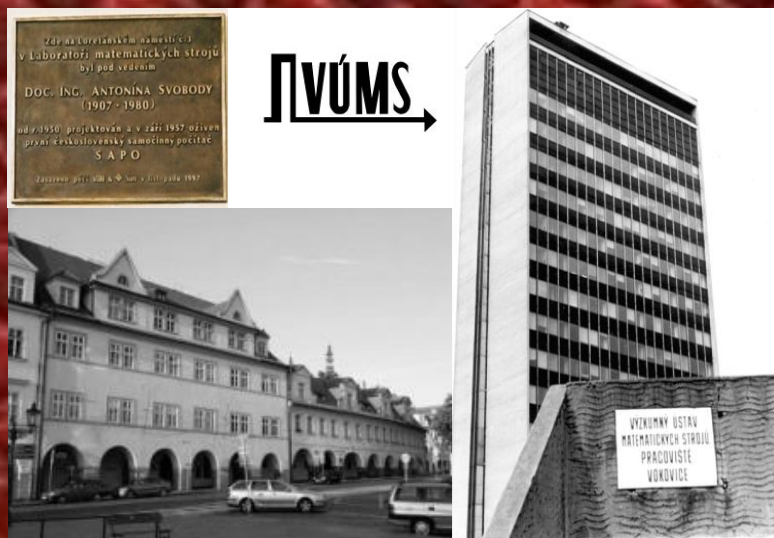


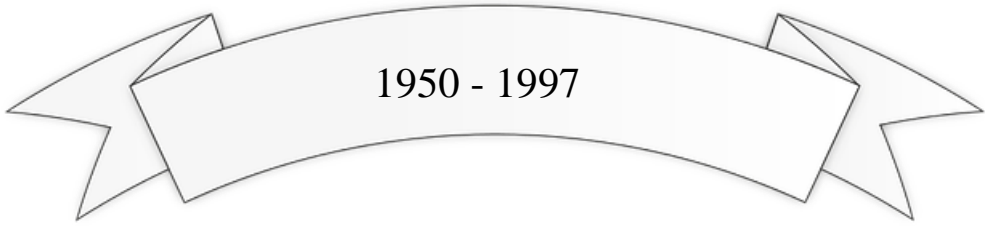
Almanach historie

Výzkumného ústavu matematických strojů



Díl V.

**Osobnosti VÚMS
a vzpomínky aktérů
zpracoval kolektiv autorů z VÚMS**



1950 - 1997

ALMANACH

historie Výzkumného ústavu matematických strojů

Díl V.

Osobnosti VÚMS a vzpomínky aktérů

zpracoval kolektiv autorů z VÚMS

pod vedením Ing. Petra Golana, CSc. a Ing. René Kollinera

Pracovní verze – neprošlo jazykovou korekturou

© Ing. Petr Golan, CSc. a Ing. René Kolliner 2021

PODĚKOVÁNÍ

Je naší milou povinností poděkovat všem spoluautorům, poradcům a přispěvatelům tohoto dílu Almanachu historie VÚMS. Naše poděkování speciálně patří (abecedně a bez titulů):

Tomáši Blažkovi, Josefu Brlicovi, Janě Čejkové, Vlastimilu Čevelovi, Vladimíru Gerlichovi, Janu. M. Honzíkovi, Jindřichu Klapkovi, Zdeňkovi Kotáskovi, Karlu Křišťoufkovi, Pavlu Kudrnovskému, Heleně Kvasilové, Richardovi Kubátovi, Branislavu Lackovi, Haně Mahlerové, Janu Oblonskému, Janu Patočkovi ml., Zdeňkovi Pachlovi, Miloslavu Procházkovi, Miroslavu Rausovi, Milošovi Sedlářovi, Janu Sokolovi, Bohdanu Šmilauerovi, Karlu Turzovi, Jiřímu Tywoniakovi, Karlu Uhlířovi, Miroslavu Valachovi, Marii Vlčkové, Janu Vocetkovi, Karlu Vosátkovi, Zdeňkovi Votrubovi, Jaroslavu Zelenému a Václavu Žákovi.

OBSAH

1	OSOBNOSTI VÚMS.....	8
1.1	Prof. Ing. Dr. Antonín Svoboda	8
1.2	Svobodovi následovníci	12
1.3	Chartisté	13
1.4	Dr. Václav Benda.....	13
1.5	Eugen Brikcius	18
1.6	Ing. Vojtěch Sedláček.....	23
1.7	Prof. PhDr. Jan Sokol, Ph.D., CSc.	25
1.8	Mgr. Václav Trojan.....	27
1.9	Ing. Václav Žák	28
2	DALŠÍ OSOBNOSTI Z WIKIPÉDIE, JEŽ PRACOVALY VE VÚMS.....	29
2.1	Ing. Pavel Baudiš.....	29
2.2	Prof. RNDr. Karel Čulík, DrSc.	30
2.3	Doc. Dr. Luděk Granát, CSc.	32
2.4	Prof. RNDr. Otomar Hájek.....	34
2.5	Prof. RNDr. Jan Hajič, Dr.	35
2.6	RNDr. Ing. Pavel Hirš, CSc.....	36
2.7	Ing. Milič Jiráček, CSc.	38
2.8	RNDr. Eduard Kučera	39
2.9	RNDr. Věra Kůrková, DrSc.	40
2.10	Ing. Petr Pávek.....	41
2.11	Ing. Ivan Pilný	43
2.12	Jaroslav Olša, jr.....	45
2.13	Miloš Vacík	47
3	SIGNATÁŘI PROTESTŮ.....	48
3.1	Text dopisu premiéru Adamcovi	48
4	VYSOKOŠKOLŠTÍ PEDAGOGOVÉ	50
5	ÚSPĚŠNÍ POREVOLUČNÍ PODNIKATELÉ.....	50

6	POLITICI, NOVINÁŘI, VEDOUCÍ PRACOVNÍCI	52
7	EMIGRACE.....	54
8	VZPOMÍNKY AKTÉRŮ Z VÚMS	57
8.1	Tomáš Blažek: VÚMS - po 30 letech	57
8.2	Jana Čejková: VÚMS ve vzpomínkách první operátorky	70
8.3	Vladimír Gerlich: Třicet let ve VÚMS	95
8.4	Petr Golan: VÚMS a lidé kolem něj v mých vzpomínkách	105
8.5	Marcel Jiřina: O čtvrté generaci počítačů z VÚMS	135
8.6	René Kolliner: Moje vzpomínky na VÚMS a co tomu předcházelo	141
8.7	Květa Korvasová : Počítače z VÚMS do začátku 80. let.....	190
8.8	Zdeněk Kotásek, Miroslav Krejčířík, Jaromír Vlašín: Vznik VÚMS v Brně	206
8.9	Karel Křišťoufek : O Výzkumném ústavu matematických strojů	211
8.10	Helena Kvasilová: Vzpomínky na působení ve VÚMS	215
8.11	Hana Mahlerová: Dodnes nechápu, jak nám to mohlo procházet.....	231
8.12	Morton Nadler: Žádná lítost (v angličtině)	258
8.13	Jan Oblonský: Vzpomínky na počátky číslicové techniky v českých zemích.	286
8.14	Zdeněk Pacht: Život ve VÚMS mezi počítači a lidmi.....	295
8.15	Jan Patočka: Tenkrát na východě	320
8.16	Miloslav Procházka: Lidé ve filmu o MÚVYSu	324
8.17	Miroslav Raus: Vzpomínky na fotosnímač děrné pásky.....	327
8.18	Miloš Sedlář : VÚMS a vojáci	331
8.19	Jan Sokol: Padesát let kolem počítačů	343
8.20	Antonín Svoboda: Rozhovor s R. Mapstone 1979.....	348
8.21	Bohdan Šmilauer - Profesní životopis ve VÚMSu 1970-1991	427
8.23	Karel Turzo: Humorné historky z natáčení	441
8.24	Jiří Tywoniak: VÚMS – mé první místo.....	445
8.25	Karel Uhlíř: Politicko-ekonomický rámec historie VÚMSu	482
8.26	Miroslav Valach: Jedna vzpomínka na vývoj bubnové paměti	486
8.27	Marie Vlčková: Stručné vzpomínky	489
8.28	Jan Vocetka: Vzpomínky	493
8.29	Karel Vosátka: Vzpomínky do Almanachu.....	498
8.30	Zdeněk Votruba: Vzpomínky a úvahy.....	505
8.31	Jaroslav Zelený: Vzpomínky na dobu sálovou	518
8.32	Václav Žák: Z mého života.....	525

9	VZPOMÍNKY EXTERNÍCH SPOLUPRACOVNÍKŮ.....	542
9.1	Jan Blatný: VÚMS a Fakulta elektrotechnická VUT Brno	542
9.2	Josef Brlica: ZPA 600 a začátek spolupráce PVT Brno s VÚMS Praha (1969 – 1970).....	546
9.3	Jan M. Honzík: Z korespondence s P. Golanem	548
9.4	Miroslav Kepka: Osobní vzpomínky	551
9.5	Jindřich Klapka: Počátky výzkumu matematických strojů na našem území	610
9.6	Branislav Lacko: Prof. A. Svoboda a dělostřelecké zaměřovače	617
9.7	Michal Singer: VÚMS – vzpomínky na Ing. Hlavičku	626
10	JMENNÝ REJSTŘÍK.....	627

1 Osobnosti VÚMS

Zakladatelem oboru výpočetní technika a Výzkumného ústavu matematických strojů byl profesor Antonín Svoboda. Až do Sametové revoluce byly komunistickým režimem jeho zásluhy všemožně utajovány. Teprve po opětovném nabytí svobody a zrušení cenzury se veřejnost mohla dozvědět o tom, že Československo patřilo až do začátku 60. let v oboru počítačů ke světové špičce.

1.1 Prof. Ing. Dr. Antonín Svoboda

(Převzato z textu Zdeňka Pachla. Podrobnější životopis je uveden v I. dílu Almanachu)



Antonín Svoboda se narodil 14.10.1907 v Praze, vystudoval fyziku na Přírodovědecké fakultě UK, v roce 1931 získal na ČVUT titul inženýra a v roce 1936 doktorát technických věd. Během vojenské služby byl přidělen k protiletadlovému dělostřelectvu a řešil problematiku zaměřování letadel. Před nacismem utekl nejprve do Francie a následně (za velmi dramatických okolností) do Ameriky, kde pracoval na systému řízení protiletadlové palby pro námořnictvo. Ke konci války napsal rozsáhlou knihu o výpočetní technice "Computing Mechanisms and Linkages", kterou dokončil po svém návratu do Prahy v roce 1945. Jeho ideálem bylo vybudovat z Československa počítačovou mocnost: " ... tak jako je Švýcarsko na hodinky, může být Československo na počítače ..." ! Přes různá protivenství bylo jeho působení v ČSR velmi široké, především na ČVUT a ve vznikající ČSAV. Pořádal semináře, přednášel, publikoval a spolupracoval s různými institucemi. V podniku Aritma navrhl děroštitkový kalkulační děrovač, za který dostal státní cenu. Vychoval skupinu spolupracovníků, s nimiž založil nejprve Oddělení matematických strojů v rámci Ústředního matematického ústavu a posléze Akademie věd. V roce 1953 bylo oddělení povýšeno na Laboratoř matematických strojů a v roce 1955 na samostatný Ústav matematických strojů.

V roce 1958 byl ústav převeden z Akademie pod Ministerstvo přesného strojírenství a přejmenován na Výzkumný ústav Matematických strojů (VÚMS).

V sídle VÚMS na Loretánském náměstí byl pod vedením Antonína Svobody vytvořen první československý SAMočinný POčítač SAPO (s výjimkou SSSR první funkční počítač v zemích východní Evropy), reléový počítač (nulté generace) s vnitřním řízením, s vlastní architekturou a s délkou slova 32 bitů. Vzhledem k nízké spolehlivosti konstrukčních prvků (především relé) měl ztrojenou aritmetickou jednotku s pohyblivou řádovou čárkou a s majoritním rozhodovacím algoritmem (2 shodné výsledky vítězí, při třech různých výsledcích chyba). Byl vybaven magnetickou bubnovou pamětí o kapacitě 1024 (po rozšíření 2048) slov, vstup a výstup byl na děrné štítky a na operátorský psací stroj. Architektura počítače byla navržena v roce 1950, ale zprovozněn byl až v roce 1957; kvůli zkratu na relátku však v roce 1960 částečně vyhořel a již nebyl opraven.

Na MFF UK byla v roce 1961 zavedena nová studijní specializace Numerické metody. Katedra této specializace sídlila v budově na Malostranském náměstí, nově fakultě přidělené, a tam byl umístěn i první (malý) fakultní počítač LGP-30. V ročníku 1963 - 64 v rámci této specializace přednášel prof. Svoboda předmět Analýza a syntéza obvodů, první předmět budoucí informatiky na fakultě, a seminář k němu vedl jeho blízký spolupracovník Ing. Jiří Klír.

Nepříznivé podmínky – nemožnost dovozu součástek a technologií, rigidnost plánovacích mechanismů, nespolehlivost a nedostatek domácích elektronických i mechanických stavebních prvků byly násobeny nepřízní politického systému, jak ideologickou (informatika jako buržoazní pavěda), tak i osobní záští některých vedoucích představitelů (zvláště předsedy ČSAV). To zhatilo plány, které si prof. Svoboda při návratu z emigrace kladl, a přimělo ho o prázdninách 1964 k druhému odchodu z republiky. Analýza a syntéza obvodů však ve studijním plánu zůstala a v dalším ročníku ji převzal Ing. Zdeněk Pokorný z VÚMS. O několik let později pak fakulta zavedla další počítačový studijní obor – Informatika a teorie systémů.

Antonín Svoboda - po odchodu z ČSR

V USA se Svoboda dále podílel na vývoji výpočetních systémů, na vědecké činnosti i na výuce. Spolu s ním se zde uplatnila též řada jeho spolupracovníků z Československa, s nimiž trvale udržoval přátelské styky. V roce 1975 již jako americký občan navštívil Prahu a krátce se setkal s pracovníky VÚMS. Roku 1977 odešel do výslužby a zemřel 18.5.1980 v Portlandu (právě v době výbuchu nedaleké sopky Sv. Helena).

Upomínka na Antonína Svobodu

V listopadu 1997 byla na budově Loretánského náměstí 3, bývalém sídle ústavu a místě vzniku prvního čs. počítače SAPO odhalena pamětní deska.

Deska byla ukradena, v roce 2007 byla odhalena nová a bohužel byla opět odcizena. U příležitosti 100. výročí narození prof. Svobody bylo 16. 11. 2007 uspořádáno slavnostní setkání bývalých (spolu)pracovníků z VÚMS, ČVUT a AV ČR.



Podrobnější údaje o životě a díle profesora Antonína Svobody lze najít v knize Ing. J. Klíra a Petra Vysokého: Počítače z Loretánského náměstí, Život a dílo Antonína Svobody. Praha: Nakladatelství ČVUT 2007, 46 str.

1.2 Svobodovi následovníci

K nejbližším Svobodovým spolupracovníkům patřili:

Jan Oblonský, Zdeněk Korvas, Alois Marek, Václav Černý, Karel Křišťoufek, Zdeněk Pokorný, Jiří Raichl, Květa Korvasová, Václav Chlouba, František Svoboda, Jiří Klír, Bohumil Šrámek, Zdeněk Brunclík, Vlastimil Vyšín, Vladimír Bubeník, ...

Během doby se na nových úkolech stali známými další pracovníci. Např. v oblasti grafiky doc. RNDr. Luděk Granát, CSc., v oblasti analogových počítačů a minipočítačů Ing. Bohumil Mirtes CSc. (státní cena v roce 1967), v oblasti řízení projektů výpočetního systému prof. Ing. Dr. Jaroslav Vlček, DrSc. (státní cena v roce 1975), v oblasti počítačových architektur a diagnostiky prof. Ing. Jan Hlavička, DrSc., v oblasti neuronových sítí Ing. Marcel Jiřina, DrSc. a RNDr. Věra Kůrková, DrSc., v oblasti telematiky a dopravního inženýrství prof. Ing. Zdeněk Votruba, CSc. aj.

Kolektiv tzv. vědeckého odboru VÚMS koncem 70. let za vedení doc. Jaroslava Vlčka



zleva

1. řada: V.Chlouba, Z.Fixa, J.Hlavička, L.Granát, Z.Škarda, V.Novák, A.Rybář, M.Martínek
2. řada: V.Černý, E.Kubínová, V.Zbořil, J.Damborský, A.Šourková, J.Vlček, B.Mirtes, M.Sládeček
3. řada: Z.Pokorný, P.Drbal, M.Váňová, Z.Korvas, J.Horáková, A.Kučera, J.Staněk, M.Jiráček, V.Gregor
4. řada: J.Podzimek, M.Jiřina, K.Korvasová, K.Křišťoufek, V.Navrátíl, Z.Dufková, M.Přibáň, M.Sedlář, L.Binder

1.3 Chartisté

Václav Benda, Vojtěch Sedláček, Jan Sokol, Václav Trojan, Václav Žák, Eugen Brikcius (v době Charty 77 již ve VÚMS nepracoval)

1.4 Dr. Václav Benda



(8. srpna 1946 Praha – 2. června 1999 Praha)

byl český filosof, kybernetik, katolický aktivista, pravicový politik, protikomunistický disident, politický vězeň komunistického režimu a zakladatel a první předseda Křesťanskodemokratické strany. Jeho syn Marek Benda rovněž působí v politice.

Do sametové revoluce

Václav Benda vystudoval bohemistiku a filosofii na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy (1964–1969), v této době byl aktivní ve studentském hnutí a podílel se na zakládání klubů katolické mládeže. Na FF UK působil v letech 1969 až 1970 jako asistent. Poté v letech 1970–1975 vystudoval teoretickou kybernetiku na MFF UK. Pro svou katolickou víru a neochotu vstoupit do KSČ vystřídal mnoho povolání. V letech 1975 až 1977 pracoval jako počítačový odborník ve Výzkumném ústavu matematických strojů.

Až do roku 1976 nevystupoval proti komunistickému režimu. Avšak otřásl jím proces s hudebníky ze skupiny The Plastic People of the Universe. Byl jedním z iniciátorů a prvních signatářů Charty 77. Za to byl vyloučen z Revolučního odborového hnutí a posléze i propuštěn z práce.

V letech 1979 až 1984 byl mluvčím Charty 77, v roce 1978 se pak podílel na založení Výboru na obranu nespravedlivě stíhaných. Za svou činnost byl v letech 1979 až 1983 vězněn pro podvracení republiky. Mimo to se on i jeho rodina stali terčem různého šikanování ze strany státní moci – byl propuštěn z práce, vyslýchán, byl mu vypnut telefon a kontrolována pošta, v

jeho bytě byla domovní prohlídka, při které mu byly zabaveny některé věci. Tyto ústrky ho podle jeho slov učinily ještě zatvrzelejším v boji s režimem.

V roce 1984 byl pozván na kongres *Wege zu einer Europäischen Friedensordnung*, který se konal v západoněmeckém Heidelbergu. Kongresu se rozhodl nezúčastnit, protože měl obavy, že by mu československé orgány nedovolily návrat do vlasti. Místo toho poslal účastníkům dopis, ve kterém jim vyjádřil podporu a sympatie a poprosil je, aby se protestovali proti uvěznění disidenta Ladislava Lise.

V letech 1985–1989 vydával samizdatový časopis *PARAF* (PARalelní Akta Filozofie).

Po revoluci

Po sametové revoluci byl spoluzakladatelem Křesťanskodemokratické strany (KDS), v jejímž čele do roku 1993 stál a posléze byl jejím místopředsedou.

V prosinci 1989 nastoupil jako poslanec za KDS v rámci procesu kooptací do Federálního shromáždění po sametové revoluci do Sněmovny lidu Federálního shromáždění (volební obvod č. 2 – Praha 2 a Praha 4). Mandát obhájil ve svobodných volbách roku 1990 a ve volbách roku 1992. Od června 1992 do prosince téhož roku byl předsedou Sněmovny lidu Federálního shromáždění. Ve federálním parlamentu setrval až do zániku Československa.

V roce 1996 se stal po sloučení KDS a ODS členem Občanské demokratické strany, za niž byl téhož roku zvolen v obvodě Praha 1 do Senátu. V letech 1994 až 1998 byl ředitelem Úřadu dokumentace a vyšetřování zločinů komunismu. V roce 1999 měl být stíhán za údajné neoprávněné nakládání s osobními údaji v souvislosti s aférou Zilk, ale díky imunitě nebyl k vyšetřování vydán. V souvislosti s tím se objevily informace o jeho vážném onemocnění, ale na přání rodiny nebyly podrobnosti zveřejněny. Václav Benda nedlouho poté po několikátýdenní hospitalizaci zemřel na selhání orgánů, ve věku nedožitých 53 let.

Postoje

Václav Benda byl křesťansky a pravicově orientovaný člověk a politik. Státní moc považoval za přidělenou od Boha, a křesťané by podle Benda měli respektovat ty státní požadavky, které neruší jiné boží nároky. Avšak „stát, který útočí jak na boží, tak na své vlastní symboly, popírá sám sebe, přestává být společenskou silou a tuto moc ztrácí“ https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1clav_Benda - [cite note-vyzva-](#)

14. Československý právní systém byl podle Bendy „fakticky jeden z nejhorších na světě, protože byl koncipován výhradně k propagandistickým účelům“. Koncem 80. let považoval komunistický režim za nejistý a zoufalý, „skutečnou společenskou sílu“ viděl v katolické církvi (ovšem bez jakékoliv větší moci), a předvídal konfrontaci těchto dvou stran. Ač se sám pokládal za radikálního, byl proti jakémukoliv usměrnutí či eskalaci této konfrontace, protože ta by dle jeho názoru vedla ke krveprolití, a prosazoval spíše klidné stupňování nátlaku na stát. Úlohu církve v tomto sporu viděl spíše v obraně náboženské svobody, církev by se neměla angažovat ve sporech o světskou vládu. Vytvořil koncepci *paralelní polis*, podle které měli občané vytvářet vlastní nezkažené společenské struktury a nahrazovat jimi nefunkční a zkorumpované struktury oficiální [https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1clav_Benda - cite_note-polis-15](https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1clav_Benda_-_cite_note-polis-15) . Struktury měly zahrnovat:

druhou kulturu (underground) – tato struktura byla podle Bendy nejrozvinutější

paralelní školství a vědu

paralelní šíření informací

paralelní ekonomika (zejména podpora lidí, které se režim snažil zlikvidovat ekonomickými prostředky)

paralelní politika

Socialismus a marxismus odmítal z křesťanských pozic: slibovaly totiž dosažení ráje na zemi pouze lidskými silami, ale to bylo dle Bendova přesvědčení vyhrazeno pouze Bohu a „lidské pokusy o totéž vedly vždy pouze ke smrti a otroctví“. Myšlenka socialismu byla podle Bendy celkově naprosto špatná, i když obsahovala dílčí dobré body; „právě tyto body mohly některé lidi zaujmout a přitáhnout jejich pozornost k socialismu“ [https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1clav_Benda - cite_note-scruton-5](https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1clav_Benda_-_cite_note-scruton-5).

Skeptický byl i k „socialismu s lidskou tváří“, protože i ten je „hrůzným monstrem“. Odmítal koncept sociální rovnosti, protože ta je podle jeho názoru možná jen za cenu „zotročení člověka“. Nebezpečí ovšem spatřoval i v „bezbřehém a formálně absolutizovaném liberalismu“. Odmítal teokratické státní zřízení. Avšak i demokracie podle se Bendy může stát diktaturou, proto je nutné, aby byla působnost vlády tvrdě omezena. Jedním z takových viděl v principu dělbu moci. Preferoval nepřímou demokracii, prezidentský systém vlády a většinový volební systém.

Byl přívržencem trestu smrti. Antikoncepti osobně považoval za „mravně závadnou, za cosi, co je vážnou hrozbou pro lásku, důstojnost lidské osoby a konenckonců i plnost sexuálního života jako takového“, avšak stát (i „stojící na křesťanských základech“) podle Bendy nemá právo antikoncepci zakazovat. Podobně byl pro Bendu morálně nepřijatelný rozvod, avšak byl proti zrušení rozvodů, neboť pro některé lidi může být menším zlem rozvést se, než v manželství zůstat. Stát by se ale měl snažit manžele přesvědčit, aby se snažili své problémy řešit jinak, než rozvodem. Byl pro naprostý zákaz interrupcí. Kontroverzi vzbudil svým výrokem o chilském pravicovém diktátorovi Augusto Pinochetovi a jeho vojenském režimu: „*Kdybychom v Československu měli v roce 1948 muže s tak energickým odhodláním, nebylo by došlo k Únoru a dalším neštěstím několika desetiletí. Pinochet jako jedna z nejvýznamnějších osobností tohoto století odvrátil Allendův komunistický puč. A hotovo.*“ Schvaloval postup Spojeného království ve sporu s Argentinou o Falklandské ostrovy.

Osobní život

Měl šest dětí a předal jim svou velkou zálibu v hraní karet. Syn Martin Benda (* 1970) se stal spoluautorem jedné knihy o karetních hrách.

Ocenění



Pamětní deska

V roce 1998 mu byla udělena Medaile Za zásluhy I. stupně.

Od roku 2009 Ústav pro studium totalitních režimů uděluje Cenu Václava Bendy osobnostem, které sehrály významnou roli v boji za svobodu a demokracii v letech 1938–1945 a 1948–1989. 17. listopadu 2009 (v Den boje za svobodu a demokracii) byla Václavu Bendovi na

pražském Karlově náměstí (na domě č. o. 18, kde žil v letech 1969–1999) slavnostně odhalena pamětní deska s bustou od akademického sochaře Petra Oriška.

zdroj:https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1clav_Benda

1.5 Eugen Brikcius



Výtvarník, básník, prozaik, esejista, mystifikátor a filosof Eugen Brikcius se narodil v roce 1942 ve středostavovské rodině Eugena a Věry Brikciusových, s bydlištěm v Praze na Královských Vinohradech. Má o pět let mladšího bratra Jiřího.

Již v dětství byl rozpoznán výtvarný talent juniorův, takže se Eugen ještě během základní školy učil malovat u akademických malířů Františka Ketzka a Juliuse Horna. Jeho děd-zahradník ho navíc vodil po různých výstavách obrazů. V chlapeckém věku se Eugen věnoval životu junáckému u ilegálních vodních skautů, kteří se scházeli v Podolí v klubovně Yacht klubu. Už během studentských let na gymnasiu se ovšem zajímal o filosofii, četl různé filosofické spisy, soukromě se zabýval scholastikou a Tomášem Akvinským. Toto vyšlo najevo a jelikož měl navíc otce zrovna ve vězení, již před maturitou (v roce 1959) bylo Eugenovi sděleno, že nedostane doporučení ke studiu na VŠ. Po závěrečném eksamenu byl tak nucen pracovat v dělnických povoláních: jako přidavač u zedníků v Horních Počernicích, jako řidič vozíku na Wilsonově nádraží, jako pomocný dělník ve skladu podniku Textil v Rybné.

V první polovině šedesátých let se začal zajímat o poezii, ponejvíce milostnou a lyrickou, nicméně stále pročítal filosofické (a teologické) spisy a pravidelně navštěvoval známý přednáškový Ekumenický seminář v Jirchářích, pořádaný lidmi jako Jiří Němec, Ladislav Hejdánek, Václav Frei či Jan Sokol. Jelikož se doba pozvolna „uvolňovala“, v letech 1966–1968 mohl Brikcius dálkově studovat filosofii a sociologii na Filosofické fakultě University Karlovy. Polepšil si i v zaměstnání – začal pracovat ve Výzkumném ústavu matematických strojů (dnes bychom řekli computerů, ale tehdy to tak nevypadalo). A zároveň v něm sílilo nadšení z „vyložených umělců“ našeho i světového sportu (zejména určitých fotbalistů, hokejistů, basketbalistů a komentátorů), které se později kladně promítlo do díla.

V té době ale Brikcius proslul zejména tím, že začal pořádat happeningy – koncepčně připravené, provokující události, v nichž je divák vtažen tvůrcem do akce, tudíž se podílí na jejich uměleckém provedení. Jedním z prvních byl mystifikační projekt „Střešní zahrady“

o hledání pražských střešních zahrad, dalším pak happeningová rekonstrukce Zenónovy aporie „Achilleus a želva“, z níž jest známo, že bájný rek nemůže želvu nikdy dohonit. Ta se konala v šestašedesátém na Hradčanech před letohrádkem královny Anny.

V květnu 1967 pak Brikcius připravil další, téměř pre-land-artový happening „Zátiší s pivem“ na pražské Kampě – akce byla sice zakončena policejním zásahem, ale nikdo při něm nebyl zatím zatčen (remake „Zátiší“ proběhl za asistence televizních kamer na Kampě v roce 1991). Dalším happeningem bylo ovšem „Díkůvzdání“ nebo také „Chlebové mystérium“ (červen 1967), kdy na pokyn tvůrce lidé přišli s chleby do Kolowratské zahrady (v historických análech se obvykle uvádí Ledeburská, ale to víte - anály) pod Pražským Hradem. A z těch kulatých pecnů chleba skládali mystickou pyramidu k nohám bohyně, která seděla na barokním oblouku; pod ní postupně vyrůstala ona mystická chlebová pyramida. A závěr happeningu? Policejní: Brikcius se ocitl v cele zadržení v Konviktské ulici. Cela byla umístěna v přízemní místnosti, přičemž vysoko položeným okénkem svítilo slunce, jehož stín se pohyboval po zdi protilehlého dvorku. Zadržený ale nesměl mít u sebe žádnou pomůcku, kterou by mohl stín zmapovat. Někde zde se zrodil nápad k pozdější land-artové akci „Sluneční hodiny“. Eugena nakonec odsoudili za „urážku citů pracujícího lidu“ – dostal tři měsíce podmíněně na jeden rok, naštěstí byl při odvolání díky dobrozdání odborných teoretiků v čele s Jindřichem Chalupěckým ihned osvobozen (I u Díkůvzdání proběhl remake akce – a to opět za asistence TV kamer v roce 1992 ve Fürstenberské zahradě). Nejspíš přes nějaký úřední lapsus se v době odsouzení v létě sedmašedesátého Brikcius (společně s matkou) v létě sedmašedesátého podíval do Londýna, kde poskytl rozhovor pro Sunday Times a na následné tiskovce hovořil na téma happeningy v Československu. Po příjezdu kupodivu nebyl zatčen.

Na konci roku 1967 Chalupěcký učinil Brikcia svým spolupracovníkem ve vedení Špálovy galerie na Národní třídě. Nutno podotknout, že galerie se sice díky výše zmíněnému tandemu dostala na piedestal hlavního centra tuzemského moderního umění, ovšem zároveň se nejnižší patro této stalo Eugenovou noclehárnou, kam si vodil abonentky erotických kratochvílí. V únoru osmašedesátého pak připravil další mystifikační akci, tzv. nepravou svatbu, která se ovšem umělci poněkud vymkla z rukou – překvapený nečekaný tchán dceru ztřískal a zamkl doma, takže se nepravá svatba nekonala. Další akcí byla na Staromáku provedená tzv. „Smith-Novak-Event“ s rozházením spousty pohlednic adresovaných různým britským

Smithovým s výzvou pohlednicového pozdravu všem pražským Novákům, jejichž adresy měli z telefonního seznamu dopsat náhodní kolemjdoucí.

V srpnu '68 do ČSSR vtrhl Rus-okupant se svými spoluokupantskými bratry, a Eugen se rozhodl navštívit zahraničí. V září toho roku tak odjel s přítelkyní Duňou opět do Velké Británie, kde začal studoval filosofii na University College v Londýně. V knize „Můj nejlepší ze všech možných životů“ ovšem píše: „*Dlouhodobý výlet do Londýna jsem chápal jako uměleckou stáž spojenou s víceméně předstíraným studiem filosofie. To, co jsem studoval, jsem už uměl. Bylo to vlastně ‚cvičení‘, jak jsem začal říkat svým dost nešťastně nazvaným happeningům.*“ V Londýně napsal Brikcius svůj první větší anglický básnický opus „Fresh Water Music“ (Sladkovodní hudba), který se až na úvodní sloku nezachoval. Zároveň poslal do Prahy svůj esej o happeningu, který později vyšel v časopise „Sešity“ (1969). V témže roce si v Londýně vzal Duňu za manželku.

V létě 1970 po návratu z Londýna Brikcius konečně koncept land-artové akce „Sluneční hodiny“ provedl v praxi – v lomu poblíž Roztok u Prahy (autor ovšem své akce v přírodě nenazýval land-artem, nýbrž uměleckými pikniky či symbolickým hodováním). Celé to nafotila fotografka Helena Pospíšilová. V témže roce ale Brikcius s happeningy (land-artem) na dlouhých dvacet let skončil a začal se věnovat múzám literárním. Také se stal členem známé Křížovnické školy čistého humoru bez vtipu ředitelů Karla Nepraše a Jana Steklíka. Živil se jako výtvarník ve svobodném povolání, přivydělával si jako figurant v geofyzikálním výzkumu a zároveň působil na Slovensku jako externí lektor kurzů angličtiny, takže vždy na čtrnáct dní v měsíci odjížděl učit do Bratislavy. Mezitím hojně pobýval v restauracích a na mejdanech Křížovnické školy, přičemž legenda praví, že dle jedné z myšlenkových škol (Brikciusovy) prý dokonce vymyslel přezdívky „Starej“ Jiřímu Němcovi a „Magor“ Ivanu Jirousovi. Brikciovy styky s rodinou Němcových a s undergroundem pak trvaly po celá sedmdesátá léta.

S připomenutím Jirouse se ale dostáváme k příhodě, která pro Eugena skončila kriminálem. V roce 1973 čtveřice Jirous-Brikcius-Jaroslav Kořán-Jiří Daniček dorazila již notně podroušená do hostince v Trojické ulici, v němž Magor s překladatelem Kořánem začali pět sokolskou píseň s pozměněným textem, posílajícím „*Rusy-vrahy do pekel, kam patří.*“ A jeden místní vysloužilý estébák na ně zavolal policajty. Za zpívání „pobuřující písně, hanobící Sovětský svaz“ – dostali všichni 10 měsíců natvrdo, a Brikcius po odvolání 8,

neboť píseň nezpíval, neznaje jejího textu. V kriminále se jal studovat latinský jazyk, v němž později začal psát i své básně, kterých bylo na tucty.

V letech 1974–77 Brikcius překládal z angličtiny vědecké knihy pro vnitřní potřebu manželské poradny v Bratislavě. V tom čase se také rozvedl s Duňou, což řešil navazováním dalších vztahů s opačným pohlavím. V roce 1976 se mu narodil syn František (pozdější významný český violoncellista). Eugen v té době pracoval jako měřič vody u Vodních zdrojů a k tomuto účelu vyfasoval maringotku, v níž přebýval a samozřejmě psal. A překládal z angličtiny. Na konci šestasedmdesátého podepsal Chartu 77. V dalších letech otvíral výstavy výtvarníkům, třeba Ellen Jílemnické či svému kamarádovi malíři Janu Šafránkovi. V roce 1978 se mu ze vztahu s dívkou Irenou narodila dcera Anna („Aňa“, pozdější významná česká violoncellistka, s bratrem Františkem založila Duo Brikcius).

Ve stejné době vyšly Eugenovy latinské verše v samizdatových sbírkách „Versa optimissima“ (Verše neoptimálnější), „Pulvillum sub culum pone“ (Polštář pod prdel si dej), v roce 1979 „Minus est plus“ (Méně je více) a „Post cibum omne animal triste“ (Po jídle každý tvor je smutný). Dále vyšly v samizdatu sbírky: „Nuda in cactum“ (Holou na kaktus) a „Circum venit baculum“ (Chodí pešek okolo). Ještě v devětasedmdesátém byla v půdním bytě Pavla Brunnhofera uspořádána podzemní mystifikační výstava Brikciových dětských kreseb, kterou autor doplnil dalšími „svými“ obrazy, které ovšem tajně vytvořili malíři Jiří Načeradský a Otakar Slavík. K výstavě Eugen napsal anglicko-latinský mýdlový muzikál „Hello Fellow/Ave Clave“, jehož úryvky nacvičili a zahráli Plastic People. Akce byla ovšem prozrazena, a Brikcius s některými dalšími účastníky zadržen.

Státní bezpečnost na něj postupně vyvíjela tlak a tak Eugen Brikcius emigroval v lednu 1980 do Rakouska. Napřed se po cestách Itálií (kde se naučil italsky) rozhodl odjet do Londýna, což se ovšem ukázalo kvůli vízům jako problematičtější. Vrátil se tedy do Rakouska a jednal s britskou stranou, přičemž argumentoval tím, že by rád ukončil své londýnské studium. Mezitím cestoval po Francii, po Švýcarsku, setkával se s ostatními emigranty (třeba svými rodiči, Svátou Karáskem, Dášou Eisnerovou, Karlem Machálkem-Zlínem a dalšími). Vízum mu bylo uděleno až v polovině jedenaosmdesátého, takže mohl konečně dokončit svá londýnská studia, což učinil v roce 1982 disertační prací „The Ontological Argument“ neboli ontologickým důkazem existence Boží. Mezitím si v Londýně opatřil velšskou přítelkyni, s níž navštěvoval umělecké galerie a putyky. Nakonec se vše zkomplikovalo, a Brikcius se

na konci roku 1982 vrátil do Vídně. Tam se zamiloval do dívky Zuzany, také chartistky a čerstvé emigrantky, kterou bolševik též přinutil odejít z Československa. Zuzanu si Eugen nakonec vzal v létě 1984 za ženu, o rok později se jim narodil syn Eugen. A všichni získali rakouské občanství.

Zpočátku Brikcius ve Vídni nepracoval, později dělal tlumočnicka na imigračním úřadě. A vypomáhal Zbyňkovi Benýškovi při vydávání umělecké revue Paternoster. Často také chodil na fotbal (na Rapid Vídeň), kde se seznámil se slovným českým plejerem Antonínem Panenkou. Vedle Tondy Páni se stal jeho oblíbeným sportovcem ještě americký basketbalista Magic Johnson. Psal též pohádky pro děti, které mu vycházely i v tuzemsku, jen je musel podepisovat mladý autor Zdeněk Cibulka.

I přes politické změny v Československu Eugen Brikcius stále žil s manželkou Zuzanou a synem Eugenem ve Vídni (a vlastně tam žije dodnes), často však jezdil do Prahy, do níž se z Vídně vrátili jeho rodiče. Od roku 1990 pak v našem hlavním městě pořádal další happeningy – většinou šlo o remake jeho akcí z 60. let. A samozřejmě mu vycházely jeho práce: v 1991 to byla kniha „Vyložení umělci aneb Kunsthistorické pohádky“, o rok později „Sebraný spis“ (eseje, básně, povídky, rozhovory, názory jiných na něj), ve třidevadesátém pak dvě práce, „Poslyšte osobo“ a „Cadus rotundus“ (Sud kulatý), obsahující latinské básně v překladu Pavla Šruta a české Šrutovy básně v Brikciově překladu do latiny. Při prezentaci knihy Brikcius opět využil služeb svého oblíbeného hráče Antonína Panenky, jenž kopal míč ze střechy pražského paláce Dunaj přes Národní třídu.

Z prací po roce 2000 je možné uvést třeba „Eugeniální verše“, pak televizní seriál ČT „Sny Eugena Brikciuse“, který umělec vzápětí vydal v knižní podobě pod nepřekvapivým názvem „Sny Eugena Brikciuse“ (2001), dále povídky „Spanilá jízda a jiné prózy“, či sbírky „Z milosti těla“ (2008, milostné verše) a „Mesón El Centro“ 2010, Hospoda v centru). V roce 2011 utrpěl těžký infarkt, ale od tvorby ho to neodradilo, spíše naopak. V roce 2012 vyšla jeho filosofická autobiografie „Můj nejlepší z možných životů“, o rok později sebrané spisy „A tělo se stalo slovem“.

Eugen Brikcius je členem mezinárodního PEN klubu a jeho tvůrčí duch stále neumdlévá.

zdroj: <https://www.ceskatelevize.cz/porady/10419676635-fenomen-underground/412235100221002-umeni-bez-galerii/8469-eugen-brikcius/>

1.6 Ing. Vojtěch Sedláček



(* 3. března 1947, Praha) je český podnikatel, zakladatel *Agentury ProVás s.r.o.* a *Obslužné spol. s r.o.* Obě společnosti vytváří pracovní a podnikatelské příležitosti pro osoby se zdravotním omezením. V roce 1973 se oženil s Jaroslavou, roz. Vágnerovou, spolu vychovali čtyři dcery a jednoho syna.

Biografie

Od roku 1969 pracoval jako technik a programátor sálových počítačů nejprve v Závodech průmyslové automatizace v Čakovicích a před převratem v roce 1989 ve Výzkumném ústavu matematických strojů. Mezi lety 1981 a 1989 také působil jako dobrovolný učitel informačních technologií v Jedličkově ústavu v Praze.

V roce 1990 se stal starostou Roztok u Prahy a byl zvolen statutárním reprezentantem republikového Občanského fóra. V roce 1991 byl jmenován vedoucím Úřadu vlády České republiky. Od roku 1992 byl ředitelem a členem představenstva tiskárny ČTK Repro. V roce 1995 byl zvolen předsedou představenstva a ředitelem Občanského penzijního fondu. V roce 1998 byl náměstkem ministra vnitra pro bezpečnost.

V roce 2014 založil projekt *Nejdřív střecha*, který pomáhá bezdomovcům v duchu metodologie Nejdřív bydlení.

Členství a ocenění

Byl vyhlášen vítězem celostátní soutěže o sociálního podnikatele roku 2006. V květnu 2007 patřil do první skupiny signatářů prohlášení Ligy proti antisemitismu. V roce 2008 se stal členem Světového podnikatelského fóra a účastnil se jeho zasedání v Évianu (Francie). V roce 2010 byl pozván do Bruselu (Belgie) jako nový člen Světového ekonomického fóra. Patřil do první vlny signatářů Charty 77. Pod jeho vedením realizovala *Agentura ProVás* Keplerovo muzeum v Praze. Vojtěch Sedláček je

členem České astronomické společnosti. Od roku 2014 vede Odbornou skupinu pro historii astronomie.

V roce 2015 obdržel Cenu Via Bona 2015 v kategorii Otevírání nových cest za inovativní podporu lidí bez domova v projektu *Nejdřív střecha*.

zdroj: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Vojt%C4%9Bch_Sedl%C3%A1%C4%8Dek_\(podnikatel\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Vojt%C4%9Bch_Sedl%C3%A1%C4%8Dek_(podnikatel))

1.7 Prof. PhDr. Jan Sokol, Ph.D., CSc.



(Životopis převzat z webu <http://www.jansokol.cz/2014/01/zivotopis/>)

Narozen 18. 4. 1936 v Praze, vyučil se a pracoval jako zlatník, později mechanik. 1958 maturita v dálkovém studiu, od 1963 dálkové studium matematiky na MFF UK. V letech 1964 až 90 pracoval jako programátor, později vedoucí výzkumný pracovník ve VÚMS Praha na vývoji základního software. V tomto oboru publikoval několik knih a desítky odborných článků. 1990-92 poslancem Federálního shromáždění za Občanské fórum a místopředsdou Sněmovny národů, předsdou poslaneckého klubu OF a parlamentní delegace v Evropském parlamentu. 1992 kandidoval do FS za OH, 1996 do Senátu za KDU-ČSL. V letech 1997-2011 poradcem ministra školství, od ledna do července 1998 ministrem školství ČR, v roce 2003 koaličním kandidátem na presidenta republiky. Od roku 2013 členem Etické komise ČR, odvolacího orgánu pro ocenění Třetího odboje.

Od roku 1991 přednášel filosofii, antropologii a religionistiku na Pedagogické a Filosofické fakultě UK a od roku 2000 na Fakultě humanitních studií UK. V květnu 1993 obhájil diplomovou práci „Člověk a svět očima bible“, v březnu 1994 získal titul CSc. prací »Mistr Eckhart a středověká mystika«, v dubnu 1995 titul doktora za práci »Malá filosofie člověka«. V únoru 1997 jmenován docentem filosofie (téma: »Čas a rytmus«), v letech 2000-2007 děkan Fakulty humanitních studií UK. V listopadu 2000 jmenován profesorem, obor „Filosofie výchovy“, roku 2008 vyznamenán Řádem čestné legie jako Commandeur. Roku 2017 získal Cenu Nadace Dagmar a Václava Havlových VIZE 97. Ženatý, tři děti.

Spolupracoval na ekumenickém překladu Bible, přeložil řadu zejm. filosofických knih a publikoval v mnoha časopisech. V sedmdesátých letech vedl různé bytové semináře (zejm. seminář o Nietzscheovi, 1973-82), 1976 podepsal Chartu 77 a publikoval v samizdatu. Zabývá se hlavně filosofickou antropologií, dějinami náboženství a antropologií institucí. V současné době přednáší úvod do filosofie, kurzy „Moc, peníze a právo“, „Člověk jako osoba“ a „Člověk a náboženství“. Četné přednášky v cizině, zejména na evropská a filosofická

témata. V zimním semestru 2008/09 přednášel na téma Etika a lidská práva jako Senior Fellow na CSWR, Harvard University, Cambridge (MA).

Předsedou Akademického senátu PedF UK (1994-97), členem Akademického senátu UK (1994-96, 1999-2001), členem vědecké rady několika fakult UK a Masarykovy univerzity Brno. Místopředseda správní rady International Bureau of Education (UNESCO) v Ženevě (1998-2002). V letech 2002-2008 člen předsednictva Grantové agentury ČR, člen Správní rady Masarykovy univerzity Brno, Sněmu a Dozorčí rady Akademie věd ČR (1998-2002), člen České pobočky Římského klubu a PEN Clubu. Od roku 2015 člen vědecké rady GAČR.

Jan Sokol zemřel 16. února 2021 v Praze.

1.8 Mgr. Václav Trojan



Mgr. Václav Trojan je dlouholetý aktivista Helsinského občanského shromáždění a člen Českého helsinského výboru, vystudoval Filozofickou fakultu UK, obor sociologie-filosofie. V letech 1970–1990 pracoval ve Výzkumném ústavu matematických strojů, kde se věnoval práci na jádru operačního systému DOS 3 a vývoji překladačů (Systran, Pascal, C). Od roku 2000 pracuje v Syntea software group a.s., kde se věnuje vývoji prostředků pro práci s XML. Externě vyučuje základy programování Java na Katedře algebry na Matematicko-fyzikální fakultě UK.

zdroj http://whittaw25.rssing.com/chan-13753551/all_p20.html

1.9 Ing. Václav Žák



(* 28. července 1945 Tábor) je český programátor, politik a publicista, signatář Charty 77, bývalý poslanec a místopředseda České národní rady a do května 2009 i předseda Rady pro rozhlasové a televizní vysílání.

Narodil se v Táboře, roku 1967 vystudoval Fakultu technické a jaderné fyziky ČVUT a po studijním pobytu v Anglii pracoval jako programátor ve Výzkumném ústavu matematických strojů v Praze. Roku 1977 podepsal Chartu 77 a účastnil se různých disidentských podniků, podílel se na založení Kruhu nezávislé inteligence i Občanského fóra. Roku 1990 se stal ředitelem odboru informatizace na Ministerstvu školství a podílel se na založení vysokoškolské počítačové sítě. V červnu 1990 byl zvolen poslancem ČNR za Občanské fórum a pak i místopředsedou ČNR. Po rozpadu OF byl členem Občanského hnutí a od roku 1992 pracoval jako redaktor a publicista v časopisech nakladatelství Ekonom, v rozhlase aj. Přednášel také politickou teorii na Karlově univerzitě v Praze a na Univerzitě v Hradci Králové. Od roku 2002 je šéfredaktorem časopisu Listy. V letech 2003 až 2009 byl členem Rady pro rozhlasové a televizní vysílání a v letech 2006 až 2009 jejím předsedou.

zdroj https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%A1clav_%C5%BD%C3%A1k

2 Další osobnosti z wikipédie, jež pracovaly ve VÚMS

2.1 Ing. Pavel Baudiš



(* 15. května 1960 Praha) je spoluzakladatel a spoluvlastník antivirové a softwarové firmy Avast. Podle časopisu *Forbes* je 8. nejbohatším Čechem, s majetkem přes 21 miliard korun.

Vystudoval obor Informačních technologií na pražské Vysoké škole chemicko-technologické. Poté pracoval jako specialista na grafiku ve Výzkumném ústavu matematických strojů.

První antivirový program napsal Baudiš již roku 1988, tedy dva roky poté, co vznikl první počítačový vir na světě. Podnikat začal se svým přítelem Eduardem Kučerou ještě na sklonku komunistického režimu, roku 1989, kdy založili družstvo Alwil. Na začátku 90. let firmu transformovali pro kapitalistický trh a časem ji přejmenovali na Avast Software, podle svého nejslavnějšího produktu, antiviru avast!. Začali však čelit konkurenci, zejména firmy Symantec, která přišla s agresivní cenovou politikou, aby ovládla trh. Avast se proto rozhodl k radikální obraně: začal nabízet svůj produkt běžným uživatelům zdarma. Díky tomu se Avast stal nakonec největší antivirovou firmou na světě.

zdroj https://cs.wikipedia.org/wiki/Pavel_Baudi%C5%A1)

2.2 Prof. RNDr. Karel Čulík, DrSc.



Narozen: 10. července 1926 ve Skalici na Slovensku

Zemřel: 21. června 2002 ve Farmington Hills

Karel Čulík maturoval v roce 1945 na Vyšší průmyslové škole elektrotechnické v Brně a v roce 1946 složil doplňující maturitu na reálném gymnáziu. Pak studoval filozofii a logiku na Filozofické fakultě Masarykovy univerzity v Brně a matematiku na Přírodovědecké fakultě. Absolvoval v roce 1949. Po základní vojenské službě působil v letech 1951-53 jako učitel matematiky a filozofie v Liberci a v Jablonci nad Nisou. V roce 1953 získal doktorát filozofie na Filozofické fakultě UK u profesora Zicha. Pak byl aspirantem na Přírodovědecké fakultě v Brně, kde v roce 1956 získal hodnost kandidáta věd a stal se odborným asistentem. V roce 1953 vstoupil do KSČ, ale už v roce 1956 z ní vystoupl, což mělo nepříznivý vliv na jeho kariéru. Nemohl se habilitovat a hrozil jeho odchod z fakulty. Proto v roce 1960 odešel z iniciativy L. Riegra na Matematický ústav ČSAV do Prahy. Postupně se habilitoval na pražské matematicko-fyzikální fakultě, v roce 1966 získal hodnost doktora věd a v roce 1968 byl jmenován profesorem matematiky. V období normalizace musel ústav opustit, pracoval ve Výzkumném ústavu matematických strojů, ale i odtamtud byl posléze propuštěn. V roce 1976 mu bylo povoleno odejít do USA, kde působil rok na University of Massachusetts v Amherstu, pak dva roky na Penn State University a konečně od roku 1979 na Wayne State University v Detroitu. V roce 1986 byl raněn mrtvicí a od té doby nebyl schopen pokračovat ve své vědecké a pedagogické práci.

Vědecká práce Karla Čulíka se vyznačuje velmi širokým záběrem. Jeho práce se týkají teorie grafů a stromů, teorie algoritmů, formálních jazyků a gramatik, booleovských rovnic, asynchronních automatů, algoritmizace algeber a algoritmických algeber počítačů, stupňů složitosti vyčíslitelných funkcí, paralelních počítačů, ap. Napsal práci *O modelech teorií a modelech skutečnosti* a je spoluautorem knihy *Kombinatorická analýza v praxi* (s V. Doležalem a M. Fiedlerem).

Literatura:

1. Hájek, P.: Zemřel profesor Karel Čulík. *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*. 47 (2002), str. 344-346.

zdroj: https://web.math.muni.cz/biografie/karel_culik.html

Autor: Pavel Šišma

2.3 Doc. Dr. Luděk Granát, CSc.



Narozen: 11. srpna 1930 v Praze

Zemřel: v Praze

Luděk Granát maturoval v roce 1949 na reálném gymnáziu v Příbrami a poté studoval na přírodovědecké fakultě a po jejím rozdělení na matematicko-fyzikální fakultě v Praze obor matematika-deskriptivní geometrie. V roce 1953 ukončil studium a následně krátkou dobu učil na základní škole v Sokolově. Od října roku 1954 pracoval jako asistent na katedře matematiky a deskriptivní geometrie elektrotechnické fakulty ČVUT v Praze. V roce 1956 přešel na strojní fakultu, kde působil do roku 1960. Od té doby pracoval ve Výzkumném ústavu matematických strojů. V roce 1964 získal titul kandidáta věd. V letech 1966-68 externě přednášel na matematicko-fyzikální fakultě a v roce 1969 byl jmenován docentem pro obor matematika.

Vědeckou činnost Luděka Granáta lze rozdělit do dvou oblastí, z nichž první se týká geometrie a druhá počítačové grafiky. V první oblasti jde především o práce z diferenciální a deskriptivní geometrie, z nichž některé byly zaměřeny na technické aplikace v oblasti ozubení. Zde můžeme zmínit jeho kandidátskou práci *Základ teorie P-průmětů a jejich užití v teorii ozubení*. Kromě toho se zabýval studiem jednoparametrických soustav lineárních prostorů v eukleidovském prostoru. Výsledky tohoto studia se staly podkladem pro jeho habilitační práci. Druhá oblast vědecké činnosti je spjata s jeho činností ve VÚMS. V první fázi se zabýval programováním číslicově řízených obráběcích strojů. Dále se podílel na vývoji programů pro číslicově řízené frézování geometricky složitých ploch. Po změně orientace ústavu se zabýval výzkumem a vývojem programového vybavení pro známý československý kreslicí stůl *Digigraf*. V roce 1980 vydal s ing. Sechovským knihu *Počítačová grafika*.

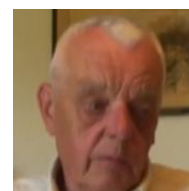
Literatura:

1. Novák J.: K šedesátinám docenta Luďka Granáta. *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*. 35 (1990), str. 229-230.

zdroj: https://web.math.muni.cz/biografie/ludek_granat.html

Autor: Pavel Šišma

2.4 Prof. RNDr. Otomar Hájek



(31. prosince 1930 Bělehrad – 18. prosince 2016 Fredericksburg, Virginie)

byl česko-americký matematik, emeritní profesor univerzity v Clevelandu, který se zabýval hlavně diferenciálními rovnicemi, dynamickými systémy a teorií her.

Život a působení

Studoval v Praze, roku 1963 promoval na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy a pracoval ve Výzkumném ústavu matematických strojů na vývoji software pro počítač MSP. Pak přednášel na ČVUT a na MFF UK a v roce 1968 odešel do USA. Přednášel na Case Western University v Clevelandu jako profesor až do roku 1996, kdy odešel do penze. V polovině 70. let získal Humboldtovu cenu za matematiku na Technické vysoké škole v Darmstadtu.

Otomar Hájek zemřel 18. prosince 2016 ve městě Fredericksburg, USA.

zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Otomar_H%C3%A1jek

2.5 Prof. RNDr. Jan Hajič, Dr.



je výpočetní lingvista, zástupce ředitele Ústavu formální a aplikované lingvistiky na Univerzitě Karlově v Praze a členem Výzkumné rady Technologické Agentury ČR. Specializuje se na oblasti matematické (počítačové) lingvistiky, a to v tvarosloví češtiny, budování datových zdrojů, strojového překladu přirozených jazyků, jazykového modelování pro rozpoznávání mluvené řeči a zpracování jazyka statistickými metodami.

Často přednáší na konferencích a na zahraničních univerzitách a vědeckých institucích. Celkový počet jeho původních vědeckých prací je přes 150 (Harzing P&P databáze / Google Scholar), z toho v recenzovaných vědeckých publikacích vydávaných v zahraničí je 100, zbytek v domácích časopisech či sbornících, počet citací činí cca 3800.

zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Jan_Haji%C4%8D

2.6 RNDr. Ing. Pavel Hirš, CSc.



(* 11. ledna 1942 Praha)

je bývalý český politik, v 90. letech 20. století poslanec České národní rady a Poslanecké sněmovny za Československou stranu socialistickou, respektive Liberálně sociální unii a předseda Liberální strany národně sociální coby pokračovatelky Čs. strany socialistické, pak člen poslaneckého klubu ODS.

Biografie

Absolvoval České vysoké učení technické v Praze. Pak pracoval jako odborný asistent na vysoké škole a výzkumný pracovník v Ústavu matematických strojů. Roku 1968 přešel jako vědecký pracovník do Fyziologického ústavu ČSAV. V roce 1975 se stal členem Československé strany socialistické. V roce 1990 se profesně uvádí jako vědecký pracovník Fyziologického ústavu ČSAV.

Po sametové revoluci se zapojil do politiky. V roce 1991 zastával funkci ústředního tajemníka Československé strany socialistické. Výkonem této funkce ho pověřil XXV. sjezd ČSS a potvrdilo ho v ní zastupitelstvo strany na zasedání v březnu 1991.

Ve volbách v roce 1992 byl zvolen do ČNR, jako poslanec za ČSS, respektive za koalici Liberálně sociální unie (LSU), do níž Československá strana socialistická přistoupila, (volební obvod Praha). Zasedal ve výboru pro vědu, vzdělání, kulturu, mládež a tělovýchovu a v mandátovém a imunitním výboru.

Již brzy po volbách začal praktikoval politiku odlišnou od Liberálně sociální unie. V listopadu 1992 odešel z poslaneckého klubu LSU a spolu s několika dalšími kolegy a bývalými členy SPR-RSČ ustavil Liberální klub. V klíčových předlohách souvisejících s dělením ČSFR hlasoval s pravicovou vládní koalicí. V květnu 1993 byl zvolen předsedou Československé strany socialistické (ČSS), která se zároveň přejmenovala na Liberální stranu národně sociální (LSNS). Nadále zasedal v ČNR, která se od vzniku samostatné České republiky v lednu 1993 transformovala na Poslaneckou sněmovnu Parlamentu České republiky. V ní setrval do konce

funkčního období, tedy do voleb v roce 1996. Brzy po svém nástupu do čela LSNS inicioval rozchod s LSU a utvoření samostatného poslaneckého klubu LSNS, do něž přešla část poslanců zvolených za ČSS v rámci Liberálně sociální unie.

V rámci LSNS reprezentoval skupinu orientovanou na spolupráci s pravicí, což ale nemělo většinovou podporu a Hirš na sjezdu LSNS v květnu 1995 neobhájil předsednickou funkci. Stranu v červenci 1995 opustil s poukazem na to, že do jejího vedení pronikají exponenti bývalého režimu a že strana ukročila doleva politického spektra. V roce 1995 proto opustil poslanecký klub LSNS a po několika měsících coby nezařazený poslanec zasedal od listopadu 1995 v klubu ODS. V listopadu 1995 se zároveň stal i členem ODS (místní sdružení Praha-Modřany).

V sněmovních volbách roku 1996 neúspěšně kandidoval za ODS.

zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Pavel_Hir%C5%A1)

2.7 Ing. Milič Jiráček, CSc.



(21. října 1922 Vysoké Mýto – 5. února 2007)

https://cs.wikipedia.org/wiki/Mili%C4%8D_Jir%C3%A1%C4%8Dek - cite note-1)

byl český vědec a teoretik fotografování.

Narodil se ve Vysokém Mýtě, kde absolvoval i tamní gymnázium. Za druhé světové války (1942) byl zatčen za ilegální činnost, ale na rozdíl od svých společníků dokázal utajit svůj plný podíl a členství v komunistické straně. Díky tomu byl odsouzen jen ke vězení a válku přežil. Byl vězněn postupně v Pardubicích, Praze, Terezíně a poté už zbytek války prožil v káznicích v Německu (Drážďany, Bayreuth, Kaisheim). Po válce si dokončil své vzdělání. Absolvoval ČVUT, obor elektrotechnické inženýrství (v r. 1951), v r. 1964 obhájil kandidátskou práci. Mluvil několika jazyky - mj. německy, rusky a francouzsky.

Od roku 1948 pracoval ve Výzkumném ústavu fotografické techniky (VÚFT) později VÚZORT jako vědecký pracovník (elektrické a optické měřicí postupy a přístroje pro senzimetrii a optiku, jakost zobrazení). Mezi lety 1960–1982 pracoval ve Výzkumném ústavu matematických strojů (VÚMS) (prvky počítačů, aplikovaná optoelektronika, optické komunikace a holografické paměti). Poté pracoval až do roku 1986 ve VZLÚ (průhledový zobrazovač).

Přednášel na PFŠ (1953–1964), FAMU (1954–1956), VUT Brno (1977–1981) a na Univerzitě Palackého v Olomouci (1977–1992). V roce 1950 obdržel čestnou cenu za práci na stereoskopickém filmu, v r. 1989 medaili K. Plicky, v r. 2000 čestnou cenu Komory fotografů ČR. Je autorem samostatných i společných publikací, překladů, řady vědeckých a odborných prací a přednášek a velkého počtu popularizačních článků. Publikoval především o fotografii, zvláště digitální, aplikované optoelektronice, zabýval se studiiemi z dějin fotografie.

zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Mili%C4%8D_Jir%C3%A1%C4%8Dek)

2.8 RNDr. Eduard Kučera



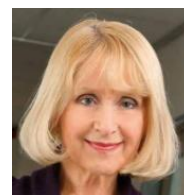
(* 11. ledna 1953) je český podnikatel a spoluzakladatel firmy AVAST Software. Podle časopisu *Forbes* se dělí se svým kolegou Pavlem Baudišem o sedmou příčku na žebříčku nejbohatších Čechů s majetkem přes 21 miliard korun.

Vystudoval fyzikální elektroniku na Matematicko-fyzikální fakultě UK. Poté pracoval ve Výzkumném ústavu matematických strojů na vývoji tiskáren. V oboru počítačové techniky začal podnikat se společníkem Pavlem Baudišem již v roce 1988, ještě za dohledu Socialistického svazu mládeže. V roce 1991 založil s Pavlem Baudišem společnost ALWIL Software, https://cs.wikipedia.org/wiki/Eduard_Kučera - cite_note-2 mezi jejíž nejznámější produkt patří anti-malware řešení avast!. V roce 2002 uvedl na trh volně šiřitelnou verzi programu avast!, který na začátku roku 2014 aktivně využívalo přes 200 milionů lidí na celém světě. Firma ALWIL Software se v červnu 2010 přejmenovala na AVAST Software.

Eduard Kučera obdržel cenu *Podnikatel roku 2009*. Tuto soutěž pořádá společnost Ernst & Young. V roce 2013 obdržel Kučera ocenění *Odpovědný leader 2013*, a to za založení Nadačního fondu AVAST, do kterého firma přispívá 2,5 procenty hrubého zisku.

zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Eduard_Kučera

2.9 RNDr. Věra Kůrková, DrSc.



je česká matematička zabývající se především teorií nelineární aproximace a optimalizace, matematickou teorií neuronových sítí a teorií učení

https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C4%9Bra_K%C5%AFrkov%C3%A1 - cite_note-nkc-1 .

V roce 1972 absolvovala Matematicko-fyzikální fakultu Univerzity Karlovy, obor topologie. https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C4%9Bra_K%C5%AFrkov%C3%A1 -

[cite_note-2](#) . Je členkou vědecké rady Ústavu informatiky AV ČR, kde pracuje od roku 1990.

Od roku 2001 je též členkou Oborové rady 1: Matematické a fyzikální vědy a informatika Grantové agentury AV.

zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C4%9Bra_K%C5%AFrkov%C3%A1

foto Jakub Stadler

2.10 Ing. Petr Pávek



(* 13. května 1963 Praha) je český politik, v letech 1998 až 2010 starosta obce Jindřichovice pod Smrkem v Libereckém kraji a tamní lídr Strany zelených ve volbách 2006. V únoru 2007 se stal náměstkem ministra pro místní rozvoj, do jehož kompetencí spadá bytová politika, územní plánování a stavební řád. Toto místo opustil v lednu 2008. Od listopadu 2017 je poslancem Poslanecké sněmovny PČR jako člen hnutí Starostové pro Liberecký kraj, který byl zvolen na kandidátce STAN.

Mezi jeho nejznámější aktivity v úřadu starosty v letech 2002–2006 patří stavba dvojice větrných elektráren („větrné farmy“), kotelny na biomasu, zřízení Mezinárodního universitního a inovačního centra a v září 2003 vydání vyhlášky zakazující do obce vstup úředníků bez předchozího ohlášení, proslavené v médiích a následně zrušené Ústavním soudem, který ovšem současně konstatoval, že byrokratické nároky na obce jsou příliš velké.

Vyučil se v oboru mechanik-elektronik u ZPA Košíře v Praze, maturitu získal na střední odborné škole elektropřemyslové tamtéž roku 1981. Krátce pracoval ve Výzkumném ústavu matematických strojů v Praze, ve školním roce 1981-82 studoval na elektrotechnické fakultě ČVUT. V roce 1982 emigroval přes Rakousko do Německa, kde strávil patnáct měsíců v uprchlickém táboře, než mu byl udělen politický azyl. Během této doby se v Alpách věnoval své dlouholeté vášni – horolezectví.

V emigraci se živil a studium na Vysoké odborné škole v Mnichově (obory Podniková ekonomika, elektronické zpracování dat) platil příležitostnými pracemi od mytí nádobí přes hrobníka až po montéra. Od roku 1988 podnikal v oblasti informačních technologií.

Po sametové revoluci se vrátil do Česka, kde založil řadu firem (počítačových, stavební - mj. karlštejnské golfové hřiště). V roce 1994 se přestěhoval z Prahy do Jindřichovic pod Smrkem. V polovině roku 1996 v Kanadě dokončil postgraduální studium a 6 měsíců cestoval po USA.

Petr Pávek je zřizovatelem a předsedou správní rady Nadace Petra Pávka, ředitelem Agentury mikroregionálního rozvoje v Jindřichovicích, předsedou správní rady ČSAD Liberec a

předsedou správní rady akciové společnosti CRANBERRY WINDMILLS CZ a.s. Ve většině případů jde o firmy, spojené s dodávkami prací a služeb v alternativní energetice. Je rozvedený a žije v Jindřichovicích pod Smrkem.

zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Petr_P%C3%A1vek

2.11 Ing. Ivan Pilný



(* 6. července 1944 Praha) je český politik a podnikatel v oboru informačních technologií, od května do prosince 2017 ministr financí ČR v Sobotkově vládě, v letech 2013 až 2017 poslanec Poslanecké sněmovny PČR, od roku 2018 zastupitel hlavního města Prahy, v letech 2018 až 2019 náměstek ministryně průmyslu a obchodu ČR, člen hnutí ANO 2011.

Život

V letech 1965 až 1972 vystudoval Fakultu elektrotechnickou ČVUT v Praze, získal titul Ing. v oboru technická kybernetika. Poté pracoval v různých státních podnicích, které se zabývaly počítači, nejdříve ve Výzkumném ústavu matematických strojů, později v Družstevním podniku výpočetní techniky. V něm byl hardwarovým a softwarovým inženýrem, následně pak manažerem. Nebyl členem KSČ. Od roku 1990 podnikal.

V roce 1992 se stal ředitelem nově založené české pobočky společnosti Microsoft, ve které v letech 1994 až 1998 působil také jako jednatel. Následně působil jako prezident Sdružení pro informační společnost. V letech 2000 až 2001 řídil Český Telecom z pozice předsedy představenstva, následně se stal generálním ředitelem alternativního operátora – společnosti eTel (2001 až 2002). Od roku 1992 také soukromě podniká – je či byl společníkem ve firmách L.R.Trade s.r.o.; Agilitas s.r.o.; ANGELart s.r.o. či BREAK2WIN s.r.o. Působí také jako konzultant.

Od roku 2003 byl rovněž prezidentem Tuesday Business Network. V roce 2005 založil obecně prospěšnou společnost *Pracujme chytřeji* a je členem její dozorčí rady. Napsal řadu knih a blogů, širší veřejnosti je známý také z televizního pořadu *Den D*. https://cs.wikipedia.org/wiki/Ivan_Piln%C3%BD_-_cite_note-www.nasipolitici.cz-3

Ivan Pilný je ženatý a má čtyři děti (jeho syn Ondřej Pilný je profesorem anglické a americké literatury na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy). Řadu let žije v rodinném domě v obci Nová Ves pod Pleší na Příbramsku, trvalý pobyt má však stále hlášený v Praze.

Politické působení

V roce 2009 spoluzakládal politickou stranu Občané.cz a byl jejím místopředsedou. Ve volbách do Poslanecké sněmovny PČR v roce 2010 za ni kandidoval v Praze, strana se však do sněmovny nedostala. V Občané.cz působil do roku 2012.

Ve volbách do Poslanecké sněmovny PČR v roce 2013 kandidoval jako nestraníček za hnutí ANO 2011 v pozici lídra v Královéhradeckém kraji a byl zvolen. https://cs.wikipedia.org/wiki/Ivan_Piln%C3%BD_-_cite_note-www.volby.cz,_2013-6 Stal se předsedou sněmovního hospodářského výboru. V roce 2014 vstoupil do hnutí ANO 2011. I když je členem hnutí ANO 2011, bývá v hnutí označován za rebela a nezávislou osobnost bez užších vazeb na Andreje Babiše. PR tým podporoval jeho obraz rebela, ale nezávislé médium Forum24 jeho „rebelství“ zpochybňuje.

Dne 17. května 2017 jej navrhl Andrej Babiš jakožto svého nástupce za hnutí ANO 2011 na postu ministra financí ČR. Premiér Bohuslav Sobotka se s ním ještě téhož dne sešel a s jeho kandidaturou souhlasil (předtím odmítl Alenu Schillerovou a Richarda Brabce). Následně odeslal návrh na Pilného jmenování prezidentovi Miloši Zemanovi. Dne 19. května 2017 oznámila Kancelář prezidenta republiky, že se prezident s návrhem seznámil a nemá proti němu námítky. O několik dní později se Pilný s prezidentem sešel, Miloš Zeman jej jmenoval do funkce ministra financí ČR dne 24. května 2017.

Ve volbách do Poslanecké sněmovny PČR v roce 2017 měl být lídrem hnutí ANO 2011 v Kraji Vysočina. V polovině června 2017 se však rozhodl, že kandidovat nebude a po volbách v politice skončil. Ve funkci ministra financí ČR setrval do 13. prosince 2017, kdy byla novou ministryní jmenována Alena Schillerová.

V komunálních volbách v roce 2018 kandidoval ze 3. místa na kandidátce hnutí ANO 2011 do Zastupitelstva hlavního města Prahy. Získal 63 037 preferenčních hlasů (předběhl tak lídra kandidátky Petra Stuchlíka) a stal se zastupitelem hlavního města Prahy.

Zároveň za hnutí kandidoval i ve volbách do Senátu v roce 2018 v obvodu č. 17 – Praha 12, se ziskem 12,51 % hlasů skončil na 3. místě. Od listopadu 2018 se stal náměstkem ministryně průmyslu a obchodu ČR Marty Novákové, ve funkci nahradil Ondřeje Malého. S příchodem nového ministra průmyslu a obchodu ČR Karla Havlíčka však na konci dubna 2019 ve funkci skončil.

zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Ivan_Piln%C3%BD

2.12 Jaroslav Olša, jr.



(* 4. srpna 1964, Praha) je český diplomat, orientalista, autor literatury faktu a překladatel)

Protože po skončení střední školy v roce 1983 mu z politických důvodů (členství otce ve stávkovém výboru Filosofické fakulty Univerzity Karlovy (FF UK) v letech 1968–1969) nebylo opakovaně umožněno studovat filozofickou fakultu UK, živil se po tři roky nejprve jako osvětlovač, dále jako pracovník Výzkumného ústavu matematických strojů a konečně jako překladatel a tlumočnick ve svobodném povolání. Roku 1985 byl přijat nejprve k mimořádnému studiu afrikanistiky a o rok později k řádnému studiu arabistiky a orientalistiky na FF UK. Studia ukončil v roce 1995. https://cs.wikipedia.org/wiki/Jaroslav_Ol%C5%A1a,_jr._-cite_note-REF1-1. V roce 1988 též krátce studoval arabštinu na *Bourghibově institutu živých jazyků* v Tunisu a v letech 1990–1992 mezinárodní vztahy a srovnávací evropská studia na Amsterdamské univerzitě.

Roku 1992 vstoupil do diplomatických služeb. Pracoval v různých funkcích na Ministerstvu zahraničních věcí České republiky, nejprve jako referent na odboru Blízkého východu a Afriky, v letech 1993–1996 měl jako poradce 1. náměstka ministra v kompetenci kontrolu zahraničního obchodu s vojenským materiálem a účastnil se jednání týkajících se vojenského materiálu a zboží dvojího užití. Je jedním z tvůrců platného zákona kontrolujícího vývoz vojenského materiálu z ČR (zákon č. 38/1994 Sb.). V letech 1996–1999 byl pak ředitelem afrického odboru, krátce také zástupcem ředitele odboru Blízkého východu a Afriky. V 90. letech byl vedoucím české humanitární mise do Rwandy a Ugandy po rwandské genocidě a inicioval navazování diplomatických styků s ostrovními státy Pacifiku. V letech 2000–2006 působil jako velvyslanec ČR v Zimbabwe (též s akreditací pro státy Angola, Malawi, Mosambik, Svatý Tomáš a Princův ostrov a Zambie), po návratu na ministerstvo byl zástupcem ředitele a následně vedl odbor analýz a plánování https://cs.wikipedia.org/wiki/Jaroslav_Ol%C5%A1a,_jr._-cite_note-:1-5. V letech 2008–2014 působil jako velvyslanec v Korejské republice a v letech 2014–2018 jako velvyslanec na Filipínách (též s akreditací pro Federativní státy Mikronésie, Marshallovy

ostrovy, Nauru a Palau). Po návratu z Filipín pracoval od ledna 2019 do února 2020 jako zástupce ředitelky personálního odboru Ministerstva zahraničních věcí ČR, v současnosti se připravuje k odjezdu ve funkci generálního konzula ČR v Los Angeles s působností pro západní část Spojených států, Aljašku a Havaj. V rámci různých služebních povinností i soukromých cest navštívil více než sto dvacet zemí světa.

Je autorem řady knih a článků o dějinách, kultuře a literatuře zemí Asie a Afriky a historických vztazích Českých zemí s mimoevropským světem, které publikoval v domácích (*National Geographic Česko, Nový Orient, Mezinárodní vztahy* a další) i zahraničních odborných časopisech (*Heritage of Zimbabwe, Zimbabwean Prehistory, Transactions of the Royal Asiatic Society Korea Branch*).

zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Jaroslav_Ol%C5%A1a,_jr.

2.13 Miloš Vacík



(21. června 1922 v Kožlanech u Plzně – 5. května 1999 v Praze)

byl český básník, publicista a redaktor. Po maturitě v roce 1941 pracoval jako úředník. V roce 1944 byl pro svou odbojovou činnost (tisk ilegálních časopisů a letáků) zatčen a až do konce války vězněn v Praze, v Terezíně, Gollnowu a v Hamburku. Po válce vystudoval Filozofickou fakultu UK, obor bohemistika, filozofie a estetika. Poté pracoval jako nakladatelský a časopisecký redaktor. V letech 1958-1968 byl vedoucím kulturní rubriky Rudého práva, pak v roce 1969 přešel do časopisu Svět práce, odkud byl v roce 1970 z politických důvodů propuštěn. Až do svého odchodu do důchodu v roce 1979 se živil lektorováním rukopisů pro pražská nakladatelství a příležitostnými pracemi (hlídač, vrátný ve Výzkumném ústavu matematických strojů apod.). V letech 1990-1994 zastával funkci předsedy redakční rady časopisu Nové knihy, kde pracoval též jako redaktor. Je otcem Miloše Vacíka ml., který je známým hudebníkem a výtvarníkem.

Dílo:

Království, 1943 — sbírka básní

Malá kalvárie, 1946 — sbírka básní

Sonety z opuštěného nádraží, 1947 — sbírka básní

Země jistotná, 1949 — sbírka básní

Zahrada na dva zámky, 1983 — sbírka básní vydaná v exilovém nakladatelství

Čtyři krahujci, 1991 — sbírka básní

Křiky nářky ticha, 1995 — sbírka básní

Rapsodie hraná na střepy starých hliněných džbánů, 1999 — sbírka básní

zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Milo%C5%A1_Vac%C3%ADk

3 Signatáři protestů

V průběhu roku 1989 proběhla ve VÚMS celá řada podpisových akcí, mj. petice za propuštění Václava Havla, petice Několik vět aj. K nejmasovějším politickým protestům ve VÚMS patřilo vystoupení vědeckých a výzkumných pracovníků po tzv. Palachově týdnu v lednu 1989. Z 670 signatářů protestního dopisu premiéru Adamcovi bylo 108 pracovníků VÚMS.

3.1 Text dopisu premiéru Adamcovi

Ladislav Adamec

Předseda vlády ČSSR

Nábřeží kpt. Jaroše 4, Praha 1

únor 1989

Vážený soudruhu předsedo vlády, v poslední době, kdy v celém světě vzrůstá tolerance mezi skupinami lidí (ba i celými národy) odlišných názorů, jsme v Československu svědky projevů právě opačných. I nás vědeckých a výzkumných pracovníků, se hluboce dotkly události posledních týdnů a cítíme morální povinnost i potřebu vyjádřit se k nim.

Pod vlivem vývoje v Sovětském svazu se i u nás začalo hovořit o nutných změnách. Zprvu jen ekonomických, nyní také o demokratizaci společnosti. Bohužel, zcela nepřiměřený zásah bezpečnostních složek proti shromážděním k výročí smrti Jana Palacha v nás vzbuzuje obavy, že činy jsou v rozporu se slovy.

Podstatou naší práce je tvorba nových hodnot duchovních i materiálních a nedílnou součástí tohoto procesu je kritika. Jsme na ni zvyklí a chápeme ji jako důležitý nástroj zdokonalování jakéhokoliv díla. Domníváme se, že právě nedostatek možností vyjadřovat se veřejně k vedení naší společnosti a případně je kritizovat, je jednou z příčin ekonomické, sociální a politické krize, ve které se naše společnost nachází.

Domníváme se, že vláda i další orgány státní moci by měly o nezávislou kritiku a veřejné posuzování své činnosti usilovat, vytvářet pro ně vhodně podmínky, a ne je násilím potlačovat.

Připojujeme se proto k výzvě československých kulturních pracovníků a žádáme Vás, abyste použil svého vlivu k propuštění všech občanů zadržovaných v souvislosti se shromážděním! na Václavském náměstí a k zastavení jejich trestního stíhání. Jsme toho názoru, že by orgány státní moci měly podporovat a umožňovat otevřený dialog všem občanům a uvážlivěji posuzovat oprávněnost jejich žádostí o povolení manifestací a veřejných shromáždění.

Důležitou podmínkou pro vytváření důvěry, o které jste mluvil ve svém inauguračním projevu, je způsob informování veřejnosti. Jeho jednostrannost a zkreslování, kterých jsme svědky v poslední době, ovzduší důvěry v žádném případě nevytváří. Chápeme, že proces přestavby a demokratizace československé společnosti nebude snadný. Doufáme však, že vyústí v demokracii, ve které bude prostor pro pluralitu názorů. Víme z vědecké práce, že i nekonformní názory mají svou cenu a někdy vedou k výsledkům velkého významu a užitečnosti.

Signatáři z VÚMS:

Ing. Tomáš Adam, Ing. Jan Bašus, Růžena Bonhardová, Viktorie Čečková, RNDr. Aleš Drápal, František Dubský, Ing. Vl. Ďatko, Ing. Pavel Fanta, Ing. Břetislav Fiala, Ing. Miloš Fidrmuc, CSc., RNDr. Ing. Čestmír Filinger, Ing. Jaromír Frajkovský, CSc., Ing. Petr Golan, CSc., RNDr. Jan Hajič, RNDr. Ivana Havlíková Ing. Jana Horáková, Ivan Hranička, Ing. Pavel Hrdlička, Ing. Petr Hrstka, Jan Chramosta, RNDr. Jan Chlouba, CSc., Ing. Věra Churavá, Ing. Vratislav Churavý RNDr. Radomír Jeliga, Pavel Jiříčko, Ivan Kadlec, RNDr. Jiří Kalibera, CSc., RNDr. Mojmír Kallus, Jaroslav Kaše, Ing. S. Klepáč, Ing. Jiří Kodera, Libor Koudela, Jitka Karpinská, RNDr. Petr Kožina, Ing. E. Kratochvíl, Ing. Fr. Kremla, CSc., Ing. Jan Křivohlávek, CSc., Ing. Pavel Kubín, CSc., Ing. Helena Kvasilová, Ing. Jarmila Laudová, Ing. Dušan Loutocký, Ing. Vladimír Májský, Ing. Vladimír Malý, Ing. Petr Martínek, CSc., Věra Mikolášková, Ing. Ladislav Mergl, Miroslav Muroň, RNDr. Jaromír Němec, CSc., Ing. Ondřej Novák, CSc., Ing. Jan Pachner, Petr Partyk, prom. práv., Ing. Vladimír Pavlok, RNDr. Vladimír Petkevič, RNDr. Vladimír Pistorius, Ing. Martin Pištora,

Ing. Jan Popelka, Ing. Jiří Poupa, Peter Půčík, RNDr. Pavel Rödling, CSc., Ing. Alexandr Rosen, RNDr. Vladimír Roskovec, CSc., RNDr. Michal Ryšavý, Milena Řezníčková, Ing. Vojtěch Sedláček, RNDr. Hana Skoumalová, Petr Slačálek, Ing. Milan Sládeček, DrSc., Jan Sokol, Marie Sokolová, Rostislav Soper, Ing. Jaroslav Staněk, RNDr. Věra Škvorová, CSc., Ing. Bohdan Šmilauer, Ing. Kamil Šmejkal, RNDr. Jan Teska, Hana Trnková, Ing. Václav Trojan, Jaroslav Tůma, Vladimír Valouch, Ing. Vlastimil Vaníček, Ing. Pavel Vašek, Ing. Jaroslav Verner, Ing. Marie Vlčková, CSc., Ing. Jaroslav Zelený, CSc., Jiří Zlonický, Ing. Václav Žák, PhDr. Karel Žaloudek, Ing. Vladimír Župka, Ing. Vladislav Bryndák, Pavel Faltýsek, Ing. Allan Havlík, Marcela Charvátová, RNDr. Zdeněk Pachtl, Miroslav Řezníček, Ing. Ivan Sequens, RNDr. Petr Šindelář, RNDr. Ota Záhora, Ing. Sajlerová, Ing. Tomáš Beneš, Ing. František Kudrna, Ing. Eduard Kottek, Ing. Pavel Čížinský, Ing. Karel Exner, RNDr. Ladislav Dvořák, CSc., RNDr. Zdeněk Rampas, Marie Martinková, Ing. Jiří Kupka, Ing. V. Šťastný.

4 Vysokoškolští pedagogové

Aleš Drápal, Pavel Drbal, Jan Hajič, Jan Hlavička, Jan M. Honzík, František Kremla, Ondřej Novák, Vladimír Petkevič, Alois Pluháček, Jan Sokol, Miloslav Špunda, Přemysl Tichý, Jan Trlifaj, Jiří Vaníček, Jaroslav Vlček, Zdeněk Votruba, ...

5 Úspěšní porevoluční podnikatelé

Baudiš Pavel (Alwil), Blahut Josef (VUMS Control Systems), Brož Pavel (VUMS Datacom), Čada Jiří (VUMS Control Systems), Čermák Bohuslav (VUMS Automation), Dostál Jiří (EE Project), Draslar Zdeněk (MEV), Dufek Jaroslav (VUMS TEVYS), Dvořák Petr (VUMS TEVYS), Faltýsek Pavel (VUMS Legend), Frajkovský Jaromír (VUMS Computers), Golan Petr (VUMS Computers), Havlíková Ivana (VERA), Hellmann Zdeněk (DVOS), Hryzbyl

Vlastislav VUMS (Legend), Hybš Josef (VUMS Control Systems), Kachlíř Petr (VUMS TEVYS), Kelbler Josef (VUMS Computers), Kolliner René (EE Project), Kučera Eduard (Alwil), Kudrnovský Pavel (VUMS Control Systems), Kupka Jiří (VUMS Copmuters), Machovský Josef (MEV), Parkan Petr (VUMS POWERPRAG), Paták Zdeněk (VUMS POWERPRAG), Pěč František (VUMS Datacom), Pistorius Vladimír (nakladatelství Pistorius & Olšanská), Pištěk Josef (VUMS TEVYS), Ryšavý Petr (VUMS Computers), Ryšavý Radomil (VUMS TEVYS), Sajdl Jiří (VUMS Datacom), Staněk Roman (NetBeans), Stejskal Petr (MEV), Šindelář Bedřich (VUMS Sense), Škabrada Petr (VUMS Software), Štunc František (MEV), Šulc Alois (DVOS), Tomášek Michal (VUMS-Automation), Vilím Jindřich (MEV), Vojtíšek Jaroslav (EE Project), Votruba Zdeněk (MEV), Weinert Antonín (VUMS Sense), Zakopal Jaroslav (EE Project), Zapletal Zdeněk (VUMS Datacom), Žipek Jiří (VUMS Control Systems),

Zdroje vyvinuté ve firmě VUMSPowerPRAG Zdeňka Patáka a Petra Parkana se dokonce dostaly i do vesmíru:

- napájecí systém pro krystalizátor umístěný na palubě vesmírné stanice MIR (1993-1995)
- napájecí systém pro inovovaný krystalizátor určený pro mezinárodní vesmírnou stanici ISS (1998-2001)
- napájecí systém pro družici MIMOSA (1998-2003)

Bývalé pracovníky VUMS bylo možno také najít na amerických a kanadských univerzitách (Ján Gecsei, Jiří Klír, Eduard Outrata, Morton Nadler, Václav Rajlich, Miroslav Valach,)

a v zahraničních firmách: Tomáš Blažek, Vladislav Bubeník, Jan Dědek (ANCOT), Lev Gilík, Otakar Horna (COMMUNICATIONS SATELLITE Corp.), Tomáš Horňák (HP), Jan Janků (Sun), Karel Lisý, Pravoslav Mach, Jiří Málek (APOGEE SW), Jan Oblonský (IBM), Boris Plešinger, Petr Sehnal (IDE Inc.), Kornel Spiro (Infobridge Inc.), Roman Staněk (GoodData), Běta Strnadová (AMPEX), Karel Šiler (HP), Jiří Šulc, Petr Žalud, ...

6 Politici, novináři, vedoucí pracovníci

Aleš Bartůněk - generální ředitel IBM ČR,

Václav Benda – bývalý poslanec, zakládající člen a první předseda KDS, ředitel Úřadu dokumentace a vyšetřování zločinů komunismu

Richard Kubát – ředitel české pobočky firmy Borland

Eduard Kučera (podnikatel roku 2009) a Pavel Baudyš – majitelé firmy AVAST s tržní hodnotou 4,75 miliard dolarů (stav v červenci 2019)

Jiří Němec - bývalý ředitel VZP

Eduard Outrata – bývalý ředitel Statistického úřadu

Vladimír Pistorius – vydavatel samizdatu, ředitel nakladatelství Paseka, spisovatel, předseda Svazu knihkupců a nakladatelů

Vojtěch Sedláček – bývalý šéf kanceláře předsedy české vlády P. Píharta, později náměstek ministra vnitra

Jan Sokol – bývalý poslanec a ministr školství, kandidát na prezidenta, děkan FHS

Jan Souček - generální ředitel IBM ČR,

Roman Staněk – ředitel SYBASE ČR, zakladatel firmy NetBeans, jež byla prodána v roce 1999 firmě Sun Microsystems za 9 miliónů dolarů, zakladatel firmy SYSTINET, kterou v roce 2006 koupila firma Hewlett-Packard

Jan Veselý - generální ředitel Unisys,

Antonín Weinert - bývalý radní a náměstek primátora

Václav Žák – bývalý místopředseda České národní rady, později předseda Rady pro rozhlasové a televizní vysílání, šéfredaktor Listů

Za zmínku stojí také to, že synové Ing. Pavla Čížinského, který pracoval v oddělení Leo Kuly jako chemik, jsou úspěšnými komunálními politiky .

Mgr. Jan Čížinský je starostou Prahy 7

https://cs.wikipedia.org/wiki/Jan_%C4%8Ci%C5%BEinsk%C3%BD .

Mgr. Pavel Čížinský byl starostou Prahy 1.

Jejich dědečkem byl hobojista, dirigent a celoživotní přítel Antonína Svobody Dr. Václav Smetáček.

Další známou osobností je syn Ing. Jiřího Stracha z VÚMS Jiří Strach ml., který je režisérem a hercem.

https://cs.wikipedia.org/wiki/Ji%C5%99%C3%AD_Strach

7 Emigrace

	příjmení	jméno	datum nar.	rok emigrace	
1	Svoboda	Antonín	14.10.1907	1964	VŠ profesor
2	Šrámek	Bohumír	30.12.1933	1964	http://www.sramekbiodynamics.com/
3	Valach	Miroslav	12.9.1926	1964	VŠ profesor, https://www.amazon.com/Miroslav-Valach/e/B01M4IGOCU%3Fref=db_s_a_mng_rwt_sens_share
4	Vyšín	Vlastimil	17.4.1927	1964	
5	Gecsei	Ján	21.12.1934	1965	VŠ profesor McGill University
6	Janků	Jan	21.9.1935	1965	Sun
7	Sehnal	Petr	22.2.1936	1965	
8	Borák	Jiří	4.8.1936	1966	
9	Hudec	Jan	17.4.1931	1966	
10	Klír	Jiří	22.4.1932	1966	VŠ profesor, Binghamton University NY
11	Klířová	Milena	6.12.1933	1966	
12	Mach	Pravoslav	23.4.1930	1966	počítačové muzeum
13	Plešinger	Boris	26.3.1932	1966	
14	Spiro	Kornel	14.1.1936	1966	
15	Doležal	František	26.3.1931	1967	
16	Heike	Svatopluk	24.2.1930	1967	
17	Oblonský	Jan	27.4.1926	1967	VŠ profesor, výzkumník IBM
18	Bláha	Václav	7.8.1938	1968	

19	Ejemová	Jiřina	23.3.1931	1968	
20	Grant	Jiří	30.6.1920	1968	
21	Háša	Jaromír	15.5.1932	1968	
22	Horna	Otakar	8.1.1922	1968	
23	Hornák	Tomáš	14.10.1924	1968	
24	Janák	Miloslav	16.12.1937	1968	
25	Khail	Josef	13.1.1931	1968	
26	Kloubek	Alexandr	25.12.1937	1968	
27	Kozera	Aleš	20.2.1943	1968	
28	Kučera	Stanislav	13.9.1930	1968	
29	Lisá	Eleonora	30.9.1940	1968	
30	Lisý	Karel	1.5.1937	1968	
31	Marek	Alois	24.8.1929	1968	
32	Marek	Jiří	13.3.1944	1968	
33	Mládek (Málek)	Jiří	17.7.1941	1968	Apogee Software
34	Outrata	Edvard	9.8.1936	1968	Statistický úřad v Kanadě, šéf odboru informatiky
35	Outratová	Jana	22.4.1938	1968	
36	Prošek	Josef	25.8.1946	1968	
37	Sidorová	Jana	27.2.1940	1968	
38	Skokan	Zdeněk	3.12.1942	1968	
39	Šiftař	Vladimír	2.4.1943	1968	
40	Špalová	Gabriela	18.11.1920	1968	
41	Tondrová	Anežka	29.11.1926	1968	
42	Turková	Alena	7.5.1947	1968	
43	Urbich	Josef	16.8.1943	1968	
44	Vaňoučková	Jarmila	17.4.1938	1968	
45	Zajícová	Věra	5.4.1930	1968	
46	Zitko	František	9.4.1938	1968	

47	Žikovský	Lubomír	6.6.1945	1968	
48	Akrman	Břetislav	22.5.1944	1969	
49	Boček	Stanislav	29.4.1947	1969	
50	Bubeník	Vladislav	7.7.1915	1969	
51	Klenovec	Bohumil	12.11.1945	1969	
52	Koubecký	Vladimír	6.2.1932	1969	
53	Rajdl	Josef	21.10.1943	1969	
54	Škarda	Oldřich	10.6.1923	1969	
55	Štěpánek	Jiří	15.12.1936	1969	
56	Šulc	Jiří	25.3.1932	1969	
57	Bidař	Stanislav	20.12.1943	1970	
58	Bidařová	Bohumila	3.12.1939	1970	
59	Šolc	Pavel	14.4.1937	1970	
60	Sedmidubský	Zdeněk	29.4.1932	1971	
61	Mráček	Jiří	18.11.1947	1975	
62	Gilík	Lev	1951	1979	
63	Rajlich	Václav	3.5.1939	1980	
64	Žalud	Petr	1950	1980	
65	Francová	Jana	25.10.1952	1980	
66	Haufová	Bohumila	18.6.1943	1980	
67	Čermáková	Eva	15.4.1954	1980	
68	Kříž	Pavel	15.10.1954	1980	
69	Sokol	Pavel	23.4.1949	1980	
70	Máčel	Bohumil	8.12.1949	1983	
71	Baláž	Štefan	28.11.1953	1983	
72	Cábová	Milena	21.1.1953	1983	
73	Klouda	Jiří			
74	Lisý	Karel			
75	Sichler	Jiří			
76	Dědek	Jan			firma Ancot

8 Vzpomínky aktérů z VÚMS

8.1 Tomáš Blažek: VÚMS - po 30 letech



Proč to píš

Maxim Gorkij údajně napsal, že za vše, co je v něm dobré, vděčí knize.

Chce se mi to parafrázovat tak, že za obrovskou spoustu dobrého dodnes vděčím VÚMSu. A že je mi to daleko jasnější s odstupem těch třiceti let. Není v mé moci vypsát věci do detailu - chybí prostor, znalost i paměť. Takže jenom náhodně vybrané střípky s minimem kontextu. Hodně toho bylo napsáno o historii, o projektech jako SAPO či EC102x. Pokud se mám zmínit i o lidech, tak na jedné straně jsem sice už nezažil Antonína Svobodu, ale potkat se na chodbě například se Zdeňkem Korvasem nebo s Janem Sokolem má pro mne dnes blízko k tomu, jako kdybych tam byl potkal Mme Curie.

Myslím si, že spousta lidí, kteří tohle snad budou číst, si jenom připomene to, co zažili. Já bych však rád taky přiblížil svůj život ve VÚMSu například svým dětem, které už žijí v jiném světě a většinou si těžko představí, jak to v té době vypadalo.

Začátek

Do VÚMSu jsem nastoupil po vysoké škole v roce 1980 jako interní aspirant, t.j. zaměstnanec vyslaný do “vědecké přípravy”, který si vyškemral, aby mu odpustili jinak povinnou praxi. Školitelem mi byl Honza Hlavička, organizačně jsem pak spadal pod Jardu Zeleného, oddělení 4260, později po - *velkém přečíslování* - 4410.

Sem musí přijít odbočka s omluvou. Asi bych měl napsat prof. ing. Jan Hlavička, DrSc., a ing. Jaroslav Zelený, CSc. Nedělám to ze dvou důvodů: jednak mám za to, že úcta k někomu nezávisí na tom, zda budu pečlivě slabikovat všechny funkce a tituly dotyčného člověka, jednak si pamatuji, jak hra na tituly nikdy ve VÚMSu nebyla to důležité.

Takže čerstvý a měsíc ženatý absolvent informatiky (i když tenkrát se tomu tak neříkalo) z matfyzu, fousatý holobrádek nadupaný teorií algoritmů, gramatik a automatů, víc než

dostatečně nafoukaný, i když bez titulu: na ČVUT či VŠE dostali absolventi inženýra, na Učení Karlovu nic... O skutečném programování na výdělek jsem toho věděl méně než o povrchu Venuše, ale byl jsem připraven dobýt svět software. VÚMS byl pro mne ale určitě instituce hodná respektu: pan Raichl na matfyzu přednášel Algol, Vašek Rajlich zase architekturu počítačů. A nejen to: věžák ve Vokovicích měl v mých očích také skoro západní eleganci a ducha konce let 196x. Na druhé straně jsem toho o VÚMSu a práci v něm věděl pramálo.

Vědecká nekariéra a vstup do života praktického

Přidám pár slov k vědecké přípravě (aspirantuře). Byl jsem zde nevinnost sama. Pokud se jednalo o přednášky, ještě to šlo. Minimum jsem taky udělal, dokonce i bez problémů. Ale tím to skončilo. Chyběly mi praktické zkušenosti, na kterých stavět vlastní práci, soustavnost, pevnější vůle a konečně i představa, co se vlastně po mně chce. Myslím, že Honza Hlavička ze mne rozhodně nebyl nadšený, a já jsem byl v tom stavu, kdy člověk nejen, že se stydí zeptat, ale hlavně ani neví na co.

Jinak tento - tedy aspirantský - život byl myslím dost bohémský a zajímavý či dobrodružný. Je těžko dnes vysvětlit dětem, že pokusit se najít něco v literatuře znamenalo skoro celodenní výlet do Klementina nebo do Technické knihovny, že snad jediné možné bylo ruční hledání v lístcích katalogu, vyplnit žádanku, čekat a čekat... No a taky bylo potřeba mít hodně štěstí, pokud o publikaci byl zájem. SNTL a Academia, ale i Ruská kniha, sice vydávaly spoustu knih a relativně laciných, ale ediční plán zdaleka nepokrýval to, co bylo aktuální nebo okrajové. Údajně bylo dokonce možné objednat si a koupit knihu ze Springer Verlag nebo Prentice-Hall, ale za cenu astronomickou. Skvělé však bylo, že VÚMS měl bohatou knihovnu; vládla jí paní Tichá - pokud si pamatuji. A pak to byl hlavně přísun odborných časopisů, ze kterých si i běžný smrtník mohl objednat xerokopie vybraných článků.

VÚMS coby školící pracoviště přivítal leckoho. Pamatuji si, kterak na přednášky jistou nedlouhou dobu docházela krásná a exotická Iráčanka jménem Yasmina, která v kanceláři na zdi měla velký plakát His Excellency Saddáma Husajna. Doteď nevím, jaký byl pravý účel jejího pobytu, ani na jak dlouho, či kde může být dnes.

Pro mne do toho záhy přišel rok vojny, první dcera na cestě a druhá dcera rok po ní. Aspirantské stipendium na moc velké vyskakování si nebylo. Takže když mi Jarda Zelený po

návratu z vojny nabídl, zda bych si nechtěl něco přivydělat psaním testů pro LMDS EC1027(?) když už jsem člen oddělení, tak jsem se chytil. První byl test na 74LS181 a 74LS182 (4 bit ALU a generátor přenosu s predikcí) pro operační modul.

To už jsem pak do 7. patra ve Vokovicích začal chodit pravidelně a začal jsem se seznamovat s prací a životem na oddělení, s kolegy a oni se mnou.

Oddělení mikrodiagnostiky

Ó, že to byly heroické doby!

V jedné velké kanceláři se bez problémů či omezení kouřilo, u jednoho stolu se diskutoval odborný problém, vedle se studovaly výkresy, naproti se řešila Aljechinova obrana, na stěně mohl viset plakát vyobrazující slečnu nezakrývající zhola nic (tedy ta slečna byla nezakrytá)... Podobně komentář *Invalida, ale charakter!* (či *Invalida, ale zato charakterní!*) jako reakce na *Invalid character!* tedy chybovou hlášku, která byla snad nejčastější u konzoly EC1027, by dnes asi stěží prošel testem politické korektnosti.

Pokusím se vyjmenovat lidi z oddělení, podle abecedy: Laco Baran (horolezec, virtuální - nevím, zda jsme se kdy setkali, snad odešel těsně před mým příchodem), Pavel Brož (vždy s úsměvem a hovorný, nad stohem assemblerských výpisů), Jirka Černý (programátor od Boha, scifista, vážný, řečí nemnoho, zato podstatných), Pepa Krčál (také virtuální – řada výsledků byla spojena s jeho jménem, ale nesetkali jsme se), Lojza Pluháček (cigareta v špičce, expert na kódy, vzorně organizovaný s megabyty zdrojů uložených v kabinetu na děrných štítcích), Pavel Procházka (hardware všeho druhu a Amatérské radio).

K tomu občas pohostinsky přišel Laco Binder (šachy a kreslené vtipy - např. proslulá díla *Nanosekunda* či *Kanálový volič*), Pepa Lízner (styčný důstojník snad s Kancelářskými stroji a poradce).

Naproti přes chodbu pak Jarda Zelený (šéf, architekt i žehlič resp. "splachovač" problémů, neúnavný inovátor stran hledání extra zdrojů peněz pro lidi v oddělení), Michal Tomášek (vždy seriózní, zabořen do řešení technicky nejkomplikovanějších úkolů), avšak hlavně nenahraditelná paní Schleifová (zlaté srdce, psaní na stroji všemi deseti, znalost těch ne zrovna technických, zato však často důležitějších věcí).

Později přišli další lidé - bohužel si nepamatuji moc o jejich odborných činnostech: Vláďa Májský (expert na škodovky), Honza Popelka (in-line test), Pavel Hrdlička (kytara a divadlo

Sklep), Ivo Dankovič (horolezec, fotograf), Yvonne Votočková (chudák sama žena mezi tolika chlápky), Honza Vlnas (jako první z nás vlastnil nejprve Sinclair Spectrum, později dokonce *vlastní* PC), Ondřej Novák (ten bral aspiranturu vážně).

Ale byla zde i spousta lidí kolem (jen namátkou a ať mi prominou všichni ti, na které jsem si nevzpomněl): Pavel Šťovíček, Helenka Kvasilová, Bohdan Šmilauer.

Abych popsal pracovní morálku zde, později jsem si ji připomenul s heslem „work hard, play hard“. Člověk měl myslím nemálo času na sebevzdělávání i odreagování se, když však bylo zapotřebí zabrat, nebylo to od osmi do čtyř, ale od sedmi do dvaceti a déle.

O vzdělávání a výchově ve VÚMSu

Tímto nemám tolik na mysli přednášky v rámci aspirantury, ale hlavně to, co jsem si odtud odnesl mimo ně anebo se přiučil později jako řádný zaměstnanec.

Neříkám, že by před příchodem do VÚMSu pro mne bylo *inženýr* sprosté slovo, ale jisté předsudky jsem měl. A počítám, že tomu tak bylo i naopak, čili překvapilo by mne, kdyby ve mně starší kolegové bývali neviděli něco ne zrovna lichotivého. To se (určitě z mé strany) mělo brzy změnit. Začalo to tím, že mé znalosti o elektronice skončily zhruba na gymplu Ohmovým zákonem a to ve VÚMSu bylo žalostně málo i pro programátora. Takže to znamenalo nastudovat si, co vlastně 74LSxxx řada dělá (aspoň zhruba), jak číst schémata (výkresy) desek. No a když už jsme byli u toho, tak proč si taky nepostavit něco jako vlastní Avomet (s přesností asi tak 30%), nebo později vlastní stereo zesilovač 2x20W (s operačními zesilovači MA748 a TDA2020 dle Amatérského radia). Tím jsem se snad v očích kolegů aspoň trochu rehabilitoval.

Tím to však také teprve začalo. Další výcvik bojem přišel, když bylo třeba školit uživatele z Aritmy či z Kancelářských strojů tak, aby si člověk před deseti lidmi nemusel připadat jako troglodyt. No a když se měl napsat nějaký příspěvěček, tak to člověku otevřelo oči ještě víc. Jsem dodnes neskonale vděčný Honzovi Hlavičkovi, Petru Golanovi či Jardovi Zelenému za cepování v psaní odborného textu pořádně: „Vícenásobný? To přece nemůžeš napsat! Více než co?! Několikanásobný nebo mnohonásobný to musí být. A pokud to neopravíš teď, tak ti to jazyková korektorka hodí na hlavu později!“

No a dobré taky bylo - snad v duchu výchovy mladých mužů u Tomáše Bati, že mladší zaměstnanci měli možnost a snad i povinnost poznat dění na sále jako občasní operátoři,

zakládat papír do tiskárny či pásky do magnetopáskové jednotky, učit se od techniků jako Ivan Kracík či Jirka Pacholík a nasát to inženýrování, které se na škole neučilo.

Za extra důležité mám to, že VÚMS měl prestiž, tradici, vizi a snahu tu vizi realizovat. Ne jako firemní dogma (*Budeme největší výzkumák v RVHP!*) pronášené na schůzích. Spíš jako sdělení toho, co bylo nutné (jako diagnostika a zabezpečení funkce systému ve světě nespolehlivých součástek), co je dnes možné (projekt MUVYS), ale i kam se technika a informační technologie ve světě ubírá. Pamatuji si, jak v době, kdy u nás lihové blány a psací stroj byly víceméně jediný možný způsob psaní článků a interních dokumentů, Honza Hlavička se vrátil z Montrealu v roce 1985 s očima navrch hlavy. Líčil, jak viděl a používal v reálu péčečka propojená sítí (snad Token Ring) a s laserovou tiskárnou produkující dokonalé dokumenty, psané na textovém editoru.

O technologii té doby

Během necelých deseti let jsem zažil přechod od 80-ti sloupcových děrných štítků a kódovacích formulářů přes 8-palcové na 3.5-palcové diskety. Od hledání chyby v assemblerském programu prolézáním zdroje v podobě desítek stránek vyjetých tiskárnou na skládaném perforovaném papíru a stejně tak dumpu paměti. Bylo to občas i v několika kopiích, poněvadž ten papír se třemi kopíráky byl jediný papír současně dostupný na sále. Pak to šlo přes skutečný assemblerský debugger v MS DOSu až po ten symbolický v Turbo C; od děrovače štítků jako “editoru”, přes řádkový terminálový editor LUISA až po PC Brief, který byl první editor skutečně stvořený k programování a pro programátory.

O sále s počítači, diskovými jednotkami zvící praček, tiskárnami, snímači štítků, hlukem a zvednutou podlahou skrývající kabely i vzduchotechniku zde bylo už napsáno dost jinde. Jen pro ty mladší připomenu, že cca 350 MHz dvoukanálový osciloskop (Tektronix 485) byl klíčovým nástrojem pro ožívování, stejně jako *štafle*, což byl přípravek na připojení počítačové desky vytažené z roštu pro ožívování či diagnostiku, či *zkratovátko* pro simulaci trvalých poruch (*stuck-at fault*). Taky připomenu, že být požádán o *sýpek* neznamenal hledat na sále materiál na lůžkoviny (jak se mi stalo), ale *CE pack*, čili výměnný svazek disků určený pro diagnostiku (nastavení hlaviček).

Mám též za to, že část devizových rezerv VÚMSu šla na nákup Kleenexu: dřevěné špátle a Kleenex (nepouštějící chlupy) namočený v isopropylalkoholu byly v rukou Helenky

Kvasilové nástrojem pro rituál pravidelného čištění hlaviček u 100/200 MB diskových jednotek. Snad nemusím přidávat, jak neuvěřitelné je to z pohledu dnešních řekněme 18 TB heliem plněných pevných disků, kde se hlavička při čtení či záznamu vznáší asi tak 1 nm nad magnetickým povrchem disku.

Osobně to vidím jako dobu a místo velkých technologických paradoxů. Například 9-stopé magnetopáskové jednotky EC 5004 (TESLA Pardubice) patřily údajně mezi světovou špičku – až na to, že to bylo v době, kdy na ně nebyl kladen takový důraz. Bezkontaktní klávesnice (užívající Hallův jev) používaná u konzoly EC 1026/1027 a myslím, že i u osobního počítače SMEP PP06 (ZVT, 1986) byla neuvěřitelně dobrá, spolehlivá, ale taky je z dnešního pohledu velmi drahá. Ten samý PP06 (*skoro* PC-XT) by býval byl přijatelný, až na to, že neměl sběrnici kompatibilní (tedy ISA), ale místo ní vlastní “vynález”. Proto dát do něj normální XT kartu nebylo možné bez adaptéru domácí výroby, či lépe řečeno *dělaného na koleně*.

Život mimo kancelář, studovnu a počítačový sál

Nejprve to byly Šárky.

Jednak ta Divoká, kam se za hezkého počasí dalo jít si zaběhat v krásném lese - a nechápu, jak jen Jarda Zelený mohl mít takovou výdrž!

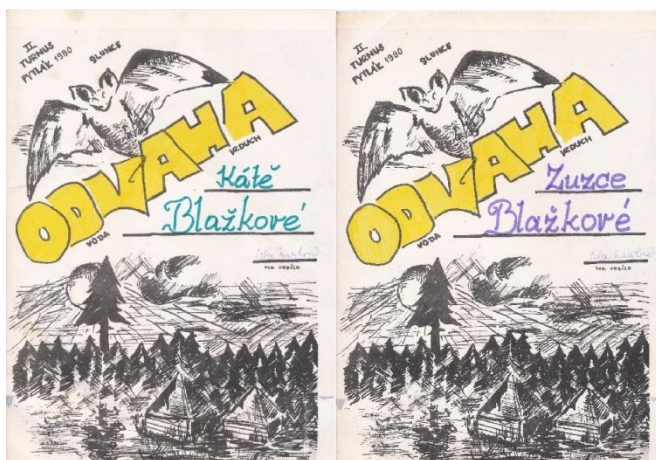
A pak to byla ta tichá (dnes je to myslím Kaštan), což byla a snad i stále je typicky Hrabalovská hospůdka: po práci sezení pod stromy a nad pivem plus řešení problémů všeho druhu ať už v práci či ve zbytku světa. Pivo bývalo občas taky ve věžáku: „Damborský má narozeniny, od tří bude ve 12. patře sud!“

Zdrojem občerstvení byla ve Vokovicích kantýna. Spravoval ji myslím člověk jménem Franta, obdařený mnoha užitečnými neprofesionálními schopnostmi, jako např. obstarat cokoliv. Stravenky byly laciné, jak ty normální, tak i tzv. dieta. Ta se nabízela pro labužníky v omezeném množství a za drobný příplatek. Byl to totiž oběd sice bez možnosti výběru z více jídel, zato však s asi 75 gramy masa místo „standardních“ 50 g. Ne-dietní verze nabízela výběr snad ze tří jídel podmíněný tím, že si strávnick dopředu označuje svou volbu. A když člověk v návalu práce oběd nestihl, nebylo zas tak moc co litovat.

Svůj první a bohužel ne poslední *root canal* jsem absolvoval v zubní ambulanci Aritmy, kam se ve Vokovicích chodilo. Zážitek to byl nevalný, analgetiky se snad v rámci boje proti

drogám šetřilo, a tak člověk měl snahu buďto se do křesla propadnout nebo se nad ním vznášet podle toho, jestli šlo o zub v horní či dolní čelisti...

Jednou ze zaměstnaneckých výhod byla možnost výměnné zahraniční rekreace s partnery



v NDR (Robotron) či v Bulharsku (CIIT Sofia). S rodinou jsme tak byli v kempu u moře v Achtopolu v Bulharsku. Na této dovolené jsem se poprvé a snad naposledy v životě cítil jako boháč, či přesněji jako člověk, který má tolik peněz, že neví, co s nimi. Nakoupili jsme si totiž, jak bývalo zvykem, před odjezdem v bance leva pro potřebu cesty

a pobytu a nijak jsme se přitom nechtěli omezovat. Trochu jsme však podcenili to, že až dorazíme do kempu, bude nás na místě čekat ještě další balík peněz od CIITu. Jelikož pro Bulhary tenkrát nebylo jednoduché sehnat dost korun na nákupy, výměnnost té rekreace totiž také spočívala v tom, že oni dostanou v Praze od nás peníze na dlaň, my pak zase ekvivalentní sumu po příjezdu tam. Problém byl však ten, že v Achtopolu ty peníze opravdu, ale opravdu! nebylo za co utratit. Navíc banka zpátky odkoupit leva příliš nechtěla, takže jsme dost dlouho doma měli svazky cizích bankovek jako v krimi filmu.

A nebyly to jenom cesty k moři. Mé dcery dodnes vzpomínají na tábor Pytlák, opatrují Pytlácký skřehotník jako vzácnou relikvii a kultovní vúmsácká hra *Potápědla* a.k.a. *Boj o ostrov* se dostala z vokovického kanclu i do naší rodiny, a tak jednou za rok a za odměnu si ji zahrajeme.

Reprezentace VÚMSu, publikační činnost, konference

Bylo dobré, že služební cestování, účast na konferencích, seminářích a odborná publikace byly nejen možné, ale i podporované. Dostat souhlas bylo zapotřebí, nebývalo to však složité.

VÚMS, s.r.o.		Povolení k publikaci	
VNITŘNÍ SDELENÍ č. 100	RNDr. Tomáš Blažek	Stav	Vokovice
odeslati čísel: 3110/71/89		Dne	27. 2. 1989
7188 se	Povolení k publikaci		
Sdělujeme Vám, že Váš vedoucí úseku nemá námitek proti odevzdání článku			
"Koncepte diagnostického subsystému počítače EC 1120" v Aktualitách výpočetní techniky VÚMS.			
c/o s. Linhartová		Ing. Peter P. G. Č. i. k. vedoucí odd. VIEI	
Vytvořil: Řepa/206			
[Stamp]		[Stamp]	

Během svého života ve VÚMSu jsem se účastnil dvou služebních cest do RVHP zahraničí. Jednou to bylo do Moskvy (nevím už přesně kam), jednou do Sofie (CIIT). Nemyslím, že by tyto spanilé cesty byly nějak pozoruhodné. Pamatuji si, že nejdůležitější na nich bylo sepsat a vzájemně odsouhlasit závěrečný protokol (komuniké o spolupráci a podobně). O tom, jak je svět malý, jsem se anekdoticky přesvědčil o 10 let později, někdy v roce 1997. Totiž když inženýrka, která se ucházela o místo ve skupině *servo writeru* v Quantum Corp. v Milpitas (Kalifornie), se ukázala nebýt nikdo jiný než Margarita Terpeševa, kterou jsem poznal předtím v CIITu.



Prof. Hayes při přednášce na konferenci FTSD'86 v Brně

Vzadu předseda sekce Andrzej Hlawiczka

1. řada J. Zelený, P. Golan

2. řada T. Blažek, O. Novák

velká chyba na předposlední řádce znamenala založit nový čistý list a začít celé znova, často i několikrát dokola. Obrázky či poznámky k promítání se psaly/kreslily lihovými fixkami na transparentní blánu. Vata a deodorant spray zde byly vítanými pomůckami, protože líh v něm obsažený pomáhal smazat nechtěné artefakty.

Měl jsem to štěstí dostat se spolu s dalšími účastníky z oddělení mikrodiagnostiky na mezinárodní konferenci Fault Tolerant Systems and Diagnostics v Brně roku 1986. Byla to skvělá zkušenost. Například byl vidět dramatický rozdíl mezi grafickou úrovní příspěvků z Východu a Západu; bohužel to opticky devalvovalo technickou kvalitu či obsah těch prvních. Bylo to poprvé, kdy jsem se osobně mohl setkat ,s jedním z velekněží této disciplíny (John P. Hayes z University of Michigan) a skvělé bylo vidět, že je to lidská bytost, které nebylo proti mysli sedět do pólnoci u piva a kytary. Současně se zpětně musím omluvit

Konference či semináře, na které se člověk mohl dostat, byly buď výhradně v rámci Československa, nebo méně často v Československu, ale zato s mezinárodní účastí. Účastnit se zpravidla znamenalo mít alespoň příspěvek ve sborníku, lépe pak přednést referát. Při přípravě

materiálů se vyplatila trpělivost a pozornost: drobné chyby ve strojopisu se sice daly napravit, ale

Jardovi Zelenému. Byl jsem totiž u toho, když spolu s Hayesem konverzovali (já jsem se toho neodvážil) a slyšel zde Jardovu angličtinu. Ta pro mne, držitele státnice z anglického jazyka na jazykové škole, místy postrádala nuance správných gramatických tvarů a čistotu výslovnosti. Až po letech jsem poznal, že na rozdíl ode mne, který jsem se sám styděl promluvit a trochu jsem se přitom styděl i za něj, Jarda se bez problémů a bez ostychu dokázal domluvit.

Naskytla se zde také možnost využít toho, že Jarda Zelený musel na jednom SOFSEMu jeden týden ze dvou vynechat a nabídl mi jet tam na týden místo něj. Hodně jsem si od toho sliboval, ale byl jsem moc zklamán: odjížděl jsem s pocitem, že tam nemám co dělat, neboť nejsem jeden ze zasvěcených



členů *Bratrstva SOFSEM*. Snad to byla výjimka. Každopádně jsem si na to vzpomněl tak o 15 let později, když jsem se setkával v Americe s lidmi z akademické obce a zažíval jsem zcela protikladné pocity: tak velmi otevřená a demokratická atmosféra jako mezi americkými profesory tenkrát na tom SOFSEMu určitě neexistovala.

Konec jednoho dobrodružství a začátek nového

Zhruba od roku 1985 a s nástupem osobních počítačů se spousta věcí začala hodně rychle měnit. Takové PC-XT (tenkrát Olivetti M24 či bulharský Pravec) bylo sice nejprve více skupinový než osobní počítač: střídalo se u něj aspoň 10 lidí, člověk byl vděčný za to mít vlastní 360 kB disketu a často jsme zůstávali v práci večer, když přes den u něj nevybyla chvilka. Pro nás to bylo nejen hraní *Tetris* nebo *Leisure Suit Larry*, ale hlavně práce – *xtěčko* mělo být konzolní resp. servisním a diagnostickým modulem MUVYSu, a proto bylo nutné se s ním seznámit do detailu. Počítače a další hardware (disky, diskety, tiskárny) se sháněly, kde se jen dalo: z Maďarska, Rakouska, Peru. Mnohdy šlo o dost exotické a hlavně asi cenově výhodné značky: Leanord, LogoStar. Hardware se nakupoval, software se však *kopíroval*

(společensky přijatelný termín pro *kradl*), technická dokumentace pak zpravidla chyběla a doplňovala se, odkud jen bylo možné. Ještě mám schovaný dnes hodně ohmataný, kdysi



ZLEPŠOVATELSKÝ PRŮKAZ

RNDr. Tomáš BLAŽEK, 272 01 Kladno
(jméno, příjmení a adresu bydliště)

VÚMS, o.p. prac. Vokovice
(údaj, kde pracuje)

ZN 38/89

je autorem zlepšovacieho návrhu o názvu:
"Tisk znaků s českou diakritikou na tiskárně BHG
PRT - 80GS"

kteřý byl podán dne 13.7.1989

Zlepšovacie návrhy je národním majetkem (§ 8 odst. 1 zák. č. 84/1972 Sb., o objevech, vynálezech, zlepšovacích návrzích a průmyslových vzorech).

Správcem zlepšovacieho návrhu je
Výzkumný ústav matemat. strojů, Praha 1, Loret.nám

Zlepšovatelství průkaz se vydává podle § 71 zákona č. 84/1972 Sb.

5.9.1989
datum

Organizace (razítko), které průkaz vydává, podpis

13285 6677 38 383 8 STRÁŽ 001 2403 - 8

Jehličkovou tiskárnou na perforovaný papír vytisknutý "manuál" o 175 stranách, který vznikl okopírováním a složením asi 400 obrazovek z programu *TechHelp!*

S odstupem času musím ocenit, že nedostatek prostředků a běžného vybavení měl kladný vliv na naše odborné vzdělávání. „Zpětné inženýrství“ je sice záležitost hodně nákladná na čas a na nervy, ale vlastní praktická zkušenost zato rozhodně dodá člověku daleko hlubší znalosti než přednáška nebo učebnice. Z dnešního pohledu si také říkám, jaký luxus to byl, že jsme si to mohli dovolit. V neposlední řadě jsem také vděčný za to, že byli kolem lidé jako Pavel Baudiš, kteří mi dovolili koukat se jim přes

rameno a učit se od nich. Doteď si vzpomínám, jak rozbor chování jakéhosi viru, který sám rozpoznal, zda se ho někdo pokouší odhalit skrz *přesměrování obsluhy přerušení od časovače* – nevím, jak to dobře říct česky, byl lepší než slušná detektivka. Podobné, i když ne zrovna čisté obraty, jako program, který sám sebe modifikuje nebo tvoří, se později hodily.

To právě dobrodružství však začalo až po Listopadu. Vybavuji si, jak státní podniky počítače potřebovaly, peníze (koruny) na ně měly, ale ne už legální cestu jak je nakoupit. Když 16MHz 80386 počítač stál desetitisíce, ačkoliv nebyl výrobkem slavné firmy, tak na tom lidé s podnikatelským duchem mohli slušně vydělat. Například tak, že vybrali celoživotní úspory, proměnili je za marky, v sobotu přešli hranice do Německa a v prvním obchodu s počítači koupili kýžený hardware, aby ten pak přes Bazar a s nemalým ziskem přeprodali zájemci, tedy státnímu podniku. Někdy to ovšem taky nevyšlo: vzhledem k tomu, jak šly ceny počítačů rychle dolů, zaváhání nebo taktizování mohlo znamenat krutou finanční ztrátu.

Péčí VÚMSu také do Vokovic začal docházet „kulturně jazykový misionář“ odkudsi z Kanady, aby nás učil anglické konverzaci. Jmenoval se snad Eric a určitě byl fajn. V zasedací místnosti se četly anglické články, diskutovalo a celkový výsledek byl určitě dobrý.

V té době také kdosi z Rakouska pod hlavičkou Hlávkovy nadace (vybavuje se mi přitom jméno Julianna Pražmová) pro některé zaměstnance z VÚMSu uspořádal setkání s cílem podpořit kapitalistické podnikání. Pamatuji si z toho dvě věci: poprvé jsem tam v reálu viděl přenosný Compaq 386 s plazmovou obrazovkou (snad to mělo přidat podniku zdání serióznosti) a také to, že podmínkou bylo složit počáteční vklad (snad 15 tisíc Kčs). Myslím, že se nikdo z nás na tuhle příležitost nevrhl.

Jako vyvrcholení toho všeho někdy v květnu 1990 mi Pavel Slováček nadhodil, zda bych nechtěl jet na čas do Ameriky. To bylo totiž tak, že bývalý VÚMSák, který po Pražském jaru emigroval do Německa a pak do Kalifornie, dal vědět, že shání do firmy inženýry na hardware a software. Teď jsem za to strašně vděčný, tenkrát jsem to měl trochu za fantazii, trochu za srandu a bez očekávání něčeho dalšího řekl, že ano a proč by ne. Načež nedlouho po tom jsem absolvoval první interview, a to po telefonu. Příštího šéfa jsem tehdy údajně okouznil svým drzým tvrzením, že si s PC tykám. A tak po řadě formalit, sepsání resumé, podání výpovědi ve VÚMSu jsem od 1. července 1990 byl poprvé bez zaměstnání, abych pak s nejasným očekáváním 24. září 1990 odletěl do USA.

Dobrodružství pokračuje

Mé představy o USA a očekávání spojená s nimi byly po všech stránkách brutálně naivní. Šéf mě vyzvedl večer po přiletu a další den uvedl do firmy: já čekal něco jako Škodovku Plzeň nebo aspoň Aritmu, a on to byl místo toho start-up o 4 místnostech asi se 7 zaměstnanci včetně šéfa a jeho ženy. Bylo mi taky *důrazně doporučeno*, že pokud se někdo bude ptát na velikost firmy, tak mám říct, že tam pracuje aspoň 15 lidí...

Mých dalších 30 let však s VÚMsem už vesměs přímo nesouvisí, a proto nebudu dále zacházet do technických ani jiných detailů. Přidám snad jen dva všeobecné momenty.

Stejně jako ve VÚMSu, tak v každém zaměstnání po něm se má práce pokaždé týkala technické diagnostiky, testování a programování v oblasti velkokapacitních paměťových zařízení (pásky, disky). Rozhodnutí, zda už to bylo vlivem předchozí dobré přípravy, setrvačností, anebo nedostatkem fantazie, to ponechávám na úsudku laskavého čtenáře.

Filozofie vývoje programů anebo výrobků, jak jsem ji poznal, mezitím doznala řadu změn: od “věc (totiž výrobek, program, vývojový postup) musí být technicky na výši, funkčně strávná a pokud možno elegantní“ (na matfyzu, ve VÚMSu) přes “věc se musí nejdřív prodávat, na

kudrlinky je čas později a zpravidla vůbec nikdy” (start-up)” až po “vše se musí dát dobře udržovat” (ve větší a zavedené firmě).

Závěrem

Jak jsem uvedl na začátku, VÚMS se pro mne postaral – ať už přímo nebo oklikou - o mnoho dobrého. Namátkou vypíchnu několik bodů, které se k tomu vztahují.

Měl jsem a mám možnost dělat práci, která mě baví a mezi lidmi, kteří jsou fajn. No a ještě za to dostanu zapláceno.

Práce ve VÚMSu i později mne naučila, že pokud se člověk vrhne jen na jednu disciplínu a chce pořádně uspět, musí být ten nejlepší. Pokud ten nejlepší není, zato však má širší záběr, není to sice tak skvělé, ale i tak to dobré být může. Naučilo mne to také, že Oscary (tedy ocenění) se udělují nejen za hlavní role, ale také za role podpůrné, a to nejen ve filmu, ale i v životě.

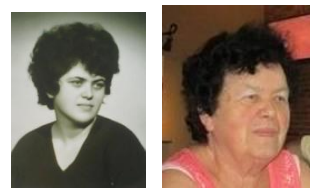
Poznal jsem, jak důležitá je “firemní kultura” a vztahy lidí v podniku: pozitivní příklady vidím ve VÚMSu nebo v Quantum Corp. a spoustu negativních příkladů jsem také zažil!. Bylo by nepoctivé tvrdit, že v žádném z těch dvou podniků neexistovaly konflikty, že tam pořád každý miloval každého láskou pravou a nehynoucí. Nicméně když se spolek složený z asi 30 lidí, kteří se znají a pracují spolu už 10-20 let, rozhodne v tom pokračovat v další firmě a pak ještě v další, leccos to vypovídá.

- Jsem sice spoluautorem několika US patentů, ale například *Průkaz zlepšovatele* za “vynález” české diakritiky pro maďarskou tiskárnu je mi velmi cenný právě tím, jak vznikl: prostředím, dobou, souvislostmi.
- Posledních pomalu 20 let mentoruji mladší kolegy, vedl jsem projekty, dělal a dělám šéfa malým týmům, t.j. znamená to daleko víc pracovat než šéfovat. Myslím, že zkušenost z VÚMSu pro to byla velmi dobrou školou.
- Když jsem se asi za 15 let po odchodu z VÚMSu setkal s některými z bývalých kolegů a viděl, jaký osud VÚMS potkal, bylo mi to dost líto. Určitě nebylo dost dobře možné, aby v roce 2010 fungoval stejně jako v roce 1980, ale i tak. Na druhé straně to, že se o něm i v dnešních dnech píše a hovoří, ukazuje, jak podstatný vliv na nás i přínos pro nás VÚMS měl a má.

Osobní poznámka

Pokud by snad někdo ze čtenářů při prohlídce vlastních či VÚMSovních archivů narazil na fotku asi pětiletého dítěte v lacláčích nebo na panel (či jeho fotku), kde u této fotky je hláška jako „S LMDS mohu EC1027 testovat i já!“, budu velmi vděčný za odkaz nebo lépe za fotku fotky či panelu. To dítě je totiž moje starší dcera a o negativ jsem spolu s celým osobním archivem před lety nešťastnou shodou okolností přišel. Výměnou mohu poslat její fotku o 30 let později. TB.

8.2 Jana Čejková: VÚMS ve vzpomínkách první operátorky



Kde byla pracoviště VÚMS, a kteří lidé tam pracovali

1.10.1962 – nástup do VÚMS (výzkumný ústav matematických strojů). VÚMS měl hlavní sídlo na Loretánském náměstí č. 3. V budově do ulice sídlili lidé od EPOSu, MSP (ten byl postaven v Parlářově ulici – někde za školou na Hládkově u Pohořelce) a od analogových počítačů. Ředitel (nastoupil zrovna Gregor z Brna) se sekretariátem a zároveň osobním oddělením (Martincová) sídlil v přízemí v protilehlé budově na dvorku.

VÚMS měl další detašovaná pracoviště – v Brně, Durďákova 5, v Dlouhé 37 (tam se stavěl prototyp EPOS1), v Parlářově ulici (tam se stavěl prototyp MSP), na Žižkově, Koněvova 3.

Později též na Malostranském náměstí 25 v budově matematicko-fyzikální fakulty UK (tam se stavěl prototyp EPOS2),

v Hloubětíně v nízkých budovách podniku pro výpočetní techniku ARITMA (vyráběla děrovačky, reproduktory, třídičky atp.) – tam se postavil EPOS1 a tato část ARITMY přešla pod VÚMS.

Na Loretánském náměstí sídlili např. tyto lidé (všechny si nepamatuji, u většiny si nepamatuji ani křestní jména ani tituly):

Hájek, Fabián, Miroslav Fuka, Jarmila Chudobová, Jiří Damborský, Bartoš, Beneš, Damborská, Fotijev, Marie Fotijevová, Škvor, Salvetová, Lída Bičíšřová, Pavel Háša, Ota Plechata, František Prášek – od MSP

Dr. Jaroslav Vlček (něco jako dnes by se řeklo vedoucí přes software), jeho sekretářka Marie Dušková, Dr. Kulík, Dr. Zezula, Ing. Josef Imlauf (operační kód EPOSu), Bohumila Tučková, Zdena Konopásková (vzpomínala na dobu, kdy ředitelem VÚMS, který měl tehdy cca 80 pracovníků, byl Antonín Svoboda, a kdy celý VÚMS za hezkého počasí chodil pracovat do Strahovské zahrady), Marie Třeštíková, Anežka Strnišťová, Jana Čejková, Otakar Novotný (vedoucí budoucí obsluhy EPOSu), Milan Hendrich, Ota Bohata (mechanik), Ing.

Zdeněk Korvas, Ing. Květa Korvasová, Rajchlová, Růžena Bonhardová (Drofová), Jana Pírková (Starková), Uhlířová, Věra Brožková – EPOS



dům U Deklamátorů
Loretánské nám. č.p. 109/3
měšťanský dům
památkově chráněno od 3. 5. 1958
variantní názvy dům U Pešků
Dnes v zásadě čtyřkřídlý objekt s ústředním arkádovým nádvořím vznikl postupně sloučením dvou domů. Dům při Loretánském náměstí byl vystavěn v letech 1564-69, horní dům vznikl v letech 1577-1588. Boční křídla byla vystavěna na počátku 19. století.
Typická součást historické radové zástavby. Doklad složitého architektonického vývoje do 20. stol. Bez úprav se v interiéru dochovalo pozdně barokní schodiště. Dům historicky svázan s osobou Ignáce Platzera. 1992 - nesouhlas s osazením nových oken do uličního traktu, kolaudace nových oken, 1994 - obnova přízemí jižního křídla - bez stanoviska vzato na vědomí
Dům pravděpodobně renesančního původu, pronikavě přestavěn v pozdním baroku. Dnešní šikmo probíhající dvorní křídlo je založeno na zbytcích got. městské hradby. Řadový čtyřkřídlý dům se středním lichoběžným dvorem je zastřešený sedlovými a pultovými střešemi (s vloženými štítovými nástavci a arkýři). Do podloubí vede půlkruhový bosovaný domovní portál, uzavřený dvoukřídlými vraty s vykrajovanými vpadlými výplněmi a dále půlkruhový krámcový vchod a výkladec. Průčelí je uspořádáno pozdně barokně. Dvorní fasády jsou řešeny jednotně, barokní zděné pavlače se zachovaly na již., vých. a záp. straně, obíhají 1. a 2. p. ve formě otevřených arkád na zděných pilířích. Přízemí prolamují půlkruhové podklenuté niky, pilíře arkád podpírají volutové konsoly a zdobí čabrákové hlavice. Pavlače jsou v 1. p. zaklenuty oválnými plackami, v 2. p. mají přímé podhledy. Sklepy se nacházejí pod střední částí domu do Loretánského nám. v p. v. uliční čáře bez podloubí. Mohutné kamenné zdivo stěn nevyklučuje středověký původ. Přízemí budovy do Loretánského nám. tvoří trakt podloubí, zaklenutý 6 poly křížových renesančních klenb, na který navazuje pět hloubkových traktu (s průjezdem uprostřed); všechny místnosti mají valené klenby, výšece v průjezdu a dalších dvou prostorách vpravo jsou opatřeny renesančními hřebínky. V klasicismu doplněný dvorní trakt (v úrovni přízemí) obsahuje chodbu, zaklenutou oválnými plackami. 1. p. obsahuje prostory klenuté plackami a neckovými klenbami s výšečemi. Schodišťový prostor ve dvorním traktu je na podestách zaklenut plackami. Za schodištěm vpravo má místnost křížovou hřebínkovou klenbu. 2. p. všech křídel je plochostropé. Podkrovní 3. p. je novodobé.

Na Dlouhé sídlili např. tyto lidé (všechny si nepamatuji, u některých si nepamatuji ani křestní jména ani tituly): Jiří Mlázovský (ZJ), Adolf Kučera (ZJ), Josef Rajdl (ZJ), Pavel Šťovíček (SŠ), Jaroslav Mrkvička (ŘT), Lád'a Keller (ŘT), Jaroslav Černík (EPS), Josef Burián, Jiří Simandl (SŠ), Brožík (MB), Mach, Janda (FP), Ing. Jiří Strach (ZJ), Ing. Karel Turzó, Todor Dačev (MP), Josef Vraný (MP) – od r. 1975 ředitel VÚMS, Valach (MP), Hugo Svoboda (MB), Viktor Piffel (SŠ), Pavel Poucha (oprava destiček), Bohumil Sutnar (SŠ). Tito technici později přešli na Malostranské náměstí, kde začali vyvíjet prototyp EPOS2 a na Dlouhou začali postupně nastupovat lidé noví, např: Ludvík Pelánek, Miloš Skopec a jeho pozdější žena Sylva, Jana Farářová, Vobořil, Šišák. EPOS1 byl ve druhém patře domu s okny do ulice, lidé sídlili v místnostech na ochozu ve druhém patře a v pravé části 1. patra.

Vysvětlivky:

ZJ – základní jednotka SŠ – snímač děrných štítků

ŘT – řídicí tiskárna

EPS – elektrický psací stroj

FP – ferritová paměť

MB – magnetický buben

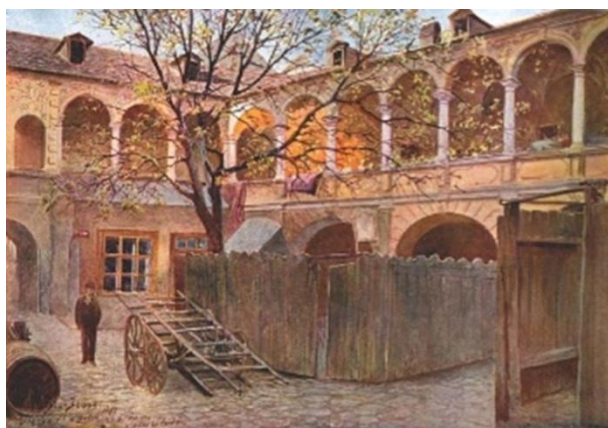
MP – magnetická páska

OP – ovládací pult

EPOS – elektronický počítač samočinný (EPOS1 byla elektronková verze – 1. generace počítačů, EPOS2 byla tranzistorová verze – 2. generace počítačů)

MSP – malý samočinný počítač

V roce 1963 začala na Dlouhou třídu k EPOS1 docházet obsluha: Anežka Strnišťová, Milan Hendrich, Otakar Novotný, Jana Čejková. O něco později již na Dlouhou přesídlilo celé oddělení obsluhy: kromě 4 jmenovaných ještě Konopásková, Tučková, Třeštíková, a nastoupili další lidé: Pavla Balážová (Hendrichová), Marta Bicanová (Vykoukalová), Hanka Novotná, Vladka, Jiří Vaníček (pozdější vedoucí software). Na Dlouhou začali též docházet programátoři: Jaroslav Šárka, Edvard Outrata se ženou Janou, Korvasovi, Rajchlová s Rajchlem (učil na matematicko-fyzikální fakultě). Korvasovi zkoušeli překlad češtiny do angličtiny, Antonín Svoboda zkoušel skládat přání (vánoční, novoroční, k svátku, narozeninám).



Kresba Václava Jansy z přelomu 19. a 20. století

Dům U Zlatého stromu (Dlouhá)
Dům U Zlatého stromu je dům čp. 729 na [Starém Městě v Praze](#) v [Dlouhé ulici](#) č. 37. Stojí vedle domu [U Tří jetelových lístků](#) poblíž [Revoluční ulice](#).

Dům vznikl spojením a výraznou **renesanční** přestavbou dvou **gotických** domů v letech **1586–1608**.

Dále byl dům upravován v raně **barokním** stylu po roce **1648**.

Dispozici domu, dochovanou převážně z renesanční přestavby, porušil zásah z let **1927–1928**, kdy bylo mj. přistavěno 2. patro a podkroví, bylo odstraněno původní schodiště a bylo přebudováno průčelí.

Dům má nádvoří s **arkádami** v patře. V zadní části domu byl **pivovar**, domu náleželo **právo várečné**.

Dům U zlatého stromu je v majetku pražské Židovské obce.



Doplňk k pracovišti Dlouhá 37

<http://www.ceskatelevize.cz/porady/10116288835-z-metropole/214411058230022/video/331340>

Cca 7 sedmiminutové video o „Dlouhé 37“ – domu U zlatého stromu, ve kterém byl nainstalován cca od r. 1961 počítač EPOS1, a od r. 1968 počítač ZPA600 (EPOS2)

V minutě 4:32 je pohled do ateliéru fotografa Marka Dostala – bývalého Rytířského sálu, kam jsme chodívali hrát ping=pong.

V minutě 5:46 je „reportáž“ o „Klubu 2. patro“ – kde oba shora jmenované počítače stávaly.

V minutě 6:55 je ukázán sklep, ve kterém jsou generátory (myslím, že stávaly v průjezdu). O 4 vteřiny později se vlevo za moderátorem objeví skříň, která stávala v průjezdu, a červenými světly mě v tom tmavém neosvětleném průjezdu děsivala.

Viz též TV pořad Tajemství pražských dvorků:

<https://www.ceskatelevize.cz/porady/10886931259-tajemstvi-prazskych-dvorku/214411033230018/>

V Hloubětíně byli např. tyto lidé:

Jiří Hlavatý, Petr Holeček, Márynka, Milan Neset, Bedřich Frühauf, Štěřba. Později tato parta přešla též na Malostranské náměstí na vývoj EPOS2 a na údržbu EPOS1 přišli cca v roce 1966:

Václav Hlaváč, Zdeněk Chaloupka, Kolář, Jiří Šubrt, Pavel Horský, František Humburský, Josef Gabriel, Vladimír Maxa, Zbyšek Volný, Jaroslav Tůma, Dušan Loutocký (MP), Helena Kvasilová (MP), Jaroslav Tór.

Kde sídlil Antonín Svoboda (autor EPOS 1) a Oblonský (jeho žák), nevím. Svoboda emigroval v roce 1965-1967 do USA. Důvody byly dva. První byl, že Svobodu nepouštěli do zahraničí (byl jednou s Oblonským ve Francii a vrátili se o týden později, než měli povoleno) a on se prý potřeboval setkávat s odborníky z jiných států, aby si mohli vyměňovat zkušenosti. Druhý důvod byl jeho syn (tehdy cca 21 letý), který se věnoval hudbě a v USA by měl větší možnosti. Krátce po Svobodovi emigroval Oblonský.

Čejková přešla cca v roce 1966 do Hloubětína (jako obsluha tam nastoupili později Jarmila Hanušová – Soukupová, Pavel Papež, Eugen Brikcius, Alena, Jana Včelková, Jarmila Kučerová). Přibližně ve stejné době přešla Strnišťová na Malostranské náměstí. Cca v roce 1967 se do Hloubětína přestěhovalo celé oddělení obsluhy s vedoucím Hendrichem, protože na Dlouhé se začal stavět ZPA600 (vzniklé z EPOS2), který byl uveden do rutinního provozu v září po brněnském veletrhu v roce 1968.

Počítače pro zákazníky

EPOS1 koupil i Generální štáb na Dejvickém náměstí (předváděcí zkoušky cca v r. 1966) – vedoucí technik Jiří Hlavatý.

ZPA600 (verze EPOS2) zakoupil vojenský útvar v Braníku (cca v r.1967 předváděcí zkoušky) – v té době vedoucím software už Jaroslav Valenta.

ZPA200 (zjednodušená verze EPOS2 – jen 1 program) koupily sklárny v Novém Boru – předváděcí zkoušky cca r. 1967. Upravený ZPA200 na nákladní auta pro vojáky měl předváděcí zkoušky cca v r. 1967 v ZPA Čakovicích.

Na předváděcích zkouškách se zkoušela hlavně ZJ a FP – (programy: výpočet „pí“ metodou Runge-Kutta-Nyström-Huťa a výpočet náhodného čísla). Předváděcí zkoušky probíhaly určenou dobu (nepamatuji se, kolik to bylo dní) nepřetržitě ve dne v noci a každá chyba se

musela zapisovat do deníku, protože pak se muselo vyhodnotit procento čistého výpočetního času.

Přímé televizní přenosy

První v roce 1964 z Dlouhé třídy od EPOS1. Konal se někdy v květnu k večeru. Přes den bylo horko, a tak počítač moc nechodil (nedokonalá klimatizace, počítač se přehříval, vypadávaly hlavně univerzální U registry. Chyba v U registrech vždy způsobila zastavení počítače a červenou signalizaci o chybě na ovládacím pultě. Hlídní chyb bylo nutno kvůli přenosu vypnout – mít stále otevřenu jednu skříň ZJ tak, aby to neviděla kamera, a kontrolu U registrů mít odepnutou – štekříčky sundané z kolíků. Samozřejmě u ovládacího pultu byla pohotová obsluha, která domýšlela chybějící cifry v U registrech, doplňovala je a počítač spouštěla dál).

Předvádělo se, jak by se počítaly výsledky krasobruslení. Operátorka před okem kamery na děrovačce vyděrovala štítek se známkami rozhodčích, štítek byl vložen do SŠ (sejmutí štítku se nepovedlo, byl tak zvaně „nabourán“ – poškodila se mu hrana, za níž se jej snažil podat podavač. Povedlo se až po opětovném zásahu), a na EPS se opsal. Na závěr přenosu EPS vypisoval blahopřání Janu Smolíkovi, který byl tehdy vítězem Závodu Míru. Na přenosu byl přítomen tehdejší ředitel televize Pelikán s herečkou Jitkou Frantovou, která se poději stala jeho ženou.

Druhý televizní přenos si nepamatuji, jen to, že tam byl přítomen Miroslav Horníček a laškoval s techničkou Farářovou. Nechal si ukázat vnitřek jedné počítačové skříň s tisíci propletených drátků a ptal se jí, jak se v těch drátkách vyzná. Ona mu řekla, že je má pojmenované. Na dotaz, který drátek je Miroslav, mu odpověděla: „Počkejte, někde tady je, takový malý, tlustý, ošklivý“ – podle vyprávění Jiřího Stracha.

Vystavování na brněnském veletrhu

V roce 1964 se vystavoval počítač MSP. Za celou dobu instalace (nevím, jestli trvala 14 nebo 21 před začátkem veletrhu) se nepodařilo počítač oživit.

V roce 1968 se vystavoval počítač ZPA200. Divákům se předváděl tisk ženského aktu na ŘT. Kromě toho se jim hrály na počítači písničky, vyděrované v notách do děrných štítků, případně se na klávesnici EPS hrálo jako na klavír. Reprodukory byly připojeny na U registr,

ve kterém se střídaly nula s jedničkou. Frekvence udávala výšku tonu. Ladění počítače se provádělo předtím na EPOS1 v Hloubětíně.

Porovnávání výkonnosti EPOS2 s TESLA200

Probíhalo na Malostranském náměstí cca v r. 1968. Ve stejném čase měly oba konkurenční počítače být v provozu stejnou dobu a soutěžilo se např. v množství přečtených štítků. Děrné štítky byly velmi citlivé na vlhkost – suchem se kroutily a SŠ nebyl schopen je sejmout. Po celou dobu tedy obsluha musela vytírat podlahu kolem SŠ.

Výpočet nájmů pro Prahu

Probíhalo cca v roce 1965. Prováděl ho Veselý ze Statistického úřadu (naprogramoval jej). Výpočty trvaly 6 týdnů nepřetržitě, ve dne v noci, v sobotu i neděli. Čejková nechodila vůbec domů, občas se prospala 3 hodiny na spartakiádním lehátku. Obsluha počítače byla: Strnišťová, Novotný, Hendrich, Čejková. Odměny za těchto 6 týdnů: Čejková 600 Kč, ostatní 400 Kč.

Hrubé platy a funkce Čejkové od r.1962 do r. 1975

1.10.1962 pomocný laborant – 810 Kč (nástupní plat absolventa gymnázia s vyznamenáním byl 810 Kč, bez vyznamenání 710 Kč. Nástupní platy absolventa jakékoliv průmyslovky – tedy odborné školy – byly o 100 Kč vyšší.) (Pro informaci: cena tramvajové jízdenky byla 0.60 Kč, cena telefonního hovoru 0.25 Kč, dvacítká nejlevnějších cigaret stála 4 Kč, cena čtvrtkilového másla byla 10 Kč, autobus z Prahy do Mostu – cca 85 km – stál 20 Kč).

Potom laborant (900 Kč), odborný laborant (1010 Kč), pomocný technik (1200 Kč), operátor (1310 Kč – 1.7.1965), samostatný operátor (1600Kč), technik-specialista (2010 Kč – 1.5.1973).

1.1.1975 odchod do Československé televize jako samostatný programátor – analytik (2450 Kč)

Původně v platových tabulkách neexistovaly ještě počítačové funkce – proto laborant.

Žertem mi říkali „nejlepší operátorka ve střední Evropě“, protože ve své době jsem byla asi první operátorka. Později se v ČSSR objevilo několik počítačů IBM a Minsků.

SAPO – samočinný počítač

Byl to první český samočinný počítač, bohužel 1.10.1962 již nefunkční. Byl reléový. Nějakou dobu předtím vyhořel, a při hašení sněhovým hasicím přístrojem došlo k jeho úplnému zničení. Stál na Loretánském náměstí č. 3.

Exkurze

K EPOS1 chodily desítky exkurzí z ČSSR i ze států východního sektoru. EPOS1 byl v r.1963 světové unikum, jako první na světě měl sdílení času – současně mohl pracovat na pěti strojových programech (dnešními slovy – zpracovávat 5 aplikací najednou).

Předchůdce osobních počítačů?

Někdy okolo r.1965 jsme se byli podívat (Hendrichovo oddělení) kdesi, kde nám ukázali na stole stojící bednu (cca 1 m vysokou, půdorys cca 80 cm x 80 cm) a tvrdili o ní, že má v sobě celou základní jednotku i paměť (v té době měla základní jednotka EPOSu cca 11 skříní, ferritová paměť o tisíci dvanáctimístných slovech cca dvě skříně. Skříně byly zhruba 1.80 m vysoké, 1 m dlouhé, 60 cm hluboké.)

Práce programátora

Programátor napsal na kus papíru program (později k tomuto účelu vznikly formuláře), složený z jednotlivých strojových operací. Jednotlivým operacím byla přidělena čísla ferritové paměti (ta byla očíslována od 0 do 999). Program směl být ukládán až od adresy 50 (do předchozích 49 ferritových adres se sám načetl vstupní program, který potom uměl načíst programátorův program).

Pokud se ale jednalo o napsání složitějšího programu, bylo nutno nejdřív nakreslit blokové schéma, které nebylo tak detailní, a teprve potom se jednotlivé bloky rozepisovaly do konkrétních strojových operací.

Program potom programátor vyděroval do děrných štítků. Štítky měly horní a dolní polovinu, v obou měly 45 sloupců. Otvory byly kulaté. Lichá čísla byla znázorněna jedním otvorem, sudá čísla dvěma otvory (liché číslo, předcházející zvolenému sudému, a k němu devítka. Tedy čtyřka měla 2 otvory: trojku a devítku.). Do štítků se do prvního

dvanáctimístného slova vyděrovala absolutní ferritová adresa, od níž se mělo následujících pět dvanáctimístných slov (obsahujících operace nebo data) uložit (první štítek měl tedy adresu 50). Do adresy 50 se uložilo dvanáctimístné slovo od sloupce 13 do sloupce 24 horní poloviny štítku, do adresy 51 se uložilo slovo mezi sloupci 25 až 36 horní poloviny štítku, do adresy 52 se uložilo slovo mezi sloupci 45 – 56, do adresy 53 se uložilo slovo mezi sloupci 57 – 68, do adresy 54 se uložilo slovo mezi sloupci 69 - 81 dolní poloviny štítku. Zbylé sloupce nebyly využity, používaly se např. pro očíslování štítků.

Potom se štítky zkontrolovaly (otvory bylo nutno přečíst a porovnat s napsaným programem). Pokud byla v některém ze štítků nalezena chyba, štítek se musel znova vyděrovat (až později byl vyvinut reproduktor, na kterém bylo možno háčkem v chybném sloupci vytáhnout železné táhélko se správnou číslicí, špatný štítek vložit do reproduktoru a oreprodukovat).

Pak se přistoupilo k ladění. Na ovládacím pultě se musely do řídicího registru R a do čítacího registru U9 vložit 2 operace, které přečetly horní polovinu prvního vstupního programu. Tam už byly operace, které provedly načtení celého vstupního programu. Vstupní program potom provedl načtení programátorova programu do předepsaných adres.

Poté se přistoupilo k ladění. Program byl spuštěn na ovládacím pultu od spouštěcí adresy. Buď proběhl celý a tudíž bylo možno zkontrolovat jeho správnost přečtením jednotlivých ferritových buněk (kam se ukládaly výsledky) do U registrů na ovládacím pultě (později, když měl již EPOS1 dálnopis, případně elektrický psací stroj, anebo dokonce ŘT bylo již možno výsledky vytisknout).

Když se program zastavil, a to buď chybou programu (dostal se např. na buňku, ve které nebyla žádná operace, nebo došlo k dělení nulou atp.), nebo chybou stroje (např. neopravitelnou dvojchybou ferritky, U, R, F nebo E registru), bylo nutno zjistit příčinu zastavení.

Byla-li to chyba programu, bylo nutno identifikovat operaci či skupinu operací, které byly nesprávně napsány. Poté je bylo možno opravit přímo do ferritové paměti (přes některý z U registrů) a poté spustit program znova – to se dělalo, když nebyla oprava příliš rozsáhlá. Při rozsáhlejší opravě se muselo vše opravit v balíčku štítků programu (opravit chybnou operaci na reproduktoru, případně vyděrovat 1 až několik nových štítků s operacemi či daty) a program znova načíst ze SŠ.

Pokud tedy došlo k dvojchybě (v buňce ferritové nebo v některém z registrů byly 2 nebo více nečitelných číslic), muselo se nejdříve identifikovat, ve které z buněk k dvojchybě došlo. Potom z programu napsaného na papíře a obsahu zničené buňky (buď ferritové nebo kteréhokoliv registru) a paritní číslice v buňce se muselo usoudit, jaké číslice to původně byly, číslice v buňce opravit a program spustit dále.

Pokud se nedalo usoudit, jaké číslice se mají doplnit, bylo nutno program znova nasnímat a spustit.

Také se stalo, že program zabloudil. Mohlo to zase mít dva důvody, buď logickou chybu v programu nebo chybu stroje (např. některá operace začala provádět skok při splněné místo nesplněné podmínce). Zase se bylo nutno zamyslet nad papíry s napsaným programem, a na základě obsahů buněk (ferritových či registrů) rozhodnout, je-li to chyba programu či stroje.

Při chybě programu následovala opět oprava, popsána výše. Při chybě stroje nastupoval technik od příslušného zařízení.

Práce technika

Původně technici byly odborníky každý na jedno zařízení. Každé zařízení mělo několik odborníků, nejvíce asi ZJ. V každé směně na počítači musel být odborník od každého zařízení, které počítač měl. Teprve později si musel jediný technik poradit s kterýmkoliv zařízením, případně se snažil nalézt chybu až do příchodu následující směny (třeba i celou noc).

Pokud došlo k shora popsané dvojchybě, a byla to dvojchyba tzv. náhodná, počítalo se dál. Pokud ale k dvojchybám docházelo neúměrně často (třeba jednou za minutu), musel se technik ZJ nebo FP pustit do opravy. Rovněž tak se musel pustit do opravy, jakmile přestala fungovat některá z operací. V obou případech si musel chybu zkusit sám vyvolat na ovládacím pultě. Jakmile se to povedlo, bylo nutno vznik chyby tzv. zacyklit (pouštět stále dokola vadnou operaci, či cpát číslo, které se chybně zobrazovalo, do buňky). Teprve pak bylo možno zapnout osciloskop, vyhledat příslušné desky s výkresy (desky byly cca 80 cm dlouhé, 40 cm široké, 5 – 10 cm tlusté), v nich najít příslušný výkres s operací či buňkou. Potom bylo nutno se osciloskopem věšet na jednotlivé vstupy a výstupy jednotlivých destiček, a podle výkresu kontrolovat, jdou-li tam nebo odtamtud jedničky nebo nuly, je-li to

správně, a mají-li jedničky dost vysoké špičky a jsou-li dost široké. Podezřelé či vadné destičky bylo nutno vyměnit za jiné. Destičky potom v ranních směnách opravoval technik k tomu určený (vyměňoval elektronky či jiné součástky, hledal a přeletovával studeňáky). Po dokončení opravy si musel technik znova vše vyzkoušet od ovládacího pultu.

U SŠ také docházelo k dvojchybám při čtení. Ze štítků bylo možno číst jednotky horní poloviny, desítky horní poloviny, jednotky dolní poloviny a desítky dolní poloviny. Po přečtení jednotek dolní poloviny došlo zároveň k podání dalšího štítku. Podávání štítků byl také kámen úrazu, štítky nebyly stejné tloušťky, byly také hodně citlivé na vlhkost (suchem se kroutily), a tak často došlo k roztrhání štítku na snímací dráze (takový roztrhaný štítek se potom velmi špatně znova děroval, či později na reproduktoru v mřížce opravoval), případně k nabourávání štítků při podání. Bylo velmi nutno často nastavovat podávací nůž. Také se velmi špatně určovalo, který štítek již byl přečten (SŠ měl 2 vyrovnávací paměti, a bylo nutno vždy určit, jestli roztrhaný štítek je teprve ve vyrovnávacích pamětech, či byl již načten do paměti počítače – to bylo nepříjemné hlavně při čtení dat, ta neměla v prvním slově vyděrovanou adresu, na kterou se mají data uložit). Pro představu: Od r. cca 1969 se jednou kvartálně počítalo o víkendu pro obchodní ředitelství textilu. Bylo vždy potřeba nasnímat cca 24 000 štítků (cca 12 krabic). Jednou jsem stála u SŠ nepřetržitě (později jsem klečela na židli, protože stát už jsem nemohla) 26 hodin, než se podařilo oněch 24 000 štítků bez chyby nasnímat.

Chyby tiskárny – hlavně nefungující kladívko, které se po určení jeho pozice muselo vyměnit. Pak také často na ŘT vypadávaly pojistky – měla jich několik. ŘT nebyla vpředu zakrytovaná, a tak operátorky při výměně papíru (provádělo se zpředu vsedě na bobku) dostávaly ránu do nahých kolen. Papír byl původně v rolích a neměl dírky pro traktory. Za tiskárnou se z něj vytvářely při větších tiscích (např. nájemné pro Prahu) nerozmotatelné haldy. Později byl vyroben ruční „namotávák“ (něco jako ruční rožeň na opékání cca dvou kuřat). Pokud tiskárna neuměla na nějaké pozici tisknout znak, bylo nutno určit, nelezou-li do ní dvojchyby z ferritky. Pokud lezly, musela se opravit ferritka. Pokud ne, bylo chybné kladívko. Tiskárně se musely plnit jednotky levé poloviny, desítky levé poloviny, jednotky pravé poloviny a desítky pravé poloviny, po jejich naplnění se provedla operace „Tisk a posun o řádek“. Pokud se tiskárně zapomnělo něco naplnit (třeba pravá polovina), hlásila chybu, a bylo nutno zjistit, je-li to chyba programu či tiskárny. Tiskárně se musela plnit pravá polovina

i tehdy, když se chtělo tisknout jen do levé poloviny (potom se musely do pravé poloviny poslat znaky „mezera“).

EPS – ten měl hlavně mechanické závady. Při dlouhých tiscích (když ještě nebyla ŘT, tisklo se na EPS třeba celou noc) se zasekával vozík po operaci „návrat vozíku“. Pak bylo nutno úderem kladívka do levé strany válce vozík odblokovat. I psací stroj pracoval s blokem pěti slov, i když tiskl jen první znak z bloku. Znaky v buňce se musely posouvat doleva tak, aby na prvním místě byl vždy znak, který se měl vytisknout.

Později přibyla i magnetická páska, svými tvůrci pojmenována Ivankou. S tou bylo také hodně práce, buď četla dvojchyby, nebo špatně krokovala, případně při převíjení nechytla tzv. „prase“ – počáteční značku, a začala číst nesmysly před ní. Chyby na pásce se špatně hledaly, nešlo zacyklit pouze jednu operaci, musel se rychle napsat jednoduchý testovací program podle okamžité potřeby.

Práce operátora

Operátor musel umět toto všechno, až na konkrétní nalezení závady pomocí osciloskopu a její odstranění výměnou destičky. Ani mechanické závady neodstraňoval.

Jak vypadal EPOS1

Byl postaven v sále cca 100 m čtverečních. Ve třech řadách byly skříně s destičkami po pěti (čili 15 skříní. Každá skříň byla cca 180 cm vysoká, 120 cm dlouhá a 50 cm široká).

V levé řadě byly první 2 skříně FP, pak byla asi 1 skříň vstupních či výstupních zařízení, pak 2 skříně MB. EPOS1 měl 2 magnetické bubny, každý měl 5000 dvanáctimístných slov s přidělenými absolutními adresami, kam se ukládala data. Ostatní skříně byla ZJ.

Vlevo u oken byl SŠ (byl asi 130 cm vysoký, 200 cm dlouhý, 100 cm široký). Později přibyl dálnopis, půjčený od pošty. Místo něj potom (když jej vyvinula Zbrojovka Brno) byl EPS (stál na stolku s elektronikou. Stolek měl velikost přibližně psacího stolu, jen byl asi o 15 cm nižší). Stál ve stejné řadě jako SŠ. Později přibyla i ŘT, která byla postavena do řady mezi SŠ a EPS (byla vysoká cca 150 cm, půdorys měla cca 80 x 80 cm). Před skříněmi stál ovládací pult (výška cca 140 cm, půdorys jako psací stůl). Když se u něj sedělo, hledělo se na 3 řady skříní, vlevo byla řada výstupů (EPS, ŘT) a vstup (SŠ). Nejpozději byla instalována

magnetická páska, která byla postavena vpravo za OP (výška cca 200 cm, šířka cca 80 cm, hloubka cca 60 cm).

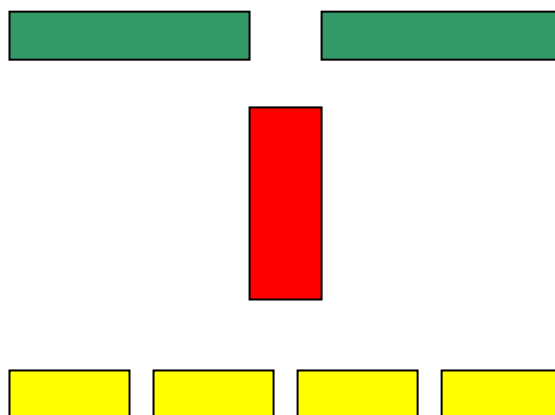
Programy ani data nebylo možno do paměti (ani přídavných – MB, MP) natrvalo ukládat. EPOS1 pracoval v kódu „dva z pěti“ (z pěti ferritů byla jen na dvou jednička). EPOS1 měl ferritovou paměť o velikosti 1000 třináctimístných slov (12 míst bylo pro účely programátora, třinácté místo, úplně vlevo, bylo paritní – k dopočítávání jednochyb). Paměť bylo možno pomocí „zakolíkovaní“ (přidělení po stovkách slov pomocí kolíků) rozdělit mezi pět strojových programů.

Počítač měl dále 10 univerzálních registrů U0 až U9. Do registru U0 nebylo možno nic vložit, sloužil jako zdroj nul. U9 byl čítací registr (v řídicím registru R byla vždy prováděna operace, a v čítacím registru U9 vždy bylo číslo ferritové buňky, ze které se bude do R vybírat následující operace). U6 registr byl vyhrazen pro výpočty v pohyblivé řádové čárce – byl tam vždy exponent.

V U registrech se mohlo provádět jen sčítání a odčítání (kromě různých porovnávání, případně skoků typu A nebo B, závislých na výsledcích porovnávání). Násobení a dělení se mohlo provádět v F registru v tzv. pevné čárce, případně v tzv. pohyblivé čárce. To potom v F a E registrech byla mantisa ve tvaru 0,123 a v U6 byl exponent, který se pohyboval od 99 (10 na čtyřicátoudevátou) do 00 (10 na mínuspadesátou). Pevnou čárku bylo možno jednou operací převést na pohyblivou, pohyblivou bylo nutno na pevnou převést malým vloženým programkem. Záporné číslo bylo znázorněno devítkou na prvním místě zleva ve slově.

Ovládací panel SŠ

Vypadal přibližně takto. Zelené obdélníčky byly vyrovnávací paměti, které při snímání blikaly, jak se každý štítek dostal nejdříve do první vyrovnávací paměti, odtamtud byl



přesunut do druhé vyrovnávací paměti, zatímco do první paměti už se snímal druhý štítek. Z druhé vyrovnávací paměti se první štítek sunul do ferritky, a na jeho místo přicházel druhý štítek. Přitom poblikávala červená indikace, tzv. blokování (doba, po kterou se štítek fyzicky podával).

Tato indikace svítila červeně trvale, pokud se nepodařilo štítek sejmout (podávací nůž se marně snažil o podání štítku a naboural mu hranu), nebo pokud se štítek roztrhal na podávací dráze) atp. – k identifikaci závady sloužily žluté indikace. Jedna z indikací byla „prázdný zásobník“, a další „plný odkládací zásobník“. Po pravé straně byla ještě obslužná tlačítka, která si nepamatuji.

Indikace si pamatuji proto tak dobře, že jednou (bylo to asi před jedním z televizních přenosů) byl na sále Antonín Svoboda. My jsme snímali větší množství štítků (asi 500), a tak si SŠ vesele poblikával. Svoboda najednou přiběhl k panelu SŠ, sklonil se k němu a jásal: „Vidíte, jak na mne bliká očičkama?“. Tenkrát jsem to ve svém mládí a nezkušenosti považovala za nemístnou dětinskost. Panel se opravdu obličejí vzdáleně podobal, jak je z obrázku patrné.

Panely ŘT, EPS, MP

si nepamatuji.

Ovládací pult

Uprostřed byla obrazovčička pro zobrazení jednoho 13místného slova. Zobrazit se dal řídicí registr R, univerzální registry U1 až U9, registry F a E (volba registru – tlačítka vpravo vedle obrazovky). Do kteréhokoliv registru bylo možno vložit 12timístné slovo, vyťukané na klávesnici vpravo na desce OP. Pokud bylo potřeba opravit obsah některé z ferritových buněk, muselo se to provést přes U registr (vybrat si některý z U registrů, opsat si jeho obsah, opsat si obsah čítacího U9 registru a řídicího R registru. Potom do zvoleného U registru vložit budoucí obsah ferritové buňky, do R registru vložit operaci, která provedla přesun onoho U registru do určené ferritové buňky, obnovit obsahy R, U9 a použitého U registru, a program spustit dál tlačítkem START). Tento způsob se používal při ladění, když se opravovala chyba v programu, případně když se opravovala náhodná dvojchyba stroje.

Na OP bylo možno nastavit stopadresu – ferritovou adresu, na které se má program zastavit, pokud se její obsah vybere do R registru (používalo se při ladění, aby se mohly provést dílčí kontroly výsledků ve ferritových buňkách či registrech). Stopadresa se nastavila na svislé klávesnici vpravo na OP, a zároveň se muselo stisknout tlačítko Stopadresa. Po zastavení na zvolené stopadrese se rozsvítila žlutá indikace „SA“.

Běžící program bylo možno zastavit tlačítkem STOP, pokud se zacyklil. Potom jej bylo možno krokovat (provádět po jednotlivých operacích, aby bylo možno zjistit, v čem je chyba, jestli v logice některého z cyklů programu – chyba programátora, nebo jestli přestala fungovat některá operace).

Na OP se mohl nastavit režim, aby se počítač zastavoval po každé jednochybě, kterou byl schopen sám opravit (když bylo podezření, že jich počítač dělá příliš mnoho, a že by se tedy ferritka či některý z registrů měl opravit). Po zastavení na jednochybě se mohl výpočet spustit dál. Na OP bylo též tlačítko, které mi ukázalo navolený registr v kódu dva z pěti, aby bylo vidět, která „dráha“ ve špatném znaku chybí, případně je navíc.

Horší to bylo, když se rozsvítilo červené SS, což znamenalo „stop stroje“. Znamenalo to, že došlo k neopravitelné dvojchybě ve ferritce, registrech, že neopravitelnou dvojchybu načetlo vstupní zařízení (SŠ, MB, MP), případně že se dvojchyba z ferritky cpe na výstupní zařízení (EPS, ŘT). Bylo nutno zjistit, kde k dvojchybě došlo. Dvojchyba je 2 až více špatných číslic (není v kódu 2 z pěti, buď jim některá dráha chyběla, nebo byla některá navíc). Pokud to byla dvojchyba náhodná (nedocházelo k ní častěji než za 5 minut), pokusil se jí operátor opravit (podle obsahů jiných ferritových buněk a registrů usoudit, jaké číslice tam mají správně být, číslice opravit a program spustit dál. Pokud se to s jistotou usoudit nepodařilo, musel být program znova nasnímán a spuštěn).

Na levé straně OP bylo možno nastavit jednotlivým strojovým programům nastavit prioritu od jedné do tří. Zároveň tam byly indikace, které informovaly o průběhu na jednotlivých strojových programech. (viz obrázek EPOS1.BMP – je to ovládací pult počítače EPOS1 z Hloubětína)

Data numerická a alfanumerická

Pokud se na SŠ snímaly operace nebo číselná data programem, snímaly se jen horní jednotky a dolní jednotky. Číslice totiž měly v „desítkách“ devítky, a tak je nebylo nutno

snímat (čísllice tedy měly kódy 90 – 99). S čísly se prováděly aritmetické úkony a pak nastal problém, když se měly vytisknout. Do tisku se totiž musel posílat vždy blok pěti slov jednotek do levé poloviny ŘT a k němu blok pěti slov desítek, stejné to bylo s pravou polovinou ŘT. Když tedy spočítané výsledky byly např. maximálně 6timístné a bylo jich např. 5 (uložené ve 12timístných registrech), bylo nutno registry uložit do pěti po sobě následujících slov ve ferritce, a k nim vytvořit 5 ferritových buněk, které by na odpovídajících místech obsahovaly devítky ve stejném počtu, jako byly platné číslice výsledku. Pokud některý z výsledků byl záporný, musely se do „jednotek“ těsně před první platnou cifru našiftovat „jednotky“ mínusu, a do desítek „desítky“ mínusu.

Pokud se do štítků chtěly pořizovat texty, existoval na to nejdříve pouze tzv. EPOS-kód (dal se pořizovat na číselných děrovačkách). Do horní poloviny štítku se děrovaly „jednotky“, do dolní poloviny štítku „desítky“ textu. Předpokládalo to, že člověk kódy jednotlivých písmen znal. Kontrola štítků se prováděla pouhým čtením otvorů ve štítcích. Později ARITMA vyrobila děrovačky, které měly alfanumerickou klávesnici, a pořizovaly jednotky do horní, desítky do dolní poloviny štítku. Stále se však štítky kontrolovaly pouhým čtením štítku (bylo to nutné, děrovačky byly dost poruchové). ARITMA také začala vyrábět děrovačky s ARITMA kódem (v jednom sloupci 1 až 6 otvorů. Liché číslice 1 otvor, sudé 2 (předchozí lichá číslice a k němu devítka). Písmena a znaky měly 2 až 6 otvorů. Štítky s tímto kódem se v SŠ musely číst jako jednotky horní poloviny, desítky horní poloviny, jednotky dolní poloviny, desítky dolní poloviny.

Jak bylo se vstupními a výstupními zařízeními těžké pracovat je vidět z toho, že štítek měl v horní polovině 45 sloupců, což jsou 3 dvanáctimístná slova, čtvrté slovo má jen levých devět znaků a je doplněno mezerami, páté slovo se sejmulo jako mezery. Do ŘT, MB, MP však bylo možno poslat jen celých pět slov. Čili ani pouhý opis štítků na ŘT se neobešel bez poměrně složitých úprav za pomoci několika strojových operací.

Pokud na štítcích byl např. vyděrován manuál, musel se na jeho opis na ŘT napsat prográmek. Prográmek sejmul první štítek (45 sloupců) do bloku pěti ferritových buněk (to bylo 60 znaků). Druhý štítek (na kterém bylo pokračování jednoho řádku manuálu) sejmul do druhého bloku ferritky. Kdyby se tyto 2 bloky poslaly do levé a pravé poloviny tiskárny, vznikla by uprostřed textu mezera v délce 15 znaků. Proto prográmek musel druhý blok po jednotlivých slovech (šiftováním vybrat první 3 znaky 1. slova a přičíst je k neúplnému 4.

slovu z prvního bloku, 1. slovo druhého bloku šiftnout doleva, aby z něj zpracované 3 znaky vypadly a mohly se k němu přičíst vyšiftované 3 znaky z 2. slova atd.).

EPOS-kód byl nevýhodný v tom, že balíček textových štítků měl 2x tolik štítků, jako texty v ARITMA kódu. ARITMA kód byl zase nevýhodný v tom, že protože byly štítky moc proděravěné, daleko lehčeji se v SŠ ničily.

Modifikace, adresa druhého řádu, adresy U registrů

Aby bylo možno vybírat feritové buňky po sobě jdoucí v cyklu ke zpracování, používala se tak zvaná modifikace. Jeden z U registrů byl naplněn na začátku nulou (aby do zpracování jako první šla adresa, zadaná v operaci) a povyšoval se vždy o 1 (aby při každém dalším průjezdu cyklem se zpracovávala vždy následující adresa).

Adresa druhého řádu se používala hlavně při návratu z podprogramu. Když se provedl skok do podprogramu, uložila se na první adresu podprogramu (kterou programátor musel nechávat volnou) adresa, následující po operaci, ze které byl odskok proveden. Na konci podprogramu se provedl tvrdý skok typu B na adresu druhého řádu se zadanou první adresou podprogramu (na té adresa druhého řádu vyzvedla uloženou adresu, obsah její vložila do R registru, číslo následující adresy do čítacího registru U9).

I U registry měly svoje adresy, a to 40000 (U0) až 40009 (U9). Z toho je vidět, že při návrhu počítače se nikdy nepředpokládalo, že by ferritová paměť tohoto typu počítačů měla víc jak 39999 12timístných slov.

Třídění

Protože počítač měl malou paměť a přídavné paměti vlastně žádné, musely se štítky dat před zpracováním třídit na třídičce. Byla to dlouhá a namáhavá práce. Bylo např. potřeba setřídit již zmiňovaných 24000 štítků podle šestimístného údaje ze sloupců 21 – 26.

Třídičkou se nejdřív prohnaly všechny štítky podle sloupce 26. Třídička je rozhazovala do devíti zásobníků (0 – 9. Nuly se musely dávat do zvláštních krabic, a vědět, kde je jejich začátek a konec. Taktéž jedničky, dvojky, atd). Pak se třídily štítky podle sloupce 25. Do třídičky musely jít nejdřív všechny „nuly“, pak „jedničky“ atd. A opět se musely rozdělovat jednotlivé číslice do krabic. Před uložením do krabic se ale musela provádět vizuelní kontrola tříděného sloupce, protože třídička dělala časté chyby a házela štítky tam,

kam neměla. Ty se potom musely ručně zatřídit. Pokud se podařilo některou krabici přehodit, mohlo se s celým tříděním začít znova.

Při třídění 24000 štítků podle šesti sloupců se muselo třídičkou prohnat $24000 \times 6 = 144000$ štítků, což byla práce nejméně na 8 hodin. Potíže se snímáním štítků byly stejné jako u SŠ.

Ukládání programů ani dat možné nebylo

Nasnímaná data nebylo možno nikde natrvalo uložit, jedině snad na MP. Ale každý kotouč MP by mohl obsahovat pouze jedna data, protože pojem „soubor“ a jeho „jméno“ ještě neexistovaly. To přišlo až později, až se u ZPA600 začalo programovat v Assembleru. Páska byla u EPOS1 dost nechodivá, nešla třeba několik dní, a tak i kdyby se na ní data uložila, nemohla by se několik dní používat.

Na MB se data také nedala uchovávat. Jeden programátor by si uložil data na MB např. do adres 500 – 3000, přišel by druhý programátor a svá data by si uložil od adres 1000 – 4000 a tím by zničil data prvního programátora.

Ani programy se nedaly do počítače natrvalo uložit, musely se vždy znova nasnímat. Menší programy a data na štítcích si programátoři nosili z Lorety sebou (tam vždy program opravili, vyděrovali si i data, a pak přišli ladit na Dlouhou).

Hotové programy a rozsáhlá data se ukládaly do speciálních skříní s dřevěnými šuplíky a dřevěnými zarážkami (které štítky napevno přidržovaly, aby se v šuplíku nepřeházely pokud šuplík byl zaplněn třeba jen ze čtvrtiny). Balíčky štítků do 15 cm se přelepovaly hnědou lepenkou, aby držely pohromadě (původně se dávaly do gumičky, ale tím docházelo k poškozování hran štítků a ty pak nešly snímat v SŠ).

Pokud se občas stalo, že došlo k rozsypaní balíčku štítků – to bylo radosti. Štítky se musely ručně srovnat (což bylo snadná ale zdoluhavá práce pokud šlo o program, který měl vyděrované adresy ferritky, do kterých se měly jednotlivé štítky ukládat. Pokud ale šlo o data, která neměla adresy vyděrované, protože byla snímána programem, byla to práce téměř nemožná – např. obrázky, které se tiskly na ŘT). A pokud se povedlo shodit šuplík s více různými programy či daty, které se na zemi přeházely, to už byla práce na několik hodin pro zkušeného pracovníka.

EPOS1 v Hloubětíně

Ten měl již 20 000 ferritových buněk a 4 MP. Měl stejně jako ostatní počítače slabou klimatizaci. Počítač dost hřál a navíc byl postaven v nízké budově rovnou pod skleněnou střechou. V letních vedrech přes den si ani nevrzl, obsluha musela čekat až na noc, aby mohla spočítat vše potřebné. Ve dne musela vylézt na střechu s hadicí, a střechu neustále ochlazovat stříkáním vody.

Do Hloubětína chodili počítat vojáci z Generálního štábu, pokud jim nechodil jejich počítač. Jednou ale došlo k poruše i tohoto počítače. Opravy obvykle trvaly 1 hodinu až třeba 2 dny. Po dvou hodinách čekání podplukovník nevydržel, a dal technikům příkazem, ať ho ihned nechají počítat (k jejich velkému obveselení), protože počítač stejně podplukovníka neposlechl a nerozchodil se.

Jednou při bouřce se jednou počítačovou skříní projel blesk. Mělo to za následek vyhoření všech elektronek. Všechno, co mělo ruce a nohy, muselo vyletovávat z destiček součástky, zkoušet na zkoušečce skladované elektronky, a všechny součástky včetně elektronek na destičkách měnit. Počítač tehdy stál 3 dny.

ZPA600 – Dlouhá 37 – od září 1968

Ta již měla 40000 (pro jednotlivé strojové programy se rozkolíkávala v jedné ze skříní) ferritové paměti, 4 MP, výstup na děrné štítky (děrnostítková jednotka – aby pracovala, musel se jí v krátkých intervalech stříkat do děrovacího zařízení líh), vstup i výstup na pěti i osmistopu děrnou pásku, ladilo se od tří psacích strojů a ne od OP. Později se již nepsalo ve strojovém kódu, ale v Assembleru. Zkoušel se i Fortran a Cobol. Tehdy již byly tak velké nároky na strojový čas, že se musel týden dopředu podle požadavků psát rozdělovník. Jednou za Hendrichem přiběhla vyděšená operátorka, že pan Fortran a pan Cobol se nedostavili na směnu.

Programy se po odladění zlinkovaly na MP, a odtamtud se v případě potřeby spouštěly. Nemusely se tedy neustále snímat a překládat. Rovněž tak data se již uchovávala na MP. Mechanikám pásek bylo nutno každé ráno čistit nahrávací a čtecí hlavy. Kotouče pásek bylo nutno občas přejet na čističce pásek.

Třídilo se již přes MP, ale i to bylo velmi náročné, hlavně při velkém objemu dat. Nejdříve se musel udělat MERGE a rozhodit data na 3 kotouče, více mechanik nebylo.

Vstupní soubor se musel sundat (kdyby se některý z dalších kroků nepovedl, aby se mohlo začít znova) a nasadit nový kotouč. Pak se provedl SORT ze tří vstupů (vzniklých MERGEm) na jeden výstup a ony tři vstupy se zase musely popsat a uložit (aby se případně mohlo začít až od tohoto místa). Pokud ještě data nebyla setříděna (byly v nich třeba ještě 3 sekvence), muselo se opět rozmergovávat a pak sortovat. Třídění tak trvalo třeba 3 hodiny.

Veselé také bylo, když několikahodinové třídění skončilo tím, že páska nepřčetla koncovou značku, vytočila se, záznam zůstal neukončen a celé třídění se mohlo dělat znova.

Operátor běžně za směnu nasazoval až 5 - 40 kotoučů pásek.

Od všech výsledných souborů se musely uchovávat 1 až 2 kopie, protože magnetický záznam prvních 24 hodin velmi slábl a velmi často se stalo, že se data z kotoučů druhý den již nevyčetla. U počítače bylo mnoho speciálních kovových skříní na ukládání kotoučů pásek. Nejdříve se kotouče uchovávaly v kulatých plexisklových krabicích nastojato ve speciálních stojancích (jako pro jízdní kola), později byly kotouče obtočeny speciálním umělohmotným páskem se zacvakávačem a do skříní se zavěšovaly.

Jednotlivé mechaniky MP nebyly kompatibilní, některý kotouč se vyčetl jen na té mechanice, na níž byl nahrán (pokud se tedy kotouč nepodařilo vyčíst, muselo se to zkusit znova na všech mechanikách, které u počítače byly) a teprve potom se sahalo pro kopii.

Často docházelo k mechanickému poškození magnetického pásku na začátku. Poškozený začátek se musel odstříhnout a nalepit nové „prase“ – počáteční značku. Prostor od začátku pásky až asi 2 m za prase se musel ručně počítačovými operacemi vymazat, aby tam nezůstal špatně čitelný původní záznam a nedocházelo k chybám čtení.

Jako programátoři chodili: Ivan Kadlec, Ivan Zoc, Pavel Drbal, Jan Sokol, Zdeněk Páchl, Čumpelík, Václav Žák.

Jako technici byli: Petr Holeček (ten pak přešel do Jinonice), Julek Henel, Petr Hrubý, Jaroslav Plevka, Josef Gabriel, Vladimír Maxa, Václav Hlaváč, Zdeněk Chaloupka

Tento počítač prodal VÚMS k 1.1.1970 napůl Československé televizi a napůl Vojenským stavbám.

Jinonice – Siemens 4004

Někdy v roce 1969 se v objektu ZPA Jinonice postavil Siemens 4004 – počítač 3. generace. Měl 4 magnetické disky, 4 MP, vstup a výstup na děrné pásce, vstup děrné štítky

(už 90sloupcové – k nim už děrovačky s popisem na štítku, i přezkoušečky, ale ne reproduktor), výstup tiskárna. Ladilo se z konzole (bylo možno spustit najednou až 4 aplikace). Ladilo se tak, že programátoři poslali celý program nebo jenom opravu programu, obojí zapsané do formulářů, operátoři vše vyděrovali, prohnali to počítačem, a výsledný listing poslali zpět programátorovi.

Programátoři se nastěhovali do Tesko baráčku vně objektu ZPA .

Šéfoval jim Jiří Vaniček. Bylo jich zhruba 70. Kromě toho chodili ladit i technici z Vokovic (např. Mirek Přibáň – ten byl původně už u MSP).

Operátoři: Strnišťová, Hanušová (Soukupová), Konopásková, Černoorská, Šťastná, Čejková, vedoucí Hendrich

Technici: Jiří Strach, Petr Holeček, Jiří Šubrt, Pavel Horský, Novotný

EC1021 – Vokovice

Někdy v roce 1974 probíhaly státní zkoušky na EC1021. Z techniků si pamatuji jen Jana Stricha.

Souhrn pracovníků VÚMS z éry EPOSu

Loreta

Dušková Marie – ekonomka nebo sekretářka Jaroslava Vlčka

Gregor Vratislav – od r. 1962 ředitel VÚMSu (přišel z Brna)

Martincová Věra – sekretářka Gregora

Pírková Jana (později Starková) – sekretářka Jaroslava Vlčka

Vlček Jaroslav – šéf výpočtářů

Budoucí operátoři EPOSu I. (Loreta) – ted' pracovali na tabelátoru apod.

Čejková Jana

Hendrich Milan (později nahradil jako šéf Novotného Otakara)

Konopásková Zdena (bylo by jí 102 let, zemř. v 90. letech)

Novotný Otakar – vedoucí tohoto oddělení

Strnišťová (provdaná Kučerová) Anežka

Třeštíková Marie (zemř. cca před 10 lety)

Tučková Bohumila (zemř. cca před 30 lety)

Programátoři EPOSu I. – Dlouhá 37

Brožková Věra

Drofová (provdaná Bonhardová) Růžena

Hejl Pavel

Imlauf Josef – nepletu-li se, podílel se na tvorbě strojového kódu. 1964 ho v parku u školy na Pohořelci přejelo auto

Korvasová (manželka Zdeňka Korvase)

Kulík

Outrata Edvard (pozdější šéf Statistického úřadu, emigrant, po r.1989 se vrátil)

Raichlová (manželka Raichla, který učil na matematicko-fyzikální fakultě)

Šárka Jaroslav, později pracoval v ČT – myslím, že až do odchodu do důchodu

Uhlířová

Zezula

Technici EPOSu I – Dlouhá 37

Brožík – magnetické bubny

Burian Josef – zemř. v 50ti letech

Černík Jaroslav – psací stroj

Farářová Jana

Janda - feritář

Kašpar Zdeněk (klimatizace)

Kučera Adolf (Dan), základní jednotka – pak EPOS II Malostranské. Zemřel cca před 30 lety

Mařík – asi tiskárna

Mlázovský Jiří – základní jednotka

Piffel Viktor – snímač štítků. Zemřel ve 40ti letech

Poucha Pavel – destičkář. Zemř. před pár lety

Simandl Jiří – asi vstupní zařízení, zemř. cca před 12 lety

Svoboda Hugo – magnetické bubny. Později byl opět na Dlouhé, ale u ZPA600.

Strach Jiří – asi základní jednotka. Později byl na Siemensu v Jinonicích

Turzó Karel – asi základní jednotka

Vývoj magnetických pásek – Dlouhá 37

Dačev Todor

Valach

Vraný Josef (od cca r. 1975 ředitel VÚMSu)

Technici EPOSu I – Hloubětín (původní parta, která počítač oživila)

Drkoš

Hlavatý Jiří (šéf při státních zkouškách EPOSu I. na Genštábu. Později přešel do ČT, zemř. v 85 letech cca před 3 lety)

Holeček Petr (zemř. v 66 letech cca před 14 lety)

Márynka

Obruča Libor

Štěrba Míra

Technici EPOSu I – Hloubětín

Gabriel Josef

Humburský František (zemř. ve 30 letech)
Hlaváč Václav (zemř. cca v 45 letech)
Horský Pavel (zemř. cca před 14 lety)
Chaloupka Zdeněk
Kolář
Maxa Vladimír
Neumann Arnošt (vedoucí)
Šubrt Jiří
Tór Jaroslav
Tůma Jaroslav

EPOS I – Hloubětín (magnetické pásky)

Dušan Loutocký
Kvasilová
Milan Sladký (šéf)

operátorky EPOSu I – Hloubětín

Čejková Jana
Hanušová (provdaná Soukupová) Jarmila
Kučerová Jarmila
Papež Pavel
Včelková Jana

Pracovníci na MSP – Parlěřova (většinou seděli na Loretě, na Parlěřovu nejspíš docházeli)

Beneš
Bičíšťová Lída (zemř. cca před 5 lety)
Damborská Helena
Damborský
Fabián
Fotiev
Fotieiová Marie
Fuka Miroslav (snad programátor), později EPOS I, Siemens. Zemřel listopad 2018 – věk 89
Hájek
Chudobová Jarmila
Navrátil
Pacholík Jiří
Prášek František
Přibáň Miroslav – technik i programátor, pak o něm vím až na Siemensu. Již zemřel – odhadem před cca 15 lety
Seidl
Zapletal

Nevím, kam zařadit

Sedlák – v r.1963 seděl na Loretě

Salvetová – r. 1963 seděla na Loretě

EPOS 2 – Malostranské náměstí

Sem přešli technici z Dlouhé, když na Dlouhé oživil EPOS1 a nahradili je technici noví (např. Kučera, Strach)

Kromě nich tam byli:

Kabeš František (snad pásy)

Rajdl Josef (odešel pak do Jihoafrické republiky)

Šťovíček Pavel (snímač štítků)

ZPA600 (EPOS 2) – Dlouhá 37

Farářová Jana

Henel Julek

Hlaváč Václav

Hlaváčová Helena (manželka Hlaváče – sekretářka Dr. Šťastného)

Holeček Petr

Chaloupka Zdeněk

Hrubý Petr (vedoucí techniků)

Kasal Jiří (klimatizace)

Plevka Jaroslav

Mrkvička (tiskárny)

Skopec

Svoboda Hugo

Šťastný (vedoucí techniků i operátorů)

Operátoři:

Čejková Jana

Černohorská Zdenka

Hanušová (Soukupová) Jarmila

Papež Pavel

Šťastná Michaela

Programátoři:

Boldiš

Drbal Pavel

Jiřina Marcel (síťové grafy – myslím, že nebyl zaměstnanec VÚMSu)

Kadlec Ivan

Pachl Zdeněk

Sokol Jan

Zoc Ivan

O těchto pracovnících VÚMSu jsem se v průběhu let dověděla, že zemřeli:

Brožík 2012 – 90 let

Pelouch Jiří – 2013

Vaniček Jiří – 2011 – 74 let

Sladký Milan – 2018

Šmíd Jiří – 2014 76 let

Filzak Zdeněk – 2016 – na Loretě od 1960 - na tohoto pracovníka z Lorety jsem ve svém seznamu zapomněla, ale neumím ho blíž zařadit

A na tyto pracovníky jsem v bývalých seznamech zapomněla:

Hloubětín

Kubín Pavel – pásky

Dana Solaříková - operátorka

EPOS1 (nebo EPOS2?)

Jarabica Josef – snímač štítků

ZPA200 na vojenských autech

Dráb

Děták

Ďatko

Z Nového Boru od ZPA200 přišel do VÚMSu

Župka

8.3 Vladimír Gerlich: Třicet let ve VÚMS



Třídíčka feritových jader (Období 1963 až 1970)

To co píše, bude obsahovat víc osobních vzpomínek než technických údajů, ale takto se mi to v paměti vybavuje.

Na podzim roku 1963 jsem studoval na Fakultě technické a jaderné fyziky obor fyzikální elektronika. Dokončoval jsem diplomovou práci a v lednu 1964 jsem měl končit studium. Na katedře byl i obor mikrovlnná technika. Místnost, ve které jsem pracoval na diplomové práci, sousedila s místností ing. Resla z mikrovlnné techniky. K němu přišli na návštěvu ing. Haman a ing. Sochor z podniku Aritma- Hloubětín. V tomto podniku nastala změna. Vývoj a výroba radarové techniky zde končily. Oba zkušení „mikrovlnáři“ hledali nové uplatnění a naopak závod Aritma hledal pro novou náplň (výpočetní technika) nové techniky. Na chodbě fakulty jsem potkal ing. Hamana. Zeptal se mne: „Co budete dělat, až ukončíte?“ „Ještě nevím.“ Odpověděl jsem. „A nechcete dělat zajímavou práci v podniku Aritma?“ Tak zněla lákavá nabídka. Společně jsme v Aritmě navštívili ing. Hracha a hned dohodli vše důležité. Na pár hodin budu zaměstnán v podniku a po skončení studia (leden 1964) to bude trvalý poměr. (Umístěnky už se braly docela volně.)

Co byla ta zajímavá práce: Zdánlivě posun mimo obor – z jaderné techniky do vývoje výpočetní techniky. Mně to tak nepřišlo. Přístrojové vybavení, které analyzuje signály a od jaderné techniky se liší jen tím, že zdrojem signálu není detektor záření, ale změny v magnetickém materiálu. Tím materiálem byl skoro převratný vynález - feritové jádro. Malinký prstýnek (toroid) z feromagnetického materiálu, který se dal zmagnetovat do dvou odlišných stavů (0 nebo 1) a mohl tak uchovat 1 bit informace. V dnešní době neuvěřitelných možností paměťových prvků to připadá neskutečné. Byl „nejen boj o zrno“ ale i každý uložený bit. Uložit jeden bit se dalo pomocí dvou triod v zapojení klopný obvod. I když se daly vyrobit jako jedna elektronka (ECC...), zabraly dost prostoru, dost energie a spolehlivost byla nízká. Feritové jádro se proto jevilo jako velmi vhodný stavební prvek paměti výpočetní techniky. Pro umístění jader do paměťové matice bylo však třeba, aby se magnetické

vlastnosti jader příliš od sebe nelišily. Třídily se proto do skupin s podobnými vlastnostmi. Po této odbočce můžu přejít k tomu, s čím mne ing. Hrach seznámil a co jsem dostal za úkol. Nejsem si jistý, zda jsem třídičku viděl, protože byla odeslána do Prametu Šumperk (feritová jádra se zde vyráběla). V paměti se mi vybavuje podavač jader staré třídičky. Kolečko osazené měřicími trny, tak jsem ji asi spatřil. Vnikala další vylepšená verze třídičky a měl jsem se podílet na novém komparátoru. Ještě před koncem roku 1963 jsem navrhl komparátor za použití elektronek, ukončil fakultu (leden 1964) a koncem února 1964 nastoupil na základní vojenskou službu (pro absolventy vojenských kateder ½ roku).

Narukoval jsem do kasáren v Ruzyni. Ze vzpomínek Milana Uhdeho jsem pochopil, že sloužil u stejného útvaru. Jen ty protiletické kanony byly vyměněny za protiletické rakety. Byl jsem zařazený jako chemik a tak jsem rakety vůbec neviděl. Uplynulo hodně času a ve Vojenském leteckém muzeu ve Kbelích jsem poprvé spatřil jak ten kanon, tak tu raketu. Na kanonu uviděl mechanický analogový počítač pro opravu zaměření PUAZO, ve věžáku ve Vokovicích jsem ho obdivoval u Jardy Zakopala na stole. Po návratu z vojny jsem dostal pracovní stůl v bývalé ordinaci závodního lékaře, kde už byl jako čerstvý zaměstnanec Zdeněk Votruba. Po krátké době jsme dostali dalšího „spolubydlícího“ - nově vznikající vylepšenou verzi třídičky. Komparátor, co jsem navrhl, se musel zahodit, protože elektrony začaly nahrazovat tranzistory. Ke komparátoru se ještě vrátím, teď bych rád popsal úžasné dílo dvojice Jindříšek-Tyburec. Podavač jader. byl tvořen nádobkou, jejíž dno vibrovalo a jádra hezky poskakovala nade dnem. Pak byl další pohyb celé nádoby kolem svislé osy - sem-tam (jako hodinový nepokoj). V jednom směru to muselo být s větším rázem, protože vibrující jádra nastupovala na stoupající spirální dráhu, která byla vytvořena na vnitřní stěně nádoby. Pěkně seřazená jádra po pár otočkách padala tenkou šachtou. Možná tam byl i podtlak, aby padala rychleji (to už nevím). Na konci šachty bylo jádro nastaveno do takové polohy, že jeho otvorem mohla projít tenká jehla, která provedla měření. Jehla také div techniky. Byla ze dvou částí. Jednou částí procházely zkušební proudové impulzy, druhá část snímala odezvu z jádra. Po zesílení se odezva z jádra zpracovávala v komparátoru (vlastně ve více komparátorech pro třídění do skupin). Vylepšení proti původní třídičce bylo v tom, že se vyhodnocovala amplituda odezvy v daném časovém úseku. Vzorkovací impulz měl být 30ns. V šedesátých letech docela krátký. Pro zkoumání rychlých časových průběhů chyběla technika. Pamatuji si na osciloskop francouzského původu (myslím, že na něm bylo napsáno

Ribet de Chardins ?). Byl jeden na patře a vzájemně jsme si ho půjčovali. Byl elektronkový a trochu větší. Nejblíže představa je nákupní vozík ze supermarketu a v něm pračka s „obrazovkou“ nahoře. Aby všech 6 komparátorů měřilo shodně, byla třídička doplněna zdrojem přesného a stabilního napětí a zdrojem časových značek (oscilátor řízený krystalem a na základní harmonickou navazující vyšší frekvence). Byla umožněna kalibrace zařízení jak v oblasti napětí, tak i pro časovou osu. Pěkně se to seřizovalo pomocí víceotáčkových potenciometrů Aripot (inspirační vzor Helipot). Uvědomuji si, že jsem provedl velké zhuštění času. Osciloskop Ribet je vzpomínka na Aritmu Hloubětín asi v roce 1965, pak se pracoviště Hloubětín stalo součástí VÚMS, třídička putovala na pracoviště Václavská a já jsem se ocitl na odloučeném pracovišti na generálním ředitelství ZAVT v Radlické. Obvody pro kalibraci třídičky se vztahují k pracovišti Radlická.

Znovu jsem si přečetl text a dodatečně se seznámil s technickým popisem třídiček, který byl publikován ve Sdělovací technice. Je mnohem úplnější než moje vzpomínání. Mohu však zavzpomínat na spolupracovníky z mého pobývání ve VÚMS v etapě „třídička feritových jader“. Pracovní skupina: Miroslav Rataj, Marie Vildová, Marta Vilímková, František Kajzner a já jsme byli společně v jedné místnosti na pracovišti Hloubětín, Radlická a věžák Vokovice. Miroslav Rataj měl asi školu Tomáše Hornáka (emigroval na jaře 1968 a byl úspěšný u firmy hp) a jsem mu vděčný, že jsem mohl od něho okoukat jiný přístup k elektronickým zapojením, než jaký jsem si přinesl z fakulty. Trochu rozvedu pracoviště Radlická. Tam měl VÚMS jednu místnost v zadním traktu bloku budov (snad 2. patro) nad dílnami. Přední část patřila generálnímu ředitelství ZAVT. Všechny podniky automatizační a výpočetní techniky (např. Metra Blansko, ZVT Námestovo a další) byly doplněny oborovými výzkumnými ústavami VÚMS a VÚAP. S některými podniky a s „konkurenčním“ výzkumným ústavem jsem se později seznámil.

Pokud se nepletu, byly vyrobeny 2 kusy třídičky. Jeden třídil feritová jádra v Pramet Šumperk (byl jsem tam na jeho kalibraci časovými a napěťovými značkami) a u druhého vyrobeného jsem připravoval nápisy v němčině (byl určen do NDR), události 1968 ho odeslaly do šrotu.

Rozbor poruch a hybridní integrované obvody (období až do 1993)

Než jsem přešel ze skupiny Miroslava Rataje do oddělení technologie ing. Leo Kuly, účastnil jsem se sestavování zkoušeče paměťových matic cylindrických tenkovrstvých pamětí. Na

nemagnetické jádro (bronzový (?)) drát se galvanicky nanasla paměťová feromagnetická vrstva. Na dnes již neexistujícím pracovišti na Karlově náměstí (tam kde dnes je velká zasklená budova na rohu Resslovy ul. a náměstí) jsem viděl pokovování drátu, který se odvíjel z ráfku jízdního kola a pak procházel galvanickou lázní. Jednotlivé vyrobené vzorky jsme měřili a seznamovali se tak s touto novou paměťovou technologií. Viděl jsem vzorek hotové paměti od japonské firmy TOKO, dokonce snad byla od této firmy nabídka na odkoupení její licence. Pokovené dráty se měly zasunout do čtecího a záznamového vinutí a vznikla by tak paměťová matice. Hotové matice se měly zkoušet na zařízení ZAZM (zařízení pro zkoušení matic). Z vnitřního pocitu, že potřebuji změnu, jsem přestoupil z pracovní skupiny M. Rataje do oddělení technologie Ing. Kuly. Stálý základ mého působení byla elektrická měření. Zažil jsem však jako obohacení: rozbor poruch, vývoj hybridních integrovaných obvodů, přípravu norem pro plošné spoje, instalaci galvanické linky pro výrobu plošných spojů a k ní navazující čističky odpadních vod.

Rozbor poruch.

U sálového počítače se objevovaly poruchy, které po opakovaném testu zmizely. Vypadalo to, jako když test chybné místo opraví. Technici od počítače desku s podezřelými obvody přinesli do oddělení technologie (Toto oddělení změnilo název několikrát, správný si už nepamatuji.) a prohlásili: „ Máte zde elektronový mikroskop s mikrosondou a tak se na to podívejte.“ Jirka Macl a Lexa Jireš se zavřeli do svého království s mikrosondou JEOL, za nějakou dobu nám nadšeně ukazovali obrázek, kde na plastovém pouzdru integrovaného obvodu byly viditelné tenké stříbrné nitky zkratující sousední vývody z pouzdra. Tenká nitka způsobila zkrat a testovací impulsy ji přepálily. Moje oblíbené místo byla Technická knihovna v Klementinu, zdroj poučení. Po pilné rešerši jsem zjistil, že existuje jev zvaný elektromigrace stříbra, potrápil už telefonní ústředny před 2. Světovou válkou. Stříbřené kontakty, navlhavý pertinax, stejnosměrné napětí na kontaktech a stříbro putuje po vlhkém povrchu. To, že stříbro neztratilo tuto schopnost i po roce 2015 jsem se přesvědčil, když mne jev elektromigrace potrápil na akumulátoru venkovní sirény u alarmu na garáži. Nepotřeboval jsem mikrosondu, stříbrné pavučinky šly obyčejně vyfotografovat. Omlouvám se za skok v čase. Zpět do 70. let do VÚMSu. Objevení příčiny poruch integrovaných obvodů pomocí elektronové mikrosondy velmi posílilo prestiž oddělení. Když pak bylo možné v oddělení provádět metalografické výbrusy dokumentující trhliny v pokovených otvorech plošných spojů, stávala se část

oddělení Laboratoří pro rozbor poruch (jestli se to někde oficiálně jako název objevilo, nevím). Problém elektromigrace vedl k sledování technologického postupu výroby desek plošných spojů, jejich osazování součástkami a následným pájením na vlně. Tím se zabývala Helena Šťastná, ve velké šíři a do hloubky. V roce 1976 jsem po autohavárii byl asi rok doma.

Normy pro plošné spoje.

Zúčastnil jsem se jako člen přípravné skupiny návrhu budoucí státní normy pro plošné spoje. Mnoho času jsem tím nestrávil, ale získal jsem užitečné informace. Užil jsem si takovou dvojroli (Např. princ-Jasoň a princ-Drsoň v divadelní hře od Cimbmanů). Dopoledne jsem zjišťoval izolační vlastnosti na testovacím vzorku desky plošných spojů, po obědě jsem si přes bílý laboratorní plášť přehodil kabát, přezul boty a přesunul se z VÚMS do sousedního podniku Aritma, kde zasedala pracovní skupina zabývající se novou státní normou na plošné spoje. Norma je právní dokument. Zjistil jsem, že právní svět má svá pravidla a svůj jazyk. Musí, je doporučeno, upravuje související norma, bude doplněno zvláštním předpisem, atd. Uvědomil jsem si, že tak, jak to bude napsáno, budou se podle textu normy řídit pracovníci ve zkušebně a nebudou mít moje dopolední zkušenosti z laboratoře. Navíc vznikající norma by neměla zkomplikovat nasazení nových technologií. Ve VÚMS se vyvíjela technologie drátových plošných spojů (Multiwire) a desky s nepájivou montáží. Montáž bez použití pájení využívala ke spojení tzv. řezný kontakt. Do pokovených otvorů základní desky se zalisovaly kuličky s hlavičkou se zářezy (odborně nazvané čvonče podle Tomáše Matouška) a do zářezů se zamáčkly měděné spojovací vodiče. Vnímání nových technologií se mi honilo hlavou při psaní norem, protože jsem už věděl, že v právním světě si věci žijí posvém a nesnadno se dělají změny. Pro jednotlivé hybridní obvody jsem musel napsat „Technické podmínky“, tj. mezní hodnoty, které musel obvod splňovat, aby byl uznán jako vyhovující. Občas se mi stalo, že jsem si říkal: „Tak jsem to vlastně nechtěl, zbytečně vyřazují obvody přehnaně přísnou hodnotou.“ Věděl jsem, že František Miklas musí ve zkušebně podle pravidel „právního světa“ obvody vyřadit. Technické podmínky nešly od nikoho opsat. U nových norem pro řízení jakosti a spolehlivosti razil naopak Karel Jurák stanovisko: nevymýšlet – opsat už hotové. Sehnal americké vojenské normy MIL-STD (zbytečně je neutajovali) a přesvědčil nás, abychom se dali do překládání.

Hybridní integrované obvody.

Vývoj a výroba malých sérií HIO (ustálená zkratka). Přestěhoval jsem se z pátého patra, kde moje pracoviště byl laboratorní stůl, na něm sestava zdrojů napětí, měřicí přístroje a zkoušený obvod. Ocítl jsem se v mezipatře, ve světě navazujících technologických postupů, kde jsme museli být spolupracující tým. Výsledek závisel na každém. Dobrý obvod se dal znehodnotit špatně orientovaným natištěným nápisem. V oddělení HIO jsem se ocítl až v době zpětného převodu této technologie z VÚAP do VÚMS. V mezipatře se objevila tunelová vypalovací pec (více než 6 m dlouhá), v přilehlých prostorách ultrazvukové kontaktovačky, rám pro výrobu sítotiskových sít a další nutná zařízení. Z VÚAP přišel dr. Havel a paní Štěpánková a paní Krmelová. Další pracovnice Blanku Hasmanovou, Blanku Kozákovou, Lídu Vojtíškovou (jméno za svobodna jsem zapomněl), Helenu Fraňkovou a další musel VÚMS získat. Vše ale záviselo na Ludvíku Hrubanovi s jeho: „To by šlo zařídit, mám známého, který...“. Nevyhnu se stručnému popisu technologie tlustovrstvých HIO (byla i technologie tenkovrstvých HIO, kdy na korundovou podložku se vrstvy nanášely napařováním nebo napařováním). Tlustovrstvá technologie má základ v sítotiskovém nanášení speciálních past na korundovou podložku. Podle druhu pasty vznikne na podložce vodivá dráha, izolační vrstva nebo vrstva s daným plošným odporem. Sítotiskem nanesený vzor s danou pastou je nutno v tunelové peci vypálit. Na korundovou podložku s vypálenými vodivými vrstvami a ploškami odporů byly pak vodivým lepidlem přilepeny polovodičové čipy. Pak následovalo jejich přikontaktování zlatými drátky. Bez Ludvy by linka na HIO nevznikla. K technologickým zařízením je třeba připočítat nutné doplňky: odtah spalin z vypalovací pece, rozvod stačeného vzduchu a hlavně sehnat kompresor a odhlučnit. U sítotisku se používal toluen a Ludva z Janky Radotín dokázal sehnat odtahy a větrák na střechu. Toluén představoval zdravotní riziko, statická elektřina byla ničující pro čipy vyrobené technologií MOS. Kolik kilovoltů může být na oděvu pracovníka, změřili pracovníci z oddělení prvků (Eda Kottek a spol.) voltmetrem, který sestavili. Děvčata se už těšila, že dostanou finanční příspěvek na bavlněné prádlo, aby mohly kontaktovat MOS čipy. Řešením však byl kovový náramek na zápěstí vodivě spojený s kostrou kontaktovačky. Tyto „okovy“ Marta Novotná však pozlatila a tak vznikl módní doplněk pracovního pláště. Nějakou dobu trvalo, než Karel Kopejtko objevil, že za kolísajícími hodnotami odporových vrstev může olej z kompresoru ve vzduchu, který vytlačoval spaliny z pece. Podobné zkušenosti jsou pak nazvány „Know-How“.

Obvody pro výpočetní techniku začaly být doplňovány obvody z regulační techniky (VÚAP). Řízení provozu elektrárny se liší od podmínek sálového počítače. Zvládnutí plochy mnoha hektarů měl zvládnout systém DERIS (decentralizovaný řídicí systém). Byly obvody pro galvanické oddělování smyček, komunikace se sběrnici a další. Obvody pro řízení elektrárny to znělo celkem přijatelně, ale to, že ta elektrárna by mohla být i jaderná (a dokonce i na Kubě – Jurakao (?)), zavánělo hororovým příběhem. Nakonec vše dobře dopadlo a v Temelíně je jiný systém. Jak budou obvody využity (a že to nejde dopředu stanovit) jsem si uvědomil s převodníky vyráběné podle návrhu Jirky Dostála. Byly to převodníky ze spojitých analogových hodnot na jejich digitální hodnotu (s předepsanou přesností) vhodnou pro počítačové zpracování. Navrhl převodníky napětí – číslo a úhel – číslo. Když se ho zástupci vojáků zeptali, zda mohou tyto obvody využít, odpověděl – ano. Naivní představa, že lze odlišit a roztrždit technologie, výrobky, atd. na třídu „pro civil“ a „pro vojáky, neplatí. Metalurgická slitina může skončit jako kostelní zvon a být pak znovu roztavena pro vojáky. Proto mne moc otázka: „pro civil nebo pro vojáky“ nebrala a těšil jsem se z toho, jaký majstrštyk jsme pro Jirku Dostála předvedli v převodníku „úhel-číslo“. Z toho, co tento obvod umí je jasné, může otáčet hlavní kanónu stejně jako robotickým ramenem při montáži automobilů (což často vidím na obrazovce ve zprávách).

V oddělení HIO jsem měl na starosti měření vyrobených obvodů. Podařilo se vytvořit pracoviště se zkoušečem Multitest 24 tzv. „Strejčkostroj“ Pavla Strejčka, doplněný číslicovým voltmetrem, tiskárnou a snímačem děrné pásky. Program na děrné pásce vše ovládal. Výsledkem byl záznam změřených hodnot vytištěný na tiskárně s hvězdičkami u nevyhovujících měření. Velmi pomohl Ondrou Mečiarem vytvořený programovací jazyk pro zápis instrukcí Multitestu 24. V tomto jazyku se zapsal test konkrétního obvodu a překlad do instrukcí testeru byl proveden na počítači ADT . Bylo to zařízení velikosti prodejního automatu na nápoje a cukrovinky. Aby komunikoval s obsluhou, musely se zaváděcí instrukce zapsat ručně (BBL, binary basic loader), což bylo trochu pracné. Proto byla na počítači cedulka s varováním: „Kdo smaže BBL je BLB“. Pracoviště se „Strejčkostrojem“ se velmi osvědčilo. Blanka Hasmanová, když nakontaktovala obvody, spustila „Strejčkostroj“, změřila obvody, pochlubila se, kolik má dobrých a mně podala plato s vadnými obvody s pokynem: „Najdi závadu, ať to mohu opravit.“ Mnoho závad šlo najít (s pomocí mikroskopu a dalšího měření) a vadné čipy vyměnit a obvod fungoval. Některá měření musela být provedena

externě. Pro docenta Kužela z MFF jsme vyrobili odpory s vysokou hodnotou (Giga a Tera ohmy), které měly být stabilní na vysokém napětí (mnoho kV). Ověřovali jsme odporové pasty, které vyvíjel. Zapouzdřené ultrazvukové sondy na sledování ocelové konstrukce elektrárny Chvaletice si rovněž ověřoval zadavatel. Tím se dostávám k velmi široké spolupráci s více pracovišti. Na strojní fakultě ČVUT jsme mohli použít k nastavení odporů laser (laskavostí ing. Dunovského), ve Fyzikálním ústavu akademie nám pomohli s rozpouzdřováním obvodů plazmovým výbojem. S elektrofakultou ČVUT (katedra technologie prof. Ryšánka) probíhala spolupráce v rovině diplomových prací (zadání, vedení práce, oponentura) s cílem získat budoucí zájemce o obor. S dalšími pracovišti HIO (Tesla Lanškroun, ZVT Námestovo) a s pracovišti z kterých jsme získávali materiál a součástky (Tesla Rožnov, Tesla Piešťany, Tesla Blatná, Tesla Hradec Králové, Tesla Raspenava a další) jsme spolupracovali v síti vzájemných osobních vztahů, které umožňovaly výměnný obchod i sdílení zkušeností. S mnohými jsem se potkával na každoroční konferenci „Hybridní integrované obvody.“

K šíři všech úkolů oddělení (asi ji celou nepostihnu) bych přidal platinový teploměr dr. Havla (uvědomuji si, že píše titul před jménem jako znamení, že jsme si vykali) a Chari Ivanové a orientační zvukový signál pro slepé a nevidomé pro pražskou dopravu (MHD a Metro) Tomáše Beneše.

Ještě bych doplnil, že zadavatelé obvodů oceňovali, krátký čas, za jaký se dočkali prvních vzorku. Po upřesnění zadání (zjištění o co vlastně zadavatelé vlastně jde) navrhl Karel Kopejtko topologii obvodů pomocí programu AutoCad, pak na zařízení STRONK (fotoploter), byly vytvořeny fotomasky pro síťotisk. „Kabelovým přenosem“ (kurýr s kabelou přes rameno přivezl potřebné součástky a výroba vzorků rychle pokračovala. Pracoviště získalo pověst „pokud to nebude proti přírodě, zkusíme se do toho pustit.“

V uvedeném období si pamatuji dobře ještě na jeden prožitek. V období 1966 až 1968 jsme jako technici dokázali sestavit zařízení na zkoušení a třídění feritových jader (*drobné prstýnky, z kterých se sestavovaly paměti počítače*). *Byla to obdoba amerického zařízení.* Prožívali jsme radost z toho, že jsme to dokázali a opravdu zařízení fungovalo. Po roce 1985 nás čekalo sestavit složitý zkoušeč integrovaných obvodů. Jeli jsme se na několik dní „usilovně“ radit do rekreačního střediska spolupracujícího podniku na Slovensko (Veporské vrchy). Bral jsem si sebou dobré boty, mapu a pár technických poznámek. Poznámky byly

k obvodům pro tester, navržené Pěchoučkem a Šindelářem. Všem bylo jasné, že nic nenavrhneme, a kdyby se náhodou stalo, že nějaký zkoušeč postavíme, bude už zastaralý. Technický pokrok byl tak rychlý, že jsme říkali: „ujel nám vlak, vítr zavál koleje a my vlastně nevíme, kudy jel.“ To byl problém nás, kteří jsme se potýkali s hmotou. Programátoři byli na tom mnohem lépe.

Celou dobu ve VÚMS jsem měl zajímavou práci a hlavně uprostřed příjemných spolupracovníků. Devadesátá léta přenesla nové heslo: „Dokázat nejen vyrobit, ale i prodat a uživit se.“

Následující řádky jsem okopíroval ze vzpomínek napsaných pro vnoučata a rodinnou potřebu. Povídku o „masožravém rádiu“ jsem slyšel od Josefa Kukly na pracovišti Hloubětín krátce po mém nástupu, vyprávění měl od známého opraváře.

Téma času se mi neustále vrací, a tak se pokusím vysvětlit, proč mi toto téma činí potíže. To, že člověk stárne, není nic nového. Země za dobu mého života oběhla kolem slunce 62-krát. Mám ale stále dojem, že se do těch 62 let života vešlo mnohem více změn než obvykle a hlavně mám pocit, že jsem žil v různých světech. Vyprávění zážitků ze světa mládí už v současném světě nedává moc smysl. Například historka o „masožravém radiopřijímači“, kterou jsem vyslechl od jednoho opraváře v době, když mi bylo něco přes 20 let určitě musí budít u posluchačů dojem báchorky. Tak tedy ta historka :

Řezník měl v krámu, kde porcoval maso, na zdi na polici rádio, které mu sestrojil jeho známý kutil. nějaké době však zmlklo, ale bylo na polici dál. Jednou řezník porcoval maso a kousky masa lítaly kolem. Jeden kousek masa zapadl do toho kutilského radia a to najednou začalo hrát. Za pár dnů zase přestalo. Řezník se podíval do radia, viděl, že ten kousek, co tam zapadl, seschnul. Tak vzal nůž, uřízl čerstvý kousek, přiložil ho na stejné místo a rádio zase hrálo. Tak ho řezník „krmil“ a byl spokojen. Pak se pochlubil v hospodě opraváři. Ten tomu nechtěl věřit a šel se podívat. Nakonec to vyluštil. V radiu se přerušil odpor u elektronky a ten vlhký kousek masa ho vlastně vždy nahradil. Na přesné hodnotě toho odporu moc nezáleželo.

Při dnešním stavu miniaturizace elektroniky a způsobu výroby by se podobná historka nemohla odehrát.

V mých vzpomínkách dává ta historka smysl, ale pro současného posluchače představuje výmysl nebo jen tak pindání. Vnukům musím k historce dodat i to co se nazývá okrajové podmínky.

Historické okamžiky.

Při uklízení knihovny mi padla do ruky knížka kreslených vtipů Pavla Kantorka „Historické okamžiky“. Odstavec z předmluvy autora se mi tak zalíbil, že jsem se rozhodl si ho do „Pindání“ opsat.

„Pokud si uvědomíme, že věci v minulosti se staly jen jedním určitým způsobem, pak to, co vstoupí do historie záleží jen na tom, kdo věci viděl a jak to popsal. Dovolte mi to ilustrovat následující známou historkou: V rozvodněné řece se topí člověk. Na mostě nad řekou je velký shluk lidí, kteří vzrušeně sledují situaci, ale nikdo se nemá k záchraně. Náhle se přes zábradlí přehoupne atletický policista, na chvíli zmizí pod vodou, a vzápětí už ráznými tempy plave ke břehu i s tonoucím, který se mu křečovitě drží na zádech. Nadšení diváků nezná mezí, všichni jásají a obdivují odvážného policistu. Ten mezitím jemně odloží zachráněného do trávy, vztyčí se a zařve: „Ticho! Napřed se zjistí, kdo mne tam hodil.“

Když neuslyšíme poslední výrok policisty, dospějeme k názoru, že policejní orgány opravdu slouží veřejnosti a pokud jsme u toho nebyli sami, otevřeme druhý den noviny a tam se dočteme, že odvážný policista Tamhleten s nasazením vlastního života zachránil tonoucího. Tato zpráva se stává historickým faktem. O tři sta let později o tuto zprávu zakopne v archivech ambiciózní dějepisec. Ten vydedukuje, že mladý policista Tamhleten, budoucí ministr vnitra, vykonal obětavý a lidský čin, takže to asi nemohl být takový holomek, jak o něm později vláda tvrdila.“

Tolik Pavel Kantorek.

Pavla Kantorka jsem ocitoval pro vnučata, aby mé vzpomínání brali s rezervou.

Praha 6.3.2020 verze 2.0

8.4 Petr Golan: VÚMS a lidé kolem něj v mých vzpomínkách



Počítače, věda a technika mě zajímaly již od dětství, kdy jsem nadšeně hltal sci-fi povídky a články v časopise Věda a technika mládeži. Po skončení základní školy jsem v letech 1966-1969 pokračoval na Střední všeobecně vzdělávací škole Na dlouhém lánu 555, zvané ústav U tří kulí. Díky prospěchu jsem se dostal do speciální třídy zaměřené na výpočetní techniku. Chodili jsme jednou týdně do blízkého národního podniku Aritma, kde nás pan Pernica seznamoval s děrnoštítkovými stroji. Zdůrazňoval, že Aritma je lepší než IBM, protože mají 90sloupcový děrný štítek, zatímco IBM jen 80sloupcový. K úspěšnému absolvování předmětu výpočetní technika mi stačilo, že jsem věděl, že kalkulační děrovač má označení T520. Že jej navrhl Antonín Svoboda, to nám samozřejmě zatajili, protože ten byl tou dobou již několik let v emigraci v USA a jeho jméno mělo být navždy vymazáno z historie.

Po maturitě jsem zvažoval, zda jít na Mat-fyz nebo na FEL ČVUT. Rozhodlo to, že Elektrotechnická fakulta byla mému bydlišti blíž a známky na maturitním vysvědčení mi na FEL garantovaly přijetí bez přijímací zkoušky, zatímco fakulta Mat-fyz takovou výhodu neposkytovala. Zvolil jsem si slaboproudý obor Technická kybernetika, který v pátém ročníku umožňoval vybrat si specializaci Elektronické počítače. Programování nás učil profesor Koníček a docent Jáneš, operační systémy docent Plášil, číslicové počítače Ing. Pokorný z VÚMSu a Ing. Pluháček, analogové počítače Ing. Krčmář s Ing. Doušou a teorii informace profesor Nedoma z ÚTIA. Za zmínku ještě stojí, že součástí studia byl také povinný základní vojenský výcvik na vojenské katedře v Ječné ulici. O náčelníkovi vojenské katedry podplukovníku Krpálkovi koloval vtípek, že je tam za trest, protože sestřelil se svou protiletadlovou baterií letadlo Agroletu. Část studentů Technické kybernetiky byla školená na funkci technik analogového dělostřeleckého počítače EÚZ II. Výuka byla naprosto zmatečná a prakticky nijak nenavazovala na to, co jsme se naučili při našem elektrotechnickém studiu. Bylo zřejmé, že ani vyučující moc nerozuměli tomu, jak zařízení na řízení palby protiletadlové baterie funguje, protože výkresová dokumentace neodpovídala realitě. Po 50

letech jsem zjistil, že autorem zapojení počítače byl americký inženýr Alfred Sarant, který jako Sověty naverbovaný komunistický špión musel po vypuknutí aféry manželů Rosenbergových v roce 1950 urychleně zmizet z USA. Byl společně s kolegou Joelem Barrem uklizen do Prahy, kde do roku 1956 pracovali pod falešnými jmény Filip Staros a Josef Berg na vývoji analogového počítače EÚZ I, jehož vylepšenou verzi EÚZ II měli na vojenské katedře FEL ČVUT. Tuto historii vzniku počítače EÚZ nám vojáci pochopitelně nesdělili. Nejspíš to sami netušili, protože tahle tajemná historie prvního československého analogového počítače vyšla najevo až dlouho po Sametové revoluci.

Na praxi ve 4. ročníku jsem byl přidělen do podniku TESLA v Pobřežní ulici č. 16 v Karlíně, kde jsem montoval zvonky do testovacího zařízení pro telefonní ústředny. Zmiňuji to proto, že teprve nedávno mi došlo, že ve stejné budově kdysi působila parta vúmsáků Jiřího Škardy a Zdeňka Fixy, která zde vyvíjela měřicí ústřednu, analogové počítače MEDA a číslicový počítač MNP 10.

Diplomovou práci na téma Modelování neuronu jsem obhájil v květnu 1974. Vedoucím mojí diplomky byl Petr Vysoký. Tentýž Petr Vysoký, který v roce 2007 vydal s prof. Klírem knížku o Antonínu Svobodovi Počítače z Loretánského náměstí. A konzultantem mojí diplomky byl doktor Zdeněk Wunsch, který stál společně s doc. Dr. Ing. Antonínem Svobodou. u zrodu Československé kybernetické společnosti.

Po obhajobě jsem si chtěl nejprve užít prázdniny, takže nástup do zaměstnání jsem neřešil, protože v září jsem očekával povolávací rozkaz na vojnu. Někdo mi ale poradil, že kvůli důchodu je užitečné se nechat zaměstnat již před nástupem na vojenskou základní službu. Volba padla na Výzkumný ústav matematických strojů, kde můj dlouholetý kamarád Jarda Klikar dělal u Jana Hlavičky diplomku. Zavolał jsem tedy v srpnu 1974 na osobní oddělení VÚMSu a dostal jsem na výběr 4 jména vedoucích oddělení, kteří hledali nové posily. Vybral jsem si oddělení vnějších pamětí Milana Sladkého, sjednali jsme si schůzku, a tak se ze mě stal od 1.8.1974 člen vývojářského týmu diskových pamětí na neplacené dovolené. Nebyl jsem z našeho ročníku FEL ČVUT zdaleka jediný. Kromě mě nastoupili do VÚMS také Zdeněk Bezděk, Jan Dvořák, Josef Kelbler, Jaroslav Klikar, Dáša Němcová-Bezděková, Josef Purkrt, Lev Gilík a Jan Rada. (Později do VÚMS nastoupili ještě 3 mí spolužáci ze střední školy Jan Bokvaj, Vladimír Šmákal a Jinřiška Hedbávná.)

Jelikož povolávací rozkaz nepřišel, nastoupil jsem 1.9.1974 do práce jako technický asistent s nástupním platem 1450 Kčs v třídě T9 (východoněmecký automobil Trabant, zvaný kvůli umělohmotné karosérii „splášené trsátko“, stál v té době 36 500 Kčs.). Posadili mě k Helence Kvasilové a Evě Kubínové. Vzpomínám si, že na velkém počítačovém sále v přízemí vokovického věžáku tehdy ještě stál počítač EC 1021.

Povolávací rozkaz jsem kvůli nevalnému kádrovému posudku od majora Trochty z vojenské katedry obdržel až od 1.10.1974, kdy jsem musel narukovat do „přijímače“ s 18letými branci, které čekala dvouletá vojna. Stejný osud postihl i mého kamaráda Honzu Dvořáka, taktéž VÚMSÁka. My absolventi vojenské katedry jsme to měli naštěstí jen na rok a v „přijímači“ jsme místo pořadových cvičení natírali obrubníky vápnem a zdobili nástěnky. Po přijímači jsem se dostal k radiotechnické rotě bojové vrtulníkové letky, kde jsem měl na starosti zásobování palivem a tankování. K tomu jsem dělostřelecký počítač EÚZ II jaksi nepotřeboval. Vojna byl sice rok ztraceného života, tak jsem to využil aspoň k tomu, že jsem přelouskal celou Angličtinu pro samouky, což mi pak po vojně výrazně pomohlo při absolvování jazykové školy. Ale na vojně byla aspoň legrace. Bylo nás tam 10 absíků (vojínů absolventů vojenské katedry) na jedné cimře a každý zastupoval jednoho důstojníka z povolání (lampasáka), za něhož zčásti vykonával jeho práci. Vystudovaný fyzik - absík Pavel, který pomáhal evidenčnímu náčelníkovi, nás k sobě jednou v nestřežené chvíli pozval do kanceláře, abychom nahlédli do osobních spisů vojáků roty. Pominu, že jsme se šokem zjistili, že skoro každý druhý z 18-19letých vojáků základní služby má z civilu nějaký škraloup, nejčastěji podmínku za krádeže aut nebo jiné majetkové delikty. Nejvíce nás ale zaujal spis proviantního náčelníka, praporčíka z povolání, který měl v posudku napsáno doslova: „Snížené IQ nahrazuje zvýšeným internacionálním cítěním.“ Chechtali jsme se tehdy tak, že jsme nebyli k utišení. Do smíchu nám ale nebylo, když u útvaru za ten rok třikrát vyšetřovali kontrášové tři mimořádné události. Nejdříve to bylo, když se našel kuchař nováček oběšený v lese, po druhé, když někdo z vojáků ukradl signální rakety, a po třetí, když jednomu z řidičů nováčků nalili mazáci do flašky místo limonády tetrachlor z hasicího přístroje. Měl štěstí, loknul si jen nepatrně. Přežil a k útvaru se po půlročním léčení vrátil.

Když jsem se z vojny do VÚMSu po roce ve zdraví vrátil, přesadili mě k Dušanovi Loutockému a Pavlovi Kubínovi. Naproti přes chodbu seděl Pavel Bušta s Bohdanem Šmilauerem, kteří navrhovali páskový modul (později do týmu páskářů přišli ještě Jiří Kupka

a Marie Švecová, provdaná Parkanová). V místnosti s námi seděl také Karel Jehňata ze ZPA Čakovice, který byl ve VÚMSu na stáži a pomáhal s mikroprogramem pro samočinnou opravu chybných dat z disku. To bylo mé první setkání se samoopravnými kódy. Ale již na škole mě doslova okouzila krása kódů zbytkových tříd, jejichž snadnou implementaci pro sčítání a násobení v aritmetické jednotce objevil Miroslav Valach a použili to se Svobodou v počítači EPOS. To předurčilo mé další profesní zaměření na samoopravné kódy.

Shodou náhod jsem měl v roce 2008 příležitost setkat se s Miroslavem Valachem osobně, když jsem organizoval jeho přednášku na FEL ČVUT při jeho návštěvě Prahy. Spřátelili jsme se a píšeme si dodnes. Krásně maluje. Jeho předkové z obce Hnúšť'a byli krajináři. Výstava Mirových krajinek je i na internetu. A jedna krajinka, kterou mi věnoval, visí u nás doma.

Zpočátku jsem pomáhal s kontrolou logického návrhu desek řídicí elektroniky záznamu pro 100 MB disky a s návrhem interfejsových desek umožňujících připojení také starších disků 7,25 MB a 29 MB k počítači tříapůlté generace EC 1025 a EC 1026. Bulharské diskové mechaniky 100 MB byly totiž značně nespolehlivé a poruchové, a tak uživatelé za ně hledali alternativy. Když byl prototyp počítače EC 1025 zkompletován na velkém sále v přízemí vokovického věžáku, začalo ožívování. Termíny pro zprovoznění prototypu byly velmi napjaté, a tak se ožívování muselo provádět ve dvousměnném i třisměnném provozu. Diskový modul jsme oživovali společně s Helenkou Kvasilovou a často na nás vyšla šichta i v noci. Vzpomínám si, že jednou ve dvě hodiny v noci přišel na kontrolu dokonce osobně ředitel Josef Vraný. Možná měl podezření, že noční šichty jsou jen fňgované. Ale oceňoval jsem, že s námi drží basu a nespí, i když mohl poslat na kontrolu někoho místo sebe.

Další etapou ožívování pak byly funkční testy spouštěné pod autonomním monitorovacím programem DMES. Ty měly za úkol ověřit kompatibilitu EC 1025 se střediskovými počítači IBM, Siemens, Amdahl, Fujitsu aj. na základě Principů operací IBM. Testy ve formě tzv. kanálových programů připravoval pro diskový modul podle podkladů IBM Ludvík Pelánek a multifunkční testy celého systému Jan Strich. Odhalené chyby byly ve většině případů způsobeny chybami mikroprogramů nebo jejich nesprávným časováním. V té době se u nás zaškoloval také Jiří Siegl ze ZPA Čakovice, který se seznamoval se zapojením diskového modulu, aby tyto znalosti pak předal svému týmu pro následnou sériovou výrobu

v ZPA Čakovice. S podobným posláním byli ze ZPA přiděleni k operačnímu modulu Zbyněk Beneš a Michal Singer, k diagnostikům Petr Hrstka a k páskovému modulu Jiří Král.

S Jiřím Sieglem a Dušanem Loutockým jsem se z podnětu šéfa oddělení Ing. Milana Sladkého zúčastnil služební cesty do Sofie, kde se mělo projednat časování některých signálů na rozhraní mezi naší řídicí elektronikou záznamu, která byla součástí diskového modulu, a jejich diskovými mechanikami 100 MB. Záležitost, která by se v dnešní době vyřídila dvěma e-maily. Nicméně jsme si aspoň udělali hezký výlet na dvoukilometrovou horu Vitošu kousek za městem a plánovači mezinárodní spolupráce si mohli odškrtnout další splněný úkol. Z VÚMSu jsme nafasovali nějaké kapesné, ale hostitelé nám poskytli ubytování i obědy zdarma, takže mi nějakých 20 leva zbylo. V obchodech nic zajímavého ke koupi nebylo, tak jsem navštívil místní trh ve stylu orientálního bazaru, kde jsem u stánku jednoho Turka zakoupil malý kotouč do cirkulárky. Řekl si o 12 leva (tehdy cca 150 Kč), což se mi zdálo laciné, tak jsem mu je dal. Nikdo mi neřekl, že i v socialistickém Bulharsku je na trhu zvykem smlouvat. Bulharští kolegové, pro které bylo 12 leva zřejmě docela dost peněz, obraceli oči v sloup a řekli mi, že si Turek jistě mnul ruce, jak dobře vydělal. Nemohli pochopit, že pro mě je ten kotouč daleko užitečnější, než nějakých 12 leva, které bych doma nejspíš proměnil za tuzexové bony na nákup krabice žvýkaček. Kotoučová pila mi slouží dodnes.

Někdy v roce 1976 nebo 1977 jsem se dozvěděl, že VÚMS nabízí možnost absolvovat přípravu na vědeckou aspiranturu. VÚMS byl totiž školicím pracovištěm pro výchovu vědeckých pracovníků v oboru technická kybernetika, specializace matematické stroje. Výhodou tohoto školicího pracoviště na rozdíl od vysokých škol bylo, že se tak moc nebazírovalo na členství v SSM a v KSČ. Přihlásil jsem se tedy, byť jsem nebyl členem KSČ ani SSM. Personální náměstek Vopat na mě sice činil nátlak, abych vstoupil aspoň do SSM, ale vykroutil jsem se z toho s odůvodněním, že jsem na to už starý. V červnu 1978 jsem složil přijímací zkoušky a od září jsem pak mohl s předstihem navštěvovat přednášky pro vědecké aspiranty. Na přednášky se mnou chodili ještě např. Josef Kelbler, Pavel Rödling, Petr Šimek, František Kremla, Antonín Weinert, Jiří Velvarský a Jiří Kozumplík. O rok později jsem pak byl od 1.10. přijat jako tzv. interní aspirant školitele Jana Hlavičky. Studium bylo tříleté a tato forma měla tu výhodu, že aspirant se stal formálně členem vědeckého oddělení docenta Vlčka, mohl využívat čítárny vědeckých časopisů a na vokovické pracoviště docházel jen

podle potřeby na konzultace. Aspiranti absolvovali v učebně na Loretě přednášky z vyšší matematiky (doc. Granát z VÚMS), z optoelektroniky a kvantové fyziky (Ing. Jiráček z VÚMS, Dr. Roskovec z FZÚ), teorie pravděpodobnosti (Dr. Driml z ÚTIA) a z programování (Ing. Drbal z VÚMS). Součástí výuky byl i kurs ruštiny (Dr. Dufková z VÚMS) a angličtiny (Ing. Štencel z ČVUT). V polovině studia bylo potřeba složit zkoušku z matematiky (lineární algebra, konečná tělesa, teorie svazů), z kvantové fyziky, z programování, konstrukce počítačů a cizích jazyků. Kromě toho bylo nutné napsat a obhájit práci z marxismu-leninismu a vypracovat odbornou práci k aspirantskému minimu. Z marxismu jsem napsal pojednání o tom, že z evoluční teorie vyplývá, že lidstvo není nejvyšším produktem přírodního výběru a že dalším vývojovým stupněm bude zákonitě umělá inteligence stvořená člověkem. Docent Světlík, který byl naším lektorem marxismu-leninismu, byl prý původně vystudovaný teolog, takže moje nemarxistické teze celkem hladce prošly. Jako odbornou práci jsem předložil pojednání o samoopravném Fireově kódu, který se používal u 100 MB disků pro opravu shluků chyb o délce až 11 bitů. Práci recenzoval Alois Pluháček, který mezitím přešel z katedry počítačů do VÚMS. Po letech, kdy se zas vrátil na katedru počítačů, mě potěšil tím, že stejně jako Vladimír Drábek na VUT v Brně používal mé texty o samoopravných kódech při výuce.

Můj školitel Jan Hlavička razil heslo „publish or perish“ a přiměl mě k tomu, abych začal publikovat. Prvním počinem bylo, že jsme společně během mé aspirantury přeložili knížku Úvod do číslicové techniky z německého originálu známého německého autora a popularizátora Jeana Pütze. Ta pak v SNTL vyšla v roce 1983. Mou první publikovanou prací byl ovšem referát o příznakové analýze na semináři Diagnostika mikroprocesorů již v roce 1979 na Zvíkově. Dodnes si pamatuji na svou trému a na to, že v první řadě seděl Renda Kolliner a Karel Uhlíř, za nimi pak další VÚMSáci Daniel Nevečeřal, Jaroslav Zakopal s Karlem Dykastem, vesměs renomovaní návrháři testerů desek a testerů integrovaných obvodů. Příznakové analýze v paralelním provedení jsem se pak ještě věnoval v jiném článku, který mi otiskli v historicky úplně posledním čísle Information Processing Machines č. 22 (1982). Možnost publikovat v tomto časopise jsem považoval za velkou čest, protože tento neperiodický sborník založil ještě A. Svoboda a první čísla obsahují články s popisem jednotlivých částí počítače SAPO od samotných tvůrců.

K publikacím ve VÚMS se váže několik humorných historek, které zde chci zmínit. Po odchodu Josefa Vraného z postu ředitele nastoupil na jeho místo Miloslav Pražák. Říkalo se o něm, že jeho kvalifikace pro tuto funkci spočívala ve vlastnictví řidičského průkazu (vlastnil Trabanta) a v absolvování tanečních kursů pro mírně pokročilé. Nadřízené stranické orgány ho plně ovládaly, protože měl těžký škraloup z minulosti, kdy podepsal „kacířské“ Prohlášení 2000 slov. Zavedl závazná pravidla, podle kterých musela být v každém článku určeném k publikaci oslavná zmínka o VÚMS. Bazíroval na tom, že pracoviště musí být uvedeno jako ZAVT, koncernová účelová organizace Výzkumný ústav matematických strojů neboli, jak my jsme zkráceně říkali, kúčo VÚMS. Všechny články si nechal posílat a pravděpodobně osobně tu oslavnou zmínku o VÚMS kontroloval a případně článek vracel k přepracování. Stávalo se, že sice článek přišel nazpět s povolením k publikaci, ale bylo nutné jej znova přepsat, protože mastné fleky svědčily o tom, že cenzor měl článek na stole, právě když svačil tlačenku. Zvlášť vtipné bylo schvalovací řízení u anglicky psaných článků určených pro zahraniční konference a časopisy. To se řešilo tak, že ke kontrole se na ředitelství na Loretu poslala verze v češtině obsahující všechny požadované náležitosti a do zahraničí šla anglická verze, která ty pitomosti neobsahovala. Anglickou verzi již totiž nikdo s českou verzí neporovnával. Před přijetím publikace v zahraničí předcházelo recenzní řízení doprovázené čilou zahraniční korespondencí. Bylo pravidlem, že mi všechny obálky s posudky nebo sloupcovými obtahy přicházely z Lorety rozlepené a s odstřiženými zahraničními známkami. Nevím, zda byl na ředitelství nějaký náruživý filatelista nebo zda zkoumali, jestli pod známkou není špionážní mikrotečka.

Trochu menší překážkou při publikování v Aktualitách výpočetní techniky, které vydával VÚMS, byla paní doktorka Kudláčková, která dbala na čistotu mateřského jazyka. Měla v každém čísle svůj „koutek češtiny“, kde tepala zlořády publikujících inženýrů a promováných matematiků, kterým šlo v jejich člancích vždy víc o odborný obsah než o formu. Mně jednou nechtěla povolit publikaci jednoho článku o kódech, pokud nezaměním sloveso „detekovat“ za „detektovat“ nebo „detegovat“. Prý kvůli „detektoru“ a latinskému slovesu „detegere“. Mělo to svou logiku, koneckonců i slovo detektiv s tím zjevně souvisí. Ale diagnostikům by to nešlo přes pysky, protože odjakživa používali sloveso „detekovat“. Naštěstí mě napadla paralela reproduktor/reprodukovat, detektor/detekovat a „detekování“ bylo zachráněno i pro budoucí generace diagnostiků. Naproti tomu jiný jazykovědný počín,

totiž zavedení pojmu „hard“ disk = „tuhý“ disk oproti používanému a nesprávnému „pevný“ disk se neujal, ačkoli u diskety se vžil správný překlad „flexible“ disk = „pružný“ disk. Opakem pružnosti je přece tuhost, nikoli pevnost, jak zdůrazňoval Zdeněk Lopour.

Ale zpět do období mé aspirantury. Byla to zlatá léta mého života. Nemusel jsem každé ráno vstávat, harcovat se hodinu narvanými autobusy 197 a 135 z Novodvorské do Vokovic a nervovat se, abych se stihl zapsat před 7. hodinou ranní, než sekretářka paní Tikalová udělá v docházkovém sešitě čáru. Patřím totiž mezi „sovy“ a ranní vstávání není můj šálek čaje. Občasné přepadové kontroly pozdních příchodů prováděné loretánskými úředníky mě stresovaly a způsobovaly ranní nevolnost. Naštěstí tvořiví výzkumníci při takových kontrolách vyvěšovali do oken v horních patrech vokovického věžáku bílé pláště, které byly už z dálky vidět, a v tom případě bylo nejlepší udělat čelem vzad a přijít až po desáté, když už kontrola pominula.

Po složení všech zkoušek aspirantského minima jsem si tedy rok a půl nerušeně doma bádával a současně jsem si bastlil anténu long backfire na dálkový příjem západoněmecké televize. Fungovalo to bohužel, jen když na trase Praha – Hoher Bogen byla mlha. Jednou mě v mé garsonce navštívil Dušan Loutocký, a když to viděl, tak o mě pak žertem trousil, že spím s anténou, která zabírá celý pokoj. Nebyla to pravda, zabírala jen čtvrtinu.

V průběhu aspirantury jsem dostal povolávací rozkaz na vojenské cvičení na Vojenskou leteckou akademii do Košic. Šel jsem to tedy oznámit na oddělení zvláštních úkolů na Loretě. Na cvičení se mi pár let po vojně ani trochu nechtělo, i když bych na akademii nejspíš asi jen učil. Naštěstí vojenská správa to s oddělením zvláštních úkolů VÚMS předem nekonzultovala, což popudilo paní Korcovou z Lorety a rozhodla se rázně zakročit. Jela se mnou následující den na vojenskou správu do Braníka a rezolutně chtěla mluvit s někým, kdo tam tomu velí. Přišla tlustá matrona v uniformě s hodností plukovnice a nevraživě se na nás podívala. Paní Korcová však byla na koni a ocitovala plukovnici nějaký předpis a zpucovala ji na tři doby, že moje vojenské cvičení nebylo vůbec konzultováno se zaměstnavatelem a že VÚMS řeší důležitý státní úkol. Barvitě vylíčila, jak je moje spoluúčast při řešení závažných celospolečenských úkolů státního plánu nezbytná. A že to tak nenechá a bude si na plukovnici stěžovat na vyšších místech. To udělalo dojem a plukovnice jen sklapla podpatky, zpražila pohledem své podřízené a povolávací rozkaz si vzala zpět.

V září 1981 jsem dopsal disertační práci o opravě dvojnásobných chyb v hlavní paměti počítače a nastoupil jsem zase do práce. Někdy koncem listopadu nebo začátkem prosince pak přistála disertačka na stole ředitele Pražáka. Bez jeho dobrozdání a bez povolení Městského výboru strany nebylo možné práci předložit k obhajobě komisi pro udělování vědeckých hodností. Ukázalo se, že ředitel je větší překážka než partajní výbor. Městský výbor KSČ se totiž podařilo zdolat za pomoci soudružky Martincové ze zvláštních úkolů. Ta si mě někdy v říjnu zavolala na Loretu a nešťastně se mě zeptala, co tam má soudruhům z Městského výboru napsat, když jsem bezpartijní a politicky se neangažuju. Oponoval jsem, že jsem členem Československé vědeckotechnické společnosti, Kybernetické společnosti a také členem ROH, a že Pavel Kubín s Dušanem Loutockým jsou ve sportovní komisi ROH a půjčují volejbalovou síť a fotbalový míč. A že když nejsou v kanceláři, tak to zájemcům půjčuju já. Tak se zaradovala, že aspoň něco dělám pro blaho pracujících, zakomponovala to nějak do průvodního dopisu a Městský výbor mi kupodivu obhajobu povolil. Kdyby tak soudruzi tušili, že jsem měl v roce 1969 na krku podezření z trestného činu hanobení státu světové socialistické soustavy a jeho představitele podle § 104 trestního zákona! Dětičky z pionýrského tábora, kde jsem tehdy po maturitě dělal oddílového vedoucího a hrál jim na kytaru, zpívali totiž na výletě „Jdi domů Ivane, čeká tě Nataša“ a předseda ROH podniku Pražské pekárny a mlýny, který přijel na kontrolu, neměl na práci nic lepšího, než to udat na místním oddělení veřejné bezpečnosti. Z Budějovic přijeli dva vyšetřovatelé do Prahy a všechny táborové vedoucí si postupně předvolávali k výslechu. Kromě 17letého praktikanta Franty, který barvitě popsal, co všechno jsme zpívali, ale on u toho nebyl, jsme všichni svorně zatloukali. Věc byla naštěstí pro nedostatek důkazů nakonec odložena. Jinak by se byl můj další život asi vyvíjel o dost jinak.

Obhajoby disertačních prací se vždy konaly jednou ročně, a aby se stihl termín obhajob 17. 5. 1982, bylo třeba odevzdat tři exempláře disertačky, tuším že do pátku 18. 12. 1981 do 15 hodin na studijní oddělení FEL ČVUT v Dejvicích. Ve stejné situaci jako já se ocitl také Honza Souček (budoucí generální ředitel české pobočky IBM), který napsal disertaci o Petriho sítích. Ale měl „závažný“ politický škraloup spočívající v tom, že STBáci u něj v šuplíku našli pohled od VÚMSáckého emigranta Václava Rajlichy se srdečnými pozdravy z Ameriky (ten je teď mimochodem váženým počítačovým profesorem na jedné americké univerzitě v USA). To vyvolávalo oprávněnou obavu, že budou ze strany vedení

ústavu nějaké obstrukce. Obě naše práce ležely i přes několik urgencí na stole ředitele až do pátku 18. 12. 1981 do 13 hodin, kdy nám konečně nechal do Vokovic milostivě vzkázat, že si pro to můžeme přijet. Honza měl naštěstí auto, tak jsme ihned jeli na Loretu a odtud rovnou co nejrychleji do Dejvic na studijní oddělení, takže jsme to nakonec na poslední chvíli stihli. Ale byly to nervy a pan ředitel měl jistě velmi dobrý pocit, jak si ty vědátory zase pěkně vychutnal.

Honzova i moje obhajoba proběhla úspěšně. Téměř současně s námi obhájil v Brně další VÚMSák, Honzův kolega Jiří Němec, jeden z duchovních otců programového systému na automatizaci návrhu počítačů. Po Sametové revoluci to byl pak on, kdo stál u zrodu Všeobecné zdravotní pojišťovny a stal se také jejím prvním ředitelem. Na koncepci fungování této pojišťovny se významnou měrou podíleli další exVÚMSáci jako Helena Kvasilová, Petr Damborský, Oldřich Jelínek, Miloslav Procházka a zejména Jiří Šmíd, který před tím ve VÚMSu šéfoval týmu návrhářů operačního modulu a koncepční myšlení měl v krvi.

V oddělení automatizovaného návrhu byla i řada dalších talentovaných lidí, a to včetně jejich šéfa Miroslava Přibáně. Vzpomínám si, že když jsem měl před VÚMSáckým auditoriem vědeckých pracovníků přípravnou „předobhajobu“ své disertace, kde jsem při výkladu operoval s maticemi pokrytí, ohromil mě Miroslav Přibán tím, jak rychle pochopil, že jde o lineární vektorový prostor a pokrytí tvoří jeho bázi.

Mezi aktivní přispěvatele našich diagnostických seminářů a konferencí patřil taky Miloš Jakl a dalšími úspěšnými lidmi z tohoto oddělení, které bych měl zmínit, byla Věra Kůrková a Jan Veselý. Věra Kůrková, díky níž jsem pochopil, co jsou fraktály, je dnes úspěšnou vědkyní Ústavu informatiky AV ČR v oddělení strojového učení. Dosáhla vědeckého titulu DrSc., má na svém kontě celou řadu publikací a je členkou komise pro obhajoby doktorských disertací v oboru Informatika a kybernetika. (Dalšími VÚMSáky, kteří dosáhli titulu doktor věd, byli, pokud vím, jen Milan Sládeček, Karel Čulík, Jan Hlavička, Marcel Jiřina a po odchodu z VÚMS také Aleš Drápal a Jan Trlifaj.) Jan Veselý uspěl začátkem 80. let v konkurzu u firmy IBM a byl jedním ze dvou prvních zaměstnanců nově otevřené pobočky IBM v Praze v roce 1981. Po roce 1989 se stal generálním ředitelem české pobočky americké počítačové firmy UNISYS. Když nám s Honzou Hlavičkou v roce 1983 přijali článek na prestižní mezinárodní konferenci FTCS'13 v Miláně, zorganizoval Honza

Hlavička přes ČSVTS, kde jsme oba působili ve výboru pro diagnostiku v elektronice, tematický zájezd, jehož součástí byla nejen naše přednáška na konferenci, ale také exkurze do továrny IBM na výrobu disků. Jako doprovod nám byl přidělen právě Jan Veselý z československé pobočky IBM. Takže i on si udělal výlet do Itálie a mohl s námi obdivovat plně automatizovanou výrobu 14“ disků.

Shodou okolností se tou dobou začalo v Aritmě uvažovat o vývoji klonu 100 MB diskové mechaniky Memorex s výměnným svazkem, jenž měl být připojitelný k diskovému modulu přes řídicí elektroniku záznamu, kterou navrhl Dušan Loutocký s Pavlem Kubínem. Elektroniku kolem čtecích a záznamových hlav měla na starosti skupina Jiřího Brožíka. Oživování řídicí elektroniky záznamu dostal za úkol kolega Tomáš Adam. Největším problémem byla deska s fázovým závěsem, která měla řídit synchronizaci taktovacích pulzů odvozených z dat čtených z disku, jež byly kódovány tzv. RLL kódem MFM. Aby to fungovalo dobře, bylo potřeba striktně dodržet přesné velikosti odporů a kondenzátorů, což s tuzemskou součástkovou základnou byl jen obtížně řešitelný problém. Naštěstí si uživatelé sálových počítačů JSEP mohli pořizovat repasované 14“ diskové jednotky Memorex 100 MB a 200 MB (později i 314 MB) s vlastní řídicí jednotkou, které k nám pokoutně vozili za předražené ceny různí překupníci. Když jsem potom na SOFSEMu v roce 1985 přednesl referát o nejnovějších diskových a optických pamětech ve světě, vzbudilo to mezi účastníky semináře značný ohlas. Osobní počítač v té době ještě skoro nikdo z nás v reálu neviděl, a tak existence 5,25“ disků s kapacitou přes 500 MB a 3,5“ disků s kapacitou 10 - 20 MB, které se vejdu do dlaně, byla pro uživatele a programátory sálových počítačů něco nepředstavitelného. A totéž se týkalo 3,5“ disket, o kterých přednášel kolega Jiří Kupka. Nelze také nevzpomenout, že plánovaný systém družicové navigace, který jsem tehdy v přednášce zmínil v souvislosti s využitím nového paměťového média CD ROM pro uchovávání map v automobilech, se dočkal své první realizace až po více než 10 letech a do běžného života se GPS dostalo dokonce až někdy v roce 2004. Kdo mohl tušit, že jednou budou existovat smartphony s tak velikou pamětí, že v ní potřebné mapy mohou být uloženy trvale nebo že se budou načítat podle potřeby z internetu.

Úspěch našeho příspěvku na semináři SOFSEM'85 (s obrázky a popisem technologie winchestrovských diskových hlav přispěl také diskař Zdeněk Lopour a s doprovodnými karikaturami Ladislav Binder) se záhy roznesl, takže jsem přednášku o magnetických a

optických discích musel zopakovat i na domácí půdě ve VÚMS. A docent Plášil s docentem Staudkem zařadili náš „SOFSEMácký“ referát do Ročenky výpočetní techniky, kterou pak vydalo Státní nakladatelství technické literatury knižně v roce 1989. Přednáška pravděpodobně přispěla také k tomu, že jsem byl vybrán jako účastník jedné služební cesty do Kyjeva. Ale o tom později.

Začátkem 80. let se v Evropě začaly objevovat první komerčně dostupné osmibitové mikropočítače pro osobní použití. Když jsme byli v roce 1983 na zmíněném tematickém zájezdu ČSVTS v Miláně, jeli jsme cestou zpět přes Mnichov, kde jsme ještě absolvovali předem domluvenou exkurzi v továrně na výrobu integrovaných obvodů firmy Siemens. I to byl tehdy pro nás nesmrtelný zážitek, když jsme viděli, jak se v superčistém prostředí bleskově provádí kontaktování zlatými drátky na nezapouzdřených paměťových čípech. Zbýlých pár hodin volna jsem pak využil k návštěvě několika obchodů se součástkami a stolními počítači. Za těch pár desítek marek, co jsem měl, jsem zakoupil několik nízkošumových tranzistorů BFR91 na anténní předzesilovač a stavebnici mikropočítače Sinclair ZX81. Doma jsem pak tento malý zázrak výpočetní techniky zprovoznil. Umělo to sice jen Basic, ale na hry a matematické výpočty, které jsem potřeboval při odhadech spolehlivosti operační paměti EC 1120, to stačilo. V práci jsem si pak vyměňoval zkušenosti a programy s dalšími dvěma šťastnými majiteli ZX81, jimiž byli programátor Václav Trojan a Svobodův aspirant Zdeněk Pokorný, můj učitel počítačů na FEL ČVUT. Shodou okolností byl pak Václav Trojan po roce 2000 zaměstnancem naší firmy APOGEE.CZ, kde jsem dělal jednatele. Jak vidno, moje cesty se s cestami některých lidí několikrát opakovaně osudově protnul. A velmi často to nějak souviselo s počítači, Antonínem Svobodou a jeho kolegy.

Potkat v životě tolik schopných a chytrých lidí, od kterých jsem se mohl učit, to se každému v životě nepoštěstí. A k tomu ta zajímavá tvůrčí práce v poměrně liberálním prostředí VÚMSu. Není divu, že se ze mě stal takový VÚMSácký lokálpatriot. A myslím, že jsem nebyl zdaleka sám, cítilo to tak i mnoho mých kolegů. Měl jsem ovšem dost příležitostí potkávat zajímavé a schopné osobnosti i mimo VÚMS. Navštěvovali jsme s kolegy filozofické přednášky Zdeňka Neubauera, se kterým jsem se také potkával na SOFSEMu. I jako člen Kybernetické společnosti jsem měl možnost vyslechnout řadu kvalitních a zajímavých přednášek. Bylo například nepsaným pravidlem, že poslední přednášku v roce pro Kybernetickou společnost míval Ivan Havel, který byl také pravidelným účastníkem

SOFSEMu. Na jednom z nich jsme též společně prožili dramatické okamžiky jmenování Čalfovy vlády v prosinci 1989, kdy byl definitivně poražen starý režim. Informoval jsem jej tehdy, že od svého kamaráda z Právnické fakulty UK vím, že JUDr. Ivan Průša, jmenovaný na klíčovou funkci vládního zmocněnce pro Ministerstvo vnitra, je Čalfův spolužák a že dřív dělal na jejich katedře tajemníka. Považoval jsem tehdy za důležité, aby se Václav Havel tuto informaci dozvěděl. V té době byly totiž ještě stále na místě obavy ze zneužití armády, lidových milic, státní a veřejné bezpečnosti a vyhrocená situace se mohla snadno zvrtnout jako později v Rumunsku, kdyby měl Vnitro pod palcem někdo ze starých struktur.

Když se pak stal Ivan Havel šéfredaktorem časopisu Vesmír, tak právě v tomto časopise vyšel článek o Antonínu Svobodovi Počítače z Loretánského náměstí od Petra Vysokého. A když jsem zase pro změnu měl v Kybernetické společnosti přednášku já, přišel na ni profesor Nedoma, protože to bylo o lineárních zpětnovazebních registrech a samoopravných kódech, což byla jeho parketa. Po přednášce mě oslovil a vyslovil potěšení, že se tím kromě něj zabývá ještě někdo a že bude mít pokračovatele. Bohužel v tom jsem jeho přání nevyplnil, protože výuka studentů nebylo tak úplně moje hobby. Fungoval jsem sice jako externista na katedře počítačů po dobu asi 2 nebo 3 let a s Hankou Kubátovou jsme vedli cvičení Hlavičkova předmětu Diagnostika počítačů. A když Honza Hlavička nemohl, zaskočil jsem za něj párkrát i při přednášce. Jinak jsem se ale výuce raději vyhýbal, před velkým auditoriem trpím trémou a role lektora mi moc neseďí.

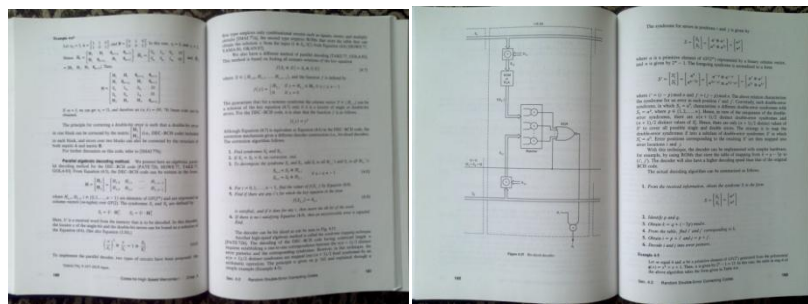
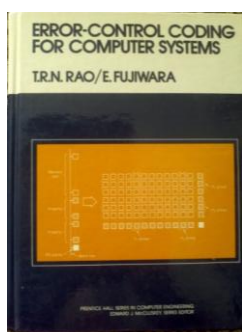
Další skvělou platformou pro pravidelné setkávání s odborníky z vysokých škol i z praxe byly každoroční semináře Diagnostika mikroprocesorů. Hlavní organizátor těchto akcí Jan Hlavička kolem sebe vybudoval výborný tým lidí se specializací na diagnostiku a spolehlivost mikropočítačů. Mezi základní kádr našich spolupracovníků patřili např. ještě Jaroslav Zelený, Eduard Kottek, Karel Uhlíř (později ještě Ondřej Novák) z VÚMSu,



Seminář Diagnostika mikroprocesorů v Pozlovicích - zleva J. Pejčoch (VÚST), P. Golan (VÚMS), E. Šejdová ČS VTS FEL ČVUT, garant. semináře J. Hlavička a moje staříčká ŠKODA 100. Autor fotografie: další z členů organizačního výboru V. Drábek z VUT Brno.

Vladimír Drábek a Zdeněk Kotásek z VUT Brno, Karel Vlček z VŠB Ostrava, Pavel Hurych z Tesly Pardubice, Elena Gramatová z ÚTK Bratislava, Margaréta Kotočová z STU Bratislava a další. Práce tohoto týmu vyvrcholila tím, že jsme pořádali dokonce i mezinárodní konference Fault Tolerant Systems and Design (FTSD). Při konání v Brně v letech 1981, 1983 a 1986, kdy předsedu programového výboru dělal Vláďa Drábek, se zúčastnili i věhlasní američtí vědci jako prof. Edward J. McCluskey, prof. G. M. Masson nebo prof. John P. Hayes. Při konání konference v Praze v roce 1989, kdy jsem dělal předsedu programového výboru já, byli našimi hosty např. profesor Y. Tohma z Japonska a profesor B. Curtois z Francie. Výsledky práce tuzemských počítačových inženýrů se tak dostaly do

povědomí i zahraničních počítačových odborníků. Za sebe v této souvislosti mohu říci, že si osobně nejvíc cením toho, že např. o mojí metodě samočinné opravy kódu BCH je zmínka v časopise IBM Journal of Research and Development, vol. 28, č. 2 v článku C. L. Chen a M. Y. Hsiao: Error-Correcting Codes for Semiconductor Memory Applications. A v knize Error-Control Coding for Computer Systems, Prentice Hall 1989, kterou napsali T. R. N. Rao a E. Fujiwara, je převzato „bitsliceové“ schéma pro samočinnou opravu chyb paměti z mé disertace a také je zmíněn úplně samočinně kontrolovaný hlídač kódu 1 ze 3 z mého článku v IEEE Transactions on Computers. Editorem Raovy a Fujiwarovy knihy byl právě Ed McCluskey, s nímž jsem se poznal na FTSD v Brně.



Dodám k tomu jen, že až letos jsem zjistil, že mou metodu návrhu úplně samočinně kontrolovaných hlídačů kódů m z n dokonce v roce 1992 použili autoři z AT&T Bell Laboratories v U. S. patentu číslo 5 131 041 “Fault tolerant interconnection networks”. Mám na to zapojení hlídačů sice autorské osvědčení, ale publikoval jsem to pak v IEEE Transactions on Computers, takže jsem tím na případné licenční poplatky ztratil nárok.

V souvislosti s konferencemi FTSD se mi ještě vybavilo, že jedním ze zahraničních hostů byl jednou též Ján Gecsei, který také za časů Antonína Svobody pracoval ve VÚMS. Když jsem pak byl v roce 1994 ve Spojených státech a v Kanadě, navštívil jsem Jána Gecseie a Eduarda Černého na McGillově univerzitě v Montrealu. Třetí tamní český profesor a bývalý VÚMSák Eduard Outrata byl tou dobou již zpátky ve vlasti a stal se předsedou Českého statistického ústavu. Návštěva USA a Kanady mi otevřela oči, když jsem viděl, jak masově se tam rozvíjí elektronická pošta a internet, který byl tou dobou u nás teprve v plenkách. A ovlivnilo to plány a směřování naší firmy VUMS Computers, kterou jsme po Sametové revoluci v roce 1992 založili.

Ale zpět do roku 1981. Po skončení aspirantury jsem se vrátil do týmu Dušana Loutockého a Pavla Kubína a nějakou dobu jsem pomáhal s psáním testů a oživováním desek diskového modulu.

Po dokončení logického návrhu diskového modulu EC 1027 jsem dostal na starost jeho oživení. Jednotlivé desky se nejprve testovaly na testeru osazených desek. Ten byl umístěn na malém sále v přízemí vokovického věžáku. Obsluhoval jej Jaroslav Tůma a programové řízení testeru zajišťoval tehdy prostřednictvím počítače ADT Petr Štolle, než se stal ekonomickým náměstkem. Tester přiváděl na vstupy desky testovací sekvence ručně navržených testů a porovnáním s odezvami vypočtenými na počítačovém modelu desky poskytoval informaci o nesprávných odezvách a o pokrytí všech poruch trvalá 1 a trvalá 0. (Autorem programu pro simulaci odezev desky byl můj spolužák Jan Rada.) Po dosažení 100% pokrytí testů všech desek a odstranění všech vad konstrukce a výroby desek se mohlo přikročit k oživování funkčního celku diskového modulu bez přenosového procesoru. Nejprve v autonomním testovacím rámu, který navrhli Ota Plechata s Ladislavem Šiškou a který umožňoval nahrát z děrné pásky testy a plynule nebo krokově je spouštět. Testy diskového modulu psal Josef Krčál z Kancelářských strojů Brno, jenž byl ve VÚMSu na stáži. Logické chyby v návrhu osmivrstvých desek plošných spojů nebo chyby z výroby se opravovaly odvrtáváním spojů a nahrazováním drátovými propojkami. Po oživení všech modulů byl celý počítač EC 1027 zkompletován na malém sále v přízemí vokovického věžáku a začalo oživování počítače po jednotlivých modulech. K tomu se používaly mikrodiagnostické testy načtené z 8palcové diskety do servisního modulu a odtud do mikroprogramové paměti univerzálního přenosového procesoru, který byl totožný i pro všechny ostatní moduly (páskový, servisní, komunikační a byte-multiplexní). Vedle zbylých chyb logického návrhu se odhalovaly především chyby v mezideskové kabeláži, která byla provedena omotávanými drátovými spoji. Některé závady byly dost zapeklité a nebylo snadné podle výsledků testu závadu lokalizovat. Vzpomínám si na jednu závadu, která vždy záhadně zmizela, jakmile jsme podezřelou desku dali na tzv. „štafle“, což byla prázdná deska plošných spojů fungující jako prodlužovačka kabeláže. „Štafle“ umožňovaly vysunutí oživované desky z roštu, takže bylo možné se připojit osciloskopem nebo datovým analyzátozem přímo na integrované obvody desky. Nakonec se ukázalo, že závada je způsobena tím, že kvůli chybně vedenému

spoji příliš blízko u hrany desky docházelo zasunutím desky do kovové kolejnice roštu ke zkratu jednoho signálu. Proto se závada s deskou na „štaflích“ nemohla projevit.

Jako pomocník mi byl pro ožívování diskového modulu přidělen šikovný průmyslovák Karel Šmarda, a když se práce chýlila po několika měsících k úspěšnému konci, přidala se k nám ještě Marie Vítková ze ZPA Čakovice z týmu Jiřího Siegla. V Čakovicích se jí prý říkalo Vědma, asi že měla k odhalování poruch zvláštní vlohy. Já si spíš vybavuju to, jak se chichotala, když jsem jí říkal, že se musím držet od osciloskopu co nejdál, protože Dušan Loutocký tvrdil, že všichni chlapi ve VÚMSu, kteří pracují s osciloskopem, mají jen samé dcery. A já chtěl i syna (a mám nakonec dva syny a dceru žádnou).

Helenka Kvasilová se v té době věnovala úpravám mikroprogramů a školením uživatelů počítačů EC 1025 a EC 1026. K tomu účelu jsme společně napsali 150stránkové školicí skriptum Diskový modul počítače EC 1025, které pak bylo publikováno v Kancelářských strojích v roce 1982.

Následovaly úspěšné mezinárodní zkoušky počítače EC 1027. Z nich mi utkvěla v hlavě jedna drobná epizoda. Na zkoušky se přišla podívat celá ekipa papalášů z ministerstva doprovázená lidmi z vedení VÚMSu, kteří se před ministerskou delegací klepali strachem. Jedním z členů ministerské delegace byl k mému překvapení i jeden bývalý pracovník z VÚSTu, se kterým jsem se znal ze seminářů Diagnostika mikroprocesorů. Srdečně jsme se pozdravili a prohodili několik slov. Náš technický náměstek, který stál vedle, na to nevěřicně zíral a nenápadně se mě pak zeptal: „Vy se s ním znáte?“ Přitakal jsem bez bližšího vysvětlení a od té doby jsem byl nejspíš považován za člověka s konexemi na ministerstvu, před kterým je lepší se mít na pozoru. Nevím, zda právě tato příhoda nepřispěla k tomu, že po získání vědeckého titulu CSc. jsem byl navzdory značné neochotě a průtahům personálního náměstka Vopata přeřazen od 1. 12. 1982 technickým náměstkem Vilnerem na systemizované místo vědeckého pracovníka.

S Vopatem jsem měl i jiné trable. Byl to záłudný a nevyzpytatelný člověk. Tradovalo se o něm, že ještě jako předseda ROH někomu před nosem vyfoukl již přidělený služební byt. Taky si zahrál v jednom dehonestálním TV pseudodokumentu roli bývalého televizního ředitele Jiřího Pelikána, jenž emigroval do Itálie. Mně Vopat zaslíval, že jsem si na něj jednou stěžoval na Generálním ředitelství ZAVTu, když mně odmítl podepsat povolení k vycestování do Jugoslávie, kam jsme měli s manželkou zaplacený zájezd od Čedoku. Měl panický strach,

aby neměl nepříjemnosti, kdyby náhodou zase někdo z VÚMSu emigroval. Každoročně totiž několik zaměstnanců VÚMSu zůstalo v zahraničí. Až když jsem přinesl potvrzení od naší vstřícné obvodní lékařky, že trpím bronchitidou (což není pravda) a mořský vzduch mám předepsaný jako součást terapie, tak se odvážil mi to podepsat, protože se cítil být z obliga. K tomu zase malá odbočka. Dnes je to už těžko představitelné, že bez souhlasu zaměstnavatele nebylo možné jet na dovolenou ani do Jugoslávie, která pařila do bloku tzv. socialistických států. Ale paradoxně, obyčejný plebs jako já, na tom byl ještě o něco lépe, než tzv. „kádrové rezervy“ některých státních podniků. Byl jsem v polovině 80.let na vojenském cvičení na letišti v Čáslavi a tam se mnou tu opičárnu sdílel taky náměstek podniku Aero Vodochody, kde se vyráběla cvičná proudová letadla L-39 Albatros. A ten mi zájezd do Jugoslávie upřímně záviděl, protože on nesměl jakožto kádrová rezerva a zaměstnanec vojenského průmyslu k moři ani do Polska, Rumunska nebo do Bulharska.

Když pak Jan Hlavička odešel učit na katedru počítačů, převzal jsem po něm jeho VÚMSáckou agendu a stal jsem se v roce 1984 členem vědeckého týmu pro návrh perspektivních počítačových systémů. Odbor tehdy po docentu Vlčkovi vedl šéfkonstruktér VÚMSáckých sálových počítačů rodiny JSEP Zdeněk Korvas. Tím se mými kolegy stali někteří ze Svobodových současníků, jako byl Karel Křišťoufek, Květa Korvasová, Václav Chlouba, Jiří Škarda, Zdeněk Pokorný, Václav Černý, Miloslav Martínek, Zdeněk Fixa nebo Bohumil Mirtes. Seděl jsem s Adolfem Kučerou, spoluautorem přenosového procesoru EC 1025, 6, 7. Pracoval jsem ještě do mezinárodních zkoušek počítače EC 1027 na zprovoznění diskového modulu, současně jsem se ale již zapojil do příprav počítače nové generace. Tím měly být specializovaný databázový procesor a multiprocesorový výpočetní systém MUVÝS s kódovým označením EC 1120. Vzpomínám na období druhé poloviny 80. let jako na krásné období tvůrčí svobody, kdy měl člověk příležitost realizovat nové nápady. A také jako na období přednášek, publikační činnosti a popularizace počítačů.

Náš kolega Bohumil Mirtes tehdy prosazoval databázový procesor. Formálně jsem do ideového projektu také něco přispěl, ale myšlenka specializovaného procesoru mi v té době nepřipadala nosná. A nebyl jsem sám. Kromě toho chyběla i podpora programátorů. Na první oponentuře, když se mě a Josefa Kelblera ptal Honza Sokol na náš názor, krčili jsme trochu rozpačitě rameny. Spolupracoval jsem tehdy raději s diagnostikou Ondřejem Novákem, Jiřím Černým, Tomášem Blažkem, Pavlem Hrdličkou a Jaroslavem Zeleným na nové

koncepti diagnostiky multiprocessorového počítače EC 1120. S Pavlem Hrdličkou jsme na diagnostickém semináři publikovali v roce 1985 článek o verifikačních testech obvodů VLSI. S Ondrou Novákem a Honzou Hlavičkou jsme v IEEE on Computers zveřejnili naši originální metodu generování pseudonáhodných detekčních testů a s Jardou Zeleným jsme v AVT č. 73 popsali celkovou koncepci diagnostiky a zabezpečení počítače EC 1120. Tento počítač měl důsledně splňovat podmínky tzv. strukturovaného návrhu, tzn. že všechny klopné obvody bylo možné v diagnostickém režimu oddělit od kombinačních obvodů a propojit je sériově do řetězce, pomocí kterého by se nasouvaly nuly a jedničky pro testování přilehlých kombinačních obvodů a sériově by se vysouvaly ven výsledné odezvy. Hlídače parity a hlídače dalších detekčních kódů měly být navrženy jako úplně samočinně kontrolované a testované za funkčního provozu. Za tím účelem jsem pro návrháře připravil jakousi kuchařku - stavebnici zapojení hlídačů pro nejčastější případy. A pro hlavní paměť jsem navrhl zapojení dekodéru na opravu všech náhodných jednonásobných a dvojnásobných chyb a detekci všech trojchyb. Měl jsem v té době šikovnou diplomantku Jitku Vacovskou, která pomohla simulacemi vybrat z navržených variant nejvhodnější samoopravný kód, který detekoval nejdelší shluky chyb. Všechny uvažované BCH kódy měly 1 kontrolní bit na každou 8bitovou slabiku, takže redundance byla stejná jako u běžně používaného Hammingova kódu s opravou jen jednobitových chyb. Dekodér byl sice složitější než u Hammingova kódu, ale při použití technologie hradlových polí nebyly větší počty hradel XOR problémem. Počítač EC 1120 se tak stal prvním počítačem na světě s opravou dvojnásobných chyb v hlavní paměti a díky propracované koncepci diagnostiky a zabezpečení byl důstojným pokračovatelem tradice československých sálových počítačů s vysokou bezpečností a odolností vůči poruchám. Nabyté zkušenosti a nastudované znalosti jsme pak zúročili s Honzou Hlavičkou, Tomášem Blažkem a Stanislavem Rackem ze Západočeské univerzity ve školicím textu Číslicové systémy odolné proti poruchám, který pak vyšel knižně v roce 1992 v nakladatelství ČVUT, které jako jedno z mála přežilo změny po roce 1989. Naproti tomu Státní nakladatelství technické literatury, zvané podle zkratky SNTL "Sentinel", nepřežilo. Tím pádem druhé vydání Encyklopedie výpočetní a řídicí techniky Karla Křišťoufka, kam jsme s Honzou Hlavičkou nachystali celou řadu nových hesel, už se své realizace nedočkal. Ale se SNTL jsem měl i pozitivní zkušenost. Byl jsem tam několik let členem ediční rady, což sice nebyla placená funkce, ale zato jsme dostávali zdarma každý

výtisk z edice radioamatérská elektronika, který v SNTL vyšel. Sympatická spolupráce byla i s vydavatelským týmem ročenky Quo vadis elektronika. Dostal jsem tam příležitost publikovat informace o novinkách ve výpočetní technice. Autorský kolektiv vedl budoucí rektor ČVUT Václav Havlíček, kterého jsem si pamatoval ještě z dob studií, kde společně s Miroslavem Baxou byli postrachem studentů 2. ročníku technické kybernetiky, protože pravděpodobnost složení zkoušky z teoretické elektrotechniky napoprvé byla u nich dosti mizivá.

V souvislosti s publikační a školicí činností mě napadají ještě dvě „historky z natáčení“. Dělal jsem vedoucího diplomky jedné bulharské studentce. Měla vypracovat nějaké diagnostické testy a zapsala se mi do paměti roztomilým výrazem „test z jedniček a nulíček“. A pak, když Pavlu Kubínovi, Jiřímu Němcovi a mně v říjnu 1988 přiznala komise ČSAV vědecký kvalifikační stupeň IIA „vědecký pracovník s vyšší tvůrčí způsobilostí“, byl mi přidělen první vědecký aspirant, abych vedl jeho vědeckou přípravu a disertační práci. Byl velmi „tajnosnubný“, jmenoval se myslím Dr. Havlíček a odmítl mi sdělit, kde pracuje, jen mi dal telefonní číslo. Myslel jsem si, že nejspíš dělá pro nějakou technicko-vývojovou složku armády nebo bezpečnosti. Někdy v průběhu roku 1989 jsem s ním potřeboval probrat jeho studijní plán, tak jsem mu zavolal na udané telefonní číslo. Když se na druhé straně ozvalo „Prosím? Co si přejete?“, řekl jsem, že potřebuji hovořit se svým aspirantem doktorem Havlíčkem. Hlas na druhé straně stroze odvětil: „Doktor operuje.“ a zavěsil. To se pak opakovalo ještě dvakrát, než jsem to vzdal. Až dodatečně po letech mně napadlo, jestli můj první aspirant nebyl z STB a neměl mě prověřit. V roce 1987 jsme totiž byli s Josefem Kelblerem pozváni na generální ředitelství do Radlické, kde nám sdělili, že jsme vybráni na stáž do zahraničí (míněno do kapitalistické ciziny). Nakonec jel jen Josef, který měl lepší tzv. „kádrové předpoklady“, nicméně oba jsme se pak zřejmě na základě onoho pohovoru, nic zlého netuše, objevili po roce 1989 na zveřejněném seznamu osob, o které měla STB zájem. Ještě, že do toho přišla Sametová revoluce a nikdo z STB mě nezačal otravovat. Aspirant, co „operoval“, se mi už nikdy neozval. Buď aspiranturu vzdal, nebo pokus o moje naverbování do spolupráce s STB se již stal bezpředmětným.

Nepíše se mi to lehkou, ale dodatečně jsem zjistil, že za tím návrhem stáže, byl náš bodrý šéf Vladimír Zbořil, který byl od 70. let důvěrníkem STB (a který se mj. snažil přispět v roce 1973 k odvolání tehdejšího ředitele Vratislava Gregora). Jak jsem se dočetl, trik se

stáží byl tehdy běžný způsob, jakým zkoušela STB získat nové spolupracovníky z řad vědeckotechnických pracovníků. Horší bylo, pokud stážista, který kvůli vycestování podepsal spolupráci s STB, byl po návratu ochoten ve spolupráci pokračovat a donášet i na své spolupracovníky.

Nelze v této souvislosti nezmínit, že činnost vědecko-technické rozvědky (VTR), která byla složkou STB, přinášela socialistickému národnímu hospodářství krádežemi technologií nepředstavitelné úspory za licenční poplatky. Z dnešního pohledu se zdá skoro neuvěřitelné, že socialistické vlády s přínosy VTR dokonce počítaly v rozpočtech pětiletých plánů. Co je ale nejhorší, že podle některých právníků by se poškozené zahraniční firmy mohly domáhat od našeho státu odškodnění v řádu miliard ještě dnes, viz články Roberta Břešťana “Když Češi okrádali Západ” z 15.2.2011 a “Průmyslová špionáž z dob komunismu může stát Česko miliardy” ze 17. 2. 2011 z Hospodářských novin (lze vyhledat i přes internet).

Z těchto článků trochu mrazí. A to nejen kvůli těm miliardám. Když se nad tím zamýšlím, tak na jedné straně vidím obrovskou tvořivost lidí z VÚMSu a chuť něco rozumného udělat, takže hrdost nad výsledky naší práce je zcela namístě. Na druhé straně si po letech uvědomuju, že jsme s materiály opatřenými zjevně vědecko-technickou rozvědkou bez vyptávání pracovali a vůbec jsme se nad tím nepozastavovali. Zkrátka klasická faustovská smlouva s ďáblem, do které jsme byli vlastně namočení tak trochu všichni. Máme tedy morální právo někoho, jako byl třeba můj školitel, za spolupráci s VTR soudit?

Ale vrátím se v čase a s jinou vzpomínkou. Věhlasná mezinárodní konference IEEE FTCS (Fault-tolerant Computing Systems) se měla v roce 1986 konat relativně nedaleko od nás, ve Vídni. Chtěli jsme toho využít a poslali jsme tam s Ondrou Novákem a Honzou Hlavičkou příspěvek o generování pseudonáhodných testů. Příspěvek byl přijat, a tak jsem se chtěl pokusit se na tuto prestižní konferenci dostat. Šéf diagnostiků Jarda Zelený měl na návštěvu konference s předstihem oficiálně naplánovanou a schválenou služební cestu. Zkusil jsem tedy nejprve, zda bych nemohl jet do Vídně také služebně. To bylo odmítnuto s tím, že to není v plánu služebních cest na rok 1986. Tak jsem šel na Loretu a bez ohlášení drze zaklepal na dveře ředitelny. Sekretářce jsem vylíčil, o co se jedná, a že bych si vše zaplatil z vlastní kapsy, jen kdyby mi soudruh ředitel dal souhlas k vycestování do Rakouska. Ředitel Pražák se najednou vynořil ze sousední místnosti, aby si prohlédl toho opovážlivce. Dveře byly celou dobu pootevřené, takže musel slyšet každé slovo. Nicméně si nechal mou poníženou supliku

odříkat ještě jednou a žoviálně pravil, že to projedná s náměstkem a dají mi vědět. Cesta byla pochopitelně zamítnuta. Nepomohl ani dopis od programového výboru FTCS na hlavičkovém papíře. Ještě že Honza Hlavička byl tou dobou už zaměstnán na katedře počítačů, takže alespoň on se na konferenci dostal a mohl náš příspěvek přednést.

V druhé polovině 80. let vystřídal na postu šéfa vědeckého odboru Zdeňka Korvase Vladimír Zbořil, pro kterého soudruzi potřebovali najít vhodné místo, když jako náměstek se v minulosti neosvědčil. Nutno ale spravedlivě přiznat, že za jeho vedení se nám nevedlo špatně a měli jsme velkou svobodu v tom, co jsme chtěli dělat. Odbor se omladil o další kolegy, jako byli Aleš Drápal, Jan Teska, Václav Miřátský aj.

Náš šéf Zbořil dojednal v roce 1986 spolupráci s Planderovým Ústavem technické kybernetiky a Výzkumným ústavem A. S. Popova v oblasti vývoje 32bitového RISCového mikroprocesoru. Vypravili jsme se tedy do Bratislavy v sestavě Vladimír Zbořil, Josef Kelbler, Ivan Kadlec a já. Za slovenskou stranu s námi jednali disidenti Ján Langoš, který tehdy v ÚTK působil jako hlavní technolog, a jeho nadřízený Josef Mikloško. (Mikloško se po Sametové revoluci stal místopředsedou federální vlády a Langoš ministrem vnitra této vlády.) Ukázalo se, že mají zcela totožnou představu jako my o tom, jak by měl procesor RISC vypadat. Zabýval jsem se RISCovými architekturami již dřív a vyžádal jsem si poštou z Británie popis mikroprocesoru ARM (Acorn RISC Machine), který byl navržen podle studentského projektu a počtem tranzistorů (cca 29 000) byl zvládnutelný tehdejší tuzemskou výrobní technologií. A Planderovci měli shodou okolností tytéž podklady. Podařilo se nám sehnat z druhé ruky RISCovou pracovní stanici Archimedes, v níž byl osazen mikroprocesor ARM. Byla na naše zvyklosti neobyčejně rychlá. Jak se ukazuje, byla naše tehdejší volba procesoru ARM správná, protože ještě dnes je ARM ve vylepšené verzi masově vyráběn firmou Intel a patří mezi nejprodávanější mikroprocesory. S Josefem Kelblerem jsme tehdy „rozlezi“ zapojení jednotky MMU (Memory Management Unit) pro řízení přístupu z procesoru ARM do hlavní paměti. Pracovníci VÚST (Ing. Černoch s jedním kolegou, jehož jméno už si nevybavuji) vyčetli z topologie čipu propojení tranzistorů v MMU. My jsme pak prováděli kontrolu a porovnání s našimi logickými schématy a korigovali výkresy z VÚST. Dostali jsme tehdy na oddělení jeden z prvních ústavních počítačů IBM PC AT. Docent Ladislav Szántó z VÚSTu nám na něj nainstaloval svůj návrhový systém a my jsme jednotlivé bloky MMU kreslili do počítače, testovali a simulovali funkci. Sametová revoluce pak ovšem

znamenal konec vývoje vlastního RISCového mikroprocesorového systému. Nemělo smysl vyvíjet něco, co se dalo po Sametové revoluci dovézt ze zahraničí. (Ještě doplním, že jsem v lednu 2020 s překvapením zjistil, že naše práce na 32bitovém mikroprocesorovém systému neunikla pozornosti Američanů a informace o našem článku v časopise Mechanizace a automatizace administrativy se v prosinci 1989 dostala do svodky US vládních agentur Technical Reports Awareness Circular. Již dříve jsem narazil na to, že Američané pečlivě excerpovali náš odborný tisk. Tak se také v jedné zprávě amerického Ministerstva obchodu objevilo jméno Helenky Kvasilové a VÚMSu ve spojitosti s diskovou kapacitou 800 MB u počítače EC 1027.)

Jak už jsem zmínil výše, někdy koncem 80. let jsem byl vyslán na služební cestu do Kyjeva. Z VÚMSu jel ještě technolog Tomáš Matoušek. Cestu zorganizoval tehdejší ředitel Ústavu informatiky a výpočetní techniky Akademie věd Mirko Novák, který dlouhá léta dělal v Akademii věd předsedu komise pro výpočetní techniku. Šlo o návštěvu jednoho z ústavů ukrajinské Akademie věd, kde se vyvíjely technologie optických disků. Dalšími členy delegace byli vrcholoví představitelé naší výrobní sféry z oblasti výpočetní techniky, a to náměstek Srna z Aritmy, ředitel Zbrojovky Brno a náměstek Josef Chlup ze ZPA Čakovice. S tím jsem se znal již z dřívějšíka, protože s námi byl na zmiňovaném tematickém zájezdu na konferenci FTCS'83 v Miláně. Mirko Nováka doprovázel ještě jeden specialista na počítačové sítě z Ústavu informatiky a výpočetní techniky. Služební cesty ve VÚMS zařizoval pracovník z Loretánského náměstí pan Vacek. Pověsti říkaly, že jednou poslal VÚMSáckou delegaci do hotelu Sofia ve Varně místo do hotelu Varna v Sofii. Nebo to bylo naopak, už nevím. Anebo prý někoho poslal na zahraniční jednání či mezinárodní zkoušky ve správném termínu, ale o rok dřív, než to mělo být. Měli jsme proto trochu obavy, jak zařídí naši cestu. Jak se ukázalo, naše obavy nebyly úplně liché. Na cestu do Kyjeva jsme dostali jen jednosměrné letenky, protože zpáteční let byl plně obsazen. Cesta tam proběhla bez problému. Jen si vybavuju, že po přiletu na nás čekaly dvě služební Volhy zamořené benzínovými výpary a že z letiště vedla tříproudová širokánská silnice. A náš řidič jel celou cestu mezi dvěma pruhy po čáře a na každé křižovatce, kde jsme museli zastavit na červenou, se bez problému zapasoval mezi dvě sousední auta, takže ve třech pruzích stala čtyři auta a ostatním řidičům ani milici to vůbec nevadilo. Volha tam zjevně reprezentovala vyšší kastu s předností v jízdě.

Když jsme po příjezdu informovali ředitele hostitelského ústavu, že nemáme zpětné letenky, byl tak obětavý, že jel osobně druhý den na nádraží shánět lístky na lehátkový vlak z Kyjeva do Prahy. Fronta u pokladny byla prý tak na 2 hodiny. Lístky pro nás nakonec ale díky své funkci a stranické legitimaci dostal, jinak bychom šli zpátky do Prahy asi pěšky. Cesta zpět ruským lehátkovým vlakem ale nebyla žádný med. Přes den pražilo do střech vagónů slunce. Okna se ale nedala otevřít a vedro uvnitř bylo nesnesitelné, takže všichni bezvládně leželi jen ve spodním prádle na palandách a snažili se moc nehýbat. K tomu několik ožralých námořníků na opuštětku, což mělo za následek, že WC bylo znečištěno všemi myslitelnými způsoby a zápach byl na omdlení. Naštěstí po asi 11 hodinách hororové jízdy všichni kromě nás dvou s Tomášem v Mukačevu vystoupili, průvodčí odblokovala uzávěry oken a až do Prahy jsme pak už jeli ve vagóně sami.

Musím se ale ještě zmínit o náplni samotné služební cesty. Ředitel onoho ukrajinského výzkumného ústavu byl velmi srdečný a přátelský chlapík. Hostil nás královsky a při tom nám nadšeně vykládal o svých plánech a projektech ústavu. Ukázalo se, že hledá výrobní základnu pro optické disky, na jejichž vývoji v ústavu pracovali. A v SSSR nebyla šance najít podnik, který by byl schopen něco takového vyrábět. Vzal nás dokonce na audienci k prvnímú tajemníkovi ústředního výboru Ukrajinské komunistické strany, představil nás jako kapitány československého počítačového průmyslu se zájmem o přenesení výsledků jejich výzkumu do praxe a žádal pro svůj ústav další finance. Přesvědčoval tajemníka o důležitosti velkokapacitních archivních optických disků a vysvětloval mu, že Sovětský svaz má velké území pokryté televizním signálem, takže v čase, kdy se nevysílá TV program, by se éterem mohly šířit gigabyty vědeckotechnických informací a ty by si mohl každý uživatel tohoto systému šíření informací ukládat na velkokapacitní archivní paměťové médium, které jejich ústav vyvine a československé podniky vyrobí. Představa dostatečně šílená a velikášská, aby tajemník aspoň začal přemýšlet, jestli těm nadšencům z Akademie má nebo nemá přisypat nějaké peníze. Jestli ta audience k něčemu pomohla, to už jsme se nedozvěděli. Každopádně dosažený stupeň vývojových prací, jak jsme mohli posoudit při prohlídce ústavu, nedával ani teoretickou naději na zavedení výroby. U čtrnáctipalcových optických disků se technologové potýkali s nehomogenitou nanášené tenké telluridové záznamové vrstvy. Nemluvě o tom, že záznamová hlava, která do povrchu disku vypalovala dírky, obsahovala laserovou diodu, která byla z dovozu a nebyla nahraditelná odpovídající

součástí z výroby zemí RVHP. Ještě horší to bylo s druhou periferní paměťovou jednotkou, na které pracovali. Dozvěděli jsme se, že krátce před zahájením jejich výzkumu a vývoje, byla v SSSR zprovozněna licenční výroba skleněných trubice a zkumavek z kvalitního křemenného skla. Licenční linka byla myslím z Itálie. Výzkumníci ústavu zjistili, že licenční skleněné trubice jsou na rozdíl od dříve v Rusku vyráběných dostatečně symetrické, rovné a hladké, aby se na ně mohla nanést homogenní telluridová vrstva a vzniklo tak válcové paměťové médium pro čtecí/záznamové zařízení o velikosti 5,25“ disketové mechaniky. Rotaci média zajišťovalo točivé elektromagnetické pole, na rychle rotující „zkumavku“ svítila posuvná laserová dioda a vypalovala dírky v kruhových stopách na povrchu „zkumavky“. Celé to ale mělo jeden háček. Zkumavka musela plavat v oleji, aby rotace byla rovnoměrná. Soudruh ředitel deklaroval zařízení jako malou archivní paměť s výměnným médiem. Demonstroval to tím, že rotaci zkumavky zastavil, otvor pro vkládání paměťového média odšpuntoval, zkumavku vytáhl a utřel olej do svého kapesníku. Podařilo se mi zadržet smích a v duchu jsem si říkal, že v zemi Sovětů je možné všechno. Kapitánům našeho průmyslu jsem nemohl ani při nejlepší vůli doporučit, aby přislíbili spolupráci na něčem takovém. Stejně bylo celé naší delegaci jasné, že sloužíme jen jako stafáž pro boj jejich ústavu o získání dalších peněz na vývoj. Také bylo cítit, jak velmi touží, abychom je na revanš pozvali do Prahy. Trochu jsem je i litoval, protože tam jistě pracovali schopní inženýři a vědci. A museli si nějak poradit jen s tím, co měli k dispozici. Koneckonců v socialistickém Československu jsme na tom zas nebyli o tolik líp.

Ještě malá „politicko-historická“ vsuvka. Je třeba zmínit, že v období po nástupu Gorbačova v roce 1985 začaly trochu tát ledy a politická situace se začínala pomalu měnit. Ke svobodomyšlné atmosféře ve VÚMSu určitou měrou přispívalo to, že jsme v ústavu měli řadu „osmašedesátníků“, kterým bývalý ředitel Gregor v období normalizace poskytl ve VÚMSu azyl. A také, že v ústavu pracovalo několik chartistů (Jan Sokol, Václav Žák, Václav Trojan, Václav Benda, Vojtěch Sedláček). Osmašedesátníci Jaroslav Staněk (bývalý vysoký úředník Úřadu vlády ze sekretariátu Josefa Lenárta) a Milan Sládeček (bývalý náčelník generálního štábu spojovacího vojska ČSLA) z našeho vědeckého oddělení si na svém velkém posteru na stěně kanceláře od začátku 80. let postupně odškrtávali odstavené nebo odumřelé dinosaury sovětského politbyra. Po rychlém sledu úmrtí generálních tajemníků Brežněva, Andropova a Černěnka se uzavíraly sázky, kdo se stane novým vládcem východního bloku. Přišel

Gorbačov s jeho perestrojkou a glasností. Ekonomiky socialistických zemí ztrácely dech, všem bylo jasné, že se něco musí změnit. Situace od začátku roku 1989 pak postupně vygradovala natolik, že protesty proti režimu byly čím dál masovější a Jakeš si v Červeném Hrádku na stranické konferenci zafňukal, že je sám jako kůl v plotě. Podepisovali jsme různé petice (např. proti zákroku VB během tzv. Palachova týdne, za propuštění Václava Havla), přidali jsme svůj podpis na dopis vědeckých a výzkumných pracovníků premiérovi Adamcovi (108 ze 670 signatářů byli VÚMSáci), někteří z nás podepsali i petici Několik vět (v našem oddělení se ke mně přidal Jarda Frajkovský). V srpnu pak následoval vstup do Kruhu nezávislé inteligence, až vše vyvrcholilo v pondělí 19. listopadu stávkou, založením VÚMSáckého Občanského fóra pod vedením Jana Bašuse a požadavkem na odstoupení neoblíbeného a nekompetentního ředitele Pražáka. Po vítězství Sametové revoluce si zaměstnanci VÚMS zvolili Radu pracujících, která měla dohlížet na fungování podniku a rozklíčovat neprůhledné financování loretánských úředníků. Vyhlásili jsme konkurs na nového ředitele a z přihlášených adeptů jsme vybrali Bedřicha Frühaufa. Nějakou dobu ještě dobíhal státní úkol na vývoj multiprocesorového počítače, ale bylo nám jasné, že to nemá budoucnost. Členové vedení ústavu (včetně většiny zaměstnanců) naprosto nepochopili, že éra sálových počítačů u nás končí a že začala éra mikroprocesorů a osobních počítačů. V té době ovšem nikdo nedokázal předvídat, kam až vývoj mikroprocesorů dojde, a že využití sálových počítačů se omezí hlavně na databázové aplikace zejména bankovního sektoru, velkých korporací a vládních úřadů, kde je vyžadována velká bezpečnost, spolehlivost, nepřetržitost provozu a vysoká průchodnost při transakčním zpracování. Ani náměstek Jaroslav Valenta, který platil za nejchytřejšího muže z tehdejšího vedení, mi nechtěl věřit, že PC budou mít brzy dostatečný výkon na to, aby naše sálové počítače u většiny uživatelů zcela nahradily.

Při tom doslova pod okny našeho ústavu vznikla v jedné vokovické vilce prakticky z ničeho dvoumužná firma 100Mega, která začala dovážet a prodávat levné komponenty osobních počítačů. O tři stanice tramvají dál sídlila nad kinem Bořislavka pobočka jiné podobné firmy jménem AutoCont, která dělala totéž. Dnes jsou z nich firmy s miliardovými obraty. Teoreticky mohl být dnes VÚMS na jejich místě, kdybychom tehdy měli ve vedení někoho podnikavějšího se správnou vizí. Měli jsme k tomu jinak všechny předpoklady: kontokorentní mnohamiliónový úvěr u banky, přístrojové a personální vybavení, budovy,

renomé, možnosti inzerce atd. Kompletace a velkodistribuce osobních počítačů a jejich doplňků by velké části ústavu umožnila přežít, než by se našel zahraniční partner ochotný celou infrastrukturu převzít a využít potenciálu ústavu. Místo nás se tu ale etablovaly jiné velkodistributorské firmy jako např. SWS a.s. (odnož Agrokombinátu Slušovice), která dnes zaměstnává asi 300 zaměstnanců a má obrat kolem 9 miliard korun ročně. Po bitvě je ovšem každý generál. U nás zafungovalo Parkinsonovo pravidlo o tom, že starý podnik je nereformovatelný a je potřeba jej zbourat a „na zelené louce“ postavit nový.

V roce 1992 ještě proběhly úspěšné zkoušky prototypu počítače EC 1120, ten ale již nešel do výroby, ale „do šrotu“. V rámci ústavu se začaly formovat samostatné divize, které se snažily hospodařit samostatně a měly své vlastní finanční podúčty. Programátoři se v roce 1992 moudře oddělili od zbytku VÚMSu. Emigrant pan Boháč ze Švýcarska odkoupil akciovou společnost VÚMS Software, kde měl VÚMS zpočátku podíl a kam většina VÚMSáckých programátorů přešla. Řada jich také přešla do firmy VÚMS Legend, kterou založil jejich kolega Pavel Faltýsek. Ten byl jedním z mála, kdo projevil obchodního ducha již před revolucí.

Začalo období divoké privatizace. Mazaní právníci na generálním ředitelství ZAVTu převedli ještě před Sametovou revolucí v únoru 1989 koncern ZAVT na akciovou společnost. Využili při tom zákona o akciovkách, který byl vytvořen v poválečném období k tomu, aby usnadnil znárodnování. Socialističtí poslanci jej pak asi zapomněli inovovat, takže možnost vlastnit majetek podniku prostřednictvím akcií i před Sametovou revolucí stále existovala (např. Podniky zahraničního obchodu). A tak se z výrobních podniků koncernu ZAVT stali akcionáři podniku ZAVT, a.s., do něž spadalo generální ředitelství ZAVTu a dva výzkumáky VÚMS a VÚAP. Podniky-akcionáři však za své akcie nikdy nezaplatily, a tak si soudruzi z bývalého generálního ředitelství ZAVT v nově vzniklých podmínkách při využití děravé legislativy zase akcie vzali zpět a GŘ se rázem stalo nestátním podnikem s velkým nemovitým i movitým majetkem, na který se nevztahovaly zákony o privatizaci státního majetku. Ostatně i při řádně provedené privatizaci ve státních podnicích to dopadlo podobně. Kontrolu nad státním majetkem získali většinou nomenklaturní kádry z vedení podniků, kteří předložili privatizační projekty. Např. majiteli velkého nemovitého majetku podniku Kancelářské stroje se stali jeho bývalí šéfové. A tyto podniky pak ještě nějakou dobu přežívaly, živené z úvěrů bank až do doby, než byl majetek rozprodán, či rozkraden a vše

skončilo likvidací a výmazem z Obchodního rejstříku. (VÚMS byl zlikvidován a vymazán z Obchodního rejstříku teprve 24.12.2020. Jeho likvidátor ze zbylého majetku, k němuž původně patřil i vokovický věžák nebo rekreační chata v Rokytnici, profitoval dlouhých 23 let.)

Ale zpět k počítačům RISC. Myšlenku RISCového počítače jsme po ukončení vývoje ARM a MMU zcela neopustili. Na přelomu 90. let jsme měli s Josefem Kelblerem a Zdeňkem Korvasem ideu, že by se část VÚMSu mohla zachránit tím, že by se vyvinul stolní počítač na bázi RISCového procesoru Motorola 88000, který by umožňoval spouštět a provádět programy napsané pro mainframy IBM. Sehnali jsme dokonce na jeden rok i financování od ministerstva. VÚMS měl díky programátorům výborné kontakty na všechny tuzemské i zahraniční uživatele operačního systému DOS4/EC, takže byla široká základna potenciálních zákazníků. Ale i vývoj RISCového stolního počítače nakonec skončil jen ve fázi ideového projektu. Organizace CoCom (Coordinating Committee for Multilateral Export Controls) postupně uvolnila dovozy embargované výpočetní techniky. Výpočetní střediska podniků se ve velkém nahrazovala sítěmi osobních počítačů nebo se v krachujících státních podnicích zavírala. A poté, co firma IBM dala ve stejné době na trh svůj vlastní stolní počítač kompatibilní s programy pro mainframy IBM 370, bylo jasné, že pokračování ve vlastním vývoji nemá smysl. Založili jsme divizi VÚMS Computers, která měla svůj vlastní podúčet v rámci VÚMSu, a získali jsme výhradní obchodní zastoupení americké firmy OPUS, která vyráběla unixové pracovní stanice na bázi PC s koprocesorovou deskou osazenou RISCovým procesorem Motorola 88000 a později i SPARC. Distributorská smlouva byla podmíněna zakoupením 3 unixových pracovních stanic OPUS, které VÚMS zafinancoval. Velkou měrou se o to zasloužil Vavřinec (Lorik) Novák, který pomáhal s uzavíráním zahraničních smluv a s propagací. Býval před příchodem do VÚMSu náměstkem v ZPA Jinonice, kde začínal jako konstruktér řádkových tiskáren.

V roce 1993 se pak naše divize oddělila od VÚMSu jako samostatná dceřinná společnost s ručením omezeným, kde VÚMS byl jedním ze společníků. Dalšími společníky byli Josef Kelbler, Jaromír Frajkovský, Jiří Kupka, Petr Ryšavý a já. Vedení VÚMSu se zachovalo celkem velkoryse. Pracovní stanice OPUS, vybavení kanceláří a přístrojovou techniku nám nechali, ovšem podmínkou bylo, že si na sebe též v cca stejné hodnotě necháme převést VÚMSácké dluhy. Dostali jsme na výběr ze seznamu nesplacených faktur a vybrali

jsme si dvě faktury od ZPA Čakovice v hodnotě asi 2 miliónů Kč. Měli jsme šťastnou ruku, protože ZPA Čakovice po nás nakonec ty peníze nepožadovalo, dluh byl anulován a VÚMS se svého podílu ve firmě VÚMS Computers vzdal. Možná šlo jen o fingované faktury, které měly jako aktivum napomoci k získání dalšího bankovního úvěru pro ZPA Čakovice a ze záměru vzít si úvěr nakonec sešlo. Nevím. Jedno je jisté, v té době se děly různé podivnosti. Vedení ZPA Čakovice a vedení VÚMSu si např. bez vědomí Rady pracujících založilo družstvo Tarok na dovoz a instalaci výherních automatů. Nepřekvapilo by mě, kdyby peníze na tuto aktivitu byly bývaly čerpány z peněz na státní úkol MUVÝS. Každý totiž věděl, že MUVÝS nemá žádnou perspektivu a EC 1120 do výroby již nepůjde. Mě v době dokončování multiprocessorového systému EC 1120 už jen zajímalo, zda funguje samočinná oprava chyb hlavní paměti, za což jsem cítil jistou morální zodpovědnost. Když mi Zdeněk Bezděk, který dekodér na opravu dvojchyb podle mého návrhu realizoval na hradlových polích, potvrdil, že to funguje, mohl jsem se naplno začít věnovat podnikání ve VÚMS Computers.

Dvě z pracovních stanic OPUS se podařilo prodat katedře počítačů v rámci grantu Michala Servíta na vybudování unixových počítačových učeben pro výuku počítačové grafiky. Ze třetí byl vytvořen databázový informixový server pro terminálový systém v jedné brněnské nemocnici. VÚMS byl v té době distributorem Informixu a skupinu VSD pro prodej a školení Informixu tehdy vedl Roman Staněk. Velmi schopný manager, který po otevření přímého zastoupení Informixu vybudoval vlastní firmu NetBeans, a když ji prodal firmě Sun Microsystems, vybudoval další úspěšnou firmu Systinet, a tu se mu podařilo prodat pro změnu firmě Hewlett-Packard. Dnes je milionář. Překonali jej asi jen miliardáři Pavel Baudiš a Eduard Kučera, kteří po odchodu z VÚMSu ještě před revolucí přešli do SSMácké organizace Zenitcentrum a založili pak veleúspěšnou firmu Alwil přejmenovanou následně podle jejich antivirového programu na AVAST. Mimochodem, zárodek tohoto programu vznikl již ve VÚMSu. Pavel Baudiš a já jsme byli jedni z prvních šťastlivců, kteří měli ve VÚMSu na stole osobní počítač. A tak bylo přirozené, že jsme se navštěvovali (Pavel seděl o patro níž) a vyměňovali si zkušenosti. A tak se stalo, že jsem byl osobně přítomen tomu, když Pavel právě rozchodil první verzi svého programu, který ke každému souboru generoval signaturu sestávající z kontrolního součtu, jenž sloužil k detekci viru, pokud byl soubor virem pozměněn.

Ještě si vybavuji, že v době, kdy se zmíněné unixové pracovní stanice OPUS dovezly, platily ještě určité limity CoComu, takže bylo např. striktně zakázáno prodat tyto stanice armádě. Jaký byl náš šok, když se nám pak po nějaké době ve VUMS Computers znenadání objevili pracovníci americké celní správy, aby zjistili, co se se stanicemi stalo. Měli slušivé uniformy a krásné vizitky s pozlaceným emblémem US celní správy. Ty vizitky mám ještě někde schované na památku. Kontroloři ovšem měli smůlu. U nás nebylo kromě faktur co kontrolovat. Stanice již byly prodané. Zda se kvůli tomu harcovali ještě na elektrofakultu nebo dokonce do Brna, to jsme se již nedozvěděli. Ale aspoň mohli obdivovat krásy Prahy.

Založením společnosti VUMS Computers, s.r.o. skončilo pro mě období tvořivosti a vědeckého bádání a začala každodenní starost o obživu rodiny s malými dětmi a o přežití firmy v drsném prostředí tvrdých loktů volného trhu. Ale to je již jiná historie. Podobně jako my se začaly soukromému podnikání věnovat i další skupiny. Z VÚMSu se tak oddělila celá řada malých společností s ručením omezeným jako např. VUMS Datacom, VUMS Control Systems, VUMS POWERPRAG, VUMS Sense, VUMS Automation, VUMS Tevys, EE Project, aj. A tak neslavně skončila jedna slavná kapitola dějin výpočetní techniky u nás.

Paměť je v mém věku už zrádná a selektivní. Snažil jsem se proto všechna uváděná fakta konfrontovat s časově uspořádaným seznamem publikací svých i kolegů, autorských osvědčení a výzkumných zpráv, ale ani to není žádná záruka. Věřím, že vzpomínky mých kolegů ještě leccos upřesní a hlavně že vše dohromady dá ucelený obraz o tom, jak to v našem výzkumném ústavu chodilo a proč jsme mu fandili natolik, že jsme považovali za užitečné své vzpomínky uchovat i pro budoucnost.

Závěrem se omlouvám, pokud jsem na někoho ve svých vzpomínkách zapomněl. Pokusil jsem se to alespoň částečně napravit tím, že jsem do 4. dílu Almanachu historie VÚMS zpracoval autorský rejstřík Sborníku 25 let Výzkumného ústavu matematických strojů, shromáždil seznam všech možných dostupných vúmsáckých příspěvků na různých konferencích, vytvořil seznam odborných knih autorů z VÚMS, excerpoval vúmsácké patenty z databáze Úřadu pro patenty a vynálezy a vypsals seznam článků z Aktualit výpočetní techniky, kde publikovali prakticky všichni, kteří neemigrovali a ve VÚMSu od 70. let něco užitečného udělali.

8.5 Marcel Jiřina: O čtvrté generaci počítačů z VÚMS



(převzato z kapitoly 6.6 obsažené ve Studii o technice v českých zemích 1945-1992 vypracované pod redakčním vedením Dr. Jaroslava Foly, CSc.)

Úvod

Série počítačů kompatibilních s IBM začala počítačem EC 1021 a dále pokračovala počítači EC 1025/1026 tzv. tříapůlté generace a v tzv. čtvrté generaci počítačem EC 1027. Původní úmysl byl pojmut počítač zcela nově, a to jak systémově, tak technologicky. Na počátku řešení se zdálo, že půjde o nové systémové řešení se stávající technologií jak součástek, tak desek plošných spojů a modulů a rámu. V průběhu řešení se došlo k inovaci celé technologie.

Situace ve VÚMS v době prací na počítači EC 1027

V roce 1964 odešel za hranice vedoucí výzkumného úseku VÚMS Antonín Svoboda, následovaný celou řadou svých spolupracovníků. Na podzim r. 1978 odešel prof. Vlček na Stavební fakultu ČVUT, kde se stal vedoucím katedry informatiky, a změnilo se vedení úseku č. 3000, základního výzkumu systémů. Poněkud se změnila i vnitřní struktura úseku. Ten byl původně organizován jako skupina týmů zaměřených vždy na určitou problematiku, ale při pohledu zvenčí to byl prostě útvar o 40 pracovnících bez další strukturalizace na oddělení. V tomto smyslu se struktura nezměnila, ale zvýšil se význam několika hlavních týmů, takže vznikla de facto struktura několika oddělení. Největší význam postupně nabyly týmy pro systémový projekt nového počítače, tým periferních zařízení a tým pro ekonomiku výpočetní techniky (označovaný někdy jako písárna generálního ředitelství Závodu automatizační a výpočetní techniky (ZAVT), protože se zde zpracovávaly výhledy a studie podle operativních potřeb generálního ředitelství ZAVT. V těchto týmech pracovala víc než polovina pracovníků úseku. V r. 1982 byla provedena nerozsáhlá reorganizace VÚMS. Měla vyhovět přiblížení

návrhářů z úseku základního výzkumu systémů vlastním konstruktérům navrženého počítače, kteří soudili, že svou praxí dovedou počítač i sami nakoncipovat. Oddělení základního výzkumu systémů bylo zredukováno na 15 lidí. Ostatní přešli do jiných oddělení ústavu. Tým pro systémový projekt těsně předtím ukončil svoji činnost předložením systémového projektu EC 1027 a většina pracovníků týmu přešla do oddělení výpočetních systémů, který se tak zvětšil na 125 lidí. Brzy se však potvrdilo, že reorganizace byly zbytečné, protože bylo nutno znovu vytvořit oddělení pro pokračování prací na systémovém projektu. Současně se ukázalo, že v původním složení oddělení výpočetních systémů nejsou lidé, kteří by se mohli nebo i chtěli zúčastnit na řešení systémových otázek ve větším rozsahu než formulováním připomínek k předloženému řešení. Právě v době reorganizace byla zahájena stavba počítače EC 1027, která byla dokončena na jaře r. 1985 mezinárodními zkouškami.

Systémový projekt počítače EC 1027

Systémový projekt vycházel z předpokladů o budoucím státním úkolu na vývoj nového počítače. Byl řešen ve zvláštním úkolu „vědecko-technických výzkumných prací“ v letech 1979-1981. Vycházel tedy ze znalosti, nebo spíše z odhadu potřeby uživatelů a možností technologické základny v době stavby prototypu a začátku realizace. Počítač EC 1027 byl přihlášen v mezinárodní spolupráci RVHP jako člen jednotného systému elektronických počítačů (JSEP) — řady počítačů RVHP kompatibilních s IBM (od maďarského EC 1011, polského EC 1033, sovětského EC 1045, německého EC 1055, po sovětský EC 1060, který se nedočkal inovace na EC 1065 nebo EC 1067). Toto přihlášení bylo v našich poměrech nutné, neboť co nebylo přihlášeno do JSEP, nesmělo se vyvíjet. Aby se mohlo pracovat na tom, co jsme považovali za potřebné, přihlašovali techničtí zástupci v RVHP, což byli většinou pověřeni pracovníci úseku 3000, jedno zařízení za druhým. Když bylo zřejmé, že zařízení se skutečně nebude dělat, muselo se jen včas odhlásit ze „společného programu“.

Velice nepříjemný byl zákaz použití dovozových součástek. Ten se naštěstí netýkal etapy vývoje. Způsoboval ale, že pro výrobu bylo nutno občas používat o hodně složitější řešení s tuzemskými součástkami nebo se součástkami v seznamech RVHP. V době prací na systémovém projektu EC 1027 začal vystupovat SMEP (systém malých elektronických

počítačů) jako konkurent JSEP, tedy EC 1027. Šlo o politický boj mezi generálním ředitelem a hlavním konstruktérem čs. části JSEP, Ing. Josefem Vraným, CSc. a jeho podřízeným Ing. Horváthem, ředitelem Výskumného ústavu výpočtové techniky VÚVT v Banské Bystrici a hlavním konstruktérem čs. části SMEP. Rozbory z Banské Bystrice pro ministerstvo i pro vládu se snažily prokázat nesmyslnost stavby EC 1027. Opíraly se o tvrzení víceméně technického charakteru, těžko vyvrátitelná pro úředníky, kteří věci nerozuměli. Nakonec se EC 1027 podařilo obhájit na základě argumentu, že okruhy uživatelů JSEP a SMEP systémů jsou různé. Vlastní zpracování systémového projektu jako dokumentu, připomínkové řízení a spolupráci s odborem výzkumu výpočetních systémů vedli Ing. Adolf (Dan) Kučera a Ing. Miroslav Pěchouček. Zúčastnění hlavní pracovníci na systémovém projektu EC 1027 byli:

Ing. Zdeněk Korvas, CSc. - operační procesor;

Ing. Marie Vlčková, CSc. - servisní procesor;

Ing. Adolf (Dan) Kučera - vnitřní sběrnice, hlavní paměť a spolupráce procesorů;

Ing. Miroslav Pěchouček, CSc. - výběr součástek;

Ing. Pavel Kubín, CSc. - diskový podsystém a kanálový procesor;

Ing. Jan Hlavička, CSc. - diagnostika;

Ing. Vladimír Zbořil, CSc. - konstrukce a chlazení.

Z oddělení výzkumu výpočetních systémů (tedy z budoucích realizátorů systémového projektu) se prací zúčastnili zejména Ing. Zdeněk Zapletal (celkové řešení, mechanické řešení, diskový podsystém a kanálový procesor), Viktor Piffel (servisní procesor a diagnostika), Ing. Jiří Šmíd (operační procesor), Ing. Petr Damborský, CSc. (mikroprogramy operačního procesoru a mikrodiagnostika), Ing. Jaroslav Zelený (programová diagnostika) a další. Figurovali jako oponenti a předkladatelé alternativních řešení.

Technický projekt, stavba funkčního vzoru a prototypu

V roce 1982 začal vlastní vývoj EC 1027 a byl ukončen zkouškami prvního prototypu v r. 1985. První dva roky stavby funkčního vzoru se ještě upravoval systémový projekt, protože došlo k větším změnám proti původnímu řešení. Především byla změněna konstrukce z jednoskříňově se třemi rošty s elektronikou na konstrukci se dvěma skříněmi. V každé skříně byly dva rošty s elektronikou, jeden pevný a jeden výklopný. Tato změna konstrukce byla

vyvolána jednak snahou udělat počítač snadněji přemístitelný a jednak tlakem na vyšší parametry v souvislosti s bojem za zachování EC 1027 rozšiřitelný např. o druhý diskový modul, o integrovaný komunikační modul, popř. i o druhý operační procesor. Tato změna také dovolila výhodnější propojování jednotlivých modulů. Funkční vzor se vůbec nestavěl do skříně. Nosnou konstrukcí byly čtyři rámy elektroniky, které tvořily v půdorysu veliké „X“ a představovaly vlastně dvouskříňovou konstrukci s odklopenými výklopnými rámy s elektronikou. Důležitý byl snadný přístup ze všech stran, horší přístup byl jen k částem vzájemného propojení jednotlivých ráků, ale tam byly jen pásové kabely. Práce na servisním procesoru funkčního vzoru probíhaly v oddělení Ing. Petra Damborského, CSc. Servisní procesor tvoří základ, od něhož se odvozuje veškerý další postup ožívování a testování počítače. I za normálního chodu se po zapnutí začíná automatickým testem servisního procesoru samotného, pak se testuje hlavní paměť a hlavní sběrnice a nakonec se testují a obsluhují jednotlivé procesory včetně nahrávání mikroinstrukčního kódu. Technickou část řešení vedl Viktor Piffel. Svou práci nedokončil, protože v r. 1983 zemřel. Vedení skupiny servisního procesoru se ujala Ing. Marie Vlčková, CSc., a pod jejím vedením byly práce úspěšně dokončeny. Prototypy se stavěly dva. Jeden ve VÚMS, druhý se měl stavět u výrobce, tj. v ZPA Čakovice, avšak i ten se nakonec stavěl ve VÚMS za účasti pracovníků ZPA. Současně se zahájením stavby prototypů se funkční vzor „X“ zrušil a některé desky - ty, které se neopravovaly a nepředělávaly - se použily do prvního prototypu. Tzv. technický projekt byla dokumentace předávaná výrobcí, tj. ZPA Čakovice. Obsahovala výkresovou část pro desky plošných spojů (asi 3 cm tlustý balík papíru pro každou ze 600 desek počítače), pásky pro číslicově řízené stroje na vykreslování plošných spojů a pro číslicově řízené souřadnicové vrtačky, výkresy mechanického řešení, roštů a kabeláže, 4 000 listů textové dokumentace a diskety s mikroprogramy a mikrodiagnostikou. Testování počítače - už i funkčního vzoru - vrcholil úspěšným spuštěním aplikačních programů pod operačním systémem. Vzhledem ke kompatibilitě se počítač zkoušel jak pod systémem DOS4/EC vyvinutým ve VÚMS, tak pod sovětsko-německým OS/EC i pod několika originálními operačními systémy IBM včetně VM. Testování prováděl Václav Žák (z oddělení dílen v Hloubětíně) a potřebné úpravy mikrooperačního kódu se prováděly v odd. Ing. Damborského. Jen výjimečně byly nutné změny hardwaru.

Operační systém DOS4/EC

Současně s počítačem se v oddělení programového vybavení, které vedl RNDr. Jiří Pelouch, vyvíjel operační systém DOS4/EC. Hlavními osobnostmi vývoje operačního systému byli Ing. Vladimír Navrátil, CSc., Jan Sokol, Ing. Václav Žák, Ing. Jiří Kousal. Systém DOS4/EC byl ve své době pozoruhodný tím, že to byl operační systém se samostatným virtuálním prostorem pro každého uživatele. To v té době umožňoval více než desetkrát větší a složitější systém OS/EC, systémy IBM OS a IBM VM, ale ne např. systém IBM DOS. Struktura virtuálního prostoru DOS4/EC byla taková, že malá část virtuálního prostoru uživatele byla společná pro všechny a dovolovala jednak řízení systému, jednak komunikaci mezi uživateli. Svým koncepčním pojetím se DOS4/EC více blížil mohutnějším operačním systémům označovaným „OS“ než systémům označovaným DOS.

Stavba dalších tří strojů

Termín dokončení vývoje EC 1027 byl 31. 12. 1985. K tomuto datu musely být provedeny mezinárodní zkoušky, tzv. Sovmestnyje ispytaniya, a vyrobeny dva počítače v ZPA. Zkoušky proběhly úspěšně začátkem prosince 1985. Výroba počítače EC 1027 trvala od roku 1985 do roku 1989, tj. nepočítáme-li rok 1985 celkem 4 roky. Vyrábělo se víc než 30 počítačů ročně, maximum bylo asi 80 ks, plánováno bylo 50 ks ročně. Celkem se vyrobilo asi 300 těchto počítačů. Dodavatelem a servisní organizací byly Kancelářské stroje, s. p., které také dodávaly aplikační programové vybavení - ASŘ. Poslední počítače EC 1027 byly vyřazeny z provozu až v roce 1994.

Co bylo potom - MUVÝS

Současně s vývojem EC 1027 se připravoval ve VÚMS další počítač - Multiprocessorový výpočetní systém. S ohledem na trendy a stav součástkové základny u nás bylo rozhodnuto řešit tento počítač jako multiprocessorový až se čtyřmi operačními procesory a rekonfigurovatelný na úrovni procesorů s využitím hradlových polí. U nás bylo totiž možno vyrábět polozákaznické čipy - hradlová pole - hned ve dvou technologických provedeních (v Piešťanech a VÚST Praha v provedení MOS a v Tesle Rožnov v bipolárním provedení). Byla použita bipolární hradlová pole pro jejich vyšší rychlost. Keramická pouzdra se 121 vývody pro hradlová pole vyvíjela Elektrokemika Hradec Králové s velkoplošnými deskami

plošných spojů, popř. s technologií multiwire (drátové spoje vkládané automatem do poloplastického materiálu, který se nakonec vytvrdí a vznikne deska plošných spojů s hustotou propojení až desetivrstvé klasické desky plošných spojů) s kabeláží řešenou technologií multiwire s integrovaným telekomunikačním procesorem s operačním systémem DOS5/EC pro multiprocessorové a vícepočítačové systémy.

Tento počítač byl koncipován v odboru výpočetních systémů v letech 1984-1985, systémový projekt byl dokončen v r. 1986, vývoj byl ukončen v roce 1990 postavením pouze jednoho prototypu. Výroba už nezačala. Měl mít označení EC 1120.

8.6 René Kolliner: Moje vzpomínky na VÚMS a co tomu předcházelo



Asi jsem měl v době velmi raného mládí trochu štěstí. Když se tak zpětně zamyslím, můj život, spojený s VÚMsem, a nejen s ním, ale obecně s elektrotechnikou, později lépe specifikováno elektronikou, byl zřejmě předurčen již v mém raném mládí. Dva osudy, které se po třinácti letech potkaly, nasměrovaly mé pracovní životní kroky. Jeden byl takřka úsměvný, zato ten druhý velmi smutný, i když mi možná zachoval život až do dnešních dnů.

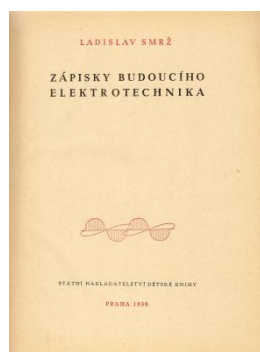
U toho prvního osudu stála zřejmě nějaká dobrá „sudička“. Jednalo se totiž o můj první kontakt s elektřinou. Znáám to jen z vyprávění svých rodičů z dob, kdy ještě oba žili. Byly mi 3 roky. Otec, ač netechnicky vzdělaný, ale kutil, který se do lecčeho pouštěl, věci kolem elektřiny nevyjímaje, upravoval dodatečným vinutím motorek gramofonu na 78 ot/min ze 120 V na 220 V. Prý mě požádal, abych mu nějaké drátky podržel, zapnul šňůru do zásuvky a nastal výboj. Nevím, zda mnou způsobený, ale zřejmě jsem se nedotýkal živého vodiče (fáze) a tudíž jsem se jenom lekl. Matka tenkrát prý otci vyčinila, že mne mohl zabít.

Druhý osud byl krutější. Po nástupu do 1. ročníku na tehdejší Střední všeobecně vzdělávací školu, jsem seděl v lavici se spolužákem, který byl stejně jako v té době i já, posedlý bastlením různých elektrických věcí (záměrně neříkám ani zařízení, ani přístrojů, do toho to v té době mělo ještě daleko), při kterých jsme používali elektronky, a byly to věci na síť i anodové baterie. On byl však se svými vědomostmi trochu dále než já. A tak mi ukazoval v jejich bytě již tehdy sestavený funkční páskový magnetofon s elektronkovým zesilovačem. O prvních pololetních prázdninách v únoru 1962 však nešťastnou náhodou přišel o život úrazem elektrickým proudem, neboť jeho dílnička byla v koupelně a on si sáhl z vany na nezakryté šasi toho magnetofonu. To byl pro mne zlom v tom smyslu, že jsem se zbavil veškerých věcí, které fungovaly na síť a přešel jsem na věci, napájené pouze z baterií. Až teprve při studiu na vysoké škole jsem přišel do styku s normami, které se týkaly bezpečnosti při práci s elektrickým proudem.

Předchozím odstavcem jsem však přeskočil období, které mne tak trochu vtahovalo do tajů kolem elektrických věcí a do samotné elektřiny vůbec. Již na základní škole mne zajímala tak cca od 6. třídy fyzika a hlavně různé pokusy v hodinách. Toužil jsem po ukončení 8. třídy základní školy absolvovat průmyslovku – buď Střední průmyslovou školu elektrotechnickou v Ječné ul., nebo Střední průmyslovou školu spojovací v Panské ul. Po podání přihlášek na

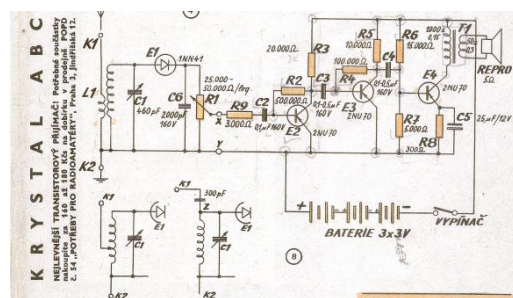
obě školy mne však ani na jednu z nich nevzali, údajně pro velký zájem uchazečů. Skutečný důvod byl ovšem zcela jiný – špatný původ ze strany rodičů, jak jsem se později dozvěděl a sdělili ho oba tehdejší ředitelé středních škol bratrovi mé matky, který byl učitelem fyziky a matematiky na základních školách v Praze 7 a Praze 2. Matka, ač měla pedagogické vzdělání, pocházela z Vysočiny z rodiny sedláka (tehdy kulaka), otec s ekonomickým vzděláním z rodiny úředníka z malého města pod Orlickými horami. No prostě, chyběl mi ten správný třídní původ.

Tak jsem absolvoval ještě 9. třídu ZŠ a dále se zajímal o fyziku i matematiku. S tím, že dále půjdu na gymnázium (tehdy SVVŠ – Střední všeobecně vzdělávací škola) a dál budu pokračovat na studiu vysoké školy (v té době jsem ještě přesně nevěděl jaké). Snad k vánocům 1959 jsem dostal od rodičů knížku Ladislav Smrž – Zápisky budoucího elektrotechnika, vydalo SNDK, Praha 1956, pro čtenáře od 11 let (ještě ji mám schovanou). Podle ní jsem doma cosi zhotovoval i k radosti rodičů, vše poháněné plochou baterií. V roce



1960 mi otec koupil poslední toho roku 12. číslo Amatérského radia, které mne tak zaujalo, že mi ho rodiče od r. 1961 předplatili a odebíral jsem ho mnoho let (a z nostalgie je čtu dodneška, i když už to tu úroveň nemá), ale zároveň pro rozšíření mých vědomostí jsem si nechal předplatit i časopisy Věda a technika mládeži, Technický magazín a ABC mladých techniků a přírodovědců. Právě poslední zmíněný časopis publikoval v čísle

9/1959 návod na stavbu přímozesilujícího radia se zesilovačem nazvané Krystal ABC, které jsem si postavil (ještě z tranzistorů 1NU70 zalité asfaltem, též je mám schované) a v únoru 1961 jsem se s ním pochlubil učiteli fyziky v 9. třídě. Dostal jsem pochvalu a myslím, že tím byl směr mojí další životní dráhy určen.



Po ukončení 9. třídy ZŠ jsem byl přijat na SVVŠ v Parlářově ulici na Pohořelci do matematicko-fyzikální třídy (později prestižní Gymnázium Jana Keplera), kde jsem projevoval studijní zájem hlavně v matematice a fyzice a přitom si sám získával další vědomosti kolem elektřiny. Celkem bez vážnějších problémů jsem ukončil studium maturitou začátkem června 1964 a podal přihlášku na vysokou školu – ČVUT, fakultu

elektrotechnickou. Pokud bych tam nebyl přijat, měl jsem v záloze podat přihlášku na ČVUT, fakultu stavební (to byl také můj další zájem, ale již menší). Tohoto 3letého studia na SVVŠ nelituji, s mnoha spolužáky udržuji stále kamarádský vztah (pravidelně se již od roku 2005 měsíčně scházíme a jsem též spoluorganizátorem těchto setkání) a v různých situacích si stále pomáháme.

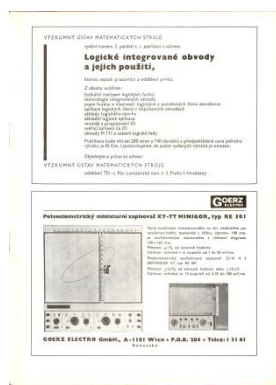
Koncem června 1964 jsem byl z ČVUT FEL vyrozuměn, abych se dostavil k přijímacím zkouškám. V daný termín jsem tak s mnoha dalšími uchazeči učinil, dostavil se na fakultu, kde nám bylo oznámeno, že v tomto roce se přijímací zkoušky konat nebudou a všichni jsme přijati.

V říjnu 1964 jsem tedy začal studovat vysokou školu. První tři ročníky byly společné pro všechny specializace a až teprve ve 4. ročníku jsme byli rozdělení na vybrané specializace. Měl jsem zájem o specializaci RFT - radio, film, televize (dnes jsou katedry již jinak pojmenované). Nevím již, jakým klíčem byli studenti přiřazováni do jednotlivých specializací, ale na mnou vybraný obor jsem se nedostal. Byl jsem přiřazen na specializaci Sdělovací technika na katedru Sdělovací technika po vedeních. Nebylo to špatné studium, ale nikdy po absolvování vysoké školy jsem se této specializaci nevěnoval. V zimním semestru 4. ročníku se vyučoval předmět Technika číslicového a logického řízení, vyučující tehdy byl Ing. Václav Lojík († 2019), který napsal též stejnojmenná skripta. Na konci semestru se dělala semestrální práce, měl jsem vypočítat a navrhnout J-K klopný obvod z jednotlivých hradel. K tomu jsem používal Karnaughovy a Svobodovy mapy a to mne tak zaujalo, že jsem si řekl, že tomu bych se mohl po studiu dál věnovat.

Ještě se vrátím do roku 1966. Před zahájením školního roku 1966/1967 byla povinná technologická praxe. Trvala tři týdny a byla to nutná podmínka k zápisu do dalšího ročníku. Zvolil jsem si tedy září (5.9. až 24.9.1966) a vzhledem ke své specializaci Sdělovací technika jsem nastoupil do podniku Tesla Karlín. Umístili mne na detašované pracoviště – a zde je ten důležitý bod, proč se o tom zmiňuji – které bylo na adrese Pobřežní 16. V přízemí byly prostory, kde byly umístěny soustruhy, frézy a jiné velké stroje. Po rychlém zácviku seřizovačem, a dodnes si to jméno pamatuji, panem Kozou, který mne velmi dobře naučil pracovat na soustruhu, jsem vyráběl různé osičky z tvrdé oceli (stříbrnky) pro krokové telefonní voliče. Můj výkon po zácviku byl tak „vysoký“, že mne museli asi po 10 dnech od soustruhu odstavit, protože jsem jim strhal výkonové normy. A tak za trest jsem pak musel dělat takové úkony pro cvičenou opici, jako např. drážky do šroubků M3 s plochou hlavou. Bylo jich několik tisíc. Získal jsem zápočet oboru mechanik a mohl postoupit do dalšího ročníku.

Že jsem na této adrese dělal povinnou praxi, abych získal zápočet, není důvod, proč se zde o tom zmiňuji. V době, kdy jsem na tomto pracovišti pracoval, jsem vůbec netušil, co se

před několika lety odehrávalo o jedno a dvě patra výše. Zde, jak je psáno na jiném místě této publikace, od začátku roku 1956 pokračoval vývoj prvního analogového počítače u nás, elektrického ústředního zaměřovače EÚZ I, pod vedením Ing. Starose a Ing. Berga. Později zde byl zahájen vývoj zdokonaleného zaměřovače EÚZ II. Zde také pracovali další významní pracovníci pozdějšího VÚMS – Ing. Mírek Konečný, Ing. Bohumil Mirtes, Zdeněk Fixa, Ing. Jiří Škarda, Ing. Radek Andrýs, Vladimír Janda, Ing. Josef Vraný, Ing. Pavel Kudrnovský, Ing. Jaroslav Valenta, Ing. Jiří Damborský, Ing. Vladimír Navrátil, Jan Sokol a mnozí další. Zde se také vyvíjel grafický plotter STOPA, jako přídavné zařízení k EUZ, nebo číslicový voltmetr a další zařízení. Toto pracoviště bylo pracovištěm Výzkumného ústavu telekomunikací, později vývojové pracoviště Tesla Vysočany a 1. června 1960 bylo převedeno pod VÚMS, ale zůstalo v této budově. Jmenovaní pracovníci se stali významnými osobnostmi v následující existenci ústavu a úspěšně vyřešili mnoho úkolů, kterými se mohl ústav prezentovat.



Od poloviny roku 1964, po přijetí a zahájení studia na ČVUT FEL jsem přidal k již odebíraným časopisům ještě časopis Sdělovací technika (ještě klasická žlutá obálka) s podtitulem Časopis pro rozvoj a praxi sdělovací techniky. A skutečně časopis až do roku 1989 svého podtitulu dostal. Před ukončením studia (odevzdání diplomové práce září 1970, obhajoba a státní závěrečná zkouška 22. října téhož roku) byl v čísle 8-9/1970 uveřejněn

inzerát na objednání publikace *Logické integrované obvody a jejich použití*, kterou vydal VÚMS a objednávka se posílala na Loretánské nám. č. 3. Inzerát byl zveřejněn pouze jednou,



pravděpodobně proto, že bylo též uvedeno, že počet výtisků je omezen. Měl jsem zřejmě štěstí, že jsem objednávku odeslal včas a publikaci jsem dostal poštou. V té době jsem ještě netušil, co je VÚMS, a ani jací významní a vynikající lidé tam jsou. Bylo to ještě před mým prvním zaměstnáním. Po úvodu, psaném tehdejším ředitelem ústavu Ing. Vratislavem Gregorem, publikaci sepsali význační pracovníci VÚMS (Ing. Dykast, Ing. Jiráček, CSc. Ing. Jiřina, Ing. Kottek, Ing. Křivohlávek, Ing. Kubíček, Ing. Mergl, Ing. Nevečeřal, Ing. Šťastný, Zedník). Dva z autorů později po roce 1992 - Vladimír Šťastný (do roku 1997) a Eduard Kottek, až do konce existence společnosti, kterou jsem založil, byli mými špičkovými zaměstnanci. Byla to první ucelená publikace, která nejen popisovala funkci logických obvodů, tehdy řady ještě označované MHAXx, MHBxx, atd., výrobce Tesla Rožnov (ekvivalent SN74xx firmy Texas Instruments), ale též různá zajímavá a užitečná

zapojení logických funkcí. Tato kniha se v mém prvním zaměstnání ZPA Košíře stala alfou-omegou pro mé vývojové práce, mnozí spolupracovníci si ji půjčovali, a tak se záhy stala značně „upracovaná“, což na ni bylo stále více viditelné. Později, při přesunu do VÚMS se mi brzy ztratila a do podzimu roku 2019 jsem litoval, že ji již nevládním. V rámci sbírání informací a podkladů pro psaní této publikace jsem s kolegou Petrem Golanem také navštívil svého kolegu a výborného kamaráda Slávka Čermáka. Ten měl ve své sbírce i výše zmíněnou publikaci z VÚMS. Věnoval mi ji a já ji mám velmi pečlivě uschovánu, neboť to byl „základní kámen“ mého dalšího profesního zaměření.

Ke studiu na vysoké škole ještě malý dodatek. Měl jsem štěstí, ale v době studia jsem si to neuvědomoval, že mne v některých předmětech vyučovali prvotřídní pedagogové, kteří byli nějakým způsobem pracovně svázáni s doc. Svobodou za jeho působení ve VÚMS. Byli to prof. Zdeněk Trnka ve 2. a 3. ročníku v předmětu Teoretická elektrotechnika, prof. Ladislav Rieger ve 4. ročníku v předmětu Teorie lineárních obvodů, který mi po poslední zkoušce tohoto předmětu napsal do své knihy Lineární obvody věnování, a prof. Otakar Klika v 5. ročníku v předmětu Spojovací technika. Prof. Trnka, jak je uvedeno v jiné části této publikace, byl s doc. Svobodou v USA. V té době jsem však neměl zdaleka tušení, s jakými osobnostmi jsem měl tu čest se osobně poznat. To vše vlastně jsem začal zjišťovat až při studiu materiálů při psaní této publikace. Památka na ně zůstala jen jako vzpomínka – jejich podpisy v mém indexu.

Po absolvování ČVUT FEL na podzim roku 1970 jsem se rozhodoval, kam půjdu do zaměstnání, abych zůstal v oboru. V té době byl nějaký stop stav přijímání nových zaměstnanců v mnoha výrobních podnicích i výzkumných ústavech (snad tím, že jsme byli čerství absolventi, uchazeči bez praxe) a téměř všude nám bylo řečeno, že by nás mohli přijmout až v polovině roku 1971. S jedním kolegou ze studií jsme si podle telefonního seznamu vybrali podniky a ústavy podle názvu, který aspoň trochu souvisel s naší specializací ze studií. Těch podniků bylo asi 45 a rozdělili jsme si to na dva dny – východní polovina Prahy a západní polovina Prahy, rozdělená Vltavou. Já v té době jezdil otcovým novým osobním automobilem zn. Trabant, máje již 2 roky řidičský průkaz. Nebudu zde popisovat anabázi s hledáním zaměstnání, jen se zmíním o dvou příhodách, které vlastně, aniž jsem si to v té době uvědomil, měli již nějakou spojitost s mým zakotvením ve VÚMS. Jedním z potenciálních zaměstnání měla být i Československá televize, studio na Kavčích horách, za ředitelování s. Zelenky. Při návštěvě vrátnice (tehdy to ještě nebyla recepce) nás dotýčný vrátný přepojil na osobní (později zaměstnanecké) oddělení, kde jistá soudružka, po mém představení, a aniž se zeptala na naši specializaci, vznesla pouze jedinou otázku: jste členy KSČ nebo aspoň kandidáty? Po mojí záporné odpovědi odvětila, že nepřichází v úvahu, abychom v této organizaci mohli dostat nějaké zaměstnání. Otrávení touto odpovědí jsme se přesouvali do Filmového studia Barrandov, do vývoje a výroby filmových kamer. Tam by o nás sice měli zájem, bez podmínky, jako v ČST, ale možnost byla až od poloviny roku 1971.

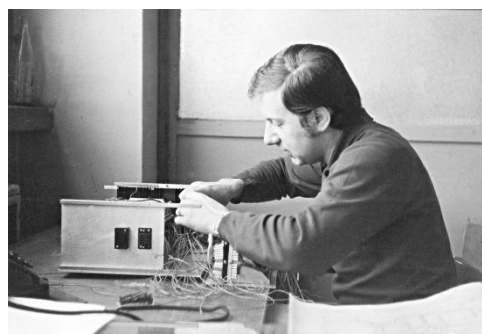
Přesto jsme tam zanechali kontaktní údaje na nás. Pak jsme se přesouvali přes kopec Vidoule v Košířích a při přejezdu na severní stranu kopce jsme mířili na Plzeňskou ulici do VÚZORTu (Výzkumný ústav zvukové, obrazové a reprodukční techniky). Po překonání vrcholu kopce jsme po levé straně spatřili nějakou fabriku, nemaje jí ani v našem seznamu potenciálních zaměstnavatelů a nic nevědouce o její působnosti. Domnívali jsme se, podle komínu u jejich kotelny, že by se mohlo jednat o nějakou textilní fabriku. Leč skutečnost byla jiná. Zajeli jsme na jejich parkoviště a nad vjezdem s vrátnicí byl nápis ZPA Košíře. Ochetný vrátný nás spojil s osobním oddělením, tam nám příjemným hlasem nějaká dámička oznámila, že by měli volná místa vývojářů (neřekla čeho) a abychom zašli do 3. patra, č. dveří (a to si již nepamatuji). Učinili jsme tak a tam nás přijal starší pán, vedoucí oddělení, který položil pouze jedinou otázku, aniž před tím řekl, čím se zabývají. Otázka zněla (a hned nám tykal): „Umiš kupecké počty? A ty také?“ Naše odpověď, že ano, ho přiměla k jeho odpovědi: „Tak já vás беру, kdy chcete nastoupit?“. Kolega si nechal čas na rozmyšlenou, zatímco já se rozhodl hned, že od nového roku (1971). V té době byla polovina listopadu a neměli jsme v ruce ještě diplom – promoce byla 16. prosince.

A tak se stalo, že jsem 3. ledna 1971 nastupoval do svého prvního zaměstnání a cítil se jako dospělý člověk, který má mnoho let pracovních povinností před sebou. Oním pánem, který mně v listopadu 1970 nabídl přijetí k němu do oddělení, nebyl nikdo jiný, než Ing. Antonín Rokos, též dřívější dlouholetý pracovník VÚMS (asi v letech 1957 až 1967, nemohu to již ale ověřit přesně). To, že to byl pracovník VÚMS jsem vlastně zjistil až při psaní této publikace, tedy po téměř 47 letech. Škoda, že již není mezi živými, rád bych si s ním popovídal. O něm je také několikrát zmínka při popisu výzkumu a vývoje zařízení, na kterých se Ing. Rokos také podílel.

Na tomto místě se více rozepíšu o ZPA Košíře, protože to byla předzvěst mého uplatnění ve VÚMS, aniž jsem to v tu dobu jakkoli mohl tušit. Nastoupil jsem do oddělení vývoje periferních zařízení. Byly tam 3 pracovní týmy – pro vývoj pomalých fotosnímačů (do 300 zn/s) – 4 pracovníci, pro vývoj rychlých fotosnímačů (do 2000 zn/s) – 4 pracovníci a pro vývoj magnetopáskových jednotek – 4 pracovníci. Jejich jména si stále pamatuji, ale pro tyto vzpomínky to není důležité. Tomu všemu šéfoval Ing. Rokos. Já byl přidělen nejdříve do skupiny pomalých fotosnímačů, ale zřejmě tím, že jsem byl nováček, podílel jsem se i na některých dílčích vývojových částech u rychlých fotosnímačů. K tomu byli v oddělení ještě 4, později 5 konstruktérů. Parta to byla bezvadná, všichni jsme si dobře rozuměli, žádné podrazy nedělali a mne velice pěkně přijali mezi sebe. Vzpomínám si též, že jsem si hned první den zaměstnání počítal, za jak dlouho půjdu do důchodu. Tehdy to bylo 36 let. Jeden ze starších konstruktérů mi tehdy řekl: „Vzpomeň na mne, až ti uplyne polovina. Ta druhá polovina uteče daleko rychleji, než ta první“. A měl pravdu, jenže díky změně poměrů byla delší.

V ZPA Košíře jsem pracoval 7 let – do 31. prosince 1977. V průběhu mého působení v tomto oddělení jsem prošel více pozicemi vývojového pracovníka až poslední 2 roky v ZPA jsem skončil na pozici vedoucího vývojového pracovníka. Měl jsem v tu dobu na starosti vývoj pomalých fotosnímačů, které byly používány v NC a později v CNC řídicích systémech pro řízení obráběcích strojů (vývoj ZPA Košíře, výrobce strojů ZPS Gottwaldov, TOS Kuřim, aj.). Oddělení pro vývoj řídicích systémů mělo laboratoře hned vedle našich místností a také tam byli výborní kamarádi, se kterými se téměř pravidelně posledních 5 let scházím. Protože už delší dobu vědí, že se zabývám s kolegou psaním tohoto Almanachu, účinně mi pomáhají s informacemi, týkajícími se zejména fotosnímačů.

Ale abych neodbíhal od spojitostí s mým pozdějším působením ve VÚMS. Zde musím ještě podotknout, že moje zaměstnání bylo přerušeno po několikerém odkladu, povinnou základní vojenskou službou v délce 1 roku. Od září 1973 do srpna 1974 jsem tedy absolvoval ZVS (příjímač u VÚ v Písku, pak celou vojnu u spojovacího pluku v Č. Budějovicích). Brzy po mém nástupu do ZPA Košíře, a to zejména do mého nástupu na vojnu, jsem dostal za úkol, asi proto, že jsem nebyl účastník řešení předchozích vývojových úkolů, vymyslet nějaké zkušební a diagnostické zařízení, které by bylo vhodné pro připravované mezinárodní zkoušky právě vyvíjeného fotosnímače FS1503 (o jednotlivých typech a historii vývoje „rychlých“ fotosnímačů je psáno v příslušné kapitole dílu II – *VÚMS – to nebyly jen počítače, Periferní a speciální účelově orientovaná zařízení a technologie*). Zařízení bylo určeno pro zjištění spolehlivosti nově vyvinutého fotosnímače. Před zahájením tohoto úkolu jsem měl ještě provést výpočet spolehlivosti tohoto fotosnímače a tak jsem napsal svoji první vývojovou zprávu ***Spolehlivost a životnost fotosnímačů děrné pásky*** (nepamatuji si již přesný název), která byla obecně použitelná pro všechny typy fotosnímačů, v tomto oddělení vyvíjených. Byla to zajímavá práce a moje první teoretická. Potom jsem se pustil do vývoje zkušebního zařízení, v podstatě sám, pouze jsem měl k ruce návrháře plošných spojů a konstruktéra. Protože měly být vyrobeny pouze 2 kusy pro účely mezinárodních zkoušek, bylo by zdlouhavé vyrábět plošné spoje přes podnikovou výrobu. Ve vedlejším oddělení vývoje řídicích systémů měli svoji kusovou výrobu plošných spojů pro funkční vzorky (film z ručně kreslené matrice v měřítku 2:1, osvit desek s fotorezistem, zapékání, leptání), mohl jsem si tam nechat vyrábět plošné spoje pro moje zařízení. Celé moje zařízení bylo vestavěno do tehdy populární stavebnice URS s 26 pólovými, mimořádně spolehlivými konektory (kontakty s tvrzeným zlatem, výrobce ZPA Nový Bor). Na připojeném obrázku provádím „drátování“ tohoto zařízení. Vedle toho jsem se však podílel na dokončování vývoje (návrhy některých desek) fotosnímače FS1503, rekonstruovaného z fotosnímače FS1501, který byl postaven na křemíkových tranzistorech. FS1503 byl, až na výkonové obvody, celý



přepracován na integrované obvody. Pouze mechanická část – základna, vodící dráha, motor a jeho řízení – zůstalo bez podstatnějších změn. Zde je také nutno zmínit, že vždy po ukončení vývoje některého z typů fotosnímače (a bylo jich během mého působnosti v ZPA Košiče zpracováno několik: FS313, FS323, FS600, FS1501, FS1503, FS2000), se vývojoví pracovníci účastnili i zavádění do výroby, zejména na zkušebně při jejich uvádění do provozu. Takže z hlediska vývoje bylo nutno znát, jaké předepisovat nejhodnější postupy výroby a uvádění do provozu, což se mi velmi hodilo při mé další působnosti ve VÚMS a bylo to tam i přijato a oceněno při řešení úkolů, na kterých jsem se přímo účastnil.



Testovací a diagnostické zařízení bylo v říjnu 1972 dokončeno, mělo předpokládané funkce (např. při čtení 8stopé děrné pásky kontrolovalo chybné čtení a uchovávalo v paměti, zobrazování tehdy bylo, při absenci jakýchkoliv displejů, provedeno z maticového displeje, sestaveného z telefonních žároviček – LED ještě neexistovaly). Stěžejní funkce byla v závěru mezinárodní

zkoušky, provedení zkoušky spolehlivosti čtení – fotosnímač musel běžet nepřetržitě 72 hodin a hlídalo se, kolik chybných čtení nastane. To se pak vyhodnocovalo. Dnes již přesně nevím formulaci výsledku zkoušky, ale vím, že komise prohlásila FS1503 za výrobek spolehlivý a



od konce roku 1972 byl uvolněn do výroby a až do r. 1990 (nebo 1991) byl nepřetržitě vyráběn. Vyrobito se cca 250 000 ks a byl to jeden z mála úspěšných exportních výrobků nejen do zemí socialistického tábora, ale i do západních zemí. Mezinárodní komise byla tehdy složena ze zástupců zemí SSSR, NDR,

Maďarska, Polska a Bulharska. A výsledné hodnocení pro mne – jak se to tenkrát dělalo – generální ředitelství ZPA Praha mne vyznamenalo čestným uznáním „Nejlepší pracovník trustu ZPA ve III. čtvrtletí 1972“ a myslím, že i přiložilo obálku s odměnou (snad 2000 Kčs).

Ještě k nástupu do ZPA Košiče musím podotknout, že nadřízeným Ing. Rokose byl hlavní konstruktér, v ZPA byli dva, říkalo se jim HK I a HK II. A nad nimi byl technický náměstek, který v té době nebyl nikdo jiný, než Ing. Vavřinec Novák, CSc. (zvaný též Lorik), který byl jednak předsedou již zmíněné komise pro mezinárodní zkoušku FS1503, ale později (asi v r. 1974, myslím, že když jsem přišel z vojny, už v ZPA nepracoval) přešel do VÚMS, kde se výrazně podílel na sestavování projektu SATTE (Systém automatizace technologie a testování elektroniky) a později na projektech SAPR I a SAPR II (Systém automatizovaného projektování). O těchto systémech je pojednáno více v příslušné kapitole v díle III – *Součástková základna, technologie, zařízení a systémy vyvinuté ve VÚMS*.

Také je nutné podotknout, že v komisi při mezinárodní zkoušce FS1503 byl i zástupce VÚMS. Jeho jméno si už však nepamatuji. Několikrát jsem však v období 1974 až 1977 ve VÚMS ve Vokovicích byl. Bylo to zejména v rámci připravovaného úkolu, kdy ZPA Košíře se měly podílet na vývoji zařízení OCR – snímání znaků z písemných dokumentů. Tenkrát jsem se seznámil s Laco Binderem a panem Chloubou. Laco Binder měl již připravené nějaké podklady pro vývoj, ale nakonec z tohoto úkolu sešlo. Nicméně o existenci VÚMS jsem již věděl.

A teď něco k tomu, jak jsem se dostal do VÚMS. Je však nutné se zmínit, že ještě před dokončením vývoje a před mezinárodními zkouškami FS1503 (někdy na podzim 1971) doplatil Ing. Rokos na svoji vyhlášenou slušnost a galantnost. Naše vývojové oddělení mělo o patro níže pod našim pracovištěm místnost - zkušebnu. Protože fotosnímače při své funkci způsobovaly hluk, byť slabý, ale při vývojové práci rušil, chodili jsme je provozovat do této zkušebny a to i dlouhodobě. Zde byla i pec pro teplotní zkoušky a několik měřících přístrojů, v té době i dost hřející elektronkové osciloskopy. Ing. Rokos (nevím již, zda chtěl dobrovolně ukázat, jak pokračuje vývoj FS1503, nebo to bylo v plánu vývoje) pozval na jednu předváděcí zkoušku i ředitele ZPA Košíře, snad i s některým z náměstků. A jak se sluší, při předvádění nabídl Ing. Rokos řediteli židli, aby se posadil. Jenže ouha – židle neměla u jedné zadní strany šroub v noze k přišroubování k sedací části, ředitel se posadil a přepadl dozadu. Nebylo to tedy nic k smíchu, následovala omluva. Ale následek byl krutý – druhý nebo třetí den odvolání Ing. Rokose z postu vedoucího oddělení. Jeden kolega z naší vývojové skupiny byl jmenován vedoucím oddělení. Osud Ing. Rokose nebyl dobrý – mám dojem, že pod vlivem této události, nebo aspoň k tomu tato událost přispěla, prodělal infarkt. Domnívám se, že už se mu blížila šedesátka. Po delší absenci se Ing. Rokos dostal do studijního oddělení. Často jsme si při obědě povídali a já mu sděloval, co v jeho bývalém oddělení právě děláme.

Rád na Ing. Rokose vzpomínám, a to i v tom smyslu, že v něm zůstala zachována stopa z doby, kdy pracoval ve VÚMS. Prof. Svoboda umožňoval svým kolegům, aby se uvolnili z pracovního úsilí a pořádal odpolední čaje nebo vycházky na Petřín, kde i v této odpočinkové chvíli se řešily různé výzkumné problémy. Podobně mne Ing. Rokos zanedlouho po mém nástupu seznámil, jakým způsobem bych měl pracovat na zadaných úkolech. Postup byl takovýto – dostanu zadaný úkol a termín, do kdy ho musím splnit. Záleží na mně, jak si práci rozplánuji. Pokud budu s úkolem hotov dříve, nebude mi zadáván úkol další, ale ve „volné chvíli“, kterou si vyšetřím, si budu moci studovat cokoli z oboru elektroniky a též si budu moci cokoli soukromě zhotovovat pro své vlastní potřeby (tzv. bastlit). Ale běda, pokud úkol nesplním a on zjistí, že jsem dělal něco, co s úkolem nesouvisí, to bych potom byl finančně tvrdě potrestán (odejmutím i dlouhodobých odměn a prémie). To mělo jediný důvod: zdokonalování a získávání praxe v oboru elektroniky, která se uplatní při řešení zadávaných úkolů. Samozřejmě to bylo jen v rámci oddělení a všichni to respektovali. Po odchodu Ing. Rokose a nástupem kolegy z našeho oddělení samozřejmě tento způsob

práce zůstal v platnosti. Tím se tedy stalo, že jsme si vyráběli zařízení nejvíce z oblasti elektroakustiky – různé zesilovače (též pamětníkům známý Transiwat), gramofony (jak elektronické řízení pohonu talíře, tak přenoskové poloautomatické raménko – sám jsem si ho počítal podle tehdy populárního časopisu Hudba a zvuk), reproduktorové soustavy, mám též nedokončený kazetový magnetofon, apod. Protože naše oddělení mělo svojí vlastní prototypovou dílnu, kde byli precizní lidé i strojové vybavení, a tito šikovní mechanici též měli zájem o naše „výrobky“, udělali nám veškeré mechanické díly podle našich výkresů a my elektroniku. Z toho důvodu se všechny věci vyráběly minimálně dvakrát. Též jsme dělali různé měřicí přístroje nebo nějaké řídicí jednotky do domácnosti (tyristorové zapalování do auta, otáčkoměry, regulátory osvětlení, apod.). Matně si vzpomínám, že někdo dělal i programátor k automatické pračce za nějaký poškozený. To byla velmi příjemná etapa mého pracovního života.

V létě r. 1977 odešel sám i nástupce Ing. Rokose. V ZPA Košíře se začaly totiž horšit poměry, zejména politicky. My, kteří jsme byli, byť na nevýznamném funkčním zařazení – vedoucí vývojové skupiny – jsme měli vstoupit do KSČ. V našem oddělení byl jeden člověk, starší konstruktér (jméno si stále pamatuji), sice šikovný, ale politicky angažovaný – byl předseda 8. ZO KSČ (jak byly ty partajní buňky pojmenovány). A tento člověk několikrát během mého sedmiletého působení v ZPA Košíře mne a kolegy několikrát oslovoval a zkoušel přemlouvat. Já, dbaje toho, co mi můj otec, než v r. 1973 zemřel, vštěpoval, abych oponoval, že ještě nejsem dost zralý na to, abych se mohl zařadit po bok mezi vyspělé partajníky, jsem to celkem s úspěchem odrážel. V roce 1977 to však vypadalo, že už se to stane neúnosným, a že to budu muset řešit odchodem z tohoto pracoviště. Podal jsem tedy s kolegou, který byl pověřen pouhým řízením oddělení, v červnu 1977 výpověď. Tehdy byla výpověď šestiměsíční, ale při jejím podání jsem zdaleka neměl zdání, kde budu hledat nové zaměstnání. Někdy v říjnu či v listopadu 1977 jsem si při jednom obědě přisedl k Ing. Rokosovi. Protože věděl, že jsem ve výpovědi, ptal se, zda již mám nějaké nové zaměstnání. Odpověděl jsem, že nikoli. Jeho odpověď zněla: „Když jsem tě do tohoto srabu přijal (mínil tím momentální stav v ZPA Košíře), tak já tě z něho zase dostanu.“ A domluvili jsme se, že mne někam pojedou představit. Za několik dní jsem ho skutečně vzal do auta (a snad to bylo i v pracovní době jako nějaká služební cesta) a jeli jsme. Cestou mi řekl, že to bude do VÚMSu. Protože jsem tu cestu znal (tenkrát byl benzin za 2,40 Kčs/l, takže cestování autem bylo levnější než MHD) a několikrát jsem byl ve VÚMS Vokovice, naplánoval jsem si cestu přes Vypich a přes Petřiny do Vokovic. Na Vypichu mi však napověděl, že musíme jet doprava a já říkal, že takto jezdím domů a do VÚMS se jede rovně. No jeli jsme tedy do Břevnova a vjeli do dvora takového domu, na první pohled v neutěšeném stavu, až jsem se toho lekl. Zašli jsme dovnitř a rovnou šli do jedné místnosti, kde seděl sympatický starší pán, kterému Ing. Rokos řekl: „Tak ti tady vedu šikovného inženýra, u nás udělal hodně dobré práce. Můžeš ho u sebe zaměstnat?“ A ten pán nejdřív řekl, čím se zabývá a potom se optal, kdy chce nastoupit. Řekl jsem, že mám výpověď k 31.12.1977, tak od 1.1.1978. On na to, že

to tak pozdě nejde, že už musím nastoupit 28.12.1977, protože musím být k 1.1.1978 ve stavu, jinak by na mne nemohl příští rok brát prémie. A kdo tím pánem byl? Byl to Ing. Josef Šob, na dalších 11 let můj vedoucí oddělení a budova byla VÚMS pracoviště Parléřova, Parléřova 14, Praha 6, Břevnov. Na dalších 10 let nové působiště, cca 10 minut pěšky od bydliště, necelá jedna stanice autobusu. Jenom mi vrtalo hlavou, proč si ti dva pánové tykali. To rozuzlení této záhady přišlo vlastně až při psaní tohoto Almanachu. Škoda, že už ani jeden z nich nežije. Tak jsem měl v době 28.12.1977 až 2.1.1978 dvě zaměstnání (a také dva krátkodobé platy), ale v občance jsme měli razítko VÚMS až od 2.1.1978.

A tak před Vánocemi 1977 jsme se s kolegou, co končil se mnou, rozloučili s ostatními kolegy hezkým odpoledním posezením. Bylo mi v té době dost líto, že opouštím dobrou a kamarádkou partu spolupracovníků a zároveň jsem nevěděl, do čeho po Novém roce půjdu.

Netušil jsem však, že po všech předchozích peripetiích v končícím zaměstnání se dostanu do skvělého kolektivu lidí, kteří mne budou provázet podstatnou částí mého pracovního života a začnu si plnit sen, kdy dosáhnu vytvoření něčeho, co bude mít smysl, bude užitečné a přínosné pro celou řadu dalších subjektů.

V pondělí 2. ledna 1978 jsem přišel poprvé do oddělení Ing. Josefa Šoba. Seznámil mne s pracovníky jeho oddělení, kterými tenkrát byli: Ing. Miloslav Závodný, Ing. Jiří Thuma, Ing. Karel Uhlíř, CSc., Vladislav Fiška, Hanka Thielová (sekretářka). K nim patřil ještě významnými vývojovými nápady překypující Ing. Pavel Strejček, který měl pracoviště v Hloubětíně. Na pracovišti v Hloubětíně byli ještě dva konstruktéři, Ing. Ladislav Zajíček a Ing. František Šturc (†2010 - po r. 1993 spolumajitel a ředitel firmy MEV Praha, s.r.o., na výrobu plošných spojů), k ruce měli kresličku Věru Matějcovou, sestru známého kolegy konstruktéra Ing. Jiřího Kupy. V Hloubětíně byla konstrukční oddělení i pro ostatní útvary VÚMS, protože ve stejném areálu vyráběla mechanické díly i desky plošných spojů. Šobovo oddělení (1730) bylo malé a tak se mi tam líbilo. Patřilo do odboru 1700 – *Automatizace projektování a technologie*, vedeném Ing. Miroslavem Konečným. Ten s kolegou Ing. Miroslavem Šulcem a Jarkou Hehejkovou, sekretářkou, seděli ve vedlejší místnosti. Pod vedením Ing. Konečného byla ještě dvě oddělení, která byla na pracovišti ve Vokovicích – 1710 – *Automatizace projektování*, vedoucí Ing. Radomír Andrýs a 1720 – *Technologické laboratoře*, vedoucí Ing. Leo Kula. Jinak postupem času jsem se seznamoval s ostatními kolegy z Parléřky. Ti však patřili pod jiného šéfa – Ing. Jaroslava Toifla a bylo jich mimo naše oddělení asi 40. Zabývali se grafickými periferními zařízeními, jak vstupními (Digitizér A0, Digiplot), tak výstupními (Digigraf) pro výrobce ZPA Nový Bor a také řetězovými tiskárnami pro výrobce ZPA Jinonice. Dominujícími jmény byli Ing. Jan Vocetka, Ing. Jiří Thiel, Ing. Jan Hendrych (†), Ing. Kristian Kott, Ing. Zdeněk Doležal (†), Ing. Rosťa Žďánský (†), Ing. Ivan Hřebačka a další. Mezi nimi byl i Ing. Petr Žalud, velice chytrý kolega, který

v roce 1980 emigroval do USA. Byl to první člověk, který nás seznámil, jak jsou na floppy discích (tehdy ještě 8“) rozděleny a uspořádány zápisové sektory. Také Ing. Hynek Sechovský, jehož jméno je mezi kolegy také známé, po „třesku“ pracoval pro „Velkou modrou“. Jména všech, i těch, kteří již na Parlérce (jak jsme tomuto pracovišti familiérně říkali) za mého nástupu nepracovali, jsou uvedena ve vzpomínkách Ing. Jana Vocetky v tomto dílu Almanachu. Na Parlérce nám bylo dovoleno pracovat do konce října 1987, kdy jsme se museli vystěhovat do Vokovic, protože budova se připravovala ke zbourání v souvislosti se severním vyústěním Strahovského tunelu (druhý konec na Smíchově). Ale to předbímám celému dění, které po dobu 10 let na Parlérce existovalo. O tom, jak jsme se s Parlérkou loučili, se zmíním později.

Je nutno říci, že celé osazenstvo Parlérky se vzájemně chovalo jako jedna velká rodina. Nezávisle na tom, že tam byly dvě odlišné vývojové skupiny, kde ta naše, pod vedoucím Pepou Šobem byla početně velmi malá. Ale ostatní se k nám chovali, jako bychom patřili k nim a také tak s námi jednali. Dokonce jsme si někdy i vzájemně vypomáhali.

Budova Parlérky patřila v minulosti k Pražskému hradu a byla zde kasárna jezdeckého hradního pluku. O tom však více v díle IV – *Organizace VÚMS, činnost vědeckovýzkumná, vědeckopedagogická, publikační a patentová*, kapitola 20.6 *Budovy pracovišť a jejich historie*. Tato připomínka je zde pouze proto, že v zadním traktu budovy byla umístěna slušně zařízená dílna, do které jsme měli přístup i my ze Šobova oddělení. V dílně byly ještě pozůstatky v podobě kruhů, ke kterým byli přivazováni koně za éry jezdeckých kasáren. Ze strojního vybavení zde byly soustruh, velká fréza, stojanová vrtačka, dlouhá ohýbačka a několik drobných strojů, jako např. bruska, svářečka apod. Tomuto království vládli dva šikovní mechanici – Andreas Seidl a Josef Fridrich, kteří nás na ty stroje i pouštěli. Velmi často se stávalo, že někdo z osazenstva měl narozeniny nebo svátek a to pak se přízemní prostory proměnily v jakýsi bar, přinesly se chlebičky a pití a zábava, samozřejmě po pracovní době, se mohla rozjet, většinou dlouho do noci. Bylo skoro nepřipustné, aby se někdo nezúčastnil, bylo to považováno jako samozřejmě povinné. Bohužel, někdy z toho byla špatná rána. Ještě, že jsem to měl tak blízko domů. Ale nikdy to na kvalitě vývojových úkolů nebylo znát, ty se řešily, jakoby takových akcí ani nebylo.

Po příchodu na nové pracoviště jsem se postupně zabydloval. Dostal jsem přidělený pracovní stůl a s již stávajícím kolegou jsme sdíleli jednu, bohužel průchozí, místnost. Ale vzhledem k tomu, že jsme si pracovní stoly umístili tak, že nám průchod osob do další místnosti nevadil, pracovalo se nám dobře. Tím kolegou byl Ing. Karel Uhlíř, CSc., který přišel rok přede mnou a zahajoval nový úkol, v zásadě zatím jen jeho rešerší ze zahraničních pramenů a prvními pokusy. Studoval problematiku testování rozsáhlých elektronických propojovacích sítí. Propojovací síť se rozumí elektricky pasivní element, do jehož vývodů se zapojují vývody jednotlivých součástí nebo vyšších montážních celků a jehož úkolem je

zprostředkovat definované vzájemné propojení součástí. Rozsáhlá propojovací síť má řádově tisíce až desetitisíce vývodů a představují ji např. desky plošných spojů nebo ovíjená kabeláž. Při testování takové sítě je zapotřebí provést dva kroky testu: test souvislosti podle vstupního seznamu spojů a test izolace mezi souvislými spojovými obrazy.

S námi v místnosti ještě seděl Vlád'a Fiška, který byl mechanikem pro Jirku Thumu a Mílu Závodného, kteří seděli v poslední koncové místnosti a pracovali na výzkumu a vývoji kladeče plošných drátových spojů Multiwire. Dvojici Thuma – Závodný brzy po mém nástupu posílil kolega Ing. Bohuslav Čermák (Slávek), který přišel z vokovického pracoviště a v úkolu Multiwire měl na starosti servopohony.

V souvislosti s Jirkou Thumou musím podotknout, že Jirka měl slabou paměť na jména. Krátce po mém nástupu se mě opakovaně ptal, jak se jmenuju. Řekl jsem mu, že se mi říká Renda. Zřejmě špatně slyšel a přeložil si to jako Čenda. A protože takto moje jméno ventiloval i před ostatními, říkali mi Čendo a postupně tak začali říkat i Karlovi. Potom se vžilo říkat naší partě Čendové. Jaký to mělo později dopad, o tom se zmíním dále, jakmile se rozšíříme o dalšího člena skupiny Čendů.

Nyní zde cituji se svolením Karla Uhlíře slova z naší vzájemné korespondence (dále ho budu jmenovat již jen Karel):

„Po nástupu v roce 1977 jsem skoro hned dostal za úkol zjistit, jestli by se dal postavit tester neosazených desek PS pro výrobu počítačů. Desky byly 8vrstvé, s prokovenými otvory a (naštěstí) nejmenší rozteč mezi otvory pro pájení součástek byla 2,5 mm.“

Na testeru neosazených desek zatím pracoval Karel jen teoreticky. Již v březnu 1977 zpracoval předběžnou studii do výzkumné zprávy [1]. Hlavním úkolem bylo nalézt nejvhodnější algoritmus vedoucí k redukci nutného počtu měřicích kroků. Ve studijní etapě, kdy Karel prostudoval mnoho zahraniční literatury, usoudil, že nejlépe jako vzor poslouží tester firmy DIT MCO. Byla to sice obchodní dokumentace, ale bylo z ní možné poznat i některé technické údaje. Scházela však možnost nahlédnutí do schémat zapojení, především spínací matice. I kdyby byla schémata k dispozici, nebyla možnost používat zahraniční součástky.

Na úloze testeru neosazených desek PS Karel začal provádět, tehdy ještě sám, pokusy dvojího druhu:

- výběr vhodného spínače (relé, polovodiče) – skončil u spínačů CMOS
- výběr vhodné metody měření a strategie, kterými lze otestovat desku s nějakými tisíci vývody

Na základě těchto pokusů dospěl k závěru, že k první úloze bude přibližně vhodný integrovaný obvod se 6ti spínači CMOS – z produkce Tesly Rožnov, označen MH2009 a z toho odvozen obvod 3x dvojice spínačů MH2009A. A dále vymyslel, „že bude dobré použít „čtyřbodovou“ metodu měření, tj. každý měřicí bod připojit pomocí dvou spínačů, aby bylo možno vyloučit odpor spínače a dal se měřit skutečný odpor spoje. Testovaný spoj byl mezi dvěma měřicími body, na každý pak připadaly čtyři spínače. Přes dva z nich se přivedl konstantní proud, přes zbývající dva (nezatížené proudem), se snímalo napětí.“

A ke druhé úloze dodává:

„Takže k té druhé úloze: jak vymyslet sekvenci individuálních testů, aby byl test jakkoli konfigurované desky kompletní, a aby netrval věčnost. To znamenalo opustit metodu „pískni každý bod proti každému“ a nahradit napřed testem souvislosti souvislých spojů (těch bylo řádově méně než všech vývodů) a pokračovat testem izolace mezi nesouvisejícími spoji. Tím způsobem se dá počet individuálních testů zredukovat asi o 4 řády.“

Když byl Karel hotov s těmito úlohami a znal závěr, že se to udělat dá, tak v tom okamžiku jsem nastoupil na Parlérku já. A Karel dál píše:

„Někdy v tomhle momentě jsi do VÚMS nastoupil ty, Rendo. Chvilí jsi poslouchal moje pokusy o vysvětlování, chvíli ses díval na chuchvalce drátů a součástek, které měly demonstrovat, že by ta věc mohla doopravdy fungovat. A za pár dní jsi přinesl schéma mikrotesteru pro 8 dvojic měřicích bodů (přestože ten zatracený CMOS obvod měl spínačů 6, ne 8). Byla u toho i logika na adresování spínačů. Magické číslo mocniny 2 je potřeba kvůli binárnímu adresování – počítače jiné než binární neumějí. Teď už bylo „jen“ potřeba zopakovat to tvoje řešení nejdřív na jedné desce a pak v celém testeru. Tj. navrhnout desky, skříň a kabeláž. A doufat, že to ve velkém bude pořád ještě fungovat. Fungovalo (nakonec), ale stálo to ještě nějaké to sádlo.“

Na základě získaných poznatků jsme z výše uvedených obvodů navrhli schéma desky, kterou jsme nazvali DISMAS (*Matice adresovatelných spínačů z diskrétních součástek*), nechali vyrobit 4vrstvé plošné spoje, osadit a vymysleli jsme adresaci, aby každou desku bylo možno vložit do libovolné pozice rámu, který tvořil ucelený blok pro 1 536 spínacích bodů. Později, když už byl funkční vzor testeru hotový, jsme pro budoucí sériovou výrobu usoudili, že by bylo dobré tyto spínací obvody uspořádat tak, aby byl v jedné součástce obvod pro 8 měřicích bodů.

Tyto závěry jsme popsali v květnu 1978 ve společné výzkumné zprávě [2].

Protože jsme věděli, že VÚMS spolupracuje s Teslou Lanškroun na výrobě hybridních integrovaných obvodů, zadali jsme vývoj obvodu podle námi navrženého schématu, který dostal označení WTC018. Bylo na něj v r. 1981 též uděleno autorské osvědčení AO 210155 (přihlášeno červen 1979). Obvod je též uveden v bývalém katalogu součástek Tesla pod

názvem Matice adresovatelných spínačů a byl v provedení v hermetickém kovovém pouzdře DIL2x12 vývodů. S těmito obvody byla navržena, zhotoveny výrobní podklady a odzkoušena deska HIOMAS (*Matice adresovatelných spínačů z hybridních integrovaných obvodů*). Deska byla dvouvrstvá a zabírala poloviční prostor. V případě výrobních závad byla deska i snáze opravitelná. Tím byly i výrazně sníženy výrobní náklady. Ve své době po jejich vývoji v Tesle Lanškroun a vyrobení prototypového množství, z důvodů nedostatku výrobních kapacit dále nepřicházela jejich výroba v úvahu. Pokud mi paměť slouží, myslím, že tyto obvody nebyly ani ve výrobě následně inovovaného testeru ZPS-81 uplatněny a stále se používaly původně navržené obvody MH2009 a MH2009A, osazované na 4vrstvé desky. Protože bylo zapojení celé matice adresovatelných spínačů originální, byly na něj podány 2 PV a získána autorská osvědčení.

Po sestavení blokového schématu testeru jsme dalšího půl roku vytvářeli schémata jednotlivých desek. V závěru roku v listopadu 1978 jsme vypracovali dílčí výzkumnou zprávu [3].



V průběhu vývojových prací jsme postupně dosáhli i toho, že jsme se mohli vybavit potřebnou měřicí technikou. Tou byly zejména tenkrát špičkové přístroje Textronix z modulové řady přístrojů TM500, v zásadě stavebnice měřícího pracoviště. S tím se tak parádně pracovalo. K tomu příslušné osciloskopy, včetně paměťového, též od Tektronixu. A aby to bylo kam postavit, nakoupili jsme si později v roce

1980 materiál a zhotovili nastavbu na stůl v podobě polic, kde byl i síťový rozvod se 20ti zásuvkami pro připojení přístrojů. Spodní část jsme využili pro několik laboratorních napájecích zdrojů. Po skončení denní práce se nemuselo nic uklízet a druhý den bylo možno pokračovat v načaté práci předchozího dne. To se nám moc hezky pracovalo.

O tom, jak celý tester vypadal, z čeho se skládal i na jakém principu pracoval, se zde nebudu zmiňovat, stručně je o něm pojednáno v příslušné kapitole v díle III - *Součástková základna, technologie, zařízení a systémy vyvinuté ve VÚMS*. Jenom to, že vývoj byl zahájen v roce 1978, v zásadě po mém příchodu a dokončen v průběhu roku 1980. Z tohoto letopočtu vzniklo označení ZPS-80 (Zkoušeč Plošných Spojů). Zatím jsem se zmínil pouze o vlastním testeru a jeho funkčním vzoru. Ještě se dále zmíním o řídicí jednotce testeru, která vyžaduje samostatnou pasáž, neboť její historie je více než zajímavá a svědčí o přístupu některých vedoucích pracovníků nadřízených orgánů.

V roce 1978 jsme mimo vlastní výzkumné a vývojové práce na testeru ZPS-80 ještě dostali krátkodobý úkol vyvinout pro vlastní výrobu plošných spojů v Hloubětíně po elektrické stránce a dva výše zmínění konstruktéři, Zajíček a Šturc po stránce konstrukční, „Automatický měřič odporu pokovených otvorů na deskách plošných spojů“. Zařízení bylo určeno na zjišťování kvality pokovení z výrobní linky z důvodu zachování vysoké spolehlivosti vyráběných desek. Zařízení automaticky provádělo kontrolu měřením odporu na 56 vybraných otvorech pomocí tzv. Kelvinových připojovacích sond rozložených po desce plošných spojů typového formátu, používaného v té době ve VÚMS. Zařízení bylo vyráběno pouze v jednom kuse a myslím, že se při nějakých problémech s kvalitou desek plošných spojů plně osvědčilo. Na obrázku výše je ještě položené na registračce po mé pravé ruce. Více informací o tomto zařízení je uvedeno v díle III - *Součástková základna, technologie, zařízení a systémy vyvinuté ve VÚMS*. Na toto zařízení jsme společně podali PV a obdrželi autorské osvědčení AO 214 458 (viz díl IV – *Organizace VÚMS, činnost vědeckovýzkumná, vědeckopedagogická, publikační a patentová, kapitola 22.2 Patentová ochrana*).



Koncem dubna 1979 jsme byli vysláni na 5ti denní služební cestu do Běloruské sovětské socialistické republiky do jejího hlavního města Minsk, kde jsme se měli seznámit v jednom závodě nebo snad v ústavu (jehož jméno si již nepamatuji) s vývojovými pracemi na testeru neosazených plošných spojů, který pracoval na jiném principu než námi vyvíjený tester a zároveň jejich pracovníky seznámit s naším projektem podobného testeru. Jelo nás pět, Karel Uhlíř, já, Michal Jakl, František Šturc a Václav Škvor. Karel byl ustanoven vedoucím skupiny. Obě cesty jsme jeli vlakem v lůžkovém (nebo spíše v lehátkovém) voze. Cesta trvala cca 20 hodin, ve vlaku jsme strávili jednu noc. Z celé cesty si již pamatuji jen některé detaily, které bych zde chtěl zmínit.

- V té době bylo pravidlem, že před průjezdem vlakových hraničních přechodů procházeli vlakem celníci. Franta Šturc vzal na cestu a pobyt v Minsku pro osvěžení větší množství pomerančů. Před hraničním přechodem polsko-běloruským v Brestu nás kontrolovala polská celnice. Rovněž vyžadovala prohlídku zavazadel, a když uviděla u Franty pomeranče, sdělila mu, že toto ovoce je zakázané převážet do Běloruska, a že ho musí před ní zlikvidovat. Frantovi nezbylo nic jiného, než pomeranče nám všem rozdat a museli jsme je před celníci sníst. Tolik najednou jsem jich v životě již nikdy nesnědl. Kromě toho, že jsme byli přecpaní, tak jsme byli také pomerančovou šťávou pěkně popatlaní.

- Zajímavé bylo pozorovat na hraničním přechodu v Brestu nakolejování na širokorozchodné podvozky. Bylo ještě denní světlo a tak jsme viděli, jak se celý vlak najednou na tyto podvozky nasune.



- V Minsku nás již čekal mladý člověk, který byl po celou dobu našeho pobytu naším průvodcem. Ale nebyl to průvodce ledajaký – byl na nás nasazen pracovník KGB (česky: Výbor státní bezpečnosti, stejné jako naše STB). Protože už byl podvečer, nechal nás přistaveným autem Volha (nebo dvěma, to už si nepamatuji) odvézt do nějakého hotelu jejich komsomolu na břehu nějakého jezera, zřejmě

poblíže Minsku (viz obrázek). Naprosto jsme nevěděli, kde jsme. Druhý den ráno nás mladík převezl k ubytování do celkem solidního hotelu v Minsku (jméno buď Estonia nebo Europa). Vezli nás po čtyřproudé dálnici taxíkem. Najednou taxík z maximální rychlosti Volhy zvolnil a zastavil před semaforem na úrovňové křižovatce té dálnice s nějakou polní cestou. Kromě semaforu tam ještě stála strážní věž milice. Když jsme se ptali taxikáře, co to je za zvláštní křižovatku, vysvětlil nám, že po té polní cestě se jede k dače gubernátora Minsku, a že se mu z ní špatně napojovalo na dálnici... Pak jsme s oním mladíkem jezdili na jednání do nějakého malého domečku uprostřed nějakého panelového sídliště. Zřejmě konspirační pracoviště KGB, kde bylo přítomno několik běloruských pracovníků, jejich funkce si již nepamatuji. Jeden den jsme také navštívili v nějaké továrně jejich vývojové pracoviště, kde jsme zírali na jejich provedení testeru neosazených desek. Jediné, co si pamatuji, že kontaktační hroty byly provedeny z lékařských jehel.

- Náš průvodce měl zřejmě za úkol ukázat nám i nějaké pamětihodnosti Běloruska. Tak jsme byli všichni naloženi do ruského mikrobuse a jeli jsme do jejich památného místa Chatyň. Obec byla v roce 1943 přepadena oddíly ukrajinských a místních kolaborantů a nacisty. Všichni obyvatelé byli upáleni zaživa ve stodole obložené slámou. Zkáza obce byla něco obdobného, jako naše Lidice. Zde je hřbitov obětí se jmény a stojí zde památník padlých, ke kterému jsme se museli jít podívat – znamenalo to vystoupat po mnoha schodech. Pamatuji si, že když jsme jeli (cca 20 km) po nějaké lepší dvouproudé cestě, ta byla v jednom místě, poměrně dlouhém, lemovaná vyššími keři, rovně zastřiženými. Keře tam byly záměrně, neboť tvořily zábrany, aby nebylo vidět na řadu zemljanek, jejichž vrcholky byly přes keře viditelné.

- Jiná zajímavá vzpomínka: snad hned první den jsme měli navečer trochu volno a onen průvodce nás opustil. Vyšli jsme si tedy do okolí hotelu. Po cca 1 km jsme viděli něco, co jsem snad viděl v historickém ruském filmu někdy z let 50tých Tichý don. Byla to část města, kde byly jenom nuzné chatrče, lidé tam chodili pro vodu do studny se džberý na vahadlech přes rameno. Nevěřili jsme svým očím. Druhý den jsme se ptali průvodce, co to je za část města, zda nějaký skanzen. Řekl nám co to je, ale skoro si rval vlasy, a důrazně nás žádal, abychom se o tom nikomu nezmiňovali, protože tam je cizincům vstup zakázán a jeho by vyhodili ze zaměstnání. To nám prý zapomněl den před tím říci.

- A závěrečná vzpomínka – poslední den jsme měli volno na nákup nějakých dárků. Prošli jsme se tedy po hlavní třídě, náměstí apod. a utkvěly mi dvě příhody. Jedna v nějakém

obchodě s „průmyslovým“ zbožím, kdy (a to jsme dopředu věděli) prodavačka vyměnila s Karlem místo rublů tepláky (u nich málo dostupné), což u nich bylo běžné. Druhá příhoda – pozorovali jsme prodej drůbeže v jedné masně. Zde lidé kupovali husy, slepice nebo kuřata tak, že zboží bylo ve velké drátěné bedně, nahoře odkryté, a zákazník si vybíral přebíráním v hromadě drůbeže. Co se mu nelíbilo, hodil zpátky. Žádný mrazák, žádné balení. Balení až při placení do novinového papíru.

Ale nyní se již vrátím do VÚMS. Další úlohou svázanou s vývojovými pracemi na testeru bylo jeho řízení. Zde opět slova Karla Uhlíře:

„A konečně duše stroje. Když jsme tester vyvíjeli, počítali jsme s tím, že pro jeho řízení použijeme jednocelový počítač navržený kolem tehdy populárního mikroprocesoru 8080, který začínala vyrábět i Tesla Rožnov (tak nějak bez licence Intelu). Mikropočítač jsme opravdu vyvinuli, resp. navrhli jsme jeho desky a chystali se ho rozchodit, když nám to bylo „shora“ zakázáno. Jednak termín „mikroprocesor“ bylo tenkrát ve VÚMS sprosté slovo, jednak nám do všeho ještě mluvili soudruzi z VHS ZPA a z ministerstva, jehož tehdejší jméno jsem fakt zapomněl. Kupodivu jsem nezapomněl jméno toho soudruha z ministerstva, ale pro tohle vyprávění není důležité. Tak se stalo, že místo mikropočítače na 2 deskách a tehdejšího floppy disku jsme k testeru museli připojit celý minipočítač (asi tak ve 100 násobné ceně, ale tak reálný socialismus fungoval). Jméno minipočítače si pamatuju – ADT4316 – tak nějak bez licence Hewlett-Packard vyráběného v ZPA Čakovice. A tu softwarovou duši mu vdechl Vašek Škvor, který tu věc ovládal opravdu virtuózně.“

Na tomto místě bych trochu poopravil Karlovu posloupnost vývoje použití řídicí jednotky. Držím se při tom dochovaných výzkumných zpráv a datací jejich vyhotovení. Všechny výzkumné zprávy, na kterých jsem se podílel, mám ve své sbírce a pro účely této publikace je využívám. V první verzi byl funkční vzor testeru koncipován jako periferní zařízení řídicího mikropočítače z řady ADT4000, konkrétně ADT4316. Ten zprostředkoval vstup a výstup dat a jejich překlad do strojového kódu testeru a prováděl i vlastní testování. V březnu 1979 jsme pro použití tohoto počítače napsali výzkumnou zprávu [4]. Při tvorbě programového vybavení se vycházelo z návrhu stavebnice programů pro automatickou generaci testů spojových sítí, kterou v průběhu roku 1979 navrhli a popsali v dílčí výzkumné zprávě Vašek Škvor, Míša Jakl a František Kremla [29]. Speciálně pro náš tester vytvořil Vašek Škvor program, který poté v květnu 1980 popsal ve výzkumné zprávě [30].

Na Parlérce jsme měli z pavlače samostatný vchod do 4 místností. Z toho dvě byly průchozí. A v té jedné, kterou jsme procházeli do naší místnosti, byl umístěn počítač ADT 4316, který byl určen jako řídicí jednotka pro funkční vzor našeho testeru ZPS-80. Ještě je nutné se zmínit, že zatímco na Parlérce se prováděl vývoj elektroniky testeru, v Hloubětíně pracovali kolegové Zajíček a Štunc na konstrukci přítlačné jednotky s měřicími hroty pro

zkoušenou desku plošných spojů. To byla vyloženě konstrukční záležitost a o té je zmínka ve stejné kapitole, jako o testeru ZPS-80. Záměrně se zde nezmiňuji o připojení testované desky pomocí kontaktovacího adaptéru a přitlačné mechaniky a to proto, že jsme se s Karlem na této části úlohy nepodíleli.

K přestupu ze ZPA Košíře do VÚMS se váže ještě jedna vzpomínka na to, jak dokážou být někteří lidé mstiví. Po odchodu Ing. Vavřince Nováka z pozice technického náměstka do VÚMS, nastoupil na jeho místo člověk, dosazený z generálního ředitelství ZPA Praha, jménem Ing. Kupilík. Nebyl to správný člověk na svém místě, soudě podle toho, že mně, když jsem byl vedoucím vývojové skupiny pomalých snímačů, neustále radil a mluvil do projektu, jeho plánování i do některých technických detailů. Myslím, že jsem v té době již měl dostatečný základ pro jakékoliv technické rozhodování a měli jsme spolu často nepříjemné rozhovory. Před tím, než jsem končil v ZPA Košíře zaměstnání, se mne ptal, kam odcházím. Věděl jsem, že ho naštvu a dělalo mi to dobře, když jsem mu řekl, že do VÚMS. To ho natolik rozlítilo, že mi odpověděl: „Já se už postarám, abyste se do toho VÚMSu nedostal!“. Časem, jsa už ve VÚMSu, jsem se dozvěděl, že skutečně intervenoval u ředitele Ing. Vraného, aby mne nepřijímal. Ten však dbal slov Ing. Šoba o účelnosti posílení jeho oddělení. Ale to jsem se dozvěděl, až když už jsem byl nějakou dobu ve VÚMS. Také Ing. Vavřinec Novák, kterého se Ing. Vraný na mne dotazoval jako bývalého technického náměstka ZPA Košíře, na mne podal dobré reference, zejména v souvislosti s mezinárodní zkouškou FS1503.

Jednou, snad to bylo na podzim 1979, kdy byl ještě rozdělaný projekt kladeče plošných drátových spojů Multiwire, se Ing. Kupilík, zřejmě pozvaný technickým náměstkem Ing. Luděkem Vilnerem, pod kterého jsme začátkem 80. let spadali, přišel podívat na Parlérku. Musel projít místností, ve které jsem s kolegou seděl, a když jsem ho viděl, vstal jsem a pozdravil: „Dobrý den, pane náměstku!“ Do dnes na ten pohled nezapomenu – silně zbrunátněl a zařval: „Co vy tady děláte?“. Odpověděl jsem: „Pracuji, jak jsem vám to již říkal před mým odchodem ze ZPA“. Bylo mi tak hezky, že jsem překazil tomuto špatnému člověku jeho snahu. Pak jsem ho již nikdy neviděl a ani nevím, zda bych ho poznal, pokud ještě žije.

V průběhu roku 1979 nastoupil do oddělení Ing. Šoba učeň z učňovského závodu ZPA, který byl Na Vidouli v Košířích. Byl jím Antonín Vovorský, který se u nás připravoval k maturitě. Dostali jsme ho jako mechanika pro naši vývojovou práci. Myslím, že maturoval v roce 1980, a to úspěšně. Spolupráce s námi na vývoji testeru předurčila jeho další profesní zaměření, o kterém se zmíním již nyní, abych se k němu nemusel vracet. V roce 1984, kdy byl dokončen vývoj testeru ZPS-81 (viz dále) a protože znal dokonale jeho funkci, byl platným členem, coby mechanik, při jeho vývoji a byl u zrodu vytvářené dokumentace pro výrobu, ukončil pracovní poměr ve VÚMS a přešel do výroby n.p. Aritma, kde se stal vedoucím výroby právě tohoto testeru na detašovaném pracovišti Aritmy v Papírenské ulici v Praze-

Bubenči. Tím byl zajištěn bezproblémový náběh výroby a jakékoliv konzultace, pokud jich bylo zapotřebí, byly bez všelijakých mezičlánků. Výroba probíhala až do roku 1990 a bylo vyrobeno 60 ks testerů ZPS-81, v Aritmě však pod označením A1260. A pro úplnost dodávám, že Tonda Vovorský se po r. 1991 stal obchodníkem a později úspěšným vedoucím prodeje součástkové firmy GMelektronik, s.r.o. až do r. 2018.

Protože desek DISMAS do testeru bylo poměrně velké množství (96 ks), bylo nutné jejich ožívování zautomatizovat. Vymysleli jsme jednoúčelový tester, který nejen, že funkčně desku otestoval, ale také zároveň usnadnil nalezení případných závad. Tento tester jsme v září 1979 popsali ve výzkumné zprávě [5]. Pokud si dobře vzpomínám, byl tento tester řízen mikroprocesorovým vývojovým systémem Tektronix 8002, který nám účinně při vývoji pomáhal.

Na dobu někdy v létě 1980, když se připravoval program a metodika plánovaných podnikových zkoušek na rozhraní listopadu a prosince téhož roku, se váže jedna zajímavá historka. Při jejich přípravě, t.j. v době, kdy ještě funkční vzor testeru ZPS-80 byl na pracovišti Parlérova, byl spolu s řídicím počítačem ADT4316 předváděn náměstkovi pro výzkum a vývoj Ing. Ludkovi Vilnerovi za přítomnosti Ing. Šoba, vedoucího oddělení. Tester fungoval bez závad, předváděly se různé testovací módy. Náměstek byl spokojený, a nevím již, jestli na popud Ing. Šoba nebo z vlastního úsudku náměstka, bylo jím řečeno: „Jsem s tímto úkolem spokojený, řešitelé si zaslouží mimořádnou odměnu, při nejbližší příležitosti jim ji napíši.“. Tento slib nebyl nikdy splněn, odměnu jsme nedostali, přesto, že v některém z následujících let (snad 1985), v době kdy již byl sériově vyráběn, obdržel tester ocenění Zlatá medaile na MSV Brno.

Na podzim 1980 jsme dostali do naší dvoučlenné vývojové skupiny další posilu v osobě Ing. Richarda Kubáta, který se v dalším našem působení osvědčil jako velmi šikovný a výkonný programátor. I když absolvoval na ČVUT FEL jinou specializaci, programování ho natolik pohltilo a bavilo, že jeho práce byla na daleko vyšší úrovni, než programátora, vystudovaného v odpovídající specializaci. Byl velice platným členem naší skupiny a jako „jádro“ jsme to takto společně „táhli“ až do léta roku 1989. Zpočátku seděl v té průchozí místnosti, kde byl umístěn počítač ADT 4316.

Zde bych trochu odbočil k osobě Richarda Kubáta. V únoru 2019 jsem mu zaslal k nahlédnutí a pro inspiraci v té době dosud sepsanou část (cca 250 stránek – jedna z prvních verzí) našeho Almanachu se žádostí, zda by i on mohl přispět svými vzpomínkami. S jeho svolením zde cituji odpověď na moji žádost (rovněž tak ostatní zde uvedené citace jsou s jeho svolením):

„Stáhnul jsem si ten fragment almanachu a to je tedy veleprojekt, to Ti tedy povím! Až najdu ucelené volné odpoledne, ponořím se do čtení. Já bych se takového projektu asi těžko zúčastnil, jelikož nemám paměť na detaily; nakonec to vidíš z toho, že si ani leccjaké datum nepamatuji. Možná by ze mne vypadlo víc během nějaké konverzace o naší společné minulosti. Lidi si pamatují, ale události moc ne. Chtělo by to nějaký brainstorming. Ten můžeme udělat během naší příští schůzky.“

A tak jsem ostrouhal. Ale přeci jen něco vzpomínek sestavil a proto je připojuji zde.

„Co se mého působení ve VÚMS týče, tak pokud se dobře pamatuji, školu jsem skončil v roce 1979 a nejspíše v srpnu jsem nastoupil do Hloubětína k Láďovi Zajíčkovi a Frantovi Šturcovi jako elév. Chlapi byli fajn, ale práce mne příliš neuspokojovala, jelikož sestávala z vyplňování nějakých rozpisů kabeláže barevnými pastelkami. Tak jsem si tedy výzkumnou práci nepředstavoval. Ale dlouho to netrvalo a šel jsem na vojnu a od podzimu 1980 už jsem seděl v Parlérce. Nejdřív v takovém předkamrlíku ještě před Láďou Fiškou, později s Tebou a Karlem a občas i s některými dalšími přechodnými jedinci jako byl Pavel Mattausch nebo Iveta Pěkná. Ale kdy jsme se sestěhovali, to si už fakt nepamatuji a s tím Ti bohužel nepomohu. Jen si pamatuji, že jsme nechali dole v dílně vyrobit všelijaké police na míru a dost jsme si s tím před stěhováním vyhráli.“

A abych povídání o něm neroztrhal do dalších odstavců, připojuji část rozhovoru, který poskytl odbornému webovému serveru Delphi.cz, protože je v něm jakási vize budoucnosti VÚMSu, zejména s příchodem prvních osobních počítačů typu PC. První otázka našeho předního odborníka na programování v Delphi a vlastníka a provozovatele tohoto serveru, Ing. Radka Červinky zněla: *„Úplně na začátek: někde jsem slyšel, že jste původem programátor a že jste začínal u sálových počítačů a až později jste začal prodávat SW.“* A odpověď Richarda Kubáta:



„Ano, jsem původem programátor. Po VŠ jsem nastoupil v roce 1979 do Výzkumného ústavu matematických strojů a prakticky po celých 10 let svého působení v této instituci jsem se ometal kolem počítačů. Nebyly to sice ty tzv. sálové, jak se jim tenkrát říkalo. Byly to spíš menší počítače; zabraly jen jednu malou místnost. Ale musel jsem si zpočátku vystačit s 32 KB operační paměti a s děrnou páskou místo disků. Bavilo mě to ohromně a v oktálové soustavě jsem počítal, jako když bičem mrská. Ladění neboli debugging programů v assembleru se prováděl zalepováním dírek v pásce červenou izolepou a vyrážením jiných dírek pomocí speciálního ručního děrovátka.“

Pak přišly první pevné disky – dvoumegové kazety velké jako kolo od vozu, ale to byl, panečku, pokrok! Sehnal jsem si tenkrát z FEL ČVUT od doc. Ing. Karla Müllera, CSc. první překladač jazyka Pascal a napsal pomocí něj podpůrný technologický systém na návrh motivu plošných spojů. Tady někde začala má láska k Pascalu.

Vybavení ústavu se postupně vylepšovalo, ale stejně, když jsem si ještě za bolševika po příšerné anabázi s úřady za vlastní úspory pořídil osobní počítač typu AT (ví ještě někdo, čemu se tak říkalo?) s dodatečnou rozšířenou pamětí typu LIM 512K (pamatujete?), byl jsem ve VÚMSu vůbec prvním majitelem osobního počítače. Fousatí vědci z pověstného desátého patra budovy VÚMSu ve Vokovicích se chodili na moje PC dívat a říkali mi: "Proč jsi vyhodil tolik peněz za takovou blbost; vždyť si za to mohl mít novou Škodu 120?". A já jim v mladické pýše odpovídal: "Jenže tahle blbost vás všechny jednou připraví o práci!".

(Zdroj: Rozhovor: Richard Kubát – první část, vložil: Ing. Radek Červinka, 19. května 2010, staženo z internetu)

Poznámka nakonec – Richard Kubát v roce 1990 založil a byl až do konce roku 2018 majitelem a ředitelem české pobočky softwarové firmy Borland, později, po akvizici Borlandu společnosti Embarcadero přejmenované na „Embt.biz“. Klíčovým produktem společnosti je – až dodnes – integrovaný vývojářský nástroj s názvem Delphi.

Ale pokračujme dále mými vzpomínkami. Zde se mi vybavuje k již dříve zmíněnému jménu Jirka Thuma jedna z dnešního pohledu úsměvná, ale v tehdejší době dramatická, příhoda. Nutno předeslat, že si liboval v nepořádku na svém pracovním stole. Na jeho stole byla vždy velká kupa všelijakých dokumentů, které buď vytvořil sám, nebo někdo jiný. Budiž mu ke cti, že když za ním někdo přišel, a požadoval nějaký dokument, Jirka s pohledem na žadatele strčil ruku do té hory papírů a vždy na první pokus požadovaný dokument vytáhl. To bylo od něj do jisté míry ekvilibristické číslo. S Karlem jsme v naší místnosti měli dva stoly vedle sebe při delší straně zdi, takže jsme se při práci dívali do stěny. Protože stěna byla poměrně dlouhá, umístili jsme si mezi stoly ještě kolmo desku jako dodatečný stoleček. Celá sestava byla ve tvaru T, přičemž deska byla vpředu podepřena kulatým sloupkem - nožičkou.

Abych celou tu příhodu nezkreslil, musel jsem však požádat o podporu své paměti kolegy a kamarády Karla a Richarda. Společně jsem si tuto příhodu oživil a ujasnil a došli jsme k tomuto závěru. Karel nebo Vlád'a Fiška přinesl malinké vidle s krátkou násadou z nějakého předměstského smetiště. Karlovi se zalíbil nápad dát vidle Jirkovi na stůl s jeho pověstnou změť papírů, manuálů, dokumentů a jiných krámů. Když přišel Slávek Čermák do práce, seznámil se s Karlovým úmyslem a zapíchnul do té hromady papírů ty vidle – ve významu „ta kupa hnoje by se měla vykydat“. Všichni jsme ho v té taškařici podpořili a těšili se až Jirka dorazí. A jak již bylo uvedeno, naše místnost byla průchozí. Dveře místností byly

bez skleněné výplně, kazetové, rozdělené na třetiny (viz obrázek výše, kde něco pájím). Když přišel Jirka, vešel do místnosti a zavřel za sebou dveře. Aniž jsme cokoli tušili, Jirkovi se zřejmě zalily oči krví, všechno to v něm začalo vřít, probudila se v něm býčí síla a po chvíli se ozvala rána a spodní kazetovou výplň dveří prolétly vidle a zabodly se do sloupku našeho přídatného stolečku, asi tak ve výši našich zad při sezení. Oba s Karlem jsme ztuhli, protože sedět tam někdo z nás, tak je má zabodnuté v zádech. Veselo nám tehdy nebylo.

Jiná příhoda, která se též váže k Jirkovi Thumovi, je již trochu veselejší. U Pepy Šoba byla sekretářkou Hanka Thielová, manželka kolegy Jirky Thiela, který na Parlérce též pracoval. Hanka, coby pečlivá a pořádná žena, se již nemohla dívat na ten „nepořádek“ na Jirkově stole a protože ten den věděla, že přijde později, srovnala mu veškerou dokumentaci na stole pečlivě do několika „komínků“. Když přišel Jirka, opět prošel naší místností, a po vstupu do své místnosti se ozvalo hlasité zařvání: „Kdo tohleto udělal?“. Nevím již přesně, jakou to mělo dohru, Hanka se Jirkovi omluvila, ale od té doby, pokud někdo něco na Jirkovi chtěl z nějaké dokumentace, trvalo dlouho, než to našel.

Aby byl zachován průběh vývoje testeru ZPS-80 a za spolupráce Richarda Kubáta, který se velmi rychle dostal do řešeného úkolu, jsme společně sepsali závěrečnou výzkumnou zprávu, která se psala poměrně dlouho – v období listopad 1980 až červen 1982 [6].

Na konci listopadu a začátkem prosince 1980 proběhly na pracovišti v Hloubětíně plánované podnikové zkoušky, které měly prokázat perspektivu testeru pro vybraný podnik, který měl jeho výrobu následně převzít. Bylo rozhodnuto, že výroba bude zadána do n.p. Aritma. Ve zkušební komisi byli i zástupci z Aritmy. Já tenkrát pracoval v komisi dokumentační, Karel v komisi technické. Výsledek zkoušek byl uspokojivý, zkoušky proběhly bez závad. Ze zkoušek však vyplynul problém pro budoucího výrobce a sice, že ke každému vyrobenému testeru dodávat jako řídicí jednotku minipočítač ADT 4316 se jevilo příliš nákladné, tester bude prodražovat a snižovat jeho prodejnost. Řešitelé, v jejichž týmu jsem byl i já, se rozhodovali pro přijatelné řešení.

Někdy (to datum si již přesně nepamatuji) v roce 1981 jsme získali novou místnost v „areálu“ našich 4 místností pod stále stejným jediným vchodem z pavlače. V této místnosti do té doby pobýval Ing. Miroslav Konečný a Ing. Miroslav Šulc, spolu se sekretářkou Jarkou Hehejíkovou. Ti se přestěhovali do jiných prostor ve Vokovicích. Získali jsme tím místnost větší, kterou jsme si velmi rychle zabydleli i s Richardem Kubátem. A nebyla průchozí, takže na práci jsme měli větší klid. Na připojených obrázcích je vidět naše „trojka“ v nové místnosti (to co Karel drží v ruce bohužel není víno, ale čaj) a já při přemýšlení „co dřív a co potom“.



Na základě závěrů z podnikových zkoušek jsme koncem roku 1980 začali řešit řídicí jednotku testeru. Z vývojového hlediska jsme navrhli, že další verze budou vybaveny vlastní řídicí jednotkou na bázi mikropočítače. Ta převezme rutinní práci, nadřazený minipočítač, který byl použit ve funkčním vzoru, by pak mohl provádět překlad a přesuny dat a bude schopen spolupracovat s několika měřicími pracovišti zároveň, případně vykonávat další funkce. A to i přesto, že minipočítač propůjčoval testeru některé podstatné výhody. Pod operačním systémem testeru by bylo možné spouštět kromě testovacích programů programy pro diagnostiku vlastního testeru, pořizovat a udržovat datové soubory s testovacími programy a programy pro překlad výsledků testů do uživatelské adresace, programy pro statistické zpracování výsledků testu apod. Systém v této konfiguraci však byl výhodný pouze pro velké výrobce desek plošných spojů. Bylo proto zapotřebí nalézt takové řešení, které by umožňovalo pořízení tohoto typu testeru i pro menší výrobce plošných spojů. Ze strany kompetentních orgánů vznikl požadavek vyměnit minipočítač za počítač jiný, nejlépe ze skupiny počítačů SMEP.

Z výše uvedených důvodů vznikl úkol navrhnout novou řídicí jednotku a stávající tester této jednotce přizpůsobit v místě vzájemného styku. Byly uvažovány tři varianty řešení (psal se rok 1981):

- a) mikropočítač složený ze stavebnice MIKROSAT, řešitel VÚAP, nebo mikropočítač SM 50, řešitel VÚVT Žilina, tato varianta byla uznána za nevhodnou z cenových a termínových důvodů
- b) inteligentní terminál IT-10, řešitel VÚMS Brno, varianta nevhodná z technických důvodů
- c) řídicí jednotka na bázi mikroprocesoru Intel 8080 vlastního vývoje.

Pro vlastní vývoj řídicí jednotky hovořily tyto předpoklady: snížení ceny systému při zachování rozhodujících parametrů, zjednodušení obsluhy tak, aby na operátora mohly být kladeny malé nároky na jeho kvalifikaci. Jako vývojoví pracovníci jsme ve svých parametrech v návrhu koncepce kladli důraz na kompaktnost, interaktivnost a ergonomii.

O řídicím mikropočítači je zmínka v díle III – *Součástková základna, technologie, zařízení a systémy vyvinuté ve VÚMS*, v kapitole 16.3 *Měřicí a testovací technika součástí a montážních bloků*. Karel v podstatě vymyslel první (ale jednoúčelový) mikropočítač ve VÚMS, který měl mnoho společných rysů s pozdějšími počítači typu PC. Návrhy desek plošných spojů jsme si provedli sami ruční přípravou podkladů pro fotoplotter STRONK, neboť se jednalo o funkční vzorek. Aby nebyla zmařena výhoda relativně nízké pořizovací ceny, byla zajištěna logickým návrhem všech desek účinná metoda pro testování příznakovou analýzou jak pro výrobní ožívování, tak pro servis. Návrh celého systému byl tomuto záměru podřízen. Konstrukční provedení, a nutno podotknout, že velice pěkné i po stránce

designérské, provedl kolega z oddělení Ing. Toifla, Vladimír Koretz. Displej byl proveden z analogové zobrazovací jednotky Tesla Orava AZJ462, klávesnice asi Consul a kupodivu vše fungovalo. Ale jen krátce, než nám to bylo zakázáno – viz výše Karlova citace. Byl postaven pouze funkční vzor. Nakonec bylo rozhodnuto vyšším vedením použít počítač ze stavebnice mikroprocesorového vývojového systému MVS II SM 50/40-1 v konfiguraci s floppy diskovou mechanikou. I když jsme se tomu bránili s poukázáním na značnou nespolehlivost tohoto systému. A to jsme ještě netušili, s jakými problémy se s tímto počítačem ještě setkáme. Na tomto případě je krásně vidět nekompetentnost tehdejších kompetentních orgánů (ministerstva, VHJ). Starali se o konstrukční detaily (jako třeba jakou řídicí jednotku použít), přitom nepochopili rozdíl mezi jednoúčelovým řídicím počítačem a univerzálním vývojovým systémem, kterým byl také mikropočítač, ale určený k vývoji software pro jednoúčelové řídicí počítače. Při svém „rozhodování“ nebrali zřetel ani na technické, ani ekonomické důvody.

Úkoly, pro které se řídicí jednotka stavěla, a to nejen pro inovovaný typ testeru ZPS-80, charakterizovala převaha řídicích funkcí nad matematickými operacemi, poměrně malý objem výměny dat s okolím, poměrně rozsáhlá paměť a potřeba ergonomické interakce člověk-stroj. Nepředpokládalo se nasazení pro náročné řídicí úlohy v reálném čase, hlavní aplikační oblastí měla být měřicí a technologická zařízení. Tato úvaha však byla všem kompetentním úředníkům na hony vzdálená.

V průběhu roku 1981 jsme začali provádět úpravu našeho testeru v části komunikace s novou řídicí jednotkou SM 50/40-1. Tuto inovaci jsme dokončili koncem roku 1981 a tak tester dostal označení ZPS-81.

Aby bylo zřejmé, jakým způsobem jsme chtěli inovovat řídicí jednotku testeru vlastním vývojem, sepsali jsme výzkumnou zprávu [7]. Ve zprávě je uvedena koncepce testeru a jeho úprava v části ve styku s řídicí jednotkou a především podrobně popsán řídicí mikropočítač. Po popisu blokového schématu následoval popis všech desek řídicí jednotky (CPU, systémové paměti ROM, EPROM, statické i dynamické paměti RAM, pro připojení vnějších zařízení – snímače děrné pásky, děrovače děrné pásky, zobrazovacího panelu, klávesnice, tiskárny a 4 mechanik kazetopáskové paměti KPP800) včetně desky pro připojení samotného testeru, který se chová jako jedno z vnějších zařízení se vstupními i výstupními instrukcemi. Dále bylo popsáno konstrukční řešení, použitá součástková a konstrukční základna a předběžný odhad materiálových nákladů. Následoval návrh prostředků pro výrobu a servis. Zpráva byla v další části doplněna návrhem systémových programových prostředků (konfigurace systému, programové vybavení, přerušovací systém, popis jednotlivých programových modulů a předběžný návrh selftestu). Tuto obsáhlou kapitolu zpracoval kolega programátor z Vokovic, který tuto oblast bezkonkurenčně ovládal – Václav Škvor, též účastník našeho „výjezdu“ do Minsku. Po létech by se mohlo o tomto mikropočítači říci, že to

byl „mikropočítač, který nedostal šanci“. Škoda, mohl to být v té době základ pro další typ výrobku, kterým mohl VÚMS částečně snížit zaostávání výpočetní techniky v čl. podmínkách proti západním zemím.

Nepamatuji se již přesně, z jakého důvodu nastávalo zpoždění předávání dokumentace do výrobní konstrukce Aritmy. Domnívám se, že to bylo zapříčiněno právě úpravou testeru na jinou řídicí jednotku (SM 50/40-1). To vyžadovalo rovněž rozdílnou úpravu programového vybavení.

Proto se podnikové zkoušky testeru ZPS-81 konaly až v listopadu 1984, opět za přítomnosti pracovníků z n.p. Aritma. Zkoušky byly narušeny námi predikovanou nespolehlivostí počítače SM 50/40-1, ke které skutečně došlo. Mikropočítač vykazoval značnou nespolehlivost a nakonec přestal pracovat vůbec. Závada byla v desce paměti. Zkoušky musely být přerušeny a po reklamaci v ZVT Banská Bystrica (nebo u Kancelářských strojů, Praha ?) byl počítač nakonec vyměněn za jiný kus. Zpoždění celého procesu bylo způsobeno pravděpodobně z důvodů předávání naší přepracované vývojové dokumentace ke zpracování výrobní dokumentace do konstrukčního oddělení Aritmy. Při postupném předávání naší dokumentace jsme se seznámili s pracovníky výrobní konstrukce Aritmy, kteří byli velice příjemní, ochotní a vstřícní a stali jsme se v podstatě kamarády. Však s některými se do dnešního dne scházím a vzpomínáme na staré časy. Při předávání vývojové dokumentace pro výrobu se mi osvědčily při jejím zpracování znalosti, kterých jsem nabyl ve vývoji ZPA Košíře. Jak Ing. Šob, tak pracovníci Aritmy, to několikrát ocenili a důsledek toho byl, že nemuseli dokumentaci téměř vůbec upravovat, ale pouze měnili rohová razítka na výkresech. V průběhu roku 1984 jsme prováděli několikaměsíční školení pro pracovníky Aritmy a to jak z konstrukce, tak z výroby i ze servisu, který bude později zajišťovat instalaci u zákazníků.

V ZPA Košíře jsem se také naučil, jak plánovat vývojové úkoly. Po nástupu do VÚMS jsem však zjistil, že metoda plánování ve VÚMS je na úplně jiné, naprosto odlišné a vysoce progresivní úrovni. Byla to metoda PERT (Program Evaluation Research Task), sice z r. 1958, ale byl to účinný nástroj pro plánování rozmístění a nasazování prostředků a pracovních sil metodou síťového grafu. Poměrně rychle jsem nastudoval tuto metodu z dostupné literatury (Dráb Z: Úvod do systémového inženýrství, SNTL, Praha 1973). V oddělení Ing. Šoba tato metoda byla zavedena a tak jsme měli naplánované i úkoly vývoje testerů ZPS-80 a ZPS-81. Samozřejmě tato metoda byla použita ve všech následujících úkolech, které jsme ve VÚMS řešili. K tomu jsem ještě později nastudoval metody a postupy projektování systémů (Vlček J: Metody systémového inženýrství, SNTL, Praha 1984) a byl jsem tak připraven řešit poměrně rozsáhlé projektové úkoly. Samozřejmě jsem s tím seznamoval i nejbližší kolegy, kteří se více zabývali technickou a programovou stránkou úkolu, ale plánovali jsme vždy vše společně.

Předáním testeru ZPS-81 do výroby n.p. Aritma a zaškolením jeho pracovníků koncem roku 1984 pro nás skončily vývojové práce na tomto typu testeru. Přesto však paralelně s vývojem testeru ZPS-81, především díky Karlově iniciativě, vznikaly již v roce 1980 plány na projekty testerů vyšších montážních úrovní. Protože oddělení Ing. Šoba neslo název Oddělení technologických zařízení, tak z něj vycházela prognóza, jaká technologická zařízení by byla vhodná jednak pro efektivní výrobu počítačů a jejich periferních zařízení, jejichž výzkum a vývoj byl doménou VÚMS (a to jak výrobní technologická zařízení, tak diagnostická testovací zařízení), ale i obecně pro jakoukoli organizaci, zabývající se výrobou elektronických zařízení střední a velké série výrobků. Tímto se velmi aktivně zabýval Karel, protože si nechával posílat různou zahraniční odbornou časopiseckou literaturu, především z USA, ze které čerpal nové vývojové trendy technologických zařízení pro obor elektronické výroby. Velmi zajímavými časopisy s tímto tématem byly Test and Measurement Word a H-P Journal (některá čísla mám též ve své sbírce), ze kterého se daly čerpat velmi inspirativní informace. Karel tímto také dával doporučení Ing. Šobovi (alespoň v oblasti technologických testerů), který posléze při odborných poradách a plánování tato doporučení prosazoval na vyšších úrovních. Kupodivu, prakticky vše, co Karel doporučil, bývalo zahrnuto, i když v jistých modifikacích, do perspektivních plánů vývoje VÚMS. Zejména to bylo v následujících letech prosazeno v projektu SATTE (Systémy automatizace technologie a testování v elektronice) a později v projektech SAPR I a SAPR II (Systémy automatizovaného projektování).

Na obecnou otázku proč testovat prvky (na mysli jsou pasivní i aktivní součástky) ve vyšších montážních úrovních - na osazených deskách plošných spojů, dávala odpověď hned v počátcích těchto úvah studijní zpráva o testeru prvků v obvodu [8], kterou Karel vypracoval již v březnu 1980. (Testerům prvků v obvodu (TPO) se obecně říkalo testery „in-circuit“ nebo „in-situ“. Vžitý název „in-circuit“ (ve zkratce ICT) jsme poté následně používali při jakékoliv prezentaci tohoto typu testeru). Zpráva byla „základním kamenem“ pro všechny následující vývojové práce. Ekonomickým rozbohem bylo dokázáno, že náklady na nalezení závady v každé následující montážní úrovni (deska–blok–systém) stoupají exponenciálně. Proto bylo vhodné v některých případech vsunout do výrobního procesu po zapájení součástek, automatickou „inspekci“, tj. test, jehož úkolem bylo najít zkratky, vadné a nesprávně založené součástky a zjednodušeně protestovat některé obvodové celky po funkční stránce. V letech 1978 až 1979 docházelo k velkému rozšíření těchto testerů, zejména v USA. Objevilo se několik specializovaných západních výrobců, ale pořízení takového testeru pro čsl. elektronický průmysl by byl značně investičně náročný, nehledě na to, že na tato zařízení bylo i přísné embargo.

Ve zprávě [8] se popisuje uspořádání testeru v typických konfiguracích a jeho funkční bloky (kontaktovací přípravek, spínací matice, analogové generátory a měřiče, obvody

elektronického – aktivního – stínění). Je provedeno zhodnocení použitelnosti in-circuit testeru a vydáno doporučení. Protože byl VÚMS pověřen i řízením jakosti svých konstrukcí u výrobců (jak počítačů a periferních zařízení, tak technologických zařízení) bylo doporučeno zahájení vývoje in-circuit testeru jako jednoho z prostředků významného zvýšení jakosti výroby osazených desek. Přitom se opřít o zkušenosti s již ukončeným vývojem dvou automatických testovacích systémů – ZKD-201 a ZPS-80 (psal se rok 1980 – další typy ještě nebyly vyvinuty).

V prosinci 1982 jsme s Karlem vydali studijní zprávu [9] a Karel ještě zprávu [10]. Na jaře roku 1982 do našeho vývojového týmu Uhlíř, Kolliner, Kubát nastoupil budoucí absolvent ČVUT FEL, který z našeho oddělení dostal zadanou diplomovou práci s názvem *Obvody pro měření parametrů součástek na osazených deskách plošných spojů*. Mám dojem, že Karel dělal vedoucího této diplomové práce. Diplomovou práci obhájil a tím se náš vývojový tým rozrostl o dalšího člena Ing. Pavla Mattausche. Jeho diplomová práce byla praktickým podkladem pro další vývojové práce. Byl vypsán výzkumně vývojový úkol *Tester prvků v obvodu*. Protože podle plánu měly být výzkumně vývojové práce ukončeny, vzhledem k větší složitosti než u testerů ZPS-80/ZPS-81, až v roce 1985, nazvali jsme již dopředu tento typ testeru *Tester prvků v obvodu ZPO-85*. (Laskavý čtenář si už jistě povšiml, že ve zkratkách testerů vyvinutých ve VÚMS jsme místo cizáckého slova „Tester“ důsledně používali český termín „Zkoušeč“.) Budoucího výrobce jsme v té době ještě neznali. Poté, co jsme společně vyřešili jednotlivá obvodová zapojení testeru ICT (např. aktivní stínění měřených součástek), vydali jsme v lednu 1983 výzkumnou zprávu [11]. Tím byly položeny základy výzkumně vývojových prací.

Protože jsme u tohoto typu testeru, po zkušenostech s řídicí jednotkou SM50/40 u testeru ZPS-81, předpokládali vývoj vlastní řídicí jednotky opět na bázi mikroprocesoru Intel 8080, vydali jsme v červnu 1983 výzkumnou zprávu s obecným názvem [12], která byla základem pro projektování řídicí jednotky k tomuto typu testeru. Ale nejen k tomuto testeru. Usoudili jsme, že pro řízení předpokládané budoucí technologie obecně bude vhodné a perspektivní používat mikroprocesory. A protože v té době již uplynulo téměř 10 let od vzniku prvního mikroprocesoru, považovali jsme za vhodné touto zprávou pomoci vývojovým pracovníkům, zejména proto, že v té době nebyly vytvořeny v čsl. hospodářství vhodné podmínky ani zkušenosti. Úvodem jsme sestavili přehled o historii mikroprocesorů, jejich rozdělení od 4-bitového ke 32-bitovému, jednočipových a jednoúčelových koprocesorech až k řezovým a signálním procesorům. Dále o využití mikroprocesorových systémů v praxi pro aplikační projekty velké, střední a malé (a jejich definice) a konče inteligentními měřicími systémy. Pro praktické využití jsme zařadili kapitolu o postupu vývoje mikroprocesorového systému, který se liší od vývoje klasických elektronických zařízení zejména prvkem programování. Rovněž jsme zařadili kapitolu o volbě vhodné koncepce – zda použít jednoúčelový nebo univerzální mikropočítač a jaké jsou výhody a

nevýhody obou koncepcí. Pro různé typy vývoje finálních zařízení jsme navrhli varianty sestav řešitelských týmů, jejich složení a kterými profesemi je nutné se v takovém týmu vybavit – řešitelé hardware, konstrukce, firmware/software, příp. kooperace a jaké možnosti takového řešitelského týmu v konečné sestavě jsou. Řešitelské týmy jsme rozdělili na malou (4 až 5 pracovníků), střední (15 až 20 pracovníků) a velkou (30 až 37 pracovníků) pracovní skupinu a jejich složení podle úrovně vzdělání a přesné definování jejich pozice v týmu. Také jsme vytvořili obecné schéma pracoviště pro vývoj mikroprocesorových systémů a obecné schéma kooperujících pracovišť. Popisem vybavení technickými a programovými prostředky pro vývoj mikroprocesorových systémů jsme chtěli ulehčit zakládání výše zmíněných řešitelských týmů a uvedli jsme reálné možnosti získání těchto prostředků v ČSSR v té době. Doporučili jsme vývojové systémy s nezbytným vybavením, logické analyzátory, paměťové osciloskopy alespoň 100 MHz, příznakové analyzátory, logické sondy, a běžné vybavení elektronické laboratoře – stabilizované napájecí zdroje, impulsní generátory, funkční generátory, číslicové voltmetry, RLC mosty, čítače/časovače, osciloskopy, apod. Je zmínka i o mikroprocesorových stavebnicích tuzemských i zahraničních a o dostupné součástkové základně. Z hlediska konstrukce jsou zde doporučené různé stavebnicové konstrukce stolní, stolové a stojanové nebo skříňové. A na závěr jsou uvedeny příklady mikroprocesorových pracovišť ze zahraničí.



Malá poznámka – jak jsme tak psali různé výzkumné zprávy, tak ty, které jsme nechávali u sebe nebo jiné dokumenty, které byly pouze pro naši potřebu, jsme si označovali razítkem, které nechal Richard Kubát vyrobit ve 3 kusech. Ten název CENDA nám zůstal po celou dobu existence naší skupiny od té doby, co nám ho vymyslel Jirka Thuma.

Na podkladě ideového projektu z ledna 1983 jsme se pustili do projektu jako celku. Pro konstrukci z výrobního i ergonomického hlediska nám byl přidělen pracovník z jiného oddělení (ze kterého si již nepamatuji) Ing. Jan Štrajbl (od společného zpracování této výzkumné zprávy jsem se s ním již nikdy neviděl). My tři jsme společně v listopadu 1983 vydali výzkumnou zprávu [13]. Na základě této výzkumné zprávy provedl v únoru 1984 Ing. Michal Valíček *Propočet ekonomické efektivity zkoušeče prvků v obvodu ZPO-85*, která vycházela příznivě a tak již nic nebránilo se do tohoto projektu pustit.

V projektu byl po úvodní části určení a principy činnosti systému podrobně rozveden návrh koncepce testeru. Blokovému schématu přes popisy jednotlivých desek, popis napájecí soustavy, popis řídicí jednotky a periferních zařízení je věnována další část zprávy. Dále následuje konstrukční část řešení, včetně připojování testované osazené desky, vypracované kolegou Ing. Janem Štrajblem. V závěru jsou uvedeny prostředky ke vhodné strategii

testování pro výrobu a servis. Je zmínka o programových prostředcích a naznačen další vývoj systému včetně nestandardního využití testeru.

Po přijetí této zprávy nastalo zhotovování schémat. Po zhotovení schémat do předem připravených formulářů ručně byla celá výrobní dokumentace všech desek plošných spojů zhotovena pomocí automatizovaného návrhu počítačem na speciálním pracovišti ve Vokovicích v oddělení Bohumila Petze, kde se na zpracování dat pro strojové návrhy desek plošných spojů podíleli Zdeněk Ramba, Josef Bartoň (†2019) a Jirka Novák. Toto pracoviště bylo zřízeno a určeno hlavně pro návrhy desek plošných spojů všech vyvíjených počítačů EC102x v rámci JSEP. Přesto i pro oblast jiných zařízení než byly počítače, byl na tomto pracovišti vyhrazen čas pro návrh desek plošných spojů. Výroba všech desek byla provedena na pracovišti v Hloubětíně. Protože byla k těmto deskám zpracována kompletní výrobní dokumentace, byly desky též na pracovišti v Hloubětíně osazovány a pájeny na cínové vlně.

Pro zhotovení vlastní konstrukční dokumentace mechanické části testeru nám byl přidělen pracovník z konstrukce z pracoviště Hloubětín Slobodan Kadoun. Po vzájemných konzultacích, aby v části elektroniky a části mechanické nedocházelo k „průniku hmoty“, byla Slobodanem Kadounem zhotovena podrobná a obsáhlá výrobní dokumentace, podle které byl postaven rovnou prototyp testeru ZPO-85 ve vývojových dílnách v Hloubětíně.

Na veškerých programových prostředcích testeru s námi spolupracoval spolupracovník prof. Antonína Svobody, který měl pracoviště ve Vokovicích, Ing. Zdeněk Pokorný, CSc. (†). Výborný kolega, skvělý programátor, nezapomenutelný kamarád. Vynikající spolupráce to byla, systematicky vytvářel sady jednotlivých programů, kterým vždy dával výstižný název. Nejvíce mi utkvěl název jednoho programu – NOS – Náznak operačního systému. A podobně se jmenovaly i některé další dílčí části programu.

Tester ZPO-85 se podařilo v termínu dokončit, ověřit jeho funkčnost a najít výrobce v koncernu ZAVT. V roce 1985 se jím stal k.p. ZPA Košíře. Shodou náhod se příprava výroby v tomto podniku dostala do oddělení, které jsem koncem roku 1977 opustil. Přípravu výroby po vývojové stránce převzal pracovník, který se stal v roce 1977 mým nástupcem – Ing. Pavel Strnad a jeho tým, který jsem vlastně z doby mého působení v ZPA Košíře znal. Tím byly vytvořeny podmínky pro bezproblémové předávání dokumentace a též bezproblémové předávání tohoto typu testeru do výroby. Je nutno se ještě zmínit, že do konce roku 1989 bylo v podniku ZPA Košíře vyrobeno 25 ks tohoto typu testeru.

Při postupném předávání vývojové dokumentace testeru ZPO-85 do ZPA Košíře jsme se zabývali s Karlem možnostmi, jak přispět k vytvoření v době zaostalé technologické základny zkušebních a diagnostických pracovišť ve výrobních podnicích zabývajících se výrobou elektronických výrobků. A to zejména ve vztahu ke spolehlivosti zařízení nebo

systemů, které je dáno jednak spolehlivostí jejich komponent a podsystémů, jednak návrhem pro zvýšenou spolehlivost a diagnostikovatelnost a realizací komplexního programu testování ve výrobě vlastních součástí systému. Proto jsme začali uvažovat o vhodných metodách nasazování různých typů testerů a zkušebních zařízení v různých fázích výroby, což bylo v tehdejší elektrotechnickém průmyslu na velmi nízké úrovni a znalosti o těchto metodách byly v odborné veřejnosti minimální. Nebyla k dispozici potřebná diagnostická a zkušební zařízení, jejich dovoz byl značně drahý, v mnoha případech i embargovaný. Též nebyly odborné veřejnosti známy metody nasazení automatizační testovací a diagnostické techniky do výrobního procesu ve výrobním podniku s elektronickým charakterem výroby. Pro prvotní seznámení odborné veřejnosti jsme publikovali v roce 1984 sérii třech odborných článků v časopise Sdělovací technika [31], [32], [33].

Začátkem roku 1985 připravil VÚMS zprávu zadanou FMEP pro úvodní oponentní řízení výzkumného a vývojového úkolu státního plánu RVT „*Testovací a výrobní technologická zařízení pro mikroelektroniku – SATTE 1*“, sepsanou kolektivem odborných pracovníků pod vedením Ing. Vavřince Nováka, CSc. Z našeho týmu byl členem tohoto kolektivu Karel Uhlíř. Karel a já jsme následně zpracovávali zprávy, které nám byly tímto úkolem předepsány. Celý úkol byl projektován na léta 1986 až 1989 a byl rozdělen na 9 dílčích úkolů. Tyto dílčí úkoly měly být řešeny dvěma zodpovědnými řešiteli a koordinátory jednotlivých dílčích úkolů – VÚMS Praha, který byl zároveň určen hlavním řešitelem a koordinátorem a TESTA VÚST Praha. VÚMS řešil 7 dílčích úkolů. Podrobněji je projekt SATTE 1 popsán v díle III - *Součástková základna, technologie, zařízení a systémy vyvinuté ve VÚMS*.

V tomto projektu se našeho vývojového týmu týkaly tři dílčí úkoly, DÚ 01 – *Výzkum nových metod testování a technologií včetně řízení, koordinace a mezinárodní spolupráce*, DÚ 06 – *Rozložený tester kabeláže* a částečně DÚ 09 – *Automatizovaný technologický segment pro vybrané operace zpracování neosazených desek plošných spojů*.

Mezitím, než byly naplánovány dílčí úkoly SATTE 1 pro náš pracovní tým, sepsali jsme s Karlem účelovou studijní informaci [14]. Navazovala na články uveřejněné ve Sdělovací technice a účelem této informace bylo podat zejména za prvé základní přehled metod a prostředků testování se zaměřením na prostředí sériové výroby a za druhé přehled směrů, kde by bylo možno uplatnit tyto metody v našich podmínkách. Znovu bylo zdůrazněno, že propustnost výrobních linek je dána propustností „nejužšího“ místa výrobního procesu. Takovým místem byly zpravidla úseky kontroly, měření, ožívování. Výkonnost těchto úseků bylo možné zvýšit pouze zvýšením podílu automatizovaných operací. V té době se ve vyspělých státech již přecházelo od nasazení jednotlivých testerů k zavedení automatizovaných zkušebních pracovišť (AZP). Nabízela se tak možnost zmenšit propast v úrovni zejména kvality mezi podobnými výrobky západních vyspělých států a států RVHP.

Po popisu výskytu druhů závad byly popsány typy automatických testovacích systémů ATS (funkční testery, testery prvků v obvodu, inspekční testery, apod.), a to jak pro číslicovou tak analogovou i hybridní technologii. Dále byly rozebrány typy testovacích strategií, které se řídily charakterem výroby (kusová, malosériová, středněsériová, velkosériová a hromadná). Byly zmíněny prostředky ATS existující v ČSSR a možnosti jejich pořízení. Rovněž byly rozebrány požadavky na řídicí jednotky jednotlivých typů testerů. Nechyběla ani predikce vývojových tendencí v tomto oboru, tj. technologie, její důsledky pro testování a směry řešení.

V červnu 1985 jsme k dílčímu úkolu SATTE 1 DÚ 06 vydali dokument [15]. Tento tester, na rozdíl od testeru neosazených desek plošných spojů ZPS 81, vyvíjeného v našem týmu v letech 1981 až 1982, pracuje na zcela jiném principu, i když obvodové řešení spínací matice je totožné. Na rozdíl od testování desek, není u kabeláže nutno rozlišovat dva odporové prahy (pro souvislost malý odpor, pro izolaci velký odpor), protože u ovíjené či jiné kabeláže připadají prakticky v úvahu pouze chyby „vodič navíc“ a „vodič chybí“. Tester měl být realizován s využitím principu „Daisy Chain“ (řetězové připojení) ve kterém se do měřené kabeláže zasunou aktivní desky, které se připojí do malé stykové skříňky a do řídicího počítače. Testovací zařízení mělo být přenosné, příp. snadno transportovatelné, tak aby to bylo výhodné při zkoušení rozsáhlejší kabeláže. Zkoušení kabeláže při sériové výrobě, např. ručním způsobem, bylo vždy časově náročné a produktivita při automatickém zkoušení kabeláže by stoupla o několik řádů. Předpokládá se maximální počet 65 536 měřených bodů. V této zprávě byl uveden i návrh časového postupu řešení jak technického, tak programového vybavení. Dále byl uveden předběžný návrh technicko-ekonomických požadavků, zdůvodnění progresivnosti řešení a navrhovaného postupu a podmínky řešitelnosti. Nezbytnou částí byly předpokládané výše nákladů, zdůvodnění navrhované koncentrace pracovních sil a finančních prostředků.

V dubnu 1986 Karel sestavil zprávu [16]. Tyto technické požadavky obsahovaly účel zařízení a předmět testu, skladbu zařízení (soubor kontaktovacích adaptérů, elektronických prostředků pro adresování a spínání měřicích míst a styk s řídicí jednotkou) a řídicí jednotka se souborem periferních zařízení včetně souboru programových prostředků. Dále následoval popis zařízení, technické požadavky, předběžné základní parametry, funkční možnosti a požadavky na spolehlivost. Závěrem byly uvedeny konstrukční požadavky.

Ač to do této kapitoly explicitně nepatří, doplním zde ještě dvě samostatné Karlovy zprávy. Karel má v této kapitole samostatný příspěvek se svým pohledem na VÚMS a tak zde tyto zprávy jsou uvedeny pro úplnost činnosti oddělení, ve kterém jsem po dlouhá léta pracoval. V roce 1987 se zahajoval velký úkol v rámci JSEP – vývoj multiprocessorového výpočetního systému (v té době označovaného MPVS) v nomenklatuře označený EC 1120. Dílčí výzkumná zpráva z března 1987 [17] hned v úvodu uvádí a doporučuje, že detailní

zpracování testovací strategie by mělo být součástí technologického projektu výroby MPVS. Je proveden rozbor konstrukce systému z hlediska testovatelnosti desek. Jejich testování, jak zpráva konstatuje na základě vyjádření ve zprávě vypracované v jiném oddělení, je možné zajistit metodou funkčního testu pomocí stávajícího testeru ZKD 500. Při poměrně nevelkých výrobních sériích systému MPVS je tato metoda plně vyhovující. Navrženou metodou se však nedají otestovat pasivní prvky, umístěné na deskách (zakončovací rezistory, filtrační kondenzátory) a je též obtížná lokalizace typických výrobních závad, jako jsou zkratky po pájení. Zpráva ve svém pokračování doporučuje použití testeru prvků v obvodu a vybírá vhodný typ podle účelu použití mezi výrobci ze západních zemí. K tomu dále rozděluje výběr testeru TPO na jednoúčelové, komplexní a pokročilé jako jediný testovací prostředek. Za vhodnou strategii zpráva doporučuje otestovat pasivní síť desek MPVS ještě před finálním testem jednoúčelovým TPO, vyvinutém jako výrobní přípravek. Nastihuje požadavky na vývojové kapacity v oblasti mechanického připojení desek, elektroniky a programového vybavení.

Na předchozí zprávu navazuje dílčí výzkumná zpráva z června 1987 [18]. Opět je rozebrána možnost použití testeru prvků v obvodu, a doporučeno shodné konstrukční umístění pasivních prvků na deskách alespoň pro několik typů desek. Tím by se dosáhlo menšího počtu připojovacích adaptérů pro vnitroobvodový přístup na desce. Otázka testování pasivních prvků na deskách MPVS byla komplikovaná především z ekonomických důvodů. V té době se připravovala stavba testeru TPO pro Zbrojovku Brno pro diskový program, kde se vyskytují obdobné problémy. Zpráva doporučovala sdružit prostředky i síly a věnovat je na tento program. K tomu však již nedošlo.

V létě 1987 posílil naši „osvědčenou“ trojici spolupracovník, kterého k nám přivedl Richard Kubát. Byl to jeho kamarád a zároveň čerstvý absolvent Matematicko-fyzikální fakulty Jan Maxa, prom. mat. Pracoval s námi jako programátor. V lednu 2020 jsem mu napsal mail (adresa získaná od Richarda) se žádostí o získání nějakých dat z jeho působení ve VÚMS a také jsem mu poslal zatím napsanou část Almanachu k polovině roku 2019. Obratem mi odpověděl a s jeho svolením cituji jeho vyjádření:

„Do VÚMSu jsem nastupoval v posledním ročníku matfyzu, takže nejspíš léto 1987. (Pozn. editora RK: Skutečný nástup 1. 10. 1987) Na Parlěře jsem byl jen krátce. Stěhování do Vokovic jsem samozřejmě absolvoval a seděl s vámi v té bývalé kantýně, kde Richard neustále se slovy "vzduch, Boží duch" otevíral okno a rozčiloval Karla Uhlíře. Dělal jsem nejdřív český driver pro nějakou strašlivou maďarskou jehličkovou tiskárnu a potom analýzu toho, jak co nejdřív otestovat jehličkovým polem desku neznámého designu (tedy jak co nejrychleji načíst neznámý etalon). Mám to ještě někde schovaný, je to úplná bichle!

Z VÚMSu jsem odešel až v létě 1989 spolu s Richardem do výrobního družstva APRO. Odtamtud jsme ještě dodělávali ten tester, ale myslím, že ten projekt nejspíš utonul v revolučním kvasu.

BTW, VÚMS byl též zdrojem marek (Pozn. RK: ne, že by VÚMS snad vybrané pracovníky vyplácel v DM, Honza si musel své poctivě vydělané Kč zkonvertovat u odborných veksláků.) na nákup mého prvního PC Commodore u Conrada, nakoupeno u Martina Hřebačky, pro něhož jsem o dvacet let později dělal v jeho postprodukční firmě Avion.

Svět je malej a na časy ve VÚMSu vzpomínám moc rád!“

Přesto, že působil ve VÚMS pouhé dva roky, zanechal po sobě pro tu dobu významnou část své práce pro námi vyvíjené testery. O některých výzkumných zprávách bude zmínka dále. Zním podrobně i další profesní život Honzy Maxy, několik let strávil i v Anglii, poté zakotvil doma a nyní je několik let zaměstnán jako výkonný a kreativní producent v České televizi (často je v titulcích), kde se podílí na významných a kvalitních seriálových projektech.

Přejdeme opět k mým vzpomínkám. Jako jeden z příkladů možností využití testovací a diagnostické technologie jsme v červenci 1987 napsali zprávu [19]. Jednalo se o zatím fiktivní podnik pro výrobu cca 20 tisíc kusů PC ročně. Upřesnili jsme, na jakých kontrolních úrovních musí být zahrnuta komplexní testovací strategie. Na 1. kontrolní úrovni testování součástí a plošných spojů, na 2. kontrolní úrovni testování osazených desek a na 3. kontrolní úrovni testování výrobku. Dále jsou zde popsány nezbytné měřicí a diagnostické přístroje, vč. testerů a možnosti jejich pořízení od tuzemských i zahraničních výrobců.

V září 1987 byla provedena ve VÚMS reorganizace. Její důvod si již nepamatuji, ale byly přejmenovány a přečíslovány úseky, odbory a oddělení. Pepa Šob se stal z vedoucího oddělení vedoucím odboru 5200 - *vývoj technologického zařízení*, které mělo 3 oddělení. O struktuře této organizace je pojednáno v díle IV – *Organizace VÚMS, činnost vědeckovýzkumná, vědeckopedagogická, publikační a patentová* v kapitole 20.2 – *Organizační schéma VÚMS*. Aníž bych o to nějak usiloval, jmenoval mne Pepa Šob vedoucím oddělení 5220 – oddělení technologické testery k 1.10.1987. Tím pro mne do jisté míry skončilo období vyloženě tvůrčí práce a musel jsem se k tomu věnovat z hlediska odpovědnosti ještě jiným, organizačním a plánovacím pracím.

Avšak nad celým pracovištěm Parlérova se již od roku 1985 vznášela jako černý mrak zpráva, že se budeme muset z budovy vystěhovat a ta bude zbourána vzhledem k plánované stavbě vyústění Strahovského tunelu na jeho severní straně. V průběhu roku 1987, kdy už se skutečně schylovalo k provedení tohoto záměru, se pro celé osazenstvo připravovaly na pracovišti Vokovice náhradní prostory. Termín ukončení pobytu na Parlérce byl stanoven na 30. října 1987. Vokovický věžák volných prostor již neměl nazbyt a tak jsme byli po přesunu

rozstrkáni, jak se dalo. Jedno oddělení z nového odboru Pepy Šoba již před tím sídlilo ve věžáku, dvě oddělení z Parlérky byla umístěna dočasně v prostoru bývalé velké zasedací místnosti v přízemí vedle atria. Skříněmi jsme si rozdělili prostor na jakési „kóje“, takže jsme celkem v klidu mohli pracovat.

Než jsme se však do Vokovic přestěhovali, museli jsme si, každá místnost samostatně, zabalit a připravit k přepravě veškerý inventář – stoly, skříně, ale i materiál a dokumentaci. Ani nevím, zda z VÚMSu nebo vlastními silami jsme si posháněli krabice, naskládali do nich drobné věci, převázali a opatřili nápisem „CENDA“ a číslem, protože jsme si udělali seznam, co kde máme. Pak nám to bylo podnikovou dopravou převezeno do Vokovic. Tuto práci jsme dělali prakticky celý měsíc říjen. Poslední týden v říjnu jsme si udělali rozlučkový den, na kterém přednesl smuteční proslov Ing. Jaroslav Staněk, který byl také příslušníkem Parlérky (měl kancelář ve 2. patře) a který vždy, když bylo nějaké důležité výročí kohokoliv, neopomněl svým proslovem zpestřit patřičnou atmosférou. Na tomto místě jej doslovně ocituji (originál mám schovaný):

*„Vážení přátelé, stateční mužové a ženy Parlérky,
vážené smuteční shromáždění,*

scházíme se dnes, abychom naposled vzdali hold tomuto starobylému domu, pod jehož chátrající střechou jsme se po léta družili, názorově proplétali, pocitově propojovali a jen ve zcela ojedinělých případech se dopouštěli vzájemných nešetrností, aniž bychom chtěli. Naše hrudě svírá úzkost a slza se nám dere do oka, uvědomíme-li si, že nastává čas opuštění tohoto útulného těsna, do kterého pro nás již nebude návratu. A současně se vnucuje ona svíravá představa, že již brzy pojedje okolo kopřivami porostlých rozvalin naší Parlérky vozka s koňmi, bičem ukáže v tato místa a řekne s pohnutím „Zde stával dům, ve kterém se psaly slavné dějiny československé výpočetní techniky druhé poloviny XX. století“. A už vůbec ho nenapadne co láhvi dobrého vína, piva a jiného alkoholu zde bylo při tom psaní vypito, co krásných ženských rtů zde bylo přitom dychtivě zulíbáno a co krásných ženských těl zde bylo v tanci tisknuto v náručích místních atraktantů. To vše zůstane navždy ukryto jen v intimních zákoutích našich vzpomínek, z nichž se postupně vytratí všechny stíny a zůstanou jen světlá místa naší zde společně prožité minulosti.

Proto, rozptyl se náš smutku! Budme i dnes jako dříve veselí a plni víry, že se budeme zase jinde hloučit, společně vzpomínat jaké to tu bylo a děkovat naší loretské administrativě, která nám vždy projevovala svoji přísně kontingentovanou přízeň a včas se postarala o náhradní ubytování v jiných stejně půvabných objektech ústavních kasáren, přesto, že na toto postarání měla šibeničně krátkou lhůtu pouhých sedmi let.

At' věčně žije slavná památka naší Parlérky, at' roste a košatí naše přátelství zde vyrostlá! Čest a sláva dcerám a synům této země, kterým bylo dopřáno zde prožít kus života svého!

Parlérka 29. října 1987“

V pátek 30. října 1987 odešli poslední členové osazenstva tohoto domu. Ještě v pondělí 2. listopadu jsme s Vaškem Markem zkontrolovali, zda si někdo něco nezapomněl, uzavřeli všechny uzávěry a okna, zamkli dveře a zamkli též hlavní vchod a v 10 hodin dopoledne jsme mým Trabantem odjeli do Vokovic, kde Vašek předal klíče od budovy Parlérova 14 někomu ze ředitelství.

Mezitím si kolegové z mého oddělení vybalovali krabice se svými „hračkami“ a postupně jsme se začali vracet do pracovního procesu. Já jsem si stůl postavil tak, že jsem měl výhled do atria, kde byla zeleň a tak jsem mohl v klidu rozjímat.

V oblasti testerů neosazených desek plošných spojů se začínaly ve světě objevovat nové trendy. Informace jsme měli kusé a tak jsme se pokoušeli tento problém řešit vlastními silami. Jedním z výstupů tohoto řešení byla i výzkumná zpráva vydaná v březnu 1988 vypracovaná Honzou Maxou [20]. Jsou porovnány dva typy testovacích metod jednak při vlastním testování, jednak při snímání etalonu. Hlavním kritériem pro srovnání byl počet měření a počet vyslaných adres potřebný pro otestování desky a lokalizaci chyb, respektive pro úplné určení etalonu. Největší uvažovaná deska měla 16 384 měřicích bodů.

Z naplánovaných úkolů SATTE 1 jsme se měli v dílčím úkolu DÚ 01 – *Výzkum nových metod testování a technologií včetně řízení, koordinace a mezinárodní spolupráce*, který byl ještě rozdělen na několik etap, věnovat etapě E01 – *Studie nových principů testování*

mikroelektronických zařízení/testery montážních uzlů. V červnu 1988 jsme dokončili studijní zprávu [21]. V úvodu jsme popsali současný stav a výhled spínací elektroniky, měřicí elektroniky, řídicí jednotky, připojení testované jednotky a rozhraní člověk – stroj. Zvlášť byly popsány měřicí algoritmy s využitím výzkumné zprávy Honzy Maxy *Srovnání desky plošných spojů při dvouhrotovém a vícehrotovém připojování adaptéru* (z března 1988). Dále byl předložen ideový projekt testeru neosazených desek s vyššími parametry (předběžné označení ZPS-880), než měl dříve vyvinutý tester ZPS-81, a to jak po stránce technického vybavení, tak po stránce programového vybavení. Následoval rozbor řešitelnosti, přehled objemu prací navrhované varianty řešení a návrh sestavy řešitelského týmu. Zpráva byla zakončena požadavky na materiálovou a technickou základnu (základnu prvkovou,

ra- rech	ZEMĚMĚŘIČE-INŽENÝRA byť 3+1 zajištěn od pololetí 1988. Nástup kdykoliv, ubytovna ihned. Tel. Plzeň 22 34 93 -- 70071	prostředí ● MANŽE VŠE stati ce (t. č. s bytem. i mimo dětmi -- ● ABSOL po voj z spekt. za nástupu
dalsi z vy- Ná- žnost krea- nata. oskvt- 7, s. 70594	● VÝZKUMNÝ ÚSTAV MATEMATICKÝCH STROJŮ, K. Ů. O., LORETÁNSKÉ NÁM. 3, PRAHA 1, přijme ihned pro své pracoviště Praha 6-Vokovice, Lužná 2, do oddělení vývoje technologických testerů VÝZKUMNÉ A VÝVOJOVÉ PRACOVNÍKY požadované vzdělání ŮS, odborná praxe 9 let, nebo VŠ, odborná praxe 4 roky, mzdové zařazení T 10--11 podle ZEŮMS II	● HL. P 42letou/17 ke spol. kulturou a ● 33/175, nekuřák, nou ženu lý vztah. -- 22830." ● 32/170, nekuřák, seznámení -- 22902." ● VDOVA bez záv., dny všedr nekuřáka, na vesnic til vítán ● 38LETÝ
ovožu podle Inde- faxe). ikace, moder- zu. lování	● SAM, VÝZKUMNÉ A VÝVOJOVÉ PRACOVNÍKY požadované vzdělání VŠ, odborná praxe 6--9 let, mzdové zařaz. T 12--13 podle ZEŮMS II Blíže informace podá ing. Kolliner nebo ing. Uhlíř, CSc. na tel. 36 62 51 nebo 36 37 41. Náborská oblast Praha. 70072	
75 51, 70032 SE	● UNZ NVP FAKULTNÍ THOMAYEROVA NEMOCNICE, VÍDEŇSKÁ 800, PRAHA 4-KRČ.	

konstrukční, technologickou) a požadavky na vybavení vývojového pracoviště.

Že jsme to s vývojem technologických testerů mysleli vážně a chtěli jsme zajistit jeho hladký průběh, rozhodli jsme se rozšířit svoji výzkumně vývojovou skupinu našeho již samostatného oddělení o další členy. Zadali jsme přes ředitelství inzerát do deníku Práce, který vyšel 29. 3. 1988. Na tento inzerát se nám přihlásilo 6 zájemců, z toho 3 zájemci v létě téhož roku posílili náš vývojový tým – Martin Bartoš, prom. mat., Ing. Richard Plischke a Ing. Martin Taichman (poslední dva čerství absolventi ČVUT FEL).

Stále jsme si uvědomovali, že základním předpokladem úspěšného produktu je kvalita vycházející ze splnění funkčních požadavků. Funkční testování bylo zaměřeno na ověření chování produktu, nejvíce pak z pohledu koncových uživatelů. Kvalitní testování bylo vždy odbornou záležitostí a jako takovou bylo jen velmi obtížné ji zajistit „ručně“ – stačí si jen uvědomit, kolik testů bylo třeba provést pro ověření funkčnosti. Proto bylo nutné takovéto testování provádět pomocí automatizace, která několikanásobně zrychlí celý testovací proces a odstraní vliv lidského faktoru – testování samo o sobě musí být bezchybné. Velkou výhodou byla také relativně snadná opakovatelnost testování. Považovali jsme tedy testování za nezbytné, ale také jsme věděli, že je drahé. Protože se nám zdálo, že situace v oblasti měřicí a diagnostické technologie v čsl. národním hospodářství se začíná stávat neúnosnou, navrhli jsme vedoucím pracovníkům projednat možnost zjištění situace kolem měřicí techniky a diagnostické technologie koncernu ZAVT a jeho organizacích. Na základě požadavku odboru RKT generálního ředitelství koncernu ZAVT jsme provedli na podzim 1987 průzkum situace stavu testování a testovací techniky v rámci koncernu. Oslovili jsme dotazníkovou formou podniky ZAVT, které byly rozděleny do dvou skupin: podniky, které se dosud problémy měření a testování nemusely zabývat a nezabývaly se, a podniky, které na problém při snaze o ekonomicky efektivní produkci narazily a vážně se jím zabývaly.

Tuto akci jsme vyhodnotili a na základě jejích výsledků jsme v období duben až červen 1988 zpracovali účelovou výzkumnou zprávu, ke které jsme si ještě přizvali specialisty z oddělení Ing. Leo Kuly – RNDr. Karla Juráka, CSc. a RNDr. Helenu Šťastnou (†2019). Společně s nimi vznikla výzkumná zpráva [22]. Jejím účelem bylo podat souhrnnou formou přehled v oblasti měřicí a testovací techniky, především však v oblasti ATS – automatizovaných testovacích systémů, které byly jedním z nosných programů našeho oddělení. Zpráva byla obsáhlá, měla 166 stránek a byla rozdělena do třech částí. V první části byl obsažen úvod do problematiky měření a testování v elektronice. Vedle přehledu terminologie byl uveden přehled technologických postupů a výrobních testovacích operací, kontrolních a zkušebních postupů, metrologického zabezpečení, přehled zařízení pro měření a testování, zařízení pro klimatické a mechanické zkoušky a uveden rozbor ekonomie testování. Ve druhé části, jejímž podkladem byly materiály, vypracované některými výrobními podniky a organizacemi na základě metodických pokynů generálního ředitelství ZAVT z našich

podkladů, byl proveden rozbor současného (*Pozn: v roce 1987*) stavu testovací techniky v organizacích koncernu. Zároveň byl uveden i stav testovací techniky v NSZ a zemích RVHP. Ve třetí části byl uveden návrh koncepce měření a testování (strategie testování a řízení jakosti, vzorový sortiment dostupné i vývojově předpokládané testovací techniky, začlenění testerů do výrobního procesu, integrace testů do systému CAD/CAM a podmínky řešitelnosti) ve výhledu pro organizace koncernu ZAVT tak, jak jsme je považovali za optimální. Předpokládali jsme, že na podkladě této zprávy a našich závěrů a doporučení koncepce rozvoje oboru (varianta dovoz, vývoj/výroba, „testhouse“) v ZAVT, bude vytvořena budoucí koncepce tvorby ATS s výhledem na minimálně deset let i více.

Variantu vývoj/výroba jsme rozvedli do podrobností, neboť v ČSSR neexistoval ani jeden výrobní podnik specializovaný na oblast výroby ATS – automatizovaných testovacích systémů. Po úvodu o technicko-organizačním zajištění této varianty jsme provedli její analýzu záměru a koncepčního rozhodnutí. Další částí bylo technické posouzení záměru inovace výrobního programu včetně jeho ekonomického posouzení. Hlavní kapitolou byl návrh uspořádání základní struktury výrobního podniku ATS, návrh organizačního uspořádání předvýrobních etap (vývoj technických prostředků, konstrukce, vývoj programových prostředků), přípravy výroby, organizace výrobních útvarů a speciálních a doplňkových útvarů a servisních služeb. V části organizačního uspořádání předvýrobních etap jsme podrobně rozepsali profesní zastoupení ve vývoji (koncepční pracovníci, vývoj HW, konstruktéři koncepční práce a dokumentace, vývoj SW) včetně rozepsání jednotlivých technických oborů těchto pracovníků. V té době ještě ani náznakem nebylo zřejmé, jakým způsobem se bude v budoucnu tehdejší národní hospodářství ubírat a celý obor elektrotechnické a elektronické výroby včetně příslušejících výzkumných ústavů bude natrvalo zdevastován. I když náznaky devastace, jak vyplývá z předchozího textu, byly v tomto oboru už v éře normalizace a reálného socialismu. Naše úsilí bylo velmi bláhové....

Naším snem bylo vyvinout univerzální stavebníci modulů, ze kterých by se dal sestavit jakýkoli tester číslicový, analogový nebo hybridní pro testování osazených desek. Koncepčně i do určitých detailů základních technických podmínek jsme naše závěry sestavili v září 1988 do výzkumné zprávy [23]. Vycházeli jsme ze stavu, že v té době vyráběné diagnostické systémy (testovací zařízení) byly stavěny jako jednoúčelová technologická zařízení, kde byly jednotlivé části technických prostředků úzce navázány na použitou řídicí jednotku a účelově orientované programové vybavení. Z tohoto důvodu jsme navrhli jednu z možných alternativ – modulární stavebnicový měřicí diagnostický systém, vázaný na sběrnici osobního počítače kompatibilního se standardem IBM PC. Výhody koncepce opřené o tento typ počítače, který představoval v tomto systému centrální řídicí jednotku, nebyly zanedbatelné a to hned ze čtyř důvodů. Za prvé: osobní počítače kompatibilní se standardem IBM PC poskytovaly nejlevnější výpočetní výkon, dostačující naprosto pro velkou skupinu většiny diagnostických prostředků „technologického“ typu. Za druhé: Standard IBM PC měl

podporu mnoha nezávislých výrobců po celém světě, včetně programové podpory, usnadňující tvorbu účelových programových prostředků. Za třetí: V oboru testovací techniky byla v té době pravidlem značná inovační aktivita výrobců, obvykle 1 až 2 roky. Za čtvrté: Výrobní náklady by byly při modulární koncepci diagnostického systému nižší. Moduly bylo možno vyrábět ve větších sériích a používat je v různých členech typové řady.

Zároveň jsme z různých rešerší zjistili, že podobný typ modulárního testovacího systému ve světě neexistoval. Mohl to být tedy unikátní systém.

Koncepce byla navržena jako moduly pro základní systém a moduly pro rozšířený systém. Podrobnější popis je uveden v díle III – *Součástková základna, technologie, zařízení a systémy vyvinuté ve VÚMS*. Souhrnně zde jen vyjmenuji moduly pro základní systém: modul pro analogové a číslicové testování, A/D multiplexeru, rychlý digitální modul, časovacích generátorů, měřicích zdrojů, uživatelských napájecích zdrojů a řízení testování. Moduly pro rozšířený systém byly předpokládány: modul číslicových budičů, číslicových snímačů, reléové matice, příznakové analýzy, spouštěcí (aktivační), modul testovacího procesoru, modul emulační sběrnicový a emulační paměťový. Z výše uvedených modulů bylo možno sestavit např. testovací systémy: jednoduchý tester prvků v obvodu ICT pro analogové desky s kontaktovacím adaptérem s jehlovým polem, totéž pro číslicové desky, pro analogové, digitální a hybridní desky s malým podílem složitých číslicových obvodů, tester ICT schopný testovat složité digitální obvody, funkční tester s možností příznakové analýzy, logické analýzy a sběrnicové emulace, různé účelové sestavy měřicích prostředků, sady přístrojových modulů pro provoz s osobním počítačem PC.

K tomu měly být vytvořeny i modulární programové prostředky, které by umožňovaly pořizování a ladění testovacích programů, včetně schopnosti akceptovat data z oblasti CAD a vytvořily by „uživatelsky příjemné“ prostředí.

Měl to být v té době vrchol naší výzkumné a vývojové činnosti ve VÚMS, který by jistě našel uplatnění nejen v zemích socialistického tábora, ale i v zemích západních. Vývoj byl naplánován na roky 1989 až 2000.

Koncem roku 1988 jsme vydali zprávu [24], která byla určena pro nadřízený orgán koncernu ZAVT. V ní se konstatovalo, že elektronická produkce v ČSSR a to jak v oblasti investiční, tak v oblasti spotřební elektroniky má před sebou důležitý úkol: zvýšit jakost a spolehlivost elektronických výrobků. Systémové řešení z našeho pohledu bylo možné pouze při splnění dvou hlavních předpokladů: 1) je nutné vytvořit ekonomický tlak na výrobce, aby se nekvalita výrobků nevyplácela a 2) je nutné vytvořit pro výrobce takové podmínky, aby mohli ekonomicky efektivně investovat dodatečné prostředky do měřicí a testovací techniky. První předpoklad mohli zajistit pouze ekonomové a přechod na tržní hospodářství, druhý předpoklad, že tyto prostředky musí svými technicko-ekonomickými parametry odpovídat

alespoň světovému standardu. K druhému předpokladu jsme doporučovali dvě základní varianty: a) dovoz a b) rozvoj výroby ve vlastní čl. výrobní základně. K posouzení jsme nabídli ještě doplňující variantu – c) zvláštní účelový podnik testovací techniky (testhouse), ekonomicky zajímavý především pro menší podniky. Dále byly podrobně rozepsány možnosti výše uvedených variant a) a b). Varianta b) vývoj/výroba byla podrobně popsána ve výzkumné zprávě *Koncepce měření a testování elektronické produkce. Souhrnná jednotící koncepce měření a testování elektronické produkce (6/1988)*. Zde byly uvedeny a rozvedeny další doplňující údaje. Na závěr byl uveden „Stručný přehled testerů vyráběných v současnosti“ (v r. 1988) a to jak tuzemských tak i zahraničních ze států RVHP i nesocialistických zemí. Jednalo se o testery součástek, testery neosazených desek, vč. testerů se strojně naváděnými sondami na optickém principu, testery osazených desek - funkční, inspekční prvků v obvodu, prvků v obvodu s vícepólovou připojovací sondou, modulární funkční/prvků v obvodu, prvků v obvodu, kombinované testery (funkční i prvků v obvodu). V souladu s názory všech respondentů výše zmíněné průzkumové akce jsme nedoporučovali orientaci na dovoz testovací techniky ze zemí RVHP a toto jsme zde též zdůvodnili.

Začátkem roku 1989 jsme v rámci dílčích úkolů SATTE 1 vypracovali dva dokumenty: [25] a [26]. Testery AOTOD a ITOD měly být určeny pro testování desek plošných spojů osazených součástkami podle typové konstrukce analogového, číslicového a hybridního charakteru. Byla vyspecifikována skladba zařízení (soubor kontaktovacích zařízení, elektronických prostředků pro adresování a spínání měřicích míst, řídicí jednotky a soubor programovacích prostředků). Následoval popis zařízení, technické požadavky a požadavky na spolehlivost.

V polovině roku 1989 byly vydány k testerům AOTOD a ITOD dvě zprávy [27] a [28] pro úvodní oponentní řízení. Obsahovaly charakteristiku řešeného problému. Bylo uvedeno zdůvodnění nezbytnosti a možnosti zabezpečení potřeby čs. výzkumem, eventuálně možnosti a účelnosti získání know-how z nesocialistických zemí, rozboru možnosti dovozu a rozboru výhledové společenské potřeby. Byl vymezen předmět řešení s podrobným popisem mechaniky, elektroniky a principy převzaté z předchozích a navrhovaných řešení. Dále programové vybavení, návrhy termínů řešení, návrh základních technických požadavků, zdůvodnění progresivnosti řešení ve srovnání s nejnovějším stavem v ČSSR a v zahraničí. Zpráva byla zakončena rozбором předpokládané výše nákladů na řešení úkolu.

Naše doporučení na zavedení nějaké koncepce v technologii testování nebyla, přesto, že jsme dodali dostatek argumentů, v zásadě vyslyšena. Také vážly projekty v rámci státního úkolu SATTE 1 skoro ve všech dílčích úkolech. Tak nějak intuitivně někteří kolegové z řad Čendů tušili, že asi nemá smysl dále v ústavu setrvávat a Richard Kubát s Honzou Maxou nás v létě roku 1989 opustili. Naše oddělení se začalo rozpadat.

Koncem roku 1989, kdy se začaly dít změny, které později dospěly k ukončení totalitního režimu, jsme se rovněž účastnili mnohých diskusí. Karel se stal členem Rady pracujících, svými názory písemně přispíval do různých prohlášení a tak na pokračování vývoje čehokoliv nebylo v tu dobu ani pomyšlení. Protože o této době píše ve svých vzpomínkách mnozí kolegové, jen bych se opakoval s popisem tehdejší atmosféry. Ale samozřejmě jsme to vše prožívali kolektivně a opět se ukázala soudržnost a správnost názorů.

Před koncem tohoto roku byl zvolen novým ředitelem VÚMS dosavadní *náměstek ředitele pro rozvoj konstrukce a technologie*, Ing. Bedřich Frühauf.

Začátkem roku 1990 se osazenstvo „velké zasedačky“ přestěhovalo do vyšších pater věžáku. V roce 1987, v rámci stěhování Parlérky do Vokovic, byla kancelář vedoucího odboru Ing. Šoba rovnou umístěna v 7. patře. Koncem roku 1989 odešli z VÚMS další pracovníci našeho oddělení a zbytek se přesunul na stejné patro, kde již měl kancelář vedoucí odboru. S Karlem nám byla přidělena místnost 706, ostatní zbylí pracovníci sdíleli patro s námi. Z naší místnosti byl krásný výhled západním směrem na koupaliště Džbán a na šarecké vrchy. Zvlášť působivý byl západ Slunce.

Alespoň s Karlem jsme pokračovali na výhledových projektech kolem testerů a já byl k 1. červenci 1990 jmenován v rámci nového oddělení *technologické testery* vedoucím pracovního týmu „*Tester neosazených desek plošných spojů*“. Abych řekl popravdě, mnoho detailů si z této doby nepamatuji a tak ani o nich nemohu napsat.

K 1. lednu 1991 byla opět provedena nová reorganizace ústavu. Zdeněk Votruba se stal technickým náměstkem ředitele a uvolnil tak pozici vedoucího odboru *4100 – odbor technologie*. Řízením odboru technologie byl dočasně jmenován RNDr. Karel Jurák, CSc.

K 1. březnu 1991 jsem byl opět v rámci mého *oddělení technologické testery* jmenován vedoucím pracovního týmu „*Funkční desky PC – instrument*“. Sortiment těchto řešených dílčích projektů jsme později převzali do nově založené samostatné společnosti EEproject, s.r.o. Do našeho oddělení byl začleněn pracovní tým špičkového odborníka na analogovou techniku Ing. Jiřího Dostála, CSc. s jeho spolupracovníky z *odboru výzkum a vývoj technologií, oddělení prvková základna*, jehož vedoucím byl Ing. Jaroslav Zakopal. Pracoviště kolegy Dostála však bylo na Žižkově a tak jsem za ním nepravidelně dojížděl. Také ze stejného odboru, *oddělení výzkum technologických systémů*, k nám přešel Ing. Jaroslav Vojtíšek, šikovný konstruktér s vynikajícími nápady, co se týká různých obvodových zapojení, tak konstrukčních řešení. Všichni tři jmenovaní pracovníci, Jirka Dostál, Jarda Zakopal a Jarda Vojtíšek, se stali společníky později založené společnosti EEproject, s.r.o.

Na jaře (snad v dubnu) 1991 odešel z ústavu také Karel Uhlíř a tím byla definitivně rozmetána skupina Čendů a veškeré vývojové práce na technologických testerech zastaveny a ukončeny.

K 1. červenci 1991 byl VÚMS na obchodním rejstříku zapsán jako akciová společnost **VUMS, a.s.** (tím ve zkratce VÚMS ubyla čárka nad „U“)

Pro odbor 4100 se hledal nový vedoucí, a aniž jsem se o tuto pozici zajímal, byla mi Zdeňkem Votrubou nabídnuta k 1. červenci toho roku tato funkce. Stal jsem se tedy k tomuto datu vedoucím odboru (hospodářského střediska) dle dodatku č. 6 k příkazu ředitele ústavu č. 8/1990 (z 28. 6. 1991) nově pojmenovaného **4100 – Elektronické obvody** s přímou podřízeností řediteli. Ovšem ve stejný den vyšel dodatek č. 4 k příkazu ředitele ústavu č. 1/1991, kterým se měnil název odboru na **4100 – Projekce elektronických zařízení** a stal se samostatným hospodářským střediskem. Tím jsem se blíže seznámil s ředitelem Bedřichem Frühaufem a dle mého názoru, byl to člověk na svém místě, nikdy jsem s ním neměl žádný konflikt a dobře jsme si rozuměli. Rovněž byl velmi nápomocen při pozdějším zakládání samostatných společností, včetně té mé. I když tam jakési kulišárny byly cítit, tak vzhledem k tomu, že zakládání společností bylo pro nás něco nového a neměli jsme s tím zkušenosti, nedokázali jsme tomu fundovaně čelit. Ale to byl problém i ostatních později zakládaných společností. Popis mé práce byl velmi obsáhlý – měl jsem vést rozsáhlý kolektiv vědeckých a vývojových pracovníků v oblasti návrhu, vývoje a konstrukce měřicí, přístrojové a testovací techniky, zdrojů a výkonové elektroniky a A/D systémů, a měl jsem zpracovávat návrhy a koncepce prognóz, včetně složitých analýz na řešení přidělených úkolů TR v daném oboru.

Ovšem původní odbor Zdeňka Votruby byl hned k datu 1. července 1991 zároveň zredukován do dvou odborů – ten 4100, který jsem řídil já a delimitovaný z původního odboru 4100 nový odbor **4700 – Hybridní integrované obvody**, který vedl Ludvík Hruban. Tím mnou řízený odbor měl 31 pracovníků, vč. mne a byl složený z vybraných spolupracovníků z různých oddělení původního odboru, ale i z odborů jiných, podle kritérií, která zapadala do názvu odboru. Vytvořil jsem z těchto pracovníků 6 projektových týmů.

Se jmenováním vedoucím odboru jsem se zároveň přestěhoval ze 7. patra do 5. patra (č.m. 502). Zde už tak pěkný výhled nebyl – východním směrem na Dejvice a na obzoru panelové sídliště Bohnice. Byly mi dány k dispozici další místnosti v tomto patře a tak jsem měl za úkol rozmístit své kolegy z redukovaného odboru 4100. Z pracoviště Žižkov se do Vokovic přestěhoval jen Jirka Dostál spolu se svou manželkou Věrou, která mu byla celoživotní spolupracovnicí. Rovněž celé Dostálovo přístrojové vybavení a materiálové zásoby byly přestěhovány s ním.

Během krátké doby nastala změna charakteru hospodářského střediska na divizi (to pro lepší image navenek) **Projektování elektronických zařízení**, a aby to ještě lépe vyznělo, provedli jsme překlad do angličtiny na **Electronic Equipment Project**, ve zkratce **VUMS, a.s, divize EEproject, Praha**. V náplni divize byl výzkum, vývoj a zavedení do výroby:

- a) systémů měřicí a testovací technologie, především testerů neosazených i osazených desek plošných spojů včetně in-circuit i funkčních testerů, testerů paměťových a LSI prvků pro výrobu a produkčního testeru 120-pinových hradlových polí (spolupráce s podniky Aritma, ZPA Košíře, ZVT B. Bystrica, Tesla Rožnov)
- b) celé řady obvodů typu ASIC, analogových obvodů a číslicově analogových obvodů ve spolupráci s bývalým československým výrobcem integrovaných obvodů Tesla Rožnov
- c) impulsně regulovaných zdrojů typové řady DBP, DS a DC v celé řadě výkonů od jednotek W až po řádově kW ve spolupráci s podnikem ZPA Košíře, závod Děčín.

Uvnitř divize bylo po jejím založení vytvořeno několik specializovaných a účelových týmů: analogově číslicové systémy, měřicí a přístrojová technika 1, měřicí a přístrojová technika 2, testovací a přístrojová technika, zdroje a výkonová elektronika a systémová konstrukce.

Hlavním pracovním programem divize však byl vývoj a výroba přístrojových technologických desek, určených do počítačů kompatibilních s IBM PC XT/AT/386/486. Mimo tento program byl v náplni divize též:

- vývoj a výroba hybridních integrovaných A/D převodníků
- vývoj a výroba impulsních napájecích zdrojů pro mikroelektroniku a DC-DC měničů v mnoha výkonových i napěťových variantách
- integrace systémů pro průmyslový sběr dat na bázi sběrnice ISA (PC XT/AT), GPIB (IEEE488, IMS-2) a VXI/VME i z přístrojů Hewlett-Packard podle požadavků zákazníka
- služby v oblastech návrhu a programování PLD, tvorba simulačních modelů pro analogové i číslicové simulátory (Spice, OrCAD/VST).

O některých produktech divize je pojednáno v díle III – *Součástková základna, technologie, zařízení a systémy vyvinuté ve VÚMS*.

S platností od 1. ledna 1992 byly příkazem ředitele č. 1/92 zrušeny úseky 3000 a 4000 a tím také divize 4100, která začala plně hospodařit samostatně. Zároveň byly vydány návrhy dalšího postupu při organizaci a řízení VÚMS. O tomto je pojednáno v samostatné kapitole v díle IV – *Organizace VÚMS, činnost vědeckovýzkumná, vědeckopedagogická, publikační a patentová*. Zde jenom krátce – v úvahu přicházely dvě varianty návrhu.

A. Zachování VÚMS jako celku při současném zvýšení samostatnosti hospodářských středisek – divizí.

B. Rozčlenění a.s. VÚMS na několik samostatných (dceřiných) právních subjektů (a.s., s.r.o.).

Nakonec došlo na variantu B, a tak jsme se na tuto možnost prakticky připravovali. Vedení VÚMS nám v tom bylo nápomocno zejména prostřednictvím právničky ústavu JUDr. Dariny Novotné. Pamatuji si, že jeden týden v září 1992 jsme měli výjezdní zasedání vedoucích divizí a vedení ústavu do rekreačního zařízení ústavu v Rokytnici n. Jiz., kde jsme vše společně probírali a diskutovali.

30. září byly divize seznámeny s „Vybranými typickými otázkami, na které musí odpovídat projekt založení dceřiné společnosti“, které vypracovali Zdeněk Votruba, Petr Štolle a Jarda Zelený. Na základě těchto otázek jsem vypracoval *Podnikatelský záměr na založení společnosti s ručením omezeným* s názvem EEproject, s.r.o. a 9. října jej odevzdal. JUDr. Novotná nám pomáhala sepisovat žádosti o živnostenská oprávnění (živnostenské listy) na Živnostenský úřad, předala vzor Společenské smlouvy (vypracoval jsem ji 15. 12. 1992), Protokol o předání nepeněžitého vkladu VÚMS a.s., návrh na zápis do obchodního rejstříku a všechny ostatní potřebné dokumenty nutné k předání na příslušné státní orgány. Z Obchodního rejstříku přišlo usnesení s datem zápisu 25. 2. 1993 a tímto dnem byla fakticky společnost EEproject, s.r.o., uvedena v život. Vzhledem ke vzniku naší dceřiné společnosti se ke dni **25. února 1993** zrušilo hospodářské středisko (divize) 4100 – *Projektování elektronických zařízení*. Protože jsme k tomuto datu ještě neměli soustředěny všechny materiálové prostředky ani nebyli fyzicky sestěhováni do požadovaných prostor, stanovili jsme si datum skutečného zahájení činnosti společnosti na **1. dubna 1993**.

Tím de facto končí příslušnost k VÚMS, a.s., jako takovému, pouze jsme byli do roku 1997 svázáni částí obchodního podílu. Do tohoto roku společnost nesla název *EEproject, s.r.o., člen skupiny VÚMS*, poté již jen *EEproject, s.r.o.* A tak další vzpomínky již nesouvisejí s touto publikací, neboť se jedná o jinou etapu mého pracovního života.

Mimovývojové práce - publikační a přednášková činnost.

Trochu jinou kapitolou, tou, na kterou se nezapomíná, je publikační a přednášková činnost. Tato činnost byla jakýmsi zpestřením k naší výzkumně vývojové práci. Zde jsme vlastně zhodnotili a seznámili odbornou veřejnost s tím, na čem pracujeme, jaké jsou naše výsledky i budoucnost našeho projektu.

Snad nejkrásnější částí této činnosti byly konference s názvem **Diagnostika mikroprocesorů I. až X.** mezi lety 1979 až 1989, které pořádala ČSVTS při ČVUT v čele s prof. Tarabou a garantem a hlavním přispěvatelem byl VÚMS pod vedením Honzy Hlavičky. Zvláště je příjemná vzpomínka na sekretářku pana profesora, paní Šejdovou, velmi příjemná a hodná paní, která s námi komunikovala při podávání příspěvků do sborníku. Tyto konference se konaly pravidelně vždy v dubnu po dobu 10 let ve Zvíkovském Podhradí

v hotelu Zvíkov, který jsme v tu dobu měli prakticky sami pro sebe. Tam jsme se setkávali s kolegy z oboru z celé republiky, včetně Slovenska. Vždy jsme se na tuto akci těšili, a hlavně na setkání s nimi, protože to byli lidé nesmírně srdeční, přátelští, kamarádští i zábavní. Jezdili jsme pravidelně s Karlem a pro tyto akce si připravovali většinou samostatné příspěvky. Přehled našich příspěvků je uveden v díle IV – *Organizace VÚMS, činnost vědeckovýzkumná, vědeckopedagogická, publikační a patentová*. Ovšem ne na všech konferencích jsme měli aktivní příspěvky.

Sympatické na těchto konferencích byl pracovní režim, vymyšlený Honzou Hlavičkou. Dopoledne byly přednášky, po obědě bylo volno, a buď po nějaké delší procházce jsme měli sraz „U špendlíku“ nebo až do večera kolem 18. hodiny volný pohyb. Po večeri tak do 20 až 21 hodin. byly další přednášky. Poté, kdo měl chuť, mohl posedět v suterénu v baru do 22 až 23 hodin. Vysvětlení, co to je „U špendlíku“. Na nástěnce na chodbě byla turistická mapa okolí Zvíkovského Podhradí. Honza Hlavička do určitého místa zapíchl špendlík s barevnou hlavičkou a tam jsme měli za povinnost se v 16 hodin všichni sejít. Takto v přírodě probíhala odborná diskuse na předem stanovené téma. Seděli jsme na kamenech, na trávě, v jehličí a dýchali překrásný vzduch panenské přírody. Byli jsme venku a přitom jsme nepřicházeli o odbornou úroveň konference. Dnes mi to analogicky připadá a dávám to do souvislosti, kdy doc. Svoboda chodil se svými spolupracovníky na Petřín a tam řešili své úkoly. Špendlík nebyl každý den odpoledne a tak, když bylo celé odpoledne volné, dělali jsme v menších partách túry, někdy až 16 km (měl jsem krokoměr). Nebo bylo možno autem na odpoledne zajet na Orlík, případně si prohlédnout hrad Zvíkov. Vždy na závěr jsme si popřáli mnoho úspěchů a za rok na viděnou. Bohužel, mnoho z těchto účastníků, ani Honza Hlavička, již není mezi námi a tak jen fotografie nám mohou připomenout a oživit vzpomínky na tyto akce.



Na obrázcích jsou památné fotografie. První fotografie je „U špendlíku“ z roku 1988. Zleva Pavel Strnad (ZPA Košíře), Tomáš Lukáš (ZPA Košíře), Karel Uhlíř, ?, já, Zdeněk Pokorný, ?, ?, ?.

Na druhé fotografii jsou Honza Hlavička a Pavel Hurych (Tesla Pardubice) na lavičce před hotelem Zvíkov.

Ty dvě dámy pravidelně jezdily s kolegy z Pardubic¹. Tato fotografie není datována.

Mimo konference **Diagnostika mikropočítačů** jsme se účastnili i jiných akcí. Např.:

FTSD, Diagnostika a zabezpečení číslicových systémů, DT ČSVTS České Budějovice, Brno, září 1979,

ELMEKO 80, 8. celostátní konference o měřicí technice, DT ČSVTS Pardubice, Brno, 1980

Testování prvků v obvodu, seminář, ČSVTS, Praha, říjen 1980

Testovacia technika '84, DT ČSVTS Banská Bystrica, září 1984.

Názvy příspěvků na tyto akce jsou uvedeny v díle IV – *Organizace VÚMS, činnost vědeckovýzkumná, vědeckopedagogická, publikační a patentová.*



Závěr

Když se ohlédnu zpět za svým pracovním životem, tak musím konstatovat, že nejkrásnější léta, prožitá v euforii výzkumně vývojového opojení byla mezi roky 1978 až 1988. To bylo období, kdy jsem se mohl „vyřádit“ se svými nápady, i když nebyly mnohdy přijaty, ale hodně jich realizováno bylo. Období, kdy jsem dělal vedoucí funkce, byť i jen na nižších postech, už mne tolik neuspokojovalo, protože tam chyběl prostor, abych se mohl maximálně aktivně nějakého vývojového úkolu účastnit. Čím vyšší funkce, tím tohoto prostoru ubývalo. Ale vzhledem k tomu, že jsem měl odpovědnost za probíhající mně svěřené úkoly i za jejich řešitele, snažil jsem se tuto práci dělat též s maximální péčí a hlavně systematicky, aby bylo dosaženo požadovaného výsledku.

Bohužel, situace po roce 1989 ve změně politického režimu, vedla k totální likvidaci vědecko-výzkumné základny zrušením převážné většiny výzkumných ústavů, VUMS nevyjímaje. Reálně však zrušeny nebyly, ale zanikly na nezáměr „nové“ klausovské ekonomie, ale také na to, v jakém byly stavu: nadměrný podíl byrokratů nad techniky, nedostatečné vybavení technologiemi odpovídajícími letopočtu, neschopnost tehdejší, překotně se privatizující ekonomiky využít jejich potenciál. Zřejmě v té době si nikdo z vrcholných postkomunistických politiků nepřipouštěl, že úroveň vzdělanosti určuje

¹ Pozn. Petra Golana: Šlo o Jarku Procházkovou a Alenu Páralovou, pozdější poslankyni v parlamentu za ODS.

hospodářský růst státu a že vynaložené investice do technologického prostředí se vyplatí nejen ke zvýšení konkurenceschopnosti na zahraničních trzích, ale také mohou být nemalým přispěvatelem do rozpočtu státu nebo soukromých firem. Značné zdroje finančních prostředků mohly zajistit patentované technologie nebo vynálezy poskytnuté za hranice státu. A že přijatých patentových ochranných v oblastech výpočetní techniky a jejich aplikací (jak je uvedeno i v této publikaci) bylo ve VÚMS přijato poměrně velké množství, je důkazem vysokého potenciálu vědeckých pracovníků a inženýrů v tomto oboru.

Domnívám se, že za určitých okolností mohl VÚMS dále existovat. Podmínky – méně pracovníků, tak třetina až čtvrtina těch odborně fundovaných, spolupráce se zahraničím, přístup k materiálům...

Další moje působení jako zakladatele, spolujednatel, ředitele a jednatele firmy EEproject s.r.o. mezi roky 1993 až 2010 už mne tak neuspokojovalo, nejen proto, že jsem se již k vývojové činnosti nedostal, nebo jen okrajově, ale nebylo to po celou dobu to správné podnikání, jak jsem měl představu, kterou jsem získal studiem zahraničních materiálů. A to přesto, že jsme činnost ukončili se ziskem. Ale to je již jiná kapitola mého života...

Moje vzpomínky jsou obsáhlé, ovšem jsou na několika místech doplněny, a mnohdy některé okolnosti připomenuty, mými kolegy. Zde na tomto místě bych rád poděkoval Karlovi Uhlířovi, Richardovi Kubátovi a také Petrovi Golanovi za provedené stylistické korektury, doplnění mnoha podnětnými připomínkami a též za souhlas s citací jejich některých poznámek.

Zdroje, na které je odkazováno:

- [1] Uhlíř K.: **Automatické systémy pro kontrolu neosazených desek plošných spojů a kontrolu kabeláže**, předběžná studie, výzkumná zpráva, VÚMS, Praha, březen 1977
- [2] Kolliner R., Uhlíř K.: **Náhradní řešení matice adresovatelných spínačů s tranzistory typu FET**, výzkumná zpráva VÚMS, Praha, květen 1978
- [3] Uhlíř K., Kolliner R.: **Elektronická část zkoušeče neosazených desek**, dílčí výzkumná zpráva VÚMS, Praha, listopad 1978
- [4] Uhlíř K., Kolliner R.: **Návrh tvaru dat (přepřepovaná verze) pro přenos informace z ADT4500 do zkoušeče neosazených desek a kabeláže ZPS-80**, výzkumná zpráva VÚMS, Praha, březen 1979
- [5] Uhlíř K., Kolliner R.: **Jednoučelový mikroprocesorový tester pro oživování maticových desek DISMAS** výzkumná zpráva VÚMS, Praha, září 1979
- [6] Uhlíř K., Kolliner R., Kubát R.: **Systém pro testování neosazených desek plošných spojů ZPS-80/ADT4500**, závěrečná výzkumná zpráva VÚMS, Praha, listopad 1980 až červen 1982

- [7] Uhlíř K., Kolliner R., Kubát R., Škvor V.: **Technický projekt systému pro testování neosazených desek plošných spojů ZPS-81**, výzkumná zpráva č. 748, VÚMS, Praha, prosinec 1981
- [8] Uhlíř K.: **Testování prvků v obvodu („in-circuit“, „in-situ“)**, studijní zpráva VÚMS, Praha, březen 1980
- [9] Uhlíř K., Kolliner R.: **Technické prostředky pro testování prvků v obvodu**, studijní zpráva VÚMS, Praha, prosinec 1982
- [10] Uhlíř K.: **Technické vybavení z pohledu programátora**, zpráva VÚMS, Praha, prosinec 1982
- [11] Uhlíř K., Kolliner R.: **Ideový projekt systému ZPO-85 pro testování prvků v obvodu**, výzkumná zpráva VÚMS, Praha, leden 1983
- [12] Uhlíř K., Kolliner R.: **Projektování mikroprocesorových systémů. Perspektivy a reálné možnosti**, výzkumná zpráva VÚMS, Praha, červen 1983
- [13] Uhlíř K., Kolliner R., Štrajbl J.: **Tester prvků v obvodu ZPO-85. Projekt základní sestavy**, výzkumná zpráva VÚMS, Praha, listopad 1983
- [14] Uhlíř K., Kolliner R.: **Automatizovaná zkušební pracoviště**, účelová studijní informace VÚMS, Praha, 1985
- [15] Uhlíř K., Kolliner R.: **Tester kabeláže WT-65**, zpráva pro úvodní oponentní řízení, VÚMS, Praha, červen 1985
- [16] Uhlíř K.: **Rozložený tester kabeláže**, základní technické požadavky, VÚMS, duben 1986
- [17] Uhlíř K.: **Testování desek systému MPVS**, dílčí výzkumná zpráva VÚMS, březen 1987
- [18] Uhlíř K.: **Možnosti testování pasivní sítě desek MPVS**, ideový záměr, VÚMS, Praha, červen 1987
- [19] Uhlíř K., Kolliner R.: **Vybavení výrobního podniku testovací technikou pro velkosériovou výrobu PC**, zpráva, VÚMS, červenec 1987
- [20] Maxa J.: **Srovnání desky plošných spojů při dvouhrotovém a vícehrotovém připojování adaptéru**, výzkumná zpráva, VÚMS, Praha, březen 1988
- [21] Uhlíř K., Kubát R., Maxa J., Kolliner R.: **Nové metody testování neosazených desek plošných spojů**, studijní zpráva, VÚMS, červen 1988
- [22] Uhlíř K., Kolliner R., Jurák K., Šťastná Helena: **Koncepce měření a testování elektronické produkce. Souhrnná jednotící koncepce měření a testování elektronické produkce**, výzkumná zpráva, VÚMS, Praha, duben až červen 1988
- [23] Uhlíř K., Kolliner R.: **Modulární stavebnicový systém pro testování osazených desek, formulace problému a návrh předkládaného řešení**, výzkumná zpráva VÚMS, září 1988
- [24] Uhlíř K., Kolliner R.: **Doporučení koncepce měření a testování v ČSSR**, zpráva, VÚMS, Praha, prosinec 1988
- [25] Uhlíř K., Kolliner R.: **Analogový obvodový tester osazených desek – AOTOD**, Základní technické požadavky, VÚMS, Praha, únor 1989

- [26] Uhlíř K., Kolliner R.: **Inspekční tester osazených desek – ITOD**, Základní technické požadavky, VÚMS, Praha, únor 1989
- [27] Uhlíř K., Kolliner R.: **Analogový obvodový tester osazených desek – AOTOD**, zpráva pro úvodní oponentní řízení, VÚMS, Praha, červen 1989
- [28] Uhlíř K., Kolliner R.: **Inspekční tester osazených desek – ITOD**, zpráva pro úvodní oponentní řízení, VÚMS, Praha, červen 1989
- [29] Jakl M., Škvor V., Kremla F.: **Návrh stavebnice programů pro automatickou generaci testů spojových sítí**, výzkumná zpráva VÚMS, 1979
- [30] Škvor V.: **Programové vybavení systému pro testování desek PS ZPS-80/ADT4500**, výzkumná zpráva VÚMS, Praha, květen 1980
- [31] Uhlíř K., Kolliner R.: **Testování v elektronice (I) – Současné možnosti a směry vývoje**, Sdělovací technika 32 (1984), č. 2, str. 41 až 45
- [32] Uhlíř K., Kolliner R.: **Testování v elektronice (II) - Propojovací síť**, Sdělovací technika 32 (1984), č. 3, str. 81 až 85
- [33] Uhlíř K., Kolliner R.: **Testování v elektronice (IV) – Osazená deska**, Sdělovací technika 32 (1984), č. 9, str. 339 až 343

8.7 Květa Korvasová : Počítače z VÚMS do začátku 80. let

(převzato z kapitoly 6.6 obsažené ve Studii o technice v českých zemích 1945-1992 vypracované pod redakčním vedením Dr. Jaroslava Foly, CSc.)



Úvod

Začátky oboru samočinných číslicových počítačů v Československu spadají do 50. let. Výpočetní technika se rozvíjela zásluhou doc. A. Svobody a prof. Z. Trnky. Prvý návrh samočinného počítače byl přednesen doc. A. Svobodou v roce 1947 v Badatelském ústavu matematickém v České akademii věd a umění. Tehdejší návrh měl už některé rysy pozdějšího projektu samočinného počítače SAPO. V roce 1946 se na ČVUT v Praze kolem doc. Svobody soustředilo několik studentů zajímajících se o výpočetní techniku a pracovníci výzkumného oddělení Zbrojovky, později ARITMY. Ve výzkumném oddělení n. p. Zbrojovka byl vytvořen funkční model elektronkové násobičky a několik modelů stolních reléových kalkulačních strojů různých typů od jednoduché kalkulačky s automatickým násobením a dělením až po poloautomat. Tyto modely kalkulačních strojů byly předváděny různým institucím, rozšiřovalo se vědomí o existenci a reálnosti matematických strojů a získávala se podpora pro rozvoj oboru. V tomto oddělení byl ve spolupráci s doc. Svobodou vyvinut i kalkulační děrovač T 50, který doplňoval řadu děrovačů. Základním logickým stavebním prvkem kalkulačního děrovače bylo relé vyvinuté speciálně pro tento počítač; sloužilo pak k realizaci dalších číslicových počítačů. Kalkulační děrovač užíval na rozdíl od předchozích strojů nové logické principy. V roce 1950 byla při Ústředním ústavu matematickém pod vedením doc. A. Svobody založena Laboratoř matematických strojů, jejíž hlavní náplní byl návrh samočinného počítače SAPO. Přešli do ní studenti-absolventi a byli přijímáni i další pracovníci. Část pracovníků laboratoře, jmenovitě dr. J. Raichl, dr. J. Marek, dr. O. Pokorná, ing. K. Korvasová později i další nově přijatí pracovníci, se zpočátku zaměřila na využití kalkulačního děrovače. Jednotliví pracovníci navrhovali i prováděli řešení problémů různých podniků a ústavů na kalkulačním děrovači. Šlo např. o tyto podniky:

Matematický ústav ČSAV, Avia, n. p., Ocelářský ústav, Výzkumný ústav telekomunikací, NHKG Ostrava aj. Tím se rozšiřovala znalost možností počítačové techniky v různých oborech. Po založení Laboratoře matematických strojů pokračovala velmi úzká spolupráce mezi Aritmou a tímto pracovištěm. Pracovníci laboratoře měli tak možnost získávat praktické zkušenosti při uvádění kalkulačního děrovače do provozu. Do roku 1962 se na kalkulačním děrovači vyřešilo celkem 284 úloh. Tento počítač se vyráběl s malými úpravami velmi dlouho a zásobil závody děroštitkovou technikou.

Samočinný počítač SAPO

Samočinný počítač SAPO vznikl sice trochu se zpožděním vůči Západu, ale v Evropě patřil mezi špičky a traduje se, že to byl druhý v Evropě realizovaný univerzální samočinný číslicový počítač. Navrhovatelé vycházeli z relé - stavebního prvku, který měli k dispozici, a vyrovnávali se s problémy velice dobře. V tehdejší době prakticky nebyly kontakty se Západem a bylo nutné se spolehnout na vlastní síly.

Velký podíl na úspěšném řešení měl doc. Svoboda, který nejen navrhl základní principy počítače, ale byl také vynikajícím učitelem pracovníků laboratoře a dokázal stmelit tehdy malý kolektiv a vzbudit v něm zájem o zdárné dokončení počítače SAPO, který byl prvním samočinným počítačem realizovaným v Československu. Laboratoř se rozrůstala a v roce 1955 se z ní stal samostatný Ústav matematických strojů ČSAV, jehož ředitelem se stal doc. Svoboda. Náplní tohoto ústavu byl:

- a) návrh počítačů číslicových i analogových,
- b) teoretický návrh algoritmů a teorie obvodů,
- c) výzkum metod aplikace počítačů včetně programovací techniky,
- d) propagace zpracování informací.

Povinností některých pracovníků bylo i školení aspirantů k získání vědecké hodnosti v tomto novém oboru. Vlastní projekt počítače začal v roce 1951. Na výzkumu a realizaci se vedle pracovníků ústavu podílel ještě fyzikální výzkum závodů těžkého strojírenství (výzkum bubnové paměti), n. p. Tesla — Elektronika (výroba bubnové paměti) a n. p. Aritma Vokovice (výroba reléové části).

Základní charakteristiky počítače SAPO

Počítač byl reléový, aritmetika počítače byla binární s pohyblivou čárkou, délka slova 32 bitů. Hlavní paměť byla magnetická, bubnová, o kapacitě 1024 slov. Instrukce byla pětiadresová; kromě dvou adres operandů a adresy místa uložení výsledku do hlavní paměti obsahovala dvě adresy následujících instrukcí, mezi nimiž se rozhodovalo o provedení další instrukce podle znaménka výsledku. Rychlost všech operací byla stejná a přibližně rovna pěti operacím za sekundu. Tím, že byla instrukce pětiadresová, byl skutečný výkon stroje srovnatelný s některými tehdejšími zahraničními stroji, u nichž byla udávána vyšší rychlost provádění ovšem méněadresové instrukce. Vstup instrukcí a dat byl na děrných štítcích, výstup dat též na děrných štítcích. Vynikající vlastností počítače byla nezávislost výsledků na nahodile vzniklých chybách. Operační jednotka byla trojnásobná, všechny tři jednotky byly vzájemně nezávislé a prováděly stejnou instrukci. V řadiči bylo prověřovací zařízení, které ze srovnání tří souběžných operací vybíralo vždy správný výsledek. Tím řadič vylučoval chyby, aniž by bylo třeba výpočet přerušit. Kontrolní obvody prověřovaly i svou vlastní činnost. Počítač byl zajištěn proti jedné chybě kdekoliv, v místech, kde mohlo vzniknout více chyb současně, byla zajištěna kontrola k zachycení všech chyb. Chyby vzniklé v jednotlivých místech počítače zaznamenával elektrický psací stroj. Bylo možné do maximální míry paralelní zapojení počítače, protože vybavovací doba paměti byla velmi krátká. Paralelnost systému se však vlivem tehdejší součástkové základny odrazila v rozměrech počítače — byl umístěn do tří místností.

Při realizaci se naráželo především na nedostatek součástkové základny. Všichni pracovníci (kromě administrativních) se zúčastnili ověřování správnosti reléových desek a všem záleželo na tom, aby se podařilo počítač dokončit. Na návrhu pracovali doc. A. Svoboda, ing. V. Černý, ing. J. Oblonský, ing. Z. Pokorný, o uvedení do provozu se staral ing. Z. Korvas, o využívání dr. J. Raichl, dr. O. Pokorná, ing. Z. Pokorný, dr. J. Marek, ing. K. Korvasová, později pak Mg. J. Sedlák, M. Nováková a další. V letech 1957 až 1958 se na počítači SAPO nejen experimentovalo — např. i úlohy z lingvistiky, ale řešily se i konkrétní úlohy a prováděly výpočty pro různé podniky. Např. pro Astronomický ústav ČSAV, Ministerstvo hutí a rudných dolů, pro další pracoviště ČSAV, Avii, Ocelářský ústav, Ústav tepelné techniky, nejméně pro 38 podniků. Šlo, např. o řešení algebraických rovnic šestého stupně, inverze matice, řešení lineárních rovnic, statistické úlohy aj.

Samočinný počítač SAPO sloužil k vědecko-technickým výpočtům až do února 1960, kdy vlivem prachu vznikl požár v reléové části, byla zničena přibližně 2 % zařízení a z vyšších míst bylo rozhodnuto stroj neopravovat. K výrobní realizaci počítače SAPO bohužel nedošlo, ani se nezachoval prototyp v Technickém muzeu. Některé patenty a myšlenky byly později použity v reléovém kalkulačním děrovači T 520, který vyráběl n. p. Aritma Vokovice. Trojitý systém výpočtu a hlasování o správném výsledku realizovaný v SAPO byl mnohem později použit při konstrukci systémů s dlouhou životností v kosmických sondách. Ve Spektroskopickém ústavu pro rentgenovou strukturní analýzu začal v r. 1949 pod vedením dr. Kochanovské pracovat ještě jako diplomant Allan Línek. Potřeba výpočtů vedla Línka ke styku s kolektivem A. Svobody. Zkušenosti, které zde Línek získal, uplatnil v požadavku na dva jednoúčelové matematické stroje, z nichž každý měl zvládnout speciální části strukturně krystalografických výpočtů. Na počátku 50. let byly tyto stroje (M1, M2) objednány v laboratoři matematických strojů. Stroj M1 měl vestavěný algoritmus na provádění trojrozměrné Fourierovy syntézy a byl určen k výzkumu krystalových struktur metodou zkoušení a chyb. Pracoval v binárním kódu rychlostí přibližně 40 operací za sekundu. Umožňoval výpočet krystalových struktur obsahujících až 60 atomů.

Stroje M1 a M2 navrhli V. Černý a J. Oblonský. A. Línek a Ctirad Novák navrhli pak stroj na sestavení fází a na výpočet strukturních faktorů. K nulté generaci patřil i analogový počítač EUZ I, který je předchůdcem analogových počítačů MEDA. Počítacími prvky byly metrové tyče — potenciometry, které realizovaly jak lineární, tak i nelineární funkce velmi svérázným způsobem. Rovněž bylo nutno vyvinout a vyrobit pro tento stroj další prvky — zesilovače, servozesilovače, servomotory a mnoho dalších. Bylo vyrobeno několik prototypů počítače, které byly vyzkoušeny v praxi a realizovány v Aritmě Vysočany. Tento podnik se stal realizačním závodem pro analogovou a hybridní techniku. Vedle toho Línek sám ve spolupráci s mechanikem Škardou, ještě před dodáním uvedených počítačů, navrhl a z materiálů po německé armádě sestavil a uvedl do chodu malý jednoúčelový stroj pro výpočet strukturních faktorů; byl dohotoven o několik týdnů dříve než SAPO pod názvem ELIŠKA a po morálním opotřebení byl předán Technickému muzeu. K získávání veřejnosti a k jejímu obeznámení o užitečnosti a potřebě výpočetní techniky sloužily mezinárodní konference konané v Liblicích v roce 1952, 1953, 1955, ale i publikace a prezentace problémů a výsledků výzkumu, přednesených na rozhovorech konaných každý druhý čtvrtek.

Počítače první generace

Od roku 1958 byl obor počítačů zahrnut především v Ústavu matematických strojů. Zkušenosti s prací na SAPO bylo využito při návrhu elektronického středního počítače EPOS 1, který z hlediska stavebních prvků patřil do 1. generace počítačů a byl hlavním úkolem ústavu. Návrh a konstrukci tohoto počítače vedli A. Svoboda, J. Oblonský a Z. Korvas. Projekt byl dokončen v roce 1950 a realizoval se pod obchodním názvem ZPA 600 (viz dále). V té době v Kancelářských strojích zkoumali potřeby výpočetní techniky pro národní hospodářství. Z průzkumu vyplynulo, že by byl potřebný malý počítač. Proto byla vyčleněna malá skupina pracovníků, doc. A. Svoboda, ing. V. Černý, ing. Pokorný, kteří v roce 1959 vypracovali projekt malého počítače Ela pro technické a kancelářské výpočty malého rozsahu. V roce 1959 se začalo pracovat na druhé generaci označené Elb. Se stavbou tohoto počítače bylo mnoho nesnází, závod NISA v Proseči nad Nisou — který postavil Ela — odmítl realizaci Elb. Několikrát přišel dokonce příkaz projekt zastavit a pak znovu obnovit. Konečně v roce 1960 se podařilo získat výrobce, kterým byl n. p. ZJŠ Brno. Jedno pracoviště tohoto podniku se ujalo vývoje počítače i bubnové paměti. Elb byl dokončen koncem roku 1961 a oživen v roce 1962. Oponentura zamítla pokračování i nerozpracované verze Elc. Důvodem byla zastaralá součástková základna. Počítač byl vrcholem možností reléové techniky, nicméně se na Ela a Elb mohly prakticky ověřovat některé systémy (jako třeba aritmetika zbytkových tříd) ještě před stavbou počítače EPOS.

Zkušenost se složitým získáváním výrobce vedla vedení ústavu k tomu, aby se snažilo přejít pod ministerstvo průmyslu. To se povedlo a v roce 1965 se stala Laboratoř matematických strojů Ústředního ústavu matematického resortním Výzkumným ústavem matematických strojů ve VHJ Závody přístrojů a automatizace, později ZPA (Závody průmyslové automatizace). V tomto ústavu vyrostla početná skupina mladých odborníků, která byla schopna řešit nové, složitější problémy.

V letech 1966-1967 byl konečně výzkum a vývoj výpočetní techniky navázán na strojírenský provoz VHJ ZPA a výroba byla rozdělena mezi: ZPA Košíře (výroba fotoelektrických snímačů a děrné pásy — což byl největší exportní artikl čs. průmyslu výpočetní techniky); pobočný závod ZPA Košíře v Děčíně (výroba napájecích zdrojů všech typů); ZPA Jinonice (výroba abecedně-číslíkových tiskáren); n. p. Novoborské strojírny

(výroba plotterů, tj. souřadnicových kreslicích stolů — které rovněž byly významným úspěchem domácího vývoje); Metra Blansko (výrobce osazených plošných spojů a paměťových bloků); ZPA Prešov (výrobce kompletní elektroniky pro děrnoštitkové periferie); ZPA Čakovice (vlastní výroba základní jednotky a řídicích jednotek počítače, dále kompletace a oživování u úplných sestav výpočetních systémů); Aritma, n. p.; Kancelářské stroje, n. p.; Datasystem, n. p.; Zbrojovka Brno a Pramet Šumperk. K tomu přistoupila VHI Tesla (závody Pardubice, Kolín, Orava) jako výrobce integrovaných obvodů. Komplikovaným vývojem prošlo celé toto výrobní sdružení výpočetní techniky. Během let 1966-1975 třikrát měnilo program výroby samočinných počítačů a současně se připravovalo k přechodu z 2. na 3. generaci. V letech 1967 a 1968 kompletovali a vyrobili ZPA Čakovice 13 ks malého počítače MSP 2A a v letech 1968-1973 vyrobili 30 kusů středních počítačů ZPA 600 a ZPA 601, které jsou realizací projektu VÚMS EPOS z let 1958-1965. U EPOS 1 šlo o novou koncepci, kterou bylo třeba ověřit. Realizovala se proto předem část základní jednotky, tzv. Eposek, na němž byly odzkoušeny nové principy. Počítač měl vedle řešení úloh z numerické matematiky proniknout i do oblasti předpokládaného hromadného zpracování dat, případně i do řízení výrobního procesu. Čtení mnoha dat při hromadném zpracování značně zpomaluje proces výpočtu. Proto se při návrhu počítače kladl důraz na maximální využití strojového (vypočtového) času. Byl to požadavek v té době neobvyklý, proto se také koncepce EPOSu od tehdy běžných počítačů významně odchylovala. Neobvyklý byl logický návrh - sdílení času (možnost paralelního provádění dvou po sobě následujících operací) i hardwarové řešení (stavebnicovost, samoopravný kód).

Sdílení času bylo dvojího druhu:

- vnější sdílení, umožňovalo řešit až 5 navzájem nezávislých programů,
- vnitřní, které vedlo k maximálnímu využití strojového času.

Základním principem vnějšího sdílení bylo využití doby čekání při operaci přídavného zařízení k počítání v aritmetické jednotce na jiném programu. Sled počítání na jednotlivých programech byl řízen organizátorem řešeným hardwarovým zařízením, které využívalo krokové koncepce počítání. Sdílení času bylo ovlivněno stavebnicovostí. Potřebný rozsah paměti se každému programu přidělil prostřednictvím přepínacího pole, které bylo umístěno na ovládacím pultě. Jednotkou přidělování bylo sto slov, případně tisíc slov. Slovo mělo 12 dekadických číslic. Přepínací pole plnilo současně funkci mapovacího i ochranného

mechanismu, kontrolovalo užití paměti přidělené jednotlivým programům. Při překročení hranic se hlásila chyba, program se zastavil. V počítači se uplatnilo i vnitřní sdílení času, tj. při dlouhé operaci (násobení, dělení) se prováděla paralelně operace za ní následující v témže programu. Operandem následující operace nemohl být výsledek předchozí operace. Současnou práci na několika programech řídil organizátor. Záměr maximálního využití strojového času a řešení sdílení času se u zahraničních počítačů objevil o něco později, ale na rozdíl od počítače EPOS byl řešen programem, zvaným supervizor, který například u anglického počítače ATLAS měl 16 tisíc instrukcí, které musely být trvale uloženy v paměti. Časově i svými nároky na paměť bylo toto řešení méně efektivní. V západní Evropě byl však považován za počítač s nejlépe vyřešeným sdílením času. Jinou významnou vlastností byla stavebnicovost; k základnímu počítači (feritová paměť, základní jednotka, ovládací pult) bylo možno připojit různý počet periferních zařízení téhož typu, v různé kombinaci. Výběr zařízení závisel na zpracovávaných úlohách (maximálně 10 kusů každého typu zařízení). Všechna periferní zařízení byla připojena jednotným způsobem. Zařízení pracovalo autonomně. Spojení se základním počítačem nastalo vždy tehdy, když měla být přisunuta další data nebo další instrukce. Připojení většího počtu kusů přídavných zařízení vedlo k efektivnějšímu využití sdílení času. Spolehlivost počítače byla zabezpečena užitím samoopravného kódu při přenosu slov mezi paměťmi (vnitřní i vnější) a základní jednotkou a v mnoha dalších obvodech užitím detekčního kódu. I toto řešení spolehlivosti bylo neobvyklé. Dále byl k zabezpečení proti chybám v počítači v centrálních částech počítače použit kód dva z pěti a prováděla se automatická oprava chyb při přenosech mezi paměťmi a počítačem. Výhodnou vlastností operačního kódu bylo, že aritmetické operace v základní jednotce bylo možno spojit s testem na výsledek, a přitom se doba provedení operace s testem neprodloužila. Počítač byl vybaven univerzálními registry, které bylo možno užít nejen k modifikaci adres, ale i jako paměti krátkých programů. Program jen v registrech byl rychlejší a s výhodou se užíval k diagnostickým účelům. Instrukce obsahovala jednu adresu paměti a čtyři adresy registrů, příslušný registr se určoval jednou číslicí. Přenos dat k vnějším zařízením probíhal v blocích po pěti slovech, přičemž se bloky doplňovaly kontrolními ciframi pro samočinnou opravu náhodných chyb. Dekadický kód usnadnil a zjednodušil komunikaci programátora i technika s počítačem, a to i při čtení výsledků, adres a instrukcí. Dekadická soustava nepůsobila potíže

ani u logických operací. Alfnumerický znak byl vyjádřen dvěma dekadickými číslicemi. Počítač měl úplnou českou i slovenskou abecedu. Rychlost byla 20 000 operací za sekundu.

Program bylo možno zastavit na stanovené adrese, která se vystavila na ovládacím pultu u příslušného programu, což urychlovalo lokalizaci chyby v programu. V té době, na rozdíl od dnešní praxe, neexistovaly programy pro zkoušení programu a programátor musel být přítomen při jeho ověřování. Vnější sdílení času bylo možno programově využít dvojm způsobem;

a) k paralelnímu provádění až pěti programů na sobě nezávislých;

b) pro řešení jedné úlohy rozdělené na části, které mohly být zpracovány paralelně na různých programech. Vzájemná vazba byla řízena jedním z probíhajících programů (obdobu Dijkstrových „Semaphores“).

Počítač byl elektronkový s diodovými logickými obvody. Použité elektronky, polovodičové diody, magnetická jádra i zpožd'ovací linky byly československé výroby. Z programování byly vypracovány programy vybraných numerických metod, programy z oblasti zpracování hromadných dat, překladač Algolu i pokusný program pro překlad textu z angličtiny do češtiny. Jednotlivé části počítače navrhli ing. J. Oblonský a doc. A. Svoboda (logický návrh zpracování systému s vestavěným sdílením času), doc. A. Svoboda (algoritmus sdílení času), ing. V. Chlouba (magnetický buben), ing. M. Valach a doc. A. Svoboda (dekadickou operační jednotku), ing. Z. Korvas (logický projekt zjednodušeného modelu operační jednotky), ing. J. Oblonský, doc. A. Svoboda, ing. Z. Korvas (operační jednotku a logickou výstavbu počítačů EPOS), ing. J. Oblonský, doc. Svoboda (ladič a kód EPOS), ing. V. Bubeník (zobrazovací jednotku, překladač Algolu), ing. J. Sedlák, E. Kindler a J. Jůza, ing. J. Imlauf (programy elementárních funkcí a standardní podprogramy).

Při zkouškách nejvíce pozornosti a sporů vyvolal organizátor, který řídil velmi efektivně zpracování několika programů ve sdílení času. Sdílení se v praxi velmi osvědčilo. Kritice byl podroben i kód dva z pěti a třináct dekad s 65 bity, které dovolovaly samoopravnost při ztrátě jednoho bitu. Toto řešení bylo správné, protože spolehlivost tehdejších stavebních prvků — zejména feritové paměti a zpožd'ovacích linek — byla malá. Při realizaci ve výrobě se zjistilo, že střední doba mezi poruchami je 5-7 hodin, což se potvrdilo i v praxi. Počítačem EPOS 1 i následujícím tranzistorovým počítačem EPOS 2 vyvrcholilo progresivní pojetí středního počítače, založené ve VÚMS. Tento počítač svými

vlastnostmi a parametry předčil i přední světové koncepce, což si autoři plně uvědomovali. V této době se opět ústav značně rozrůstal.

Záhy po převedení VÚMS v r. 1958 do resortu ministerstva všeobecného strojírenství přestal být doc. Svoboda ředitelem ústavu a stal se vedoucím výzkumu. Přestože byl hlavní osobou při navrhování koncepce EPOS 1, vyskytovaly se snahy nejen omezovat jeho pravomoci, ale i bránit v práci směřující k novým principům výpočetní techniky. Docent Svoboda se navíc zasloužil o to, že v ústavu vyrostla řada vynikajících odborníků. Avšak našli se i někteří pracovníci, kteří přišli do ústavu později a snažili se odsunout doc. Svobodu dokonce z místa vedoucího školitele vědeckých aspirantů.

VÚMS razil koncepci středního výkonného počítače se sdílením času; vytvořila se však opozice, která raději dovážela malé cizí počítače. Státní politika sice podporovala záměr vyrobít větší počet středních počítačů, průmysl však váhal a k zajištění výroby počítače EPOS 1 se přistupovalo se zpožděním a opatrností, mnohé podniky se orientovaly na dovážené počítače. Počítačů EPOS 1 byly vyrobeny jen 3 kusy.

K rozvoji analogové techniky se přikročilo rovněž počátkem 50. let. Základním cílem byla automatizace výpočetních prostředků v reálném čase. Šlo o vývoj jednoúčelových počítačů a automatizačních zařízení s charakterem analogového počítače. Typický byl počítač pro trenažér TL 29. Základním problémem jeho vývoje bylo současné modelování a rozlišení podélného pohybu letounu v prostoru, který byl definován s velkou relativní přesností otáčivého pohybu, který probíhá s poměrně velikou rychlostí a zrychlením a je popsán velmi složitým systémem vzájemně propojených diferenciálních rovnic. Kromě toho bylo nutno vytvářet komplikované nelineární operace (funkce několika proměnných), zajistit stabilitu mnohonásobných zpětnovazebních smyček v širokém pásmu frekvencí a realizovat soustavu logických operací závislých na absolutních i relativních hodnotách analogových veličin. Řešení těchto problémů bylo mimořádně ztíženo rozhodnutím, učiněným se zřetelem k využití příznivých podmínek daných tlakem zahraničního zákazníka na rychlé ukončení vývoje, totiž řešit trenažér tranzistorovou technikou. Úkol byl úspěšně zvládnut a navíc bylo možno při jeho řešení postavit, vyzkoušet a zavést výrobu prvního univerzálního analogového tranzistorového počítače úspěšné řady MEDA-T, pro které bylo třeba vyrobit servomotory, servozesilovače a řadu dalších prvků. Na rozdíl od SAPO byly analogové počítače realizovány hned, a to v závodě ve Vysočanech, později Aritma Vysočany, který se stal

realizačním závodem pro později vyvinutou analogovou techniku a vyráběl i počítače MEDA. Od roku 1964 se v Aritmě ve spolupráci s VÚMS vyráběly malé elektronkové analogové počítače MEDA 1 a MEDA 2, stejně jako některé přesné stavební prvky počítačů (potenciometry, kondenzátory, odpory). Zmíněná tranzistorová MEDA-T byla předpokladem, aby v letech 1964 a 1965 došlo nejen v Československu, ale i v dalších zemích RVHP ke konstrukci prvních větších tranzistorových analogových počítačů.

V ústavu se pracovalo i na zařízeních, která numericky řídila obráběcí stroje. Byly vyvinuty čtyři typy lineárních interpolátorů od interpolátorů NL 1, jejichž součástkovou základnou bylo relé, až po zařízení NL 4 s ferotranzistorovými obvody. Všechny tyto analyzátoři byly nejen navrženy, ale i realizovány. Později byl realizován kvadratický interpolátor DAPOS, který používal tranzistory. Autorem tohoto analyzátoru byl ing. M. Martínek. Pro automatizaci v obecnější rovině byl vyvinut modulární systém logických stavebních bloků LOGIZET.

Vedle základní koncepce byl rozdíl mezi analogovou a číslicovou technikou i v tom, že obor analogové techniky našel hned svůj výrobní závod (Aritma Vysočany), takže stavěl i nová zařízení. Existovala velmi dobrá spolupráce a mimořádně příznivé klima pro dobré vzájemné vztahy s příslušným útvarem VÚMS a vývojovou skupinou Aritma. „Číslicová větev“ takové spolupracovníky kromě Aritmy Vokovice nenašla. Aritma však měla malou výrobní kapacitu k zajištění výroby. Jistý negativní vliv měli možná i (tehdy velmi vlivní) odpůrci doc. Svobody jak v Čs. akademii věd, tak i u některých představitelů ministerstva i výrobních podniků. Podniky odmítaly převzít výrobu číslicových počítačů.

Počítače druhé generace - období 1962-1966

Výzkumné práce na dalších generacích počítačů se zahajovaly ve Výzkumném ústavu matematických strojů. S prací na druhé generaci se začalo v roce 1962, a to vedle vývoje malého tranzistorového počítače MSP začaly také práce na středním tranzistorovém počítači EPOS 2. Rovněž se pracovalo na renovaci děrnoštítkového počítače DP 100, který byl vyráběn v Aritmě, i na vývoji počítače řídicího technologické procesy - ŘÍP 1000.

Počítač MSP měl kromě bezprostředního hospodářského efektu též historický význam jako článek ve vývoji počítačů u nás a sloužil i jako prostředek k odbornému růstu značného počtu pracovníků. Tento počítač měl stejné stavební prvky, kód i délku slova jako EPOS 2.

Počítač byl oživen v roce 1962, pracoval v dekadické soustavě s desetinnými čísly a pohyblivou řádovou čárkou. Instrukce byla tříadresová, vstup z děrné pásky, data však bylo možno vkládat i z klávesnice, výstup byl na děrné pásce nebo elektrickém psacím stroji. Počítač obsahoval 1 000 čtyřkontaktních relé, přibližně 800 elektronek. Několik výrobků bylo osazeno tranzistory z dovozu. V tomto období se opět VÚMS rozrůstal, byly provedeny i organizační změny, což mělo bohužel neblahý vliv i na projekt tohoto počítače.

Počítač EPOS 2 byl vrcholem československých počítačů druhé generace, některými vlastnostmi však druhou generaci předčil. Vycházelo se z návrhu počítače EPOS 1, ale používaly se vesměs polovodičové prvky. Použití polovodičů znamenalo podstatné zvýšení spolehlivosti a rychlosti. Při systémovém návrhu byly respektovány zkušenosti s provozem EPOS 1. V počítači EPOS 2 byly znovu navrženy algoritmy některých operací, byl obohacen operační kód a obvody počítače byly navrženy s ohledem na zajištění proti poruchám. Plné využití základní jednotky bylo řešeno způsobem, který se osvědčil u EPOS 1, tj. sdílením času základní jednotky až pěti nezávislými programy.

Vlastní sdílení času bylo řízeno jako u EPOS 1. Základní problém při přechodu z jednoho programu na druhý byl úklid a nové nastavení všech pracovních registrů.

U počítače EPOS 2 byly pro tyto účely pracovní registry základní jednotky doplněny odkládacími registry o pětikrát větší kapacitě. Toto řešení bylo výhodné a úsporné. Zajištění proti poruchám bylo důslednější než u EPOS 1 počítač EPOS 2 obsahoval více prostředků pro lokalizaci závady, které vycházely ze základních charakteristik počítače, především ze způsobu kódování. Pro tok dat bylo používáno kódu m z n. Pro data se používalo kódu dva z pěti, nebo jedna z deseti. Obvody základní jednotky byly navrženy tak, aby se jakákoli porucha projevila porušením výstupního kódu. Existovala hierarchie paměti; vnější paměti (magnetické páskové paměti, magnetický disk) určují kapacitu paměťového systému, který komunikuje s hlavní pamětí počítače prostřednictvím svých řídicích jednotek, tzv. přenosových jednotek. Pro ochranu paměti bylo použito samoopravného kódu. Počet oprav se zaznamenával do zvláštních registrů a při překročení tisíce oprav byl upozorněn operátor. Celkový počet přídatných zařízení byl omezen velikostí dispečerského pole. Kratší operace byly oproti EPOS 1 zrychleny, počítač byl doplňován novými stavebními díly (byla to pasivní část v hlavní paměti o kapacitě 9 000 slov, disková paměť místo bubnové paměti, souřadnicový kreslicí stůl a děrnoštítková jednotka).

EPOS 2 byl obohacen o nový typ modifikace operandů, tzv. maskování, které umožňovalo efektivnější práci s údaji kratšími než jedno strojové slovo. Kratší operace byly zrychleny na dvojnásobek ve srovnání s EPOS 1. Pro ovládání počítače přes elektrický psací stroj pomocí operačního systému mělo rozhodující význam zavedení algoritmu pro přerušení programu při programové chybě nebo zásahem operátora přes tlačítko u psacího stroje s automatickým přechodem na ovládací program.

Základní jednotka počítače byla realizována ve funkčním vzoru, který byl v provozu od druhé poloviny roku 1965. Významnou skutečností bylo, že na základě úspěšného vývoje československých počítačů a rozvoje výrobní základny se vytvořily podmínky pro zrychlení a rozšíření vývoje a výroby i pro použití čs. výpočetní techniky zhruba na dvojnásobek původních záměrů. Počítače EPOS 2 se vyráběly v ZPA Čakovice v letech 1968 až 1973 pod označením ZPA 600 a ZPA 601, měly nové konstrukční a technologické řešení (ovíjené spoje), později se zmenšil rovněž rozměr počítače díky novému řešení napájecí soustavy. Programování stroje v jazyce stroje bylo díky dekadické soustavě poměrně snadné, display umožňoval snadnou kontrolu stroje. Později byl počítač vybaven operačním systémem ZOS, jehož symbolický jazyk byl základním jazykem pro řadu překladačů (FORTRAN, RPG, COBOL). Všechna periferní zařízení byla domácího původu, až na magnetické pásky (dovoz z Francie), i ty však byly později nahrazeny páskami z n. p. Tesla Pardubice. Celkem bylo vyrobeno třicet počítačů ZPA 600 a ZPA 601 a patřily k nejspolehlivějším počítačům 2. generace.

V roce 1964 se uskutečnila mezinárodní konference a v té době opustil doc. Svoboda s řadou spolupracovníků republiku, a to proto, že mu bylo bráněno v práci na návrzích nových principů počítače i ve výchově mladých pracovníků. Jeho odchodem vlastně skončila éra návrhů československých originálních počítačů.

Číslicová větev výpočetní techniky VÚMS získala až v roce 1965 svůj výrobní závod ZPA Čakovice, a to po více než deseti letech výzkumu a vývoje. Bylo vyrobeno jen 13 počítačů MSP 2 a 30 kusů počítače ZPA 601. Úsilí ZPA se v letech 1968 a 1969 soustředilo na rozvoj třetí generace už v rámci rozsáhlé mezinárodní spolupráce zemí RVHP, čímž v podstatě končí éra původních československých počítačů. Byla sice snaha pokrýt potřeby ČSSR u nás vyrobenými počítači, ale ponenáhlu se rozsah vývojového a výrobního programu zužoval a nakonec bylo rozhodnuto zastavit výrobu počítače ZPA 601, což nebylo šťastným

řešením. V letech 1966-1968 se zrychlil rozvoj oboru výpočetní techniky tím, že se zvýšil dovoz sovětských počítačů Minsk 2. Před rokem 1968 vznikají snahy navázat kontakty se zahraničními firmami, a tak VHJ Tesla kupuje licenci na francouzský počítač firmy Honeywel-Bull, nazvaný Tesla 200. Bylo vyrobeno 200 kusů. V analogové větvi počítačů je představitelem druhé generace počítač MEDA 40 TA (40 TB), který se stal velmi rozšířený v celém východním bloku (za 10 let 1964-1974 bylo v Aritmě Vysočany vyrobeno 1 000 analogových počítačů).

Třetí generace počítačů

Vedení ústavu si uvědomovalo, že k rozvoji nových počítačů je nezbytné zvýšit počet, ale především kvalitu výzkumných a vývojových pracovníků v oblasti technického řešení i programového vybavení, stejně jako urychlit rozvoj součástkové základny i technologie výroby; což znamenalo velké finanční náklady. Proto se vedení rozhodlo řešit tuto situaci ve spolupráci s několika dalšími státy a na jaře roku 1968 byla naše republika při mezinárodních jednáních socialistických států jedním z iniciátorů společného řešení jednotného systému elektronických počítačů JSEP. Tato jednání vyústila v mezivládní dohodu o výzkumu, vývoji, výrobě a zavádění počítačů JSEP, založených na společné koncepci, při dodržení vysokého stupně kompatibility. Cíl společných prací směřoval v první etapě k vytvoření rodiny počítačů třetí generace, k vývoji různých periferních zařízení s jednotným interfacem, přičemž se věnovala prvořadá pozornost kompatibilitě a spolehlivosti všech zařízení. Dále byla snaha zajistit jednotné programové vybavení, jako základní prvek používat integrované obvody, sjednotit způsoby zavádění a zavést ekonomicky výhodnou sériovou výrobu. Veškerá uvedená jednání byla tajná a na veřejnost se dostala až v roce 1973.

Mezinárodní spolupráce vyvrcholila realizací řady počítačů EC 1010 až po EC 1050. V první etapě (1968-1974) se Československo podílelo na vývoji jednoho počítače EC 1021 a téměř třiceti přídatných zařízení. Bylo nutné přijmout rovněž nové formy mezinárodního řízení prací, a proto byl vytvořen vrcholný orgán, který schvaloval celkovou koncepci prací, termínů a objemu výroby. Tímto orgánem byla Mezinárodní komise a rada hlavních konstruktérů, v níž byla každá země zastoupena jedním hlavním konstruktérem. Tím, že se VÚMS zapojil do spolupráce, se u nás nic nezměnilo, izolace od ostatních podniků s

příbuznou tematikou stále trvala, dokonce se dále prohlubovala. Význačným rysem počítačů JSEP byla kompatibilita, která byla dána:

- dodržením mezinárodních standardů pro nosiče informací na papírových i magnetických médiích,
- použitím mezinárodních kódů ISO na všech médiích,
- možností snímat i vydávat data v libovolném kódu,
- slabikovou (bytovou) strukturu abecedně číselných informací,
- délkou slova (4 slabiky),
- formátem instrukcí, strukturou i značením shodným s ostatními počítači JSEP i řadou počítačů IBM,
- kompatibilitou programů,
- jednotným stykem pro periferní zařízení,
- možností rozšiřování sestavy přídatných zařízení.

Zahájení prací na projektu EC 1021 (R20A) v rámci JSEP (Jednotné soustavy elektronických počítačů) se uskutečnilo v roce 1967 pod vedením ing. Z. Korvase. Počítač užíval vedle integrovaných obvodů osmibitovou aritmetiku a feritovou hlavní paměť o kapacitě 64 kiloslábik. V počítači se uplatnila hierarchie pamětí, vnější paměti, magnetický disk a magnetická pásková paměť, určující kapacitu paměťového systému, který komunikuje s hlavní pamětí počítače prostřednictvím svých řídicích jednotek, tzv. přenosových jednotek. Operační kód odpovídal podmnožině operačního kódu JSEP, tok dat uvnitř počítače byl jedna slabika.

Sériová výroba se rozběhla v roce 1974 v Čakovících. První počítače byly nasazeny u uživatelů, ale nebyly dostatečně spolehlivé vlivem použití nových prvků s nezaručenou spolehlivostí. Nebyly žádné zkušenosti, jak prvky ověřit a měřit. Oprava vadných desek byla nesnadná, protože byla zavedena nová technologie výroby. Malá pozornost se věnovala i zaškolení technického personálu; tempo nasazení počítačů bylo totiž vyšší než u druhé generace. Rovněž software nebyl zcela spolehlivý, byla v něm řada chyb.

Velmi rychle se rozběhla druhá generace řady JSEP. V Československu byly v této době navrženy počítače EC 1025 a EC 1026. Hlavním rysem těchto počítačů byla modulová struktura se společnou sběrnici, s využitím servisního modulu pro technickou i operátorskou

obsahu počítače i pro automatickou obsluhu mimořádných stavů počítače. Počítač používal virtuální adresování, virtuální kapacitu hlavní paměti až 1 MB pro každého uživatele zabezpečovaly technické a programovací prostředky. Šířka toku dat uvnitř počítače byla dvě slabiky. Počítač používal samoopravný kód v hlavní paměti, detekční kódy na vedeních a v ostatních obvodech. Počítače EC 1021, EC 1025 i EC 1026 mají tyto architektonické rysy:

- Slabikovou strukturu instrukce a dat. Pro dekadické operace mají zvláštní instrukce. Ze slabikové struktury vyplývá proměnlivost instrukcí i proměnlivá délka slova.
- Zabezpečení systému proti chybám. Systém je zabezpečen tak, aby byl prakticky vyloučen vznik chybného výsledku, což je důležité hlavně pro systémy pracující především s finančními údaji.
- Přenos mezi jednotlivými částmi počítače se děje sběrnici, kde provoz ve sběrnici řídí organizátor.
- Řadiče diskových pamětí a vestavěný komunikační procesor.

Počítač EC 1025 měl šestnáctibitovou aritmetiku, adresování virtuální a polovodičovou paměť s kapacitou 512 KB. Návrh byl zahájen v roce 1975 pod vedením ing. Z. Korvase, k realizaci došlo v roce 1979, výroba trvala až do roku 1984 a bylo vyrobeno 240 kusů. Na výrobě se podílely ZPA Čakovice, Tesla a Zbrojovka.

Počítač EC 1026 měl pomalejší hlavní paměť (MOS) doplněnou rychlou vyrovnávací pamětí (TTL) o kapacitě 8 KB. Na obou počítačích se pracovalo s operačním systémem DOS3.

Počítače EC 1025 a EC 1026 patří už do tříapůlté generace. Nejvýraznější rys, který měl být zachován i u dalších počítačů, je zabezpečení systému proti náhodným poruchám a proti vzniku jakéhokoli nesprávného výsledku. Dalšími rysy ve vývoji architektury byl odklon od sběrnice struktury, zvětšování šířky toku dat, zvětšování vnitřní paralelnosti i vnější paralelnosti vedoucí k víceprocesorové a vícemodulové struktuře.

Třetí generací analogové větve byl iterační počítač MEDA 41 TC a také hybridní systém ADT 7000 složený z analogové části ADT 3000 a číslicové části ADT 4000. Z toho např. číslicová část, minipočítač ADT 4000, se uplatnila jako řídicí systém elektráren Tušimice a Dětmárovice.

Situaci ve vývoji a výrobě počítačů v Československu charakterizuje výrok ředitele VÚMS ing. Josefa Vraného z roku 1975, kdy mimo jiné upozorňuje na to, že Československo bylo ve vybavení výpočetní technikou v roce 1968 na prvním místě mezi státy RVHP, v roce 1971 už kleslo na 3. místo a v roce 1975 dokonce už na 5. místo. Soudí přitom, že zdejší strojírenský a elektronický průmysl nedovede dostatečně využít výsledků domácího výzkumu a vývoje matematických strojů a rychle zavádět jejich výrobu a využití.

8.8 Zdeněk Kotásek, Miroslav Krejčířík, Jaromír Vlašín: Vznik VÚMS v Brně



(Přetištěno se svolením autorů z publikace BLATNÝ, Jan. *FIT VUT v Brně: k 10. výročí vzniku Fakulty informačních technologií*. V Brně: Vysoké učení technické, Fakulta informačních technologií, 2012. ISBN 978-80-214-4439-3.)

Zahájení výuky počítačů a programování na FE VUT v Brně i vznik a rozvoj počítačového zaměření a poté samostatného studijního oboru probíhal od začátku v úzké spolupráci a s podporou VÚMS Praha a s jeho pracovištěm v Brně. Spolupráce s VÚMS měla pro rozvoj výuky oborů informatiky a výpočetní techniky na tehdejší fakultě zásadní význam. Znamenala pro nás kontakt s praxí a možnost účasti na řešení aktuálních témat a úkolů. Kontakty mezi pracovníky katedry a pracovníky pobočky VÚMS v Brně byly nejen pracovní, ale také velmi přátelské. Považujeme proto za účelné uvést historii vzniku pobočky VÚMS v Brně spolu s informací o vývoji výpočetní techniky ve VÚMS a jeho spolupráci s Katedrou SAPO v samostatné kapitole.

Ve druhém pololetí roku 1958 se dohodl ředitel Závodů Jana Švermy Brno (ZJŠ) Jiří Štětina s ředitelem VÚMS Praha Antonínem Lukášem na založení útvaru výpočetní techniky v ZJŠ. V říjnu toho roku byli vyčleněni tři pracovníci závodu Strojírna Jaromír Vlašín, Jiří Karlík a Jiří Glatzner a převedeni do závodu Speciální výroby (SPV), oddělení programového řízení obráběcích strojů. Organizačně bylo oddělení zařazeno pod úsek technického rozvoje vedený Vratislavem Gregorem. Prvním z úkolů této skupiny byla spolupráce s VÚMS Praha na vývoji lineárního interpolátoru NLI 1 pro numerické řízení frézek vyráběných v TOS Kuřim. Cílem bylo mít v průmyslu stroj pro kusovou a malosériovou výrobu, v níž se nevyplatily jednoúčelové stroje. Nejprve šlo o přímou účast pracovníků ZJŠ na pražském pracovišti, vedeném Miloslavem Martínkem. Současně se připravovaly podmínky pro to, aby vývoj mohl

pokračovat v Brně. Přijímali se noví pracovníci technického i dílenského zaměření a získávaly se potřebné měřicí přístroje.

Vstupem NLI 1 byly údaje na pětistopé děrné pásce, pořízené z kót na výkresu požadovaného výrobku. Tyto údaje se zpracovávaly v reléové aritmetice a v elektronkové paměti. Zpracované signály se posílaly do numerického systému frézy NSF-1 propojeného s ovládacími a krokovými motory frézovacího stroje ve třech osách. Systém navržený ve VÚMS Praha konstrukčně vyřešili a výrobně zajistili pracovníci ZJŠ, předchůdce pozdější pobočky VÚMS v Brně. K 1. dubnu 1959 byla tato skupina převedena do závodu Kancelářské stroje jako předchůdce Výzkumné a vývojové konstrukce programového řízení obráběcích strojů. Členem této skupiny se stal také Jiří Skládal. Interpolátor NLI 1 vyžadoval i elektromechanické, fotoelektrické čtecí zařízení. Se zázemím ZJŠ s vynikajícím strojírenským vybavením se úkol zvládnul. Tak vznikl fotoelektrický snímač děrné pásky FS 1200.

V dubnu 1960 byla skupina již dostatečně kapacitně vybavena (mechanická konstrukce i dílny elektrotechnické) a byla organizačně povýšena na samostatnou „konstrukci programového řízení obráběcích strojů“. Pracovníci si zvyšovali kvalifikaci ve spolupráci s Katedrou samočinných počítačů FE VUT v Brně a někteří z nich (Jaromír Vlašín, Jiří Karlík) také v roce 1960/1961 absolvovali na fakultě dvousemestrové postgraduální studium s předměty: Základy automatizace (Jan Švec), Analogové počítače (Miroslav Bobek), Číslicové počítače I, II (Jan Blatný), Základy programování (František Fiala) a Základy technické kybernetiky.

Skupina byla postupně doplňována dalšími absolventy vysokých a středních odborných škol (František Koudar, Karel Marvan, Miroslav Krejčířík, František Kolouch), kteří se zúčastňovali přednášek a kurzů pořádaných Katedrou SAPO.

Počátkem šedesátých let na základě požadavku Úřadu důchodového zabezpečení navrhli Václav Černý a Zdeněk Pokorný ve VÚMS Praha počítač E1b. Byla to minimalizovaná a modernizovaná verze počítače SAPO. Šlo o tříadresový stroj se 450 (čtyřkontaktními) polarizovanými relé vyvinutými a vyrobenými speciálně pro řadič a operační jednotku tohoto stroje v pobočném závodě ZJŠ NISA Proseč (u Liberce). Funkční vzor základní jednotky byl

vyroben v ZJŠ – vedoucí skupiny František Šimek – ve spolupráci s Jiřím Petrželkou z VÚMS Praha.

Funkční vzor paměti s kapacitou 1 024 slov po 32 bitech (desetimístná dekadická čísla v pohyblivé řádové čárce) byl vyroben v ZJŠ (vedoucí František Koudar) ve spolupráci s VÚMS Praha (Václav Chlouba) roku 1963. Šlo o buben pokrytý kysličníkem železa, hlavy byly pevně nastavitelné. Řadič byl realizován asi s třemi sty elektronkami (E88CC/ECC84). Nepřekonatelnou bariérou bylo zadírání hlav vlivem nečistot a neřešené teplotní dilatace. Základní jednotka pracovala s taktovacími hodinami 25 Hz, generovanými dvojitým síťovým transformátorem. Dekadické číslice byly v kódu 8–4–2–1. Rychlost zpracování 80 součtů za minutu je dnes úsměvná. Ostatní aritmetické operace byly samozřejmě pomalejší. Vstupní data se zadávala klávesnicí a snímačem děrné pásky Aritma, na výstupu byl použit elektrický psací stroj ZETA (Consul vybavený ovládacími magnety), mechanický děrovač a řada informačních a signalizačních prvků o průběhu operací. Zkušební programy pro tento funkční vzor připravoval ve spolupráci s pracovníky VÚMS Jindřich Klapka v letech 1961–1963. Za zmínku stojí, že když „stroj zabloudil“ – stala se chyba (a to dost často, protože relé byla nespolehlivá), celá reléová část se musela ručně, elektrickým impulsem nastavit do výchozího stavu; některá relé vyžadovala polohu „+“, jiná „–“; polarizované relé nemá bez signálu nulovou polohu.

Zkoušky počítače E1b probíhaly převážně v roce 1963. Vzhledem k překonané součástkové základně byl vývoj tohoto systému ukončen a zařízení se převedlo na Katedru automatizace a měřicí techniky FE VUT v Brně (od září 1964 na nově zřízenou Katedru samočinných počítačů), kde se ještě několik let využívalo v laboratorní výuce studentů. Katedra tím získala díky řediteli Gregorovi nejen první počítač, ale i dva zkušené techniky (Petra Svobodu a Věru Sedlákovou, včetně jejich mzdových fondů), kteří zajišťovali údržbu systému. Problémy byly mj. s čistotou vzduchu, protože místnost se vytápěla akumulacími kamny – až v roce 1965 byla instalována klimatizační jednotka KT2 z NDR. Počítač zde byl provozován do roku 1966, kdy byl vystřídán prototypem MSP 2a vyvinutým ve VÚMS Praha.

Je užitečné porovnat koncepci a vlastnosti E1b s počítačem LGP30 (jeho výroba začala v roce 1956), který byl na VUT v Brně instalován v říjnu 1961. Nedobрым vysvědčením pro tehdejší vládu, ministerstvo průmyslu a vedoucí představitelé závodů Tesla je, že nebyli ochotni podpořit a zajistit výrobu elektronkových nebo polovodičových stavebních prvků (impulsních zesilovačů, klopných a logických obvodů) pro počítače, jak se o to snažilo vedení VÚMS v Praze s Antonínem Svobodou. Polarizovaná relé byla tehdy pro VÚMS dostupným nouzovým řešením.

V oblasti programového řízení obráběcích strojů pracovala skupina řízená Jiřím Skládalem na numerickém lineárním interpolátoru (NLI) a na diferenciálním analyzátoru pro obráběcí stroje (DAPOS). V té době vznikal pod vedením Miroslava Rause (elektronika) a Miroslava Bočka (mechanika) funkční vzor fotoelektrického snímače děrné pásky SDP 1500, který byl zaveden do výroby a který je možno hodnotit jako světově významné a technicky i obchodně nejúspěšnější zařízení vyvinuté v ZJŠ/VÚMS.

V roce 1965 se vyvíjely ferotranzistorové zalévané moduly a speciální počítač Estimátor pro Ústav jaderného výzkumu (ÚJV) ČSAV v Řeži, který vznikl na půdě ZJŠ. Funkční požadavky na tento počítač vyplynuly z jeho plánovaného použití k řízení jaderného reaktoru v reálném čase, které kladlo mimořádné požadavky na spolehlivost celého systému. Při tehdy dostupné součástkové základně a omezených devizových prostředcích bylo použito původní řešení, pro které nebyla žádná předloha. Logická koncepce na bázi mikrořadiče s pevnou pamětí, dovolující modifikace a rozšiřování, spolehlivé paměti na zpožďovacích linkách (František Koudar) a zabudované diagnostické prostředky příznivě ovlivnily provozuschopnost, fyzickou i morální životnost Estimátoru.

Od roku 1966, v rámci reorganizace VHJ ZAVT, přešla vývojová konstrukce organizačně pod VÚMS Praha jako pobočka Brno. Měla 3 výzkumná oddělení: 1) diskových pamětí, vedoucí František Koudar, 2) inteligentních terminálů, vedoucí Jaroslav Bureš, 3) testovacích prostředků a přenosu dat, vedoucí František Kolouch; dále konstrukci a technické oddělení. V rámci spolupráce na úkolech JSEP se řešila: V oddělení diskových pamětí: disková paměť DP4, 7,25 MB; kazetová disková paměť KDP 721, 1,25 MB a 2,5 MB; paměti s pružným

diskem, 8“, 5 1/4“, 3,5“, disková paměť DP 100, 100 MB. V oddělení inteligentních terminálů: elektronický kalkulátor EK 69 a další navazující typy (Jaroslav Bureš, Petr Svoboda – diplomová práce na katedře SAPO FE VUT), vývoj ukončen předáváním do výroby v METRA Blansko; další periferie, jako např. snímač magnetických štítků (Drahomír Hrdlička) a inteligentní terminál IT 10 (M3T 300 a 320).

V sedmdesátých letech byla vyvinuta tato zařízení: testery pro oživování a zkoušky všech vyvíjených diskových pamětí, simulátor řídicí jednotky DP4, řídicí jednotka kazetové diskové paměti, paměti typu Winchester pro počítač ADT, řídicí jednotka paměti s pružným diskem pro ADT a IT a jednotka přenosu dat pro ADT. Připojení diskových pamětí zásadním způsobem zvýšilo funkční i spolehlivostní parametry počítačů ADT.

Na uvedených úkolech se podíleli i formou stáží pracovníci Katedry samočinných počítačů (Václav Dvořák, Vladimír Drábek, Zdeněk Kotásek, Jan Julínek) a několik programátorů (Jan Staudek, Jan Brodský, Milica Telecká a další).

Významný podíl měli pracovníci VÚMS na programu ADT – např. řídicí jednotka pro přenos dat TC 100 a 104 (Jiří Gutman), řídicí jednotka paměti s pružným diskem 8“ (Vladimír Drábek) s výrazným podílem programátorů SAPO (Jan Staudek a další).

Odborná úroveň pracovníků VÚMS byla vysoká. Je proto škoda, že ústav přestal po roce 1989 existovat jako celistvá a kompaktní instituce a jeho pracovníci si hledali zaměstnání v různých nově vznikajících firmách, příp. tyto firmy zakládali.

8.9 Karel Krištofek : O Výzkumném ústavu matematických strojů



Vznik ústavu

Výzkumný ústav matematických strojů se vyvinul z malého pracoviště, které vzniklo v r. 1950 při Ústředním ústavu matematickém v rámci nově zřízeného Ústředí vědeckého výzkumu. Toto pracoviště bylo pak v roce 1952 převedeno do nově založené Československé akademie věd, nejprve jako oddělení strojů na zpracování informací, pak Laboratoř matematických strojů a Ústav matematických strojů ČSAV.

Vzhledem k rostoucímu významu výpočetní techniky a potřeb bližšího spojení výzkumu a vývoje v tomto oboru s výrobou se tento ústav vyčlenil z Československé akademie věd a byl k 1. 1. 1958 převeden do ministerstva všeobecného strojírenství s názvem Výzkumný ústav matematických strojů (VÚMS). Nyní (*poznámka editora PG - psáno cca v roce 1987*) je ústav zapsán do podnikového rejstříku jako odštěpný podnik akciové společnosti ZAVT. Z uvedených skromných počátků vyrostl postupně ve významný ústav, ve kterém pracuje přes 1 000 pracovníků, z toho více než třetina s vysokoškolským vzděláním, a několik desítek s vědeckou hodností.

Úloha VÚMS v rozvoji oboru v ČSR a nejdůležitější výsledky jeho práce

Posláním VÚMS byl a je výzkum a vývoj nových zařízení výpočetní techniky v souladu s požadavky optimálního rozvoje jejich výroby a užití v národním hospodářství. Od počátku své existence se ústav orientoval zejména na sortiment zařízení, který tvořil největší podíl objemu celostátní potřeby výpočetní techniky.

Prvním z řady počítačů vyvinutých ve VÚMS byl unikátní počítač SAPO. Tento počítač byl navržen v roce 1953 a v úplné sestavě uveden do provozu začátkem roku 1958. Jeho logický projekt zahrnoval některé originální principy, které byly použity při řešení jiných počítačů teprve mnohem později, a tím se v době svého návrhu řadil mezi nejmodernější počítače své doby. Během dlouhého realizačního období však zastaral použitý základní logický prvek - relé. Následoval elektronkový EPOS 1 a tranzistorové počítače, z nichž uvedeme ZPA 600 a MSP 2.

Další generace číslicových počítačů byly vyráběny v rámci Jednotného systému elektronických počítače (JSEP) a byly určeny především pro úkoly hromadného zpracování dat. Šlo o počítače EC 1021, EC 1025, EC 1026. Návrh posledního této řady a nyní vyráběného EC 1027 byl dokončen v r. 1984. Jeho výkon je 70 tisíc operací/s. Inovace tohoto typu tvoří z hlediska uspořádání systému přechod k multiprocessorovému systému.

Součástí každého kompletního výpočetního systému jsou přídatná zařízení. Proto VÚMS vyvíjel i v této oblasti aktivitu. Uvedeme z ní jen výběr.

Nejúspěšnějším zařízením byl fotoelektrický snímač děrné pásky (označení např. FS 1 500), který byl vyvinut v první polovině šedesátých let ve spolupráci ZJŠ Brno a jeho výrobce ZPA Košíře. Od té doby byl zlepšován a modernizován a jeho kvalita byla plně oceněna nejen v ČSSR, ale i na trzích západní a východní Evropy.

Asi od roku 1980 probíhal ve VÚMS úspěšně vývoj řádkových tiskáren; tyto tiskárny jsou nyní hlavním výrobním programem ZPA Jinonice.

V oblasti speciálních zařízení byly v 60. letech ve VÚMS vyvinuty systémy pro řízení obráběcích strojů (lineární interpolátory NLI 1 až NLI 3, kruhové interpolátory řady DAPOS). Dokladem vysoké úrovně prací v této oblasti byl prodej licence na jeden ze systémů pro číslicové řízení obráběcích strojů firmě SAAB v roce 1965, která zavedla jeho sériovou výrobu. Na tyto práce navázal vývoj kreslicích stolů řady DIGIGRAF, které byly vyráběny v

ZPA Nový Bor a úspěšně exportovány do zemí východní Evropy. Tyto práce vyústily v řešení celých grafických komplexů včetně vývoje vstupních grafických zařízení.

Značných úspěchů dosáhli pracovníci VÚMS v oboru analogových a hybridních počítačů. Výrobně byla tato oblast zajišťována v ZPA Čakovice. Přes 50 % se exportovalo, zejména do zemí východní Evropy. Novou kvalitou pak představoval hybridní systém, v jehož sestavě byl využit ve VÚMS vyvinutý číslicový minipočítač rodiny ADT.

Počítače rodiny ADT tvořily též součást grafických komplexů a byly a jsou dodávány i samostatně.

Po celou dobu své existence věnoval VÚMS velkou pozornost rozvoji technologie prvkové základny, vyšších montážních celků i periferních zařízení. V nynější době se hlavní pozornost pracovníků prvkové základny VÚMS soustřeďuje na spolupráci s TESLA Rožnov na vývoji polozákaznických integrovaných obvodů typu hradlových poli.

S rozvojem prvků vyšší, integrace vzrůstají i nároky na měřicí a testovací techniku. VÚMS proto rozvíjí i v tomto směru výzkumnou vývojovou činnost a vytváří podmínky pro vlastní výrobu těchto zařízení.

V rámci opatření pro zvyšování spolehlivosti výpočetní techniky byla ve VÚMS vybudována laboratoř pro rozbor poruch, která analyzuje poruchy elektronických prvků a dílem poruchy související s montážními technologiemi.

K základním povinnostem VÚMS patří také zabezpečení základního programového vybavení vyvíjených systémů. Úspěšnost řešení operačních systémů DOS.3 a DOS.4 dokazuje nejen uznání, kterého se řešitelům dostalo při mezinárodních zkouškách těchto systémů a od uživatelů, ale to, že operační systém DOS.3 byl prvním operačním systémem JSEP, pro který byla uzavřena licenční smlouva na jeho využívání v jiné zemi.

Ve VÚMS pracovalo a pracuje mnoho vysoce kvalifikovaných pracovníků. Nejznámějším byl zřejmě doc. Ing. Dr. Antonín Svoboda (1907 - 1980), který je zakladatelem oboru samočinných počítačů v naší vlasti. V letech 1939 - 1945 pracoval v oboru mechanických analogových počítačů ve Francii a zejména v USA, kde navrhl analogový počítač pro protiletadlové radarové zaměřovače. Ve VÚMS kromě teoretických prací vysoce oceňovaných tehdejšími odborníky vypracoval základní návrh kalkulačního děrovače, který se stal základem výroby děroštitkových strojů v n.p. Aritma, reléového samočinného počítače SAPO, (druhého počítače v Evropě), elektronkového počítače EPOS (Elektronický Počítač Střední). Za návrh kalkulačního děrovače, který znamenal vysoký přínos pro náš průmysl a národní hospodářství, byl oceněn jmenováním laureátem ceny II. stupně Klementa Gottwalda v r. 1964.

Na vývoji počítače samozřejmě musí pracovat větší počet lidí. Mnoho významných spolupracovníků doc. Svobody opustilo naši vlast, byli to Ing. J. Oblonský CSc., Ing. M. Valach, CSc., RNDr. Alois Marek, CSc. a mnozí další. Někteří zůstali a stali se vedoucími pracovníky při vytváření návrhů dalších počítačů a jejich přídatných zařízení, např. Ing. Z. Korvas, CSc., Ing. K. Křišťoufek, CSc., Ing. V. Černý, Ing. Z. Pokorný, CSc.

Během doby se na nových úkolech stali známými další pracovníci. Např. v oblasti analogových počítačů minipočítačů Ing. Bohumil Mirtes CSc. (státní cena), v oblasti řízení projektů výpočetního systému prof. Ing. Dr. Jaroslav Vlček, DrSc. (státní cena v roce 1975).

8.10 Helena Kvasilová: Vzpomínky na působení ve VÚMS



Vzpomínky na mé působení ve VÚMS jsou, bohužel, plné nepřesností v časovém zařazení událostí, typová označení jednotlivých zařízení raději neuvádím (protože si je už nepamatuji) a také v organizační struktuře a názvech jednotlivých oddělení mám zmatek (možná proto, že organizační struktura vzájemné spolupráci vůbec nevalila). Samozřejmě v následujícím textu nepopisuji všechny události, které se staly ve VÚMS a na které ráda vzpomínám. Také spolupracovníků bylo mnohem, mnohem víc, než uvádím.

Studovala jsem na elektrotechnické fakultě ČVUT, obor radiotechnika v Poděbradech. Studium jsem ukončila v listopadu 1964. Umístěnkou jsem měla do Tesly Hloubětín. 31. 12. 1964 jsem nastoupila do n. p. Aritma, pracoviště Hloubětín, což bylo bývalé pracoviště Tesly Hloubětín, kde byl vyvinut, vyroben a do provozu uveden přibližovací radiolokátor Samota (datum nástupu byl požadován prý z důvodu mzdových fondů). V době mého nástupu se na tomto pracovišti již vyráběl tranzistorový počítač EPOS 2. Byla zde také pracoviště pro vývoj a výrobu desek tištěných spojů a vývoje přídavných zařízení k počítači EPOS 2, konkrétně řádkové tiskárny a magnetické páskové paměti. Přídavná zařízení pro Epos 2 byly ještě snímač/děrovač děrných štítků a děrných pásek, ty se ale vyráběly v Aritmě Vokovice.

Nastoupila jsem spolu s dalšími čerstvými absolventy ČVUT-Václavem Bíbrem, rovněž z radiotechniky v Poděbradech, Dušanem Loutockým z jaderné fakulty a Václavem Svátkem ze strojní fakulty do oddělení magnetických páskových pamětí. Zde se prováděl vývoj jak mechaniky páskových pamětí, tak elektroniky pro přenos dat do počítače Epos 2, již na polovodičích (diody a tranzistory Ge). Pracovníci oddělení byli: vedoucí Ing. Milan Sladký, p. Čermák, Josef Chudomel, Ing. Hana Chmelová, Karel Šmarda, Zdeněk Ramba, Ing. Rostislav Brabec, Jaroslav Sixta, František Turek, František Kabeš, Josef Bartoň a Jiří

Novák a my nově přichozí. Kolegové Loutocký, Bíbr a Svátek odešli hned během prvního půl roku na vojnu.

V r. 1965 byl již vyroben funkční vzor jak mechaniky, tak elektroniky páskových pamětí a já jsem se zabývala „oživováním“ a ověřováním logické funkce. Mechanika byla dost nespolehlivá (měla vzduchové zásobníky), proto byly dovezeny páskové mechaniky z Francie (s kladkovými zásobníky). Když byly prováděny funkční testy připojení k Eposu 2, Ing. Sladký trval na tom, aby byly provedeny i s původní mechanikou, i když bylo zřejmé, že se vyrábět nebude. V té době byl v kinech film „Most přes řeku Kwai“, kde plukovník Nicolson nechal vojáky opravovat most, o kterém se vědělo, že bude druhý den vyhozen do povětří. Franta Kabešů proto začal říkat Ing. Sladkému „Plukovník“.

Když byl v r. 1966 instalován elektronkový Epos 2 s mg. páskovými pamětmi na generálním štábu, cosi se tam přihodilo a já jsem řekla, že to tak nenechám a že to řeknu plukovníkovi. Vojáci – pracovníci výpočetního střediska – hned přiběhli a prosili, ať to plukovníkovi neříkám. Jejich vedoucí byl totiž plukovník, před kterým měli velký respekt. Já jsem řekla, že se na jejich plukovníka vykašlu, že to řeknu našemu Plukovníkovi. Když Ing. Sladký přišel na štáb, tak se vojáci ptali, proč šel do civilu, když má tak vysokou šarži. Nevím, jakou šarži Ing. Sladký měl, ale svou přezdívku vzal sportovně. A už mu zůstala. Z tehdejšího i dnešního pohledu byl Ing. Sladký skvělý vedoucí.

Někdy koncem r. 1966 nebo 1967 byl vyroben „polovodičový“ Epos, byl umístěn ve VÚMS v Dlouhé ul. K němu bylo potřeba připojit mg. pásky, takže jsem byla více v Dlouhé než v Hloubětíně. Z vojny se vrátil Dušan Loutocký a nastoupil Pavel Kubín, jako absolvent ČVUT a začali pracovat na připojení 7,25 MB diskové paměti k Eposu. Jejich pracoviště bylo na Malostranském náměstí, kam jsem také docházela. V té době se ještě pracovalo na mg. bubnové paměti, konkrétně se tím zabýval Ing. Jiří Brožík.

V roce 1966 nebo 1967 bylo pracoviště Aritmy v Hloubětíně převedeno do VÚMS. Ne všichni pracovníci našeho oddělení s převodem souhlasili a zůstali buď v Aritmě, nebo odešli do jiných podniků (konkrétně Ing. R. Brabec, F. Turek, F. Kabeš, R. Sixta, p. Čermák, V.

Svátek). „Hloubětínská“ oddělení byla rozstrkána po různých pracovištích VÚMS, v Hloubětíně zůstala převážně jen výroba, hlavně desek s tištěnými spoji.

Zařazení našeho „hloubětínského“ oddělení do organizační struktury VÚMS si moc nepamatuji, ale moje převažující pracoviště bylo v Dlouhé ul., kde vedoucím byl Ing. Josef Vraný. Mým bezprostředním vedoucím se stal Ing. Zdeněk Lopour a novými spolupracovníky - Ing. Todor Dačev, Jiří Wollner, Petra Štveráková, Jaroslav Hraba. Ing. Josef Vraný ještě během roku 1968 odjel na stáž do Anglie. (Ještě v r. 1969 zařídil stáž v Londýně také pro Dušana Loutockého a Pavla Kubína).

V r. 1968 měl být v září vystavován „polovodičový“ Epos, snad už pod názvem ZPA 600 na Strojírenském veletrhu v Brně. Do Brna jsem odjela 20.8.1968. Po kontrole, že vše potřebné už do Brna dorazilo jsem se šla ubytovat. Když jsem druhý den jela do práce, lidé byli v tramvaji jaksi nervózní a výstaviště bylo obleženo vojskem (myslím, že to byli Maďaři). Teprve na stánku jsem se dozvěděla, že jsme byli v noci obsazeni vojsky Varšavské smlouvy. Nevěděli jsme, co bude, v Brně jsme „ztvrdli“ tři dny, protože nejezdily žádné vlaky. Veletrh se potom konal se zpožděním koncem září.

Koncem roku 1969 byli všichni pracovníci VÚMS, kteří se zabývali zařízeními pro záznam na magnetické medium, sestěhováni do „domečku“ (nouzového TESKO baráku) ve Vokovicích a vzniklo Oddělení vnějších pamětí VÚMS. Z „domečku“ jsme se v cca r. 1971 přestěhovali do nově postaveného věžáku ve Vokovicích, vedle budov Aritmy. Do oddělení vnějších pamětí postupně nastoupili další pracovníci, buď čerství absolventi jako Ing. Bohdan Šmilauer, Ing. Pavel Bušta, Ing. Jan Smíšek nebo příšedší z jiných oddělení VÚMS, Eva Součková (později Kubínová). Ještě později do oddělení Ing. Sladkého nastoupili Ing. Václav Válek, Ing. Petr Golan, Ing. Tomáš Adam, Ing. Jiří Kupka Ing. Marie Švecová (později Parkanová), Dr. Eduard Kučera, a další. Někteří spolupracovníci postupně zase přecházeli do nově vznikajících oddělení VÚMS. Také se oddělení rozdělila na Oddělení diskových pamětí a Oddělení páskových pamětí.

Už v „domečku“ začaly práce na řídicím modulu diskové paměti pro počítač EC 1021, což byl první z počítačů dle požadavků JSEP. JSEP byl jednotný systém počítačů v rámci

RVHP. Jeho ideovým vzorem byla řada počítačů IBM S/360, jejíž „Principy operací“ se staly de facto normou pro JSEP. Počítače řady EC byly modulární (např. základní jednotka, paměť, diskový modul, páskový modul, multiplexní kanál, později servisní modul, komunikační a další). Každý modul se řešil samostatně. Pro komunikaci se základní jednotkou a pamětí byl definován interface, stejně tak pro komunikaci s koncovými zařízeními. Nedá se říct, že diskový modul (podobné je to i u jiných částí počítačů EC 102x) byly přímé kopie IBM S/360. Měli jsme k dispozici Principy operací (něco jako současná doporučení RFC) a výkresovou dokumentaci pro techniky u zakoupeného počítače IBM, ale úplně jinou součástkovou základnu.

Součástí diskového modulu byl procesor, paměť pro mikroprogramy, interface pro připojení k základní jednotce a paměti, tzv. velký interface a interface pro připojení diskových jednotek, tzv. malý interface. A mikroprogramy zajišťující funkci dle principů operací. Pro možnost kontroly a diagnostiky hardware byly doplněny další obvody.

Na návrhu diskového modulu (nejen pro EC 1021 ale i k dalším počítačům EC 102x) jsem spolupracovala s Pavlem Kubínem a Dušanem Loutockým. Pavel s Dušanem řešili procesor, řídicí paměť, velký interface a navrhli většinu mikroprogramů. Já jsem řešila malý interface a část tzv. serializeru/deserializeru, což byla část pro přenos dat mezi diskovou jednotkou a hlavní pamětí počítače (sběrnici). Zhruba se dá říct, že šlo o synchronizaci čteného/zapísaného signálu, jehož frekvence byla odvozena od frekvence energetické soustavy, s hodinovou frekvencí počítače a formátem dat v hlavní paměti. Formát zápisu na stopě mg. disku, dle principů operací byl „count“, „key“, „data“, v části „count“ byla uvedena délka oblasti klíče a oblasti dat. Mezi jednotlivými oblastmi byly mezery definované délky. Začátek stopy byl určen speciální sekvencí impulsů. Na konci každé oblasti dat byl zapsán samoopravný kód ECC. Navrhovala jsem také mikroprogramy pro řízení a kontrolu činnosti nad záznamem a pro řízení malého interface. Principy operací umožňovaly tzv. řetězení příkazů, tj. po ukončení jednoho příkazu byl mikroprogramem samostatně prováděn další příkaz, a to bez ztráty synchronizace nad záznamem, tj. všechny úkony musely být prováděny nad mezerou mezi záznamy. Musela se znát délka jedné mikroinstrukce a při psaní

mikroprogramů dbát, aby doba provádění nutných mikroinstrukcí nepřekročila délku trvání mezery.

Logický návrh řídicí jednotky se prováděl pro určitou součástkovou základnu. Např. v EC 1021 byly použity integrované obvody (IO), kde v jednom pouzdře byly 4 klopné obvody, v EC 1025 už byly v jednom pouzdře celé čítače. Po logickém návrhu bylo provedeno rozdělení na jednotlivé desky s tištěnými spoji. Návrhy desek se prováděly způsobem, který připravili kolegové z jiných oddělení VÚMS. U EC 1021 se, pokud si pamatuji, kreslilo do rastrů, u EC 1027 již existoval návrhový systém a pro návrh spojů na desce stačil popis spojení konektorů IO. Po návrhu desek byla potřeba vytvořit dokumentaci pro vnější kabeláž, tj. propojení mezi konektory jednotlivých desek. Také desky byly u EC 1021 (asi) dvouvrstvé, u EC 1025 již osmivrstvé.

Pro ověření, zda vyrobený funkční vzor, tj. rošt s kabeláží osazený deskami splňuje základní předpokládanou funkci bylo potřeba navrhnout a vyrobit si jednoduchá testovací zařízení a navrhnout si testy jak pro jednotlivé desky, tak pro zkompletovanou jednotku. Do diskového modulu byly doplněny mikroprogramy. U EC 1021 byla feritová paměť, tam se to muselo „zašít“, u EC 1025 se již mikroprogramy nahrávaly z diskety. Takto „předoživený“ diskový modul byl přenesen na „sál“ ke kompletaci s ostatními částmi počítače a diskovými jednotkami.

Počítač, jak už jsem uvedla, sestával z několika modulů a tím se na „sále“ objevilo několik nezávislých pracovních týmů a všichni spoléhali na to, že Ing. Jiří Šmíd (od základní jednotky) vše zorganizuje tak, aby si týmy vzájemně nepřekážely a práce bez zbytečných různic plynule pokračovaly. Přidaly se tvůrci testovacích programů z oddělení diagnostiky Ing. Jaroslava Zeleného, konkrétně Josef Krčál (původně z KS Brno), systémové testy pro diskový modul tvořil Ing. Ludvík Pelánek. K diskovému modulu nastoupili i kolegové z výrobního závodu ZPA Čakovice Ing. Karel Jehňata, Ing. Jiří Siegl, Marie Vítková. Skvělí pomocníci i kamarádi, kteří udělali velký kus práce, protože jim neunikla žádná chyba nebo nesrovnalost. Na „sále“ se objevili nakonec i systémoví programátoři, kteří sice řešili své

problémy, ale někdy vyžadovali při jejich řešení spolupráci. Vše bylo ukončeno testem prototypu a zavedením do výroby.

Zároveň se tvořila výrobní dokumentace, jejíž součástí byly testy desek navržené pro testování na testeru desek navrženého jiným oddělením VÚMS. Dále se pracovalo na školicí a uživatelské dokumentaci pro budoucí uživatele. Na kontrole kvality testů a dokumentace se podíleli jak pracovníci ZPA Čakovice, tak Kancelářských strojů.

Poslední model počítače, který byl ve VÚMS vyvíjen od poloviny 80. let byl EC 1120 - MUVYS (Multiprocesorový výpočetní systém). Pro ten byly logické obvody (v mém případě opět pro serializer/deserializer diskového modulu) navrženy ve formě hradlových polí. Hradlová pole se navrhovala pomocí systému vyvinutého ve VÚMS (v oddělení RNDr. Ing. Jiřího Němce). Dalším programem bylo možné návrh ověřit před odesláním do výroby v Tesle Rožnov. Logické obvody serializeru/deserializeru se vešly do dvou hradlových polí. Hradlová pole byla vyrobena a jejich správná funkce odzkoušena (k mé spokojenosti obě hradlová pole, která jsem navrhla, prováděla zamýšlenou funkci). Ale dál už se nepokračovalo, ale o tom až dále.

V rámci „oživování“ docházelo někdy k neočekávaným problémům. Např. při funkčních testech prototypu počítače EC 1025 nastávaly neočekávané poruchy, které zase sami od sebe zmizely. Zjistilo se, že mezi vedlejšími konektory integrovaných obvodů (IO) migruje stříbro, které způsobí zkrat, a ten se zase později procházejícím proudem přeruší. To vedlo ke změně postupu při výrobě desek, protože závada byla způsobena kyselým prostředím, které mezi konektory IO zůstalo po pájení. Všechny IO na deskách prototypu byly „opískovány“ a testy pokračovaly.

Další problém nastal při výrobě prvního kusu EC1027 v ZPA Čakovice, kde diskový modul byl osazen IO od jiného než obvyklého výrobce. Byla-li při analýze chyby ke konektoru IO přiložena sonda osciloskopu (šlo o konektor hodinového signálu), chyba zmizela. Byl proto zapůjčen „rychlý“ osciloskop, který umožňoval speciální zemnění sondy, a zjistilo se, že náběžná hrana impulsu je „štípnutá“ vlivem kapacity tištěného spoje. A to byl docela malér, protože „kapacitní“ odraz bylo obtížné ztlumit. IO byly „rychlejší“ a reagovaly

na impulzy kratší než 4 ns a místo jednoho impulsu vytvořily dva. Toto zjištění vedlo ke změně „kuchařky“ pro návrh tištěných spojů.

A další nepříjemná závada byla zjištěna až u zákazníka. Byla sice způsobena hardware chybou, která ale zapříčinila zpoždění vedoucího k tomu, že podběhnutí začátku dalšího záznamu dat (tzv. overrun) nebylo vyhodnoceno. Výpočet skončil dobře, ale bohužel s nesprávnými daty. Oprava byla provedena úpravou mikroprogramu prováděného v době nad mezerou mezi záznamy dat. Protože se to stalo v Brně během výpočtu prováděného pro masný průmysl, byla tato závada označena jako syndrom ztraceného vagonu buřtů.

K diskovému modulu bylo možné připojit 4 ks diskových jednotek, pomocí normalizovaného tzv. malého interface, který splňoval požadavky definované v principech operací IBM a převzatých do standardů JESEP. Z počátku byly připojovány disky 7,25 MB a 29 MB vyráběné Zbrojovkou Brno. Pro počítače od EC 1025 se předpokládalo, že budou připojovány především 100 MB, později i 200 MB paměti, jejichž vývoj a výrobu zajišťovalo Bulharsko. V Bulharsku si jako „vzor“ vybrali diskové jednotky firmy Memorex. Do VÚMS byly proto pro „oživování“ a testování dovezeny 4 ks diskových jednotek od firmy Memorex. Pro „bulharské“ diskové jednotky byly po dokončení vývoje jednotlivých modelů a znovu po začátku jejich výroby v Bulharsku, ve VÚMS prováděny provozní zkoušky. Naši bulharští partneři byli především Štefan Denčev, Margarita Terpešieva, Viki Damjanova a další, jejichž jména si už nevybavuji. Také jsme byli zváni do Sofie na jejich prototypové a provozní zkoušky diskových jednotek. V r. 1983 (asi) jsem byla poslána na zkoušky, které byly ovšem naplánovány až na r. 1984 (asi). V Sofii byli všichni překvapeni, co tam dělám, až na pracovníka jejich oddělení pro vnější vztahy, který prohlásil, že jistý pracovník VÚMS je známý popleta, a objednal mi letenku zpět.

R. 1978 byly do ČSSR dovezeny diskové jednotky Memorex, které byly po připojení EC 1025 zcela nefunkční. Byly přivezeny do VÚMS, aby byla zjištěna příčina. Při analýze chyb jsem zjistila, že časová zpoždění na malém interface neodpovídají standardu. Na reklamaci přijeli dva technici, jeden byl Ital a druhý (spíš obchodník) byl Španěl. Na letišti jsme pro ně jeli s Ing. Lopourem a hned jsme, bez nějakého koženého přešlapování, byli

kamarádi. Ve VÚMS na „sále“ uznali, že to nefunguje. Opravdu upřímně hezky mluvili o našem počítači a mimořádně pochvalně se vyjádřili o osmivrstvých deskách. Aby se potvrdilo, že závada opravdu není na naší straně, slíbili jsme, že do příští jejich návštěvy připojíme jednotky Memorex přímo k diskovému modulu počítače IBM na vedlejším sále. Což jsme s pomocí Petra Holečka, technika od počítače IBM, provedli. Při jejich následující návštěvě (přijeli tentokrát dva Italové, a to jako ke starým známým) se potvrdilo, že diskové jednotky byly určeny pro 60 Hz energetickou síť v USA, a ne pro naši 50 Hz. V lednu r. 1979 jsme byli vysláni – Dušan Loutocký, Karel Jehňata ze ZPA Čakovice a já – do firmy Memorex do města King of Prussia u Filadelfie v USA na zaškolení pro úpravy diskových pamětí z 60 Hz na 50 Hz. Než jsme odletěli z Ruzyňského letiště, čekali jsme přes hodinu na runway na přilet letadla z Teheránu, kde pár dní před tím padl šáhův režim, a až uprchlíci z Iránu přestoupí do našeho letadla. Na Kennedyho letišti nás čekala naše původkyně Millie. Ještě musím připomenout, že na dovoz 100 a více MB diskových pamětí do ČSSR bylo embargo. Až v New Yorku jsme se dozvěděli, že jsme na školení přijeli jako Němci z NSR. S Millie jsme projeli taxíkem Manhattan, byli na prohlídce Rockefeller centra a vyjeli až na vyhlídkovou plošinu, prošli Time Square a pak jsme šli na muzikálu The Wiz (s Dianou Rossovou). Nevím, jak New York žil před tím, ale myslím, že druhá ropná krize, která nastala, tam byla znát. Do Filadelfie jsme odletěli místní leteckou linkou. Hlavním předmětem vývoje a výroby firmy Memorex je polévání povrchů – např. povrchů disků. Výroba diskových jednotek byla zřejmě jejich doplňkovou činností. Školení v závodě, kde se vyráběly diskové jednotky, trvalo celý týden. Byli jsme také pozváni domů k jednomu z vedoucích tohoto závodu. Šlo o dům asi americké střední třídy, u kterého byl malý krytý bazén, kolem kterého se odehrávala naše párty. Během našeho týdenního pobytu došlo pravděpodobně i k finanční krizi (Millie náhle neměla dostupné bankovní konto). Millie s námi už do New Yorku neletěla, vybavila nás letenkami, trochou peněz a dostali jsme kázání, jak od maminky, co v New Yorku smíme a co vůbec nesmíme (například jít do Central Parku). Z Kennedyho letiště jsme letěli Jumbo Jetem 707 do Kodaně, kam jsme přiletěli v 7 hod. ráno. Letadlo do Prahy letělo až večer. Pracovník pasové kontroly se nás ptal, co tam budeme celý den dělat, tak jsem řekla, že bychom se rádi podívali do Kodaně, ale že nemáme vízum. Řekl, ať mu dáme pasy, a po poměrně dlouhé době, kdy už jsme začali být nervózní je přinesl s vízy a také vouchery na dopravu a jídlo a že jsme hosty SASu. Takže

jsme si mohli prohlédnout Kodaň. Když jsme potom v Praze vyplňovali hlášení o služební cestě, tak do rubriky, která se myslím jmenovala „Mimořádné události:“ jsme napsali, že v Kodaňském přístavu jsme viděli torpédoborec č. 158. Z Lorety nám odpověděli, ať si z nich příště neděláme blázný.

Diskové jednotky vyvíjely a vyráběly také Zbrojovka Brno a Aritma Vokovice. Na vývoji diskových pamětí se Zbrojovku Brno úzce spolupracovali kolegové z VÚMS Brno a také kolegové pod vedením Ing. Jiřího Brožíka. Čtecí hlavy pro diskové jednotky se vyvíjely v Prametě Šumperk. Funkční vzory a prototypy diskových jednotek těchto výrobců byly většinou ověřovány a testovány na sále ve VÚMS a pracovníci oddělení diskových pamětí u toho vždy asistovali. Provozní testy se ale už prováděli v ZPA Čakovice.

V cca r. 1985 byly ve VÚMS prováděny provozní testy 200 MB diskové jednotky ze SSSR. Výrobní závod diskových jednotek byl v Kamensku Podolském (dnešní Ukrajina). Disková jednotka byla jejich vlastní konstrukce a zjevně neměla žádný „západní“ vzor.

K diskovému modulu byly připojovány přímo u zákazníků i diskové jednotky jiných výrobců, zřejmě na přání zákazníka, protože „bulharské“ diskové jednotky neměly dobrou pověst. Jednou jsem byla pozvána k řešení problému, kdy u zákazníka (sídlil v budově bývalých Elektrických podniků u Hlávkova mostu) připojovali diskové jednotky maďarští technici. A vím, že to nebyl jediný případ.

V cca r. 1987 vyvstal v ZPA Čakovice požadavek na možnost připojení až 8 ks diskových jednotek a nejenom s formátem záznamu „count, key, data“, ale i záznamu se sektory. Toto jsem řešila formou zlepšovacího návrhu: rozšířením malého interfece, úpravou obvodů serializeru/deserializeru a úpravou mikroprogramů, řídicích tyto obvody a činnost nad mezerou mezi záznamy.

Z AGROZET Prostějov přišel také požadavek na sdílení diskových jednotek dvěma počítači EC 1027, něco jako požadavek na diskové pole. Provedla jsem sice úpravy mikroprogramů, které vyloučily současný přístup k záznamu na disku a jiné úpravy, ale bez

další systémové nadstavby, která by spravovala a evidovala záznamy na disku to nemohlo mít úspěch.

V r. 1991 byly dovezeny 100 MB diskové jednotky určené pro PC (pro umístění do PC na sběrnici, ne jako externí disk). S Pavlem Kubínem a Dušanem Loutockým jsme provedli úpravu malého interface a umístili 8 ks těchto disků přímo do skříně diskového modulu. Speciálně musela být navržena sekvence pro zapínání a vypínání napájení disků. Už na jaře r. 1992 byla tato sestava instalována u zákazníka v Příbrami.

Ještě se vrátím časem zpět: Počítače EC 1025 a EC 1026 byly vystaveny na Strojírenském veletrhu v Brně (možná byly na veletrhu vystavovány i další modely, ale toho už jsem se nezúčastnila), tam jsem zajišťovala instalaci a zprovoznění diskového modulu a diskových jednotek.

V cca r. 1973 se konala v Moskvě „Vystavka vyčísliťelnoj techniky“ v areálu VDNCH v Ostankinu. Vystavoval se počítač EC 1021. Byli jsme vysláni cca měsíc předem, já na instalaci a zprovoznění diskového modulu a zajištění provozu během přípravy výstavy. Mojí povinností bylo provést ráno profylaxi a večer vypnout stroj. Bydleli jsme poblíž VDNCH v hotelu Jaroslavskaja, který mi trochu připomínal kolej. Nevzpomínám si, že by byly nějaké problémy s provozem, takže jsem měla možnost prohlédnout si Moskvu. Protože byla poměrně zima (byl duben), byla to hlavně muzea (v Kremlu a Novoděvičím klášteře) a galerie (vzpomínám na sbírku Picassova modrého a růžového období v Puškinově muzeu), ale vypravila jsem se i do Kolomenského. Vlastní výstavy jsem se už nezúčastnila.

Další „Vystavka dostiženij vyčísliťelnoj techniky“ se konala v r. 1979, opět v areálu VDNCH. Vystavoval se počítač EC 1026. Jela jsem tam opět cca měsíc předem se stejným posláním jako předešle. Tentokrát bylo léto (asi červen), bylo teplo až horko a bydleli jsme v centru Moskvy v mezinárodním hotelu Moskva (který prý už neexistuje). Také nás byla, myslím, větší výprava než v r. 1973. Protože bylo horko, byli jsme se koupat v jezerech u Moskvy, kam jsme jeli lodí. S kolegy jsme si udělali jednodenní výlet do nyní Sankt Petěrburgu, navštívili Petrodvorce, prošli a lodí projeli centrum a stačili zajít do Ermitáže (naštěstí jsem našla Návrat ztraceného syna od Rembranta). V okolí Moskvy jsem se ještě

vypravila (už sama) do Puškina a paláce Archangelskoye. Také jsme v Moskvě navštívili „Ptičju jarmarku“, což je trh s drobným i nedrobným domácím zvířectvem a chovatelskými potřebami. Kdo neviděl, neuvěří.

Do Moskvy jsem jezdila na tzv. Radu specialistů (RS6), a to tehdy, když se jednání týkalo „malého“ interface. RS6 byla v podstatě normalizační komise, zde se dojednávají požadované příkazy, úrovně signálů, požadavky na zpoždění a také požadavky na zemnění soustavy. Jednou jsem pro cestu zpět dostala letenku až na neděli, tak jsem se rozhodla, že se v sobotu pojedu podívat do Zagorska, kde je pravoslavný klášter Sergievskaja Lávra. Byly zrovna pravoslavné Velikonoce a byl to velmi zajímavý zážitek.

Servis počítačů EC 10xx u zákazníků zajišťovali pracovníci Kancelářských stojů (KS). Pokud si se závadou diskového modulu nebo diskové jednotky nevěděli rady, byla jsem žádána o pomoc. Diskový modul na počítači v Lipsku, v závodě na výrobu stavebních hmot, vykazoval náhodné chyby. Byla jsem kolegou z KS požádána, abych se na to jela s ním podívat. Když se jelo obchodně do zahraničí, musel být proveden soupis převážené technické dokumentace (ta sestávala z výkresů logiky, výpisu mikroprogramů a kabeláže), stránky jednotlivých dokumentů musely být spočítány a vše zapsáno jako převážené zboží, které se musí dovézt zpět. Soupis se prováděl v organizaci zahraničního obchodu KOVO. Do NDR byly jen dvě obchodní celnice, Cínovec a Vojtanov. Jeli jsme přes Cínovec, tudy bylo do Lipska blíž. Když celník prohlížel předložené papíry, tak zjistil, že na soupisu listů kabeláže není razítko a řekl, že si pro to razítko buď dojedeme nebo tam tu kabeláž necháme, protože prý „Teprve razítko dělá z papíru dokument“. Protože jsme měli v Lipsku domluvený čas pro provádění opravy, tak jsme kabeláž na celnici nechali, s tím, že když na to přijde, spoj z výkresů nějak dohledám. Závady v Lipsku způsoboval přelomený polštářkový kondenzátor na jedné z desek. Nocleh jsme měli zajištěn v blízkém domku. Když jsme tam po 9. večer přišli, paní domácí prohlásila, že nemůžeme jít spát hladoví a že nám objednala večeři v koňském klubu v sousedství. V klubu rozhodli, že s nimi musíme jet zítra (to byla sobota) na Hubertovu jízdu a že pojedeme kočárem. Kabeláž jsem si na Cínovci v sobotu večer vyzvedla. Zkušené cestovatelé tvrdili, že podle přísnosti celní prohlídky buď z té nebo druhé strany se dalo soudit na stav platební bilance mezi NDR a ČSSR.

Razítkový problém nastal také při cestě do Moskvy na „Vystavku dostiženij vyčislitelnoj techniky“. Byla jsem požádána, abych sebou vzala paměťový logický analyzátor. Ten nemohl být umístěn v zavazadlovém prostoru letadla. Ale protože měl větší rozměry, než je povoleno pro kabinová zavazadla, byla jsem vybavena dokumentem, který to umožnit měl. Když jsem nastupovala do letadla, předložila jsem dokument letušce, ale ta prohlásila, že to neplatí, protože tam není kulaté razítko, ale hranaté a takový papír si může vytvořit kde kdo. Naštěstí šel kolem pilot a řekl, ať to dáme k nim, a tak jsem dala analyzátor do nějakého kumbálku za pilotní kabinu.

Zde jsem si ještě jsem si vzpomněla na úplné začátky v 60. letech, kdy jsme neměli k dispozici žádný paměťový osciloskop. Vypomáhali jsme si při zobrazování jednorázových jevů fotoaparátem s krátkou ohniskovou vzdáleností, který jsme nasadily na obrazovku osciloskopu a odběh paprsku vyfotili.

V polovině 80. let přišla reklamace na EC 1027 z porcelánky Graf von Hanneberg v Ilmenau. Zde sice reklamovali nějaké náhodné poruchy, ale hlavně chtěli pomocí terminálů provádět sběr dat během výrobního procesu a mít přímý vstup těchto dat do systému. V podstatě vytvořit počítačovou síť, i když jen z terminálů, což komunikační modul v podstatě byl. Řešení problémů se zúčastnili také systémoví programátoři Jan Sokol, Jiří Čmelík a Václav Trojan. Za techniky, kromě kolegů z KS zde byl Zdeněk Zapletal a já. Zjišťování závad v porcelánce mohlo probíhat jen v pracovní době, a tak kolegové z KS požádali Zdeňka a mě, abychom se jeli „ze známosti“ podívat do Erfurtu do firmy Kali, kde občas nastala chyba na páskovém modulu. V Erfurtu jsme byli několikrát, než jsme důvod závady chytili při činu. Dvě špičky v kabeláži servisního modulu byly přihnuty blízko k sobě a když ventilátor „vhodil“ do roštu dávku chladícího vzduchu, špičky se dotkly a když zrovna komunikoval páskový modul, nastala chyba. To byla nejkurioznější závada, u jejíhož odstranění jsem byla. Jen pro upřesnění: rošty byly chlazeny „dávkami“ vzduchu, vháněnými na dně roštu vodorovně uloženou turbínkou. Jak byla vyřešena reklamace porcelánky už přesně nevím, protože se to netýkalo diskového modulu.

V Ilmenau jsme byli přes týden. Když jsme odjížděli, kolega z KS koupil ženě šicí stroj a měl problém, jak to zapsat do celního prohlášení. Dostal radu, ať napíše „Jehly do šicího stroje s příslušenstvím“. Domů jsme jeli přes turistickou celnici Hora sv. Kateřiny. Celník se nás nejprve zeptal, co tam děláme a hned nato co nám řekli Němci. Když se dozvěděl, že nic a viděl ten šicí stroj a nakoupené salámy, tak řekl, ať co nejrychleji vypadneme.

Cca kolem roku 1975 mě oslovil doc. Ladislav Šubrt z katedry radiotechniky elektrotechnické fakulty ČVUT, abych na katedře dělala aspiranturu v oboru konvolučních kódů. Absolvovala jsem aspirantské minimum, ale vědoma si svých možností jsem dál nepokračovala.

V roce cca 1982 za mnou přišel Ing. Oldřich Klos, zda bych nechtěla vstoupit do ČSVTS. Nebyla jsem proti, tak řekl, ať přijdu odpoledne na schůzi. Když jsem namítla, že ještě nejsem členem, tak odpověděl, že musím přijít, že mě tam zvolí pokladníkem. Jako pokladník jsem vybírala příspěvky, ale také zajišťovala místnosti pro čtvrtěční přednášky, které organizoval Bohdan Šmilauer, autobusové zájezdy po technických památkách, které organizoval Ladislav Mergl. Uspořádali jsme také autobusové zájezdy k obdobným ústavům jako byl VÚMS do Varšavy a do Budapešti (zde už vyvíjeli laserové tiskárny). V r. 1988 mě Ing. Zbořil (předseda ČSVTS ve VÚMS) požádal o organizaci zájezdu do Pobaltí, jehož součástí by byla návštěva obdobného ústavu v Rize. Zájezd byl organizován přes Čedok, ve VÚMS o něj nebyl příliš velký zájem tak byl doplněn pracovníky Kancelářských strojů (KS). Kromě Rigy jsme navštívili Tallin a Leningrad. V r. 1990 jsme spolu s KS pořádaly zájezd na veletrh do Hannoveru.

V polovině 80. let se odbor přidavných zařízení, jehož součástí oddělení diskových pamětí také bylo, zase stěhoval. Tentokrát z věžáku do TESKO baráku, který byl postaven vedle věžáku. Zde jsem už setrvala až do svého odchodu z VÚMS. (Omlouvám se za nepřesné uvedení organizační struktury.) Jen kuriozita: při jedné vichřici byla z našeho TESKO baráku stržena střecha a při svém pádu rozbila v naší místnosti okno.

Po změně poměrů v listopadu 1989 vznikla ve VÚMS Rada pracujících, která si pravděpodobně, mimo jiné, vytkla za cíl najít i další směřování VÚMS v nových podmínkách. Pokračovalo se sice v pracích na EC 1120 (MUVYS), v cca r. 1991 byly provedeny funkční testy, ale bylo jasné, že EC 1120 do výroby už nepůjde. VÚMS se začal pomalu rozpadávat, privatizovala se celá oddělení a mnoho pracovníků z VÚMS odešlo. V oddělení diskových pamětí jsme také hledali nový obor uplatnění. Uvažovali jsme o řídicích systémech pro krokové motory. (Nebyl to zase tak špatný nápad, protože pokračováním jsou v podstatě současné 3D tiskárny). Ale Dušan Loutocký s Pavlem Kubínem odešli koncem r. 1991 do Statistického úřadu. Mě v létě r. 1992 oslovil Ing. Petr Damborský, který ve VÚMS navrhoval miroprogramy „základních“ jednotek počítačů EC 10xx, ale nyní již pracoval v IT oddělení Všeobecné zdravotní pojišťovny ČR (VZP), abych také do VZP nastoupila. V oddělení IT VZP byl již také Miloslav Procházka a Oldřich Jelínek (oba od základní jednotky) a především RNDr. Ing. Jiří Němec, CSc., který se stal ředitelem VZP (ten ve VÚMS patřil k autorům systému pro návrh hradlových polí). Ing. Jiří Němec přesvědčil Ing. Jiřího Šmída (také návrhář hardware základní jednotky), aby nastoupil do VZP a pověřil ho návrhem systému příjmu pojistného veřejného zdravotního pojištění ve VZP ČR.

Do VZP jsme nastoupili 1.9.1992, já do oddělení IT, Jiří Šmíd jako ředitel odboru výběru pojistného. Předpokládalo se, přestože to nikdo přímo neřekl, že založíme registr všeobecného zdravotního pojištění, tj. že ke každému obyvatele v evidenci ČR (majícím RČ) bude znám plátcе pojistného. Jirka se svého úkolu zhostil víc, než se ctí. Systém, který navrhl, je funkční do teď a je stabilní natolik, že ho zatím nerozhodila žádná zákonná úprava. Navrhl způsob předávání dat, datová rozhraní a způsob kontroly, že všichni v registru všeobecného zdravotního pojištění (nejen pojištěnců VZP) mají plátcе pojistného.

IT oddělení VZP bylo rozprostřeno přes celou ČR, VZP ČR měla 77 okresních pojišťoven s centralizovaným informačním systémem. Petr Damborský, jako vedoucí oddělení IT, přenesl metodu řízení aplikovanou ve VÚMS do VZP. Metodu založenou na vzájemné důvěře, přímém a otevřeném jednání bez ohledu na hierarchickou strukturu, vzájemnou spolupráci těch, kdo měli o práci na informačním systému VZP zájem. Samozřejmě nebyli to všichni pracovníci IT a někteří plnili jen zadání, stejně jako to bylo ve

VÚMS. Ale i Ti, tak jako ve VÚMS, byli touto metodou řízení zohledněni. Byla vytvořena skupina cca 30 tzv. oblastních administrátorů, kteří byli základem při tvorbě informačního systému VZP. Tato metoda řízení se v IT oddělení VZP ukázala být velmi úspěšnou.

Ještě se vrátím k centrálnímu registru všeobecného zdravotního pojištění (povinnost vést tento registr má VZP ČR ze zákona), protože na jeho tvorbě jsem se hodně podílela. V r. 1992 ještě neexistoval kompletní centrální registr obyvatelstva, existovaly jen okresní registry. Ministerstvo vnitra (MV) využilo potřeby VZP vytvořit centrální registr a zároveň s VZP vytvořilo centrální evidenci obyvatelstva. Při centralizaci evidence se ukázalo, že existuje cca 45 000 duplicitních RČ. MV spoléhalo, že přes ošetření u lékaře (lékař bude mít problémy s proplácením) bude páka na majitele duplicitního RČ, aby si číslo vyměnili. Majitelé duplicitních RČ byli většinou vstřícní a duplicity byly cca do 2 let odstraněny. Dalším problémem byly aktualizace centrální a okresních databází, protože neexistovala datová síť. První přenosy dat se prováděly 1x týdně pomocí datových pásek. Naštěstí v r. 1993 byl zprovozněn internet (za internet považuji až datovou síť TCP/IP s přepínáním paketů, ne do té doby praktikované přepínání okruhů) a ve VZP jsme začali budovat rozsáhlou datovou síť (WAN) na bázi internetu. Bylo vytvořeno oddělení síťových administrátorů a já se tam stala vedoucím (jen pro doplnění: víc než 50letá bába šéfovala klukům do 30). Kolegové síťoví administrátoři byli z různých okresů, aby bylo pokryto celé území. Setkávali jsme se 1x za 14 dní (ještě nebyl ani email), na schůzkách jsme řešili problémy a úkoly, na „síťáře“ bylo absolutní spolehnutí. Datová síť byla budována jako privátní v rámci sítě tehdy ještě Telecomu. Základní datová síť VZP (propojení 77 okresních pojišťoven) byla dokončena v r. 1996. Později se rozrostla až na 187 lokalit. V cca r. 2003 byl vybudován portál pro elektronický přenos dat pro klienty VZP a v cca r. 2012 byl celý informační systém zcela centralizován, včetně vytvoření všech souvisejících služeb a záložních center. Samozřejmě jsme při budování sítě, celého systému a odpovídajících služeb spolupracovali a byli podporováni dodavatelskými firmami a konkrétními pracovníky v nich, ale oblastní a síťoví administrátoři nebyli jen trpnými a pasívními zákazníky. Uměli dobře definovat i budoucí potřeby a samostatně prováděli správu celé sítě a systému.

Proč tolik píšu o činnosti ve VZP? Protože pracovní prostředí, které se tam v odděleních IT vytvořilo, považuji za dědictví VÚMS. Tvůrčí atmosféra, vstřícnost a

otevřenost, toho jsem si ve VÚMS velmi cenila a stále cením, protože většinou korektní vztahy mezi bývalými VÚMSáky stále přetrvávají.

Helena Kvasilová 11/2020

8.11 Hana Mahlerová: Dodnes nechápu, jak nám to mohlo procházet.....

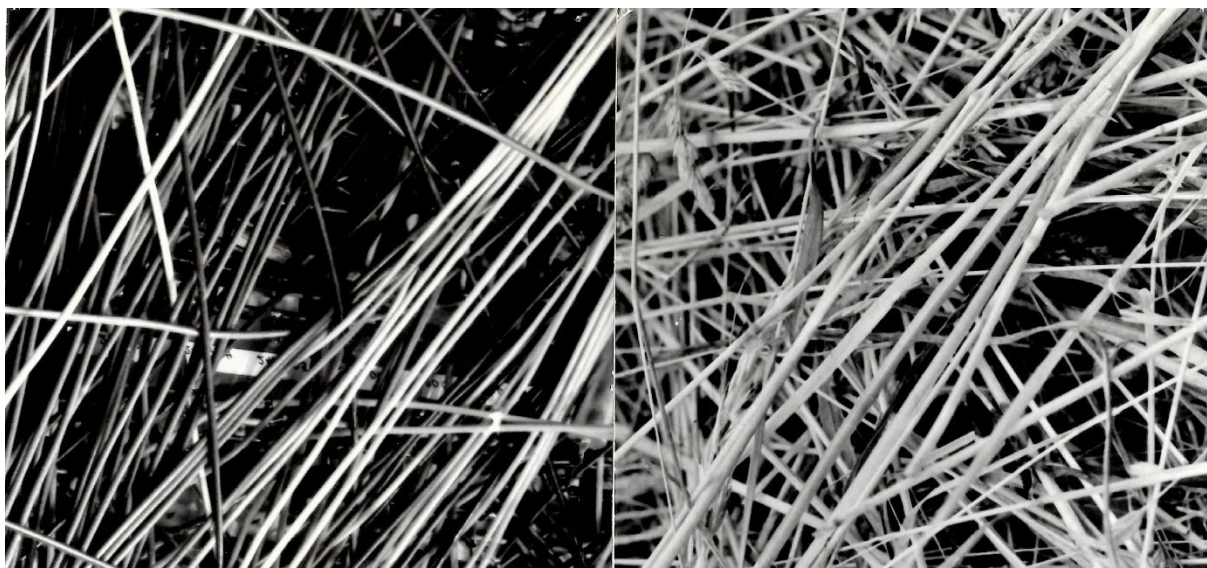


Jsem Hana (Háňa) Mahlerová a ve VÚMSu jsem prožila 28 let....
Vystudovala jsem Průmyslovou školu grafickou – obor užitá fotografie a v roce 1962 jsem po maturitě nastoupila na umístěnku – to si tak tenkrát člověk nemohl vyskakovat, kam půjde pracovat – do skláren. Tedy vlastně se to jmenovalo Ekonomicko-organizační skupina Sdružení podniků užitkového skla při národním podniku Poděbradské sklárny, což mě posléze při vyplňování různých dotazníků dost natrápilo, neb se to na žádnou řádku nevešlo.... Bylo mi necelých 18 let a denně jsem jezdila z Prahy do Poděbrad a to i v sobotu. Práce to sice byla hodně zajímavá, leč pro mladé děvče nezbyl čas absolutně na nic jiného. Tak jsem to po roce a půl vzdala. Shodou zřejmě šťastných okolností jsem na silvestra 31.12.1964 byla přijata do VÚMSu coby fotografka. A tak začal můj pozoruhodný život mezi exaktně myslícími jedinci.

LORETA

O počítačích jsem nevěděla absolutně nic a ostatně dodnes nejsem schopna pochopit (a ani to už nehodlám zkoušet) princip funkce těch podivuhodných předmětů. A to mi to bylo vyhlášenými počítačovými experty přibližováno formou hejbajících se trpaslíků....a doma jsem měla jednoho vědátora fakt hodně chytrého – Vlád'u Navrátila. Marně !

Nicméně tento svět těch kabelů, drátků, šroubků, světýlek, krabic, tlačítek, dřevých papírků, bedýnek a elektřiny mě zajímal – každopádně mě to bavilo fotit. Já ráda fotím světlostín, detaily, podobnosti, nálady -sice to vypadá, že s tím náplň mé tehdejší práce zrovna moc neladí. Ale to není pravda, všechna ta „hejblátka“ jak jsem je nazývala, měla své kouzlo. Ostatně podobnosti s přírodou jsou leckdy neuvěřitelné !



Kabeláž versus tráva

A k tomu jsem vytvářela portréty zaměstnanců, reportážní fotky z akcí. Sem tam i nějaké to mikro – makro. Prostě vše. V těch letech neexistoval tzv. xerox čili kopírka, a tak se zprávy, dopisy a informace z odborných časopisů a vůbec cokoli buď muselo psát na tzv. blány a ručně množit točením klikou na dnes již archaických mašinkách anebo, a to byla tenkrát převážná část mé práce, zpracovávat fotografickou cestou. A já dostala do fotokomory úžasný přístroj zvaný Dokumátor. Byl od soudruhů z NDR, ale byl kupodivu velmi kvalitní. Čtyři reflektory, velká kazeta na metry negativu, velké přitlačné sklo a pedál na exponování. Když jsem byla schopna přefotit 200 stránek, byla jsem geroj! A pak to vyvolat v temné komoře (miska s vývojkou, kotouč filmu, dva ukazováčky a převíjet tam a zase zpět atd.), usušený film vložit do zvětšovačku a stránku po stránce vyhotovovat.

Bohužel pro příjemce se materiály vytvářely ve formátu A5, což dodnes nechápu, jak to mohli vůbec číst. A to to byly vesměs odborné články, takže žádné „přelítnu to“. A nikdo si nikdy nedovolil protestovat. Prostě se šetřilo. Sice asi mnoho těch čtenářů si zničilo zrak, ale tak to tenkrát chodilo. Zase získali cenné informace z imperialistických odborných časopisů. Jednou jsem po mnoha letech přišla na Loretu a tam ležela v průjezdu obrovská, ale fakt obrovská hromada těchto vyhozených fotokopií – dolehla na mne lítost! Nade mnou (jedno oko plus, druhé mínus) a těmi nebožáky, co to všechno přečetli. Dodatečně se omlouvám.

Má první fotokomora byla na Loretánském náměstí v tom nádherném pavlačovém domě s podloubím, krásnými vraty, úžasným okolím a pohlednicovými výhledy. Chodilo se přes pavlač a já jsem procházela skrze kancelář vědecko-technických informací, kde seděly příjemné dámy – pro mne samozřejmě tenkrát značně dospělé... Joudalová, Beckerová, Urbanová ... Byly fajn a v té jejich kanceláři se hrával po pracovní době ping-pong. Tedy bez těch dam. Velel tomu strejda Fuka. Do tohoto oddělení VTI patřil ještě pan Janota a paní Kollingerová a Tichá, slečny Pekárková (posléze Fotijejová) a Smíšovská, a všemu velela s. Kuglerová. Na další si nevzpomenu.



Mou tehdejší fotovedoucí, či lépe řečeno tou, co se chystala do penze, byla paní Šámalová. Moc si na ni už nepamatuji, ale byla to taková řízná žena, syna měla prý se sovětským osvoboditelem, a když jsem fotila jeho svatbu, říkali si všichni soudruhu. Po dlouhé době jsem ji jednou potkala na koupališti Džbán a stále to byla sice už stará, ale velmi řízná osoba.

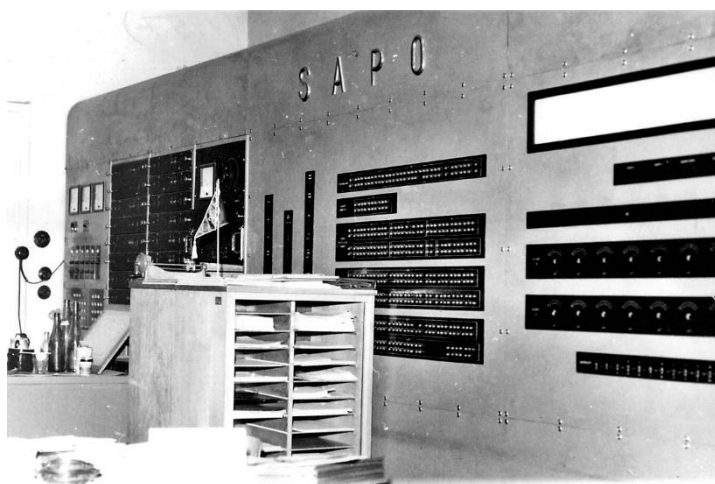
Fotokomora má tu nespornou výhodu, že tam bývá převážně tma. Což samozřejmě skýtá mnohé výhody. Sice ne pro fotografa, ale pro kolegy. U mne si uložil do skříně netypický “soudruh“ Pavel Drbal (neb se přistěhoval do Prahy a ještě ji neměl kam dát)

krásně naducanou peřinu. A tak ji tam mnoho prostopášných vúmsáků rádo využívalo pro léčení kocoviny.

Za tzv. suchou komorou byla ještě taková nudloidní komůrka bez denního světla a to byla ta alchymistická mokrá komora a ta zase měla malinká, naprosto nenápadná dvířka, kterými se dalo v případě nutnosti prolézt do vedlejšího prostoru, což byla kancelář úplně jiné firmy ...?..., (ve které se vyskytoval i Ivan Havel). Mělo to své výhody. V případě náhlého příchodu podivných osob do fotokomory se daly nevhodné fotky rychle vyházet na zem k chápacím sousedům, a pak vpustit šťourala....

Anebo, kolegyně Hromadníková (intelektuální děvče, které prokolovalo VÚMsem, a pak ji umístili ke mně, i když vůbec nic o focení nevěděla, ale rychle se zapracovala - lidem se prostě pomáhalo) občas vyrážela tajně pryč v pracovní době a byla vždy včas upozorněna, že po ní pátrá soudružka vedoucí Kuglerová a číhá v předpokoji - tak se vracela těmi dvířky a soudružka čuměla, kde se vzala v té temné komoře....

V další místnosti útvaru VTI sídlilo torzo prvního samočinného počítače SAPO. Trochu mi jej bylo líto, takovej velkej zaprášenej zchátralej chudáček. Byla o něj opřená rozviklaná registračka a na původně noblesním černém skleněném řídicím pultu byly nějaké papíry, kytky v květináči a kdovíco...



Tu desku, kterou chtěli vyhodit a nikdo o ni nejevil zájem, tak jsem ji vyžebkala a měla ji doma dost dlouho, než se chudák rozbila....

Fotooddělení vlastnilo dva fotoaparáty Praktisix 6 x 6 cm a Prakticu kinofilm s všemožnými objektivy, filtry, nástavci atd. A jeden velký dřevěný stativ. Ten se vyznačoval vzácnou nestabilitou, zvláště při kombinaci s těžkým Praktisixem. A poněvadž se objekty vesměs fotily na formát 6 x 6, tak se při expozici rozechvěl a fotky byly rozmazané. Musela jsem v té pokrokové době a varu nejšpičkovějších technologií exponovat fotky starobylým a osvědčeným způsobem zvaným “klobouk”. Zakryj objektiv, stiskni spoušť, nech doklepat, odejmi kryt a počítej. Zakryj a zmáčkni spoušť. No ale většinou se vše povedlo dobře. Jen nikomu nepřeji zažít situaci, kdy upravujete objekt a asi tak pět metrů od vás se začnou rozjíždět stativu nožky.... No foťák to přežil.

Všechny tyto své výtvary jsem si při odchodu z VÚMSu odkoupila a nyní je vlastní Národní technické muzeum. Tak mimochodem, když budete chtít vědět, jak jste vypadali zamlada, skočte si tam, jste v archivu – tedy jestli jste se mi dostali tenkrát do spárů.

V tom roce 1964 byl už ředitelem Gregor, ale ještě jsem měla tu čest několikrát fotit pana docenta Svobodu

Emigroval na jaře. A několik let průběžně ho pak následovalo mnoho výborných odborníků, ale to jste si již určitě přečetli v dalších příspěvcích. Tak mám asi dvě fotky, jak píše cosi pro mne absolutně nesrozumitelného na tabuli. A o těch fotkách ještě bude řeč později.



Náš pan „soudruh“ ředitel Vratislav Gregor – to byla taky osobnost. Byl chytrý a měl neuvěřitelný smysl pro humor, a to zvláště, když mohl uvádět do rozpaků mladé holky. Moc si vážím jeho odvahy v té době stát za svými lidmi a nehrbit se. Myslím, že spoustě lidí zachránil kůži.



Šedesátá léta byla doba zajímavá, nadějná, a pro mne, coby mládě, naprosto skvělá. Vycházely dobré knihy – sice jsem musela v ty památné čtvrtky dost spěchat do práce, protože na Pohořelci před prodejnou Kniha se pravidelně vytvořila fronta, a když člověk přišel později, tak měl smůlu, protože výtisků jednotlivých autorů bylo sakra málo. V té frontě bylo vždy dost vůmsáků. A politická situace se pozvolna měnila a slunce tak nějak víc svítilo a.....

Pracovníci loretánského VÚMSu měli samozřejmě též svou závodní jídelnu. A ta byla, světe užasni, na Pražském Hradě! Chodívali jsme k “pani prezidentový“ na oběd, denně krásnou procházkou na Hradčanské náměstí, Matyášovou bránou, kolem Vikárky až za chrám sv. Víta do patra domu vlevo, kde byla hradní závodka. To byl nádherný bonus k už tak krásnému pracovnímu prostředí! Cesta zpět měla také pevný řád. Nutná návštěva restaurace U černého vola na jedno, někdy i dvě. Tam se samozřejmě debatovalo o všem a všech. A k tomu nám hrávala zvonkohra z Lorety ... Když si chci vybavit své mládí, dojdu si klidně sama a jen tak k Volovi i teď, ta hospoda je pořád fakt úplně stejná (díky skupině lidí - Občanskému sdružení, co ji zachránili před developery) a sednu si na tu krásně oleštěnou starou omlácenou lavici a vzpomínám zejména na VÚMS a samozřejmě si dám jedno, někdy i dvě.

Rok 1968 byl studená sprcha. Druhý den po příjezdu, tedy spíš v Praze po přiletu bratrské pomoci jsem se vydala do práce. Už na Leninově nyní Evropské ulici byl zmatek a u konečné stanice autobusů na kopcovitém trávníku bylo jakési vojenské vozidlo a kolem se vyděšeně potácelo několik hodně mladých vojáčků, kteří evidentně vůbec netušili, kde jsou a proč. Měli v očích strach a lidi jim nadávali, a přitom spořádaně nastupovali do autobusů. To byl pro mne hodně zajímavý zážitek, vidím je dodnes. Přijela jsem na Pohořelec a tam už byl pocit výrazně jiný. Před Ministerstvem zahraničí čili Černínským palácem stály tanky s hlavní namířenou do oken. Do VÚMSu jsme se tenkrát dostali přes různá sklepení z domů od Pohořelece. Nepamatuji si už přesně, co se tam dělo. Ale traduje se, že tam tou dobou soudruh ředitel Gregor a soudružka vedoucí kádrového oddělení Martincová pálili osobní dokumenty zaměstnanců. A věřím, že to tak bylo.

Přibýlo mi také víc práce. Asi víte, jak vypadala „Černá kniha“ - dokumenty o okupaci. No prostě byla dost objemná a já ji, a nejen tuto, ofotografovala a množila. A množil se i počet těchto materiálů posléze zvaných protistátních . Chvilí po okupaci to ještě šlo, ale pak začalo přituhovat.

Naštěstí ve VÚMSu se to nějak výrazně neprojevo. Zřejmě díky Gregorovi a hlavně náplní práce. Ten bolševik prostě tu výpočetní techniku potřeboval a bez těch všech lidí by to holt nešlo. Byl to takový sběrný dvůr nadaných, chytrých, kreativních, pracovitých lidí, z nichž někteří už neměli co ztratit. Ve VÚMSu byli lidé všelijakých postojů a vyznání a ti nejzásadnější už byli dávno na černé listině. A bylo jedno, zda jsou to nepřátelé státu či komunisté. Já jsem obdivovala ten na tu dobu neuvěřitelný liberalismus – ve všem. Tam se bavili „třídní nepřátelé všech druhů“ velmi přátelsky, polemizovali a hlavně se navzájem poslouchali. A i když se neshodli, tak ctili názor druhého. Tedy já měla to štěstí je takové poznat. Jistě tam byli i jiní, ale rozhodně nepřevažovali.

Mám v hlavě jednu fotografickou vzpomínku. Na hraně počítače ECněkolik čísel na sále sedí člobrda v trochu umolousaném tričku a kraťasech, klimbá nohou a proti němu stojí velmi úpravný vědecký pracovník s kravatou a v bílém plášti a velmi horlivě vesele debatují. Jejich dress code je jejich duše!



Na Loretě jsem se nejvíc pohybovala mezi programátory. Bylo to takové společenství chytrých a vtipných lidiček. Pořádali jsme výlety, navštěvovali se doma, chodili plavat a prostě se společensky vyžívali. Namátkou Valenta, Filsak, Výborná, Hrdinová, Dobiáš a členové tzv. Kávového spolku - Simandl, Kodera, Štarková, Navrátil, Hokeš, Vaníček, já ... Bylo to úměrné věku. Taky jsme mastili po pracovní době karetní hru autobus, což je hra fyzicky náročná, protože se všichni hrabou současně v kartách, mlátí se přes prsty, rvou si karty z ruky apod. Výsledky utkání se psaly na nekonečnou roli papíru..... Umocnili jsme to hraním ve stoje, takže jsme většinou odcházeli k domovům pozdě, mírně nalití a otlučení, leč



nadšení.

Po jednom takovém náročném přesčase jsme se vydali domů hromadně směr Prašný most a to přes Hrad. No a tam prošel Vlasta Vaníček bránou, co vede z Hradu a když míjel



hradní stráž, tak se otočil zavřel ta obrovská vrata pěkně na petlici a pravil „Když odněkud odcházím, vždycky za sebou zavřu“ – a nic se nedělo. Ten chudák, co tam musí nehybně stát ani nezamrkal..... Asi byl v šoku.

Nesmím opomenout také večírky 60. let, kterým jsme říkali ME-CHE-CHE. Ty se odehrávaly porůznu, většinou u někoho, a protože to bylo v době, kdy jsme neoplývali penězi, tak se popíjeli mošty a občas tzv. čuča čili ovocná vína. Následky bývaly úměrné kvalitě drinků. Ovšem také si pamatuji jeden krásný večírek na Nebozízku, kde nám dokonce zaplatili svazáčci stravu a pití. To byla ovšem high

society. Dodnes vidím, ale spíš na fotkách, jak elegantně krouží krásný Rajlich s Miluškou Smíšovskou-Plačkovou neméně krásnou... Oba posléze emigrovali. Namátkou pár jmen co si tak dokážu vzpomenout: Pěchouček, Pelánek, Simandl, Valenta, Rajlich, Outrata, Pírková-Štarková, Smíšovská-Plačková, Šiler, Výborná, Hrdinová a mnoho dalších...?...

Z těchto akcí jsme já a moje sestra Jitka, která jaksi se mnou bývala všude, takže vlastně tak nějak do tohoto společenství patřila, naložily do auta tolik kamarádů, co se jich tam vešlo, a rozvázely je domů. Já ještě neměla řidičák a má sestra obvykle posilněná nějakým tím drinkem (pozor, v té době býval ještě alkohol za volantem polehčující okolnost) s oblíbenou hláškou - ty se koukni vlevo, ty vpravo a já tam vlítnu - vyrazila ... Vždycky to dopadlo dobře – nepřipravila svět o tolik šikovných vědátorů !

Pracoviště Loreta mělo ještě jedno kouzelné tajemství – a to výhled krásným oblým okénkem na krásné oblé nahé Švédky v prostoru švédské ambasády. Prý se tam často slunily, vyprávěli nadšení výzkumníci. Rád na to vzpomíná zejména Venca Trojan. A to i po letech....



Na Loretě se také vyskytovala vlastně první reklamní pracovnice VÚMSu Fabiánová zvaná Fabka. Myslím že byla autorkou nebo spoluautorkou prvního loga VÚMSu. Vytvořila

například jeden z prvních letáků: infomateriál k počítači MSP 2, kde jsem se já už podílela fotkami .

Ale také nesmím zapomenout na všechna ta obdivuhodná pracoviště VÚMSu po celé Praze, a i to v Brně. Všude jsem vlastně byla, někde častěji, někde málo. Parlérka, Michle, Dlouhá, Hloubětín, Žižkov, Jinonice, Vokovice a počítače na Malostranské, v ZPA ...a bůhví kde ještě.

Lidi byli všude kam jsem přišla fajn a hodně mi vycházeli vstříc. Leckdy jsem potřebovala odborně poradit, co je vlastně to nejdůležitější k focení! Pro mne to velmi často byla španělská vesnice! Prostě práce fotografa je zajímavá, leč řemeslo je to náročné. Ku příkladu při focení Eposu 2 na Malostranské jsem lezla skoro po čtyřech po ochozu té rozlehlé dvorany, abych všechny ty skříně dostala do záběru.



V roce 1969 jsem na rok a něco Vúms opustila, protože příroda mi zavelela se rozmnožit. Po návratu do práce se už budoval věžák u Aritmy. A tak se nás většina z Loretánského náměstí přesunula do Vokovic. Na Loretě zůstalo vedení - ředitel Gregor a jeho sekretariát, dámy Zuzánková, Žáčková, nezapomenutelný pan Ramba, zvaný Rambaba (myslím, že to byl vedoucí personálního oddělení a dělal předsedu ROH) a jiní, jména se mi nějak už nevybavují. Ale na s. Rambu mám nádhernou vzpomínku : Na jakési konferenci o počítačích jsem stála sama s foťákem v předsáli a tu se najednou rozlétly dveře a vyšel rozjásaný soudruh Ramba a pravil mi s nadšením „DOS, DOS my máme dobrej !“ a šel dál.....

VOKOVICE

Stejní lidé, jiná atmosféra. Tady už to vypadalo opravdu velmi vědátorsky. Velké prostory, spousta pater, hodně světla, ale také klimatizace s úžasným efektem: dopoledne pracovníci na slunečné straně v tričkách a ti naproti ve svetrech a odpoledne obráceně. No začátky technologií jsou vždy zřejmě složité.

Okolí bylo nádherné: Šárka = příroda, zeleň, a k tomu vilky, klid, zvířátka a vedle Aritma, kam jsme také zpočátku chodili na obědy.

Po chodbách věžáku se pohybovaly postavy všelijak oděné a diskutující. Někteří šli čadit do kuřáren (po zákazu kouření v kancelářích byla v každém patře jedna), jiní třímali listingy nebo krabice s dřnými štítky a také se tu a tam mihla osoba celá v bílém (to většinou byli chemici). Jo a poznámka, listingy byly geniálním materiálem do domácnosti – daly se použít coby podklad pod koberec, ale hlavně při malování bytu se natáhla ta papírová harmonika po podlaze a pak složila a špinavá vyhodila. Odpad z dřných štítků – ta slavná papírová miniskorokolečka se často házela po šťastných novomanželích před radnicemi a činila hluboce nešťastnými pořadatele obřadu, neb se nedala zamést. A dřné štítky zase dělaly hluboce nešťastnými programátory, když se rozsypaly... U vchodu do budovy sídlili vrátní. To byli vesměs lidé milí, zvědaví a hodní. Takoví dobří hlídací psi. Když se blížilo něco, co by mohlo ohrozit jejich ovečky, tak včas varovali a leccos stihli zachránit.

Tehdy se již oddělení, pod které fotoútvár spadal, jmenovalo „Sektor průmyslových práv a technicko-ekonomických informací“ a velel nám s. Barták. Patřil tam např. Páv, Fotijejová, Zbuzková a další, a také jedna slečna, jménem Blanka, co se vyznačovala svůdnými předklony, když vstoupil nějaký muž do místnosti, co byla už v dubnu opálená jak od moře, protože chodila na střechu věžáku se opalovat, a zejména vykonávala opravdu svědomitě svou práci. Tenkrát totiž ještě existoval systém rešerší z odborných článků. Ty rešerše psali různí inženýři po večerech na takové kartičky, asi tak velké jako pohlednice, a ty se pak odborně dle desetinného třídění zařazovaly do šuplat či krabic. No a to zařazování mělo na starosti to roztomilé děvče.... A jednou se ve Vokovicích zdvihl fakt veliký vítr a z popelnic vylétávaly kartičky.... Prostě když ji to přestalo bavit, tak to vyhodila. Ale výzkum se dařil i nadále . Ji vyhodili, nebo se myslím vdala do NSR.....



V té době jsem si vybrala z osazenstva našeho oddělení posilu, protože předchozí kolega odešel. A byla to Eva Mačková, moje budoucí celoživotní přítelkyně a kamarádka v dobách dobrých i zlých. Dodnes! A s ní přišlo do fokomory mé druhé já. Sice jsem ji napřed musela naučit vše o focení, ale všechno ostatní už byla naše společná práce. A taky zábava.

Fotokomora se nacházela v podzemí zvaném mezipatro. Byly to dvě místnosti s jediným sakra úzkým okýnkem na střechu. A protože tam stejně musela být skoro pořád

tma, tak se používalo výjimečně. To ovšem bylo dost hrozné, protože fotokomora sloužila nám, pracovním, ale současně to byla jakási zpočívárna. Co tam se nachodilo lidí ! Sedli si na polstrovanou židli a pěkně ve tmě nám tam při naší výrobě fotek vyprávěli ponejvíce trampoty svého bytí. A když se zase mohlo svítit, 90% z nich vytáhlo cigaretu a případně si nechali uvařit kávu. A nebo tam chodili ti různí chytří chartisté apod., kuli pikle a skoro všichni kouřili. A větrat se nedalo. A já jsem celoživotní nekuřák!

Samozřejmě také fungovala peřina v koutě u topení. Drbal si tu svou sice už odebral, ale měly jsme jinou. Jednou jsem se zpozdila asi o deset minut s příchodem do práce a před dveřmi stál zdevastovaný nejmenovaný jedinec a vyjel na mne „Kde proboha seš,“ a posléze se sesunul na peřinu....

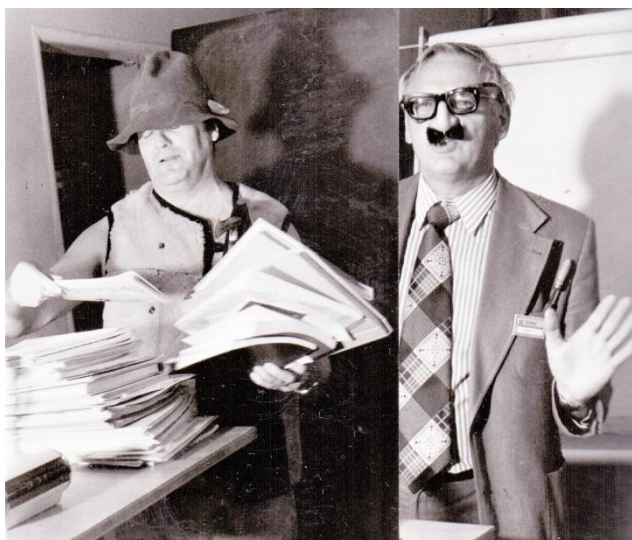
Eva měla v kapitalistické cizině bezva kamaráda, který nás zásoboval úzkoprofilovými oblečky a hlavně kvalitní, nejen rockovou, hudbou. Takže se fotokomora i kancelář pozvolna měnily na něco jako hippie doupě. Základem byl magnetofon - kotoučák, umístěný mezi dokumátorem a zvětšovákem, který hlučel od začátku do konce pracovní doby. Vzhledem



k existenci zřejmě jakési šachty mohli poslouchat zájemci téměř ve všech patrech. Takže občas zazvonil telefon a ozvalo se například „...á, děvčátka už dorazila ! „ To říkával s oblibou pan Obruča, který sídlil kdesi v horním patře a oplýval humorem. V kombinaci s panem ředitelem Gregorem byli neskuteční. Například při jednom zasedání RVHP ve Vokovicích jsme dostaly nakázáno přijít v sametových kraťasech, což jsme samozřejmě dodržely. Následek se dostavil ihned po příchodu do sálu. Gregor řečnil rusky u pultíku a ostatní seděli u svých vlaječek na stolech a najednou ožili.... No a po nějaké chvíli se najednou vztyčil pan Obruča, přešel sál, nalil nám dvěma nějakou limonádu a odkráčel zpět. Sotva jsme ji vypily přestal pan ředitel řečnit a přišel nám dolít další pití a vrátil se řečnit. Po nějaké době se opět vztyčil pan Obruča, přešel sál – sledován již všemi účastníky zasedání - a

políbil nás dvě na tvář – a odkráčel. Pan ředitel přestal řečnit a přišel nás políbit na tvář též. No a pak jsme raději odešly. Pravda je, že se zřejmě nikdo nenudil.

Zážitků naprosto typických pro tehdejší atmosféru ve VÚMSu bylo opravdu mnoho. Eva byla ve víru společenského života (já se už starala o dvě děti), a tak jednou ulehla do skříně na hodinku si odpočinout. Já si nařídila minutového budíka a pracovala. Po delší době se ozval zvonek a před dveřmi, kde svítil nápis nevstupovat, někdo halasil. Tak jsem uklidila fotopapíry, rozsvítila a šla otevřít. Stáli tam pan profesor Vlček a pan ředitel Gregor (foto V+G je jen ilustrační) - přišli s námi probírat nějakou nutnou práci. A budík tikal a já viděla, že za pět minut zazvoní a taky zazvonil.....a rozletěly se dveře skříně a vypadla Eva s dřevěným ramínkem vetknutým za krkem. Zcepeněla hrůzou a oba pánové dostali záchvat smíchu a uklidňovali ji, že to se přece může stát každému.... Nebo zase jiný příběh. To jsem byla opět v temné



komoře v typickém oblečku - t.j. špinavé flekaté triko a džíny rozstříhané od kolen nahoru čili s takovými třásněmi, také pocákané vývojkou a najednou mi volají, ať jdu ihned fotit, že je ve Vokovicích Gregor s nějakým rakouským hostem. Tak jsem řekla, že se jen převléknu a přiběhnu. A telefon najednou vzal pan ředitel a přísně mi pravil, že musím přijít v těch špinavých hadrech. No ještě teď si pamatuji ten solný sloup, ve který se na okamžik proměnil ten uhlazený návštěvník, když jsem se tam objevila. A pan ředitel Gregor se tvářil, jako by to bylo normální...

A pak přišlo Brno, myslím že to bylo v roce 1974. Gregor tam uváděl celý veletrh. A tak jsme tam samozřejmě jely fotit. To znamenalo pobrat foťáky, příslušenství, velký stativ, fotomateriál a někde se ubytovat. Bydlely jsme u mé tety asi 20 km od Brna, a to se zase dalo

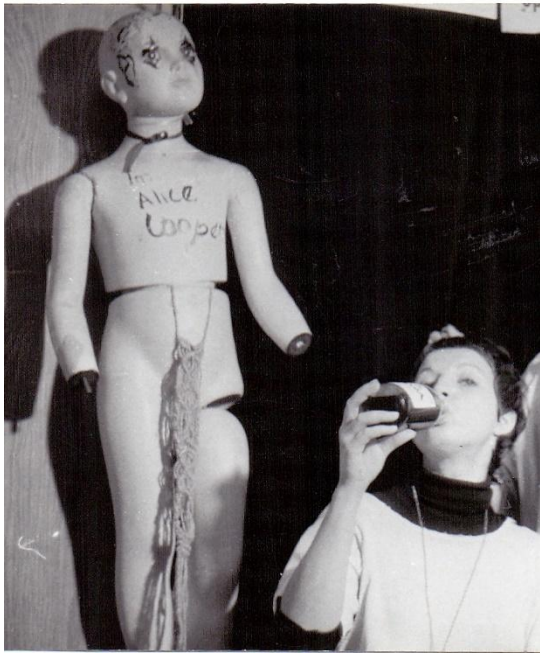
využít pro legrácku. A tak pro nás posílali každý den ráno ředitelské auto a celá vesnice byla zvědavostí bez sebe. V té době vrcholila éra hippies a podle toho většina mladejch chodila oblékaná. My samozřejmě taky. Džíny, vlastně tenkrát to byly texasky, tričko s anglickou a americkou vlajkou ,řemínky a všelijaké kamínky na krku, make up typu „bouchla kamna“, všude nášivky Peace atd. Při práci v areálu to bylo fuk, ale pak nám pan ředitel oznámil, že přijíždí soudruh prezident Husák se svou suitou a že to máme vyfotit. Na náš dotaz, jak se k němu přes ty tajné máme dostat pravit, že to je náš problém a smál se. Trochu to problém byl, ale stejně jsme se tam dostaly a měly to potěšení fotit z úplné blízkosti, a to jsme tam byly jen my dvě a oblečené jak z rockového koncertu.

Výstava byla zajímavá a dnes si asi nikdo nedovede představit, jak to vlastně bylo obtížné všechno nainstalovat. Myslím ty obrovské počítače !

Fotokomora v té době byla už značně netypická. Stěny tu i tam i strop polepeny plakáty různých idolů – kapel, herců...všude fotky našich kamarádů, ale i pracovní fotky



třeba detailů těch podivných přístrojů, kresby dětí, vtipy Jiránka a ..no prostě doupě! Ale skvělé doupě. Kolega Obruča nám postavil za dveře pannu z výlohy, tak jsme z ní udělaly Alice Coopera o pověsily za krk, no a prostě si nedovedu představit a nechápu, jak nám to procházelo. Chodilo tam za námi hodně lidí a já si jich hluboce vážím, byli chytří, tolerantní a většinou jsme spolupracovali v naprosté pohodě. A ta práce nás obě moc bavila.



Ještě jeden příběh střetu civilizací se mi vybavil. Chemici získali jakýsi úžasný přístroj a přijel s ním klasický úhledný vymydlený Japonec, aby je zaučil jak a co. Něco jsme tam fotily a rychle odešly do fotokomory to zpracovat. Leč zřejmě ten človíček nepochopil, že je zde všechno trochu jinak, a přišel se do fotokomory podívat... No když tam vstoupil, tak se mu šikmé oči narovnaly a v němém úžasu se dvakrát otočil dokola a zřejmě v šoku si namočil ruce téměř až k loktům i s tou pečlivě vyžehlenou bílou košilí do ustalovače, kde plavala naše díla. Ale kupodivu s výsledkem naší práce byl naprosto spokojen.

Zřejmě pak doma vyprávěl, že viděl 19. století, protože nebyly na trhu velké fotomisky, tak místo toho byla plastová šuplata ze sektorového nábytku apod. Prostě co socialismus dal.

Co se humoru týká, tak tím podle mne VÚMS hýřil!



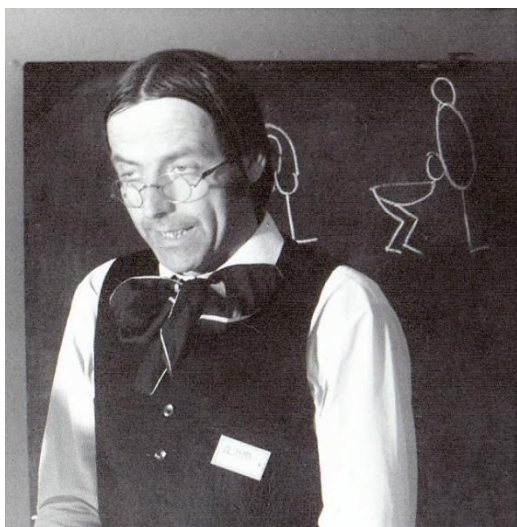
Libor Obruča



Gregor, Vlček, Vraný



Fotila jsem bezpočet všelijakých nepracovních akcí počínaje různými narozeninami, narození potomků, různé uchvacování dalších titulů, návraty z nemocnic, dny matek, MDŽ, Vánoce, Velikonoce,



Navrátil



Gregor, Vlček a ansámbl vědeckého odboru



Eva a já



doc. Vlček a Eva Mačková



Vlček, Vraný, Gregor



Vlček s Gregorem



ale samozřejmě povinně i 1. máj na Letné.

Jednou, když se začala hrát Internacionála a všichni stáli v pozoru, se ke mně naklonil pan Obruča a hodně hlasitě pravil „smím prosit?“ Letná se samozřejmě tak výrazně produkovala až za soudruha ředitele Pražáka. No naším úkolem bylo vyfotit, fotky zaslat na Loretu a tam se zřejmě určovalo, kdo bude na nástěnce a kdo si zřejmě tu čest nezaslouží. Nástěnku jsme vyrobily a ozdobily psychadelickými hippies květinami – což leckomu nedošlo... A pak se dalo krásně sledovat, jak se kolegové ujišťují, zda nemají nějaký průšvih.... No jednou jsem byla pozvána na kobereček a provázena tragickými pohledy sekretářek jsem vstoupila do jámy Ivové. Pražák mi předložil fotky z Letné, kde byly vúmsácké dětičky a obdivovaly sokolníky a hlavně ty nádherné sokoly. Měla jsem vysvětlit, proč jsem plýtvala materiálem atd. Nechápala jsem, ale asi po pěti minutách mi řekl : Víte kolik mi toho ty potvory zničej na zahradě.... No, tak tomu asi tak rozuměl.....

Zato pan inženýr Jiráček velmi rozuměl fotografii, optice a všelijakým chemickým zápletkám, a tak k nám do temné komory přicházel s podivnými dotazy na různé fotoprocesy a vždy při našich odpovědích užasl, když jsme mu říkaly, jak temperujeme vývojku rukama a kontrolujeme prstem a že nám jakási křivka zčernání věru nic nekazí. Ale byl prima a taky s ním byla legrace.

Když jsme odcházely z práce, obvykle jsme se zamaskovaly za civilizované ženy, ale při práci? Jednou přišla jedna paní inženýrka pro fotky, zazvonila u červeného světýlka „nevstupovat“ a já vylezla ven. Pravila: Dobrý den, je tu prosím paní Mahlerová a já na to: No to jsem přeci já ! A ona : Ježíš, vy vypadáte! a pak se začala dlouze omlouvat. Taky jsme do fotokomory propašovaly toho našeho kamaráda z NSR, co nás zásoboval informacemi, oblečením a hlavně hudbou – nechápu, že se nám to povedlo a ani už nevím jak.

No a také naše oddělení mělo velmi uvědomělého šéfa, pana - nebo soudruha ? Bartáka. A ten dodržoval, co se dalo, takže psal dlouhá vnitřní sdělení tam nahoru a hlavně nám, jemu podřízeným. A jedenkrát se jakýmsi nedopatřením ocitl ve fotokomoře na narozeninové oslavě – ani už nevím koho. A tu se náhle otevřely dveře a vstoupil tenkrát ještě

ředitel Gregor. Náš šéf zkameněl a Gregor začal chrlit oheň a dlouhým proslovem nám vysvětloval, jaké hrůzy nás očekávají za nedodržování směrnice o požívání alkoholu v pracovní době. A když měl Barták už na kahánku, tak Gregor vytáhl flašku a popřál oslavenci. A tu kámen ze srdce s.vedoucího žuchl! Bohužel to neovlivnilo jeho spisovatelskou vášeň, což se zejména ukázalo při cause Pan profesor Svoboda na návštěvě ve VÚMSu. To byl nádherný a dojemný zážitek. Vzdávám dodatečně hold tehdejšímu řediteli panu Ing.Vranému, že to umožnil, protože k tomu musel mít fakt velkou odvahu! Vidět ty dojaté, pokorné, veselé, uctivé a vlastně v tom okamžiku šťastné lidi generace zakladatelů VÚMSu, jak se vítají se svým léta postrádaným guru, bylo fakt něco výjimečného. Návštěva to nebyla moc dlouhá, já byla požádána to zdokumentovat, což mi bylo potěšením a ctí.

Vzácná a nečekaná návštěva Američana Antonína Svobody ve Vokovicích - 30.1.1975



A hned na druhý den to propuklo. Stačila jsem odevzdat několik sad fotek sekretariátu pana Vlčka a posléze mi přijeli i zabavit negativ a bohužel i moji sadu, která ležela nerozvázně na stole. Pak následovala smršť vnitřních sdělení kolik přesně jsem udělala fotek, kolik vyhodila do koše, komu jsem je předala - to holt odnesli u Vlčků, tam je museli vybírat zpět. No

naštěstí se nějaké zachovaly a ostatně jsme stejně všichni lhali, že? Jo a pak jsme museli všichni podepsat prohlášení, že se konverzace s tím nepřítelem státu týkala pouze osobního života a blablaba.. A že tam nepadlo ani slovo o počítačích atd.

Jako zajímavost uvádím, že v průběhu několika dní se ke mně dostala zpráva o průšvihy na ÚV KSČ, kde se samozřejmě toto řešilo a měli tam fotky k dispozici a nastal tam nějaký problém, že jim byly doručeny fotky, jak pan profesor Svoboda píše cosi o počítačích na tabuli. Tak to prý vyšetřovali, bohužel si nevšimli, že je na nich asi o čtvrt století mladší a není tolik šedivý....to byly ty moje jediné fotky z roku 1964! Moc by mě zajímalo odkud tam doputovaly.....

A příběhy těch „nečistých“ - chartistů a jim podobných (Benda, Trojan, Sokol, Žák, Sedláček) si myslím vám určitě lépe popíší jiní . Ale VÚMS byl prostě liberální, což o to, muselo se sice zřejmě leccos předstírat a někteří jedinci to občas slízli a na druhou stranu tam fungoval jakýsi pud sebezáchovy, takže když se množily v oddělení zvaném rozmnožovna nějaké nevhodné, ba i velmi nevídané materiály, tak soudruh Vopat, který dbal na kázeň, pořádek a věrnost straně, vždy včas oznámil, že přijde a hlavně kdy, externí kontrola. Nikdy nic nenašli. A to se prosím na každé lejtstro musela vypisovat žádanka podepsaná příslušnými vedoucími útvaru! No schizofrenie na druhou. Všichni včetně vrchního vedení si tam chodili množít kde co. A mne jednou pozvali na kobereček na Loretu, coby odpovědnou osobu za chod oddělení. Všichni tam seděli - asi 8 soudruhů , - a ztrestali mě za nález kopií nějaké dětské postýlky, kteréžto kopie zapomněly kolegyně schovat. Sebrali mi prémie. Když pak táhlo hodně do tuhého – 1989 – tak jsme se různě střídali. Např . kolega Bašus lelkoval u vchodu a pozorně si prohlížel nástěnku a já dole množila tenkrát zřejmě ještě protistátní materiály, a pak jsme se vyměnili. Vlastně jsem nenapsala o oblíbené zábavě tehdejšího vedení - osmdesátá léta - vždy asi tak za dva roky mě jmenovali vedoucí odd. rozmnožovny, neb jsem měla nejvyšší vzdělání, a pak mě zase sesadili, pak mě zase ustavili, pak mě zase sesadili.....Mělo to své výhody i nevýhody, jako vše. Podřízené byly tři dámy bydlíštěm myslím z Vokovic a byly fajn, akorát jsme se nějak nesešly v tématech hovorů. Na otázky typu „Máš už maso na neděli, nebo co budeš dnes vařit ?“ jsem jen trapně koktala,

protože jsem vařila s heslem co samoobsluha dá a moje děti na otázku “Co vám máma uvaří “ odpovídaly mnou doporučenou hláškou “My máme ohříváné slané tyčinky....”

Úsměvné jsou i některé historky, jak o nás, podřízené, pečoval management špičkového výzkumného ústavu. Např. když se asi 2 měsíce řešil problém nevhodné výzdoby dveří fotokomory. Sídlily jsme v podzemí, chodili tam jen kolegové a my měly na dveřích naše dva rozplácené obličejové vytvořené přimáčknutím skla dokumátoru a vyfocením . A někdo tam přilepil nápis uloupený ze svačiny „české buchtičky“. No a to musel přijet řešit ředitel Pražák se dvěma náměstkyně. Samozřejmě jsme obdržely několik výstrah a interních sdělení od s. Bartáka.

Jo a také ta úžasná myšlenka, která byla z hlav nějakých vyšších potentátů, jak naše hospodářství oživíme, když ti výzkumníci vyvinou něco praktického. A tak vznikl ten projekt 1 % výrobků pro lid. A tak se na pracovištích začaly objevovat předměty, nad kterými laik žasl a odborník se divil. Tak například joystick vyrobený z lyžařské hůlky v národních barvách. Myslím ale, že ten řemínek na uchycení ruky tam nebyl. Největší úspěch na „vystávce dostiženíj“, jak jsme nazvali výstavu ve Vokovicích, získal plnič jitrnic, nad ním se rozplýval zejména s. ředitel Pražák. Honza Sokol a já jsme měli za favorita kráječ sýrů. Byla to tvarem taková malá řezačka na kartony nebo ještě lépe fotořezačka vyrobená z kovu a všude možně sešroubovaná masivními šroubky a matickami a s napnutou strunou. Takže hospodyňka uřízla několik pár plátků sýra, když se jí to povedlo - a zbytek večera cídila ten přístroj, protože byly ty komponenty opatřené hmotou.... No ale Honza Sokol zjistil, že se na to dá krásně hrát, pravda jednoduché melodie...

Příběhy notoricky známé jako vyvěšování bílých pláštů do oken při kontrole docházky, nebo předstírání, že tam jste a byli jste úplně jinde a kolegové vás zatloukali, jsou asi všude, takže to vynechám. Ale přeci jen přijít do vstupní haly ve Vokovicích po ránu a ve skleněném prostoru, architektky jistě vymyšleném pro potěchu oka, vidět pana inženýra, jak si dělá na hromadě písku s kolegyní bábovičky, je pro duši balzám. Nebo soutěž dvou paralelních výtahů v běhu – tj. v každém sedí jeden výzkumník na zemi a šlape po zdi vzhůru (kabinky neměly dveře) a záleží na štěstí, kdo dojede až nahoru nejdřív – protože samozřejmě

tento lýtý boj kazili ti, co přistupovali a vystupovali...Anebo když při jakémsi mezinárodně obsazeném sezení se o přestávce účastníci vyhrnou na chodbu a jeden z místních vědátorů popadne kolemjdoucí kolegyni a s výkřikem „přeci nevyhynu“ si jí hodí přes rameno a uteče na dámské WC. Takových příběhů tam bylo, krása !

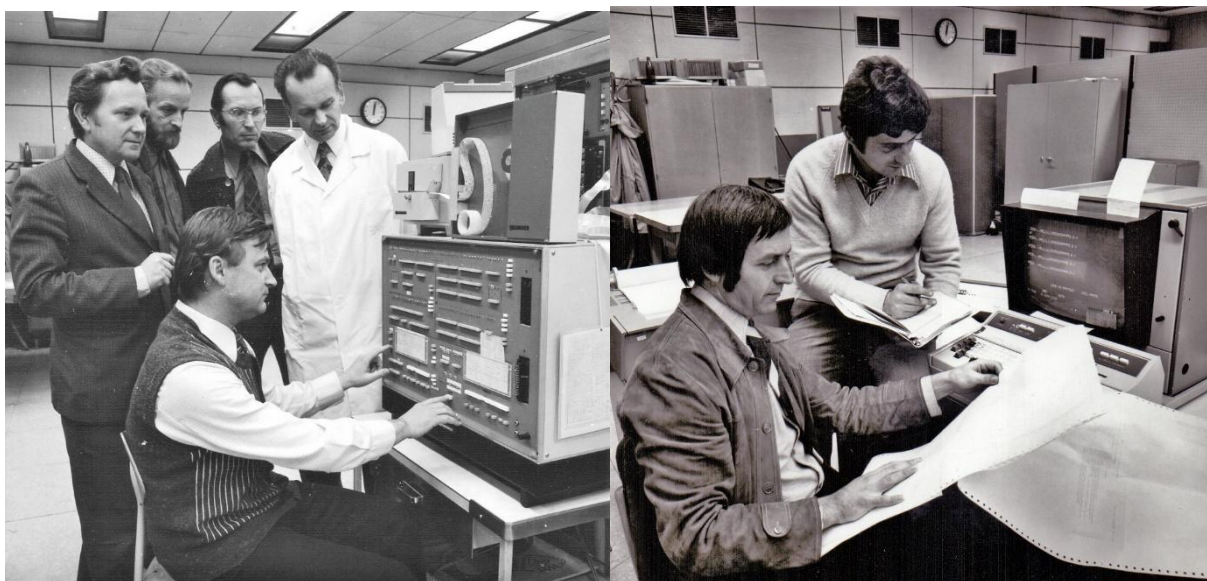
Jednou jsme se rozhodly (Ma&Ma) vybrat nějaké peníze někomu na svatební dar. Inu vzaly jsme dětské housličky a bubínek a samozřejmě klobouk a od shora dolů jsme se propracovávaly věžákem. Kamarádi i kolegové byli skvělí a tu a tam něco utrousili. A nakonec jsme vstoupily do počítačového sálu – kde, jak jinak – byla zase nějaká delegace. Chvíli bylo absolutní ticho, ale naše dojemná hudba je rozveselila a také něco přihodili.

Samozřejmě to vypadá, že jsme pořád jen blbly. Ale ono tam bylo fakt také hodně práce, ale ta jde přeci s úsměvem líp, né ? Ostatně to nějak bylo cítit v tom VÚMSu na všech



pracovištích. Za celých těch dlouhých 28 let jsem se nikdy nesetkala s nějakými nerudnými reakcemi, vždy mi všichni vyšli vstříc a povětšinou byla při práci i zábava. A když uvážím, že museli vydržet ty mé neodborné přiblblé dotazy, tak klobouk dolů před vámi všemi milé dámy a pánové !

Na sále s počítači jsem byla snad milionkrát a vždycky mě to ohromilo, ne ty škatule co jsem fotila, ale ten pocit energie a nadšení, vztekání se, odevzdání se, komunikace, obyčejné otrávenosti a naopak dychtivého objevování, co tam z těch lidí čišel. Super!



No to jsem se nějak roznyla....

Léta kolem roku 1989 byla také zajímavá. Fotila jsem, co se dalo, a tak mám dokumentaci celého společenského dění.

A ještě perlička nakonec :

Mezinárodní zkoušky RVHP, které se konaly ve Vokovicích a velel jim sovětský akademik „Šura-Bura“. Nevím jak se to píše a zda je to správně. Ale tak ho všichni oslovovali. Byl to takový nenápadný sympatický pán prý s nesovětským charakterem, kterého by člověk na ulici klidně přehlédl.²

² Poznámka editora Petra Golana: Mikhail Romanovich Šura-Bura (1918-2008) je považován za patriarchu programátorů SSSR. Významně přispěl k výpočtům potřebným pro sestavení atomové bomby a k výpočtům trajektorií kosmických letů. Programování na počítači STRELA s pouhými 1000 paměťovými buňkami muselo vyžadovat opravdu mimořádnou matematickou a programátorskou erudici. Další podrobnosti viz https://computer-museum.ru/english/galglory_en/Shura-Bura.htm a <https://sudonull.com/post/91841-Mikhail-Romanovich-Shura-Bura-patriarch-of-domestic-programming-and-its-development-ua-hostingcompan> .



Situace na sále a celý ten pracovní proces zřejmě proběhl ke spojení všech, a tak se na závěr konal v hotelu Savoy slavnostní podpis lejšter a večírek. A tam jsme samozřejmě šly fotit. Za předsednickým stolem seděli ti nejdůležitější – ředitel Vraný, Šura-Bura, další a samozřejmě fízlové, co delegaci hlídali. V sále byla mezinárodní směs a jediní, kdo tam chyběli, byli ti, co pro úspěch udělali nejvíc, a to programátoři, protože to byli chartisté a rebelové ! Ti seděli ve fotokomoře, čadili a popíjeli. No a když skončila oficiální část, tak nás dvě napadlo to trochu oživit . I poprosili jsme pana ředitele Vraného, zda by mohl řidič přivést z Vokovic magnet’ák, že bychom tam trochu rozvířily zábavu. Prošlo to a



asi za půl hodiny se rozrazily dveře a vešel radostný Venca Trojan a vesele zpíval nahlas „Já mám koně, vraný koně...“ A pak ještě Navrátil, Sokol, řidič a magnet’ák. Pustili jsme ty naše rock&rolly a začlo to. Všichni ožili. Eva, čili to moje druhé já, měla jednu ruku v sádře, cigáro vetknuté v ústech a přišla za Šura-Burou s heslem „Smím prosit“ a on radostně šel. A za chvíli všichni ožili a radostně se svíjeli při té naší šílené muzice. Byl tam takový elegantní solidní Maďar s doprovodem seriózní sekretářky a ten posléze odhodil sako a křepčil jak o



život a pak nám děkoval, že takhle si to neužil od studentských let. My tam našli kamaráda až do dnešních dnů – Gisberta Jucha z Robotronu. Je stejná krevní skupina.... Večírek se protáhnul, my dvě jsme pod vlivem alkoholu konverzovali se soudruhem akademikem plynou ruštinou (hm) a pak nám ho najednou sebrali ti tajní a za chvíli ho odváděli pryč. Nesl jakási lejstra. Zavolala jsem, cože to má a on pravil že jsou to podepsané protokoly. Já jsem řekla, že já je nepodepsala a on mi je podával i s perem. No a vtom mi ti soudruzi tajní sebrali tužku, protokoly, Šuru-Buru a zmizli ...

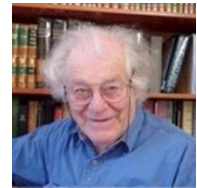
Za nějaký čas jsem byla poslána udělat reportáž z výstavy v Moskvě a tam, zrovna když jsem pobíhala bez bot po nainstalovaných kobercích a fotila exponáty, se najednou objevila skupinka s Šura-Burou v čele a všichni s údivem zírali, když se ke mně radostně vrhnul a vzpomínal. Tentokrát ho neodvedli, a už jsem ho nikdy více neviděla. Ale prý se choval skvěle a vyžádal si dokonce Honzu Sokola do SSSR k nelibosti soudruhů. A pak skončil někde v propadlišti dějin....

Konec ve VÚMSu byl asi pro všechny hodně zvláštní – najednou to nefungovalo, a tak to pomalu zašlo jako mnoho jiných výzkumáků na úbytě. Ale nástupnické firmy ten pomyslný prapor zvedly, a tak dodnes je VÚMS prostě ve výpočetní technice pojem.

Po odchodu z VÚMSu jsem byla zaměstnána jako fotograf a holka pro všechno na sekretariátu Liberálně demokratické strany, kde byli také skvělí lidé - Mandler, Štíndl, Doležal, Šafr atd. Tam byl také humor a vzájemná tolerance na prvním místě. No a tak nás rozprášili..... Pak jsem udělala konkurz do TV Nova a konečně jsem spadla do reality. Bylo to také velmi zajímavé, ale to už je jiná historie. A až do odchodu na penzi jsem se pohybovala v médiích a tak si myslím, že už mám opravdu právo se konečně po libosti flákat!

Dodnes se s pokorou skláním před těmi lidmi z VÚMSu, kteří fakt byli naprosto unikátní skupinou v tehdejším režimu a jsem vděčna bohům všech vyznání, že jsem mohla prožít 28 let svého života v jejich blízkosti. Čím jsem starší, tím víc mi dochází, jaké to bylo naprosto výjimečné společenství, a to na všech pracovištích! A jistě se mnou souhlasí Eva, alespoň mi to vždy připomíná !

8.12 Morton Nadler: Žádná lítost (v angličtině)



převzato z M. Nadler, **No Regrets** (2008)

<http://filebox.vt.edu/users/tampsa/pdf.files/26.%20Flight%20from%20Prague.pdf>

1955 · ·

On April 5 Churchill resigns, to be succeeded by Anthony Eden ·

May 5 the Federal Republic of West Germany becomes a sovereign state ·

In response, the Soviet Union and seven East European countries sign the Warsaw Pact ·

In September Nasser purchases large amounts of Czechoslovak arms ·

Rosa Parks refuses to sit at the back of the bus, breaking Montgomery, Ala., segregated seating law On Dec. 21 Martin Luther King, Jr., leads a 381-day black boycott of the Montgomery bus system ·

AFL and CIO merge to become the AFL-CIO ·

Vladimir Nabokov publishes Lolita ·

Albert Einstein and Thomas Mann die –

The institute

I joined Svoboda's Ústav Matematických Strojů (Institute of Mathematical Machines) in January, 1955. The whole institute was on its winter break. Every year at this time they just packed up and went to a lodge in the mountains for a month of skiing and other winter sports. I was suffering from a raging cold, but the dry, cold mountain air soon cured me.

I did enjoy the cross-country skiing. At night we slept under thick feather beds.

There was also plenty of time for lectures. Svoboda shared his latest ideas. He spoke about his layout of the straight binary logic matrix as the alternative to the reflected binary used by Karnaugh. This was a graphic way to represent logic functions, used at the time for computer hardware design. Svoboda's layout was vastly superior to the Karnaugh, but came too late, published in obscure Czech journals, to prevail. I made extensive study of the technique and later extended the applications. *I* Another of his ideas was to use multi-phase switching circuits to perform operations in each phase. This was an advance on the practice of using one phase simply to store the result of logical operations in a preceding phase. This was one of the earliest applications of the approach to logical design that became known as "pipeline."

I took these ideas to heart and used them in later years very successfully.

In his talks Svoboda made frequent mention of a French connection he had, "Bull." At the time I had no idea about this. But it was to play a big role in my life later.

He would often reminisce, such as how he applied statistical tests to see if some cadets assigned to test his military designs before WWII were cheating. In tests of an acoustic direction finder they were supposed to give the apparatus a spin before each measurement. The actual measurements would show a random scatter about a central value. If the statistical test showed that the measurements did not have the appropriate scatter he would know that they were faking the measurements – and their weekend passes would be cancelled.

In true Central European style, he also dabbled in the theoretical/philosophical foundations of science. "The laws of physics" were arbitrary constructs. We could choose the fundamental variables arbitrarily; the form of the laws would change, even though they would describe the same phenomena. "Physical laws" reflected an internal image of the world. Different images produced different laws—but they all reflected the same underlying reality.

Soon the holiday was over and we returned to Prague.

Maia's problems with speech continued to be at the forefront of our family difficulties. Eventually she was fitted in one ear with one of those aids with a battery pack and microphone that you wore on your chest. That was the best that could be done in those days. There was no question of binaural aids, although the hearing center we consulted recommended them.

At the time I joined, the Institute consisted of Svoboda, Director, a number of young scientific workers, both male and female, mainly his students, candidates for advanced degrees, and some support staff, shop workers. There were weekly seminars where his graduate students reported on their own work or reviewed reports in the literature. Visiting scientists were often featured. He had extensive international connections.

I Nadler, Morton, Topics in Engineering Logic, Pergamon Press, Oxford, 1962.

I don't recall how I heard that the young scientific workers were afraid that I would hog all the scientific projects, leaving nothing for them. I had an undeserved reputation that preceded me. But the result was that I was told to stick to hardware design. Svoboda told me that he took me on to design switching elements, leaving the actual logic design to him and the others.

My relations with the electronics group to which I was assigned were very peculiar. While they had enormous practical problems getting ready for the SAPO (from the Czech for "Automatic Calculator) relay computer, I was kept at arm's-length from these problems, and left to my own devices. It almost seemed as if they did not want any contribution from me. As a result I was able to study logical design in all its nuances. Like every newcomer to computer logic in those days, I went straight to the arithmetic unit, and was able to discover some rather interesting algorithms that first year, leading to a number of publications. My "assignment" was to develop an electronic logic element, and to do this, I wanted to have a thorough grasp of what such an element had to do. In particular, I was enormously impressed by the transientproof special latching relay invented by Svoboda, and attempted to discover an electronic analog that would operate in the same way. But I was in no hurry.

First I mastered the logical design techniques that Svoboda was developing. I felt that this was a necessary preliminary to developing adequate electronic circuitry. And so, I made several major discoveries in the design of computer arithmetic circuits, and upset my colleagues enormously. Some time later there was a confrontation, in which I was accused of not doing the work that I had been hired for, and a new tactic was imposed: I was overloaded with practical problems. In consequence I had another series of publications, this time dealing with my solutions to these practical problems. Gradually I won the friendship—or perhaps respect—of my colleagues who, in particular, saw that I was not the doctrinaire Stalinist ogre they had been led to expect (I am referring to the anti-party people at the Institute; as for the Party people, they were just as suspicious and closed to me as From left to right Zdenek Korvas, Jirí Oblonský and Antonín Svoboda before. These may have been anti-Semitic elements in the rejection of my party application at Křižik.

My first hardware project was to design the electronics for a drum memory. Although the available technology didn't allow an implementation, I conceived the idea of using vertical magnetization. This is only now (2007) being considered for the next stage of hard drive memory! I designed a head using thin permalloy film and the amplifier to go with it.

One of my exploits was a graphical method of designing reliable vacuum tube flip-flops using only the published tube characteristics. Svoboda expected me to design a logic circuit and a graduate student was assigned to me. I showed him my graphical construction and asked him to study the reliability of the design by systematically varying the circuit parameters around the values obtained by the graphical method. After three months he came to me and said that the initial values were the best and I must have known this. “You made me waste three months of my career” he complained.

Another vacuum tube circuit was supposed to store the value calculated by a logic network, consisting in this case of discrete diodes. This was before the introduction of integrated circuits. The circuit was based on what is known as “synchronous logic,” where the instant of storage is controlled by a “clock pulse” that is distributed simultaneously to all the storage circuits in a logic network.

On a hypothesis how such a circuit should work, I drew a diagram for the student to wire up. It worked, all right, but something didn't seem right. It didn't store the logic value at the expected part of the pulse. Checking the circuit, I realized that I had reversed a connection. Thinking out loud, I said "But if that's the case, then it must work like this," sketching a different mode of operation than I had intended. In fact, by this accident, I had independently invented what became known in computer electronics as the JK-flipflop. This was in 1955 or 1956. The trick was to use the leading edge of the clock pulse to prime the circuit but to use the trailing edge to trigger the actual storage.

Using germanium diodes, I designed a module consisting of two flip-flops and associated diode circuits allowing very flexible implementation of digital logic by removal of built-in connections. The basic operation was variable width AND-OR with availability of the function and its complement at the outputs of the flip-flop.²

2 For a background in digital logic see any introductory college textbook on the subject, e.g. Nelson, V.P. et al., Digital Logic Circuit Analysis and Design, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 1995

Impressed by Svoboda's exposition of three-phase relay logical circuits, I had been studying the equivalent in electronic switching circuits. There was also the problem of carry propagation for wide adders. I had a vague concept of a multiphase pyramid that would enable one sum every clock period over 64 bits. For weeks, maybe months, I struggled to bring the implementation of this idea to consciousness. The solution came to me one evening in Smetanová Sín, listening to Shostakovich's First Symphony. ³

I felt that the key to high-speed arithmetic was the division algorithm. I rediscovered Flower's radix method for high-precision logarithms⁴ which I applied to the division operation.

Within a few weeks I had designed the first carry look-ahead and stored-carry adder, multiplier, divider, and square rooter.

It was capable, using 6-phase logic, of one complete sum or one bit of product, quotient, or square root on 64-bit words every clock cycle. My version was published in Czech in the annual collection published by the Institute. ⁵

I published a second division algorithm that turned out to be the same as the infamous one in the Intel Pentium. Certain numerical input combinations would lead to a false result. I had made a similar error in my initial publication, but found it myself, and published a correction in the very next number of the journal *Acta Technica* of the Czechoslovak Academy of Sciences. The work was published in Prague,⁶

so it was years before a graduate student in a survey published in an IEEE publication ⁷ discovered my priority.

Another of Svoboda's ideas that made a lasting impression on me was the introduction of an element of random choice in artificial intelligence (AI) applications. He imagined a mobile robot that navigated in a space divided into small squares something like a chessboard. If the battery were running low it could move to a power outlet to recharge its batteries. Otherwise it would engage in a random walk over its space. It could determine favorable and unfavorable squares. By the introduction of the random disturbance of its movements it wouldn't get locked in to a locally good—but not best location. I was to come back to this idea in later years.

Another of his ideas concerned computer economics: “when they make computers like TVs they will cost like TVs.”

³ Later I realized that this was an example of the process of invention described by Hadamard, *The Psychology of Invention in the Mathematical Field*, Princeton University Press, 1945. I shall return to this topic in a later chapter.

⁴ Published by Flower in 1771 (see, e.g., ELLIS, A. J., “On the potential radix as a means of calculating logarithms,” *Proc. Royal Soc. London* 31 (1881), 398 ff).

5 NADLER, M., Division in digital machines by the method of radices (in Czech), Stroje na zpracovdni informact IV, Praha, 1956.

6 Nadler, M., "A high-speed electronic arithmetic unit for automatic computing machines," Acta Tech. (Prague), No. 6, pp. 464-478, 1956

7 Atkins, Daniel E., "Higher-Radix Division Using Estimates of the Divisor and Partial Remainders," IEEE Trans. On Computers," C-17, No. 10, pp. 925-931, Oct. 1968.

This was a quarter century before the first desktop computers came into use and at a time, especially in Czechoslovakia, when TV sets were not particularly cheap!

An amusing incident occurred while I was there, illustrative of the mindset of communist information guardians. The Institute library subscribed to a Swiss aviation monthly. One month it arrived with a number of pages neatly excised. The offending article contained a description of a new Soviet military aircraft (the table of contents told all!). It was supposed to be a military secret (of the Soviets!). Censors are also mindless bureaucrats.

1955 was a busy time for me.

In the Spring I was sent as part of an editorial team to the World Youth Festival, in Warsaw. We were to publish the daily Festival newspaper. Here I am at the right. The other man is Petr Beckman, also an electrical engineer. We became good friends and continued our friendship after we returned to Prague. The woman between us was his wife.

As the Festival wound down the delegates were given gifts, a piece of cloth or some other useful item. But we, staff, were ignored. I raised a row and, as a result, we too were presented with our choice of gift. I chose a piece of fabric that Sylvia could use to make a skirt.

Summers the Institute had privileges at the Academy resort in an old palace. Scientific conferences were also held there. In one of the rooms is an upholstered armchair with a brass plate on the back with the legend (in German): "In this armchair died Giacomo Girolamo Casanova, 4 June, 1798." The whole family took a room there for a month.

I loved to walk in the dark pine forests of northern Bohemia, with no sign of human presence, Yet the track I walked was evidence enough of that presence, Still I liked to imagine myself as the first to tread this track. It spoke to the romantic side of my psyche.

It was near enough to Prague that I sometimes cycled home, over hill and valley; my right knee was hurting. On the first trip I found a glazed earthenware bowl that we had left on the balcony off the kitchen, unwashed because I was in too much of a hurry to clean the damn dish. All kinds of things had grown in the pores and it was slimy and stinky. I had to discard it.

One morning at the castle I was putting on my socks, sitting at the edge of the bed. I was bent over, when I felt something snap in my back. It was the first of many painful episodes, that have lasted, in varying degrees, up to the present day (December, 2007). It used to be called lumbago. About the only treatment that I encountered in those days was bedrest.

On October 6, 1955, [redacted] telephoned a request to the “Deputy Director, Plans” [presumably the FBI] for any information concerning me. The statement of the “source” concerning “American Communist Morton Nadler” of September 19, 1949 (Chap. 22) was now elevated into an official report of the Department of the Air Force:

5. On 19 September 1949 a Department of the Air Force report described Subject as an American Communist who had great experience with early warning radar in the United States during World War II. At the time of the report he was in charge of the experimentation and production in a new factory in the Prague suburb of Strasnice near the Kbely Military Airfield. It was believed that the factory was a subsidiary of the Tesla corporation and was engaged in the development of mobile early warning radar set. (Reference Air Intelligence Information Report No. : IF- 302 -4 9, dated 19 September 1949 , subject: 2nd Report New Radar Factory Near Kbelv Airfield .)

(Cf. letter from Jiri Vlach, in Part 4)

On April 12 and 13, 1956 a big conference was held on R&D. Svoboda encouraged me to attend.

I happened to meet “the commissar” from my TESLA days in the hallway before one of the sessions and we exchanged a few words. I said to him privately: "Why are you placing obstacles in front of application of new technological ideas in industry. You are blocking technological progress in Czechoslovakia." To which he cynically replied, "No, you have the wrong impression. I'm not blocking anything. I'm just passive. I don't DO anything. That's why you have an impression that I'm blocking something."

When I got the floor I used this as my theme. When in my speech I referred to my conversation with this bureaucrat, without identifying him—he was sitting in the Presidium behind me—I was told that he just smiled and pointed to himself, to indicate it was he I was referring to, making a joke out of it; it didn't have any adverse consequences for me, but neither did it have a positive consequence for technological progress in Czechoslovak industry.

A write up of my presentation at the conference was published in Rudé Pravo on Sunday, April 15, 1956 under the title “Create the conditions for the planned development of automation [in Czechoslovakia].

I spoke about the deficiencies in using ideas for technological progress in Czech industry developed in the Academy. The party had asked for a discussion of this type—and by saying the party I mean, the Department of Industry of the Central Committee of the Communist Party of Czechoslovakia—but it didn't involve a genuine discussion by the participants.

Later I learned that I had been on national TV.

One day I got a strange telephone call at the Institute. Eva, the young woman whom I had wanted to protect from her anti-communist husband in my first days in Prague had seen me on TV. She had a memory of some kind of saint. After all, she had been spirited away by her

parents before I could consummate a relationship. She wanted to come to Prague to see me again after all these years. I'm afraid I disappointed her.

The Staros Story ⁸

Some time in 1956, after a seminar at the Ústav, chaired by Svoboda, he introduced me to another "Canadian" researcher, whom I had never met. In fact, I had never even heard of him prior to this event. He was introduced to me as Dr. Filipp Staros; he said that he lived and worked here in Czechoslovakia like me. Later, Staros introduced me to his assistant, Joe

⁸ *Usdin, Steven, in "Engineering Communism" Yale University Press, 2005.*

Berg, a "South African." I was not told where they worked at the time.⁹ At that moment Staros and Berg were planning to move to the Soviet Union to start a project that had them very excited. They contacted me because they knew about my work in the area of electrical engineering and computer technology, that I was fed up with the mismanagement of Czechoslovak industry, and they wanted me to join them in the Soviet Union as part of their team. In fact, they must have had the same opinion of my technical competence as the Air attaché at the American Embassy.

Since Staros and Berg worked under the auspices of the Czech military, and since they planned to continue to work, first under the auspices of the military, and then, as Staros claimed, they planned to move to the Siberian branch of the Academy of Sciences, I surmised that the decision about this move was made by very high levels of the Czech and Soviet bureaucracies. I understood that the Czech Ministry of Defense had to be necessarily involved, that the Department of Defense Industry of the Central Committee of the Communist Party of Czechoslovakia had to be involved, that the Ministry of Defense of the Soviet Union had to be involved, and I also understood that some security organs like the Security Department of the Czechoslovak Ministry of the Interior and the Soviet KGB had to be involved. Well, about the Party organ, I can understand, of course, that some other Departments of the Central Committee of the Communist Party of Czechoslovakia, for

example the general department which deals with the cadres, was involved. The last high organ that had to be involved would be the Soviet Academy of Sciences, in particular its ruling body, its Presidium if Staros really planned later to move to Novosibirsk, to the Siberian branch of the Soviet Academy of Sciences.

At the time I did not think about all this, but merely listened to Staros and his plans, and promised to keep in touch.

After he moved to the Soviet Union we corresponded briefly and he wrote to me that a small laboratory was created for him in Leningrad, they could get any US publications, and that they had first pick of the best Soviet electrical engineering graduates. To my question "what would I be doing in his group," he replied that he needed from me "an eye in the sky." On the occasion of a visit of his to Prague I asked him under which ministry he worked, and when he replied Ministry of Defense I lost all interest in joining him. I was surprised at his frankness in this matter. Apparently he trusted me.

Abe Capek and I had become close enough that he realized by mid 1956 that I was getting pretty disgusted with the KSC and my work at the Ústav. He offered to help me get to

9 Usdin reports (Engineering Communism) that they were in the lab founded by Goldschmied.

China, where he had connections. As related in his daughter's autobiography¹⁰ they went to China themselves, with disastrous results. When I see the problems that Capek, AKA Abe Chapman, had I realize how well I actually did. I am reminded of some of the European tales about simple souls who wander through dangerous situations and somehow escape with whole skins. If someone wanted to write a parody of a John Le Carré spy, they could model it on my life.

Abe never invited me to his home. While we were close enough that he realized my disaffection and offered to help, it didn't go beyond that. I was not "in the know"

Fate of an Invention under Socialism

One of the projects that I worked on at Křižík had been to automate growing of artificial sapphire monocrystals for use in instrument bearings. Some automatic control mechanism was needed to regulate and stabilize the growth of these crystals. I invented a very small, inexpensive, and effective device, a kind of small, automatic control device. It took me only about four months to develop a prototype.

It actually went into use.

When in 1955 I moved to Professor Svoboda's Institute at the Academy of Sciences I learned, just by chance, that the chemist who worked in the plant where they made the sapphires, with whom I had worked to get the device operative, was about to defend a dissertation on the growth of artificial sapphires. And the text of his dissertation included a description of the device which I had invented for them, but without my name and without any reference to my participation.

I raised this problem with my colleagues in the Institute and they immediately made a protest to the Ministry of Industry through the bureaucracy of the Czech Academy of Sciences about the fact that without proper reference to the work of their research associate, the dissertation was to be defended by a member of the research department of the plant.

Since the whole problem of the growth of artificial sapphires developed under the auspices of the Ministry of Chemical Industry, which obviously financed this project, and was done in a plant belonging to the Ministry of Industry, they also became involved. The result was a compromise. The text of the dissertation was changed. Proper references to me appeared, and what's more, I was appointed to the jury which was to decide whether to confer the degree of the candidate of science (equivalent to our PhD) on this engineer.

10 Ann Kimmage, An Un-American Childhood, University of Georgia Press, Athens GA, 1996.

Well, this jury was of course established by the Ministry of Education, so all in all, four high bureaucracies were involved: (1) the Ministry of Industry, under whose auspices the Křižík plant operated; (2) the Ministry of Chemical Industry, which financed the project on the growth of artificial sapphires; (3) the Academy of Sciences of Czechoslovakia, where I worked at the time; and (4) the Ministry of Education which was involved in the process of granting the degree.

So, I was made a member of the jury, which automatically meant the aspirant who was about to defend his dissertation made the references to me, not only in the text of his dissertation, but during his oral presentation. The degree was conferred on him and later in 1958, when I had already decided to leave Czechoslovakia and had to raise money for my new life in the West, I approached the Department of Invention and Innovation in the Ministry of Chemical Industry. I calculated that my award should be about 50 thousand crowns. They told me that they recognized the fact that I deserve an award, but they didn't have that much money but they could give me right away without any litigation about 10% of the sum I asked for, about 5,000 crowns. Having no time because I was about to leave Czechoslovakia pretty soon, I agreed to the settlement. I think I got this money only because they were aware that I was about to leave Czechoslovakia, so they had to respect their own laws. Also, even though they were in the Ministry they had great sympathy for me as an American. (I met this attitude frequently during my years there). If I had been a regular Czech citizen, I doubt that I would have gotten even one crown of the financial award which was due me. Although laws awarding financial benefits for inventors and innovators existed, they still were not applied. The state was not prepared to give substantial awards to its inventors and innovators; which of course was one of the reasons the technological progress was slow.

I convinced our small group of expatriates to send a congratulatory telegram to Eisenhower about the first successful hydrogen fusion experiment (1956!). At the time I did not dream that this fundamental advance in the world's supply of electric power would still be unsolved well into the 21st century.

About this time I saw an extraordinary performance of Prokofiev's Cinderella ballet by the Brno Opera. At the conclusion of the ball scene the clock strikes 12. Twelve small dancers were arranged in a wide arc, holding big pendulums in front of them which they swung back and forth rhythmically as the orchestra struck the hour.

Over the years I saw several other Prokofiev ballets. The Romeo and Juliet was the equal of the Cinderella. His Stone Flower, which I saw at the Paris Opera was a disappointment.

In October of 1956 I was informed that Victor Toma was coming on an official Academyto-Academy visit and I was asked to be his host. I met him at the train station. He had passed through Budapest and had not noticed anything unusual. But, arriving in Bratislava, he had heard stories about an uprising in Budapest! It was the beginning. I suddenly realized I was on the opposite side, rooting for the freedom fighters. The first half of my life had come to a sudden end!

...A mind is a system of ideas, each with the excitement it arouses, and with tendencies impulsive and i nhibitive, which mutually check or reinforce one another. The collection of ideas alters by subtraction and addition in the course of experience, and the tendencies alter as the organism gets more aged. A mental system may be undermined or weakened by this interstitial alteration just as a building is, and yet for a time keeps upright by dead habit. But a new perception, a sudden emotional shock, or an occasion which lays bare the organic alteration, will make the whole fabric fall together; and then the centre of gravity sinks into an attitude more stable, for the new ideas that reach the centre in the rearrangement seem now to be locked there, and the new structure remains permanent.

[Will James, The Varieties of Religious Experience, Penguin Books, 1982.]

* * * * *

The news of the Budapest uprising was that “sudden emotional shock.”

My conviction was so deep that only many years residence during which I lived as a Czech engineer began to have any effect on my faith. I had been in transit in those critical days in February-March of 1948 when the putsch took place, and so I was not even aware of Masaryk's death, let alone of the "suicide-murder by defenestration" question that it posed. I witnessed Masaryk's funeral procession from the side of a hill in Prague 12 with no understanding of what I saw. Not the Slansky trial nor the official anti-Semitism of the Party and the government and the witch hunt that followed dented my armor. I had totally forgotten my promise of years before that if ever the communist movement revealed anti-Semitism, I would leave it.

Evidence of Communist bankruptcy slowly accumulated. The disorganization introduced into industry by Party personnel policies was particularly revealing. The Plan stifled industrial progress. My Czech colleagues were particularly aroused by the comparison between the post-war economic development of communist Czechoslovakia, with that of capitalist Austria! My ideological reconstruction must have started, however, with the sheer injustice I observed at the time of the "currency reform" shortly after the deaths of Stalin and Gottwald.

In the interest of "efficiency" one institution could not plan something that had already been assigned to another one. One year we tried to put an analog computer into the plan. It was vetoed for that reason.

We got around this by renaming it "servo simulator" at my suggestion. The planning commission was totally taken in by this and the project was approved.

Then there were the stories that Helen told from her experiences on the factory floor. She exposed to me the myth of "full employment." People were paid to stand around and do next to nothing.

So, in October of 1956 I was informed that Victor Toma was coming on an official Academy-to-Academy visit and I was asked to be his host.

Aside from official functions planned for Victor's visit we went on a mountain-climbing holiday to the High Tatras National Park. I didn't make it to the top of the peak we had chosen. As Victor's wife emailed recently (Feb. 2008), he recalls that holiday we spent together in High Tatra. He got up by lift (he never was a good walker) together with Sylvia, who accompanied us. It was a sunny day and, from the top of the peak, the view of High Tatra was wonderful. We had a lot of fun together.

By the winter of 1955-56 I was completely fed up with communism in Czechoslovakia. But I was not conscious of the complete disaffection that was forming in me. My thoughts turned eastward: the Soviet Union, China. I started to look for contacts in this direction, believing that in these countries things would be different.

The famed secret speech on Stalin delivered by Khrushchev at the 1956 Soviet party congress was not enough to finish my reeducation. I felt that he offered stupid exaggerations B -14- concerning Stalin's education and intelligence, so at variance with what all competent observers had noted and that they interfered with a proper evaluation of the real atrocities committed under his dictatorship.

Hard-headed as I was, first-hand experience of Communist rule in Czechoslovakia had slowly eroded my adherence to the ideology. The final awakening was the outbreak of the Hungarian Freedom Uprising in October 1956. I found myself suddenly on the other side. Victor Toma's visit in October, 1956 had produced the "sudden shock."

On October 23, 1956, encouraged by events in Poland, the Hungarians had risen against their Stalinist government. By October 30 the Red Army had been forced out of Budapest. That the people could turn against the "peoples' government" showed the total bankruptcy of the system. Never mind that such revolts had taken place regularly ever since the early years of the Soviet revolution! I needed to witness one next door after having lived in the system for almost a decade. It was my beginning of the end.

On the eve of the Hungarian uprising my ideological fig leaf could have been summed up by the rationalization: "the Socialist economy is so strong that it even thrives in the face of all this mismanagement, this travesty of a planned economy we see all around us." The Hungarian uprising ripped that fig leaf away! It had not occurred only because of the police state, the revulsion of the people to the Stalinist dictatorship in Hungary—indeed it took place after the dictatorship had been shaken to its roots and steps leading to a more liberal regime had been undertaken.

It was Marxist doctrine that a popular revolution can succeed only when the people can no longer accept the old regime and the rulers can no longer maintain it. I saw this in Hungary and it toppled my last rationalization. A few days after the uprising in Budapest and the withdrawal of Soviet troops the party unit at the Institute called a meeting to present the party position. *"The Hungarians have chosen to leave the family of people's democracy. From now on we must be wary. They are on the other side!"*

I understood this to mean that they had been written off. This could only have happened by instructions from Moscow.

The Hungarian government called on the western nations for support. Foster Dulles, who had said the US would "go to the brink" to defend freedom didn't lift a finger.

Very soon I found myself rooting for the freedom fighters. I exulted when the Czechoslovak Communist Party announced that the Hungarians had decided to leave the "family of international solidarity" and henceforth would not be considered a "sister peoples republic." - 15- The apparent withdrawal of the Red Army from Hungary reinforced my attitude. I agonized while John Foster Dulles refused to recognize the new Hungarian government. When the Red Army marched back in I was devastated and thought it could have been avoided if only the United States had taken a stand. It wasn't till years later that I discovered that the withdrawal may have been only feigned, years later when I had access to the files of The New York Times.

On Oct. 29, 1956 Israeli paratroops were dropped deep behind Egyptian lines in the Sinai Peninsula, opening the way for the ground troops that followed. In a lightning campaign lasting less than five days, the Israelis took control of the entire peninsula. The Israelis had a rendezvous at the Suez Canal with the armed forces of Britain and France. But the British and French stopped short of their goal. Like out of shape ex-champions attempting a comeback, the Europeans were unable to get past the first round in their effort to return to the world scene.

The US leaned on Britain, France and Israel to get out of Suez.

On November 4 the Soviets came back to Budapest and the curtain came down on freedom in Eastern Europe for another 33 years. I believe that the Red Army could only have reentered Hungary because the United States stood paralyzed. Allen Dulles's boast of "going to the brink" was a hollow bluff. At the critical moment the United States abandoned freedom, leaving Eastern Europe to fester.

During those heady days between the uprising and its brutal suppression my feelings were obviously shared by the people of Prague. And, to encourage my change of heart, I received some anonymous threats from people who must have thought I was an agent of the "International." Or maybe they just felt that they had enough communists of their own, without needing another one, from abroad.

The professional journals that I was getting as a member of the IEEE [Institute of Electrical and Electronic Engineers] revealed to me the tremendous opportunities that had opened up in civilian employment. There were also signs that denial of clearance for defense work was no longer an obstacle for such positions. These observations had a strong effect on me.

I decided to leave. Once my mind was made up, as a first step, I confided in my mentor, Antonín Svoboda. To make sure we were not overheard, I asked to speak with him in his car. He was thrilled. In spite of my communism, he had always liked me and defended me against the other members of the institute, who resented a communist who at the same time had

scientific ability. He was astonished—and overjoyed—at my “return to sanity!” We also realized that it wouldn’t be easy. We never expected difficulty from the American side, but - 16- would the Czechoslovak government let me go?

To prepare for my visit to the American Embassy I went to the police station and applied for a passport. Travel abroad was in the purview of the Ministry of Interior. I told the officer to whom I gave the application in my fractured Czech that I had not come to this country to shoot Czech Freedom Fighters. He probably didn't understand me--fortunately. If they had understood me they gave no sign. Now if the police stopped me at the entrance to the Embassy I could show that there was nothing clandestine about my being there.

To bolster my case, I obtained a physician’s recommendation that my six year old deaf daughter Maia needed to be educated in her mother tongue, English.

To begin, we agreed that I would conduct my research off the premises and that I would have no contact with the institute’s other projects. Not that there was anything classified there, after all, it was an institute of the Academy of Sciences, with frequent foreign visitors. But the communist government usually used national security as the pretext for denying permission to emigrate. When they didn't have that pretext they just denied permission anyhow.

I was put in charge of a new project. Svoboda conceived and I implemented a digital controlled machine tool using punched card memory. It was a guided pattern-cutting tool. The outline of a piece was to be approximated by a series of conic sections: straight lines, circles, parabolas. These segments are represented by second degree formulas: $ax^2 + bx + c$. The parameters, a, b and c as well as the coordinates of the starting and ending points were to be stored on punched cards. Actually, each segment of the outline was represented by a differential equation. My personal contribution was to use a second order equation, which eliminated certain sources of error. Without it the attempt to draw a circle would not close on itself, due to accumulated error. My circles were closed.

The project was to be developed in a laboratory set up especially for the project, away from the premises of the institute. Ten years after Raytheon, I was again to be barred from my workplace to satisfy the authorities. Another circle that was closed!

Many years before I had seen a political cartoon by Bill Gropper in the Daily Worker: “I was a communist until...” At the time I fully accepted the premise of the cartoon: these were weak individuals who had never really understood “what it was all about.”

I was a communist until Budapest. Witnessing the Hungarian freedom uprising from Prague, I knew that I was no longer a communist!

Within a few days of the Budapest uprising an anonymous note was put in my mailbox. It threatened me with the fate of the Hungarian collaborators: the lamppost. This helped my thinking enormously.

A joke circulated in Prague. After Stalin’s death Khrushchev found three letters from him, marked 1, 2, and 3. On the outside of letter #1 was written: “When you take over, open this. Save the other two for later.”

Letter #1 said “Blame it on me. If this doesn’t work, open letter #2.” So he made his famous secret speech.

In October, 1956, Budapest went up in flames so he opened letter #2. He read: “Do as I did. If this doesn’t work, open letter #3.”

He sent in the Red Army to crush the revolt. But his popularity suffered. So he opened #3. He read: “I’ve run out of advice. You’re on your own.”

Joe Cort brought back a different kind of joke from a trip to Moscow. Like many jokes that arose behind the iron curtain, it was multi-faceted. It starts with the common theme of shortages.

A rumor arose that a certain local bakery would have bread in the morning. By midnight a sizeable queue had formed when two men in trench coats arrived.

“Comrades, there will be bread. But we want you to understand, not as much as we would like. Would all those with Jewish passports please go home.”

A handful of hopefuls left the queue. About one in the morning the same two individuals reappeared.

“Comrades, there will be bread. But we want you to understand, not as much as we would like. Would all retirees please go home.”

A more sizeable group left. At two-thirty the two reappeared.

“Comrades, there will be bread. But we want you to understand, not as much as we would like. Would all those who are not Stakhanovites please go home.”

A more sizeable group left. At four in the morning the two reappeared.

“Comrades, there will be bread. But we want you to understand, not as much as we would like. Would all those who are not party members please go home.”

About half of the remaining left.

At six the pair came back.

“Stakhanovites”: Soviet shock workers, named after the “hero of socialist labor,” Aleksei Grigorievich Stakhanov, who organized his work in a way to exceed many times his norm.

“Comrades, there will be bread. But we want you to understand, not as much as we would like. Would all those who do not hold elective office please go home.”

Just a handful remained. “Comrades, you will understand. We didn’t want the others to hear this. There really won’t be bread. You may as well go home.”

As the handful dispersed one of them muttered under his breath to a friend: “Those Jews have all the luck.”

An analogous story told about the chronic shortages of favorite commodities. It concerns a man whose life is saved. He tells his rescuer he’ll do anything to reward him. “Anything?” he is asked. “Yes, anything.” “Well, send me your wife this evening.”

The man is horrified and goes home to tell his wife about this horrible bargain. “Well,” she says, stoically, there’s no help for it. I’ll go.”

That evening she rings the indicated doorbell. The man appears in his dressing gown. “Oh, it’s you.... Wait here a minute. In a moment he reappears with a pot. “I think there’s going to be zeli (a favorite Czech sauerkraut) at the market in the morning. Would you go stand in line and bring me this pot full?”

Here’s another one from Moscow.

There was a meeting of finance ministers from around the world, hosted by the Peoples Commissariat of Finance in Moscow. During a lull in the proceedings the US Secretary of the Treasury was walking down the hall when he happened to glance in a room with the door open. To his great surprise he saw a table piled high with gold ingots—and nobody even guarding the door.

He mentioned this to his host, the Peoples Commissar of Finance, remarking that “in our country the gold reserve is buried hundreds of feet below ground under a fortress.”

“Oh,” replied the Commissar, “In our country the real capital is the people, and we guard them well!”

And a final Czech joke about Soviet claims to priority.#

The zoologists had planned an international elephantology year and each nation was asked what its contribution would be.

The French offered: Love Life of the Elephant.

The British: Elephants I have hunted on safari.

The Americans: Economic significance of the Elephant

And the Soviets: Sovetski Mastodon, the first elephant.

Now that I had applied for legal emigration, I was able to inform my colleagues at the Institute. I never heard what the attitude of the official Party people was, but the attitude of my real friends was one of jubilation and approval. If one such as I had been had come so far, this was of enormous moral support for them. And they all in their own ways encouraged, aided, and abetted me.

Dr. Haas lent me a book, one that I would never have read in my Stalinist years, 1984. It painted a frightening picture of the totalitarian dictatorship, whether fascist or communist. From my contacts with the secret police I knew that it had not yet arrived in Prague. It required technology beyond their means.

He also lent me the transactions of a symposium on consciousness. The meeting concentrated on the reticular formation as the basis of consciousness. We now know that this brain structure is associated with alertness, drawing attention to some external event, but is far from what we now know about the neural correlates of consciousness.

Some who knew of my friendship for Dr. Haas advised me that “they” would never let me go because of my friendship for him – “they” knew because I would call him up on my own telephone. Because telephone service in Prague was extremely unreliable I often had the maintenance technician come. We had established a kind of friendship and trust. So one day I

asked him point blank if my line was bugged. He promised to check and the next time I needed a service call he would let me know.

The day came when he gave me the answer. "They don't have enough equipment to go around. There's nothing on your line." And I believed him.

Finally, on November 27, I went to the Embassy with my daughter Ellen, for what I thought would be a welcome. Of course I had no idea of the radar allegations. Over several months I (and my wife) were repeatedly interviewed by Tom Craig, Vice Consul.

I expected to be welcomed as the stray sheep returning to the fold. I was indeed surprised when the Consul, Thomas R. Craig, told me:

"We have a surprise for you."

He showed me the Walter-McCarran Act, passed after my departure for Prague, according to which "anybody who is or has ever been" a member of a long list of truly subversive organizations including the Communist Party was ineligible for a visa except on waiver by the Attorney General. I was an alien by virtue of my oath and since my defection the Walter-McCarren Immigration Act rendered ineligible for visa anybody who is or was ever a member of a number of any number of organizations (the list took up more than three columns of very fine print on the "Statement of Nonaffiliation with Certain Organizations" that he showed me) including no less than eight to which I had belonged.

I had always assumed that I could reenter the United States at any time by virtue of my birth in Brooklyn, New York. This belief was based on Earl Browder's defense against the charge of use of an illegally obtained passport to enter the United States; he hadn't needed to use the passport since his birth certificate would have been enough.

I swore to an affidavit, outlining in a single page my history as a communist.

He asked me to make a sworn statement about my change of ideology and I agreed. I was presented with a totally unacceptable rant against "the world communist conspiracy." I still didn't see things that way. I edited the document to reflect the sincere devotion of the rank and file to the welfare of the people, to peace and democracy. I restricted my denunciation to the top leadership. Unfortunately, this document does not appear in my FOI file.

However, on December 4 I made a further statement. I had gone with my wife to register our daughter, born on December 3 1950, and to make additional sworn statements. Craig asked me to sign a canned text denouncing the "world communist conspiracy." I told him I would write my own, one in which I again defended the millions of rank and file communists who truly believed they would be building a better world, one in which I again denounced only "the top leaders." [I have never received a copy of this in my FOI file from the State Department.]

At the same time, under the impression that I would nevertheless soon be able to return to the United States, I began to write letters of application for jobs with some well known American firms, which as a precaution, I had the Embassy forward for me and to receive the replies. As a result, much of this correspondence appears in my FOI file. As I was quite open about my previous communist affiliation, the responses were uniformly negative.

The first such letter was to National Cash Register (NCR), an early player in the business computer market. On December 21 the Department asked, (whom else?) the FBI for "security information" on me.

DECLASSIFIED

AFFIDAVIT

REPUBLIC OF CZECHOSLOVAKIA

CITY OF PRAGUE EMBASSY OF THE UNITED STATES

OF AMERICA, CONSULAR SECTION

Before me, , Vice Consul of the United States of America at Prague, Czechoslovakia, duly commissioned and qualified personally appeared the undersigned who, being duly sworn. deposes' and says as follows:

"My name is Morton L. Nadler .
and I reside at 22 Thamova, Prague, Karlin

In addition to the affidavit which I made on November 27, 1956, I desire to make the following additional statement:

In connection with my coming to Czechoslovakia rather than staying in France, I wish to state that I took advantage of the Tesla offer only after three weeks of trying to find a position in Paris failed. I visited various companies in the Paris area and spoke to my faculty adviser, Professor Grivet, who was assigned to me as such. It was made plain to me in France at that time they were not granting work permits to foreigners.

In connection with my present position in the Academy of Sciences, it should be emphasized that I have no administrative responsibilities in connection with my work. This work is purely of a research nature in connection with the design of electronic computing machines. My present salary is 3,000. crowns a month.

[one sentence crossed out]

At no time did I believe that I was supporting by my membership in the Communist Party of the United States the establishment of a totalitarian dictatorship in the United States, and I am firmly opposed to such an eventuality. Having witnessed the methods of the Communist Parties of Eastern Europe in the last ten years, I can no longer accept the methods used by the Communist Parties. I do not intend to resume my connections with the Communist Party of the United States upon my return to the United States.

December 4, 1956

The day after my first visit Craig wrote a cautious but detailed report on my visit. “The consular officer kept the discussion about the possibility of his reentry into the United States in general terms, and pointed out that an ultimate decision in his case would in any event be made by the Department of State. Mr. Nadler appreciated the difficulty of his situation.”

Apparently there are people who make a specialty of “revealing” public information to our government. The day after my visit to the Embassy there was a “revelation.

” November 28, 1956, Confidential Informant T-2, who has furnished reliable information in the past, reported that a person named MORTON L. NADLER, a radio engineer who has resided in Czechoslovakia since March 6, 1948, had appeared at the American Embassy, Prague, Czechoslovakia, on November 3, 1950, and formally renounced his American citizenship in a sworn statement before a United States official.

ENCLOSURES TO THE BUREAU:

A handwritten notation indicates: “release per State.” And on the next page we are told that “Careful consideration has been given to each source concealed and ‘T’ symbols were utilized only where identities must be concealed.”

On December 4, the day I made the additional statement to Craig, Sylvia came with me to request her passport. She had never done anything to endanger her citizenship. She too had to submit an affidavit about her relationship – or lack thereof – to the party.

December 21: The State Department asked the FBI for security info about me.

Once we had decided to leave Czechoslovakia I began to work intensively with Maia on her language skills. It seemed that the best way to build vocabulary was through the much looked-down-upon Dick and Jane series. The introduction of just a very few words at a time, with picture and repetitive text, was just what we needed. Every evening we would spend an hour with Dick and Jane and Spot. We truly enjoyed this work.

My communist friends thought I would have to find some illegal way to leave. My noncommunist friends made the suggestion that I get myself invited to some country that the communist government of Czechoslovakia couldn't refuse, such as India.

1956 ·

Nikita Khrushchev, First Secretary of USSR Communist Party, delivers his famous "secret speech" on Stalin · U.S. tests the first aerial hydrogen bomb over Namu islet, Bikini Atoll with the force of 10 million tons TNT · Workers' uprising against Communist rule in Poland is crushed (June 28-30). ·

Egypt takes control of Suez Canal (July 26). Israel launches attack on Egypt's Sinai peninsula and drives toward Suez Canal (Oct. 29). British and French invade Egypt at Port Said (Nov. 5). Cease-fire forced by US pressure stops British, French, and Israeli advance (Nov. 6). ·

Workers and students rise up against communist regime in Budapest, on October 23. The uprising is crushed by Soviet troops and tanks on November 4. ·

Woody Guthrie creates "This Land is Your Land" ·

John F. Kennedy publishes Profiles in Courage ·

William Shockley, Walter H. Brattain, and John Bardeen get the Nobel Prize for developing the electronic transistor · ·

The Cost of a first-class stamp is still 3

8.13 Jan Oblonský: Vzpomínky na počátky číslicové techniky v českých zemích.



Úvodem.

Nedávné sté výročí narození zakladatele oboru číslicové informatiky v českých zemích, profesora Antonína Svobody, obnovilo zájem české veřejnosti o počátky tohoto oboru u nás.

Přední české instituce, včetně ČVUT, VÚMS, Elektra, a dalších uspořádaly překrásné slavnostní setkání bývalých pracovníků. ČVUT vydala o Svobodovi knihu editovanou Jiřím Klírem, skupina filmařů natočila o Svobodovi film (za odborné spolupráce Jiřího Klíra), kde se vyskytují pouze jako bezejmenná osoba v černém pracovním plášti, na Loretánském náměstí byla 1997 odhalena deska na paměť SAPO kde rovněž jsem pominut jako spoluautor.

Cítím se poctěn, že jsem byl pozván k jejímu odhalení. Domnívám se však, že u významných projektů s více autory je pravidlem uvádět autory všechny. Mám dnes pocit, že osud, nebo někdo, se mne snaží vymazat z dějin české vědy a techniky.

Účelem tohoto článku je tomu aktivně čelit. Rozhodně odmítám být citován jako kolektiv. Byl jsem jedním z prvních dvou žáků, nejbližším spolupracovníkem a blízkým osobním přítelem Antonína Svobody po celou dobu jeho působení v českých zemích od roku 1948 až do jeho odchodu z Prahy v roce 1964. Shodou okolností jsem byl posledním člověkem na tomto světě, který s ním mluvil před jeho náhlou smrtí v roce 1980 v USA. Na našem následném setkání jsem měl již jen možnost se s ním rozloučit nad jeho rakví.

Velmi krátce po Svobodově smrti obrátil se na mne profesor Henry S. Tropp z Humboldt State University, se kterým Svoboda zřejmě učinil včasná opatření ve věci své vědecké závěti, jménem redakce časopisu "Annals of the History of Computing" se žádostí abych pro tento časopis napsal "Eloge" (Rozloučení?) věnovaný Svobodovi a jeho životu. Redakce mi byla velmi nápomocna poskytnutím materiálů a vydala Eloge v říjnu 1980, spolu

se zajímavou zprávou Nelsona Blachmana, který VÚMS navštívil v roce 1959, a mým článkem shrnujícím prvních deset let činnosti VÚMS. Kopii této publikace jsem poslal též Jiřímu Klírovi, a v roce 1997 předal Jaroslavu Foltovi z NTM Praha. Domníval jsem se, že bude vydána v rámci příspěvků ke konferenci, kterou tehdy NTM pořádalo. I dnes stojí za úvahu, zda by bylo účelné pořídit a vydat překlad pro objektivní informaci českých čtenářů o intelektuálním dědictví Antonína Svobody. Nedávno vydaná kniha Jiřího Klíra tento požadavek podle mého názoru nespĺňuje, zejména v úvodním životopise, který je někde velmi tvůrčím rozvinutím skutečností, v mnohém čirou fantasií a někde v rozporu s historickými fakty. Svobodovi spolupracovníci ve VÚMSu jsou sumárně zahrnuti do bezejmenného “kolektivu”, zato je nepřiměřeně zdůrazňována osoba aspiranta Jiřího Klíra. Je ale patrné, že Jiří Klír je výborný spisovatel. Po mém příjezdu do USA obrátil se na mne se žádostí, abych Svobodovi tlumočil jeho přání napsat s ním společně knihu. Přes mé kladné doporučení to Svoboda tehdy velmi resolutně odmítl.

Naše dlouhodobé odborné vztahy Svoboda velmi přesně shrnul ve svém dopise, kterým mne roku 1968 doporučil firmě IBM. Z dopisu profesora Antonína Svobody na UCLA z 6. 11. 1968 cituji v překladu:

“Dr. Jan Oblonský byl mým studentem, doktorantem, asistentem a spolupracovníkem po více než patnáct let...

Navrhl řadič pro samočinný počítač SAPO (samo se opravující reléový počítač s bubnovou pamětí). Jeho doktorský titul mu byl udělen právě za tuto výzkumnou práci. Ve spolupráci s Václavem Černým navrhl Počítač Krystalových Struktur. Pokud je mi známo, je to první počítač s výrobně linkovou organizací kdy postavený.

Ve spolupráci se mnou navrhl všeúčelový počítač EPOS. Následující charakteristiky byly zahrnuty: víceproudovost, sdílení času, samoopravnost (jeden bit na slovo); počítač měl centrální rozvod a změny proudů byly řízeny elektronicky.

Dr. Oblonský byl na druhém nejvyšším vědeckém místě ve Výzkumném Ústavu Matematických Strojů až do doby jeho odchodu (červenec 1967).... ”

V dalším se omezím jen na dobu naší společné činnosti v Praze.

Historie VÚMSu a našich společných projektů SAPO a EPOS.

Již během mé aspirantury 1950 jsme dojížděli do vývojové laboratoře n. p. Aritma, kterou tam Svoboda založil pod vedením svého předválečného přítele z vojny, Luďka Stibrála a kde, s dalšími spolupracovníky, vyvíjeli reléový kalkulační děrovač T50. Tam jsem měl příležitost navrhnout nový princip elektromagnetického relé, který v podstatě odstranil nepřijatelně vysokou chybovost při zkouškách původního prototypu. Toto relé, po vývojovém zdokonalení schopnými inženýry n. p. Aritma, se stalo základním prvkem všech reléových počítačů Aritmy i počítačů řady M, vyrobených podle mé koncepce pro Fysikální Ústav ČSAV (Alan Línek), a (ve zrychlené verzi) i našeho počítače SAPO. Profesor Zdeněk Trnka, který byl mým oponentem při disertaci se divil, proč jsem toto relé nepodal jako disertační práci. Sám jsem však považoval svůj projekt řadiče SAPO, publikovaný v témže svazku našeho Sborníku za mnohem závažnější. Velmi jsem si cenil, že Svoboda ve svém posudku mé práce výslovně uvedl, že jde o "řadič, který vytvořil". Podstatou mého přínosu bylo, že když Svoboda rozhodl triplicovat operační jednotku a tím zabezpečit chod SAPA pro případ jedné nahodilé chyby ve výsledku jedné operační jednotky, navrhl jsem pro SAPO řadič který nejen automaticky opakoval a tím opravoval podezřelé operace s více chybami v operačních jednotkách, ale zahrnul do tohoto chybového režimu i funkce magnetické bubnové paměti. Zajištění bezchybové funkce SAPO se tím dostalo na podstatně vyšší úroveň. Můj řadič tím rovněž umožnil funkci SAPA i s pouze dvěma fungujícími operačními jednotkami. Opakování podezřelých operací se používá dodnes na příklad při čtení CD disků.

Po skončení aspirantury jsem se stal od počátku roku 1953 vedoucím oddělení číslicových počítačů ve všech inkarnacích, kterými postupně prošel tento kolektiv VÚMSu. Hlavní má činnost zde spočívala zejména v dokončení projektu, stavbě a oživení počítače SAPO, později pak zejména projekt a stavba systémů EPOS. Obě tyto funkce jsem vykonával ve velmi úzké spolupráci a konzultacích se Svobodou. Zatím co do prací na SAPO jsem se zapojil až když mnohá zásadní rozhodnutí byla už nezměnitelně učiněna, na projektech EPOS jsem měl příležitost tato rozhodnutí provádět od základů sám a Svoboda se s nimi vesměs v našich diskusích ztotožňoval. Proto mohu říci, že SapO byl v podstatě projekt Svoboda-Oblonský, zatím co epOS byl projekt Oblonský-Svoboda.

Během let naší úzké spolupráce jsme nikdy necítili potřebu zdůrazňovat kdo přišel na tu či onu myšlenku, ale záleželo nám oběma především na podstatě a úspěchu věci. Svoboda mi jednou přiznal, že právě proto se mu se mnou dobře spolupracovalo. Bylo to asi též proto, že jsme měli velmi podobnou životní filosofii: Pracovali jsme proto, že jsme milovali svou vlast, odešli jsme proto, že jsme milovali svou rodinu.

Roku 1954 byla Svobodovi udělena státní cena za projekt kalkulačního děrovače ARITMA T50. Jako symbolický projev uznání za spolupráci na tomto projektu mi tehdy Svoboda daroval nejlepší fotoaparát tehdy u nás dostupný, dvouokou zrcadlovku. Byli jsme oba vášnivými fotografy. Svoboda, mimo finančního ocenění, tehdy obdržel též poukaz na automobil IFA, ve kterém jsme pak trávili mnohé weekendy objížděním pohraničních oblastí a zkoumáním (bezvysledně) možností úniku z ČSSR.

V roce 1956 jsme měli spolu možnost účastnit se jedné z prvních světových konferencí o výpočetní technice v Darmstadtu, NSR. Naším hostitelem zde byl Walter Hoffmann. Svoboda mne požádal vypracovat a přednést zde referát o našem projektu SAPO, sám zde přednášel o svých metodách návrhu logických obvodů. Můj referát o SAPO měl velmi příznivou odezvu, na příklad profesor Van Der Pool, který tehdy projektoval malý počítač ZEBRA mi později napsal, že kdybych se někdy dostal do Holandska, že by mne s nadšením uvítal jako spolupracovníka. Profesor Rutishauser nás pozval na návštěvu své laboratoře v Zurichu, což jsme uskutečnili na naší zpáteční cestě.

Na této konferenci mne Svoboda též představil svému dávnému příteli, nestoru výpočetní techniky, profesoru Howardu Aikenovi z Harvardovy University, a jeho choti. Na naší společné soukromé večeři s ním Svoboda mimo odborných otázek, a osobních vzpomínek sondoval možnosti jeho pomoci v našem úniku z ČSSR. Profesor Aiken byl záložním důstojníkem US Navy, kde s ním spolupracovala legendární Grace Hopper.

Projekt, stavba, oživení a provoz počítače SAPO probíhaly přibližně v letech 1950 až 1957 což bylo značně déle, než nám i našim přátelům, kritikům i dotovatelům bylo milo. I samotné dokončení SAPA bylo v pochybnostech. Presidium ČSAV vyslalo do ÚMS komisi, vedenou akademikem Kožešním, s úkolem prošetřit stav projektu a eventuelně další práce zastavit. V bouřlivé diskusi se mi podařilo akademika Kožešníka přesvědčit, že dokončení SAPO má, přes pokročilost doby, fundamentální význam pro naši budoucnost, především výchovou vědeckých i technických pracovníků nezbytných pro rozvoj tohoto oboru u nás.

Nicméně nám bylo jasné, že ČSAV není nadále schopna, nebo ochotna, poskytovat nám podporu, nutnou ke splnění našeho cíle, založit životaschopný průmysl počítačů v naší zemi. Proto Svoboda začal jednat s pracovníky ministerstva přesného strojírenství o možnosti převedení našeho ÚMS do jejich resortu.

V dubnu 1957 se presidium ČSAV usneslo "nepodporovat vyčlenění ÚMS z Akadémie, sloučit ÚMS s Laboratoří pro Automatizaci a Telemechaniku (LAT) a provést personální změny které by zajistily plný rozvoj LAT v novém útvaru". Žádná zmínka o rozvoji ÚMS. Tím bylo naše rozhodnutí jednoznačné a brzy jsme měli nové jméno, Výzkumný Ústav Matematických Strojů, VÚMS, v rámci průmyslového resortu. President ČSAV, akademik František Šorm, si mne v té době pozval na důvěrný rozhovor a nabídl mi vedoucí postavení v novém ústavu Akademie. Snažil jsem se mu vystvětlit, proč jsem nucen odmítnout. Dnes, po padesáti letech, se cítím zbaven závazku důvěrnosti, ale v podstatě jsem chtěl zůstat s kolektivem, který jsem pomáhal budovat a držet se cíle, který jsme si tam předsevzali. Důležité bylo, že VÚMSu zůstalo i nadále právo školit vědecké aspiranty a zůstal jsem členem celostátního kolegia Akademie pro udělování vědeckých hodností v našem oboru. Během let se v mém oddělení, později útvaru, vyškolily desítky vědeckých aspirantů, mezi nimi i Jiří Klír a pozdější ředitel VÚMSu po Gregorovi, Josef Vraný.

V srpnu 1958 svolal náměstek ministra přesného strojírenství celoustavní schůzi VÚMSu do Hruškovy posluchárny na Loretánském náměstí a oznámil nám jmenování nového ředitele, Ing. Antonína Lukáše. Svoboda byl jmenován vedoucím výzkumu, a náměstkem ředitele ústavu. Ing Lukáš byl před tím generálním ředitelem n. p. Brněnská Zborojovka, což byl jeden z mála významných, i světově úspěšných průmyslových podniků, v tehdejší republice.

Přes naše značně smíšené pocity s touto změnou, ukázalo se později, že jsme v Lukášovi získali vysoce kvalifikovaného, charakterního a zkušeného spolubojovníka. I po této personální změně pokračovaly některé, zejména stranické, osobnosti uvnitř i mimo VÚMS, ve svých útocích proti projektu EPOS. Tyto útoky se nyní přenesly i na osobu nového ředitele. Pokračovaly v námitkách, že proti projektu EPOS nepostupuje dostatečně tvrdě a že je chyba v něm vůbec pokračovat. Většinou jsem odpovědi na tyto útoky připravoval pro Lukáše sám, vzpomínám však, že jednou mu má verše připadala málo důrazná a poslal mne

za Svobodou na Slapy. Tam jsme spolu v hotelu během odpoledne sepsali mnohem důraznější rozbor, který jsem ještě večer přivezl do Prahy řediteli Lukášovi k použití.

Během všech těchto událostí pokračoval jsem v těsné spolupráci se Svobodou v práci na projektu EPOS. Zatím co osobně jsem se věnoval systémové koncepci, architektuře a detailnímu návrhu logiky všech komponent stavebnicového systému, inicioval jsem vývoj elektronických prvků pod vedením Zdeňka Korvase. Alois Marek ověřil parametry diodové logiky a její napájení katodovými sledovači. Bo Šrámek vyvinul jednobitový paměťový prvek a regenerátor signálu, Zdeněk Brunclík vyvinul paměťové registry na podkladě niklových zpoždovacích linek, Vladimír Bubeník vyvinul obrazovkový číslicový display a systémový ovládací stůl. Vlasta Vyšín vyvíjel ferritovou paměť. Václav Chlouba vyvíjel magnetické paměti. Detaily těchto prací byly vesměs publikovány v našich Sbornících.

V prosinci 1960 vyslalo naše nadřízené ministerstvo delegaci asi 30 pracovníků, vedenou náměstkem ministra (Otradovec?), na konsultaci do SSSR. Za VÚMS byli členy ředitel Ing. Lukáš a Jan Oblonský. Delegace tam navštívila asi čtyři čelná výzkumná pracoviště. Mým úkolem zde bylo přednést zevrubný referát o našem projektu EPOS a zúčastnit se diskusí. Odborným hostitelem naší delegace, který nás na všech návštěvách a diskusích doprovázel, byl starší ruský inženýr jménem Bědňakov. Když jsme se po mé čtvrté přednášce loučili, inženýr Bědňakov ke mně přistoupil, blahopřál mi k našemu projektu a přál mi mnoho zdaru k jeho dokončení. Z našeho hlediska splnila tedy tato konzultace svůj účel bohatě. Vedoucí pracovníci našeho ministerstva získali důvěru v náš projekt EPOS a podporovali jej i nadále v plném rozsahu. A měli krytá záda...

Dvě perličky z této cesty mi utkvěly v paměti. Když jsme se poprvé ocitli na nádraží v Moskvě, otočil se ke mně ředitel Lukáš a říká mi důrazně “Soudruhu inženýre, držte se těch kufrů, tady se krade!!!”. Tak mne taky nabádal v hotelu, kde jsme sdíleli pokoj.

Když jsme se vraceli těsně před Vánoce z Moskvy, nedostalo se na naši delegaci letecké spojení, neboť jsme byli delegací pouzou náměstkovskou, a museli jsme se vracet vlakem, což trvalo asi tři dny. Cestou mne u okna upoutali dva členové naší delegace, jak zírají zasněně na bezútesnou krajinu ruského venkova a notují si, jak to bude báječné až bude naše republika nedílnou součástí SSSR.

V roce 1962 jsme dokončili projekt EPOS 1 úspěšným uvedením funkčního komplexu do provozu v místnostech na Dlouhé Třídě. V témže roce odešel ředitel Ing. Lukáš do důchodu a řízením VÚMSu byl pověřen Ing. Vratislav Gregor.

V roce 1964 odešel do zahraničí Antonín Svoboda a řada dalších členů našeho kolektivu. Já sám jsem se, v podstatě z rodinných důvodů, nemohl k nim tehdy připojit.

Pro Svobodu tím vyvrcholilo mnohaleté úsilí, které jsme započali roku 1956 v Darmstadtu naším pohovorem s Howardem Aikenem, i přes dva naše nezdařené pokusy v letech 1959 a 1960 na společných zájezdech do NDR.

Projekt EPOS2 pokračoval úspěšně i nadále a byl předán do vývoje v roce 1965. V roce 1967 byl na pracovišti VÚMS v Hloubětíně úspěšně podroben zkouškám výrobní prototyp EPOS2. V pozdějších českých publikacích jsem se dočetl, že systémů EPOS2 bylo celkem vyrobeno asi 30. Na základě toho se domnívám, že svého cíle, vybudovat v naší zemi průmysl počítačů, jsme v podstatě dosáhli.

V dubnu 1967 mi President ČSSR udělil Vyznamenání za vynikající práci. V červenci téhož roku se mi se Svobodovou pomocí podařilo i s rodinou proniknout železnou oponou a začít novou kapitolu našeho života v USA.

Osobnosti kolem počátků VÚMSu.

Kolektiv VÚMSu začal Svoboda formovat již v roce 1950 pod patronací Ústředí Technického Rozvoje při Úřadu Předsednictva Vlády, kde jednal s plukovníkem Hálkem a také s RNDr Jindřichem Markem, který se záhy stal členem našeho kolektivu, spolu s Ing. Václavem Černým a dvěma vědeckými aspiranty Ing. Františkem Svobodou a Ing. Janem Oblonským. Když byly oficiálně vyhlášeny ústřední ústavy ÚVTR, stali jsme se Laboratoří Matematických Strojů, přiřčenou organizačně k Ústřednímu Ústavu Matematickému, jehož ředitelem byl jmenován akademik Čech. ÚÚM pro nás prováděl administrativní funkce a měli jsme společnou Závodní radu i Závodní organizaci KSČ. Ve všech ostatních aspektech, zejména odborných, jsme byli zcela nezávislí. Proto jsou zcela absurdní okolice na zásluhu akademika Čecha o náš obor, jak je uvádí Jiří Klír v úvodu své knihy. Akademik Čecha jsme si vážili jako význačného matematika světového formátu, který před válkou, na podkladě své knihy "Bodové Množiny", byl pozván na jednoroční studijní pobyt na prestižní americkou universitu v Princetonu, New Jersey. Také nás těšilo, že akademik Čech, spolu s několika

dalšími akademiky-matematiky přišel na úvodní zasedání naší první konference o počítačích v Liblicích 1952. Pamatuji, že akademik Čech tehdy se zájmem sledoval můj referát o programování SAPO.

Hlavním předmětem zájmu akademika Čecha byly tehdy metody vyučování matematiky na obecných školách. Proto byli někteří členové jeho ústavu učitelé obecných škol. Jeden z nich byl také předsedou naší společné závodní rady. Stalo se, že jsem ho jednou potkal, nepoznal a nepozdravil na Václavském náměstí v Praze. Svoboda pak musel na zasedání závodní rady vysvětlovat, že to byla moje nepozornost a nikoliv politický projev.

Za první záslušnou osobnost Svoboda vždycky zdůrazňoval profesora ČVUT, Dr. Václava Hrušku. Na jeho katedře matematiky probíhal od cca 1948 Svobodův dvousemestrový kurs "Matematické Stroje" a Svoboda si vždycky velmi vážil jeho osoby i podpory. Proto byl prof. Hruška od počátku až do své smrti vědeckým redaktorem našich každoročních Sborníků. Když byla zřízena naše první posluchárna na Loretánském náměstí, Svoboda ji pojmenoval "Hruškova posluchárna" na jeho počest. Zde Svoboda pořádal čtrnáctidenní odpolední čaje, spojené s odbornou přednáškou a diskusí. Horký čaj byl podáván v šálkách z jenského skla, které občas náhodně explodovaly, což přispívalo k pestrosti programu.

Sám si profesora Hrušku pamatuji, když začal osobně přednášet matematiku stovkám studentů ČVUT v kino ROXY na Dlouhé Třídě po válce na podzim roku 1945.

V souvislosti se zásluhami o náš obor bych však chtěl dále připomenout osobu Ing. Dr. Josefa Vlčka, se kterým jsem se náhodně setkal v USA. Za války byl činný v protifašistickém odboji, jeho paní vozila pro partizány granáty v kočárku s malým dítětem a stěžovala si nám, jak to bylo těžké, zejména ve sněhu a blátě. Po válce se Dr Vlček stal vysokým funkcionářem na ministerstvu školství a tam měl příležitost schválit studijní cestu Zdenka Trnky a Antonína Svobody do USA, která se uskutečnila roku 1947. Později byl komunisty vyhozen z ministerstva, prožil delší čas v jáchymovských dolech jako vězeň ale časem se mu i s rodinou podařilo na Šumavě uprchnout do NSR. V USA se stal expertem ministerstva obrany, jeho syn, Dr. Josef Vlček, vedl místní skupinu českých skautů.

Jindřich Bačkovský, později akademik a ředitel fyzikálního ústavu ČSAV byl před válkou jedním ze studentů roentgenové spektroskopie u prof. Václava Dolejška na Karlově Universitě v Praze.

Dalšími studenty zde tehdy byli mimo jiné Antonín Svoboda, Vladimír Vand, Jindřich Marek, a Miluna Joanelli ,která se brzy stala Svobodovou manželkou. Dr. Vand spolupracoval se Svobodou na vývoji zaměřovačů v Československu, později i ve Francii a účastnil se úniku jeho rodiny z okupované Francie.

Dr. Jindřich Marek se později stal Svobodovým zástupcem a vedoucím výpočtového oddělení VÚMSu. V Bačkovského fyzikálním ústavu se po Svobodově návratu z USA vyráběly první modely Svobodových idejí. Později zde pak byla vyvíjena magnetická bubnová paměť pro SAPO, pod vedením Ing. Václava Chlouby. Po zřízení ÚMS byl celý Chloubův kolektiv převeden k nám.

Akademik Bačkovský byl také roku 1950 iniciátorem schůzky Alana Línska se Svobodou, ze které vplynuly Línkovy specifikace nových projektů reléových počítačů řady M, které Aritma pro něj vyrobila.

Plukovník Ing. Miroslav Kepka účastnil se za ministerstvo národní obrany mnoha komisí, které během let projednávaly osudy projektu EPOS. Byl zde vždy naším horlivým zastáncem, obhájcem a přítelem.

Závěrem.

Nedávno jeden z “životopisců“ profesora Svobody napsal, že Svoboda přirovnával stavbu počítačů ke psaní básní. Svoboda mi to sice tak sice nikdy neříkal, ale sám bych naši činnost v té době spíše přirovnal ke stavbě katedrály. Vedle více či méně imponantní architektury a funkce musíte brát v úvahu harmonickou spolupráci tisíců prvků, ale také dostupnost a kvalitu kamene, oceli, dřeva, zedníků, tesařů, kameníků, sochařů, malířů, intelektuálních hodnot všeho druhu atd. atd. S počítači to tehdy bylo obdobně.

Bylo období, kdy jsem měl v hlavě funkce každého z 10 000 relé SAPA, každého s 19 kontakty propojenými komplexem kabelů. Na štěstí se mi časem podařilo většinu zapomenout. Také jsme měli již tehdy v ústavu několikaměsíční návštěvu tří inženýrů z Číny kteří si od rána do večera pečlivě obkreslovali všechna naše schemata...

8.14 Zdeněk Pachel: Život ve VÚMS mezi počítači a lidmi



Rodina

Narodil jsem se ještě za války v Praze, v rodině komerčního úředníka a učitelky. Matka nemohla po válce z rodinných a později ze zdravotních důvodů (astma) opětovně nastoupit do zaměstnání a zůstala v domácnosti. Z téhož důvodu jsem zůstal bez sourozenců. Otec byl z politických důvodů (jako vzdálený příbuzný majitele čokoládoven **RuPa**) v padesátých letech vyhozen z místa a musel nastoupit na málo placené a špatně dostupné místo v Pečkách. V pozdějších letech mohl nastoupit do výhodnějšího místa, avšak vzhledem k matčině nemoci musel složitě a pololegálně obstarávat v ČSR nedostupné a drahé léky. I když jsem vyrůstal ve skromném prostředí, nemohu si stěžovat, že bych trpěl nouzí.

Ve škole mne vždy zajímaly technické obory, především však matematika a fyzika. Nezapomenu, jak při nástupu do šesté třídy na škole K.V.Raise ve Slezské ulici v Praze XII na Vinohradech, nám naše nová (ale již zkušená) třídní učitelka p. Božena **Malečková** napsala na uvítanou na tabuli : „**Matematika nás učí logicky myslet**“. Na tuto moudrou učitelku si musím vzpomenout vždy když slyším o nechuti k tomuto předmětu, odporu vůči maturitě z ní, nebo když slyším někoho vykládat nesmysl, že ji v životě nebude k ničemu potřebovat ! Osobně pokládám též za trapné, když se někdo vychloubá tím, že matematice nerozumí !

Po absolvování základní školy jsem nastoupil na jedenáctiletou střední školu v Londýnské ulici - původně **Vinohradské gymnásium**, na které dříve chodila řada českých významných osobností (na to se ovšem za komunistické totality nemohlo poukazovat). Zde působící pedagogové mne utvrdili v mém směřování na **Matfys** (tehdy ještě se psalo fyzika).

O počítačích se tehdy (v roce 1958) u nás ve veřejnosti nic moc nevědělo, ale vzpomínám si, že tehdy proběhla naším tiskem posměšná zpráva, že v USA, díky počítačové evidenci, pozvali k zápisu do 1.třídy 106letou paní; představě stoleté babči ve škamnech jsem se zasmál, ale výsměšná formulace této zprávy se mi nelíbila, a později mi došlo, že vysmívat se

věcem, kterým nerozumím, je výsadou hlupáků; dnes si navíc uvědomuji, že to byl vlastně první projev pozdějšího globálního problému známého jako **Y2K** (neboli rok 2 000)!

Studium

Po maturitě jsem se přihlásil na Matematicko - fyzikální fakultu Univerzity Karlovy. Po absolvování prvních dvou ročníků jsem si vybral rok před tím otevřenou specializaci Numerická matematika, jejíž katedra sídlila ve fakultě nově přidělené budově na Malostranském náměstí. Základem numerické matematiky byly algoritmy pro co nejpřesnější numerické výpočty. Při tom jsem ale viděl poprvé skutečný elektronický samočinný počítač – LGP-30 německé výroby. Z dnešního pohledu je pro mne zajímavé, že I/O operace (vstupní a výstupní – děrná páska a psací stroj) byly prováděné přímo jádrovými obvody po jednom znaku a výstup každého písmene byl prováděn ne z paměti, ale každý znak byl určen přímo adresní částí instrukce ! O prázdninách jsem byl na (povinné) praxi ve Výzkumném ústavu tepelné techniky, kde jsem viděl o něco větší počítač ZUSE Z23, s nímž jsem mohl pracovat, ale viděl jsem tam i starší – již nepoužívaný – počítač ZUSE Z11, který ještě nepracoval podle von Neumanna, ale měl vnější řízení, tj. program byl na děrných páskách, které byly čteny myslím pěti mechanickými snímači a ty si předávaly řízení podle instrukcí na děrné pásce (lépe řečeno páskách); takže např. programový cyklus byl realizován uzavřenou smyčkou děrné pásky v jednom ze snímačů a občas si asi případný operátor užil při výměnách řídicích pásek, nemluvě o jejich údržbě a obnovování !

To nejpodstatnější přišlo ale až ve 4.ročníku, kdy jsem se zapsal na přednášky **Analýza a syntéza obvodů**, které vedl prof. **Antonín Svoboda** - zakladatel oboru matematických strojů na ČSAV a později i Výzkumného ústavu matematických strojů - a k němuž vedl seminář jeho žák Ing. **Jiří Klír**. Na přednáškách i seminářích jsem se seznámil s kybernetikou a logickými obvody a tato látka mne zaujala natolik, že určila mou celoživotní pracovní náplň. Diplomovou práci jsem dostal zadánu a začal ji chystat pod vedením Ing. Jiřího Klíra z VÚMS. Jednalo se o téma *Úplné cyklické Grayovy kódy*, které jsem měl vyhodnotit a vytvořit algoritmus na jejich generaci v zadané délce kódu a napsat k tomu program pro počítač EPOS 1. Stručně a přehledně řečeno, šlo o kódy umožňující bezchybný převod analogových hodnot do numerických: když se např. snímá pootočení hřídele, nelze předpokládat, že mechanické snímače polohy fungují pro všechny řády kódu stejně a když při přechodu hraniční hodnoty se mění jen jeden řád, je nepřesnost méně významná, než když se mění hodnoty ve více řádech najednou (např. při přechodu z hodnoty 7 na 8 se mění čtyři

Jméno a příjmení: <i>Edvard Ráchl</i>		Stud. rok: 19 <i>63</i> / 19 <i>64</i>		Obor - special. : <i>numerická matematika</i>		Ročník studia: <i>IV</i>	
Název přednášky (cvičení)	Týd. hodin v sem.				Semestr	Zápočet Datum a podpis učitele	Zkouška datum a podpis zkoušejícího
	zim.	let.	zim.	let.			
Jméno přednášejícího	př.	cv.	př.	cv.	zim.	let.	zim.
<i>Úvod do automatického programování</i> <i>Ráchl</i>							<i>Ráchl</i> 23. 1. 64
<i>Analýza a syntéza obvodů</i> <i>Svoboda</i>							<i>Výborný</i> 20. 12. 63 <i>Svoboda</i>
<i>Počítačské praktikum programování</i> <i>Boborná</i>							<i>Zápočet</i> 18. 6. 64 <i>Boborná</i>
<i>Počítačské praktikum</i> <i>Borovanský</i>							<i>10. 12. 63, zápočet</i> <i>B. Jolm</i>
<i>Seminář</i>							<i>Zápočet</i> 21. 5. 64 <i>Jiří Klír</i>
<i>Konformní zobrazování</i> <i>Poláček</i>							<i>11. 5. 64, zápočet</i> <i>Poláček</i>

řády) a díky nepřesnostem mechanických snímačů může být sejmuta jakákoliv hodnota od 0 do 15 ! Bohužel prof. Svoboda i Ing. Klír – především z důvodu nepochopení významu výpočetní techniky a šikany ze strany vlády i akademie - o prázdninách v roce 1964 odešli po druhé z ČR do USA a já jsem po jejich emigraci musel diplomovou práci dokončit pod vedením Ing. Dobeše z VÚMS. Prototyp počítače EPOS, na němž jsem program zkoušel (nejprve ale osobně děroval do děrných štítků) byl na pracovišti v Dlouhé ulici, kde jsem se blíže seznámil s prvními VÚMS'áky – **Jirkou Strachem**, **Milanem Hendrychem** a operátorkami **Janou Čejkovou** a **Anežkou Strnišťovou**. Po obhájení diplomové práce a složení státní zkoušky jsem podal přihlášku do VÚMS. Přihláška byla na fakultě schválena, a k mému překvapení, jsem byl pozván na pohovor k řediteli VÚMS Ing. **Vratislavu Gregorovi**. O čem jsme se bavili si již nepamatuji, ale až později jsem si uvědomil význam a dosah tohoto nepříliš obvyklého postupu; následně pak bylo mé přijetí do ústavu schváleno !

Nástup do ústavu – vojenská služba

Do ústavu jsem nastoupil dne 1.8.1965, ale (díky vlastní nepozornosti) jsem při návratu z dovolené zjistil, že tentýž den mám nastoupit i na vojnu. Naštěstí mne na osobním oddělení ústavu na Loretánském náměstí brzy ráno přijali i zapsali do stavu a vzápětí jsem se přesunul do nedalekých kasáren štábního automobilového praporu u Dejvického náměstí. Zde jsem strávil následujících šest neděl přijímače, a to – (protože jsem byl čerstvý držitel řidičáku) – jako učitel pravidel silničního provozu. Současně se mnou zde prodělávalo přijímač i několik dalších čerstvých absolventů ČVUT nastupujících do VÚMS – např. **Honza Hlavička**, **Michal Tomášek**, **Jarda Zakopal** a myslím že i **Zdeněk Zapletal**. Celá skupina jsme byli vyreklamováni do VÚMS, takže po ukončení přijímače jsme většinu vojenské služby strávili přímo v ústavu; jen s pravidelnými sobotními školeními ve vojenském ústavu v Braníku a s občasnými službami (většinou ze soboty na neděli) na Ministerstvu národní obrany nebo Generálním štábu ČSA.

Ve VÚMS jsem byl zařazen do nově zřízeného oddělení Operačních kódů, v též nedlouho předtím vytvořeném Odboru programového vybavení, jehož vedoucím byl prof. **Jaroslav Vlček** a po něm Ing. **Jaroslav Valenta**. Zde jsem se seznámil se svými prvními a nejbližšími kolegy Ing. **Lvem Seidlem** (vedoucím oddělení), Ing. **Mirkem Přibáněm**, **Mirkem Fukou**, ale především s **Janem Sokolem**, budoucím duchovním vůdcem softwarového vývoje, který,

ač komunisty nebyl připuštěn ke studiu a vyučil se zlatníkem, byl sečtělý a vzdělaný filosof a byl schopen nejen prostudovat jakýkoliv problém, ale též *cokoliv velmi jednoduše a srozumitelně vyložit* ! Cílem tohoto oddělení bylo vytvářet základní programové vybavení pro číslicové počítače, což zatím v náplni ústavu chybělo ! Programátoři (familiérně dosud v ústavu nazývaní *výpočtáři*) do té doby řešili pouze samostatné programky, především pro matematické problémy v různých variantách (např. inverze matice specifikovaných vlastností ve variantách podle zavádění dat a presentace výsledků) a pokusy na sestrojení překladače z jazyka **Algol**. Pro programovací jazyky (nejen pro Algol) bylo v odboru založeno příslušné oddělení v čele s Ing. J. Sedlákem.

První úkoly, které jsem dostal byly testovací programy pro dokončovaný (malý samočinný) počítač MSP-2(A), jehož prototyp stál (a pracoval) na pracovišti v Parlářově ulici a kde jsem se seznámil s techniky **Otou Plechatou** a **J. Jelínkem**. Jen oněch šest týdnů přede mnou do odboru nastoupil i **Jiří Pelouch**, který vystudoval MFF UK rok přede mnou, ale nebyv vyreklamován, musel si řádně odsloužit celou vojnu v uniformě a v kasárnách.

Po ukončení vojny a plnohodnotném nástupu do ústavu jsem byl nasměrován k aspirantuře. Jako aspirantský úkol jsem dostal od prof. Vlčka téma problematiku kódování české a slovenské abecedy v počítači – paradoxně tento úkol vyplynul ze slova kód, které se vyskytovalo v názvu mé diplomové práce. Poměrně brzy se však ukázalo, že problematiku kódování písmen národních abeced nelze řešit odděleně od jiných jazyků – především jazyků užívajících latinku – a že je to úkol spíše normalizační (na mezinárodní úrovni) než vědecký.

Ještě nějaký čas jsem pokračoval v práci na testovacích programech pro MSP-2. Práce na tomto počítači byla zajímavá, ale programování bylo značně znepríjemněno umístěním dvou instrukcí do jednoho slova, což značně komplikovalo a znepríjemňovalo zejména opravy chyb v programu. Při práci se mi (díky chybě v mém programu) podařilo objevit chybu v návrhu instrukcí, která mohla způsobit „nekonečnou“ instrukci, načež by se počítač dal zastavit pouze vytáhnutím zásuvky ze sítě.

V této fázi mne velmi zasáhlo psychické onemocnění mého vedoucího a přítele **Lvíčka Seidla**, které bohužel skončilo jeho pádem pod vlak. Tento čin mne přivedl k přesvědčení, že si člověk nesmí připouštět případný pracovní nezdár a vždy dbát o své duševní zdraví a hlavně o svou rodinu; vše ostatní je druhořadé !

EPOS 2 - ZOS

Po odchodu Lvička Seidla jsme se začali věnovat tvorbě operačního systému pro EPOS-2, který jsme nazvali **ZOS** (Základní Operační Systém). Koordinátorem tvorby byl Jan Sokol, já jsem měl na starosti přípravu a tvorbu komponent systému řízení vstupů a výstupů. Pro celý systém byl v počítači rezervován adresní prostor 9 000 slov, fakticky však bylo v operační paměti realizováno 1 000 slov; systém měl být v paměti původně pevně zašit, což sice zajišťovalo jeho zabezpečení, ale systém by byl neopravitelný, což by bylo sebevražedné – software musí být opravitelný a schopný vývoje ! Včas se ale Janu Sokolovi podařilo techniky přesvědčit, aby systém byl podle potřeby do vyhrazené oblasti paměti nahrávatelný a zamykatelný ! Jeden z prototypů počítače byl sestavován a provozován v přízemí bývalé jezuitské koleje na Malostranském náměstí, kde po vzniku republiky v roce 1919 byla dočasně v rotundě na nádvoří umístěna Ústřední pokladna národní banky, a kde jsem nedlouho před tím dokončoval svá studia na MFF UK. Bylo to v roce 1968 a prožili jsme zde i velmi dramatické chvíle.

V době uvolnění politického i ekonomického se TESLA rozhodla zakoupit ve Francii od firmy BULL GE licenci počítače třetí generace s bajtovou strukturou (vycházející z koncepce IBM 360), a pro vlastní propagaci zahájila kampaň proti ještě nedokončenému EPOSu a podařilo se jí vyprovokovat ředitele ZPA k soutěži mezi oběma počítači. TESLA při tom v té době byla ve výhodnější situaci, protože měla k dispozici hotový počítač se všemi komponentami, softwarem i ověřenými zkušebními a předváděcími aplikacemi, zatímco VÚMS měl pouze prototyp s nekompletní, resp. prozatímní sestavou periférií, a ne zcela dokončeným operačním systémem a jeho komponentami (např. chyběl třídící program SORT). Konkrétně magnetické páskové paměti měl EPOS pouze zkušební starší jednotky, čtyřikrát pomalejší, než měly být dodávány uživatelům, které měla dodávat a již měla pro svůj počítač TESLA. Příprava závodu (který TESLA na svém dovezeném počítači pouze při prezentaci spustila) nám zabrala více než dva týdny nepřetržité a úmorné práce (na sále v rotundě jsme trávili dny i noci) a stejně jsme neměli naději v soutěži uspět a tak jsme toto první kolo prohráli. To vše se konalo v období počínající okupace; po návratu unesené čs. delegace z Moskvy jsme projevy představitelů z radia poslouchali v sedě i v leže na podlaze sálu vedle počítače.

Po vyhodnocení prvního kola jsme přepracovali třídící program (Jan Sokol vyhledal novější a efektivnější algoritmus třídění, tzv. turnajovou metodou, která umožňovala tvorbu téměř dvojnásobně dlouhých primárních sekvencí dat a tím i výrazné zrychlení následujícího zatřídění dílčích sekvencí dat na mg. páskách - MERGE). Pro druhé kolo byly k prototypu navíc připojeny cílové výkonnější magnetopáskové jednotky a pak byla zkušební aplikace na počítači EPOS významně rychlejší, to však již bylo pozdě – TESLA měla svou reklamu. Vzpomínám si ještě na dvě drobné zajímavosti:

- v průběhu ověřování zkušebních tiskových výsledků byl nalezen mezi relevantními zkušebními daty záznam **Martan**, jehož původ se nepodařilo objasnit, ale v dalším průběhu ani v závěrečných hodnotách se již neobjevil;
- při vyhodnocování výsledků prvního kola v diskusi s vedením ZPA se Jan Sokol vyjádřil k nevýhodným podmínkám soutěže, jak je vedení odsouhlasilo; byl odmítnut se slovy „po boji je každý frajtr generálem“, na což byl nevoják Sokol hrdý.

V následujícím období se již rozjela příprava výroby počítače EPOS 2 v ZPA Čakovice pod názvem ZPA 600. Ve VÚMS se ale již započala příprava vývoje nového počítače 3. generace. Zavedení ZPA 600 do výroby pro nás přineslo i nový druh práce. Základní programové vybavení vyvíjené ve VÚMS, včetně operačního systému, vyžadovalo distribuci k uživatelům, jejich zaškolení, údržbu systému a vyřizování reklamací chyb od uživatelů. Museli jsme zavést jeho servis a opravy chyb, a to nejen při přípravě nové verze systému, ale i dočasné krátkodobé opravy (záplatování) do aktuálně platné verze. Vzpomínám si na jednu reklamaci, k jejímuž vyřešení použil Jan Sokol pozoruhodný programátorský trik: čítač instrukcí v univerzálním registru č.9 (U9), byl plnohodnotný registr s 12 znaky (číslíci), z nichž se ale pro adresu následující instrukce využívala jen dolní polovina. Naplnění registru vlastně fungovalo jako skok v programu. Když se ale využila i horní polovina registru, jeho funkci to neovlivnilo, ale cyklický posun obsahu registru o 6 znaků fungoval jako skok do podprogramu, z něhož jako návrat působil další shodný posun.

Pro servis systému se nám záhy dostalo významné posílení v osobě **Ing. Čestmíra Fillingera**. Mirek byl vojákem z povolání, ale ne z vlastní vůle; po jeho přihlášení na VUT Brno byla fakulta přeřazena pod ministerstvo obrany a studentům (již aktivním i nastupujícím) bylo sděleno, že když nepodepíší přihlášku do armády, půjdou okamžitě na vojnu a o jejich neochotě bude informován i jejich velitel; tomu se nedalo odporovat.

Takových „vojáků“ bylo ve VÚMS několik, ale Mirek po absolvování školy fakticky působil v muniční továrně, jejímž se dokonce stal velitelem. Protože ale měl zájem o svůj růst, přihlásil se po roce 1965 k postgraduálnímu studiu na MFF, a studoval úspěšně. Po okupaci ale tuto neschvaloval a tak byl z armády vyhozen; na štěstí se dostal do ústavu a nejen že byl velmi schopný pracovník a organisátor, který se s přehledem zhostil všech problémů se zkoušením, kompletací a distribucí systémů, ale byl i skvělý člověk a přítel !

Kromě něho se do VÚMS dostala i **Viktorie Čečková**. V historickém ústavu ČSAV se skupina historiků, vedená Dr. Vilémem Prečanem, rozhodla historicky zdokumentovat činnost okupantů, a na podzim neveřejně, ale legálně, vydala (jako studijní materiál) knihu „Sedm pražských dnů 21. – 27. srpen 1968. Dokumentace“ (cca 500 stran nákladem 3000 neprodejných výtisků). Kniha měla jednoduchou černou obálku, takže se pro ni ujalo pojmenování „Černá kniha“. Povědomost o ní se rychle rozšířila i po zahraničí a velmi rychle se rozšířila byla přeložena do řady jazyků. V rámci následující „normalizace“ bylo s autory a spolupracovníky zacházeno po bolševicku, byli zbaveni práce, někteří byli trestně stíháni a bylo jim vůbec znemožněno odborně se uplatnit, i když z odborného hlediska vlastně jen řádně a zodpovědně vykonávali svou práci ! Jednou z postižených byla i Viktorka, která patřila k autorskému jádru; když nemohla najít nikde místo, byla přijata do VÚMS a stala se spolupracovnicí Čestmíra Fillingerera.

EC 1021 – MOS/EC

Chystaný nový počítač 3. generace byl projektován na integrovaných obvodech, s mikroprogramovanými instrukcemi, hlavní paměti s bajtovou strukturou a I/O zařízeními řízenými kanálovými procesory (multiplexním pro pomalá zařízení ve sdíleném provozu a selektorovými pro výhradní řízení rychlejších vnějších pamětí). Vnějšími paměti měly být jednak magnetické pásky se sekvenčním zpracováním dat po blocích, ale především diskové paměti nového typu - Random Access Memory – s výměnnými nosiči dat o kapacitě 7 Mb. Zatímco v dřívějších počítačích měly vnější např. bubnové či diskové paměti stejnou strukturu a adresování jako vnitřní operační paměť - což neposkytovalo příliš velkou kapacitu pro rozšiřování paměti - RAM disky byly adresovány po blocích volené velikosti a umožňovaly přístup nejen podle adresy bloku (číslo válce, hlavy a bloku), ale případně i podle vybrané

klíčové hodnoty dat v bloku, což umožňovalo i jiné organizace dat než sekvenční : DAM (přímý přístup k bloku dat) a ISAM (Index-sekvenční organizace dat).

Vývoj počítače probíhal vlastními silami VÚMS, ale jako vzor byl vybrán počítač americké firmy RCA SPECTRA 70, který se od známějších počítačů téže generace IBM lišil výhodnějším systémem mimořádných stavů, programových přerušení a privilegovaných instrukcí používaných jádrem systému (Supervisorem) pro jejich zpracování či ošetření. Tentýž systém přerušování používaly tehdy i britská firma ICL a německý SIEMENS (řada 4004). Protože, po zahájení výroby ZPA 600 v Čakovicích, bylo prakticky jisté, že i další počítač půjde do výroby, nebylo možno s přípravou (především zkoušení) operačního systému čekat na dokončení prototypu, bylo rozhodnuto zakoupit počítač SIEMENS 4004 a s výhledem následného využití v některém z podniků ZPA na něm ověřovat funkce HW a budovat a zkoušet základní software. V rámci tohoto kontraktu bylo pro skupinu programátorů k dispozici školení operačního systému – celkem 5 kurzů v souhrnné době konání 7 týdnů. Školení se odehrávalo ve školicích centrech firmy SIEMENS ve Frankfurtu n./Mohanem (1 týden) a v Essenu (4 + 2 týdny). V první chvíli jsme byli roztrpčení, že podstatná část školení se bude konat ve vzdáleném průmyslovém městě, plném smogu a špíny, ale skutečnost byla zcela jiná. Především nás okouzly cesty vlakem podél nejkrásnějších oblastí Rýna mezi Mohučí a Koblenzem, a na místě jsme obdivovali čistotu samotného města Essen i celého Porúří, a rozsáhlý Gruga park s mnoha zajímavostmi a atrakcemi a především s rozsáhlou oblastí (v té době kvetoucích) rododendronů v parku, ale i jejich množstvím na mnoha místech ve městě.

V důsledku okupace byl VÚMS v rámci počínající normalizace donucen vývoj tohoto počítače zařadit do společné řady počítačů JSEP (Jednotný systém elektronických počítačů - v originále EC ЭBM). Systém JSEP se v ostatních státech RVHP již nějakou dobu rozvíjel a každý stát vyvíjel (rozuměj kopíroval) některý z počítačů IBM řady 360 a jejich software. Sovětský svaz samozřejmě vyvíjel nejvýkonnější model – EC 1050, druhý vyvíjelo NDR a nejnižší člen řady vyvíjelo BLR EC 1020. Náš počítač byl zařazen na dolní konec výkonnostní řady a bylo mu přiděleno označení EC 1021. Díky tomu, že měl odlišný systém přerušování, museli jsme (a vlastně mohli) i samostatně vyvíjet operační systém, který jsme nazvali MOS (Malý Operační Systém) - v prostředí JSEP MOS/EC (česky MOS/JS), zatímco ostatní státy (tedy hlavně SSSR a NDR) vyvíjely systémy podle IBM – menší DOS/EC (s

pevně definovanými oblastmi operační paměti a periferií pro spouštění aplikací (partitions) a větší a uživatelsky komfortnější, ale pomalejší OS/EC. Vývoj v těchto státech probíhal převážně metodou označovanou „odstraňování zbytných odvolávek na prototyp“, kdy se například velmi hodila zaměnitelnost zkratk **EC IBM** a **EC ЭBM** (čti JS EVM).

Alfanumerické kódování - ISO

Přibližně v té době se na ústav obrátili pracovníci IBM s dotazy na problematiku české a slovenské abecedy. Jednáním jsme byli pověřeni já a Ing. Jiří Podzimek. Po několika informativních schůzkách, na nichž jsme informovali o potřebách české a slovenské abecedy a dozvěděli se o mezinárodních aktivitách při přípravě norem, jichž se firma IBM aktivně zúčastňovala; byli jsme vyzváni, abychom se pokusili o účast na jednání příslušné technické subkomise mezinárodní organizace pro standardizaci ISO (přesněji ISO / TC 97 - Počítače a zpracování informací / SC 2 - Abecedy a kódování). Po nějaké době a složitých jednáních se podařilo dojednat účast nás dvou na jednání subkomise SC 2 v říjnu 1973 v Paříži, v sídle AFNOR, a poté i na řadě dalších jednání této organizace (např. v srpnu v roce 1976 na jednání ve Philadelphii v USA – krátce po oslavách dvousetletí (bicentennial) USA.

Problematika kódování národních abeced ve výpočetní technice byla z počátku – zvláště u nás - řadou specialistů podceňována a odbývána slovy – vždyť se stejně bude všude používat angličtina. Dnes se nám to zdá směšné - osobní počítače bez národní abecedy jsou dnes zcela nepředstavitelné. Jde o velmi rozsáhlý komplex jednání a úloh, navíc s různými podmínkami v různých prostředích (sálové počítače, přenosy dat mezi nimi prostřednictvím medií i telekomunikací, a později i prostředí na osobních počítačích) ale i s postupně se rozvíjejícími rozsahy dat.

Prvotní kódy byly 7-bitové (s rozsahem 128 znaků) a vytvořené v návaznosti na nosná media. V prostředí sálových počítačů (např. IBM 1401) to byl kód označovaný BCD (Binary Coded Decimal) úzce odvozený od kódu děrných štítků Hollerit , později rozšířený na 8-bitový kód EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Information Code). Rozvoj kódování v tomto prostředí byl především v působnosti výrobců., a obdobně tomu bylo pak i v prostředí osobních počítačů.

Byly vyvinuty nejen základní 7-bitový a pak 8-bitový kód, ale i prostředky jejich rozšiřování či modifikace pro potřeby národních abeced a jejich registraci, tak, aby každou

z verzí kódu bylo možno identifikovat a tudíž i používat kdekoliv na celém světě ! V prostředí obecné výměny informací se snažili normalisátoři vycházející z amerických standardů vycházející z kódu označovaného ASCII (Američan Standard Code for Information Interchange) a mezinárodně označovaného ISO code - nejprve 7-bitového (ISO-7), pak 8-bitového a nakonec dokonce 16-bitového.

Zásadní řešení obsahuje nejen reprezentaci národních písmen a znaků v paměti, ale zahrnuje potřebu pořizování dat (textů) – to je především řešení klávesnice pro různé jazyky, jejich prezentaci na výstupu (psací stroje, tiskárny, displeje), ale též zpracovávání a vyhledávání dat v abecedním pořadí, tj. vytvoření procedur pro abecední řazení; český a slovenský jazyk dohromady obsahovaly poměrně velký repertoár národních písmen – jednak s diakritickými znaménky, ale i dvojhlásku ch. To vše není nijak jednoduché, na druhé straně ale naše dva jazyky nepřinášely v tomto směru žádné speciální požadavky – všechny problémy pořizování a prezentace dat a abecedního řazení češtiny a slovenštiny se obdobně vyskytovaly i v jiných jazycích !

Složitější situace je pak pro jazyky, které nepoužívají latinskou abecedu: hebrejštinou, řečtinou, ruštinou a jejich variantami, a ještě daleko složitější problémy přinášejí písma „obrázková“ (znak zobrazuje celé slovo, nebo i sousloví) - japonská a čínská. Tyto jazyky navíc mají vedle hlavního písma i písma jednodušší – slabiková nebo písmenková (jež mají sloužit pro méně vzdělané uživatele).

Mezinárodní spolupráce - JSEP

Spolupráce v rámci JSEP nám mnoho nepřinesla, spíš zatěžovala a často blokovala náš čas na jednáních (která se konala většinou v Moskvě), ale i při přípravě nezbytných podkladů a dokumentace – vyžadovaných v ruském jazyce.

V roce 1973 se od dubna do června konala v Moskvě výstava produktů JSEP (na výstavišti úspěchů národního hospodářství SSSR – VDNCH), které jsme se museli též zúčastnit. V té době jsme však ještě neměli dokončen operační systém a tak jsme museli improvizovat a každé 2 týdny jel na výstavku jeden z pracovníků odboru OPV a vezl s sebou na disku novou verzi operačního systému i základních aplikací. Já jsem jel na asi třetí směnu a kromě verze systému jsem na disku vezl i předváděcí program na tvorbu kondiciogramu, který z recese sestavil Jindra Šilhán. Převoz přes hranice vyžadoval složitou přípravu řady formulářů (v asi 7

kopiích) a proclení disku předem na pražské celní správě s potvrzením od celníků, že zabalený pakl s diskem nesmí projít přes kontrolní magnetickou bránu ! Když jsem se zapečetěným balíkem dorazil na letiště a k odbavení, vytasil jsem se s tímto potvrzením u pasové kontroly, netuše, že ten den jsou brány rozbité a kontrola se koná ručně. V policistovi provádějícím pasové odbavení jsem ale tím vzbudil podezření z nekalého jednání a tak mne odvedli na vyhrazené místo a žádali, abych balík vybalil ze všech obalů (zapečetěných na celní správě). Troufl jsem si ohradit se, že celníky zapečetěný balík nesmím poškodit a dokonce jsem se policajtu troufl zeptat, zda si myslí, že by mi na celnici zapečetili nějaký kontraband či pumu. To je však popudilo ještě více a začali na mne řvát, že jestli chci letět, tak ať balík neprodleně rozbálím. Tak jsem začal z balíku odstraňovat zašmodrchané a zapečetěné provázky a odstraňovat balicí papíry a když jsem byl konečně hotov, byli již všichni ostatní cestující odbaveni. Znervóznělý policajt vzal pakl 7megabajtového syrečku do ruky, prohlížel jej ze všech stran a nahlížel mezi jeho disky a pak se mne zeptal: “Vy jste od filmu ? “ Odpověděl jsem, že ne a pro skupinu přihlížejících policajtu začal frmol, aby balík zase nějak zabalili a aby nedošlo k jeho poškození; cestující i posádka zatím netrpělivě přešlapovali až to dodělají. Já jsem se obával, co na porušení pečeti řeknou kontroloři na Šeremeťevu, ale obava byla zcela zbytečná: nikdo nic nekontroloval a proclený, ale rozpečetěný balík, jim byl zcela lhostejný.

Na výstavišti jsem pak zažil ještě jeden pozoruhodný okamžik. Brzy po mém příchodu se rozkřiklo, že na výstavu má přijít osobně soudruh generální tajemník. Rusové byli všichni vyjukání, řada z nich k nám přiběhla s datem jeho narození a žádali, abychom jim připravili jeho kondiciogram (ten se velmi rychle etabloval u všech vystavovatelů jako hlavní atrakce !). Skutečnost pak ukázala, jaký formát je ředitel ústavu Ing. **Vratislav Gregor** !

V určený den dopoledne za mnou přiběhli zdrcený technik a sdělil mi, že jako naschvál nefunguje u EC 1021 psací stroj, tedy nefunguje jenom jeho výstupní část, klávesnice na vstupu funguje. Uklidnil jsem jej, že to nevadí, že počítač dokáže nastartovat a parametry zadat naslepo. Pak se objevila mohutná suita, v níž byl i náš hlavní konstruktér - ředitel Gregor. Vyšlo najevo, že soudruh generální tajemník nepřišel, ale dostavil se jenom jeho tajemník, a tak k nám začalo chodit další procesí s papírky jeho rodných údajů. Když se přiblížili k naší expozici, nastartoval jsem počítač, vyvolal kondiciogram a zadal příslušná data a pak jsem z tiskárny vyndal vytištěné stránky a předal je jednomu z fronty čekajících

papalášů. Ti se na kondiciogram podívali a zbledli a začaly se jim třást ruce. A tehdy se projevil formát Gregora. Napřáhl ruce a řekl – dejte to sem. A soudruhu tajemníkovi začal vysvětlovat co je to kondiciogram, a pokračoval asi takto : „ ... tak například dnes - a jéje, soudruhu vy jste dnes vůbec neměl vstávat, vy máte všechny cykly v absolutním minusu ... „, Rusové zbledli ještě více a začali couvat, aby nebyli po ruce, ale Gregor suverénně a bez zaváhání pokračoval ve výkladu. Tajemník tajemníka chvíli nevěděl co má dělat a jak se má tvářit, ale pak zřejmě usoudil, že by se mohl ztrapnit a tak se začal smát a plácát Gregora po ramenou. Všichni ruští papaláši se seběhli zpátky do houfu, též se plácali vzájemně po ramenou a tak vše skončilo v radostném jásání.

Virtuální systém – DOS-3/EC

Vždy byl značný rozdíl v rychlosti procesů v základní jednotce a v perifériích. Proto byly (ve 3.generaci) zavedeny I/O kanály, které umožnily jejich samostatné řízení. K tomu pak byly vytvořeny v systémech vhodné přístupové metody. Vývoj ale pokračoval a zvyšovala se výkonnost procesorů i paměti a také jejich kapacita, a vnější paměti nezůstaly stranou. Zhustil se záznam – nejen podél (ve stopě) i napříč (vzdálenost stop); tím se velmi zvýšila záznamová kapacita disků i rychlost přenosu dat a tak mohla být realizována koncepce virtuální paměti. Její princip byl znám již dříve, neboť umožňovala značně zvětšit velikost provozovaných programů, ale se staršími disky byla nedostatečně efektivní! Tento stav vlastností nových disků odstranily a proto mohly počítače tzv. 3,5‘té generace využívat virtuální prostředí.

V RVHP se provedl přechod na tuto generaci pod označením Rjad-2 (JSEP 2). V Československu se měl vyvinout a vyrábět opět nejnižší člen řady – EC-1025, ale teď již na bázi vzoru IBM (řady 370). Tak nám nastala možnost nevyvíjet samostatný operační systém, ale spolupracovat na vývoji (virtualisaci) jednoho ze společných systémů DOS/EC nebo OS/EC.

DOS-1/EC (vývoj NDR) a DOS-2/EC (vývoj SSSR) byly jednodušší systémy, s pevně rozdělenými zdroji (paměti i periférií) mezi spouštěnými programy, zatímco OS/EC byl uživatelsky komfortnější, s dynamickou alokací paměti a prostředků podle potřeb programu, ale díky tomu byl o něco pomalejší a pro počítače na dolním výkonnostním konci řady počítačů (mezi něž náš EC 1025 patřil) nevhodný.

Naproti tomu jsme měli návrh **Ing. Vladimíra Navrátila**, vycházející z jeho aspirantské práce, který byl založen na důsledném využití vlastností virtuálního přístupu ke zdrojům přímo v jádru systému. Zvolili jsme tuto možnost, protože jsme jednak neměli velkou důvěru v kvalitu spolupráce, ale ještě více proto, že tvůrčí realizace operačního systému vlastními silami, s kterou jsme již měli zkušenosti a důvěřovali jsme svým silám, nám vyhovovala více. A tak vznikl náš systém DOS-3/EC ! Koncipován byl tak aby poskytoval uživatelům funkce odpovídající komfortnějším systémům OS/VS, provozně (tj. svými vnitřními funkcemi) však byl uživatelsky kompatibilní s DOS/VS, takže umožňoval provozovat dřívější aplikace bez nutnosti jejich přepracování. Systém pak poskytoval i podporu národního prostředí – umožňoval presentaci textových dat v kódu odpovídajícím požadavkům abecedního řazení podle pravidel pravopisu a jeho využití v řadicím programu.

Bezesporu hlavním zdrojem jeho úspěchu byla změna formátu programů ve fázové knihovně (knihovně spustitelných programů); programy zde nebyly ukládány ve formátu diskových bloků volného formátu, ale již ve formátu stránek virtuální paměti; upravený stránkovací mechanismus uměl rozlišovat, zda obsah příslušné stránky virtuální paměti leží v knihovně, nebo (programem změněný) v odkládacím prostoru a uměl rozhodnout, že nezměněné stránky programu, které nejsou momentálně v reálné paměti zapotřebí, se nemusí ukládat ! Tak již při spuštění programu, kdy ostatní virtuální systémy celý program nejprve natáhly z knihovny do reálné paměti (aby vzápětí jeho většinu uložily do odkládacího prostoru na disku), náš systém spuštění programu požadoval pouze zápis startovací adresy do čítače instrukcí, o další aktivaci se dle potřeby již postaral optimalizovaný stránkovací mechanismus systému !

Jednou z dalších úprav byla změna realizace ISAM, na níž jsem participoval. V klasické realizaci se pro hledání dat spouštěly složité kanálové programy, které blokovaly kanál po v průměru 1 ½ otáčky disku (bubnu). Pokud byly takové soubory umístěny na stejném kanálu (nebo dokonce disku) jako knihovna nebo odkládací prostor, neúměrně dlouho blokovaly stránkovací mechanismus a rušily tak efektivnost práce systému. Proto IBM vytvořila novou přístupovou metodu VISAM, která takovéto kanálové programy již neužívala.. To ale vyžadovalo přepracovat aplikace na tuto metodu, což nebylo vždy jednoduché. My jsme v DOS-3/EC provedli něco jiného: přepracovali jsme metodu ISAM tak, že se změnila struktura dat a IS soubory byly také generovány na formátu stránek a segmentů virtuální

paměti a uživatelem zadané parametry souboru (reservy v blocích a využití indexů) jsme přepočítali z hodnot počtu stop a válců na počty stránek a segmentů. Uživatel nemusel program měnit, jen v našem systému přeložit a slinkovat a vše fungovalo tak jak bylo třeba a navíc nerušilo optimalizaci stránkování ! Kromě toho náš ISAM poskytoval možnost vybudování nejen hlavní indexové nadstavby podle hodnoty primárního klíče, ale mohl vytvářet i několik dalších – sekundárních - indexů, včetně indexů respektujících pravidla abecedního řazení českých a slovenských textů.

System DOS-3/EC nabízel uživatelům vlastní relační databázový systém DB 25, v řadě funkcí se opírající o možnosti přístupové metody ISAM a využívající její virtuální přednosti.

V roce 1981 byl na mé alma mater MFF UK vedle oboru *Numerická matematika* nově zaveden obor *Teoretická kybernetika, matematická informatika a teorie systémů*, a objevila se možnost v tomto oboru skládat dodatečné rigorózní zkoušky. Kamarád a spolupracovník (především na Indexsekvenčních přístupových metodách) Honza Schoen přemluvil mne a Mirka Fillingera se k této zkoušce přihlásit. Společně jsme všichni tři zahájili přípravu, ale Honza byl pak povolán na vojenské cvičení, a tak jsme v přípravě pokračovali jen dva. V únoru 1982 jsme společně zkoušku úspěšně absolvovali. Při zkoušce - konané v pracovně doc. Demnera v budově na Malostranském náměstí jsem neúmyslně vyrušoval, když ve chvíli mého chvilkového volna jsem na nástěnce viděl pohled adresovaný doc. Demnerovi kolegou z Anglie, na „*MFF United Kingdom*“ (ostatně, co jiného může pro Brita znamenat zkratka **UK** ?).

DOS-4/EC a DOS-5/EC

Operační systém DOS-3/EC jsme dále rozvíjeli a při zahájení výroby EC 1026 (technologické inovace EC 1025 prvky vyšší integrace), jsme zavedli do distribuce i inovovaný systém DOS-4/EC, s obsluhou nových typů periferních zařízení a s možností používat reálnou paměť do 64 MB a virtuální paměť s dvojnásobnou velikostí segmentu i stránky, tedy 64 KB a 4KB pro vyšší modely řady JSEP-2. Kromě řady dalších inovací byla v IS přístupové metodě (především pro potřeby relačních databází) zavedena možnost vytvořit IS soubor bez dat - jen jako indexovou nadstavbu nad jinými typy souborů s libovolnou organizací dat, a to včetně zřizování sekundárních indexů !

Na spolupracující katedře informatiky na Masarykově universitě v Brně, pod vedením Ing. Skuly a Ing. Spíška, byly zahájeny práce na vývoji platformy VM DOS (Virtuálního Stroje) pro DOS-4/EC, tj. na vytvoření strojového rozhraní nad operačním systémem DOS-4 (vytvoření interface holého počítače IBM/370), na němž by pak bylo možno provozovat libovolný operační systém, např. OS/SVS. Cílem pak bylo umožnit v rámci našeho systému DOS-4 provozovat programy vytvořené a vyladěné pro operační systém OS/VS !

Postupně byla ověřována provozuschopnost DOS-4/EC na vyšších počítačích JSEP-2, ale i podpory západních modelů počítačů této třídy a jejich periferních zařízení, které byly na funkcionální úrovni počítačů a zařízení JSEP-2 – (např. SIEMENS 4004).

Společně se zahájením výroby další inovace počítače (v roce ? 1986), označovaného EC 1027, rozšířeného o další periferie, ale především o lokální terminálovou síť, jsme začali k němu distribuovat inovovaný operační systém DOS-5/EC. Ten umožňoval připojení lokální sítě s terminály pro interaktivní práci a v jejím rámci i připojení osobních počítačů vybavených programem pro emulaci terminálu (ten byl rovněž produktem vlastního vývoje VUMS). Rovněž byly dále ověřovány možnosti podpory dalších modelů počítačů a zařízení, které byly na funkcionální úrovni počítačů a zařízení JSEP-2. V Brně pracovní tým Masarykovy Univerzity v Brně pokračoval ve vývoji platformy VM DOS (Virtuálního Stroje).

Oba systémy se dodávaly nejen uživatelům EC 1026 a EC 1027 v ČR, ale i k jiným počítačům JSEP-2 uživatelům v NDR a PLR, celkem na více než 400 instalacích !

Pád totality

Delší dobu před 17. listopadem v ústavu vzrůstala nespokojenost se stavem společnosti. Občas probíhaly protestní akce a protestní petice, které měly v ústavu značnou podporu, ale v celé společnosti jejich ohlas jen postupně narůstal. Někdy v září jsme byli služebně v Lipsku v Robotronu a večer jsme z okna mohli pozorovat protestní průvod, který se tam konal každý týden. V Praze bylo obležené německé velvyslanectví, ale češi se stále neprojevovali. Pak však přišel 17. listopad a vše se rázem změnilo. Večer nám domů zavolala kamarádka naší mladší dcery Dany, abychom se nebáli, že Dana je v pořádku a bez zranění, a my jsme ještě netušili, proč bychom se měli vlastně bát; teprve pak jsme se postupně seznamovali s tím, co se vlastně stalo a jak se společnost náhle rozhýbala !

V ústavu měly studentské aktivity podporu; počítače ve středisku pracovaly na plný výkon na tisku letáků pro studenty. Václav Trojan hned druhý nebo třetí den odpoledne přišel do ústavu a informoval o založení Občanského fóra (OF) a inicioval založení jeho pobočky i v ústavu. Denně jsme chodili na Václavák a s radostí, ale trochu i s obavami, jsme sledovali vývoj situace. Celý proces byl pro nás všechny fantastickým, nezapomenutelným zážitkem !

Po vyhlášení vlády Mariana Čalfy jsme se začali (jako firma) ohlížet po tom, co bychom měli dělat v nastalé situaci. Dalo se očekávat, že stávající program v rámci RVHP nemá valnou budoucnost ! Z iniciativy podnikového OF byla zvolena **Rada pracujících**. Jednou z prvních aktivit byla změna názvu ústavu – byla ponechána zkratka VUMS, ale jenom tato zkratka – bez jejího rozvedení. Hlavně se ale RP snažila, aby ústav měl náplň uplatnitelnou v tržním prostředí. Jednou z aktivit bylo seznání skupiny IT specialistů z vysokých škol ve Velké Británii. Přijelo několik odborných pracovníků, zhruba týden byli voděni po jednotlivých pracovištích ústavu a dostávali pohoštění, ale výsledek nás dost zklamal. Tato rada specialistů na závěr svého pobytu vyslovila poděkování a svůj posudek zhruba následujícího znění: „ . . . *po tom, co jsme u Vás viděli a co všechno dokážete vyvinout a i v dílnách vyrobit, jsme přesvědčeni, že na trhu si snadno udržíte své místo ! . . .* “. My jsme si ale byli vědomi toho, že nám nechybí schopnosti a pracovitost, ale hlavně znalost (západního) tržního prostředí a možné způsoby jeho využití !

Po rozpadu totalitního zřízení se před námi objevila ještě jedna obtíž. Nabyté svobody využila řada disidentů a pracovníků, pro které byl VUMS do té doby jakýmsi asylem, jako možnosti odejít z ústavu za svými skutečnými cíli:

- jednak z důvodu možnosti uplatnění se v oboru, který dříve dělat nemohli; např. **Jan Sokol** odešel věnovat se filozofii, založil na UK novou Fakultu humanitních studií a stal se jejím prvním děkanem;
- druhak z důvodů nelezení vhodnější nebo výhodnější práce, nebo – posléze - i z důvodů osamostatnění se a založení vlastní, menší a pružnější firmy; tak nečekaně (alespoň pro mne) odešel za svým lepším i vedoucí odboru Jiří Pelouch a stejně nečekaně byl ustanoven nový vedoucí odboru.

Já osobně jsem byl ve VUMS zcela spokojen, práce v něm se mi líbila, pokládal jsem za štěstí, že zde mám příležitost dělat práci, jakou bych jinde nemohl získat a přál jsem si proto, aby VUMS vydržel i v následujících časech ! Bylo mi ale jasné, že to nebude jednoduché.

V rámci hledání vhodné pracovní náplně a financí pro OPV, bylo dohodnuto s firmou SIEMENS, že dva naši pracovníci budou propůjčeni na zhruba dva roky na práci do Mnichova; pro první období byli vybráni Honza Schoen a Jaroslav Verner a nastoupili do Mnichova na jaře 1990. Jejich režim byl dohodnut tak, že z každého měsíce budou zhruba 1 týden pracovat doma, aby mohli vyřizovat případné reklamace, příp. i podporovat další vývoj DOS, ale též aby mohli být s rodinou. SIEMENS (později pobočka SNI – Siemens-Nixdorf Informationssysteme) jim měl vyplácet diety a zajistit (hradit) ubytování v Mnichově, jejich mzdu ale měl hradit VUMS (OPV). Součástí dohody byla i možnost v Mnichově zkusit funkčnost našeho operačního systému DOS-5/EC na počítači SIEMENS a jeho perifériích např. laserové řádkové rychlotiskárnu Comparex, atp. .

V Brně na Masarykové Univerzitě byl úspěšně dokončován vývoj platformy VM DOS (Virtuálního Stroje) a začal být zkušebně používán u uživatelů nejen v ČSFR, ale i v NDR a to i pro systémy s virtuální organizací paměti typu SVS a při tom, díky vysoké výkonnosti DOS-V i efektivnímu řešení VM/DOS (jeho virtuálnímu zobrazení diskových pamětí) měl na virtuálním počítači téměř stejnou rychlost zpracování, jako na samotném reálném počítači a někdy dokonce i vyšší !

Po čase se ukázalo, že bude třeba z důvodu odchodu řady pracovníků doplnit radu pracujících. V doplňkových volbách jsme byli v OPV zvoleni já a Vráťa Churavý. Bylo ale jasno, že RP nemá oporu v zákoně a že ji zřejmě ani v budoucnu mít nemůže ! Tak jsme se jako rada dohodli, že dokud je ještě (revoluční) čas ustanovíme (podle vzoru) stanovy akciové společnosti VUMS a zorganizujeme volbu nového ředitele. A pak RP rozpustíme. A to se také stalo. Upravili a zkonkretizovali jsme obecně sestavené stanovy pro VUMS a.s., včetně správních orgánů a způsobu jejich výběru, a z několika uchazečů z ústavu (pokud si vzpomínám, byli to Ing. Marcel Jiřina, Ing. Pavel Kubín a Ing. Bedřich Fruehauf) byl radou zvolen Bedřich Fruehauf, protože jeho program byl pro počátek nové éry nejstřízlivější.

Základní problém udržení VUMS v nových podmínkách však neležel přímo v ústavu. Ten byl již před tím formálně dceřinou akciovou společností podřízenou GŘ ZAVT a tento socialistický moloch se nehodlal rozhybat: lidé v něm měli zájem jen o vlastní prospěch, takže vůbec nejevil zájem o svolání valné hromady, ani o volbu představenstva VUMS, ani členů dozorčí rady. Pouze radou zvolený ředitel – Bedřich Fruehauf – si podle schválených stanov mohl určit jednoho člena dozorčí rady a vybral si mne. V následujícím období jsem se tedy,

vedle své vlastní práce v odboru podle jeho potřeb, musel každý týden zúčastňovat schůze nejužšího vedení. Snažil jsem se zde uplatňovat zájmy odboru, to zřejmě nevyhovovalo jeho vedoucímu. Po jeho několika neférových, (a z mého pohledu zcela bezdůvodných) akcích, mi bylo začátkem roku 1991 nabídnuto, abych na další období nastoupil po Honzovi Schoenovi v Mnichově. Z důvodu svého zájmu o budoucnost VÚMS a odboru především jsem na to přistoupil a tak jsem na jaře 1991 nastoupil u SNI v Mnichově - ve stejném režimu, jako přede mnou Honza a Jarda.

Záhy po nastoupení se mi dostalo potvrzení původu mého jména. Když jsem si byl vyzvednout podnikovou průkazku, zeptal se mne příslušný pracovník jak se jmenuji a po chvíli hledání mi oznámil, že pro mne žádnou průkazku nenalezl a optal se mne znovu na jméno. Sdělil jsem mu je, ale tentokrát jsem sledoval co prohledává a všiml jsem si, že hledá mé jméno pod písmenem B. Tak jsem mu sdělil, že mé jméno začíná P a ne B, on pak prohledal kartotéku pod písmenem P a průkazku našel. Následně mi začal sdělovat, jak mám správně vyslovovat své jméno, což mi přišlo nejprve komické, ale pak jsem si uvědomil příčinu - odlišnou výslovnost některých souhlásek v češtině a v němčině. Moji předkové se dostali do Prahy z Domažlic a jejich předkové přišli do Domažlic (německy Taus) z Bavorska! Jejich jméno Bachl (tj. Potůček), se tam díky české výslovnosti, změnilo na Pachtl.

Honza Schoen jezdil do Mnichova ještě asi 3 měsíce, zatímco Jarda Verner z VUMS odešel a nastoupil u SNI jako jejich zaměstnanec. Od května se k nám v Mnichově připojil ještě Jura Kousal. Dostal jsem za úkol připravit na sálovém počítači dálkové ovládání vzdálených periferních zařízení, připojených na síti přes osobní počítač. Práce to byla zajímavá, ale ne dostatečně připravená a na konec byla bohužel nahrazena prostředkem od japonské firmy Fujitsu, s níž SNI rozvíjel spolupráci. Mně se tato práce líbila a líbil se mi zde v Assembleru zavedený systém rozšířených makroinstrukcí, který umožňoval přehledné a strukturované programování i v tomto jazyce. I v době mého působení v Mnichově proběhlo několik akcí k ověřování nových komponent systému DOS. Mé pracovní nasazení u SNI v Mnichově skončilo v dubnu 1993.

V průběhu mého působení v Mnichově se osamostatnilo a od VUMS oddělilo, případně zcela osamostatnilo několik skupin lidí (např. VUMS Computers, VUMS Datacom, ...), ale hlavně (pro mne) se osamostatnil (o prázdninách 1992) Odbor Programového Vybavení jako

VUMS Software a.s., dceřiná společnost VUMS a.s. . K odluce došlo k datu, kdy jsme s Jurou byli v Mnichově, tak jsme v té době nemohli podepsat novou pracovní smlouvu a mohli tak učinit až o tři neděle později než ostatní. Z nějakých důvodů se ale při té příležitosti ztratily některé mé i Jurovy doklady o příjmech, což se projevilo při pozdějším odchodu do důchodu, který nám nejen znatelně zkomplikovalo, ale i způsobilo, že důchod máme spočítaný pouze na základě platových výměrů, a nezapočítávají se do něj žádné prémie a mimořádné odměny !

Po ukončení práce v Mnichově jsem s několika kolegy začal pracovat na realizaci universálního jádra systému, které bylo připraveno již v DOS-3/EC. Cílem bylo umožnit v rámci našeho systému i aplikace připravené pro operační systém OS, aniž by musely být uživatelem přepracovány ! Univerzální jádro (Supervisor DOS-5/EC) prostřednictvím speciální funkce STXIT SVC (SeT eXIT) na privilegovanou instrukci SVC (SuperVisor Call) umožňovalo odchyťvat funkce jádra systému OS a vyvolávat speciální procedury, které by je uměly simulovat; pro využití této zcela originální funkce však bylo nutno nejprve vytvořit takovéto emulátory ! Postupně se podařilo vytvořit procedury pro všechny funkce jádra OS, neměli jsme ale dost času a pracovníků na vypracování emulace všech funkcí přístupových metod I/O a tak byl další vývoj ukončen.

Nedlouho po mém návratu z Mnichova se podařilo vymanit společnost VUMS Software z podřízenosti VUMS, tj. hlavně z moci GŘ ZAVT, sehnat pro ni kupce a projednat její odprodej. Kupcem se stal Čech, emigrant do Švýcarska p. Boháč, který se chtěl etablovat v rodné zemi. Většina z nás se z této změny radovala, bohužel však předčasně. Nový majitel nesplnil očekávání většiny pracovníků, protože z vývojového pracoviště chtěl vytvořit servisní firmu pro distribuci systémů a produktů IBM, bez jakékoliv návaznosti na naše předchozí práce, zkušenosti a schopnosti. To vedlo posléze k odchodu řady dalších pracovníků, a i když se firma sloučila s jinou firmou p. Boháče s obdobnou náplní práce, upadala, až posléze prakticky zmizela ze scény.

Já bych byl rád nadále působil v oblasti (systémového) software pro sálové počítače, ale o práci, kterou nabízel nový majitel společnosti VUMS Software jsem neměl zájem; po další neshodě s vedením jsem se rozhodl VUMS Software opustit. Využil jsem příležitost, že kolega **Pavel Faltýsek** již krátce před tím s **Vlastou Hryzbylem** založil novou firmu **VUMS Legend**, a tak jsem k němu nastoupil. Již název firmy signalizoval vztah k našemu původu ve VUMS ! Musel jsem se však poněkud přeorientovat, protože náplň nové firmy se týkala

nasazení a vývoji uživatelských aplikací v systému **Lotus Notes** na osobních počítačích typu PC v lokálních sítích. Měli jsme řadu zákazníků - jak soukromých firem, tak i státních organizací a práce se mi docela líbila, stále jsem však vzpomínal na práci na velkých počítačích a v našem systému DOS. To však je již zcela jiná kapitola.

Rekapitulace

Práce v ústavu mne od počátku zaujala především svou tvůrčí složkou a ojedinělou možností pracovat na vývoji operačních systémů pro sálové počítače. Účastnil jsem se postupně prací na vývoji systémů **ZOS** pro počítač ZPA 600, **MOS** pro počítač EC 1021 a vývoj vyvrcholil řadou virtuálních operačních systémů DOS-3/EC, DOS-4/EC a DOS-5/EC pro počítače EC 1025, EC 1026 a EC 1027. Po revoluci v listopadu 1989 se plně projevila zaostalost především součástkové základny vyvolaná nepřístupností a vnucenou separací od volného trhu. V těchto podmínkách nemohl přežít ústav vyvíjející hardware na základě zastaralé součástkové základny, ale ani o uplatnění programových prostředků operačních systémů nebyl zájem. Přesto se domnívám, že na dosažené výsledky v oblasti produkce operačních systémů můžeme být dodnes hrdi, protože přes handicap zaostávajícího hardware (nebo možná spíše právě proto) byl ve VÚMS vytvořený virtuální operační systém velmi výkonný, efektivně využívající hardware a dobře ovladatelný; při tom se dá říci, že to byl jediný v Evropě vyvinutý a hromadně nasazený operační systém (přes 400 instalací nejen v ČR, ale i v NDR a Polsku) a funkčně úspěšně vyzkoušený i na výkonnějších strojích i západní produkce (IBM nebo SIEMENS).

Mé dlouhodobé působení v oblasti mezinárodní normalizace v oblasti kódování alfanumerických informací v prostředcích výpočetní techniky mne sice tolik neuspokojovalo – programování a řešení konkrétních úkolů mi bylo bližší, ale jednou zadanou prací jsem nechtěl opustit a především problematika řazení textových informací mne zaujala; zpracovávání připomínek a navazující přípravu norem ČSN (RVHP), jsem považoval za potřebnou a nezbytnou součást své práce. Třešničkou na dortu normalizace pak byla (nepravidelná) možnost aktivní účasti na řadě zasedání příslušné subkomise ISO-IEC/JTC1/SC2 „Abecedy a kódování“ a jejích pracovních skupin ve Francii, Švýcarsku, Anglii, Německu a dokonce i v USA. Posléze jsem si uvědomil, že jsem měl velké štěstí: *ač mé cesty na západ musely být schvalovány příslušnými státními orgány, nikdy jsem jimi nebyl*

kontaktován s požadavkem na špiclování či dokonce udávání kolegů; když si to uvědomím, jsem tím potěšen, a vlastně i překvapen; zřejmě se v mém okolí nacházeli lidé, kteří se takovéto kolaboraci nebránili, a tím od ní uchránili mne.

Ve VÚMS pracovalo množství zanícených a schopných lidí - průkopníků oboru. Řada jich sice emigrovala (v několika vlnách) na západ, ale přes to v něm mnoho schopných lidí zůstalo. I po odchodu Antonína Svobody zde panovalo přátelské a svobodomyšlné prostředí ! Ústav byl oázou schopných, pracovitých a většinou slušných lidí v nepřátelsky naladěném, zpolitizovaném prostředí komunisty ovládaného státu ! Útočiště zde získalo mnoho lidí, kteří měli politické problémy - mezi nimi i pozdější "chartisté" a "disidenti"; zde získali pracovní příležitost a většinou se zařadili mezi prospěšné pracovníky. Samozřejmě nelze tvrdit, že by se ve VÚMS nevyskytovali lidé neseriózní nebo málo schopní, ale o těch nestojí za to se zmiňovat, zvláště když skutečně převažovalo množství těch seriózních a prospěšných !

O některých lidech jsem se již zmínil v předchozím textu, ale, bohužel, není možno zde vyjmenovat všechny kolegy o kterých bych se zmínit chtěl; takže většině těch o kterých jsem se zde nezmínil se omlouvám. Rád bych však ještě jmenovitě připomněl některé neopominutelné kolegy a vzory:

- prof. **Antonín Svoboda**, zakladatel VÚMS (viz výše) :

s profesorem Svobodou a Ing. Klírem jsem se poznal osobně již za studií a jak jsem se zmínil, určili můj životní osud; bohužel ale o následujících prázdninách museli opět opustit zemi. Později jsem si vydedukoval, že bych mohl být nejmladším VÚMS'ákem, který je znal osobně.. Z tohoto omylu mne ale po nějaké době vyvedl Honza Chlouba tím, že on je znal již v dětském věku, když chodili na návštěvu k jeho otci. Když po převratu měl prof. Svoboda přijet do Prahy a navštívit VÚMS, těšil jsem se na tuto událost. Bohužel se ale návštěva odehrála v době, kdy jsem byl na jednání ISO v zahraničí. Dnes mne mrzí, že jsem to nevěděl a nemohl jim alespoň zanechat lístek s poděkováním, za nasměrování mé činnosti.

- generace jeho přímých spolupracovníků (např. vybraní - v abecedním pořadí): Ing. Václav Černý, Ing. Václav Chlouba, Ing. Zdeněk Korvas, Ing. Květa Korvasová, Ing. Jiří Klír, Ing. Adolf Kučera, Ing. Jan Oblonský, Ing. Eduard Outrata, Ing. Zdeněk Pokorný, Ing. Jiří Raichl, Ing. Miroslav Valach, . . . ; s většinou těchto kolegů jsem se setkal, s některými jen letmo, s jinými již na fakultě; zvláště vzpomínám třeba na páně Outratovo ohlašování se „ ... já se kláním hluboce ...“ !

- Ing. **Vratislav Gregor**, dlouholetý ředitel VÚMS (1962 - 1973) a odvážný člověk, o jehož některých aktivitách jsem se i zmínil.

Od roku 1965, kdy byl zřízen **Odbor programového vybavení (OPV)**, jej postupně vedli:

- Dr. **Jaroslav Vlček**, profesor, vedoucí odboru po jeho založení, později vedoucí odboru vědeckého vývoje; s p. profesorem jsem se setkával dost často, krátce vedl i mou aspirantskou činnost, ale vídal jsem ho i později; byl to vždy usměvavý a přátelský člověk a velký milovník Karlovarského 13. pramene, který vlastnil rozsáhlou sbírku snad všech druhů a velikostí placatých lahví tohoto věhlasného pramene.

- Ing. **Jaroslav Valenta**, vedoucí odboru od roku 1965 asi do roku 1970; mne zasvětil a uvedl do výzkumného prostředí a jeho odchod z ústavu mne zarmoutil.

- RNDr. **Jiří Vaniček**, vedoucí odboru od roku 1970 do roku 1977; Jirku jsem poznal již za studií na fakultě, kde mne i zkoušel z matematické analýzy; později v odboru jsme se seznámili blíže a docela jsme si rozuměli. Po roce 1977, kdy se v rámci možností postavil za odbor, chartisty i Viktorii Čečkovou, musel opustit vedení odboru a byl přefázen do odboru vědeckých pracovníků ústavu.

- RNDr. **Jiří Pelouch**, vedoucí odboru od roku 1977 do roku 1990; i tohoto Jirku jsem poznal již na fakultě, ale na studentských aktivitách – studoval o rok výš než já; do ústavu jsme ale nastoupili téměř současně, protože Jirka absolvoval základní vojenskou službu na vojenské akademii v Praze. Jirka byl velký kamarád do pohody i nepohody, ochotný každému nezištně pomoci. V každé situaci a při jakékoliv příležitosti byl ale velký suverén !

- **Jan Sokol**, filosof a zeť prof. Patočky, který z politických důvodů nesměl studovat, byl ale samostudiem (nejen ve filosofii) vzdělaný a koncepčně uvažující pracovník; byl nejvýraznějším pracovníkem odboru a koordinátor SW, stal zakladatelem systémového pojetí programového vybavení nejen v ústavu, ale v celé v ČSR; filosof, koncepční a vůdčí pracovník, ale i disident a chartista, je dnes vysokoškolským **profesorem** a zakladatelem **Fakulty Humanitních Studií UK**, a po převratu byl i ministrem školství a kandidoval (bohužel neúspěšně) na presidenta republiky. Pod vedením výše zmíněných statutárních vedoucích a v návaznosti na ně byl Honza koordinátorem veškerých prací v odboru a tvůrcem inspirujícího prostředí v něm.

V OPV spolu pracovala v přátelském duchu řada dalších schopných pracovníků koncepčních, analytiků a programátorů i pracovníků zajišťujících kompletaci systému, jeho

dokumentaci a distribuci k uživatelům, a nesmím zapomenout ani na pracovnice sekretariátu. Bohužel nemohu se zmínit o všech, ale chtěl bych připomenout alespoň RNDr. Ing. **Čestmíra Fillingera** jako velmi schopného organisátora, kolegu a přítele. Do našeho prostředí zapadali i přátelé z podpůrných útvarů (např. výpočetního střediska Ing. **Jiří Strach**, Ing. **Milan Hendrich**, operátorky ...) a velmi s námi přátelsky a tvůrčím způsobem spolupracovala i kamarádká fotografka **Hana Mahlerová** .

Všichni VÚMS'áci se shodují v jednom: **Prožili jsme v ústavu nezapomenutelné okamžiky tvůrčího vypětí i radosti z vykonané práce, odborných i politických diskusí - ty druhé zejména pak v letech 1968 a 1989.**

Prostředí ústavu potvrzuje množství setkávání bývalých spolupracovníků jak na celoustavní úrovni (např. odhalení pamětní desky A.Svobody, nebo setkání při příležitosti 100. výročí narození prof. Svobody), tak i na úrovni odborných pracovišť - jmenovitě pravidelné srazy pracovníků odboru programového vybavení (2× ročně), kterých se zúčastňuje i řada pracovníků jiných útvarů ústavu!

V dnešní době se mnohde propagují a zavádějí metody označované jako „Team building“. Já jsem přesvědčen, že takový teamový duch panoval ve VÚMS a zvláště v OPV již tehdy a to i přes totalitní prostředí státu (nebo snad možná i trochu díky němu ?) !

V Ú M S – zánik a jeho příčiny

- S rostoucí integrací součástkové základny především v rozvoji HW neustále narůstalo zpoždění za rozvinutými zeměmi, protože vynucená spolupráce a vývoj v rámci RVHP nepřinášela potřebné výsledky a zde dostupná součástková základna (vlastní výroby v RVHP) byla mnohem méně výkonná a spolehlivá a vlastně i dražší, zatímco originální spolehlivější a de facto levnější součástky západní produkce nebyly dostupné.
- Rozvoj SW byl naproti tomu zpožděn především nepostačujícími lidskými zdroji, a tak koncem minulého století, kdy navíc po převratu došlo k odchodu řady schopných lidí (kteří ve VÚMS našli útočiště, ale měli jiné osobní zájmy - Jan Sokol) do jiných oblastí, i zde došlo ke ztrátě možnosti udržet kontakt s dalším vývojem.
- Zánik ústavu jako celku tak zákonitě nastat musel; rozpad dceřiné SW firmy nebyl tak akutní, ale potřeboval napojení na významné zahraniční SW firmy, nebo alespoň kontakt

na tržní prostředí rozvinutých společností a to - vzhledem k efektivitě operačního systému DOS-5/VS - nebylo zřejmě v jejich zájmu. VUMS Software a.s. pak odkoupil emigrant, jehož cílem bylo firmu transformovat z tvůrčího procesu na distribuční - o což neměla většina pracovníků zájem a z firmy odešla; část našla útočiště v nově založených dceřiných firmách VUMS.

8.15 Jan Patočka: Tenkrát na východě

(převzato se svolením autora z Revue Proglas 8/2002, 20. 10. 2002)

Pokud jsem psal na začátku vzpomínání o relativní pohodě v zaměstnání po mém podpisu Charty, bylo tomu tak především proto, že jsem už dávno předtím byl v řadách příslušníků dělnické třídy. Jistě, pro mnohé by byl náhlý sesun od psacího stolu k zašmírovaným montérkám v přítomí kotelen dost velkým šokem. Zejména pro starší generaci. Ale po pravdě řečeno, většina už dávno byla tam, odkud měla podle starého Marxe přijít spása celého lidstva i s jeho dějinami. Ještě jedna, ne tak nepodstatná věc tu byla: tak jako se nepodobaly metody Státní bezpečnosti LP 1977 metodám StB z let padesátých, kdy jste se mohli po výsledku octnout mezi invalidy, tak ani při vyhazovech ze zaměstnání jste nedostali příkazem, že nastoupíte do práce právě tam, kde to strana a vláda potřebuje. Víte snad o někom, kdo se octnul v dolech nebo v hutích? A přece takové byly praktiky až do první poloviny let šedesátých! Zdaleka se to netýkalo jen lidí z řad opozice: když jste tenkrát chtěli rozvázat pracovní poměr, mohli vám prodlužovat vypověď, jak bylo kádrovákům libo. Jediná volná cestička vedla právě do šachet a pecí. Těch ranních autobusů Praha-Kladno! Na tyhle a podobné záležitosti naši opěvovatelé prý liberálních šedesátých let dokonale zapomínají. Pokud ovšem o takových prkotinách týkajících se devadesáti procent občanů kdy věděli nebo o ně vůbec projevíli nějaký zájem.

Zpátky však do let sedmdesátých. Po listopadovém zvratu se potvrdilo, že spíše záleželo na tom, zda se váš dosavadní zaměstnavatel podělá před Státní bezpečností či příslušnými stranickými náčelníky a vyhodí vás hned poté, co mu tito bdělí strážci zájmů socialistického státu sdělí, že jste se signováním Charty dopustili protistátních rejdů, nebo je nechá vymluvit, necouvne před nimi a ponechá vás spánembohem na dosavadním pracovišti. Našli se takoví, i když se dali spočítat na prstech jedné ruky. Byly to skutečné bílé vrány mezi ostatními socialistickými řediteli, kteří si razantním kopancem do chartistů šplhli u strany, vlády a všeobjímající Státní bezpečnosti.

Takovou výjimkou byl šéf v někdejší Východní ústavu matematických strojů. Vezl se na vlně jedné z posledních velkopotěmkiniád sovětské říše, zvané vědeckotechnická revoluce. U nás byl jejím ideologickým okecávačem Radovan Richta, jenž se potom, co v

osmašedesátém vymyslel Dubčekovi socialismus s lidskou tváří, vlísal k Husákovým Bilakům s prognózou vědecky dokazující, že reálný socialismus dožene, předežene a nakonec vyžene kapitalismus z čela světového technického pokroku. Soudruhům se to líbilo, a od Vladivostoku po Magdeburk jste písničku se stejnými variacemi mohli slyšet od rána do večera. Soudruh Richta svou teorií učaroval i gerontům v Kremlu. Stejně jako otcové zakladatelé a pokračovatelé vědeckého socialismu neznali svou dělnickou třídu a průmyslovou výrobu, byla i u richtovských následníků znalost stavu průmyslu v éře reálného socialismu na sklonku dvacátého století žalostná. O automatizaci a computerizaci nemluvě. Hvězdná hodina pro šikovného manažera, který kolem sebe uměl shromáždit patřičné množství skutečných odborníků zabývajících se výpočetní technikou! Techničtí specialisté byli relativně chráněným druhem i v dobách nejtuzšího stalinismu. Domnělé chruščovovské kosmické prvenství z nich udělalo hýčkané miláčky strany. Od poloviny sedmdesátých let partajní ideologové upínali své naděje do své „vědeckotechnické revoluce“ tím naléhavěji, oč byl rozdíl mezi technologickým pokrokem na Západě a v zemích sovětského bloku markantnější.

Šíkula ředitel počítačového výzkumáku uměl elegantně podojit rozpočet pro svůj rezort. Soudruzi na místech nejvyšších mu dovolili postavit jednu z mála výškových budov, jež byla srovnatelná s podobnými stavbami západního stříhu, navíc jasně viditelnou ze silnice vedoucí z pražského ruzyňského letiště. Nevšimnout si jí mohl jenom slepý. Tak jako se mohl Kléma v létech padesátých chlubit světu, že má zámek plný spisovatelů, tak se v létech sedmdesátých mohl Gustáv pyšnit, že má mrakodrap plný počítačových expertů. Vědom si své nezbytnosti v kruzích nejvyšších si řídě dovolil i něco nadstandardního: opatřil si bernardýna, samozřejmě přímo z kláštera v průsmyku Svatobernardském. Ušlechtilý pes pobýval v Krkonoších, kde pro něho byla postavena zvlášť klimatizovaná podniková bouda dopřávající švýcarskému otužilci i v létě příjemný chládek. Výzkumák se dále rozvíjel podle stále platných Parkinsonových zákonů a zanedlouho nebyla v Praze čtvrť, ve které by se nenacházela budova VÚMS. Jak už to v rozvinutém socialismu chodilo, se zaměstnanci zbytnými i nezbytnými. A s bernardýnem.

Tady bylo radostí být zaměstnancem, buďsi třeba kotelníkem. Vedení, včetně správy budov, bylo na Hradčanském náměstí, pracoviště daleko v Jinonicích. Kotelna sama pomalu stejně velká jako dřevěný jednopatrový barák napěchovaný programátory, do něhož

směřovalo teplo z mamutího kotle. Ukázalo se, že kotelna, patřící spíše do zaoceánského parníku, kdysi vyhřívala řadu skleníků zásobujících před únorem hlavní město takovou zbytečností, jakou je čerstvá zelenina. Teď tedy oteplovala vědeckotechnickou revoluci. Její kapacita byla taková, že by hravě vytopila deset takových baráků. Bylo to, jako kdyby k mopedu přidělali tryskový motor. „Má to tu chybičku, že budeš mít parťáka blbýho lampasáka.“ Čert to vem, hlavně že to není automatizovaná kotelna, říkal jsem si po zkušenosti s automatizovaným kotelním provozem nejnovějšího stříhu, krmeným lehkým topným olejem. Automatizovaná výtopna, jejíž název by se určitě líbil akademiku Richtovi, měla jeden háček. Byla sice automatizovaná, ale bohužel nejlepšími tvůrci tábora socialismu. Kotle z Brna se stále praskajícími šamotkami, hořáky z Jugoslávie, které se neustále obalovaly krápníky špatně spálené nafty, automatické spínače z NDR, jež spínaly jen občas. Museli jste tedy automaticky hlídat automatiku a to znamenalo ani chvíli zdřímnutí. Nanejvýš jste mohli přerývaně číst a občas odskočit na záchod. Vědeckotechnická revoluce v socialistické praxi! Co fungovalo naprosto spolehlivě, to byl prokurátor, který nastoupil hned poté, co jste nesledoval automatiku a dovolil jí vyvařit kotel.

Ukázalo se, že tady vše půjde o poznání líp. Šel jsem svému spolutopícímu na ruku s tím, že budu mít jen noční směny. On bude topit přes den. Proč ne? Příplatky za noční práci nebyly tak malé. Koumák starý lampas si na hospodářské správě budov prosadil, že jsme na větrné hůrce (to byla pravda) a proto musíme topit nepřetržitě (to pravda nebyla). Psali jsme si tedy každý dvanáct hodin denně. Aby všechno nezamrzlo, museli jsme topit přece i o sobotách, nedělích a svátcích. Šlo to krásně papírově zařídit, jako za Husáka všechno. Ostrá pára, kterou jsme pouštěli do dřeváku, měla takovou sílu, že během půl hodiny tam bylo takové vedro, že vás i po ránu příjemně uspalo. Stačilo tedy někdy kolem půl šesté ráno ventilátorem rozfouknout žhavé uhlí, aby zhruba v sedm bylo v budově jako v lázni. Horší to bylo s dopravou. Dalo se tu sice přespat v zasklené kabině vybavené navíc elektrickými kamínky - máme přece nevyčerpatelné energetické zdroje! - ale proč vlastně, když noc se dá využít i jiným způsobem? Autobusy k ránu nejezdily a navíc všechno braly, jak už to v pražském kopcovitém předměstském terénu bývá, oklikami. Nelámal jsem si s tím hlavu. Tudy cesta nevedla. Šel jsem spát jako každý den, dřív nebo později, jako každý spořádaný občan. Ráno jsem zato vstal za největších mrazů kolem čtvrté a ze svého břevnovského bytu se vydal na cestu napříč předměstskou pahorkatinou. Kolem Ladronky dolů sotva znatelnou

pěšinou, okolo fotbalového hřiště Slavojе Košire, napříč Plzeňskou třídou nahoru Cibulkou přes trať kolem Meopty vřuru do strmého kopce a potom už jen dolů kolem starého statku až na místo činu. Slabá hodinka chůze, potom rychle rozfoukat trvale udržitelný žhavý popel a po chvíli pustit syčící páru do baráku. Naložit zásobník uhlím, přijít tak v půl sedmé do vytopené umývárny, osprchovat se a konečně přesně v sedm už být na nedaleké autobusové zastávce, prohodit pár slov s druhou směnou, naskočit do autobusu a v půl osmé být zase doma. Času dost na protistátní činnost!

Jan Patočka (1945), syn profesora Jana Patočky, signatář Charty 77, od sedmdesátých let v dělnických povoláních. Od roku 1990 působí jako novinář, 1991-1992 šéfredaktor Českého deníku.

8.16 Miloslav Procházka: Lidé ve filmu o MÚVYSu



EC1120 – MUVYS (multiprocessorový výpočetní systém), krátký film z archivu Petra Jandy.³ Tento nedokončený projekt zhruba v polovině roku 1992 je de facto ukončením bohaté historie vývoje počítačů ve VÚMSu (od roku 1950, kdy A. Svoboda založil „Laboratoř matematických strojů“ v rámci Akademie věd resp. od roku 1958, kdy vznikl samostatný Výzkumný ústav matematických strojů (VÚMS).

Film začíná záběry na funkční vzor na oživovně ve Vokovicích, servisní modul, deska na štaflích, mihne se Ota Plechata. U konzole pracuje Petr Janda, probíhá ladění společně se Zdeňkem Bezděkem a Pepou Gabrielem. Spolu s Pepou Kelblerem a Vlastou Drábem tvořili základní tým Jirky Šmída, který navrhl HW operačního procesoru. S Jirkou Šmídem v roce 1992 (po utlumení vývoje počítačů ve VÚMSu) přešli Petr Damborský, Míla Procházka (mikroprogramy operačního modulu) a Helenka Kvasilová (diskový modul) do VZP ČR, kde pod vedením Jirky Němce pracovali na návrhu informačního systému Všeobecné zdravotní pojišťovny. Jirka Šmíd zde organizoval výběr pojistného, ostatní pracovali v IT. A Jirka Němec se nakonec stal ředitelem celé VZP.

Potom je v tomto krátkém filmu předveden prototyp – ten už uhlazenější v zavřené skříni. Petr Janda odstraňuje dveře pro lepší vhléd. Po otočení rámu s vnějšími deskami jsou vidět ovíjené spoje a následně desky s hradlovými poli. V té době to byla myslím velmi pěkná technologie – 16 vrstvé desky, jejichž funkčnost uměli specialisté prověřit diagnostikou a následně i opravovat. V detailu je vidět i servisní modul se zapínací sekvencí – obdobně, jak

³ Vysvětlivka editora Petra Golana: Je zde řeč o filmu pracovníka VÚMS Ing. Petra Jandy, který je jediným dochovaným obrazovým dokumentem o počítači EC 1120. Film byl prezentován veřejnosti na výstavě Česká stopa v historii výpočetní techniky, kterou jsme připravili ve spolupráci s FEL ČVUT a s Národním technickým muzeem. Kvůli covidové pandemii byla výstava přístupná bohužel jen od 5.5.2021 do 16.5.2021.

ho známe třeba z EC1027. Pohled na obrazovku servisního modulu (není to bohužel moc čitelné, vypadá to na říjen 1991), vidíme výpisy interních registrů operačního procesoru, dále výpis řídicí nebo hlavní paměti. Tento pohled byl pro nás nejužívanější při ladění mikroprogramů. Po „oflastrování“ chyb v řídicí paměti nebo úpravě testovacího programu v paměti hlavní (a po ověření správnosti těchto změn) byly chyby opraveny ve zdrojácích (v děrných štítcích), přeloženy, slinkovány, nahrány na disketu pro servisní modul a ladilo se dál...

Následuje porada na oživovně, kterou vede Bohdan Šmilauer. Zde jsou zastoupena všechna oddělení a většina pracovníků, kteří se podíleli na vývoji, odladění a oživení zde vyvíjených mainframů, např. EC1025, EC1026, EC1027. A též zde posledního, bohužel už nevyroběného, EC2020. Jsou tu zmínění hardwaráři od Jirky Šmída, mikroprogramátoři (Petr Damborský, Míla Procházka; na filmu z oživovny z neznámých důvodů nevidím Pavla Fantu, Mirka Kubelíka nebo Oldu Jelínka ...), dále jsou tu pánové od servisního modulu (Pavel Štoviček, Vláďa Pavlok, Jirka Poupa..), mistři od komunikací, modemů atd. (Zdeněk Zapletal, Jirka Seidl, Ivan Krejčí a další), kolegové z diskového modulu (pánové Sladký, Loutocký, Helenka Kvasilová), dámy od páskového modulu, dále Ota Plechata, Pavel Poucha, Jirka Pacholík a další.

Pokračujeme pár záběry z točení piva ve 12. patře. Dvanácté a třinácté patro bylo sídlem tvůrců HW a SW operačního modulu; ve 13 patře sídlili vesměs hardwaráři Šmídovci, Zdeněk Zapletal a jeho lidi. Ve 12.patře servisní modul Pavla Štovička („čudíka“) – hned proti výtahům, částečně (mikro)programátoři – Petr Damborský, Pavel Fanta na konci chodby vlevo, naproti Jirka Valenta, Dana Slámová a Renata Hůlová. Ve 13. patře zbytek programátorů Olda Jelínka, Mirek Kubelík a Míla Procházka. U piva se scházeli i spřátelení diskaři z 9. patra, programátoři z hlavní budovy i z „domečku“ , např. Honza Strich, který nám programy testoval a honil nás k opravám, Břet'a Fiala, Vlado Bryndák a další. V závěru Vláďa Pavlok s Břet'ou Fialou znalecky posuzují kvalitu výčepu a momentálně vysokou pěnivost zlatého moku. Měli i „Příručku výčepního“, aby jejich služba kolegům byla i v této oblasti na profesionální úrovni ☺.

Byla zde opravdu výborná společnost. V létě jsme chodili hrát fotbálek dolů na louku po VÚMsem, v zimě jezdila podobná parta hrát hokej. Pořádali jsme pro děti letní tábory v Království u Šluknova, v zimě jsme jezdili učit základy lyžování potomky našich kolegů do podnikové chaty v Rokytnici. Když měl někdo kulatiny, přijeli muzikanti ze žižkovského pracoviště v čele s Karlem Svobodou („Ječákem“ s jeho banjem) a oslava byla i s hudbou, případně tanečkem.

Ale hlavně - sešla se tu myslím parta špičkových odborníků a současně slušných a příjemných lidí a byla radost zde s nimi pracovat a často i trávit volný čas.

Míla Procházka 13.11.2019

8.17 Miroslav Raus: Vzpomínky na fotosnímač děrné pásky.

Nejprve bych odkázal na přílohu A v emailu, ve které je uvedena kapitola 1.6 – Vznik VÚMS v Brně a spolupráce s FE VUT v Brně. Je okopírována z knihy, kterou vydalo FE VUT v Brně. Název publikace neznám, ale určitě to bude vědět Franta Kolouch. Publikaci jsem měl půjčenou od Ing. Krejčířika, ale ten již nežije. O snímači děrné pásky je zmínka v příloze A na straně 72, předposlední odstavec, viz také přílohu 1.

Nyní trochu podrobností o snímači děrné pásky.

Autor tohoto textu nastoupil v roce 1960 do ZJŠ Brno (tak se tehdy jmenovala Zbrojovka Brno) po promoci na ČVUT Praha. Tehdy v ZJŠ ve spolupráci s VÚMS Praha, začínala výroba pěti kusů NLI2 (Numerického lineárního interpolátoru). Interpolátor spolu s NFS1 vytvářel řídicí signály pro řízení krokových motorů frézky. Spolupracovalo se s výrobcem obráběcích strojů podnikem TOS Kuřim. Interpolátory NLI2 se v provozu osvědčily, i když stroj byl osazen elektronkami (E88CC s dlouhou životností). Slabé místo byl fotoelektrický snímač děrné pásky, který byl vestavěn přímo do NLI2, kde byl navíc zahříván teplem ostatní elektroniky. Byl osazen také elektronkami, ale v optickém snímači děrné pásky byly použity germaniové fotonky 10PN40. Kromě jiných nedostatků vadila hlavně velká teplotní nestabilita.

Proto na konci roku 1960 byl zadán úkol zkonstruovat nový snímač děrné pásky, který by odstranil necnosti předchozího typu snímače. Navíc bylo rozhodnuto zkonstruovat snímač jako samostanou jednotku a tím zajistit, aby se snímač mohl používat i u jiných aplikací. Byl jsem pověřen vedením úkolu a řešením elektronické části. Mechanickou část snímače měl na starosti PHDr. Miroslav Boček (zemřel v r. 2005 ve věku 90 let) Ve VÚMS Praha na teoretických výpočtech pracoval Ing. Stanislav Jura, CSc. Byl v oddělení, kde byl vedoucí Ing. Martínek. Snímač byl určen pouze pro čtení pětistopé pásky a měl název 5 FS 1200. Významným krokem ke zlepšení parametrů snímače bylo použití tranzistorů. Tehdy se použily zalévané obvody Logizet osazené tranzistory. Moduly Logizet vyráběly ZJŠ Brno. Dalším významným krokem pro snížení teplotní nestability bylo použití křemíkových fototranzistorů IN2175 z dovozu. Pro informaci jeden fototranzistor tehdy stál 500,- Kč, což

na tehdejší dobu byla paleta. Asi na to bylo embargo. Ale podařilo se přesvědčit Teslu Rožnov, aby ekvivalent fototranzistoru zařadila do vývoje. Fototranzistor se pak vyráběl pod označením KP101.

V roce 1963 byl snímač dokončen a v témže roce proběhly podnikové zkoušky, které prokázaly, že snímač splňuje všechny zadané parametry. Na základě zkušeností se snímačem 5 FS 1200 bylo na požadavek VÚMS Praha vyrobeno několik kusů snímače 5 FS 2000, s rychlostí snímání 2000 znaků/sec. Zkoušky prokázaly, že i tyto snímače s vysokou rychlostí splňují požadované parametry.

Vývoj číslicové techniky ve světě ukázal, že snímače děrné pásky mají mít možnost přizpůsobení pro čtení 5, 6, 7 a 8 stopé děrné pásky. Proto již v roce 1963 byl zadán úkol zkonstruovat snímač děrné pásky pro čtení výše uvedených děrných pásek. Na základě dobrých zkušeností se snímačem 5 FS 2000 bylo rozhodnuto zkonstruovat snímač s rychlostí čtení 1500 znaků/sec. Pracovní název byl 5-8 FS 1500. Později byl zkrácen na FS 1500. Vývoj a výroba pěti kusů snímače byla ukončena v roce 1965. V témže roce úspěšně proběhly podnikové zkoušky. V září 1965 byl snímač děrné pásky FS 1500 vystaven na Mezinárodním veletrhu v Brně.

Protože o snímač byl velký zájem bylo nutno najít výrobce. Závody Jana Švermy Brno o výrobu neměly zájem, i když k tomu měly všechny předpoklady, přesná výroba, vyspělá technologie a pod. Měli jsme dojem, že se vedení štítí všeho, kde se vyskytuje elektronika. Moje poznámka. Tento postoj se jim, kromě jiného nevyplatil. Z místa kde stála Zbrojovka se nyní vytváří Brown Field.

Výroba snímače FS 1500 byla předána do ZPA Košíře. Podnik se s výrobou a prodejem snímače vypořádal velmi dobře. Další osudy snímače jsem nesledoval, lze je zjistit v podniku ZPA Košíře, resp. jeho nástupci.

V roce 1966 jsme byli převedeni ze ZJŠ do VÚMS. V Brně bylo vytvořeno dislokované pracoviště VÚMS Brno.

V roce 1966 byl požadován vývoj reverzibilního snímače RFS 1500. Snímač měl podobné vlastnosti jako snímač FS 1500, ale navíc pásku četl oběma směry. Bylo vyrobeno pět kusů reverzibilního snímače RFS 1500. Vzhledem k tomu, že začaly převládat jiné rychlejší

prostředky pro vstup dat do počítačů a jiných zařízení výpočetní techniky, práce na reverzibilním snímači byly ukončeny.

V roce 1970 byla za výzkum a vývoj fotoelektrického snímače děrné pásky pro zařízení výpočetní a automatizační techniky a přenos dat udělena státní cena KG Ing. Stanislavu Jurovi CSc., PHDr. Miroslavu Bočkovi a Ing. Miroslavu Rausovi. Poznávám, že všichni vyznamenaní byli bezpartijní.

Zhodnocení fotoelektrického snímače děrné pásky FS 1500 je uvedeno v příloze 1. a příloze 2.

Ing. Miroslav Raus

Příloha 1.

Následující text je vyňat z přílohy A v emailu.

Kapitola má název „1.6 – Vznik VÚMS v Brně a spolupráce s FE VUT v Brně.“

Následující text je na str. 72, předposlední odstavec.

V oblasti programového řízení obráběcích strojů pracovala skupina řízená Jiřím Skládalem na numerickém lineárním interpolátoru (NLI) a na diferenciálním analyzátoru pro obráběcí stroje (DAPOS). V té době vznikal pod vedením Miroslava Rause (elektronika) a Miroslava Bočka (mechanika) funkční vzor fotoelektrického snímače děrné pásky SDP 1500, který byl zaveden do výroby a který je možno hodnotit jako světově významné a technicky i obchodně nejúspěšnější zařízení vyvinuté v ZJŠ/VÚMS.

Příloha 2.

Výsřižek pochází z novin „**Koruna LN / III**“, příloha **POČÍTAČE**, ze dne 1. září 1994.

Název článku: „**Marné cesty k českému počítači**“ autor Petr Koubský.

Viz Přílohu B v emailu.

Profesor Svoboda roku 1964 emigroval do USA, unaven žabomyšími válkami a ideologickým šikanováním, někteří jeho spolupracovníci ho následovali. Tím se vývoj dále zbrzdil. Posledním významným dílem původního Svobodova kolektivu zůstal snímač děrné pásky FS 1500 vyráběný sériově v ZPA Košíře, svého času nejlepší produkt toho druhu na světě a jeden z opravdu mála úspěšných československých exportních artiklů v oboru výpočetní techniky.

V Brně, dne 17. června 2019.

8.18 Miloš Sedlář : VÚMS a vojáci



V historii VÚMS a odborně příslušných pracovišť Československé armády lze nalézt pracovně a lidsky významné vztahy a události. Jde o oblast faktograficky značně rozsáhlou, jejíž podchycení a popsání by si zasloužilo práci celého týmu, který však v současnosti již není k dispozici. Proto je třeba vyslovit určité „captatio benevolentiae“, že následující vzpomínka přináší pouze pohled jednotlivce. Můj příspěvek do almanachu proto vychází z mých osobních vzpomínek, které čerpají z mého tehdejšího působení jako vedoucího pracovníka oddělení mechanizace a automatizace operační správy Generálního štábu a z mého studia vědecké aspirantury v oboru teorie velení a řízení na Vojenské akademii AZ v Brně a později i náčelníka Výzkumného ústavu 401 GŠ. Oporou při podání mého osobního pohledu jsou však autentické archivní dokumenty, ze kterých je možné čerpat a na které se odvolávám.

Na počátku 60. let vytýčil Generální štáb Československé armády zásadní směr přípravy a výstavby armády v oblasti systému velení a řízení takto: „Mechanizace a automatizace řízení a velení je jedním z rozhodujících činitelů dalšího rozvoje armády a zvyšování obranyschopnosti státu. Mechanizace a automatizace velení a řízení je zásadním kvalitativním zvratem, jehož cílem je přestavba velení a řízení v nejširším slova smyslu z hlediska obsahu, forem a účinnosti, materiálně technické základny a organizační struktury.“ Zavádění a využívání výpočetní techniky – mechanizace a automatizace jak se v dané době informačním technologiím v nejširším slova smyslu říkalo – v celém systému velení a řízení Československé armády se stalo prvořadým úkolem další výstavby armády.

Na operační správě Generálního štábu bylo vytvořeno pracoviště mechanizace a automatizace velení a řízení jako koncepční a koordinační orgán Generálního štábu pro komplexní a systematické řízení tohoto procesu. V roce 1962 byl připraven a zpracován koncepční dokument pro realizaci záměrů velení armády v této oblasti nazvaný „Ideový návrh na komplexní řešení rozvoje mechanizace a automatizace velení a řízení v ČSLA“. Ideový

návrh osahoval analýzu a zhodnocení dosavadních prací a zkušeností, formuloval prognostickou koncepci a zadal konkrétní úkoly pro zavádění výpočetní techniky do systému velení a řízení v Československé armádě. V komentáři Ideový návrh rekapituloval dosavadní výsledky experimentálních prací a praktické využívání zejména mechanizačních prostředků i zkušenosti z automatizace zbraňových systémů Československé armády a výsledky aplikace výpočetní techniky v civilní oblasti Československa. Hodnotil dostupné informace a aplikaci výpočetní techniky v ostatních armádách Varšavské smlouvy a v armádě USA. Výhledovým podkladem rozvoje výpočetní techniky v ČSR byly v Ideovém návrhu dokumenty Státní komise pro rozvoj vědy a techniky. Závazná směrnice pro realizaci Ideového návrhu pak stanovila:

- 1.Cíle a metody mechanizace a automatizace velení a řízení
- 2.Methodiku zavádění mechanizace a automatizace velení a řízení
- 3.Cíle a úkoly jednotlivých etap zavádění mechanizace a automatizace velení a řízení
- 4.Organizaci a působnost řídicích a výkonných složek a orgánů pro realizaci Ideového návrhu.

Stěžejní otázkou Ideového návrhu a tím také vztahu VÚMS a vojáků byla volba konkrétní výpočetní techniky pro armádu. Tato otázka byla řešena v Ideovém návrhu ve zcela konkrétní podobě takto:

„Současná situace v praktických možnostech výstavby materielně technické základny pro automatizaci velení a řízení vyžaduje, aby Ideový návrh a jeho realizace respektovala tato hlediska:

ČSSR nemá dosud žádný tranzistorový počítač vyrobený v socialistickém táboře. Dodání takového počítače ani jeho licenční výroba není dosud zajištěna.

Výzkum a vývoj československých počítačů na prvcích pevné fáze se rozvíjí. Střední tranzistorový počítač EPOS 2 je ve státním plánu, malý samočinný počítač se výzkumně řeší a o jeho zařazení v 7letém plánu není dosud rozhodnuto.

Ideový návrh proto vychází z toho, že jediným reálným podkladem pro plánování je zatím československý vývoj malého samočinného počítače a vývoj středního samočinného počítače EPOS 2. Veškeré kalkulace v Ideovém návrhu byly proto odvozeny z těchto plánovaných

vývojových úkolů a doplněny ze zkušeností získaných na západních počítačích používaných v ČSSR, čímž je dána podmíněnost těchto kalkulací“.

Vojáci se v této fázi orientovali na československou výpočetní techniku vyvíjenou a realizovanou ve VÚMS. Dlužno dodat, že nešlo pouze o pragmatické řešení, ale důvody byly i v originalitě projektů počítačů EPOS 1 a EPOS 2, reprezentujících československou počítačovou školu, která odpovídala nárokům a požadavkům nasazení v systému velení a řízení armády.

Velmi zajímavá a věcně závažná byla ve vztazích VÚMS a vojáků historie počítačů EPOS 1. V Ideovém návrhu se armádní koncepce orientovala na tranzistorový počítač EPOS 2 jako hlavní střediskový počítač. Ten byl v té době ve vývojových fázích a sériová výroba se očekávala až ve druhé polovině 60. Let. Ideový návrh a úkoly z něho vyplývající však vyžadovaly zahájení prací již v první etapě od roku 1964. V Ideovém návrhu bylo přímo zadáno pro úkoly 1. etapy rozvoje mechanizace a automatizace velení a řízení v letech 1963 – 1965: „Zabezpečit armádu vhodným samočinným počítačem pro experimentální úkoly, rutinní výpočty a výpočetní středisko zvláštního určení“.

Vyvstala otázka, jaký počítač pro tyto úkoly získat. Na EPOS 2 bylo nutno ještě čekat, k dispozici byl však počítač EPOS 1. Elektronkový počítač EPOS 1 prošel v roce 1963 úspěšně státními zkouškami a tři tyto počítače zhotovené ve VÚMS v prototypové sérii byly nabídnuty uživatelům. V armádě bylo po velmi důkladné a do určité míry i konfliktní analýze rozhodnuto jeden EPOS 1 pro armádu převzít, aby se začalo bez ztráty času pracovat na experimentálních, ale také už aktuálních úkolech. EPOS 1 byl instalován v novém objektu výpočetního střediska Generálního štábu a sloužil pak spolehlivě až do roku 1972.

V roce 1967 vykazoval už Výzkumný ústav 401 GŠ, který byl hlavním řešitelem programů pro tento počítač, celkem 31 ověřených a použitelných systémových úloh pro EPOS 1. Mezi hlavními lze jmenovat skupinu úloh pro analýzu protivníka, pro plánování a vyhodnocování palby a jaderných úderů, analýzu a modelování poměru sil, pro plánování přesunů, programy z oblasti evidence, provozu, materiálně technického zabezpečení, personalistiky, zdravotnictví

a financí. Mimo systémové úlohy byly řešeny i některé samostatné programy pro vědeckotechnické výpočty.

Významné byly práce pro zabezpečení nasazovaných počítačů knihovnou programů, kde pro počítač EPOS 1 na Generálním štábu zpracoval a upravil ve spolupráci s VÚMS Výzkumný ústav 401 více jak 200 vstupních a výstupních programů numerických metod a zkoušecích programů.

Nasazení a využití počítače EPOS 1 v armádě bylo významnou uživatelskou podporou pro VÚMS a v armádě vytvořilo solidní základ pro navazující nasazení počítačů EPOS 2, které pak jako ZPA 600 byly do armády zaváděny. První ZPA 600 byl instalován v roce 1967 ve Výzkumném ústavu 401 GŠ.

Československá počítačová škola založená ve VÚMS se v naší armádě uplatňovala i nadále v 70. a 80. letech. Bylo to již v rámci rychle pokračujícího technického pokroku a vývoje dalších počítačových generací a za změněných politických poměrů. V tomto období jsem se již na vojenských úkolech nepodílel, protože jsem byl počátkem normalizace z armády propuštěn. Výstižně je toto další období popsáno v novodobém dokumentu „Historie spojovacího vojska“ z roku 2007, ze kterého cituji:

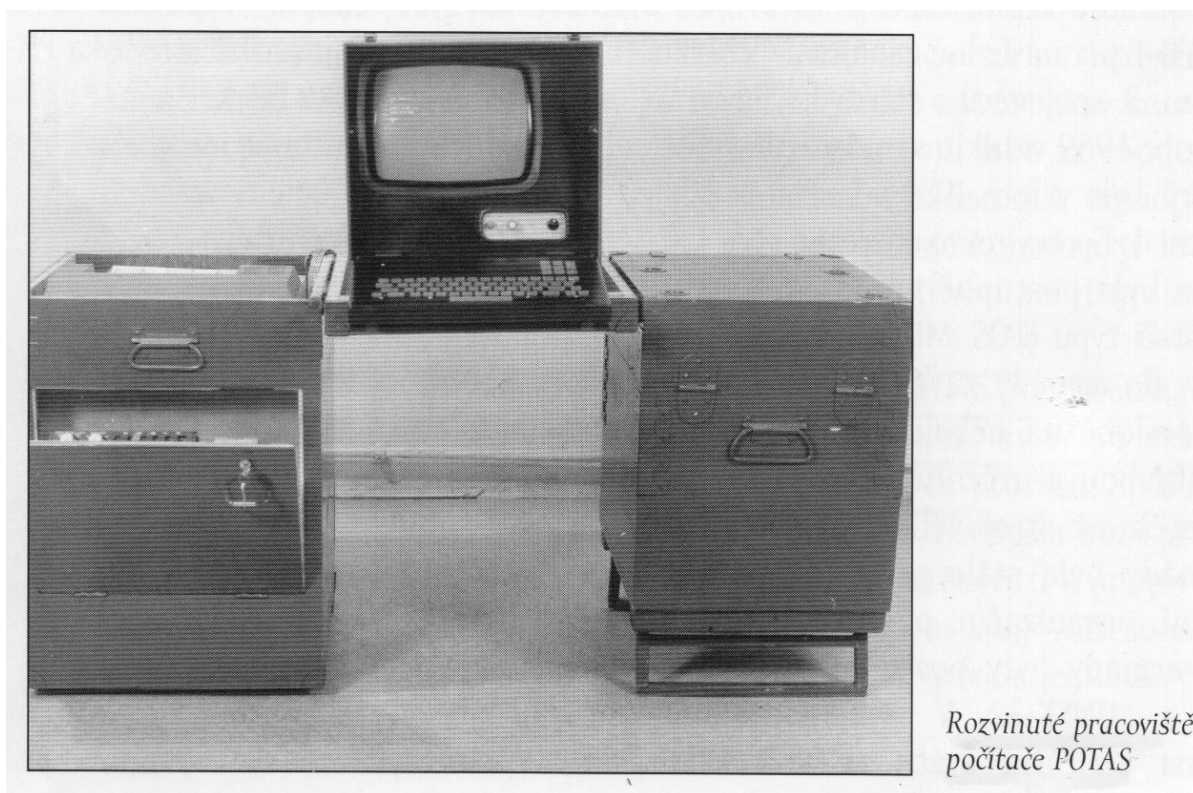
„Děroštitková výpočetní technika byla postupně nahrazována a modernizována stacionárními počítači EPOS, MINSK, ZPA 600, JSEP, SMEP a pod. Od roku 1970 byly do armády zaváděny počítače EPOS 2 vyráběné i v mobilní podobě na několika nákladních automobilech se speciální nástavbou a určené pro práci štábů v polních podmínkách.

Na nižších stupních velení a řízení se využívaly minipočítače tuzemské výroby ADT – 4300, 4500 a 4700 a ve druhé polovině osmdesátých let i počítače SMEP, jako např. SM 4 – 20, SM 50/50.M1 a SM 52/12.

Samostatnou kapitolu ve vývoji technické báze automatizace představovaly převozná počítače domácí konstrukce určené pro velení vojskům v polních podmínkách. Tato technika byla vestavěna do velitelskoštábních vozidel a izotermických přepravníků. V sedmdesátých letech se vedle převozná počítačové soupravy PŘÍPRAVA II na operačním velitelském stupni

jednalo o pojízdné výpočetní automaty CONSUL – 261 a 266, v osmdesátých letech byla do výzbroje ČSLA zavedena v tehdejší době úspěšná řada malých převozných počítačů MOMI (MOMI -2 a MOMI -3) postavených na bázi minipočítačů ADT – 4300 a 4500.

Ve druhé polovině osmdesátých let byla technická základna na taktickém stupni doplňována a obměňována 8bitovými vojenskými mikropočítači POTAS, které splňovaly požadavky na klimatickou a mechanickou odolnost a představovaly špičku polních automatizačních technologií v rámci armád Varšavské smlouvy.“



Po sovětské invazi do Československa a nástupu normalizace byla řada pracovníků Výzkumného ústavu 401 GŠ, včetně mne, propuštěna z politických důvodů z armády. Řada z nás dostala však možnost stát se pracovníky VÚMS. Ředitel VÚMS Ing. Vratislav Gregor dokázal přes veškerou normalizační atmosféru užitečné pracovníky do VÚMS získat. Je třeba uvést, že se tito pracovníci dobře uplatnili v oblasti hardwaru i softwaru a také na úseku vrcholového managementu ústavu. Já jsem byl zařazen v koncepčním oddělení profesora

Jaroslava Vlčka s pověřením uplatňovat a promítat při pracích na perspektivních projektech hlediska a potřeby uživatelské, což odpovídalo mým zkušenostem z Výzkumného ústavu 401 GŠ. V kolektivu spolupracovníků prof. Vlčka jsem byl přijat velmi přátelsky a ve vši skromnosti jsem si vážil tohoto vztahu s odborníky, z nichž mnozí byli spolupracovníky už profesora Antonína Svobody a byly to skutečné osobnosti.

Byla mi svěřena problematika počítačů v systémech řízení, tedy uživatelská problematika. V 70. letech se již počítače v systémech řízení nasazovaly ve významných počtech a zkušenosti i problémy s tím spojené nabývaly na významu. Bylo žádoucí je zprostředkovávat do koncepčních úvah a prací, které měl ve své působnosti právě tým prof. Vlčka. A opačným směrem k uživatelům bylo potřebné promítat nové kvality počítačů, zejména s ohledem na vývoj 3,5 a výhledově 4. generace počítačů a celkové vývojové tendence a prognózy. Hlavním zadáním mých prací bylo formulování a prognózování metodologie začleňování počítačů do systémů řízení a vývoj systémů řízení s aplikovanými výpočetními systémy. Významným prostředkem byly zkušenosti získané modelováním a analýzou těchto vývojových procesů síťovými grafy (PERT, CPM) ve Výzkumném ústavu 401 GŠ a z toho odvozované komplexní systémové postupy.

Moje pracovní zařazení se opíralo o pracovní kontakty s resortními pracovišti a institucemi, které pracovaly profesionálně v oblasti aplikace výpočetní techniky, jako byly Kancelářské stroje, Inorga, Podnik výpočetní techniky, Početní a organizační služba, Výzkumné výpočtové středisko Bratislava a další. Přehled mého působení v uživatelské sféře počítačů v systémech řízení popisuje alespoň zčásti moje publikační bibliografie v závěru mého příspěvku. Uplatňovaly se tam zkušenosti z rozpracování Ideového návrhu v armádě do obecné metodologie projektů systémů řízení s počítači a příprava uživatelů na vyšší generace počítačů. Za významnou v té době jsem považoval v uživatelské sféře také metodu rozhodovacích tabulek (tabulek pravdivostních hodnot výrokových logických funkcí), která se uplatnila v zahraničí jako prostředek modelování rozhodovacích procesů, systémové analýzy a programování počítačů. Věnoval jsem se jejich uplatňování a zdokonalování ve spolupráci s Ing. Egonem Kratochvílem z úseku programátorů.

Ucelený pohled VÚMS a moje práce v oblasti metodologie zavádění počítačů do systémů řízení byly zpracovány a publikovány v publikaci „Československá socialistická republika“, vydané v rámci řady „Výpočetní technika v zemích RVHP“, kterou jsem redigoval. V knize byla uvedena celá geneze československých počítačů, zejména z počítačové školy VÚMS a ucelená metodologická koncepce aplikace počítačů v systémech řízení, obsahující zkušenosti, metodologii a prognózu československé výpočetní techniky.

Ve vší skromnosti lze závěrem mého příspěvku „VÚMS a vojáci“ říci, že VÚMS se významně podílel na počáteční fázi zavádění informačních technologií do Československé armády a na zvládnutí této klíčové etapy historie československého vojenství. Vojáci byli naopak, zejména v průkopnické etapě uvádění československé počítačové školy do systémů řízení, pro VÚMS kvalifikovaným a v lidských vztazích velmi vstřícným partnerem a řadou osobností se stali i přímo součástí tohoto významného pracoviště.⁴ Lituji, že už není v mých možnostech podat jejich jmenovitý výčet.

PRAMENY:

1) „Ideový návrh na komplexní řešení rozvoje mechanizace a automatizace velení a řízení v ČSLA“

Čj. 002665/19 – 1963.

Kolegium ministra národní obrany.

⁴ Pozn. editora Petra Golana. Je vhodné dodat, že k dobrým vztahům mezi VÚMS a čs. armádou zřejmě přispívalo i to, že řada pracovníků VÚMS na vedoucích a výzkumně-vývojových postech byla absolventy Vojenské akademie v Brně. Byli to např. Radomír Andrys, Čestmír Filinger, Oldřich Klos, Egon Kratochvíl, Miroslav Konečný, Miroslav Kudrnovský, Miloš Sedlář, Milan Sladký, Milan Sládeček, Karel Turzo, Josef Vraný, ...

Generální štáb Čs. lidové armády, operační správa.

2) „Výpočetní technika v zemích RVHP.
Československá socialistická republika“.

Jaroslav Vlček, SNTL, 1975.

3) „Historie spojovacího vojska“

Michal Burian, Jiří Rýc

Ministerstvo obrany – AVIS, 2007.

4) „Metodologické problémy rozvoje velení“

Pplk. Miloš Sedlář

Disertační práce na Vojenské akademii AZ v Brně.

Dokumenty k disertaci v osobním svazku aspirantů, archivní číslo 218, čj. 02350/1969

Vojenský ústřední archiv Olomouc, K čj. MO 118620/2018/211101.

5) „Za další rozvoj velení“

Plk. Miloš Sedlář, CSc.

Vojenská mysl č.2/1967.

6) „Metodologická problematika modelování ve velení“

Plk. Miloš Sedlář

Vojenská mysl č.5/1966.

7) „Výzkumný ústav 401 GŠ v šedesátých letech“

Plk.v.v. PhDr. Miloš Sedlář, CSc.

www.vojenstvi.cz

Československé vojenství.

Aktuality výpočetní techniky VÚMS (AVT):

8) AVT č.36/1981

Dr. Miloš Sedlář, CSc.

„K univerzálnímu pojetí řízení v reálném čase“.

9) AVT č. 41/1981

Ing. Marcel Jiřina, CSc., Ing. Václav Chlouba, CSc., PhDr. Miloš Sedlář, CSc.

„Požadavky kladené na budoucí výpočetní systémy“.

Ing. Květuše Korvasová, CSc., Ing. Václav Chlouba, CSc., PhDr. Miloš Sedlář, CSc.

„Některé směry a požadavky v řešení databázových systémů“

10) AVT č. 37/1981

PhDr. Miloš Sedlář, CSc.

„Informační systémy a databanky“

11) AVT č.59/1986

PhDr. Miloš Sedlář, CSc.

Redakční úvodník „Uživatel a počítač v příštím desetiletí“.

12) AVT č.42/1981

PhDr. Miloš Sedlář, CSc.

Redakční úvodník „Aplikační oblasti JSEP“.

13) AVT č.4/1973

Ing. Egon Kratochvíl, PhDr. Miloš Sedlář, CSc.

„Rozhodovací tabulky“

14) AVT č.4/1975

Ing. Egon Kratochvíl, Ing. Bohumil Mirtes, CSc., PhDr. Miloš Sedlář, CSc.

„Multipočítačové řízení městské dopravy“

15) Information Processing Machines č.21/1979

Egon Kratochvíl – Miloš Sedlář

„Application of the Decision Tables.

16) ASŘ – Bulletin INORGA č.2/1977

Dr. Miloš Sedlář, CSc.

„Čas v systémech řízení“

17) ASŘ – Bulletin INORGA č.5/1979

PhDr. Miloš Sedlář, CSc.

„Čas a infomační systémy“.

18) ASŘ – Bulletin INORGA č.5/1983

PhDr. Miloš Sedlář, CSc., Ing. Egon Kratochvíl

„Nečekané situace v řízení“

19) ASŘ – Bulletin INORGA č.3/1987

Ing. Květa Korvasová, CSc., PhDr. Miloš Sedlář, CSc.

„Uživatelský jazyk pro relační databázi“

20) Podniková organizace č.7/1973

VÚMS (Sedlář – Kratochvíl)

„Metoda rozhodovacích tabulek“

21) Podniková organizace č.9 až 10/1975

Ing. Egon Kratochvíl, Dr. Miloš Sedlář, CSc.

„Využití rozhodovacích tabulek v řídicí praxi“

22) Podniková organizace č.1,3,4,5/1976

Ing. Egon Kratochvíl, Dr. Miloš Lampert, VVS, Dr. Miloš Sedlář, CSc.

„Pětijazyčný slovník základních pojmů metody rozhodovacích tabulek“

23) Automatizace č.7/1972, Ministerstvo hutnictví a strojírenství.
Sedlář M.

„Speciální aplikace rozhodovacích tabulek“

Výskumné výpočtové středisko, Bratislava, sborníky seminářů „Infosem“

24) Infosem 1980

Miloš Sedlář

„Faktor času v informačních systémech“

25) Infosem 1981

Miloš Sedlář

„Pragmatické aspekty ve vývoji DBS“

26) Infosem 1983

Miloš Sedlář, Egon Kratochvíl

„Informace v nečekaných situacích“

27) Infosem 1982

Miloš Sedlář

„Časové nároky pragmatických uživatelů na databankový systém“

28) Informačné systémy č.1/1075

Miloš Sedlář, VÚMS

„Aplikační vývoj metody rozhodovacích tabulek“

29) Informačné systémy č.1/1982

Miloš Sedlář

„Uživatelé a vývoj databankových systémů“

30) NETTO č.3 – 4/1971, Početnická a organizační služba.

Dr. Miloš Sedlář, CSc

„Některé pohledy na třetí generaci počítačů“

31) „Historie spojovacího vojska“, str. 204.

8.19 Jan Sokol: Padesát let kolem počítačů



Převzato se svolením Jana Sokola z webu <http://www.jansokol.cz/2016/01/1152/>

Svět se nám mění tak rychle, že se člověk stává pamětníkem, ani neví jak. Autoři této knížky soustředili spoustu materiálu o tom, jak a kdy počítače vznikly, a popsali významné etapy jejich vývoje. Jenže pro nás pamětníky je to i kus života, něco, co jsme krok za krokem sami zažívali a dokonce dělali – i když s jistým zpožděním za tím velkým světem za mořem. Začátky domácích počítačů jsem zpozzdálí sledoval od poloviny padesátých let, četl sborníky Laboratoře profesora Svobody a ucházel se tam i o místo mechanika.

Ale první počítač, na který jsem si mohl v roce 1964 sáhnout, se jmenoval ŘIP 1000 a vyvíjel ho v Karlíně Jiří Škarda. Byl to binární paralelní řídicí počítač, dost inspirovaný PDP 8, a s Vládou Navrátilem jsme k němu přišli jako první „programátoři“. V uvozovkách proto, že jsme měli nejdřív navrhnout instrukční kód a pomoci psát jeho mikroprogramy. To byla pěkná úloha, stroj byl ovšem „ve stavu zrodu“, neměl žádné periferie a první programy (bootstrap) se musely do paměti ukládat bit po bitu baterkou. Když člověk sáhl vedle, musel všechno smazat a začít znovu.

Proti tomu bylo programování Eposu vyloženě komfortní: instrukce se psaly číselně, včetně adres, děrovaly dekadicky do štítků a občas se dalo i něco vytisknout. Bootstrap měl dvě instrukce: 190 505 000 000 a 010 475 005 000. Ty musel člověk umět a nadatlovat z panelu do registrů. Zaváděcí program uměl adresy „relokovat“, to jest přičítat k nim počáteční adresu, a brzy jsme přešli na jednoduchý assembler, jazyk symbolických adres a maker, který jsem si ovšem musel nejdřív sám ve strojovém kódu napsat. Měl 2000 štítků, a tak se právě vešel do jedné krabice. Zato se mi assembler tak zalíbil, že jsem u něj zůstal až do konce své programátorské kariéry v roce 1990. Jenom melouchy jsme později psávali v Cobolu nebo v Pascalu, měli jsme ovšem pocit, že už to není „opravdové programování“ a že se

procesorem i paměti nestoudně hýří. Člověk také neviděl „dovnitř“, a když se program... (řekněme slušně „odmlčel“), nebyl ani dump k ničemu.

Další pokrok byl program POP, jakýsi zárodek operačního systému, který umožňoval programy zavádět, spouštět a trochu i sledovat („krokovat“) z klávesnice psacího stroje. To byla báječná věc: když člověk po spuštění zjistil, že v programu je něco špatně (což skoro vždycky je), mohl instrukci přímo v paměti přepsat – samozřejmě číselně –, a dokonce se program dal i „pečovat“ (to patch), vkládat instrukce, které chyběly. Psaní programů tak bylo už docela komfortní, o to horší to však bylo s laděním. To je v assembleru nesnáz, protože se v něm prakticky nedá psát bez chyb a překladač je zpravidla nechytí. Aplikační programy se dají zkoušet na testových datech, ale chyby systému se hledaly ve stále větších „dumpech“, číselných výpisech celé paměti, když se systém „kousnul“ čili „zadřel“ a nic jiného s ním udělat nešlo. Američané tomu trefně říkali post mortem. Dnes to Windows dělají po webu – pokud se nekousnou samy – a ještě člověku poděkují. Později měl typický dump bratru sto až dvě stě stránek, sto tisíc hexadecimálních číslic bez ladu a skladu a při jeho „rozlejšání“ se teprve projevil skutečný mistr. V osmdesátých letech to byl nebožtík Vilda Labský, který dokázal rozlézt i pět, deset zákaznických dumpů za den, zjistit chybu a vymyslet příslušné peče, pro něž už bylo v programech vynechané místo. Protože zákazníků bylo pár stovek, měl o zábavu postaráno.

Vrcholem „opravdového programování“ byly ale po mém soudu přece jen mikroprogramy. Byly vcelku krátké – celá EC 1021 měla 6k slov mikroprogramové paměti, ovšem s délkou slova 72 bitů. Bylo to něco jako varhany s několika manuály: programátor tu přímo dosáhl na různá ta hardwarová střeva, basy, hradla, sčítačku, šifty, registry, čítače a ovšem paměť, které se programovaly paralelně. Protože na mikroprogramech závisela rychlost počítače, musel si s nimi člověk vyhrát a šetřit každý krok. Když se to povedlo, bylo to něco jako báseň v bitech. Feritová paměť byla proti mikroprogramu pomalá a operace se musely rozvrhnout do několika kroků, třeba zadat adresu, objednat, počkat a číst. Psalo se v hodně primitivním assembleru a žádné velké ladění si člověk nemohl dovolit. Chtělo to dlouho a přesně přemýšlet, pečlivě psát, pak nějaká ta simulace – a dost. Hotový mikroprogram se zašil do feritové matice a každá oprava by byl už pořádný průšvih. Zato byla EC 1021 s našimi mikroprogramy o 40 % rychlejší, než když je předtím napsali hardveráři.

Vývoj počítačů v pražském VÚMS začal – jak už víte – z podnětu Antonína Svobody, který si z USA přivezl velké zkušenosti z válečné doby. Jako reemigrant to neměl lehké a své spolupracovníky si musel teprve vychovat. Svobodův vědecký formát a zkušenosti znamenaly pro ústav nesmírně mnoho, jeho nesporná autorita však zároveň vedla k určité jednostrannosti. Svoboda viděl těžiště v logickém návrhu, v algoritmech a v kódech, kdežto technologickou stránku asi podceňoval – spolehlivost hardwaru rozhodně vždycky byla Achillovou patou našich počítačů. Důmyslný a složitý logický návrh, redundantní kódy a podobné věci dokonce tuto slabinu ještě prohlubovaly: dekadické kódování spotřebovalo mnohem víc paměťových prvků než binární a geniální algoritmus dělení, složitý instrukční kód a další vymyšlenosti dělaly počítač sice zajímavým, provozní spolehlivosti při dané technologické základně ale nepomohly.

Druhou stránkou stejného problému bylo Svobodovo přesvědčení, že jeho počítače vlastně žádný software nepotřebují. Dekadický kód je čitelný, Epos měl dokonce i hardwarové zařízení pro paralelní běh pěti programů, takže jakýpak software? Až když se po roce 1960 objevil jazyk Algol, začala skupina matematiků usilovně programovat překladač. Psali ho ale v číselném kódu a v absolutních adresách a teprve když napsali a vyděrovali nějakých dvacet krabic děrných štítků, začalo jim svítat, že ho nikdy nerozchodí. Svobodovo zaujetí pro dekadické počítače a dekadické Powersovy děrné štítky z Aritmy také komplikovaly práci s alfanumerikou, s nečíselnou informací, která je dnes daleko důležitější než ta číselná.

Přesto se Eposy (pod názvem ZPA 600) nakonec dostaly do výroby a do praktického provozu, hardware i náš software však byly deset až patnáct let za světovým vývojem. Když nás v roce 1968 „spolupráce“ RVHP donutila tuto koncepci opustit a začít kopírovat řadu IBM 360, některé z těchto jednostranností sice zmizely, teprve časem se nám ale ukazovalo, že právě IBM postupovala ve vývoji vlastně podobně. Extrémně složitý instrukční kód sice skvěle vyhovoval ambicím „opravdových programátorů“, naši technici ale neměli k dispozici americkou technologii, a tak složitost znamenala malou spolehlivost. Hezkým příkladem téhle školy byly disky IBM s formátem „count, key, data“. Na rozdíl od jiných firem, které už dělaly disky logicky co nejjednodušší, IBM si zakládala na tom, že její disky už v hardwaru „umějí“ bloky s proměnnou délkou a dokonce hledání podle klíče. To ale pozdější programování naopak komplikovalo, většina hardwarových „fíčur“ se nedala rozumně využít, zato kapacita se tím snižovala a spolehlivost jakby smet.

Když se hardware začal kopírovat podle hotových vzorů, změnila se podstatně i naše práce. Až do té doby jsme totiž začínali ladit na velmi jankovitých prototypy, které jejich tvůrci podpírali rukama nohama, „aby si to aspoň chvíli škytlo“. Díky tomu jsem ale na vlastní oči viděl také pár příkladů spontánní „umělé inteligence“. Jednou jsme takhle utíkali k prototypu MSP2, který se nečekaně právě rozběhl. Ve spěchu jsme naládovali z děrné pásky, ale to už stroji zřejmě docházel dech. Dálnopis sebou zaškubal a v posledním záchvěvu stačil napsat

p

p

p

prt

a pak se opravdu tiše ..., odmlčel. Protože se mohu zaručit, že takové sdělení v programech nikde nebylo, pokládám to za nepochybný projev skutečné inteligence stroje. S přibývajícím spolehlivostí jí pak zřetelně ubývalo, a když jsme mohli ladit na dovezených „vzorech“, zmizela úplně. Někteří kolegové na ni však ještě dlouho spoléhali a nechodící programy tvrdošíjně „proráželi“: nemohli se smířit s myšlenkou, že by jejich program byl špatně, a pevně doufali, že na druhý nebo pátý pokus se musí rozběhnout.

Bude to pomalu patnáct let, co už u počítače sedám jen jako úplný laik, který ničemu nerozumí a jen žasne. Počítač je dnes něco úplně jiného. Například už skoro nepočítá a poslední Windows už nemají ani kalkulačku. Tím víc toho počítače píší, malují a dokonce snad hrají. První systém jsem psal pro počítač s tisíci slovy paměti, samozřejmě bez disku. MOS běhal v 16 kilobytech, DOS 3 vyžadoval aspoň 64k a virtuální paměť měla fantastických 16 megabytů – samozřejmě ryze virtuálních, protože na disku tolik místa nebylo. Staré „átéčko“, které už nemá ani cenu šrotu, by strčilo do kapsy všechny ty naše záznaky, gigabytový disk není dnes větší než krabička doutníků a dá se koupit v bazaru. Nikdy mu nespádnou hlavy a nikdo už ani neví, co je to vadná a náhradní stopa. To stará IBM 2311 vypadala jako statná lednička, musela mít klimatizovaný prostor a na výměnný „syreček“ se vešlo mizerných 7 megabytů. Když vystavovala hlavy, škubala sebou jako pračka při ždímání. Jenom v softwaru jsou pořád chyby a občas zírám na něco, co by si moji kolegové nikdy nemohli dovolit. Například to, že se software před vypnutím musí „zavírat“. Co když vám vypadne proud, holoubkové? Buď to doopravdy nevádí – a pak si z nás autoři dělají legraci, anebo to vádí – a pak je to trestuhodná nedbalost, jakou by si našinec nikdy netroufl. Když

nejde přečíst disketa, systém se úplně zblázní a počítač aby se pak snad dezinfikoval lysolem. Écéčko na vás, rozmazlenci. Mladší kolegové programují ve fantastických jazycích, které to za ně samy odladí, jejich programy ale nejsou podstatně kratší, než byly kdysi ty naše, a rychlost taky není úměrná závratnému výkonu procesoru. Kreslí na obrazovku pestrobarevné pohyblivé obrázky, ale když se program zacyklí, musí se vytáhnout šňůra ze zásuvky. Jako kdyby u Microsoftů pořád ještě nepochopili, co je to task management a kde musí být v systému zařazen. Třeba na to jednou také přijdou. Korunu tomu nasadil jeden editor, který se nestyděl ve třicetimegové paměti odmítnout rukopis knížky, něco kolem půl mega, že prý je too large! Hanba mluvit!

(In: Zelený, Jaroslav – Mannová, Božena, Historie výpočetní techniky. Praha: Scientia 2006)

8.20 Antonín Svoboda: Rozhovor s R. Mapstone 1979

anglický originál z webu :

<https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/107664/oh035as.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

An Interview with ANTONIN SVOBODA OH 35 Conducted by Robina Mapstone on 15 November 1979 Milwaukie, OR

Charles Babbage Institute The Center for the History of Information Processing University of Minnesota, Minneapolis

Copyright, Charles Babbage Institute 2 Antonin Svoboda Interview 15 November 1979

Abstract Svoboda describes his research on computing in Czechoslovakia, France, and the United States. He begins by discussing his early career: his electrical engineering education in Prague, the differential analyzer he built for the French during World War II for fire control, and his work in New York for the ABAX Corporation on Bofort anti-aircraft guns. He explains how MIT became interested in his work on linkage computers for aiming guns automatically and describes the two-part linkage computer system he built for them, the OMAR and the Mark 56. On his return to Czechoslovakia in 1948, the Research Institute of Mathematics asked Svoboda to develop computing machines, and funded his visits to major digital computer projects. He recounts visits to Harvard, the Institute for Advanced Study, and the University of Pennsylvania. In 1951 he began work on Czechoslovakia's first (electromechanical) digital computer, the SAPO, and its successful completion despite interference from the Communist government. He also mentions the EPOS computer he built in Czechoslovakia in the early 1960s. Svoboda describes his escape to the U.S. in 1964 and his appointment at UCLA. He concludes by assessing his greatest contributions: the use of graphical and mechanical means to teach logical design, the solution of multiple output optimization, and the Boolean analyzer (a parallel processing unit on Boolean algebra).

3 ANTONIN SVOBODA INTERVIEW DATE: 15 November 1979 INTERVIEWER: Robina Mapstone LOCATION: Milwaukie, OR

MAPSTONE: It is November 15, 1979 and this is Robina Mapstone and I'm talking to Professor Antonin Svoboda.

SVOBODA: Well, let us start our story here. I am born in a family with great luck. My father was a self-made man in a certain way. He was born in a very small village in Eastern Bohemia. His father died by accident and so he had only a poor mother. He was so good in elementary school that the local Priest took care of his studies up to his maturity [graduation] so that he could become a teacher in the local area. He became a professor in Prague. He married my mother and I was born in 1907. By a terrific accident I weighed more than 14 pounds. This is probably the reason why I am an only child. They took very good care of me because my father was a teacher and he spent quite a lot of time with me as a boy. Now to make the passage of time faster, I claim that talents exist in everybody but they are waiting for a stimulus for it to appear. In my case, I believe I had the talent for mathematics, but without Emil Zitka it would be dormant. He knew trigonometry when he was about 15. Although I was only 10 years at the time, it was the incentive for me to study mathematics too when I was 15. I really made a good job of it and I was doing mathematics for my first few years at the University. At the same time it was an accident which prepared me for my life ever after. I got a bad mark in a French class. I was innocent, really. I had to take a test to determine whether I should go a higher grade or not. I was so scared of that test that I learned the whole book of French by memory. At the end of school when they gave the test, I didn't use the book; I claimed that I knew it all by memo ry. This had one interesting result; I not only passed and got a B instead of C or worse; I suddenly realized that I could read French. I had been earning a small amount of money for giving mathematics lessons which then I invested in French literature. When I was 18 I tested myself to know about 50,000 words of French. 4 My father sent me to France after maturity [graduation], after the examination. There I learned the proper accent. Not only that; I met my best friend of today: Dr. Smetacek, a famous conductor. He has conducted here in America. He was invited twice to Los Angeles to conduct the Los Angeles Symphony. He conducted in all big cities of the world. We became friends. He's also the only son of the family, and we were like brothers. We are even today. But we were not permitted to write each other, you know. The moment I would write him a letter in Czechoslovakia he would not be permitted to go abroad. But now he has had an accident. He has blocked circulation, and he's lame, so he can't travel abroad anymore. Now I am permitted to write to his wife.

MAPSTONE: Not to him, though?

SVOBODA: Not to him - no. That wouldn't do. But to his wife. At least we are in contact. All right. This is how I learned perfect French. Now, going back to my education, I started to study electrical engineering. Why, is a detail that will be in my book. I really wanted to study physics, but I studied electrical engineering first. I finished it. I received my doctorate - they call it technical doctor in Europe; it's a little bit more difficult than Ph.D. Finally I was through the Technology Institute and I started a complete study at the Charles University of mathematics and physics. I had this desire to study and study and study, and I did study up to my 30th birthday. Then I could not anymore because it was illegal not to go to the Army. Now, to illustrate what happened. I was called to become a so-called Assistant Professor of the Institute of Technology in Prague for the Mathematical Institute, and half-time for the Institute of Physics. That means I was obliged to work one-and-a-half times. At that time there was a depression so they wanted to use people to the utmost. I was full Assistant Professor of mathematics and I also carried physics. Well, at the same time I was studying physics and mathematics at Charles University. My professor Vaclav Dolejsek was - how I would say - my main love as a teacher. I admired his way of teaching and this is how I taught afterwards. Dr. Dolejsek's custom was to come to the blackboard and start "In medias res," immediately at the highest level of knowledge in that particular science. He did not use any textbooks to start to develop some knowledge in the students. But, interestingly, he believed in challenging the human brain's facility to discover and expand after a certain time. The students had to study in different ways; they were expected to ask their friends and other people questions. Yet in half a year, everyone knew everything necessary to follow up Dr. Dolejsek's courses. I admired, and in a certain way, I always tried to copy his ways. Here I have a very interesting story. At that time, in the institute of Dr. Dolejsek, I fell in love with my present wife, and we were married. Professor Dolejsek was in Terezin, Northern Bohemia with some colleagues of ours, and he sent us a picture postcard. You know what it was? It was a picture of the place where he would be executed by Germans in 1946. Isn't it bizarre? I have that particular picture here in my collection. He sent us the picture of the place of his execution, signed by him on the back, at a time Hitler wasn't yet, in Czechoslovakia. I had to go to the Army. I didn't finish my second Ph.D. at the Charles University in spite of the fact that it was just a few months before I was supposed to get it. I did complete four years at the University, however. The Army put me into anti-aircraft defense. Because of my mathematics

and physics training, when they explained to me how they were shooting airplanes down I found it naive and immediately I started to develop computers to do the job better. This is how Dr. Vand and I became collaborators. I was named the head of research of anti-aircraft defense of Czechoslovakia. They called it the School for AntiAircraft Defense in the Army. I had no military rank, but I was the chief. I had the decision power of what will be done, and the "brass" were serving under me. It was like in the famous book, A Good Soldier Schweik. I was the chief but I had no gold on my uniform. But they established me as a sub-lieutenant. Very soon Dr. Vand and I designed the first patent in anti-aircraft control of guns based on the differential analyzer. This is where Dr. Vand made the contribution which was, I would say, much larger than mine because he found out again how to use the integrator. You know, nobody knew that Lord Kelvin already invented it 100 years ago. 6 Dr. Vand reinvented it again, and in a somewhat more sophisticated version. It's all covered by patents with Dr. Vand and me. But the fact remains that before Hitler came to Czechoslovakia, the project was about finished. The German Army invaded Czechoslovakia on the 15th of March. I was instructed to use that patent, because it was a secret Czech patent, and export it to any place West - that means England, France - fighting against Hitler, and to offer it to that nation as a weapon. I visited three embassies: British, American, and French. I only knew broken English, but I spoke French extremely well. Maybe that also influenced the decision of those embassies. The British Embassy said, "Oh - come in a few weeks." The American Embassy told me, "If you have something to sell us as a weapon directly, we can investigate it." But the French - they were closer to the danger than the others - acting immediately. We probably got the last Czech passport delivered by the police; they put their French Visa on it and they took the designs of the machine to Paris, France, in the Diplomatic Pouch. In Paris, if I hadn't spoken perfect French, I would never have had the French Ministry of War on my side. Because without the facility of communicating, we would never have got what we did get finally. You see, I alone was first, and Vand came a month after.

MAPSTONE: You went to Paris?

SVOBODA: I went to Paris by mistake of Gestapo - I will tell you about it. You know the Gestapo permitted me to go to Paris.

MAPSTONE: Did they not know you were carrying the patent?

SVOBODA: No, they blundered. That's all. This is how my pal's life was saved. I am in Paris, and there was a big company (even now it's a big company) SAGEM - Societe d'Application General d'Electricite Mecanique - and they fell in love with the anti-aircraft defense project which permitted shooting planes 7 even when they were not moving in straight lines. Usually planes defend themselves by going up, down, left, right. But the differential analyzer permitted predicting what the planes will do, and the future position was extrapolated properly. Of course, today with those speeds, it doesn't exist anymore. But, at that time, the speeds were just right for that prediction.

MAPSTONE: Can you just describe briefly what was the difference, what made it possible to do this?

SVOBODA: Well, this was a mathematical machine. It was an analog computer whose main part was a differential analyzer. A differential analyzer is a machine which solves differential equations. When you know the acceleration as well as the speed of an object, you can predict its future position by using a differential equation of its movement. And when you have a differential analyzer, you can use that particular block of the machine to make the prediction. We were quite first; we compared it with Sperry Gyroscope, Armstrong, Ltd., I don't remember the name of those big companies whose work was compared with ours. The French were too proud to accept the idea that two small Czechoslovakian engineers had come to tell them how to shoot planes. They were saying, "How can you say how to shoot planes, when those big companies cannot?" But NONE of them had a differential analyzer. You know, of course, that Bush and Caldwell at MIT came later, after our effort. But we were the first to use this gadget to shoot planes. Dr. Vand and I, we had the first one. All right. Now, coming back to the fact that we escaped because the Gestapo made a blunder. You know, when the invading army came to Prague, they established Gestapo somewhere in the center of the town. They didn't want to say that the borders were closed, so they were giving a very small number of permissions to leave the country per day. Maybe a dozen or so. But people, especially some Jews who wanted to escape, were waiting for that permission. Every day there were hundreds of people waiting all around blocks of streets, and each night they had to disassemble because there was curfew. Each morning the hundreds were in their position. I said, "Milada, we have a passport but we have no permission. How we can go, I don't know. Maybe we have to 8 escape to the French." But my father said, Give me your passport; I will bring you

permission." "All right." I said, "If you want to try - try it." And in the evening he gave us two blue visas with Gestapo permission to go to Paris. I said, "How did you get it?" It's like a story... He went to the building where the Gestapo was, but there was all these checkpoints and they were located on the upper floor. He came to two Gestapo people at the gate and he said, "I want to see Mr. Schultz from the Czech police." They said, "All right, come in." Each floor was guarded by a Czech policeman, so that they forced him to go up to the upper floor and he came to Mr. Schultz, who said, "No, nothing doing with the Gestapo." Now, my father was in the building and the queue was outside. He didn't know that the Gestapo was giving those permissions in two steps. The first day they only took your name and gave you a white paper on which was a number. They told you to come next day in the morning, and then the guard sent you to the waiting room again. Those white tickets meant you were given or refused permission to go abroad. But my father didn't know about the white paper. Nothing. My father said to us, "The Czech policeman guarding the second floor Gestapo waiting room had such a kind face, a face I just trusted." On each floor there was a men's room, and my father said to the policeman, "Please, come with me to the men's room." He said, "Look. I'm a little lame." He had a cane with a rubber tip. "My son wants to go to Paris. He has to study there at the Sorbonne, but I cannot be in the queue over there. I would like somehow to get to the Gestapo." The policeman said, "Nothing doing." But they were discussing it, and then finally the man said, "You know, let us try this. Go down those steps, and when you go past those Gestapo guards, I will shout, 'Svoboda...' [Svoboda, back!]." You know, the Gestapo is especially sensitive to stop somebody going away. And it worked. When my father passed those two guards, this Czech policeman shouted "Svoboda...!" Immediately those two guards turned - "Leaving Svoboda?" "Yeah!" And they forced him back into the waiting room of the Gestapo. It's like a story from a book. It's not yet finished. He had no white ticket. Fortunately, business was over. To give out a few permissions a day is not a big business. My father sat down in the Gestapo waiting room; nothing was happening. There was a waiting room, and then there was the Gestapo itself. Finally, the door opened from the 9 outside, and a delicatessen man came in holding a tray with sandwiches, wine and napkins. He passed through the waiting room, went straight into Gestapo and closed the door after him. Probably some 10 o'clock meal for the Gestapo. Then, when this man left, the door of Gestapo opened and a high official with gold on his arm looked in and saw my father. "Kommen sie hier"

[Come here]. He didn't ask him whether he had the white ticket. He said, "What do you want?" My father knew a little bit of German, and in German said his son was a professor of mathematics and he wanted to go to study some material at the Sorbonne. He had with him the recommendation of my dean. "Is he a Jew?" "No." "Has he any property?" "No." "Vierzig tagen." [40 days] And he went to the book, copied the names of me and my wife, used two blue cards, filled our names in, and threw my father out! You know what's funny? Maybe I was one of the men who should not go out from Czechoslovakia. This is how sometimes things are solved by, I would say, God. Because you see what happened in France after this, when we were not dead but we survived, was an improbable situation. Now, let's go back to Paris. Dr. Vand and I became engineers conseille, that means Consultants of the Ministry of War. We had our names on one of the doors, and we were given a contract to develop a system. Now, and this is very important, we had servos mechanisms in our design. The Nuquist condition of stability was not very well known at that time. One evening when I tested our differential equation, I found out that our servo was not stable; that it made oscillation. Instead of having oscillations which are dead, the oscillations were increasing. Since we had already finished the project plans, we didn't sleep that night. Dr. Vand and I found how to change the differential analyzer part with the computer system to make the servo stable. Although we didn't know the result established by Dr. Nuquist, we did put the proper damping condition in the system. But do you know what it meant? Re-design of the complete thing. Don't forget, we were obliged to give detailed design plans at frequent check points. Don't forget: it was an analog computer; it was not a digital computer. For that reason we hired a place to design it. We knew that the best place would have to be a high place, and it should be about 30 kilometers from Paris. We took a compass, drew a 30 kilometer circle, and found the highest place 10 with that radius counting from sea level; it was Seine y Oise. That Saturday we went out to rent our design place. We went there. We found various little hills. We went up to the hill, found the highest point, and there was a villa. It happened that the third floor was to rent. And, not only that, but the preceding man left us drawing tables.

MAPSTONE: I wonder what he was designing.

SVOBODA: Maybe he was a painter. So we got a complete design facility already there. We paid the rent and we had established our place. This is where we were working from 7 in the morning to 7 in the evening every day.

MAPSTONE: Was it just the two of you?

SVOBODA: Nobody else. In 30 days we had to complete a set of drawings of the whole project. Each two days we had to deliver full drawings the size of a big table; there were about 12 or 15 of those drawings to be delivered in one month. I passed it with flying colors, but Dr. Vand got some nerve trouble. He was shaking. It was harder for him because he was not an engineer. He was a Ph.D. of physics, and he had to learn how to design, how to calculate gears, how to do those things which are practical. Most of his work was theoretical prior to this time. Finally, we did the job. We were rewarded by a trip to the sea, paid by SAGEM. But as you know, the Maginot line didn't hold. The Hitler army was approaching Paris and SAGEM had to move south to Toulouse. We had to move from Seine y Oise to L'Oreal (?). L'Oreal is close to Toulouse - where I was working on a special submarine job for France. Because of that I was late to escape and the trains were not running. I bought a tandem - a bicycle for two because my wife didn't know how to ride a bicycle. And one bike for me. Dr. Vand fortunately knew, so he was in front, and my wife was sitting at the back on the tandem. My son was in the little basket on my handlebars, and we made the 400 kilometers' trip. You know, we were under protection from the Deuxieme Bureau of France - the organization of the military intelligence. You see, I was a member of the Ministry of 11 War.

MAPSTONE: So you were being protected...

SVOBODA: I had certain papers which said that a military driver must take us on a military vehicle if he is driving in the direction we needed to go. That was nice. We had with us the complete anti-aircraft defense design. It was in those tubes.

MAPSTONE: On the bicycle?

SVOBODA: In the bicycle, that's right. We were directed by the Secret Service to a cruiser going to England. The cruiser was at San Jean De Luse... (?) It's not far south from Bordeaux - south from Bordeaux. The cruiser was there, but I had an order signed by... (?) - it means General Headquarters of the French.

MAPSTONE: This was the military headquarters?

SVOBODA: That's right. The stupid first mate who directed the boarding of the cruiser didn't want to recognize it. He said, "French orders do not apply here." Because my English was so bad I couldn't tell him that the anti-aircraft defense design was in the bike in those tubes." He refused to take me, my wife, my son, and Dr. Vand on the cruiser. We went to the Spanish

border, which we found closed because the German army was approaching and they didn't want to have it open. So we went back to Toulouse. Now, there was a Czech army in France which was fighting Hitler, and they were loading that army. They said my wife could not pose as a soldier, but I could and so could Dr. Vand. We told Vand to take the bike with the design and go to England. We would go back to Toulouse where the Secret Service gave us the order and tell them it didn't work. It was their responsibility to do something else for us. Now, this is very interesting. As a scientist Dr. Vand was absent-minded. He just forgot his passport was in my pocket. The Czech army gave him the uniform, he was loaded on the cruiser, he threw the bike into the water, and 12 then sailed to England. Eventually in England they asked him for papers. He said, "I forgot them in France, but I am an expert of the Ministry of War in Paris." Well, they put him in prison immediately because he must be a spy... Nobody is an expert of anti-aircraft defense, just like that! He was there a long time. But then he got an idea that they should give him paper, compass, something to draw with, to calculate with. And he said, "Look, I will draw you the complete defense anti-aircraft system prepared under Dr. Svoboda and me that we built for the defense of France." TAPE 1/SIDE 2

SVOBODA: All right. There was a Czech Embassy, the anti-Hitler Embassy, the Secret Embassy of Czechoslovakia. They came to the prison to take him out, they reinstated him, and they made him a chief of design. He was a very good man immediately afterwards. But this is how things can happen.

MAPSTONE: What had happened to you?

SVOBODA: To me. Well, this is a complex story. We went back to Toulouse, but we had to use the tandem, right? We had our son on the handlebars, and we could go only along the Pyrenees mountains. They go up-down, updown, up-down. This was horrible for me. I had shoes which I didn't take off because we didn't sleep at all. I got blisters, the blisters got infected, and I had sores all over my feet. I could not take my boots off, because the moment I would, all of this stuff would come off with sores. Sometimes we got a ride on a bus for a few kilometers which saved my feet. Finally we came to this little town - I can find it on the map, but my memory won't recall the name just now. We were standing there. It was the 11th of July, I believe, when all of France was unhappy about the so-called Armistice. The restaurants were closed and we could not find food in public. We were standing there with my tandem; a young couple searching somewhere for food. I saw a young man standing there nicely. Me

and my family, we had just passed through three days in the rain and storm so that we didn't look very well. I had stubbles on my face. He was 13 just a nice boy. I said, "Hello," in French, naturally. "You look like a student to me." He said, "Yes, I study mathematics at the University of Toulouse." I said, "You would not believe that I am assistant professor of mathematics, would you?" I told him that we are from Prague and we are just now escaping from the Germans. He said, "Wait here. Wait here. I will be back very soon." He happened to be the son of the Mayor of the town. He came back with an invitation from his parents for dinner and the night. And they put us in their bedroom. I was sitting in their kitchen where they took my shoes off, and they put my sore feet in a bath, a wonderful warm bath it was, and I slept away immediately. They let me sleep and when I woke up they brought me some bandages and some shoes from the local cobbler. They were not shoes, but more like slippers, huge slippers with rubber soles. In the morning they put all that on my feet. Because he was the Mayor he put us on a municipal truck going to Oloron, a town which was on the boundary between Occupied France and Free France. You remember? There was a demarcation point. But there, there was a little trouble. And it was extremely interesting to see. We were put up over night in a school where there was just straw beds. A man came and said, "Tomorrow there will be a big auto car going to Toulouse." That was a trick; it was not true. "And you are supposed to say that you want to go, and they'll take your name. Tomorrow you will come to the town hall." All right. We went there, and soon we found out that the first floor of the town hall was like a square; there was nothing in the middle and you could see the sky. It was all behind bars except the entrance, and there were two French soldiers with guns and all. There was a closed gate, and there were two auto cars with drivers in military uniform. I had the idea to find out. I called the driver and said, "Look, here I have a paper signed by the Secret Police. I am supposed to go to Toulouse (it was written there). I believe that you are going to Toulouse, and here is the military order for me to go to Toulouse. I ask you: are you going to Toulouse?" "No." And now what to do? We had our tandem there. Milada took our son and induced him to cry by pinching him. He started to cry like the devil, and she said, "Look, my husband is over there. May I go to the pharmacy to get something for his stomach. He has some stomach trouble." They let her go. Then, when she was safe around the 14 corner, I jumped on the tandem and in spite of my bad feet, I pedaled through. I was counting on the fact that those two soldiers could not shoot because it was a public place and there were

plenty of people. They were shouting at me. But they could not shoot, so that I swerved right, left, etc. There was a service station and I asked for the pump. I said, "My pump doesn't work, and I want to inflate my tires." I didn't hear any cars following me. What happened meanwhile. Milada came out and she had with her the order that if any vehicle goes our way and it is military, it must take us. She stopped an empty auto car and the driver said, "I am going to Toulouse." She said, "Look, here is the order, you are to take us." I just walked up and we got to Toulouse. Finally we got back to Marseilles. In Toulouse we were sick. A benefactor at 52 Rue de la P...(?) saved our lives because we were sick. She put us up in the attic and took care of us. We had such a flu. The child had the flu, we had the flu. I went to the Secret Service people and I was shouting at them because they sent me on a fool's errand. They gave us military orders to go to Marseilles. I went to Marseilles legally. They couldn't say anything against me entering Marseilles because I just went to the police and I said, "Look, here I am. I have the military order to be in Marseilles." It was very important; you know how many exiled people were there? Two million in Marseilles. Trying to escape Hitler. To be in Marseilles you had to prove you were leaving for abroad. So that millions of people were waiting in queues at embassies and consulates. Each morning at 4, about, the queues started to be formed at consulates to get visas. Not to go back, but to stay in Marseilles. Nobody could stay in Marseilles except if proven that he is going through Marseilles to some destination. You know, I hadn't even now any visa. We want not to really escape. We were trying to contact Brazil and... Finally, Milada went on a false passport through Spain to Portugal, to Lisbon. And me finally I went through Casablanca, Gibraltar, Spain, (?) to Lisbon, and to America. But how? This is another... story. You cannot use those stories; but for your happiness, I will tell you the story next sitting because it's a story of a so-called mysterious stranger. Without him I would not come to America. See, I believe that there is a secret agent going behind my back.

MAPSTONE: I think you were destined to live and to come here. Definitely. 15

SVOBODA: My passport happened to be not recognized by Spanish authorities passport. But there was a possibility to bribe them, which is not for publication. There was a possibility to bribe the Spanish Consulate in Casablanca to give you a special permit for going through Spain - see, I had to go through from south to northern Spain, all over in just two days. That was quite a feat. The steamship M..... (?) brought me to Lisbon, there I first found my wife

again and my son. They were unable to go with me to America. So that I continued because the legal factor came in that when I am during the war in America, my wife and son will join me there, legally, you see. If I would stay in Lisbon it's not the same. The moment I am within America, then I asked to come with my family to America. But we made it. But where to get the money? There was another typical, I would say, blessing. When I was 14 I defected from Catholic religion and by myself in and my family asked for.....(?), which is one type of a Protestant religion. That saved our lives. You know why? From America, from the 74th Street Church of John.....(?) two people came, like missionaries to look for a Czech brother family in trouble in Marseilles which need to go to America to escape Hitler. I was there! You see, this is why I could pay for my transfer. Milada cost \$480, and I cost \$400. We would never escape to America without money. But, you see, the hand of God was there. When I was 14, it was already prepared. You see my point? Without my decision at 14 we might never have left. I decided that historically a Czech should be Protestant because in 1620 the Austrians invaded Bohemia and forced the Catholic religion on the nation. I said, "No! I will go to the original Czech religion." Well, this is it.

MAPSTONE: That's really absolutely fascinating. It really is.

SVOBODA: Yes. And how Milada got money? You see, the missionaries had been in contact with Milada too. But the man who came from Chicago was willing to lend her the money because she needed the money at exactly a certain moment. You know, the price was \$480, right? That Czech man from Chicago got \$500 in American Express Company travelers' checks. But he already spent \$20, so that he had \$480. He gave it to Milada to buy the ticket! That 16 normally was after waiting six months. But a man gave back a ticket. She saw a man coming from a travel agent and she had a vision that this man gave back his ticket. She went into the company and saw the ticket still lying on the table. The man said, "But the boat leaves this evening. Do you have the Visa?" "Not yet." But, she said, "I will get it during the day." "Now you know it costs \$480." "Yes, I will be there with it." In a few hours the consulate general, he knew I was a builder of anti-aircraft defense, gave my wife the complete immigration visa. But you know what? She lost the passport! The missionary made a paper in lieu of the passport - "To All Who Will Be Concerned: Mrs. M.....(?) Svoboda was born.....(?)" and a photo. And then my son, "Baby Thomas Svoboda, born.....(?)." On the

back the consul granted an immigration visa that same day. I will show it to you. I think I have it here. Usually I keep it somewhere near.

MAPSTONE: This is Friday, November 14, and Professor Svoboda and myself are back in the saddle. All right. Let me just retrace and ask you a few questions mostly to do with the work on the anti-aircraft patent. The first question is: Did it ever get patented or into any literature?

SVOBODA: Oh, yes. Patents exist. They are Czech patents; French patents; and International patents of that first anti-aircraft device. It exists. This is a definite yes.

MAPSTONE: Okay. And did you ever write it? Did you ever describe it?

SVOBODA: Well, any patent work was not described again in a paper, because it's not necessary. The moment you publish it in the form of a patent, that's it. That's the end of it, because it's published.

MAPSTONE: Okay. So, following from that, did it have any on-going effect on the technology of aircraft guns in France or anywhere else.

SVOBODA: I don't believe so because Hitler's invasion of France had finished that activity completely. In America there was a so-called ABAX Corporation in New York in which I was a Vice President, and Chief Engineer. They 17 started exploiting those patents. But the American Frankfort Arsenal wanted a 40 mm Bofort gun provided with automatic anti-aircraft gear. I designed it and it has been patented. Then the ABAX Corporation lost face in front of the American Pentagon - I don't know what to call it. The owners of ABAX were Mexicans, and supposedly they were selling arms to Hitler. Consequently, that project ended in a very bad way. My anti-aircraft gunsight was completely designed. The design was finished. And I am still proud of it today because it's very hard to hit a low flying airplane because the angle of speed is extremely big. That was why the planes were coming in so low, because the gunners were unable to follow. I solved that problem by making the aiming in two levels. There was one man with a steering wheel and a pedal who followed the plane quite well, but he was not obliged to really aim accurately. Because he did his aiming approximately, there was a second guy who had also two aiming elements, with an optical trick. He saw in his powerful telescope - which was six times enlarging and very accurate - a swarm of airplanes of the same make as the airplane he was shooting at. He moved his gunsight to make coincidence between one of those model planes he saw through the

telescope and the plane he was aiming at. By a trick of optics the profile of the plane was correct. You know, when you look at a plane from the side, it looks like a "T" which is deformed. That optical trick did it. He saw the swarm of those airplanes in proper perspective although the scale might be different. This is where the shooting table was automatically taken care of. The trajectory of the shell is not flat. That's a special - So that he had to have a certain angle epsilon, he has to be higher and in front. This was automatically taken care of by the optical trick so that when the gunner saw the coincidence between his model and big planes or small planes with the same profile coming in, he would hit the pedal, hit the pedal. This is why every shot was exactly and properly aimed. Before this, the shooting of low flying planes was statistically devised. They had something to look through which they put approximately in the center, and when the ring coincided, they would begin going ta-ta-ta-ta-ta. Well, they were losing 40 mm shells. They were going right-left, right-left, and maybe some shells would contact. Because there were two people, one was able to aim approximately while the other had the possibility to aim with precision. And there were servos which I still believe was a very nice solution, though the servos were not electric. I 18 devised pneumatic servos. The differential analyzer I used there was acting on servos which were collected with compressed air. Compressed air is available because, don't forget, when we are waiting for the airplane you can get an automobile with a pump to load new air into the compressor. You can have a compressor working for you and then only two cylinders of compressed air are needed for many minutes of firing. All that venture was terminated by a suit against the two Mexicans who owned the company. At the same time I had a letter from MIT because they had read my patents in the field of so-called Linkage Computers. You see, you implement the function of one or two, today even three variables, by just connecting a link through ball-bearings. I gave you a picture of that device. There are about 150 ball-bearings which connect links together. There are bars, there are ball-bearings, and there are links connecting them. That's the solution of the ballistic problem; that is how to find the exact place where to aim and shoot and then to shoot the airplane down. This is the MARK 56 venture in MIT for the Radiation Lab used for heavy artillery.

MAPSTONE: Okay - which we'll get onto in a minute.

SVOBODA: That's right. Now, I got the letter from MIT asking me to discuss a matter of mutual interest. When I went there I was not asked to give them my philosophy of anti-

aircraft defense. They had a division in which were Professor Phillips and Dr. Hurewicz (who lost his life by climbing after the war). There were other people who designed the philosophy of that MARK 56 shooting, but they needed a solution for the computer where my linkages would be used. Because you see, linkages have the wonderful property that shaking doesn't influence their precision. At the time of analog computers, mechanisms were used. But mechanisms normally are vulnerable to shaking. When you shake cams they just do not work well. But when you have only ball-bearings, you cannot very well bend good profile of a ball. If the ball-bearing in a really good fixed piece of some solid support, then shaking will not change its position. And the ball-bearings were with zero backlash. The factory in Burbank, California, knew how to make ball-bearings with zero backlash. They had to measure the hole in which the ball-bearing is pressed, 19 they measured the backlash of the ball-bearing, then they made the hole fractionally smaller than the outside diameter of the ball-bearing, so that when it is pressed into the hole it is squeezed in such a way that the backlash disappears. Because it is a known backlash, they know exactly how many 10/1000ths of an inch. They squeeze it out and there is no backlash. Now, at that time I discovered how to design those mechanisms for two independent variables. When you have a shooting table, you want to know the distance and elevation of the plane you are shooting, and the angle between the gun and the plane that the gun should point higher than the plane because trajectory is a special kind of curve. This means there are two given values, and one answer, right? But this is two independent variable problem. I discovered the method of how to design a linkage computer with only ball-bearings and we solved this problem. At that time I had a monopoly on that work, so the Radiation Lab used the services of a foreigner on Radar. Radar was top secret venture, and it took two months to clear me to become a normal staff member of the Radiation Lab. Then I joined in and was surprised because I was being given all information about radar. Because...

MAPSTONE: And you knew nothing.

SVOBODA: I knew nothing about radar at that time. I did the work fast; even faster than they asked me to. They sent me to Burbank twice to supervise the building of the system. And the machine worked extremely well. I received a reward for it from the Navy - the Naval Ordnance Reward. I can show it to you. It's a rosette. When they sent it to me I had returned to Prague, which was already in communist surroundings. They sent this rosette and this

proper letter. I was in Dobriv, a little village, for a weekend. You know what happened? Somebody in the post office used red ink to strike out my Prague address and they said, "This time he is in.... (?)" and it came to me to that village. Of course, nobody did read it.

MAPSTONE: I was going to say, the timing of it was not exactly great. 20

SVOBODA: Well, I had to tell the proper authorities in Prague that I got it. Well, now you know the story of that MARK 56. The MARK 56 is really good anti-aircraft gear. Among the people involved were Dr. Miller who is a big expert in servo systems. (You can see him in the picture.) He's one of the fathers of development in that area; and Dr. Kilgard, a young man who was helping us with design. He didn't invent it. He was a man around the laboratory.

MAPSTONE: These two people were at the Radiation Lab.

SVOBODA: That's right. The picture is taken in the Radiation Lab. We got both the Fellowship the same day.

MAPSTONE: You and Dr. Miller?

SVOBODA: Yes. By accident. I was surprised to read his name in the same journal.

MAPSTONE: You have mentioned some submarine work that you did in France.

SVOBODA: Yes. When a submarine is navigating under the sea, it must sometimes turn left or right or sometimes it might accelerate. When it turns from pure north to west, a certain error is introduced in the gyrocompass. I designed a mathematical machine which corrects all errors due to the navigation of submarines or ships at sea, so that the correction of the compass reading is taken care of all the time during the voyage under the sea.

MAPSTONE: So it automatically made a connection between...

SVOBODA: Correction. 21

MAPSTONE: Correction between the true information and the misinformation.

SVOBODA: That's it. It's very important, you know. You must know where you are going, and the gyroscope compass is very accurate, normally. But when you turn, you introduce an error, because there is a secondary gravitational field induced by the turn. Because the gyrocompass is reacting to the gravitational field of the error, it will mess up a little bit at each turn. For each "little bit" the error increases so that when several circles are made the reading can become quite a bit of a mess.

MAPSTONE: And that was done while you were in France. And it was used by...

SVOBODA: We were in Oreal (?) close to Toulouse, when we were already evacuated, and this was one of the reasons we missed the trains. When somebody gave me an assignment, I usually finished it because I was being paid for services and I wanted to have the thing finished.

MAPSTONE: Okay. I guess the final question, going back to yesterday's conversation, was that you mentioned that you really didn't know about the work of Kelvin. What led you to use differential analyzers? Was there a lot of literature?

SVOBODA: That's the man who invented it in England. Lord Kelvin.

MAPSTONE: He used it for tide prediction, I believe.

SVOBODA: That's it. He designed the so-called Tide Machine. But he also invented the differential analyzer. The Tide Machine was just a harmonic synthesizer. Okay? But Dr. Vand, who started in Prague, had the idea of a differential analyzer... TAPE 2/SIDE 1 22

SVOBODA: ...but Dr. Vand had the idea of a differential analyzer that was different from Lord Kelvin's. In Kelvin's there was a disk on which another wheel - a so-called integrating wheel - was rotated by friction. The axles on this disk wheel were fixed, not movable, and could only make one derivative per one disk. Dr. Vand used a shaft which moved across the disk so that he could handle two derivatives on one disk. Acceleration and speed were treated in a single integrating disk. Of course, we didn't know that there was a Kelvin before us. He [Dr. Vand] died of cancer here, as a Professor of the University of Pennsylvania at State College. Do you know how they decided to put a University there? They were divided on where to put it, until someone said, "Let us put it in the center of gravity of the Pennsylvania map!" They found mathematically the center of gravity; they put a town there and they called it State College. It's in the middle of nowhere. I visited him there twice while he was alive. He was a crystallographic professor at that time. He came back from England. He married there and I was the best man.

MAPSTONE: That takes care of the questions I wanted to cover as far as yesterday was concerned, and it really brings us up to MIT.

SVOBODA: MIT asked me to join them in 1942 or 1943.

MAPSTONE: Was that your first place when you came to America?

SVOBODA: No. A B A X - ABAX Corporation. I designed a 40 mm Bofort anti-aircraft gear for automatic aiming, with this feature of double aiming to make it possible to shoot at high-

speed flying objects. It's still interesting. You know, in this land of the freeman, nobody really reads what the other man does. This work was not finished, but existed in the form of patents. Anybody can find the patents and read it. It's mathematically sound. It's very good for practical aiming. But I'm not interested anymore in it. 23

MAPSTONE: Time to move on.

SVOBODA: Today, everything is done automatically so it's no longer interesting. However, there are some mathematical results which could help today in the digital field of anti-aircraft defense. Finally, France came up with a huge system for big tanks which was based on excellent mathematics. The problem with gun defense is that the guns are mounted to rotate horizontally and vertically, independently - horizontal angle and vertical angle. This is good mechanically, but it is not the best for shooting airplanes or to do defense work in a general way. You have to translate other coordinates and the elevation is especially problematic. If you use so-called tangent, the tangent of a big angle - say 90 degrees - is infinite. If you use co-tangent, as they use in some others, the angle becomes infinite when you approach the horizon. So that unfortunately, those functions used today are not good. I introduced logarithms of the co-tangent of a vertical angle measured from a certain middle point. It makes it possible to shoot practically to zenith, and at the same time at the horizon. As you know, the logarithm changes by three if the number changes a thousand times. You see my point? So, you can't go close to the zenith and close to the horizon. Today they have the same needs, and they would appreciate this method in the digital field. But I have no connection with that field. You know, if you somehow could convey that information, somebody might read the paper, and that somebody could be the man who is planning the mathematics for the next step.

MAPSTONE: Well, that's one purpose of our computer history - that someone may listen to this, read it, say, "Hey, that's a terrific idea!" Let's go back to MIT and follow the path of the work that you did.

SVOBODA: I went there and developed a linkage computer system. There were two parts. The one was called OMAR. It was a computer based on high precision potentiometers, which was using a linear philosophy of shooting. 24 That is everything is proportionate to something, and an approximate position of where to shoot was found. But because the linear philosophy is not correct, an error is computed. The second part of the system corrects OMAR

- that part which is using the linear theory - so that the shooting point where the gun is aimed is accurate - was suggested by theoreticians Dr. Hurewicz, Dr. Phillips, and Dr. Dowker. I designed the linkage computer which provides the correction. Now, why it is so good. The linear part was done with big accuracy, almost to four decimal places, by a simple analog system using accurate potentiometers and certain exact linear formulae. OK. The bad point was that it was computing with great accuracy, but it was placed wrong. But the error was small, let us say 5% accuracy, but it's 5% in space, don't forget, so there are three components. Now, if you compute this error with 5% accuracy, you only make a tiny error... a few mils in length. Since most of the targets are large, this allowed the guns to shoot with great accuracy. The linkage computer was obliged only to be accurate to a few percent. But the correction formula was complex. It had all the complexity of the theory of shooting, because you had to correct everything non-linearly. This is how I got the formula from the mathematicians. They said, "Look, you have four variables coming in; you have so many corrections to compute." And here it is [see photo in Prof. Svoboda collection], a system composed from linkages, only links and ball bearings. The outputs are servos, the inputs are servos. It was Dr. Miller's (?) work, right? And this is how it works. Librascope Corporation in Burbank built it.

MAPSTONE: What did they call it?

SVOBODA: MARK 56. It belongs to the huge MARK 56 anti-aircraft defense system for the U.S. Navy.

MAPSTONE: So this was then - this whole piece of hardware...

SVOBODA: This was only the correction of the OMAR. The OMAR is not on this picture. [See Xerox] 25

SVOBODA: MARK 56 is a radar gear for anti-aircraft defense for heavy guns. There is an elegance to that system. You have to shoot within space which is quiet against stars in spite of the fact that the ship is bouncing. The guns are supposed to shoot into space which is steady in relation to the stars. It's done by and extremely elegant piece of hardware. There is a gyro which is affected by two armatures of a DC motor. The precision of the gyro is done by signals derived from the error signal coming from the radar. Now, the radar is automatically following the target and it can be proven mathematically that the average angle of velocity of the gyro's axis, which is precise, is exactly equal to the angle of velocity of the target, even if those velocities are so small that the angle is a minute per second. This equation, which is

physically absolutely rigid, makes an extremely accurate measurement of the speed of the target. Now, if you know the distance by radar, and angle of velocities by processing the gyro, you have all the elements of its motion: The distance, the speed. The power of this is that it works automatically in the space fixed toward a star. The gyro has three gimbals. When the ship is moving, the gimbals hold the gyro still. Now, you already get DC currents which are exactly proportional to the angle of speed. If you feed them into the network which has those potentiometers and resistors, the distance times current problem is avoided. What is interesting is that the radar does not give you a steady current. The important thing is that the statistical average current is exactly proportional to those speeds. You are not obliged to do any mathematics. Those signals are exactly in proportion, permitting the measurement of the speed. However, the target is subject to radar fading, some signals bounce off, some don't. You know what you do? You freeze the current. The moment there are no reflections coming back, you freeze the amount of the current, and the gyro automatically follows the target even though there is no signal. For instance, the pilot may be using aluminum defensive materials so that the radar is reflecting from aluminum, because it's a better reflector, than the plane. The MARK 56 knows the moment the arc stops. It freezes the value of those two currents which press the gyro, and the computer gets the proper data. Then when it's far enough from those aluminum foils, it looks again, finds the plane 26 and that's it. Those defense tactics didn't work against MARK 56.

MAPSTONE: So the computer gets certain information and then it says, "That's it. Stop now. Hold it. Wait for this next..."

SVOBODA: Yes, but it's following the plane; in spite of the radar signal which is wrong.

MAPSTONE: Clever.

SVOBODA: Yes. Wonderfully clever. Of course, today the planes are too fast. You know, they are so fast that the projectiles cannot follow them. You shoot, but the plane is faster than the projectile. The projectile is fast only when it leaves the ground, then it loses speed extremely fast. Very soon the plane is faster than the projectile, so you must shoot only when the plane is approaching. Today, 13,000 meters is the maximum distance with projectiles from the ground. And you know, when you make contact the projectiles are practically not moving because they have already stopped... So you cannot shoot high flying targets. At least you keep them very high and the MARK 56 is used to scare them up high.

MAPSTONE: Okay. After that work went to Librascope and went into production, what then were you doing?

SVOBODA: Well, I was writing the book about it. MIT decided that it was such an original piece of theoretical work, that it should be published in the form of a book which is within the series published by Radiation Labs. It's Number 27 "Computing Mechanisms and Linkages." I probably could not repeat this work today at my age, because it is such difficult material. I remember one day - I was still at ABAX Corporation - I discovered the method how to properly design the four bar linkage mechanism. But I lost the little piece of paper. I made that scribbling in the subway, and then I spent a whole 27 day trying to remember the trick. It's horribly long. I believe that the research men must have some luck to get the vision, to just grab it and have it. This was a proof. I had found it, but I could not re-find it. But I was sure I had got it. When I got it again, I certainly put it down, and made a copy of it. This is the method. You have a given mathematical function which you want to reproduce by an analog. That means you want two axis: When one axis turns Alpha, you want the other axis to turn Beta. But Beta is not proportional to Alpha. Beta is a function, or is a logarithm of Alpha in some scale. Now, how to find the dimensions of those bars to produce a logarithm. You have a basic, so-called nomogram. A nomogram has an infinite theoretically, but practically, an extreme number of curves already prepared. Starting with that nomogram and that function given to you, you design four families of curves on an overlay. You will obtain four families of curves which looks like another nomogram. The following mathematical law exists: if you now take this overlay and shift it without turning it - right, left, up, down - so that one of those four families of curves coincides with one of those curves on the original layout, you've got the linkage. I don't know how I found it. But it's there. I was lucky one day. Linkage computers started to exist and started to be a science. It was the methods that were being developed. Today, when you look at the literature, there is a German compendium about it. I was pleased to find my work at the head of it, because it was the first time it was solved. To analyze how a mechanism works is easy. High school students can do it because there are given lengths and angles, and they are just computed. You put a program in and that's it. But if you are given the law of motion, which a complex mechanism should do, how to find the distances and angles so that motion can be calculated is the significant work. Do you know, for instance, that multiplication is the function of two..... ? $X \text{ times } Y \text{ is } Z$. I designed several

multipliers which use only ball bearings and linkages. I found the mathematical law, which gives an efficient and necessary condition of existence of such a mechanism. In linkage multiplying it can be proven mathematically that it doesn't exist. But an approximate multiplier exists so that the error is negligible. The accurate 28 result doesn't exist because the function cannot be solved. But when you solve it by my method, it is so close to accurate that it can be used in computers. That's interesting. That part of my work is mentioned in the Radiation Laboratory book.

MAPSTONE: That's one of the keynote points of that...

SVOBODA: Mechanical design. It is the synthesis of mechanics. That is a mechanism having only links and bearings that produces given motion. I started that completely. For instance, even a garage door has a linkage, right? It can be computed by using my book, because then it will be absolutely accurate. Today you fear that the spring sometimes has a force which is larger than it should be. But it can be computed so that the door is absolutely accurate in every position. I never tried to put it in equations, but it can be done.

MAPSTONE: Did it get taken and used?

SVOBODA: Oh, yes. Today it's an accepted part of my work. It exists in the literature. For years, many papers about those mechanisms were coming over my desk to be critiqued. I was supposed to see if they were correct or not and if they should be printed in the journal for mechanisms.

MAPSTONE: So your work really is the foundation work in this whole area of linkage mechanisms.

SVOBODA: Yes, the fundamental work, and it's the first citation in all compendia about the art. I don't work with it anymore, but there are thousands of people still interested. It was printed by Dover - the paperbacks.

MAPSTONE: Yes! Dover Press? 29

SVOBODA: Yes. You can buy it in paperback. Of course, it's the property of Uncle Sam so I didn't get anything for it.

MAPSTONE: Were there patents as well?

SVOBODA: Oh, there are plenty of patents. It was patented for the Navy and there are patents on logarithm linkage, and double linkage. You can step up the precision if you want it.

MAPSTONE: Okay, that becomes the refinement of it.

SVOBODA: Today anyone can buy the book and work it out since it contains all the theories and papers. It's comprehensive. Dr. Valach, in Czechoslovakia extended my two dimensional work to three dimensional theory. Dr. Valach was the discoverer of the residual classes arithmetic for switching circuits. It was his Ph.D. work. Prague 1955. But, because he was going to church, they refused his doctorate for that particular work. That work was such a breakthrough in mechanisms! You know, you cannot replace his work. Before Valach, no mechanism existed which generated functions for three independent variables. Period. When I was speaking in Strasbourg, for instance, one of my contributions was Valach's mechanism for three independent variable functions. But in Czechoslovakia Dr. Valach couldn't get a Ph.D. out of it because each Sunday he was playing the organ for a church! This is what happened. They (his Ph.D. judges) said he must be rejected for one year, and he was supposed to redraw the whole paper. Now, I don't blame him, he was in such a bad mood that he changed the paper to a mathematical one. He made theorem-proof; theorem-proof; theorem-proof. Of course, he was mocking those professors. He presented it, and now what happened was a keystone of his career. The judges are obliged to write about why they do or don't like a thesis. The key professor who killed the previous thesis for one year made such a mathematical mistake when he was critiquing Dr. Valach's work that he proved that he didn't know mathematics at all. Now, I didn't do anything until the time came for Valach to defend his work; you know you have to defend a thesis. And this man was supposed to be his, I would call it "executioner" because he said it's wrong. But it was not wrong; 30 he was wrong. I telephoned the man who was a mathematician and head of an institute, and read the critique to him. I told him, "It's unfortunate that professor's X ? paper about Dr. Valach's contribution has such a basic mathematical error, and that it will be horrid if I have to speak up at the thesis defense. He's basically wrong, his mathematics are completely ga-ga, and this will destroy his career completely as a mathematician." Then I telephoned the Chairman of the Mathematical Institute of the Academy of Science. I said, "We have another problem tomorrow." Kozesnik was the name of the man who made this mistake. I said, "If the man Kozesnik will object against Valach, I will have to show that he doesn't understand mathematics." I knew that Kozesnik would be informed by his friend, and he was. You never such honey. He said it's a marvel that such a difficult subject is treated so well and that it's a wonderful thesis. I let the issue die but I had a copy of his critique for reference in case

something would happen later. Dr. Valach got his doctorate absolutely smoothly. Dr. Valach's method produces a linkage mechanism which, for a function of three variables, makes sure that there is zero error in 125 points in the space in which the mechanism moves. It is not bad. He had 22 approximately unknown parameters to find out. That means that Valach's solution must lead to 22 analogs. Now, this was the objection made by Kozesnik: how can you make a function go to 125 points if you have only 22 constants to adjust? That was a howler because when you have four dimensional space and cut it by a super-plane, what do you get? A three dimensional space. Not a point, but a three-dimensional space with 125 points of definite space. He just missed the bus. He was accustomed to put a curve through points in a plane. Then, of course, if you have a certain number of points you must use a certain degree of the curve to put it through. It's a mathematical law. He forgot that he's not in a two-dimensional plane; but in four dimensional space. TAPE 2/SIDE 2

MAPSTONE: Okay, we're going to talk about the people you met who were in the computing field, and your contacts 31 during this period.

SVOBODA: How I got into the business was an accident. Once, in 1930, Dr. Vand went to take a steam bath in Prague. There he met a Mr. Rudolph Jelinek who was a freelance businessman from New York. Jelinek gave him an address in America in case he needed some assistance. When we saw that France was unable to build the anti-aircraft system, we sent a letter to Mr. Jelinek asking him to see if anybody in America would be interested. Finally, when I was in Marseilles where the evangelist found me needing support, I wrote to Jelinek and told him I was in trouble. So he started to investigate. Finally, when we went to New York, he was expecting me (remember, I came first, Milada came after me). He took me to his home and he was already in contact with this Mexican group who wanted me to develop the anti-aircraft system for the United States. I told you that finally it was changed from heavy guns to 40 mm Bofort (?) guns. The ABAX Corporation existed only because of my project. It was not existent before. I started by knowing those Mexicans, Mr. Jelinek, and a group of engineers. I had about 16 engineers to develop the anti-aircraft system, which was finished for Bofort 40 mm guns. Now, we were living at 6730 Burns Street (?), Forest Hills. This is where I got a letter from MIT. The moment the ABAX Corporation ended its existence. So I sold the property in New York, and I accepted the job at MIT. At MIT I knew Dr. Getting who was the head of our group. Now he is President of Aerospace, or something, in Los Angeles.

Naturally, I knew the people from my group. I've told you of some. I can give you some names. Dr. Dowker, Professor Ralph Phillips. Dr. Hurewicz - this is the man who was killed by climbing. This is Kathy and this is Betty - (MIT Xerox picture). I don't know their last names. My memory for names is not very good. Naturally, I met Professor Aiken as a friend. You'll hear about this friendship later in our conversation. I knew Bush and Caldwell who made the famous differential analyzer at MIT. I never spoke to them about the fact that we used it in Prague independently. You see, during a war you don't have the opportunities to compare and discuss things like that. There were people like Dr. Redheffer. His wife was also working there, Hedy. I don't know her maiden name. It was lovely to be with them over there. I was so busy. I was twice on the west coast to supervise at Burbank. It was a time that nothing was yet built in L.A. The streetcar was running through the field! 32

MAPSTONE: Did you know some names - Gordon Brown? Or Jay Forester?

SVOBODA: Forester, of course, was a bigwig somewhere.

MAPSTONE: Were you conscious of the other work going on at MIT?

SVOBODA: Some of it. I knew that Dr. Bourbon (?) was working on Speta Proton (?) As a physicist I was interested in that field. But we were so busy. I had, of course, a staff of computers, that is ladies who were computing by my methods. The linkage mechanism was quite a bit of work because we didn't have today's digital computers. We had only electro mechanical computers. To prevent mistakes, I organized a way to type the results. After the last run has been done, you put a transparent paper over it and then you put the numerals in the machine and ran it. The result was typed on the overlay over the result which has been put into the machine. That way we prevented repetitive errors. We were fast, we did our job very well and fast, and the result was overwhelmingly good. It was really shooting planes down, finally.

MAPSTONE: So, was there no times when different groups at MIT would come together?

SVOBODA: We had meetings each, I think, Tuesday or Wednesday in a big hall where secret problems were presented to all of us. That way, those best suited to solve particular war problems, tactics and strategy would have something to say. When the war was over, the secret agent told me that he was worried to death because at that moment 300 key high class specialists were assembled in one little place which was easy to blow up to smithereens. He was afraid that something would happen and they were always looking for bombs or something. This is when the Germans started with those - how do you say? - Fau..eins (V1)

and Fau..zwei (V2) bombs (??). We were shown films about them and we had to figure out the airplane tactics. They were testing those German gadgets in our planes. They brought them there for testing. 33 Because I met Howard Aiken, I started to know about the digital techniques. These are the few people I met. Not many, but it's natural. As a foreigner I would be suspect. I was trained to answer questions about my work. I was supposed to say certain things when somebody asked me questions. For instance, I had to go to Burbank from Boston. I met a lady who was supposed to be a member of some organization trying to do personal research... She asked me typical questions that I had to answer. Then she insisted on coming with me home to meet Milada. Of course, she was an agent investigating how well I answered questions. This is normal, you know. Radar was a big secret.

MAPSTONE: You knew about Jay Forester's Whirlwind Project?

SVOBODA: Yes. We did hear those names. Whirlwind. There was also a secret atomic project, and we heard the cover name Manhattan Project. You will smile, but when the atomic bomb was used, I was a good enough physicist to find out immediately how it was made. When I came back to Prague and we were playing bridge, I would explain to my colleagues how to design the bomb. You see, it's absolutely physically clear, but they thought it was secret. The moment anybody said, "Aw, Svoboda, he never really knew how the bomb was made," it was my mind against any other mind. But I was right. I knew exactly how it was made. Because a really good physicist sees the conditions under which you can handle the material so that it does not disperse. How to make it implode - not explode.

MAPSTONE: So did you ever have any contact with those people on the Manhattan Project?

SVOBODA: No. No.

MAPSTONE: It was just in the air - you knew about a little bit of this and a little bit of that.

SVOBODA: Just like echo. 34

MAPSTONE: You were at MIT until the end of the war. Is that correct?

SVOBODA: Right, and they let me finish my book at the Radiation Lab. And I needed it. I was paid by the month, and the book was rather big. I had splitting headaches at that time, but after I went to the hospital and found some medication that worked, the book was written very fast. Professor James, the editor, really helped me to organize it. He was a wonderful organizer. He told me what is interesting and what is not interesting to say. I am indebted to him and he is my friend now. He's still living. He came to see me in California when I went

back. Nineteen forty-five [1945] was the end of the war for Europe. Bohemia was freed. We had such a good radio at MIT - the antenna was hundreds of feet in the air - that I heard the voice of Prague in Boston. I heard about the burning town of Prague and the voices asking for help. I was afraid for my parents. However, they were fine. They were saved because the Gestapo permitted me to go to Paris officially. I was not an escapee of Hitler officially because I had official permission to go to Paris.

MAPSTONE: It made a big difference to them.

SVOBODA: Oh, they would have been executed.

MAPSTONE: That's an interesting point.

SVOBODA: Now, we come to another section of my life. In 1946 my son was 7 years old and I wanted to show him to my parents. I did not want to remain abroad now that the Hitler venture was at the end. I had been sent by the Ministry of War in Czechoslovakia to fight Hitler, and I had done a good job of it. I had thanks from the U.S. Department of State: there is a letter given to most of the people in the Radiation Laboratory. I had finished my job; I finished a book about it; I was going home. At that time a Professor Jirak was dean of the Prague Technological Institute where I had my doctorate. He asked me whether I would like to become a professor of applied mathematics. I said, "Oh, certainly, with pleasure. Why not?" So this was the reason why I packed everything - 13 huge cases of property - and took them back home. It was a time when travel was still difficult. Everything was not yet normal, but there were repatriation trains coming from Paris to Prague. Half of the boxes were put into one train, and half were sent later. I returned to Prague in the spring of 1946.

MAPSTONE: Okay, just one point before we get into Prague. I think before you left, you had some contact with the people who started to develop digital computers.

SVOBODA: Professor Aiken was the only man.

MAPSTONE: You didn't meet von Neumann at that time?

SVOBODA: No, not at that time. You will see very soon.

MAPSTONE: Okay. But you met Aiken. Did you go to Harvard and see his machine?

SVOBODA: Of course - at that time.

MAPSTONE: In '46.

SVOBODA: In '46 and the machine was far from ready.

MAPSTONE: Yes, that was the MARK I?

SVOBODA: Yes. I returned to Prague, and in 1947 I visited America. then I was a guest at Princeton. So that you see, we must be pragmatic. In 1946 Czechoslovakia was completely free. This is very amusing. There was a professor of applied mathematics, a very old man. He liked me and he decided to help me by naming me as his assistant 36 professor, without working. He didn't have the guts to ask me to lead any courses at the level he was teaching. So I was getting a small amount of money each month, but I had nothing to do. I had no students. I had no courses. I had nothing. Because I was supposed to be nominated as Professor of Applied Mathematics, they didn't want me to go a null. After all, it was a special thing: a man coming from MIT to Prague to be a professor, right? Then I asked the Minister of Education for a grant, which they gave me, to go all over the world studying digital techniques. In 1947 I took Professor Trnka with me so that the Technological Institute would get more information. He could work on the still existing analog field, and I would start on digital technology. We both came to the United States and I presented him to Dr. Phillips who was preparing a book on the theory of servo mechanisms. This was later Professor Trnka's field in Prague where he was teaching the theory of servo mechanisms, because he met Professor Phillips. I visited the following centers: Dr. Eckert's laboratory at Columbia University in New York where there was a large center composed of IBM punchcard machines, with a digital relay multiplier built, I believe, by Dr. Stibitz. From there I went to Princeton. They gave me a little apartment so that I could study as a guest. Herman and Adelle Goldstine were there, also Julian Bigelow. Dr. von Neumann had just left for a vacation, but I had at my disposal his notes and his personal research papers. Consequently, I could begin to understand the hardware/software improvements in the architecture of computers and decided to use the same approach in Prague when building our own computer. I also met Dr./Professor Booth, from Kings College in London, and his future wife - I think her name was Katherine. She was his secretary at that time. Then I went to see EDVAC, the Eckert and Mauchly Project. I spent some time there and I didn't like their project too much. I spent quite some time in the computation laboratory at Harvard where my friend Howard Aiken was ready to give me all information I wanted. He was willing even to reprint any designs or schematics. I told him, "I don't need your schematics, I just want to know what are you doing?" The Czech SAPO machine is, in a certain way - it was a computer using drum memory and relays - like a MARK III or MARK II. There was a time when Aiken was

building a combination of relays. 37 Then I went to England. I visited the Cambridge, to Teddington Laboratory where I met the famous Alan Turing. He was a genius, but was already very sick. We met in the morning, then he invited me back for the afternoon. When I saw him so sick, I phoned him and said that I couldn't make it. I was sorry. It was such a pleasure to be with him. But I just couldn't bother him again. Then I went to Liverpool, and then to Manchester. Wilkes is also one of my friends. I hope he is living. You will hear what happened when I revisited him afterwards. When I came back to Prague I was kicked upstairs from the Technology Institute to the Academy. The reason was simple. Professor Vaclav Hruska had an assistant professor (Mr. Pleskot) with five children who was looking for that position all his life, and he was oriented left. In spite of the fact that the Academy had a senate, they always nominated me as a professor. But Hruska, the boss, wanted Mr. Pleskot to get the job. So he voted against me and asked the senate to reconsider Pleskot. You know what they did? They put me into the Academy of Sciences, in the Research Institute of Mathematics. I was under the guidance of the famous professor Eduard Cech, one of the basic workers in set theory - his work has been translated into English and is available over here. I headed the Department of Mathematical Machines, within the Institute of Mathematics at the Academy of Sciences. However, when I asked for a budget of, let us say, 10 or 20 million kronas, Dr. Cech started to be afraid. He suggested I start a special department of computer science mathematical machines. Since we were only permitted leftist ideas, and since Cybernetics was forbidden by Stalin, I chose the title Information Processing Machines. Now I had freedom to do what I wanted with the money. We started to develop a digital (SAPO) machine (1951?). I wanted to get something like Princeton. But what did they do? They took all my people from the electronic laboratory and sent them to War training! I had not a single electronics man left in my department. But at the same time, I was one of the decisive factors in starting the Aritma-National Enterprise from Rhinemetall Werke. The company was booty for Czechoslovakia from the war. As you know, there were two styles of punch 38 cards in America. The Remington Rand type, with 90 digits, doesn't exist anymore. It was similar to that used by the Germans. The Germans built a factory in Prague, and after the war, that factory and its patents was now Czech booty. Czechoslovakia asked me whether they should continue to make punched cards machines. I said, "As long as there is no multiplier and dividing punch you cannot." But I offered to design a multiplying and dividing algebraic

punch. (Do you see that picture I was showing you of people around the multiplying punch?) [Xerox of picture] I did it for them in 1948-49. And it was a success. Aiken was using relays on one side, and a drum memory on the other side for his MARK series machines. I realized that we could use the material developed by Aritma for their punch to build a complete computer within the Academy of Sciences, even without any electronic specialists. This is why relays were used to build the SAPO computer. Our department worked very hard and I realized that these young scientists needed sunshine during wintertime. So, each winter, around the end of January, I took the department of mathematical machines of the Academy of Sciences to the mountains. I told them that they were not on vacation but on a working trip to build computers in the mountains. I could show you pictures from mountains. I already had my first pupils with me: Dr. Oblonsky, Dr. Valach (?), Mr. SVOBODA - he was not my relative, but is the unhappy man who was sick later. We were Chata - Yana was the name of the tourist lodge - and we were discussing the architecture of SAPO. I remember while walking with Dr. Oblonsky that I said, "Look, we have just found out how badly those relays of Aritma are made. We need maybe 15,000 of them for SAPO. That means that SAPO will never work because we cannot expect 15,000 Aritma relays to work at the same time. You know what we'll do? We shall use triplication for our arithmetic unit, otherwise there will be trouble." This is how we designed the first fault tolerant computer in the world. Because we were good, I would say ingenious, physicists, we realized that the material form Aritma couldn't work well, that we must protect ourselves, and that the machine must work. It was clear that we should use triplication, and this is why SAPO had three central processing units. Then we had another idea for the central drum memory. You see, we had to use Aritma-made heads to read the drum. Because they were the first writing and reading heads made in Czechoslovakia, they were certainly to be bad. We discovered how to test it and make it fool-proof. We designed two voting blocks for recording writing on the drum, because one voting block can be faulty. Immediately data was written on the drum, it was read back from the drum, and went to the second voting facility where it was compared, bit by bit, with the result of that second vote. Thus, the machine checked itself, each drum revolution, to be sure that the information was recorded and was readable. At the same time there was a parity bit check so that later on one bit would not be lost, or added. What we added was the idea of coming back. After all, it was possible for more than one error to be committed. You could

vote, but it didn't help if the error was in two units. So, the computer checked whether this had happened by going back one instruction back and trying again. Because the next time the fault will not happen, or it will have only one instead of two, and everything will be fine. The system was designed and finally put in operation. It was very hard to put in operation because everybody was so ready to refuse to accept it. Finally we started operation and it ran for years. And you know how SAPO ended? There was no reason for it because it was an extremely efficient computer. The operation code was extremely concise. For instance, skew ray tracing, which was for photographic lenses, described in the first volume of "Information Processing Machines," could be put in the machine in spite of its limited 102432- BIT word memory. The code was so efficient that there was still space in the memory after that skew ray tracing - optical ray tracing - program. Skew rays, unlike rays which are flying into the plane which goes through the axis of symmetry of the light, are general rays. They just run anywhere. The program was complete with blocking - that is where some rays cannot pass through because there is a patch that prevents it. That condition, too, was taken care of. TAPE 3/SIDE 1

MAPSTONE: You were talking about when this [Information Processing Machines] was first published. 40

SVOBODA: Yes. It was published in 1952. The first conference was in December, or thereabouts, 1951. That conference was with the Mathematical Institute of Academy of Sciences; I did not yet have a separate department of the Academy. It was published publicly in 1951 and printed in 1952.

MAPSTONE: Okay - so the '51 seminar would...

SVOBODA: It was an international conference with invited guests.

MAPSTONE: From what countries?

SVOBODA: Well, East Germany, of course, Soviet Union, etc., etc. I don't know exactly who came to the first one because I was still a member of the Mathematical Institute of the Academy. It was not my Institute yet.

MAPSTONE: Weren't you at the conference?

SVOBODA: Yes. But this was published only for the information processing machines people. It is the first periodical. After that we had a conference practically each year and they became more and more international. This yearly periodical was greatly appreciated. At first it

was completely in Czech. But we were pushing people to write in English, German and Russian and more and more papers were printed in foreign languages.

MAPSTONE: For the record now, tell me the title of this in English and what were the key projects in here?

SVOBODA: The name is "Information Processing Machines" - in Czech, "Publishing House of the Academy of Science." "Mathematical Machines," We used this title because we were not permitted to say Cybernetics. We really wanted a cybernetic institute to handle all problems of cybernetics, but Cybernetics was a science of western capitalism and was forbidden. For instance, they said the Einstein theory isn't relevant...[inaudible tape]. 41 Practically speaking, each year there was an international conference. Some were large, some small, but every year we had a conference, and a symposia was printed describing the work done during that year. Thirteen volumes are the result of about 15 years of research. Because they were, I think we had less symposia during the last years of my stay. I missed the last symposium in 1964 because I escaped. I was supposed to open the symposium, but I just wasn't there. Now, speaking about the important discoveries which are presented in those 13 volumes, I already mentioned the complete description of SAPO, a fault tolerant computer, is in Volume 2. Included are block diagrams and the algorithms described in detail. What is striking is that when IBM produced the famous STRETCH computer years afterwards, it happened to have exactly the same arithmetic unit in a logical sense. That means the arithmetic of the STRETCH computer was identical to SAPO: it had 15 parallel adders and it had the same way to multiply and divide. It's a very interesting phenomenon when two scientists in different countries and at different times get the same results because they want to speed up something. SAPO used relays. The SAPO speed-up asked for some special hardware in arithmetic and this is what led to 15 parallel binary adders which could produce any operation - that means floating point, addition, subtraction, multiplication or division -- in just six impulse times. Six relays' action was sufficient to produce any operation. The code was very rich. This is why complex problems could be solved by a computer with a very poor memory. It had only 1,024 words of memory, yet we were able to do Ray tracing and to study spoken language analysis. Mrs. Korvas was publishing those things. We are proud that we developed the first fault-tolerant large size computer. It had three operation units and a special checking cycle in the memory. The memory was only one drum, but it was protected by a

special logical loop which checked whether the signals were properly recorded by reading each signal back from the drum and comparing it to the correct input which was in another part of the circuit. SAPO is mentioned in the IEEE transactions by Dr. Avizienis, October, 1978, as the first fault-tolerant machine ever built. We got it sooner than Bell Telephone Laboratories who started theirs maybe a few years after we built ours. 42 The pipeline process which is often used today was also discovered in our Institute. It's published in the No. 3 symposium, printed in 1955. That means the work was done in 1954, because these publications are always printed one year after the work has been done. The proof of the pipeline is on page 34 of that symposium, and it's strikingly easy to understand it's a pipeline. We named it "digestive arithmetic" instead of pipeline. We said "digestive" because the food remains longer in the stomach and then goes at a different speed depending on the part of the organ digested. For instance, if you multiply, you have to stay there longer than when you add. The pipeline contains the property that the input can be done every impulse, and not obliged to wait. Consequently, the speed is increased because the input is free for the next information. In spite of the fact that it was a relay machine, it could handle up to 40 atoms in a molecule for mapping electron density in molecules. Now, I was trying to push TEKTRONIX here to build an electronic model because it would be much faster. You know, if today's hardware is used, it will be like a lightning.

MAPSTONE: So actually you started the "digestive" process or the pipeline process...

SVOBODA: In 1954.

MAPSTONE: With SAPO.

SVOBODA: No, no. This was a special machine. It's three-dimensional Fourier synthesizer. It's a very difficult task. You have some x-ray pictures which are produced by (?) method in x-ray spectroscopy. They appear like dots or circles on a film. From that film you read certain coefficients. The coefficients are the constants which are fed into the machine, and by a process with trial and error, you run and run and run the machine. It will locate the atoms of oxygen, nitrogen, sodium, potassium, carbon, etc., within the molecule, and each run will place those atoms within the molecule more and more accurately. Okay? This 3-D Fourier Synthesizer is where the pipeline processing, as it's called today, or "digestive" computing as we presented it in 1954, was used for the first time. 43

MAPSTONE: Okay. So you designed it using still the relay...

SVOBODA: The pipeline means that the input information is free to come at any impulse time which follows the other, so that you are not obliged to wait. That makes for high speeds. Today's big computers, IBM calls it "pipeline processing," use it all the time. Not too many people know that it was discovered in 1954 in Prague. And this is the truth about it.

MAPSTONE: Someone else discovered it separately in America.

SVOBODA: Yes. You see, in science, the rule is who comes first is served first. Even now they are trying in history to find out who was first designer, for instance, of the arithmometer, that is the mechanical machine which will multiply. Pipeline processing is an extremely important way to process data. Our work is a precedent. Let us now see what is in No. 5. This is a very important discovery. One day Mr. Valach, he was not Dr. at that time, came to the Institute and showed the possibility of how to use residual classes of numbers to produce signals representing numbers. The idea of so-called "modular arithmetic" for computers is due to Miroslav Valach, a member of our Institute who started it all, and his first paper about it is in the 1957 Symposium No. 5. It's recognized in the literature. For instance, the book of Svoboda N...? on modular arithmetic recognized that fact. And Professor Gardner, who had a thesis introducing it, found out that it had been already documented. I have the thesis of Professor Gardner wherein he mentions our papers: "At the time of the completion of the dissertation, the author was unaware of the work of Miroslav Valach and Antonin Svoboda in Czechoslovakia. References 4, 5, and 6 were obtained from recent visitors to the Soviet Union. The author wishes to take this opportunity to acknowledge the work of Valach and Svoboda." So this development also belongs to my school. Valach was a very inventive engineer, as you can see from the fact that he had the idea to apply residual class arithmetic to computers. I had the luck to develop very difficult basic algorithms which permitted its use for real computations. The trouble with the residual class arithmetic is that you don't see very easily the size of the number 44 you are representing. When you add two numbers, you can have an overflow of the residual without being aware of it, so that you don't know what the result really means. These algorithms were found out and published by me in a book in West Germany. The title is "Computer Progress in Czechoslovakia - The Numerical System of Residual Classes," the editor: Walter Hoffmann. Here, in detail, are the algorithms which can be used to build a general purpose digital computer completely based on residual classes. But practical applications at that time didn't ask for such a computer. Why? Because the need for

such speed of multiplication came only in a few percent of operations in the computer, and speeding up multiplication while endangering the speed of the addition was just crazy. So, at that time, I felt that it was sufficient to show that the computer could be built. Today, there is a big demand for computers that can do extreme amounts of multiplication. For instance, in tomography, when they want to have an absolutely clear picture of your insides without opening you up. Instead of endangering you by taking a biopsy, they just make a picture of your insides by a special procedure. They take the x-ray of you, but they move the lamp, the x-ray source and the film so that the crosssection - if they want to make a sharp picture - remains geometrically in the same place in the projection. Everything else is blurred. But they expose you to x-rays, because they have to make a lot of passes if they want to take your whole abdomen. Then you will be endangered by the number of x-rays you have to absorb. For that reason two scientists were given Nobel Prizes for the application of computers in tomography to speed up the process. Stanford is now using the residual class system to speed up the operation to obtain a fantastic speed. Alan Wang, Stanford Electronics Laboratory, Stanford University, has a paper on the subject. It's crazy, because it combines pipeline processing and the residual class arithmetic.

MAPSTONE: He does refer to your work?

SVOBODA: Yes, he refers to the book I mentioned (The Numerical System of Residual Classes). He says he's looking to produce 6.71×10^9 , that means almost 7 billion arithmetic operations per second!

MAPSTONE: So, basically what has happened is the technology needs your... 45

SVOBODA: Needs the residual class arithmetic. Of course, it's not only for speeding up processes. As Dr. Avizienis' work shows, they need it for testing, checking, and preventing mistakes. Fault tolerance is also based on residual class arithmetic. Today it's in the front of certain general tasks of arithmetic and architecture requirements of computers. We were lucky, Valach and I, to come at the right moment. This is a very important contribution. By the way, the second computer, the EPOS, used the residual class system for arithmetic, and it is published in the #8 Symposium of 1962. I only have a reprint of it. It's called "Decimal Arithmetic Unit." Both Valach's and my name are shown. He was the author of the code and he started using it to represent numbers. And the algorithm was mine. This is where a very cute arithmetic unit was used in a huge computer to make the operation fast. It's also used for

fault-tolerance purposes. EPOS, the second big computer developed in Prague, was also fault-tolerant. The powers tried to prove it was a bad computer. But they couldn't because the computer was fault-tolerant. This was an amazing victory for me. They tried hard. The man at the Commission said, "Could you switch off the fault-tolerancy of this computer so that we can see how it operates?" The crew which was there - I was not permitted to attend - said, "No. There is no such switch, it's an inherent property of the computer." That was not true! We had a switch to compare and to test. It was a laboratory model and there was a switch. But they said, "No - there is no such a switch." They were unhappy because day after day the printout gave the same answers. They repeated the same programs for ten days and they tested at random. It was a 12 decimal computer, but there was no effort because fault tolerancy yields no errors. When an error did occur, a little green light came on which then disappeared, because the computer was obliged to kill the error. Each killing of an error meant that this green light disappeared. Otherwise, the computer just was running without any fault. However, the computer was able to inform you afterwards what the error was and where it was. It was an easy task to ask the computer what instruction contained the error and where it was in the computer. So the computer maintenance wasn't any problem. Today IBM keeps maintenance people running around nervously because it costs tremendous money if the computer stops. In my case, the crew members were reading detective stories during the day because there was no problem. They were present. That's all. The computer repaired 46 itself, in a certain way.

MAPSTONE: It requires general maintenance, obviously.

SVOBODA: Oh, yes. There were three shifts. The incoming crew would ask if there were any problems? If there were, the maintenance crew would make a simple test, ask what was the trouble, and go on from there.

MAPSTONE: So it was running 24 hours a day?

SVOBODA: That's right. Of course.

MAPSTONE: When did it actually go on and when did it stop?

SVOBODA: Do you remember that picture I showed you where we were drinking champagne? Did you see the picture?

MAPSTONE: Yes. Lots of champagne. What year was that?

SVOBODA: It was '62 - or maybe '63 for the EPOS. Not SAPO. Please don't mix the two. Okay, the second big result was Valach's residual class code, and my algorithmic which permitted us to multiply fractions, to make division, etc.

MAPSTONE: Let me just note that the 1962 book *The Numerical System of Residual Classes* is in English.

SVOBODA: Yes. This is also in English. This is published in West Germany. This is the name of the book. *Digitale in Informations Wandler*. 47 I will not mention ordinary papers which are presenting new material. Naturally, anybody who needs them can read them because, I hope, they are somewhere, for instance, in the Library of Congress. A Code for...*Decimal Operations*" is a famous code. Somebody was asking for it here.

MAPSTONE: One of the things we will do is check and find out if these are available through the Library of Congress.

SVOBODA: Yes, be sure to, because otherwise, you should make a copy of all this because I am not sure whether others are available. This is one type of harassment that you have as a scientist behind the Iron Curtain. When you have important results, they are not willing to print enough books. There are only one thousand two hundred copies (1,200) for the whole world. Do you know why? Paper is for political books and political subjects. Because there is not enough paper, scientific books are suppressed. For instance, there are only 1,150 of Volume #6.

MAPSTONE: And in 1958, there was already a big computer community.

SVOBODA: Oh, certainly. And we were the only ones with a yearly periodical. We were alone in the world. No scientific body was printing a book per year of scientific papers on computer science, except us. Ah, in Volume 6, 1958, this is my baby. Some 70 or 80 years ago, Professor D'Ocagne (?) in Paris developed so-called nomography. Have you heard about nomograms? They are graphical representations of functions where you can solve mathematical problems by reading on scales, or reading numbers printed on curves. For instance, you have a problem of $c(?)$ when you make high voltage lines. There is a problem with the curve which the line takes which is corrected with a program of tension. It must be solved so that the line doesn't break in the wind, etc. Now, this can be condensed in a nomogram to determine how thick the wire should be, what materials to use, and all. I had an idea that a similar thing could be done in logic design. D'Ocagne made it for a so-called

variable which is continuously varied. I did similar things for a Boolean algebra and logical functions. There is a set of my papers on the market which permits you to solve "logical map" problems. I am also the author of "Algorithms for Solving Boolean Equations" which were very well received by the University of Illinois. I devised grids and bones - multiplication bones.

MAPSTONE: Napier?

SVOBODA: That's right. A similar method exists designed by me in Boolean algebra, so that a complex network can be immediately solved by those bones. The bones are used to fill a matrix. Moscow copied one of my papers on the subject and produced it there. My method for the minimization of Boolean functions was already described in 1959 at the Harvard Congress Symposium. The Czech government didn't permit me to go, but it was presented and printed there. You can find it in the Symposium at Harvard University. Interestingly, somebody here was trying, this year, to publish a minimization method which is a little bit worse than what I presented in 1959. He did not know about my 1959 paper although he knew about my other later ones on the topic. He said he was knowledgeable in 1960 of this matter. So I had to send him a copy of the 1959 paper.

MAPSTONE: This year?

SVOBODA: This year! Well, you know, people are rediscovering things all right. It was like a nomography used for digital logical Boolean problems. And I call it logical grids (?). They were available here - a company was making and selling the grids. I can show you afterwards how they look. This, too, is a facet of my work. I did quite a bit of that. I have many gadgets like that. A long paper had been printed... TAPE 3/SIDE 2

SVOBODA: Oblonsky and I were the authors of EPOS, the computer which was fully electronic and which was also fault-tolerant. We decided that it would be a multi-program computer with time-sharing. Now, I believe that one of the basic discoveries made at that time was how to handle the queuing of programs within the computer. Queuing theory leads to the need for some definite program which is used for queuing the incoming data. There are many terminals, and each terminal wants to work all the time. The problem, then, is how to make them time share: Which runs first? Which runs second? Etc. EPOS was a multi-programming, time-sharing computer. I think the basic discovery, not yet appreciated enough today, is the multiple buffer system. Usually one buffer is used at each input-output element - printer,

memory, etc. In that way you have to have something which controls the interrupt procedure, and the decision about which program comes on next so that a queue is formed, and the next one stands in the queue. But there must be some decision on when and how to bring on the next one. When you have multiple buffers, you can do it by a physical signal. Instead of having a program for access, you measure in some way the distress of a program. For instance, if a buffer is already empty and needs to be filled from a tape memory, that is a distress. Or let us suppose that a buffer is full from data coming from the tape, and the data has to be sent somewhere because there is no room left in the buffer. That, too, is a distress. Let us suppose there are two buffers. Then you have the signal which says one buffer is full, and the second is filling," and it will take about 70 milliseconds to have contact with the system. But 70 milliseconds today is like one day for a man - right? Now it's easy to establish an algorithm which takes signals about the distress of all programs. Not each distress is the same thing. A printer can have a long distress because printing is a slow process. But if a distress is in a drum, oh, boy! You have to act fast. We had eight distress levels. Each program generated a signal from 0 to 7 about its distress level. Those signals came into another unit where they were processed for a decision on what's next after the end of each interruptible operation. You see, not every moment is interruptible because if you have more CPU's - EPOS has two CPU's; one that multiplied, another that did some shuffling about the exponent - you have to wait for a moment where an interrupt is possible. Now, those moments are quite close; they are a few microseconds apart. The moment this interruptible moment comes, it's decided whether to interrupt or not. EPOS had this type of interrupt, and it was so smooth that we did not find any reason to change it afterwards. It's the multiple buffer principle of interrupt. I didn't work in this area when I came back to the U.S., so I did not influence my colleagues here. That must be said here. It's described in a paper in the number 9 Symposium. Jan Oblonsky/Antonin Svoboda, "A Logical Design of a Data Processing System with Built-In Time Sharing," page 50. In the same publication is my fastest algorithm for division which exists in the world. Jim Robertson did it in the binary realm, and I did it just before him in a decimal system. As far as we know now, there is no faster division algorithm on the market. Mine was slightly sooner than his. And that's one of my prides. You see, this is probably why the arithmetic population love me. When I was in New York at IFIP, Jim Robertson was my chairman. He started telling about his binary algorithm and he found it

already published in decimals. Yes. But we love each other. Jim is the king of arithmetic in America, I would say. I visited him several times.

MAPSTONE: Where is he now?

SVOBODA: Oh, he is with the University of Illinois at Urbana. Professor Ercegovac was his pupil. I loved to hear that Jim was saying that certain things were developed by me. When Ercegovac came to Los Angeles, I found out that he properly knew my work. The sign of a very high class scientist is one that acknowledges other people's work. That's a basic. Do you know that the speed of division, if you would have an infinite number of decimal places, was the same speed as multiplication. It does take additional time when you have very short numbers.

MAPSTONE: The description of how the algorithm worked is unclear on the tape. Please let me have a brief description?

SVOBODA: You see, you need two more addition times than the number of digits. If there are ten decimal digits, you 51 need to add twelve times. Plus two always. When there are twenty decimals, twenty-two. When there are a hundred digits, a hundred and two. You lose two addition times. Otherwise, it is the same as multiplication. Okay? So this is also very, very important work of mine done in Prague. By the way, EPOS had that division algorithm. Of course, the funny thing is, because it's so rare, it does not speed up the system. It's only pride, you see. Behavior Classification Digital System by me in No. 10 Symposium is, I believe, very basic because it uses s.....? to define the class to which a digital system belongs.

MAPSTONE: You know, at this time it would be a good thing to talk about the people at these symposiums. When did people from other countries come?

SVOBODA: They were coming from all over the world. For instance, at the 1964 symposium which I missed, Professor Walter from UCLA was a guest, Wilkes was a guest. They came to listen to a description of my faulttolerant computer, EPOS. But I was in West Germany.

MAPSTONE: They didn't know you'd escaped.

SVOBODA: Nobody knew. I was supposed to open the congress and they were frantically trying to locate me in Czechoslovakia. I was not there. Finally they said publicly that I had an accident in Switzerland and that I couldn't come. The second speaker was Dr. Valach. But he, too, was with me. They tried to locate Dr. Valach. At 11 a.m. the congress was still not open. So they took the participants to a Bierstube for a wine drinking spree. It was a huge meeting

and there were people from practically every country: Austria, Poland, you name it. It was a huge congress and I was not there. So the answer is, usually people were coming from the West as well as from East. 52

MAPSTONE: Okay. But now go back to 1952 when the first one...

SVOBODA: Well, the first one was mostly from the East. But something special occurred in 1954 that should be mentioned here, because my friend Howard Aiken is part of it. In 1954 there was an IFIP meeting, the first one, in Darmstadt, West Germany. Naturally, Aiken was there and we (Dr. Oblonsky and I) were permitted to go. When I got there, Howard came towards me, embraced me publicly, and wouldn't let me go. I sat with him, and we stayed up until 3 a.m. that night. I told him about Valach's contribution which was not yet published, and he had to promise me that he would never mention my name or Valach's name along with that research. When he went back to the U.S. he made this a secret research project for the Navy and it was secretly worked on in America for the Navy. You know he was a Navy man. When Harvey Gardner (U. of Michigan) published his thesis, he was investigated to see whether he had got hold of the Navy secret. Gardner had trouble because he was publishing the stuff which was secretly researched by Aiken for the Navy. I knew personally those people with whom he worked. It was very interesting.

MAPSTONE: So what happened with the work?

SVOBODA: Well, Gardner found it without knowing about my work. I did read the end of his paper.

MAPSTONE: What happened to the work that Aiken and the Navy were doing?

SVOBODA: Well, they knew it was mine, but it was secret. They wanted to apply it themselves and they probably did. Nobody can tell me and I'm unable to penetrate that secret. It's probably good for something. Did you read about the 7 billion operations per second if you use pipeline at the same time as the residual class arithmetic? That's interesting. 53 Now, to show you something else I did. I built a small computer. Here is a complete set of drawings of that computer. [In Prof. Svoboda's collection.]

MAPSTONE: Which computer are you talking about?

SVOBODA: It's a small electronic computer that was made for Aritma-Enterprise.

MAPSTONE: Did it have a name?

SVOBODA: Well, they call it, I think, Aritma 7500 or 720, or 1010. I don't know.

MAPSTONE: When was that work done?

SVOBODA: 1963, 1962. Before I escaped and after EPOS. Maybe in parallel, with my left hand, you see.

MAPSTONE: So you were really doing two things: you were working with the Institute developing, inventing, and exploring. And your work with Aritma was really dealing with the practical applications.

SVOBODA: Aritma was a factory and my institute was a research institute. We had a huge laboratory. We didn't fabricate mechanical parts; we let Aritma make them. Of course, we had tremendous difficulties. For instance, we had to develop ferrite core memory in Czechoslovakia. We had to make the ferrites, and the machine which measures them, tests them, classifies and sorts them - an automatic sorting machine - took two years to develop.

MAPSTONE: In other words, you didn't have the advantage of all of the work that was being done in Europe coming over to Czechoslovakia.

SVOBODA: We weren't permitted to buy from the Western Market. We couldn't buy books. We could only offer 54 our books for those coming from the West.

MAPSTONE: You could trade your own proceedings and books with European books.

SVOBODA: That's right. Not proceedings - books and symposia. For instance, if somebody was agreeable to send us some books, we'd send them a Symposium. The number of books we were permitted to buy was maybe two per quarter.

MAPSTONE: How did you know what was happening in the West?

SVOBODA: I was attending those IFIP congresses and other international meetings. They let me go, but my wife and son had to stay in Prague.

MAPSTONE: So you could go to these meetings, you could hear, talk, find out was gong on, and then you would have to come back and tell your people...

SVOBODA: Yes. For instance, I was revisiting Manchester with Professor Maurice Wilkes. This was very special because Wilkes taught me the control system of his future computer; I think it was the Atlas venture. I believed that I understood him, but I understood better than he believed. When I came back I designed a control for the EPOS system, and I told to my people that it was Wilkes' way of doing it. When I learn something I give credit. But fortunately for me it was not Wilkes' way. My brain, you see, had stored Wilkes' work and change it into a more visible, better hardware system.

MAPSTONE: Can you explain that?

SVOBODA: I don't know how the brain works. I accept certain statements. I believed I understood him, but I understood him within my own knowledge so that it's distorted somehow. We had a session of maybe one or two 55 hours during which he described for me the whole system. I thought I understood how he did it, but as it happens, I invented a new way. That's how EPOS had a very good control which is supposedly Wilkes' way, but, in fact, it is not. And all my people in Prague believe it is Wilkes' control.

MAPSTONE: Did Wilkes ever see it?

SVOBODA: He came in 1964 to see it, but I was not there to tell him. He saw it working, but nobody told him.

MAPSTONE: He didn't understand what was going on?

SVOBODA: Well, you know how such a huge system looks.

MAPSTONE: It's all disguised. You can't really see its mechanism.

SVOBODA: There are drums, there are punch-cards, there are reading mechanisms, there are terminals, there are tape memories, there are central processor units. All these things fill a room. In 1964 it was a huge room of hardware. Now when you come in such a room without going through the diagrams - and there were more than 30 huge diagrams - you cannot see anything and you must ask the man who designed it. I was not present. Dr. Oblonsky was there, but I don't know whether he was asked the question. As you can see, there was a definite contact with the West world in a certain way. I remember the first time that a group came from the West to see my EPOS computer. It was not during a meeting; it was a preparation meeting for IFIP. They met in Prague and I showed them the EPOS computer. I remember one of those people saying, "You know, this is how IBM should make it!" They were speaking about multiple programming. There were certain special features in the computer. For instance, you could insert soup (?) programs which checked on the punching. Punched cards are sometimes punched badly and EPOS refused each card which was badly punched. It's very easy to do. 56

MAPSTONE: How did that happen?

SVOBODA: When you put those instructions in, you add one decimal digit. The decimal digit has a feature that the sum of certain digits is 0 modular 10: the sum is divisible by 10. That number will be punched by the girl on the card. She doesn't know what she's doing, she's just

punching. Because the property is now on the card, anytime she makes a mistake in punching the test will not go through. The card will be refused, the input stopped, and the program will signal which card it is and what's wrong.

MAPSTONE: Would that work if she made more than one mistake? If she makes two mistakes?

SVOBODA: It will not accept. It could happen that by mistake those two mistakes compensate each other. It's lovely because the program goes in checked, and even the girl who's doing the punching is checked. Fail-safe. And then it works, it really works. The computer was slow: in two days' work it did about 20,000 operations. The catch was like this. I was ready to put in fast hardware. Chips were not existing yet, but by changing to better hardware I could change it to about 800,000 operations. The project was designed so that it could be speeded up as the hardware improved. But for those guys over there it was transcendental.

MAPSTONE: There was just one EPOS machine?

SVOBODA: Well, they built about 50 systems.

MAPSTONE: And what kind of uses were they being put to?

SVOBODA: Banking. The main use asked of me for EPOS was data processing, including alphabet. Even the alphabet was protected; any text you put in was protected against fault, and I didn't use the Hemming code. There is an arithmetic trick used to make it fault-tolerant. There were not three CPU's; only one. The trick is completely 57 mathematical. It's a lovely thing. When I met Hemming in Phoenix, Arizona, he asked me whether I used the Hemming code. I told him I didn't because it's too expensive in logic. We already mentioned that I visited the West. I also visited the East. The first place was Warsaw, Poland. There were two people, Mr. Marczinski, who is today a doceul (professor) and Mr. Lukashevich (?), who spent about 8 months in Prague studying at my institute. At the beginning, say 1950 or 1951. Then, I went to Moscow several times. Their BESM computer was the first big computer used in Moscow. Of course, there were other people who were designing computers, but they were resenting the fact that their work and results did not get advertised. That's normal. And I am sure that Professor Lebedev, who was supposed to be the author of the whole BESM system, was probably not the author. Maybe he was a co-author. I found out he didn't know the details of the design of his computer very well. This is how you worked behind the Iron Curtain. I

had to go to those places. I had to go to China. I didn't want to go there but I was obliged to do it. I was in Peking visiting with the Academy of Sciences and teaching a seminar in logic design and computer architecture. I was there for one month and I didn't like it. It was at a time when the Soviets and Chinese were friendly. I met Professor Gavrilov from Moscow in Peking. Gavrilov is the man who was teaching logic design, like myself. I was in Romania, but never in Hungary. I went to Moscow several times. Once I was there for about two months. Looking around the laboratories; looking at what they were doing.

MAPSTONE: Teaching and sharing your work with them?

SVOBODA: No! They are not willing to accept the work of anybody else except the West. They copy, you know. They are willing to copy the West. But to officially say, "We want Czech help" - oh, no! It cannot be. They sent someone to me in Prague to learn about my system. Oblonsky and I were trying to explain to him that it's a completely time-sharing system, and that when it reads cards it runs like one simple program which does not bother 58 any other program. Their question was, "But where is your (?)" [That means the adder.] We told them we were not using an adder like the one in BESM. Do you know how they read in the BESM? They had to stop the machine. Then they started (the adder) with the address of the memory where they want to start putting the program. Now, when they read the cards, they added one unit to the adder for each card, and that changed the address where the next would go. The BESM was running at the speed at which the punched card facility could read the cards. It was very slow. They could not understand, in 1963 or '64, that we were doing it completely differently. EPOS was not willing to stop processing while data was put in the memory. As proof that they wanted to copy the West, today they are copying the 360 which is obsolete. IBM 360 has stopped production.

MAPSTONE: Okay, going back to China, what was the state of the art that you saw when you were there?

SVOBODA: They were just beginning at that time. They were trying, for instance, to construct simple logical circuits by using a piece of wood impregnated by paraffin for insulation with diodes, tubes and everything.

MAPSTONE: A wooden card?

SVOBODA: Yes. A wooden card. To make it difficult for them, I asked for twelve English-speaking, mathematically trained specialists. I was under the impression that it was

impossible. But they complied. When I went to China for one month they presented me 12 Chinamen speaking fluent English, and mathematically trained. These specialists were living as if they were in a military camp. I would be in the middle of a class and suddenly a siren would sound and all the class would get up and leave. They would jog out to the garden, or to some place, do physical jerks for ten minutes and then, when another siren sounded, they would jog back up the stairs, come into the class, and I would continue. They didn't even let me finish a phrase. The moment the siren sounded they left. It was all very silly. There is another happening which makes the picture complete. I gave two big talks (seminars) to large audiences while in China. There was a lady simultaneous translator - she translated each sentence into Chinese. Then we were 59 through - it was wintertime - I took the coat and helped her put it on. Just normal. She started to cry. She cried! I said, "What's happening?" She said, "You know, this is the first time since we came back to China that anybody offered me help to put on my coat." It's a striking thing that the men and the women are in uniform all the day. They are prescribed a title. I had a personal translator who lived downstairs and worked only for me. I had a bell button to summon him up anytime, day or night. I inquired about his income. He got \$40 a month. His wife, doctor of medicine living a few hundred miles away, got \$100 a month. They met periodically, when they could. They had meat on Saturday and Sunday only. They are fed mostly on Chinese salad. TAPE 4/SIDE 1

SVOBODA: In 1946, in Prague there was a factory named Rhinemetall which was there from the German occupation. That factory became the property of the Czechoslovakia Republic as booty after the war. The factory manufactured punched card equipment for Remington Rand, and naturally it was an obsolete type of set-up by the end of the war. I was asked what to do with it. I suggested they continue the factory, but develop a calculating punch. I designed it so that Arithma finally had a complete set-up to process even scientific problems on punched cards.

MAPSTONE: Did your lectures include any information that you had learned while you were in the United States?

SVOBODA: Well, it is certainly true that I learned a lot in the United States. But there was not any information which was, I would say, secret or confidential because this was a digital calculating punch and, as you know, my work in the United States was with analog computers.

MAPSTONE: All right. It also talks about fortnightly meetings during the whole period of the Institute and I was wondering whether you were under surveillance at this time during these meetings? 60

SVOBODA: By who?

MAPSTONE: By the Communist authorities?

SVOBODA: We started in 1948. 1948 was the (Putsch?) and slowly the control came to the Communist party. When my Institute developed, as with any larger factory or any institute, I had a group of so-called Communists within the Institute. There was a chairman, and there was a tendency to check me, and after a certain time to harass me. I don't know why, but in countries controlled by Communists there's no logic to what they do. Their interest was to make my work the easiest possible. The proof that I did well was that the calculating punch was working, SAPO, the first computer which we built, was working well, we had a complete set of punched card machines, and we were solving scientific problems on them. For instance, Dr. Reichl started solving the weather problem on the machine. So, you see, we had success after success. Each year we had an international conference where people expressed admiration. And still this was not enough. As I said before, logic does not exist in those countries. The main thing is that there is a fight of classes like an existing basic form of contact between people. The moment it was known that I was from America, I was suspect of wrongdoing. One day a Dr. Slavicek, who was my doctorate advisor in Prague, wrote a letter in which he wanted me to stand in front of the State Procurator - District Attorney of the State - because what I was doing was sabotage. His point was that I was making the computer complex on purpose so that it will cost the workers money. That's what they say: workers money. Don't forget everything belongs to the so-called workers. Of course, it's not true, but they say it. There were about 25 attacks against EPOS, the big, really good computer which I finally built. Even after those thorough tests when the computer performed for 10 days better than any imported computer from the West. Even after that testing there were several attacks. Dr. Oblonsky and I worked out that one-third of our working time was spent writing pamphlets against those attacks. 61 We had to defend ourselves. I could speak about that infinitely more, but this is not the place.

MAPSTONE: You just mentioned something. You said, "Even better than the imported computers." Were there imported computers?

SVOBODA: Oh, yes. They tried especially to import Soviet computers. We had a computer, URAL 1 or URAL 2 - I don't remember the name now. It was a drum binary computer, which had no floating decimal point. What did they do? They found out our scaling factors by secretly putting their problems on my SAPO computer when I was not present. Then they went to their computer to run the program because they now knew the scaling factors and they could run it and check it. There was a second group, left-oriented, which was against us as a group to balance politics. The second group wanted imported computers to, I would say, do something about us. They hoped that by comparing our computer with an imported one that ours would be slower or something. That way they could win trips to the West. The group which held the basic design and that did the basic development had to be permitted to go West to study the state of the art. My group did that basic work, so those who were not in my group could not go unless they could prove that they were better. Practically, they couldn't do it. That is why politics were involved. And everything was possible because there is no logic. Remember, I just mentioned Dr. Slavicek's letter saying that I should be prosecuted. If I would have been, they would have stopped my work and the other group would have been in. That's it. I could tell you very long stories. Twenty-five bad attacks. For instance, we had special delay lines in the first EPOS which just didn't work. You know how it is sometimes with hardware, there are difficulties with the physics. Immediately the other group wanted to use that to stop the research on EPOS. So they arranged a big meeting on the Moldau River and they didn't even invite me. Their purpose was to stop EPOS research because it was too costly, and I was crazy because I wanted to work on one megahertz 62 frequency. Today a megahertz is nothing, but at that time a megahertz was ambitious. They called me a megalomaniac. This is what happened. About two weeks before that meeting was due our delay lines started to work, and the breadboard model of the arithmetic system was already able to add mathematical series and do wonderful things. I said nothing about it and invited the key people, like the Chairman of the Mathematical Institute of the Academy of Science - those people who really represent the cream of the science - to see a very fast computer working. When they came to our place I asked them what series they wanted to add and how many "Hundred thousand members of this series." "All right." And they were amazed because we had a display on a picture tube which was readable in printed letters. We had that feature. We put the problem in, counted only a few seconds and there was the solution. And

everybody could verify it since it was a mathematical series where you could count the exact result and compare. They were so impressed. The committee now knew that they would never put across the decision to stop EPOS because those high-ranked professionals were amazed at how well it worked. So they destroyed seven pages of the manuscript - the program of the meeting - and put together another set. You see, I knew both. Instead of suggesting that EPOS be stopped, it was inserted that EPOS must be pushed forward and finished. So, you see, they lost again. The meeting was held and I was invited.

MAPSTONE: But if you hadn't known what the purpose of the meeting was - they would have...

SVOBODA: Oh, people were always telling me what was going on. Without asking I had all information in advance, because people loved me. I had contact even with those other groups because I was known to be the proper father of computers. They would tell me what they are cooking. Remember that picture I showed you of the man whose life tragically ended when a bus killed him while he was waiting at a bus stop. He was a member of the Communist party and was telling me everything they were preparing 63 against me. Sometimes it was horrible. For instance, they wanted it to look like I would steal money from the state. They made a situation where I could be tempted to sign a payment to a party who was working with us. I could not sign it because legally it was not good. But if I would have signed it, it was my end. They tried, but I did not do it.

MAPSTONE: So you had contact with all of the top people in physics, mathematics, and other areas of research.

SVOBODA: Oh, yes, and I was recognized as the top of computer science.

MAPSTONE: Would they come to you and ask you to develop machines, or aspects of the machine that would serve their purposes?

SVOBODA: That's not possible in a country which is backward. All ideas for machine applications came from our center. In a country where computers are completely unknown, you cannot ask for such questions. For instance, there was a Dr. Linek at the Institute of Physics who was so keen on computers that he tried amateurly to design one that would map molecules - that 3-dimensional Fourier synthesizer. He was a brilliant mathematician, but he didn't know how to design computers. He combined some telephone materials and some relays, but he did it in an amateurish way. When I met him personally, I said, "Alan, why

didn't you come forward and ask us? To promote your work, I will say it's a wonderful job, but we will make a machine for you." This is how the three dimensional Fourier synthesizer was made for the Academy of Science. When it finally started working well, we were using it 24 hours a day. Here again we ran into this specially Socialistic procedure. I ordered relays for the SAPO machine from Aritma. The same type relays were also used in the 3-dimensional Fourier synthesizer, right? When some relays made for SAPO were bad, they put them in the machine for the Academy of Science. They were afraid to be under the plan for SAPO with a higher rating of necessity. Since they put all the bad relays in the synthesizer, when it was checked for the first time, it did nothing. It took some time before they replaced those hundreds of bad relays. This is what kept on happening. 64 Naturally, they said the synthesizer doesn't work because it's a bad machine. Right? This is normal. This is how we lived. From day to day under pressure. And by the way, sometimes they wanted to make the pressure so bad that we would stop the development. It's crazy, but this is how it is when somebody wants the same thing that you have. They even put a strongly left-oriented group into my institute to develop a smaller computer which unlike EPOS could be made in a factory. They hoped the small computer would be desirable and that my group would die off. They had already prepared for the dying off of my group. They divided the Institute into two parts. One part was the so-called Dr. Mirtes' part. But it turned out to be good for me because one day they found out that their computer didn't work. There were terrible rows and they tried to make me responsible. I said, "No. Look, "D" part is here, that's my part. This problem is in Dr. M... 's part. Go to Dr. Mirtes and ask him why the computer doesn't work." The computer was so bad that instead of 50,000 operations a second, it ended at 2 1/2 operations a second. It couldn't do more than 1,000 operations well, and then there was a mistake somewhere in the system and it gave up.

MAPSTONE: Did they not have access to your theories and ideas?

SVOBODA: Of course! But they wanted their ideas to work.

MAPSTONE: So they tried to change...

SVOBODA: That's right. But amateur-like. You needed to be a professional physicist to get the system finally working. They did it like amateurs hoping for the best. Each day they worked on making a little block operate on a bench. They used ferrite cores as logic instead of memory, and to change the magnetization in a core costs watts of energy. They had a big ten

watts, so it takes only seconds, so that the total power is double energy per second and the amperage is small. The energy rose in this case to 50 kilohertz. When they finally put it all together, they had to use a surge of impulses 50 kilowatts strong. In one way, instead of a computer they had a transmitter. Another time the impulses were so strong that instead of working on 50 kilohertz the machine oscillated on 30 megahertz. 65 Now they were in trouble. The Commissioners wanted to stop the project because they knew that it would never work. But I said, "Look, they are mostly comrades. If you stop this project now they will be marked. They will be unhappy to have a failure. It's not good politics. You must let them finish." So the Commissioners decided that they must finish the project. When it was finished, another Commission said, "The computer is just impossible. Let us give it to students at the university to play with." To play with! And not to produce it! Then I was all right again. They had prepared the factory which was supposed to build this small computer and suddenly there was nothing to make. Of course, they were prepared already to build several pieces of the small computer. They had put money into it. People were working, people were waiting, and now the computer was up in the smoke. I said, "Well, why not make EPOS?" "All right," they said, and that's how they came to make EPOSs. The harassment of my group stopped for two years. Do you know why? They were so afraid because their computer didn't work that they forgot to harass me!

MAPSTONE: Which two years was that?

SVOBODA: Well, it was '61, '62.

MAPSTONE: While you were really working on EPOS?

SVOBODA: That's right. It was before the end of EPOS.

MAPSTONE: Before you went on line.

SVOBODA: That's right. They didn't even give me working places. We had 11 addresses in Prague. That means there were 11 departments completely separate from each other. Those people hardly met except for some big 66 political meetings. I had to devise simulators for each group so that they could test their work with that of others. Oblonsky and I prepared a certain procedure of how to put the whole computer together at the end. I worked, you know. There were only five logical mistakes in all the huge design. That was all. A very small amount.

MAPSTONE: Yesterday when we were talking you brought out the papers for a machine you built for Aritma that was different from the ones we've already talked about. Remember?

SVOBODA: Oh! That machine was built for them by a mistake of strategy. I mentioned previously the trouble we had with delay lines, and the meeting that was supposed to stop EPOS. I wanted Aritma to come forward as my defense. I told the chief designer that if they would come forward in the defense of EPOS, that I would design them a special, fully electronic machine for their punched card use so that instead of relays they could use purely electronic hardware. As you know it was unnecessary because the delay lines started working, the whole meeting was in my favor, and I was present. Aritma was supposed to act on my behalf because I was not going to be there. But I held my promise to design them a machine. It took me 18 months of private work, just one man. I designed the whole thing and gave it to them as a project. All of it was drawn by me by hand. They built it and it was a success. They are still building them because all those things can be improved by just changing the hardware. The basic idea and theory is correct. It's a punched card machine. This, by the way, is proof of how the technology is thriving in Czechoslovakia. When you have a politically strong group they will continue to repeat the work that they were doing. If they are making punched card equipment this year, they will put it in their plan for the next year. Okay? And that's it. When I was there in 1975 they gave me pamphlets about the computer with a girl sitting at the computer this way; the girl sitting at the computer that way. They're still making it. It works.

MAPSTONE: Okay. The work you did on the development of computer languages; the big work of course was the 67 residual class arithmetic code.

SVOBODA: These are not languages. These are, I would say, encodings of information in the hardware. Software is different, naturally. There is a machine language which I had to design with the machine. Software deals with how to encode instructions. The Institute had a software department and, in connection with EPOS, they developed EPOS ALGOL. The work on languages was very intensive in that group. We had a complete development center and nothing was missing. We even developed numerically controlled machine tools. The Zbrojovka Factory in Moravia was making automatic milling machines which were in my Institute. One of my departments, led by a man named Martinek, developed a complete set of those numerically controlled machines. At that time there were two types: one was tape

controlled, the other was program controlled from point to point without using tape. We had to get Yale keys made to protect the computer from the comrades who didn't like them. They feared that they were doing much more work than they could do. They hated the machines so much that they put dirt into them and we had to lock them up. There was another effort in BRNO to make a small computer. However, I won't mention some of those things because they were not really hot. Our department was strong and complete.

MAPSTONE: Your department had all facets of computer development - and use.

SVOBODA: And use. Application, the actual programs, solutions for somebody. If somebody wanted to solve some problems they came to us and we would do it for them. Okay?

MAPSTONE: You were allowed to follow your own directions?

SVOBODA: Of course. 68

MAPSTONE: So you had a freedom of a kind.

SVOBODA: At the start I had the monopoly. There was nobody else. Of course, the other parties didn't like this state of affairs. It was a strange time when I was the only man who would decide. But probably it was my best protection, because there was no one, in fact, who would really want to stop me. This is why nothing is logical in that part of the world; nothing is logical.

MAPSTONE: One of the things that's amazing about the level and the amount of developmental work you did, is that in the States and in England lots of people were working on computers and aspects of computers, but they had each other to talk to, and spin off from. Yet you were working in isolation except for written...

SVOBODA: I had only the trips to the West. I was fortunate to understand quickly what people were doing. I always was that way. I didn't listen to paper presentations as much as I did to discussions with people at lunch. That was sufficient for me to feel what was important at that particular moment. I certainly want to convey to you the feeling that one learns from other people all the time. I don't believe you can observe it in you; you can only have the motion of it in you. The transformation of information, the processing of the information you receive is what's significant. I told you about the Wilkes case. I believe that Wilkes told me how to do something, and I believed that I did it his way. Then I discovered I did it my way. That's how it works. The brain is very special, you know.

MAPSTONE: Let me pick up on two things we talked about yesterday very briefly. You mentioned that there was a patent that you have and hold that affected the Vickers Sperry suit.

SVOBODA: Yes. I designed a hydraulic binary adder with valves that had no water pressure. Usually hydraulics involve water pressure, and if the valves are under pressure they are hard to move. The valves in my design were completely free to move within the pressure of water. It wasn't built, but the existence of it meant that others couldn't use it legally. The bigwigs at Vickers and Sperry were fighting over hydraulics, but they couldn't claim or patent the 69 arithmetic or logic since it was already patented somewhere. Once something is patented its priority is honored anywhere in the world. There was a patent of mine and they couldn't use it.

TAPE 4/SIDE 2

MAPSTONE: You also talked about a code that was invented by Diamond in the '50s. Then Brown used it for fault detecting.

SVOBODA: Yes. Correct.

MAPSTONE: I'd just like you to talk about that.

SVOBODA: That code has wonderful arithmetic properties, and those properties were published by me at the 1965 N.Y. IFIP Congress. And it has a follow-up. You know my papers about the fault-detecting adder which works in parallel for ten or slightly more decimal numbers, is also based on that code. And finally, the paper which I am now preparing is using the same code to speed up the decimal arithmetic in the Central Processing Unit in order to get the same speed as binary. This code is in my life like a thread. I understand the code more and more. Mr. Diamond wrote me a letter this year to thank me for using his code in my papers. He said he never knew whether the code was any good or not, and was delighted to find out that it was. It's very interesting, isn't it?

MAPSTONE: But you didn't...

SVOBODA: I didn't invent it. He invented the code. But, you know, when you invent a code, it doesn't mean you know what it does. That's exactly the "mystery" of the development of computers. You have the thing in your hand and you don't see what it does. You see what it is, you know it, it's completely described. But what it can do, its potential, you just cannot realize. It's something really interesting. 70

MAPSTONE: There's a lot of instances of that, too.

SVOBODA: Brown will say it's a fault detector code and that you can build similar codes which are fault correcting. But he forgot to ask what those codes do arithmetically. Because arithmetically they have wonderful properties. For instance, it's a decimal code; when you shift it by one bit, you not only can multiply by two - which is not surprising - you can divide by two by shifting it the other way. When you divide normally, you go from the left to the right. Most division algorithms work that way. But this algorithm works from the right to the left. It is horrible! It's against the rules of arithmetic. Usually you have to divide by two by starting at the left. In computers you cannot feed the lowest order first. But here, yes you can feed the lower order first, and in decimal. But it should not be that way! This is certainly a special property of the Diamond Code. That was published in 1965 when I came to America.

MAPSTONE: But you had used it in your machine.

SVOBODA: Of course, I knew about it in Prague. The Aritma electronic machine was using it. I rediscovered the Diamond Code. Before starting the project for Aritma, I wanted to know what was the best decimal code for small machines. It took me a month to try many, many codes, and finally the Diamond Code came out as the best. TAPE 5/SIDE 1

MAPSTONE: We were talking about the role of Professor Hruska.

SVOBODA: He was really one of my best friends in spite of the fact that he was responsible for the decision that I go to the Academy instead of becoming a professor at the Technology Institute. His assistant was Mr. Pleskot, and he wanted him to be a professor, too. Because there were not two slots, and they would rather put me in the Academy of Sciences, Pleskot became the professor. Hruska was a specialist in applied mathematics. He is published in that field, and especially in nomography. Remember I mentioned that Professor D. O'Cagne started it in Paris, and he 71 (Professor Hruska) represented it in Czechoslovakia. Nomography was his strong point.

MAPSTONE: Okay. Now, it mentions in this paper which was published in 1964 in Prague, that he was the man who "rightly grasped the importance and significance of the field of information processing machines and gave it all his support."

SVOBODA: Yes, that's true. When the discussion came up of what to do with me, he said, "Let's have him develop computers in Czechoslovakia, rather than have him be a professor of applied mathematics." As you can see, this was a very important decision. When he was dying in the hospital, it was very close to when an international conference of my Institute was

being held. One of his last words were, "Well, can I be at that conference?" He always looked forward to them. He was one of the lovers of the department. We dedicated the "owla" - I don't know how to say it in English - the place where our department's scientific meetings were held.

MAPSTONE: The auditorium?

SVOBODA: Auditorium - that's right. We named it Hruska's Auditorium. This is where all the papers in the symposia were first presented. Before anything was accepted it had to be presented in Hruska's Auditorium.

MAPSTONE: When did he die?

SVOBODA: He died about 1956 or so. Quite early.

MAPSTONE: So he helped you get established.

SVOBODA: Well, he had no real power, but he really instigated and suggested the department where I could do my work. 72

MAPSTONE: Okay. Now, the other name that you mentioned very briefly, and I need to just check with you on his relationship to you and the Institute, was Eduard Cech.

SVOBODA: He was an eminent Czechoslovakian mathematician. One of the known figures in set theory. Set theory is a special part of mathematics, and he developed some basic theorems. For instance, the closure of a set is his work.

MAPSTONE: Did you and he have connection?

SVOBODA: Oh, yes. When I started, after my return in 1946, he was the head of the mathematical department of the Academy of Sciences, and I was head of the Department of Computers within his mathematical institute. That was only one or two years, however, because he was afraid of the millions which I requested to develop computers. He was shy of being with me, and he suggested that I have a special department in the Academy of Science. And that's what happened. I was thrown out like Jonah from the whale. But he was promoting mathematics. He had many candidates for Czech equivalent of a Ph.D. They have a strange title over there. You are a "candidate of science" when you have the equivalent to our Ph.D. here. You don't get a doctoral degree by defending a thesis, you become a "candidate of science." Such a bad title.

MAPSTONE: Sounds like you haven't got there yet.

SVOBODA: Yes, that's right. They also have a title of doctor, but you get it rather politically! You must be older, you must be recognized, and you must be politically okay. I was not recognized to become a doctor in their way! Of course, I had my doctorate degree from before.

MAPSTONE: Okay. We really should start to look at your departure from Czechoslovakia and how you came to America. 73

SVOBODA: Yes. I cannot at this time describe in detail my contact with the United States as it developed during my stay in Czechoslovakia. That is a story which must be told somewhere else. But I knew in 1955 or 1956 that I had to escape from a country where you are not free to teach truth. Even as a teacher you are not free to grade students as you see fit. I want to record a fact here. One day I received a letter from the Communist party saying, "if a student who is organized in the communist party is not performing well and you intend to give him a low grade, inform us in writing what you have done to prevent it." That means you must be afraid to give him bad grades, because you must explain to the party what you have done to prevent it. So rather than go through all the party red tape and harassment, you give that student an A. That's the end of the story because you have no time to bother with those cases. Well, this case and Mr. Cerny's case are typical. Cerny wrote a beautiful, very strong thesis, and the public hearing, the defense, was perfect. The mention was high from the two professors who had to write about the thesis. But finally he didn't make it, because in the secret voting ten out of twelve were against it. Why? Probably because his father-in-law escaped to Austria. This is how we lived there. Finally I decided to go back to the U.S.A. especially because I was not legally repatriated. I asked the Ministry of Education and Welfare to repatriate me because when I came from America it was a costly affair and I wanted to be paid back for some of the costs. They said that I returned at my own risk and refused. So I was not repatriated in Czechoslovakia. When I finally got Swiss permission to go to Switzerland, I didn't return. Since I was in Czechoslovakia at my own risk, I decided not to go back. And nobody can say that morally I was not right. See my point? Of course, over there, there is no justice as we know it. Justice is dispensed in a peculiar way. For instance, the judge knows at least 24 hours before the trial how to judge it. There is a book out by Dr. Ulc who is a professor at Binghamton University, New York. He wrote about how they judge in Communist countries; "A View from Within." He was such a judge, and when he escaped he published what he had

to do during his career. It's a thick book, but it's written scientifically. It's fact. You will see how "justice' is dispensed over there. 74

MAPSTONE: We were just getting up to your leaving.

SVOBODA: Yes. Of course, I spent many hours devising ways to escape. Even some fabulous techniques like using balloons, using gadgets which go underwater, etc. It took seven years, two attempts through East Germany, one attempt to Poland, and finally, a successful attempt through Yugoslavia. I must say the fact that I served this country (USA) well helped me to leave the East, to cross the Iron Curtain back to freedom, with my student, Dr. Valach. We escaped at the same time.

MAPSTONE: Oblonsky came out with you, too?

SVOBODA: No. Dr. Valach. At the same time, there was Mr. Sramek and Dr. Vysin who were also in the group of escapees. But they had another leaving date. I knew the date that they were expected at the proper places so they could be taken care of. Dr. Vysin crossed the frontier exactly at the same time as Mr. Sramek left a Russian boat that was going to Sicily, and Dr. Vysin crossed the frontier between Bohemia and Austria at the same time. He was surprised to find the American Consulate in Vienna waiting for him with breakfast.

MAPSTONE: You had told them.

SVOBODA: Of course. They knew even that it would be in the morning. They were not surprised. Vysin entered the country and a consulate representative said breakfast was already waiting for them. It's a good story. But don't forget that at the same time, Mr. Sramek was on the boat going to visit Sicily, but he "forgot" to go back. He took a ticket to the mainland of Italy and went to Rome, where he was expected already. He was given the name of Mr. Calendum (?).

MAPSTONE: So during this period of time, then, you were able to leave Czechoslovakia for vacations. 75

SVOBODA: Oh, oh, oh, don't say that so simply. The trouble was with normal permission. The EPOS was successfully finished; it was shown on television and I was permitted to appear on the television showing the machine. So now when I asked to visit a specialist in Switzerland, they permitted me to go with my son on a tourist trip. I had a passport, my son had a passport, and written on them was Czech permission to go to Switzerland. However, my wife was not permitted to go. She was supposed to stay in Prague. At that time the Ministry of

Interior had two independent sections: one handling permissions to the East and one handling permissions to the West. They didn't use my computer yet to process the data! I knew it, and I knew that a crosscheck was impossible for them. Dr. Valach was waiting patiently for me because he couldn't escape without me, although he had his papers for Austria already. He suggested that we all take a set of papers for Yugoslavia. We applied again for my whole family, with Milada included, and Valach's whole family, for a set of permissions to visit Yugoslavia through Hungary. Because they didn't cross check it through, they gave us a complete set of papers to go to Hungary and to Yugoslavia. In Yugoslavia I went to the U.S. consul, I told him who I am, and in ten days we were in West Germany. Those two passports helped, however, because my wife went from my automobile to Dr. Valach's automobile as the aunt of a very sick boy. The boy was in an accident and he was in a plaster cast. There is an agreement in such cases that Austria will permit you to go across Austria back to Bohemia. Well, the Valach party didn't know how to go to Bohemia, and instead they crossed the border and went to West Germany. But me and my son had two valid passports to go to Switzerland. From there we went to West Germany. We could cross at any place.

MAPSTONE: We're going to pick it up today with your coming to America and your work in the United States.

SVOBODA: Yes. We were four families all from the same Institute. I had with me Dr. Valach; we escaped together through Yugoslavia, through Austria and West Germany, and the other two families - Dr. Vysin and Mr. Sramek. When we finally came to New York we were four families looking for a job. Fortunately, I had about eight offers 76 coming up immediately because my friends were thinking about my coming, especially Dr. Howard Aiken at Harvard. He took me immediately to the West Coast to try to sell me to some huge company. What is the big company making airplanes in the West? The fact remains that this fixed my salary because they offered me immediately an extremely good position in a one-man department planning my own job. However, they didn't want my friends, because they had no clearance. I had clearance which was surprising. Finally we accepted an offer of General Electric from Phoenix, Arizona. I don't know whether I told you, but Dr. Valach has a little son who had problems with his bones, which is why we wanted to have sunshine. And Phoenix is the sunshine place to go. IBM was so sorry, that even after we already accepted the General Electric offer, they phoned back to ask us to come again to Yorktown Heights and

reconsider. They would take all four of us, but there was no sunshine in Yorktown Heights. That's how we got to General Electric in Phoenix. While there I suddenly got an invitation from the University of California, UCLA, to present some seminars. Immediately afterward they asked me to join as a professor. Well, I was rather pleased because I was rather willing to be a professor. First, I was a professor in residence, and then I think in 1968 I got the denomination of full professor. I stayed with the University up to my retirement and my unhappy sickness. All right. What was happening. I came to the University and my specialty was logic design. I had to prepare lectures from the point of view of day-to-day level of design. As you know very well, the design changes each year according to the hardware, so that I had to slowly change my courses. One of my specialties is in the use of graphical mechanical means to teach logic design. I gave you a copy of that paper which describes that technique in the IEEE transactions on education. You've got a copy.

MAPSTONE: Yes. You're talking about the Logical Instruments for Teaching Logical Design.

SVOBODA: That's exactly it. At the same time I tried to use computers to design logical circuits, so that I started to develop programs. Those programs were developed in APL 360; a language which is extremely good for research, and they are today published in that book you see over there. 77

MAPSTONE: Okay. That's Advanced Logical Circuit Design Techniques by SVOBODA and Donna May White.

SVOBODA: That's it. This was one important part of my work as a teacher, didactically speaking. What's important also is that there was a very old problem in logic design: How to design two level logical circuits with multiple outputs to have the minimal number of components. That part was solved by me in a paper which was published in the ACM Journal for Computing Machinery. The theory of it is in a paper entitled "The Concept of Therm Exclusiveness and It's Effect on the Theory of Boolean Function." Journal of the Association for Computing Machinery, Volume 22, No. 3, July, 1975.⁴ This, I believe, is very important because it's a breakthrough. Before that the problem could not be solved. Now it has been solved and the practical application was published with Professor Renard Sgarise (?) as "Multiple Output Optimization with Mosaics of Boolean Functions." ⁵ I believe those two

papers are very important because they are mathematical breakthroughs in the solution of a very difficult problem.

MAPSTONE: Can you, in simple terms, explain to me what the breakthrough was?

SVOBODA: Before, even in classical books, a method of multiple output prime implicant was used, and it was known that the method gave an incorrect answer because there was an example which was solved in the wrong way. Somebody was supposed to solve this basic question: you have a circuit with several outputs and a certain number of inputs; if you use the smallest number of levels, which are two, how to design it so that the number of components is an absolute mathematical minimum. This is a big question. It has been solved for one output by using prime implicants, by using certain, what are today, standard approaches. It was believed that prime implicants should be used for multiple outputs, not only for a single output. There was a method called multiple output prime implication method which was used in universities to solve the problem. But it's not correct, as is proven by these papers I mentioned. In mathematics if you say it's almost correct, it's just too bad. In the introduction to the paper "Multiple Output Optimization," is a statement that says if there would be a plus instead of a minus then the old method would be correct. It's funny. It was so close that people did not realize what was wrong. This, I believe, is a very important result. I published a series of papers on different adders. For instance, an adder with distributed control which was very fast but never used. You see, people usually do not use those new results. I published a paper on Dr. Avizienis' code. All right. It is here but nobody wants to use it. But now, we come to the second, I would call it, very important result. It was published in 1968 at the IFIP Congress in Edinburgh. The paper is called "Boolean Analyzer." The idea behind it is as follows. Today when you solve mathematical problems from algebra and from differential equations, etc., you use an arithmetic unit where multiplication is done by a multiplier; rather than using an adder repeatedly. In logic, though, you still use strings of bits, you use and, or, and non, and complex logic problems are done by a huge program which repetitively use and, or and non so that it's slow. I had an idea that a "Boolean Analyzer" would be a unit similar to an arithmetic unit in a computer, where complex problems of logic - such as list all prime implicants, or list all implicants of a given Boolean function - would be solved just by one statement, one instruction, of the computer. Now this is a real breakthrough in speed. For instance, when you have a function of, let us say, eleven variables and you have

1,000 given data, that means given terms of a function, in less than one second the whole thing is already in memory solved. Or, listing ...? implicants for 10 variables, it takes only 3/1000th of a second to list them and put them in the memory. And this is on a slow machine. This was only supposing to be working on two megahertz. Today, 2 mghz is slow, slow motion. Maybe the "Boolean Analyzer" will be used ten years from now, when people will understand that they need it badly. Today logic design and logical problems in a general way are not of prime interest. Today, when I solve computer design problems, I still go the classical way because the "Boolean Analyzer" is not available. It is in spite of the fact that there is no difficulty to use the highest clock rates in the special computer element. 79 In my special course which I always held once a year at UCLA, we designed this "Boolean Analyzer" several times. There are no hardware difficulties in building it with the speed which I am speaking about. Several papers have appeared in this field. I hope you will get the total listing of my papers from somewhere because I don't know where to go to get them. I would say people like Professor Avizienis or Ercevegas would probably prepare the complete list of those papers. Let me repeat, I believe the big contributions which I gave to American science in this part of my work are: the uses of graphical, mechanical means to teach logic; the solving of multiple output optimization; and the "Boolean Analyzer" - that means the parallel processing in Boolean algebra. Otherwise I was repeating the results of my work from Europe. In 1975 I was at Sorbonne heading a course in logic design. I am preparing several things. You know, the last of my works in arithmetic is in that symposium dedicated to me. It was a parallel adder for ten decimal numbers - not only ten decimal digits - with the feature that fault-detection occurs automatically. The prime 2 and the prime 3 somehow oppose each other within the design so that automatically when a single fault occurs anywhere in the area, the output is fed wrong - that means, certain laws of regularity are not satisfied - and the system recognizes there is a single fault in the addition. It's very fast because it's decimal. For instance, you get very fast multiplication because when you have 10×10 , it adds only 10 numbers. But how many bits must you have to get the same precision in binary; 33 at least, right? You have to make 33 additions, not 10. And in my case there is no carrying until the last summation, so that the carries do not slow down the process. I am also preparing some papers which are not yet published, so we cannot claim them as breakthroughs. I wanted to make a decimal Central Processing Unit which has the same speed as binary. I didn't hope for

it, but suddenly I realized it can be done, and now I am working on it. It's already in the form of a sketch and there are already details. I am still consulting and using the results which I published. 80

MAPSTONE: This work on the "Boolean Analyzer" - or for that matter any of your other work which you've done through UCLA - has any of it gone into production.

SVOBODA: No. Except the fact remains that there are universities in the United States and in Canada where professors are continuing to work on it. I don't know whether a model is already built. For instance, one of my doctorate students, Marine is his name, is in Canada. I am sure that he is working on this, and they are using it in lectures. You see, when somebody realizes the importance of the parallel processing in Boolean algebra, he must prepare to build it and to - I would say - try to get a factory or some company to produce it. However, today there is no market for it, and that's the trouble. You have sometimes a purely mathematical result which nobody wants yet. Well, maybe in 50 years they will say, "Oh, naturally we have to do it."

MAPSTONE: In a sense, what happens is - as an instructor or professor - you pass on your information to your students who, in turn, go to work for IBM and General Electric, and they take that information and it starts to move into the system.

SVOBODA: That's the only way.

MAPSTONE: So that the delay factor...

SVOBODA: Oh, yes. And an important one. You know, I remember one time in Czechoslovakia, I tried to introduce the idea of patient by computer. I tried hard to influence the government to let me put it in some hospital to check the heart beat, blood pressure and so on. They were not ready to accept anything like that. Today it's normal practice. Then it was such a new idea that nobody wanted to use it. TAPE 5/SIDE 2 81

MAPSTONE: We were talking about the general delay factor between research and...

SVOBODA: Between research and application.

MAPSTONE: What about what you did at General Electric?

SVOBODA: Well, I came there and they were developing a very big computer based on ideas brought from Manchester. Even IBM secretly tried that line. The data transfer problem was, I would say, copied from the English laboratory. The Atlas computer was a little bit their model. But that, of course, was unfortunate. Then when our group came to GE, they asked me

to assess how the computer will be marketed. I was unhappy to say that I didn't like it at all. It - the computer - cost General Electric about a \$300 million loss. I don't know whether you should say this in your report, but this is what happened. It was abilities such as paging, segmenting - those are words used for data transfer within that computer - that cost so much time and so much additional software that they had to dub the compute to do it. And still the efficiency of the computer finally was around? Which was very low. That computer was unsuccessful, and General Electric dissolved the company in Phoenix.

MAPSTONE: That was the project.

SVOBODA: I was already gone. Of course, all my friends were not obliged to leave General Electric, but they did during the few years afterwards when they found better places for themselves. This is how it was. There is also my career as a professor - my didactic line. I was happy that the students liked my way to present courses. I had a rather small number of B's and practically no C's. I don't know why, probably the students liked the subject. I used a very exact grading technique; there were points for each answer to less and more difficult questions. Depending on the question they answered, they got more or less points, and everybody had the same conditions when they were writing their reports. This is it. Somehow the students were very good and they loved it. At the end of each quarter they had to fill in certain reports saying how the professor performed. Well, I was rather 82 happy with these statistics.

MAPSTONE: Let me just track the other three families who came with you. Were they...?

SVOBODA: Ah, I see. Well, there were some 40-odd families coming from Czechoslovakia, because they could not remain there under the rules of Communism. This is something that came about somewhat automatically so that around 50 families came out from my Institute in Prague alone. More than 25, I believe, are in the United States and the remainder are in Western Europe; Switzerland, West Germany, two are in France. So this is what happened.

MAPSTONE: Did they all stay in the computer area?

SVOBODA: Oh, yes. Except Dr. Valach. Dr. Valach was a professor at Georgia Tech, but there was a chairman who just was not reasonable, to say the least. He was not willing to give the money which was coming in the form of grants to the professor of his division; not only to Valach, but to other people as well. He had his friends in other divisions and somehow he meted out the money to them so that Valach, as did the other faculty, left that Institute. The

chairman was not thrown out because the dean said, "Well, he got money from Washington for our University. The money is coming each year, and that is what we want. Dr. Valach is now in Phoenix, Arizona, with a company producing golf clubs, and he is developing, I would say, a mathematical approach to their shape. He has two small IBM computers which he uses. He is a very good mathematician, and he is using it to design better golf clubs.

MAPSTONE: That's interesting. However, most of you have stayed within the academic and...

SVOBODA: Oh, yes. Mr. Spiro is with the Amdahl Company, designing computers for them. I have people with Hewlett Packard; I have friends with Texas Instruments. You see, they are dispersed. My best friend, Dr. Oblonsky, is with IBM in the Federal Research Center in Maryland. You know that.

MAPSTONE: We should probably talk to Dr. Oblonsky at some point. 83

SVOBODA: You should. See the picture.⁷ All those people from Czechoslovakia are in the United States. This is Mr. Cerny. This is the gentleman who couldn't get a doctorate because his father escaped to Austria. He was excellent - but you know, if the father is guilty, you are not a doctor!!

MAPSTONE: Good logic!

SVOBODA: This is Mr. Mach (?) an engineer from my Institute in Prague who did some work on memories with the ultrasonic principle. This is Oblonsky. This is Dr. Marek (?) in Switzerland, one of the best physicists I know in existence today. This is Dr. Vysin, remember, from the group which escaped. This is Sramek. This is Dr. Valach. We four escaped like a group.

MAPSTONE: And where are these two now? Vysin and Sramek?

SVOBODA: Vysin is living close to San Juan Capistrano. I think he is with Xerox Corporation. This is Horna, the man who got the COMSAT distinction. He is now building his echo suppressor for the COMSAT satellite. They bought him a big plant where he is now directing the manufacturing of this echo suppressor. It will be soon used also in the transcontinental communication network.

MAPSTONE: Is that the ARPA network? Is that the same thing?

SVOBODA: No, that's another thing. This is Dr. Klir, a professor of Binghamton University of New York. His wife was a secretary of my Institute. Thomas Hornak is at Hewlett Packard.

Mr. Linda is in Milwaukee. He is teaching doctors how to use those automatic x-ray equipment. Dr. Pelikan is in Canada as a professor.

MAPSTONE: All of these people were at the Institute and they all escaped. 84

SVOBODA: They were all part of the Institute. They all worked with me on EPOS.

MAPSTONE: But since leaving Czechoslovakia you personally haven't really had your hands onto hardware - onto machines. You've worked in a theoretical area.

SVOBODA: That's right. I didn't build any hardware here, except with my students for examples. Because I was fed up with building computers. It's killing; to build computers is a killing job. It's a very difficult job. It drives you crazy if you do the whole design yourself. You have to remember each detail. For instance, the project that I worked on for 18 months alone, I still remember all the details. I could redesign every computer I made in my life. It's clogged in the memory. There is one item I wanted to recall. For teaching purposed a group of my students in a laboratory developed a socalled snake memory. It's a very interesting and unusual type of a memory. A drum memory is called a circulating memory because once you have put data on the drum you cannot retrieve it until the drum makes one revolution. You put it in, the drum turns, and you must wait. Now, I developed a block that connects with a circulating memory that permits you to write in or read from the memory immediately if the data which you read in or out follow each other. For instance, a program is usually composed of strings of instruction. One instruction follows another without any jump for some time. Then there is a branching and it goes on again for some time. So there is plenty of information which is following each other regularly. I can put such information in the circulating memory immediately one after the other, even if there are gaps in the processing. For instance, if you want to read instructions one after the other from a drum, or from a bubble memory, or from a circulating memory of any type - an ultrasonic memory is a circulating memory - it will give you the next reading immediately you want it. We built that memory with a frequency of 20 megahertz - very fast - and it worked 85 about five years. We would show it at each open house. It's very interesting to see. You can put data in and data out any time you want, and still it's from the circulating memory. Of course, you cannot feel it because it's so fast. But the theory is known. Hewlett-Packard asked if they could show it. However, when they transported it by truck something inside the device happened. When it came back to UCLA neither I nor anybody else had the patience to debug it. So it's standing in a corner and it

doesn't work anymore. When people come along with bubble memories, or other types of circulating and shifting memories that are in the gigahertz region, we can come back to this memory to solve many interesting problems. For instance, content address memory. When you want to find data which is only defined by content not by address - it's called associative type of a memory - it can be done in spite of the fact that the memory is turning. The snake somehow presents the correct order of data all the time and it's ready to give it to you. This coiling idea probably induced the students to call it the "snake memory." It's so difficult to explain that two puppet films were made and they exist in the files at UCLA. The first film was made by students taking pictures one after the other of a schematic. But the second was done by a student during vacation time. He wrote a huge program. Then he went to the medical school where they had a facility to project automatic graphics and, at the same time, take a moving picture. He made a program where this process was modeled on the screen and he filmed it. It's at UCLA, and it can be projected in a 16 mm format; a negative and the positive exists. If you mention snake memory over there, somebody will recall it. It must be in my files.

MAPSTONE: Good. I'll check it out.

SVOBODA: It was used in the Aritma project - the one I did alone. But they don't know it's possible to use it that way. Let me say something that is interesting. Sometimes there are very difficult problems in hardware. For example, those Remington Rand punched cards have 6 punch holes for a character, but the Diamond code has five bits per character. Now, how to get into a supersonic memory the Diamond code character, which is 5 bits, developed from a 6 bit Remington Rand character, which is also in a circulating memory. This is the problem. 86 Let us suppose we have one megahertz. Each six millionth of a second you get six "yes" or "no" impulses representing a Remington Rand character. It comes at the port (?) of a memory and it goes on. Now, there is a decoder which from each 6 bit character makes a Diamond character, which is 5 bits. How many microseconds does it cost? Five! But the other duration was six microseconds. So that each six microseconds you get one character which is put out from the block during five microseconds. So that one microsecond of time is missing. Right? Seemingly it's not possible to reconcile. But a snake memory will do it. You see, the memory will eat each sixth microsecond and will put five microseconds reading out of it. It's in the

Aritma project but "my friends" in Czechoslovakia don't know the real possibilities with those memories. They just make them and they don't bother about the philosophy.

MAPSTONE: They deal with them as a special purpose machine?

SVOBODA: No! They were given a complete design to put together and it works. Right? It works so that they sell the computer and that's all. When they go through the design they find that each bit is properly placed at the correct time, and they are content. But this snake memory is doing something which you would believe impossible. Six microsecond bytes - impulses - go in and out come five microsecond bytes. Of course, you cannot physically destroy time, so there will be total delay somewhere. But it will be properly done, and the output of that memory will be five microseconds per byte which will work properly into the arithmetic and everywhere else.

MAPSTONE: You made me think about something and that is do you know what happened with the computer projects in Czechoslovakia?

SVOBODA: Oh yes, because I visited Czechoslovakia in 1975. I visited my own Institute, which I did not want to do. A gentleman named Mr. Kaspar found me taking a picture of my old Institute. I wanted to sneak out, but he saw me, jumped on me and said, "Now - Tonda you have to go and visit." And this is what happened. I was pushed in and I visited. It's a 22-floor building and people were eager to see me. Some 50 pictures taken. I have a select few.

87

MAPSTONE: So they've gone on...

SVOBODA: They built EPOS's, approximately 50 of the systems, so that banking and other types of businesses were taken care of. EPOS is a darling of a computer. It really is fault-tolerant, so that the maintenance is the easiest in the world. ARITMA, which is an independent national enterprise, and is still making the small computer which is controlled by punched cards. The cards are punched immediately after they have been computed so that you pass those cards, thousands of operations are made and then the card is punched. It can be a clean card, or it can be a card where some information has already been put. It has three hoppers for punch-cards. You can have the originals, you can have the copy, and then you can have a file. So that it's quite a handy computer. They use it in connection with those systems you still have in Czechoslovakia.

MAPSTONE: So in other words, ten years later you went back and your same machines were still in operation. Had any new developmental work happened? Was there anything new?

SVOBODA: The trouble is that in 1968 (?) there was an invasion and Czechoslovakia changed status from a free country to become a colony of Soviet Union - this is what it is. The Soviet Union decided to stop the fabrication of EPOS and started to copy some Western designs. I believe they are copying the IBM 360 just now. It's already obsolete.

MAPSTONE: Now, on the other side, did any machines from Czechoslovakia ever come to this country?

SVOBODA: No, it's not permitted. There was a feeling in the government that since I was an undesirable man, I could not develop something which would be better than something coming from the West. We certainly had the possibility to make better computers than some of the best: not all, but some of the best. The fact that we were making fault tolerant computers as a rule was a completely different philosophy from the Western philosophy where 88 this has not yet come.

MAPSTONE: That's right. The issue of fault tolerance is still an issue today.

SVOBODA: That's right. Over there I would never build a computer that wasn't fault tolerant.

MAPSTONE: Professor Avizienis says in his paper that it still is an issue that has not yet been fully acknowledged or recognized as a problem in the U.S.

SVOBODA: Well, it's a problem, but it's not accepted as, I would say, major to put it in the design of today's computers, except for space. Whereas automatic maintenance is asked for. It's different. Automatic maintenance means when something really happens in the hardware, the re-configuration of hardware must occur so that the fault is repaired. From something which was bad, something perfect must be built, so that a rebuilding occurs for automatic maintenance computers which are, of course, fault-tolerant.

MAPSTONE: Did any of your early work theories get into the space program?

SVOBODA: No, because I was never involved in the space program. The principles are taken from fault-tolerant computers and we built the first fault-tolerant computer ever.

MAPSTONE: Yes. You're the father of the manifestation of it.

SVOBODA: I was asked if I could use computers for solving my own problems in Czechoslovakia. I must say I was prevented from playing with my own computers because I had not enough time, except for one occasion, and this occasion is so weird that I want to put

it on record. I was finally permitted to appear on television when the computer was found excellent. Prague television came in and 89 installed some cameras. I prepared a program to illustrate the approach of the machine. The program contained a dictionary comprising about 100 words. Those words were selected so that simple, but grammatically correct, congratulations could be set up. For instance, congratulations for Christmas, birth, marriage, etc. Also there were maybe millions of phrases possible to compose at random. I used two programs: one program was only producing random numbers. Because EPOS was a multi-programming computer I could read from the program that was using certain mathematical methods to produce random numbers. One program was preparing those numbers; the other program was composing the statements, correct in a grammatical way, for a printer. Now, the printer was fast, it could print more than a hundred characters on a line in parallel. Naturally, from several hundreds of telegrams, the form of the statement was a telegram - it would print only a few per second. At the end of each cycle of the printer, the random number generator was re-started, so that the randomness of performance of the printer was influencing the selection of the random numbers. Consequently, I had absolutely no control over what the computer would write in any sequence. To make a joke for my friends in the Institute, I also put in words which would permit the program to make the following congratulations: "Congratulations on a successful result in the testing of the computer EPOS." Naturally, it made some signature, and I also made it possible to make EPOS sign. This is what happened. I went from one block of computer to the other within the room. We started this program and now I was showing how those telegrams were printed on the fast printer. When the camera was looking at the printer, it printed the message, "Congratulations on a successful result in the testing of EPOS." It was weird. The printout is still hanging, I hope, on the wall of that room, if it's not disintegrated. You see, it's not improbable. It's impossible, I would say! It's horrible. The speed of the printing was such that only a few telegrams per second can be printed, and there were hundreds of them developed per second. "Congratulations on successful test..." I was showing it and reading it to the public. I couldn't believe my eyes. Nobody, not even my wife, believed that there wasn't some gimmick. But there was not! This is why I mention it here because it's the truth. It's something which happens sometimes to you and you don't believe it's possible. 90

MAPSTONE: That was really the only time you played with your computer?

SVOBODA: That's right. It was my play with the computer, just to make a nice example for television.

MAPSTONE: That's a wonderful story. END OF INTERVIEW

dílčí překlad Svobodova interview – viz Lukáš Erben na webu

<https://www.root.cz/clanky/prichod-hackeru-pribeh-profesora-svobody/>

„Když jsem si známky opravil, tak jsem ke svému překvapení zjistil, že umím docela obstojně číst francouzsky. Vydělával jsem v té době nějaké peníze a ty jsem utrácel za francouzské knížky. Když mi bylo 18, vyzkoušel jsem si, kolik toho znám, a zjistil jsem, že mám ve francouzštině slovní zásobu kolem 50 tisíc slov,“

„Měl jsem dobré znalosti matematiky a fyziky a když mi vysvětlili, jak sestřelují letadla, přišlo mi to celé dost naivní. Okamžitě jsem se pustil do vývoje řídicích počítačů, které by vše mohly zdokonalit. Záhy jsem byl jmenován vedoucím výzkumu Československé protiletectvé obrany – armádní školy protiletectvé obrany. Neměl jsem sice žádnou vojenskou hodnost, ale přesto jsem tomu velel. Bylo to tak trochu jak scéna ze Švejka – byl jsem velitel, ale neměl jsem na uniformě žádné frčky. Nakonec mne alespoň jmenovali podporučíkem.“

„Byla to především práce dr. Vanda, především proto, že přišel na to, jak pracovat s integrátorem. Vlastně jsme ani nevěděli, že to celé vyřešil již o 100 let dříve lord Kelvin, a tak jsme na některé věci museli přijít znovu a dr. Vand je vyřešil možná poněkud sofistikovanějším způsobem. Krátce před obsazením Československa byl projekt víceméně hotov.“

„Anglicky jsem mluvil velmi špatně, zato má francouzština byla skvělá. Možná že i to hrálo roli – Britové mi řekli ‘No stavte se za pár týdnů’, Američané prohlásili ‘pokud nám můžete prodat nějakou zbraň, prozkoumáme váš návrh’, pouze Francouzi, možná i proto, že jim jako jediným hrozilo takřka bezprostřední nebezpečí, se měli okamžitě k akci. Byly nám předány

dost možná poslední vydané české pasy, vystavili nám francouzská víza a plány byly převezeny do Paříže společně s diplomatickou poštou.“

„Museli jsme odjet z Seyney Oise do L'Orealu nedaleko Toulouse, kde jsem měl práci na ponorkové základně. Zdržel jsem se ale, a už nejezdily žádné vlaky. Koupili jsme proto dvoukolo (tandem), na němž jel dr. Vand společně s mou ženou, která sama na kole bohužel neuměla jezdit. Já měl na druhém kole v košíku na předních řídítkách našeho malého syna, a tak jsme ujeli oněch 400 kilometrů. Naštěstí jsme měli doklady potvrzující, že jsme pod ochranou vojenské rozvědky a ministerstva války. Na kole jsme s sebou vezli kompletní plány systému protiletectvé obrany, které měly být následně naloženy na anglický křižník a odvezeny do Anglie.“

„Bylo důležité, že jsme se do Marseille dostali legálně a měli potřebné doklady. Víte v tom městě byly tehdy 2 miliony lidí, kteří se snažili utéct před Hitlerem. Všichni čekali na ambasádách a konzulátech – fronty se začínaly tvořit každý den nad ránem, někdy kolem čtvrté hodiny, výjezdní víza jste potřebovali i jen proto, abyste mohli v Marseille zůstat. My ale žádná neměli. Manželce se nakonec podařilo vycestovat na falešný pas přes Španělsko do Portugalska a Lisabonu. A já se dostal do Casablanky, Gibraltar, Španělska.“

“Zaměřovací systém protiletectvého kanónu jsem úspěšně dokončil a je to práce, na kterou jsem dodnes pyšný – zasáhnout nízko letící letoun je totiž velmi náročné, ostatně i to je důvod, proč letadla často útočí v malé výšce, kdy je střelci nemohou dobře zaměřit. Vyřešil jsem to tak, že se míření odehrávalo na dvou úrovních – první operátor sledoval pohyb letadla, nemusel ale mířit přesně. Přesné míření měl na starosti druhý střelec, který používal speciální zaměřovač pro přesné zamíření střelby [...] systém bral přitom pro zaměřování v úvahu i letovou dráhu střely.”

“Problém s protiletectkými kanóny spočívá v tom, že jsou uchyceny tak, aby se mohly pohybovat nezávisle horizontálně a vertikálně. Je to dobré řešení z hlediska mechanického, zdaleka to ale není optimální pro sestřelování letadel – a vlastně ani obecně pro obrannou střelbu. Pokud použijete takzvanou tangentu, je problém, že u velkých úhlů blízcích se 90

stupňům pracujete s takřka nekonečnými hodnotami. Pokud použijete kontangentu, dostanete se do podobných problémů při zaměřování blízko horizontu. Použil jsem proto logaritmy kontangenty vertikálních úhlů měřených od jistého středního bodu – díky tomu bylo možné zaměřovat střelbu jak téměř v zenitu, tak až na horizontu.”

“Stačilo, aby počítač fungoval s přesností na několik procent, samotný opravný vzorec byl ale velmi složitý – obsahoval všemožné parametry z oblasti teorie střelby, aby bylo možné opravovat vlastní lineární zaměřování nelineárními metodami. Zadání jsem dostal od matematiků – řekli mi „podívej, máš na vstupu čtyři proměnné a je třeba spočítat tolik a tolik oprav.“ Samotný systém byly jen soukolí a ložiska – na vstupu jsou serva, na výstupu jsou serva. [...] Byla to součást systému protiletectvé obrany MARK 56 pro americké námořnictvo.”

„V té době bylo už přípustné pouze levicové smýšlení, a protože kybernetiku zakázal sám Stalin, rozhodl jsem se oddělení i projekt nazvat “Stroje pro zpracování informací”. Měl jsem konečně svobodu naložit s penězi podle svého. Začali jsme vývoj prvního digitálního stroje – SAPO. Byl ale počátek padesátých let a většinu mých lidí poslali na vojenská cvičení. V celém oddělení mi nezůstal ani jediný elektroinženýr.“

„Pracovali jsme velmi tvrdě a uvědomil jsem si, že mladí lidé potřebují během zimy i trochu slunce. Každý rok, někdy koncem ledna jsem proto sebral celý tým z oddělení matematických strojů a vyrazili jsme do hor. Řekl jsem jim, že to není dovolená, ale služební cesta, během níž budeme na horách navrhovat počítače. [...] Bydleli jsme tehdy v turistické chatě Jana a pamatuji si, jak jsme se jednoho dne procházeli s Dr. Oblonským a já mu řekl: „Podívej, právě jsme přišli na to, jak špatně vyrobená ta relé z Aritmy jsou. Pro SAPO jich potřebujeme možná 15 tisíc. To ale znamená, že SAPO nebude nikdy fungovat, protože nemůžeme čekat, že všech 15 tisíc relé z Aritmy bude v jeden okamžik fungovat. Víš co uděláme? Všechno v aritmetické jednotce budeme třikrát jistit a výpočty porovnávat – jinak budou problémy.“ A tak se stalo, že jsme navrhli první chybám odolný počítač na světě [...] věděli jsme, že se musíme chránit a že stroj musí fungovat. Bylo jasné, že musíme použít trojitě zálohování, a proto měl SAPO tři centrální výpočetní jednotky.“

“Je pozoruhodné, že když IBM postavilo o řadu let později slavný systém STRETCH, měl stejně navržené aritmetické jednotky a logické uspořádání – tedy že aritmetika STRETCH byla víceméně identická s tou SAPO – bylo tu 15 paralelních sčítacích jednotek a násobení i dělení probíhalo také naprosto stejně. Je to zajímavé, jak často dva vědci, ve dvou různých zemích a časech, dojdou ke stejnému výsledku, protože chtějí určitou věc urychlit. V případě SAPO šlo o to, že používal relé, a proto jsme hardware navrhli tak, aby měl 15 paralelních binárních sčítacích jednotek, které mohly zpracovat libovolnou operaci – tedy výpočty v plovoucí desetinné čárce, sčítání, odčítání, násobení nebo dělení pomocí pouhých šesti cyklů. Šest operací relé stačilo pro libovolnou operaci. Díky tomu bylo možné řešit i velmi složité problémy pomocí počítače s velmi malou pamětí – pouhých 1024 slov, se kterými jsme přesto byli schopni počítat optické úlohy včetně raytracingu, nebo dělat řečovou analýzu. A to vše jsme publikovali ve sbornících.“

“Princip řetězení instrukcí, který je dnes běžně používán, byl také objeven v našem ústavu – publikovali jsme jej ve sborníku 3. symposia v roce 1955, což znamená že jsme na něm pracovali v průběhu roku 1954. Dodnes si pamatuji že popis pipeline je na straně 34 a přestože jsme jej nazvali „digestivní aritmetika“, je jasné, že se jedná o popis řetězení. Pojem „digestivní“ jsme použili jako analogii jídla, které je nejdříve nějakou dobu tráveno a živiny jsou následně různou rychlostí vstřebány či spotřebovány různými orgány. Pokud tedy například násobíte, trvá „trávení“ déle než při sčítání. Řetězení umožňuje, aby byly informace na vstupu přijímány v každém pracovním cyklu a nebylo nutné čekat na dokončení předchozích kroků. Díky tomu probíhají výpočty rychleji – navzdory tomu, že se jednalo o stroj z relé (prof. Svoboda zde nehovoří o SAPO, ale o jiném speciálním stroji pro trojrozměrnou Fourierovu syntézu – pozn. aut.), bylo možné zvládnout výpočty mapování hustoty elektronů se 40 atomy v molekule.”

“V té době neexistovaly praktické požadavky na stavbu takového počítače. Proč? Prostě proto, že potřeba extrémně rychlého násobení nebyla tak velká – a stavět počítač, který bude velmi rychle násobit například na úkor rychlosti sčítání, nedávalo smysl. Měl jsem proto pocit, že stačí ukázat, že takový počítač lze postavit. Dnes (rozhovor s prof. Svobodou

proběhl v roce 1979 – pozn. aut.) je po počítačích, které rychle násobí, velká poptávka – například v počítačové tomografii. [...] Alan Wang ze Stanfordské elektronické laboratoře na tamní univerzitě na toto téma nedávno zpracoval studii. Je zajímavé, že kombinuje právě řetězení instrukcí a reziduální aritmetiku – a odkazuje se na knihu, kterou jsme na toto téma vydali s Dr. Vlachem před lety v SRN. Vysvětluje že pro výpočty jako je 6.71×10^9 potřebuje 7 miliard aritmetických operací za vteřinu. [...] Navíc nejde jen o urychlování výpočtů, tyto postupy jsou důležité i pro testování, kontrolu a prevenci chyb v nich. S Dr. Vlachem jsme měli štěstí, že jsme byli v ten správný čas na správném místě.”

“Ve východním bloku jsme navštěvovali různá místa, poprvé jsme jeli do Varšavy, za Marczinskim a Lukaševičem, kteří před tím u nás v Praze asi 8 měsíců studovali – to bylo někdy počátkem padesátých let. Pak jsme se několikrát vydali do Moskvy, kde tehdy vznikala jejich první velký počítač BESM. Byli tam pochopitelně lidé, kteří se věnovali vývoji, museli ale čelit tomu, že jejich výzkum a výsledky práce nebyly příliš propagovány. A jsem si skoro jist, že profesor Lebeděv, který byl údajným autorem celého BESM, jím nejspíš nebyl. Možná na tom spolupracoval, ale záhy jsem přišel na to, že příliš dobře neznal podrobnosti konstrukce svého vlastního počítače.”

“Strávil jsem v Číně měsíc a nelíbilo se mi tam – bylo to v době, kdy Sověti a Číňané byli „přátelé“. Oni tam byli skutečně na počátku – vzpomínám, že se například pokoušeli sestavit jednoduché logické obvody pomocí kousku dřeva napuštěného parafínem (coby izolací) s diodami, elektronkami a tak podobně. Nechtěl jsem jim to celé moc usnadňovat, a tak jsem si před cestou vyžádal tucet anglicky mluvících, matematicky vyškolených specialistů. Říkal jsem si, že to pro ně bude nemožný úkol, ale oni ho splnili a když jsem přicestoval, měl jsem k dispozici 12 Číňanů hovořících plynou angličtinou a se znalostí matematiky. Fungovali a žili ale spíš jako vojenská jednotka. Vzpomínám, jak jsem byl jednou uprostřed přednášky a náhle zazněla siréna, načež celá třída vstala a vyběhla ven. Na zahradě pak deset minut cvičili, pak zazněla další siréna a oni se vrátili do třídy a já mohl pokračovat. Oni mne prostě ani nenechali dokončit větu, jakmile se ozvala siréna, odběhli. Bylo to celé dost praštné.”

“Do Moskvy jsem se jednou vypravil dokonce asi na dva měsíce. Navštěvoval jsem tamní výzkumné laboratoře a zjišťoval, co dělají. Zajímavé bylo, že nebyli ochotni přijmout práci či myšlenky odjinud než ze západu. Byli ochotni okopírovat západní nápady, ale aby oficiálně řekli „Češi, pomozte nám“, to prostě nepřipadalo v úvahu. Ještě tak poslali někoho do Prahy, aby se tu něco dozvěděl o našich systémech. Pokoušeli jsme se takovému člověku s Oblonským vysvětlit, že je to (EPOS) systém s plnohodnotným sdílením času a že umožňuje načítání dat z děrných štítků, aniž by se musel přerušit běh programu. A oni nechápali, že to tak může fungovat. Víte, jak načítali data do BESM? Museli celý počítač zastavit, pak načetli vše do paměti na adresu, kde měl začínat program. BESM tudíž pracoval jen takovou rychlostí, jakou mu čtečka děrných štítků dokázala načítat data – byl velmi pomalý. Oni nedokázali někdy v roce 63 nebo 64 pochopit, že to děláme úplně jinak. A dnes (1979) kopírují IBM 360, který je zastaralý. IBM už zastavilo jeho výrobu.”

“EPOS byl plně elektronický a podobně jako SAPO také odolný chybám. Rozhodli jsme se, že půjde o víceprogramový a víceuživatelský počítač. Myslím že jedním ze základních objevů, který jsme tehdy udělali, bylo naše řešení pro timesharing (přístup více uživatelů – pozn. aut.). Typicky se používá fronta a program, který řídí a řadí přicházející data. Máte několik terminálů a každý chce přístup víceméně neustále, otázka tedy je, jak se o strojový čas podělí – který bude mít přednost? My jsme k tomu použili systém několika bufferů umístěných na vstupně výstupních rozhraních – například tiskárny, paměti apod. To nám umožnilo řídit přístup pomocí fyzického signálu – namísto abyste měli program, který přístup řídí, vyhodnotíte prostě „urgenci“ toho kterého programu. Například pokud se již buffer vyprázdnil a je třeba do něj načíst data z páskové paměti, jedná se o „urgenci“. Nebo pokud je naopak buffer naplněn a data z něj je třeba někam odeslat, je to také „urgence“. Měli jsme celkem sedm úrovní urgencye – každý program nastavoval svůj signálový stav od 0 do 7 a vše vyhodnocovala samostatná jednotka, která rozhodovala, co bude zařazeno po dalším přerušení. V případě EPOS to bylo o to komplikovanější že měl dvě CPU – jedno pro násobení a druhé pro exponenciální výpočty. Přerušení pomocí několika bufferů nám fungovalo výtečně, a tak jsme u tohoto řešení zůstali.”

“Když nastala chyba, rozsvítilo se malé zelené světlo, které signalizovalo probíhající automatickou korekci – a poté, co ji počítač sám opravil, opět zhaslo. Jinak systém většinou pracoval bez jakýchkoliv závad. Navíc byl dodatečně schopen techniky informovat, kde k chybě došlo a o co se jednalo. To výrazně usnadňovalo správu a opravy počítače. IBM dnes (1979 – pozn. aut.) honí kolem systémů své techniky, protože výpadek mainframe je nákladná věc, pamatuji se ale, že naši správci si většinu času jen četli detektivky, protože se problémy téměř nevyskytovaly. EPOS přitom pracoval nepřetržitě 24 hodin denně. [...] Měli jsme i řešení, které kontrolovalo chyby na vkládaných děrných štítcích – pokud došlo při děrování štítku k chybnému zadání, počítač zastavil načítání dat a chybně děrovaný štítek odmítl.”

“V komunismu logika neplatí. Systému by mělo jít o to, aby nám práci co nejvíce usnadnil. Důkazy, že jsme dělali věci správně, byly fungující děrnoštítkové počítače, SAPO také fungovalo dobře. Děrnoštítkových strojů jsme vyvinuli kompletní sortiment a řešili jsme na nich dokonce i vědecké úlohy – včetně aplikací jako bylo počasí. Byl to úspěch za úspěchem. Každý rok jsme pořádali mezinárodní konferenci, kde nám lidé z řady zemí vyslovovali obdiv a pochvalu. Ani to ale nestačilo. Jak říkám, logika je něco, co od komunistického režimu nemůžete očekávat. Třídní boj v něm slouží jako základní forma lidské interakce a jakmile se někdo dozvěděl, že jsem se vrátil z Ameriky, byl jsem automaticky podezřelý. Například Dr. Slaviček, který patřil mezi mé doktorandské poradce v Praze, jednou napsal udání na státní prokuraturu, v němž prohlašoval, že záměrně navrhuji počítač složitější, abych utratil více peněz dělnické třídy.”

“Centrálně řízený stát funguje tak trochu naruby. Všechny nápady na aplikovaná řešení musí přicházet “z centra”. Jenže v zemi, kde prakticky nikdo počítače nezná, takové požadavky nemohou být vysloveny. Vzpomínám si na jistého Dr. Línka z Fyzikálního ústavu akademie věd, který se o počítače zajímal a zkusil amatérský návrh stroje pro třídímní Fourierovu syntézu. Byl to skvělý matematik, ale o počítačích nevěděl skoro nic. Pospojoval nějaké telefonní součástky a pár relé, ale udělal to naprosto amatérsky. Tak jsem za ním zašel a říkám: “Alane, proč ses na nás neobrátíš. Abych ti pomohl, řeknu, že je tvůj návrh skvělý. Ale radši to navrhne a postavíme sami.” Když jsme pak syntetizér pro Línka stavěli, objevila se další typicky socialistická situace. Z Aritmy jsme objednávali relé pro SAPO a stejná relé byla určena i pro syntetizér. Jenže když některá relé pro SAPO byla špatná, dali je

technici do stroje pro Akademii věd. Báli se totiž, že kdyby vraceli příliš mnoho vadných součástek, nebudou plnit plán u SAPO, který měl vyšší prioritu. Takže všechna vadná relé byla v syntetizéru a když jsme ho poprvé zapnuli, tak nedělal vůbec nic. Museli jsme jich vyměnit stovky, než se rozběhl. Pochopitelně první, co se stalo, že pár lidí prohlásilo: Syntetizér nefunguje, protože je špatně navržen. A takové věci se děly znovu a znovu.”

“Chovali se jako amatéři. Abyste takový systém zprovoznili, museli jste být skutečný fyzik. Oni na to ale šli metodou pokusů a omylů. Den za dnem pracovali na malých blocích a ty odděleně testovali. Jenže používali feritová jádra pro logické obvody namísto paměti. A abyste změnili magnetizaci jádra, je třeba několik wattů. Když to vynásobíte pracovními frekvencí 50 kHz tak se dostanete k napájecím impulsům 50 kW a víc. A tak vlastně místo počítače postavili vysílač. Jindy to zas zapojili celé špatně, a tak stroj namísto na 50 kHz “tikal” na frekvenci 30 MHz. Komise chtěla nejdřív celý projekt stopnout, protože bylo jasné že nikdy nebude fungovat. Když se mne ptali na názor, řekl jsem: “Podívejte, jsou to většinou soudruzi. Když ten projekt zastavíte, poznamená je to. Budou nešťastní, že selhali, a to není dobrá politika. Jen je to nechte dokončit.” A když byl projekt dokončen, rozhodla se komise, že počítač není prakticky využitelný a bude darován vysoké škole, aby se na něm mohli cvičit studenti. Na výrobu toho stroje byla připravena malá továrna a teď nebylo co vyrábět. A tak jsem navrhl aby tam vyráběli EPOS. Tak se stalo, že se EPOS vůbec dostal do výroby.”

“V té době mělo ministerstvo vnitra dvě oddělené sekce. Jedna vyřizovala cestovní povolení do východního bloku a druhá povolení k výjezdům na západ. Neměli tehdy ještě počítače, a tak nedokázali navzájem kontrolovat data. Dr. Valach na mne čekal, nechtěl odejít sám, i když měl připraveny doklady pro vycestování do Rakouska. Navrhl, abychom si všichni zažádali o povolení do Jugoslávie – pro mou rodinu a jeho rodinu.”

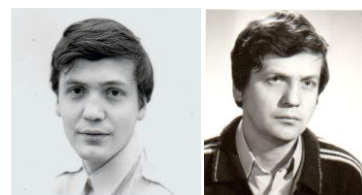
“Já tady (v USA) už žádné počítače nestavěl – tedy krom nějakých modelů se svými studenty. Měl jsem toho plné zuby. Stavět počítače je práce pro vrahy, je to těžké a dohání vás to k šílenství, zejména pokud je celý návrh jen na vás. Musíte si pamatovat každý detail. Víte, například z projektu na kterém jsem pracoval 18 měsíců sám, si dodnes pamatuji všechny

details. Mohl bych vám tu znovu nakreslit každý počítač, který jsem v životě postavil. Všechno se vám to zažere do paměti.”

MAPSTONE: To je úžasný příběh.

KONEC ROZHOVORU

8.21 Bohdan Šmilauer - Profesionální životopis ve VÚMSu 1970-1991



1970

1984

Tento příspěvek jsou osobní vzpomínky na moji činnost ve VÚMS Praha. Technické detaily zařízení opomímám, jsou v technické dokumentaci, např. Výpočetní systémy JSEP/ Jaroslav Jandoš, KS k.ú.o, Praha 1985.

Narodil jsem se v r. 1946 v Praze Bubenči a jako školáka mne fascinovala tajuplnost matematiky, když jsem listoval v matematických vzorcích v knihovně svého otce. Na ZŠ jsem se zúčastnil matematických olympiád, což mi umožnilo přes kádrové problémy se dostat na střední školu. Tu jsem absolvoval na výběrové SVVŠ matematického směru v r. 1964. Pro zajímavost kybernetiky jsem se přihlásil na ČVUT FEL, směr technická kybernetika, kterou jsem absolvoval v r. 1969. Diplomku jsem vypracoval v ÚTIA na téma optimálního řízení automatu ve fázovém prostoru metodou dynamického programování pod vedením doc. Jiřího Beneše.

Do VÚMSu jsem nastoupil hned ze začátku roku 1970. Moji kamarádi z gymnázia, a to Jaroslav Kaše a Vladimír Valouch, již tam byli zaměstnáni v odboru softwaru a dali mi dobré reference. Vystudoval jsem ČVUT FEL, obor technická kybernetika, takže mne počítače zajímaly. Pamatuji si, že jsem přišel na osobní odd. na Loretánském nám., kde mi doporučili odd. vnějších pamětí ve Vokovicích, které shánělo mladé absolventy. Až do r. 1978 jsem totiž bydlel ve svém rodišti Praha 6 - Bubeneč, takže i dopravní spojení do Vokovic bylo výhodné.

Z počátku jsem docházel na pracoviště tohoto oddělení do Vokovic, přízemní stavební baráček (Tesko) poblíž tenisových kurtů t.j. Aritma. Umístění tohoto oddělení bylo provizorní, než se připravilo místo ve věžáku vedle podniku Aritma Vokovice, který byla velkým závodem nahoře na kopci nad Šárkou. Pamatuji, že v zimě se topilo v domečku naftovými kamny.

Oddělení vnějších pamětí vedl Ing. Milan Sladký. Byl to solidní člověk, i když trochu společensky zdrženlivý. Proto se mu přezdívalo „plukovník“. Seznámil jsem se tam s o něco staršími kolegy Dušanem Loutockým, Pavlem Kubínem, Evou Součkovou, Helenou Kvasilovou, Jirkou Wollnerem, Janem Smíškem, Todorem Dačevem, Petrou Štverákovou, Ivanem Krejčím. V další sekci pamětí byli starší kolegové Zdeněk Lopour, Jiří Brožík, M. Juřík, J. Černík a další. Oddělení se zabývalo diskovými a páskovými paměťmi a elektronikou pro jejich řízení a napojení na hlavní sálový počítač.

Nutno říci, že vyvíjený HW (ale i SW) ve VÚMS v rámci JSEP sice vycházel ze vzoru počítačů IBM 360, ale na úrovni instrukční sady a HW interfejsů, nikoliv vlastní elektroniky a mikroprogramů. Nešlo tedy o přímé kopírování, jak se mnohdy traduje, ale jakousi emulaci se zachováním kompatibility. Elektronika byla realizována většinou z tuzemské výroby Tesla.

V prvních měsících práce ve VÚMSu jsem navrhoval aritmetickou jednotku ALU z IO SSI TTL řady SN74 (Tesla Rožnov řada MH 74..) pro řídicí jednotku EC 5558 diskových pamětí DP4 7,25 MB, ze Zbrojovky Brno, které navrhli kolegové Loutocký, Kvasilová, Kubín. Tato jednotka se připojovala standardizovaným kanálovým interfejsem přenosové jednotky z počítače EC 1021. Specializoval jsem se na funkci interfejsu I/O podle norem IBM 360/370, převzaté do řady počítačů JSEP a podle dokumentace řídicí jednotky IBM 2841, která byla publikována v uživatelské technické dokumentaci IBM. Navržená logika se umísťovala na desky dvouvrstvých tištěných spojů s konektorem Zeibina (NDR) se 48 kontakty. Např. jednotka ALU byla umístěna na několika takových deskách. (Později celá tato logika byla nahrazena jediným IO 74181). Návrh tištěných dvouvrstvých obvodů se prováděl ručně na předtištěných maticích barevnými tužkami, a to dělali přímo v oddělení většinou středoškoláci. Radič byl řízen mikroprogramy v transformátorové pevné paměti, kde každý bit řídicího slova mikroinstrukce měl svůj transformátorek, který dal impuls, pokud drátek právě dekódované mikroinstrukce byl protažen vinutím transformátorku. Je jasné, že taková pevná paměť byla obtížně měnitelná, a návrh musel být velice pečlivý. Radič měl 2K mikroinstrukcí, každá 36 bitů.

Od září 1970 jsem byl celý rok ve vojenské službě na letišti v Pardubicích VÚ 1102. Pro mne, jako absolventa voj. katedry a poddůstojníka, byla vojna celkem dobrá, ale byl jsem nepříjemně překvapen vžitou šikanou mezi základáky.

Po návratu z vojenské služby jsem se už vrátil do věžáku vedle Aritmy, 4. patro, v místnosti s výhledem na Aritmu. Seděl jsem v místnosti s Pavlem Buštou, který vedl práce na řídicí jednotce EC 5515 pro připojení páskových pamětí z Tesly Pardubice. Já jsem však ještě pracoval na řídicí jednotce pro disky DP4. Pomáhal jsem při přípravě mikroprogramů pro řízení těchto pamětí, prostudoval jsem funkci mikroprogramů, pomáhal při tvorbě dokumentace.

V r. 1972 jsem byl v Sofii na zkouškách bulharských diskových pamětí IZOT, v březnu 1973 v Moskvě na zasedání Pracovní skupiny norem JSEP SS6 v NICEVT.

Počátkem dubna 1973 byly zkoušky v NDR v Drážďanech u firmy Robotron.

V květnu 1973 se konala v Moskvě výstava VDNCH. Hlavním exponátem za ČSSR byl počítač EC 1021, ubytování jsme byli v gostinici Jaroslavskaja.



O r. 1973 jsem dělal na vývoji ŘJ EC 5561 pro diskové paměti 29 MB z BLR. Pro tento úkol jsem sepsal Sistema komand dlja EC 5561, Rukovodjaščij techničeskij material, ale později byl úkol v ČSSR zrušen a já jsem byl přidělen na práce pro řízení páskových pamětí. Disky 29 MB byly později nahrazeny disky 100 MB.

1974 vojenské cvičení zásobování let. materiálem, Zvolen, 2 měsíce



Výpomoc výzkumníků v říjnu 1974 v JZD při sběru brambor (Václav Válek, Bohdan Šmilauer, Josef Sojka)

1974 – 1975 jsem spolupracoval na vývoji řídicí jednotky EC 5503 pro magnetické páskové paměti EC 5504 s Teslou Pardubice., zejména na jejich kanálové části a studiem funkcí kanálových příkazů a mikroprogramů podle vzoru IBM 3803. Zkoušky EC 5503 proběhly v r. 1977.

V roce 1973 jsem byl přijat k aspirantskému studiu s vedoucím Z. Korvasem. Roku 1976 jsem absolvoval aspirantské minimum a vypracoval práci k minimu na téma vztahu složitosti kombinační sítě a sekvenčního (programovatelného) automatu vykonávající číselný algoritmus. Disertační práci jsem však už nevypracoval, byl jsem prakticky zaměřen, a tak jsem stále řešil provozní problémy, a to se těžko slučuje s potřebným klidem na teoretická studia.



1975 Bohdan Šmilauer a Pavel Bušta

V r. 1976 nastoupila Marie Švecová (později Parkanová), a Jirka Kupka. Oba byli přínosem, M. Švecová se pustila do kódování mikroprogramů páskového modulu a Jirka Kupka se ujal práce na testovacích programech pro vyráběné desky, což byla práce, do které se nikomu moc nechtělo, ale zvládl to.

V roce 1976/77 jsem absolvoval mimořádné studium MFF UK Složitost algoritmů, přednášky Dr. M. Chytila.

1976 až 1978 jsem dělal na páskovém modulu pro počítač EC 1025. Počítač EC 1025 byl počítač více modulární než EC 1021, obligátní disky a pásy se připojovaly přímo k základní jednotce přes diskový a páskový modul, čímž se ušetřily velké samostatné skříně řídicích jednotek disků a pásek, ale měl i multiplexní a selektorový kanál, takže i dřívější způsob rozšiřování byl možný. Počítač EC 1025 byl počítač řízený nahrávatelnými mikroprogramy do RAM řídicích pamětí ze servisního modulu z floppy disku 8 inch po zapnutí stroje, tzv. IMPL. Proto změna mikroprogramů byla celkem snadná. Zdrojáky mikroprogramů byly děrovány do štítků jako makra assembleru DOS3/EC, která vytvořil a odladil Jaroslav Kaše z odd. SW.

Páskový modul používal pro řízení elektroniku univerzálního přenosového procesoru, navrženého Zdeňkem Zapletalem. Adolfem Kučerou, Otou Plechatou a Pavlem Pouchou. HW byl částečně zdvojen z důvodů snadnější detekce chyb. Studoval jsem logiku a algoritmy mikroprogramů IBM 3803, která byla zdokumentována v uživatelské dokumentaci, kterou

jsem sehnal z jednoho výpočetního střediska v Praze. Marie Švecová (Parkanová) prováděla kódování do instrukcí přenosového procesoru, překlady a nahrání mikrokódu na floppy disk. Dále jsem studoval elektroniku špičkové detekce čteného signálu NRZI z 9-ti stop, a fázový závěs pro kódování PE, který sleduje kolísání pohybu mag. pásky, detekce a potlačení metastabilních stavů (při vzorkování asynchronního signálu, bez zaručení předepsané doby předstihu). Tento úkol byl úspěšně ukončen, i když vedoucí vývoje kolega Pavel Bušta odešel z VÚMS. V té době jsem často cestoval do Tesly Pardubice, která vyvíjela EC 5504, skříňovou mag. páskovou paměť s vakuovými zásobníky se záznamem NRZI (800 bpi) anebo PE (1 600 bpi). Tesla Pardubice byl tehdy technologicky špičkový podnik a rád vzpomínám na kolegy jejichž jména uvádím v 1. pádě A. Drásal, B. Siebert, J. Vodolán, R. Bedroš, K. Páral, J. Kudrnáč.

Výpočet kontrolního CRC se prováděl v kombinaci HW obvodu dělení polynomem a mikroprogramové ovládní tohoto HW a vypočítání korekce chyby.

Sepsal jsem spisek matematicky osvětlující nový způsob záznamu na mag. pásku GCR (Group Coded Recording) IBM s možností oprav i dvouchyb, 9 stop, záznam do bloků s CRC a ECC, hustota záznamu 6 250 bit/inch později vydaná jako ISO 5652. K využívání tohoto záznamu už ve VÚMS nedošlo.

Počítač EC 1026 byl prezentován v r. 1979 na výstavě VDNCH květen – červen v Moskvě.

Tohoto času jsme se snažili využít i trochu k poznání Ruska, např. výlety do okolí Moskvy nebo cestou do Leningradu. Vydání lístku na vlak do Leningradu zcela záviselo na pokladní v kase (Leningradskij vokzal), která mohla požadovat jakousi propustku (kterou jsme ovšem neměli), takže mne se to podařilo až na několikrát pokus. V okolí Moskvy byly zajímavé kanály a jezera a klášter Sergejevskaja Lavra.



O. Plechata, J. Jarabica, P. Janda, H. Kvasilová, V. Válek na výstavě VDNCH



Expozice EC 1026



Pavel Kubín, Václav Válek, Bohdan Šmilauer, Zbyněk Beneš (ZPA Čakovice), M. Vágner
Spolupráce s výrobou počítače EC 1026 v ZPAČ se protáhly až do r. 1984. Byla dobrá spolupráce , zvláště s obětavým Jirkou Králem (přezdívaným reverend kvůli nějaké funkci v evang. církvi), Zbyňkem Benešem, Jirkou Sieglem, Jirkou Felixem, Karlem Jehňatou.
Od r. 1979 jsem byl pověřen vedením týmu „univerzální přenosový procesor pro EC 1027“, převzatým po Z. Zapletalovi. V té době se začaly na trhu objevovat mikroprocesory, které vzbudily zájem svojí univerzalitou, přičemž byl sestrojen jednoduchý pokusný počítač s klávesnicí, LED displejem, a klávesničkou. Byly vytvořeny užitečné aplikace jako ediční automat s elektrickým psacím strojem EPS 258 a řadič kazetové páskové paměti KPP 800.

Problémy s technickou dokumentací, kopírováním dokumentů a s dovozy součástek.
Pamatuji si, že jsem si vykořespondoval od rakouské firmy Bacher katalog mikroelektroniky Intel, který pak šel z ruky do ruky, až se ztratil, takový byl nedostatek technické dokumentace. Vyhotovení kopií v rozmnožovně na xeroxu vyžadovalo žádost s podpisem náměstka! Na podzim se každoročně měly sepisovat požadavky na dovozy v příštím roce, což bylo hádání z křišťálové koule, takže se objednávaly pro jistotu i součástky, které se zdály, že by se hodily. Většinou byla přečerpána dovozová kvóta, tak přišel příkaz požadavky redukovat. Hrozně frustrující činnost. Lidé měli pak ve skříních různě velké zásoby součástek pro „jistotu“, které se „načerno“ sepisovaly a vyměňovaly, protože oficiálně byly spotřebovány a

z hlediska účetnictví tedy sklady neexistovaly. Něco málo technické dokumentace vydávalo SNTL, Tesla Eltos, KSNP (především časopis Výběr informací z organizační a výpočetní techniky a manuály). Podnikové časopisy (např. AVT nebo sborník Stroje na zpracování informací), nějaké možnosti měla tzv. VTS (vědecko-technická společnost). V omezených publikačních a vzdělávacích činnostech vidím jeden z hlavních důvodů technického zaostávání tehdejší ČSSR ve výpočetní technice. Jeden ze zdrojů byla podniková knihovna, která sídlila v podloubí na Loretánském náměstí pod ředitelstvím VÚMS, a kterou vedla ochotná paní Tichá. Osobně jsem i čerpal z nějaké literatury, která byla někdy k sehnání v Sovětské knize na rohu Václavského náměstí, většinou překlady z angličtiny. To byly ale většinou teoretické knihy. Do Státní technické knihovny jsem chodil studovat abstraktové časopisy v ruštině (Express informacija nebo Referativnyj žurnal), ale vše bylo časově náročné. Středisko VTEI VÚMS vypracovávalo řešerše ze světové literatury na kartičkách, což jednak bylo užitečné pro některé výzkumníky, ale zejména i autory těchto řešerší, neboť si plnili dvojí úkol: většinou si studovali, co je zajímavé, měli přístup k odborným časopisům ze zahraničí a ještě skromnou odměnu za vypracování řešerše. Později cca po r. 1985 jsme začali využívat referenčních služeb ÚTZ v Praze na Žižkově, které patřilo pod ÚVTEI a ministerstvo FMTIR, kde měli ve vyhrazených hodinách on-line dostup do zahraničních databází. Nicméně to nebylo interaktivní, zadal se předem přes terminál dotaz v jazyce Golem, a příští den byly k dispozici na vrátnici ÚTZ sjetiny (výtisky) vyhledaných informací k ručnímu vyzvednutí. I to ale byl pokrok!

Z osobního zoufalství, jak politická kontrola tiskovin znemožňuje snadnou dostupnost i technických dokumentů a je brzdou celého rozvoje jsem napsal osobní dopis tehdejšímu ministrovi FMTR J. Obzinovi formou stížnosti a lamentace, pochopitelně bez odezvy (ale i bez následků pro mne).

Problém kvalitní a srozumitelné dokumentace jsem chápal jako základní předpoklad pro schopnost provozovat HW, aby zvědaví uživatelé byli schopni se ve funkci vyznat a diagnostikovat závadu.

Systém JSEP má celkem náročnou formu tvorby dokumentace, která byla-li by dodržena, by mnoho zlepšila. Na toto téma vyšla kniha Sistema dokumentacii jedinoj sistemy EVM pod redakcijej A. M. Larionova, Statistika Moskva, 1975. V hardware měla být dokumentace v několika úrovních: bloková, funkční a principiální (nejpodrobnější). Bohužel norma se

nedodržovala. Logická schémata desek byla kreslena na diazografický (modrotisk) rastr, a to se dál kopírovalo, takže výkresy byly šedé. Přišli jsme na kuriózní zlepšovák, že schemata se budou do rastru kreslit tužkou a poté se modrotiskový rastr vybělí prostředkem Savo, které na tuhu nereagovalo. To pak v kopii poskytlo celkem již čisté výkresy. Byl s tím trochu problém, protože Savo páchne chlórem, což některým lidem vadilo, a tak se bělení dělalo hadříkem namočeným v Savu v kuřárnách na patře. V tom se obzvláště vyznamenal ing. Jiří Král ze ZPAČ, kterému ani nevadily poleptané ruce od Sava, některým naopak vadil samotný chlorový odér. Takto byla vypracována bloková schemata počítače EC 1027, víceméně iniciativou zdola, zamýšlené jako zlepšovák. Bohužel při projednávání ZN se zjistilo, že jako zlepšovák nelze podat něco, co je předepsáno normou!

Pobočka VTS ve VÚMS byla vedena Oldou Klosem, členem městského komitétu ČSVTS Praha. Olda Klos by hodně mluvný a dosti toho nasliboval, nicméně dobrý diplomat, a tak se mu podařilo vyjednat v r. září 1976 zájezd na tři dny na Vídeňský strojírenský veletrh. To byla moje jediná cesta přes železnou oponu ve VÚMS, (i když Vídeň je na východ od Prahy) až do otevření hranic v r. 1989. Po Zdeňkovi Zapletalovi jsem v r. převzal funkci úsekového důvěrníka ČSVTS a organizoval jsem pořádání pravidelných přednášek „Rozhovory o strojích na zpracování informací“, buďto v klubu techniků na Novotného lávce nebo v učebnách Ústředního domu armády v Praze 6 Dejvicích. Později jsem se stal členem Komitétu pro kybernetiku při MV ČSVTS.

V r. 1981 jsem byl jmenován vedoucím pracovní skupiny pro dvoukanálový modul, což byl modul, který současně řídí multiplexní a selektorový kanál pro počítač EC 1027 a který byl ještě doplněn adaptorem kanál-kanál. . Na tomto vývoji se významnou měrou podílela i kolegyně Marie Parkanová. Vývoj byl dokončen roku 1987 a předán do ZPAČ.

V letech 1982 – 83 jsem dále spolupracoval v rámci výpomoci pro EC 1027 Operační modul na vypracování mikroprogramů pro instrukce vstupu/výstupu a pro stringové instrukce paměť – paměť. Rád vzpomínám na p. Oldřicha Jelínka, který mne řídil, Mílu Procházku, Petra Damborského, Mirka Kubelíka.

1982 červen – červenec , vojenské cvičení letiště Bechyně

V roce 1983 na žádost Ing. Sladkého jsem zčásti přepracoval a inovoval mikroprogramy řetězové tiskárny EC 7039 ze ZPA Jinonice, u které nefungoval spolehlivě ovládací panel a kanálový adapter, a která již byla ve výrobě. Později jsem byl v NDR v Karl Marx Stadtu

v Soemtron na jejich zkouškách u počítačů Robotron. Spolupracovníkem ze ZPAJ byl Ing. Jan Gregor. Spoluprací se ZPA Jinonice jsem se dostal k elektrostatické tiskárně EC 7240, kterou ZPA Jinonice vyvíjely a potřebovaly napojit na kanál JSEP. Tiskárna byla reakcí na laserové tiskárny ze Západu, celkem fungovala, byla např. využívána na ČVUT Fakultě stavební pro kreslení grafiky. Později, v létě 1989 byl celý vývoj a výroba zastavena, protože elektrostatický papír, na který se kreslilo, byl z dovozu bez možnosti náhrady z RVHP!

V r. 1985 mně vyšel článek v IEEE Transaction on Computers, August 1985, General Model for Memory Interference in Multiprocessors and Mean Value Analysis. Tento článek jsem sepsal v předchozím roce a jako vlastní iniciativu vykorespondoval s redakcí IEEE TC v USA. Dostí dlouho se táhlo recenzní řízení hlavně kvůli angličtině, a i když jsem použil služby překladatele, hodnocení angličtiny bylo vždy „very poor“. Od té doby vím, že English isn't easy. A to je psaná angličtina, natož mluvená! Ta je daleko děsivější. Později mne to přivedlo ke studiu interlingvy. Pochopil jsem, jak je náročné studium jazyků, které vznikly naprosto živelně a zmateně a které spotřebovávají tolik mentální kapacity lidstva, jež by mohla být využita účelněji. A to je angličtina navíc jazyk bohatší části lidstva, takže ta chudší část ani nemá ekonomickou sílu k financování studia s rodilými mluvčími. Leda jako sluha či otrok. Říkám tomu jazykový imperialismus.

1.9. 1987 jsem byl jmenován vedoucím odd. vnějších pamětí a v té době probíhaly debaty co dál po počítači EC 1027. Nový projekt se jmenoval MUVYS (Multiprocesorový výpočetní systém). Měl být stavěn na nové technologii hradlových polí, jež vyráběla Tesla Rožnov. Místo desek tištěných spojů měla být využita technologie multiwire, kladení drátků místo leptaného spoje. Hradlová pole byla navrhována ve VÚMS a vyráběna v Tesle Rožnov. Zapouzdření a kontaktování se provádělo ve VÚMS na keramická pouzdra Kyocera 141 pin. Probíhaly diskuse o standardizaci servisního a diagnostického modulu, kde byl jako standardizovaná sběrnice navrhován přístrojový interface HP-IP (v RVHP IMS-2). Téma unifikace inferfejsů na řízení různých periférií mi připadalo jako velice praktický problém, napsal jsem na toto téma článek do AVT 62/1987. V tomto roce nastoupili noví kolegové T. Janout, G. Kopečná, Vl. Sýkora, L. Doucha.

V r. 1988 byla navázána spolupráce s ÚTK SAV Bratislava, kde měli zájem o připojení svého paralelního specializovaného počítače SIMD (Single Instruction Multiple Data) ke kanálu počítače EC 1027 nebo obecně na JSEP. Několikrát jsem navštívil ÚTK Bratislava, společně

s V. Trojanem, který se staral o SW obsluhu specializovaných procesorů. Kanálový adapter již byl řešen pomocí hradlového pole (HL03) které řídilo kanálové sekvence. S podobným cílem byla i spolupráce s SVT ČSAV v Praze (Mirko Novák). V roce 1991 byl na tomto základě vyvinut převodník EC-PC propojující kanál JSEP s osobním počítačem PC IBM.

V květnu 1988 proběhla oponentura projektu MUVYS (PORS, PVT, KSNP, ZPAČ, VUT Brno, SVT ČSAV, SKVTRI, FMEP, SPK, SBČS), která doporučila projekt urychlit.

Po zhroutilí stranické diktatury v prosinci 1989 jsem byl v r. zvolen 1989 do Rady pracujících, cca 20 lidí z VÚMSu, což měla být rada v rámci přípravy zákona o státním podniku a měla pomáhat vedení VÚMS při odborném i ekonomickém vedení podniku. Předsedou byl zvolen Ing. Václav Žák. Pamatuji hlavně na diskuse o jednacím řádu této Rady, kdy jsme se začali všichni učit demokratickým principům. Otázkou je, zda v komerčním podniku, je něco takového možné. Tušili jsme všichni, že ve světové svobodné soutěži řízené poptávkou nemá duplicitní vývoj tuzemských počítačů šanci a bude se třeba spíše věnovat poptávaným službám na trhu VT a že každodenní chléb již nebude prestižním vývojem zajímavých projektů.

Nicméně úkol MUVYS byl již ve státním plánu technického rozvoje, byl financován zčásti ZPA a zčásti FMTIR a práce pokračovaly až do úspěšných zkoušek prototypu EC 1120 na podzim 1991. V té době již probíhalo hledání nového zdroje financování činnosti VÚMS, zejména ve službách a programování podle poptávky. Začala postupná privatizace VÚMS, počítání nákladů na jednotlivé pracovníky, začaly se počítat peníze a začalo vnitropodnikově účetnictví, začalo se šetřit a propouštět. Ke konci r. 1991 jsem sám VÚMS opustil, a nastoupil do servisu VT ve Škoda Praha a.s.

Co říci závěrem: VÚMS byl mojí prvním dlouhodobým zaměstnáním 21 let, a docela rád na tuto dobu vzpomínám. Byl jsem mladý a plný ideálů, že technický pokrok a technická inteligence by mohly být motorem k demokratizaci a blahobytu. VÚMS byl trochu odstíněn od tehdejší stranické diktatury v době normalizace a atmosféra byla tvůrčí. Lidé byli většinou vstřícní, když jsem potřeboval něco vědět, tak jsem se to dozvěděl, většinou jsem se setkal s ochotou. Pochopitelně jak, u koho. Řekl bych že třetina zaměstnanců táhla a těšil je dosažený pokrok, třetina zaměstnanců pracovala, jak se patřilo a třetina zaměstnanců se vezla nebo se věnovala svým zájmům. Těšilo mne, když jsem viděl výrobu a využití počítačů a zařízení, na jejichž vývoji jsem měl podíl.

Demokracie po r. 1989, přinesla svobodu všem: poctivým, ale i nepoctivým, takže každý s ní naložil podle svého zvyku. Přinesla ale také silnou komercializaci všeho a až zbytnělou funkci peněz na úkor jiných hodnot. S nostalgií jsem často později vzpomínal na starý VÚMS, když vědomosti nebyly předmětem tajností a obchodu, s čímž jsem se později bohužel často setkal. Ve VÚMS jsem se seznámil s mnoha zajímavými lidmi, kterých si dodnes vážím, a bylo to moje nejlepší profesní životní období.

Dodatky

Zlepšovací návrhy:

ZN 62/76 Nánavnost zařízení PAREZ na systému ADT 4000, spoluautor

TÚ řadič páskových pamětí PT105 k ADT 4000

ZN 25/79 Příprava kapaliny pro zviditelnění mag. záznamu, spoluautor

ZN 26/79 Blokovaná schémata univerzálního přenosového procesoru, spoluautor

ZN 34/79 Bělení světlotiskových (čpavkových) předloh pro kreslení schemat

ZN 37/79 Tvorba a množení uživatelské dokumentace, autor

ZN 69/79 Návrh vyhodnocení docházky pomocí čtecího zařízení Aritma, spoluautor

ZN 116/80 Mikroprocesorové ovládání pracoviště Consul 258 a jeho úprava na editační automat, spoluautor

ZN 21/81 Náhrada 9-stopých mg. pásek pamětí kazetové pásky KPP 800, spoluautor,

ZN 151/81 Připojení stolního snímače štítků EC 6112 k počítači EC 1025, spoluautor

„Vynálezy“ (uvádím v uvozovkách, protože o žádné vynálezy nejde, ale zdokumentování některých zapojení použitých při vývoji VT pro výrobu. Užitečnost těchto „vynálezů“ byla oboustranná: autor dostal finanční odměnu úměrnou objemu výroby a výrobce splnil ukazatele využití vynálezů ve výrobě, na což měl zvláštní fondy a odměny. Čirý formalismus, mnoho zbytečné práce z obou stran, aly pokrytecký ekonomický systém to tak vyžadoval.

AO 242049 – 1988: Zapojení externích registrů řídicího slova kanálu pro ovládání bloku přenosu dat. (Golan Petr, Kvasilová Helena, Parkanová Marie, Šmilauer Bohdan)

AO 268207 – 1990 Zapojení řídicích obvodů adaptéru kanál-kanál (Šmilauer Bohdan)

AO 268426 – 1990 Zapojení synchronizačních obvodů adaptéru kanál-kanál (Šmilauer Bohdan)

AO 268257 – 1990 Zapojení externího adaptéru dvoukanálového modulu (Šmilauer Bohdan, Parkanová Marie)

AO 261559 – 1990 Zapojení řídicí jednotky pro rychlý přenos grafických dat. (Šmilauer Bohdan, Gregor Jan)

AO 218453 –1985 Zapojení externího adaptéru páskového modulu (Bušta Pavel, Švecová Marie, Kupka Jiří)

AO 168 991 –1977 Zapojení obvodů pro synchronizaci činnosti asynchronních bloků k cyklu řídicího mikroprogramového automatu (Kubín Pavel, Šmilauer Bohdan)

AO 197066 –1983 Obvod pro vyhodnocení fázově modulovaného signálu. (Šmilauer Bohdan)

AO 164551 – 1976 Zapojení řídicí jednotky magnetické diskové paměti (Kubín Pavel, Šmilauer Bohdan)

AO 272183 – 1992 Zapojení externího adaptoru multiplexního, blokmultiplexního a adaptoru kanál- kanál (Šmilauer Bohdan, Parkanová Marie)

Publikace v AVT, technická dokumentace

2/1973 Řídicí jednotka diskových pamětí EC 5558, spoluautor.

22/1977 Páskový modul počítače EC 1025, spoluautor.

24/1978 Řídicí jednotka magnetických páskových pamětí EC 5503, spoluautor.

46/1983 Doukanálový modul počítače EC 1027, spoluautor

62/1987 Nové směry ve standardizaci rozhraní vstupu/výstupu

Průvodní technická dokumentace pro EC 5558, spoluautor.

Průvodní technická dokumentace na EC 1025, páskový modul, spoluautor.

Servisní tabulky EC 1027 a j.

8.23 Karel Turzo: Humorné historky z natáčení



Dlouholeté zkušenosti ukazují, že řada věcí v životě je nepřenositelná. Proto mám obavu, že zamýšlený popis veselých historek z oblasti, které se tenkrát říkalo matematické stroje se s velkým úspěchem setkat nemůže.

Jako příklad je možné uvést historku kdy ve velkém výtahu byl pracovník ústavu, který se silně rozkašlal. A jako vychovaný občan, aby neroznášel kapénkovou infekci si dal před ústa noviny. Sami vidíte, že na tom není nic veselého, pokud nepřidám několik podrobností z doby, kdy vládla jediná strana:- postižený pracovník Jirka byl předsedou stranické buňky KSČ - noviny nebyly lečjaké noviny, ale přímo Rudé právo. Když Jirku opustil dusivý kašel, tak jsem ho skoro otcovsky napomenul, aby na veřejnosti na Rudé právo nekašlal. I když řada lidí se ve výtahu pousmála a Jirka vystoupil v patře, kde ani vystoupit nechtěl, s tím, že mi odpověděl, že jsem pitomec (tykali jsme si), což mi udělalo radost.

Ještě dlouho po této drobnosti byl Jirka upozorňovaný svými spolupracovníky, že se blíží podzim, aby si dal na kašláni pozor.

Sami vidíte, že to až tak veselé nebylo a přesto to udělalo tolik radosti. V podobném duchu budou i další příhody.

Tak si rozmyslete, zda není lepší věnovat čas něčemu rozumnějšímu.

Při návštěvách Moskvy, tam se jezdilo do rady specialistů RVHP, jsem se s Mírou potuloval po Moskvě, kde občasné přesuny metrem byly nutností. Metro bylo téměř vždy přeplněné a bez pomoci vnějších pracovníků by metro ani neodjelo, protože by nešly zavřít dveře. Do jednoho takového vagónu jsme se dostali, když Míra zjistil jak jsou přepravováni občané pitomí, protože pár metrů od nás je viditelně prázdný roh vagónu. Nezaváhal a začli jsme se protlačovat, a čím jsme byly blíž, tím ochotněji nám moskevští pracující uvolňovali cestu.

Pyšní na to, jak jsme situaci zvládli, jsme nesrespektovali ani prudké snížení přilnavosti podrážek k podlaze metra. Teprve nyní k nám dorazil štiplavý pach zvratku, ve kterém jsme stáli ve svých svátečních polobotkách.

Taky nic moc veselého. Snad pro nás v té době přítomné byl výstup na konečné autobusu, kterým jsme se museli z konečné metra dostat do panelákových bytů. Autobusů bylo málo, přes celou noc nejezdily, a proto o místo v každém z nich byl boj a opět tlačení těla na tělo, jak jsme si již pomalu zvykali. Prakticky to znamenalo, že každý z cestujících byl obklopen ze všech stran pasažerkami a pasažéry. Největší štěstí měl z nás Lůďa, na kterého upozorňuji.

Bez jeho zavinění byla na něj přitlačena prsatá asi komsomolka. Lůďa, který trpěl vertikálním deficitem, nemohl tedy zabránit, aby zmiňovaná si nevyměňovala pohledy s přítelem snoubcem členem komunistické mládeže.

To mělo za následek, že při výstupu na konečné, kdy jsme z posledního stupínku autobusu na půl vypadli, pánský doprovod již zmíněný měl zřejmě z pohledu jasno, co se v autobusu v tlačnici dělo, takže si Lůďu chytil a vrazil mu pár facek.

Nás to všechny potěšilo a začali jsme tedy na Lůďovi vyzvídat a poučovat ho, že člen strany by se v Moskvě takhle chovat neměl, a předjímat, co se asi bude dít v Praze, až se tyhle jeho prasárny dozví na ředitelství.

Vidíte, že i takováto drobnost nám stačila k pobavení na jeden večer.

Snad poslední příhodu z Moskvy, která nás povýšila do stavu českých občanů vyhoštěných ze SSSR, neboť takto to formuloval náš velvyslanec, se stala při nahlášené cestě z Prahy do Minsku, kde měly být nějaké materiály o IBM. Během letu došla na palubu zpráva, že cesta je bezpředmětná, protože k tomu, co potřebujeme, se nedostaneme. Sice logicky, ale naprosto špatně jsme v Moskvě nepřesedli do letadla na Minsk, a ubytovali jsme se. Bdělé sovětské orgány toto vše monitorovaly a druhý den ráno přiběhl Lůďa zřejmě zpracovaný československým velvyslancem, jelikož byl velmi vyděšený, s tím že se musíme všichni dostavit na Československé velvyslanectví. Když jsme se dostavili, čekal na nás nějaký soudruh, který vysvětloval, jakého velikého přestupku jsme se dopustili a jak je sovětská strana rozhořčena. Vrcholem bylo spouštění hrůzy, že budeme snad možná vyhoštěni z území SSSR.

Zřejmě jsme neprojevovali vyděšení, jaké se předpokládalo, a po poznámce Viktora “tak to ještě v 5 můžeme stihnout fotbalové utkání Sparty, pochopil, že na strašení je třeba jít jinak. Nám dal pokoj, ale Lůďu si odvedl k panu, opravuji soudruhovi velvyslanci. Vyděšení Lůďka, když velvyslance opouštěl, vůbec neodpovídalo času, po který tam byl. Domů jsme se dostali naprosto normálně a Viktor Spartu stihnul.

Dalších v té době veselých historek bylo pochopitelně v ústavu mnoho, a to v době, kdy ústav vykazoval cca 300 lidí a své úspěchy představoval prvním československým elektronickým počítačem Epos 1 nacházejícím se v 1. patře Dlouhá třída 37.

Šéfové, kteří viděli dál, zařizovali, aby v našem oddělení byli 2 až 3 pracovníci cizích firem, jako byly například Kancelářské stroje, kteří měli v budoucnu počítače instalovat a předávat zákazníkům, nebo technici vojáků z generálního štábu, kteří tam měli sloužit s údržbou provozu. O těchto posledních bude teď řeč.

Pro vstup dat do počítače Epos 1 sloužily děrné štítky a výstupy úloh mohly být prezentovány tiskem nebo 5stopou děrnou páskou. Z důvodu rychlých oprav děrných štítků atd. byl na sále děrnoštítkový stroj, který se stal středem následující příhody.

Při opravách a děrování štítků si vojáci velmi brzy všimli, že kromě děrování pro laiky těžko srozumitelného assembleru je jednodušší vyděrovat do štítku otvory tak, aby v průhledu proti světlu tyto otvory tvořily všem srozumitelná slova. Těchto slov vyděrovali celou řadu a jako nejoblíbenější se stalo slovo “vole”.

Děrovač štítků uměl i funkci replikátoru, takže na pár stisknutí se slovo vole bez dalšího usílení rozmnožilo až do stovek štítků, které se volně po stovkách povalovaly na sále. Tak se stalo, že ředitel, který měl okamžitě jet někam na Hrad nebo nevím kam, vběhl na sál a vzal na sále na ukázkou něco z výpočetní techniky děrnou páskou, štítky, magnetickou pásku i destičky z PC, aby soudruhy seznámil se současným stavem výpočetní techniky v ústavu. Netrvalo dlouho, že si nejméně jeden z účastníků sezení všiml při položení béžového štítku na černý stůl, že černá kolečka tvoří nápis “vole”.

Potom již zřejmě následoval zaběhnutý postup, kdy hned věděli, kdo je ten vůl, takže do Dlouhé třídy přijelo několik pracovníků státní bezpečnosti, do každé místnosti si 1 sedl a nařídil, že se mezi sebou nesmíme bavit a místo opustit. Přikročit ve výslechu k hrubějším metodám nebylo potřeba, protože vojáci se přiznali, že je to jejich práce. A tak to na druhý den vypadalo jako na generálním štábu, jelikož přijeli nejvyšší šarže a vojáci dostali čisté uniformy a šli se na Ústřední výbor omluvit za děrné štítky s nápisem “vole”.

Další veselá příhoda byla při akci výpočet obytných ploch v Praze, která měla demonstrovat užitečnost počítače. Nezapomínejte, že to bylo 10let po vyjití prvních článků s názvy jako “Je kybernetika pavěda tmářů v době, kdy pracující atd....

Celá akce počítání trvala pokud se nemýlím dva dny a dvě noci, během kterých musela být u Eposu trvalá hardwarová obsluha. Ta celou dobu pospávala po stolech a křeslech, takže není divu, že když do konce počítání chyběly pouze jednotky hodin, všichni ulehli a oprátoři po poslední dávce štítků vypli počítač. Potom přišla paní uklízečka, když uklízela ten bordel na sále, jako láhve, talíře, hrnky, papíry, přibrala k tomu i koš s děrnou páskou, která obsahovala poslední výsledky úlohy.

Toto všechno nacpala do popelnice, a když jsme se trochu probrali a začali hledat talíře a hrnky, tak sál se třpytil čistotou.

Taky ne moc veselý...

Tak tohle je aspoň pár vzpomínek na čas počítače, humorné mi to nepřipadá, ale já jsem předem varoval, že to nebude mít cenu protože...jsou věci které jsou nepřenosné.

8.24 Jiří Tywoniak: VÚMS – mé první místo



Ve VÚMSu jsem byl od 1. 8. 1978 do 30. 9. 1991, tedy 13 let a 2 měsíce (z toho 12 měsíců základní vojenské služby).

Jak jsem se dostal do VÚMSu

Během studia (FEL ČVUT, obor Elektronické počítače) jsem se nijak nezajímal o to, co budu potom dělat, a žádné budoucí zaměstnání jsem si nehledal. Takže, když se mě asi tak 2 dny před obhajobou vedoucí diplomky Fr. Plášil zeptal, kam jdu, odpověděl jsem, že jsem se o to ještě nezajímal, že napřed chci absolvovat! On mi navrhl, zda nechci jít do VÚMSu k V. Rajlichovi, a dal mi na něj telefon. Tak jsem slíbil, že mu zavolám. Až po obhajobě jsem mu tedy zavolal a posléze za ním vyrazil do Vokovic. Hned na místě (u vrátnice) jsme si „plácli“.

Začátek

Nastoupil jsem tedy 1. 8. 1978 do oddělení Logického návrhu (součást odboru Automatizace návrhu), šéfem byl V. Rajlich (dále VR), šéfem odboru M. Konečný. Ke stejnému datu nás do tohoto oddělení nastoupil rekordní počet absolventů, kromě mě to byli ještě: Vl. Bergl, L. Dvořák, J. Peckel, J. Pittel, všichni (na rozdíl ode mne) matematici, RNDr, studenti VR. Základem oddělení byl tým SNAPu: J. Němec a J. Souček, dále J. Dvořák a J. Hampl, kteří pracovali na novém Kreslení (logických obvodů), dále B. Fiala, J. Karpinská, J. Němejc, H. Sechovský, A. Sochorová, R. Zuczek, Z. Uxová, sekretářkou byla p. Řihová.

Později po odchodu VR do Libye (šel tam -přes Polytechnu- vyučovat na univerzitu, strávil tam rok a o následujících prázdninách odjel na Maltu a odtud emigroval do USA, opět učit na univerzitě) jsme byli včleněni do oddělení Technického návrhu R. Andryse (dále RA), takže jsme získali další kolegy a poté také proběhla reorganizace odboru s příchodem nového šéfa

odboru – St. Hamrlička. Dalšími kolegy byli tedy A. Janků, J. Konečný, Fr. Kremla, J. Rada, M. Zikán, pánové Voráček a Mečiar, sekretářkou H. Loutocká. Postupně někteří odcházeli (R. Zuczek, J. Hampl) a přicházeli noví: H. Přívorová převzala Dvořákovo kreslení, a posléze i starší Kuncovo kreslení, I. Hranička (vytvořil postprocesor pro tester neosazených desek ZPS81). Vl. Bergl odešel nejprve k Vědcům, pak k Programátorům. K nově příšlým patřila i J. Chromcová/Gadzurasová, ta později (s manželem z řecké komunity žijící původně na severní Moravě; i jejich děti měly právo k návratu do Řecka, i když časově omezené) v létě 1989 odešla do Řecka.

V oddělení M. Jakla byli např. M. Číha, P. Hanuš, V. Jelínek, I. Jelínková, St. Jiřinec, V. Kůrková, J. Olša, M. Podpěra, Zd. Rampas, P. Šimek, M. Šramová, ale i Iráčanka Y. Sabri. V oddělení A. Weinerta byli např. Z. Dostálová, V. Škvor, K. Šmuková, J. Štochel, P. Štolle, R. Trnka. Tato 3 oddělení odboru tedy tvořila SW pro automatizovaný návrh, jak se tehdy říkalo, tedy automatizovaný návrh elektroniky pro počítače. Oddělení R. Andrýse pracovalo na střediskovém počítači (IBM), oddělení A. Weinerta na minipočítači ADT, v oddělení M. Jakla se posléze pustili do vývoje SW na maximinipočítači SM-52, což byla (ne příliš vydařená) slovenská kopie počítače PDP VAX firmy DEC (proto se mu říkalo SloVax).

Odbor Automatizovaného návrhu žil převážně ze státních úkolů zvaných SAPR, hlavním vlastníkem byl V. Novák (zvaný Lorik), který to uměl s tímto úřadem a úředníky, ať už na SK VTIR (Státní komise pro vědeckotechnický a investiční rozvoj, říkalo se jí SK Vítr), nebo poté i na nově zřízeném Ministerstvu elektrotechniky. Původcem automatizovaného návrhu a šéfem oddělení, z něhož se posléze vyvinul celý odbor, byl kdysi M. Přibáň, za mě už seděl mezi Vědci, stejně jako V. Novák.

Související bylo oddělení B. Petze, kde byli uživatelé programů (produktů oddělení odboru automatizace návrhu), tedy konstruktéři, kteří převáděli výstupy/výkresy návrhářů do dat a pak s nimi chodili „na počítač“, až to dotáhli do cílových podkladů pro výrobu (nejen výkresy, ale i řídicí programy pro technologická zařízení, expoziční automaty, vrtačky, kladečí stroj, testery neosazených i osazených desek, poloautomat pro ovíjené spoje). Vzpomínám si na V. Michálkovou, S. Skopcovou, J. Zapletalovou, pány Grünera, Holuba,

Sutnara, ale bylo jich více.

Od 1. 8. 1978 mi tedy začala tzv. nástupní praxe, ovšem od 1. 9. 1978 do 31. 8. 1979 jsem byl na 12 měsíců na „vojně“, a to u stavebního praporu železničního vojska. A další „kariéra“? Od 1. 9. 1979 jsem byl asistent, od 1. 10. 1980 výzkumný pracovník, od 1. 12. 1982 samostatný výzkumný pracovník a konečně od 1. 1. 1987 samostatný výzkumný a vývojový pracovník. Za dobu mé přítomnosti se vystřídali 3 ředitelé: J. Vraný, M. Pražák, po revoluci B. Frühauf. Jako šéfové oddělení V. Rajlich a R. Andrýs a šéfové odboru M. Konečný, St. Hamrlíček a A. Weinert.

V době mého nástupu do VÚMSu to bylo již 14 let po emigraci doc. Svobody, takže o tom se již ani nemluvalo. Již 11 let platila „dohoda“ o JSEP, byly to 4 roky po EC1021 a finalizoval se EC1025. Bylo to rok po Chartě 77 (V. Benda) již byl propuštěn z VÚMS, ale vím, že se poté mluvilo o jeho odsouzení - 1979).

Assembler 370

Hned po nástupu jsem se začal učit assembler IBM 370 (z fakulty jsem měl jen povrchní zkušenost s assemblerem Tesly 200). To byl dost komplexní makro assembler, kromě klasických vlastností assembleru (strojové instrukce a pseudoinstrukce) uměl ještě makra a také podmíněné zpracování (Macro and Conditional Processing). Měl jsem sice přístup k manuálu assembleru, manuál však neobsahoval nic o strojových instrukcích! K tomu byl totiž třeba jiný, a to hodně vzácný, manuál, IBM System/370 Principles of Operation, popisující celý počítač z hlediska jeho funkčnosti; podle takového manuálu pak vznikaly i klony, například tedy počítače systému JSEP (EC). Dneska již není problém si tento manuál stáhnout z Internetu, ale tehdy jsem se k němu ani nedostal. Takže jsem získal jen tabulku strojových instrukcí ve skládance, spolu s tabulkou kódu EBCDIC, a to ještě jen v kopii. Hlavně mi v učení pomohly konzultace se zkušeným kolegou Vl. Berglem. Bylo se třeba také naučit konvence OS a magické sekvence pro „začátky“ a „konce“ (např. STM 14,12,12(13) atd.), volací sekvence apod. Programování v assembleru nám všem hodně usnadnilo trasovací makro Trace (autor Vl. Bergl).

Proč assembler? No protože to byl tehdy jediný dostupný univerzální jazyk, vhodný i pro systémovější programování; jen z assembleru bylo možno využít všechny „vymoženosti“ systému. Vyšší programovací jazyky byly a jsou samozřejmě pohodlnější, ale tehdy vždy měly nějaká zásadní omezení. C jsme neměli a ani jsme nevěděli, že něco takového existuje. IBM ho v té době ještě asi ani neměla...

IBM 370/125

Ještě krátce, jak tehdy vypadala práce na počítači. Nejprve jsme pracovali na IBM 370/125, o který jsme se dělili s Programátory, kteří na něm již chystali nový operační systém pro připravovaný nový počítač EC 1025 (ten měl být s ním 100% kompatibilní). *Píšu Programátory záměrně s velkým P, protože vyvíjeli operační systém, assembler, linker, překladače, zatímco my ostatní, píšící pouze aplikační programy, jsme zřejmě byli v jejich očích poněkud menší :-).* Na sále byla kromě IBM 370/125 ještě dvojice EC1021 (to byl předchozí počítač vyvinutý ve VÚMS), na malém sále se finalizoval nový EC 1025. Naše oddělení (VR) mívalo jednu hodinu „strojového času“ denně, do této hodiny se museli vejít všichni zájemci; takže bylo vhodné se dobře připravit. Na počítači běžel DOS/VS, tedy DOS (Diskový operační systém) s virtuální pamětí, s možností zpracovávat více úloh paralelně, se vstupní frontou úloh a výstupní frontami na tiskárnu a děrovač štítku (spooling).

Pracovalo se s děrnými štítky (programy i event. testovací data) a s výpisy ze široké řádkové řetězové tiskárny. Pokud, hlavně na začátku, v programu byly ještě chyby syntaktické, šlo o to je rychle najít, opravit v balíku štítků a ještě stihnout další pokus. Pokud se již povedlo program přeložit a sestavit, obvykle zejména na začátku skončil abnormálně (abend) a vytvořil hexadecimální dump (výpis) paměti. Pokud to nebyla nějaká evidentní banální chyba, která se dala hned opravit a stihnout ještě další pokus, bylo se s balíkem dumpu třeba uchýlit někam do ústraní, vzít tužku, fix a hledat a hledat. V hexadecimálním výpisu paměti bylo třeba najít místo chyby a hlavně najít její příčinu. Pak vymyslet, jak chybu opravit. Protože byl počítač dost pomalý, vyplatilo se naučit, jak opravit drobnou chybu (např. obrácenou podmínku skoku) na úrovni cílového kódu (object code) pomocí REP štítků, a tím ušetřit čas assemblování. Také bylo třeba vymyslet, jak postupit v dalším testování, event. v postupném vývoji a poté se připravit na další „strojový čas“ (obvykle za 24 hodin).

Chodili jsme přímo na sál, u počítače vždy byl operátor, ale štítky jsme do snímače obvykle dávali sami, sami jsme si také brali výpisy z tiskárny, tedy „open shop“. Počítač však byl poměrně málo výkonný, měl asi jen 25 tisíc instrukcí za sekundu, prakticky nebylo vhodné spouštět více než jednu úlohu paralelně.

Mezitím rutinní úlohy technického návrhu (například návrh desek, kabeláže, testů) běžely na počítači Siemens, který byl na detašovaném pracovišti, v ZPA Jinonicích. Ten byl sice starší, ale mnohem výkonnější. Nikdy jsem ho na vlastní oči neviděl.

SNAP

Systém SNAP (Strukturovaný návrh architektury počítače) byl dítkem oddělení VR, hlavními autory byli (kromě VR) J. Němec a J. Souček. Šlo o systém podporující strukturovaný návrh na úrovni modulů.

Nejprve jsem měl pracovat (s H. Sechovským) na generátoru kódu pro vyvíjený kompilátor jazyka NEJDA/IJDA, a to úpravou generátoru kódu brněnského PVT (používal se pro Fortran a Cobol pro DOS-3), ale z toho posléze sešlo. Nakonec se zvolilo jednodušší řešení: VB vytvořil sadu assemblerských maker, překladač generoval kód assembleru a bylo to.

Mým prvním projektem (1980) byl tak alokátor paměti pro jazyk NEJDA/IJDA, zadal mi ho J. Němec. Šlo o alokátor dynamické paměti, ovšem ne lineární (jako je např. malloc/free z C stdlib), ale byl to alokátor pro složité datové struktury (objekty) včetně jejich inicializace. Alokátor dostal jako parametr popis struktury (překlad deklarace) eventuálně včetně inicializačních dat a zřídil dynamickou instanci na dynamicky alokovaném heapu. Prováděl i dealokace. Alokátor byl napsán assembleru 370 a laděn na IBM 370/125.

J. Němejc posléze v tomto jazyku vytvořil víceúrovňový model centrální jednotky právě vyvíjeného počítače, tedy EC 1027. Tento model byl využit pro simulaci mikroprogramů pro urychlení návrhu (zejména předtím, než byl hotový HW, tj. než bylo možné ladit mikroprogramy na reálném HW). Spoluautorem simulátoru (vstupy, výstupy, ovládání) byl B. Fiala. Simulátor již běžel na IBM 370/148 a byl docela úspěšný; tvrdilo se, že pomohl najít a odstranit minimálně 50% chyb ve vyvíjených mikroprogramech. Myslím, že jsme dosáhli

simulačního „měřítka“ (v nejhorším případě?) až 1 : 1 000 000, tedy 1 mikrosekunda simulovaného počítače trvala 1 sekundu na reálném počítači. Což sice vypadá dost špatně, ale pro simulaci jednotlivých instrukcí (nebo sekvencí několika instrukcí) to plně dostačovalo. A protože model byl víceúrovňový, simulační měřítko mohlo být pro některé části třeba i 1 : 1. Uživatelů (zejména z oddělení P. Damborského) časem postupně přibývalo, a abychom to těm novým usnadnili, dostal jsem za úkol uživatele vyškolit, jak používat terminálový systém CMS a VM/SP.

IBM 370/148

Když jsme dostali nový a větší (RAM již 1 MB) a výkonnější IBM 370/148 (0.46 MIPS), již jsme měli strojového času více. Měl na tehdejší dobu slušnou velikost paměti; více ani mít nemohl, protože 2 MB již nepovolovaly směrnice COCOM (Coordinating Committee for Multilateral Export Controls - americký výbor pro kontrolu exportu). *Někteří jiní výrobci počítačů to údajně dělali jinak: dovezli počítač se 2 MB RAM, ovšem po otestování před předáním zákazníkovi disablovali poslední blok paměti, např. 64 KB, takže to už nebyly 2 MB, ale méně než 2 MB!*

Při přechodu z 370/125 na 370/148 se nám změnil i operační systém: z DOS/VS na OS/VS1. Jednou ze zajímavostí přechodu byla i změna terminologie. Soubor, v DOS nazývaný file, se v OS jmenoval data set. Podobně library se změnila na partitioned data set. A později bylo zajímavé sledovat i další zdroje nedorozumění: třeba na IBM mainframe slovo byly 4 byty (a půlslovo 2), zatímco na minipočítačích a posléze i na PC slovo byly byty 2 (a 4 byty byly (a dosud jsou, a to i na 64 bitové architektuře!) již dvojslovo). Pak také pořadí bitů v bytu. A což teprve pořadí bytů ve slově, tam bylo možností ještě více. A o ne-osmibitových bytech (u slovově orientovaných počítačích) nemluvě. Když jsem se později dostal k sítím, vůbec jsem se již nedivil, že si definovali oktet místo byte, pořadí bitů, network order, atd. A k tomu big-endian a little-endian (odkazující ke Gulliverovým cestám).

Počítač měl 100 MB disky IBM 3333 s výměnnými svazky (médií), tedy celá mechanika i elektronika zůstala na místě, jen se (po logickém vypnutí a fyzickém zastavení) „vyšrouboval“ a poté vyjmul svazek (říkalo se „syreček“), tedy svazek ploten. Pak opačným postupem nasadil

jiný. Disky byly rozhodně velice citlivé na prach. Disky byly i funkčně zcela jiné, než pozdější (a dnes běžné) disky. Sice také měly cylindry a povrchy a stopy, ale stopy se nedělily na sektory, natož že by měly pevný počet stejně velkých sektorů. Maximální kapacita stopy (track) byla 13030 bajtů. Formát každé stopy byl samopopisný: za záznamem r0 byl jeden nebo více datových záznamů, každý měl tři oblasti: count, key a data.

Disk nebyl nijak pomalý: přenos dat 0.8 MB/s. Spuštěný SW se odkazoval na label DDNAME uvedené v DD (Data Definition) štítku JCL (Job Control language) vlevo od DD. Vpravo od DD byly parametry, například jméno datasetu (např. DSN=SYS.PROJECT.PROJECTNAME.FILENAME) odkazující do katalogu disku, dále dispozice DISP (např. DISP=SHR nebo např. DISP=(NEW,CATLG,DELETE)), v případě alokace též velikost (např. SPACE=(CYL, (2,5))), ev. též DCB definující formát (např. DCB=(RECFM=FB,LRECL=80)) apod.

Každý soubor mohl mít jiný formát, např. fixní vs. variabilní vs. nedefinovaný, neblokovaný vs. blokovaný. Zajímavé bylo i to, že disky „uměly“ nejen číst a psát, ale i hledat podle klíče (dokonce 3 operace: SEARCH KEY {EQUAL | HIGH | EQUAL OR HIGH}), což se využívalo v ISAM (indexsekvenční metoda), v databázích a též v adresářové části knihoven (partitioned data set). Naopak nevýhodou bylo, že knihovny bylo třeba periodicky (pomocí utility IEBCOPY) „komprimovat“, aby se uvolnilo místo po zrušených členech. Naopak neexistovalo něco jako file system, ani flexibilita dnešního přístupu SW k souborům. Od dnešních disků tedy dost daleko.

Z utilit OS (obslužné programy) „vyčníval“ IEFBR14. Ač byl nejmenší (velikostí), tak to byl možná nejpoužívanější program, i když sám totiž nedělal vůbec nic. Nicméně byl potřeba, např. pro alokování nebo zrušení datasetu na disku. Originálně (ostatně jak jméno může napovědět) se skládal z jediné strojové instrukce BR 14, tedy skok na adresu v registru 14, tedy návrat (do OS). Je zajímavé, že se praví, že v tomto nejkratším programu (2 bajty kódu!) byly dokonce 2 chyby! Jednak chybělo vynulování návratového kódu (např. SR 15,15 před BR 14), jednak nebyl linkován jako reentrantní! Až nyní jsem se dočetl, že údajně někteří hackeři modifikovali IEFBR14 změnou 0E na 0F (14 na 15), čímž docílili (dost tvrdé) zacyklení!

Počítač nejprve pracoval v podobném režimu (dávkový systém se štítky) se systémem OS/VS1, posléze se ovšem přikoupily terminály a přešli jsme na VM/370 (později VM/SP). Jeho řídicí program (CP) virtualizoval potřebný počet virtuálních počítačů (virtuální zařízení console, card reader, card punch, printer, disk space). V každém virtuálním počítači bylo možno spustit operační systém pro 370, a to beze změny! Trik spočíval v tom, že CP kromě běžných funkcí OS (tedy multitaskingu a správy zdrojů) „čistě“ odchytil privilegované instrukce (např. SIO a LPSW) a prováděl je (zatímco neprivilegované instrukce „prováděl“ - jak je ostatně běžné- HW). Tak bylo možno ve virtuálním stroji spustit nejen jednouživatelský OS CMS, ale i plnohodnotný OS, třeba OS/VS1 nebo i OS od jiného dodavatele (třeba DOS-4 VÚMS), později i AIX, Linux. Dokonce třeba i další instanci VM/SP. Pro zlepšení výkonu byly HW/FW a operační systémy opatřeny i tzv. CP a VM assisty, tedy „zkratkami“ pro efektivnější spolupráci. Výsledná efektivita je tak vysoká, že IBM sama takto vyvíjela systémy pro budoucí HW. Tato geniální koncepce přežila od začátku 70. let dodnes!

Kvality VM se v druhé polovině 80. let „promítly“ i do nového OS pro počítače JSEP: OS-7 SVM, který obsahoval kombinaci VM a OS.

My jsme používali (s terminály) sice poměrně jednoduchý (jednouživatelský a jednoprogramový), ale účinný, systém CMS; současně v jedné instanci běžel OS/VS1. V CMS jsme za tu dobu prošli několik dávkových (batch) procesorů (EXEC, EXEC2, Rexx), i textových editorů (Edit, XEDIT). Zajímavé bylo i to, že CMS mohlo běžet i v batch modu, takže jeden dedikovaný virtuální počítač mohl třeba dávkově překládat programy, zatímco uživatelé editovali jiné.

Teprve až teď jsem zjistil, že je možné si to připomenout. Existuje totiž free emulátor IBM 370, 390 a z/Architecture Hercules (<http://www.hercules-390.eu/>), který běží na Unixech i Windows. A k tomu je možné si stáhnout i starší operační systémy IBM, např. VM/370 (např. Robert O'Hara's VM Six Pack z <http://www.smrcc.org.uk/members/g4ugm/VM370.htm>, ten obsahuje i další potřebnou součást, terminálový emulátor wc3270 z <http://x3270.sourceforge.net/>).

Je tak možné se vrátit o 35 let zpět! Takže jsem si to zkusil a vzpomněl si na povel Listfile,

Help, i na klávesy PA1 a PA2. Protože tento SixPack obsahuje i gcc kompilátor, tak jsem si zkusil zkompilovat a posléze i spustit Hello.c! (Céčko jsem tehdy ovšem neměli!)

Velice pokročilý skriptovací jazyk Rexx (REstructured eXtended eXecutor) také přežil i na mnoha dalších platformách (např. CGI, OS/2, Linux, Windows NT Resource Kit). V CMS prakticky vytlačil předchozí jednoduché EXEC a EXEC2.

Škoda, že v tomto SixPacku není XEDIT. Tento editor by si také zasloužil připomenout. Výkonný fullscreen editor, zejména pro blokové terminály typu 3270 apod., řádkově orientovaný, s podporou maker (v Exec2 nebo Rexx), s prefixovým sloupcem pro prefixové povely (defaultně =====). XEDIT prakticky vytlačil předchozí EDIT SP a brzy se dočkal klonů (např. KEDIT, SEDIT) pro DOS, OS/2, Windows i Unix. Bohužel však žádný svůj SW z této doby nemám (abych si ho mohl zkusit).

Je úžasné, jak IBM navrhla System 360 (1964): byl to velice dobrý základ do budoucna a k tomu ještě mikroprogramovatelnost umožňovala emulovat 2 starší řady (7xxx a 14xx). V r. 1970 pak nový System 370 mj. přidal 13 instrukcí (nejužívanější nové byly MVCL a CLCL) a v r. 1972 podporu pro virtuální paměť. Pak následovalo rozšíření adresace (z 24 bit) na 31 (370 XA), pak na 32 bit. A poté již 64 bitová architektura z. Samozřejmě se během té doby (2018-1964=54 let) přidávaly i další funkčnosti a zásadně se vyvíjela i technologie. Ale základ (a kompatibilita) stále zůstává!

Nejprve jsme měli k dispozici jen několik terminálů 3270 (blokově orientované) a byla u nich dost tlačěnice. Pak byly dokoupeny terminály 3278 (hnízdo 1+5?) a posléze zřízena i terminálovna (místnost s terminály). Styl práce se poněkud změnil, jednak jsme více pracovali s knihovnami (SLS – knihovna PZdrojDa), a také jsme začali více času trávit u terminálu. Obvykle jsme „zdrojáky“ editovali v CMS, pro překlad a testování jsme však dávky posílali do OS/VS1. OS/VS1 pak výsledné tisky nechával ve virtuální frontě, odkud bylo možno je vytisknout nebo si je nejprve prohlédnout v CMS.

Počítač tak ve dne byl určen zejména pro vývoj SW a pro přípravu dat pro rutinní úlohy technického návrhu. V noci pak počítač běžel v jiném režimu: OS/VS1 běžel již přímo nad HW, bez VM, tzv. holý OS. Tento režim byl určen zejména pro náročné úlohy technického

návrhu: některé sice běžely jen pár minut, některé ovšem pár desítek minut a některé pár hodin; nejnáročnější byly některé úlohy kabeláže, některé běžely i přes celou noc.

SNAP pro programování

Další mým projektem byl preprocesor pro jazyk PL/1 pro systém SNAP, opět podle zadání J. Němce (a spolu s ním). Tentokrát šlo o využití SNAPu pro programování, tedy použití „programování ve velkém“ pro definice rozhraní modulů, zatímco preprocesor při programování v malém pak zajistil, že exportované rozhraní je opravdu implementováno a importovaná rozhraní jsou použita správně (typová kontrola při distribuovaném překladu). Naprogramováno to bylo v PL/1 (1981) a referoval jsem o tom na prestižním semináři SOFSEM 1981.

SOFSEM byl legendární softwarový seminář, mimochodem stále existuje, v roce 2019 proběhne 45. ročník, od druhé poloviny 90. let již skutečně mezinárodní. SOFSEM 1981 byl ve Ždiaru v Belianských Tatrách a na maškarním plese vyhrál cenu za nejlepší kostým I. M. Havel jako trestanec v pruhovaném a s koulí na noze. Jako host tam byl i J. Vodňanský (s kterým jsem byl jednou na běžkách).

Po čase jsem k tomu ještě přidal podobný preprocesor pro Cobol. J. Souček spolu s J. Němcem přidali ještě Fortran a Assembler. Jako poslední třešinku na dortu jsme pak společně přenesli programovací SNAP do operačního systému DOS-4. To bylo na žádost vývojářů DOS-4, abychom obohatili jejich systém.

K tomu patří ještě jedna historka: k systému SNAP byla samozřejmě i dokumentace, kterou pak Kancelářské stroje (KS, prodejce DOS-4) samozřejmě zařadil do dokumentace standardně distribuované se systémem. A kolegové Programátoři nám pak prozradili, že máme nárok na autorský honorář (od KS, protože distribuuje naše duševní vlastnictví), ovšem že je nutno KS zažalovat. A protože to již předtím prorazili, dodali nám všechny podklady a stačilo opisovat. Pak se opravdu konal soud a stranu žalovanou zastupoval advokát Urválek (syn nechvalně známého prokurátora politických procesů z let padesátých). Ten ihned nabídl tzv. smír, tj. že KS zaplatí a my stáhneme žalobu. Soudce to přijal, ovšem jako smír podmíněný, tj. s

doplněním termínu zaplacení. Takže jsme se rozešli a po nějaké době se ovšem pokračovalo, protože KS samozřejmě nezaplátili. Takže napodruhé už byli k zaplacení odsouzeni a posléze opravdu zaplátili.

Kabeláž: port Siemens -> IBM 370

Rodina mainframů IBM/370 (a předtím IBM/360) byla tak úspěšná, že byla napodobována, a to nejen u nás za železnou oponou. Vlastní „klony“ (používal se termín „plug-compatible“) vyvíjely a vyráběly firmy americké, japonské, britské i německé: Amdahl (zakladatel firmy byl ostatně hlavním architektem IBM/360), Fujitsu, Hitachi, Mitsubishi, RCA, Siemens, Univac. Disky vyráběly navíc zejména firmy BASF a Memorex (ty se hodně kupovaly i za železnou oponou (i repasované!), zejména místo nespolehlivých bulharských disků k jinak spolehlivým EC 1027 atd., dokud nebyly k dispozici 100/200 MB disky z Aritmy). Jak se tyto klony vyvíjely? Úplně stejně jako u nás, tedy podle specifikace: IBM System/360 Principles of Operation. First Edition. IBM 1964. A22-6821-0, kde na 168 stranách je celý systém popsán a IBM System/370 Principles of Operation. IBM June 1970. GA22-7000-0, kde na pouhých 30 stránkách jsou popsány rozdíly proti 360. Ve VÚMS (pracoviště Jinonice) byl v provozu Siemens 4004.

Systém pro návrh kabeláže byl původně vyvinut (před lety za šéfování M. Přibáně) na počítači Siemens. Ovšem Siemens měl již teď odslouženo a měl skončit. Ostatní úlohy na něm původně provozované - návrh desek plošných spojů apod. - již převedeny byly. Do konverze kabeláže se nikomu nechtělo, původně o to byl velký boj v odboru zejména mezi odděleními VR a RA. Pak už (po odchodu VR) nebylo s kým bojovat.

RA na tom předtím nechal samostatně pracovat nejstaršího kolegu p. Kolmana, ten se tím zabíral asi rok, pak ovšem umřel. Poté se zjistilo, že po něm žádné použitelné výsledky nezbyly. Takže teď už nebyl čas na hrdinství, a protože toho bylo tolik, byla jen jediná šance: musí se do toho pustit všichni. A když všichni, tak organizovaně. A to bylo opravdu něco!

Konverze systému pro návrh kabeláže byla teď tedy hromadným projektem. Nejprve několik znalců pracovalo na zmapování rozdílů mezi oběma systémy. I když Siemens byl klon IBM

360, přesto existovaly systémové a softwarové nekompatibility. Vzpomínám si jen na jedinou: Celočíslná proměnná ve formátu půlslovo (halfword), tedy ve Fortranu deklarovaná jako I2, se předávala jako parametr poněkud obskurně, ukazatelem o 2 bajty před, tedy jakoby byla I4. Dalším častým rozdílem bylo spoléhání se na automatickou inicializaci proměnných na 0! Výsledkem mapování rozdílů byl detailní manuál, jak identifikovat jednotlivé případy a jak s nimi naložit. Další činností bylo napsání maker do editoru pro editování změn: makro například zabezpečilo duplikování dotyčné části kódu, „zakomentování“ originální části kódu, též generování hlavičky s datem, časem, autorem změny, typem změny (podle manuálu). Rovněž byly připraveny dávky pro překlady a linkování.

Pak nastoupila masová práce: byly vytvořeny skupinky s 1 šéfem a zhruba 2-4 podřízenými, zdrojové kódy byly rozděleny skupinkám a zde posléze přiděleny členům. Rozběhla se editovací fáze, která skončila tím, že potřebné změny byly provedeny, zdrojové kódy byly úspěšně přeloženy. Pak byly výsledné zdrojové texty předány šéfům skupin. Až byly převedeny všechny zdrojové texty potřebné pro nějaký (spustitelný) program, provedlo se linkování. A poté spuštění, ovšem s automatickou kontrolou výsledků.

Mezitím, ještě před finální likvidací Siemense, byla totiž vytvořena malá testovací data, malá objemem, ale testující pokud možno všechny triky. Systém pro návrh kabeláže se totiž musel vyrovnat s velkým objemem dat a velkou výpočtovou složitostí, což v té době šlo jen rozdělením zpracování na mnoho samostatných programů (úloh), tedy s mnoha mezivýsledky. To bylo originálně využito i pro konverzi: na Siemensu byl proveden výpočet s vytvořenými testovacími daty s tím, že byla zachována nejen vstupní a výstupní data, ale i vytvořené tiskové sestavy a hlavně i všechny mezivýsledky, a to na mg. páskách. Pro otestování konverze byla tato data, tj. vstupní data, mezivýsledky i výsledná data přenesena na cílový počítač a uložena na zvláštní disk. Též byly připraveny testovací dávky: pro každý konvertovaný program umožnily použít vstupní data, zatímco výstupní data byla pouze dočasná, ale na konci pomocí připojených utilit automaticky porovnána proti očekávaným výstupním datům.

Takže v krátké době vše bylo převedeno a až na nějaké drobnosti (které byly odhaleny až s

reálnými daty, ale moc jich nebylo!) vše fungovalo, jak má.

Kabeláž: příprava pro provoz

Můj vlastní projekt, který na toto navázal, bylo převedení výsledku této konverze do rutinního provozu. Bylo třeba vytvořit cílové dávky pro spuštění, tj. v tzv. jazyku řízení úloh (JCL). Původní systém byl páskově orientovaný, takže teď jsem samozřejmě chtěl vše převést na disk. Musel jsem tedy získat a rozvrhnout 100MB disk, nadefinovat jeho rozložení a vytvořit ho (to bylo pro mne docela nové, protože takové činnosti v té době ani nedělali programátoři, ale tzv. „systémáci“ (systémoví programátoři, dnes by se řeklo administrátoři operačního systému). A posléze bylo nutno připravit sadu dávek pro spuštění. To se docela povedlo. Jedinou uživatelkou byla S. Skopcová. Některé úlohy kabeláže byly ovšem výpočetně náročné, že i na IBM 370/148 (výkonnější než starý Siemens) trvaly více hodin, něco i celou noc. Takže, pokud bylo něco špatně, bylo to docela nepříjemné.

Adresář – 1982

Další projekt byl opět podle návrhu J. Němce (a spolu s ním) a s využitím části kódu ze SNAPu, napsán v PL/1 a assembleru. Šlo o systém umožňující pracovat s různými versemi uživatelských dat (tedy dat automatizovaného návrhu). Pro identifikaci dat byla definována pevná hierarchie Systém, Modul, Typ, Verze; z této identifikace byl pak vygenerován jednoznačný identifikátor, který se pak využil jako osmiznakový identifikátor pro uložení do knihovny (partitioned data set). Pokud nějaká úloha měla pracovat s daty pod systémem Adresář, v dávce bylo třeba podle identifikace vstupních dat tato data vybrat z knihovny a dodat pro zpracování jako dočasný sekvenční soubor; naopak sekvenční výstupní data úlohy byla pak podle jejich identifikace uložena do knihovny. K tomu patřil i archivační systém. Uživatelé se tak mohli zbavit nepohodlné práce s magnetickými páskami a současně využívat i verzování.

K tomu jsem doplnil i standardní JCL procedury a posléze i (read only) podporu do CMS. Pod systém Adresář jsem pak převedl zásadní úlohy technického návrhu, zejména návrh desek plošných spojů a jejich testů. Posléze jsem pod Adresář převedl i Kabeláž. Adresář byl úspěšně provozován.

Nezávislé moduly - 1983

Poté jsem vyvinul několik modulů, a to pro práci se sekvenčními soubory, pro práci s knihovnamí, pro práci s diskem (přímý přístup) a pro podporu hlášení chyb, s příznačnými názvy SIO, PIO, DIO a ERROR. A poté modul pro práci s terminálem, tedy s blokově orientovaným terminálem 3270, DISP3270. K tomu jsem samozřejmě doplnil i dokumentaci. Posléze se mi to hodilo pro vývoj v dalších projektech.

PC – 1984

Již předtím, než jsem kdy viděl PC, tak někdy na počátku let 80tých jsem viděl počítač - terminál IBM, který měl VÚMS zapůjčen. Měl 8" disketovou jednotku (nebo možná 2) a zabudovaný jazyk APL a BASIC. Mohl ovšem též pracovat jako terminál 3270. Byl to zřejmě, jak jsem zjistil až mnohem později, 5120, jeden z předchůdců IBM PC (ten pak dostal označení 5150). Některé komponenty z předchůdce byly převzaty přímo, například klávesnice připojená sériově, včetně kontrolérů na obou stranách. Z 8" palcové diskety se vyvinula zmenšením disketa 5 1/4". V té době jsme ovšem o IBM PC nevěděli, natož abychom tušili, co se z IBM PC všechno vyvine.

Později jsem, spolu s několika spolupracovníky, vzal vedlejší „kšeft“; přes kolegyni R. Lhotskou (z vedlejšího oddělení B. Petze) a jejího manžela jsme „pronikli“ do Centra pro vědu, techniku a mládež při ÚV SSM. Nešlo ani o peníze, byla to tehdy asi jediná šance se prakticky dostat k nové technice: IBM PC. To bylo ještě předtím, než dorazilo XT. Do Centra si dovezli Pc Commodore 10 a 20, ještě se 2 disketovými mechanikami 360KB (bez disku), jen ta 20 měla již 10 MB disk a posléze sloužila jako server 1Mb sítě LAN. Já jsem spolu s J. Součkem pracoval na programu pro evidenci delegátů celostátního sjezdu SSM (1984). Psali jsme to v dBaseII, pak asi v nějaké pašované verzi dBaseIII; když se ukázalo, že to na to výkonově nestačí (dBase byla interpret), přešli jsme na Clipper (to byl dávkový kompilátor, který spolu s Intelským linkerem PLink86 vytvořil (ze zdrojových kódů pro dBase) asi za 45 minut (!) samostatně spustitelný .exe).

Zaplatit nás nějak moc nemohli, ale ještě jsme dostali za odměnu zájezd do Leningradu na nějakou výstavu úspěchů. Ale přece jenom jsme se k PC dostali a měli tak přece jen náskok

před ostatními smrtelníky (kteří se zatím trápili s PMD85, IQ151 nebo snad i PP06).

Daman - 1985

Jako následovníka Adresáře jsem posléze vyvinul jednodušší a lehčí (méně náročný na systémové zdroje) systém Daman, ten však myslím již nasazen do provozu ani nebyl. Daman již nebyl psán v PL/1, ale v PL/S.

Pro mě to bylo takové cvičení v PL/S: mimochodem jsem v PL/S odhalil chybu. Chyba v překladači, to nebyla až tak častá věc, ovšem často zamotala hlavu. Zde to odhalení bylo o to snazší, protože PL/S překládal do assembleru a ve výpisu z překladu (v tzv. listingu) bylo možné přímo překlad sledovat.

Perspektivní pracovník, a to dvakrát

V polovině 80. let jsem byl zařazen do školení perspektivních pracovníků. To bylo něco jiného, než tzv. „kádrové rezervy“; tam bývali zařazováni pouze straníci. Skládalo se to z mnoha různých přednášek, na odborná témata (přehledově), takže jsem získal slušný přehled o tom, co se ve VÚMSu dělá. To bylo dost zajímavé. Na konci bylo třeba i sepsat a odevzdat jakousi stručnou písemnou práci.

Po nějaké době mě vybrali na další školení perspektivních pracovníků, tentokrát ovšem na úrovni ZAVT, našeho nadřízeného koncernu. Tam již byla témata jiná, např. i psychologie, právo. Někdy asi v polovině se to nějak zarazilo, zřejmě s tím, že trochu znejistěli a čekali, co bude, když v SSSR propukla „přestrojka“. Nakonec to bylo docela zajímavé, v té době začaly některé podniky měnit formu z Národního podniku na Státní podnik a tam již pracující mohli volit ředitele! Náš nadřízený koncern ZAVT ovšem z toho (ze změny na státní podnik) uhnul (že by se již báli, že by je pracující nezvolil?): změnil formu na akciovou společnost, a to podle zákona z roku 1949, jehož pomocí byly po Únoru prakticky všechny existující akciovky zlikvidovány! Kromě odborníků (z oboru i odjinud, třeba psychologie) k nám hovořil třeba ekonomický poradce premiéra L. Štrougala a byl docela otevřený!

Scenario

V této době jsem také konečně dodělal aspiranturu (práci jsem podal na podzim 1986), jejíž

součástí byla i realizace systému Scenario.

PDS XY – 1986-1988

Dalším mým projektem byl postprocesor pro tzv. plošné drátové spoje, PDS (zvané -podle svého vzoru- též Multiwire). To XY v názvu znamenalo, že systém nevycházel z existujících logických dat desek, ale vycházel přímo z vlastních jednoduchých dat v souřadnicích x a y (na rozdíl od návrhu plošných spojů, kde se používala logicky orientovaná data - HISDES a množství knihoven). Systém PDS XY 4.0 pro návrh plošných drátových spojů byl již delší dobu v rutinním provozu, ver. 1 byla z r. 1981, v r. 1986 byla aktuální 4.0. Autory byli A. Janků (jádro návrhu, tzv. tahání), J. Konečný (postprocesor pro kladecí stroj, expoziční automat a vrtačku), I. Hranička (postprocesor pro tester neosazených desek ZPS81)

Kladecí stroj A1601 byl vyvinut ve VÚMS a vyráběn v Aritmě. Principem je kladení izolovaného drátku kladecí hlavou (při zahřívání ultrazvukem do vrstvy laminátu), takže se vodiče mohou křížit. Základem stroje byla masivní leštěná žulová deska (kvůli stabilitě), na ní klouzaly ve dvou osách 2 stolky, horní již byl pracovní. Desky byly ke stolku přichyceny podtlakem. Kladecí hlavy byly pevné, mohly být 2 nebo 4, takže se najednou kladly buď 2 větší (508x508, kladecí plocha 484x484 mm), nebo 4 menší (238x508, kladecí plocha 214x484 mm). Kladlo se na základní dvouvrstvou desku klasického plošného spoje, kde bylo napájení a zemnění. Na tu se pak kladlo většinou oboustranně. Díky křížení vodičů odpovídaly dvě nakladené vrstvy PDS až osmivrstvé desce PS. Tato technologie byla určena pro menší série desek a zejména pro tzv. speciální techniku; tak a tímto SW se navrhovaly například desky pro palubní počítač PES (autor B. Mirtes, mj. spoluautor speciálního počítače EUZ-II a autor trenážeru k L 39). PES byl určen pro modifikovanou avioniku pro proudový cvičný stroj Aera Vodochody L 39 Albatros. Myslím, že ta modifikovaná avionika se nakonec ani v reálu nepoužila: po r. 1989 již totiž byl možný přístup k „západní“ avionice.

RA mě k tomu přidělil ze dvou důvodů. Jednak se tehdy povedlo prodat kladecí stroj do Polska (Wroclaw), přitom ovšem první pokus v Polsku rozběhnout PDS XY na nějakém jejich EC (možná EC 1050) se nepovedl a A. Janků odmítl se toho dále účastnit (zejména proto, že jeho část fungovala). Systém PDS XY byl napsán jednak v assembleru 360/370 (to

bylo jádro, algoritmus pro návrh a postprocesor pro tester), jednak ve Fortranu (J. Konečný, to byl postprocesor, jehož výstupem byl vygenerovaný řídicí program pro kladeční stroj, expoziční automat a vrtačku). Přitom se ukázalo, že zásadní problémy byly s Fortranem, nikoliv s assemblerem. Takže paradox: zatímco assembler byl plně přenositelný (šlo o klon IBM 360/370), tak část ve vyšším programovacím jazyku nikoliv. IBM měla totiž tzv. různé úrovně Fortranu v různých verzích (G, H apod.) s různými rozšířeními. A protože OS EC systémů byly (až na čestné výjimky, jako byl český MOS a DOS) často složeny i z „ukradených“ SW, a krást se daly většinou jen starší verze, nebylo to vždy jednoduché.

Takže na druhý pokus jsem již jel s J. Konečným do Wroclawi já (na přelomu listopadu-prosince 1986). A to, aniž bych předem o PDS XY 4.0 něco byl jen tušil, takže spíše jen jako systémový poradce. Byl to opravdu těžký týden: stres, nestabilní počítač (EC), ne příliš spolupracující polští kolegové. Vrcholila krize v polské společnosti. Byli jsme pravidelně bez večeří, protože jídlo večer už v hotelu nebylo, naštěstí jsme měli zajištěný oběd (sice dost špatný, ale aspoň něco) v závodní jídelně fabriky. Nakonec jsme to zvládli rozchodit a test jsme dotáhli až do kýžené děrné pásky pro kladeční stroj.

Druhým důvodem (pro mé přidělení k týmu PDS XY) bylo ovšem to, že v té době přišla další generace kladečního stroje, s tzv. hlavou 100. Hlavní změnou byla možnost kladení v jemnějším rastru: mezi vývody prvků v rastru 2.5 mm bylo teď možno protáhnout 3 vodiče místo dřívějších 2, což odpovídalo tzv. konstrukční třídě VI; v tehdy dostupné technologii plošných spojů nemožné. Bylo tedy nutno aktualizovat systém PDS XY na tuto novou hlavu. A. Janků rychle aktualizoval své jádro systému, ovšem po špatných zkušenostech s Fortranem již kategoricky odmítl Fortran nebo jakýkoli vyšší jazyk (A. Janků byl nepřitelem vyšších jazyků obecně). A zde (tedy přepsat svoji část do assembleru) zase odmítl J. Konečný.

Takže s tím RA přišel za mnou. Nakonec to bylo docela zajímavé. Ukázalo se, že postprocesor (pro kladeční stroj) nemůže být „hloupý“, musí totiž, aby vyhověl technologickým omezením a požadavkům, provádět i lokální úpravy vedení vodičů (úpravy začátků a konců, ev. trhání vodičů, a hlavně tzv. mašle při zahýbání). Ovšem jedna lokální změna mohla vyvolat nutnost dalších změn v blízkém okolí! To se dalo řešit pomocí

rekurzivních algoritmů, ovšem podporu rekurzivity jsem si v assembleru musel vytvořit sám, IBM 360/370 nebyl zásobníkový počítač. Protože to běhalo, A. Janků byl spokojen (a možná i trochu překvapen, protože mne předtím až tak moc neznal, resp. jsme spolu nikdy nespolečně pracovali), takže pak jsme se již spravedlivě rozdělili o nové postprocesory: A. Janků pro vrtačky EXCELLON XL2 a Aritma A1701 (to byla nová vrtačka konstrukčně podobná kladecímu stroji) a já postprocesory pro expoziční automaty STRONK a EMMA80 (také nově).

Postprocesor pro tester ZPS81 (I. Hranička) byl již napsán v assembleru, takže zůstal. Výsledkem byla tedy (v roce 1987) nová generace SW PDS XY ver 5.0, pro novou generaci kladecího stroje a už bez Fortranu. Posléze následovaly ještě další úpravy, mimo jiné jsem doplnil i podporu staré hlavy. Musel jsem také doplnit dvě konverzní utility: pro převod kladecích dat z formátu děrné pásky na formát pro disketu a pro převod expozičních dat EMMA80 z formátu děrné pásky do formátu magnetické pásky. Tyto jsem již napsal v PL/S.

V hlavičkách tiskových sestav jsme přešli na JA-KO-HRA-T místo předchozího zábavného JA-KO-HRA (i když fakticky už by to mělo být JA-TY-HRA, ev. JA-HRA-TY).

Tak jsem se dostal i do týmu PDS XY a posléze dostal i další úkoly, protože ani A. Janků ani I. Hranička se nechtěli zabývat jinými věcmi, než svými vlastními programy. Nejprve jsem dostal za úkol pomoci při dalším prodeji (šlo ještě o verzi 4.0) do Rumunska. V Aritmě tím byl pověřen nějaký pracovník, který o tom nic ovšem nevěděl a ani moc zkušeností nejevil. A samozřejmě nikdo z nás s ním (do takových končin - později ještě do SSSR a kam to ještě Aritma prodala) ani náhodou cestovat nechtěl, takže bylo třeba pro něj připravit distribuci (mg. pásku a návod) tak, aby to bylo co nejlépe připraveno, a hlavně, aby to proběhlo bez problémů, a to včetně automatického otestování (využití zkušeností z Kabeláže). Takže to zase zbylo na mě. Dalo to ovšem dost práce a dobře to dopadlo.

Pak následovala příprava kompletu manuálů pro verzi 5.0 (1987); to bylo také dost práce: nejenom sepsat tu svoji část, ale též vydobýt potřebné od ostatních členů týmu a z jejich popisů vyrobit jednotný dokument. Dále jsem ještě musel provést port SW do DOS-4 (ještě

1987), a to včetně kompletu manuálů a opět následovala příprava distribuce a předání (1988). Pro verzi 5.0 jsem již připravoval manuály i anglicky, rovněž moje vlastní programy již byly lokalizovány do češtiny a angličtiny a nakonec i němčiny (šlo jen o informační a chybová hlášení, a to staticky, záměnou modulu při linkování).

Jak jsem psal ty manuály? To bylo ještě na IBM 370. V CMS existoval SCRIPT/370, vytvořený podle předchůdce troff. Do originálního textu bylo třeba vkládat formátovací povely, a to na začátek řádku. Začínaly tečkou, například .ce centralizovalo následující řádek. SCRIPT měl ovšem i proměnné, podmíněné formátování i makra. Nebyl to ovšem program typu WYSIWYG (What You See Is What You Get), ale opravdu (pouze) procesor. Ostatně takto (ve SCRIPTu) tvořila manuály i IBM. SCRIPT podporoval ovšem pouze EBCDIC. To sice na angličtinu stačilo, co však s češtinou? Jak ji „psát“ a jak ji pak „tisknout“? Pro kódování češtiny jsem používal „backspacovou češtinu“: pro čárku jsem používal apostrof, pro háček a kroužek uvozovky, psané za písmenem, tedy např. místo ř byla sekvence 3 znaků: znak r, znak backspace a znak uvozovky. Takto bral SCRIPT takovou trojici znaků jako jeden s „overpunchem“ (to aby správně fungovalo formátování). Jen si teď již nejsem jistý, jak jsem v editoru zadával ty trojznaky; snad jsem místo znaku backspace psal znak negace (skobička), který jsem překládal na backspace buď pomocí povelu .ti na začátku textu, nebo až před voláním SCRIPTu. Výstup ze SCRIPTu se pak dal přímo použít pro kontrolní výpis na „normální“ tiskárně. Sice to nevypadalo hezky, ale pro prvotní kontrolu po napsání to stačilo. Pro finální tisk bylo pak třeba nechat nasadit speciální řetěz DRB (podle P. Drbala, mj. autora dokumentačního systému pro DOS-3) a také ještě předtím výstup ze SCRIPTu prohnat mým scriptem (EXEC nebo snad již Rexx?), který nahrazoval takové trojice jedním kódem, a to podle kódování DRB. Po finálním vtištění bylo pak třeba vtištěný balík skládaného papíru oříznout (aby vznikl balík A4) na strojní ořezávače (v rozmnožovně), pak přerovnat (každou druhou stranu obrátit) a pak buď si sešít sám (pokud to bylo tenké a neoficiální), nebo si nechat sešít v rozmnožovně.

Systém PDS XY 5.0 byl předán do rutinního provozu (září 1987). Jako největší deska byl posléze navržen zadní panel jednoho z modulů počítače 1027 (zhruba 450x450 mm), kde PDS nahradil standardní kabeláž (tedy propojení konektorů pro zásuvné desky: normálně se toto

propojení realizovalo technologií ověřených spojů). Šlo o desítky tisíc spojů. Říkalo se, že výsledek je velice dobrý a dokonce mnohem lepší než standardní řešení, a to nejen z pohledu spolehlivosti, ale zejména elektricky (přeslechy). Byly tím později navrženy desky pro celý tehdy vyvíjený nový počítač (MUVYS – EC 1120), a to nejen dost velké zásuvné desky (322x280), ale i velké zadní propojovací desky.

V září 1987 jsem měl o PDS XY přednášku ve VÚ 060 (to byl vojenský výzkumný ústav). I když jsem na PDS XY intenzivně strávil asi tak půl roku (na přelomu roku 1987/88), tak pak jsem se tím ještě pár let občas zabýval, resp. musel občas zabývat, a to minimálně až do září 1990. Například údržbou SW, psaním dokumentace, generováním distribučních pásek, byly to ale i předávací protokoly, smlouva s autory atd. Inu, dej čertu prst a ...! Je ovšem fakt, že na PDS XY 5.0 byl vypsán tzv. tematický úkol, takže posléze jsem za to dostal i finanční odměnu a dokonce i to bylo podáno jako zlepšovací návrh, a to úspěšně. Tematický úkol byl mechanismus, jak si nechat zaplatit za něco vytvořené z větší části mimo pracovní dobu - to bylo podmínkou, nicméně vypisovalo se to „otevřeně“, mohl se do toho přihlásit kdokoli.

Systém PDS XY 5.0 byl předán Aritmě, ta ho pak prodala posléze i někam do Ruska, za Ural, jak se říkalo, oficiálně se to označovalo jako KAMAZ, ale kdo ví, na co to KAMAZ potřeboval. VÚMS prodal PDS XY 5.0 také do Bratislavy do Ústavu technické kybernetiky SAV. A také poskytl jako upgrade verze 4.0 do VÚVT Žilina. Také se to nabízelo do Číny (1989), ale asi to bylo negativní, nevím.

Ještě v r. 1989 byla vypracována nová konstrukční směrnice na desky PS a PDS, takže jsem ji dostal k posouzení. Posléze jsem ještě na PC nějak na PDS XY navázal, ale to už se to začalo chýlit ke konci. Po revoluci, někdy v r. 1990, přijeli Japonci (asi Hitachi), kteří též dělali MultiWire. Byl jsem nominován, abych je informoval o našem stavu. Až pak nám oni ukázali svoje vzorky: viděli jsme, že jsou technologicky přece jen o několik kroků dále (například uměli klást ještě hustěji, klást i koaxiální minikabel, klást na tenkou ohebnou podložku). Ještě na podzim 1990 se PDS XY 5.0 prodávalo do Bulharska, ale zda a jak to dopadlo, nevím.

V r. 1988 jsem v rámci testování nového postprocesoru pro expoziční automat EMMA navrhl

medaili pro táborovou olympiádu. Nechal jsem vyrobit i výsledný film, ten jsem pak předal dále, kde mi z toho vyrobili pomocí leptání kovovou raznici. Ta se pak použila na kruhové odřezky kůže a byly medaile!

Mezinárodní spolupráce

Jednou (1984) jsem byl jmenován do jedné z komisí mezinárodních zkoušek (SW komise), tehdy šlo o počítač EC 1027. Zkoušky dopadly dobře, ostatně i EC 1027 byl počítač, za který se VÚMS rozhodně stydět nemusel.

Potom mě M. Příbáh spolu s V. Novákem uvrtali do mezinárodní spolupráce, do nějaké skupiny řízené překvapivě nikoliv z Moskvy, ale z Estonska, z Tallinnu. Také na prvním zasedání byla jako komunikační jazyk určena angličtina (místo očekávané ruštiny)! Bylo to někdy v r. 1987, pokračovalo i dále, naštěstí rokem 1989 to skončilo. Bylo ovšem zajímavé vidět Estonsko, a to ještě v době rozvíjející se „perestrojky“ a hlavně připravujícího se budoucího osvobození.

PC – 1987

Poté se povedlo získat do oddělení IBM XT, ovšem poměrně rychle jsme zjistili, že výkonem (rychlostí procesoru a zejména velikostí paměti) to nemohlo stačit našim požadavkům. Navíc byl jediný na celé oddělení, což byl pro nás, již poněkud zhýčkané terminály k IBM 370/148 (prakticky s přístupem kdykoli), též poněkud krok zpět.

Pokud se týkalo programování na PC, bylo mi zřejmé, že je třeba se naučit C. IBM zatím C neměla (první snad byl Lattice C 370 v r. 1985), ovšem vypadalo to, že na minipočítačích a PC se již C stává standardem. Současně se oficiálně čekalo na dodávku slovenských PP06b, tedy „ekvivalentů“ IBM XT. To protože PP06b byly již předtím zahrnuty do projektu SAPR. Nicméně dodávka se stále opožďovala, až nikdy nenastala.

V té době se již do PC „byznysu“ masově zapojilo JZD Slušovice, takže naši šéfové chtěli získat několik dovezených PC AT od nich. Zde však nestačilo jen zaplatit ty nekřesťanské peníze (200-300 tisíc Kčs, ale nebylo třeba mít „devizové krytí“), jen bylo nutno se nějak

dostat do pořádku, resp. v něm předběhnout. Chtěli to udělat vlastně formou „legálního“ úplatku: že by si VÚMS objednal od Slušovic provedení nějaké programovací práce, které by jim bohatě zaplatili, ovšem s tím, že tyto práce jsem měl pro Slušovice provést já zapůjčený Slušovicům pro tuto akci. Naštěstí k této smělé konstrukci nedošlo...

AIP 2000

Další mojí „PC“ etapou byla práce s francouzským PC Elan (firma Leanord, Haubourdin poblíž Lille) z akce AIP 2000 (1988?). To bylo již AT, tedy 286, ovšem trochu atypické konstrukce (měl pasivní motherboard: procesor, paměť atd. nebyly na motherboardu, ale na zásuvných deskách), frekvence 8.77 / 12 MHz (přepínané tlačítkem Vitesse), a s přídatnou paměťovou deskou 2 MB (přepínatelnou Expanded/Extended). PC bylo vybaveno malým černobílým monitorem Hercules (80x25, resp. 720x350), a velkým barevným 20" monitorem Hitachi? (1024x768) připojeným ke grafické kartě Artist10+, dále digitizérem SummaSketch A4 (místo myši). Originálně bylo PC vybaveno francouzským DOSem asi 2.30.

Zbývá osvětlit zkratku AIP2000: AIP je Automatizace inženýrských prací a 2000 znamená, že takových sestav „naše strana a vláda“ nakoupila 2000. Je pravda, že některé a pozdější byly již levnější (vybavené standardní grafikou VGA s menším displejem), zato rychlejší (16 MHz). Samozřejmě, aby se z holého HW a DOSu stala inženýrská pracovní stanice, bylo třeba napsat SW. Ano, dal se - pro nějaké aplikace - koupit AutoCAD (tehdy bylo pro AutoDesk Československo zajímavé, takže již tehdy AutoCAD lokalizovala do češtiny!), ale na to jednak ani nebylo, jednak to ani nemohlo řešit potřeby pro náš specifický technický návrh.

Experimentálně jsem na PC posléze nasadil ver. 1.0 operačního systému OS/2, který jsem dostal od P. Šimka (na 3 disketách 5¼"). Tím jsem získal 16bitový protected mód s možností DOS Boxu (přepínání přes textový program manager). Přídatnou paměťovou desku jsem poté přepnul do módu Extended (z módu Expanded), a tak jsem měl k dispozici 3 MB paměti. Tedy 3x více než mainframe 370/148!. Používal jsem v DOS Boxu TurboC 2.0 (Borland) pro editaci programů a jejich syntaktickou kontrolu. A v protected módu Microsoft C 4.0 se 16bitovými segmenty s ochranou paměti pro výsledný build a spouštění, eventuálně i pod

debuggerem. Vývoj paralelně v MS-DOS a OS/2 byl velkou výhodou: pohodlí integrovaného prostředí v DOS Boxu a naproti tomu ochrana paměti spolu s malými segmenty (64kB) v OS/2 umožňující velice rychlé odhalení typických chyb programátora v C, tedy chybných ukazatelů!

Samozřejmě bylo nutno napsat vše od začátku; například OS/2 ver. 1.0 -ovšem ani MS-DOS- vůbec žádnou grafiku (grafické knihovny, resp. podporu v operačním systému) neměly! Pro grafiku jsem tedy použil MiniGKS (VÚMS). Byla to verze pro Fortran, já ji ovšem linkoval k C; nějaké problémy s tím byly, bylo nutno odstranit nějaké linkovací konflikty, protože Microsoft s tím (že by někdo kombinoval Fortran a C) moc nepočítal, nicméně volací sekvence byly OK, takže to, spolu s low-level driverem pro grafickou kartu Artist10, fungovalo. Podobně to bylo i pro digitizér: bylo také nutno napsat low-level driver. Pro tyto drivery bylo možno využít know how kolegů z Parlérky (to bylo jedno z pracovišť VÚMS, dům posléze zbořen kvůli výstavbě strahovského tunelu) včetně podpory grafiky na tiskárnu (tehdy jehličkovou Epson).

MiniGKS (VÚMS) jako implementace GKS na PC bylo nabízeno přes Dilii (normálně se přes ni distribuovala jiná autorská díla - divadelní a literární!) a autoři (J. Měska, P. Baudiš a další) na tom byli zainteresováni. Takže byli rádi za referenci, a když jsem prověřil, že se dá používat i z C, byli ještě radši. Toto know-how jsem tehdy zadarmo předal i dalšímu zájemci o MiniGKS, Z. Hoffmannovi, který ho použil jako základ systému KOKEŠ, systému pro geodézii. Tento systém stále existuje!

P. Baudiš se r. 1988 začal zabývat vývojem antivirů a odešel napřed (1988) do Zenitcentra (spadalo pod ÚV SSM jako jeho hospodářské zařízení), posléze zakládal s dalšími družstvo Alwil (1989, ještě před revolucí, původně to měl být Anwil, ale ten již někde existoval. 1991 pak P. Baudiš s E. Kučerou založili Alwil Software, dnes to je Avast.

Při návratu z dovolené (1989) jsem se stavil v Mnichově a zakoupil knihu Peter Norton's OS/2 für Insider (za 89,- DM, tedy za všechny moje peníze. Zbylo mi jen pár drobných na benzín, abych ještě přešel hranice: pamatuji se, jak jsem je pak na pumpě nejprve vysypal na

zadní kapotu, přepočítal, a pak pečlivě a pomalu za všechny -až do posledního feniku-načerpal). Tato kniha mi pak hodně pomohla.

Tak jsem postupoval i posléze (nejen ve VÚMS): využíval jsem dovolené (a později i služební cesty) k nákupu knih a vytvořil si tím slušnou - i když hodně rychle zastarávající - knihovnu, což pro mě bylo zejména v době před dosažitelným Internetem a před Googlem apod. v podstatě jediným zdrojem informací (kromě skvělého Dr. Dobb's Journal).

TBOARD

Tímto (HW, OS/2 poskytující lineární paměť s protected módem a základní knihovny pro podporu grafiky spolu se základním rámcem pro aplikace pro návrh) byl vytvořen základ pro možnost napsání zcela nového systému pro technický návrh, např. pro návrh desek plošných i plošných drátových spojů. Tím se posléze měl stát systém TBOARD. Nejprve jsem tedy pracoval sám (proto jsem si také mohl dovolit systém pojmenovat), a když jsem již měl slušný náskok (a vypadalo to, že to někam směřuje), stal jsem se nejprve neformálním šéfem - posléze po revoluci i formálním šéfem- týmu, který tvořili J. Štochel, K. Šmuková a Z. Dostálová z bývalého oddělení A. Weinerta (posléze V. Škvora), tj. od počítače ADT a systému Adéla. Později jsem dostal ještě další 2 kolegy, pak mi dokonce vnutili 2 další externisty (zase nějaké cizí zájmy).

Začali jsme budovat od základu nový systém. Já jsem postavil základ (kromě výše zmíněné grafiky šlo i o systém menu a kontextově orientovaný hypertextový help), a dále definice společných dat. Také jsem prosadil výhradní použití jazyka C a též jsem trval na použití moderních rysů C, zejména důsledné použití prototypů, a zavedl systém do používání hlavičkových souborů. Také jsem nutil programovat portabilně, například tak, aby zdrojový kód byl identický pro TurboC 2.0 (Borland) i pro MSC 4 (Microsoft). Zatímco já jsem zkoušel implementovat nové automatické algoritmy tahání, například i více úrovně kanálové algoritmy, další pracovali na dalších částech.

Někdy v roce 1989 už byl TBOARD oficiálně (pod označením SYCOD-CARD/PC) součástí státního úkolu s plánovaným dokončením 12/1990. Na konci června 1989 se konala porada,

na jejíž zápis jsem narazil, a kde se konstatuje stávající stav, vyjmenovány existující části, vyjmenovány chybějící části a přiděleny členům týmu. Systém pracoval jak s novými daty Automatizace návrhu (IDD), tak i s EDIF daty (Orcad), měl ruční rozmístění, experimentální router s paralelním algoritmem pro definované délky odboček, s kanálovým algoritmem, vlnovým algoritmem na hrubém rastru, dále standardní vlnový router na 2 vrstvách současně, ruční tahání spojů, online kontrolu návrhových pravidel a převod dat na PDS XY. Současně byly konstatovány chybějící věci mimo tým: naplnění knihoven prvků, problém paměti a operačních systémů, technických prostředků, včetně možnosti použití RISC karty do PC (Acorn ARM: Slováci v SAV to zkoušeli, jak jsem zjistil, když jsme jim prodávali PDS XY). Současně byly definovány etapy do konce roku 1989 a na rok 1990.

Bylo zřejmé, že je třeba více paměti, než 640KB „poskytovaných“ MS-DOSem. A že paměť je třeba mít k dispozici jako normální paměť, protože ve formě Expanded je další paměť (po kouskách) nanic. Takže v čistém MSDOSu sice TBOARD šlo teoreticky použít, ale jen s nesmyslně malými, a pro naši reálnou praxi nepoužitelnými daty. Zatímco jsem tedy pracoval v 286 protected módu v OS/2, bylo nutné zajistit použitelnost TBOARD i v prostředí MSDOS. Pro AT (zejména z akce AIP2000) bylo třeba využít 286 protected mód, pro nově přicházející 386 již bylo možno použít i 386 protected mód. Pro MSDOS se daly použít tzv. extendery, těch existovalo více, vždy jako součást nějakého vývojového prostředí. Později se ukázalo, že takto uvažovali i vývojáři jiných balíků, např. AutoCAD, DESQview, Lotus 1-2-3, Oracle. Takže jsem se začal pít, zjišťovat informace (a ceny) a poté bojovat o získání. Extendery byly součástí drahých vývojových prostředí (např. Watcom), tématu se věnoval i Dr.Dobb's Journal; bylo to jedno z témat první poloviny 90. let.

Nakonec (v zimě 1990/91) se mi povedlo získat Lattice 286C. Jako náhradu nelicencovaného OS/2 1.0 jsem se snažil získat OS/2 ver 1.2 (tehdy aktuální), ale k tomu už myslím ani nedošlo. Dále bylo v plánu portovat TBOARD rovněž do Unixu. V té době již IBM dokonce VÚMSu zapůjčila nějaký menší unixový server, takže jsem se začal zajímat i o Unix. Již předtím jsme totiž absolvovali kurs základů Unixu. Přestože jsme byli takto ambiciózní a cílili na více cílových systémů, tj. i na více typů uživatelů, stále jsme chtěli/mohli udržet kompatibilitu na úrovni zdrojových textů v C.

V roce 1990 byl již systém TBOARD v podstatě hotov: až 4. až 6. konstrukční třída, až 16 vrstev, součástky s dírami i bez (plošná montáž), i spoje definovaného tvaru, „hadi“ se specifikovaným začátkem, koncem, průběhem, ev. i max. délkou odboček (to se požadovalo zejména pro rychlou ECL logiku). Rozmíst'ování ruční i automatické (podle typové konstrukce i volně), i skupinové, jednostranné i oboustranné, počáteční i vylepšování (algoritmus simulovaného ochlazování), s histogramy hustoty spojů po stranách. Propojování ruční i automatické v kombinaci, vlnový router (po dvojicích vrstev), speciální router pro definované spoje kombinující kanálový algoritmus s jednořadovým. Výstupní komponenta: kontrola návrhových pravidel včetně přeslechů, dokumentace - výkresy osazení, vrstev, vrtání, rozpiska, postprocesory pro EMMA 80, GERBER (expoziční automaty), EXCELLON (vrtačka), ZPS 81 (tester). Komponenta Library pro tvorbu a údržbu knihoven: součástky, pouzdra, přípojná místa, části součástek, grafický obraz, typové konstrukce (desky). A k tomu jednotné uživatelské prostředí s hierarchickým menu, horkými klávesami a kontextovým helpem; ve dvoudisplejovém režimu se velký displej využije celý na grafiku, zatímco malý černobílý pouze na ovládání (menu, help).

Byli jsme s TBOARDem na Invexu i na konferenci ČSVTS Plošné spoje 1990 v Pardubicích. V té době jsme dokonce dostali výkonnější počítač: byla to 386, myslím dokonce s 8 MB RAM! Dokonce jsem tehdy i vyrobil nějaké informační / prodejní letáky. Tehdy jsme konkurovali sice jednoduššímu, avšak staršímu a propracovanému, systému Ferda Mravenec, ale i složitým drahým dovozovým návrhovým systémům, které ovšem běžely na cenově i fakticky nedostupných grafických pracovních stanicích.

Další možností bylo i využití kombinace stávajících systémů na IBM 370/148 pro dávkové výpočetně náročné úlohy a PC jako pracovní stanice pro interakční práci s daty, zejména v grafické podobě, ať už jako počáteční příprava dat, nebo oprava dat, před dávkovým zpracováním nebo jako vizuální kontrola výsledků, nebo jako úprava výstupních dat. Například vstup dat a rozmístění pomocí TBOARD, z toho pak vzniknou data pro PDS XY. Zatím nám sice chybělo rozumně funkční datové propojení, ale jistou šanci to mělo a v off-line jsme to již měli.

MUVYS

Zatímco jsem pracoval na TBOARDu, tak velká část našeho oddělení pracovala na systému ISIS, novém návrhovém systému pro logický i technický návrh. I když jsem na tom přímo nepracoval, přidávám to sem zejména pro zajímavost. Nový počítač (MPVS neboli MUVYS - multiprocessorový výpočetní systém - později označený EC 1120) měl být totiž postaven na zcela nové součástkové technologii - hradlových polích. Hradlové pole HP1000 obsahovalo mj. 1088 čtyřvstupových hradel, jejich propojení (a propojení s vstupně-výstupními převodníky) se provádělo na posledních dvou, tedy zákaznických, hliníkových vrstvách. ISIS tak byl nezbytný pro detailní verifikaci pomocí simulace, žádná chyba nesměla projít (po výrobě se již nic dodatečně dodělat nedalo!). Nakonec byl ovšem MUVYS na hradlových polích jen částečně (a spousta již logicky navržených polí pak nebyla ani vyrobena, a to kvůli problémům a nedostatku keramických patič. Takže MUVYS byl za pochodu změněn a zbytek byl na standardních čípech. Byl to poněkud atypický počítač, i když samozřejmě byl ve všem kompatibilní s IBM, System/370, resp. XA/370. Měl totiž jeden, nebo dva, nebo tři procesory a jeden nebo dva bloky paměti. Obsahoval (resp. měl obsahovat) i tzv. assisty pro VM.

VÚMS, to nebyly jen počítače

Historie VÚMS se datuje od r. 1950, i když tehdy ještě nešlo přímo o VÚMS, ale o prvního jeho předchůdce, laboratoře při Ústředním ústavu matematickém. Ta pak pokračovala v rámci Akademie věd (1952), pak jako Ústav matematických strojů ČSAV (1955). Od roku 1958 převeden jako Výzkumný ústav matematických strojů pod Ministerstvo průmyslu. I nadále procházel různými reorganizacemi: 1961 podřízen Zbrojovce Brno (Závody Jana Švermy), 1963 přímo Ministerstvu strojírenství, 1965 součástí ZPA (Závody přístrojů a automatizace). ZPA postupně soustředil pod sebe většinu výrobních podniků v oboru a od 1981 se stal koncernem ZAVT (Závody automatizační a výpočetní techniky), takže VÚMS se stal koncernovou účelovou organizací (k.ú.o.).

VÚMS nevyvíjel jen číslicové počítače (SAPO, EPOS 1, E1, MNP 10, EPOS 2, MSP2, EC 1021, EC 1025, EC 1026, EC 1027, EC 1120) a minipočítače (řada ADT). Na začátku například reléovou techniku: kalkulační děrovač T-50, řadu děroštitkové techniky DP 100,

analogovou techniku (ANALOGON, řada MEDA), hybridní počítače (ADT 7000), řídicí počítače (ŘÍP) a také tzv. speciální techniku. Také periferie, např. snímač děrné pásky FS1500, disketová jednotka, kazetová disková jednotka, diskové jednotky (100/200MB), Inteligentní terminál (IT-20). A také různé technologické stroje, jako kreslicí stroj Digigraf, digitizér Digipos, kladeč stroj DPS A1601, vrtačku A1701, množství testerů (paměti, neosazené desky, prvky na deskách).

VÚMS měl v Praze více pracovišť, kromě největší budovy (Lužná 2, Vokovice), to byly: Loretánské nám. 3 (vedení a administrativa, kromě ředitele a náměstků tam bylo např. osobní a kádrové a zvláštní oddělení, ROH a KSČ), Koněvova 3, Žižkov a Parlětova 14, Břevnov (Parlěčka později ustoupila nově stavěnému strahovskému tunelu) zde hlavně vývoj minipočítačů a periférií, dále testery, analogové počítače a tzv. speciální technika (čti vojenská technika), Poděbradská 51, Hloubětín (výroba, dále autoprovoz, elektro dílna a mechanická dílna a linka výroby desek plošných spojů včetně osazování a testování, totéž pro plošné drátové spoje a ovíjené spoje pro propojovací panely). A k tomu ještě pracoviště v Brně, Durďáková 5 (periferie, analogová a speciální technika), toto jediné jsem nikdy nenavštívil.

Politika

V jisté době si mě vytipoval náš vedoucí odboru St. Hamrlíček a začal mě přemlouvat ke vstupu do strany (jak se tehdy říkalo. To znamenalo samozřejmě do Komunistické strany). Já jsem uhýbal, jak to šlo, říkal, že se na to zatím necítím atd. To napoprvé prošlo s tím, že o tom mám uvažovat. Pak už to bylo horší a horší. Snažil jsem se mu vyhýbat, jak jen to šlo. Pamatuji si historku, kdy jsem jel ve výtahu a on nastoupil, takže jsem zase hned vystoupil. Až pak mě zachránil prostý fakt, že se zjistilo, že Praha 1 (kam jsme svým ředitelstvím patřili) nemá dostatečné procento dělnictva v KSČ (jak překvapivé, když v Praze 1 nejsou žádné velké fabriky), a zatím neuspokojených kandidátů čekajících na členství bylo dost).

Revoluce

Již před revolucí 1989 se začínaly dít dosud nevídané věci. Podepsat „Několik vět“ jsem se sice ještě neodvážil, ale petici za osvobození V. Havla ano. Přesto si myslím, že ani nikdo z

těch, kteří toto distribuovali, netušil, jak blízko již revoluce je.

Někdy v září dávali v rádiu záznamy koncertů z Porty. To jsem se divil, když jsem slyšel Burianovu „Píseň strašlivá o tom velkém dialogu, který nastal v Čechách léta Páně 1989” :-)

Ještě na začátku týdne, kdy se již vědělo o chystané páteční oslavě Mezinárodního dne studentstva na Albertově (17. 11.), když jsme se dozvěděli, že Miloš Jakeš (tehdy jsme ještě nevěděli, že je vlastním jménem Milouš) bude ve středu vyznamenán nějakou medailí Mezinárodního svazu studentstva, myslel jsem si, že to je úlitba za to, aby se páteční manifestace k 50. výročí Mezinárodního dne studentstva mohla v klidu konat. Nu a v klidu to nebylo! Pak přišlo pondělní spontánní shromáždění před ústavem s dopisem podporujícím studenty, prohlížení videa z Národní, a už to jelo...

Po revoluci

Postupně se vyměnili jak ředitel (Pražák → Frühauf), tak i šéf odboru (Hamrlíček → Weinert), to bylo jistě ku prospěchu. Ovšem stále viselo ve vzduchu, že již nemá smysl vyvíjet nový střediskový počítač (tehdy se finišoval počítač MPVS EC 1120, ten skončil ve formě prototypu). Nebylo ani jasné, zda vůbec může mít VÚMS nějaký smysl, eventuálně co z toho, co umíme, smysl mít bude, a hlavně, jak to, co umíme, také „prodat”.

Řada lidí již odešla dříve, někteří se vrhli do politiky nebo se vrátili do svých původních profesí, někteří do „byznysu“. U disidentů se to jistě dalo čekat, že začnou dělat to, co předtím nemohli. Ale i pro ostatní byla revoluce výzva; od nás např. J. Souček odešel do IBM (posléze byl několik let ředitelem pro střední a východní Evropu a seděl ve Vídni), J. Němec se stal ředitelem nově zakládané Všeobecné zdravotní pojišťovny, Vl. Bergl posléze zakotvil u IBM v Thomas J. Watson Research Center (ano, to je ten Watson, kterého J. Patterson, zakladatel NCR, roku 1914 vyhodil, a který se ihned stal generálním managerem CTR, kterou za deset let přejmenoval na IBM).

Další rána byla, když byl zrušen náš odbor automatizace návrhu a všichni jsme byli formálně převedeni k Programátorům do Domečku (vedoucím se stal I. Kadlec a finančníka dělal

J. Strich). Evidentně nejen nevěděli co s námi, práci nám nikdo sehnat nedovedl. Tak jsme pokračovali v tom, co jsme dělali předtím, ovšem smysl se postupně vytrácel a lidé postupně odcházeli.

Někdy na podzim 1990 jsem dostal nabídku jít se podívat na ministerstvo financí, kam již někteří bývalí kolegové/kolegyně přešli (např. od nás J. Karpinská). Zašel jsem tedy za nimi, nabídli mi místo, ale odmítl jsem, když jsem viděl, že se tam nic neděje, přestože venku již „zuří“ kapitalistická revoluce.

Moji rostoucí nejistotu v tom, co dále, je možno vidět i v tom, že jsem si došel vystát frontu na tehdejší Národní výboru Prahy 4 a zažádal jsem si o povolení k podnikání. Zatímco ostatní ve frontě obvykle žádali o předmět činnosti „Nákup a prodej“, tak já žádal o něco jako „Tvorba a prodej software a dokumentace“. Takže moje IČO má datum 16. 1. 1991.

Když jsem poté na jaře 1991 dostal nabídku od bývalého spolužáka jít do NCR, tak asi přišla v pravý čas. Měl jsem tam podporovat unixové servery zákazníků.

Konec aneb poslední projekt – 1991

Poslední můj projekt byl externí, tj. pro externího objednatele; cílem byl systém pro modelování rozvoje regionu (plánování sídel). Zadavatelem byla firma REGIONAL, matematikou stránku modelování měl na starosti matematik z Akademie věd. Šlo o uživatelské prostředí spolu se zapouzdřením SW pro lineární programování (spouštěné dávkově). J. Štochel udělal platformu pro grafická menu a pro grafická zobrazení výsledků, já jsem udělal vstup a editaci dat a volání modulu pro lineární programování.

Výpověď (bez udání důvodu) jsem podal na konci července 1991 (podepsal mi ji (místo vedoucího odd.) J. Strich). A to s tím, že dodělám tento projekt, pojedou naposled na Pytlák (dětský tábor VÚMS, dělal jsem hlavního vedoucího), všechno předám a v září si vezmu zbytek dovolené. K 30. 9. 1991 jsem tak skončil, zaplatil nějaký ruský slovník, který jsem nikdy neměl (někdo, kdo odcházel dříve, to na mě asi přepsal), a dostal výstupní razítko do občanky.

Když to shrnu, programoval jsem v assembleru IBM 370, v PL/1, v PL/S, něco též v Pascalu (již však nevím, co to bylo a zda to bylo využito), dále v C, a to jednak v MS-DOSu (real mode s různými paměťovými modely), v Borland TurboC i v MS C, jednak v OS/2 1.0. Ještě jsem si zkusil něco v C v Unixu. V každém případě to bylo pestré, zajímavé a kreativní.

Vedlejší pracovní úvazek

Katedra počítačů FEL ČVUT, ve školních letech 85/86, 86/87, 87/88, možná i dále. Občas jsem zaskakoval za J. Součka i dříve. V prvních letech to bylo programování ve Fortranu, posléze již v Pascalu. Obvykle to byly 2 semestry, v prvním to bylo programování ve stylu algoritmizace s kreslením vývojových diagramů, ve druhém již příklady v daném programovacím jazyce. Ještě jsem zažil děrování pásek pro Teslu (EDIT), pak se již přešlo na menší počítače, IQ151 ze ZPA Nový Bor, s malou černobílou televizí jako monitorem a kazetovým magnetofonem (Tesla M710, z minivěže) pro uložení dat a operačním systémem CP/M. V každém případě se to přehřívalo a magnetofony zlobily...

Rok 1991 byl přelomový nejen pro mě, ale i pro nás všechny v Československu. Měnilo se všechno. Kromě toho, že již probíhala transformace ekonomiky, tak zásadním bodem bylo i to, že v červnu 1991 konečně odešel od nás poslední okupační voják! A také, v srpnu 1991 (19. - 21.) se v Moskvě odehrál puč - neúspěšný pokus o převrat vedený konzervativními komunisty proti tehdy vládnoucímu Gorbačevovi! To pak vedlo k rozpadu SSSR na konci 1991.

Konec VÚMS

Ještě před revolucí jsme přišli o čárku nad U, z VÚMS byl rázem VUMS. Pak během začátku 90. let začaly vznikat nejprve společné firmy se jmény VUMS - "něco" (ať už s pomlčkou nebo bez ní). Takto vznikl např. VUMS SOFTWARE. Později se tyto firmy obvykle od VUMS majetkově oddělily a ponechaly si VUMS pouze ve jméně. Některé se přejmenovaly, některé jsou v likvidaci. VUMS se k 1. 7. 1991 změnil na VUMS, a.s.

Teď jsem tak (pomocí Googlu) našel:

VUMS - automation s.r.o.
VUMS Computers spol. s. r. o. v likvidaci
VUMS Control Systems a.s.
VUMS DataCom, spol. s. r. o.
VUMS EPOS, s. r. o. v likvidaci
VUMS Legend, spol. s. r. o.
VUMS-POWERPRAG
VUMS - SENSE s. r. o.
VUMS SOFTWARE, akciová společnost
VUMS - TEVYS s. r. o. - v likvidaci
VUMS, a.s. v likvidaci
ZAVT, akciová společnost

Nepracovní vzpomínka na VÚMS aneb Vokovický folklor

Jiří Tywoniak
doplňěk z 1.8. 2020

Ne všichni ve VÚMSu se zabývali přímo výzkumem nebo vývojem. Takže proto tato vzpomínka, trochu i na to ostatní a zejména ty, se kterými jsem se setkal mimo přímé profesní spolupráce. Mým pracovištěm byl vokovický věžák (dnes Shiran Tower), který neznalí obyvatelé Petřin znali obvykle jako „Aritmu“, takže začnu zde. Na věžák měli mnozí z nich výhled, dokonce říkali, že býval rozsvícen na „slavné májové dny“, kdy na něm svítilo datum.

Příchozí (od tramvaje, od autobusu 216 (zastávka Na Pastvinách) ev. z přilehlého parkoviště) musel vystoupat po venkovním schodišti do zvýšeného přízemí. Za dveřmi vlevo se nacházela vrátnice, kde se při vstupu měla ukazovat průkazka. Brzy však každý nováček zjistil, že vrátní, obvykle důchodového věku, všechny znají, že průkazky vytahovat netřeba a že stačí jen pozdravit. To ovšem s výjimkou občasných kontrol docházky z osobního oddělení: přítom vrátní průkazky požadovali a tomu, kdo přišel pozdě, ji zabavovali (pro evidenci hříšníků). Zaměstnanci si ovšem uměli poradit a signalizovali přítomnost kontroly ostatním později příchozím vyvěšováním bílých plášťů do oken. Kdo tedy přicházel pozdě a všiml si plášťů,

často se včas otočil zpět a raději nevstupoval. Nakonec byli za pozdní příchod spíše potrestáni příslušní vedoucí oddělení těchto hřištníků. Osobně jsem s tím nikdy problém neměl, raději jsem chodil mnohem dříve, a to kvůli volným terminálům k počítači. Ostatně nebyl jsem sám a měli jsme to oficiálně povoleno.

Naopak, vpravo od vchodu byl malinkatý návštěvní „koutek“ se dvěma křesílky a stolečkem. A vpravo od něj byla nástěnka. Na ní, kromě občasných inzerátů prodej/nákup (např. dětské lyže), se vyvěšovaly oficiální nabídky: L. Melichar jednodenní lyžařské výlety, M. Havlová lístky do divadel, H. Mahlerová fotky, např. z 1. máje. Zejména tyto fotky byly divácky dost populární: ti, co na 1. máji s VÚMsem byli, se podívali, zda na fotkách jsou, takže jejich účast je tím potvrzena, ti, co tam nebyli, se se zájmem podívali, kdo tam byl.

Za nástěnkou bylo schodiště do suterénu, zde byla mj. rozmnožovna, kterou vládla p. Roithová. Pro okopírování (například vzácné knihy, článku z časopisu, manuálu) byla třeba žádanka podepsaná od šéfa. Kromě kopírování (říkalo se xerox, i když nevím jaké značky strojů tam byly) bylo zde možné i kopii nechat svázat drátovou vazbou. Vstup byl zakázán, pro předávání zakázek sloužilo okénko ve dveřích. Navíc v době kolem „citlivých“ výročí (např. 21.8.) nesměla být rozmnožovací technika používána. Rozmnožovna bývala dokonce zapečetěna. Byla zde i řezačka, kterou jsem později směl i sám používat pro ořezávání při výrobě dokumentací k SW tištěné na řetězové tiskárně počítače IBM 370/148; pro pamětníky řetěz DRB (P. Drbal) s češtinou. Postup byl: napsat, vytisknout, oříznout, přeskládat a dát sešít.

Pokud jsme se vrátili po schodišti zase nahoru do přízemí, pak vpravo následovala kantýna (Fr. Malík), kde bylo možno během dopoledne/odpoledne něco koupit, například ráno k snídani. V poledne se zde pak vydávaly obědy (dovážené z kuchyně Aritmy) na lístky předem měsíčně kupované (standardní a dražší dieta). Na standard byl výběr ze dvou jídel (den předem nutno narazítkovat).

Naopak vlevo za vrátnicí začínalo výpočetní středisko se dvěma sály uprostřed a kanceláři po stranách. Malý sál byl určen k vývoji prototypů, tedy EC 1025, posléze 1026, 1027. Na

velkém sále byly již „maturované“ počítače: EC1021, IBM 370/125, později EC1025, IBM 370/148. Vedoucí VS byl M. Slezák, posléze P. Semecký, provoz přitom převzal Vl. Šmákal, systémoví programátoři "strýc" M. Fuka, Vl. Valouch, T. Mašek, P. Blaha, technici Fr. Mikoláš, P. Horský, V. Koláček, J. Machek a operátoři/rky Vl. Tintěra, J. Gregor, I. Pěkná (další jména si již nepamatuji), dále „děrovačky“ (z vyplněných formulářů děrovaly do štítků), a to včetně tzv. kontroly vchodu do VS. Po havárii disku se totiž rozhodlo, že na sál se smí jen v plášti a přezutí.

Na druhé straně přízemí (směrem k Aritmě) sídlili technologové („Chemici“), měli zde i svoje laboratoře.

Nad přízemím podnož věže tvořilo mezipatro, kde byla později zřízena větší terminálovna a kde jsem proseděl mnoho hodin. Kromě „nás“ (programátorů z oddělení automatizace návrhu) tam sedávali konstruktéři desek a kabeláže (B. Petz), často tam sedával mj. V. Žák, J. Křivohlávek a vývojáři mikroprogramů (ladili na „našem“ SW simulátoru).

Důležitými byla i správkyně budovy, p. Koulová (kde měla kancelář, nevím). Samostatným problémem vokovického věžáku byla klimatizace (tou vládl L. Šolc). Okna v kancelářích se nedala otvírat, klimatizace zejména v horkém a slunečném létě nestačila vyřešit rozdíly mezi kancelářemi na východ a na západ, navíc občas odmítla funkci. Pro přežití bylo nutno se naučit správně používat žaluzie (bohužel pouze vnitřní).

Velice důležitá byla i telefonní ústředna. Hovory z venku bylo totiž nutno manuálně přepojovat, nebyly žádné provolby. Při volání dovnitř bylo tak nutno sdělit číslo linky (například linka 326, brňáci říkali klapka). M. Hejzmanová byla v případě nutnosti schopna nalézt volaného, i když se nenalézal u „svého“ telefonu. Pro volání ven bylo nutno nejprve získat „státní“ linku (přes nulu), pak teprve (v případě úspěchu) bylo možné točit telefonní číslo. Přitom telefon s možností „státní“ byl obvykle jen u šéfa oddělení a přímých linek bylo velice málo.

Z věžáku byl zejména ve vyšších patrech pěkný výhled. Nejlepší byl údajně ze střechy, tam jsem se však nikdy nedostal. Jen si pamatuji, že jeden z programátorů, J. Šilhan, prohlašoval, že ze střechy poletí na rogalu, a že se pak říkalo, že od té doby je přístup na střechu obzvlášť zabezpečen.

Ke konci 80. let přibyly před budovou dva montované baráčky, jeden pro Programátory (tím se ve věžáku trochu uvolnilo a zase bylo možno zahájit sestěhování oddělení), druhý pro právě rušenou Parlérku.

Zejména kulaté narozeniny se slavily, ačkoli se to samozřejmě na pracovišti oficiálně nesmělo. Vzpomínám zejména na 40 - J. Souček a 50 - R. Andrýs; zejména 50 bývaly hodně „velké“. Před Vánocemi se v 12. patře každoročně slavila „jolka“, kde se předávaly i obvykle již mnohokrát recyklované vtipné dárky. Na větší oslavy často dorazila i kapela (kapelník „Jand’ák“ Janda kontrabas, K. Svoboda 5strunné banjo, J. Žipek kytara, někdy se přidával p. Funda klarinet, občas J. Klepáč kytara) a zpívalo se, někdy dokonce i tančilo. Repertoár: od trampských písní, přes folk, Country&Western, Suchý+Šlitr, pop 50.-70. let až po lidovky, zejména moravské.

Občas se konal „sud“. To organizovala trojice Bř. Fiala, Vl. Pavlok, V. Piffel. Za základ sloužila bedna z kvalitní překližky s vnitřním oplechováním, do ní se vložil koupený sud a obložil se ledem ze Štvanice, pípa byla hnaná bombičkou CO2. O dovoz se staral Bř. Fiala svým Trabantem kombi. Točila se 12stupňová Plzeň, půllitr si musel přinést každý vlastní, pro pokrytí nákladů se dávala pětikoruna do talíře.

Ředitelství sídlilo na Loretánském náměstí, říkalo se na Loretě. Tam kromě ředitele a jeho sekretariátu sídlilo i ROH a zejména kádrový odbor (Fr. Vopat). Na osobním oddělení - N. Konečná, H. Šplíchalová - každý začínal svou kariéru sepsáním životopisu a vyplněním kádrového dotazníku (a to se muselo čas od času aktualizovat). Sídlilo tam i oddělení obrany (J. Králíček), kde bylo nutno uložit OP a vojáci též VK (vojenskou knížku) před cestou do NZ (nesocialistických zemí). K NZ patřila kromě kapitalistické ciziny „ku podivu“ i Jugoslávie (Socialistická federativní republika Jugoslávie), protože prezident Tito v té době již

nekolaboroval se SSSR. Po návratu pak následovalo vyplnění formuláře s návodem: Vyplňte všechny rubriky, neproškrťávejte, odpovídejte Ne, Nemám apod. Do rubriky Styk s cizinci jsem si sice dovolil napsat trochu vtipné „styk nebyl“; ovšem odpovědět ve stylu toho, co napsal ve filmu Kolja Svěrákův violoncellista Louka (*„No a když jsme se vrátili, tak pak jsme vyplňovali ty dotazníky a tam bylo: Setkal jste se během pobytu s emigrantama? Já napsal: Setkal. Pak tam byla rubrika: Rozved'te, o čem jste hovořili. Já napsal: Celkem vo hovnu, soudruhu Bláho.“*), tak to jsem si opravdu nedovolil.

Na Loretě se také konaly přednášky aspirantského studia, a to v přízemí, v malé zasedačce zřízené z bývalé mlékárny. O organizaci aspirantského studia se starala p. Marková.

Později jsem občas chodil na Loretu na „zasedání“ stabilizační komise (aspoň si myslím, že se tak oficiálně jmenovala, i když se jí říkalo fluktuální). K této komisi se musel dostavit každá/ý, kdo podal výpověď, se svým vedoucím. Úkolem komise bylo většinou dotyčnou/ého zkoušet trochu přemlouvat, aby neodcházel. Je ovšem fakt, že bylo několik případů, kdy se již předem ozval vedoucí, že v žádném případě nemáme pracovníka přemlouvat, že je rád, že se ho zbaví.

VÚMS měl letní tábor „Pytlák“ u Království u Šluknova (správce J. Machulda); tam jsem se od oddílového postupně „vypracoval“ až na hlavního vedoucího a potkal se tak i s dalšími vúmsáky (1. turnus: Fr. Prášek, B. Grüner, 3. turnus: R. Humlová, D. Bendová, J. Berglová, D. Bezděková, H. Domínová, M. Havlová, N. Končelíková, M. Němcová, J. Pešková, L. Petránková, B. Posekaná, D. Slámová/Lozoviuková, A. Svobodová, E. Štěpánková, Z. Zapletalová, Z. Bohuslav, J. Gabriel, Vr. Churavý, P. Kožina, O. Novák, M. Procházka, J. Strich, K. Svoboda, M. Šolc, L. Urban). Konec Pytláku je bohužel dost smutný, zejména vinou nepovedené privatizace.

I v souvislosti s Pytlákem jsme se potkali i s řidiči dodávek Š 1203 (tím se vozila mj. pošta mezi pracovišti a rozvážely obědy z Aritmy). Autoprovoz sídlil v Hloubětíně a VÚMS měl i autobus: nejprve „ikonický“ 706 RTO, pak ŠD 11 (řidiči Kramoliš, Hofbauer).

Dalšími rekreačními zařízeními byla chata v Rokytnici nad Jizerou (Vl. Maxa, Vondrovi) a chata v Polesí (tam jsem však nikdy nebyl).

8.25 Karel Uhlíř: Politicko-ekonomický rámec historie VÚMSu



VÚMS (a organizace, které mu předcházely) samozřejmě neexistoval ve vakuu. Od svých počátků do rozpadu na několik malých firem po roce 1990, byl součástí totalitní společnosti, ve sféře nadvlády Ruska (tehdy SSSR). Důsledky se projevovaly po celou dobu existence VÚMS, v různé míře a směru působení v různých fázích vývoje totalitní společnosti. Tyto fáze byly:

1. 1945 – 1948 *Příprava nástupu totality; mocenská ofenzíva KSČ, podpořená výsledky konference velmocí v Jaltě o rozdělení sfér vlivu, intenzivní činnost ruských „poradců“, naivita a odevzdanost osudu na straně „demokratických“ sil, víra, že to komunisti nemyslí zle a že nějak bude. Konec konců, kdyby tenkrát někdo vymyslel referendum, komunisti by vyhráli. Školy (a akademická sféra) měly svobodu, dalo se svobodně cestovat.*
2. 1948 - 1968 *Totalita „sovětského“ typu: napřed ovládnutí policie a armády, uzavření hranic, hrdelní procesy nejprve s demokratickými politiky, potom „hledání nepřátel“ všude, včetně uvnitř KSČ. Absolutní podřízení Sovětskému svazu, téměř úplné zastavení styků (natož nějaké spolupráce) se zeměmi, které nepatřily do sovětského bloku, konec cestování i vědecko-technické spolupráce, omezení obchodu. Ke konci tohoto období se režim dostal do krize – ideové, ekonomické a personální, která vyústila do krátkého období, nazvaného Pražské jaro, v roce 1968.*
3. 1968 – 1969 *Pražské jaro; období likvidace nejhorších výstřelků předchozího období, naděje, že se socialismus dá „opravit“, a že komunismus je pořád dobrý nápad. Ukončeno 21. 8. 1968 zásahem 5 armád Varšavské smlouvy, naplánovaným moskevským vedením a generalitou. Oficiálně o zásah požádali „správní“ komunisté z KSČ. Reálně se přestárlé sovětské vedení obávalo, že se objeví nebezpečná trhlina na mocenské šachovnici Východ – Západ, která ohrozí další prosovětské režimy.*
4. 1969 – 1989 *Totalita typu „Reálný socialismus“. Dráty na hranicích byly znovu připojeny k vysokému napětí. Společnost byla znovu (tentokrát bez hrdelních procesů)*

vecpána do škatulek: členové KSČ, výjimečně i členové přidružených spolků – výborní, vhodní k vykonávání lépe placených funkcí (nomenklатурní kádry), nečlenové KSČ neprovozující žádnou protirežimní činnost (ideálně typy „do průvodu chodí, okna zdobí“) – přijatelní, mohou vykonávat běžná povolání, mohou posílat své děti na střední a vysoké školy, mohou občas vycestovat do „spřátelené“ ciziny. Konečně disidenti – zcela nepřijatelní, vhodní pouze pro manuální práci, vzdělání jejich dětí nežádoucí. Snahou režimu bylo minimalizovat a izolovat poslední skupinu. A pozor: pro tenhle režim nebylo důležité, co kdo umí a dělá, ale jestli dostatečně projevuje svoji konformitu (schůze, průvody, brigády, nástěnky).

Zárodky VÚMS spadají do let 1950-51, tedy do období nejhorších represí nově vzniklé totality. Jak je možné, že tehdy v několika málo lidech vznikl za pár měsíců první použitelný návrh matematického stroje? Byli to vysoce motivovaní nadšenci nového oboru v čele s mimořádnou osobností A. Svobody. Režim zatím neměl čas ani rozlišovací schopnost si jich povšimnout a tudíž jim naházet pod nohy první klacky. To se brzy změnilo. Prohlášení kybernetiky buržoasní pavědou a hlavně nenávist k lidem se samostatným tvůrčím myšlením, s jazykovými schopnostmi a přáteli po celém světě, vedly nakonec k emigraci prof. Svobody a vzápětí i osmdesáti jeho spolupracovníků počátkem 60. let.

Já jsem do VÚMSu přišel až v období druhé, tj. Husákovy totality. Ta už nebyla tolik životu nebezpečná, jako ta první, ale o to víc byla otravná. VÚMS byl tenkrát institucí velkou (asi 1200 zaměstnanců na asi 5 pracovištích po Praze) a celkem váženou. Nastoupil jsem na pracovišti Parlérova 14, které se nezabývalo návrhem počítačů, ale některých zařízení pro technologii výroby. Konkrétně jsem byl brzy po nástupu pověřen samostatným úkolem prozkoumat možnosti, později navrhnout zařízení pro testování neosazených desek plošných spojů. Tehdy už běžel státní úkol vývoje počítače EC 1021, součást řady počítačů, jimiž chtěl Tábor míru vyrovnat náskok imperialistů z USA. Počítače této řady „vycházely“ z počítačů IBM; výhodou bylo, že se jim dal čajznout software. Nebylo to ale klasické zpětné inženýrství. Úkol nezněl: „okopírujte počítač IBM 3XX“, ale: „postavte počítač kompatibilní s IBM 3XX pomocí technologií, které vlastníme nebo jsme schopni vyvinout a pomocí

součástek z katalogů RVHP (pozn. pro nepamětníky: Rada Vzájemné Hospodářské Pomoci – spolek zřízený Sovětským svazem).

Tímto způsobem, který dále komplikovalo „socialistické plánování“ se samozřejmě náskok imperialistů vyrovnat nedal, naopak, dále se nebezpečně zvětšoval. IBM postavilo a začalo vyrábět nový počítač, jeho dokumentace se časem dostala do ruky vývojářům, kteří museli pochopit jeho funkce a realizovat je pomocí zastaralých technologií a zastaralých součástek. Nebo napřed vyvinout nové technologie a nové součástky. Principem socialistického plánování však bylo vyrábět pořád totéž, jenom o trochu víc. Plánovalo se na 5 let dopředu a plán byl závazný. Takže běžte do háje s nějakými novými součástkami.

Protože se vývojem technologií pro výrobu elektroniky nikdo nezabýval, musel se tím zabývat VÚMS (pokud měl jeho počítač aspoň s rozumným zpožděním a v rozumné kvalitě spatřit světlo světa). A tak jsme na našem pracovišti vyvíjeli (kupodivu i vyvinuli) stroj na exponování filmů pro jednotlivé vrstvy plošných spojů (PS), stroj Multiwire na kladení drátků do pryskyřice – náhrada PS, číslicovou vrtačku a frézu na PS a řadu testerů neosazených i osazených desek PS. Všechny tyhle věci byly na světovém trhu k mání, ale nebyly na ně peníze. A v době studené války imperialisté nepřekypovali nadšením takové věci do tábora míru dodávat – plošné spoje a počítače se mohly objevit i v raketách, které jim tábor míru namířil na hlavy.

Ještě musím zmínit jednu věc, která byla společná pro československou vědu, výzkum a technologii. Byla to obrovská demotivace lidí. Všem se od malinka tlouklo do hlavy, že jsme všichni stejní, všichni nahraditelní, jestli něco umíme a děláme je úplně fuk, protože důležitá je jen účast na prvomájovém průvodu. Vědecké a výzkumné ústavy, řízené Generálními ředitelstvy VHJ a ministerstvy, byly molochy, kde na jednoho technika nebo výzkumníka připadali dva neproduktivní úředníci (kolik bylo fízlů STB jsem nezjišťoval). Spousta schopných a chytrých lidí se tomu tlaku podřídila a přijala mentalitu otroků, jejichž povinností bylo odjakživa šaškovat, švejkovat, šulit své pány a co nejmiň se namáhat. Na oběd chodili v 11:00 a vraceli se těsně před koncem pracovní doby, kdy se buď šlo domů,

nebo se uspořádal další z mnoha večírků. I pro lidi, pro které byla jejich práce zajímavá a důležitá, bylo obtížné nestát se „v kolektivu neoblíbenými“.

Tak se stalo, že spousta vývojových úkolů VÚMS proběhla velmi úspěšně, dosáhlo se mnoha teoretických výsledků, ale pokud měl být reálným výstupem sériově vyráběný užitečný výrobek, v provozu spolehlivý, bylo tohoto cíle dosaženo (jak vidíme i z jiných příspěvků v tomto Almanachu) dosti zřídka. Tak se také stalo, že v okamžiku „velkého třesku“ v roce 1990, kdy jsme byli náhle konfrontováni se stavem technologie v civilizovaném světě, VÚMS neobstál a ani nemohl obstát.

Teď jsem skončil dost pesimisticky, to jsem nechtěl. Všechno tehdy nebylo jen černé nebo bílé. Ve VÚMS byly party slušných a šikovných lidí, které práce bavila. Když měli štěstí (jako my na Parlěnce), měli i šéfy, kteří se snažili své lidi izolovat od nejhoršího a vytvořit jim pokud možno dobré podmínky. Mezi těmi 1200 lidmi, kteří pracovali ve VÚMSu do roku 1989, bylo hodně vynikajících lidí – odborně i lidsky. Dokázali to jak svou angažovaností v procesu obnovy demokracie, tak tím, že se v nových podmínkách neztratili. VÚMSáci se objevili na vedoucích pozicích v různých firmách a institucích, někteří dokázali úspěšně podnikat v oboru elektroniky a HiTech (což se v okamžiku třesku zdálo nemožné). A jeden kolega se málem stal prezidentem republiky – přiznejme si, je to velká škoda, že k tomu nedošlo.

13.02.2019

K. Uhlíř

8.26 Miroslav Valach: Jedna vzpomínka na vývoj bubnové paměti



z e-mailové komunikce Petra Golana a Miroslava Valacha z 19.2.2013:

Ahoj Miro,

jsem v kontaktu s jedním jihočeským novinářem (jmenuje se Karel Frejlach), který napsal serial článku o historii počítačů u nás. Na mé doporučení se zkontaktoval s Janem Oblonským, který mu poskytl své eloge o A. Svobodovi a další informace. Tím snad J. Oblonskému splatíme určitý dluh za to, že jeho přínos k vývoji počítačů SAPO a EPOS, který nebyl na konferenci o A. Svobodovi v roce 2007 dostatečně vyzdvizen.

Karel Frejlach teď chystá vydání e-kničky a potřeboval od J. Oblonského něco odsouhlasit, či co, nevím. Proste mu napsal e-mail a J. Oblonský mu nedal odpověď. Jelikož vím, že jsi s ním v občasném telefonickém kontaktu, tak se chci zeptat, zda nevíš, co se u Oblonských děje? Víš, že paní Oblonská byla velmi nemocná. Je možné, že i J. Oblonský je nemocen a nectě e-maily.

Doporučil jsem panu Frejlachovi, aby i o Tobě rozšířil zmínku v e-knižce, kterou chystá o SAPO a EPOSu. Nemas napsané nějaké paměti z té doby? A jestli ne, tak až Te přestane bavit Fermat, měl bys něco sepsat. Patříš ke klasikům CS. IT a historie si to záda. I já jsem se o Tobě na CVUT kdysi učil. Zmínoval Te Zdeněk Pokorný ve svých skriptech. Od té doby se vlastně datuje můj zájem o kódy, který nakonec ve VUMS vyústil v můj návrh a realizaci jednotky samoinné opravy dvojnásobných a detekce trojnásobných chyb hlavní paměti počítače EC1120. To neměla ani NASA na kosmických sondách. Ale taky neměla tak nespolehlivé paměťové čipy, jako my.

Mej se, Petr

Petre,

ja nevím proč a jak si Honza vybírá nebo podle čeho jak na co odpovídá. Jsme stále měne a měne ve styku, ja si myslím že je úplně v pořádku ale nechci být zpravodajcem o něm, což by se mohlo vysvětlovat že mu lezu do želí, tak se tomu vyhýbám a chci to nechat čisté na něm jak si věci zařídí podle sebe.

Ja osobně jsem vždy považoval svoje spolupracovníky za rovnocenné přátele a dodnes to tak cítím, ať už se setkám s kýmkoliv.

Ja dosud schovávám vyleptané kotouček (ve sklu v almare) na adresy pro sapo = 1024 posic pro magnetický bubon. Ta zvláštnost byla, že poradi adres bylo takové, že se mezi sousedy menil jenom jeden binární řád (Koroboffova posloupnost), a navíc, sousední adresy byly rozloženy, tak aby byly na bubnu posazeny stejnomernou physickou vzdáleností od sebe, aby jejich čtení bylo vzdáleno o jednu desetinu obvodu, místo pro fotobunky. Sterbiny byly ve dvou kruzích, odděleny kruh pro nuly a kruh pro jedničky, takže jak nuly tak jedničky se četly pozitivním impulsem.

Kotouček se nafotografoval pomocí polárního koordinatografu vypůjčeného od Zememěricského ústavu, zhruba o průměru 30 cm. Nafotografování trvalo za tmy přes sedm hodin, protože každá poloha se musela ručně pod lupou nastavit a nemohli jsme mezitím rozsvěcet. Toto jsme dělali několikrát, překonávali jsme nejrůznější překážky. Jedna z nich byla, že čistý alkohol se musel objednat na zvláštní povolení až z Vítkovic. Když jedna taková varka došla konečně do drogerie na Loretském náměstí, pan drogista si myslel, že se to nepozná, tak si odlil a doplnil vodou. Tím se alkohol z této varky rozředil a nechtel leptat. Dalo to patřání, proč nelepta, až nás to zavedlo do drogerie, kde se pozvolna pan drogerista přiznal, a musel se celý cyklus i s objednávkou, povolením a fotografováním zopakovat s několikaletým zpožděním.

Jedna záhada byla, proč počáteční sterbiny u všech pokusu byly užší než ty pozdější. Teprve po letech se ukázalo, že to bylo tím, že osvětlující zářivka nebyla zpočátku dostatečně

rozehrata. Zde se uplatnila ta vyhoda toho, ze adresovy kod byl zvolen tak, aby susedni adresy se menily vzdycky jenom v jednom radu, takže k zadnemu nesoucasnemu cteni bitu susednich adres nemohlo dojít.

Miro.

8.27 Marie Vlčková: Stručné vzpomínky



S počítači jsem se seznámila již na vysoké škole EF VUT Brno, kde jsem studovala obor samočinné počítače. Při studiu jsem se setkala se zaměstnancem VÚMS Ing. Lvem Seidlem, který nám přednášel logické obvody. A pak při diplomové práci, jejímž zadavatelem byl VÚMS.

Po nastoupení do VÚMS na umístěnkou v prosinci 1963 jsem byla zařazena do oddělení periferních zařízení do útvaru vedeného Ing. J. Maříkem, ve kterém se navrhovala a realizovala řídicí jednotka pro připojení elektrického psacího stroje k počítači EPOS 2 (ZPA 600). K tomuto počítači jsem navrhla pro vojáky (pravděpodobně VÚ 060) řídicí jednotku pro připojení dálnopisu realizovanou pomocí relé, což byl požadavek vojáků. Dokumentace byla včetně realizovaného zařízení předána vojákům.

V roce 1967 jsem byla přijata do vědecké přípravy – aspirantury na úkole přenos dat. V stejném roce jsem složila aspirantské zkoušky. Úkol přenos dat byl řešen pro VÚ 060 (včetně kódování přenášených dat) a ve stejném roce byl zrušen, ale nabyté poznatky jsem využila při přednáškách v V. postgraduálním kurzu „Přenos dat“ na FEL ČVÚT. V té době jsem se seznámila také s projektem DARPA ministerstva obrany USA, který vyústil v realizaci sítě ARPANET (předchůdce internetu). Po zrušení úkolu jsem přešla od oddělení základních jednotek, ve kterém se začalo pracovat na nástupci EPOSu 2. Jako vzor byl vzat počítač ICL Systém 4 (původně počítač RCA Spektra 70), který byl variantou architektury počítače IBM 370. Ale práce na návrhu byly zastaveny, poněvadž se rozhodlo, že VÚMS bude vyvíjet počítače v projektu JSEP RVHP. Navrhl se a realizoval počítač EC1021. Na něm jsem se podílela s Ing. A Kučerou na návrhu přenosového procesoru základní jednotky. Pro počítač EC 1025 jsem navrhla blok pro překlad virtuálních adres na reálné. V roce 1970 jsem byla zařazena do úseku „Základního výzkumu systémů“, kde jsem se podílela mimo jiné na řešení architektonických problémů počítače EC 1027 a dále jsem se věnovala matematickým

a simulačním modelům počítačových systémů. Navrhla jsem specializovaný měřicí přístroj „Statistický analyzátor diskretních signálů“. V roce 1978 jsem obhájila kandidátskou disertační práci „Modely pro analýzu vlivu konfliktů na paměťovém systému na výkon multiprocessorového počítačového systému. V roce 1982 jsem přešla do pracovní skupiny systémová řešení odboru technické prostředky, kde jsem byla pověřena úkolem vytvoření koncepce nového systému automatizovaného návrhu pro návrh počítače z hradlových polí. Zabývala jsem se také vlivem autonomních testů na logický návrh s použitím pseudonáhodných testovacích kombinací a požadavky na zaručené deterministické chování VLSI obvodů. Práce na tvorbě a ověření „Integrovaného simulačního systému (ISIS)“ mne velmi zaujala a zcela pohltila, věnovala jsem se zejména tvorbě knihoven pro tento systém a napsání manuálu pro hradlové pole HP 1000, návrhu a realizaci funkčního modelu operačního procesoru počítače EC 1120 pro ověření mikroprogramů a dalších úprav ISIS pro jejich automatické testování s použitím programů DMES. Pod vlivem Ing. B. Mirtese jsem se zajímala o mikroprocesory zejména INTEL a ZILOG.

Na konci roku 1990 jsem z VÚMS odešla, poněvadž mně bylo jasné, že je konec s vývojem střediskových počítačů u nás a s použitím systému ISIS pro návrh.

Pracovala jsem na pracovištích v Dlouhé třídě 37, na Malostranském náměstí, v Jinonicích (baráček po stavbařích ZPA Jinonice) a ve Vokovicích, po dostavění výškové budovy.

Ze spolupracovníků jsem si nejvíce rozuměla s Ing. Adolfem Kučerou, se kterým jsem spolupracovala na návrhu a realizaci přenosového procesoru základní jednotky počítače EC 1021 v letech 1968 a 1969 a se kterým jsem diskutovala v té době o politickém a společenském vývoji a o účasti na veřejných akcích

Moje publikované práce:

Vlčková M.: Prahové dekódování pro blokové kódy. Automatizace č. 11, SNTL, 1969

Vlčková M.: Virtuální paměť a dynamický překlad adres. Simulace variant počítače 3 a ½ generace, maa'78, č. 11, roč.XVIII, 1978, str. 414-417

- Korvasová K., Vlčková M.: Virtuální adresování v počítači EC 1025. Aktuality výpočetní techniky 22, VÚMS, Praha, 1977
- Vlčková M.: Models for the Analysis of the Influence of Memory Access Conflicts on Multiprocessor System Performance. Proceedings of the Third FORMATOR Symposium on Mathematical Methods for the Analysis of Large-Scale Systems, UTIA, Liblice, May 1978, str. 125-137
- Vlčková M.: A Study of the Multiprocessor System Performance. Information Processing Machines No 21, Academia Prague, 1979, str. 185-200
- Vlčková M.: Models for the Analysis of the Multiprocessor Computer System Performance. System Analysis and Simulation 1980, Akademie-Verlag, Berlin, 1980, str. 244-248
- Vlčková M.: Performance of Multiprocessor Computer Systems with Local Cache Memories. Information Processing Machines 22, Academia Prague, 1982, str. 155-168
- Vlčková M.: Simulační model jednoho typu multiprocesorových systémů. AVT VÚMS 35, 1980, str. 27-35
- Vlčková M. Modely činnosti hlavní paměti a organizace spojení s procesory. AVT VÚMS 35, 1980, str. 44-51
- Vlčková M. Technický monitor a mikroprogramové prostředky pro měření výkonnosti počítačů EC 1025, EC 1027, CP-84. Měření výkonnosti, zátěže a optimalizace provozu výpočetních systémů, Sborník ref. ČSVTS-OVC, říjen 1984, str. 40-44
- Vlčková M.: Diagnostika polozákaznických io a automatizace návrhu. Diagnostika mikroprocesorů VI, Sborník přednášek, ČSVTS-FEL-ČVUT, Praha 1985, str. 73-76
- Vlčková M.: Požadavky na prostředky automatizovaného návrhu pro počítač s hradlovými poli, AVT VÚMS 55, 1985, str. 103-109
- Němec J., Souček J. Vlčková M.: Automatická generace zapojení kombinační logiky v systému ISIS. Návrh obvodů počítačem, Sborník přednášek ze seminářů FMEP-TESLA VÚST, Praha 1985, str. 40-50
- Marie Vlčková: Vliv autonomních testů na logický návrh. Diagnostika mikroprocesorů VII, knižnice ČSVTS-FEL, 1986, str. 62-66
- Marie Vlčková, Zdeněk Korvas. Návrh počítače s hradlovými poli HP1000. Konference ve Vrátné dolině, Žilina, 1988

RNDR. Ing. Jiří Němec, CSc., Ing. Jan Souček CSc., Ing. Marie Vlčková, CSc.: Automatická generace zapojení kombinační logiky v systému ISIS, Návrh obvodů počítačem, sborník přednášek seminářů FMEP – TESLA VÚST, Praha 1985, str. 40-49

8.28 Jan Vocetka: Vzpomínky



Oddělení speciálních zařízení se postupně formovalo od roku 1958 jako skupina pod vedením Ing. Miloslava Martínka. Jedni z prvních členů jsou Ing. Jan Vocetka a Ing. Josef Šob (1957 až 1992) a Ing. Jiří Thiel (1958 až 1986). Skupina se již jako oddělení speciálních zařízení přesunula koncem 1958 z Lorety do Michle (Michelská 1), v roce 1965 do Parlěřky (Parlěřova 14, Praha 6) a v 11/1987 do Vokovic. Podle vize M. Martínka, mělo oddělení na Parlěřce i svoji elektro a mechanickou dílnu a konstrukci včetně skupiny pro návrh vícevrstevných tištěných desek pro integrované obvody. Tak většinu funkčních vzorků vyvíjených zařízení bylo možné navrhnout, vyrobit nebo upravovat namísto. Poslední přesun oddělení souvisel s vyklizením a následným zbouráním objektu Parlěřova 14. Vedoucím oddělení byl do roku 1967 Ing. Miloslav Martínek (přešel do vědecké skupiny ve Vokovicích), poté byl vedoucím jmenován Ing. Jaroslav Toifl.

O náplni oddělení je již stručně uveden odstavec v článku „Historie VUMS“ od Karla Křišťoufka, který je publikován na webu VUMS Datacom.

Hlavní programem oddělení byl vývoj vstupních a výstupních zařízení počítače. Pravděpodobně nejznámějším vstupním zařízením byl fotoelektrický snimač děrné pásky FS 1500 a později stolní Digitizér A0, umožňující ruční snímání souřadnic zvolených bodů grafického podkladu. Nejznámějším výstupním zařízením byl kreslicí stůl Digigraf 1208 a Digigraf 1608, dále stolní zapisovač SZA2 a elektrostatická tiskárna.

Souběžně s periferiemi počítače se vyvíjely systémy pro číslicové řízení obráběcích strojů, a to BOS (pravoúhlé řízení), NLI (řízení po přímce) a DAPOS (řízení po přímce a kružnici). Dapos byl rovněž využíván pro kreslení grafických podkladů ve spojení se stoly Digigraf.

Dále bylo vyvinuto zařízení ZAŠM pro automatické šití matic feritových pamětí. Všechna uvedená zařízení byla předána do výroby.

Úspěšný vývoj číslicových řídicích systémů pro obráběcí stroje byl ve VUMS v polovině 80 let zastaven a přeřazen do jiných podniků v rámci GŘ ZPA.

Závěrem osobní poznámka J. Vocetky: Během vzpomínání jsem si znovu uvědomil, že rozhodující vliv na vznik a rozvoj oddělení, včetně pracovního nasazení při vývoji měl již zesnulý Ing. Miloslav Martínek.

Vzpomínky doufáme, že doplní Renda Kolliner jak textem, tak fotkami.

Na dalším listu uvádíme pracovníky oddělení speciálních zařízení, kteří se delší nebo kratší dobu podíleli na společné práci.

Sepsal 18/05/2018 Ing. Jan Vocetka za podpory Ing. Jiřího Thiela.

Pracovníci odd. speciálních zařízení

Vývoj	Konstrukce + technici	Elektro dílna	Mechanická dílna
Adamec Josef	Astaloš	Balšánová Jaroslava	Fridrich Josef
Bednárek Bibin	Brázda Jozef	Bočková Vlasta	Koretz Vladimír
Beránek Pavel	Bureš Jiří	Buriánová Aurelie	Seidl Andreas
Binder Ladislav	Džupinková Lydie	Jirků Marie	
Brdička Petr	Fiška Ladislav	Korgerová Eva	
Bukovnický Jaroslav	Gillar Zdeněk	Marek Václav	
Čermák Bohuslav	Gregor Aleš	Münzberger Josef	
Červenka František	Grüner Bohuslav	Řezníčková Dobroslava	

Damborský Jiří	Hehejliková Jarmila	Schořálková Jana
Doležal Zdeněk	Hendrych Petr	Šarboch Jiří
Drobný Luděk	Hora Jiří	
Gajdová Ludmila	Horák Ivan	
Hendrych Jan	Houska Jan	
Holešovský Ivan	Hradílková Marie	
Holna Karel	Chmelař Martin	
Homuta Libor	Ježková Věra	
Hřebačka Ivan	Korintová Anna	-
	Dubnová	
Janák Miroslav	Kotišová Anna	
Jindřich Miroslav	Koukalová Milena	
Jura Stanislav	Krasilov Jiří	
Kaliba Josef	Lašek Jiří	
Klivan Jiří	Loun Bohuslav	
Koláček Vojtěch	Marek Jaroslav	
Kolliner René	Minářová Jitka	
Kopecká Ladislava	Němečková Jindra	
Koretz Vladimír	Patáková Jana	
Kott Kristián	Pěč František	
Kubát Richard	Pěkná Iveta	
Kudláček Jan	Pešek Richard	
Lacman Jiří	Pilná Věra	
Machek Jiří	Pomeisl Antonín	
Martínek Miloslav	Pytlíčková Vlasta	
Matějka Jaroslav	Rysová Eva	
Mečiar Ondrej	Sochor Zdeněk	
Míček Petr	Staňková Klára	
Mikulecký	Stejspalová Jana	
Blahoslav		

Moravcová Dana	Stloukalová Eva
Musil Václav	Šesták František
Němejc Jiří	Škarda Oldřich
Nešev Ivan	Škopek Miloslav
Plischke Vratislav	Šrámek Martin
Prokopová Zdena	Thielová Hana
Pryll Karel	Tichava Petr

Vývoj	Konstrukce	+
	technici	
Rataj Miroslav	Vaňoučková Jarmila	
Rajlich Václav	Vladyka Albert	
Rokos Richard	Vovorský Antonín	
Sechovský Hynek	Zeman Jan	
Slabý Stanislav	Zof	
Slováček Pavel		
Slováček Petr		
Smíšek Jiří		
Sokol Miloš		
Šob Josef		
Šváb Josef		
Thiel Jiří		
Thuma Jiří		
Tichý Václav		
Toifl Jaroslav		
Uhlíř Karel		
Váca Jan		
Vetešníková		
Blanka		
Vocetka Jan		
Vocetková Irina		
Závodný Miloslav		
Zelinka Ivan		
Žalud Petr		
Žďánský Rostislav		

8.29 Karel Vosátka: Vzpomínky do Almanachu



Do VÚMSu jsem nastoupil 15. srpna 1973, čtrnáct dní před odchodem na vojnu. Posadili mne do kanceláře, v přízemí na chodbě, která vedla od vrátnice k výtahům. Bylo léto, čas dovolených, a tak jsem neměl moc příležitostí se setkat s budoucími kolegy. Seděl jsem v kanceláři sám a neměl jsem co dělat. Po několika dnech se z čista jasna otevřelo okno a dovnitř kdosi vlezl. Tak jsem poznal kolegu Barana. Laco byl horolezec a ve vrátnici byla kontrola. Druhým kolegou, se kterým jsem seděl v kanceláři byl Honza Strich. Ten se objevil po dovolené až druhý týden po mém nástupu. Vzpomínám, že v sousední kanceláři seděli Jarda Zelený a Michal Tomášek. Jarda měl na zdi mapu Evropy, na které byly nalepeny dvě jeho podobizny. Jeden usmívající se Jarda s nápisem „Chtěl bych vidět Bospor a Dardanely“ a druhá podobizna se smutným Jardou a nápisem „A zatím sedím doma na prdeli.“

Bylo mě třiadvacet. Byl jsem čerstvým absolventem Matematicko-fyzikální fakulty, obor numerická matematika, protože to byl jediný obor, který měl tehdy na matfyzu co do činění s počítači. Informatiku zavedli až po mém odchodu. Diplomovou práci jsem dělal na Vysoké škole chemicko-technologické. Jednalo se o řešení jakýchsi technologických výpočtů. Bylo to téma, které mne moc nezaujalo, a věděl jsem, že se této oblasti nechci dále věnovat. Nevěděl jsem, co bych po škole dělat a kdosi mi poradil Výzkumný ústav matematických strojů.

Domluvili mi schůzku s ředitelem Gregorem. Velmi rychle pochopil, že nemám vůbec žádnou představu, co bych chtěl v ústavu dělat, a tak mne poslal za inženýrem Simandlem, který vedl oddělení softwarové diagnostiky. Jirka Simandl byl právě na ředitelství. Posadil mne do svého sportovního coupe a odvezl do Vokovického věžáku. Víím, že to na mne tenkrát všechno náramně zapůsobilo. Jirkův sportřák a moderní budova výzkumného ústavu, a tak jsem se rozhodl, že tady chci pracovat. Jirka mne zasvěcoval do softwarové diagnostiky a mně to přišlo jako zajímavá práce.

Po vojně jsem se vrátil do jeho oddělení. Tehdy jsme seděli tuším v sedmém patře. Oddělení bylo připojeno k odboru software, který byl přestěhován do věžáku z Jinonického domečku. Do našeho oddělení byl zařazen Jindřich Šilhán. Nostalgicky vzpomínal na domeček, jako na něco, co se už nevrátí.

Programovali jsme v assembleru. Už tenkrát jsem tíhl k přehlednému, pokud možno srozumitelnému a systematicky uspořádanému stylu programování, což oceňovali kolegové, kteří využívali některé moje subroutiny. Jindra Šilhán byl pravý opak. Jeho kód byl dokonalý, co do rychlosti a efektivity. Dalo by se říci, že byl napsaný téměř umělecky, avšak kromě Jindry samého byl pro ostatní naprosto nečitelný. Takové programy se obvykle špatně ladí. Ale ty Jindrový to nepotřebovaly, byly většinou hned dobře.

Jindra byl opravdový programátor a já bych byl spíš zařazen mezi „pojídače koláčů“, podle známého článku Real Programmers Don't Use Pascal⁵.

Mne totiž okouzlo Strukturované programování a knížky jako od Dijkstra: A discipline of programming⁶. Ale to trochu předbímám.

Když jsem se dozvěděl o možnosti dalšího studia formou řádné vědecké aspirantury, kterou tehdy poskytoval VÚMS, hned po nástupu z vojny jsem se pokusil přihlásit, ale jak mi bylo sděleno, moudrý městský výbor strany usoudil, že jsem na to ještě příliš mladý. Přihlášku mi potvrdili až v dalším roce, a tak jsem zahájil aspiranturu 1. 10. 1976. V tom roce jsme byli tři řádní aspiranti, kteří nemuseli pravidelně docházet do ústavu a mohli se věnovat studiu na plný úvazek. Kromě mne to byl Jan Rada a Jaroslav Klikar. Byli jsme tři, přátelili se i mimo práci a přátelíme se dosud.

Mým první m školitelem byl Václav Rajlich. Navrhl mi několik témat a já si vybral téma logického dokazování správnosti programů. Václav⁷ po roce emigroval do Spojených

⁵ Ed Post, "Real Programmers Don't Use Pascal", DATAMATION, July 1983, pp. 263-265 (Readers' Forum), <http://www.astronom.cz/jch/realprg/RealPrg-en&cz.htm>

⁶ Dijkstra, F.W.: A discipline of programming, Prentice-Hall, 1976

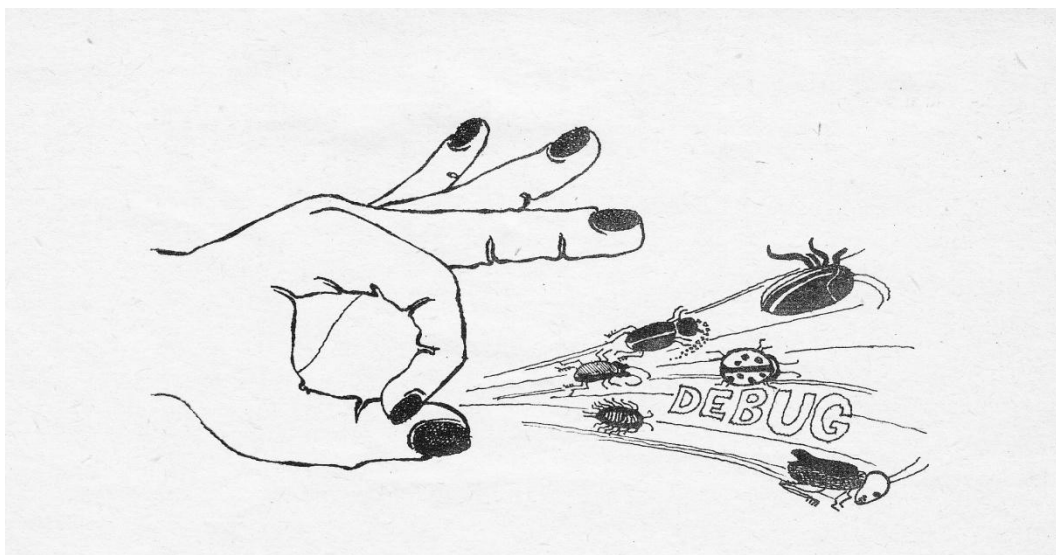
států. Působil nejprve na University of Michigan, později jako profesor na Wayne State University v Detroitu. Až do sametové revoluce jsem s ním neměl kontakt. V devadesátých letech se objevil v Praze. Když jsem pak působil na ČVUT, pokoušel jsem se s ním o spolupráci při zadávání studentských prací.

Po Rajlichově emigraci se mého školitelství ujal pan docent Luděk Granát. Dovedl mne zdárně ke zkouškám z aspirantského minima na podzim 1977. S dokončením kandidátské disertační práce to ale šlo ztuha. V roce 1979 jsem opět nastoupil do zaměstnání, pak jsem se oženil a měl rodinu a na sepisování práce nebyl čas. Vím, že jsem byl blízek toho na dokončení rezignovat. S vděčností vzpomínám na Honzu Hlavičku, který mne ten poslední rok, kdy ještě platily zkoušky z minima, několikrát postrčil, abych práci dopsal. Podařilo se mi ji skutečně dokončit a předat v posledním možném termínu v roce 1984.

Téma mé práce se týkalo studia možných transformací programů při zachování jeho správnosti. Na tomto místě by bylo zajímavé uvést, jak jsem disertační práci psal. Byl mi doporučen textový editor PES, který vyvinul Pavel Drbal. Byl to textový editor pro sálové počítače. Text jsem nejprve vyděroval do děrných štítků. Vzpomínám, že celá práce obnášela několik krabic. Pak jsem těmi štítky nakrmil počítač a text vytiskl. Text jsem pečlivě přečetl. Když bylo potřeba něco opravit nebo změnit, stačilo najít příslušný děrný štítek, opravit jej a celý text znovu vložit do počítače. Z dnešního pohledu hrůza, ale tehdy to byl pokrok ve srovnání s psacím strojem.

Téma verifikace programů mne tehdy plně zaujalo, ale uvědomoval jsem si, že jeho praktické dopady v té době byly malé. Proto, když se mi naskytla příležitost, rozhodl jsem se, abych to vyvážil, organizovat setkání na téma moderních metod ladění programů v praxi. Ve spolupráci s PhDr. Ludmilou Chrást'anskou z Domu Techniky v Českých Budějovicích jsme zorganizovali v letech 1982, 1983, 1985 a 1987 celostátní semináře s názvem „**Ladění**“. V přípravném výboru semináře byli kolegové z VÚMSu: Jan Havrda, Jan Chlouba a Jiří Velvarský. Později i Egon Kratochvíl.

⁷ <https://vrajlich.com/>



Ilustrace v prvním sborníku Ladění

Vedle teoretických příspěvků z oblasti dokazování nebo testování programů, byly prezentovány některé konkrétní technické prostředky a také zkušenosti z praxe. Semináře byly populární, byly čtyřdenní a scházelo se kolem stopadesátí účastníků. Osvědčenými přednášejícími a také diskutéry byli zejména kolegové z ÚVT UJEP v Brně včele charismatickým docentem Jiřím Hořejšem. Tehdy jsem je znal z celostátních seminářů SOFSEMy. Docent Hořejš byl také oponentem mé kandidátské práce. SOFSEMy⁸ bývaly vlastně jakousi dvoutýdenní zimní školou informatiky. Organizovali je zástupci předních československých informatických institucí. Myšlenka založení semináře vznikla v Bratislavě ve Výzkumném výpočtovém středisku OSN. Vůdčí osobností byl Josef Gruska, kterému se s nadsázkou říkalo „otec zakladatel“. První seminář se konal na Sliezkem domě v Tatrách v roce 1974. Další SOFSEMy pak byly střídavě v českých a slovenských horách. Od roku 1977 je mezi organizujícími institucemi uváděn i VÚMS Praha. Příspěvní VÚMSu nebylo jen symbolické a pravděpodobně i finanční, V roce 1977 přednesl úvodní přednášku „Podíl ČSSR na vytváření jednotného základního programového vybavení počítačů 3,5 generace“ ředitel Vraný.

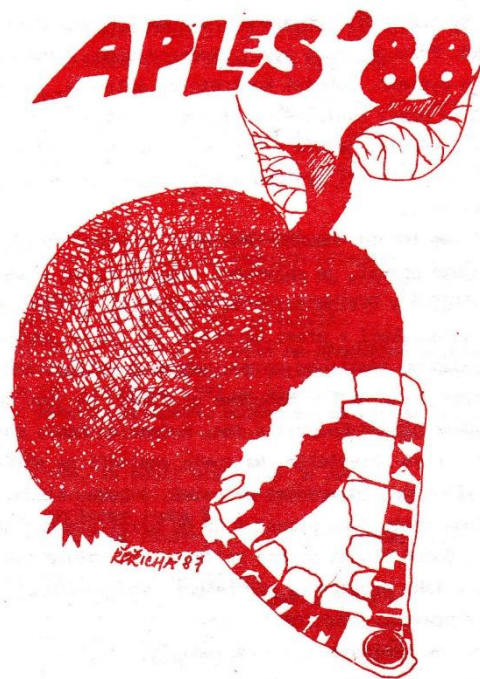
⁸ Po revoluci byly SOFSEMy přetaveny v regulérní týdenní mezinárodní konferenci, ale bohužel ztratily na svém původním duchu.

SOFSEMy bývaly vrcholná setkání jak po odborné tak i po společenské stránce. Konaly se vždy na přelomu listopadu a prosince. Mou ambicí bylo vytvořit v poločase mezi SOFSEMy, konkrétní termín „Ladění“ býval koncem dubna, menší setkání, zaměřené více na praktiky, ale s podobným duchem jako byl na SOFSEMu. Doufám, že se mi to alespoň trochu podařilo. Dalším tématem, kterému jsem se později věnoval, byly expertní systémy.

V polovině osmdesátých let plnily expertní systémy jako jedno z odvětví umělé inteligence velké naděje na brzké využití v praxi a byly tudíž středem poměrně velkého zájmu odborné veřejnosti. Chodívali jsme na semináře do Matematického ústavu ČSAV, které vedl Dr. Petr Hájek a kde se řešily teoretické aspekty expertních systémů, především z pohledu matematické logiky.

Přední československá počítačová pracoviště, vysoké školy a výzkumné ústavy začaly vyvíjet experimentální znalostní a expertní systémy. Proto ani ve VÚMSu jsme nechtěli být pozadu. Pod vedením Jiřího Vaníčka vznikl v roce 1986 tým, ve kterém byli kromě mne Zdeněk Bohuslav, Aleš Drápal a Jiří Měska. Aleš tehdy navrhl implementovat typově orientovanou variantu v té době známého produkčního jazyka OPS 5.

Produkční jazyky jsou neprocedurální programovací jazyky, kterými se definují pravidla a třídy dat. Řízení výpočtu provádí inferenční mechanismus „rozhodni a proved“ (recognize-act cycle) na základě momentálního stavu dat.



Systém **TOPS**, jak jsme náš systém nazvali, využíval tzv. RETE algoritmus a díky tomu byl poměrně rychlým nástrojem pro programování expertních systémů. Vývoj systému probíhal od roku 1986 až do roku 1990. TOPS byl tehdy úspěšný počín. Dostal jsem dokonce nabídku připravit semestrální přednášku pro katedru počítačů ČVUT FEL na téma produkční systémy a TOPS. Bohužel, nepřihlásilo se dostatečné množství studentů, aby mohla být zařazena do studijního programu.

V souvislosti s těmito aktivitami jsme se rozhodli

navázat na tradici Ladění a uspořádat celostátní semináře s tematikou možného uplatnění expertních systémů v praxi. Seminář jsme nazvali „**Aples**“ a organizovali jej opět ve spolupráci s Domem techniky ČVUT v Českých Budějovicích a s doktorkou Chrástřanskou. V přípravném výboru byli kromě mne Zdeněk Bohuslav a Egon Kratochvíl z VÚMSu. Dále pak Vladimír Mařík z FEL ČVUT Praha, Tomáš Havránek z SVT ČSAV Praha a Pavol Bartoš z VUSEI-AR Bratislava. Aples se konal v květnu roku 1988 a také v květnu 1990. Bylo to tehdy důstojné místo setkání zástupců všech institucí, které se vývojem expertních systémů zabývaly.

Protože znalostní a expertní systémy se snaží v mnohém čerpat, tak jako umělá inteligence vůbec, z poznatků psychologie, napadlo nás uspořádat setkání odborníků na tuto oblast s psychology. V 1990 proběhl komorní workshop na toto téma pod názvem „**ZIP**“ (znalostní inženýrství a psychologie), který jsem organizoval se Zdeňkem Bohuslavem a opět za pomoci doktorky Chrástřanské.



Po revoluci v roce 1991 jsem odešel spolu s Jiřím Vaníčkem do Ústavu školských informací, který Jirka záhy přejmenoval na Ústav pro informace ve vzdělávání (ÚIV). Tam jsme se snažili podpořit výuku informatiky na školách, včetně využívání IT v dalších předmětech. I tady jsem uplatnil zkušeností s organizováním celostátních seminářů. Zahájili jsme pořádání každoročních seminářů pro učitele na téma využívání počítačů ve škole s názvem „**POŠKOLE**“.

V roce 1995 byl odbor informatiky v ÚIV zrušen. Jirka Vaníček odešel učit na Českou zemědělskou univerzitu do Suchdola a já na fakultu elektrotechniky ČVUT, kde jsem se opět setkal s Honzou Hlavičkou. Po čtyřech letech jsem pak ještě vystřídal dvě firmy a v roce 2002 jsem se „vrátil“ do VÚMSu. Tentokrát to byl VÚMS Legend, který založili bývalí kolegové Pavel Faltýsek a Vlastislav Hryzbyl. Pracuji zde dodnes.

Na starý VÚMS vzpomínám rád, nejenom proto, že jsem tam prožil své mládí. Bylo to přátelské a inspirativní prostředí chytrých a talentovaných lidí.

Srpen 2020

8.30 Zdeněk Votruba: Vzpomínky a úvahy



Technologie a VÚMS
(není ještě kompletní)

1. Úvodem považuji za užitečné vymežit, co tato stat' **není**.

Není to vědecká nebo odborné práce. Myslím si totiž, že konkrétních prací vědeckého nebo odborného charakteru vygenerovali lidé z VÚMS za dobu jeho existence velký počet a většina z nich je (pohříchu ne vždy snadno) dostupná. Tyto práce „hovoří samy za sebe“.

Není to ani pokus o historickou exkursi. Na tu podle mého názoru nemáme ještě dostatečný časový odstup a navíc, jako přímý a dost dlouhodobý (30 let) účastník tehdejšího dění nemám ani potřebný nadhled.

Spíš tedy jde o vzpomínky a úvahy na těch vzpomínkách založené. Nesnažím se předstírat objektivitu, vím, že pokusy o ní končí nezdarem.

V názvu je slovo technologie. Dovoluji si o technologiích psát, protože jsem se jimi ve VÚMSu zabýval přes 15 let. Technologie jsme tehdy chápali v základním významu toho slova – jako uvědomělé a řízené působení na hmotu s určitým cílem. Nepatří sem tedy technologie tvorby SW, informační technologie, tím méně pak technologie moci. Takové použití termínu technologie (ovlivněné nejčastěji angličtinou) jsme tehdy považovali za básnické, nebo i politické hyperboly, které své cti dbalý technik nepoužívá.

Pokusím se technologie ve vztahu k VÚMSu strukturovat. Podrobněji se chci zabývat těmi, u nichž probíhal vlastní výzkum nebo vývoj a které nebyly vázány na specifické třídy paměťových nebo periferních zařízení. Výsledky výzkumu mají být originální. To v našem případě většinou nebylo. Zaostávání za světem a izolace východního bloku byly takové, že opravdu původní výzkum technologií na systémové úrovni byl chápán téměř jako nežádoucí. „Máme-li zpoždění cca 10 let, můžeme se přece vyvarovat slepých uliček“. Vysoký stupeň

izolace na druhé straně vynucoval původní, „domácí“ řešení dílčích komponent, metod a procesů.

Považuji za potřebné zde předeslat tezi, kterou sdíleli snad všichni vedoucí představitelé VÚMSu v kterékoliv době a bez ohledu na stupeň jejich závislosti na „věrchuše“. Zřídka kdy ji však vyřkli otevřeně: „Řešíme jen ty technologie, které nutně potřebujeme, a přitom je nedokážeme zajistit externě“. Tedy výzkum a vývoj technologií nebyl vnímán jako inherentní systémový cíl VÚMSu, ale jako prostředek k dosažení jiných cílů. Ve skutečnosti tato teze mnoho neznamovala. Dynamika socialistického centrálně řízeného hospodářství byla taková, že externě se v rozumném čase dalo zajistit jen minimum, a to spíše shodou náhod. Zdánlivě pozitivní alternativou této negativistické teze bylo občas proklamované zaměření na „montážní technologie“. Neurčitost takového vymezení přitom byla evidentní. Vždyť dokonce i propojení dílčích tranzistorů monolitického integrovaného obvodu lze s trochou demagogie chápat jako montážní technologii. Na druhé straně nikdo nepochyboval, že náplní VÚMSu je příslušná programovatelná testovací technika a technologická zařízení, řídicí, návrhový, testovací, resp. diagnostický SW.

2. Strukturování technologií:

- a) Součástky, prvky
- b) Konstrukční / mechanické technologie
- c) Montážní technologie
- d) Specifické technologie paměti
- e) Specifické technologie periferních zařízení
- f) Jakost a spolehlivost
- g) Technologická zařízení
- h) Testery
- i) Systémová nadstavba

3. Součástky, prvky

Vhodné a kvalitní součástky byly jak v Československu, tak v zemích RVHP vždy nedostatkovým zbožím. Základní problém spočíval v tom, že elektronický průmysl 50. – 60. let byl dominantně zaměřen na analogové komunikace (i ve vojenství) a analogovou

regulační techniku. Výjimku z tohoto pravidla tvořila jen radarová technika. Téměř nikdo mimo VÚMS tehdy nevěděl, co číslicová elektronika vyžaduje.

Prvořadým úkolem tedy bylo specifikovat požadavky na součástky z hlediska počítačů jak analogových, tak číslicových. Tuto činnost zastávalo oddělení prvků de facto po celou dobu existence VÚMSu. Domnívám se, že výtečně.

Z význačných osobností vzpomínám na kolegy Miliče Jiráčka, Roberta Zedníka, Karla Dykasta, Eduarda Kottka, Vladimíra Šťastného, Marcela Jiřinu, Jaroslava Zakopala, Jana Křivohlávka a Pavla Strejčka.

Pro první generaci počítačů (EPOS 1) byla shodou okolností k dispozici relativně kvalitní dvojitá trioda E88CC i použitelné hrotové detekční diody řady GA 200, u níž bylo ale nutné zajistit výběr.

Kvalitní součástky pro druhou generaci počítačů (např. EPOS 2) chyběly. Zaostávání v polovodičové technice za vyspělými zeměmi činilo na počátku šedesátých let neuvěřitelných 10 let. Proč neuvěřitelných? Českoslovenští fyzikové (např. Helmar Frank) na přelomu čtyřicátých a padesátých let nejen sledovali vývoj světové vědy, ale publikovali i řadu originálních prací. Znalosti zde tedy byly k dispozici. Snad pod vlivem sovětských vojenských expertů ale existovala nechuť do polovodičového průmyslu investovat (Vojáci už tehdy věděli, že vlastnosti polovodičových součástek se degradují ionizujícím zářením. Atomová válka tehdy byla součástí vojenských doktrín. Proč tedy investovat do něčeho, co nepůjde za očekávané války použít?). V první polovině 60 let tak byly k dispozici pouze pomalé a nekvalitní germaniové npn transistory 156 NU 70 a o něco rychlejší pnp tranzistory OC 170, které ale nebyly vůbec vhodné pro provoz ve spínacím režimu. Žádný spínací, ani křemíkový transistor. Dovoz ve větším měřítku nebyl možný. Přesto se podařilo navrhnout základní logické obvody na této součástkové základně. Bylo to za cenu vynalézavých, mnohdy nestandardních obvodových řešení a pečlivého vstupního třídění součástek. Např. transistory 156 NU 70 se třídily podle 4 parametrů. Později, až v průběhu sériové výroby EPOS 2 – ZPA 600 v ZPA Čakovice na počátku 70. let byla zkonstruována „křemíková“ verze pod označením ZPA 600 K.

Nikdo (naštěstí) tehdy podrobněji nesledoval ekonomii výroby, ani spolehlivostní důsledky hromadného vstupního třídění součástek.

Vývoj třetí generace počítačů byl koordinován v rámci společenství RVHP. Základní – systémová součástková základna tak byla definována. Šlo o ekvivalenty bipolárních obvodů nízké integrace výrobce Texas Instruments (USA). To byla výhoda. Projevilo se to v úvodních fázích vývoje počítačů, kdy se podařilo zajistit v zásadě dostatečný počet i sortiment originálních součástek z USA.

Jak se to podařilo, by stálo zato detailně dohledat. Rozhodně to nebylo legální cestou, protože na číslicové integrované obvody uplatňovaly země svobodného světa v sedmdesátých letech embargo. Nicméně, pro vývoj výpočetní techniky zde tyto obvody byly a existovalo i striktní zadání výrobcům součástek v zemích RVHP, aby výrobu těchto obvodů v daných termínech zajistily. Jakmile se to, zpravidla po značných průtazích zdařilo, nastala obtížná fáze sledování jakosti a spolehlivosti těchto prvků. Kvalita totiž byla značně kolísavá, i u jednotlivých výrobců se lišila dodávku od dodávky. V paměti mně jako kuriozita utkvěla překvapivě vysoká kvalita jedné dodávky integrovaných obvodů z Číny v polovině osmdesátých let, překonávající originál.

Dominantní roli měli pak pracovníci oddělení prvků, zejména kol. E. Kottek, Vlad. Šťastný a Jan Křivohlávek při poslední řešené generaci počítačů v polovině osmdesátých let. Tehdy provedli ve spolupráci s technologií Tesly Rožnov návrh, prototypovou sérii i technické sledování výroby bipolárního tisíci hradlového pole. Tato hradlová pole byla základem výkonného mainframe MPVS, který úspěšně prošel státními zkouškami, byla vyrobena i úvodní série na začátku 90. let, nicméně ve změněných podmínkách otevřeného hospodářství už nebyla šance na jeho úspěšný prodej.

Proč bylo zvoleno právě bipolární hradlové pole STL, může posloužit jako příklad tehdejšího „strategického rozhodování“. Dělo se tak nejspíše v roce 1983. Jelikož jsem tou dobou byl vedoucím odboru technologie, jednalo se o mou odpovědnost a mohu tedy zkusit zrekonstruovat sled úvah, které se mi tehdy honily hlavou:

Nejlepší by byla hradlová pole CMOS. MOS technologie nicméně rozvíjí a výrobu zajišťuje Tesla Piešťany. V tu dobu tam měli rozpracované nikterak pokročilé součástky NMOS se značnými problémy s kvalitou. Šance na CMOS je tak za 5 let. Tudy cesta nevede.

Musíme tedy volit bipolární technologie z vývoje a následné výroby v Tesle Rožnov. Tam je tým vstřícných zkušených technologiů. Jakou z bipolárních technologií zvolit?

Kol. E. Kottek zpracoval ideový záměr hradlového pole ECL. Ta jsou rychlá, skvěle se hodí na technologickou základnu Tesly Rožnov. Zdají se být téměř ideální. Leč, tento typ hradlových polí se hodí také vojákům. Také sovětským. Ani tudy cesta nevede, ale nahlas se tento argument použít nedá. Budu to muset nějak zmanipulovat.

Kol. J. Křivohlávek připravil ideový záměr hradlového pole I^2L . Tato hradlová pole jsou technologicky jednoduchá, mají malou spotřebu a jsou dostatečně rychlá. Jejich struktura je ale principiálně odlišná od dosud používaných součástek STTL. Asi by mě kolegové z logického návrhu nepochválili. Těm by asi nejvíc vyhovovala hradlová pole STL. Svolaíme brainstorming za hojné účasti kolegů z logického návrhu. Vždyť jsou to koneckonců naši zákazníci....

S odstupem času se za tento postup stydím, ale cíle bylo dosaženo, dokonce s využitím brainstormingu - tehdy pro nás nového „vědeckého přístupu“ z oboru soft-systémového inženýrství.

V oblasti analogové a hybridní techniky dosahoval dlouhodobě pozoruhodných výsledků Jiří Dostál. Působil sám, nejvýše s malou skupinkou 2 – 3 lidí (vč. manželky) a jeho postavení bylo výjimečné. Jak proto, že jeho výstupy (operační zesilovače, AD / DA převodníky...) byly vždy velmi kvalitní, tak proto, že jeho významným odběratelem byla armáda. Jiří otevřeně říkal, co ostatní raději přecházeli mlčením a neskrýval svůj křesťanský pohled na svět.

4. Konstrukční / mechanické technologie

Vlastní mechanická konstrukce sálových počítačů nebyla nikdy snadná záležitost. Elektronika byla dost těžká i objemná a generovala řádově desítky kilowattů tepla. Konstrukční architektura byla mnohostupňová, např.: celek – skříň – rám – deska – obvod. Silné bylo i elektromagnetické rušení, jež vyžadovalo kvalitní stínění.

Příslušné technologie se většinou přejímaly z „klasického“ strojírenství a elektrotechniky (obrábění, svařování, postupná aplikace plastů...). V období, které si pamatuji, návrh probíhal na pracovišti Hloubětín a později z části přímo u výrobce, ZPA Čakovice. V této oblasti se mi nicméně nevybavují technologie, na nichž by se VÚMS podílel výzkumně a vývojově.

Úplně jiná situace je v oblastech periferních zařízení, pamětí, měřicí techniky, testerů a technologických zařízení. Zde najdeme řadu původních a unikátních řešení. O většině z nich se píše v jiných kapitolách tohoto almanachu. Zaměřím se proto spíš namátkově na některá řešení, která subjektivně považuji za hodna pozornosti.

- a) Podavač třídičky ferritových jader (cca 1965) mám asociován s konstruktérem Milanem Tyburcem a mechanikem B. Jindříškem. Šlo o pozoruhodné zařízení s kadencí 2-5 ferritových jader za vteřinu. Sestávalo z vibračního zásobníku jader, měřicí mechaniky, v níž „zázrakem“ byla dutá jehla. Skrz její vnitřní otvor procházely budicí a snímací vodiče. Jehla „napichovala“ padající jádra v měřicím taktu, přitom proběhlo měření. Z hlediska elektroniky nebyl s časem několika ms, jež byly pro měření jádra k dispozici, vážnější problém. Po změření padající jádro srazila dobře načasovaná planžeta do jedné ze tří přihrádek podle změřených parametrů. Mechanické řešení bylo na hranici fyzikálních a technologických možností. Zhotovení měřicích jehel bylo osobním přínosem – „čarováním“ B. Jindříška.
- b) Ultrazvuková kladecí hlava pro technologii DPS – Multiwire je dalším elektromechanickým celkem, vzniklým ve VÚMS, tentokrát v osmdesátých letech. Byla součástí kladecího stroje technologie DPS. Na jejím návrhu i prototypové realizaci se podíleli např. Tomáš Matoušek a Jaroslav Vojtíšek. Její nápadnou částí je ultrazvukový měnič, napojený na exponenciální zvukovod a mechanismus vedení ukládaného drátu. I

zde se podařilo dosáhnout spolehlivé funkce na hranici fyzikálních a technologických možností. O vlastní technologii DPS se píše na jiných místech almanachu.

5. Montážní technologie

Pro počítače je důležité, aby jejich rozměry byly pokud možno malé. Tak malé, jak jen to technologie, způsoby odvodu tepla a požadavky spolehlivosti a údržby dovolí. Malé rozměry implikují krátkou střední délku spojů. Kratší spoje znamenají menší parazitní zátěže i kratší dobu šíření signálu, tedy větší výpočetní rychlost. V případě VÚMSu byl problém v tom, že stupeň integrace na úrovni prvků byl cca 10 let za světem. S jakostí a spolehlivostí to bylo ještě horší.

V hlavách vedoucích pracovníků tak opakovaně vznikalo pokušení „dohnat“ zaostávání v prvcích zahuštěnou montáží na vyšších konstrukčních úrovních. Většinou se to z přirozených důvodů nedařilo, nicméně technologové museli tomuto tlaku vzdorovat.

a) Po celou dobu existence VÚMS byla velmi důležitá technologie pájení. Téměř výhradně se používala eutektická pájka Sn80Pb20. Výjimečně, např. při výrobě ultrazvukových zpoždovacích linek se používalo též nízko tavných pájek s Indiem. Zpočátku převažovalo pájení ruční, a to na všech konstrukčních úrovních. Pájení na úrovni rámu či panelu bylo velmi obtížné a vyžadovalo vysokou zručnost. Často totiž zapájení / odpájení vodiče vedlo k poškození blízkých spojů. Od 70 let se hlavně při vzorkové výrobě hybridních obvodů zavedlo sítotiskové nanášení pájecí pasty s následným přetavením. Od 80. let se při výrobě desek a propojovacích panelů plošných spojů i DPS zavedlo pájení vlnou.

b) Klíčovou montážní technologií již od dob Eposu 1 byly plošné spoje, alias tišťáky. Na počátku byly jednovrstvé, nicméně už u Eposu 2 se používaly desky dvouvrstvé, v etapě EC pak čtyřvrstvé a poději osmivrstvé; subtraktivní technologie s pokovenými otvory. Jejich výrobu zajišťovalo většinou pracoviště Hloubětín pod vedením Antonína Ždycha. Na kvalitu plošných spojů byly stížnosti. Neprávem. Stačilo navštívit hloubětínské pracoviště, abychom došli k závěru, že na tomto pracovišti ve stínu komína hloubětínské spalovny dělají zázraky. Primitivní technologické vybavení, často vlastní provenience, mizerné základní materiály z Gumonu Bratislava, chemikálie nejistého původu a všudypřítomný prach byly jasnou

kontraindikací kvalitní a spolehlivé, byť malosériové produkce. Teprve v sedmdesátých a zejména v osmdesátých letech se situace zlepšila. Vedení pracoviště získalo potřebné sebevědomí, prosadilo zavedení kvalitních technologických a testovacích zařízení (zčásti vlastním vývojem VÚMSu, zčásti dovozem; základní materiály z dovozu, účinná filtrace vzduchu na pracovišti - a také vyřazení nedaleké spalovny z provozu). Postupně se i zavedl systém sledování jakosti. V osmdesátých letech byla už technická úroveň na místní poměry velmi slušná. Bylo to spojeno též s tím, že do výroby plošných spojů přešli kvalitní pracovníci z technologického vývoje (Jan Roubíček, později silná trojice František Šturm, Jindra Vilím a Josef Machovský). Tento úspěch měl ale i stinnou tvář. Pracoviště muselo vyrábět nejen malé série desek pro potřeby vývoje počítačů, ale všechny náročnější desky pro koncern ZAVT. V roce 1993 se toto pracoviště (MEV) privatizovalo a zaměřilo se na náročnou produkci. Do dnešních dní v této kompetitivní oblasti firma MEV úspěšně podniká.

c) V šedesátých letech se k propojování na úrovni rámu a panelu zavedla technologie ovíjených spojů. Přínos pro flexibilitu montáže, spolehlivost i později – po zavedení zkroucených vodičů (twist) pro zlepšení vysokofrekvenčních vlastností propojení - byl podstatný a téměř okamžitý. K ovíjení se používaly ruční mechanické ovíjecí pistole, odvíjecí tužky a další přípravky. Kvalitní konektory pro ovíjení se zpočátku podařilo dovést. Po několika letech se zavedla výroba v ČSSR v podnicích ZPA v celkem slušné kvalitě. Svou roli sehrál i dovoz z NDR.. Pro návrh panelů s technologií ovíjených spojů se již koncem šedesátých let používal systém automatizovaného návrhu. Významný podíl na něm měl Ing. Dobeš. Návrhový systém nicméně úspěšně fungoval i po jeho odchodu v roce 1968 (?) do zahraničí. Výborným technologickým výstupem návrhu byl seznam dvojic, který detailně předepisoval způsob provedení ovíjených spojů.

d) V období přelomu 70/80 let se postupně rozšiřovalo propojování na úrovni panelů pomocí velkoformátových PS nebo DPS. Příznivě to ovlivnilo hlavně elektrické vlastnosti napájecích rozvodů a rozvodu hodinových impulzů. Případné změny se ale i nadále prováděly technologií ovíjení.

e) Hybridní obvody (též hybridní integrované obvody- HIO). V sedmdesátých letech se ukázala potřeba vzorkové výroby obvodů pro zakončovací členy, senzory, výkonové budiče

apod. Do té doby se totiž tyto obvodové celky řešily zpravidla subdeskami plošných spojů (pověstnými „patýrky“ – od patro) s většími rozměry, špatným odvodem tepla, mizernou spolehlivostí a opravitelností i obtížnou testovatelností. V oddělení technologií, které dlouhodobě a manažersky účinně vedl kol. Leo Kula vznikla skupina, vedená Ludvíkem Hrubanem. Ludva tuto skupinu vedl s velkým nasazením a v krátké době se podařilo zavést vzorkovou výrobu HIO na tlustovrstvé cermetové technologii - s využitím převážně korundových podložek a sítotiskového nanášení cermetových past, s rozměry max. 2“x2“; typicky 1“x1/2“. Konstrukční rastr byl zpravidla 0,2 mm. Většina materiálů byla z dovozu. Čipy tranzistorů, monolitických integrovaných obvodů a větších kondenzátorů, případně i indukčností byly naopak spíše domácího původu. Na korundové podložky se lepily vodivým tmelem, plněným stříbrem. Kontaktování čipů bylo ruční, na termokompresních / ultrazvukových kontaktovačkách. Pouzdření se provádělo fluidní technologií, lepením – typu sendvič, v zdůvodněných případech i hermeticky do kovových pouzder. Slušná úroveň automatizovaného návrhu desek ve VÚMSu vedla k tomu, že se podařilo návrh HIO rychle zvládnout. Podobně se podařilo adaptovat testovací techniku. V první fázi vzorkové výroby posloužil starší obvodový tester, jehož autorem byl Pavel Strejček z odd. prvků. Ten byl všeobecně známý jako „Strejčkostroj“. Kvalita HIO obvodů byla relativně vysoká, což byla rovným dílem zásluha robustní technologie i dobrého týmu. Cena byla rovněž vysoká, to však v té době nikdo neřešil. Relativní úspěch této technologie byl doprovázen hrozbou, že i v této oblasti bude VÚMS nucen zajišťovat potřeby celého koncernu ZPA – ZAVT. Vedení VÚMSu na to, zejména díky strategickému nadhledu kol. J. Konečného a přes hlasité protesty nás technologů, pružně zareagovalo a dohodlo převod HIO do spřáteleného koncernového ústavu VÚAP. Tam přešlo technologické vybavení a několik výkonných pracovníků. Litovali jsme hlavně odchodu děvčat, která prováděla lepení a kontaktování čipů a příležitostně i jiné technologie. Byla totiž ozdobou technologického oddělení. VÚMS dostal i příslib, že mu potřebné hybridní obvody nové pracoviště ve VÚAP přednostně zajistí. Hrozba sériové výroby byla tak zažehnána. Jak se ukázalo, jen dočasně. Ve VÚAPu vedení této technologické skupiny dostal na starosti Dr. Havel, člověk moudrý, vzdělaný, ze známé pražské rodiny, z níž pochází např. informatik Ivan M. Havel, nebo tehdejší disident, pozdější prezident Václav Havel. Během několika let se ukázalo, že ve VÚAPu toto pracoviště postupně „uvadalo“. Chyběla mu totiž bezprostřední vazba na automatizovaný návrh, měření, testování a testery, na technologický výzkum i na analytiku jakosti, spolehlivosti a rozbor

poruch. Náročnější HIO se nedařilo navrhovat ani vyrábět. Ani pro VÚMS, ani pro další součásti ZAVT. Návrh na zpětný převod tohoto pracoviště do VÚMS byl proto přijat bez většího odporu a podpořen vedením ZAVT. Takže v roce ? bylo pracoviště HIO zpět ve VÚMSu. Leccos ale bylo jinak (Nevkročíš dvakrát do téže řeky.). Většina děvčat se nám nevrátila. Vedením oddělení byl jmenován opět spolehlivý a invenční Ludva Hruban. Při tom pochopitelně došlo ke konfliktu s Dr. Havlem. Odešel silně rozladěn. V této fázi jsme přestali hovořit o hybridních obvodech, ale pracoviště jsme „povýšili“ na výzkumnou skupinu multičipových modulů. Měla to být domácí alternativa WSI (wafer scale integration – ultimátní montážní technologie, která se ani v roce 2020 z cenových důvodů ve velkém nezavedla, zůstává nicméně „světlou budoucností“). Poučili jsme se, při tomto zaměření žádná výroba pro ZAVT nehrozila. Hlavní náplní výzkumu se stala technologie montáže, propojování a pouzdření více (3 – 20) čipů vysokého stupně integrace na jedné podložce, alternativně keramické, nebo i kovové (Fe, Cu), pokryté smaltem. To mělo zaručit dobrý odvod tepla. Výzkumné výsledky tomu nasvědčovaly. Ve spolupráci s MFF UK (prof. R. Kužel) a Státním výzkumným ústavem sklářským v Hradci Králové (Ing. Broukal) se podařilo smaltované podložky vyvinout a otestovat. Výsledky jsme společně publikovali v zahraničí⁹. Přišel konec roku 1989 a tuto oblast jsme rychle opustili. Kdo by si v té době objednával multičipové moduly?

6. Technologie pamětí

Po technologické stránce byly paměti pro počítače po celou dobu existence VÚMSu silně problematické. Lze je strukturovat do několika úrovní, podle jejich „vzdálenosti“ od aritmeticko – logické jednotky. (i.) Nejblíže byly paměťové registry, zhotovené stejnou technologií, jako tato jednotka. (ii.) V případě Eposu 1 a 2 následovaly ultrazvukové zpožďovací linky (typicky 11 – 390 μ s, což u Eposu odpovídalo 11 – 390 bitům v sériovém

⁹ Je trochu smutným paradoxem, že tyto výsledky patří i po 30 letech mezi mé nejlépe citované práce. Každoročně dostávám výzvy k pokračování výzkumu. Není to možné, oba externí spoluautoři již nejsou na tomto světě a svá unikátní know-how si odnesli s sebou.

uspořádání). U pozdějších typů (EC 1021, 25...) na této úrovni existovala zápisníková paměť, zvaná též „skrečped“- počestně to scratch – pad – memory. Později se hovořilo o „cache“, i když architektonicky to nebylo úplně totéž. (iii.) Hlavní / operační paměť byla ferritová. (iv.) Externí paměti byly páskové, bubnové a později diskové. Jelikož všechny tyto paměti i s příslušnými technologiemi jsou zachyceny v jiných kapitolách almanachu, věnuji se zde specifické zápisníkové paměti a to tkané magnetické paměti s permalloyovými pokovenými dráty - „plated wires“. Strávil jsem s ní 5 let života.

Proč se jí zabývat? Je to svým způsobem kuriozita, neboť tento typ paměti se nakonec nepoužil v žádném počítači, s výjimkou funkčního vzoru EC 1021. I tam se - jak to jen bylo možné, nahradil pamětí polovodičovou. Důvody, proč se touto slepou uličkou výzkumu zabývám, budou snad jasné na konci následující subkapitolky.

a) Pokovené dráty: Architektům počítačů bylo již v polovině šedesátých let jasné, že zvýšení výpočetní rychlosti vede přes zařazení zápisníkové paměti. Paměti rychlé, rozsahem nevelké, s vhodnou organizací. Ferritová paměť se příliš zrychlit nedala. Naděje na řešení integrovanými obvody se tehdy jevila velmi vzdálená. Světově byla tehdy éra nástupu nízké integrace. Že by na tom technologickém základě bylo možno efektivně uskutečnit větší paměťové obvody, o tom se vedly spory v časopisech a na konferencích, ale konkrétní výsledky nebyly. Nevím už, kdo našel v časopisech články o výzkumu a výrobě (japonská firma TOKO) tkaných pamětí, v nichž osnovou jsou dráty z beryliové bronzi o průměru cca 0.13 mm, na povrchu pokryté slitinou NiFeCo (permalloy) a útkem jsou tenčí dráty měděné. Bit je zaznamenáván do magnetického „prstýnku“ na každém zkřížení osnovy a útku. Hádám, že to byl Václav Chlouba, nebo Karel Křišťoufek, ale tvrdit to nemohu. Nadějně vypadaly rozměry paměti i její rychlost (magnetizační děje probíhaly v nanosekundách). Jako bonus se nabízelo možné nedestruktivní čtení takové paměti, mechanická i radiační odolnost. Na poměry VÚMSu začala nebývale velká a rychlá akce: Obvodového návrhu se ujal Tomáš Horňák. Měřicí techniku postupně připravovali Tomáš Horňák, Alois Marek, Karel Jurák a později i já, coby doktorand. Přišel srpen 1968, kolegové Horňák, Marek a tehdy i Jurák odešli do zahraničí a začalo se skoro znovu. Bylo založeno speciální technologické oddělení. Jeho vedoucím se stal chemik Leo Kula a své role se ujal jako

rozený manažer. Získal kvalitní spolupracovníky, Martu Novotnou, výbornou anorganickou chemičku a dobrou duši oddělení, dále fyzika, invenčního a excentrického všeměla kol. Maršálka (křestní jméno si nevybavuji), Jana Roubíčka, Alenu Bártovou, manžele Hrubanovy, výborného elektroinženýra i zdatného konstruktéra Jardu Vojtíška, později i další - Jana Adamce, Lexu Jireše a Jirku Macla, Jindru Vilíma a Petra Jocha. L. Kulovi se povedlo přesvědčit vedení ústavu i ZPA, ministerstva a kdovíkoho ještě..., že bez měřicí techniky a technologického vybavení se zkoumat nedá. Skoro zázrakem byl např. úspěšný dovoz japonského elektronového rastrovacího mikroskopu a rentgenové mikrosondy JEOL. Tento přístroj¹⁰ - „zkoumadlo“, díky skvělé obsluze pak sloužil nejen do samého konce VÚMSu, ale jeho vakuová část, pokud vím, dosud „pracuje“ v ÚTEF ČVUT.

V roce 1973 byla hotová experimentální technologická linka na pokovené dráty i testovací technika na Karlově náměstí a další rok pokovené dráty úspěšně prošly zkouškami. Některé z nich dokonce vykazovaly nedestruktivní čtení. Teď se ale teprve ukázalo, že systémově je vše špatně. Čtené signály z paměti měly amplitudy v řádu jednotek milivoltů a trvání řádu 10 ns. Budicí „slovní“ proudové impulzy měly amplitudu cca $\frac{1}{2}$ A a ortogonální „bitové“ pak „jen“ 50 mA, ale v témže vodiči, kde probíhalo čtení. Elektromagnetické prostředí uvnitř počítače bylo i jinak „divoké“. Veškerá „elektronická kouzla“ – vzorkování, potlačení soufázového signálu a diferenciální čtení, která jsme měli po ruce, nestačila k tomu, aby paměť fungovala bez chyb. Bylo zle, začala se gruntovní rekonstrukce do Faradayových klíček, oddělování zemí, nezávislé napájení... Jako vysvobození přišla zpráva, že jsou dostupné paměťové bipolární obvody od Fairchilda 1024 bitů. V odd. prvků (E. Kottek a spol.) sestavili zápisníkovou paměť – fungovala jedna radost! Nemuseli jsme se tedy dále trápit.

„Zbylo“ zde však silné technologické oddělení, vybavené lidmi, zařízeními i měřicí technikou, které bylo schopno si další program vytvářet. Jeho rostoucímu sebevědomí přispělo i přestěhování do pěkných a na tu dobu dobře laboratorně vybavených prostor ve Vokovicích. Došlo tak následně na už uvedené hybridní integrované obvody a

¹⁰ Pomohl nám vytvořit dobře přijaté publikace z oblastí technologií, spolehlivosti apod.

multičipy, na technologii nepájivé montáže, na PDS „multiwire“, a zejména na analytiku poruch. Všechny tyto činnosti vyvolávaly potřebu vývojových, místy i výzkumných prací v automatizovaném návrhu, v měřicí technice a testech i v speciálních technologických zařízeních. Obory technologie a spolehlivosti se konstituovaly jako silné jednotky.

8.31 Jaroslav Zelený: Vzpomínky na dobu sálovou



autor Pavel Houser | Věda a historie | 22.04.2004

Tento článek je součástí Cover Story v Computerworldu 16/2004

Nástroje pro ladění, jak je známe dnes, tehdy vůbec neexistovaly. Obvykle se příčina zastavení hledala ze zprávy na operátorském psacím stroji nebo z výpisu na tiskárně. Typickým nástrojem pro ladění byl tzv. „dump“, což byl hexadecimální výpis použité části hlavní paměti. Při prohlížení dumpu v rozsahu 10 KB si člověk často zcela absurdně přál, aby ta paměť počítače byla ještě podstatně menší...

Šedesátá léta 20. století nám dnes asociují s celou řadou jevů, my se na ně nyní podíváme z hlediska historie výpočetní techniky. O době sálových počítačů hovoříme s Jaroslavem Zeleným, který pracoval od roku 1964 v tehdejší Východní ústavu matematických strojů (VÚMS) - i proto se zaměříme především na situaci v naší zemi. Rozhovor má především za cíl ukázat čtenářům-nepamětníkům, jak se vlastně žilo v "době sálové", kdy obsluha počítačů chodila v bílých pláštích a operátoři se pohybovali mezi krabicemi s dřevěnými štítky. Jak tedy chutnal IT chlebíček před 40 lety?

Jak vypadaly počítače v polovině 60. let?

Záleží na tom kde. Svět byl rozdělený a mezi počítači na obou stranách železné opony byl dost podstatný rozdíl co do výkonnosti i co do konkrétní realizace - socialistický tábor zaostával zhruba o 10 let. Jedno ale měly všechny tehdejší počítače společné – označení jako střediskové nebo sálové. Jak už vyplývá z názvu, bývaly umístěny na sále ve výpočetním středisku.

Důvod byl prostý – počítače byly velké a vyžadovaly speciální režim provozu. I ty nejmenší počítače zabíraly několik skříní, také velikost přídatných zařízení pro vstup a výstup nebyla zanedbatelná. Centrální procesor jedna nebo více skříní, hlavní paměť v samostatné skříní,

ovládání přídavných zařízení jedna nebo více skříní. Výpočetní střediska byla nejčastěji umístěna v přízemních prostorách, protože závěr posudku statika obvykle udával, že stropy na patře nemají potřebnou nosnost.

Jak tehdy vypadala vlastní práce s podobnými monstry?

Především je třeba si uvědomit, že neexistovaly displeje s klávesnicí - a už vůbec ne myš, ale to je asi každému jasné. Počítač ovládali operátoři prostřednictvím psacího stroje, na kterém se také vypisovaly zprávy o stavu systému.

Prvotním vstupem do počítače byly výhradně děrné štítky, které se četly přes příslušný snímač. Ve štítcích se zadávala nejen zpracovávaná data, ale i příkazy pro operační systém a pro řízení prováděné úlohy. Právě děrné štítky dnes vlastně představují symbol celé tehdejší počítačové epochy.

Podstatné pro provoz počítače bylo, že rozsah hlavní (vnitřní) paměti počítače postavené na feritových jádrech byl ve srovnání se současností přímo mikroskopický. Kapacita 64 KB byl lepším standardem a 128 KB znamenalo luxus. Umístit do této paměti operační systém a ještě program aplikace byl často neřešitelný problém. Systém virtuální paměti ještě neexistoval a tak v paměti počítače se střídaly potřebné části operačního systému a dalších podpůrných programů s částmi (moduly) aplikace. Režim střídání nebyl automatický, bylo třeba ho zadávat s probíhající úlohou. Proto tehdejší programátoři měli podstatně podrobnější znalosti o operačním systému než nyní.

Existovala jiná přídavná zařízení?

Dalším přídavným zařízením byly magnetické pásky - jedna páska, jedna skříň. Na ně se ukládaly velké zpracovávané soubory dat, byl na nich uložen operační systém a další podpůrné programy, sloužily také jako zálohovací zařízení. Pevné magnetické disky se začaly používat až o 10 let později v řadě počítačů IBM S/370.

Nejčastěji používaným výstupem byla tiskárna, rozměrově menší skříň a značně hlučná.

Tisklo se na specifický tiskárenský formát, zhruba A3, nekonečný ale skládaný, často až v šesti kopiích současně. Výstup na tiskárnu bylo možno uložit i na magnetickou pásku a pak z ní tisknout podle potřeby. Nesmím také zapomenout na děrovač štítků. Sloužil pro výstup malých souborů dat a pro vytvořené programy.

A co terminály? Ty se objevily kdy?

Na počátku 60. let ještě neexistovaly. Teprve s nasazením počítačů řady S/360 došlo k jejich rozsáhlejšímu využití. Nešlo však o dnes známé displeje s klávesnicí, nejspíše připomínaly upravené dálnopisy.

Pamětníci uvádějí, že za těchto podmínek se ladění programu snadno stalo noční můrou...

Bylo tomu skutečně tak - a to doslova a do písmene. Pokud lze hovořit o interaktivním režimu ladění, jak je dnes běžným zvykem, tak měl periodu půl dne a více.

Pokud programátor neměl vysokou prioritu a nedostal na nějakou dobu počítač pouze pro sebe, byla jeho úloha zařazena do tzv. dávkového zpracování. To znamenalo připravit příslušný balík štítků, který operátor vložil do snímače a spustil. Pokud ve vyděrovaných štítcích byla jedna jediná dírka vyděrovaná špatně nebo se v programu vyskytla jediná chyba, úloha se ukončila.

Nástroje pro ladění, jak je známe dnes, tehdy vůbec neexistovaly. Obvykle se příčina zastavení hledala ze zprávy na operátorském psacím stroji nebo z výpisu na tiskárně. Typickým nástrojem pro ladění byl tzv. „dump“, což byl hexadecimální výpis použité části hlavní paměti. Při prohlížení dumpu v rozsahu 10 KB si člověk často zcela absurdně přál, aby ta paměť počítače byla ještě podstatně menší...

Když se chyba našla, byl obvykle přiřazený strojový čas vyčerpán a nezbylo než čekat, až bude k dispozici další - což obvykle bylo tak za půl dne. Tato závratná rychlost ladění

programátory pochopitelně neuspokojovala a tak hledali jiné cesty. Nejjednodušší bylo vzít si noční směnu a vše na počítači odladit během noci.

V čem se tehdy vůbec programovalo?

Nejčastěji používaným nástrojem byl makroassembler, z vyšších programovacích jazyků byl k dispozici Fortran a Cobol. Pokud bylo třeba zajistit skutečně efektivní využití schopností počítače, programovalo se v assembleru, což představovalo řešit elementární operace na úrovni počítačových registrů. Neudělat při tom řadu chyb bylo považováno za zázrak.

Nakolik byly tehdejší programy přenositelné mezi různými sálovými počítači?

Až do příchodu řady IBM S/360 téměř vůbec. Počítače od různých výrobců byly zcela nekompatibilní (a dokonce ani různé typy počítačů od jednoho dodavatele nebyly často kompatibilní).

Systém/360 přinesl v tomto ohledu další velkou revoluci - můžete tomu říkat zpětná kompatibilita, dědičnost nebo rozšiřitelnost. Znamenal určité sjednocení platform, díky přesnému popisu chování publikovanému v tzv. "Principles of Operation" a architektuře postavené na modulové struktuře se stal na dlouhou dobu standardem podobným, jakým byly třeba o několik desetiletí později řady x86 nebo Windows.

Uvedením řady S/360 se tak podstatně rozšířilo nasazení počítačů a zrychlil se i vývoj softwaru. Do té doby byly náklady na vývoj programů ještě větší než na pořízení nebo pronájem vlastního hardwaru – protože neexistovala dědičnost a s koupí nového počítače se většinou vše muselo psát znova. Tehdy se poprvé začalo hovořit o krizi softwaru. I samotná společnost IBM až do nasazení S/360 dodávala počítače dvou typů, pro firmy a pro vědecké výpočty.

Mohl byste přiblížit komunitu lidí, kteří v 60. a 70. letech pracovali u sálových počítačů?

V uvedené době představovaly (a to jistě nejen u nás) počítače velkou intelektuální výzvu.

Práce s počítači, zejména jejich programování, lákala lidi s výrazně intelektuálním či tvůrčím zaměřením a byla považována za prestižní činnost.

Na druhé straně, alespoň v našich podmínkách, nešlo tehdy o nijak zvlášť honorovanou záležitost, navíc nenabízela žádný dlouhodobý kariérní růst. Proto práce s počítačem musela tyto lidi především bavit a museli ji mít rádi. Postupně tak vznikala určitá programátorská elita.

Nesmíme ale zapomenout, že u počítačů nepracovali jenom programátoři. Mezi obsluhující personál patřili především pracovníci servisu, který se staral o bezporuchový chod hardwaru. Pokud se jednalo o počítače z provenience socialistického tábora, tak šlo často o přímo sisyfovskou činnost, protože poruchovost těchto strojů byla více než velká a nástroje pro údržbu minimální (většinou osciloskop a nějaké testovací programy). Také získávání náhradních dílů nebyla žádná procházka růžovým sadem.

Právě časté poruchy byly příčinou určité řevnivosti mezi programátory a servisními pracovníky. Při zhroucení běžícího programu se vedly vášnivé diskuse na téma, kdo nebo co za to může: Počítač nebo špatně napsaný program?

Sálové počítače sebou přinesly ještě jedno specifické povolání. Součástí každého výpočetního střediska byla děrovna plná děrovačů štítků, které obsluhovaly většinou ženy-děrovačky, jež vytvářely ze specifických formulářů programy a vstupní data. Jednalo se o únavnou, ale velmi potřebnou činnost.

Z vašeho popisu je zřejmé, že provozovat sálový počítač nebyla nijak snadná záležitost. Kde byly tyto první stroje u nás instalovány?

Jednalo se především o organizace státní správy a o velké státní podniky. V roce 1964 bylo u nás v provozu sice jen 24 počítačů, ale zato 14 různých značek. Všechny byly z dovozu, převážně západní provenience - např. Elliott 803, ITC 1901 Datasab D21, IBM 1410. Jednalo se o modely, jejichž výroba na Západě již končila a jejich parametry byly dávno překonány novými výrobky. Tato statistika se poněkud upravila, když se k nám začal dovážet

v letech 1966-68 sovětský počítač MINSK2/22 v počtu cca 60 kusů. První počítač IBM S/360 model 20 byl v roce 1967 instalován na Slovenské plánovací komisi v Bratislavě. První S/360 v Praze byl v roce 1968 model 40 ve VÚTECH (Výzkumný ústav technicko-ekonomický chemického průmyslu). Další pak přišly do IPS, na Státní plánovací komisi, pak do Škodovky Mladá Boleslav atd.

Nasazení počítačů do národních podniků se často neobešlo bez řady dosti kuriózních průvodních jevů. Činnost podniku nebyla přizpůsobena nasazení počítačů a tak např. zpracování dat (mzdových agend, účetnictví apod.) bylo z počátků dražší, než kdyby se dělalo ručně. Navíc musely být obě činnosti prováděny určitou dobu paralelně, dokud se nezajistil spolehlivý a bezchybný režim práce dané agendy na počítači.

Zavádění počítačů začalo být od počátku 70. let podporováno státem. Dnes bychom řekli, že bylo „in“ mít v podniku počítač. Problém ale spočíval v tom, že vedoucí pracovníci často nevěděli, co všechno jim počítače mohou nabídnout a proto nedokázali jasně formulovat, co od nich chtějí. Najít společný jazyk s programátory bylo obtížné, role počítačových analytiků teprve vznikala. A vztah řadových zaměstnanců k počítačům byl samozřejmě ambivalentní - na jedné straně je obdivovali, na druhé straně měli dojem, že jim jen zbytečně komplikují život.

Jak se vůbec za minulého režimu směly dovážet počítače do zemí sovětského bloku? Patřily k embargovaným technologiím?

Ano, počítače jednoznačně patřily mezi embargované technologie. O embargu rozhodoval především jejich výkon a později také možnosti připojení uživatelů přes síť. Legálně se dovážely především modely starší, respektive low-level stroje od každé řady.

Použil jste slovo "legálně". Ony se kromě toho počítače ze Západu ve státní režii také pašovaly?

Myslím, že to je příliš silná formulace. Pokud je mi známo, tak v Československu k tomu nedocházelo. Když si uvědomíme velikost tehdejších počítačů, tak by to určitě ani nebylo

jednoduché. Takže žádnou historkou ze života pašeráckých band posloužit nemohu. V rámci zemí socialistického tábora sdružených tehdy v RVHP probíhala snaha sjednotit počítačové technologie, a tak snížit obrovské technologické zaostávání. Postupně došlo k vytváření doslovných kopií počítačů S/360 a S/370 - a to i těch, které byly embargované. Jak se tyto tzv. „prototypy“ dostaly k novým výrobcům, což byl Sovětský svaz a NDR, to je samozřejmě otázka. Československo se každopádně podílelo na výrobě nižších, neembargovaných modelů; jejich vývoj probíhal právě ve VÚMS.

Jakým způsobem se tehdy počítače vůbec nakupovaly? Západní IT firmy byly nějakým způsobem přítomné v tehdejší Československu?

Samozřejmě zde nemohly působit přímo formou poboček, respektive dceřiných společností. Dokonce i když zde předtím nějaké takové pobočky byly, došlo v roce 1948 k jejich zrušení - to byl např. právě osud české pobočky IBM, která u nás nabízela mechanická děroštitková zařízení už od poloviny 20. let.

Některé IT firmy však v socialistickém Československu měly nikoliv přímo pobočky, ale řekněme kanceláře; většina obchodů se realizovala v souvislosti s brněnským Strojírenským veletrhem. To byla jedna z mála příležitostí, kdy se u nás vystavovaly nové modely.

Napadá vás ještě něco z té historie, o co byste se rád podělil?

Snad jenom to, že mě překvapilo, jak rychle se přítomnost změnila v historii. Kdyby to člověk tehdy tušil, choval by se k vysloužilým počítačům podstatně jinak a nemilosrdně by je nelikvidoval - řada tehdejších strojů by dnes měla minimálně velkou sběratelskou hodnotu. Kdo viděl např. matici feritové paměti, musí uznat, že jde vážně o umělecký výtvar...

Ing. Jaroslav Zelený, CSc., aktuálně konzultant u společnosti IBM ČR, pracoval ve Výzkumném ústavu matematických strojů (VÚMS) od roku 1964 a strávil zde celých 30 let. Jako vědecký pracovník se zde zabýval především diagnostikou, tedy vývojem nástrojů pro detekci a lokalizaci poruch tehdejších počítačů.

8.32 Václav Žák: Z mého života



http://vums.datacom.cz/clanky/vzpominky_Vaclava_Zaka.pdf

Úvod

Na Fakultu technické a jaderné fyziky (FTJF) mě přijali v roce 1962. Na první tři měsíce nás ale poslali do Mladé Boleslavi bourat okna do betonové střechy, které tam jaksi zapomněli udělat. Údajně jsme se měli seznámit s dělnickou třídou, ale spíš potřebovali levné brigádníky.

Fakulta, podle zkratky FTJF přezdívána fujtajfl, vznikla v roce 1955. Byla to nová škola, kde až na výjimky učili mladí profesori. Vesměs takoví, kteří by na svých původních fakultách, např. Matematicko-fyzikální, čekali dlouho na profesorské křeslo. Tání, které předcházelo Pražské jaro roku 1968, v ní už bylo cítit tehdy, v roce 1962.

Nejlépe to bylo vidět na Katedře marxismu-leninismu a dějin dělnického hnutí. Lektor nám v první hodině řekl, že chápe, že se budoucí jaderní fyzici o dějiny dělnického hnutí moc zajímat nebudou, a že nás proto ze školy nevyhodí, i když nebudeme nic umět. Ale kdybychom na konci studia chtěli opravit trojky kvůli červenému diplomu, tak máme smůlu.

Diskuse na seminářích byly naprosto otevřené. Vzpomínám si, že jsem hned v prvním ročníku plácl, že Rudé právo je fašistický plátek. Zbytečno dodávat, že fašismus byla nadávka, co to je, jsem neměl tušení. Když jsem to řekl, lekl jsem se, že bude průšvih. Lektor mi ale v klidu udělal přednášku, co je to fašismus a proč Rudé právo fašistickým plátkem není.

V roce 1964 dostala fakulta pozvání na výměnný zájezd s Technische Hochschule Braunschweig. Němci přijeli, a mnoho z nich mělo jako rodiště uvedeno Breslau. Ale nebyla to Břeclav, jak jsem si nejdřív s údivem myslel. Byla to polská Wrocław. Tak jsem se poprvé setkal s fenoménem vysídlenců.

Před odjezdem nás navštívil žoviální pracovník Státní bezpečnosti v doprovodu lektora marxismu-leninismu. Varoval nás před redaktory Svobodné Evropy a sudetskými Němci. Na otázku, co tedy máme dělat, když za námi redaktoři přijdou, odpověděl: zazpívejte jim nějakou národní píseň! Mě ve škole při zpěvu posílali za dveře, tak mi blesklo hlavou, jestli to není příliš kruté, ale nic jsem neřekl. StB nebyla organizace, se kterou se žertovalo. O procesech, lágrech a mučeních se šeptalo, protože mnoho rodin mělo někoho z blízkých v lágru či ve vězení, ale ani oni, když se vrátili, o svých zážitcích obvykle nechtěli mluvit. Zůstával strach s pachutí nejistoty.

Zájezd byl poučný. Na ostrově Helgoland jsme viděli šetné německé občany zlité jak Dány, protože láhev whisky, kterou si v bezcelní zóně ostrova mohli koupit za čtvrtinu ceny, tam také museli vypít. Za uličku lásky v Hamburku se naši hostitelé evidentně styděli.

Když jsme se ze Spolkové republiky vrátili, navštívil mne v našem vršovickém bytě mladík v kravatě, světlém saku a zlatých brýlích. Jako ze škatulky. Prý jejich škola také pojede na Západ a chtěl by se zeptat na naše zkušenosti. Pozvání dál radikálně odmítl. Když jsme přišli dolů, čekalo na nás auto a jeli jsme do Bartolomějské na Státní bezpečnost.

Následoval několikahodinový výslech. S kým jsme se setkali, co jsme dělali, jak kdo reagoval. Nejvíc ho zaujalo, že v továrně Volkswagen ve Wolfsburgu dostala francouzská výprava modré identifikační odznaky, zatímco naše zelené. Nedal si vysvětlit, že to bylo proto, aby se na jednom místě nehromadilo víc exkursí. Ne, filtrovali informace. Během rozhovoru dával najevo, co všechno o mně ví. A věděl dost. Informace, které znalo tak devět lidí v kroužku. Nakonec to přišlo: prý si mě vyhlídli, protože jsem spolehlivý a rozumný student. Že při návštěvě tajemníka Ústředního výboru Komunistické strany Československa soudruha Kouckého – na fakultě se skutečně pořádaly diskuse s vysokými stranickými činiteli, přednášel tam např. o ekonomické reformě Ota Šik – mu jeden ze studentů naznačil, že je vůl. A to přece, jak jistě uznám, se nedělá. Oni nechtějí škodit. Kdybych jim pomohl oddělit zrna od plev, pomohli by mi na revanš splnit má přání. Mám si to do týdne rozmyslet.

Ač jsem o tom neměl s nikým mluvit, radil jsem se s jedním příbuzným. Řekl mi, že to je nabídka, která stojí za úvahu. Možná, že kdyby mi to zakazoval, tak jsem na spolupráci kývl. Takhle jsem měl jasno: zdvořile jsem za nabídku poděkoval. Nic se nestalo.

V roce 1965, desátém výročí fakulty, se v největší přednáškové místnosti konalo slavnostní shromáždění. Hlavním bod program obstaral vedoucí katedry matematiky, tehdy docent Alois Apfelbeck. Byla to nepřehlédnutelná postava – fakultu předčasně opustila tak polovina studentů, a devadesát procent z těch, co byli „odejiti“, měl na svědomí Apfelbeck.

Zkouška z matematiky začínala v sedm ráno, kdy se dvě hodiny psala písemka. Pak bylo třeba postup řešení příkladů obhájit u asistentů. V jedenáct přišel Apfelbeck. Plešatý, s býčí šíjí, a nerudným výrazem v obličeji. Uvařil si kafe a o půl dvanácté zavelel: prvních šest! Šest bledých studentů se vplížilo do kanceláře, kde skládali teoretickou část zkoušky. Zbytek se tísnil v předpokojí. Fyzik, který pak učil na kalifornské univerzitě v Berkeley, pojídal na uklidnění meprobamat, jiní byli blízko omdlení. Utěšoval nás asistent Havlíček, který, maje jednu nohu o deset centimetrů kratší než druhou, používal k chůzi mohutnou sukovici. Najednou se otevřely dveře a objevil se v nich repetent Petráš z Nitry, jinak twistový král Prahy. Byl trochu nervózní a prodíral se čím dál tím rychleji houfem studentů ke schodům. Za ním se vyřítit rozzuřený Apfelbeck. Jak se dral okolo Havlíčka, vyrval mu z rukou sukovici. Havlíček zavravoral a začal padat, leč studenti ho chytili, neb v předpokojí nebylo k hnutí. Apfelbeck, se sukovicí v ruce, se hnál po schodech za Petrášem a řval na něj: „já Vám dám nashledanou! Leč twistový král byl - naštěstí pro něj - rychlejší. Dodejme, že zkouška končila tak v devět večer.

Tento pan docent se rozhodl, že k oslavě desátého výročí fakulty přispěje přednáškou „matematický důkaz o nemožnosti komunismu“. A skutečně: nadefinoval axiomy, pomocné věty, a pustil se do důkazu. Posluchárna brečela smíchy. Bohužel, nikdo, koho jsem se ptal, si důkaz už nepamatuje. Neměli jsme mobily, abychom si ho mohli nahrát. Zato po chodbě chodil šéf katedry marxismu-leninismu Gembala, držel se za hlavu a říkal: „my jsme se tolik snažili, aby tu profesuru konečně dostal, a on nám provede tohle! Copak neví, kolik je tam fizlů?“

V prvních ročnících jsme se na fakultě učili ponejvíc z ruských učebnic – byly levné, dobré a daly se na Václaváku běžně koupit. V těch dalších už jsme potřebovali angličtinu. Kupodivu, i pro marxismus-leninismus. Lektor Světlík, který před marxismem vystudoval teologii a o svých kolezích říkal „na rozdíl od nich marxismus znám, musel jsem ho studovat jako ideologii nepřátel!“ mi dal jako podklad pro referát Chruščevovu řeč na XX. sjezdu Komunistické strany Sovětského svazu v roce 1956, v níž odhalil kult osobnosti Josefa Vissarionoviče Stalina. Nebyla kupodivu ani rusky ani česky, ale anglicky. Katedra uchovávala jako vzácnost fotokopii překladu projevu z časopisu US News and World Report. Oficiální zpráva byla tehdy, v roce 1966, pořád tajná, nedostala ji ani katedra. Bylo velmi zajímavé zprávu číst a porovnávat informace v ní se šeptandou, která se o ní šířila. Šeptanda si vůbec netroufla o Stalinových zločinech mluvit tak otevřeně, jak to udělal Chruščev.

Tehdy, když jsme se v marxismu v podstatě ve svobodné diskusi, ovšem omezené na fakultní půdu, seznamovali s filosofií a politikou, řada z nás si začala uvědomovat, že sice máme velmi slušné technické vzdělání, ale v humanitních oborech jsme ignoranti. Přivedlo to řadu spolužáků k zájmu o humanitní obory – třeba Ivan Chvatík, dnes ředitel Patočkova archivu, je taky absolventem fakulty.

Mezi spolužáky na fakultě, když jsme se bavili o politice, převládal názor, že socialismus je dobrá myšlenka, jenom ji realizují blbci. Málokomu scházelo soukromé vlastnictví, jeho neexistence nám připadala přirozená. Změnu postupně přinášelo čtení literatury. Tehdy, v šedesátých letech, cenzura fungovala velmi mírně a týkala se obvykle knih v češtině. Zahraniční tituly i periodika byla v Universitní knihovně běžně dostupná. Chodil jsem do UK číst Timesy a Life, kde byly podrobné reportáže o Vietnamu. Odpor k propagandě, neustálé zdůrazňování vděčnosti SSSR, vedl k tomu, že většina lidí okolo mne fandila spíš Američanům než Vietnamcům. Existovaly výjimečné případy, jako Pavel Bratinka. Ten si v noci nahrával na magnetofon svoje vlastní zprávy, aby si je ráno mohl pustit. První zprávou bylo, že americká vojska ve Vietnamu slavně vítězí, a druhou, že továrna Kohn a syn na mosazná kování a výtahové plyše v Reichenbergu (německý název Liberce) obnovila opět činnost. Musím říci, že po čtení časopisu Life, v němž se zveřejňovaly fotografie, které vzbouřily proti válce americké veřejné mínění, jsem Bratinkův názor nesdílel.

V UK jsem také objevil Road to Serfdom (Cestu do otroctví) Friedricha von Hayeka. To byl zlom – poprvé jsem si uvědomil, že chyba může být v systému, nikoliv v lidech.

V roce 1967 jsem absolvoval a nastoupil na jednoroční vojenskou službu ke 2. letecko-technické divizi do Olomouce. Sešel jsem se tam se spolužákem Jurajem Leškem. Oba jsme byli jediní vojíní absolventi z osmdesáti absolventů, kteří ten rok narukovali. Ostatní byli svobodníci či desátníci. Měli jsme na vojenské katedře potíže. Nejdřív to vypadalo, že si na nás velitelé smlsnou, rajóny jsme dělali jako první, ale pak se ukázalo, že nespolehlivost má své výhody. Zatímco vzorní svobodníci se stali veliteli čet a měli neskonalé potíže se svými vojáky, z nichž řada byli neustále utíkající Romové, nespolehliví vojíní-absolventi dostali pojízdnou dozimetrickou dílnu na nákladním autě V3S, jednoho vojína-šoféra a povinnost objíždět prapory po celé Moravě i na letišti Kuchyňa u Bratislavy.

V každém praporu jsme měli týden opravovat přístroje. Stihli jsme to za den. Většinou šlo o to, že staršina nevyndal z přístrojů baterie a ty vytekly. Za to, že jsme případ nenahlásili, nám napsal „opušťák“, tedy oprávnění opustit posádku. To byla vojna!

Leč kontroly neprobíhaly pořad, tak jsme se po čase museli vrátit do Olomouce. Velel nám starší, rozumný podplukovník Menšík. Uložil nám, že máme připravovat tabulky, jak se bude šířit radiace po výbuchu bomby v závislosti na výšce výbuchu nad terénem, její tonáži, směru a rychlosti větru. Chtěli jsme ukázat, že úkol bereme vážně, a tak jsme zůstali v kanceláři do večera a počítali a počítali. Druhý den jsme se veliteli pochlubili a on viditelně zesmutněl. Necháпали jsme, proč. Tak jsme přidali. On zesmutněl ještě víc. Šlo ale o sysifovskou práci – parametrů byla přehršle. Za týden, čtrnáct dní nás to přestalo bavit. Výkon klesal, nakonec jsme za den neudělali nic, jenom jsme měli tabulky rozložené po stole. Podplukovník viditelně ožil. Pochopili jsme, co jsme byli za trouby. On jenom potřeboval, abychom předstírali, že máme „zaměstnání“.

Někdy v září 1967 přišel do kasáren lektor z Palackého university školit důstojníky o aktuálních politických problémech. Velitel nám uložil: diskutujte! To se nedalo odmítnout. Začali jsme se lektora ptát, co se stalo na IV. sjezdu spisovatelů, proč byli někteří spisovatelé-komunisté vyloučeni ze strany, a co se bude dít dál. Lektor ožil a pustil se do strany. Prý udělala vážnou chybu, na sjezdu se nic mimořádného nestalo, kritika je potřebná. Snad jenom Pavel Kohout nemusel číst dopis Alexandra Solženicyna, protože se to dotklo sovětských soudruhů. Zástupce velitele pro věci politické nás probodával nenávisným pohledem.

Byl z toho pěkný průšvih. V prosinci jsme byli s Leškem vyhodnoceni jako politicky nejnespolehlivější absolventi divize.

Na Silvestra, tedy v noci z 31. 12. 1967 na 1. 1. 1968, jsem měl službu pomocníka dozorčího divize. Kurýr tam přivezl stenoprotokoly z prosincového zasedání ÚV KSČ. Věděli jsme z vysílání zahraničního rozhlasu, že se soudruzi nepohodli, že existuje napětí mezi generálním tajemníkem Komunistické strany Slovenska Alexandrem Dubčekem a prezidentem republiky a generálním tajemníkem KSČ Antonínem Novotným, mezi lidmi podporujícími ekonomické reformy Oty Šika a konzervativci, kteří nechtěli měnit nic.

Mít možnost číst stenoprotokoly byl zázrak. Takové dokumenty se normálním smrtelníkům do rukou vůbec nedostaly. Bylo z nich zřejmé, že reformní křídlo je neobyčejně slabé – kromě Šika si stav společnosti uvědomoval Václav Slavík, František Vodsoň, František Kriegel a Josef Smrkovský. Pak hovořila řada „realistů“, např. Alois Indra, kteří se

chtěli zbavit Novotného, ale strukturu politické moci měnit nechtěli, považovali to za riskantní. A pak loajální soudružky, které měnit nechtěly nic, pouze potřebovaly před Vánoci péct vánočky.

Bylo zřejmé, že to reformátoři nebudou mít lehké. Ale spojenými silami s realisty se jim podařilo v lednu vyměnit Novotného na místě generálního tajemníka ÚV KSČ a dosadit Alexandra Dubčeka. Pražské jaro se dalo do pohybu. Začal zázračný rok 1968, v němž naše generace ochutnala, alespoň na chvíli, co je to politická svoboda.

Doslova bombou byl rozhlasový pořad Karla Kyncla Hovory po telefonu. Z rozhlasu se ozývaly příběhy, jejichž vysílání bylo měsíc před tím naprosto nemyslitelné. Strana už v únoru více méně zrušila cenzuru, pochopitelně spisovatelé vyloučení po sjezdu v červnu 1967 se octli ve fóru. V březnu odjeli politrucci divize na jarní přeškolení do Prahy. Když se vrátili, byli k nepoznání. Jeden major nás vzal s Leškem do kantýny, objednal „vodku s lidskou tváří“, jak říká Adam Michnik myslivecké, a začal se omlouvat. Musel nás označit za nepřátele, jinak by měl potíže, a jak by živil rodinu s třemi dětmi v Chrudimi? Že prý nám za odměnu ukáže, co je ve svazcích, které o nás armáda má.

To bylo překvapení. U mne o nic nešlo. První záznam učinila naše domovnice ve Znojmě, když mi bylo devět let. „Rozbil okno, jinak je jeho poměr k socialismu dobrý“, stálo na papíře ručně napsáno kostrbatým písmem paní Kašparové, jejíž synové, jak se po domě proslýchalo, byli u StB.

U Mariána Leška to byla jiná káva. Leško byl zvláštní člověk: byl velmi vážný, nikdy se nesmál, maximálně usmíval. Byl z Trebišova, městečka kousek od Užhorodu, a v Praze studoval jadernou průmyslovku. Tam ho pronásledoval učitel matematiky Děd: za co jiní dostávali dvojky, on čtyřky. Nedovedl pochopit, proč se mu profesor mstí. Když na konci školy podal přihlášku na FTJF, Děd se mu vysmál. „Co byste tam dělal?“

Leško šel dělat do ostravských dolů. Po roce práce dostal doporučení a na FTJF ho přijali. Mezitím Apfelbeck zlikvidoval většinu jeho spolužáků – jedničkářů. Leško udělal první semestr se samými jedničkami – a pak se začal flákat a prolézat s trojkami.

Rozpory mezi Čechy a Slováky na cestě k federaci se odrazily i na zvýšené nacionální diskusi v kasárnách. Jeden dobrý čatár z Piešťan na mne řval: „Žáku, ty jsi takový ko.., že bys měl nosit prezervativ na hlavě!“ Už nevím, co jsem mu provedl. Nejspíš jsem jako poloviční Slovák nebyl dostatečně uvědomělý. Leško si kvůli těm hádkám přivezl z domu dvě osvědčení, které jeho otci potvrzovaly, že sloužil v osobní gardě generála Viesta, velitele

Slovenského národního povstání. Jedno podepsal sám generál Viest, to druhé generál Svoboda, velitel 1. samostatné československé brigády, která přešla přes Duklu a osvobozovala Slovensko.

Když Leško otevřel tlustospis, který mu major podal, a začal v něm listovat, zbledl. Našel v něm posudek, který z Trebišova poslal uliční výbor KSS na jadernou průmyslovku do Prahy. V něm o jeho otci, partyzánovi, psali místní komunisti, vesměs bývalí členové fašistické Hlinkovy gardy, že za války kolaboroval s nacisty. Otec teď byl jejich třídní nepřítel, největší sedlák v okolí, který nechtěl vstoupit do Jednotného rolnického družstva. Tak se rozhodli, že to jeho synovi pořádně zasolí.

Leškovi rázem došlo, proč si na něj Děd zasedl. Druhou světovou válku prožil v nacistickém vězení. A když teď měl ve škole syna slovenského nácka, nic si neověřoval a ponižoval ho celé čtyři roky.

Leško si došel pro osvědčení svého otce a přinesl je majorovi. Major se nejprve soucitně usmíval, měl pochopení pro pocity syna, který se konečně dověděl hořkou pravdu o svém otci. Když ale uviděl osvědčení, nezbledl, ale zbrunátněl a začal rvát, že se to svinstvo musí celé spálit. Konečně mu došlo, že svazky, jimž tak věřil, nemusejí obsahovat pravdu, ale prachspřesté pomluvy. Když začaly po roce 1989 lustrace, často jsem si na Leška vzpomněl. Jak věřit informacím ve svazcích, když jsou neověřené?

V dubnu 1968 se konaly obecní volby. V kinosále bylo tak 300 lidí. V čele zástupce velitele pro věci politické. Po úvodním projevu začal číst jména z jednotné kandidátky Národní fronty a sál aklamací hlasoval. Věděl jsem, že za první republiky vojáci neměli hlasovací právo. Taky to nemělo smysl: vždyť nemohli znát lokální kandidátky v posádkách. Tak jsem se zdržel.

Ne že bych ruku zvedal lehce. Otevřeně projevovat nesouhlas, to nás maminky neučí. Po straně nadávat se naučíme v hospodě. U prvních tří jmen jsem byl sám. U čtvrtého se přidali další dva. U desátého jména se zdržela už polovina sálu. Zástupce velitele ukončil volby. Řekl bych, že výsledky zfalšovali. Stěžít mohli nahlásit „nahoru“, jak to dopadlo.

Večer si mne vojáci pozvali, abych jim udělal přednášku o politické situaci. Jako posluchač BBC jsem nebyl moc optimistický. Zodpovědní komentátoři české redakce BBC kroutili hlavou: copak si Dubček a spol. neuvědomují, co riskují? Tak jsem vojákům říkal, že pravděpodobně žijeme ve vypůjčeném čase, ale že by si měli zapamatovat, jak chutná svoboda, i když přijdou špatné časy. Všichni z toho usoudili, že jsem čekal okupaci už tehdy,

ale nebyla to pravda. Čekal jsem utažení šroubů, obsazení Rudou armádou v hlubokém míru se mi zdálo nemožné.

Z vojny jsem se vrátil 2. srpna a začal shánět zaměstnání. Československý atomový program se tehdy dostal do útlumu, neb došly peníze. Československo, kupodivu, mělo dlouhá léta strategický program výroby elektřiny v jaderných elektrárnách zaměřený na nezávislost na SSSR. Proto se vyvíjel reaktor na přírodní uran chlazený kysličníkem uhličitým, který nepotřeboval nesmírně složité a energeticky náročné obohacování. Touto cestou šla pouze Kanada. Nakonec se reaktor – v Jaslovských Bohunicích – postavit podařilo, ale za pár let skončil havárií. Nestavěla se ani továrna na zpracování vyhořelého paliva, která měla stát v Mníšku pod Brdy. Zastavení programu mělo za následek, že jsme byli první fakultou, na níž se zrušily umístěnky. Místa jsme si museli hledat sami.

V posledních letech na fakultě jsem se věnoval kvantové chemii, ale získat jakékoliv místo ve Fyzikálním ústavu ČSAV bylo zhora nemožné. Prý až za pět let. Jediný ústav, který tehdy přijímal, byl Výzkumný ústav matematických strojů (VÚMS). I vydal jsem se na Loretánské náměstí ucházet se o místo. Zeptali se mne, jestli by mne spíš zajímal hardware nebo software. Věděl jsem, že software je střížní zboží, co je hardware, jsem neměl tušení. Sice jsem nechápal, jak souvisí střížní zboží s počítači, ale vybral jsem si software. Nastoupit jsem měl 21. srpna 1968.

Připravil jsem si čistou košili, vyžehlené kalhoty a šel spát. Ve tři ráno volal švagr: obsazují nás Rusové. Říkal jsem si, že by tolik pít neměl, ale pro jistotu jsem si pustil rádio. Podařilo se mi chytit pouze vysílání v ruštině: ženský hlas nadšeně hlásil, že vojska pěti armád Varšavské smlouvy překročila hranice Československé socialistické republiky, aby zachránila socialismus. Ráno, když jsem vyšel z domu, z protějšího parku na mne mířil kulomet. Když si na to vzpomenu, i dnes cítím odpornou pachut' bezmoci.

Procházel jsem se Prahou, viděl na Václaváku, jak Rusové střílejí do Národního muzea, jak lidé nesou od rozhlasu zakrvácenou československou vlajku, jak si jeden Slovák před tankem roztrhl košili a řval na tankisty „tak střílejte“. Nakonec jsem odjel na chmel, jak nás rozhlas vybízel. Byli tam starší česáči, kteří návrat delegace z Moskvy hodnotili jako jednoznačnou prohru a konec reformního pokusu. Měl jsem iluze, jak dlouho vydrží mimořádné vzepětí národa, které tenkrát předvedl. Myslel jsem si, že se proti takové jednotě nemůže kolaborantský postoj prosadit. Posléze se ukázalo, že jsem se mýlil.

Rozleptání národa přicházelo po kapkách. Pláč Dubčeka při projevu po návratu z Moskvy mne zarazil. Bylo mi 23 let, neměl jsem žádné předchozí zkušenosti, navíc jsem mizerně znal dějiny. Netušil jsem, že se mi před očima odehrává repríza osudu protektorátní vlády, která nenašla odvalu ani po masakru studentů 17. listopadu 1939, ani po vyvraždění Lidic, k tomu, aby odstoupila. Strategie „drobečkové politiky“, snaha uchovat zbytečky reforem dle hesla „každý jiný by byl horší než my“, aby je kolaboranti nezardousili, což navenek pochopitelně vypadalo jako snaha držet se křesla jako klíště, vedla postupně k desilusi, se kterou Palachova oběť otřásla jen na krátký čas. Díval jsem se z balkonu v Celetné – maje nohu v sádře – na obrovský průvod, který pode mnou procházel. Za rok a půl na to jsem se zděšeně díval na davy proudící k volebním urnám. Úžas to byl o to větší, že jsem mezi tím strávil víc než půl roku v Anglii, o to jsem náhlou proměnu vnímal intenzivněji.

Srpen 1969 jsem prožil v Anglii. Když jsem se v prosinci vlakem vracel, bylo to pár dní potom, co Gustav Husák oznámil uzavření hranic. Pašoval jsem Svědectví zabalené v konzervách od sušenek. Ovšem mohl jsem klidně přivést arzenál zbraní. Celnice v černém se vůbec neobtěžovala něco prohlížet. Doma mi otec beze slova položil na stůl srpnové Rudé právo s obrovským titulkem „Neprošli!“. Byl jsem v jiné zemi, než z jaké jsem odjížděl.

Při ohlédnutí zpět je evidentní, že dnešní interpretace roku 1968 jako souboje dvou mocenských klik uvnitř KSČ neobstojí. Od února, kdy byla fakticky, i když ne právně, zrušena cenzura, „obrodný proces“ přestal postupně být vnitřní záležitostí KSČ a stal věcí „občanské společnosti“. Strana ztratila nad vývojem kontrolu. Začalo se objevovat líčení osudů lidí postižených v padesátých letech, justičních vražd, spekulací o tom, že Jana Masaryka zavraždil NKVD.

Schopnost vést dokresluje příhoda s návratem Alexandra Dubčeka z Drážďan, kde se 23. března konala schůzka představitelů spřátelených komunistických stran. Na Dubčeka čekali šéfredaktor Rudého práva Švestka, generální ředitel Československé televize Pelikán, ústřední ředitel Československého rozhlasu Marko a ústřední ředitel ČTK Sulek. Dubček jim řekl: „mám na vás pět minut“. Přítomní začali text, který Dubček přivezl, horečně číst. Po chvíli se někdo z nich zeptal: „soudruhu generální tajemníku, není to vměšování do našich vnitřních záležitostí?“ Dubček opáčil: „čo poviete? Ja som to nečítal. A keby to bola pravda, to by som s tým volaako zatrepal“.

Není pochyb o tom, že Dubček byl věřící komunist a byl hluboce přesvědčen, že pokud strana vyjadřuje přání lidu, nemůže se odchylovat od ideálů socialismu. Myslel si, že

sovětské soudruhy o své upřímnosti přesvědčí. Jenže sovětští soudruzi asi nepochybovali o jeho upřímnosti, ale o jeho schopnosti udržet v zemi „reálný socialismus“, tedy panství KSČ.

Faktem ovšem je, že země byla v bezvýchodné situaci a ani mnohem prozíravější vůdce, než byl Dubček, by si s ní asi neporadil. V SSSR po Chruščevových liberalizačních reformách probíhala pod vedením Brežněva restaurace. Československý reformní pokus přišel ve velmi nevhodné době. Reformátoři měli dvě možnosti: sehrát personální šachy a na systému neměnit nic, což řada z nich nepokládala za možné, nebo využít nálady veřejnosti k proměně systému, jejíž konec neuměli dohlédnout, a vsadit na to, že se Sovětský svaz neodváží intervenovat. Bylo to naivní a nezodpovědné, nebo to vyrůstalo z logiky „budování socialismu“? Přece v Československu, jako v jediném ze satelitů, nebyl režim dosazen zvenčí, ale vyrůstal z domácích kořenů. Dubček nemohl rozumět Kádárovi, když se ho před 21. srpnem ptal, jestli ví, s kým má v Moskvě co do činění. On Moskvu nevnímal jako opresora.

Za zmínku stojí následky roku 1968: prověrky. Ze strany bylo vyloučeno nebo vyškrtáno téměř půl milionů lidí. Většina z nich měla šanci na otázku, co se odehrálo 21. srpna 1968, odpovědět, že šlo o bratrskou pomoc spřátelených zemí na záchranu země před kontrarevolucí. Neudělali to, i když věděli nebo aspoň tušili, jaké to pro ně bude mít důsledky. Když u nás v bytě v druhé polovině osmdesátých let přednášel maďarský profesor ekonomie z university ve Frankfurtu n/M Tamás Bauer, který se naučil česky, aby mohl sledovat Šikovu reformu připravovanou v druhé polovině šedesátých let, poznamenal jen tak na okraj: „my jsme v Maďarsku vždycky vysoce hodnotili mravní postoj československých komunistů, kteří se nechali vyházet ze strany. To my jsme s Kádárem kolaborovali a ani jsme se nezačervenali.“ Jistě, sousedova tráva je vždycky zelenější. Ale naše vlastní neschopnost vidět mravní výkon tam, kde ho oceňují jiní, je smutná a zahanbující.

Do VÚMSu jsem nastoupil až 9. září. Měl jsem mimořádné štěstí, naprostou náhodou jsem se dostal do zcela ojedinělé instituce. Ústav založil Antonín Svoboda, jeden z nejvýznamnějších světových informatiků své doby. Když v roce 1964 emigroval do USA, protože mu socialistické Československo nebylo schopné realizovat jeho nápady, stal se hlavním inženýrem firmy Burroughs, po IBM dvojky ve Spojených státech, která vyráběla počítače pro americkou armádu. Burroughs představovala absolutní technologickou špičku. Škoda, že lidé jako Svoboda nemohli své vlohy rozvíjet doma.

Zůstal po něm ústav, který měl v republice výsadní postavení. Tehdy byl jediným pracovištěm, ve kterém se konstruovaly počítače a programovaly operační systémy. Režim se

moc nezajímal o technické obory, normalizační útok na zglajchšaltování společnosti se vedl proti školství, humanitním oborům a stranické věrchuše – tedy řídicím „kádrům“ ve straně, státní správě a podnicích.

Dopad normalizace v podnicích, které neznamenaly pro stranu prioritu, závisel na odvaze vedení. VÚMS měl štěstí – generálním ředitelem byl Vratislav Gregor, který strachem netrpěl. Prověrky v ústavu omezil na nejnutnější minimum. Ovšem vyhnout se zapojení ústavu do mezinárodní dělby práce v rámci Rady vzájemné hospodářské pomoci nemohl. Tak po okupaci skončil vývoj „svobodovského“ počítače ZPA 600 a ústav začal, spolu s dalšími zeměmi, kopírovat modely z rodiny počítačů S/360 firmy IBM. Protože Rusové, kteří projekt koordinovali, se za okupaci styděli, nechali české delegaci volnost: jako jediní jsme nemuseli kopírovat IBM, ale příbuzný, modernější počítač RCA Spectra. V nomenklatuře RVHP měl typové značení EC 1021. To EC znamenalo „edinnstvennaja sistema“, jednotný systém.

Z dnešního hlediska je to nepochopitelné: počítač měl 64 kB paměti, 4 disky po 7,25 MB, páskové jednotky, které lze vidět jen někde v muzeu, obrovskou tiskárnu, snímač štítků. Rozměrově potřeboval tak 30 m² v klimatizované místnosti.

V roce 1971 se v Moskvě konala výstava, na které socialistické země představovaly svoje počítače. I VÚMS se předváděl. Programem na počítání kondiciogramu, který na výstavě slavil úspěch. Když českou expozici navštívil soudruh Kosygin, předseda vlády, i jemu vytiskli kondiciogram. Gregor čekal, že mu kondiciogram přinesou, aby ho mohl soudruhovi předat, leč operátoři se u tiskárny o čemsi vzrušeně dohadovali a k ničemu se neměli. Jak se ukázalo, měl Kosigyn ten den všechny cykly v minimu.

Gregor nezaváhal ani vteřinu. „Dejte to sem!“ Vzal list s grafy, šel za Kosigynem, objal ho kolem ramen a řekl mu: „soudruhu předsedo, dnes tedy za děvčaty nechod'te!“ Kosygin, to byla kožená tvář plná hlubokých vrásek. Překvapeně se podíval, co si to ten člověk dovoluje, ale pak se vrásky daly do pohybu – a Kosygin se začal smát. Městská stranická organizace usoudila, že Gregor to má u Kosygina dobré, a až do roku 1974, tedy během nejhoršího normalizačního období, nechala Gregora a ústav být.

Gregor toho využil: ústav se stal útočištěm lidí, které při prověrkách vyházeli z centrálních institucí včetně armády. S námi programoval Augustýn Apetauer, dříve zástupce Československa při RVHP v Moskvě, jehož žena sovětská diplomatka, nám vozila Benson & Hedges, které kupovala na palubě letadla v ceně Partyzánek. Mezi spolupracovníky bylo několik generálů, plukovníků, dokonce bývalých příslušníků StB. Apetaeur si občas stěžoval:

„považ, Václave, mne, syna topiče, ze strany vylučovala komise ve složení Vasil Biľak, F. J. Kolár a Pavel Auersperg! Vždyť Biľak byl nedoučený krejčí, F. J. Kolár tiskař, a Ausperg dokonce šlechtic! Jak můžou maloburžousti se šlechticem vylučovat proletáře?“ Dodnes nevím, jestli to myslel vážně, nebo si dělal legraci. Naposledy jsem s ním mluvil pár let po listopadu 1989. Říkal mi smutně: „Václave, my jsme chtěli reformu, ne rekviem!“

EC 1021 jsme vystavovali i na veletrhu v Brně. Ředitel tehdy vypsal prémii: kdo napíše nějaký předváděcí program, dostane 1000 Kč. To byla skoro půlka měsíčního platu. Ústav moc neplatil, zato nabízel zajímavou práci. Kolega Ivan Zoc opsal z časopisu Playboy, který někde pokoutně sehnal, sexuální test. Program měl úspěch už v ústavu – když jsme viděli některou z kolegyň, jak spěšně zakrývá ňadry výpis z konzoly, bylo nám jasné, že hraje sextest. Co teprve na výstavišti. Když přišel na návštěvu federální ministr energetiky a elektrotechniky, do jehož resortu náš ústav spadl, ředitel mu nabídl, aby si zahrál sextest. Spustili mu program a ministr si sedl ke konzoli. Program napsal:

„Jsi muž nebo žena? Odpověz 0 nebo 1.“

Ministr napsal 2.

Program napsal znovu: „Jsi muž nebo žena? Odpověz 0 nebo 1.“

Ministr napsal 2.

Program to zopakoval potřetí: „Jsi muž nebo žena? Odpověz 0 nebo 1.“

Ministr opět ťukl na 2.

Program napsal: „Třikrát jsem se tě ptal, jestli jsi muž nebo žena. Třikrát jsi odpověděl špatně. Buď jsi blbec, nebo ministr.“

Když to počítač dopsal, lehce zbledl i Gregor. Autor programu už dávno zapomněl, že něco takového naprogramoval, a zbledl taky. V předváděcím sále bylo pár vteřin ticho rušené jen klimatizací. Hukot klimatizace přehlušil veselý smích ministra. Díval se na výpis, smál se, a volal: „On to poznal!“ Nikdy jsme se nedověděli, co přesně.

Není divu, že v takovém složení se ústavu normalizace moc nedotýkala. Měli jsme vlastně mimořádnou možnost dělat zajímavou práci, jakou v době sálových počítačů mohlo na Západě dělat pár stovek lidí. Ve VÚMS neexistoval příkazový systém, kdo dělat nechtěl, nemusel, ale ostatní se na něj dívali spatra. A hlavně – je to neuvěřitelné, ale intriky a zákulisní hry se tam nehrály. Věci se vyřizovaly z očí do očí. Když jsem napsal první program, můj druhý šéf Jiří Pelouch – první, Eduard Outrata, v říjnu emigroval do Kanady *(Pozn. editora PG: Podle vzpomínky Zdeňka Pachla Eduard Outrata v odboru programového*

vybavení přímo nepracoval. Šéfy odboru byli postupně Doc. Vlček, Ing. Valenta, RNDr. Vaníček a pak RNDr. Jiří Pelouch.) – si mě vzal stranou a strašně mi vynadal. Musím říci, že mne tím doslova „přeprogramoval“ – v české kultuře se nesouhlas považoval za neslušnost. Důsledkem byla neupřímnost, neschopnost věci řešit. Otevřenost, kterou se člověk naučil ve VÚMS, byla osvobozující. Ovšem, jak se později ukázalo, v jiných prostředích měly návyky z VÚMS dost nepříjemné důsledky.

V ústavu pracovala celá řada pozoruhodných lidí, ale mimořádnou pozici ve vývoji software měl Jan Sokol. Syn předního českého architekta, zeť profesora Patočky, katolík, který ve 13 letech četl Summu sv. Tomáše Akvinského, měl takovou neformální autoritu, že byl ve skutečnosti vedoucím projektů operačních systémů, i když formálně vedl jenom oddělení. Do ústavu ho přivedl prof. Jaroslav Vlček přímo z údržbářské dílny FTJF, kde Sokol, vyučený zlatník, který kvůli kádrovému původu nemohl studovat, pracoval. Něco jako americký sen: Vlček si všiml inteligentního dělníka, přivedl ho do ústavu a svěřil mu vedení oddělení základního operačního systému, ve kterém byla řada matematiků. Dnes je životopis Jana Sokola dobře znám, tak není třeba ho podrobně líčit.

Někdy v říjnu či listopadu 1968 měl Jan Patočka, nejvýznamnější český filosof dvacátého století, přednášku na Ministerstvu zahraničních věcí. Dověděli jsme se o tom spolu s Alexandrem Svobodou, starším bratrem dvojčat Josefa a Cyrila Svobodových, od Jana Sokola. Od něho jsme se také dověděli o ekumenických seminářích mezi katolíky a evangelíky na evangelické fakultě v Jirchářích. Katolíky zastupovali Jan Sokol a Jiří Němec, evangelíky Ladislav Hejdánek a další. Hejdánek vedl v Jirchářích pravidelné týdenní semináře, kde se na začátku četly texty a pak se rozebíraly. Chodili na ně Dan Drápal, Tomáš Halík, Daniel Kroupa, i my s Alexandrem Svobodou, snad také studenti fakulty. Trvalo to do dubna 1969, pak evangelická fakulta dostala zákaz, aby se na její půdě konaly semináře za účasti externistů.

Alexander Svoboda dostal nápad, že by se v seminářích mělo pokračovat, ale jinak. Do Jirchářů se očekávala příprava, na což plně zaměstnaní lidé neměli čas. Navrhl, aby se četl text bez přípravy, a místo seminář se této sešlosti říkalo „kecanda“, aby se zdůraznil její amatérský charakter. Ke schůzkám nabídl suterénní místnost v břevnovské vile jeho otce, známého pražského lékaře.

Začali jsme četbou tehdy slavné knihy anglikánského biskupa Johna A. T. Robinsona Čestně o Bohu, která v roce 1969 vyšla v edici Váhy. Místo Ladislava Hejdánka, kterého

srazil automobil při cyklistice doporučené lékařem, vedl večery Jan Sokol. Robinson nebyla úplně šťastná volba. Najít knihu pro kolektivní čtení není jednoduché: musí být členěna do krátkých, relativně samostatných kapitol, aby i ti, kteří některý pátek vynechali, mohli bez problémů navázat. Text musí být poměrně obtížný, aby jeho interpretace nebyly triviální a bylo si o čem povídat. Po řadě pokusů a omylů se nakonec jako nejvhodnější ukázala kniha Friedricha Nietzscheho Tak pravil Zarathustra.

Mezi tím „kecanda“ putovala po Praze. Po čase začal mít doktor Svoboda pocit, že vilu někdo sleduje. „Kecanda“ se pak na čas odstěhovala do Klimentské ulice k Šilarům, pak k malíři Pavlovi Brázdovi na Vinohrady, kde kromě čtení několikrát přednášel prof. Patočka, který jinak měl svůj vlastní úzký seminář. Vzpomínám si na přednášku Konec Evropy, v níž Patočka vykládal úpadek Evropy jako důsledek dvou světových válek, které vyvolala. Pro mne to tehdy znamenalo setkání s myšlením – otevřel se mi úplně jiný svět.

„Kecanda“ se pak přestěhovala do Holešovic na evangelickou faru Dana Drápala, kde čtení Nietzscheho po čase vyvolalo nelibost jeho oveček, které Zarathustrovo potýkání se s tradicí a zejména křesťanstvím nesly dosti těžce. Tak někdo navrhl, abychom četli Platonův Symposiion. Nebyl to šťastný nápad, protože diskuse o krásných chlapcích nesli farníci ještě neliběji. Tak jsme zkusili číst Exupéryho Citadelu, ale to je kniha pro kolektivní čtení značně nevhodná.

Podobných skupinek se po Praze scházela řada. Některé si kladly vyšší cíle než „kecanda“. Ivan Chvatík organizoval heideggerovský seminář, na kterém s Pavlem Koubou a Miroslavem Petříčkem překládali Bytí a čas. Heidegger je přivedl k zájmu o starou řečtinu, tak se v bytě u Hany Hlaváčkové na Malé Straně, historicky umění z Národní galérie, mnoho let scházeli Ivan Chvatík, Pavel Kouba a jeho žena Věra, Jiří Michálek, Aleš Havlíček, *** a četli Platónovy dialogy, čas od času přerušeny exkursemi k Aristotelovi, jehož četbu na Chvatíkově chalupě ve Zbečně zpestřoval Petr Rezek.

Stará řečtina není jednoduchá a učebnice pro samouky neexistovaly. Ostatní chodili do jazykové školy k staříčkému panu profesoru Barešovi, polyglotovi, který proslul výrokem „když někdo nezná sanskrt, to se hned pozná, že to není žádný vzdělanec.“ Já jsem to štěstí neměl, protože začátkem sedmdesátých let jsme se museli kvůli bytu odstěhovat do Brna, kde jsem dělal systémového programátora, posléze vedoucího provozu výpočetního střediska Pozemních staveb Brno a v Praze jsem býval jenom v pátek a v sobotu.

Moje maminka, která jako penzistka suplovala na různých pražských školách, mi domluvila schůzku s jedním z jejích kolegů, Řekem, který s ní učil kdesi na Spořilově. O půl osmě večer jsem měl být v Žitné 44. Dotyčný pán měl schůzi, musel jsem čekat. Mezi tím okolo mne chodily krásné Řekyně. Když schůze skončila, pozvali mne dál – a já se ocitl na schůzi výboru Komunistické strany Řecka. Ty krásné Řekyně byly členky komunistického svazu mládeže.

Učitel ze Spořilova byl shodou okolností předsedou. Když jsem výboru řekl, že bych se rád učil starou řečtinu, zajásali a začali jeden přes druhého recitovat Homéra. Pak prohlásili, že sice nikdo z nich starou řečtinu neumí, ale že si rádi objednájí z Řecka učebnice a budou se ji učit se mnou. Bylo jasné, že nemají tušení, jak se stará řečtina liší od nové, tak jsem jim zdvořile poděkoval a trápil se s řečtinou sám.

Po celou dobu pobytu v Brně jsem měl půl úvazek ve VÚMSu. Vypadalo to tak, že jsem v pátek odpoledne odjížděl do Prahy, tam jsem přes noc a celou sobotu programoval a ladil svoje programy, a v sobotu večer jsem se vracel do Brna. V roce 1976 mi VÚMS nabídl byt – v té době mi v Pozemních stavbách běžela roční lhůta, kdy jsem měl vstoupit do strany. Jako vedoucí provozu s necelou stovkou podřízených jsem už patřil do nomenklatury KSČ. Rozhodl jsem se proto, že se do VÚMSu vrátím.

Dopadlo to poněkud jinak: v Brně jsme tři ze čtyř let bydleli na staveništi plném bláta. Pak teprve se objevila dlažba, trávníky a opravené ulice. Když jsem ženu přivezl do Čimic a slavnostně ji ukazoval nový třípokojový byt, dala se do usedavého pláče. Zase staveniště. Tak jsem musel byt odříct a začít shánět výměnu brněnského bytu za Prahu – o doplacení téměř padesáti tisíc ani nemluvě.

Manželčina „akce“ měla dost nečekané důsledky: stalo se to na podzim 1976. V lednu 1977 se ukázalo, že Václav Trojan a Jan Sokol podepsali Chartu 77. Václava Trojana vozili po výsleších, jednou ho odvezli z bytu ve čtyři ráno. Plukovník začal výslech: „to si partaj nasrala do bot, že pane Trojane?“ Václav se bál, že to je provokace, tak mu odpověděl: „To říkáte Vy!“

Pochopitelně, Charta po VÚMSu kolovala. Po prvním přečtení mě text nijak nenadchl: nabízet režimu pomoc při ochraně lidských práv mi přišlo užitečné jako dělat vrátka do pralesa. Teprve, když jsem si přečetl Patočkovu esej o potřebě stavět se na odpor moci, jsem Chartu 77 podepsal taky.

Bezprostředně to nemělo žádné důsledky. V ústavu dlouhou dobu měli za to, že Chartu podepsali pouze Sokol s Trojanem. Ale po čase se začalo proslýchat, že signatářů je v ústavu víc. Personální náměstek, který ve filmech točených Státní bezpečností hrál Jiřího Pelikána, vyzval, ať se všichni signatáři dobrovolně přihlásí.

Šel jsem se přihlásit za doprovodu Jiřího Vaníčka, vedoucího odboru programátorů. Po cestě mi vyprávěl poutavou historku, jak vedení jelo do Drážďan domluvat spolupráci s východoněmeckou firmou Robotron. Náměstek byl po ránu už poněkud opojen, tak se zmohl na nějakou variantu bonmotu „nepotěšil jste mne, a Vás taky nepotěším“. Tím návštěva skončila.

Kromě mne podepsal Chartu ještě Václav Benda, takže v ústavu byli čtyři signatáři. Je třeba podotknout, že v jiných ústavech, mnohdy i v podnicích, byl podpis Charty spojen se ztrátou zaměstnání. Ovšem ve VÚMSu se za signatáře postavila stranická organizace. Jejím předsedou byl Pavel Drbal, jeden z mála komunistů, kteří zůstali věřící i po srpnové okupaci. Jeho otec pocházel z pastoušky, z nejnuznějších poměrů první republiky, a za komunistů se stal příslušníkem Veřejné bezpečnosti. Doma neustále zdůrazňoval, že režim dal šanci lidem jak je on, kterou by v kapitalismu docela určitě neměl. Pavel vystudoval vysokou školu, ale respekt k otci a k jeho názorům si udržel. Ale byl to férový člověk. Projev názoru nepovažoval za něco, co je neslučitelné s jeho pojetím socialismu. V době, kdy začaly problémy s Chartou, byl předsedou stranické organizace. Požadavek Státní bezpečnosti, aby ústav chartisty propustil, stranická organizace odmítla. Je velmi pravděpodobné, že v tom měla i podporu vedení, ale o tom vím jen z doslechu.

Tvářit se, že se nic nestalo, se ale ústav nemohl. Vzhledem k tomu, že jsme všichni seděli na jednom pracovišti ve Vokovicích, rozesadili nás. S Václavem Bendou jsme se museli přestěhovat do Hloubětína, do výrobního závodu, a posadili nás do kanceláře s předsedou strany, který byl předsedou před Drbalem. Rozhodli se, že signatáře vyloučí z ROH (Revolučního odborového hnutí), a ti, co šéfovali, musejí být suspendováni.

Byla z toho docela mela. V ROH byli pouze Václav Benda a Jan Sokol. Vedoucími byli pouze Jan Sokol a já. Změnit pracovní zařazení a „upravit“ plat nebyl problém. ROH se ukázalo jako větší oříšek.

Jan Sokol přesvědčil svou základní buňku (bylo v ní asi 9 lidí), ať ho vyloučí. Že ve skutečnosti jde o úlitbu, kterou ústav udělat musí, nechce-li riskovat nějaký tvrdý zásah zvenčí. Kolegové reptali, nechtělo se jim, ale nakonec ho vyloučili.

Václav Benda zvolil jiný přístup. Rozhodl se vyvolat konflikt. Přesvědčil svoji buňku, že on touží být odborářem a nechápe, proč by měl být vyloučen. Kolegové ho tedy nevyloučili. Byl z toho poprask. Vedení svolalo schůzi celé základní organizace celého ústavu. Václav Benda na ní vystoupil a nabídl delegátům, že jim Chartu 77 přečte, aby mohli sami posoudit, jestli jde o závadný text. Návrh sice neprošel, nicméně ani schůze základní organizace Benda nevyloučila. Ve vedení ústavu zavládla panika: do týdne svolali novou schůzi složenou z lidí, u nichž si byli jisti, že Václava Benda vyloučí. Mnohdy to nebyli delegáti, takže na schůzi základní organizace neměli co dělat. Nicméně tentokrát už vše proběhlo podle not a Václava Benda z ROH vyloučili. Zakrátko na to ho propustili pro ztrátu důvěry. Benda se s ústavem soudil – a soud vyhrál. Ústav mu musel doplatit povinnou výpovědní lhůtu.

Upřímně řečeno, přístup Jana Sokola jsem považoval za rozumný. Václav Benda ve skutečnosti odbory spíš pohrdal. Chtěl ale vyvolat konflikt. Aby to mohl udělat, musel lhát, že mu na odborech záleží. Když jsem za ním šel poprvé do kotelny, kam z ústavu odešel, pochopil jsem proč: začal mě přesvědčovat ke „svaté válce proti komunismu“. On ji byl odhodlán vést. Já jsem Chartu za výzvu k boji ale nepovažoval. Měl jsem před očima Patočkovu „stání si na svém“.

9 Vzpomínky externích spolupracovníků

9.1 Jan Blatný: VÚMS a Fakulta elektrotechnická VUT Brno



(zdroj <https://www.fit.vutbr.cz/FIT/history/history86.html.cs> 1985/86,

(se svolením od spoluautora Vl. Drábka)

Prvý návrh samočinného počítače v Československu byl sice vytvořen již v r. 1947 (Badatelský ústav matematiky České akademie věd a umění), ale z půdy akademické (později VÚMS) se využívání, zavádění a výroba počítačů dostala až koncem 50-tých let.

Prvé přednášky o programování byly u nás v r. 1958 zahájeny na MFF UK v Praze. V Brně byla obnovena v r. 1958 FS a v r. 1959 FE, ale již v r. 1959 se na katedře matematiky FS (kterou vedl prof. Brejcha) vytvořila skupina učitelů zabývajících se programováním (M. Fendrych, V. Kudláček, Miklíček, Frant. Fiala a Ivo Rosenberg, Josef Nedoma a Jar. Vlach) a ve šk. r. 59/60 se seznamovali studenti oboru měřicí a řídicí technika na FE se základy číslicových a analogových počítačů (J. Blatný, ext.).

Praktické zkušenosti jsme získávali na sovětských počítačích URAL 1 v Praze. A abychom získali i praxi s návrhem a konstrukcí, navrhli jsme na VA AZ optimalizovanou variantu ALJ a řadiče, kterou jsme realizovali a několik let jsme ji využívali i ve výuce na FE. Na její realizaci se podílela i řada našich studentů hlavně v prázdninových výrobních praxích.

V r. 1961 se podařilo za podpory průmyslových podniků zakoupit pro školu počítač LGP 30 (týž počítač získala současně i MFF UK v Praze - byly to první dva počítače v resortu školství ČSR) - takže cvičení z programování i ukázková cvičení z konstrukce a technické údržby již mohla probíhat na počítači. Výuku programování, matem. logiky a teorie automatů zajišťovala na FE skupina pracovníků na katedře matematiky. Odborné zaměření této skupiny výrazně ovlivňoval RNDr. Václav Kudláček, CSc., který se také výrazně podílel na přípravě studijních programů a na obsahové náplni řady předmětů zaměřených SAPO.

Díky přízni tehdejšího ředitele VÚMSu v Praze Vratislava Gregora, jsme pro laboratorní výuku postupně získali funkční vzorky: reléového počítače ZETA E1b (1963),

NISA E1a a ferodiodového počítače MNP 10 vyvinutých ve VÚMSu, vhodné zdroje a měřicí techniku.

1. 10. 1964 byla zřízena samostatná katedra SAPO. Kromě prof. Kalendovského jako děkana fakulty a tehdejšího rektora prof. Meduny se o zřízení katedry zasloužil svým velkorysým postojem doc. Ludvík Frank, vedoucí katedry matematiky na FE, který dal převést na katedru počítačů skupinu pracovníků zaměřenou na programování. Podmínkou pro zřízení katedry totiž byl jistý minimální počet učitelů.

První členové katedry tedy byli:

- Ing. J. Blatný, CSc.
- Ing. J. Haška
- M. Blatná, dříve Čehovská
- J. Kolenička

Učitelé převedení z katedry matematiky:

- Ing. JUDr. Jiří Nedoma
- J. Zapletal
- H. Onderlíčková
- F. Fiala
- Procházka

Po založení později byli přijatí:

- J. Liškařová
- Z. Rábová
- T. Aujeský
- V. Krejčí
- P. Svoboda
- Vl. Melkes.

Sekretariát nám zůstal společný s KAMT a sekretářkou pro obě katedry byla A. Poidingerová, vedoucím katedry SAPO i KAMT byl do 31. 1. 1965 doc. Blatný.

V dalších letech se osazenstvo katedry pozvolna měnilo. Na praxi přišel v posledním ročníku studia na VA AZ I. Rukovanský, který byl po ukončení studia přijat na katedru. Dále nastoupil M. Linhart, Zd. Zeman, H. Klíma. V r. 1966 E. Štrucerová - nyní Kapplerová, H. Vášová, Vl. Květoň, M. Svobodová - nyní Drábková. Od září 1966 jsem získal studijní pobyt v Kanadě na katedře výpočetní techniky University ve Winnipegu. Tam jsem měl možnost

seznámit se v té době s nejnovějšími počítači IBM série 360 a s problematikou modelování jejich činnosti při návrhu.

Vedením katedry byl pověřen doc. V. Kudláček, z jehož iniciativy vznikla také katedra teoretické kybernetiky (zřízená s platností od 1. 12. 1966). Doc. Kudláček však koncem roku odešel na 1/2 roční studijní pobyt do Itálie, a vedení katedry SAPO převzal doc. Haška.

Katedra se rozrůstala, budovali jsme laboratoře - číslicových prvků a systémů, vyráběli jsme laboratorní přípravky i napájecí a speciální impulsní zdroje pro měření feritových jader, ferodiodových obvodů, elektronkových a diodových logických obvodů:

- dostali jsme počítač E 1b, který byl na katedře v provozu až do r. 1966, pak CELLATRON, převodem z LSP LGP 30 (1967) a v březnu 1968 MSP 2a,
- zahájila se výuka analogových počítačů, s níž nám zpočátku pomáhala VA AZ (doc. Bobek) a kterou po svém nástupu na katedru převzal Ing. Haška,
- pomoc ARITMY Praha.

Protože se budovaly i jiné katedry a v budově na Antonínské nebylo dosti prostoru, získal rektor Meduna od vojáků kadetku, do níž se po opravě přestěhovala v r. 1967 - KAMT a v r. 1968 i katedra SAPO.

Počítače MSP 2a ani LGP 30 nebyly sice žádné technické zázraky, ale pro katedru měly nesmírný význam - nejen tím, že nám poskytly základnu pro praktickou výuku, ale i tím, že jsme pro jejich údržbu (která byla v režii katedry) a provoz získali 27 nových míst. To byl pro katedru kvantitativní zvrat (o němž se zasloužil především doc. Haška a vedoucí odd. pro rozvoj škol a výpočetní techniku MŠ JUDr. Dlabal, Josef Kopecký z MŠ, rektor Meduna a kvestor Kratochvíl), který postupně přinášel i kvalitativní změny.

V r. 1968 bylo na katedru přijato 18 nových pracovníků, z nichž uvádím ty, kteří přispěli k jejímu dalšímu budování a mají velké zásluhy na výsledcích, kterých se dosáhlo ve výuce i ve spolupráci s průmyslem i ve vědeckovýzkumné oblasti. Jsou to:

- M. Hanzl, J. Honzík, P. Hrubý, J. Schwarz, J. Zachoval, M. Eysselt, M. Mrázková-Hanzálková, J. Staudek, F. Zbořil, J. Rumlerová-Kreslíková, J. Vašta, J. Remsová, J. Julínek.

V nových prostorách na kadetce se mohla katedra všestranně rozvíjet. Spolupracovali jsme:

- s Výzkumným pracovištěm syst. inženýrství při VA AZ a Správou dopravních letišť ČSSR na automatizaci řízení leteckého provozu, a to konkrétně na návrhu

počítačového systému i jeho operačního systému. Přitom jsme navázali spolupráci s TESLOU na úpravách počítače TESLA 200, návrhu a realizaci jednotky styku se zařízeními JSEP (Ing. Bukáček, I. Mrázek).

- s VÚMS Praha na alfanumerickém displeji s funkční (senzorovou) klávesnicí - typu memo a problematice dálkového přenosu dat.
- pomohli jsme při vytváření brněnské pobočky VÚMS (která vznikla vyčleněním skupiny zajišťující výrobu počítačů ve Zbrojovce) tím, že jsme jim poskytli detašované pracoviště, na němž vznikla mj. prvá čsl. elektronická kalkulačka (P. Svoboda, J. Bureš).
- s TESLOU ÚVT se zahájila spolupráce katedry na vývoji programového vybavení počítače RPP-16 a katedra se zapojila do řešení výzk. úkolů státního plánu základního výzkumu v oblasti počítačových systémů, koordinovaných ÚTK SAV v Bratislavě.

Dalším významným mezníkem byla smlouva o spolupráci mezi GŘ ZPA (později ZAVT) a VUT - v r. 1972 - v jejímž rámci začala úzká spolupráce s VÚMS v Praze na programovém vybavení počítačů

- ADT 7000 (6.74)
- ADT 4316 (11.76), ADT 4500 (10.78)
- a EC 1021 (4.77)
- EC 1027 (5.80).

Katedra tak prakticky získávala nejmodernější čsl. technické vybavení a možnost přímé spolupráce na vývoji čsl. výpočetní techniky. V této souvislosti je třeba vzpomenout gen. ředitele ZPA s. Vyorálka, řed. VÚMS Vraného a zvláště Ing. M. Kepku. Na katedře pak s. Zbořila a Kunovského se zlatou medailí lipského veletrhu v r. 1975 (za technické a programové vybavení hybridního systému), a zvláště doc. Staudka, s jehož jménem je spojeno systémové programové vybavení počítačů ADT 4316, ADT 4500, 2 zlaté medaile MVB 1980 a 1982 a programové vybavení pro telekom. systémy a počítačové sítě (se systémy EC 1025, ADT a IT). Implementace jazyků C SOL, CSS, PL/1, SFDL/SCL je zásluhou především skupiny Zd. Rábové, a mikrodiagnostické programy systému 1025 převážně pracovníků systémové laboratoře.

9.2 Josef Brlica: ZPA 600 a začátek spolupráce PVT Brno s VÚMS Praha (1969 – 1970)

přetištěno se svolením autora z webu:

http://prog-story.technicalmuseum.cz/images/autorske/Brlica/1969_-

[ZPA_600_a_zac%C4%8D%C3%A1tek_spolupr%C3%A1ce_PVT_Brno_s_V%C3%9AMS_Praha.pdf](#)

Na podzim 1969 se po delších průtazích konečně začal v podniku ZPA Čakovice sériově vyrábět počítač ZPA 600. Jeho vývoj totiž probíhal již roku 1960, kdy byl ve Výzkumném ústavu matematických strojů (VÚMS) spuštěn elektronický počítač EPOS 2. Ten byl zkonstruovaný ještě pod vedením prof. A. Svobody, který v roce 1968 i s řadou spolupracovníků emigroval do USA. Počítač pracoval v desítkové aritmetice, v kódu, který umožňoval automatickou opravu jedné chyby (délka slova 12 číslic), vykonával přes 30 tisíc operací za sec. a měl feritovou paměť s kapacitou 40 tisíc slov. Zvláštností počítače bylo hardwarové zařízení pro sdílení času mezi až pěti nezávislými programy. V 60. a 70. letech se vyráběl po označení ZPA 600 a ZPA 601 i v mobilní verzi a byl vybaven poměrně bohatým software (operační systém, assembler, překladače). Tento počítač si také zahrál ve filmu: „Jáchyme, hoď ho do stroje“. Jednalo se o vojenskou verzi. Tato mobilní sestava měla v rámci zkoušky projet z Prahy do Košic a v krátkých zastávkách něco cvičně vypočítat. Tento test nebyl nikdy úspěšně dokončen a počítač nikdy do Košic nedorazil. Po návštěvě Moskvy a Talinu v roce 1969 (viz kapitola 11) jsem prosadil u ředitele, že místo sovětského počítače Minsk 32 koupíme náš počítač ZPA 600. Bylo to celkem dobré řešení, protože to byl první počítač, který uměl pracovat s českou diakritikou a Zbrojovka Brno zahájila k němu výrobu diskových pamětí. Začátkem roku 1970 jsme se z Lesné přestěhovali do nové budovy, která byla na Veveří ulici č. 102. Dostal jsem pěknou velkou kancelář va 4. poschodí. V nové budově se také montoval nový počítač ZPA 600 a sovětský počítač Minsk 22 byl přemístěn z Lesné do nové budovy. Začali jsme pracovat na českém počítači prvními zakázkami pro statistický úřad. Brzy jsme zjistili, že snímání dat a hlavně tisk je velmi pomalý. Zkoumali jsem se svým zástupcem Alešem Lukáškem proč se to tak děje. Zjistili jsme, že VÚMS Praha podcenil tyto operace u dekadického počítače a překlad těchto operací nebyl optimální. Začali jsme tyto úseky nahrazovat procedurami, které jsme sami napsali. U assembleru to byla makra a u překladačů to byly podprogramy. Tímto způsobem se vstupní a výstupní operace značně

zrychlily (snad až 10krát). Když to viděli ostatní uživatelé počítače mimo PVT, chtěli tyto procedury používat také. Teď se projevila iniciativa našeho ředitele Ing. Klindery. Zavolał ředitele VÚMSu Ing. Gregora a řekl mu co jsme zjistili u počítače ZPA 600. Ředitele Gregora toto velmi zajímalo a domluvili se spolu, že já a Aleš Lukášek přijedeme do Prahy a tam jim procedury předvedeme. To bylo moje první setkání s pracovníky VÚMSu. Přijal nás vedoucí programátor ing. Valenta s několika programátory, kteří připravili sérii testů vstupních a výstupních operací. Výsledky testů plně potvrdily rychlost našich procedur a mezi programátory VÚMSu nastalo zděšení a stále mezi sebou řešili otázku jak je to možné. Asi za týden volal ředitel VÚMSu Gregor našeho ředitele Klindera a domluvili spolu schůzku v sídle ředitelství na Loretánském náměstí v Praze. Schůzce obou ředitelů jsem byl osobně přítomen a udělala na mne hluboký dojem. Velmi se mi líbil ředitel Gregor, který byl opravdu nejlepší manažer, kterého jsem dosud viděl a také jeho sekretářka – mladá právnička byla výborná. Od té doby měl náš ředitel jako sekretářky také právničky. Výsledkem schůzky bylo, že VÚMS odkoupí od nás naše procedury za 1,5 milionu Kčs a bude autorem, který na požádání uživatelů, bude také procedury dodávat. Dále se ředitelé dohodli, že my jako „šikovní“ programátoři PVT Brno budeme s VÚMSem spolupracovat na tvorbě operačního systému MOS pro nový československý počítač EC1021. Pak nás pozval ředitel Gregor na oběd do luxusní restaurace blízko Lorety. Vzpomínám si, že byla veverčí polévka (není z veverky) a ředitel Gregor při placení útraty poznamenal: „Byla to nejdražší veverčí polévka, kterou jsem kdy jedl“.

Vzpomínku sepsal Josef Brlica v roce 2012

9.3 Jan M. Honzík: Z korespondence s P. Golanem

From: Petr <petrgolan@volny.cz>
Sent: Friday, March 26, 2021 11:48 AM
To: honzik@fit.vutbr.cz
Subject: Re: prosba

Vážený pane profesore,

děkuji Vám za rychlou odpověď. Almanach má mít celkem 4 díly o tom, co se ve VÚMS vyvíjelo. Poslední 5. díl je věnován vzpomínkám lidí, kteří ve VÚMS pracovali nebo s ním přišli do styku pracovní. Váš článek na prog-story <http://prog-story.technicalmuseum.cz/index.php/m-virtualni-sbirky-tm-v-brne/virtualni-doplneni-expozice-vt/odborne-konference-tm-v-brne/2016-historie-vt-a-pg/2610-1961> splňuje obě kritéria. Proto bychom jej v Almanachu rádi měli, pokud s tím budete souhlasit. Velmi rádi tam přidáme i historku o akademiku Planderovi. Máme tam i příspěvky tohoto typu. Např. to zmiňované vyloučení z ROH. Jen musím upřesnit, že se to netýkalo Honzy Sokola, ale Václava Bendy, kterého museli vylučovat na dvakrát. Lidová slovesnost tu historku trochu přibarvila tvrzením, že vlastně vůbec v ROH nebyl.

Pro nás je cenná i Vaše informace, že jste byl v týmu u Ing. Horňáka a že to bylo na pracovišti Václavská, o kterém máme jen minimum informací. Na Ing. Horňáka velmi rád vzpomíná i Ing. Zdeněk Paták, ale písemně to od něj nemáme. Nemá na psaní čas, protože jeho firma VUMS POWERPRAG pořád ještě úspěšně funguje. Jejich napájecí zdroje létají i ve vesmíru.

V příloze posílám prozatímní verzi 5.dílu Almanachu, abyste si udělal obrázek, jaké vzpomínky a paměti tam shromáždíme. Třeba Vás to bude inspirovat. Moje nabídka na přidání Vašich vzpomínek, platí dál. Zatím neplánujeme tento 5.díl uzavřít, protože máme přislíbeno ještě několik dalších příspěvků. Jelikož to celé není hotové a ani to neprošlo jazykovou a grafickou korekturou, chci Vás jen poprosit, abyste to dál nešířil. Děkuji.

*Srdečně zdraví
Petr Golan*

From: honzik@fit.vutbr.cz

Sent: Friday, March 26, 2021 3:40 PM

To: 'Petr'

Subject: RE: prosba

Vážený pane kolego,

Děkuji za vaše informace i za korekci toho vylučování z ROH. Zjevně ke mně ta informace už přišla zkreslená, protože zatím co Václava Bendu jsem tenkrát neznal ale o Janu Sokolovi jsem věděl. Ostatně byl to on, kdo mi v zastoupení prezidenta předával v Karolinu profesorský dekret...

Na článek v prog-story si pamatuji už jen matně. Pokusím se hledat v archivu, ale v každém případě souhlasím s jeho použitím v almanachu.

Prohlédl jsem ho jen letmo a je to úctyhodné dílo. Skutečně se obdivuji vaší práci.

Stručně vám popíši, co mně pojí s VÚMSem.

Na začátku školního roku 1965/66 jsme se v ročníku museli podělit o „umístěnky“ do institucí, kam jsme museli nastoupit po promoci. Bylo to napínavé, ale nakonec jsem i s ohledem na prospěch uhrál umístění do VÚMS. Z VÚMS jsem dostal i téma pro diplomovou práci. Týkala se dynamických vlastností časového generátoru pro MSP2A. O prázdninách 1966 jsme nastoupili na snad dvoutýdenní praxi v VÚMS. Je fakt, že „praxe“ spočívala v tom, že jsme i s kolegou seděli za výkladem starého občůdku, který patřil k budově VÚMS na Loretánském náměstí. Nikdo se o nás nestaral, nikdo nám nic nezadal a tak jsme sami pracovali na zadáních diplomky. Ještě dodnes mám v uchu melodii, kterou vyzváněla zvonkohra Lorety Jediná odborná vzpomínka je, že v té době se konala nějaká zkouška MSP2A a že nás povolali k nějakým pomocným pracím. To jsem poprvé viděl počítač, se kterým jsem později na škole nějakou dobu žil. . Na konci jsme dostali razítko o tom, že jsme praxi absolvovali a to bylo vše.

Po Novém roce 1997 jsem nastoupil do oddělení tenkých vrstev na Václavské, které vedl Ing. Horňák. Ing. Horňák byl špičkový elektronik. Byl velmi laskavý a vlídný k našim začátečnickým schopnostem. Dostávali jsme drobné úkoly, na které jsme stačili a učili jsme se se realizovat různé součásti pro testování budoucích desek tenkovrstvé drátové paměti. Na nástěnce visela jedna deska japonské proveniencce a měla myslím, značku „TOCO“. Za ten půlrok mého pobytu jsem ani nestačil poznat ostatní pracovníky a nadřízené. Víím jen , že ing. Horňákoví byl nadřízený ing. Hrach. Ing. Horňák se mně i mému spolužáku, se kterým jsem z Brna nastoupil občas věnoval. Učil nás navrhovat elektronické obvody. Namaloval „notovou osnovu“ pro

napětí 12, 6, 0, -6 a -12 voltů a ukazoval, jak „sázet“ tranzistory do této osnova tak, aby signál postupoval zleva doprava. My jsme se tenkrát s tranzistorovými obvody ve výuce ještě nesetkali a tak jsme jeho srozumitelný výklad „hltali“. Kdyby nebylo roku 1968 a kdyby ing. Horňák neemigroval, možná bych zůstal a stal se dobrým elektronikem. Vše bylo jinak a tak jsem se po vojenské prezenční službě od srpna 1967 do července 1968 rozhodl vrátit se na svou Alma Mater.

Historka o Akademikovi Planderovi a jeho návštěvě na našem oddělení.

Jednou jsme se dozvěděli, že naše malé oddělení (ing Horňák, jeden velice zkušený technik, jeden výzkumný pracovní a 2 elévové) navštíví nějaká inspekce.

Nebylo to moc vítané, pokud návštěva byla zvenčí VÚMSu. Bystrý technik nám vysvětlil, že pro takové případy je třeba připravit něco, co návštěvu zaujme a odvede pozornost od toho co se dělá. Vytáhl „přístroj“, který měl být vystaven tak, aby byl nepřehlédnutelný. Na mramorové základě asi 150 x 200mm byl upevněn kus asi litinového zábradlí z nějakého starého domu, na onou koncích vyleštěného do vysokého lesku. Z obou konců zábradlí byly vedeny dva kabely ke dvěma přístrojovým zdírkám, modré a červené. Na horní straně tělesa byla vyfrézovaná drážka. Uprostřed drážky byla malá díra se závitem a k ní byla šroubkem připevněna součástka, což tenkrát byla zcela embargovaný vysokofrekvenční dioda. Její druhý konec byl přiveden ke třetí, modré přístrojové zdírce. Na mramorové základně byl vygravírovaný nápis „CUMMEX“. Čumex, jak jsme tomu říkali, působil bezvadně. Všichni návštěvníci, které jsme bedlivě pozorovali, očima zavadili o neobvyklý přístroj. Mramorová deska na jedné straně a špičková elektronická součástka na straně druhé, působila tak, že každý to viděl, ale nikdo se na to nezeptal, aby případně nedal najevo neznalost něčeho základního. Musím se přiznat, že jsem čekal, že Akademik Plander, který si nepochybně přístroje všimnul, se zeptá, co to je. Nezeptal. Pro mě byl největším přínosem psychologický účinek takového předmětu a ten princip jsem několikrát s úspěchem použil a učil jsem to i svá studenty.

S Akademikem Planderem jsem se setkal ještě jednou. Na setkání všech počítačových kateder v Košicích, někdy v osmdesátých letech, ve svém dosti sebevědomém projevu prohlásil mimo jiné, že Slovensko zaplaví náš trh počítači kategorie PC. Na odpolední túře na nějakou horu blízko místu konference, jsem pro věčnou zprávu napsal tento poněkud nepodložený výrok do vrcholové knihy...

Tím jsem stručně shrnul všechno zajímavé, co jsem na Václavské prožil.

Zdravím vás srdečně

Jan M Honzík

9.4 Miroslav Kepka: Osobní vzpomínky

Analogová a digitální technika, malé počítače - jejich počátky a úspěchy

Úvod

Cílem předloženého materiálu je z mého pohledu zachycení popisu jak probíhal výzkum a vývoj analogových a později i digitálních počítačů v naší republice s úspěchem i s potížemi, neboť jsem mohl sledovat dlouhodobě tyto práce od roku 1952 až do roku 1989. což se nemusí každému podařit. Nemám k tomu žádné vlastní záznamy, ale dost si ještě pamatuji o tom všem.

Narodil jsem se v roce 1924 v Praze na Žižkově. Po základní obecné škole jsem absolvoval v letech 1935 - 1942 reálku na Žižkově, v letech 1942 - 1944 Vyšší průmyslovou elektrotechnickou školu na Smíchově a v letech 1945 - 1949 Vysoké učení technické v oboru slaboproud. Od dubna do září 1949 jsem pracoval ve Vojenském výzkumném ústavu na Jenerálce. Dne 1. 10. 1949 jsem nastoupil základní vojenskou službu ke spojovacímu vojsku v Benešově. V březnu 1950 jsem byl převelen na základě rozkazu ministra národní obrany do Prahy a byl jsem začleněn do speciálního útvaru pro vývoj radiolokační techniky. Téhož roku jsem přijal návrh ministra MNO JUDr. Čepičky stát se vojákem s povolání. Abych získal aspoň částečně nějaké vojenské vzdělání, absolvoval jsem od dubna 1950 do listopadu t.r. speciální výcvik pěchoty pro velitele praporu. V prosinci t.r. jsem se vrátil zpět ke svému útvaru v hodnosti podporučíka na Ořechovku, kde jsem se zúčastnil vývoje přehledového radiolokátoru Pohon A. V červnu 1951 jsem se stal vojákem z povolání v hodnosti kapitána a stále jsem pokračoval ve vývoji radiolokátorů.

Až koncem roku 1951 si mne zavolal můj bývalý profesor na technice a zástupce náčelníka oddělení Dr. Goldschmied k sobě do kanceláře a navrhl mi, že bych se mohl stát náčelníkem nového oddělení, kde bude probíhat výzkum a vývoj elektronického zaměřovače pro protiletadlové kanóny, který budou provádět dva cizinci, hovořící jen anglicky. Také mi řekl, že jde o přísně tajný úkol a aby mohl velmi rychle

probíhat bude mít toto oddělení asi 40 pracovníků. Tento úkol probíhal v armádě od roku 1952 až do roku 1956. Potom byla většina pracovníků převedena do civilního sektoru, v armádě zůstalo jen 6 osob.

V dalším období od roku 1957 jsem jen sledoval další vývoj, prováděl náročné zkoušky prototypu a konečného typu počítače EÚZ II, který byl později i sériově vyráběn. V dalších letech jsem se přeorientoval na digitální techniku, jejíž výzkum a vývoj řešil Výzkumný ústav matematických strojů jako SAPO, DP 100, EPOS 1 a EPOS 2. Potom jsem opustil své staré pracoviště a pracoval jsem v novém kolektivu na studii pro zavedení výpočetní techniky do armády. V roce 1965 jsem měl možnost v delší studijní cestě do Anglie navštívit řadu podniků, kde se počítače vyráběly a také využívaly. Byla to velmi dobrá zkušenost, která se mi v budoucnu velmi hodila.

V roce 1969 jsem byl vážně nemocen s oční chorobou, nemohl jsem již v armádě působit na starém pracovišti a protože mi bylo už 45 let, opustil jsem armádu a našel své uplatnění na Generálním ředitelství ZAVT (Závody automatizace a výpočetní techniky), kde mne rádu přijali, neboť jsem s jejich podniky již byl obeznámen a mohl jsem se vrátit znovu k analogové technice, která se vyráběla pro civilní sektor. V roce 1972 započal v zemích RVHP výzkum a vývoj jednotné výpočetní techniky pod názvem "Jednotný systém elektronické výpočetní techniky"- JSEP, který byl centrálně řízen generálním konstruktérem akademikem Larionovem z Moskvy. V ČSSR byl hlavním konstruktérem ředitel VÚMSu Ing.Vratislav Gregor. Naše republika dostala za úkol vyvinout počítač EC 1021 a i řadu periferních zařízení: magnetickou pásku, snímač děrné pásky, děrovač štítků, snímač děrných štítků, rychlé malé tiskárny, velké rychlotiskárny a později i diskovou paměť. Když byl vývoj nějaké jednotky dokončen, bylo nutno provést závěrečnou zkoušku, které se mohli účastnit i zástupci jiných států. Často jsem na tyto zkoušky jezdil s naším hlavním konstruktérem jako tlumočník a doma jsem i některým zkouškám přisedal. Za dva roky po zahájení výzkumu JSEP byl zahájen i výzkum malých elektronických počítačů SMEP, do něhož patřil i náš počítač ADT 4000. V závěru své činnosti na GŘ ZAVT jsem pracoval v závodu Aritma už jen jako překladatel technické literatury v knihovně. Měl jsem ve svém životě to štěstí, že jsem mohl pracovat 21 let v armádě a 21 let v civilním sektoru a to ve stejném oboru. Během zpracování tohoto

materiálu jsem ho konzultoval se svými kolegy z bývalých pracovišť s panem PhDr. Milošem Sedlářem CSc. a s RNDr. Jiřím Damborským CSc. takže byli v podstatě mými spolupracovníky.

Moje první začátky

Po ukončení studia na Vysokém učení technickém Praze v roce 1949 jsem nastoupil své první zaměstnání ve Vojenském výzkumném ústavu na Jenerálce v květnu t.r., ale už prvního října jsem musil nastoupit vojenskou službu u prvního spojovacího pluku v Benešově.

Blížily se Vánoce a očekávali jsme zda nás pustí domů na krátkou dovolenou, ale nestalo se tak. V armádě nastala nová situace, protože ministrem obrany se stal JUDr. Čepička a ten začal do armády zavádět tvrdší pořádek, ale i dobré změny. Tak jsme brzo musili jíst v jídelnách, zlepšila se kvalita i množství jídla, ale před odtroubením večerky se provádělo podle sovětského vzoru čepobití, pochod se zpěvem na nádvoří kasáren a teprve potom se mohlo jít spát. No, bylo to mnoho novot. I s námi, vysokoškoláky se začalo zacházet slušněji, a tak jsem byl brzo nato povýšen na desátníka s dvěma červenými proužky na nárameníkách. Na jednu stranu to byla větší přísnost, ale i s větší péčí o mužstvo.

A při těchto změnách došlo asi koncem ledna k tomu, že armáda sháněla inženýry elektrotechniky, zejména slaboproudu. Vyzvali všechny, kdo se tím, mohli prokázat a zapsali je do seznamu. Ten byl poslán na ministerstvo obrany. Bylo to zvláštní, nečekané, a proto jsem s napětím očekával, co z toho bude. Z našeho pluku nás moc nebylo a tak nás v polovině února převeleli do Prahy do kasáren na Ořechovku. Svoji výzbroj jsme odevzdali a jen s vojenským kufříkem, jsme dojeli do Prahy. Byl totiž zahájen vývoj radiolokátorů pro armádu a všechno bylo v počátcích. Kdo měl zájem o tuto práci mohl se přihlásit. O radiolokátorech nás něco naučili na technice, a tak jsem se přihlásil. Bylo nás jen asi osm. Druhý den si pro nás přijelo na Ořechovku auto a dovezlo nás do Letňan, kde mělo být naše nové pracoviště. Byl to zcela nový vojenský útvar s číslem 3537, pod který jsme měli nyní patřit. Tam bylo naše nové velitelství s velitelem a skupinou civilních odborníků, v níž jsme měli pracovat. Vedoucím této výzkumné skupiny byl Dr. Ing. J. Bednařík, který nám vysvětlil co má náš kolektiv za úkol. Měl během krátké doby (- 2 roky) vyvinout

přehledový radiolokátor pro vyhledávání nepřátelských letadel. Pracovní skupina Dr.Ing. Bednařika skončila nedávno úspěšně práce na výzkumu televizního vysílání a radiolokace byl její nový úkol. V tomto kolektivu již byli zkušení pracovníci, kterým jsme měli pomáhat. Všechna jejich jména si už nepamatuji, jenom např. Ing. Kolesnikova, majora Herchla, Ing. Daňka a Ing. Horňáka, k němuž jsem byl přidělen. Pro první studijní práce nám byla přidělena část větší budovy, která byla pod přísným dohledem. Vedle nás bylo pracoviště podniku Aero, kde jsme mohli dostávat v závodní jídelně snídaně i obědy. Protože jsme nedostávali stravu od armády, dostali jsme na každý den jistou náhradu, t.zv. relutum. Ubytování jsme byli na Ořechovce, tam jsme chodili jen spát a brzo ráno, už v 5 hodin, jsme jezdili tramvají a autobusem do Letňan. Byla to velká změna. Najednou jsem byl bez vojenských povinností. Mohl jsem se objevovat každý týden několikrát v novém domově, viděl svoji ženu Blanku, která právě v březnu očekávala narození miminka. Byla to změna velmi milá a neočekávaná. Blanka byla ráda, že se zase můžeme vídat a mohl jsem jí také něco pro domácnost z vojenského platu přidat.

V novém zaměstnání jsme si měli zatím jen studovat americkou literaturu o radiolokátorech a to tak, že každé skupině byl přidělen jeden celek, jedna samostatná část. My jsme s Ing. Horňákem dostali hlavní část zařízení, na níž bylo vidět cíle - letadla - monitor čili displej, což byla velká kulatá obrazovka, na níž operátor sledoval situaci ve vzdušném prostoru, tj. vzdálenost a polohu v kulových souřadnicích jednotlivých cílů. Měli jsme na to čas dva měsíce.

Naše studium americké literatury se blížilo pomalu ke konci a už jsme začali mít představu, co všechno bude zapotřebí k realizaci. Byl už květen a ten přinesl zase nové nařízení ministra obrany JUDr.Čepičky. Aby se mohl rychle zvětšit počet důstojníků. hlavně vysokoškoláků, vyšlo nařízení, že kdo se dobrovolně přihlásí do armády jako důstojník, bude moci si vybrat obor, v němž bude pracovat, ale ten kdo by nechtěl v armádě dál působit, bude musit v armádě další 2 roky zůstat, a to na místě, které mu bude určeno. Nikdy jsem si nepřál být vojákem z povolání, už když mi to můj budoucí tchán nabízel a teď jsem se musil znovu rozhodovat. V civilu jsem už byl v armádě zaměstnán jako civilní vývojový pracovník a budu-li moci v tom oboru zůstat snad to bude i výhodné. Po domluvě se ženou a s tchánem jsem si podal žádost, abych mohl v armádě zůstat. Pracoval jsem i

nadále v tom radiolokačním výzkumu, ale najednou někoho napadlo, že budu-li důstojníkem, měl bych mít i nějaké vojenské vzdělání k tomu odbornému. Je pravda, že o vojně jsem toho zatím moc nevěděl. a tak jsem s tím souhlasil, ale co mne opravdu čeká, to jsem si představoval docela jinak.

Pro budoucí důstojníky už od ledna probíhal v Milovicích roční kurs pro všeobecné důstojnické vzdělání a tak mi navrhli, že bych se toho kurzu mohl také zúčastnit. Byl květen, kurs už 4 měsíce běžel a čekalo mne jen 6 až 7 měsíců vojenského zaškolování. A tak jsem se rozhodl ten speciální kurs po domluvě s manželkou absolvovat. Rozloučil jsem se s rodinou. dost nerad, sbalil jsem si zase svůj vojenský kufřík a dostal jsem cestovní příkaz do Milovic. Tam jsem se ohlásil a ihned mne zařadili do již probíhajícího kursu pro důstojníky pěchoty B. Zjistil jsem, že tam jsem snad nejmladším účastníkem a že se tam školí převážně političtí pracovníci pro armádu. Ale byla to tvrdá vojna. Měli jsme získat vojenské vzdělání pro velitele roty a mimo to studovat i marxismus a leninismus. Asi za dva týdny jsem zvládl to vojenské umění, co se naučili už moji spolužáci. Byli to už muži ve věku kolem 40 let a bylo to pro ně dost fyzicky náročné a vyžadovala se i tvrdá kázeň, protože jsme všichni byli komunisté. V týdnu byly v noci provedeny nejméně dva popluchy s nástupem a kontrolou, zda máme v batohu všechno, co tam má být. Třeba najít jehlu a nit a to v úpiné tmě a bez baterky. No, našel jsem to. Ale vždycky to neskončilo jen kontrolou, a někdy byl vydán povel k odchodu. Kdo nebyl úpině obléknut, ten měl smůlu, protože na podzim už bylo dost chladilo a při pochodovém cvičení, které trvalo třeba jen dvě hodiny pěkně prochladnul. Spát jsme chodili už s obavou, co nás v noci zase čeká. Vzpomínám si, že jednou to bylo noční cvičení s pinou polní, včetně kulometů a na mne připadlo nést pro něj ocelový podstavec, a k tomu ještě piná polní, tj. batoh, puška, sumky, bodák. Kulometčící si nesli místo pušky kulomet, který vážil mnohem víc než puška a ten podstavec, který jsem nesl měl taky větší váhu než puška. Po kontrole vybavení byl vyhlášen cíl cvičení: Odrazit na kótě XXY očekávaný nepřátelský útok. Ta kóta byla vzdálená asi 10 km, a tak se musilo ještě dost pochodovat. Pak najednou přišel povel: „Všichni k zemi, připravit palebné postavení“. Shodil jsem ten těžký podstavec před sebe a také jsem padal k zemi. Zem byla tvrdá, kamenitá a postavec se od ní odrazil, převrátil se a moje hlava dopadla na jednu nohu podstavce, která byla zakončena trojhranným hrotem. Ten se mi vrazil do pravé tváře a jazykem jsem poznal, že

mi tu tvář prorazil. Hned jsem pocítil jak mi teče krev po tváři, ale i do úst. Musili jsme kulomet dát do palebného postavení a na doktora nebylo ani pomyslení. Když jsem tváře nafoukl vzduchem, vzduch tou dírou unikal ven. Tak jsem tu díru zacpal kapesníkem. Po dokončení přípravy palebného postavení byla zahájena palba na nepřítele. Útok byl odražen, cvičení bylo skočeno a pochodovalo se domů, kam jsme dorazili k ránu. Spali jsme jen asi hodinu a pokračoval dál výcvik. K doktorovi jsem už nešel, nějak se to zacelilo. Na tuto událost si dodnes vzpomínám, protože ten dolíček ve tváři mám dodnes.

Také jsme měli výcvik v jízdě na koních, protože jako důstojníci jsme měli umět na koni jezdit. Výcvik trval asi jeden měsíc. Prováděl se na jízdárně, která byla na louce tedy v přírodě. První den byl snad nejhorší, protože nás sedínka dost bolela, ale postupně jsem si na to zvykal a docela mne to bavilo. Když už jsme měli poslední výcvik, najednou otevřeli pro koně výběh a koně s námi uháněli k lesu a to klusem a potom i cvalem, takže bylo dost problematické se na tom kulatém hřbetu udržet. Koně dobře znali cestu kudy jet a najednou jsme jeli takovou pěknou alejí s větvemi, které nám nabízely záchranu. Tak jsem si jednu příhodnou vybral a za ní jsem se chytil, seskočil jsem na zem a koně jsem nechal běžet do stáje. To byla taky příhoda, na kterou nemohu nikdy zapomenout.

S rodinou jsem udržoval písemný styk každý týden, ale během celého školení jsem se domů nedostal. Kurs měl skončit v listopadu, ale na závěr jsme musili složit zkoušku z jednotlivých disciplín a také z tělocviku. Nejhorší zkouška byla z běhu na 1,5 km v daném limitu. Musilo se na to dost trénovat, jinak se nedalo docílit spinění času. Pro nás mladší to nebyl problém, ale starším kolegům dalo dost námahy to zdotat. Na závěr školy bylo vyhlášeno hodnocení. Patřil jsem mezi ty nejlepší a za odměnu jsem byl vyfotografován před zástavou pluku a byl jsem povýšen na hodnost poručíka. Potom se dělaly pohovory, kdo bude kam přidělen. Vzhledem k výbornému prospěchu mi bylo nabídnuto místo politického pracovníka u pluku, což byla velká odměna a mnohým by se to mohlo líbit. Ale já jsem milé komisi oponoval a toto výborné místo jsem odmítl. Ptali se mne proč to dělám a že jako člen strany bych měl to místo přijmout. Znovu jsem to odmítl a řekl jsem jim: "Studoval jsem čtyři roky na vysoké škole s výborným prospěchem a tady jste mne školili jen pět měsíců a podle výnosu ministra obrany si mohu sám vybrat místo pro své působení a proto se chci vrátit tam odkud jsem přišel". Moc se jim to nelíbilo, v kádrovém posudku jsem měl škraloup, ale prosadil jsem si

svůj požadavek. Odešel jsem na školení jako desátník a vrátil jsem se jako poručík, což byl dost velký úspěch. Když jsem se stal již aktivním důstojníkem byl jsem povýšen na hodnost kapitána.

Bylo to na mém pracovišti pro výzkum radiolokace velmi dobře hodnoceno. Mezitím se naše pracoviště přestěhovalo na Ořechovku. Tam mi nabídli, abych šel ještě na vysokou školu do Moskvy, což jsem odmítl, ale ihned se nabídl jiný kolega, který nebyl ještě inženýr, a řekl že návrh přijímá. Ale tu se stalo něco docela jiného. Na Ořechovce bylo také velitelství Vojenského technického ústavu, kde pracoval jako poradce náčelníka kpt. Hrádka můj bývalý profesor z techniky Dr.Ing. Goldschmied. Jednoho dne si mne dal zavolat, abych za ním přišel, že se mnou potřebuje mluvit. Byl to příjemný člověk a svou poslední zkoušku jsem dělal právě u něho a znali jsme se. Po mém příchodu se na mne chvíli jen díval a pak mi řekl: "Mám pro tebe důležitý, přísně tajný úkol. Z Moskvy nám poslali dva odborníky, kteří budou pracovat na důležitém úkolu pro obranu státu a pro svoje působení potřebují vytvořit pracovní skupinu asi 40 odborníků, které si vyberou a ty jim budeš dělat náčelníka oddělení. Oba nemluví česky, ale jen anglicky. Vaše pracoviště bude na Jenerálce, kterou už znáš a budete mít k dispozici i kapacitu v mechanických dílnách. Jde o vývoj analogového počítače pro řízení palby protiletadlového kanónu, který vyvíjí Škodovka Plzeň a radiolokátor řeší Tesla -Pardubice v Opočinku. Nech si to projít hlavou a zítra ke mně znova přijdi." Byl jsem zaražen, nevěděl jsem, co mu mám na to říci. Ale on mne nenechal mluvit a řekl: "Probereme to až zítra, podrobněji, teď můžeš jít." Doma jsem o tom mluvit nemohl, ani jsem se nemohl s nikým jiným poradit bylo to pro mne těžké rozhodování a Blanka doma musila vidět, že mne něco trápí. V noci jsem špatně spal a stále jsem uvažoval, jak mám zítra odpovědět.

Těžké rozhodnutí

Druhý den ráno jsem podle dohody přišel k Dr.Ing.Goldschmiedovi do kanceláře. aniž jsem věděl, jak se rozhodnout. Tak jsem začal namítat. že nemám žádnou praxi a malé zkušenosti a že si nejsem jist, zda bych ten úkol zvládl. Nechal mne, abych se ze všeho vyzpovídal a nakonec dodal: „Vím, že to pro tebe není úkol lehký, ale máš životní šanci něco většího udělat a já jsem přesvědčen, že ty to zvládneš a budeš si vědět rady!" 13\ lo by těžké tomu odporovat a tak jsme si ještě o tom novém úkolu popovídali. zajeli jsme

ještě na Jenerálku se podívat na ty nové prostory a byl jsem představen náčelníkovi ústavu. ale pan major Bílek už to nebyl, ale byl to nový náčelník pplk.Matějka. Bylo zrovna před vánocemi a začátkem ledna měli ti odborníci přijet.

Sešli jsme se v lednu 1952 ještě na Ořechovce u Dr.Ing.Goldschmieda. Jmenovali se Ing. Filip Staros a Ing. Josef .Berg. Pan Ing. Staros přednesl anglicky' jak si práci na vývoji počítače představuje, naznačil kolik inženýrů , techniků, konstruktérů atd. bude zapotřebí. ale že nejdřív bude s panem Ing.Bergem pracovat na předběžném projektu analogového počítače asi do konce února, takže nábor pracovníků a vybavení laboratoří může probíhat postupně až do března. Pak jsme se jeli podívat na Jenerálku, kde bylo to nové pracoviště. Všechno proběhlo bez problémů. Vybral si pro sebe a pana Berga kancelář. kde chtěl pracovat a potom mi předal seznam potřebných měřících přístrojů, vybavení kreslírny a hlavně ho zajímalo. jakou má ústav mechanickou dílnu a zda bude možné požadovat i krátké termíny na výrobu vzorku. Odjel domů spokojen a měli jsme se sejít za týden.

První moje práce byla zajistit, co bylo zapotřebí. Termíny byly krátké, ale protože to byl státní úkol, bylo peněz dost a měl jsem pro shánění materiálu a přístrojů k dispozici auto i s řidičem. Nábor pracovníků zajišťoval ústav a po pohovoru a prověrce se začaly místnosti zaplňovat lidmi. S některými chtěl pan Ing. Staros mluvit sám, ostatní nechal na mém rozhodnutí. Měl jsem na kvalitu lidí, jak se říká dobrý nos, a podařilo se mi vytvořit během dvou měsíců dobrý kolektiv, který potom během dvou let stanovený úkol spínil. A ten úkol nebyl vůbec lehký. Analogový počítač zatím nebyl u nás vůbec znám a byla to nová věc. V podstatě se skládal z elektronické a z náročné mechanické části. Počítací napětí bylo 100 V. stejnosměrné a potřebné veličiny byly nastavovány na potenciometrech a jejich hodnota byla vyznačena na mechanických dvouhodnotových stupnicích (hrubá, jemná). Vypočtené hodnoty byly nastavovány servomechanismy, které byly ovládány speciálními dvoufázovými motorky.Všechno bylo nové a bylo nutno to teprve vyvinout a pak vyrobit.

První etapou bylo přednesení a projednání předběžného projektu, které se mělo konat u výrobce protiletadlového kanónu a to bylo v Trenčíně, kam závody Škoda - Plzeň přestěhovaly tuto výrobu. Projekt zpracoval Ing. Staros. ale přenesl jsem ho já v češtině, protože pan Ing. Staros ještě česky nemluvil. Měl k tomu připravený velký nákres, z něhož bylo patrné, co všechno musí být vypočítáno, aby se střetly trajektorie letadla a

vystřelené střely. Musila být vypočtena rychlost letadla a zjištěno zda je směr lineární nebo zakřivený. Bylo nutno znát trajektorii střely, která nebyla lineární a vyžadovala mnoho oprav- zkrátka bylo to složité zjistit nadběh, tj. dobu, kdy mělo dojít k střetnutí. Počítač musil pracovat velmi rychle. Tam jsme se teprve seznámili s technickými parametry protiletadlové baterie - výška dostřelu 10 km, kadence 5 vteřin pro 5 ran v sérii a rychlost letadla nadzvuková. Protiletadloví důstojníci vyžadovali na počítači dost velkou přesnost zásahu, ale zástupci výrobce spíš chtěli prostor naplnit střepinami oceli. do které se mělo strefit samo letadlo při té požadované nadzvukové rychlosti. Po delší diskuzi byl projekt schválen a funkční vzorek slíbil pan ing. Staros postavit do konce roku 1952, což se mi zdálo nereálné.

Pan Ing. Staros začal svou práci v nezvyklém tempu a bylo poznat, že již musil v tomto oboru dříve pracovat. Své náčrty mechanických a elektronických dílů předával do konstrukce a před předáním výkresů do dílen si je znovu kontroloval. Termíny pro zhotovení požadoval velmi krátké. Asi za měsíc už byl hotov vzorek násobičky a tak chtěl ukázat náčelníkovi ústavu a generálům, jak to bude fungovat. Na dvou mechanických stupnicích se nastavily násobitelé a výsledek byl na další stupnici. Ano, 2×3 bylo opravdu 6. Ale já jsem s tím spokojen nebyl, protože to letadlo mělo mít nadzvukovou rychlost. A tak jsem přemýšlel, jak to při té rychlosti vyzkoušet a řešení jsem našel. ale nikomu jsem nic neřikal, kromě našeho mechanika pana Boušky. Ten vyrobil zkušební zařízení. Každá stupnice byla poháněna motorkem s různou rychlostí a výsledek byl na třetí stupnici. Musilo se to fotografovat v krátkých časových intervalech. Provedli jsme několik pokusů a potom se to vyneslo do grafu a provedla se kontrola a $A \times B$ už nebylo přesně C. Když to bylo hotovo vzal jsem ten graf a šel jsem ho ukázat panu Ing. Starosovi. Podíval se na to a pak mi řekl: „Jak jste na to přišel ?“ A tak jsem mu to prozradil: „Chtěl jsem vidět, jak se ta násobička bude chovat při velké rychlosti letadla - bude třeba to vykompenzovat!“ Nezlobil se a poděkoval mi: „To jste udělal dobře, to nám pomůže.“ Ale nešlo jen o násobení. Analogový počítač však mohl řešit složité výpočty, uměl sčítat a odčítat. násobit i dělit a také integrovat a derivovat, Ale tyto jednotlivé prvky bylo nutno teprve vyvinout a vyzkoušet a potom i vyrobit ve větším počtu kusů.

Také jsem nebyl spokojen s požadavkem dělostřelců na přesnost počítače a požádal jsem náčelníka ústavu, že bych se rád podíval na zkušební střelnici jak se tam zjišťuje doba letu granátu do exploze. Byl to na Slovensku v Malackách. Ohlásil jsem se u náčelníka

střelnice a řekl jsem o co mi jde. Měření se provádělo tak, že při výstřelu stiskl pozorovatel stopky a když uviděl výbuch, tak je stiskl znovu. Bylo mi jasné, že mezi výstřelem a stisknutím stopky musí být určité zpoždění a při pozorování výbuchu taky, ale nebudou stejná. Zeptal jsem se jak se to hodnotí a bylo mi řečeno, že zpoždění jsou stejná. A jaká je tam nahoře rychlost při explozi? Odpověděli mi: Asi tak 300 m/sec. Z toho bylo jasné, že už chyba v kompenzaci zpoždění 0,1 sec udělá chybu 30 metrů a to bude jistě i větší, neboť při tom hledání se musí ztratit víc času než při té začáteční ráně. V práci jsem potom udělal větší tablo kde byly rozmístěny žárovky. Uprostřed byla silná a na krajích slabší. A tak jsem si vyzkoušel na více osobách, že to zpoždění je v průměru až 0,3 sec, tedy 90 m. Opět jsem to předal panu Ing. Starosovi a zase byl spokojen. Na základě této zkoušky se mi podařilo získat daleko reálnější chybu pro náš počítač, místo 30 m hodnotu 110 m. Pro výrobu potenciometrů, které byly zapotřebí bylo nutno v našich drátovnách vyrobít odporové dráty velmi malého průměru, které nebylo možno u nás vyrobít, neboť pro tak slabé dráty bylo nutno zakoupit v Belgii potřebné diamantové průtahy za devizy. V plzeňské Škodovce bylo nutno zajistit výrobu panelů pro elektroniku počítače, neboť to byl už větší počet kusů panelů a na to jsme neměli potřebnou kapacitu. Tam jsem se poprvé setkal s panem Ing. Mirtesem, který se potom tomuto oboru velmi věnoval. Doma jsme už měli rám připravený ke kompletaci a hrozilo, že zadaný termín dokončení nebude spíněn. Po několika urgencích od vyšších instancí byly panely dodány i s fakturou na zaplacení. Náčelník ústavu pplk. Matějka si mne zavolal, abych tu fakturu podepsal. Zkontroloval jsem si ji a když jsem uviděl obnos, který měl být zaplacen, což bylo přes milion Kč, odmítl jsem to podepsat. Neměl jsem zatím žádné zkušenosti s průmyslem a ta částka se mi zdála příliš velká. Ale náčelník ústavu se začal smát a řekl mi, že to tedy podepíše za mne sám, protože to není sériová výroba a ta částka je v pořádku. A k tomu dodal: „Nesmíš to srovnávat s cenou televizorů. Škodovka je státní podnik a ten má svoje normy. Nemůže zákazníky šidit. Musíš si na to zvyknout!“ A měl pravdu, později jsem si na takové částky sice zvykl, ale kvalitu výrobku jsem vždycky nechal zkontrolovat. Vzpomínám si na jeden takový případ, který se stal mnohem později. To už se vyráběla první ověřovací série počítačů EUZ (t.j. elektronický ústřední zaměřovač s krycím názvem MOZEK) v počtu pěti kusů. Ale až při poslední zkoušce se objevila dost vážná závada na kondensátorech, které se po delší době dešťů rychle vybíjely. Při suchém počasí bylo všechno v pořádku, ale ve vlhkém počasí už ne. Ukazovalo se, že je asi vadná izolace mezi vrstvami staniolu. Upozornil jsem na tento nedostatek Ing. Nováka na

ministerstvu strojírenství, s požadavkem, aby tato chyba byla odstraněna. Nic se nestalo, ale byla mi předložena faktura na několik milionů korun a já jsem ji odmítl podepsat. Ministerstvo strojírenství se obrátilo na ministra obrany, aby tuto fakturu podepsal sám s poznámkou, že ji já odmítám podepsat. Byl jsem zavolán k náčelníkovi dělostřelectva, abych mu zdůvodnil proč jsem to nepodepsal. Vysvětlil jsem mu, že jde o závadu, která se objevila při poslední zkoušce. o níž ministerstvo strojírenství ví, ale zatím nic k jejímu odstranění nepodniklo. Nebyl jsem vyhubován, spíš pochválen a pan ministr to také nepodepsal. Nastala situace, kdy bylo nutno rychle to vyřešit. A tak byli vysláni specialisté do zahraničí, aby zjistili jak se tam takové kondensátory vyrábějí. Zjistily, že dosud po starém způsobu, totiž že se umísťují do zaletovaných plechových krabic. Ale u nás byl realizován zlepšovací návrh, že není nutno je letovat do krabic, ale stačí je dát do pece, kde se polystyrén na okrajích zapeče a uzavře přístup vlhkosti. Jenomže v té peci polystyrén dostal mikrotrhliny a ve vlhku se snížil izolační odpor. Docházelo k závadě, kterou jsme nakonec také objevili. A tak mi sami poděkovali a chybu rychle napravili. Začali je letovat do krabic, jak se to dělalo dříve.

A vývoj analogového počítače pokračoval

Práce na počítači pokračovaly podle předpokladů, ale stále se vyskytovaly nové problémy a nebylo jich málo. Tak na příklad to byl problém s pevným uchycením odporového drátu a hliníkové tyči. Musili jsme několikrát vyměnit použitý lak za jiný, ale přitom nás tlačil čas. Také bylo nutno postavit speciální navíječku pro potenciometry, z nichž některé musily realizovat i nelineární funkce jako např. sinus nebo tangens nebo balistické funkce. Později se ukázalo, že potenciometry jsou příliš objemné a tak pan inženýr Staros si už připravil jinou variantu potenciometru ve tvaru spirály s dvaceti závity, čímž by se dosáhlo v budoucnu značné zmenšení rozměrů, ale pro první funkční vzor se to už realizovat nedalo, protože bylo nutno prokázat, že tento typ počítače prokáže schopnost spinit zadané parametry. Dále bylo třeba spinit i podmínku, že toto zařízení bude možno vyrábět i v případě, že by stát byl v ohrožení vojenského konfliktu. Protože bylo nezbytné pro výrobu slabého odporového drátu zakoupit v Belgii potřebné diamantové průvlastky a bylo nutno i do zásoby tyto součástky nakoupit. Zatím před námi bylo provedení zkoušky funkčního vzoru v provizorním provedení, kde šlo o ověření funkce ve spolupráci s radiolokátorem a baterií protiletadlových kanónů ráže 88

mm. Zkouška se měla realizovat na Slovensku na protiletadlové střelnici u Kežmaroku. Původně plánovaný termín na prosinec byl odložen na až na březen roku 1953 s ohledem na lepší počasí.

Žádnou podobnou zkoušku jsem zatím nedělal a proto jsem koncem roku asi v říjnu zajel do Kežmaroku, abych ty střelby sám viděl a mohl jsem se na to připravit. Tam jsem se dověděl, že k tornu je nutno připravit rozkaz náčelníka protiletadlového vojska a předem si zajistit vhodný termín. Měl jsem při tom štěstí, protože jsem se namíste seznámil se zástupcem náčelníka plk. Vošahlíkem, který se o vývoj nového přístroje zajímal a přislíbil mi pomoc. Cesta se mi tedy vyplatila a těch pár dní za to stálo. Také mi poradili, že bude nutno si předem zajistit ubytování pro účastníky v Tatranské Lomnici, protože v místě není vhodný hotel. S těmito informacemi jsem se dostavil k náčelníkovi odboru, abych ho připravil na to, že provedení té naší zkoušky nebude jednoduché. V březnu nebyly žádné střelby prováděny, a tak bylo nutno si vyžádat u protiletadlového vojska celou baterii s kompletním osazením a s vyhodnocovací skupinou. Už jen toho psaní a jednání o svolení bylo až nad hlavu, ale nakonec se všechno provedlo. Byl jsem ustanoven velitelem této skupiny a měli jsme se přesunout z Prahy do Kežmaroku auty. Nikdy jsem nic takového nedělal a tak jsem měl dostobav už s toho přesunu. Čtyři nákladní auta vlekly kanóny a jedno auto náš počítač a jelo s námi i osobní auto pro dopravu z Tatranské Lomnice do Kežmaroku. To byl dost dlouhý transport, který se nesměl při cestě roztrhnout. Moji technici cestovali letadlem do Popradu a vlakem do Tatranské Lomnice, kde jsme se měli sejít. Měl jsem mít zkušené řidiče, kteří cestu znali, ale byli to hoši nezkušení, takže všechno bylo na mně. Zabloudit s takovým konvojem a otáčet se nebylo vůbec jednoduché. Já jsem tenkrát ještě s autem nejezdil a cestu jsem znal jenom z mapy. Jenomže mapa je mapa a skutečnost byla někdy jiná - no neplánované objížďky a na nich mosty s malou nosností, to byly lahůdky. Mimo to řidiči dostali na cestu jen relutum a měli hlad a jeden, zrovna ten můj dal své peníze manželce s představou, že se nají až v kuchyni v kasárnách na místě. Cestou mi začal usínat (asi hladem), takže jsem mu raději zaplatil jídlo než aby se stal nějaký malér. Na jedné objížďce jsme měli dost práce, abychom se znovu dostali na svojí trasu. Ale nakonec to dobře dopadlo, dojeli jsme v plánovaném čase pozdě večer. Předal jsem celý transport náčelníkovi kasáren, seznámil jsem ho s našimi požadavky. Zůstal jsem v kasárnách v Kežmaroku a další den jsem zajel na střelnici a po umístění baterie a našeho počítače jsem se vrátil ke své skupině, která již byla v Tatranské Lomnici v hotelu. Asi dva dny nám trvalo než jsme byli připraveni ke zkoušce. Bylo

dohodnuto, že se bude střílet na tažený rukáv, t.zv. pytel a vyhodnocení budou dělat zkušební technici speciálními dalekohledy. Letadlo mělo startovat z letiště v Popradu. Kromě našeho počítače se zkoušky také zúčastnil prototyp protiletadlového radiolokátoru z Pardubic-Opočinku - Pohon E, pracující na frekvenci 3 cm, což byl tenkrát velký pokrok. Mohli jsme poprvé prověřit vzájemnou spolupráci. Tato systémová zkouška byla dost důležitá, i když k přenosu informací k ovládní kanónů působila lidská složka, neboť jejich obsluha musila odečítat data, t.j.azimut, elevaci hlavně a časování granátu pro explozi. Ale už první spolupráce ukázala, co bude nutno zlepšit. Signály z radiolokátoru vykazovaly hodnoty s nestabilním chvěním. což vadilo našemu počítači a bylo nutno je vyfiltrovat. To se nám podařilo. Ale chybu mohla udělat obsluha děl nepřesným odečtením. To se však u konečného systému neobjeví, neboť kanóny bude ovládat sám počítač. Počasí bylo pěkné a tak se nám zkouška vydařila a náš počítač byl velmi obdivován. Byli jsme potěšeni dobrým výsledkem zkoušek a tak jsme měli dobrou náladu. Zbyl nám ještě jeden volný den. Sluníčko svítilo a Vysoké Tatry nás lákaly na malý výlet. Měli jsme jen obleky do zimy a normální polobotky a netušili jsme, co nás může potkat. S počátku byla cesta suchá a beze sněhu, ale když jsme přicházeli do větších výšek snížila se teplota a cesta byla zasněžená. Hloubka sněhu se zvyšovala a to našim polobotkám moc nevyhovovalo. Musili jsme se vrátit, ale přeci jen jsme byli aspoň pár hodin ve Vysokých Tatrách. Po návratu domů bylo nutno vypracovat závěrečnou zprávu, v níž byl počítač dobře ohodnocen a bylo doporučeno, aby se pokračovalo dalším výzkumu a vývoji.

Jak pokračovaly další práce na dokončení

Povzbuzeni výsledkem prvních zkoušek jsme se dali do práce, abychom mohli realizovat některá zlepšení, zejména zmenšit velikost počítače použitím jiných potenciometrů, t.zv. helipotů, kde byla použita spirála k navíjení odporového drátu. Byl to velmi dobrý krok kupředu, protože tím by se velikost počítače značně zmenšila. Pan inženýr Staros už začal připravovat plány na zcela novou navíječku. Průměr závitů spirály byl asi 5 cm a závitů bylo buď 20 nebo 10. Odporový drát se ovíjel na měděný izolovaný drát, a ten se potom navíjel na rozkládací válcové pouzdro. Když byl dokončen dvacátý závin, musil se drát odstříhnout a zafixovat. Pouzdro se pak vložilo do formy a bylo zalito umělou hmotou a tím se vytvořilo tělo potenciometru. S tou zalévací hmotou jsme měli dost problémů, aby se vybrala ta nejlepší. Ale

jak si vzpomínám, bylo těch problémů ještě víc. Tak na příklad izolace měděného drátu nesměla být tvrdá a musila dobře izolovat. Zalévací hmota směla zatékat jen do poloviny odporového drátu a tak bylo pořád co řešit. Nakonec jsme proti tomu správnému zatékání pryskyřice používali pánské kondomy, které se navlékly na navíjecí pouzdro, odporový drát se zatlačil do tenké pryže a teprve toto opatření bylo zcela vyhovující. Nakupovaly se stovky kondomů a to bylo všem velmi divné k čemu to vlastně je.

Už jen ten problém, jak navíjet tenký odporový drát na asi 2 mm silný měděný izolovaný drát, byl složitý problém, protože pouzdro s odporovým drátem musilo rotovat kolem měděného drátu, musilo navinovat drát pevně a také musilo měnit hustotu mezer mezi jednotlivými závitů, protože hodnoty odporu měly odpovídat průběhu zadané nelineární funkce. Bylo to velmi zajímavé a pracné. Když bylo pouzdro hotové, musilo se opatřit dvěma víčky a pohyblivým jezdcem na ovládací ose potenciometru, a který se dotýkal závitů a tak se měnila hodnota zadané funkce. I tento problém nás dost potrápil, protože kontakt se musil spolehlivě dotýkat odporového drátu, ale nesměl mít velký úbytek otěru. Tomu nejlépe vyhovovala určitá slitina z platiny. Trápení jsme měli dost, ale nakonec všechno dobře dopadlo. Postavili jsme kompletní naviječku, která měla pro každý typ potenciometru speciální program a uměla nejen potenciometr navinout, ale takého nakonec proměřit, že odpovídá zadané funkci. A když nám všechno vycházelo a měli jsme z práce radost. Ale brzo přišla naprosto nečekaná událost.

Ministerstvo všeobecného strojírenství si na vládě vymohlo, že armáda nemá sama provádět vývoj technických zařízení, že to není její úloha a požádala, aby všechna vojenská pracoviště, která tento vývoj prováděla byla převedena do civilního sektoru. Termín byl asi jen tři měsíce, přesně to nevím, ale šlo to dost rychle. Nikdo z toho neměl radost, ani my vojáci, ani naši občanští zaměstnanci. Přitom mělo být zaručeno, že termíny našeho vývoje nebudou prodlužovány. Naši pracovníci měli přejít jednak do podniku Tesla- Strašnice a do Výzkumného ústavu matematických strojů. Nebylo to dobré řešení. Byla sice pravda, že to v budoucnu může vývojové práce urychlit, ale předávat rozpracovanou práci jinam dobré nebylo. Armáda si mohla pro tyto práce ponechat svoje odborníky, vojáky i civilní zaměstnance, ale jen v minimálním

počtu. Ze všech 40 pracovníků nás zbylo jen šest. Já a jenom pět civilních zaměstnanců. Hlavní řešitel pan Ing. Staros se svým kolegou přešli do Výzkumného ústavu matematických strojů, kde také pracoval jako vedoucí jednoho oddělení můj kolega ze studií na technice Ing. Vladimír Kryzánek. A tak to pro mne už nebyla tak velká bolest, protože jsem měl teď za povinnost sledovat další práce na vývoji a po skončení vývoje i ve výrobě v průmyslu. Ale to už je jiná kapitola. Za ty tři roky, co jsem musil se starat o velkou skupinu pracovníků a o to, aby všechny práce probíhaly úspěšně to bylo velké uvolnění, neboť jsem už neměl tak velkou odpovědnost za výsledky práce a to už bylo něco zcela jiného. Stal se ze mne spíš dozorce a kontrolor, aby vyvíjené zařízení odpovídalo vojenským podmínkám. Dále jsem měl sledovat technický vývoj ve světě a připravovat nové technické požadavky na další vojenská zařízení, ale to už je docela jiná kapitola, která byla rovněž pro mne něčím zcela novým. Poznal jsem, že v životě se člověk musí stále učit a znova učit.

Moje nové pracoviště

Od ledna 1954 jsem byl zpátky přeložen na pracoviště majora Hála, ale toto pracoviště se přestěhovalo do Kbel, kde byl již dříve vojenský výzkumný ústav pro spojovací techniku. Pro nás tam byl vystaven dřevěný barák. oplocený vysokým plotem a sešli jsme se zase všichni, co jsme začali vyvíjet radiolokační techniku, včetně počítačů. Výhodou bylo to, že jednotlivá vojenská zařízení na sebe navazovala : přehledový radiolokátor, střelecký radiolokátor a protiletadlový zaměřovač. Z pracoviště o 40 lidech nás zbylo jen šest - jako skupina ústředních zaměřovačů. Styl práce se změnil. Nebyli jsme u toho vývoje přímo, ale bylo nutno ho sledovat. Původní funkční vzorek bylo nutno připravit do vojenského kabátu, t.j. upevnit pracovní prostor- kabinu - na dělostřelecký podvozek, který nebyl odpérovaný, tedy zařízení musilo být otřesuvzdorné (pozdější typ už byl umístěn přímo do karoserie malého automobilu T 805), totéž platilo pro střelecký radiolokátor, takže bylo nutno sledovat, co se připravuje jak ve vývoji, t.j. ve VÚMSu a také v Tesle-Strašnice. Uvedu k tomu jeden případ. Když viděl jeden generál první funkční vzorek počítače, prohlásil, že to je moc veliké. Autor, pan inženýr Staros mu na to, odvětil, že za rok bude velikost toho počítače pouze 200 litrů. Z; rok to skutečně ukázal, aby dodržel slovo. Ale, když jsem to uviděl já, tak jsem se zeptal, jak se to bude opravovat, když je to tak namačkané, že se

tam ruka vůbec nedostane. A i při tom sledování se přicházelo na mnoho věcí, které bylo nutno vyřešit jinak a současně jsme musili sledovat z literatury a časopisů kam se technika ubírá. Tak se např. zjistilo, že analogový počítač by se velmi dobře hodil i pro řešení diferenciálních rovnic v civilním sektoru. A teď bylo třeba zvážit, zda to má armáda uvolnit - byl to přísně tajný úkol - ano nebo ne. Zjistilo se, že se tyto počítače v zahraničí vyrábějí a proto jsem doporučil, aby se jednotlivé prvky pro tento záměr uvolnily. A byl to velmi dobrý krok, protože výroba této výpočetní techniky, kdy ještě nebyly číslicové počítače, přesahovala potom i objem vojenských počítačů. Jednotlivé prvky se začaly vyrábět ve větších sériích a z nich se montovaly počítače MEDA (malý elektronický diferenciální analyzátor) a větší typy VEDA a HEDA, které realizoval VÚMS pro speciální účely jako např. letecký trenažér..

V dalším prototypu už byly použity t.zv. helipoty, spirálové ,potenciometry a tím se velikost počítače značně zmenšila. Asi za jeden rok se výroba analogových počítačů převedla z Tesly-Strašnice do závodu Elektrosignál Vysočany, kde byla dříve vyráběna signalizační technika pro dráhy. Přešlo tam celé oddělení pod vedením Ing. Kabeše z Tesly-Strašnice. Bylo to velmi odvážné řešení, neboť bylo naprosto nezbytné přejít na jiný typ přesnější výroby a proto jsem požádal armádu, aby výrobu vojenského typu sledoval vojenský dozor, což bylo pro kvalitu výroby nezbytné. Také se začaly vyrábět základní prvky analogových počítačů již v malých sériích, což se musilo projevit jak v kvalitě, tak i v ceně. Ale po krátké době byl tento podnik předán firmě Aritma jako Aritma - Vysočany. I to přispělo ke zvýšení kvality všech výrobků.

Jednak jsme jako zákazníci musili sledovat vývojové práce ve VÚMSu a rovněž ve výrobním závodě již přípravu na realizaci. Mimo to bylo nutno sledovat i současný stav této techniky ve světě, což nebylo tak jednoduché a také pracovat na výhledu do budoucnosti. Dříve než bylo možno zahájit sériovou výrobu, bylo nutno provést vojskové zkoušky, což bylo pro mne něco naprosto nového. Ale hlavní jednání jak bude všechno realizováno bylo nutno projednat s Ministerstvem všeobecného strojírenství , a to s příslušnými odbory. Tam byly prováděny roční plány vývoje a výroby a současně bylo nutno si naplánovat finanční prostředky na rok a později i na pětiletku. Věřte mi, že to nebylo vůbec jednoduché a to se zase dělalo na Plánovacím úřadě, tak zvaném „Pláňáku". Zase to bylo něco, o čemž jsem neměl žádnou představu, ale plán musil být vždy hotov včas. Z počátku jsem si s tím nevěděl

moc poradit, ale časem jsem poznal, že je lépe naplánovat větší částku, kterou mi stejně seškrtnají, aby to vyšlo. Po návratu z Polska bylo před námi dost problémů, abychom mohli vojenské zkoušky celého kompletu protiletadlové obrany dobře připravit a hlavně dobře sledovat práce v civilním průmyslu, aby mohl být naplánovaný termín spiněn. Tušil jsem, že to nebude vůbec jednoduché.

Před námi však byl závažný úkol, a to provést vojenské zkoušky vyráběného počítače. Byl začátek roku 1955 a zkoušky byly naplánovány na rok 1956. Ale nešlo jen o počítač, bylo nutno naplánovat zkoušky celého komplexu, tedy včetně radiolokátoru a celé baterie. Nebylo možno to provést v Kežmaroku, neboť při dostřelu do 10 km výšky by střepiny padaly do Polska. A tak zbyla jediná možnost provést zkoušky v Polsku na pobřeží Baltu a to musilo projednat diplomaticky Ministerstvo národní obrany. Zdálo se, že je času dost, ale nebylo. Asi v březnu přišla odpověď, že to bude možné a že si můžeme místo zkoušek na Baltu v okolí města Kolobřehu prohlédnout. Průzkum byl naplánován na květen. Jelo nás tam asi 12 osob ve třech automobilech. Z naší skupiny jsme byli čtyři. Byli jsme ubytováni v kasárnách na pobřeží a tam jsme se i stravovali. Byli jsme poprvé u moře a toužili jsme se tam i vykoupat. Ale to nebylo jednoduché, protože na pobřeží byla hranice s kapitalistickými státy a byla vyznačena rozoraným pásmem písku. A bez povolení to nebylo možné. Musili jsme si o to požádat. Počasí bylo pěkné, a tak se mělo konat koupání. Zájem měli jen čtyři. Když jsme přišli k moři, změřili nám teplotu vody a ta byla 3,5 stupně Celsia. No, zrovna na pěkné vykoupaní to nebylo, ale já a kolega Jirka Čáka jsme se nedali odradit. Rozběhli jsme po písku pláže, pokračovali jsme v běhu ještě na mělčině a nakonec jsme skočili do té studené vody. Udělali jsme pár temp a honem jsme spěchali zpátky na sluníčko. Byli jsme celí rudí, ale měli jsme dobrý pocit. Moc na tento případ vzpomínám. Během dalších dní jsme si vybrali místo pro palebné postavení a všechno jsme zakreslili do map. Jediná malá osada, která byla blízko se nazývala Mřežino. Na závěr naší návštěvy jsme musili sehrát s Poláky fotbalový zápas, ale soupeřem nám byli mladí vojáci, a tak se to nedalo vyhrát. Závěrem se ještě zjistilo, že budeme musít požádat o spolupráci i letectvo a spojaře pro zajištění spojení s letištěm, které mělo být asi 30 km od nás. Vraceli jsme se domů s pocitem dobře vykonané práce, ale i s vědomím, že nebude vůbec jednoduché to všechno připravit a zajistit.

V tomto roce jsem byl poprvé v zahraničí na technické výstavě v Londýně a to s mým náčelníkem mjr.Hálkem. Původně měl jet někdo jiný, ale onemocněl. Náš náčelník odboru plk.Golyšev si nás zavolal, aby ty zahraniční cesty rozdělil mezi nás a zeptal se mne jaké znám jazyky. Řekl jsem, že německy, francouzsky a trochu anglicky a rusky. Chtěl jsem jet do Paříže, ale poslal mne do Londýna, abych se v té angličtině zdokonalil. Byli jsme tam asi týden a bydlili jsme v malém hotýlku, kde jsme dostávali ráno anglickou snídani. Celý den jsme prohlíželi jednotlivé pavilony sbírali jsme jen prospekty a popíjeli výborný čaj. Také jsme si udělali před odletem jeden den na prohlídku města se známou věží Big-benem, parlamentem, řekou Temží, Hyde-parkem. Dalo by se o tom moc povídat. Prostě řečeno, byl to pro mne šok. A to jsem ještě netušil, že tam budu jezdit v budoucnu vícekrát.

Další novinou byla pro nás zpráva, že docent Ing. Svoboda dokončil samočinný číslicový počítač SAPO na bázi relátek ve spolupráci s podnikem Aritma a začal pracovat na vývoji nového elektronkového počítače. O tomto oboru začal jednak přenášet na technice a každoročně organizoval semináře mimo Prahu. To bylo něco úplně nového, co nás také zajímalo. Takže k sledování a k přípravám na další průběh vývoje a výroby našeho počítače bylo o čem přemýšlet a realizovat tu přípravu. Měli jsme po první zkušenosti v Kežmaroku neurčité představy, co všechno bude nutno udělat a ukázalo se toho dost na ten jeden rok přípravy. Ale bylo nutné provést před vojenskými zkouškami v Polsku zkoušky s novým typem počítače v kabině na dělostřeleckém podvozku a to ještě jednou v Kežmaroku.

Zkoušky prvního prototypu EÚZ na Slovensku

Zkoušky funkčního vzoru v roce 1953 prokázaly, že typ analogového počítače je vhodný pro řízení protiletadlové střelby, ale při výrobě prvního prototypu v jiném vojenském provedení, bylo třeba před vojenskými zkouškami prověřit, že nedošlo k nějaké vadě, která by se mohla projevit později a proto bylo nutné a vhodné provést zkoušku v sestavě s radiolokátorem a s baterií protiletadlových kanónů na Slovensku v Kežmaroku po pravidelných střelbách v polovině roku. Tím by nebylo potřeba provádět mimořádná opatření a zkouška by se provedla s jednou baterií, která se zúčastnila

pravidelného cvičení. Průmysl měl na výrobu dva roky, což bylo na ministerstvu strojírenství projednáno. Tak bude zajištěno, že při vojenských zkouškách už nedojde k nemilému překvapení. Zkouška neměla trvat dlouho, stačilo by jen dva týdny s ohledem na počasí. Projednal jsem tuto variantu i s plukovníkem Vošahlíkem, kterému se to líbilo. Kanóny a mužstvo budou na místě a stačí jen jednu baterii pozdržet na místě. Zkouška se měla konat koncem srpna a začátkem září, kdy bývá v Tatrách dobré počasí. Bylo nutno sledovat, jak se piní plán ve výrobním závodě Aritma - Vysočany, aby se daný termín dal dodržet. Zatím to nebyla varianta s helipoty, ale s původními tyčovými potenciometry. Hlavně šlo o to, abychom si vyzkoušeli spolupráci s radiolokátorem Pohon-E z Tesly-Pardubice. Tentokrát jsme jeli samostatně jen s počítačem, který byl vlečen autem a osobním autem pro naši dopravu na palpost. Vstávalo se už v 5 hodin ráno a vraceli jsme se až pozdě večer a se stravováním byly problémy. Proto jsem si v kasárnách půjčil dvě malé várnice a 8 ešusů, lžíce, vařečku, nůž, malé prkénko a rozhodl jsem se, že si budeme vařit polévky a čaj. Pověřil jsem našeho řidiče, aby v Kežmaroku každý den nakoupil potřebné suroviny, které jsem mu určil i chléb a dovezl mi to před polednem. včetně dvou kanistrů vody. Na malém ohničku jsem potom vařil polévky a čaj, z bylinek, které jsem si natrhal na louce. Během polední přestávky jsem s tím byl hotov. Náš řidič potom vybíral peníze za polévku, podle ceny surovin. Bylo to něco mezi 3 až 6 korunami včetně chleba. Všem to chutnalo a dokonce i pan plukovník Vošahlík si někdy přišel polévku koupit.

Tentokrát probíhaly zkoušky už bez problémů jenom na začátku jsme musili udělat filtr na informace od radiolokátoru, neboť v nich bylo hodně šumu. Střílelo se s kanóny o ráži 88 mm na vlečný terč - rukáv a také se provedla i zrcadlová střelba. Při takových zkouškách nelze vystřelit jen několik ran, ale musí to být větší množství. aby to bylo průkazné. Proto se to nedá stačit během jednoho dnu, jak by si mohl někdo myslit. Zkoušky dopadly velmi dobře a byl to dobrý start na vojenské zkoušky příští rok v Polsku. Nebylo však snadné koordinovat spolupráci, to se dělalo předáváním signálů optickým způsobem od jednotlivých zařízení zvednutím ruky, což znamenalo - hotovo. vše mi funguje, střelba povolena.

Jak pokračovaly práce na EÚZ v civilním průmyslu

Pracovalo se jednak na dalším výzkumu ve VÚMSu , kde Ing. Staros už pokračoval na zmenšení celkových rozměrů počítače s novými spirálovými potenciometry (= helipoty) a na přídavném zařízení, kreslícím zařízení- plotru, který měl ukázat polohu cíle na mapě a také na zkušebním zařízení, které mělo prověřit, že je počítač je v pořádku, tedy bez závad. V podstatě se musily zadat vstupní data, která měla ukázat známý správný výsledek. Hlavní důraz byl však kladen na realizaci prototypu jen v současném stavu funkčního vzorku ale ve vojenském provedení, což měla realizovat skupina pracovníků v Aritmě-Vysočany. Ten měl být dokončen do vojenských zkoušek v příštím roce 1956. To měl řešit Ing. Karel Kabeš. Byl to státní úkol přední důležitosti. Bylo tedy nutné sledovat, jak práce probíhají, aby nedošlo ke zpoždění. Termín zkoušek byl stanoven na termín 15.6.15.9. 1956. Předpokládalo se, že asi 14 dnů bude trvat příprava na místě, kratší doba na likvidaci a ta delší doba byla určena proto, že na provedení zkoušek bylo nutné bezvadné počasí. vzhledem k dobré viditelnosti pro kontrolní optické zařízení. To nám doporučili Poláci při rekognoskaci místa zkoušek. I my jsme se musili dobře připravit, neboť střelba musila být řízena z jednoho místa. Na začátku jsme jenom uvažovali : spojení s letištěm a pilotem se provede radiostanicí - dále bude na místě provést spojení s radiolokátorem, počítačem a kanónem ale i se skupinou pro optické vyhodnocení. Bude musit být jakési velitelské stanoviště a spojení bude provedeno pomocí žárovkového panelu. U jednotlivých pracovišť měla být tlačítka a rozsvícená žárovka na velitelském panelu ukáže, že přístroj pracuje, tedy radiolokátor sleduje cíl, počítač předává data pro palbu a vyhodnocovací skupina sleduje letadlo. Teprve tehdy. budou-li všechny žárovky rozsvíceny bude možno dát povel k palbě. No - ale to se nedá provádět jen na písku ! To bude vyžadovat klidný prostor s výhledem na celý soubor zařízení. Musili jsme o tom společně debatovat a konečně jsme našli řešení. Stan se k tomu nehodil, a tak jsme si vymyslili skládací dřevěnou boudu s plátěnou střechou na pevné podlaze - a musila být rozkládací, aby se to dalo snadno složit, musilo to být z přiměřeně velkých jednotlivých dílů. Stavba se musila dát sestavit ručně. Času bylo dost, takže jsme to mohli po výrobě v truhlárně ještě doma vyzkoušet. Na starost to dostal Karel Bouška, náš mechanik.

Současně probíhaly práce na dalším typu počítače s helipoty ve VÚMSu. Panu Starosovi se podařilo sestavit nový typ o rozměru 200 litrů, což předvedl tomu generálovi. Jemuž to slíbil, ale když jsem si to prohlédl, musil jsem konstatovat, že se mu to skutečně podařilo, ale že je to pro praxi neopravitelné. Aby se to dalo opravovat, musilo se to někdy i dost rozebrat. Zprvu byl na to pyšný, ale moje námitky nakonec uznal. Protože helipoty zabíraly skoro pětkrát méně místa, skutečně se podařilo nakonec sestavit počítač, který se dal umístit do kabiny 1,5 tunového automobilu T 805, v němž bylo i místo pro obsluhu a velitele. Ale to bylo realizováno až při sériové výrobě. Mezitím musilo uběhnout dost času. Měly být provedeny vojenské zkoušky. Ty byly ještě před námi a vyžadovaly řádnou přípravu. Zatím se nikdy nic takového nerealizovalo, tedy nebyl k tomu žádný vzor a tím to bylo pro nás velmi problematické. Aby se taková poměrně rozsáhlá akce dala realizovat, musil být k tomu připraven rozkaz náčelníka generálního štábu, neboť se toho musilo zúčastnit letectvo, protiletadlové dělostřelectvo, spojovací vojsko a zásobovací vojsko a i Ministerstvo zahraničních věcí. Předpokládalo se, že bude vystřeleno asi 1000 nábojů. že bude nutno zajistit stravování pro cca 50 až 60 lidí a to jak vojáků základní služby, tak i důstojníků. I předpokládané trvání 3 měsíců bylo nutno brát v úvahu, neboť se budou střídát obsluhy u přístrojů z řad občanských zaměstnanců, zejména z průmyslu. A protože šlo o přísně tajný úkol bylo i zajistit důkladné střežení. Musím se přiznat, že jsem z počátku měl dost nahnáno strachu, aby se všechno dobře podařilo. Vyžadovalo to hodně jednání, porad a hlavně pochopení od nadřízených složek. Jen zpracování rozkazu k provedení zkoušek si vyžádalo měsíc práce. Tenkrát byl naším nadřízeným náčelník spojovacího vojska generálporučík Ing. Teplý a ten nařídil, že přeprava osob, mimo vojáků v základní službě a technických prostředků bude prováděna vojenským letectvem, a to pouze z letiště Kbely v civilních šatech. v týdenních intervalech, uniformu jsme musili mít v kufru. Přeprava z polského letiště Kolobřeh na místo zkoušek bude řešena automobily. Nakonec to všechno v písemné formě dobře dopadlo a čekalo se už jen na ten den D. v červnu 1956. Nevšiml jsem si jen malé doložky, že zodpovědnost za provedení zkoušek mám já osobně - předpokládal jsem že. jde o celkové zpracování rozkazu, kde měl každý útvar vytýčenu svoji úlohu, neboť jako major jsem nemohl velet dělostřelcům, letcům a dalším, ale pan generálporučík Ing. Teplý si to představoval zcela jinak, což se

projevilo až později. Mohl jsem v požadavcích na provedení náročných zkoušek vyjmenovat a stanovit nutné požadavky, které si jednotlivé složky musí stanovit zcela podrobně v počtu osob, potřebné techniky a materiálů, což jsem se všemi účastníky projednal. Byl jsem si vědom toho, že to bude dost složité, že se na to přijede podívat i řada specialistů z civilního sektoru, který se měl starat o další vývoj a případně i sériovou výrobu. Nakonec až po zahájení se k nám připojili i dělostřelci se zkouškami nového čtyřhlavňového protiletadlového kulometu. takže tam bylo víc rámusu. Ohlášení důstojníci z Moskvy přijeli až v polovině července. Byli dva oba podplukovníci. Jeden se jmenoval Lev Nikolajevič Los, ten si vybral náš počítač a druhý si zase vybral radiolokátor, jeho jméno mi už vypadlo z paměti. Bylo dobře, že přijeli v době, kdy už byly zkoušky skoro v polovině trvání a já jsem se mu mohl věnovat se svou lámanou ruštinou (ve škole jsme tu řeč neměli) On se byl občas dívat, jak zkoušky probíhají a bavil se s našimi techniky. Ale nějak jsme si spolu porozuměli a já jsem se mohl zdokonalovat v ruštině . Chodili s námi i do jídelny, bydlili s námi, chodili se taky koupat a hlavně si dělali řadu svých poznámek do sešitků; zůstali u nás až do konce zkoušek. Dříve než odjeli rozhodli se uspořádat večírek na rozloučenou, což si zařídili přes našeho kuchaře a ten mne o tom potom informoval a hned mi ukázal, kde se to bude konat. Stůl už byl prostřený, dokola byly přistaveny židle a na stole byly štítky s jmény účastníků Na každém místě už byly připraveny skleničky a tři láhve: koňak, vodka a limonáda. Když jsem to spatřil, šel jsem za panem kuchařem a prosil jsem ho, aby na mém místě vyměnil ty lihoviny za čaj a vodu podle barvy. Ale kuchař mi řekl, že to není možné, neboť si každý nebude nalévat ze své láhve, ale láhve se budou otevírat postupně a mohla by z toho být pěkná ostuda. Poradil mi, abych si před pitím vymastil žaludek slaninou a tučným masem, čehož tam bude dost a v pití se mám mírnit, že sice si mám s nimi připíjet, ale ne do dna. Když to budete tak dělat. nic vám nebude. To jsem ještě nevěděl, co Rusové snesou. Kolem stolu nás bylo deset a všechno se úpině vypilo. Naši hoši měli dobrou náladu a trochu byli namol a pak ráno měli kocovinu, ale já jsem byl fit. Poslechl jsem radu kuchaře. Následujícího dne už začalo balení a likvidace a přípravy k našemu odjezdu. Odletěli jsme zase letadlem z Kolobřehu i s našimi hosty. Ti přiletěli s námi a zdrželi se v Praze 10 dní.. Byl jsem náčelníkem pověřen, abych se věnoval pplk. Losovi a ukázal mu i naši Prahu. Toho druhého dostali na starost zase radiolokátorčíci. Během těch skoro dvou měsíců

jsem se v ruštině dost zdokonalil (učím se řeči hlavně sluchem) a bylo to moc dobře, protože jsem to v budoucnosti pině využil a udělal jsem z ruštiny i státní zkoušku při studiu na kandidáta věd. Lev Nikolajevič Los byl dokonce u nás doma dvakrát na návštěvě, zajímal se o rodinný život a jak bydlíme. Slíbili jsme si , že si budeme psát a také jsem mu napsal, ale žádná odpověď nepřišla.

Zkoušky byly úspěšně zakončeny a proto bylo možno pokračovat v přípravě na dalším zdokonalení EÚZ s využitím helipotů místo půlmetrových tyčových potenciometrů. Tím se značně zmenšil objem i rozměry a bude možno ho zabudovat do 1,5 až 2 tunového automobilu. Byl jsem přesvědčen, že tím bylo prokázána způsobilost celého kompletu k další výrobě, ale nabylo tomu tak.

Opakované zkoušky EÚZ v SSSR na polygonu za Uralem

Práce na přípravě výroby sice pokračovaly, ale začátkem roku 1957 přišla nabídka z Moskvy, abychom provedli zkoušky našeho počítače v SSSR. Neměl jsem z toho velkou radost, ale soudruh ministr na tom trval. Měli jsme se připravit na zkoušky v měsíci září 1957, které budou probíhat na sovětském polygonu někde za Uralem. Počítač měl být odbaven a odeslán 2 měsíce předem. Bylo nutno připravit i skupinu, která se bude zkoušek účastnit. Mělo nás být maximálně pět osob a já jsem měl být vedoucím skupiny. Vybral jsem z VÚMSu Ing. Mirtese, který zastupoval Ing. Starose a z Aritmy-Vysočany Ing. Kabeše a dva techniky, jejichž jména jsem zapomněl. Počítač měl balistiku pro kanón s ráží 88mm, která odpovídala v podstatě ráži sovětského kanónu 85 mm, což bylo předem dohodnuto. Byl odeslán do SSSR v červenci 1957. Pozvání přišlo koncem srpna a měli jsme vyjet 1.9.t.r. Přijeli jsme do Moskvy vlakem a byli jsme již očekáváni na nádraží a ubytováni v hotelu na jednu noc. Další den jsme pokračovali rychlíkem za Ural až do stanice Donguskaja. Cesta trvala celé tři dny. Dostali jsme místenky, ale čtyři místa v jednom kupé a jednu v dalším oddíle, kde cestovali Rusové. Vzhledem k tomu, že jsem již hovořil dobře rusky, jsem si tam přisedl já. Odjížděli jsme pozdě večer, a tak jsem se s nimi jen krátce pozdravil a představil se. Pak jsme všichni usnuli každý na svém místě. K ránu přišla nějaká paní a oni u ní objednali pro všechny čaj. Když byl čaj donesen začala zvláštní procedura. Řekli mi,

abych s pitím ještě počkal. Jeden z nich vytáhl z holinky lžíci, z batohu máslo zabalené v novinách a do každého čaje vykrojil lžíci másla, které se krásně rozpustilo. Pak k tomu přidal ještě lžíci cukru a všichni jsme si to rozmíchali. Ted' už se to mohlo pít. A když jsme to všichni vypili tak to teprve začalo. Z batohu vytáhli láhev vodky a už se pilo a začalo se hovořit a popíjet. Ale nebyla to jediná láhev, načali i další. Navázalo se krátké přátelství na všechny tři dny. Rychlík nejel příliš rychle jako u nás a po několika hodinách jízdy udělal přestávku na nádraží, kde bylo možno si koupit čaj a nějaký pirožek na občerstvení. Po třetím zahoukání vlak pokračoval v jízdě. Moji spolucestující jeli až někam na Kamčatku kam cesta trvala 5 dní.

Třetí den cesty jsme vystupovali na stanici Donguskaja, kde nebylo ani nádraží, ale jen budka s nápisem. Přesto tady ten rychlík zastavil, neboť tady byl ten zkušební polygon. Na stanici už na nás někdo čekal s autem a odvezl nás přímo na velitelství ke generálovi, který nás uvítal slovy: "No, hoši, to jste k nám přijeli nějak na lehkou, budete si musit vyfasovat teplejší oblečení, abyste nám tu vydrželi a srdečně Vás vítám a doufám, že se vám u nás bude líbit." Představil nám jednoho kapitána, který nás měl mít na starost. Nejdříve nás ubytoval v jednom paneláku, jaké byly i u nás, v jednom dvoupokojovém bytě s koupelnou i s WC. Měla se o nás starat jedna starší paní v případě, že bychom něco potřebovali. Potom nás zavedl do restaurace, kam jsme měli chodit na celodenní stravu, od snídaně až do večere. Pak nám dal volno a určil čas, kdy pro nás přijede k restauraci. Zdálo se nám, že je všechno v pořádku, dokonce jsme našli obchod, kde jsme si koupili čaj a taky jsme chtěli koupit i cukr. Ten jsme nedostali a řekli nám, že nám ho koupí naše paní. Ten první čaj jsme pili tedy bez cukru, ale naše paní nám cukr brzo donesla a jí jsme ho zaplatili. Zřejmě asi byl na lístky jako u nás za okupace a po válce.

Ráno jsme si zašli na snídani a počkali na našeho kapitána. Na polygon jsme dojeli autem. Vypadalo to tam jako na letišti s několika budovami. Kol dokola jen travnatá rovina, ale té trávy tam byl jen sem tam nějaký trs. Vysvětlili nám, že na jaře je všude pino krásných květů, ale protože potom už není dost dešťů, ta pampa vyschne a trávy už je málo. Potom jsme z jedné garáže vytáhli náš počítač a zapojili ho k radiolokátoru a ke kanónu. Prověřili jsme zda všechno správně funguje. U počítače měl zůstat náš technik a zaučit jedno děvče jak se počítač obsluhuje. Všude bylo vidět, že je tu zaměstnáno víc děvčat než vojáků. Potom už

prováděly sami zkoušku našeho počítače podle svého způsobu. Každý den jsme mohli počítač překontrolovat a předat ho dívčí obsluze. Byli jsme taky informováni, že zkoušky potvrzují asi tři týdny. Kromě vlastní funkce počítače a jeho přesnosti měla být provedena i zkouška na odolnost vlhkosti a zkouška otřásací. Nezkoušelo každý den a tehdy jsme měli volný den. Mohli jsme chodit všude a zjistili jsme, že hned na kraji osídlení jsou jiné typy domů - zemljanky, domy zapuštěné do země. Stěny byly udělány z hlíny a byly na nějaké dřevěné konstrukci, okna byla malá, místo skla mělo měchýř. Byli jsme vlastně až v Kazachstánu, kde žijí pastevci dobytka a ti musí svá stáda doprovázet po okolní krajině a každý den nocují jinde ve svých jurtách. V těch zemljankách žijí asi jen v zimě.

Na stravu jsme chodili do místní restaurace a z počátku nám to i chutnalo, ale postupem času jsme vzpomínali na naši kuchyni. Mohli jsme si vybrat jídlo podle jídelního lístku. Tam bylo uvedeno : řízek, ale bylo to z mletého masa. Asi to bylo tím, že se stále opakovala stejná jídla. Chutnali mně nejvíc jejich blinčiky (lívance) se zavařeninou a výbornou hustou smetanou, pirožky a jejich kapustnica. Tam jsem se taky seznámil s místní paní učitelkou, která se dala se mnou do vyprávění a taky mi nabídla i k přečtení nějaké ruské knížky. Byla velmi milá a dost dlouho jsme si po odjezdu do Prahy psali a posílali malé dárečky. Jednou nám dokonce poslala i malý hezký vánoční stromek z plastické zelené hmoty včetně ozdůbek , který mám dodnes.

Když se zkoušky blížily k závěru, zeptal jsem se, kde se budou provádět zkoušky na vlhkost a na odolnost proti vibracím a taky jsem uvedl, že ty zkoušky byly už u nás provedeny, ale nikoliv na celek, ale na jednotlivé díly a chtěl jsem vidět ty komory, kde se to bude provádět. Dověděl jsem se , že na to mají svou metodiku. Konečně k tomu došlo. Měla se provést zkouška proti vlhkosti a chtěl jsem být přítomen. Zkoušku měl provést jeden poddůstojník, rotný, velmi rozšafný hoch. Počítač zavezli do jednoho malého hangáru. Přinesl si větší kbelík, uřízl u koštěte kus hole, aby překryla kbelík a naplnil ho vodou. Z větší konzervy udělal dvě ploché elektrody a na každou připevnil drát z kabelu. Potom zapojil kabel do zásuvky a za chvíli se voda začala vařit. Nakonec se vysvlékl do trenýrek, dal kbelík do kabiny a sedl si tam na židli. Vysvětlil mi, že musí přes noc být v kabině a udržovat zadanou vlhkost vzduchu a to že je všechno. Ráno máme přijít a prověřit zda to bude

v pořádku. V duchu jsem už viděl, že tuto strašnou zkoušku asi náš počítač nevydrží. Ráno jsme všichni přišli udělat zkoušku, zda všechno funguje. Na stěnách kabiny byly kapky vody a uvnitř to bylo jako v prádelně. Naši technici provedli za účasti našeho kapitána předepsaný test. A on vyšel - počítač zkoušku vydržel. Nechtěl jsem tomu věřit, ale bylo to v pořádku.

Další den na to se měla provést vibrační zkouška, které jsme se mohli tři zúčastnit. Připojili kabinu počítače za nákladní tahač a vyjeli jsme do terénu, kterému říkali „bezodorožije“. Byl to okruh v terénu, kde byly jámy a výmoly a na něm se musilo ujet asi 10 km předepsanou rychlostí. Z toho už jsem neměl strach, neboť naše zkoušky byly daleko náročnější. Po projetí trasy byla opět provedena zkouška funkce počítače za přítomnosti zkušební komisaře a všechno bylo v pořádku. Tím měla být prověrka našeho počítače ukončena. Bylo však nutno zpracovat závěrečnou zprávu, kterou jsme si mohli přečíst a podepsat. Na zprávu jsme čekali tři dny. Nemohli jsme si ji vzít sebou protože byla tajná, ale měla zvláštní formu. Byla rozdělena na dvě části : Závěr a popis zkoušek s protokoly. Závěr byl na prvních stránkách, popsal co bylo provedeno a konstatoval, že počítač EÚZ ve všech zkouškách výborně obstál. Závěr, tedy ty první stránky nám přečetl sám soudruh generál a hned nám k tomu gratuloval, a jak to bývá v Rusku obvyklé, bylo nutno to dobře zapít. Měl jsem z počátku obavu, aby bylo všechno objektivní a spravedlivé. A musil jsem uznat, že zkouška skutečně taková byla. Moc nám to pomohlo v dalším období. Na závěr jsem soudruhovi generálovi poděkoval a požádal ho o zajištění našeho návratu do Prahy. On mi však řekl, že všechno je už zařízeno, že poletíme do Moskvy letadlem z letiště Ordžonikidze a z Moskvy potom i dál do Prahy. Na letiště nás zavezou auty. To bylo báječné, že nám zařídili tak dobré spojení. Letenky jsme samozřejmě rádi zaplatili, neboť peněz jsme měli dost. Neletěli jsme hned další den, protože náš spoj do Moskvy každý den nelétal.

Měli jsme všichni dobrou náladu a byli jsme spokojeni, že to dopadlo tak výborně. Na letiště nás dopravili autem. Jel s námi i náš kapitán, aby nás doprovodil až k letadlu. Letiště nebylo moc veliké a spoje nelétaly asi často. Srdečně jsme se rozloučili a nastoupili do letadla. Nebylo to letadlo příliš velké a neletěli jsme taky sami. Kufry jsme si musili vzít na palubu a i ostatní pasažéři měli sebou i husu v košíku a spíš jsme si připadali jako ve vlaku. Nejdříve jsme musili nastoupit my a potom ostatní pasažéři. Seděli jsme u okének a měli jsme krásný výhled, když letadlo odstartovalo. Jejich pole byly rozsáhlé, ale bylo vidět, že jim nezáleží na

každém metru, protože tvar pole nebyl obdélník, ale spíš jako placka s kulatými rohy. Pak nás pilot upozornil, že už brzo poletíme nad Kavkazem, abychom se dobře dívali. Byla to nádherná podívaná. Asi za hodinu a půl jsme přistáli v Moskvě a musili jsme vystoupit a počkat na spoj do Prahy. Nečekali jsme dlouho a za dvě hodiny letu jsme přistávali v Praze na ruzyňském letišti. Nevzpomínám si, zda byla moje žena informována o mém příjezdu, ale spíš nebyla. Neměl jsem to daleko domů a žena i děti byly rády, že už jsem zase doma. Další den už jsme byl v práci a musil jsem referovat, jaké to bylo a hlavně jak to nakonec dopadlo.

Pokračování prací na přípravu sériové výroby.

Po návratu ze Sovětského svazu po úspěšných zkouškách v SSSR a po úspěšných vojenských zkouškách v Polsku jsem byl přesvědčen, že už není v cestě žádná překážka, aby se pokračovalo v další etapě, totiž na dokončení počítače s spirálovými potenciometry (=helipoty), který bude mít menší váhu a bude možno ho umístit do kabiny automobilu. Také bylo nutno připravit první sérii 5 kusů prototypů. Bylo dostatečně prokázáno, že prototyp vyhověl ve všech bodech a hlavně, že přišlo i výborné doporučení po zkouškách na sovětském polygonu. Ale to jsem se moc mýlil. Koncem roku 1957 bylo nutné naplánovat další práce, aby se mohlo pokračovat na dokonalejším typu, který by se vešel do 1,5 - 2 t skříňového automobilu (T 805). Měly být zmenšeny rozměry a tím i váha a měl být přidán k přehledu situace malý kreslicí stůl pro velitele baterie, který přesně ukazoval polohu letadla v pravoúhlých souřadnicích. Vypracoval jsem příslušné dokumenty pro zaplánování financí a termínů. Z našeho ministerstva přišla negativní odpověď, že se nepočítá se sériovou výrobou počítače EÚZ II. Náš náčelník také nebyl informován a poslal mne na plánovací oddělení. abych zjistil, kde to vážne. Pro jistotu jsem si sebou vzal výsledky obou zkoušek a došel na příslušný plánovací odbor. Tam jsem se dověděl, že nová 100 mm baterie protiletadlových kanónů bude vybavena sovětským přístrojem (PUAZO) o váze 3 tuny, což znamenalo, že bude potřebovat 5 tunový tahač. Byl to pro mne šok. A tak jsem tornu plukovníkovi, který, to takto naplánoval, začal srovnávat oba typy proti sobě vzájemně. On byl přesvědčen o tom, že co je z SSSR, to je nejlepší a nemůže z toho být žádný problém. Nevěděl nic o tom, že byly provedeny dvoje zkoušky, ale věděl, že to v plánu zatím bylo. Když jsem mu všechno vyličil a vypověděl, tak mi rozčíleně řekl: „Tak mi to, co jste mi řekl dejte písemně na papír a podepište se mi !" Asi očekával, že nic takového se neodvážím

udělat. ale podal mi papír a na delší chvíli odešel. Moc jsem se nerozmýšlel, vždyť jsem měl v ruce velké trumfy a tak jsem to napsal a podepsal se. Byl překvapen, když uviděl to srovnání jednak v rozměrech a hlavně ve hmotnosti, ale nic mi na to neřekl. Po návratu na pracoviště, jsem o tom referoval náčelníkovi. Za měsíc přišlo rozhodnutí, že se může pokračovat na dokončení nového typu EÚZ II s menšími potenciometry. Když jsem potom pátral proč se to stalo. rozhodly o tom finanční náklady. Sovětský počítač byl drahý (i zatím zastaralý) a potřeboval 5 tunový tahač. zatímco náš počítač byl levnější, byl zastavěn do auta, kde bylo i velitelské stanoviště. Když jsem to vyprávěl svým kolegům a známým, tak mi řekli, že oni by se do takových věcí vůbec nepletli. Byl jsem pevně přesvědčen, že musíme mít úspěch, neboť současně s naším programem se rozběhla i výroba civilních analogových počítačů typu MEDA, o které byl velký zájem. Ukázalo se, že bylo dobré uvolnit tento program pro civilní výrobu, protože závod ARITMA - Vysočany měl zajištěnu výrobu i v případě, kdy by vojenský program byl zastaven. Už v následném roce 1958 byl organizován seminář pro uživatele analogových počítačů MEDA, kde se sešlo poprvé asi 50 uživatelů. Tento seminář byl prováděn Vědeckotechnickou společností v Českých Budějovicích, ale konal se poprvé v Táboře, potom i v Hradci nad Moravicí a později v Českém Krumlově v hotelu Vyšehrad. Jeho cílem bylo, aby si jednotliví uživatelé mohli mezi sebou vyměňovat zkušenosti a aby i výrobní závod je mohl informovat o tom, co se připravuje pro nejbližší období. Jeho trvání bylo 3 až 4 dny a konal se deset let po sobě s velkým zájmem uživatelů.

Když byl vyroben první kus prototypu EÚZ II, bylo nutno provést ověřovací zkoušku, která byla provedena opět v Kežmaroku. Měla trvat jen týden, ale počasí nebylo příznivé, několik dní stále pršelo a byla dost velká vlhkost vzduchu. Když se konečně vyjasnilo, zjistilo se, že došlo k nějaké závadě, která se dosud nikdy nevyskytla. Kondensátory, které byly součástí integračních obvodů navlhly, snížil se u nich izolační odpor. Bylo nutno se vrátit do Prahy a zjistit, jak k tomu došlo. Zjistilo se, že byla použita nová výrobní technologie kondenzátorů, která kondensátor po navinutí v peci zahřála, aby se isolační materiál na bocích trubky zatavil a proto nebylo nutno je vkládat do plechových krabic, které se zaletovaly, což bylo obvyklé. Také se ukázalo, že ta nová technologie byla zavedena jako zlepšovací návrh !! Závod ve Vysočanech už vyrobil všech 5 kusů prototypů a poslal Ministerstvu obrany fakturu na 5 milionů Kč, kterou jsem měl podepsat, což jsem pro

objevenou závadu odmítl. Ředitel závodu Aritma - Vysočany si na mne stěžoval u generála dělostřelectva a požadoval, aby fakturu podepsal on sám. Proto si mne generál zavolal a chtěl vysvětlení, proč jsem fakturu nepodepsal já sám. Vysvětlil jsem mu, že byla objevena dost velká závada na kondensátorech, kterou je nutno bezpodmínečně rychle odstranit. Souhlasil s mým názorem a také odmítl fakturu podepsat. Na Ministerstvu všeobecného strojírenství nastal poplach a proto byli rychle vysláni dva inženýři do USA, aby tam zjistili, jak se tam podobné kondensátory vyrábějí. Po jejich návratu uvedli, že se v USA takové kondensátory ukládají do plechových krabic, které se zaletují. Tato technologie byla u nás také známa a proto bylo možno věc rychle uvést na správnou míru. Tím byl celý problém vyřešen a v dalším roce mohla být konečně realizována sériová výroba EÚZ II v počtu asi 100 kusů, která trvala několik roků. Bylo sice nutno se o sériovou výrobu starat, aby nedošlo k nějakému nedorozumění, ale stala se nemilá věc, protože místo radiolokátoru Pohon E byl do systému zaveden sovětský radiolokátor SON 9, který měl vinovou délku 9 cm, zatím co naše éčko mělo vinovou délku jen 3 cm. Nenašel se nikdo z oboru radiolokátorů, kdo by se proti tomuto rozhodnutí postavil, protože vysílaný paprsek vin měl široký úhel, což bylo pro naši hornatou krajinu nevhodné, protože se na obrazovce ukazovalo mnoho statických stínů a to bránilo poznání nízko létajících letadel, což nebylo vhodné.

Začal se nám objevovat nový obor číslicových počítačů, kterému bylo nutno věnovat patřičnou pozornost, neboť po vyzkoušení prvního číslicového počítače SAPO, který byl zkonstruován na relátkách, začal Prof. Dr. Svoboda ve VUMSu vyvíjet elektronkový počítač EPOS 1 a podnik Aritma se začal věnovat výrobě děroštitkové techniky, která navazovala na děroštitkové stroje německé firmy Rheinmetal Hollerith a vyráběla kromě děrovačů a třídiče štítků i děroštitkový počítač DP 100, jehož autorem byl také Prof. Dr. Svoboda. Začala se konat každý druhý rok odborná konference, kde byly předvedeny nové výsledky prací a vytvářel se kolektiv mladých inženýrů, kteří pracovali s velkým zápalem a dobrými výsledky. V této době jsem už pracoval na novém pracovišti ve VU 060 v Butovicích, kde byl náčelníkem plk. Boris Malák. Došlo už rozhodnutí k sériové výrobě počítače EÚZ 2 a bylo třeba jen sledovat, aby se nezapomnělo dokončit to, co vyplynulo ze závěrečných zkoušek. Práce na počítači EPOS 1 probíhaly na novém pracovišti v Dlouhé třídě v Praze 2. Kromě procesoru se vyvíjela i nová periferní zařízení jako magnetická páska, snímač děrné pásky a nová

tiskárna. V té době už bylo nutno se věnovat i vývoji číslicových počítačů víc než analogovým počítačů typu EÚZ 2. Do mého oddělení počítačů přibyli dva noví pracovníci. absolventi Vojenské vysoké technické školy v Brně mjr. Karel Lanžhotský a mjr. Karel Koubský. Měli se věnovat sledování výroby EÚZ 2 a zacvičovat se v oboru číslicové techniky. Asi za dva roky došlo k tomu, že odešel na jiné pracoviště zástupce náčelníka ústavu a bylo třeba najít vhodného kandidáta jak to bývá podle hodnosti a zkušeností. Byli jsme dva. Náčelník oddělení radiolokace pplk. Jan Merten a já, náčelník oddělení počítačů. K našemu překvapení byl vybrán nováček mjr. Ing. Lanžhotský, který nedávno absolvoval vysokou školu. Neměl jsem z toho vůbec radost, ale nedalo se nic dělat. Zkušenosti neměl, praxi také ne, ale choval se vůči mně jako nadřízený. Jednou jsem potřeboval něco vyřídit v Aritmě - Vysočany a když jsem se vrátil, byl jsem volán k němu na koberec. Řekl mi, že si nemůžu chodit jen tak kam chci, že se musím u něho hlásit a říci mu o čem se bude jednat. Když se převedl jako můj nadřízený, tak jsem mu otevřeně řekl, že on mne nic naučit nemůže, že si svoji práci budu dělat jak to bude potřeba a o výsledku ho budu jistě informovat, ale že mi radit nemusí. Moje myšlenky už byly úpině jinde a očekával jsem co bude dál a dokonce jsem měl zájem začít pracovat i někde jinde. Svěřil jsem se s tím náčelníkovi ústavu plk. Malátovi a on mi slíbil, že kdyby se něco vyskytlo, že mi pomůže.

Po nástupu mjr. Lanžhotského do funkce zástupce náčelníka ústavu jsem se věnoval zejména vývoji nového číslicového počítače EPOS. Často jsem navštěvoval pracoviště v Dlouhé třídě a také nového ředitele pan Ing. Gregora, který mi byl velmi sympatický a často jsme spolu hovořili o možnostech uplatnění počítačů i v armádě. Blížila se závěrečná zkouška funkčního vzoru tohoto počítače a požádal jsem ho, zda bych se nemohl této zkoušky zúčastnit a on mi sdělil, že by to bylo moc vhodné a že o to požádá mého náčelníka. Této zkoušky se měl zúčastnit i tehdejší předseda vlády, což bylo neobvyklé, ale mohlo to podpořit výzkum a vývoj tohoto oboru. Zkouška probíhala skoro jeden týden a skončila s dobrým výsledkem. Bylo doporučeno, aby tento počítač byl vyráběn sériově. Největší pozornost byla věnována zajímavému obvodu, který měl kontrolovat výskyt chyb a měl je opravovat. K tomu účelu byly navrženy různé typy zápisu čísla, v čemž působil hodně úspěšně Ing. Valach spolu s Dr. Svobodou. Ministerstvo mělo navrhnout, kde by se mohl nový počítač vyrábět.

Bylo proto rozhodnuto, že výroba bude svěřena kombinátu ZAVT v závodu ZPA-Čakovice.

Práce v koncepční skupině GŠ.

V roce 1962 nastala možnost změnit pracoviště a náčelník ústavu mne uvolnil . Byl jsem zařazen do koncepční pracovní skupiny na generálním štábu, která byla pověřena zpracováním perspektiv zavádění výpočetní techniky v armádě. Pro zpracování tohoto materiálu byly vytýčeny dva roky. Já jsem se měl starat o technické prostředky, které by se daly v armádě použít. Ale už předem jsem věděl, že v armáda zakoupila v Aritmě - Vokovice děrnoštitkovou stanici pro její využití v zásobování, v týlu. Náčelníkem tohoto útvaru byl pplk. Plchot a měl také spolupracovat s naším týmem. Po jednom roce užívání této stanice pro zásobování armády v náhradních dílech pro automobily se zjistilo, že původní systém nebyl hospodárný. Už za rok využívání nového systému došlo k velkým finančním úsporám. A proto jsem dostal první úkol, projednat s vedením Aritmy zda by se nedala souprava děrnoštitkové stanice umístit do automobilu, aby se dala využívat v polních podmínkách. Aritma docela ráda tento úkol přijala a slíbila udělat nejdříve studii, protože půjde zejména o upevnění strojů tak, aby při převozu nedošlo k jejich poškození. Tento úkol byl taky později realizován. Byl jsem také častým hostem ve VUMSu a studoval jsem cizí odborné časopisy a hovořil jsem i s panem Ing. Jaroslavem Vlčkem, Ing. Oblonským a dalšími pracovníky. Naším úkolem bylo vypracování studie, jak by se daly uplatnit číslicové počítače v armádě. Šlo tedy o dvě věci. Jednak o tom, jaké vlastnosti by měly mít počítače a jak by mělo vypadat programové zajištění pro jednotlivé operační činnosti.

Kromě našeho pracoviště byla vytvořena podobná skupina i na Vojenské akademii v Brně, kterou vedl generálporučík Knotek. Při mém pátrání po počítačích jsem zjistil, že podnik Kancelářské stroje má pro své účely dost výkonný počítač typu IBM, na němž by se mohly případně i vyzkoušet programy, které budou později připraveny. Pracoviště v Brně navrhlo pro předvedení tři oblasti : 1) Řízení dělostřelecké palby, 2) Vyhledání nejkratší cesty v terénu z místa A do místa B po

několika atomových úderech, 3) Zjištění rozsahu zamoření krajiny po několika atomových úderech. To byl jen první návrh, pro který bylo zapotřebí zpracovat nejdříve speciální programy.

Za poměrně krátkou dobu se začalo projevovat, že náš úkol nebude tak jednoduchý, neboť se musí zabezpečit mnoho jiných činností: výzkum a vývoj vhodných počítačů, zabezpečení přípravy programového vybavení, výchova nových kádrů. a hlavně vybudování nového pracoviště pro tento nový a důležitý obor.

Asi za půl roku přišel k nám od zpravodajské správy GŠ návrh, zda bychom nepotřebovali si promluvit o používání počítačů v armádě s nějakým cizincem, že by nám to mohlo dost pomoci a že by to pro nás mohli zařídit. Nebyl důvod říci ne. A skutečně nám zprostředkovali setkání s jedním anglickým důstojníkem, který nás ubezpečil. že v jejich armádě se už počítače používají ale zatím jen zejména v oblasti týlu. Tuto schůzku zorganizoval nějaký pan Bayzert, který na závěr přislíbil, že budeme-li chtít blíže poznat výpočetní techniku v Anglii, že by nám mohl zorganizovat delší asi 6-ti nedělní studijní pobyt.

Brněnská skupina generála Knotka připravovala první programy. které bylo možné předvést ministrovi národní obrany generálplukovníkovi Lomskému. aby byl o naší práci informován a mohlo se vytvořit nové pracoviště s větším počtem pracovníků. Bylo nutné si zajistit čas u počítače v Kancelářských strojích na Národní třídě a to jednak na přezkoušení vypracovaných programů, ale potom i pro oficiální předvedení.

Zkouška programů dopadla dobře a proto bylo třeba realizovat to předvedení. Každý z nás dostal konkrétní úkol a na mne připadlo, abych si přisedl do auta, v němž bude ministr generálplukovník Lomský a během cesty mu vysvětlil, oč se bude jednat a jak se to provádí. Měl jsem na to jen asi 15 minut. Jak v této krátké době to provést, vysvětlit funkci počítače a jak se to připravuje, to si už vůbec nepamatuji. Ale když jsem za několik let potkal bývalého pana ministra na jedné výstavě, poznal mne a děkoval mi za to krátké vysvětlení funkce počítače, což mu prý hodně pomohlo. Kromě soudruha ministra tam byla i jiná generalita a všechno dopadlo výborně. Soudruh ministr již druhý den podepsal rozkaz na zřízení

Výzkumného ústavu 401, který měl mít své sídlo v Braníku, v bývalé budově policejní jezdecké stráže. Bylo nutno provést před nastěhováním dost úprav, neboť bylo nutné i připravit místnost pro počítač v bývalých stájích pro koně a i jiné drobné úpravy. Náčelníkem ústavu byl jmenován generálporučík Knotek a jeho zástupcem byl určen plukovník PhDr. Sedlář, CSc. Konečně bylo rozhodnuto o vybudování organizace, která měla před sebou velké úkoly a potřebovala provést i nábor nových pracovníků až bude nová budova připravena k nastěhování a bude vybavena novým počítačem.

Působení ve Výzkumném ústavu 401.

Brzo po provedení stavebních úprav budovy na Branickém náměstí jsme se tam nastěhovali, neboť bylo nutno nabírat další odborné pracovníky. Ústav byl rozdělen na sekretariát a tři úseky: technický, programové vybavení a vnitřní správu. Bylo nutno ihned dát upravit stáje pro koně na prostor pro počítač a tento počítač také objednat u Kancelářských strojů. Já jsem byl ustanoven zástupcem pro věci technické. První věc, kterou bylo nutno udělat byla výstavba a objednání počítače. Vybral jsem pro ústav menší počítač Minsk 22 ze SSSR, který se už k nám dovážel a byl v Kancelářských strojích již dostatečně vyzkoušen a dostal jsem od této organizace dobré doporučení. V technickém úseku bylo výpočetní středisko pro zpracovávání programů, které byly vypracovány v úseku programového vybavení. Výpočetní středisko mělo svého náčelníka, dva techniky pro údržbu počítače a dvě ženy pro přípravu vstupních dat pro počítač. Mimo výpočetní středisko měl můj úsek za úkol provádět i sledování pokroku v oblasti nových počítačů, vyhledávat nové možnosti k řešení zadaných úkolů a také hlavního výpočetního střediska pro armádu na generálním štábu.

Začalo přibývat nových pracovníků, zejména v oblasti programového zajištění a tím i tlak na výpočetní středisko, aby byly navržené programy co nejdříve zpracovány. Z počátku bylo zvykem, že si do střediska k počítači přišel každý autor s programem a sám si hrál s počítačem a při vadném výsledku si opravoval i svůj program. Začalo ke mně přicházet řada stížností, že je málo strojového času a vyžadovalo se, aby byla určena pro některé práce priorita. Neměl jsem zatím dost zkušeností jak má práce probíhat, a tak jsem si zašel do Kancelářských strojů se podívat, jak tam probíhá zpracování programů. Řekli

mi, že z počátku to bylo stejné, jak jsem jim to vylíčil a potom přešli na jiný režim práce. Odpoledne do konce pracovní doby přijímá výpočetní středisko zpracované programy, další den je zpracuje a buď již koncem pracovní doby nebo další den ráno jsou programy předány autorovi. Hned další den jsem si pohovořil s náčelníkem střediska a nařídil jsem mu, aby tento systém zavedl. Z počátku bylo velké vzbuření a stížnosti byly posílány nejen mně, ale i zástupci ústavu plk. PhDr.Sedlářovi. CSc. Ale brzo všichni uznali, že tato metoda je dobrá. Udržoval jsem stále své styky s VÚMsem, s jeho ředitelem Ing.Gregorem a jeho hlavními spolupracovníky, což bylo velmi užitečné.

Moje kandidatura

Jako zástupce náčelníka pro techniku jsem musil mít kandidaturu Csc. a proto jsem si ihned podal žádost, abych ji mohl absolvovat. To znamenalo, že musím složit řadu zkoušek, z matematiky, z fyziky, ze dvou jazyků, němčiny a ruštiny, z marx-leninismu, z vojenského umění a na závěr předložit svou disertační práci. Nebyl to snadný úkol, neboť jsem mimo studia musil vykonávat celou řadu dalších činností a neměl jsem ani možnost si vybírat volno pro své studování. Nejhorší zkouška pro mne byla zkouška z marx-leninismu. Dělal jsem ji v Brně na Vojenské akademii. Dostal jsem totiž otázku, abych odpověděl, co je důležitého na stránce 124 spisu Lenina „Krok v před a dva kroky vzad“. Odmítl jsem na takovou otázku odpovědět a řekl jsem, že jsem to po stránkách nestudoval a požádal jsem o jinou otázku, na kterou jsem odpověděl bez problému. Na jazykové zkoušky jsem musil přečíst nějakou odbornou knihu v příslušném jazyce a potom běžně přeložit text, který byl vybrán. Během dvou let se mi podařilo všechny tyto zkoušky složit s dobrým prospěchem a také už jsem měl promyšlen námět pro disertaci, který mne napadl při poslední zkoušce z operačního umění, kterou jsem dělal za přítomnosti generála Vitanovského, plk. Sládečka a jednoho dalšího plk. jehož jméno si už nepamatuji. K této zkoušce jsem musil znát mnoho vojenských údajů o složení vojenských útvarů o výzbroji a to jsem musil všechno studovat jen v práci, neboť to bylo přísně tajné. I tuto zkoušku jsem udělal a v hlavě jsem už měl při tom představu, co by to mělo být, jak zaměřím svou kandidátskou práci.

Už během studia jsem si uvědomoval, že pro dobré a spolehlivé velení vojenské operaci je nutné mít spolehlivé, rychlé a zabezpečené informace. Aby bylo možno toho dosáhnout, musil by se dosah vysílačů a přijímačů snížit na relativně malý dosah a vytvořením pravidelné sítě ze šestiúhelníků, v jejichž středu bude vysílač-přijímač, řízený malým počítačem tak, aby se zpráva z jednoho místa dostala na správnou adresu i s malým dosahem tím, že zpráva bude automaticky předávána z jednoho místa na další bod, a tak až na správnou adresu. Úkolem počítače bude zvolit nejkratší cestu k adresátovi a to i v případě, že by musila překonat místa, kde spojení bude zničeno. Nedostal jsem se už k dalšímu rozpracování této představy, neboť přišel rok 1968 a 1969 a já jsem vážně onemocněl a ze zdravotních důvodů jsem odešel do civilu. Požádal jsem sice po svém uzdravení vojenskou zprávu o povolení dokončit svou aspiranturu vypracováním závěrečné práce, ale bylo mi odpovězeno, že armáda mi další studium nepovoluje. Když se potom objevily koncem tisíciletí mobilní telefony, řekl jsem si, že by to nebyl špatný směr řešení mé nedokončené závěrečné kandidátské práce.

Získávání zahraničních zkušeností a moderní výpočetní techniky

Protože nebyla ještě dokončena stavba našeho výpočetního střediska, napadlo mne, že by bylo možné požádat zpravodajskou správu GŠ, zda by nám pan Bayzert nemohl zajistit provedení studijní cesty do Anglie, neboť by nám to mohlo dost pomoci v dalším rozvoji. Při další návštěvě pana Bayzerta to bylo s ním projednáno, že máme o studijní pobyt v Anglii zájem on s tím také rád souhlasil. Bylo však nutné to projednat s náčelníkem generálního štábu generálplukovníkem Rytířem. Když byl NGŠ s tímto návrhem seznámen, souhlasil, ale řekl, že náklady na tuto studijní cestu bude hradit armáda sama. Vůbec jsem netušil, že budu určen jako vedoucí skupiny a že nás může být pět osob. Vyžádal jsem si tlumočníka, neboť jsem nemohl dělat celé skupině tlumočníka a také proto, že bylo vhodnější poslouchat tlumočníka, aby nedošlo k nějakému nedorozumění. Jeli jsme tedy dva technici, já a Eda Vácha, a dva programátoři Štěpánek a Kratochvíl. Naš tlumočník se jmenoval Matějka. S panem Bayzertem bylo dohodnuto, aby nám zajistil ubytování a navrhl vhodnou dobu. Už si přesně nepamatuji, kdy to přesně bylo, asi v květnu a červnu 1965. Pro mne to byla první velká cesta do zahraničí. pro níž

jsem neměl dost zkušeností, ale pan Bayzert mi byl sympatický a věřil jsem mu, ani nevím proč. Nezklamal nás.

Naše studijní cesta do Anglie

Konečně přišla od pana Bayzerta zpráva, že je všechno zajištěno a že nás bude očekávat na letišti. Cestovali jsme letadlem, ale ne přímo do Londýna, nýbrž přes Amsterdam v Holandsku. Tam jsme měli krátkou přestávku a mohli jsme se podívat i do města. Do Londýna jsme přiletěli někdy k večeru. Byli jsme očekáváni a dopraveni autem do menšího hotelu, kde jsme byli ubytováni po celou dobu. Příští den po snídani nás již očekával pan Bayzert ve svém autu a jeli jsme se nejdřív rozhlédnout po Londýnu a skončili jsme v obchodu pana Bayzerta, kde jsme byli pohoštěni a byli jsme seznámeni s tím, co pro nás bylo připraveno. Mohli jsme si ještě vybrat to, o co nám šlo. Ze začátku jsme jezdili všichni společně, ale ukázalo se, že tak nelze všechno stihnout a tak jsme rozdělil naši skupinu na dvě skupiny. Za těch prvních čtrnáct dnů jsme poznali, že zvládnou již angličtinu tak, abych všemu porozuměl a Eda Vácha měl stejný názor. Já s Edou jsme se měli věnovat technickým prostředkům a náš tlumočnick se mohl věnovat druhé skupině, kde šlo o využívání počítačů a přenosu dat. Hned na začátku už bylo vidět, že máme dost velké zpoždění a můžeme získat dost nových informací. Navštívili jsme několik výpočetních středisek např. pro rozvoz nafty do jednotlivých středisek a cena nafty nebo benzínu byla stanovena podle vzdálenosti od hlavního skladu, jednotlivé stanice si objednávaly množství podle své potřeby na každý týden. Přenos dat využívaly i banky a protože byla možnost nepřesného přenosu, musilo se používat různých způsobů kontroly jako např. systémem : syn. otec, dědeček, což znamenalo, že se běžně přenášené částky nesměly od sebe příliš lišit. jinak se hledalo, kde vznikla chyba. Naši programátoři měli mnoho příkladů jak postupovat při zavádění nového systému pro zpracování dat.

Jiné jsme to měli my v oblasti výpočetní techniky. Prošli jsme několika závody, kde se vyráběly magnetické pásky. Nejdůležitější bylo vyrobit spolehlivou čtecí a záznamovou hlavu. To se provádělo na výrobním páse, kde byla každá jednotlivá operace ihned přísně kontrolována_ zda je v normě, když to nebylo, musila se vrátit k původnímu pracovníkovi k opravě a když nebylo možno provést opravu, byla vyřazena a chybu hradil ten, kdo ji zavinil.

Tímto způsobem se jednak docílila výborná kvalita a i dobrá cena. Velký překvapením pro nás byla výroba nové rychlotiskárny v Letchwordtu. Tělo této tiskárny bylo vyrobeno z hliníkového odlitku a tento odlitek byl po prověření rentgenem, že nemá vadu, usazen do speciálního automatu, který ho dokonale opracoval, vyvrtal všechny otvory, závitů a plochy. Tak daleko jsme my zatím nebyly. Také nám byly předvedeny malé páskové paměti pro malé počítače, což byla také úpiná novinka. Protože v Anglii není znám titul vysokoškolačka inženýr, byl jsem vždy přestaven jako doktor a nemohl jsem protestovat. Při návštěvách větších podniků jsme byli vždy pozváni také na oběd a při tomto posezení jsme se mohli ještě zeptat na různé podrobnosti, což tam bylo zcela normální. Také nám bylo předvedeno čtecí zařízení pro textové zprávy, což bylo velmi lákavé pro využití při zpracování velkého objemu dat.

Mimo pracovních návštěv jsme mohli koncem týdne navštívit řadu musejí, kde byl vstup zcela volný a také jsme byli pozváni do různých cizokrajných restaurací se zcela jinou stravou. Na konci našeho pobytu jsme se dohodli, jak seznámíme s výsledky naší cesty naše představené. Pan Bayzert nás ubezpečil, že si můžeme objednat i zařízení, které je zakázáno exportovat, protože on má svůj podnik ještě i v Irsku v Dublinu a tam je možné exportovat do socialistických států cokoliv. Po našem návratu byla zpracována zpráva s návrhem, jak by se dal tento kontakt pro armádu využít.

Za krátkou dobu po předání závěrečné zprávy z cesty do Anglie jsme byli zavoláni k náčelníkovi generálního štábu generálplukovníkovi Rytířovi, který chtěl být podrobněji informován o dalším postupu a využití, které spočívalo v tom, že bude možno získávat některá zařízení z výpočetní techniky, které by mohly nám být užitečné. Bude třeba k tomu zajistit potřebné devizy a způsob dalšího jednání s panem Bayzertem. Byl jsem proto pověřen, že mohu s panem Bayzertem udržovat styky s podmínkou, že budu sám informovat NGŠ o podrobnostech a nebudu povinen je předávat dalším orgánům, které by je na mě vyžadovali.

Po návratu z Anglie se pan Bayzert několikrát za rok objevil v Praze a vždy přivezl informace o zajímavých věcech, které mi po vyzvání předával na sjednané schůzi po telefonu. Měl jsem povoleno s ním o těchto věcech jednat přímo od náčelníka generálního štábu generálplukovníka Rytíře a informovat jen jeho. Někdy si pro mne přijel nápadně cizím

autem a obvykle nás zastavila policie a kontrolovala nás, tedy hlavně jeho, ale i já jsem byl několikrát vyslýchán vojenskou rozvědkou, protože policie je na mne upozornila. ale po několika kontrolách již s tím přestali. Materiály jsem prostudoval a prokonzultoval jsem je s ředitelem VÚMSu Ing.Gregorem a také s našimi zájemci a potom jsem požádal NGŠ o povolení dovozu. Jako první to byla čtečka tištěného písma, která by mohla velmi usnadnit zadávání dat do počítače. ale vyžadovala, aby byl přímo v Anglii vyškolen inženýr na údržbu a na vyškolení dalších osob. Tohoto odborníka vybral ředitel VÚMSu a mám dojem , že to byl Ing.Vraný.CSc. Další dovezené věci byly např. čtecí hlavičky pro magnetické pásky. magnetické pásky menšího rozměru pro stolní malé počítače a nakonec i kreslicí stůl pro výrobu map.

Asi v roce 1967 jsem byl pozván panem Bayzertem na výstavu výpočetní techniky. která se konala v Londýně. Vyžádal jsem si u NGŠ povolení, abych mohl tuto výstavu navštívit. Pan Bayzert na mne počkal na letišti, zavezl mne do hotelu. Tentýž den jsem si výstavu prohlédl. sebral si zajímavé prospekty a večer jsem je prostudoval. Druhý den jsem navštívil jen asi tři firmy, které jsem požádal ještě o některá upřesnění. Bylo zajímavé, že na této výstavě byla i tříčlenná delegace čs. vojenských odborníků z VU 060, které jsem znal. Třetí den jsem se vrátil letadlem do Prahy a další dny jsem vypracoval dost rozsáhlou zprávu a to jen o vystavovaných kreslicích stolech a doporučil jsem objednat kreslicí stůl od švýcarské firmy Contraves. Moje technická zpráva byla poskytnuta několika pracovištím a největší zájem měli kartografové, ale i naše nové pracoviště v Bráníku. Bylo rozhodnuto, že je vhodné tento kreslicí stůl řízený počítačem objednat cestou pana Bayzerta.

Práce na technickém úseku Ústavu 401

Z připravované studie o zavádění počítačů do armády vyplynulo, že bude nutné i na generálním štábu vytvořit výpočetní středisko. Dovoz počítače ze západních států nepřicházel v úvahu a z připravované studie vyplynulo, že by mohl vyhovovat počítač domácí výroby ZPA 600. Najednou však dostal náčelník generálního štábu dopis, že tento počítač nemá potřebné parametry a že daleko lepší jsou počítače z SSSR typu Minsk nebo Ural. Tento dopis napsal bývalý náčelník plk. Hálek, který v současné době už pracoval na

jiném civilním úřadě pro technický rozvoj. Bylo nutno tento spor nějak vyřešit a po poradě s ředitelem VÚMSu Ing. Gregorem jsme dohodli, že by bylo vhodné svolat odbornou poradou, kde by byli přítomni zástupci obou stran, která by proběhla na generálním štábu. Každá strana si mohla vzít stejný počet odborníků. Poradu řídil generál Vitanovský. Při poradě se srovnávaly oba typy počítačů a vycházelo z toho, že náš počítač ZPA 600 je vhodnější. Zástupci druhé strany byly především z Tesly a hlavní slovo měl právě soudruh Hálek. Po této poradě bylo rozhodnuto, že počítač ZPA 600 je vhodnější a už byla možnost zadat úkol pro přípravu prostor pro výpočetní středisko armády v budově generálního štábu. Počítač ZPA 600 byl objednan v poměrně široké sestavě u koncernu ZAVT v podniku ZPA - Čakovice.

Výpočetní středisko Ústavu 401

Za poměrně krátkou dobu byla dokončena přestavba stájí na výpočetní středisko ústavu. Objednaný počítač Minsk 22 byl nainstalován a naši pracovníci prošli potřebným zaškolením a začala zkušební doba. Ale pustili jsme se do další práce s pinou vervou. Měl jsem kromě dalšího vývoje techniky pro zdokonalení systému řízení na starost i výpočetní středisko a zpočátku bylo všechno v pořádku, ale za krátkou dobu začalo být nedostatek strojového času. Problém byl v tom, že každý si chtěl ovládat počítač sám a při tom si odstraňovat své chyby. Náčelníkem výpočetního střediska byl major Chvátal a k obsluze počítače měl dva techniky a dvě děvčata pro přípravu dat. Sám jsem neměl dost zkušeností a proto jsem si šel zjistit do Kancelářských strojů, jak u nich probíhá provoz. Řekli mi, že k počítači nesmí nikdo, kdo nebyl proškolen a má počítač obsluhovat. Ten, kdo potřebuje program zpracovat, tak ho jeden den předá do střediska a další den obdrží zpracované výsledky, nebo bude vyzván, aby si výsledky vyzvedl, pokud byl program složitější. Projednal jsem proto s náčelníkem výpočetního střediska majorem Chvátalem tento způsob provozu a on ho s porozuměním přijal a zavedl. Z počátku bylo dost námitek, ale za krátký čas se všichni uklidnili a podrobili se nařízenému pořádku.

Mimo výpočetní středisko jsem se musil věnovat i sledování vývoje a výzkumu počítačů ve světě. Chodil jsme dost často do knihovny VÚMSu, kde bylo dost odborné

literatury. Tušil jsem, že armáda musí mít jiný typ počítače, totiž počítač zabudovaný do několika mobilních vozidel a v jednom anglickém časopisu jsem objevil počítač s názvem MOBIDIK, který odpovídal mé představě. Moc informací tam nebylo, ale pro mne to bylo dobré vodítko. Bylo nutné také dodávat počítači potřebné informace, požadovat výsledky výpočtů pro zadané úkoly. Musila se také řešit řada úkolů, která vyžadovala i řešení nových problémů, které civilní počítače nepotřebovaly. Pro další období byla zpracována studie, která nová zařízení by mohla být zadána do výzkumu a vývoje.

Výpočetní středisko generálního štábu

Bylo již rozhodnuto, že bude vybudováno toto středisko a bude vybaveno počítačem ZPA 600, ale nebylo rozhodnuto, kde by mělo být umístěno. Po řadě návrhů byla nakonec zvolena varianta umístit tento počítač přímo v komplexu budov GS. Projekt měl navrhnout Vojenský projektový ústav a ten po studii některých středisek vypracoval pěkný projekt pro velmi silnou sestavu počítače ZPA 600. Když jsem projekt uviděl, byl jsem překvapen. Sestava počítače byla rozmístěna do tří podlaží. V nejnižším podlaží byla klimatizace, v 1. patře byla hlavní sestava procesoru a v horním patře byla umístěna periferní zařízení, magnetické pásky, tiskárny a pod. Dočkal jsem se i dokončení celého projektu a musil jsem konstatovat, že to bylo mimořádně dobré řešení. Pro další období by bylo nutné umístit důležité počítače i do bezpečných krytů, ale tam už budou sloužit počítače další generace.

Kontakty se zástupci spřátelených armád

Také se u nás začali objevovat návštěvy z přátelských armád a chtěli si zjistit, jak jsme daleko. Myslím, že první byli Rumuni. Byl to velitel námořních sil a byl velmi příjemný. Ukázali jsme mu co ho zajímalo a popsali jsme mu náš postup. Brzo přijeli Němci a potom i Poláci. Asi za půl roku po odeslání naší koncepce do SSSR přijeli k nám dva plukovníci, kteří uspořádali několik přednášek a po jejich návštěvě přišlo brzo i pozvání, aby přijela na návštěvu do Moskvy i naše delegace. Českou delegaci vedl asi generál Vitanovský a bylo nás pět a trvalo to týden. V Moskvě nám ukázali jedno středisko s počítačem URAL, vyslechli jsme několik přednášek a potom jsme jeli i do Leningradu, kde jsme viděli také jiný počítač na

zpracování dat a prohlédli jsme si to krásné město. Po této návštěvě už bylo jasné, že můžeme postupovat podle našich představ a že naše zaměření je zcela správné.

Služební cesta do Švýcarska a další události

Někdy začátkem srpna 1968 nám přišlo pozvání k návštěvě firmy CONTRAVES, aby se mohla realizovat dodávka kreslicího stolu po prohlídce ve výrobním závodě a upřesnit naše požadavky. Bylo rozhodnuto, že tam pojedou tříčlenná delegace. Vzhledem k dalšímu využití byli ke mně vybráni dva technici npor. Pejpal a npor. Sochor. Příprava trvala asi týden a odjeli jsme rychlíkem 19. srpna 1968 do Vídně a odtud do Curychu. První den jsme se jen ubytovali a další den bylo první projednávání a ukázka jak nový přístroj pracuje s večerním pohoštěním v blízkém hotelu. Další den jsme měli v jednání pokračovat. Když pro nás do hotelu přijeli, sdělili nám, že se u nás něco zvláštního děje. Přinesli nám radiopřijímač a měli jsme ho až do poledne poslouchat a potom budeme pokračovat. Jejich první věta, když potom přišli byla : " No tak pánové, co tomu říkáte ? Vypadá to dost špatně. Ale nic si z toho nedělejte, pokud se rozhodnete u nás zůstat, my vás můžeme dobře zaměstnat. O vás, pane plukovníku, toho dost víme a měl byste u nás dobré místo s dobrým platem, postarali bychom se i o vaši rodinu. A totéž platí i pro vás dva. My přijdeme pro vás k večeru se zeptat, jak jste se rozhodli."

Nečekali jsme takové zrádné přepadení ze všech stran a bylo nám smutno. A tak jsme o tom všem společně debatovali. Já jsem byl přesvědčen, že to přece nemůže tak zůstat, aby ostatní státy na to nereagovaly. Když jsem uvažoval sám o sobě představil jsem si celou situaci, že by to nebylo dobré, protože německy hovořit umím jen já, manželka je sice doktorka, ale německy neumí a u dětí je to stejné, nedokončily zatím své vzdělání a němčina není lehký jazyk. Byl bych na všechno úpině sám. Něco vnitřního mne nabádalo, abych se vrátil. Svým kolegům jsem dal úpinou volnost k rozhodnutí, ale bylo to stejné neboť neuměli německy. Když k nám večer přišli, poděkovali jsme jim za poskytnutou pomoc a sdělili jsme jim naše rozhodnutí. Potom jsme jednání dokončili a další den jsme se vraceli vlakem domů.

Přijeli jsme až 24. srpna a ve městě byl zmatek. Nikdo tyto nezvané hosty nevítal jako to bylo v květnu 1945, naopak byli nenáviděni a musili to cítit. Očekával jsem, že cizí

mocnosti zasáhnou, ale zmýlil jsem se. Pomalu se začalo vření uklidňovat a vrátili jsme se do práce. Nebylo zcela jasno, co bude dál. Protože bylo o našem ústavu známo, že u nás byl připravován materiál pro 13. sjezd ÚV KSČ, dostali jsme se do nepříjemné situace, ale pokračovali jsme v naší koncepci dále.

Konzultace v rámci Varšavské smlouvy

Začátkem září bylo organizováno v Polsku ve Varšavě setkání útvarů, které pracovaly v oblasti využití výpočetní techniky v armádě a musili jsme se ho zúčastnit. Bylo nám přísně nařízeno, jak se máme chovat, ale bylo to všechno takové studené. Přednesl jsem tam v krátkosti naši koncepci, která byla dobře přijata a byla zřejmě první, neboť nikdo jiný takovou koncepci, jakou jsme předložili mi, neměl. Nebyl také vůbec udělán program na další schůzku ve spolupráci, zřejmě vlivem současné nepříjemné situace. V soukromých rozhovorech jsme všem cizím vojákům vyčítali jejich účast na přepadení, ale oni to nechtěli pochopit. Jak si vzpomínám skončilo to tak, že jsme si dohromady koupili láhev koňaku, společně ji vypili a šli jsme klidně spát. Vraceli jsme se letadlem pod vedením jednoho generála, jehož jméno jsem zapomněl, ale ten byl zcela jiného názoru než jsme byli my.

Poslední cesta do Anglie

Někdy v únoru 1969 přijel do Prahy zase pan Bayzert a pozval mne opět na výstavu výpočetní techniky. Byla mi povolena návštěva na čtyři dny. Objevil jsem tam zase mnoho novinek, zejména malý vojenský počítač ELBIT, vyrobený v Izraeli a byla tam vystavena i nová paměť pro malé počítače s kapacitou několika Megabytů. Po návratu jsem o tom informoval ředitele VÚMSu Ing. Gregora a ten o to projevil zájem. Po konzultaci v našem ústavu a po schválení od NG; byly tyto věci objednány cestou pana Bayzerta. Byla to moje poslední cesta do Anglie. Ve VÚMSu pokračovaly práce na novém počítači EPOS 2, který už měl mít polovodiče, což znamenalo vyšší spolehlivost, menší rozměry a větší kapacitu paměti a možná i později možnost zabudování do skříňového automobilu.

Moje vážné onemocnění a následný odchod od armády

Někdy v dubnu v roce 1969 jsem zjistil, že špatně vidím a že asi budu potřebovat jiné brýle. Zašel jsem proto do Ústřední vojenské nemocnice na oční oddělení a požadoval jsem od paní doktorky nějaké astigmatické brýle, neboť špatně vidím. Paní doktorka mne důkladně prohlédla a nakonec mi řekla, že mám nastoupit ihned na léčení. Byl jsem z toho dost udiven, ale když mi vysvětlila o co jde a že bych mohl také bez léčení oslepnout tak jsem jí poslechl. Došel jsem si domu pro pyžamo a další potřeby a tentýž den jsem nastoupil k léčení. Z nějakých důvodů, asi z přepracování, došlo k praskání cévek v oku v oblasti žluté skvrny a proto jsem viděl dvě řádky místo jedné a zkřivené čáry. Denně jsem dostával injekce, odpočíval v klidu, neměl jsem se rozčilovat, nevšímat si toho co se kolem děje. Pobyl jsem si v nemocnici celé tři měsíce a potom ještě dva měsíce doma v domácím léčení. V našem ústavu se začaly provádět prověrky, bylo nutno vypracovávat posudky na všechny pracovníky a být prověřen ustanovenou prověřkovou komisí. Toho jsem byl ušetřen, bylo mi zakázáno se jakkoliv rozčilovat a měl jsem být stále v klidu. Praskání cévek sice přestalo, ale vidění se nelepšilo. Konečně koncem srpna jsem se dostavil do své kanceláře, podepsal několik posudků na své podřízené a bylo přímo cítit, že jde do tuhého. Další den, koncem měsíce 29.8.1969 se k nám dostavila komise od NGŠ a odvolala nás z našich funkcí. Dala nám asi půl hodiny na sepsání toho, co je bezpodmínečně nutné udělat a poslala nás domů s podmínkou, že musíme být na telefonu a nesmíme se z Prahy nikam vzdálit. V této době jsem také dostal obsílku od soudního vyšetřovatele, že se mám dostavit do věznice v Ruzyni k výslechu. Několikrát jsem to odložil ze zdravotních důvodů, ale když to už bylo po třetí, odhodlal jsem se tam dostavit.

Přišel jsem se svými doklady a byl jsem zaveden do vězeňské cely a tam byl proveden výslech. Soudruh vyšetřovatel mi řekl, že já jsem obviněn z vlastizrady a nejde o žádné svědectví, nýbrž o výslech. Řekl mi, že jsem měl předat v cizině důležité informace o armádě a musím odpovídat na otázky, které mi předloží. Vypadalo to hrozně a výslech trval víc než hodinu. Ale nakonec mne propustil s ponaučením, že jestli jsem nemluvil pravdu, bude to mít ještě větší následky. Zachránilo mne to, že naše sekretářka a další svědek mluvili stejně.

V prosinci bylo dokončeno prověřování a oznámili nám výsledky. Byl jsem prověřen, mohl jsem v armádě zůstat, ale v podstatně nižší funkci jako technik počítače. Když jsem se zeptal zda je ještě jiná možnost, řekli mi že mohu odejít do civilu protože, je mi víc než 45 let. Hned druhý den jsem navštívil soudruha ředitele podniku ZAVT Ing. Zahradníka a zeptal jsem se ho zda bych mohl u nich nastoupit do nějakého místa. Usmál se a řekl mi: „A to vás armáda propouští? A právě vás ??- Odpověděl jsem mu, že mne armáda nepropouští, ale nabízí mi místo technika u počítače a to jsem odmítl. Řekli mi, že mohu odejít do civilu. Dohodli jsme se, že mohu s přijetím do práce počítat, ale mám přinést doklad, že mne armáda propouští. Ale to propouštění trvalo armádě až do 31. srpna 1970 i když jsem požádal o propuštění ze zdravotních důvodů po předložení svého zdravotního stavu po prohlídce ve vojenské nemocnici. Můj zdravotní stav se moc nelepšil a k tomu bylo zjištěno, že mimo očního postižení trpím i Bechtěrovou chorobou. A najednou jsem pochopil jak to bylo dobré, že jsem nezůstal ve Švýcarsku. Dne 1.září 1970 jsem nastoupil do ZAVTu jako technik v oddělení počítačů, kde ředitele dělal JUDr. Vladimír Jelínek.

Můj nástup do civilního zaměstnání

Začátkem září jsem konečně nastoupil do zaměstnání v koncernu /AVJ] na ředitelství v oddělení výpočetní techniky. Nebylo nás tam mnoho jak si vzpomínám. Já. Václav Novák, silný kuřák, František Valíšek, Ing. Mirek Mandík a sekretářka Helenka L. První týden jsem se jen seznamoval s novým okolím dali mi prostudovat seznamy všech podniků, které má ZAVT řídit a také katalogy o tom, co se kde vyrábí. Bylo toho dost, ale některé podniky jsem už dohře znal z dřívější spolupráce jako Aritmu, Aritmu-Vysočany a VÚMS. To byly podniky. kde se vyráběla nebo vyvíjela výpočetní technika. Hned na začátku jsem požádal o to. abych se mohl se všemi podniky postupně seznámit, což mi bylo přislíbeno a taky se to brzo stalo. Ta možnost se naskytla hned další týden, kdy jsme všichni, kromě sekretářky odjeli na Brněnský veletrh, který trval jako obvykle týden nebo i deset dní. Bylo nutno přijet o dva dny dříve, abychom si mohli prohlédnout pavilony, kde byly naše výrobky vystaveny. Byli jsme ubytováni v soukromí. takže jsme se mohli stravovat jen na výstavišti a ráno cestou do práce. Hned ráno jsme se shromáždili v jedné místnosti. kde

j jsme čekali až bude potřeba někoho doprovodit k našim výrobkům. Šéfem tam byl soudruh Študent z obchodního úseku a předseda stranické organizace KSČ, kterého jsem zatím vůbec neznal. Všichni už byli v terénu, zbyl jsem tam já a soudruh Študent. Přišel německý zákazník a soudruh Študent se mne opatrně zeptal, zda bych ho mohl doprovodit k našim exponátům. Odpověděl jsem, že to mohu udělat. Když jsem se s zákazníkem vrátil, byl s mým doprovodem spokojen a také jsem chvíli dělal tlumočníka. A tak přicházeli další, Rusové, anglicky hovořící zákazníci celý den až do večera. Večer, když jsme odcházeli se mne soudruh Študent zeptal odkud jsem přišel a jak mohu znát všechny výrobky, když jsem novým zaměstnancem a kolik řečí ovládám. Krátce jsem mu vysvětlil odkud jsem přišel a že jsem již dříve s několika podniky spolupracoval. Byla to práce dost vysilující, únavná. Brzo po návratu z veletrhu si mne soudruh Študent k sobě zavolal a zeptal se mne, zda bych mohl dělat vedoucího výstavy výrobků výpočetní techniky, která má být provedena v říjnu v Moskvě, když umím tak dobře mluvit rusky. Takovou nabídku jsem nemohl odmítnout, a tak jsem ji přijal. Neletěl jsem do Moskvy sám, byli jsme čtyři. Měli jsme zajištěné ubytování v hotelu, přístroje byly poslány v bednách a měli jsme i adresu, kde se bude výstava konat. Nebyla to moje první cesta do Moskvy, ale bylo to první jednání s úředníky. Jenom na povolení vstupu jsme čekali tři dny, byly potíže s vybalováním beden, protože ruští dělníci chtěli dostat pivo před provedením práce. Na to jsem byl upozorněn, že by se mohli nejdříve opít a potom by nic ani udělat nemohli. Výstava trvala celý týden a měli jsme dost návštěvníků. Nakonec se to projevilo i větším počtem objednávek. No, byl to na začátek mé působnosti dost velký záběh, ale nebylo to všechno. Hned po návratu z Moskvy jsem byl požádán, zda bych nemohl připravit do tisku katalog výrobků koncernu ZAVT, protože nebyl ještě nikdy vydán a to pro všechny závody koncernu. Dostal jsem od obchodního úseku katalogové listy všech závodů a mělo to dost krátký termín. Měl jsem nato jen 6 neděl a mělo to být hotovo do konce roku. Každý výrobek měl svůj katalogový list, jednu čtvrtku a bylo jich skoro sto. Neměl jsem to dělat v pracovní době, ale doma jako vedlejší práci. Na každé čtvrtce byly obrázky a text popisu a hlavních technických parametrů. Denně jsem musil udělat 2 až 3 výrobky. Skoro celé vánoční svátky jsem s tím strávil, aby to bylo včas. Bylo to dobře přijato a navrhli mi odměnu celých 300 Kč, tedy za každý list 3 Kč. Takovou odměnu jsem odmítl a navrhl jsem, aby mi to zapsali jako brigádní hodiny.

Můj návrh byl předán k umělecké úpravě a za tuto úpravu si účtoval odborník 5000 Kč. Aniž bych cokoliv řekl, rozhodli se mi dát dodatečně taky odměnu, tentokrát 2000 Kč. Katalog se dost uplatnil a byl i přeložen do několika řečí.

Nástup k společnému výzkumu a vývoji třetí generace počítačů

Začátkem roku 1971 přišel návrh z SSSR na společné řešení Jednotného systému elektronické výpočetní techniky v rámci RVHP. Každý stát měl řešit jednu centrální jednotku a jedno nebo více periferních zařízení. Vzorem měl být systém amerického koncernu IBM. Centrální řízení měl provádět Generální konstruktér v Moskvě a v jednotlivých státech byli ustanoveni Hlavní konstruktéři. Každá centrální jednotka měla své číslo začínající písmeny EC 1020 až EC 1080. kde písmena EC označovala Jednotný systém (rusky = jedinaja sistema). I každé periferní zařízení mělo své číslo s označením EC. S ohledem na situaci v roce 1968 - 1970 jsme byli přijati s malým zpožděním, kdy už byly všechny centrální jednotky rozděleny, bylo nám přiděleno číslo EC 1021. Hlavním konstruktérem v naší republice byl ustanoven ředitel VUMSu Ing. Vratislav Gregor.

V této době měl již VÚMS postavenou novou jedenáctipatrovou moderní budovu ve Vokovicích blízko výrobního závodu Aritma -Vokovice. K řešení tohoto velkého úkolu bylo třeba i zvýšit počty odborných pracovníků. Armáda začala v této době propouštět dost důstojníků zejména z našeho bývalého ústavu VU 401 v Bráníku , který se zabýval využíváním počítačů v armádě. Řada z mých známých důstojníků tady našla díky porozumění Hlavního konstruktéra Ing. Gregora vhodné zaměstnání. Do řešení tohoto úkolu byly také začleněny i podniky ZAVT jako AritmaVokovice, ZPA-Košíře, ZPA-Jinonice, ZPA-Čakovice ZPA- Nový Bor,VUMS- Brno, Zbrojovka-Brno, Tesla -Pardubice, TESLA-Lanškroun. Byl to zcela nový nástup k řešení tohoto oboru. kteri: byl značně opožděn vůči ostatnímu světu. Měli jsme co dohánět. Podnik Aritma-Vokovice vyvíjel a vyráběl děrnoštítkové čtečky a děrovače, ZPA-Košíře čtečku děrné pásky, ZPA-Jinonice velkou rychlotiskárnu, ZPA-Čakovice centrální jednotku EC 1021, pobočka VÚMS-Brno diskovou paměť. Zbrojovka-Brno diskovou paměť, ZPA-Nový Bor velké kreslicí stoly (plotry), Tesla -Pardubice páskové paměti, Tesla- Lanškroun integrované obvody a jiné součástky.

Pro každé zařízení byly vypracovány technické požadavky, a když bylo zařízení dokončeno musili být provedeny mezinárodní zkoušky, kterých se mohli zúčastnit i ostatní země, které měli o zařízení zájem. Mezinárodní řečí byla ruština a pro každé zkoušky musila být připravena dokumentace i v ruštině. Vzhledem k tomu, že jsem měl státní zkoušku z ruštiny a z němčiny mohl jsem se zúčastňovat mnohých zkoušek osobně nebo jako tlumočník pro našeho Hlavního konstruktéra Ing.Gregora. Vzpomínám si, že první mezinárodní zkouška, která se konala u nás, byla zkouška diskové paměti o kapacitě 7,5 MByte, která se měla konat v pobočce VÚMSu Brno a výrobu diskové paměti měla provádět Zbrojovka-Brno. Měl jsem dělat předsedu zkušební komise a abych byl s věcí dobře seznámen, musil několikrát pobočku VÚMS - Brno a také Zbrojovku-Brno navštívit.

Hlavní problém byl v tom, že velký zájem o zkoušky měli Bulhaři, kteří řešili stejnou diskovou jednotku. Zkouška se konala přímo v budově VÚMSu - Brno a měla trvat týden. V technických podmínkách bylo určeno, že pro zkoušku musí být připraveny dvě diskové jednotky. Nebylo přesně specifikováno, zda obě vyrobené doma, nebo že se bude srovnávat jednotka disku IBM s jednotkou vyrobenou doma. Přesně to specifikováno nebylo. Když jsem zkoušky zahájil a oznámil jsem, že předkládáme ke zkoušce jednu jednotku vlastní výroby a jednu originální jednotku IBM, aby se prokázalo, že obě jednotky jsou identické. K tomu se hned ozvala bulharská delegace, že to je míněno tak, že obě jednotky musí být vyrobeny doma. Marně jsem jim vysvětloval, že to co předkládáme je daleko tvrdší podmínka. Nesouhlasili a požadovali přerušeni zkoušek, dokud se věc nevysvětlí. Cestou našeho hlavního konstruktéra jsem musil požádat Generálního konstruktéra v Moskvě o souhlas provést zkoušku podle našich představ. Zkoušku jsem přerušil a delegaci Bulharů jsem oznámil, že jsme požádali Moskvu o souhlas s naším názorem. Příští den odpoledne přišel souhlas Generálního konstruktéra ve zkoušce pokračovat..

Začali jsme tedy zkoušku s dvoudenním zpožděním. Jednání se někdy protahovalo až pozdě do večera, stále byly se strany Bulharů kladeny zbytečné otázky a bylo z toho cítit, že jim jde o to, aby oni byli hotovi dříve než my. Ale spíš to bylo proto, že náš výrobce Zbrojovka Brno měla ve světě dobrou pověst. Nakonec všechno dobře dopadlo a byl dán souhlas k zahájení výroby. Tato disková jednotka byla velmi citlivá na přesné seřízení čtecích hlav, což dělalo velkou ztrátu strojového času, neboť údržbáři byli placeni za dobu k

provedení přesného nastavení. Ale potom se zavedl jiný způsob hodnocení, nikoliv za dobu nastavení, ale za dobu využití disku a hned to začalo vypadat jinak.

Mezinárodní zkoušky našeho počítače EC 1021

Byli jsme snad poslední v konání mezinárodní zkoušky našeho počítače, protože jsme začali o rok později. Ale i proto, že jsme připravovali programové vybavení velmi poctivě, aby nedošlo k žádným problémům v programování. Všechno bylo dobře připraveno, materiály byly v ruštině. Hlavní předností tohoto nového počítače bylo, že byl proveden na integrovaných obvodech a jeho spolehlivost provozu měla být jedna porucha za tisíc hodin. Zkouška probíhala už v nové moderní budově VÚMSu ve Vokovicích. Předsedou mezinárodních zkoušek byl Rus a já jsem byl pověřen dělat mu zástupce. Zkouška trvala skoro celý týden a nakonec všechno dobře dopadlo a byl dán souhlas k zahájení sériové výroby. Jenom jedna zkouška nemohla být dokončena, zkouška spolehlivosti provozu, která měla trvat půl roku, aby se projeví všechny nedostatky. Byl jsem pověřen, abych tuto zkoušku nakonec prověřil.

Po půl roku jsem zašel do VÚMSu k soudruhovi Ing.Konečnému, abych se ho zeptal, jak ta zkouška nakonec dopadla. Nějak divně se na mne podíval a zeptal se: "Ty to chceš opravdu vědět? Tak si raději sedni, aby to s Tebou nemrsklo. Je to jen půl hodiny do poruchy!" To mi vyrazilo dech. To jsem vůbec nečekal, vždyť zkoušky dopadly dobře a byl dán souhlas k zahájení sériové výroby a tak jsem mu odpověděl: „Tomu nemohu věřit. To je katastrofa, co budeme dělat?“ Pokrčil rameny a dodal, že mne potěšit nemůže. Odcházel jsem a hledal jsem řešení co udělat. Zítra jsem měl odletět do Minsku prověřit pro hlavního konstruktéra, zda jsou mezinárodní zkoušky jejich počítače EC 1030 dobře připraveny. Cestou na pracoviště jsem přemýšlel, co budu musít udělat hned. Chtěl jsem tuto nemilou zprávu sdělit přímo generálnímu řediteli Ing.Vyorálkovi, ale nikoho z vedení jsem nezastihl jenom předsedu KSČ soudruha Študenta. Krátce jsem ho informoval a on mi doporučil, abych to sepsal písemně, že to potom vedení předá. Ve své zprávě jsem uvedl, co mi bylo ve VÚMSu od Ing.Konečného sděleno a navrhl jsem v jednotlivých bodech jak provést postupně novou prověrku a v závěru jsme konstatovali, že důvodem pravděpodobně bude asi malá spolehlivost vyráběných

integrovaných obvodů v podniku Tesla - Lanškroun a že by se měla podat stížnost ministrovi strojírenství. Když jsem se vrátil do práce za týden sekretářka mne hned informovala, že jsem byl propuštěn, neboť si na mne stěžoval sám ministr. Šel jsem za soudruhem Študentem a zeptal jsem se ho, co se událo s mojí zprávou. Řekl mi, že byla svolána porada na zjištění spolehlivosti výrobků Tesla-Lanškroun a soudruh Paroubek tam potvrdil, že spolehlivost odpovídá normám. Požádal jsem ho, zda by se tato schůzka mohla opakovat s mojí účastí. Souhlasil a poradu svolal. Když se rozvinula diskuse, ukázal jsem soudruhovi Paroubkovi Technické požadavky na počítač EC 1021. kde výslovně stálo: Spolehlivost toho počítače musí dosahovat 1000 hodin do jedné poruchy. Zeptal jsem se ho zda o tom věděl. Řekl, že o tom neví a já jsem mu odvětil, že by o tom vědět měl a ministerstvo o tom musí taky vědět, neboť to je požadavek od Generálního konstruktéra JSEP z Moskvy. Ale já jsem už zřejmě prohlédl postup VÚMSu, že na první počítač byly použity součástky z dovozu a také byl potom vyroben i další kus ze součástek Tesly neboť to ministerstvo strojírenství požadovalo a ten byl vyzkoušen na spolehlivost !!

Moje propuštění bylo zrušeno a bylo mi sděleno, že se tedy musí vyrobit nové desky ze součástek z dovozu, ale peníze na tyto součástky. což mělo dělat asi 5 milionů Kč, budu muset sehnat já sám. No, já jsem to nezavinil, ale snad se nějaké řešení najít musí. Zašel jsem na Ministerstvo strojírenství za soudruhem Ing. Novákem, který už byl informován a ten mne zavedl k jednomu finančníkovi, který mi poradil, jak to vyřešit. Pane inženýre, pro takovou situaci má každý podnik t.zv. rezervní fond. Z každého výrobku se do toho fondu uloží jedno procento výrobní ceny a když dojde k nějaké reklamaci. tak se z toho fondu ta reklamáce zaplatí. Tedy nějaká možnost tady byla. Musil jsem ale rychle zajet do podniku ZPA-Čakovice a hned jsem se ohlásil u soudruha ředitele Jehličky. Dobře jsem se oba znali a tak jsem se přátelsky zeptal, zda má taky nějaký rezervní fond. Jo, to my máme. ale my to na konci roku rozpouštíme, abychom měli dobré ukazatele." mi odpověděl. A hned jsem se zeptal, kolik je v něm peněz. Bylo to několik miliónů. Odechl jsem si a hned jsem mu vysvětlil proč jsem to potřeboval vědět a sdělil mu . aby tentokrát ten fond nerozpouštěl, že dostane k tomu příkaz od generálního ředitele.

Vyrobení nových desek do počítačů potřebovalo nějaký čas, ale počítače už byly vyrobeny a dostaly se k uživatelům, kde se musila projevit ta malá spolehlivost. A tak jsem dostal další úkol, že si musím vzít tuto starost na sebe. Ale u jednoho ředitele v podniku „Početnická služba“ v Pardubicích slíbil náš ředitel Jelínek, že to samozřejmě všechno vyměníme. Když jsem tam potom přijel s brigádou, která prováděla výměnu desek, tak mi tento ředitel řekl, že má slíbeno všechno vyměnit i ty bedny. Marně jsem mu vysvětloval, že na těch drátech a plechu žádná závada není, že stačí provést jen výměnu desek. Musil jsem dojet až do Hradce Králové k jeho nadřízenému řediteli, aby mu vysvětlil, že není třeba všechno vyměnit. Byla to velká „Odysea“, ale dalo se zvládnout.

Spolupráce mezi koncernem ZAVT a Vysokým technickým učení v Brně

Když jsem se na generálním ředitelství ZAVT zapracoval a nějak jsem tam zdomácněl začal jsem se znova zajímat, jak to pokračuje s analogovou technikou a s malými počítači. neboť jeden měl být VÚMSu předán po mém odchodu z armády, šlo o počítač Elbit, zakoupený v Izraeli panem Bayzertem. Svoje styky s dřívějšími spolupracovníky jsem nepřerušil a potěšilo mne, když jsem zjistil, že výzkum a vývoj dál pokračuje. Vedoucím pracovníkem oddělení byl Ing.Kryzánek. kterého jsem znal už z průmyslovky na Smíchově a taky z techniky, neboť jsme spolu studovali a skládali i zkoušky. Také v Aritmě -Vysočany jsem se znal s Ing.Kabešem a jeho kolektivem. Malé analogové počítače MEDA se začaly dobře prodávat, uživatelů přibývalo, a tak jsme začali organizovat semináře pro tento obor, které se konaly každým rokem se značnou účastí kolem 50 zájemců. Na jednom takovém semináři, který se konal v rámci akcí Vědecko technické společnosti na Moravě v pěkném prostředí zámku v Hradci nad Moravicí. V odpolední přestávce jsem cvičil jógu a stál jsem na hlavě, když mi někdo zaklepal na dveře a vstoupil dovnitř. Byla to jedna dáma z brněnské techniky Ing.Vašínová a jóga nás seznámila. Po krátkém rozhovoru mne pozvala na návštěvu jejich pracoviště počítačů na elektrotechnické fakultě profesora Ing. Blatného. Do Brna jsem občas jezdil služebně jednak do pobočky VÚMSu, kde se prováděl výzkum a vývoj diskové jednotky a jednak do Kancelářských strojů, které prováděly údržbu počítačů v blízkém okolí. Podařilo se mi brzo se na jejich pracoviště podívat a viděl jsem velký zájem o tuto techniku. Ukázalo se, že toto pracoviště má již smlouvu s Teslou a ze začátku neměl prof. Ing.Blátný velký zájem

o další spolupráci, aby se Tesla na něho nezlobila, ale zcela ani nechtěl spolupráci se ZAVTem odmítnout. Hlavně tu byl zájem o novou techniku, neboť nebyl dostatek finančních prostředků na její zakoupení. Dlouho mi to leželo v hlavě a uvědomil jsem si, že bychom měli nabídnout Brněnské technice lepší podmínky než Tesla, a tím bychom mohli získat důvěru a také slušnou pomoc zejména v programovém vybavení. A tak jsem svěřil papíru, co mi strašilo v hlavě a předal jsem to s konkrétním návrhem smlouvy o spolupráci generálnímu řediteli Ing. Vyorálkovi. Za krátkou dobu jsem dostal souhlas a dokonce i pověření projednat to s prof. Ing. Blatným a s vedením Brněnské techniky. Potom přišel generálnímu řediteli ZAVTu dopis se souhlasem a taky s pozváním na slavnostní podpis vypracované dohody o spolupráci, které se konalo na brněnském hradě. Tato spolupráce trvala potom řadu let. Kromě analogové techniky dostala brněnská technika i první počítač ADT 4000 a pro tento počítač a jeho další typy bylo vypracováno vynikající programové vybavení a nakonec byl pro techniku zakoupen originální vzor počítače od firmy Hewlett- Packard, takže byla mezi oběma počítači naprostá jednotnost. Velkou zásluhu o to má kolektiv ing. Staudka a počítač typu ADT 4000-4500 se stal velmi spolehlivým malým počítačem i pro naši armádu a byl také začleněn do systému SMEP.

Spolupráce koncernu ZAVT s německým koncernem Robotron.

Tato spolupráce začala zprvu na bázi ROH pro vzájemnou výměnu rekreačním pobyty zaměstnanců obou podniků. Oni měli zájem o pobyty v našem rekreačním středisku v Krkonoších a nám nabízeli zase pobyty u moře na Baltu. Organizovalo to naše obchodní oddělení, ale nějakým způsobem jsem byl pověřen, abych tu funkci převzal já. Spočívala v tom, že jsem musil být v kontaktu s jejich pracovníkem, který se o to staral. Proto jsem byl pozván do Drážd'an na krátkou návštěvu, abychom se poznali a domluvili jsme na každý rok počty rekreačních míst. Robotron byl velký závod a vyvíjel a vyráběl hlavně počítače také pro JSEP jako my. A při vzájemných návštěvách jsem se taky zajímal o jejich výrobní program a při jedné diskuzi jsme zjistili, že vyvíjíme stejný typ rychlotiskárny pro JSEP. A tato naše rozprava dala podnět k tomu, zda by nebylo vhodné vzájemně spolupracovat. Po návratu domů jsem informoval o tomto zájmu naše vedení a potom se generální ředitelé dohodli, že spolupráce by byla velmi vhodná. Oba kolektivy se potom vzájemně sešli a

rozdělili si, co bude každá strana řešit a realizovat. Šlo o řetězovou rychlotiskárnu, kterou vyvíjel a měl vyrábět závod ZPA-Jinonice. Spolupráce se dobře rozběhla a ukázalo se, že by se termín dokončení mohl i zkrátit. Žel trvala jen asi dva roky.

Oba ředitelé navštívili potom spolu Polsko a tam se dověděli, že Poláci koupili v Anglii výrobní linku na rychlotiskárnu, která měla být brzo uvedena do provozu. Vzájemně se domluvili, že se tedy společný vývoj zastaví a tiskárny se budou kupovat v Polsku. Když se soudruh generální ředitel vrátil z této služební cesty, vydal ihned příkaz, aby byly práce na rychlotiskárně v Jinonicích zastaveny, že se budou tiskárny kupovat z Polska. Od svého ředitele Dr.Jelínka jsem dostal příkaz, abych vypracoval zdůvodnění pro zastavení vývoje a výroby. Výrobní linka z Anglie ?? To mi něco říká, ano Letchworth, naše návštěva v tomto podniku. Také se nám to líbilo, ale vždyť to už je řada let!! To přece bylo v roce 1965!!! A dostal jsem nápad, že by bylo třeba parametry těchto obou tiskáren vzájemně srovnat a potom podle toho rozhodnout. Požádal jsem tedy soudruha ředitele o souhlas toto srovnání provést a teprve potom se podle výsledku rozhodnout. Dostal jsem na to týden. Svolal jsem se souhlasem ředitele Ing.Gregora do VÚMSu poradu řešitelů a jiných chytrých hlav a vysvětlil jsem oč mi jde. Všichni dostali na jeden den volno a další den se měl konat t.zv. brainstorming. Klady se různé všetečné otázky a všechno se zapisovalo. Nakonec z toho vznikla tabulka vzájemného srovnání obou tiskáren. Každá vlastnost měla svůj koeficient a tak bylo možno obě tiskárny objektivně porovnat. Polská tiskárna byla už zastaralá, proto ten prodej výrobní linky, naše tiskárna byla už moderní, rychlejší a měla kvalitnější tisk. Z toho bylo vypracováno doporučení pro generálního ředitele, aby vývoj a výrobu nezastavoval. Naše doporučení bylo přijato. ale Němci svou spolupráci odvolali. Uběhlo pár let a naše rychlotiskárna prošla úspěšně mezinárodními zkouškami a začala se vyrábět. Cena naší tiskárny byla nižší než té polské, byla rychlejší a moderní. A tak se ukázalo, že dělat nějaké rozhodnutí bez vážného rozhodnutí není dobré. Robotron začal potom prosit o dodávky naší rychlotiskárny.

Nástup malých počítačů do řízení procesu v průmyslu

Koncern ZAVT se zabýval kromě počítačů i o vývoj a výrobu automatizačních prostředků a měl k tomu také svůj Výzkumný ústav v Karlíně. Automatizační prostředky byly

zapotřebí zejména při velkovýrobě jako např. v elektrárnách, cukrovarech, cementárnách k řízení výrobního procesu. Když byly již počítače pro zpracování dat v plném rozvoji začala být snaha uplatnit v průmyslu k řízení výroby i počítače malé pro podstatné zlepšení výrobního procesu. První řídicí počítač byl vyvinut a vyroben ve VÚMSu pod příhodným názvem Říp (Řídicí počítač) kolem roku 1970 . Podobný počítač je objevil i na Slovensku jako RPP 16, byla pro jeho výrobu zakoupena licence pro Výzkumný ústav počítačů v Žilině. Bvl to starší americký počítač asi z armády, pro který nebylo dodáno kompletní programové vybavení a bylo nutno tento nedostatek provést, což však vyžadovalo dost času.

Po rozběhu programu JSEP, velkých počítačů byl z Moskvy navržen v roce 1974 i program pro malé počítače SMEP. Generálním ředitelem byl opěr Rus, akademik NAUMOV a hlavní ředitelem v ČSSR byl Ing. Karol Horvát. Tak jako byl pro JSEP vybrán vzor firmy IBM, u malých počítačů to byly firmy dvě, Hewlett- Packard a DEC. Slovensko si vybralo firmu DEC a Česko si vybralo firmu Hewlett-Packard. A tak se rozběhla zase soutěž, kdo bude lepší, tentokrát nikoliv mezinárodní soutěži, ale v podstatě domácí. Dalo by se říci, že jsme měli náskok v analogových počítačích i v vývoji počítače Říp. Tento počítač byl propojen s analogovým počítačem MEDA a tím vznikl u nás v roce 1973 i první hybridní počítač, který byl i předveden na mezinárodní konferenci AICA, která se konala v Praze v Reprezenačním domě u Prašné brány. Podobně jako v systému JSEP tak i systému SMEP se konaly společné porady a také mezinárodní zkoušky. Na jedné poradě došlo mezi naší delegací a delegací slovenskou k vážnému nedorozumění, které hrozilo, že náš počítač ADT nebude do systému SMEP zařazen. Byl jsem pověřen generálním ředitelem ZAVTu, abych se zúčastnil dalšího jednání, které bude v Rumunsku v Constantě u Černého moře a pokusil se v jednání se soudruhem hlavním řešitelem SMEP Ing. Horvátém rozumně dohodnout, aby počítač ADT 4000 byl do SMEPu začleněn jako SM 2. Podobný počítač jako my řešili také Sověti pod názvem SM 2- M 6000 a SM 2- M7000. Se soudruhem Ing. Horvátém jsem se znal a při jedné dlouhé procházce kolem pobřeží se mi podařilo ho přesvědčit, že náš počítač bude mít velmi dobré programové zajištění, neboť nám v tom pomáhá technika v Brně.

Asi za rok se konaly v Bratislavě mezinárodní zkoušky obou počítačů. slovenského SM 3 a našeho SM 4. Byl jsem na těch zkouškách z počátku přítomen, ale potom došlo k nějakému nedorozumění a zkouška dokončena nebyla, takže jsme oficiálně se do SMEPu

nebyli zařazeni, ale protože náš počítač byl velmi spolehlivým počítačem a byla po něm velká poptávka pro řízení elektráren a v mnoha dalších oborech nebylo toho třeba usilovat o zařazení do SMEPu a nakonec si počítač ADT vybrala pro své účely i naše armáda a řada dalších uživatelů.

Závěr

Z armády jsem odešel v roce 1970 a potom jsem pracoval v civilním sektoru na generálním ředitelství Závodů automatizace a výpočetní techniky. V podstatě jsem zase pokračoval ve stejném oboru. V té době se začínal řešit v socialistických státech Jednotný systém elektronických počítačů - JSEP a tam jsem využil svých zkušeností z armády. Věděl jsem, že pan Ing. Filip Staros asi po dvou letech působení ve VÚMSu vypracoval projekt na počítač pro řízení palby z letadla, zaslal ho do Moskvy a zakrátko nato se do SSSR odstěhoval a pracoval jako akademik v Akademickém městečku někde na Sibiři. I pan Ing. Berg ho následoval.

Ale teprve po roce 1990 jsem se náhodou dozvěděl, že oba tito pánové pracovali v USA a byli zapleteni do špionážní aféry pro SSSR a musili z USA rychle zmizet s cílem setkat se v Moskvě. A k prověření svých schopností byli vysláni do ČSSR, kde potom působili asi pět roků a to zcela úspěšně a užitečně. Někteří pracovníci se s nimi setkali na odborných přednáškách, jichž se u nás zúčastnili. Byli v SSSR spokojeni a oba dostali titul akademika.

Avšak je nutno uznat, že základy analogové techniky byly položeny ve vojenském výzkumném ústavu a to tím, že byly vytvořeny dobré podmínky pro vývojovou práci, neboť se podařilo během jednoho roku postavit funkční vzor zařízení a v následujících letech byly i v civilním sektoru vyškoleni odborníci, kteří mohli v dalším období tento obor rozšiřovat a vyrobit řadu velmi prospěšných zařízení, o nichž bude dále pojednáno. Armáda již na začátku prací pochopila, že bude dobré odtajit principy analogové techniky. zejména součástkovou základnu a to umožnilo tomuto oboru další rozmach v budoucích letech. Kromě výroby byly

každým rokem pořádány Vědecko-technickou společností (VTS) odborné konference, jichž se zúčastňovali uživatelé a zájemci o tuto techniku společně se zástupci vývoje a výroby. [!čelem těchto konferencí byla vzájemná výměna informací a také informace o dalším směru vývoje a výroby. Tyto konference trvaly přes deset let a průměrná účast byla 60 - 80 osob.

Nutno uvést i jednotlivé podniky, které měly na rozvoji tohoto oboru velkou zásluhu. Především to bylo Generální ředitelství ZAVT (Závody automatizace a výpočetní techniky) a její výzkumné ústavy VÚMS (Výzkumný ústav matematických strojů) a VÚAP (Výzkumný ústav automatizačních prostředků) a závody Aritma -Vokovice, Aritma-Vysočany, ZPA-Košíře, ZPA- Čakovice a také další podniky jako Zbrojovka -Brno, Tesla - Pardubice atd. Je však nutno říci, že spolehlivost součástkové základny nebyla dobrá a jakmile stoupl počet prvků v určitém přístroji, klesla nutně jeho spolehlivost. Dovoz integrovaných obvodů ze zahraničí byl omezován organizací KOVO zvýšením jejich ceny, což bylo provedeno úmyslně. Když byl vyvinut u nás v roce 1974 v rámci RVHP počítač EC 1021 měl z počátku jen domácí prvky - integrované obvody. Ve státních zkouškách uspěl ve funkci, ale když byla zakončena dlouhodobá zkouška spolehlivosti, zjistilo se, že spolehlivost byla 0,5 hod na poruchu, místo projektovaných 1000 hod. na poruchu. Protože bylo vyrobeno už 5 prvních kusů, bylo nutno všechny osazené desky znova vyrobit z dovezených součástek. Byla to velká havárie a stálo to dost zbytečných nákladů. A tak najednou se musily pro výrobu dovážet zahraniční prvky, ale za reálnou cenu bez umělého zasahování organizace KOVO.

V návaznosti na analogovou techniku se už v roce 1972 začal vyvíjet ve VÚMSu nový malý počítač ADT 3000,4000 a 4500, který byl vyráběn v ZPA- Čakovice a na zajištění programového vybavení spolupracovala s úspěchem katedra počítačů v Brně. Tento počítač byl zcela kompatibilní s počítačem firmy Hewlet - Packard. Našel uplatnění i v ČSLA.

Přehled vývoje analogové , digitální a hybridní techniky v letech 1950 - 1990.

Následující přehled uvádí výčet zařízení, vyvíjených na pracovišti, které původně bylo z důvodů součástkové základny ve VUT (Výzkumný ústav telefonie) a potom od

roku 1959 v ZPA- Vysočany a od roku 1960 ve VÚMS (Výzkumný ústav matematických strojů)

Koncem 50. let byla odzkoušena měřicí ústředna MU (1), byl vyvinut analogový počítač MEDA(2) a řídicí počítač IŽÍP(3).V letech 1954-57 byl pro ČSLA vyvíjen nový protiletadlový počítač EUZ II (pod krycím názvem MOZEK) (4); práce navazovaly na předchozí spolupráci na zařízení EUZ I (4). Výrobu tohoto zařízení prováděl s úspěchem závod ZPA-Vysočany . Pro VZLU (Vojenský zkušební letecký ústav) byl vyvinut ve VÚMSu velký analogový počítač ANALOGON (5) a ve spolupráci s VZLÚ byly vyvinuty speciální analogové počítače pro trenážery letadel L 29 a L 39 (6). Od roku 1958 s přerušením v letech 1959 - 67 probíhaly do roku 1968 vývojové práce na speciálním počítači pro zařízení SAMOTA (7) pro ČSLA. V rámci rozvoje systému ADT (8) bylo v letech 1968 - 70 zkonstruováno spojovací zařízení SPOZA (9) pro hybridní systém (10). Tento hybridní systém, vyvíjený ve VÚMS, byl vystaven na 7. Kongresu AICA v Praze v roce 1973. V letech 1970 - 78 v rámci dalšího rozvoje systému ADT byly vyvinuty počítače ADT 3000 (11) , ADT 4000 (12) a ADT 4500 (13), Jejichž výrobu zajišťoval podnik ZPA - Čakovice.

Současně se zařízeními byla vyvíjena součástková základna a potřebná výrobní zařízení. Byly vyvinuty přesné funkční potenciometry-helipoty (14) , diagnostické zařízení K39 (15) a byly vyřešeny problémy problému návrhu počítačích analogové sítě s funkcemi více proměnných pro balistiku a dynamiku letu.

V čele skupin, které se zabývaly touto problematikou byli Ing. Filip Staros, Ing. B.Mirtes CsC. a Ing. J.Škarda CsC. S VÚMS spolupracovali VZLU, VUR (Výzkumný ústav radiolokace) Opočinek - Tesla Pardubice , ZPA Čakovice , VÚT Brno, MNO, Konstrukta Trenčín a další.

Z výše uvedených zařízení byla nasazena do zkušebního a ověřovacího provozu a do výroby tato zařízení :

- analogový počítač MEDA
- řídicí počítač ŘÍP

- spec. počítač EÚZ II (byl zařazen do výzbroje ČSLA)
- počítače ADT 4000 byly nasazeny mj. v elektrárnách Tušimice 1 a Tušimice 2
- trenažéry pro L 29 (součástka dodávky letounům L 29)
- počítač ADT 4500 byl nasazován v energetice (16)

Rozhodnutím vyšších orgánů byl zastaven vývoj dalších řídicích počítačů ve VÚMS a vývoj byl převeden na Slovensko. Na konci 90.let postupně skončily svou činnost VÚMS a generální ředitelství ZAVT, některé podniky pokračovaly dále jako např. TESLA -Pardubice. Rozpadem RVHP přestaly existovat i vyvíjené systémy počítačů JSEP a SMEP.

Poznámka : 1) čísla v závorkách jsou vztažena k vysvětlivkám

- 2) pan RNDr. Jiří Damborský CSc. byl zástupcem v sekci specialistů pro zabezpečení programového vybavení SMEP a pětkrát se setkal s hlavním konstruktérem SMEP akademikem Naumovem.

Vysvětlivky:

- (1) MÚ analogová měřicí ústředna provádějící snímání, měření
- (2) MEDA malý diferenciální analyzátor s 20 operačními zesilovači pro řešení diferenciálních rovnic do 10 řádu
- (3) ŘÍP řídicí číslicový počítač pro veliny chemických procesů, provádějící monitorování, hlídání nastavených mezí. hlášení havarijních stavů a výpis hodnot
- (4) MOZEK analogový počítač pro řízení systémů palby proti vzdušným cílům EÚZ I - spec. počítač instalovaný ve vlečné kabině, vybavený tyčovými potenciometry délky 50 cm (funkční vzor) EÚZ II - spec. počítač v automobilu Tatra 805, vybavený již malými helipoty (14) a velitelským stanovištěm se zapisovačem cíle v kolmé projekci na mapě
- (5) ANALOGON velký střediskový analogový počítač s přesnými počítačými prvky

- (6) L 29, L39 podzvukové proudové cvičné letouny. Trenažéry pro tyto letouny obsahovaly speciální analogové počítače s funkčními potenciometry a sloužily pro výcvik pilotů.
- (7) SAMOTA soustava radiolokátorů, obsahující několik přehledových radiolokátorů a protiletadlový počítač spolu se čtyřčetem PLK, umístěným na podvozku Tatra 111. kanón byl umístěn na plošině stabilizované gyroskopem
- (8) ADT analogově-digitální technika
- (9) SPOZA spojovací zařízení mezi analogovou a číslicovou částí hybridního systému
- (10) Hybridní počítače systém obecně výpočetní systém, obsahující analogovou a číslicovou část, speciálně systém ADT 4500 – SPOZA – MEDA
- (11) ADT 3000 velký skříňový počítač
- (12) ADT 4000 počítače pro elektrárny TU 1 a TU 2
- (13) ADT 4500 stolní počítač kompatibilní s počítačem Hewlet-Packard a ruským počítačem M 6000 a M 7000
- (14) Helipot přesný šroubovicový funkční potenciometr s 20, 10 a 5 otáčkami
- (15) K 39 diagnostické zařízení pro předletovou kontrolu L 39
- (16) SMEP systém malých počítačů země RVHP s kompatibilitou s počítači DEC a HP
- (17) JSEP jednotný systém počítačů RVHP s kompatibilitou s IBM

Přehled v účasti u systémů JSEP a SMEP

JSEP (1969 -1989) Generální konstruktér Larionov
Hlavní konstruktér ČSSR Ing.Gregor

JSEP 1 (1969 – 1974) EC 1021 3. generace

JSEP 2 (1975 – 1984) EC 1025 3,5 generace

JSEP 3 (1985 – 1989) EC 1027 4. Generace

Počítače kompatibilní s počítači firmy IBM, standardní styl

- Poznámka: 3. generace – integrované obvody
3,5 generace – velká integrace
4. generace – velmi velká integrace

SMEP (1974 – 1989) Generální konstruktér akademik NAUMOV

Hlavní konstruktér ČSSR Ing. Horvát

SMEP I (70.léta) SM 1 ADT 4000 (1974 – ČSSR) M 6000 (SSSR) – VÚMS, ZPA
Čakovice

SM 2

M 7000 (SSSR) – Severodoněc

oba typy kompatibilní s HP 2100 a HP 21 MX

SM 3 SM3/20

Počítače mimo JSEP a SMEP

VÚMS : SAPO (1950), DP 100 (1953), MSP(1960), EPOS 1 (1956),
EPOS 2 a ZPA 600 (1969), ADT (1973)

JINÉ : TESLA 200 (1969), RPP 16 (SAV zač. 60.let)
ARITMA DP 100 (1952)

Zpracoval: Ing. KEPKA Miroslav

V září, roku 2007

9.5 Jindřich Klapka: Počátky výzkumu matematických strojů na našem území

převzato se svolením autora z webu: <https://uai.fme.vutbr.cz/cs/zajimavosti/pocatky-vyzkumu-matematickych-stroju-na-nasem-uzemi/>

Úvod

Neoddělitelnou součástí kybernetiky jsou universální i specialisované počítače, které v době svého vzniku bývaly často označovány jako matematické stroje (též stroje na zpracování informací), neboť mohou být nástrojem (přímým nebo nepřímým) k řešení mnoha matematických problémů, a současně i při jejich navrhování se jejich konstruktéři neobejdou bez využívání matematických metod. Počítače jsou nezbytným prvkem pro ovlivňování říditelných systémů a tedy i jakýchkoliv regulovatelných procesů. Proto z definice kybernetiky vyplývá, že počátek výzkumu matematických strojů musel probíhat souběžně s jejími počátky. Zde si všimneme počátků počítačů na území dnešní České republiky v období do šedesátých let 20. století, jejichž byl autor tohoto článku účastníkem.

1. Organizační počátky výzkumu

V roce 1946 se malá skupina osobností, které se zajímaly o stroje na zpracování informací, scházela na přednáškách Antonína Svobody na Českém vysokém učení technickém v Praze. Tato skupina se skládala ze studentů a z některých pracovníků vývojového oddělení podniku Zbrojovka v Praze. Tato továrna, vyrábějící mechanické děrnoštítkové stroje, byla později transformována na podnik s názvem Aritma Vokovice. Výsledkem prvního výzkumu, prováděného v tomto oddělení pod vedením Antonína Svobody, byl kalkulační děrovač T50 [1], vytvořený na reléovém principu.

V roce 1950, v témž roce, kdy Norbert Wiener vydal známou knihu *Cybernetics and Society*, vznikl v Československu Ústřední ústav matematický, jehož ředitelem byl Eduard Čech. O dva roky později pak vznikla Československá akademie věd (ČSAV), jejíž součástí se tento ústav stal. Jeho částí bylo oddělení výzkumu matematických strojů vedené Antonínem Svobodou, které se rychle osamostatnilo jako Ústav matematických strojů ČSAV. Jakmile se výzkum, vývoj a výroba strojů na zpracování informací staly průmyslovým odvětvím, byl tento Ústav převeden pod Ministerstvo všeobecného Strojírenství jako Výzkumný ústav

matematických strojů, což bylo v roce 1958. Ústav se zabýval navrhováním počítačů digitálních i analogových, teoretickým výzkumem logických obvodů a algoritmů, potřebných ke konstrukci počítačů, výzkumem metod programování počítačů včetně progresivních programovacích technik, a od roku 1952 také propagaci moderních metod na zpracování informací prostřednictvím organizování vědeckých konferencí se zahraniční účastí, přednášek, seminářů a kursů, a publikováním jejich sborníků.

2. Některé projekty prvních českých počítačů

Prvním speciálním počítačem určeným pro vyšetřování krystalových struktur, vyvinutým ve Výzkumném ústavu matematických strojů, byl reléový počítač M1 [2], který prováděl třírozměrnou Fourierovu syntézu. Jeho obecná koncepce vznikla v roce 1950 ve spolupráci s Ústředním ústavem fyzikálním. Realisován byl v Aritmě v letech 1951-1952. Pracoval v binárním kódu a umožňoval provést přibližně 40 operací za sekundu.

Univerzální počítač SAPO [3] byl pětiadresový reléový paralelní binární počítač s magnetickou bubnovou pamětí pro 1024 slov, z nichž každé obsahovalo 32 bitů. Byla použita pohyblivá řádová čárka, vstup a výstup byl realisován pomocí dřevných štítků.

Aritmetická jednotka byla trojnásobná, k zajištění proti náhodným chybám, takže každý výpočet probíhal třikrát paralelně. Zkušenosti s počítačem SAPO byly využity při konstrukci dalších reléových počítačů. To byl například počítač Ela, jehož výrobcem byla NISA Proseč v roce 1960, řízený dřevnou páskou, který měl reléovou paměť o deseti slovech, využívající polarisovaná relé nového typu.

Počítač E1b, vyrobený v roce 1962 ve Zbrojovce Brno, měl bubnovou paměť o 1000 slovech, vstup a výstup pomocí dřevné pásky a klávesnice, a elektrický psací stroj. Tento počítač pracoval s dekadickým vstupem a výstupem, s pohyblivou řádovou čárkou. Instrukce byla (2+1)-adresová, zpracovávala čísla o deseti dekadických místech, slovo mělo 13 dekadických míst. Jedno násobení trvalo přibližně 0,5 sec. Dělení bylo prováděno pomocí jediné instrukce a trvalo přibližně 1,2 sec. Na počítač mohlo být napojeno až 10 vstupních a výstupních jednotek. Operační vlastnosti umožňovaly do značné míry automatisovat programování pomocí pseudoinstrukcí [4]. Počítač byl určen pro vědeckotechnické výpočty [23]. Byl používán například pro výpočet vstupních údajů pro numerický lineární interpolátor určený pro numerické řízení obráběcích strojů [22], a ke studiu vlastností algoritmů pro optimalisaci výrobních procesů.

Jako experimentální model byl v roce 1962 vytvořen počítač MNP 10, založený na reléovém řízení a seriové aritmetické jednotce s ferritovou pamětí a diodami.

Nový pracovní směr byl započat projektem malého transistorového počítače MSP v roce 1960. Měl ferritovou paměť o 2500 slovech. Pracoval v dekadické soustavě s alfanumerickými daty. Operační časy zde byly 140 ms pro sečítání, 980 ms pro násobení a 3,75 ms pro dělení s dvanáctimístným slovem. Autoři návrhu operačního kódu tohoto počítače i jeho kompilátoru pro ALGOL 60 byli Václav Fabian a Otomar Hájek. Oba dnes pracují v USA.

Výzkumný ústav matematických strojů ve spolupráci s podnikem Aritma vyvinul v té době též děroštitkový transistorový počítač DP 100 s proměnnou délkou instrukce a speciálním logickým obvodem pro neadresové čtení instrukcí.

Hlavní úsilí Ústavu v letech 1962-63 bylo zaměřeno na návrh a konstrukci Universálního systému na zpracování dat EPOS [5], [6], [7]. Ten má modulární strukturu složenou ze základního počítače, na kterou mohou být napojeny různé vstupní, výstupní a paměťové jednotky podle potřeby jednotlivých uživatelů. Systém má stavebnicovou strukturu a může pracovat v režimu sdílení času s pěti vzájemně zcela nezávislými programy. Základní počítač systému EPOS je dekadický jednoadresový serio-paralelní počítač, pracující se slovy o dvanácti dekadických místech a s čísly s pohyblivou řádovou čárkou. Paměťový systém 1 obsahuje rozšiřitelnou ferritovou paměť o základní kapacitě 2000 slov, magnetickou bubnovou paměť o 50000 slovech a potřebný počet magnetických páskových jednotek. Systém je vybaven automatickou detekcí chyb a korekcí.

Systém EPOS 1, jehož základními prvky jsou elektronky, umožňuje sčítání za 52 ms, násobení za 208 ms a dělení za 1,196 ms. Transistorová verze EPOS 2 má operační časy podstatně kratší.

Od roku 1957 Ústav pracoval též na rozvoji systémů pro numericky řízené frézování. Pro tyto účely byly navrženy a vyráběny speciální počítače. Byly to čtyři typy numerických lineárních interpolátorů - od reléového NLI-1 po ferrotransistorový NLI-4. Byl vyvinut též systém pro frézování obrysů se spojitou derivací (kvadratický interpolátor) DAPOS (tato zkratka znamená Diferenciální analyzátor pro obráběcí stroje). Pro obecnější aplikace v automatizaci byl vyvinut modulární systém logicky stavěných bloků LOGIZET. Metodiku programování pro tyto interpolátory vytvořil Luděk Granát, který později byl též autorem známých knih o počítačové grafice.

Pokud se týká analogových počítačů, můžeme uvést tyto příklady, charakterisující tehdejší dobu:

Malý elektronický diferenciální analyzátor MEDA [8], seriově vyráběný od roku 1958, a velký diferenciální analyzátor ANALOGON [9] Sestavený v roce 1961. V Ústavu byl vyvinut též elektromechanický diferenciální analyzátor EMDA [10], a různé malé speciální analogové stroje jako např. [11], [12].

V teoretické práci bylo velké úsilí věnováno teorii logických obvodů, jejich analýze a syntéze [13], [14], [15], [16]. Velkého pokroku bylo dosaženo též v teorii kódování, v teorii algoritmů, v metodice detekce chyb vyplývajících z použití nedokonalých prvků, a v ekonomii kvantity elementů. Hodně pozornosti bylo u nás v té době věnováno též tvorbě systémů automatického programování (např. [17], [18], [21], [4]) a strojového překladu (např. [19]). Byly též studovány různé jazyky vhodné pro problémy hromadného zpracování dat. Např. v práci [20] dosáhl důležitých výsledků v této oblasti i pozdější předseda Nejvyššího statistického úřadu Edvard Outrata.

3. I Brno se zasloužilo o počátky výzkumu a vývoje počítačů u nás.

Brněnská Zbrojovka se v šedesátých letech 20. století stala výrobně hospodářskou jednotkou, jejíž součástí se stal i Výzkumný ústav matematických strojů v Praze. Z toho vyplynulo, že její oddělení výzkumu a vývoje matematických strojů pod vedením Jaromíra Vlašína vyvinulo a vyrobilo jak zmíněný počítač E1b, tak i numerický lineární interpolátor NLI a kvadratický interpolátor DAPOS. Ve stejné době vznikla na VUT Brno Laboratoř počítačích strojů, vedená Milošem Zlámalem, která se zaměřovala na využívání počítačů dovážených ze zahraničí. Jako první tam byly dány do provozu počítače LGP 30, MINSK 22 a DATASAAB D21. Na elektrotechnické fakultě VUT Brno založil Václav Kudláček katedru teoretické kybernetiky, a současně učinil teoretickou kybernetiku oborem studia vědecké aspirantury (dnešní doktorské studium). Do historie světové vědy se zapsal svou matematickou teorií systémů. Z významných brněnských osobností nesmíme zapomenout ani na Jaroslava Balátého, který založil na strojí fakultě VUT Brno obor doktorského studia Technická kybernetika, ze kterého vyšlo velké množství úspěšných absolventů s titulem PhD.

4. Závěr

V tomto článku jsem se pokusil podat informace o počátcích výzkumu počítačů na našem území. Výzkum a výrobu vlastních českých počítačů koordinoval v té době Výzkumný ústav matematických strojů v Praze. Tehdejší návrhy a projekty českých počítačů patřily ke světové špičce. Toto ovšem platilo pro matematické návrhy a projekty. Horší to bylo s kvalitou a spolehlivostí technických prvků (tranzistorů, elektronek apod.), na něž byli naši tvůrci počítačů odkázáni, a které nemohli ovlivnit. Proto byly u nás vytvořeny i metody detekce chyb vyplývajících z použití nedokonalých prvků a metody odstraňování těchto chyb. Navrhování a výroba prvních českých počítačů poskytly neocenitelné zkušenosti našim pracovníkům, z nichž mnozí (např. George J. Klír, Antonín Svoboda, Václav Fabian, Otomar Hájek) se později uplatnili na rozhodujících místech v zahraničí. Tyto zkušenosti se ovšem přenášejí z generace generaci, takže ovlivňují náš život i dnes, kdy nevyrobíme naše vlastní počítače, ale dovážíme je ze zahraničí. Dovedeme proto více ocenit velkou práci a úsilí, které bylo zapotřebí k jejich vytvoření.

Seznam literatury

- [1] Information Processing Machines, vol. 1, Publishing house of Czechoslovak academy of Sciences, Prague 1953, in Czech
- [2] ČERNÝ V., OBLONSKÝ J.: Machine for computation of crystal structures. IPM*, vol. 3 (1955), pp. 31-48, in Czech.
- [3] ČERNÝ V., MAREK J. M., OBLONSKÝ J.: The Czechoslovak Automatic Computer SAPO. IPM*, vol. 10 (1954) pp. 11-92, in Czech.
- [4] KLAPKA J.: Assembler for Czechoslovak E1b Automatic Computer. IPM*, vol. 10 (1964) pp. 219-230, in English.
- [5] OBLONSKÝ J., SVOBODA A.: Logical design of a data-processing system with built-in time sharing. IPM*, vol. 9 (1963) pp. 15-24, in English.
- [6] SVOBODA A., VALACH M.: Decimal arithmetic unit. IPM*, vol. 8, (1962) pp. 11-46, in English.
- [7] KLÍR J.: A note on Svoboda"s algorithm for division, IPM*, vol. 9 (1963), pp. 35-39, in English
- [8] ŠKARDA J.: MEDA - a small electronic differential analyser. IPM*, vol. 5 (1957) pp. 185-198, in Czech.

- [9] KRYZÁNEK V.: A large Scale analog computer with digital control and measurement. IPM*, vol. 19 (1963) pp. 199-227, in German.
- [10] ŠÍP E.: Differential Analyser EMDA. IPM*, vol. 8 (1962) pp. 209-215, in German.
- [11] POKORNÝ Z., SEDMIDUBSKÝ Z.: Instrument for the solution of the transportation problem. IPM*, vol. 6 (1958) pp. 239-248, in Czech.
- [12] SVOBODA A.: The construction of a linear analyser in Czechoslovakia. Czechoslovak Journal of Physics, vol. 1 (1952) pp. 10-18, in Czech.
- [13] SVOBODA A.: The Synthesis of relay networks. IPM*, vol. 2 (1954) pp. 157-208, in Czech.
- [14] KUČERA A.: To the problem of modelling logical functions by a physical three-pole network. IPM*, vol. 10 (1964) pp. 45-62, in Russian.
- [15] SVOBODA A.: Some applications of contact grids. Automatika i telemekhanika, vol. 22 (1961) No. 8, pp. 1061-1070, in Russian.
- [16] SVOBODA A.: Synthesis of logical systems of given activity. Trans. of IEEE, Vol. EC-12, December 1963
- [17] KINDLER E.: EPOS ALGOL Compiler. IPM*, vol. 9 (1963) pp. 66-78, in English.
- [18] JÚZA M.: Translation of For Statement by EPOS ALGOL Compiler. IPM*, vol. 9 (1963) pp. 99-106, in English.
- [19] KORVASOVÁ K.: Program of mechanical syntactic analysis of the source language. IPM*, vol. 10 (1964) pp. 221-239, in English.
- [20] VLČEK J. OUTRATA E.: The essential characteristic of a Data-Processing Automatic Programming. IPM*, vol. 10 (1964) pp. 191-198, in English.
- [21] SEDLÁK J.: Translation of conditional expressions and conditional statements by EPOS ALGOL Compiler. IPM*, vol. 9 (1963) pp. 91-98, in English.
- [22] KLAPKA J.: Program pro výpočet vstupních údajů pro numerický lineární interpolátor při obrábění strojírenských součástí, jejichž obrys se skládá z úseček a kruhových oblouků. Zbrojovka Brno, Výzkum a vývoj matematických strojů. 1963
- [23] KLAPKA J., HANZL M.: Soustava programů pro počítač E1b. Zbrojovka Brno, Výzkum a vývoj matematických strojů. 1963
- * Information Processing Machines, NČSAV, Praha. Edited by M. Hampl and George J. Klir.

Jindřich Klapka, Doc. RNDr., CSc.

Fakulta strojního inženýrství, Vysoké učení technické V Brně

Technická 2, 616 69 Brno

e-mail: klapka@fme.vutbr.cz

Tato práce byla provedena jako součást Grantového projektu GAČR, reg. č. 103/05/0292

Přílohy

Obr. 1 : Celkový pohled na počítač E1b

Obr. 2 : Ovládací panel počítače E1b

Obr. 3 : Operační jednotka E1b

Obr. 4 : Paměťová jednotka E1b s bubňovou pamětí



9.6 Branislav Lacko: Prof. A. Svoboda a dělostřelecké zaměřovače



Profesor Antonín Svoboda je u nás široce znám jako konstruktér našich prvních číslicových počítačů: reléového počítače SAPO a následně elektronkového počítače EPOS. Prof. A. Svoboda byl však také vynikajícím konstruktérem a průkopníkem dělostřeleckých zaměřovačů. Není to nic divného. Problematika řízení protiletadlové palby je např. spjata i se vznikem kybernetiky, protože prof. Norberta Wienera ¹¹ na řadu myšlenek, které ho vedly k vytvoření tohoto nového oboru, přivedlo právě řešení problémů souvisejících s řízením protiletadlové dělostřelecké palby. [3]

S problematikou zaměřování letadel se setkal prof. A. Svoboda již v roce 1935 v oddělení fyzikálního výzkumu firmy Škoda, kde se podílel na vývoji zařízení pro akustické zaměřování tehdejších vrtulových letounů a výpočtu jejich budoucí polohy. Později, po nástupu na základní vojenskou službu v roce 1937, pak prof. A. Svoboda navrhoval pro armádu zaměřovač k protiletadlovým dělům (Šolcová [2], str. 96). Pro potřeby armády napsal o problematice sledování letadel, tehdy poměrně pomalých, s využitím akustického principu příručku „Nauka o naslouchání“ (Klír-Vysoký [1] str. 8).

Na jaře 1939, na samém začátku okupace ČSR fašistickým Německem, emigroval do Francie, a tam pracoval pro francouzskou armádu na vývoji zaměřovačů nejen letadel, ale také ponorek, protože firma Škoda v Plzni měla ve Francii řadu výrobních partnerů. Vydatně s kolegou Vladimírem Vandem pomohli francouzským odborníkům dokončit ve firmě SAGEM vývoj a výrobu nového zaměřovače letadel. Spolupráce však byla přerušena nutností opustit Francii koncem roku před postupující německou armádou. Prof. A. Svoboda emigroval za komplikovaných podmínek s rodinou přes Španělsko a Portugalsko do USA.

Právě v USA se dostalo prof. A. Svobodovi velkého uznání od americké armády, když byl v roce 1948 dekorován vysokým vojenským řádem „Naval Ordnance Development Award“, což je nejvyšší vojenské vyznamenání, které může Neameričan v USA získat. Řád

¹¹ Prof. A. Svoboda se při svém emigračním pobytu v USA s prof. N. Wienerem několikrát setkal (A. Šolcová [2] str. 108) i s dalšími osobami, které se podílely na vzniku kybernetiky

mu byl udělen zejména za konstrukci a vývoj systému pro řízení protiletdecké obrany s děly Bofors ráže 40 mm a zaměřovacím radarem, který dostal typové označení MARK 56. Tento systém se používal na amerických válečných lodích k jejich protiletdecké obraně. Autoři Klír-Vysoký odkazují na stránky sítě Internet <https://eugeneleeslover.com/USNAVY/CHAPTER-26-E.html> , které obsahují instrukční příručku amerického námořnictva k používání tohoto systému (Klír-Vysoký [1] str. 19). Obrázky na konci příspěvku ukazují instalaci systému na významných letadlových lodí americké válečné flotily.

Rychlost bojových letounů, zejména stíhacích, se v průběhu obou válek neustále zvyšovala, ze 150 km/hod. na začátku 1. svět. války až na 800 km/hod na konci 2. svět. války. To vyžadovalo odpovídající řešení, které spočívalo v automatickém sledování rychle pohybujícího se nepřátelského letounu, v co nejrychlejším automatickém vypočtení potřebných prvků nastavení protiletadlového děla a v automatickém řízení jeho palby. K manipulaci při zaměření děla se využívaly hydraulické servomechanismy, které v té době už měly dlouholetou tradici. Pro změřeni a sledování letounu byly vyvinuty a zkonstruovány v tehdejší době právě vynalezené radarové systémy, které se neustále dařilo vylepšovat. Problémem bylo rychlé provedení potřebných složitých výpočtů, pro vyřešení soustavy diferenciálních rovnic, kterými byl popsán pohyb letounu v třírozměrném prostoru. V té době to bylo možné jen prostřednictvím analogových počítačů. Ty nepracovaly na binárním číslicovém principu jako současné číslicové počítače. Fungovaly na principu analogie, která spočívala ve shodném matematickém vyjádření reálné soustavy a počítačového modelu. Analogové počítače byly ve dvacátých letech minulého století používány k simulování a zkoumání fyzikálních dějů nebo početních operací, nejprve pomocí mechanických komponent, později v kombinaci s elektrickými prvky. Podmínkou bylo, aby chování soustavy i modelu bylo popsáno shodnými matematickými rovnicemi. Analogové počítače poskytovaly výsledky téměř okamžitě, což byla velká přednost těchto počítačů a tohoto řešení, která opravňovala používání analogových počítačů až do osmdesátých let, než je číslicové počítače překonaly svou přesností a výkonem. Nebyla to jen rychlost výpočtů tehdejších analogových počítačů, která je v té době předurčovala ke stavbě systémů pro řízení dělostřelecké palby. Náročné bojové podmínky logicky vedly k vysokým požadavkům, které armáda kladla na tato zařízení (vysoká pevnost, odolnost proti prachu a vlhkosti, práce při

otřesech a chvění, spolehlivost, přijatelné rozměry, malý elektrický příkon apod.), nemohly tehdejší reléové a následně elektronkové číslicové počítače splnit.¹²

Prof. A. Svoboda byl velkým odborníkem na konstrukci elektromechanických analogových počítačů. To dokazuje i jeho uznávaná publikace „Computing mechanisms and linkages“ z roku 1948, o mechanických a elektrických komponentech pro počítače, která byla průkopnickou knihou o návrhu počítačů v té době.

Výše uvedená fakta jsou uváděna s různými poznámkami a podrobnostmi v publikacích, které se věnují životu a dílu prof. A. Svobody, takže zájemce se může s nimi podrobně seznámit. Tyto životopisy také vysvětlují a popisují, proč nebylo umožněno prof. A. Svobodovi rozvinout své myšlenky, které předbíhaly v mnohých směrech i vývoj počítačů v zahraničí, za totalitní vlády komunistického režimu, což následně vedlo k našemu zaostávání ve výpočetní technice. Nijak však v nich není podrobněji zdůrazněno, že stejný osud postihl práci a myšlenky prof. A. Svobody i v oblasti systémů pro řízení dělostřelecké palby.

Prof. A. Svoboda, který stál u zrodu systémů řízení palby už v naší prvorepublikové armádě před 2. světovou válkou, a následně pak s úspěchem pomáhal francouzské i americké armádě takové systémy realizovat pro jejich boje ve 2. svět. válce, měl celou řadu skvělých nápadů v této oblasti, kterými byl rozhodnut pomoci naší armádě po návratu z emigrace.

Chtěl bych připojit do tohoto historického almanachu několik vlastních poznámek. Nemohou to být pochopitelně fakta, vzhledem k mému věku, která by se vázala k nějakým osobním vzpomínkám na prof. A. Svobodu. Ale mohu uvést několik faktů, které jsem slyšel o něm od otce.

Můj otec – ing. Vincent Lacko, byl v roce 1946 začleněn do Vojenského technického ústavu v Praze, kam jsme se za ním ze Slovenska do Dejvic přestěhovali. Otec byl protiletadlový dělostřelec, který velel protiletadlové baterii děl ráže 83,5 mm vz. 22 v bojích

¹² Je zajímavé, že řada současných publikací, včetně mnoha současných učebnic o historii počítačů, začíná popisem reléových číslicových počítačů (označovaných jako „nultá generace“), a o analogových počítačích, které jim předcházely, v nich není ani zmínka!

SNP [5]. Baterie plnila různé bojové úkoly protiletcké obrany (rafinerie Dubová, povstalecký vysílač na kopci Laskomer u B. Bystrice, letiště Tri Duby, ochrana posledního stanoviště generálního štábu SNP v obci Donovaly). Z těchto bojových akcí měl řadu poznatků z používání tehdejších optických zaměřovačů letadel. Navíc měl i zkušenosti z předválečného působení ve vojenské službě, když velel jednotce světlometů a naslouchacích přístrojů. Jako technik se zkušenostmi z protiletcké obrany byl proto po válce začleněn do VTU, kde pracoval v oddělení, které mělo na starosti také modernizaci protiletadlového dělostřelectva. Bylo totiž jasné, že s ohledem na rychle se rozvíjející vojenské letectví, je potřeba vytvořit odpovídající protiletckou obranu, vybavenou příslušnými technickými prostředky. Tuto skutečnost si uvědomoval i prof. A. Svoboda, který měl bohaté zkušenosti ze tří států, a nabídl své služby po návratu z emigrace naší armádě.

V letech 1946-47, těsně po válce, tehdejší velení naší armády zvažovalo různé způsoby zajištění nových prostředků protiletcké obrany. Např. otec byl ve skupině odborníků, která byla pověřena projednat možnost spolupráce pro výrobu nového ústředního zaměřovače dokonce v zahraničí ve Švýcarsku! Proto první kontakt prof. A. Svobody s velením armády ohledně možnosti spolupráce dopadl příznivě. Po únoru 1948 však na Ministerstvo národní obrany i na generální štáb začaly stále více přicházet do vedoucích funkcí osoby spjaté s KSČ a měnily se i představy o technickém vybavení naší armády, ale také i o její struktuře a personálním obsazení. Samozřejmě pro takové osoby se jevil člověk, který pracoval jako emigrant v USA pro americkou armádu, absolutně nepřijatelný. To způsobilo, že z možné spolupráce sešlo. Navíc se začala prosazovat stále více jednoznačná orientace na výzbroj armády SSSR, takže vývoj řady bojových prostředků v tuzemsku byl zastaven včetně nového protiletadlového děla v podniku ŠKODA. V konečném řešení situace vyústila ve výlučném nasazení sovětských ústředních zaměřovačů protiletadlových děl označovaných jako PUAZO (Прибор_управления_артиллерийским_зенитным_огнём).

Když náš denní tisk v polovině padesátých let začal uveřejňovat zprávy o reléovém počítači SAPO a jeho konstruktérovi, vzpomněl si otec, že prof. A. Svoboda už v roce 1947 upozorňoval, že analogové počítače budou v budoucnu nahrazeny číslicovými počítači, které budou rychlejší a přesnější. Tím ovšem o hodně předběhl svoji dobu i pro oblast využití číslicových počítačů pro řízení protiletadlových děl. Pozdější trendy a současné řídicí systémy protiletadlových raket v plném rozsahu potvrdily jeho předpověď.

Lze vyslovit domněnku, že prof. A. Svoboda, když viděl, jaká nastává situace ohledně vyzbrojování v naší armádě, neměl ani velký zájem se tímto směrem v dalším vývoji zaměřovačů angažovat a soustředil se na oblast číslicových počítačů, kterým předpovídal velkou budoucnost. Začal proto pracovat na kalkulačním děrovači pro děrnoštítkové soupravy firmy ARITMA Vokovice a intenzivně se zaměřil na konstrukci počítače SAPO a následně EPOS. Souvisí to zřejmě i s poznámkou o jeho kontaktech na MIT a rozhovorech s Howardem Aikenem (viz str.19 3. odst. [1]) o budoucích přednostech číslicových počítačů.

Ve své publikaci [1] autoři J. Klír a P. Vysoký uvádějí myšlenku „Jako se stalo Švýcarsko velmocí na výrobu hodinek, mohlo být Československo velmocí ve výrobě počítačů, kdyby bylo v široké míře využito myšlenek, se kterými se vrátil prof. A. Svoboda po druhé světové válce ze Spojených států amerických“. Nezbyvá než parafrázovat, že podobné tvrzení by se mohlo vyslovit i co se týče zaměřovačů a řídicích systémů v protiletectvé obraně.

Nemohu mít vzpomínky na pionýrské doby vzniku VUMS. Ale mám osobní vzpomínku na VUMS jako student, kdy na pracovišti počítačové grafiky VUMS u doc. L. Granáta, mi pracovníci v roce 1967 ochotně pomohli při zpracovávání diplomové práce. Ta se týkala programování numericky řízení frézky FC 63 TOS KURIM pro Zbrojovku Vsetín. První NC frézka zde byla nasazena k výrobě součástek pletacích strojů a podnik chtěl zjistit možnosti zpracovávání programů k řízení frézky jejich složitých součástí počítačem.

Nakonec ještě poznámku na téma „Svobodova mapa“: Jako vysokoškolský učitel jsem se podílel na výuce studentů v oblasti automatizace, kde jsou zařazeny přednášky o navrhování číslicových obvodů, při kterých se pro popis a optimalizaci logických sítí v současnosti používají Karnaughovy mapy. Vždy jsem ještě promítl i pár slajdů, které prezentovaly také Svobodovy mapy, které on vymyslel. Ty se ve čtyřicátých a padesátých letech používaly při návrhu reléových obvodů k velmi potřebnému inverznímu zapojení reléových sítí. Tato metoda byla v té době velmi rozšířena, celosvětově uznávána a přispěla k popularitě prof. A. Svobody jako respektovaného odborníka na popis a návrh logických funkcí tehdejších číslicových obvodů. Škoda, že se na tuto metodu, jejího autora a význam pro návrh prvních číslicových zařízení v jeho životopisech zapomíná!

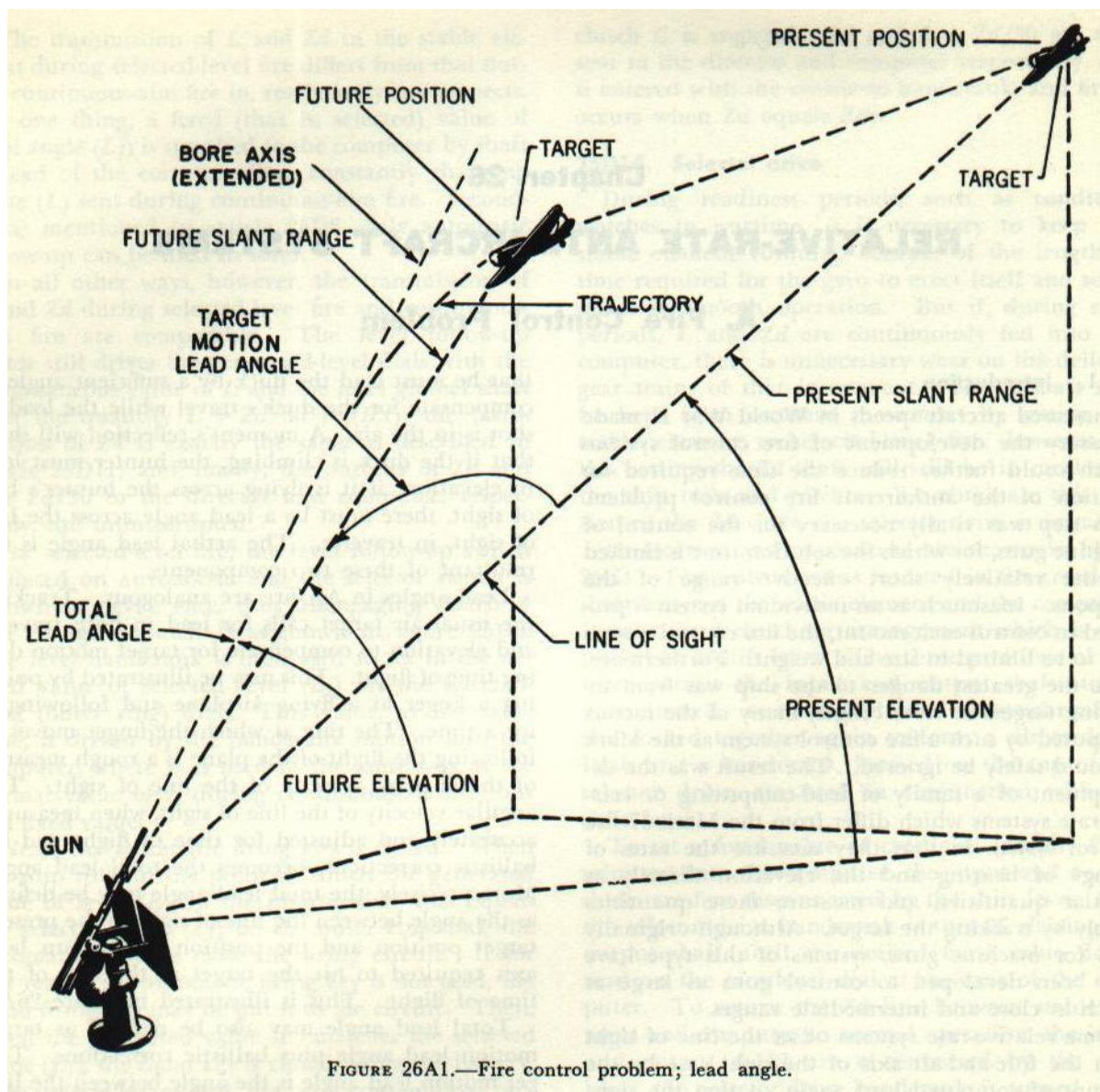
Pro zájemce uvádím odkazy: https://cs.wikipedia.org/wiki/Svobodova_mapa
http://www.et-pocitacovesystemy.wz.cz/cislicova_tehnika/logfce/zobr_pom_map/zobr_pomoci_map.html

Použitá literatura:

- [1] Klír, George, Vysoký, Petr. *Počítače z Loretánského náměstí: Život a dílo Antonína Svobody*. Vyd.1., Praha: Nakladatelství ČVUT 2007, 47 s. ISBN 978-80-01-03953-3
- [2] Šolcová, Alena. *Antonín Svoboda*. Edice Vědci, vynálezci a podnikatelé v českých zemích, svazek 3., Vyd.1, Praha: Jonathan Livingston 2017, str. 89 – 132, ISBN 978-80-7551-046-4
- [3] [Rompertl](#), Jan. *Kapitoly z historie kybernetiky*. Vyd.1., Plzeň: Západočeská univerzita 2013, 80 s., ISBN 978-80-261-0184-0
- [4] Golan, Petr: *Vzpomínáme - Profesor Antonín Svoboda*.
Přístupno on-line: https://www.fel.cvut.cz/cz/elektra/vzpominame/Svoboda_Antonin
- [5] Lacko, Branislav. *Protiletadlová obrana ve Slovenském národním povstání*. Sborník 15. konference PVO – 100 let protiletadlové obrany. Brno: 2014 Univerzita obrany ISBN 978-80-7231-963-3, str. 32 – 39

Obrazové přílohy

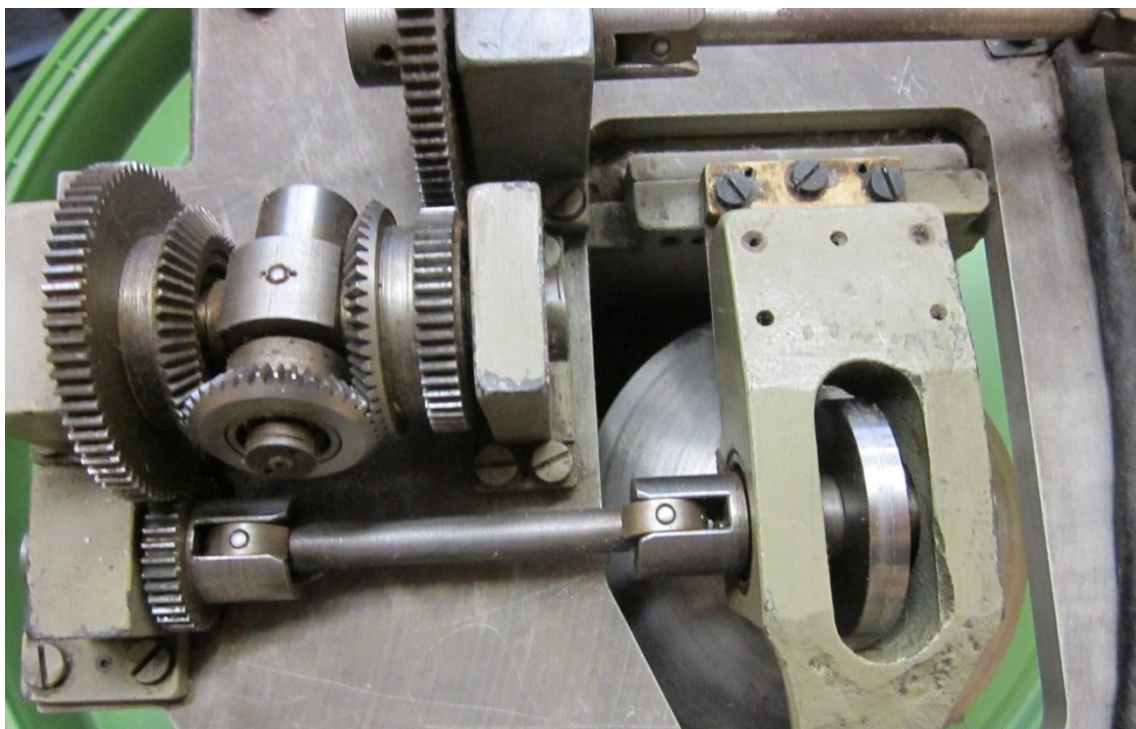
Obrazová příloha článku nejprve obsahuje schematické znázornění problému střelby na pohybující se letoun, aby si ho čtenář mohl názorněji představit. První fotografická příloha ukazuje, jak vypadal elektromechanický integrátor používaný v analogových počítačích. Tři další fotografie amerických letadlových lodí dokumentují, jaká obrovská plavidla bránila rychlopalná protiletadlová děla před leteckými útoky nepřátelských stíhaček a bitevních letounů a zachránila tak životy velkému množství amerických námořníků!



Obr. 1. Schematické znázornění problému, při řešení střelby na letící letoun.

Schéma neznázorňuje možné změny trajektorie letu pilotem

(Zdroj <https://eugeneleeslover.com/USNAVY/CHAPTER-26-A.html>)



Obr.2. Hříbkový elektromechanický integrátor analogového počítače soustavy PUAZO.
(Foto autor)



Obr. 3 Systém MARK 56 na letadlové lodi Yorktown
(Zdroj Vojenský historický ustav Praha)



Obr. 4 Systém MARK 56 na letadlové lodi Hornet II
(Zdroj Vojenský historický ústav Praha)



Obr. 5. Systém MARK 56 na letadlové lodi Intrepid
(Zdroj Vojenský historický ústav Praha)

9.7 Michal Singer: VÚMS – vzpomínky na Ing. Hlavičku

Ing. Hlavičku jsem poznal na podzim roku 1964 jako nového vyučujícího předmětu „Technická kybernetika“ na SPŠE – Střední průmyslové škole elektrotechnické v Praze 2, Ječná 30. Byl jsem zde ve 3. ročníku směru Výpočetní technika a Ing. Hlavička si tento nový předmět prosadil jako čerstvý absolvent FEL ČVUT. Pojem „Technická kybernetika“ byl do té doby v Československu, stejně jako jinde v zemích RVHP, tabu.

Nás výrostky v 18 letech si získal svým přístupem k nám i vyučované látce. Byl jen o pár let starší než my. Na začátku hodiny nám řekl, že kdo nechce poslouchat, může jít na chodbu a on to do třídní knihy jako absenci psát nebude. Požádal nás jen, abychom neopouštěli budovu školy, aby nebyly problémy. Nepamatuji si, že by to někdo někdy využil. Z témat si pamatuji např. základy Booleovy algebry – některá pravidla si pamatuji dodnes, i když jsem to v praxi nikdy nepoužil.

Především ale věci spojené s počítači miloval a tento jeho vztah jsme vycítili a brzy tím sami nasákli. Citoval třeba z americké a jiné literatury a publikací a my se tak dozvěděli věci, které v naší zemi byly jinak nedostupné. Tyto knížky nebyly k dispozici ani v Sovětské kultuře, prodejně, kde se aspoň v ruštině, daly sehnat knihy, u nás jinak nedostupné.

Od něj jsem poprvé slyšel jména jako Babbage, Hollerith nebo von Neumann. Historie počítačů a výpočetní techniky vůbec nás většinou hodně zajímala. Ukázalo se to i v posledním 4. ročníku, kdy většina z těch, kdo se rozhodli pokračovat ve studiu na vysoké škole, šla na FEL směr Číslicové a analogové počítače k dr. Koníčkovi.

Mne pak počítače „živil“ celý můj pracovní život. S Ing. Hlavičkou jsem se potkal ještě při postgraduálním studiu na FEL ČVUT. To už měl velké renomé v našem oboru. Potkávali jsme se také na horách při lyžování ve Špindlerově Mlýně a dost lidí z mého ročníku si pamatoval jméno. Byl to velmi příjemný a skromný člověk, dovedl se bavit o hudbě, sportu, cestování. V odborné sféře už ve mně jistě neměl rovnocenného partnera, přesto jsme do jeho odbornosti občas zabrousili a zajímal se o to, kde já pracuji.

Rád na něj vzpomínám. Byl jedním z těch, kdo mne nasměrovali někam, kde jsem byl ve svém životě spokojen. Nelze na něj zapomenout.

V Praze 11.5.2021

10 Jmenný rejstřík

- Adam, 49, 115, 217, 530
Adamec, 48, 130, 494, 516
Aiken, 289, 372, 373, 374, 375, 388, 406
Akvinský, 18
Andropov, 129
Andrýs, 151, 337, 446, 447
Babbage, 626
Babiš, 44
Bačkovský, 293, 294
Balážová, 72
Baran, 59
Bardeen, 285
Barták, 242, 250
Bartoň, 170, 215
Bartoš, 70, 177
Bártová, 516
Bartůněk, 52
Bašus, 49, 130, 251
Baťa, 60
Baudiš, 29, 50, 133, 467
Bedroš, 432
Benda
 Marek, 13
 Martin, 16
 Václav, 13, 14, 52, 129, 251, 447, 540,
 541
Beneš
 Jiří, 427
 Tomáš, 50, 70, 92, 102
 Zbyněk, 109, 434
Beránek, 494
Berg, 106, 267, 558, 604
Bergl, 445, 446, 447, 473
Bezděk, 106, 133, 324
Bíbr, 215, 216
Bicanová, 72
Bičišťová, 70, 92
Binder, 59, 115, 149, 494
Blachman, 287
Blatný, 206, 207, 542, 543, 600
Blažek, 51, 57, 122, 123
Boček, 209
Boháč, 131
Bohata, 70
Bokvaj, 106
Boldiš, 93
Bonhardová, 49, 71, 91
Brabec, 44, 216
Brattain, 285
Brdička, 494
Brežněv, 129
Brežněva, 534
Brikcius, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 74
Brlica, 546, 547
Brodský, 210
Brož, 59
Brožík, 71, 91, 93, 115, 216, 223

Brožková, 71, 90
 Brunclík, 12, 291
 Bryndák, 50, 325
 Břešťan, 125
 Bubeník, 12, 51, 56, 197, 291
 Bureš, 209, 210
 Burián, 71
 Bušta, 217, 432
 Casanova, 264
 Craig, 281, 282, 284
 Curie, 57
 Curtois, 118
 Čečková, 49
 Čech, 292, 610
 Čejková, 70, 72, 74, 76, 90, 92, 93
 Čepička, 553
 Čermák, 50, 145, 153, 494
 Černého, 603
 Černěnko, 129
 Černík, 71, 91
 Černohorská, 90, 93
 Černoch, 126
 Černý
 Eduard, 119
 Jiří, 59, 122
 Václav, 12, 122, 192, 193, 194, 207,
 214, 287, 292, 316
 Číha, 446
 Čižinský
 Jan, 52
 Pavel ml., 52
 Pavel st., 50, 52
 Čmelík, 226
 Čulík, 30, 31, 114
 Čumpelík, 89
 Dačev, 71, 91, 217
 Damborská, 70, 92
 Damborský
 Jiří, 12, 70, 495, 553, 607
 Petr, 114, 137, 138, 324, 325, 436, 450
 Damjanova, 221
 Daníček, 20
 Ďatko, 49, 94
 Dědek, 51, 56
 Denčev, 221
 Děták, 94
 Dobiáš, 238
 Dolejšek, 293
 Doležal, 54, 151, 256, 495
 Dostál, 50, 101, 181, 509
 Dostálová, 446, 468
 Doucha, 437
 Douša, 105
 Dráb, 94, 324
 Drábek, 110, 118, 210
 Drápal, 49, 50, 114, 126, 537
 Drásal, 432
 Drbal, 12, 50, 89, 93, 110, 233, 243, 540
 Driml, 110
 Drkoš, 91

Dubček, 321, 530, 533
 Dubský, 49
 Dufková, 12, 110
 Dulles, 274, 275
 Dvořák
 Jan, 106, 107
 Ladislav, 50, 445
 Petr, 50
 Václav, 210
 Dykast, 110, 507
 Einstein, 258, 379
 Eisenhower, 270
 Exner, 50
 Fabian, 612
 Fabián, 70, 92
 Fabiánová, 239
 Faltýsek, 50, 131
 Fanta, 49, 325
 Farářová, 71, 91, 93
 Felix, 434
 Fermat, 486
 Fiala, 49, 207, 325, 445, 449, 542, 543
 Fidrmuc, 49
 Filinger, 49
 Fillinger, 318
 Filsak, 238
 Filzak, 94
 Fiška, 151, 153, 162, 494
 Fixa, 12, 106, 122
 Folta, 135, 190
 Fotiev, 92
 Fotievdv, 92
 Fotijev, 70
 Fotijevdv, 70, 233, 242
 Frajkovský, 49, 50, 130, 132
 Frařkov, 100
 Frantov, 75
 Frei, 18
 Frejlach, 486
 Fridrich, 152
 Frühauf, 74, 130, 447, 473
 Fujiwara, 119
 Fuka, 70, 92, 233
 Gabriel, 74, 89, 91, 324
 Gecsei, 51, 54, 119
 Gerlich, 95
 Gilík, 51, 56, 106
 Golan, 3, 49, 50, 60, 105, 187, 217, 439,
 486, 622
 Gorbačov, 129
 Gorkij, 57
 Gramatová, 118
 Granát, 12, 32, 110, 612
 Gregor
 Jan, 437
 Vratislav, 12, 70, 90, 124, 129, 208, 235,
 236, 237, 241, 244, 250, 290, 292,
 317, 335, 494, 535, 536, 542, 547,
 552, 580, 592, 596, 597, 602, 608
 Grüner, 446, 494
 Gutman, 210
 Hájek, 31, 34, 70, 92, 612, 614

Hajič, 35, 49, 50
Halík, 537
Hamrlíček, 447, 472, 473
Hanuš, 446
Hanušová, 92, 93
Hasmanová, 100, 101
Háša, 70
Havel, 454

 Dr., 100, 102, 513
 Ivan, 116, 117, 234, 454, 513
 Václav, 48, 117, 130, 472, 513

Havlíček, 44, 527
Havlíková, 49, 50
Hayes, 64, 118
Hedbávná, 106
Hehejíková, 151
Hejdánek, 18, 537
Hejl, 91
Hellmann, 50
Hendrich, 70, 72, 76, 90, 318
Hendrych, 151, 495
Henel, 93
Hirš, 36, 37
Hlaváč, 74, 89, 92, 93
Hlaváčová, 93
Hlavatý, 74, 91
Hlavička, 12, 50, 57, 60, 106, 109, 110,
 114, 115, 117, 118, 122, 123, 125, 126,
 137, 185, 626
Hokeš, 238
Holeček, 74, 89, 90, 91, 93

Holub, 446
Honzík, 548
Hopper, 289
Horáková, 12, 49
Horna, 51, 55, 412
Horňák, 51, 55, 97, 515, 554
Horníček, 75
Horský, 74, 90, 92
Hraba, 217
Hrach, 95
Hranička, 49, 446, 460, 462
Hrdinová, 238
Hrdlička, 59

 Drahomír, 210
 Pavel, 122

Hrstka, 49, 109
Hruban, 100, 182, 513, 516
Hrubý, 89, 93, 544
Hruška, 293
Hryzbyl, 50
Hřebačka, 151, 495
Hsiao, 119
Hůlová, 325
Humburský, 74, 92
Hurych, 118, 185
Husajn, 58
Husák, 245, 322
Hybš, 51
Chaloupka, 74, 89, 92, 93
Chalupecký, 19
Charvátová, 50

Chen, 119
Chlouba
 Jan, 49
 Václav, 12, 122, 149, 197, 208, 291,
 294, 316, 339, 515
Chlup, 127
Chmelová, 215
Chruščev, 273, 285
Chudobová, 70
Chudomel, 215
Churavá, 49
Churavý, 49
Churchill, 258
Chytil, 431
Imlauf, 70, 91, 197
Jakeš, 130, 473
Jakl, 114, 156, 158
Janda
 František, 71, 91
 Petr, 324, 433
Jáneš, 105
Janků, 51, 54, 446, 460, 461, 462
Janout, 437
Jarabica, 94, 433
Jehňata, 219, 222, 434
Jeliga, 49
Jelínek, 114, 228, 325, 436, 446, 594, 600,
 602
Jelínková, 446
Jindříšek, 510
Jiráček, 12, 38, 110, 507
Jireš, 98, 516
Jirous, 20
Jiříčko, 49
Jiřina, 12, 55, 93, 114, 135, 339, 507
Jiřinec, 446
Joanelli, 294
Joch, 516
Jura, 495
Jurák, 99, 177, 181, 515
Jůza, 197
Kabeš, 93, 216
Kadlec, 49, 89, 93, 126, 473
Kadoun, 170
Kajzner, 97
Kalibera, 49
Kallus, 49
Kantorek, 104
Karásek, 21
Karpinská, 49, 445, 474
Kasal, 93
Kaše, 49
Kašpar, 91
Kelbler, 51, 106, 109, 124, 126, 132, 324
Keller, 71
Kennedy, 285
Kepka, 294, 545, 551
Kindler, 197
King, 258
Klapka, 208, 610, 616
Klepáč, 49
Klika, 145

Klikar, 106
 Klindera, 547
 Klír, 9, 11, 12, 51, 54, 286, 287, 290, 292,
 316, 614, 617, 618, 621, 622
 Klos, 227, 436
 Koderá, 49, 238
 Kohout, 529
 Koláček, 495
 Kolář, 74, 92
 Kolliner, 3, 51, 110, 494, 495
 Kolman, 455
 Kolouch, 207, 209
 Konečný, 151, 163, 337, 445, 446, 447,
 460, 461, 513
 Koníček, 105, 626
 Konopásková, 70, 72, 90
 Kopečná, 437
 Kopejtko, 100, 102
 Korcová, 112
 Koretz, 165
 Koroboff, 487
 Korvas, 12, 57, 71, 122, 126, 132, 137,
 192, 194, 197, 203, 204, 214, 261, 291,
 316, 379, 491
 Korvasová, 12, 71, 91, 122, 190, 192, 316,
 339, 340, 491
 Kořán, 20
 Kosigyn, 535
 Kotásek, 118, 206, 210
 Kotočová, 118
 Kott, 151, 495
 Kottek, 50, 100, 118, 507, 508, 509, 516
 Koucký, 526
 Koudar, 207, 208, 209
 Koudela, 49
 Kousal, 139
 Kozáková, 100
 Kozumplík, 109
 Kožešník, 289
 Kožina, 49
 Kracík, 61
 Král, 109, 434
 Krasilov, 495
 Kratochvíl, 49, 339, 340, 341, 544, 585
 Krčál, 59, 120, 219
 Krčmář, 105
 Krejčí, 325, 543
 Krejčířík, 206, 207
 Kremla, 49, 50, 109, 158, 446
 Křišťoufek, 12, 122, 123, 211, 214, 493,
 515
 Krmelová, 100
 Kroupa, 537
 Křivohlávek, 49, 507, 508, 509
 Kubát, 52, 160, 163, 180, 187, 495
 Kubátová, 117
 Kubelík, 325, 436
 Kubín, 49, 94, 107, 113, 120, 124, 137,
 216, 217, 224, 228, 434, 440
 Kubínová, 12, 107, 217
 Kučera, 217
 Adolf, 12, 71, 91, 122, 137, 316, 431,
 489, 490

Eduard, 29, 39, 51, 52, 133, 467
Stanislav, 55

Kučerová, 74
Kudláček, 495
Kudláčková, 111
Kudrna, 50
Kudrnáč, 432
Kudrnovský, 51, 337
Kula, 97, 98, 151, 513, 515
Kulík, 91
Kupa, 151
Kupilík, 159
Kupka, 50, 51, 107, 115, 132, 217, 431
Kůrková, 12, 40, 114, 446
Kužel, 102
Kvasilová, 49, 60, 74, 92, 107, 108, 114,
121, 127, 215, 230, 324, 325, 433, 439
Lacko, 617, 619, 622
Langoš, 126
Línek, 193, 288
Lisý, 51, 55, 56
Lízner, 59
Lopour, 112, 115, 217
Loutocký, 49, 74, 92, 107, 109, 112, 113,
115, 120, 121, 215, 216, 217, 222, 224,
228
Lukáš, 206, 290, 291, 292
Lukášek, 547
Macl, 98
Mačková, 242
Mahlerová, 318

Mach, 51, 54, 71, 412
Machek, 495
Májský, 49, 59
Málek, 51, 55
Malý, 49
Mandler, 256
Mann, 258
Mannová, 347
Marek, 12, 55, 176, 190, 192, 214, 291,
294, 412, 494, 495, 515
Maršálek, 516
Martincová, 90, 113, 236
Martínek, 12, 49, 122, 199, 206, 493, 494,
495
Martinková, 50
Marvan, 207
Márynka, 91
Mařík, 91
Masaryk, 272
Masson, 118
Matějcová, 151
Matoušek, 99, 127, 510
Mattausch, 161
Maxa, 74, 89, 92, 174, 180
McCluskey, 118, 119
Mečiar, 446, 495
Mergl, 49, 227
Měska, 467
Míček, 495
Michálková, 446
Miklas, 99
Mikloško, 126

Mikolášková, 49
 Mirtes, 12, 122, 214, 339, 397, 460, 606
 Miřátský, 126
 Mlázovský, 71, 91
 Mrkvička, 71, 93
 Müller, 162
 Muroň, 49
 Nabokov, 258
 Nadler, 51, 258, 260, 264, 265, 283, 284
 Navrátil, 12, 92, 139, 231, 238, 255, 343
 Nedoma, 105, 117, 542, 543
 Němcová-Bezděková, 106
 Němec, 18, 49, 52, 114, 124, 228, 324,
 445, 449, 454, 457, 473, 491, 492, 537
 Němejc, 445, 449, 496
 Nepraš, 20
 Nešev, 496
 Neubauer, 116
 Neumann, 92
 Nevečeřal, 110
 Novák, 170
 Ctirad, 193
 Jiří, 216
 Mírko, 127, 438
 Ondřej, 49, 50, 60, 118, 122, 123, 125
 Vavřinec, 12, 132, 148, 159, 171, 446,
 465
 Novotná
 Hana, 72
 Marta, 100, 184, 516
 Novotný, 70, 72, 76, 90
 Oblonský, 12, 51, 54, 74, 192, 193, 194,
 197, 214, 261, 286, 287, 288, 291, 316,
 486
 Obruča, 91, 243
 Obzina, 435
 Olša, 45, 446
 Outrata, 51, 52, 55, 72, 91, 119, 239, 316,
 536, 613
 Pachtl, 50, 89, 93, 295
 Pachner, 49
 Pacholík, 61, 92, 325
 Palach, 130
 Panenka, 22
 Papež, 74, 93
 Páral, 432
 Páralová, 186
 Parkan, 51
 Parkanová, 108, 217, 431, 432, 436, 439
 Partyk, 49
 Paták, 51
 Patočka, 323, 537
 Páv, 242
 Pávek, 41
 Pavlok, 49, 325
 Pěč, 51, 495
 Pěchouček, 103, 137, 239
 Pěkná, 495
 Pelánek, 71, 108, 219, 239
 Pelikán, 75, 121, 533, 540
 Pelouch, 93, 139, 317, 536
 Pešek, 495

Petkevič, 49, 50
Petz, 170, 446, 458
Piffl, 71, 91, 137, 138
Pilná, 495
Pilný, 43, 44
Pistorius, 49, 51, 52
Plášil, 105, 116, 445
Plechata, 70, 120, 324, 325, 431, 433
Plešinger, 51, 54
Plevka, 89, 93
Plischke, 496
Pluháček, 50, 59, 105, 110
Podzimek, 12
Pokorná, 190
Pokorný, 9, 12, 105, 116, 122, 170, 192,
194, 207, 214, 316, 486
Popelka, 59
Poucha, 71, 91, 325, 431
Poupa, 50, 325
Prášek, 70, 92
Pražák, 111, 113, 125, 130, 249, 252, 447,
473
Procházka, 59, 114, 228, 324, 325, 326,
436, 543
Procházková, 186
Prokofiev, 271
Průša, 117
Přibáň, 12, 90, 92, 114, 446, 455, 465
Purkrt, 106
Pütz, 110
Pytlíčková, 495
Racek, 123
Rada, 106, 120, 446, 484
Raichl, 12, 190, 192, 316
Raichlová, 91
Rajdl, 93
Rajchlová, 71, 72
Rajlich, 51, 56, 58, 113, 239, 445, 447, 497
Ramba, 170, 215, 241
Rampas, 50, 446
Rao, 119
Rataj, 97, 497
Raus, 209, 327
Rieger, 145
Richta, 320, 321
Rödling, 50, 109
Rokos, 146, 149, 497
Rosen, 50
Roskovec, 50, 110
Roubíček, 516
Rukovanský, 543
Rybář, 12
Ryšánek, 102
Ryšavý
 Michal, 50
 Petr, 51, 132
Řezníček, 50
Řezníčková, 50, 494
Sajdl, 51
Sajlerová, 50
Salvetová, 70, 93
Sedláček, 13, 23, 50, 52, 129, 251
Sedlák, 92, 192, 197

Sedlář, 12, 331, 337, 338, 339, 340, 341,
583
Sedmidubský, 56
Sehnal, 51, 54, 99
Sechovský, 32, 152, 445, 449, 497
Seidl, 92, 152, 489
Sequens, 50
Shockley, 285
Schillerová, 44
Schleifová, 59
Siebert, 432
Siegl, 108, 219, 434
Simandl, 71, 91, 238, 239
Singer, 109, 626
Sixta, 216
Skládal, 207, 209
Skopcová, 446, 457
Skopec, 71, 93
Skoumalová, 50
Slabý, 497
Slačálek, 50
Sládeček, 12, 50, 114, 129, 337
Sladký, 92, 94, 106, 109, 215, 216, 217,
325, 337, 436
Slámová, 325
Slováček
Pavel, 67, 497
Petr, 497
Smetáček, 53
Smíšek, 217, 497
Smíšovská-Plačková, 239
Sobotka, 44
Sojka, 430
Sokol
Jan, 13, 18, 50, 52, 57, 89, 93, 122, 129,
139, 226, 251, 252, 255, 256, 317,
318, 537, 538, 539, 540, 541
Miloš, 497
Pavel, 56
Sokolová, 50
Solaříková, 94
Solženicyn, 529
Soper, 50
Souček, 52, 113, 445, 449, 454, 473, 491,
492
Soukupová, 74, 90
Spiro, 51, 54, 412
Srna, 127
Stalin, 272, 273, 277, 285, 376, 420
Staněk
Jaroslav, 12, 50, 129, 175
Roman, 51, 52, 133
Starková, 71, 90
Staros, 106, 267, 268, 558, 559, 561, 563,
565, 570, 604, 606
Staudek, 116, 210, 544, 545, 601
Stibral, 288
Strach, 53, 71, 75, 90, 91, 318
Strejček, 101, 151, 507, 513
Strich, 90, 108, 325, 474
Strnadová, 51

Strnišťová, 70, 72, 74, 76, 90
Sutnar, 71, 447
Svátek, 215, 216
Světlík, 110, 527
Svoboda, 8, 9, 10, 11, 12, 54, 70, 71, 72,
74, 83, 110, 119, 135, 149, 190, 191,
192, 193, 194, 197, 198, 199, 201, 210,
214, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 266,
267, 269, 275, 276, 286, 287, 288, 289,
290, 292, 293, 294, 326, 336, 343, 345,
348, 421, 447, 483, 531, 534, 537, 538,
543, 545, 546, 568, 579, 610, 614, 617,
619, 620, 621, 622

Antonín, 318
Hugo, 91, 93

Sýkora, 437
Szántó, 126
Šafr, 256
Šárka, 72, 91
Šik, 526
Šiler, 51, 239
Šimek, 109, 208, 446
Šindelář, 50, 51, 103
Šiška, 120
Škabrada, 51
Škarda, 12, 56, 106, 122, 343, 496, 606
Škvor, 70, 156, 158, 446
Škvorová, 50
Šmákal, 106
Šmarda, 121, 215
Šmejkal, 50

Šmíd, 94, 114, 137, 219, 228, 324, 325
Šmilauer, 50, 60, 107, 217, 227, 325, 430,
434, 439
Šmuková, 446, 468
Šob, 151, 152, 174, 493, 497
Šorm, 290
Šourková, 12
Špunda, 50
Šramová, 446
Štarková, 238, 239
Šťastná, 90, 99, 177
Šťastný, 50, 507, 508
Štencel, 110
Štěpánková, 100
Štěřba, 74, 91
Štindl, 256
Štochel, 446, 468, 474
Štolle, 120, 446
Štoviček, 325
Šťovíček, 60, 71, 93
Štrajbl, 169
Štunc, 51, 151, 156, 512
Štveráková, 217
Šubrt, 74, 90
Šulc, 51, 56, 151, 163
Šura-Bura, 254, 255, 256
Taichman, 177
Telecká, 210
Terpešieva, 221
Teska, 50, 126
Thiel, 151, 493, 494, 497
Thielová, 151, 163

Thuma, 151, 153, 163, 497
Tichá, 58
Tichý, 50, 497
Tohma, 118
Toifl, 151, 165, 493, 497
Toma, 271, 272, 273
Tomášek, 51, 59
Trlifaj, 50, 114
Trnka
 Rostislav, 446
 Zdeněk, 145, 190, 288, 293, 375
Trnková, 50
Trojan, 13, 27, 50, 116, 129, 226, 239, 251,
 255, 438, 539, 540
Třeštková, 70, 72, 90
Tučková, 70, 72, 90
Tůma, 50, 74, 92, 120
Turek, 216
Turzo, 441
Turzó, 71, 91
Tyburec, 96, 510
Tywoniak, 445
Uhde, 96
Uhlíř, 110, 118, 151, 152, 187, 482, 485,
 497
Uhlířová, 71, 91
Váca, 497
Vacek, 127
Vacík, 47
Vacovská, 123
Vágner, 434
Valach, 51, 54, 71, 91, 108, 197, 214, 316,
 370, 425, 486, 580
Válek, 217, 430, 433, 434
Valenta, 74, 130, 238, 239, 317, 325, 537,
 547
Valíček, 169
Valouch, 50
Vand, 294, 351, 352, 355, 364, 371, 418,
 419
Vaníček
 Jiří, 50, 72, 90, 94, 317, 537, 540
 Vlastimil, 50, 238
Vaňoučková, 55, 497
Váňová, 12
Vašek, 50
Včelková, 74
Velvarský, 109
Verner, 50
Veselý, 52, 76, 114
Vetešníková, 497
Vildová, 97
Vilím, 51, 512, 516
Vilímková, 97
Vilner, 121, 159
Vítková, 121, 219
Vladyka, 497
Vlašín, 206, 207
Vlček, 12
 Dr., 293

Jaroslav, 12, 50, 70, 90, 135, 214, 244,
317, 338, 537
Karel, 118
Vlčková, 50, 137, 138, 489, 490, 491, 492
Vocetka, 151, 152, 493, 494, 497
Vocetková, 497
Vodolán, 432
Vojtíšek, 51, 181, 510, 516
Vojtíšková, 100
Volný, 74
Vopat, 109, 121, 251
Voráček, 446
Vosátka, 498
Votočková, 60
Votruba, 12, 50, 51, 96, 181, 505
Vovorský, 160, 497
Vraný, 71, 91, 108, 111, 137, 159, 205,
217, 255, 290, 337, 447, 545, 588
Výborná, 238
Vyorálek, 545
Vysoký, 11, 106, 505, 617, 618, 621, 622
Vyšín, 12, 54, 291
Weinert, 51, 52, 109, 446, 447, 468, 473
Wollner, 217
Wünsch, 106
Záhora, 50
Zajíček, 151, 156
Zakopal, 51, 96, 110, 181, 507
Zapletal, 51, 92, 137, 226, 431, 434, 543
Zapletalová, 446
Závodný, 151, 153, 497
Zbořil, 12, 124, 126, 137, 227, 544
Zbuzková, 242
Zedník, 507
Zelenka, 145
Zelený, 50, 57, 58, 59, 60, 62, 118, 122,
125, 137, 219, 347, 518, 524
Zelinka, 497
Zeman, 44, 497, 543
Zezula, 91
Zikán, 446
Zlonický, 50
Zoc, 89, 93, 536
Zuzánková, 241
Žáčková, 241
Žák, 13, 50, 52, 89, 129, 138, 139, 251,
438, 525
Žaloudek, 50
Žalud, 51, 56, 151, 497
Žďánský, 151, 497
Žipek, 51
Župka, 94