DATA SERVIS

ZPRAVODAJ PRO VÝPOČETNÍ TECHNIKU • ROČNÍK X • 48

5/6

NÁSTUPNICKÉ ORGANIZACE ÚVT TESLA

Po delimitaci činností Ústředí pro výpočetní techniku TESLA plní úkoly závodu tyto organizace:

TESLA — OBCHODNÍ PODNIK, ODŠTĚPNÝ ZÁVOD DIZ (DODAVATELSKO-INŽENÝRSKÝ ZÁVOD) 11340 PRAHA 1, DLOUHÁ 35

Zajišťuje obchodně-technické služby a servis pro zařízení vyráběná ve VHJ TESLA i v socialistických zemích, mj. v oblasti výpočetní techniky, měřící techniky, jaderné techniky, zabezpečovací techniky a investičních celků s elektronickým zařízením.
K hlavním programům patří:

- Systémy SAPI s minipočítači JPR-12 (R) —aplikace, programové vybavení
- Projekce, dodávky a kompletace elektronických zařízení s minipočítači JPR-12 (R)
- Bilancování a komplexní obchodně-technické služby pro mikroprocesory z dovozu
- Klimatizační zařízení TESLA — projekce, instalace, servis
- Počítače TESLA 300 — instalace, servis, programové vybavení
- Měřící technika z výroby TESLA i z dovozu ze zemí RVHP — bilancování, odbyt, technické služby
- Zařízení jaderné techniky z výroby TESLA i ze zemí RVHP v rámci dovozní odbytové gesce — dodávky, instalace, servis
- Projekce a kompletace investičních celků s elektronickým zařízením TESLA
- Projekce a kompletace integrovaných měřících systémů
- Zabezpečovací zařízení proti vloupání a požáru — vyšší dodavatelské činnosti (projekce, odbyt, montáž, servis)

Vedení závodu (řed. ing. Zd. Krejčí): Praha 1, Na Perštýně 2 — tel. 268922
Technický úsek (ing. J. Líčeník): Praha 1, Na Perštýně 2 — tel. 268923
Obchodní úsek (s. K. Vancl): Praha 2, Krokova 2 — tel. 426642—49
Montážní a servisní služby (s. J. Novák): Praha 2, Hálkova 13 — tel. 242518
Projekce (ing. V. Makarov): Pardubice, Nám. Budovatelů 1458 — tel. 295
Servisní střediska: Praha 2, Lípová 8 — tel. 293382 (ing. Potůček)
Brno, Dimitrovova 34a — tel. 52413 (ing. Lhoták)
Písek, Kocínova 136 — tel. 3624 (ing. Onufer)

TESLA — OBCHODNÍ PODNIK, ZÁVOD AUTOMATIZACE A RACIONALIZACE (ZAR) 100 00 PRAHA 10, V OLŠINÁCH 75

Působí jako nástupnická organizace ÚVT TESLA v oblasti vedoucího oborového pracoviště ASŘ středního článku ve VHJ TESLA a v oblasti využití minipočítačů JPR-12(R). ZAR zajišťuje zejména tyto hlavní úkoly:
Ve výpočetním středisku AVOS:

- Vývoj řešení a zavádění automatizovaných systémů řízení středního článku pro VHJ TESLA a racionalizace řízení s využitím automatizační a výpočetní techniky včetně budování centrální databanky a datakomunikační sítě sběru a přenosu informací
- Řešení koncepce vybavení, rozmístění a využívání přístrojů a zařízení výpočetní techniky, uplatňování typových aplikací při budování ASŘ-SČ ve VHJ TESLA

Ve výpočetním středisku SAPI:

- Spoluúčast na kompletaci systémů výpočetní techniky VHJ v oblasti typového programového vybavení, zejména aplikací systémů SAPI s minipočítači JPR-12(R)
- Poradenské služby uživatelům systémů SAPI-JPR-12

Vedení závodu (řed. ing. M. Bláha): Praha 10, V Olšinách 75 — tel. 778074
VS — AVOS (s. O. Dobiáš): Praha 10, V Olšinách 75 — tel. 774717
VS — SAPI (ing. J. Formandl): Praha 10, V Olšinách 75 — tel. 779052

DATASERVIS — zpravodaj pro výpočetní techniku TESLA / Vydává Ústředí pro výpočetní techniku TESLA Praha a záv. pobočka ČVTS / Redakce 145 00 Praha 45, pošt. schr. 22, tel. 76 18 46 / Otisk povolen jen se svolením vydavatele se zachováním autorských práv a s údajem pramene / Tisknou Středočeské tiskárny, n. p. provoz 04, Praha 1, Myslíkova 15 / ÚVTEI — 75 009

5-6'78
(48-49)
DATA SERVIS

obsah

Ing. Miloslav Brázda: Deset let ÚVTT 1/ Ing. Ivan Bičík: Projekt TESLA 200 v číslech a názorech uživatelů 3/ Ing. Ivan Pečený a kol.: Závodní pobočka ČsVTS — pokračovatelka tradic Dataclubu TESLA 200 7/ Zdeněk Menzl: Inovace SAPI z výroby i praxe 1978—79 10/ Ing. Jan Klimeš: Zariadenie pre prenos dát on-line ZPD 1200 R 20/ Ivan Sklenář: Zrychlení segmentace programů na počítači TESLA 200/300 24/ Ing. Josef Vogel: Programovací jazyk TESLA PASCAL B 25/ Ing. Vladimír Lešek: Zkušenosti s diskovým operačním systémem počítače TESLA 200 28/ Ing. Ladislav Šmolák: Počítač TESLA RPP-16 v automatizovanom systéme riadenia nemocnice s poliklinikou 31/
Recenze

РЕЗЮМЕ

Десять лет служб вычислительной техники Тесла
Передовая статья, посвященная оценке десятилетней деятельности «Центра по вычислительной технике Тесла», информирует также о перспективах этой области в рамках новой организации в ЧССР.

Инж. Иван Печены и кол.: «Участие членов ЦНТО на развитии служб вычислительной техники»
Разговор со членами комитета заводской организации ЦНТО в «УВТ Тесла» подводит итоги ее деятельности за прошедшие пять лет. Специфическая задача членов этой общественной организации является продолжением работы объединения потребителей «Дата-клуб Тесла 200» особенно в области профессионального воспитания, в области сотрудничества между изготовителями, потребительским заводом (УВТТ) и потребителями вычислительной техники, а также при выполнении задач комплектной социалистической рационализации. Организация, таким образом, в значительной мере способствует повышению уровня использования, вычислительной техники в ЧССР.

Зденек Мензл: «Новинки САПИ 1978/79»
Информация о последующем оборудовании САПИ (системы автоматического создания информации), включая новые типы основных блоков, переферии, преобразователей и других дополнительных устройств, а также информация о новых возможностях применения. Речь идет о нововведениях в области существующих изделий национального предприятия «Тесла» — Страшнице и о новом оборудовании, разработанном на предприятии «Тесла-Элстрой».

Инж. Й. Климеш к. т. н.: «Устройство для передачи данных он-лайн Тесла ЗПД 1200 Р»
Новое оборудование для передачи данных ЗПД 1200 Р дает возможность прямой работы с ЭВМ, главным образом, Тесла РПП-16. Устройство имеет новую конструкцию и ряд усовершенствований, дающих возможность создавать системы обеспеченной передачи данных.

Инж. Вл. Лешек: «Опыт по дисковой операционной системе ЭВМ Тесла 200»
Расширение конфигурации ЭВМ Тесла 200 с помощью дисковых запоминающих устройств дает возможность перейти к дисковой операционной системе. В статье описывается опыт одного из первых потребителей — вычислительного центра «Итекс Писек», полученный при генерировании ДОС и при его эксплуатации. В заключении статьи автор дает перечень принципов по созданию программ, обслуживанию ЭВМ и обработке времени на ЭВМ Тесла 200 с дисковой операционной системой.

Инж. Й. Фогел: «Программирующий язык Тесла Паскал-Б»
Новый язык типа Алгол предназначен для создания больших программирующих систем. Автор объясняет основные принципы конструкции языка и дает некоторые примеры его использования, а также указывает на его преимущества и недостатки. Транслятор использован в комплекте с ЭВМ Тесла 200 в вычислительном центре электротехнического факультета ЧВУТ в Праге.

Инж. Л. Смолак: «ЭВМ Тесла РПП-16 в системе автоматического управления больницей с поликлиникой
Автоматическая система управления больницей с поликлиникой разработана Научно-исследовательским институтом медицинской бионики в сотрудничестве с Центрами вычислительной техники Тесла в г. Жилина и в г. Всетин на базе ЭВМ Тесла РПП-16. В статье дается информация о пяти основных частях: анализ и обработка ЭКГ, спирометрическое обследование, работа в биохимической лаборатории, сбор и обработка дискретных медицинских данных и наблюдение с помощью монитора за пациентами.

И. Склепарж: Ускорение сегментности программ на ЭВМ ТЕСЛА 200
Описание метода сегментности с использованием свободной части операционной памяти, которая позволяет ускорение перемещения отдельных сегментов; это реализуется модулем /АЛ 128.

summaries

TEN YEARS OF TESLA SERVICES IN THE COMPUTER ENGINEERING FIELD
In this leading articles the most important achievements of the TESLA Computer Products Division in the past decade as well as its fuure prospects in the computer engineering field in Czechoslovakia, are discussed.

Pečený, I. and others: THE SHARE OF THE MEMBERS OF THE CVTS CZECHOSLOVAK SCIENTIFIC AND TECHNICAL SOCIETY IN THE DEVELOPMENT SERVICES IN THE COMPUTER ENGINEERING FIELD
In the present paper, members of the ČVTS Czechoslovak Scientific and Technical Society look back on, and recall, the last five years of CVTS activities in TESLA Computer Product Division. The commitments of the ČVTS members link up with the activities of the TESLA 200 DATA-CLUB, particularly in vocati… education and cooperation among manufacturers, the TESLA Computer Products Division and computer users within the framework of complex socialistic rati… lization. It has been shown that ČVTS activities contribute substantially towards raising the technical standard of computer engineering in Czechoslovakia.

Menzl, Z.: SAPI NOVELTIES IN 1978/1979
This paper affords information on the items to be incluuded in the SAPI-Automatic Information Supplying System, including new types of basic units, periphe… converters and additional units. Apart from the new application possibilities of the system, special attention is devoted to the innovative efforts of TESLA Stra… Nat. Corp. and to new developments by the TESLA Elstroj Nat. Corp.

Klimeš, J.: TESLA ZPD 1200 R ON-LINE DATA TRANSMISSION SYSTEM
The ZPD 1200 R data transmission system has been innovated to permit direct cooperation with computers, paricularly TESLA RPP-16. Due to its new d… concept and refinements, this equipment error-controlled systems to be built.

Lešek, Vl.: EXPERIENCE GAINDED WITH THE TESLA 200 DISC OPERATIONAL SYSTEM
TESLA 200 computer architecture has been modified to permit a disc operational system to be introduced. In this paper, experience gained with the gene… and operation of the disc operational system in the computer centre of JITEX Písek Nat. Corp. is presented. The principles of constructing programs, ope… the computer and time processing on the TESLA 200 computer with a disc operational system are discussed.

Vogel, J.: TESLA PASCAL-B PROGRAMMING LANGUAGE
This new language of the ALGOL type is intended for large programming systems. Apart from the basic principles of the language structure, the present … describes the application possibilities, advantages and disadvantages of the language. The transiting programe has been implemented on the TESLA 200 com… installed at the Electrotechnical Faculty of the Technical University in Prague.

... CONTROL SYSTEM FOR HOSPITALS WITH A POLYCLINIC

The development of the TESLA computer control system for hospitals with a polyclinic is the result of the close cooperation between the TESLA Computer Products Divisions at Žilina and at Vsetín. Based on the application of the TESLA RPP-16 computer, this system contains five subsystems intended for the analysis and evaluation of electro-cardiograms, spirometric examination, work in a biochemical laboratory, and the collection and processing of discrete medical data and the monitoring of patients.

Sklenář, I.: SPEEDED-UP SEGMENTATION OF PROGRAMMS ON TESLA 200 COMPUTER
A method is described for segmenting of programms. Due to utilization of the unused strage area, this method speeds up the transfer of the individual programming segments. A module, type /AL 128, is used for implementing.

résumés

Dix ans de services dans l'Informatique TESLA
L'éditorial consacré au bilan de la décennie des activités du Centre pour l'Informatique TESLA, informe également sur les perspectives de la branche dans le cadre de la nouvelle organisation en Tchécoslovaquie.

Ing. Ivan Pečenj et coll.: Apport des membres de la Société scientifique et technique tchèque au développement des services en informatique
L'interview avec les membres du comité du groupe d'entreprise de la Société scientifique et technique tchèque auprès du Centre pour l'Informatique TESLA fait le bilan de leur activité pendant les cinq ans écoulés. La mission spécifique des membres de cette Société prend pour point de départ le travail effectué par l'association des utilisateurs „DATACLUB TESLA 200", surtout dans le domaine d'éducation professionnelle, de la coopération entre les constructeurs, le fournisseur (Centre pour l'Informatique) et les utilisateurs du matériel informatique, de même que lors de l'accomplissement des tâches exigeantes de la rationalisation socialiste complexe. Elle contribue donc considérablement à l'amélioration de l'exploitation du matériel informatique en Tchécoslovaquie.

Zdeněk Menzl: Nouveautés SAPI 1978/79
Renseignements sur d'autres équipements SAPI (système de la saisie automatisée des informations), y compris de nouveaux types d'unités centrales, de périphéries, de convertisseurs et d'autre matériel annexe, de même que sur les nouvelles propositions en applications. Il s'agit des innovations des produits de l'entreprise nationale TESLA Strašnice et du matériel neuf construit dans l'entreprise TESLA Elstroj.

Ing. J. Klimeš CSc.: Matériel pour télétransmission de données en direct TESLA ZPD 1200 R
L'équipement innové ZPD 1200 R permet de réaliser la coopération directe avec les ordinateurs, surtout avec celui TESLA RPP-16. Il possède une nouvelle conception et beaucoup d'améliorations permettant d'effectuer les systèmes avec la sécurité dans la transmission de données.

Ing. Vl. Lešek: Expériences acquises avec le système d'exploitation sur disquesde l'ordinateur TESLA 200
L'extension de la configuration de l'ordinateur TESLA 200 par les mémoires à disque rend possible l'utilisation du système d'exploitation sur disques. L'article cite les expériences de l'un des premiers utilisateurs – du centre de calcul JITEX à Písek – avec la génération du SE sur disques et avec le service de ce système. En conclusion, l'auteur résume les principes pour la création de programmes, le service de l'ordinateur e le traitement de travaux à l'ordinateur TESLA 200 en profitant du système d'exploitation sur disques.

Ing. J. Vogel: Langage de programmation TESLA PASCAL-B
Un nouveau langage type ALGOL est prévu à la création de grands systèmes de programmation. L'auter passe en revue les principes de la structure du langage et donne quelques exemples de son utilisation, ses avantages et inconvénients. Le traducteur fut appliqué à l'ordinateur TESLA 200 dans le centre de calcul de la Faculté électrotechnique de à Prague.

Ing. L. Smolák: Ordinateur TESLA RPP-16 dans le système automatisé de gestion d'un hôpial avec policlinique
Le système automatisé de gestion de l'hôpital avec policlinique fut conçu par l'Institut de recherches de la bionique médicale, en coopération avec les postes des travaux du Centre pour l'Informatique TESLA à Žilina et à Vsetín, en utilisant l'ordinateur TESLA RPP-16. L'article informe sur cinq parties fondamentales: de l'analyse des résultats E.C.G., de l'examen spirométrique, du travail au laboratoire biochimique, de la collecte et du traitement des données discrètes médicales et de la surveillance des malades.

Ivan Sklenář: Accoourcissment du temps nécessaire à la segmentation des programmes sur l'ordinateur TESLA 200
La description d'une méthode de la segmentation des programmes avec l'utilisation des zones libres de la mémoire opératrice ce qui rend possible le transfert accéléré des différents segments la réalisation en étant faite à l'aide du module /AL128.

zusammenfassungen

Zehn Jahre Dienstleistungen für Rechentechnik TESLA
Der einer Bilanz der zehnjährigen Tätigkeit der Zentrale für Rechentechnik TESLA gewidmete Leitartikel informiert auch über die Perspektiven dieses Bereiches im Rahmen der in der CSSR vorgenommenen Neuregelung.

Dipl.-Ing. Ivan Pečenj und Kol.: Anteil der Mitglieder der Tschechischen Wissenschaftlich-Technischen Gesellschaft an der Entwicklung der Dienstleistungen für die Rechentechnik
Im Gespräch mit den Vorstansmitgliedern der Betriebsgruppe der Tschechischen Wisenschaftlich-Technischen Gesellschaft in der Zentrale für Rechentechnik TESLA wird über deren fünfjährige Tätigkeit Bilanz gezogen. Der spezifische Aufgabenbereich der Mitglieder dieser gesellschaftlichen Organisation knüpft an die Anwendervereinigung „DATACLUB TESLA 200" an, insbesondere im Bereich der Fachausbildung, der Zusammenarbeit zwischen den Herstellern, dem Lieferbetrieb (Zentrale für Rechentechnik TESLA) und den Anwendern der Rechentechnik, sowie der Aufgabenerfüllung der sozialistischen Komplexrationalisierung. Er trägt somit in bedeutendem Maße zu einer Steigerung des Nutzungsniveaus der Rechentechnik in der CSSR bei.

Zdeněk Menzl: Neuheien des Sysems der automatisierten Informationsbeschaffung 1978–79
Information über neue Geräte des Systems der automatisierten Informationsbeschaffung einschließlich neuer Typen von Basiseinheiten, Peripheriegeräten, Umsetzern sowie weiterer zusätzlicher Einrichtungen und neuer Applikationsmöglichkeiten. Es handelt sich um die Innovation der bisherigen Erzeugnisse des Nationalunternehmens TESLA Strašnice sowie um Neuentwicklungen des Unternehmens TESLA Elstroj.

Dipl.-Ing. J. Klimeš, Kandidat der Wissenschaften: Einrichtungen der Datenübertragung on line TESLA ZPD 1200 R
Die innovierte Datenübertragungseinrichtung ZPD 1200 R ermöglicht die unmittelbare Zusammenarbeit mit dem Rechner – besonders dem TESLA RPP-16. Die neuartige Konstruktionslösung sowie eine Reihe weiterer Verbesserungen gestatten den Aufbau eines Systems der gesicherten Datenübertragung.

Dipl.-Ing. Vl. Lešek: Erfahrungen mit dem Scheiben-OS des Rechners TESLA 200
Die Erweiterung der Rechnerkonfiguration des TESLA 200 um einen Scheibenspeicher ermöglicht den Übergang zum Scheibenoperationssystem. Im Artikel sind die Erfahrungen eines der ersten Anwender – des Rechenzentrums JITEX Písek – mit dem Scheiben-OS und sein Betriebsablauf erläutert. Abschließend faßt der Autor die Grundsätze des Programmaufbaus, der Rechnerbedienung und der Zeitverarbeitung mittels Rechner TESLA 200 mit Scheibenoperationssystem zusammen.

Dipl.-Ing. J. Vogel: Programmiersprache TESLA PASCAL-B
Die neue ALGOL-Sprache ist für große Programmsysteme bestimmt. Der Verfasser erläutert die Grundprinzipe der Formelsprachenkonstruktion und führt einige Nutzungsmöglichkeiten einschließlich ihrer Vorzüge und Nachteile an. Der Übersetzer wurde im Rechenzentrum der elektrotechnischen Fakultät der Tschechischen Technischen Hochschule in Prag mit einem Rechner TESLA 200 implemutiert.

Dipl.-Ing. L. Smolák: Rechner TESLA RPP-16 im automatisierten System der Steuerung eines Krankenhauses mit Poliklinik
Die Lösung einer automatisierten Steuerung eines Krankenhauses mit Poliklinik erarbeitete das Forschungsinstitut für Bionik in Zusammenarbeit mit den Außenstellen der Zentrale für Rechentechnik in Žilina und Vsetín auf der Grundlage des Rechners TESLA RPP-16. Der Artikel vermittelt Informationen über die fünf Hauptteile: Analyse und EKG-Auswertung, spirometrische Untersuchung, Arbeiten im chemischen Labor, Erfassung und Verarbeitung diskreter medizinischer Daten und Monitorüberwachung der Patienten.

Ivan Sklenář: Bescheleunigung der Programmsegmentierung beim Rechner TESLA 200
Beschreibung ser Methode der Programmsegmenttierung bei Nutzung des freien Teils des Arbeitsspeichers, die eine beschleunigte Umschichtung der einzelnen Segment ermöglicht; wird mittels Modul /AL 128 realisiert.

DESET LET ÚVTT

ING. MILOSLAV BRÁZDA

Deset let Ústředí pro výpočetní techniku TESLA vyvolává nutnost ohlédnout se za vykonanou prací už také proto, že důsledkem organizačních změn vyvolaných usneseními předsednictva vlády č. 61/77, č. 157/77 a č. 144/78 došlo 1. ledna 1979 k delimitaci činností ÚVTT do nástupnických organizací VHJ TESLA a VHJ ZAVT.

Kapacity ÚVTT vznikly koncem šedesátých let v živné půdě teslovské elektroniky z Automatizačního, výpočetního a oborového střediska (AVOS) generálního ředitelství TESLA a z útavaru DATASERVIS obchodního podniku TESLA.

Dodavatelský a inženýrský program ÚVTT vycházel z potřeb zákazníků s cílem uspokojit je komplexními obchodnětechnickými službami v časovém předstihu před vlastní dodávkou počítače. Dnes je takový program zakotven v působnosti Národních organizací pro technickou obsluhu (NOTO), ale v tehdejší době to byl novátorský čin s nímž TESLA zahájila výrobu a odbyt počítačů řady 200.

Ještě před vlastním zřízením inženýrské a dodavatelské organizace jsme v TESLE formulovali zásady obchodnětechnické politiky konkrétními úkoly ve službách pro uživatele a většinu jsme ještě před oficielním zahájením činnosti také zavedli:

■ Představení počítače TESLA 200 v rámci MBV 1967 a ověření jeho funkcí na konkrétních úkolech;

■ Vybudování servisního výpočetního střediska TESLA AVOS, vybaveného konfigurací počítače TESLA 270 a profesionálním zázemím specialistů. Zahájení provozu v 1. polovině roku 1968;

■ Vybudování předkontraktačních poradenských a konsultačních služeb na bázi do praxe zavedené Integrované soustavy řízení TESLA, a postupně pronikající do strojírenských závodů.

■ Zřízení inženýrských služeb pro přípravu výstavby výpočetního střediska včetně vypracování stavebních a provozních studií i projektové dokumentace (r. 1969).

■ Vyřešení problému klimatizace VS vlastním vývojem TESLA a zevedení výroby klimatizačních zařízení v n. p. TESLA Opočno. Realizace v letech 1969/1970.

■ Organizační zvládnutí a zavedení výstavby VS formou finální dodávky na klíč. Realizováno od r. 1970.

■ Poskytování rozsáhlé technické pomoci uživateli již v dvouletém předstihu před instalací počítače službami v oblasti výuky inženýrů, analytiků, programátorů a operátorů. Ve středisku odborné výuky v Pardubicích byl instalován školní počítač a byl dán plně k dispozici školení. Realizováno od r. 1969.

■ Vybudování informačních služeb pro uživatele, vytvoření edičních řad titulů pro centrální knihovnu programů (standardní aplikační a uživatelské programy), vydávání učebních pomůcek (příručky programátora, příručky operátora, technické příručky, všeobecné odborné publikace), propagační akviziční publikace, formuláře (programovací, evidenční) a publikace mimo řady (výzkumné práce). Již v roce 1968 vyšlo 39 titulů, neperiodických titulů, příruček programátora pro účastníky školení APS z řad uživatelů i pro interní potřebu, jako např. Symbolický jazyk APS, Systém ovládání souborů. Operační systém, Ladění Konverze, Třídění. Pro potřeby techniků byly vydány „Instalační příručka" a „Tabulky parametrů." Průměrný náklad na jeden titul byl 500 výtisků. To všechno v dvouletém předstihu před dodávkami.

■ Poskytování strojového času pro odlaďování programů uživatele a ověřování zaváděných rutinních výpočtů. Konsultace s uživatelem v otázkách programování a provozu. Zavedeno od r. 1969.

■ Zajišťování technické péče po instalaci i následný pogaranční či mobilní servis různými formami podle specifik uživatelů.
Plánování dodávek a zebezpečování náhradních dílů i dodávek provozního materiálu. Od r. 1970.

■ Poskytování pomoci uživateli při nepředvídatelných okolnostech a mimořádných událostech (reinstalace, změny projektu, odstranění následků živelných pohrom atd.) Od r. 1970.

■ Vydávání firemního časopisu DATASERVIS (od r. 1969) a péče o sdružení uživatelů (DATACLUB TESLA od r. 1970). Od r. 1974 byla předána tato činnost do ZP ČVTS a realizace akcí se uskutečňovala prostřednictvím Domů techniky.

Počítač TESLA 200 byl v n. p. TESLA Pardubice vyráběn v létech 1970—1975 na základě licence mezi VHJ TESLA a firmou Bull' — General Electric. (Od r. 1976 pokračovala výrobu kompatibilního počítače TESLA 300 na základě vlastního vývoje.)

Přestože se jednalo o systém, který nebyl firmou Bull GE nikdy seriově vyráběn a jehož vývoj nebyl ukončen, naběhla výroba v n. p. TESLA Pardubice překvapivě rychle. Zvlášť vysoce je nutno hodnotit zvládnutí nové technologie minimodulů a integrovaných obvodů, a dokončení vývoje počítače také po stránce základního software. Výrobní podnik TESLA Pardubice rovněž založil inženýrské služby pro tento počítač a vybavil je velmi dobře velkou konfigurací počítače pro odbornou výuku inženýrů a techniků, měřící technikou a školským zařízením. Na tomto základě pak mohla nově zřízená organizace ÚVTT úspěšně a rychle rozvíjet svou dodavatelskou, inženýrskou a servisní činnost. Zkušenosti a tradice ve slaboproudé a elektronické výrobě sehrály v tomto případě svou významnou úlohu.

Výrobní program TESLA 200/300 skončil. Ve službách pro dodané počítače pokračuje nástupnická organizace TESLA obchodní podnik, odštěpný závod DIZ.

Také u programu RPP 16 jsme si vytkli stejně náročné cíle. Pro zavádění řídících počítačů jsme vypracovali řadu studií podložených konkrétními návrhy na postupné budování oborových realizačních středisek se systémovými laboratořemi, projekčními a programátorskými kapacitami .Vytypovali jsme jejich zaměření na nosné obory technického rozvoje. Položili jsme základy pro kapacity provozní, servisní, opravárenské, odborné výuky, skladové, dopravní atd. Usilovali jsme o úzké propojení na vývoj a výrobu, v čemž nás podporovalo generální ředitelství TESLA. V rámci ročních hospodářských plánů TESLY obchodní podnik rozvíjeli jsme především oblast řídících systémů a minipočítačů. **Přes toto úsilí i nadšení pro věc nepodařilo se u programu RPP 16 dosáhnout časový předstih v materiální a technické přípravy dodávek. Provázanost mezi výzkumem, vývojem, výrobou, obchodním zajištěním a uživateli se při vstupní oponentuře ze dne 6. 5. 69** (tedy ještě před vznikem ÚVTT) **vůbec neuvažovala. Nevzaly se v potaz ani základní problémy implementace řídících systémů, které spočívají především ve včasném vybudování i vybavení projekčních, programátorských, obchodnětechnických a kompletačních kapacit na úrovni hlavního dodavatele pro různorodé potřeby národního hospodářství.**

Do projektu RPP 16 jsme vstupovali jako ÚVTT v r. 1971. Teprve po našich opakovaných připomínkách se začaly brát tyto problémy v úvahu a do zprávy pro závěrečnou oponenturu z listopadu r. 1973 se dostal tento odstavec:

„Zaostávají však problémy, ktoré sa musia doriešiť na vyššej úrovni, ako je VHJ. Sú to najmä problémy náboru pracovných síl po celej ČSSR, bytové problémy pre tieto rozptýlená pracoviská, systém odmeňovania pracovníkov služieb, moderná technická vybavenosť technického servisu, možnosť služieb na najvyššej technickej úrovni apod., které do podstatnej miery budú ovplyvňovať rozvoj a úroveň tohto špecifického oboru. Je preto potrebné venovať zvýšenú pozornosť týmto problémom na úrovni FMVS a GR TESLA."

Skutečné dodavatelské a implementační problémy řídících systémů však byly daleko hlubší a vyžadovaly komplexní řešení současně s výzkumem, vývojem a výrobou. V té době však tyto otázky příslušné rezortní orgány ještě nezajímaly.

Teoreticky projekt RPP 16 představoval v porovnání se světovou úrovní perspektivní řešení řídícího počítačového systému třetí generace a navíc byl konstruován výlučně na tuzemské součástkové základně. Rovněž přídavné zařízení procesoru byla v tuzemské nebo ZST výroby. Původnost řešení zaplatila však vysokou daň izolovanosti zejména v oblasti software. Oč přitažlivější se staly sovětské počítače M 6000, M 7000 a M 400 směrované na početné rodiny západních počítačů.

Představy o výrobě několika set řídících počítačů RPP 16 a jejich ekonomické efektivnosti byly tak růžové, že se výzkum těšil všeobecné přízni.

Výzkumně vývojová etapa trvala od 1. 7. 1969 do 31. 12. 73, ale vývoj celého systému včetně inovací byl ukončen až v r. 78. Řešitelskými pracovišti výzkumu byly: ÚTK SAV, VVL Žilina, VÚKI Bratislava, Tesla Blatná, EF SVŠT Bratislava a Konštrukta Trenčín.

V období výzkumně vývojové etapy se budovaly v n. p. TESLA Orava vývojové kapacity VVL Žilina a na zelené louce v Námestovu rostl budoucí výrobní závod, k jehož otevření došlo koncem r. 1973. Závod však nebyl vybudován s technologií výroby počítačů, tato do něho prorůstala ještě pět let po zahájení produkce. Technologický projekt programu výpočetní techniky byl dokončen až v prosinci 1978. K dokreslení nutno ještě dodat, že se začínalo v novém závodě bez výrobních a technologických zkušeností této náročné výroby.

Přes tyto obtíže TESLA Námestovo, jeho vedení a pracovní kolektivy v těžké zkoušce náběhu výroby počítačů a jejich inovací čestně obstály a vytvořily vcelku dobré podmínky pro seriovou výrobu, podložené samostatně nabytými zkušenostmi.

Ani vývoj řídících počítačů RPP 16 ve VVL Žilina na tom nebyl z počátku lépe. Scházely prostory pro laboratoře, dílenské provozy a oživování. Těžce se zápasilo s nedostatečným vybavením měřící technikou, zasobováním materiálem a nedostatkem kvalifikovaných pracovníků. Důsledkem těchto potíží byly skluzy v dokončování vývoje a v technické přípravě výroby.

V těchto podmínkách se osvědčily pravidelné kontrolní dny organizované generálním ředitelstvím TESLA, jejichž působením se podařilo koordinovat práce na ose vývoj — výroba — odbyt a postupně odstraňovat hlavní deficity materiálního a kapacitního zabezpečení.

Počáteční nepříznivý vývoj v realizaci projektu RPP 16, jehož důsledkem bylo zpožďování jednotlivých etap vývoje výroby, se nejvíce projevil u finalisty tohoto dlouholetého procesu, tj. v ÚVTT. Skluzy nebo dluhy předchozích etap se termínově přenššely na dodavatele zařízení, který musil projednat změny a dodávky hospodářských smluv, případně nést z neplnění důsledky. Rozhodující časový předstih všestranné přípravy zákazníka i vlastní přípravy, který se tak dobře osvědčil u projektu TESLA 200, se nepodařilo u RPP 16 opakovat. Přitom u implementací řídících systémů jde o společensky daleko významnější a pro národní hospodářství efektivnější projekty jako např. v dolech, v energetice, ve strojírenství, v hutích atd, než u projektů hromadného zpracování dat.

Po právu třeba také konstatovat, že uživatelé nebo spíš kandidáti řídící techniky jsou na nástup počítačů do výrobních a technologických procesů mnohem méně připraveni než zákazníci konvenční výpočetní techniky. Často se snaží přenášet svou nepřipravenost, neujasněnost záměrů a své vlastní problémy na dodavatele zařízení a vyžadují změny, které jdou nejen hluboko do projektu, ale také hluboko do kapsy.

Přes všechny tyto obtíže odevzdalo ÚVTT také u projektu RPP 16 společnosti obrovský objem plodné práce, nesený obětavostí, elánem, enthusiasmem a v neposlední řadě také pionýrskou prací v této oblasti. Dnes je v provozu několik desítek velmi složitých implementací řídících systémů RPP 16, které přinášejí očekávané výsledky, pracují spolehlivě a jsou dobrou referencí tomuto dílu.

Nástupnickou organizací pro program RPP 16 je odštěpný závod ÚAVT při generálním ředitelství VHJ Závodů automatizace výpočetní techniky (ZAVT). Rovněž kapacity VVL Žilina a Tesly Námestovo z n. p. TESLA Orava a n. p. TESLA Bánská Bystrica přešly k 1. 1. 1979 do ZAVT.

Procesor JPR 12 a systém SAPI vznikl původně z potřeby zajišťování výroby integrovaných obvodů vyšší integrace s využitím automatizovaného generování masek. Spojení řídící jednotky s dalšími periferiemi vznikl systém, který splňoval univerzální využití s možností modulární výstavby při relativně nízké ceně ve srovnání s dostupnými prvky a uzly řídící techniky na československém trhu i v ZST. Vysoká spolehlivost, malé rozměry, jednoduchá montáž, servis a obsluha učinila z procesoru JPR 12 a systému SAPI nejpoptávanější zařízení výpočetní techniky TESLA. O tento úspěch se zasloužily především vývojový podník TESLA Elstroj a výrobní podnik TESLA Strašnice, které spolu s ÚVTT ukázaly cestu jak pokračovat ve výpočetní technie, aby se vyvinutý výrobek dostal co nejdříve k uživateli a splnil jejich potřeby. Během tří let bylo dodáno zákazníkům přes 300 systémů. **V dodávkách pokračuje nástupnická organizace TESLA, obchodní podnik, odštěpný závod DIZ.**

Od r. 1973 převzalo ÚVTT do svého odbytového programu na základě dohody s PZO KOVO a sovětskou organizací zahraničního obchodu TECHMAŠEXPORT péči o dovoz zařízení ASVT — M.

Celkem bylo dovezeno 15 počítačů M 60 000, 9 počítačů M 7000, a 21 počítačů M 4030. **Instalace, oživení a technickou péči pro tato zařízení vykonává skupina sovětských specialistů se sídlem v Praze.**

ÚVTT vykonávalo pro VHJ TESLA činnost vedoucího oborového pracoviště ASŘ. Pečovalo o další rozvoj Integrované soustavy řízení TESLA (ISŘT) a řešilo ASŘ středního článku pro generální ředitelství TESLA. Řešitelské kapacity a výpočetní středisko AVOS byly založeny již v r. 1961 a jsou nejstaršími kapacitami výpočetní techniky v TESLE. **Spolu s výpočetním střediskem SAPI** které pečuje o typové programové vybavení a aplikace systémů SAPI — JPR 12 včetně poradenských služeb, **zůstaly tyto kapacity v rámci obchodního podniku TESLA jako Závod automatizace a racionalizace (ZAR).**

Výzkumně vývojovou základnu ÚVTT byl od r. 1977 úsek rozvoje EVT. Jeho kapacity byly postupně orientovány ke spolupráci k aplikacím mikroelektronických systémů s obvody střední a velké integrace. V přechodném období r. 1977/1978 řešily převážně dílčí úlohy na základnu programovém vybavení SMEP (operační systémy LOS, FOBOS, DIAMS a DOS — RVR) v rámci mezinárodní spolupráce řízené MVK a v ČSSR organizované hlavním konstruktérem SMEP. Náročnost prací v oblasti mikroelektroniky, spolupráce se SSSR v oblasti elektronové litografie, návaznost na vývojové a realizačně-výrobní výsledky v oblasti mikroelektronické součástkové základny rozvíjené především v n. p. TESLA Rožnov, včetně závodu TESLA Piešťany a při její aplikaci v mikroelektronických systémech a dalších zařízeních ve vývoji n. p. TESLA Kolín a n. p. TESLA Brno **si vyžádala organizovat tyto specializované kapacity jako výzkumně vývojový závod mikroelektronických systémů (PROMES) v rámci obchodního podniku TESLA s těmito hlavními úkoly:**

- řešení mikroprocesorového systému pro vývoj zařízení s mikroprocesory;
- řešení modulární stavebnice mikroprocesorového systému (procesor, paměti, propojovací, převodníkové a další moduly);
- vývoj programového vybavení pro standardní a specializované mikroprocesorové systémy a organizace knihovny programů;
- provádění konzultační činnosti pro organizace, které budou mikroprocesorovou techniku aplikovat ve svých finálních výrobcích;
- provádění výuky orietnované na aplikace a programování specializovaných mikroprocesorových systémů a mikropočítačů;

Kromě souboru součástkových prvků velké integrace řad 3000 a 8080 které Tesla připravuje do výroby, je nezbytné zabezpečit i vývojové prostředky pro software a dále poskytovat zákazníkům nejen samostatné obvody LSI včetně mikroprocesorů a paměti, ale také funkční moduly, umožňující realizovat různé sestavy mikropočítačů, orientované na konkrétní úkoly.

Tato problematika vedla k tomu, že v souladu s ÚPV č. 144/78 byly kapacity ÚVTT rozděleny podle rozhodnutí ministra FMVS mezi VHJ TESLA a novou VHJ ZAVT. V rozhodnutí byl zohledněn společenský význam elektroniky. Na závěr je nutné ještě konstatovat, že návrh rezortu FMVS z r. 1977 pro předsednictvo vlády vycházel z úzkého propojení vývoje a výroby v oblasti elektronické součástkové základny, mikroelektroniky, výpočetní techniky a telekomunikační techniky.* Usnesením ÚPV č. 257/77 byly zatím vytvořeny podmínky pro soustředění kapacit v rámci jednoho rezortu.

Typickým jevem sedmdesátých let je však nástup mikroprocesorů — společného úspěchu polovodičové a výpočetní techniky, založeného na přesunu těžiště konstrukčních prací z obvodové a výpočetní techniky do výrobní technologie polovodičových soustav. Technika mikroprocesorů je dalším významným krokem na cestě, která v posledním desetiletí směřuje ke stálé intenzivnějšímu přesunu funkcí elektronických přístrojů od výrobců celých zařízení k výrobcům integrovaných souborů aktivních součástek. V této základní linii přetvářelo ÚVTT v posledních třech letech svou koncepci a svůj nástup do nové techniky.

Je na škodu věci, že tento začínající významný technický proces nemohla už ve své působnosti výrazněji ovlivnit.

*) Tento návrh nebyl v plném rozsahu realizován.

TESLA 200/300 V ČÍSLECH A V HODNOCENÍ UŽIVATELŮ

ING. IVAN BIČÍK

V červnu 1978 rozeslala redakce DATASERVISU všem uživatelům počítačů T 200/300 anketní dotazníky, na které odpovědělo 138 ze 150 tázaných respondentů, reprezentujících 169 instalací počítačů T 200/300. Tím byl získán místo předpokládaného reprezentačního vzorku cenný, takřka vyčerpávající soubor odpovědí na celkem 250 informací z různých oblastí, charakterizujících uživatele, oblasti nasazení počítačů, provozní podmínky ve výpočetních střediscích, využití počítačů, míru spokojenosti nebo nespokojenosti s dodaným HW a disponibilním SW a některé ekonomické informace. Jsou tedy v tomto článku dávány k dispozici komplexní informace a posouzení uživatelů o celém ukončeném výrobním programu, což je samo o sobě mimořádná skutečnost. Cílem zveřejnění tohoto souboru informací je dát k dispozici odborné veřejnosti možnost posoudit výsledky programu a současným uživatelům počítačů T 200/300 srovnávací průměrné hodnoty, které by mu měly napomáhat posoudit, zhodnotit nebo korigovat vlastní dosažené výsledky.

První počítač T 200 byl instalován v roce 1969, poslední systém T 300 bude instalován v r. 1979. V průběhu tohoto období

- bylo vyrobeno, dodáno a instalováno 169 počítačů T 200/300 v celkové hodnotě téměř 4,5 miliardy Kčs, které jsou ještě všechny k dnešnímu dni v provozu
- pro tyto instalace byl vyprojektován, zkompletován, vybaven a předán na klíč stejný počet výpočetních středisek
- bylo vyškoleno
  2320 techniků
  7950 programátorů
  1770 operátorů a obsluhy

K dodávkám počítačů byly poskytování komplexní služby, zahrnující poradenství, vývoj programového vybavení, služby knihovny programů, výuka specialistů všech profesí v dlouhodobých i krátkodobých kursech, instalace, oživení, garanční servis, havarijní servis, zásobování ND atd.

V tomto článku jsou shrnuty a vyhodnoceny informace a hodnocení, získaná od uživatelů, u nichž byl tento počítač instalován do poloviny r. 1978.

A. CÍLE, PŘÍNOS A VÝSLEDKY NASAZENÍ POČÍTAČŮ T 200/300

Obecným cílem nasazení výpočetní techniky je snaha racionalizovat zpracování informací, tj. dosáhnout lepšího, rychlejšího nebo úspornějšího zpracování informací nebo řešení úloh podle potřeb a orientace příslušné organizace.

C í l e zavádění výpočetní techniky (VT) a očekávaný p ř í n o s stanoví každý z uživatelů již v etapě přípravy; v etapě využívání se hodnotí v ý z n a m a d ů s l e d k y, které vyplynuly z nasazení VT pro práci organizace a jejich jednotlivých útvarů a pro k v a l i t u informací, které jsou pro řízení k dis-

TAB. 1. Uživatelé počítačů TESLA 200/30 a jejich struktura podle oborů:

Obor:	podíl z celkového počtu počítačů
všeobecné strojírenství	18,4 %
obchod	18,4 %
zemědělství a výživa	13,3 %
stavebnictví	8,3 %
statistika	7,0 %
vysoké školy	6,5 %
výzkumné a racional. ústavy	5,3 %
energetika	4,7 %
těžké strojírenství	4,1 %
doprava	3,0 %
chemie	3,0 %
textil	2,4 %
peněžní ústavy	2,2 %
ČSAV	1,2 %
dřevo a celuloza	0,6 %
hornictví	0,6 %
družstva	1,0 %

pozici. Na objasnění této obecné problematiky ASŘ bylo v anketě zaměřeno 5 souborů dotazů zahrnujících 33 kritérií, je jichž zodpovězení (které umožňovalo i stanovení priorit), dáv 99 kvalitativně odlišných informací, které umožňují ve vzá jemné kombinaci zkonstruovat řadu závěrů.

Na otázku, k t e r ý m c í l ů m byly při z a v á d ě n í V s t a n o v e n y n e j v y š š í p r i o r i t y, se vysoký podíl res pondentů (= 61,5 %) vyslovil pro **zvýšení vlivu získaných in formací na řízení:** n e j v ě t š í p ř í n o s z e z a v e d e n í V

byl očekáván ze **zvýšení úrovně kontrolní a řídící činnosti** (33,3 %). Při hodnocení nejdůležitější oblasti, ve které se projevuje význam nasazení VT v organizaci, se vyslovila přes polovina (51,7 %) pro **oblast zpracování hromadných dat**, a za nejdůležitější kvalitativní důsledek nasazení VT se pokládá u 44,4 % **dosažení vyšší úrovně informací používaných pro řízení.**

Na požadavek po stanovení pořadí významu hledisek, charakterizujících kvalitu informací získaných z počítače zdůraznilo 42,5 % **úplnost a komplexnost**, 38,3 % **aktuálnost a rychlost** informací.

Poněvadž anketa umožňovala odpovědět na každou z výše uvedených otázek volbou tří kritérií s uvedením priorit, obdrželi jsme po vyhodnocení odpovědí uvedených v II. pořadí následující kombinaci:

Za hlavní „suboptimální" cíle bylo považováno **zlepšení ekonomických výsledků řízení**, a za suboptimální přínos bylo považováno **zlepšení ekonomických výsledků řízení**. Za druhé nejdůležitější hledisko, charakterizující očekávaný význam nasazení VT v organizacích — respondentech je považováno **dosažení vyšší kvality a komplexnosti informací.**

Za hlavní dosažené výsledky nasazení **dosažení vyšší úrovně informací používaných pro řízení** v organizaci (28,5 %) nebo v odborných útvarech (26,1 %). Od informací dodávaných počítačem se očekává především **přesnost**, dále **podrobnost a úplnost.**

Ve III. pořadí bylo považováno za cíl zavádění VT **snížení nákladů** v organizaci a od automatizace se očekávala zejména **náhrada rutinní práce**; hlavní význam VT se projevil v oblasti **zpracování hromadných dat a soustředění kvalitnějších informací v odborných útvarech**. Od informací zpracovávaných počítačem se očekává opět zejména **přesnost a podrobnost.**

Přehledným způsobem jsou získané informace shrnuty v následujících tabulkách. Číselné údaje přiřazené k jednotlivým kritériím znamenají % z celkového počtu odpovědí. Pokud respondent uvedl několik kritérií se stanovením priorid (1, 2, 3) jsou tyto hodnoceny v I., I. a III. pořadí.

TAB. 2. **Stanovení cíle automatizace**

kritéria: pořadí	I.	II.	III.
úspora pracovních sil	8,1	12,2	25,0
zvýšení vlivu získaných inf. na řízení	65,1	20,3	11,6
zlepšení ekonomických výsledků	16,3	52,7	20,0
snížení nákladů	1,2	—	26,0
snížení zásob	—	9,8	101,
urychlení věd.-výzkumných prací	9,3	5,0	7,3

TAB. 3 **Význam hledisek charakterizujících kvalitu informací získaných z počítače**

kritéria: pořadí	I.	II.	III.
přesnost a podrobnost	19,2	35,4	44,4
úplnost a komplexnost	42,5	34,1	24,7
aktuálnost a rychlost	38,3	30,5	30,9

TAB. 4 **Kvalitativní důsledky nasazení VT**

kritéria: pořadí	I.	II.	III.
vyšší úroveň informací pro řízení	44,4	28,5	17,1
vyšší úroveň inf. v odb. útvarech	17,8	26,1	23,2
zavedení moderní organizace práce	15,6	13,6	20,7
plynulý tok informací	5,6	11,3	20,7
široké promítnutí automatiz. do řízení	16,6	20,5	18,3

TAB. 5 **Oblast očekávaného nejvyššího přínosu VT**

kritéria: pořadí	I.	II.	III.
vyšší úroveň kontrolní a řídící činnosti	33,3	14,6	23,3
vyšší úroveň plánování	8,9	19,1	18,6
operativní zásahy do procesu řízení v reálném čase	5,6	4,5	7,0
vyšší kvalita a komplexnost informací	25,6	38,2	11,6
náhrada rutinní lidské práce	24,4	16,8	33,7
racionalizace správního aparátu	2,2	6,8	5,8

TAB. 6 **Oblast hlavního významu nasazení VT podle skutečnosti**

kritéria: pořadí	I.	II.	III.
Racionalizace a pořádek v řízení	18,4	12,4	14,3
příprava podkladů pro rozhodování	10,3	18,6	19,0
zprac. hromadných agend	51,7	14,4	20,2
zavedení matem. metod do řízení	—	4,1	1,2
urychlení vědecko-techn. výpočtů	9,2	6,2	4,8
zkvalitnění ekonomiky	4,6	30,9	17,9
jiné	5,8	13,4	22,8

Skutečnost, že 2/3 uživatelů počítačů T 200/300 vidí hlavní význam automatizace v oblasti zpracování hromadných dat odpovídá systémovému zaměření počítače tj. jeho hw i sw vybavení. V souhlase s tím jsou — podle výsledků ankety — nasazeny počítače T 200 u převažujícího počtu uživatelů na zpracování informací v oblasti tzv. „klasických agend", jak to dokumentuje tabulka 7, kde jsou shrnuty odpovědi na otázku:

„ve kterých oblastech a oborech činnosti se ve Vaší organizaci využívá VT" a „v jakém rozsahu jsou rozhodující oblasti (agendy) automatizovány".

Co do četnosti se zpracovávají u uživatelů T 200/300 nejčastěji oblast **finanční a účetnictví, mzdová agenda, MTZ.** Co do komplexnosti, v jaké jsou jednotlivé agendy zpracovávány, tedy míry automatizace a integrace zpracování se uvádí jednotlivé oblasti v pořadí: **skladové hospodářství** a s ním související **materiálně-technické zabezpečení**, dále oblast **mezd a platů a jednotné evidence pracujících.** Vysoká komplexnost je uváděna v oblasti **financování a účetnictví.** Dále je soubor značně rozptýlen, v řadě dotazníků je ještě zdůrazňována oblast **evidence základních prostředků a evidence PFS.**

TAB. 7 **Hlavní oblasti využívání počítačů T 200/300 a stupeň automatizace rozhodujících agend**

pořadí podle četnosti	oblast zpracování informací	počet uživat. v %	stupeň automatizace oblasti (agendy)
1	finance a účetnictví	66	60,8 %
2	mzdová agenda	61	74,3 %
3	MTZ	60	71,7 %
4	plánování	41	43,8 %
5	JEP	37	68,0 %
6	Řízení skl. hosp.	33	75,5 %
7	Vědecko-techn. výpočty	28	41,7 %
8	Automat. objenávek	24	66,6 %
9	Odbyt	19	40,9 %
10	TEI a rešerše	5	53,3 %

Míra komplexnosti uváděná pro rozhodující oblasti je poměrně značná, takže je možno považovat za věrohodný i odhad, kterým je ohodnocován respondenty v následující tabulce rozsah, v jakém se globálně zajišťuje v organizacích zpracování informací pomocí výpočetní techniky.

TAB. 8 **Rozsah (podíl) zpracování informací pomocí VT v uživatelských organizacích.**

Podíl VT na rutinním zpracování informací činí:	
více než 75 %	u 27,2 % uživatelů
50 % až 75 %	u 32,5 % "
25 % až 50 %	u 24,7 % "
méně než 25 %	u 15,6 % "

V celkovém souhrnu je podle soustředěných informací určeno 60,34 % strojového času **pro potřebu uživatelů**, cca 40 % strojového času **se pronajímá**. Po vyloučení vlivu organizací, které profesionálně zpracovávají informace pro své zákazníky (např. PVT, PORS) klesá časový fond určený pro cizí organizace pod 20 %.

Doplňující informace k této problematice poskytuje odpověď na otázku: kolika organizacím je pronajímán strojový čas (tab. 9). Tento podíl v jednotlivých letech klesá úměrně k tomu jak se zvyšuje vybavenost organizací vlastní výpočetní technikou; charakterizuje tedy klesající podíl externích uživatelů, svým způsobem i míru „nasycenosti" potřeb organizací výpočetní technikou.

TAB. 9 **Počet organizací, kterým je poskytován strojový čas a celkový počet uživatelů poč. T 200/300**

Rok	Ø počet ext. uživ. na 1 instalaci	počet ukončených instalací	celkem počet uživatelů poč. T 200/300
1975	11,3	85	960
1976	11,—	115	1265
1977	6,6	140	924
1978	5,3	154	760
1979	4,5	169	760

Pro obecnou charakteristiku uživatelských organizací a posouzení významu jaký má pro jednotlivé organizace automatizace zpracování informací a jaký je časový fond, který připadá na práce pro externí uživatele, mají i údaje v tab. 10:

TAB. 10 **Využití informací na jednotlivých stupních řízení**

Komu jsou zpracované informace určeny:	podíl v %	po odečt. podílu pro ext. uživ.
nadřízeným orgánům	7,1	11
vedení organizace	14,8	23
operativnímu řízení jednotl. útvarů	36,7	56
jiným org. stupňům	6,2	10
externím organizacím — „zákazníkům"	35,2	0

Vysoký podíl (35,2 %) informací zpracovaných pro ext. zákazníky odpovídá cca 40 % strojového času, který byl v roce 1978 pronajímán, a v podstatě dokladuje váhu profesionálních servisních racionalizačních a automatizačních organizací (PORS, PVT, aj.) na celkovém instalovaném výkonu počítačů T 200/300, resp. na celkovém instalovaném časovém fondu (srovnej tab. 1).

Nadpoloviční podíl informací, zaměřených pro potřeby operativního rozhodování útvarů a vedení organizace (řádek 2 + 3 v TAB. 10) odpovídá charakteru oblastí zpracování dat, kde převažují tradiční podnikové agendy. Provede-li se korekce odečtením % podílu předpokládaného na externí zákazníky tvoří podíl informací určených pro vedení organizace a odborné útvary na 80 % objemu informací, zpracovávaných pro oblast organizací. V rubrice „jiné" jsou zahrnuty v převážné míře aplikace ze školství, ve výzkumné a vývojové základně apod. Nízký podíl těchto aplikací odpovídá údajům v TAB. 1 (rozdělení uživatelů podle resortů a oborů). K této problematice je možno vztáhnout i informace a podílu úkolů financovaných z plánu TR a úkolů řešených v mezinárodní spolupráci (TAB. 11).

TAB. 11 **Podíl úkolů z oblasti rozvoje vědy a techniky (r. 1977/**

Počet úloh zahrnutých do st. plánu RVT	11 úkolů
počet resort. úloh RVT	19 úkolů
počet podnikových úkolů RVT	13 úkolů
účast na mezinárodní spolupráci	11 úkolů
bez účasti na úkolech PRVT	80 % uživatelů

B. HODNOCENÍ TECHNICKÉ ÚROVNĚ A ÚROVNĚ PROGRAMOVÉHO VYBAVENÍ

Rozsáhlá skupina dotazů byla zaměřena bezprostředně na poznatky a zkušenosti uživatelů s počítači T 200/300 v provozu VS.

Tuto oblast je možno uvést charakteristikou profesionální úrovně uživatelů z hlediska jejich zkušeností s VT předtím, než se stali uživateli počítače T 200/300:

TAB. 12 **Zkušenosti uživatelů s využíváním VT před instalací počítače T 200**

Vlastní nebo automat. prostředky využívalo:	49,4 uživatelů
Cizí počítač využívalo (nákup stroj. času)	35,4 uživatelů
Vlastní zkušenosti s VT nemělo	15,2 uživatelů

Bližší rozbor dotazníků ukazuje, že výše uvedené členění má jednoznačnou korelaci s časem. Tak např. 1. a 2. skupina (nejzkušenější uživatelé) zahrnuje dodávky z let 1970—74; jako zařízení, které předcházela počítačům T 200 jsou většinou uváděny kompaktní tabelátory DP 100, Bull-Gama 10, ale i počítače MINSK 22 a později A 1010.

Ve třetí skupině se objevují zejména některé vysoké školy a organizace VVZ.

Pro charakteristiku uživatele a technického prostředí, ve kterém jsou počítače T 200/300 využívány jsou významné i následující skutečnosti:

U 71 % uživatelů tvoří počítače T 200/300 buď jediné nebo převládající vybavení VT; **u 28 uživatelů jsou instalovány vždy 2 systémy T 200, u 8 uživatelů jsou v jednom VS (v jednom místě) využívány 3 systémy T 200.** U 20,7 % uživatelů je k dispozici vedle počítače T 200 i další systém jiného typu.

Pro výrobce i dodavatele je mimořádně závažná otázka — i když je její význam orientován spíše na okolnosti a mechanismus čs. počítačového trhu proč se uživatel rozhodl pro počítač T 200/300 (TAB. 13).

TAB. 13 **Motivace rozhodnutí uživatele při nákupu počítače T 200/300**

Pro počítač T 200/300 se rozhodlo:	
— na základě srovnání technických parametrů	35,4 % zákaz.
— na základě posouzení disponibilního sw	11,5 % zákaz.
— na základě externího doporučení jiných uživat.	6,2 % zákaz.
— po konsultacích s dodavat. organizací	26,0 % zákaz.
— z jiného důvodu	20,9 % zákaz.

Pro výrobce a dodavatele jsou rozhodující zejména tři první hlediska: **kvalita zařízení a programového vybavení a spokojenost uživatelů** rozhodovala u více než 50 % nákupů.

K tomu přistupovala komplexnost poskytovaných služeb, jejichž význam se odráží v dalších cca 25 % případů. U tzv. „jiných důvodů" převládaly důvody organizační, např. „**jednotná koncepce automatizace ve VHJ nebo v podniku**" (10 %), **podobně rozhodnutí nadřízeného orgánu**, zaměřené opět na udržení jednotné koncepce VHJ nebo resortu (cca 5 %). Asi 5 % uživatelů T 200/300 uvádí jako hlavní důvod nedostatek deviz na dovoz VT ze zahraničí, nejrychlejší dodací lhůty, nejmenší potíže při nákupu apod.

Pro charakteristiku okolností, za nichž byly počítače T 200/300 zaváděny je třeba zaznamenat i výroky vyjadřující námitky proti zavádění počítačů.

TAB. 14 **Nejčastější argumenty proti zavádění počítačů T 200/300 (a počítačů vůbec) v organizacích zahrnutých do ankety**

Náklady na strojové zpracování budou příliš vysoké	26,8 %
Automat. zpracování neušetří náklady a nepřispěje k racionalizaci	16,7 %
Přechod na automat. zpracování je obtížný a nerentabilní	15,8 %
Počítač T 200 není pro organizaci vhodný	15,8 %
V organizaci nejsou kádry schopné včas a dobře zavést ASŘ	12,—%
Agendy uvažované pro automatizované zprac. jsou málo rozsáhlé	4,6 %
Počítač T 200 se jinde neosvědčil	1,8 %
Jiné důvody	6,5 %

TAB. 15 **Názory uživatelů na současnou výkonnost počítačů T 200/300**

Kritérium:	% uživatelů	
Počítač vyhovuje potřebám	69,5	41
Počítač nevyhovuje, poněvadž	30,5	18
je pomalý a málo výkonný		20
Počítač je poruchový		40
Počítač má malou kapacitu paměti		37
V dodávané konfiguraci chybí některá zařízení		8,8
K vyššímu využití chybí další progr. vybavení		0
Organizační příprava pro automatizaci byla nedostatečná		

Odpovědi na předchozí dotazy umožňovaly i volbu několika výroků, proto nejčastější kombinací bylo: „Počítač vyhovuje potřebám, ale ..."

Do předcházející tabulky byla shrnuta některá kritéria s nestejnou platností. V první řadě je třeba věnovat pozornost odpovědím, které se vztahují ke kritériím na řádku 1 a 2. Zde byla uživatelům dána možnost, aby kategoricky hodnotili ano – ne. Vezmeme-li v úvahu, že jsou v tomto souboru hodnoceny i systémy, které byly instalovány už v roce 1969, resp. 1970, je 69,5 % výroků „počítač vyhovuje potřebám" — velmi lichotivým vysvědčením pro výrobce. Další kritéria mají převážně subjektivní charakter, poněvadž se vztahují více na konkrétní dodávky. Tak např. malá kapacita paměti je uváděna vesměs u konfigurací, které zůstaly na kapacitě 32 KB, což je na současné požadavky ASŘ kapacita jistě minimální. Mezi chybějícím zařízením se uvádějí většinou diskové paměti — opět u uživatelů, kteří si nezajistili přístlušné rozšíření konfigurací. Pomalost se vytýká tiskárnám.

Na tyto údaje přímo navazuje další soubor dotazů, který je zaměřen do budoucnosti. V anketě se sledovala hlubší analýza perspektivních záměrů uživatelů. Bohužel řada respondentů se vyjádřila neurčitě, a na některé dotazy nebyly odpovědi uvedeny.

Z ankety však jednoznačně vyplývá, že přes 3/4 současných uživatelů budou po roce 1980 požadovat nové výpočetní systémy.

TAB. 16 **Perspektivy využití v uživatelských organizacích**

Kapacita současného vybavení je	dostačující	21,7 %
	nedostačující	78,3 %

Podle údajů ankety až 30 % uživatelů předpokládá **vybudování terminálové sítě** v rámci podniku, event. s napojením na vyšší články řízení.

V oblasti programového vybavení využívá většina uživatelů jen vlastní programy (57,7 %), malá část programů je vyměňována mezi uživateli (14,6 %); 19,7 % uživatelů používá především programy, které byly dodány jako vybavení počítače, dalších 8 % používá tyto dodané programy s úpravami.

Na dotaz „který z vyšších programovacích jazyků využíváte" uváděn na 1. místě COBOL, na 2. místě FORTRAN, na 3. místě ALGOL (TAB. 17)

TAB. 17 **Četnosti využívání vyšších programovacích jazyků**

Jak využívají uživatelé vyšší programovací jazyky:	% uživatelů:		
z více než 70 %	C/29,4	F/6,7	—
z více než 50 %	C/11,	F/3,3	A/1,1
z méně než 50 %	C/24,3	F/22,7	A/3,3

C = COBOL, F = FORTRAN, A = ALGOL

O tom jak hodnotí uživatelé úroveň programového vybavení dodaného výrobcem podává ilustraci následující tabulka

TAB. 18 **Hodnocení úrovně programového vybavení počítačů T 200/300**

Uživatelé (v %) považují programové subsystémy) za:	velmi dobré	vybavení (programové uspokojivé	málo uspokojivé
OS T	33,4	58,9	7,7
OS D	31,2	55,5	13,3
pomocné syst. progr.	25,4	56,7	17,9
knihovna VTV	17,9	62,5	19,6
aplikační programy	8,0	37,1	54,8

C. PROVOZNÍ UKAZATELE

Z oblasti provozních charakteristik, které byly v anketě sledovány se podařilo získat a vyhodnotit některé zajímavé údaje o počtech pracovníků a struktuře časového fondu počítače, které jsou uvedeny v TAB. 19 a 20.

TAB. 19 **Počet pracovníků, zajišťující využití VT v organizaci:**
Na 1 systém T 200 v Ø připadají:

		z toho VS
technici	4,2	2,0
program. — analytici	7,3	5,6
programátoři	4,9	1,6
syst. inž.	1,4	1,2
operátoři	8,3	—
vstupní a výst. kontr.	9,7	—
ostatní	12,0	—

Z toho vyplývá, že na 1 počítač, resp. na 1 VS připadá v Ø 48 pracovníků, z toho 21,8 %, tj. 10,5 vysokoškoláků. A dále: na celkový počet instalovaných počítačů T 200/300 připadá tedy 8160 pracovníků, z toho 1785 vysokoškoláků. Počet techniků je značně ovlivněn velkými organizacemi (PVT, PORS), které mají vlastní skupiny specialistů, resp. vlastní další počítače, které jsou zajišťovány společnou obsluhou.

Výpočetní střediska jsou využívána na vysoké organizační a provozní úrovni. Na **1 směnu denně** pracuje 5,2 % středisek. **Na 2 směny** 42,7 %; na **více než 2 směny** denně 52,1 % středisek. Ve větší polovině VS (55 %) se vede provozní deník ručně, ve 45 % jsou záznamy o časovém fondu počítače a o uživatelích vyhodnocování počítačem. Přitom ve 31 % VS se provoz řídí stanoveným ročním plánem a harmonogramem, 54,7 % VS řídí provoz podle týdenních operativních plánů a rozpisu, u 12,8 % uživatelů je zaveden uzavřený provoz (closed shop), jen 2 výpočetní střediska propůjčují počítač uživatelům volně v čase podle jejich vlastní potřeby.

Pro srovnání uživatelům poslouží i následující rozbor časového fondu počítače:

TAB. 20 **Průměrné využití počítačů podle záznamu o provozu**

	% časového fondu
výpočty	57,3
ostatní produktivní práce	5,9
ladění	10,6
testování počítače	1,8
opakované výpočty	3,3
chybné výpočty pro poruchu HW	2,4
chybné výpočty pro chyby SW	0,9
chyby obsluhy	2,8
plánované prostoje	4,1
prostoje pro poruchu systému	1,8
prostoje pro jiné závady	0,7
profylaxe, údržba	8,4

Ø čas pod napětím vypočítaný na základě ankety činil v roce 1977 421 hod. měsíčně.

ZÁVODNÍ POBOČKA ČSVTS - POKRAČOVATELKA TRADIC DATACLUBU TESLA 200

ING. IVAN PEČENÝ A KOL.

Redakce Dataservisu požádala o rozhovor členy výboru závodní pobočky ČVTS při ÚVTT, aby mohla své čtenáře blíže seznámit s její činností. Působnost a dosažené výsledky ZP ČVTS — obdobně jako výsledky celého závodu — jsou předmětem zájmu uživatelských organizací i odborné veřejnosti. Právě úzká spolupráce mezi dodavatelským závodem a uživatelskými organizacemi — jejíž základ položil před deseti lety Dataclub TESLA 200 — patřila a patří k úspěšným položkám bilance desetileté práce ÚVTT. V úvodu besedy jsme položili otázku předsedovi ZP ing. Ivo Machačkovi:

„Proč byla ustavena závodní pobočka ČVTS v Ústředí pro výpočetní techniku TESLA a jaký je smysl její existence?"

Ing. I. Machačka:

Závodní pobočka České vědeckotechnické společnosti vznikla na pracovišti ÚVTT v Praze v roce 1974 z podnětu pracovníků závodu a jeho vedení s cílem rozvinout iniciativu technické inteligence a formou dobrovolné zájmové činnosti realizovat činnost spadající do působnosti ČsVTS. Od začátku začala závodní pobočka aktivně rozvíjet svoji práci především v oblasti odborně-výchovné činnosti a realizovat popularizační akce umožňující výměnu zkušeností.
Spolu s tematickými zájezdy a dalšími akcemi staly se i prostředkem výchovy a zvyšování kvalifikace také mezi pracovníky závodu. Celková působnost závodní pobočky je zaměřena na zvyšování úrovně využívání výpočetní techniky. Navazuje přitom na tradici zájmového sdružení uživatelů — Dataclubu TESLA 200 a tvůrčím způsobem jeho činnost rozvíjí v souvislosti s rozšiřováním dodavatelsko-inženýrských činností mateřského závodu.
Hlavním inspirujícím motivem činnosti pobočky byly úkoly závodu v oblasti výpočetní techniky a služeb uživatelům, podněty vedení ÚVTT a v neposlední řadě pomoc všech vedoucích pracovníků, jeho stranické organizace i nadřízených orgánů; svou roli sehrály i materiálně technické podmínky, které vedení závodu pro činnost pobočky vytvořilo.
Vzhledem k organizační struktuře ÚVTT nelze hovořit pouze o jedné pobočce vědeckotechnické společnosti v závodu. Podle dislokace pracovišť po celé ČSSR vznikaly v souladu s organizací závodu pobočky společnosti i v dalších městech (v některých případech dokonce dříve než na pražském pracovišti). V současné době existují v ÚVTT pobočky ČVTS v Praze, Brně, Ostravě a Vsetíně, v Žilině pracuje pobočka SVTS; všechny tyto pobočky tvoří závodní organizaci ČSVTS. Souhrnně řečeno, smysl činnosti všech organizací v ÚVTT je ve shromažďování a popularizaci vědeckotechnických informací v oblasti výpočetní techniky se zaměřením na zařízení vyráběná ve VHJ TESLA nebo dodávaná ÚVTT, dále ve zvyšování odborné úrovně pracovníků jak v závodě tak i mimo naši organizaci a to v souladu s dodavatelskými a odborně výchovnými činnostmi ÚVTT v celém národním hospodářství Československa, v neposlední řadě pak i v úzké spolupráci při plnění hospodářských úkolů závodu v oblasti komplexní socialistické racionalizace, zlepšovatelského hnutí atd.
V rámci ÚVTT existují samostatné pobočky ČVTS a SVTS; toto řešení bylo nutné vzhledem ke geografickému rozmístění jednotlivých pracovišť.
K tomu, aby bylo možno usměrnit jejich činnost po obsahové stránce, existuje v ÚVTT tzv. koordinační výbor. Jeho členy jsou zástupci všech poboček, kteří se scházejí k vytváření jediného společného plánu činnosti, aby se tak dosáhlo optimalizace výsledků v závodě jako celku v souladu s plněním hospodářských úkolů. Pobočky se zaměřují na ty odborné, technické nebo dodavatelské činnosti, kterými se na svém pracovišti zabývají. Jejich činnost je v úzkém souladu s plněním hospodářských úkolů závodu a zaměřuje se na jejich podporu. Výboru organizují např. vnitřní školení a semináře sloužící k předávání zkušeností, informování o novinkách v daném oboru a ke zvyšování kvalifikace členů VTS i ostatních pracovníků. Semináře jsou často organizovány jako periodická řada akcí a mají příznivý vliv i na plnění pracovních úkolů; nejvíc jsou tyto činnosti rozvinuty v ostravské a brněnské pobočce. Mnoho pracovníků mimopražských poboček působí také v roli specialistů na přednáškách a dalších akcích pořádaných jinými organizacemi, případně Domy techniky. Na mnoha seminářích referovali o výsledcích své práce a informovali odbornou veřejnost o činnosti ÚVTT, novinkách výpočetní techniky TESLA atd. Závodní pobočka SVTS v Žilině se před léty ujala úkolu informovat o výrobním programu řídicích počítačů TESLA RPP-16. V rámci různých akcí, které pořádá pravidelně každé čtvrtletí, zajišťuje výbor i členové pobočky výměnu informací a zkušeností ve spolupráci s pracovníky ostatních pracovišť RPP-16 v ÚVTT. Semináře, dny nové techniky a další akce navštěvuje široká základna uživatelů tohoto počítače, neboť vítají možnost seznámit se s novinkami a inovacemi technických i programovacích prostředků počítačů řady RPP-16.

„Jak byste charakterizovali dosavadní výsledky činnosti ČSVTS v ÚVT TESLA?"

Ing. I. Machačka:

Jako v každé dobrovolné organizaci jsou výsledky práce závislé jednak na podmínkách a možnostech, které pro svou činnost organizace má, jednak na iniciativě funkcionářů, aktivistů a členů organizace. Za dosavadní čtyři roky existence poboček a jejich rozvinuté činnosti jsme dosáhli výsledků, které kladně hodnotí nejen pracovníci závodu a členové ČSVTS, ale také vedení ÚVTT a vyšší orgány ČSVTS. Je pravda, že naše pobočky mají velmi dobré podmínky pro svou činnost, zejména ze strany vedení závodu, takže funkcionáři a někteří iniciativní členové mohli rozvinout poměrně rozsáhlou činnost na solidním základě. Nejlepších výsledků jsme dosáhli v organizování odbo:ných akcí, které realizujeme jak pro interní pracovníky (semináře, výměna zkušeností, předávání nových poznatků atp., směřující ke zvyšování kvalifikace), tak pro uživatele a další zájemce (semináře a další akce související s dodavatelskou činností závodu). Tyto akce se setkávají s kladnou odezvou mezi odbornou

veřejnosti pro svou hodnotu a přínos, který představují pro naprostou většinu účastníků.
Pro zvýšení informovanosti a získávání odborných zkušeností začaly pobočky ČSVTS a ÚVTT realizovat tematické zájezdy a exkurze. Návštěvou vybraných pracovišť a organizací, případně účastí na veletrzích a symposiích v tuzemsku i v zahraničí se mohl větší počet zájemců seznámit se špičkovou výpočetní a řídicí technikou, získat nové poznatky a informace, které pak předávali širšímu kádru spolupracovníků pro uplatnění v praxi.
Ve sféře komplexní socialistické racionalizace a zlepšovatelského hnutí, která je nejvíce závislá na osobní iniciativě jednotlivců, se dosahuje dobrých výsledků jen pozvolna. Jen skutečně masový zájem členů poboček a aktivní přístup k plnění úkolů, fakt, že každý člen společnosti bude na svém pracovišti hledat možnost zlepšení a racionalizace práce, řešit tematické úkoly atp. Tuto činnost v žádném případě nezajistí skupina funkcionářů. Právě zvýšení aktivity většiny členů na tomto poli je naším největším problémem, na jehož řešení se v současné době zaměřujeme.

Oblast externího působení pobočky a vytváření prostoru pro výměnu zkušeností mezi dodavatelem a uživateli výpočetní techniky TESLA je působností místopředsedy výboru ZP a tajemníka pro odborné skupiny ing. Ivana Pečeného. Dosavadní zkušenosti hodnotil takto:

Ing. Pečený:

Působnost závodní pobočky do uživatelské sféry, tedy směrem k odborné veřejnosti, vyplývá ze souladu její činnosti a zájmů ÚVTT jako dodavatelské organizace. V plánu činnosti máme každoročně odborně popularizační akce, na nichž umožňujeme výrobcům zařízení a řešitelům programového vybavení „krátkou cestou" předávat informace o technickém vybavení a programech přímo specialistům uživatelských organizací. Tyto akce mají společný název, který nejlépe charakterizuje celý cyklus — „Dny nové techniky ÚVTT"; v jistém smyslu navazují na soustavu odborného školení profesně realizovaného na pracovištích ÚVTT. Kontaktu s uživateli využíváme potom i v akcích, jejichž obsahem je vzájemná výměna zkušeností z použití nově dodávaných výrobků, technických zařízení či programového vybavení. Některé akce umožňují kombinaci obou záměrů.
Směrem k uživatelské sféře působily resp. působí odborné skupiny „Programové vybavení počítačů TESLA 200/300", „Technické vybavení a provoz počítačů TESLA 200/300", „Programové vybavení počítačů JSEP" a „Počítače TESLA-SAPI". Začínající resp. přechodné odbytové programy ÚVTT sledují akce realizované přímo výborem ZP.
Směrem k pracovníkům ÚVTT resp. VHJ TESLA působí popularizační akce všech odborných skupin i místně samostatných poboček řízených koordinačním výborem. Jde zejména o zvyšování přehledu a odborné úrovně členů lektorského sboru, řešitelských pracovišť atd. V posledních letech uskutečnila závodní pobočka řadu akcí:
— v roce 1975: 10 akcí, které navštívilo celkem 490 posluchačů,
— v roce 1976: 10 akcí, navštívených 450 zájemci,
— v roce 1977: 8 akcí, o které projevilo zájem téměř 800 posluchačů.
V tomto přehledu jsou zahrnuty jak konference a semináře, tak i tematicky specializované konsultační besedy, kursy a cykly přednášek apod.
Zpočátku jsme všechny akce připravovali sami; podařilo se nám to jen díky obětavé práci širokého okruhu pracovníků odborných skupin i dalších členů. V roce 1975 byla např. naše pobočka v celopražské soutěži vyhlášena jako „nejlepší pobočka v oboru aplikované kybernetiky". Dnes je činnost ZP a její roční plány koordinována s plánem činnosti MV Komitétu aplikované kybernetiky v Praze, s plány činnosti pražského, pardubického a žilinského Domu techniky ČSVTS a na většině akcí spolupracujeme tak zejména z hlediska obsahového a odborného; Domy techniky nám dávají k dispozici své zkušenosti a kapacity organizační. Kromě toho pracují členové pobočky i v celostátních odborných orgánech ČSVTS.

„Jaké akce připravujete pro nejbližší období?"

Tendence jsou jasné: kontinuita dosavadního působení v kontaktu s odběrateli našich výrobků a služeb — to za prvé — a snaha o větší efektivnost vynaložené práce a svěřených prostředků — to za druhé. Snižujeme počet akcí pořádaných a zajišťovaných pobočkou, roste počet akcí, na nichž se ZP ČVTS obsahově podílí. Obojí je v souladu s dispozicemi a předpisy nadřízených orgánů ČSVTS.
Roste návštěvnost akcí, které připravujeme: seminář „Operační systém OS/JSEP" navštívilo v červnu 1977 240 posluchačů, seminář věnovaný problematice souborů SAPI v tomtéž roce 197 posluchačů. Na červen 1978 jsme připravili ve spolupráci s VVI, Žilina a Domem techniky Praha první celostátní seminář věnovaný minipočítačům SMEP; tento seminář navštívilo více než 1000 zájemců.
K 31. 12. 1978 pobočka končí svou existenci v dosavadní struktuře. Její činnost a plány převezmou nově ustavené pobočky v nástupnických organizacích ÚVTT — závodech obchodního podniku TESLA — DIZ, PROMES a ZAR a v ÚAVT výrobně hospodářské jednotky Závodů automatizační a výpočetní techniky. Většina organizátorů a funkcionářů výboru a odborných skupin přechází do těchto poboček, kde připravují odborné akce na pomoc uživatelům počítačů TESLA 200/300, systémů SAPI i počítačů JSEP a řídicích systémů. Osvědčené metody práce se prakticky nemění, plány ZP v Ústředí pro výpočetní techniku TESLA se budou plnit v nových pobočkách a výměna zkušeností, všestranná informovanost o novinkách i pracovní setkání budou nadále pokračovat.

„A jaká je bilance pobočky v oblasti tematických zájezdů"?

Ing. J. Kostrba:

V letech 1975—1978 jsme na zájezdy do sousedních socialistických zemí vyslali asi 170 členů naší pobočky; každý rok např. pořádáme nejméně jeden hromadý zájezd, který sami organizujeme, na veletrhy do Poznaně, Lipska nebo Budapešti. V tomtéž období se 14 členů ZP zúčastnilo zájezdů organizovaných Čedokem na výstavy a veletrhy v kapitalistických státech — např. v Paříži (SICOB), Hannoveru nebo Frankfurtu/M. Mimoto se různých zájezdů v ČSSR, pořádaných v rámci činnosti jednotlivých odborných skupin, zúčastnilo dalších 150 členů.
Při výběru účastníků je jedním z rozhodujících kritérií úroveň práce jednotlivých úseků a počet jejich členů. Návrh účastníků výběrových tematických zájezdů vypracovává výbor pobočky a předkládá k doplnění a schválení členské konferenci; hlavní kriteria výběru jsou zejména — odborná úroveň, předpokládaný přínos cesty pro činnost závodu (např. z hlediska jazykových znalostí, služebního postavení pro případná jednání apod.), v neposlední řadě pak i práce v ZP ČVTS. Návrh podléhá také schválení vedení závodu, které většinou deleguje také svého zástupce.

Akce ZP ČVTS Ústředí pro výpočetní techniku TESLA se vždy těšily velkému zájmu účastníků

„Jak využíváte získaných poznatků z tematických zájezdů a jak s nimi seznamuje ostatní členy pobočky?"

Obvykle spojujeme besedu s účastníky výběrových zájezdů s nějakou naší akcí (např. členskou konferencí), v jejímž rámci uspořádáme i výstavku dovezených materiálů apod. I když je účast v zájezdu mj. také odměnou za práci v naší organizaci, jde o pracovní záležitost. Například seznam dokumentace, kterou získali účastníci jednoho zájezdu při jednáních v jednotlivých expozicích obsahuje přes 100 titulů. Informace zveřejňujeme také v Dataservisu a jiném odborném tisku, materiály jsou dostupné v technické knihovně závodu.

Další spolupracovník výboru ZP, ing. M. Maršálek odpověděl na otázku

„Jaké jsou výsledky činnosti členů ZP při plnění programu komplexní socialistické racionalizace, v socialistické soutěži a zlepšovatelském hnutí?"

Ing. Maršálek:

Vynálezecké a zlepšovatelské hnutí, komplexní socialistická racionalizace a iniciativa soutěžících jednotlivců a kolektivů je projevem dobré práce členů naší závodní pobočky; o tom podávají důkaz výsledky dosažené např. v minulém roce. 97 členů a 8 kolektivů ČVTS uzavřelo v roce 1977 celkem 82 socialistické závazky; 31 členů pracovalo v kolektivech soutěžících o titul „brigáda socialistické práce", dalších 22 členů v komplexních racionalizačních brigádách a řešitelských skupinách. Členové ZP ČVTS podali v tomto období 13 zlepšovacích návrhů, z toho 4 návrhy na řešení tematických úkolů; jejich společenský prospěch je vyjádřen částkou 2210 tisíc korun. Řešení úkolů z programu komplexní socialistické recionalizace přineslo závodu úspory v hodnotě přes 2 miliony korun, v rámci dalších opatření (zejména v oblasti programování) bylo dosaženo snížení pracnosti o 5200 normohodin, další návrhy byly zaměřeny na zlepšení životního prostředí atd.
Při plnění volebních programů odpracovali členové naší pobočky 630 brigádnických hodin, další iniciativu projevili při pořádání různých odborných akcí mimo plán (např. 15 jednorázových školení, 2 politickovýchovné akce atd.) a svou dobrovolnou iniciativou přispěli jenom v oblasti kursů k naplnění plánu ÚVTT v hodnotě přes 1600 tisíc korun.
Plán roku 1978 předpokládá, že členové naší pobočky uplatní nejméně 10 zlepšovacích návrhů (v rámci vyhlášených tematických úkolů) nebo vynálezů v hodnotě přibližně 1200 tisíc korun, nejméně pět dalších návrhů řešení, dosáhnou úspory 1000 kWh, odpracují přes 1700 brigádnických hodin, uspořádají 22 politickovýchovné a odborné akce a při řešení úkolů v rámci programu komplexní socialistické racionalizace dosáhnou úspory nejméně 379 000 Kčs. Tyto údaje považujeme za reálné, tj. minimální.

„Soudruhu předsedo, hovořil jste o potřebě rozvoje iniciativy členů Vaší pobočky také v této oblasti; jak reaguje na tuto potřebu ve svých plánech výbor ZP?"

Ing. Machačka:

V loňském roce jsme připravili několik akcí, mj. jsme vyhlásili soutěž o nejlepšího zlepšovatele a zlepšovatelský kolektiv v ÚVTT. Vítězové se zúčastní mj. tematického zájezdu do zahraničí. Ukazuje se, že touto problematikou musíme dále zabývat. Chceme zejména získat základní informace o možnostech pracovníků a jejich zapojení do zlepšovatelského a vynálezeckého hnutí, ověřit si celkové možnosti a podpořit iniciativu členů naší ZP v oblasti komplexní socialistické racionalizace atd.

Činnost pobočky je úzce spjata s posláním závodu jako dodavatelské organizace výpočetní techniky; skutečnost, že členem výboru je také náměstek ředitele ÚVTT ing. P. Partyk, CSc. podtrhuje význam vzájemné spolupráce. Obrátili jsme se proto na ing. Partyka CSc. s otázkou:

„Jak hodnotíte odsavadní vývoj spolupráce závodní pobočky ČVTS s vedením závodu a plnění uzavřené dohody o spolupráci?"

Ing. P. Partyk, CSc.:

Vedení závodu vytvořilo pro práci členů ČVTS všechny podmínky a plně činnost pobočky podporovalo. Všechny klíčové úkoly ÚVT TESLA na úseku rozvoje výpočetní techniky — jak v oblasti technických prostředků tak i programového vybavení — úkoly související se školením, přednáškovou činností, semináři, Dny nové techniky atd. — řešil závod společně s organizací ČVTS; vedení ÚVTT a výbor pobočky byly neustále v těsném kontaktu.

Činnost závodní pobočky je velmi bohatá a věřím, že pro členy i atraktivní tím, že dává možnost podílet se na vědeckotechnických akcích, seznamovat se s novou technikou a jejím využitím v praxi. Velký přínos má pro závod zpětné uplatňování těchto poznatků při řešení plánovaných úkolů.
Podmínky k vzájemnému souladu požadavků a potřeb mezi kolektivem členů ČVTS a závodem vytvářejí pravidelně uzavírané a kontrolované dohody, garantované rovněž odborovou organizací, které dávají pobočce prostor a základní podmínky pro působení uvnitř závodu. Pomáhají především rozvoji hnutí vynálezců a zlepšovatelů i komplexní socialistické racionalizaci, v širším rámci pak v činnostech propagace, rozšiřování poznatků uživatelů a zájmců o výrobcích a službách závodu atd. Bez aktivity členů ČVTS by závod nemohl realizovat tak rozsáhlé popularizační akce, mnohdy celostátního dosahu a mezinárodního významu. Na poradách vedení ÚVTT jsme hodnotili plnění dohody a práci pobočky jednoznačně kladně; aktivní činností výboru i široké členské základny se prohlubuje a rozšiřuje hospodářské působení závodu. Tradici Dnů nové techniky budeme nadále podporovat finančně a pracovními úlevami dotovat účast na mezivládních akcích v zahraničí; na druhé straně očekáváme systematickou činnost členů pobočky v programech komplexní socialistické racionalizace — zejména aktivním výběrem námětů na pracovištích.

„Jak spolupracuje pobočka s dalšími organizacemi nebo orgány ČsVTS?"

Ing. Machačka:

Pobočka nemá formálně navázánu spolupráci s žádnou jinou závodní pobočkou, spolupráci s nimi však navazujeme účelově, při zajišťování různých akcí. Zkušenosti ukázaly, že tato forma nejlépe vyhovuje, i když se objevuje i potřeba užší spolupráce — při zajišťování mezinárodních symposií s mezinárodní účastí apod. Pokud jde o další orgány ČsVTS, pobočka navázala již dříve pracovní kontakty s některými Domy techniky; tuto formu spolupráce chceme rozvíjet i nadále. Např. s Domem techniky v Pardubicích jsme uzavřeli dohodu o spolupráci, která je výhodná pro obě strany a umožní naší pobočce realizov[at] odborné akce související především s novými programy. Další spolupráce se rozvíjí s naším nadřízeným orgánem — městským výborem komitétu aplikované kybernetiky v Praze, s nímž chceme v nejbližší době spoluorganizovat odborné akce a tematické zájez[dy] v rámci ČSSR.
Samozřejmě, že chceme docílit i lepší spolupráce mezi jednotlivými pobočkami ZP ČVTS a SVTS v rámci našeho závodu a docílit toho, aby i ty pobočky, které jen v malé míře vyvinuly žádoucí aktivitu, a každá podle svých možností a potřeb přinesly svůj podíl do společného úsilí; platí to především o oblasti komplexn[í] socialistické racionalizace, zlepšovatelského hnutí, organizování odborn[ých] — byť i rozsahem nevelkých akcí a [...]
V budoucnosti budeme svůj zájem př[e]nášet na nové programy výpočetní techniky tak, abychom v maximální míře přispívali svým dílem k plnění hospodářských úkolů závodu. Chcem[e] mít právo nazývat se vědeckotechni[ckou] organizací nejen dle stanov, ale dokazovat svou činnost především aktivními skutky.

INOVACE SAPI Z VÝROBY I PRAXE 1978-79

ZDENĚK MENZL ÚVT TESLA

Zkratka SAPI, jako označení minipočítačového souboru pro automatizované pořizování informací, se za tři roky své existence již pevně dostala do povědomí uživatelů i technické veřejnosti. Svědčí o tom jak téměř tři stovky souborů v provozu nejrůznějších odvětví národního hospodářství, tak i další rozvoj souboru o nové typy zařízení. Účelem tohoto článku, který navazuje zejména na článek „Minipočítačový soubor SAPI — prostředek racionalizace" (Dataservis 1977/č. 5—6), je seznámit stávající uživatele s novými zařízeními, včetně nových typů základních jednotek, a upozornit nové zájemce na možnosti aplikací a kompletace s jinými výrobky VHJ TESLA.

V roce 1978 vyšla poprvé z výroby celá řada nových zařízení, rozšiřující paletu prvků souboru SAPI. Vedle síťového doplňku SDP je to především další menší jednotka programového řízení JPR 8 a příslušné jednotky propojení JPU 8 a JPU 16. Pro snímání jednotlivých 80ti sloupcových děrných štítků byl vyvinut tichý a pomalý snímač děrných štítků SDS a příslušná propojovací deska, dále numerická klávesnice s displejem NKL, která může sloužit jako jednoduchá koncová stanice pro oboustranné spojení.
Připojení lístkovnicových hodin Pragotron IPS 061 řeší desky propojení číslicových hodin PCH a zesilovače minutových impulsů ZMI; universální desky propojení UDP 1 a UDP 2 umožňují připojení nestandardních dvanáctibitových periferií pro vstup a výstup na úrovni TTL nebo + 12V.
Jednotka propojení JPS spolu s deskami propojení měření a signalizace VMS a PMS slouží k připojení dálkového měření a signalizace DMS 16, DMS 40 nebo DMS 80, které také vyrábí VHJ TESLA. Prostřednictvím nové desky propojení řídicích jednotek PRK lze potom paralelně propojovat řídicí jednotky.

Síťový doplněk SDP

Síťový doplněk SDP je zařízení, určené k ochraně programu v řídicí jednotce při poruchách síťového napájení.
Bylo vyvinuto na základě požadavku uživatelů, kterým síťové poruchy porušovaly programy a ohrožovaly chod zařízení SAPI v těžkých a nepřetržitých provozech. SDP se zapojuje do síťového přívodu jednotek programového řízení a je určen pro 220 V ± 10 % a proud 2 A (max spínací proud 2,3 A). Doba rozpojení výstupního napětí 220 V při výpadku vstupního napětí po dobu > 15 ms je 0,7 až 1,8 s.
Elektronika je montována na desce s plošnými spoji, umístěné v plechové skříňce 90 × 80 × 135 mm, která je opatřena síťovou šňůrou s vidlicí (vstup), síťovou zásuvkou (výstup) a pojistkovým držákem s tavnou trubičkovou pojistkou. Spodní deska skříňky je odnímatelná.
Při výpadku sítě v trvání větším než 15 ms odpadne relé, které odpojí chráněné zařízení od sítě. Opětné připojení nastane asi 1 s po obnovení síťového napětí. Doba 1 sec je zvolena proto, aby se překlenuly přechodové jevy v síti. Síťový doplněk sestává z napaječe, komparátoru, zpožďovacího obvodu, z obvodu pro spínání relé a výst. relé. Napájecí zdroj má velkou časovou konstantu, aby zajistil správnou funkci v době přechodových stavů v síti. Ze zdroje je odvozeno vzorkovací napětí s malou časovou konstantou. Vzorkovací napětí se srovnává s referenčním napětím a při jeho poklesu relé odpadá. Po obnovení úrovně vzorkovacího napětí (ihned po náběhu sítě) je přes zpožďovací obvod sepnuto relé, které připojí chráněné zařízení k síti.
Poklesne-li vzorkovací napětí v době, kdy ještě nedošlo k zapnutí relé, je jeho zapnutí blokováno na další asi 1 s.

Jednotka programového řízení JPR-8

Jednotka JPR 8, která je vestavěna do standardní panelové jednotky, je druhým typem řídicí jednotky systému automatizovaného pořizování informací (SAPI); plní funkci malého řídicího počítače pro ty případy, kdy nasazení jednotky JPR 12 by bylo neekonomické.
Jednotka JPR 8 obsahuje 8 posic pro 8 desek propojení přídavných zařízení. Přidáním jednotky propojení universál je možné rozšířit počet posic pro desky propojení přídavných zařízení na celkový počet 16 (s JPU 8) nebo 24 (s JPU 16).
Jednotka programovaného řízení JPR 8 má charakter 12-ti bitového dvouadresového počítače s pevnou délkou slova. Obsahuje tenkovrstvou paměť EAROM a feritovou paměť. Paměť EAROM slouží pouze jako čtecí programová paměť a její pevný program obstarává obsluhu přídavných zařízení. Program se nahrává v přípravku (PRZ), který není součástí jednotky JPR 8. Tenkovrstvá paměť má kapacitu 512 slov/16 bitů. Feritová paměť slouží jako datová paměť. Má kapacitu 256 slov/8 bitů. Paměť je koincidenční typu 3 D.

Jednotku JPR 8 je možno rozdělit na tyto bloky:

- aritmeticko-logická jednotka ALJ (deska sčítačky a testování — SCT, TST)
- řadič RAD (1 deska)
- tenkovrstvá paměť PSI, PS2 (2 desky)
- feritová paměť VPR, KDR (2 desky)
- propojení pro přídavná zařízení ASB (1 deska)
- ovládací panel
- napáječ — NAP 2

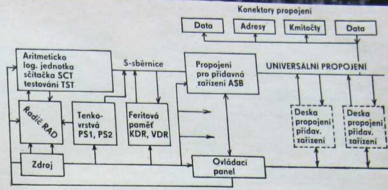
Aritmeticko-logická jednotka ALJ slouží k realizaci aritmetických a logických operací. Její základní částí je sčítačka. Požadovanou funkci ALJ nastaví řadič pomocí řídicích vstupů. Výstup sčítačky je přes modifikátor spojen se 16 registry R RAM, s B registrem, registrem instrukcí a s registrem adresy BA. Výstup sčítačky je připojen na S-sběrnici, na níž je připojena tenkovrstvá paměť, feritová paměť a přes přizpůsobovací desku ASB přídavná zařízení. Toto uspořádání umožňuje jednoduchá přepisování obsahu paměti do registrů, z registrů do paměti, z přídavných zařízení do registrů a pod. Signály, které řídí tyto přepisy generuje řadič.
Program jednotky JPR 8 je uložen v pevné paměti programu o kapacitě 512 slov/16 bitů. Instrukční slovo jednotky je tedy 16-ti bitové a je složeno ze 4-bitového operačního kódu a 12-bitového oprandu. Toto rozdělení je vždy zachováno. Modifikace jsou jen v oblasti operandu. 4-bitový operační kód udává současně max. počet instrukcí tj. 16.

1 4	5 16
OPC	Operand

Jednotka JPR 8 má čtyři adresovací módy:

1) Přímé adresování — čtyřbitová hodnota uvedená v instrukci udává číslo registru, jehož obsah je přímo operandem dané instrukce.
2) Nepřímé adresování — čtyřbitová hodnota uvedená v instrukci udává číslo registru, jehož obsah je chápán jako adresa registru zařízení jehož obsah se stává operandem. Registr adres je 12-ti bitový.
3) Nepřímé adresování inkrementální — jako 2, ale po provedení instrukce je obsah označeného registru zvýšen o 1 a potom chápán jako adresa.
4) Nepřímé adresování dekrementální — jako 2, ale po provedení instrukce je obsah označeného registru snížen o 1 a potom chápán jako adresa.

Celkem lze adresovat 16 vstupních a 16 výstupních přídavných zařízení. K disposici je 16 instrukcí — čas vykonávání instrukce je 5,9—8,9 μsec. Pracovní kmitočet krystalem řízeného oscilátoru universálního propojení je 12 288 kHz. Vstupy a výstupy všech linek jsou na úrovních TTL logiky.



Blokové schema jednotky JPR 8

Programovací zařízení PRZ

Programovací zařízení je určeno pro záznam dat do programové paměti. Umožňuje záznam 512 šestnáctibitových slov do paměti typu WK 050 42, kterou vyrábí n. p. TESLA Lanškroun, závod Blatná. Paměť je typu PROM, kde jako vlastní záznamové medium jsou použity tenké válcové magnetické vrstvy.
Programovací zařízení PRZ pracuje při záznamu informace do programové paměti jednotky JPR 8 ve třech základních režimech.
V režimu „ZÁPIS RUČNĚ" je možno prostřednictvím tlačítek vložit požadovaná data (t. j. obsah jedné adresy paměti) do registru dat zaznamenat na zvolenou adresu do poměti. Po záznamu, který proběhne po stisknutí tlačítka, se adresa paměti-obsah registru adresy zařízení-samočinně zvýší o jedničku a je možno zaznamenávat požadovaná data na další adresu v paměti.
V režimu „ZÁPIS KROK" se přepíše obsah děrné pásky, na které je zaznamenán požadovaný obsah paměti, do paměti zařízení JPR 8, a to tak, že se po stisknutí tlačítka rozběhu snímače pásky zapíše pouze obsah jedné adresy. Pro záznam na další adresu je nutný opětovný stisk tlačítka.
V režimu „ZÁPIS AUT" se čtou znaky z děrné pásky a ukládají se do registru dat zařízení PRZ. Odtud jsou přepisovány do paměti. Záznam dat probíhá bez zastavení od první do poslední adresy paměti.
Informace, ukládaná do programové paměti zařízení JPR 8, je uložena ve většině případů v osmistopé děrné pásce. K vyjádření obsahu jedné adresy paměti (t.j. 16 bit) jsou použity šestnáctkové znaky 0—9, B—G, které se používají na příklad v jednotce programového zařízení JPR-12. Pomocí čtyř šestnáctkových znaků po čtyřech bitech je tedy možno vyjádřit libovolnou kombinaci šestnácti dvojkových znaků 0 a 1. Děrná páska je snímána snímačem FS 1501 A/M připojeným k programovacímu zařízení PRZ kabelem, který se dodává spolu se zařízením. Výstupní signály ze snímače pásky se přivádějí přes přizpůsobovací obvody do registru dat RD v desce RDA. Registr dat RD je tvořen osmi integrovanými obvody typu MH 7474.
Mechanická konstrukce vychází z požadavků na přenosné přístroje. Většina nosných částí je provedena z hliníkového plechu. Přístroj je kufříkového tvaru ve skříňce opatřené výkyvným držadlem, které slouží zároveň jako podpěry přístroje při použití v jedné ze základních poloh. Na spodní části skříňky jsou umístěny pryžové nožky. Při transportu je možno zakrýt přední panel ochranným víkem. Základní kostru přístroje tvoří přední a zadní panel, spojené úhelníky.
Všechny ovládací a indikační prvky, síťová přívodka a zemnicí svorka jsou umístěny na předním panelu přístroje, kde je též výřez pro vkládání desky s pamětí, do které se provádí záznam. K úspoře prostoru vnitřní zástavby je využito k chlazení výkonných transistorů předního hliníkového panelu. K chlazení usměrňovacích výkonových diod v napáječích je použito typizovaných hliníkových chladičů. Přístroj obsahuje dva typy desek s plošnými spoji; pro napáječovou část je použito dvou jednostraně plátovaných desek rozměrů 90 × 105 mm, a pro funkční desky jsou použity dvě oboustraně plátované desky rozměrů 190 × 220 mm, které se běžně používají v zařízeních systému SAPI.

Jednotky propojení JPU 8 a JPU 16

Jednotky propojení JPU jsou vestavěny do standardní panelové jednotky a jsou určeny jako přídavné jednotky k JPR 8, které dovoluje rozšířit počet posic pro desky propojení o 8 (JPU 8) nebo 16 (JPU 16).

Jednotka JPU 8 je vhodná na rozšíření počtů přídavných zařízení ve výstavbě např. vysílacího stanoviště, jednotka JPU 16 je vhodná při výstavbě přijímacího stanoviště (příjem až z 11 vysílacích stanovišť).
Signály universálního propojení jsou přes propojovací kabely přivedeny z jednotky JPR 8 do jednotky JPU, kde jsou rozvedeny podle typu jednotky na 8 nebo 16 posic. Jejich vnější vzhled i způsoby použití jsou obdobné jako u jednotek propojení typu JPN, je možné je funkčně rozdělit na tyto bloky:

- vana logiky,
- ovládací panel,
- napáječ NAP 2,
- nastavovací obvod NOB.

Vana logiky obsahuje 8 nebo 16 posic, na kterých je vnitřní kabeláží proveden rozvod signálů universálního propojení. Při návrhu nových desek propojení je nutno dodržet zásadu, že na 12 jednosměrných datových vstupních linek (VST 0 až VST 11) se smí připojovat jen hradla s otevřeným konektorem. Počínaje posicí č. 16 jsou vždy 2 posice desek mezi sebou propojeny vnitřní kabeláží na špičkách propojujících signály desek JPD a PSN (posice 16—15; 14—13 až 10—9 nebo 2—1). Desky JPD a PSN jsou na těchto dvojicích posic mezi sebou záměnné.
Ovládací panel obsahuje prosvětlovací tlačítka pro ovládání a indikaci stavu připojených přídavných zařízení, síťový vypínač a indikační žárovku sítě. Každá posice desek propojení má své tlačítko na panelu. Napájecí zdroj je stejný jako u JPR 8. Nastavovací obvod je umístěn ve vaně logiky a gene-

ruje signály počátečního nastavení a signál při výpadku sítě (IS; PS).

Snímač děrných štítků SDS

Pro možnost vstupu informací z 80-ti sloupcových děrných štítků při aplikacích SAPI v oblasti skladového hospodářství, řízení a sledování výroby atd., byl v n. p. TESLA Strašnice vyvinut malý bezhlučný stolní snímač děrných štítků SDS o rozměrech 29 × 25 × 13 cm vážící pouze 7,5 kg, který může být připojen na max. vzdálenost 24 m. Je určen ke snímání znaků z vyděrovaného papírového 80ti sloupcového děrného štítku dle ČSN 88 56 01. Pomocí desky propojení PSS se tyto informace převádějí do kódu ISO 7 a zavádějí do řídicí jednotky JPR 12 (JPR 8). Informace vyděrované na štítku se snímají fotoelektricky, celý znak je snímán najednou; všech 80 znaků je sejmuto za cca 2 sekundy. Snímač je vybaven kontrolními obvody, které identifikují přítomnost (zasunutí) štítku do snímače a obvody, které identifikují správné založení štítku. Před vlastním čtením se ještě kontroluje, zda všech 12 čtecích fotosnímačů je funkčně bez závady a zda se štítek zastavil před čtecím zařízením.

Čtení štítku probíhá takto: Zasunutím štítku do snímače se přeruší světelný tok pro fotosnímač identifikující přítomnost štítku a rozběhne se motor. Hnací mechanismus uchopí štítek, který projede až na fotosnímače identifikující správné založení štítku. Je-li štítek správně založen, zastaví se hnací mechanismus, není-li správně založen, hnací mechanismus posunuje štítkem tak dlouho, až štítek opustí čtecí zařízení. Přitom se rozsvítí žárovka udávající chybu. Správně založený štítek, který se zastavil po průchodu identifikačními fotosnímači, čeká až jednotka progr. řízení, které v té době je hlášena žádost o přerušení, prostřednictvím výstupu „štítek připraven" dá povel ke čtení štítku signálem „start-stop posuvu". Pak se opět rozběhne hnací mechanismus a štítek projde čtecím zařízením a je čten. Po opuštění štítku koncovým snímačem se hlásí do desky propojení prostřednictvím výstupu „konec štítku", že štítek opustil snímač. Deska propojení ukončí posun a do řídicí jednotky vyšle znak EM a tím ukončí přenos informace. V případě zaseknutí štítku deska propojení po určité době sama ukončí posun štítku a do řídicí jednotky vyšle informaci o chybě.

Snímač děrných štítků je konstruován jako samostatný přístroj s vlastním stabilizovaným zdrojem 12 V. Obsahuje přívodku pro připojení síťového napětí s 30-ti pólovou vidlicí pro připojení 15ti žilového stíněného kabelu k propojení snímače SDS s deskou propojení PSS. Dále obsahuje síťový vypínač s kontrolkou zapnutí a kontrolkou, která indikuje chybu v založení štítku nebo jiný případ, kdy štítek prošel snímačem a nebyl čten.

Deska propojení snímače děrných štítků PSS

Tato deska má velikost jedné standardní desky souboru SAPI, a připojuje se v jednotce propojení na sběrnici universálního propojení. Slouží k propojení snímače děrných štítků SDS na jednotku programového řízení JPR 12 či JPR 8. Zpracovává signály vycházející ze snímače SDS a signálem „Start/stop posuvu" řídí hnací mechanismus SDS. Umožňuje přenášet data vyděrovaná na papírovém 80-ti sloupcovém děrném štítku v kódu IBM ze snímače štítků SDS do řídicí jednotky v kódu ISO 7 doplněný sudou paritou.

Numerická klávesnice NKL

Numerická klávesnice s displayem, kterou vyrábí také n. p. TESLA Strašnice, závod Votice byla vyvinuta pro usnadnění obousměrné komunikace při předávání malého rozsahu dat z místa obsluhy do jednotky programového řízení. Je to samostatný přístroj o rozměrech 24 × 40 cm a výšce 120 cm při váze 6,5 kg.

Numerická klávesnice NKL umožňuje vysílání a příjem dat ve tvaru číslic 0—9 a mezer (t.j. uspořádání čísel do skupin) zobrazených na 14ti zobrazovacích prvcích ve spolupráci se systémem SAPI (např. pomocí desky PSN umístěné v jednotce JPN).

Číselné údaje, určené k vysílání do řídicí jednotky se zapisují pomocí kláves a zápis se zobrazuje na zobrazovacích prvcích zleva doprava.

Místo dalšího zápisu je znázorněno blikajícím bodem (ukazatelem). Zápis čísel lze na libovolném místě opravit tak, že se ukazatel posune pomocí kláves ">" (doprava), "<"(doleva) na místo opravy. Nové číslo lze zapsat na toto místo bez vynulování předchozího zápisu. Celý zápis lze vymazat po návratu ukazatele na 1. místo klávesou "RES" a klávesou "NUL"

Pomalý snímač děrných štítků SDS pro 80sloupcové děrné štítky

(zapisuje se na všech zobraz. prvcích mezera t.j. není znázorněna žádná číslice). Ukazatel bliká dále na 1. místě. Část zápisu je možno vynulovat návratem ukazatele na místo volené přepínačem "CR" (tabulátor). Klávesou "CR" se nastaví ukazatel na toto místo, klávesou "NUL" se vynulují všechny zápisy vpravo od ukazatele (včetně místa ukazatele). Po konečné úpravě zápisu se klávesou "VYS" odešle zápis do řídicí jednotky (např. JPR 12), což je indikováno signálkou. Od tohoto okamžiku je obsluha NKL zablokována řídicí jednotkou. Řídicí jednotka může po přijmutí znaků z NKL ukončit přenos nebo může vyslat znak „Opakuj vysílání", což je indikováno signálkami 1, 2, 4, 8 nebo ve formě číselných údajů na zobrazov. prvcích. Klávesnice NKL se odblokuje v normálním provozu pouze řídicí jednotkou. Ve zvláštních případech (např. údržba) lze NKL odblokovat současným stlačením kláves "9" a "NUL".

Přenos do řídicí jednotky je proveden v seriovém kódu CCITT, rychlost přenosu je volitelná (pomocí propojek na desce NKL 2) a to 200 Bd, 600 Bd, 1200 Bd.

Řídicí jednotka JPR 12 může do klávesnice NKL vyslat řídicí znaky, které vyvolávají stejnou funkci jako stisknutí příslušné klávesy na klávesnici NKL.

Numerická klávesnice NKL umožňuje přenos dat až na vzdálenost 20 km

Formát přijímaných a vysílaných dat (11-prvkový seriový kód):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
start	1	2	3	4	5	6	7	parita	stop	

znak ISO 7 + parita

Vyslané znaky jsou doplněny paritním bitem (sudá nebo lichá parita volitelná propojkou).

Na základní desce jsou umístěny držáky konektorových zásuvek, některé části napaječe (síť. transformátor, výkonový tranzistor, odruš. kondenzátor) a držáky některých indikačních a ovládacích prvků.

NKL obsahuje sedm desek plošných spojů a to

- desku logiky NKL 1
- desku přijímače a vysílače NKL 2
- desku paměti a multiplexu NKL 3
- desku zobraz. prvků NKL 4, (která se zasouvá do konektoru desky NKL 3)
- desku napaječe NKL 5
- desku tlačítek NKL 6, která je mechan. a elektr. spojena s NKL 7 do tlačítkového bloku NKL-TB,
- desku matice NKL 7

V zobrazovací části klávesnice jsou umístěny číslicové displeje a signálky "1, 2, 4, 8". Na předním panelu je přímo umístěn přepínač CR s číselnou stupnicí 0 až 9 (poloha 0 značí prvé místo zobraz. pole vlevo), indikace „sítě" — indikace „vysílání" — indikace „opakuj".

Tlačítka — klávesy jsou rozděleny do dvou skupin. První obsahuje klávesy pro zápis čísel od 0—9 a mezery, druhá klávesy s funkcemi.

Na zadní straně NKL je umístěn síťový vypínač, síť. pojistka, konektor typu Cannon.

Pracovní kmitočet krystalem řízeného oscilátoru na desce NKL 2 je 12 288 kHz s tolerancí 10^{-3} při práci v teplotách od 10 °C do + 40 °C je stabilita 10^{-4}. Telegrafní rychlost 200, 600 a 1200 Bd je volitelná pomocí propojek na desce NKL 2.

Numerická klávesnice se k souboru SAPI připojuje přes standardní desku seriového přenosu PSN v jednotce propojení od níž může být vzdálena až 18 m (podle dodávaného kabelu). Pro větší vzdálenosti (až do 20 km) je nutné použít terminálu přenosu dat TPR, který bude vyráběn od roku 1979 (viz dále).

Propojení číslicových hodin PCH

Deska propojení číslicových hodin PCH je standardní deska souboru SAPI a slouží jako zdroj reálného času pro soubor SAPI (vteřinové, minutové a hodinové impulsy), kde se umisťuje do jednotky propojení obsahující napájecí zdroj a informace o čase předání do jednotky programového řízení JPR 12 resp. JPR 8.

Ze sběrnice universálního propojení je do jednotky PCH přiveden kmitočet 800 Hz, z něhož se v desce PCH vytváří základní kmitočet 1 Hz pro pohon čítačů. Pomocí čítačů se získává časový údaj (sekundy, minuty, hodiny). Časová informace, předávaná do řídicí jednotky JPR 12 (JPR 8) může být dvojího druhu:

a) žádost o přerušení jednou za sekundu nebo jednou za minutu volitelné pomocí propojek na desce PCH);
b) předání číselného údaje o čase (2 řádová místa-hodiny 2 řádová místa-minuty, 2 řádová místa-sekundy) v kódu ISO 7 s volitelnou paritou.

Údaj se předává postupně po jednotlivých řádových místech z jedn. dílčích výstupů čítačů. Při vysílání řídicího slova se multiplex, přepínající výstupy jednotlivých řádových míst, přepne podle kombinace bitů 9 až 11 v řídicím slově. Při vyslání následující vstupní instrukce se v bitu 4 až 11 stavového slova zobrazí časový údaj (řádové místo). Při vyslání další vstupní instrukce multiplex automaticky přepne další řádové místo směrem od nejvyššího řádu hodin k nejnižšímu řádovému místu sekund.

Nulování a nastavení výstupních čítačů se provádí programově tak, že po přečtení hodnoty přísl. řádového místa se do čítače takový počet impulsů (pomocí bitu 2 řídicího slova), aby se přísl. čítač nastavil na zvolenou hodnotu. Každý dílčí čítač se nastavuje zvlášť.

Deska PCH obsahuje dále obvody pro blokování přenosu impulsů do výstupních čítačů, dekodér adresy a obvody přerušovacího systému. Pro ovládání připojených zařízení (např. zesilovače minutových impulsů ZMI) jsou na výstupu k disposici 2 jazýčková relé. Jedno relé spíná každé 2 sekundy, druhé relé každé 2 minuty.

Pomocí desky PCH je možno také k souboru SAPI přes zesilovač minutových impulsů ZMI připojit digitální hodiny n. p. PRAGOTRON vzor ICON s paralelním řazením a provozním napětím polarizovaných impulsů 24 V.

Zesilovač minutových impulsů ZMI

Jednotka ZMI je určena k připojení digitálních hodin vzor ICON k systému SAPI. Digitální hodiny je třeba spínat minutovými polarizovanými impulsy. Minimální délka impulsů je 1 sekunda. Provozní napětí impulsů je ± 24 V. Základní impulsy jsou odvozeny z desky PCH, kde jsou dvě výstupní jazýčková relé. Z jednoho relé se přivádí každé 2 min. impuls o délce 1 minuty a z druhého relé každé dvě sek. impuls o délce 1 sek. do jednotky ZMI. Tyto impulsy jsou na desce zesilovačů upraveny tvarovacími obvody. Na hodinové vstupy výstupních klopných obvodů jednotky ZMI jsou přiváděny již pravoúhlé minutové impulsy opačné polarity.

Zesilovač minutových impulsů ZMI je konstruován jako samostatný přístroj napájený ze sítě 220 V/50 Hz. Konstrukčně je složen z napaječe + 24 V, —24 V a desky zesilovačů ZMI-Z. Na předním panelu je umístěn síťový vypínač a dvě prosvětlovací tlačítka: jedno je určeno k indikaci sítě, druhé slouží k ovládání rychlého chodu digitálních hodin. Za zadním krytem je 30ti pólová vidlice pro připojení k desce PCH propojovacím kabelem 4 XE 751 028 a dvě svorkovnice pro paralelní připojení maximálně deseti digitálních hodin vzor ICON.

Dva klopné obvody jsou nulovány každé dvě sek. Na výstupech klopných obvodů se objeví pulsy o délce jedné sek., které po zesílení pohánějí připojené digitální hodiny. Třetí klopný obvod slouží k rychlému nastavování digitálních hodin. Při rychlém nastavování polarizované impulsy vystupují s periodou 2 sekundy.

Universální desky propojení UDP

Pro připojení nestandardních periferií vstup i výstup pro 12-bitový přenos na volitelné úrovni logiky TTL či +12 V se vyrábějí standardní universální desky propojení UDP 1 (výstupní) a UDP 2 (vstupní). Připojují se na sběrnici universálního propojení v jednotce propojení a jsou konstruovány jako standardní desky souboru SAPI. Na jejich zadní straně je konektor s hyperboloidními kontakty pro připojení kabelu k perifernímu zařízení.

Desky UDP 1 a UDP 2 obsahují obvody vyrovnávacích pamětí pro přenos dat mezi souborem SAPI a periferním zařízením, obvody adresace periferního zařízení, obvody přerušovacího systému, obvody dynamického a statického řízení periferního zařízení a obvody pro snímání stavu periferního zařízení. Na deskách je možno propojením vyvedených pájecích špiček volit, zda přenos dat, řídicích signálů mezi souborem SAPI a periferním zařízením bude probíhat v invertovaném nebo neinvertovaném tvaru. Dále je možno propojením příslušných pájecích špiček volit úroveň napětí výstupních signálů (log 1 na úroveň + 5 V nebo +12 V) a délku impulsů signálů dynamického řízení.

Na konektor, pomocí kterého se propojuje deska UDP 1 s periferním zařízením bude probíhat v invertovaném nebo ne... vstupní signály. Pomocí propojení vyvedených pájecích špiček lze přijímat i vysílat signály pro TTL nebo DTL logické integrované obvody. Vstupy je možno přijímat na obvody s otevřeným i uzavřeným kolektorovým výstupem. Výstupy mají kolektorový obvod uzavřený, ale je možno při zapojování připojit do obvodu kolektoru tarnzistorů druhý kolektorový obvod a chápat výstup z desky UDP 1 jako výstup s otevřeným kolektorovým výstupem.

Na konektor, prostřednictvím něhož se propojuje deska UDP 2 s periferním zařízením, je přivedeno 7 výstupních a 16 vstupních signálů. Pomocí propojení vyvedených pájecích špiček lze přijímat i vysílat signály pro TTL nebo DTL logické integrované obvody. Vstupy je možno připojit na obvody s otevřeným i uzavřeným kolektorovým výstupem. Výstupy mají kolektorový obvod uzavřený, ale je možno při zapojování připojit do otvoru kolektoru transistorů druhý kolektorový obvod a chápat výstup z desky UDP 2 jako výstup s otevřeným kolektorovým výstupem.

Při obousměrném přenosu dat mezi periferním zařízením a souborem SAPI je nutno použít desky UDP 1 a UDP 2

ně. Při nastavování adres jednotlivých vstupních a výstupních instrukcí je možno adresovací přepínače DATA nastavit na obou deskách souhlasně.

Připojení dálkového měření a signalizace DMS k souboru SAPI

Protože n. p. TESLA Strašnice vyrábí také systém dálkového měření a signalizace pod označením DMS 16, DMS 40 a DMS 80, které se v našem národním hospodářství, zejména v energetice hojně využívá, bylo vyvinuto připojení tohoto systému k souboru SAPI.

Toto připojení tvoří:

Jednotka propojení JPS
Deska vstupy měření a signalizace VMS
Deska propojení měření a signalizace PMS

Zařízení JPS, VMS a PMS umožňuje připojit k jednotce JPR 12 zařízení TESLA — DMS 80, DMS 40 a DMS 16, pokud jsou přijímače těchto zařízení vybaveny jednotkami s binárními kontaktovými výstupy, oddělenými diodami.

Pro jednotky JPS platí, že posice 16 je vyhrazena pro základní desku propojení ZDP, posice 15 pro desku PMS, posice 14, 13, 12, 11, 10…5 pro desky VMS a nevyužité posice VMS a posice 4, 3, 2 a 1 lze použít pro libovolné další desky propojení.

Deska propojení PMS obsahuje 8 převodníků kontakt/TTL úroveň, dekodér adres zařízení DMS, dekodér adresy desky PMS, obvody přerušovacího systému a monostabilní klopný obvod 10 msec pro zpoždění přenosu informací z DMS do JPR 12. K jedné jednotce PMS může být připojeno max. 10 desek VMS, umístěných v téže jednotce JPS.

Deska VMS obsahuje dekodér adres skupiny připojeného zařízení DMS s přepínačem, propojení informačních bitů ze zařízení DMS do kabeláže JPS a převodníků desky PMS a obvody blokování přepisu z první do druhé paměti DMS při snímání informací jednotkou JPR 12. K jedné jednotce VMS může být připojeno 1 zařízení DMS 80, nebo 2 zařízení DMS 40 nebo 2 zařízení DMS 16.

Vzhledem k tomu, že příslušné bity všech informačních skupin připojených zařízeních DMS jsou propojeny paralelně, musí být výstupní kontakty DMS odděleny diodami. **Pomocí desek VMS a PMS lze k jednotce JPR 12 připojit i jiná zařízení (např. kódové přepínače apod.), pokud mají kontaktní výstupy oddělené diodami obdobně, jako zařízení DMS.**

Jednotka JPS je konstruována jako panelová jednotka. Deska VMS je konstruována jako standardní deska SAPI. Na zadní straně desky jsou umístěny dva konektory pro připojení 1 až 2 zařízení DMS. Deska PMS je konstruována jako standardní deska SAPI. Propojení mezi deskou PMS a deskami VMS je provedeno spoji v jednotce JPS.

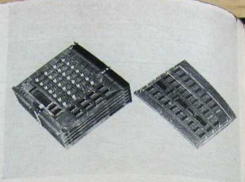
Propojení řídících jednotek PRK

Deska propojení řídících jednotek umožňuje vzájemné předávání dat i instrukcí mezi dvěma řídícími jednotkami JPR 12 nebo JPR 8, nebo JPR 12—JPR 8. Jednotka předávající data nebo instrukce do druhé jednotky se chová jako V/V zařízení druhé jednotky. Druhá jednotka musí rozeznat zda jde o data nebo instrukci a podle toho dále pracovat. U obou řídících jednotek jsou použity stejné obvody propojení i adresy, umožňující propojení obou řídících jednotek. Deska PRK je konstruována jako standardní deska souboru SAPI a připojuje se na sběrnici univerzálního propojení. Na zádní straně desky jsou umístěny 2 konektory pro připojení kabelů.

Desky propojení dvou řídících jednotek jsou shodné. Výstupy desky propojení jednotky A jsou propojeny se vstupy desky propojení jednotky B a vstupy desky propojení jednotky A jsou propojeny s výstupy desky propojení jednotky B. Dvě řídicí jednotky potřebují ke komunikaci mezi sebou 8 speciálních pevně určených adres, které nemohou být využity pro ostatní V/V zařízení.

PERSPEKTIVY DALŠÍHO ROZVOJE SAPI

Vzhledem k požadavkům uživatelů bude i v dalších létech docházet k postupnému obohacování stávajícího stavebnicového souboru SAPI v nové části, které budou rozšiřovat jeho možnosti aplikací. Tento vývoj bude pokračovat především v programech VHJ Tesla ve dvou základních liniích. První bude rozšiřovat nynější soubor SAPI založený na jednotkách programového řízení JPR 12 a JPR 8. Druhá bude sledovat rozvíjení další části souboru představující jeho inovaci a založené na jednotce programového řízení JPR 12/R.



ROH paměť JPR-12 diodová (vlevo) a integrovaná (vpravo)

V letech 1979 až 1981 budou přicházet do výroby především následující zařízení:

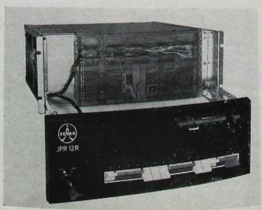
Jednotka programového řízení JPR 12 s integrovanou pamětí

Pro zvýšení spolehlivosti hardware SAPI a zejména jednotky programového řízení JPR 12 dojde k nahrazení nynější diodové ROM paměti novým typem paměti používající integrované obvody MH 74 188. Tím se ROM paměť značně zjednoduší, protože šest dosavadních desek nahradí jedna nová deska. V další etapě nahradí v deskách výběrů feritové paměti VPM nyní používané transiztory nové integrované obvody TA 74 325.

Terminál přenosu dat TPR

Pro zařízení SAPI byl vyvinut samostatný terminál přenosu dat s použitím již vyráběné jednotky přenosu dat JPD (přenos malým ss napětím) doplněné napaječem a vyvažovačem umožňujícím dvoudrátový provoz při zachování max. dědičnosti dílů ze SAPI. Tento terminál je konstruován jako samostatná jednotka s krytem, umožňující zaplombování o rozměrech v = 70 mm, š = 350 mm, h = 256 mm. Na základní desce jsou umístěny držáky konektorových zásuvek, některé části napaječe (síťový transformátor, výkon. transistor, odrušovací kondenzátor), drátové spoje atd. Uvnitř TPR jsou umístěny 3 desky plošných spojů v následujícím pořadí ze strany předního panelu a odspodu: JPD, nad ní vpravo NKL 5 a vlevo TPR 1 (universální vyvažovač). Desky používají konektory typu FRB. Na předním panelu jsou umístěny dvě signálky, z nichž dolní opticky signalizuje síť, horní provozní stav. Na zadní straně je umístně síťový vypinač, síťová pojistka, konektor, zásuvka typu CANNON, šroubová svorkovnice

Jednotka JPR 12/R s odklopeným předním panelem



pro připojení na vedení včetně příchytky pro kabel a vývod síťové šňůry.

V ČSSR se podobné zařízení dosud nevyrábí. Podobné zařízení vyrábí firma Siemens NSR pod označením TRANSDATA 8350. Cena je cca 3.00,— DM. (Podrobné údaje viz časopis Automatizace 1977 č. 7 str. 192).

JEDNOTKA PROGRAMOVÉHO ŘÍZENÍ JPR 12/R

V roce 1980 přijde do výroby další jednotka programového řízení JPR 12/R jako nová šestnáctibitová řídící jednotka inovovaného souboru SAPI.

JPR 12/R je 16-ti bitový minipočítač. Jeho hardware je založen na principu společné sběrnice, která propojuje všechny bloky počítače, případně celého systému. Má 54 signály, které zahrnují adresaci, data a řízení všech bloků připojených na společnou sběrnici; způsob komunikace je stejný pro všechny bloky připojené na společnou sběrnici. Každý registr přídavného zařízení, paměťová buňka nebo pracovní registr má přiřazenou na společné sběrnici svou adresu. Charakteristické pro tento počítač je to, že nemá instrukce vstupu a výstupu, neboť manipulace s daty přídavných zařízení je stejná jako s daty v paměťové buňce nebo registru. Paměť minipočítače je feritová a je rozšířitelná po blocích 8 192 slov (8 K slov). Slovo má 16 bitů, ale instrukce umožňují manipulovat i s 8bitovými slovy-bity. Adresace paměti je 16ti bitová, adresace společné sběrnice je 18ti bitová.

Maximální kapacita paměti je 28 K slov protože 4 K adres je vyhrazena na sběrnici pro přídavná zařízení. Minipočítač JPR 12/R je možno rozdělit na procesor zahrnující aritmeticko-logickou jednotku řízené sběrnice, řadič a vnitřní registry a na přídavná zařízení. Feritová paměť patří u tohoto minipočítače do přídavných zařízení.

Jednotka JPR 12/R je vestavěna do panelové jednotky, která obsahuje:

- desku ALU a BUS (vlastní procesor, včetně hodin reálného času),
- deska odporů DOP,
- ovládací panel,
- feritová paměť 8 K slov (16 K byte) PMT,
- desku propojení děrnopáskových periferií DRP,
- desku společné sběrnice.

V panelové jednotce jsou volné další dvě posice, do nichž je možno umístit

- dvě další desky propojení, nebo
- jednu další desku feritové paměti, po 8 K slov (16 K byte) PMT, nebo
- jednu další desku propojení a jednu desku zakonč. odporů ZKO.

Vzhledem k jejím rozměrům (483 × 177 × 466 mm — má vlastně poloviční modul než dosavadní JPR 12), není v ní obsažen zdroj — napaječ, který se připojuje samostatně jako samostatný modul stejné velikosti pod označením NAP 3. Napaječ obsahuje stabilizovaný zdroj pro napájení jednotky JPR 12/R nebo JPN/R. Pro každou jednotku JPR 12/R nebo JPN/R je nutno použít samostatný napaječ. Napaječ NAP 3 je vestavěn do jedné panelové jednotky.

Každá panelová jednotka obsahuje na boku ventilátory pro chlazení.

Panelové jednotky se umisťují do skříní SKR 8 (pro 8 panelových jednotek). Za předním panelem JPR 12/R (JPN/R) je umístněna společná sběrnice. Propojení konektorů společné sběrnice je provedeno deskami plošných spojů, případně v kombinaci s drátovými propoji (ovíjením). Propojení společné sběrnice mezi jednotlivými panelovými jednotkami je provedeno pomocí kabelů s konektory.

Přední panel je odnímací tak, aby po odejmutí byl přístup ke společné sběrnici. Propojení mezi napaječem a JPR 12/R (JPN/R) je provedeno pomocí kabelu s konektorem (součást napaječe) přes desku společné sběrnice. Desky plošných spojů mají rozměr 360 × 360 mm a v panelové jednotce je možno umístit max. 7 desek, které jsou umístěny vodorovně. Jsou z dvouvrstvých plošných spojů, napájení na deskách je rozvedeno pomocí napájecích pásků. Desky jsou vyjímatelné zezadu panelové jednotky a na jejich zadní straně jsou přímé konektory pro připojení kabelů k periferiím (na 1 desce max. 3 konektory pro připojení periferií).

JPR 12/R má základní cyklus paměti 950 nsec, čas vykonávání instrukcí cca 1—5 μsec, 66 základních instrukcí, 54 linek společné sběrnice a je programově kompatibilní s PDP 11/05 či SM 3—P. Předpokládaná MTBF je 2000 hod, může pracovat při

Oživení funkčního vzorku JPR 12/R v n. p. TESLA Elstroj (p. f. Jiří Kohout)

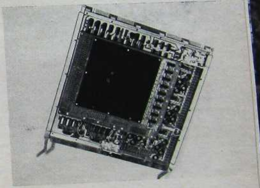
teplotách okolí 0 až + 40 °C, váží asi 12 kg a předpokládaný příkon včetně NAP 3 je 500 VA při 220 V ± 10 % a 50 Hz.

Jednotka propojení JPN/R

Tato jednotka je co do konstrukčního uspořádání analogická s procesorem JPR 12/R. Má však sběrnou desku s plošnými spoji pouze s konektory typu TX 715 bez krátkospojů a formy a je na obou stranách (nahoře i dole) zakončena přímými konektory vytvořenými odleptáním folie na desce. Přední panel je bez jakýchkoli ovládacích prvků. Je na něm pouze typové označení. Jednotka umožňuje zasunutí až sedmi interfaceových funkčních desek, které jsou dodávány samostatně.

Funkční desky pro JPR 12/R

Jsou to sklolaminátové desky tloušťky 1,5 mm s oboustranným plátováním měděnou folií o rozměru 360 × 360 mm. Na jedné případně dvou protilehlých stranách jsou odleptáním folie vytvořeny přímé konektory odpovídající zásuvkám (konektorům) typu TX 715. Na straně desky, jež přijde zasunout do konektorového pole jednotky může být vytvořeno až 5 přímých konektorů o počtu kontaktů à 2 × 18 s možností klíčování.



Deska 8 K slov s feritovou pamětí pro JPR 12/R

Do skříně SKR 8 je možno umístit 8 panelových jednotek (JPR 12/R, JPN/R, NAP 3). Skříň obsahuje centrální vypínač a síťový rozvod. Skříň je řešena tak, že kromě panelových jednotek JPR 12/R, NAP 3 lze do ní umístit i zařízení JPR 1… a JPN 8, 16, které však obsadí ve skříni SKR 8 dvě posice.

Na desce feritové paměti PMT je umístěna feritová paměť 8 K slov (16 K byte.) Deska se umisťuje do jednotky JPR 12/R nebo do jednotky JPN/R. Deska PMT v jednotce JPR 12/R (JPN/R) obsadí 2 posice.

Deska zkratovacích spojek společné sběrnice ZSS se umisťuje do poslední posice JPN/R, pokud společná sběrnice nekončí a je propojena do další jednotky JPN/R a pokud není tato po… sice obsazena deskami OSS.

BILANCE ÚVT TESLA: VÝSLEDKY SPOLUPRÁCE INSTALACE ZAJÍMAVOSTI ZÁVĚREČNÉ PROGRAMY

ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ POSLEDNÍHO ROKU působení Ústředí pro výpočetní techniku TESLA potvrdilo dobrou tradici úspěšného plnění všech klíčových úkolů v oblasti zavádění výpočetní techniky do čs. národního hospodářství. Hlavními oblastmi činností v tomto roce byly: odbyt a inženýrské služby pro počítače TESLA 300, TESLA RPP-18 a systémy SAPI, dále pro počítače z dovozu ze SSSR, technické služby a servis pro klimatizační zařízení, vývoj a tvorba programového vybavení a výuka specialistů. Rozhodující ukazatele plnění plánu – objem výroby a tržeb, zisk aj. byly splněny; prohloubila se kvalita řídící práce, což se projevilo zejména ve skrácení období 4. čtvrtletí, kdy se řada činností dalimitovala do jiných závodů. Celková bilance desetiletého období práce kolektivu ÚVTT je uspokojivá; důkazy destiletého období práce kolektivu ÚVTT je uspokojivá; důkazy destiletého období práce kolektivu ÚVTT je uspokojivá; důkazy o tom přináší i toto závěrečné číslo zpravodaje Dataservis.

SPRÁVA CENTRÁLNÍ KNIHOVNY PROGRAMŮ (S/CKP) patří k těm útvarům ÚVTT, které od počátku plnění TESLA 300 udržovaly těsné kontakty s uživateli výpočetní techniky a uvědomily tyto systémy. I

my do provozu v čs. národním hospodářství. Spolupráce s uživateli začíná již při předání základního programového vybavení a pokračuje při jeho údržbě a inovacích všech typů programů. Za inovacích všech typů programů. Za dosud let své činnosti předala S/CKP programové vybavení pro 116 počítačů TESLA 200 a 30 systémů TESLA 300. Od roku 1970 vybavuje programovým vybavením také minipočítače JPR-12, které vesním také minipočítače JPR-12, které vesním také minipočítače JPR-12, které vesním

Kontrola desky feritové paměti v n. p. TESLA Elstroj

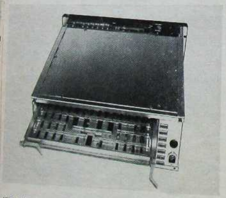
Opakovač společné sběrnice OSS
Deska opakovačů společné sběrnice se umisťuje do poslední posice JPR 12/R. Desky OSS je nutno použít u každé druhé panelové jednotky ve skříni SKR 8 (nepočítáme-li napaječe), nebo tehdy, přechází-li společná sběrnice do sousední skříně SKR 8.

Zakončovací odpory ZKO
Deska zakončovacích odporů ZKO se umisťuje do poslední posice JPR 12/R nebo JPN/R, pokud společná sběrnice končí a není propojena do dalších jednotek JPN/R.

Vstupní deska opakovačů společné sběrnice se umisťuje do první posice JPN/R ve skříni SKR 8, jestliže do této skříně vstupuje společná sběrnice ze sousední skříně SKR 8.

Deska propojení PSI umožňuje připojení JPR 12/R se společnou sběrnicí k standardnímu souboru SAPI s jednotkami JPN (linky universálního propojení stávajícího systému SAPI) a tím současně připojení všech dosavadních dílů a zařízení systému SAPI k inovované jednotce programového řízení JPR 12/R. Deska obsahuje i interface pro mozaikovou tiskárnu.

Připojení flexibilních disků
Soubor SAPI s procesory JPR 12 a JPR 12/R má k disposici



JPR 12/R – pohled zezadu

dosud pouze operační feritové paměti procesorů o kapacitě 4 K 12 bit (JPR 12) a 28 K 16 bit (JPR 12/R). Pro aplikace v oblastech sběru, zpracování a předzpracování dat a jiných je nezbytně nutné rozšířit systém o vnější paměti se záznamem na magnetické medium. Připojení vnějších magnetických pamětí rozšíří kapacitu paměti systému a současně se podaří snížit množství děrné pásky, pro kterou nemáme spolehlivé děrovače.
Vzhledem k této situaci byla vyhodnocena možnost a priorita jednotlivých zařízení pro záznam informací na magnetické medium z hlediska jejich ceny, dostupnosti, možnosti dodávek a potřeb. Na základě tohoto vyhodnocování bylo rozhodnuto, že jako první vnější magentická paměť bude připojován flexibilní disk, (disketa) nejprve maďarské výroby typu MOMFLEX 3200 a jakmile bude z výroby k dispozici i československý výrobek ZJŠ. Disketa je levná a dá se posílat i poštou, její kapacita je 256 000 znaků a přenosová rychlost 30 000 až 50 000 znaků/sec. Výhodou je poměrně vysoká rychlost vyhledávání dat. (max. asi 1 sekunda, v průměru desítky ms). Pružný disk je již vhodný nejen pro záznam dat, ale i pro uložení a vyvolání programů (což je vlastně základ operačních systémů).

Jednotka flexibilních disků JFD je velikostí obdobná jednotkám JPR 12/R, NAP 3 či JPN/R. V jedné jednotce jsou vedle sebe umístěny dvě zařízení Momflex 3200 s kapacitou 256 K b, které mohou bez klimatizace pracovat při teplotách 10 °C – 35 °C.

Jednotka řadiče flexibilních disků RFD je stejně veliká jako JFD. Obsahuje napaječe jednotky flexibilních disků, napaječ řadiče a vlastní řadič dvojice flexibilních disků.

Propojení flexibilních disků PFD (pro JPR 12/R)
Interfaceová deska propojení flexibilních disků PFD umožňuje připojení dvojice flexibilních disků v JFD a řadiče RFD k jednotce programového řízení JPR 12. Je ve velikosti standardní desky SAPI a vkládá se do jednotky propojení JPN.

Propojení flexibilních disků PFR (pro JPR 12/R)
Velká deska propojení flexibilních disků PFR (formátu 360 × 360 mm) slouží k připojení dvojice flexibilních disků v jednotce JFD a jejich řadiče RFD k nové jednotce programového řízení JPR 12/R. Vkládá se buď do jednotky propojení JPN/R nebo přímo do jednotky programového řízení JPR 12/R podle použité sestavy.

Jednotka propojení analogových převodníků JPA
Jednotka propojení analogových převodníků JPA bude jednomodulová konstrukční jednotka ve velikosti jednotek propojení JPN či JPU. V principu jde o jednotku propojení s upraveným zdrojem, zeměním a upravenými drátovými propoji pro desky analogově-digitálních převodníků ADP, multiplexoru analogově-digitálních převodníků MAD a digitálně-analogových převodníků DAP. Obsahuje desku ZDP a patnáct míst pro ostatní desky, které však ne vždy mohou být plně obsazeny.

Digitálně-analogový převodník DAP
Digitálně-analogový převodník DAP bude konstruován na jedné standardní desce souboru SAPI a může být umístěn pouze v jednotce propojení JPA. Na jedné desce bude umístěno několik (4—8) analogových výstupů konstruovaných s použitím moderních hybridních obvodů z n. p. Tesla Lanškroun. Binární 10 bitový kód bude převeden na napětí ± 10 V s dobou převodu max. 20 μsec. Při výlučném použití DAP v jednotce JPA nebude možné obsazovat všech 15 posic. Přesnost ± 1 %.

Analogově-digitální převody budou tvořeny deskou analogově digitálního převodníku ADP a deskami přepínačů — multiplexorů analogově-digitálních převodníků — MAD, které budou v jednotce JPA.

Analogově-digitální převodník ADP
Analogově digitální převodník ADP bude konstruován na jedné standardní desce souboru SAPI, která může být umístěna pouze v jednotce propojení JPA. Rozsah vstupního napětí bude volitelný jako symetrický či nesymetrický (±5V) při vstupním odporu větší než 100 k ohmů. Převod je desetibitový, přesnost 1 % ± 1 bit.
Rychlost převodu bude cca 20μsec, jeden bit je znaménok. Také deska ADP bude konstruována s použitím moderních hybridních obvodů. Výstup je 10-tibitové binárně kódované slovo.

Multiplexer analogově-digitálních převodníků MAD
Přepínač (multiplexer) analogově-digitálních převodníků MAD je konstruován také na standardní desce souboru SAPI, která však může být používána také pouze v jednotce propojení JPA. Na jedné desce MAD bude osm vstupů s volitelnými (zákazníkem nastavitelnými rozsahy ± 5 V, ± 0,5 V při vstupním odporu větším než 10 Ohmů a 20 mA a mA pro proudový vstup ADP. Dále MAD umožňuje zesílit vstupní signál 10 × a převést proudový vstupní signál na napěťový.
K jedné desce ADP je možno připojit až 14 přepínačů MAD, v jedné JPA, což znamená, že k jednomu ADP je možno napojit až 112 analogových vstupů.

PŘEHLED HLAVNÍCH MOŽNOSTÍ POUŽITÍ

Přestože stávající soubor SAPI již nalezl své uplatnění ve všech oblastech národního hospodářství od základního výzkumu v ústavech ČSAV až po výrobu a těžbu, od zdravotnictví a biologie až po strojírenství, hutě a těžbu rud, lze z několika set uživatelů dnes vytypovat hlavní oblasti používání, tak jak je ukazuje statistika a přehled uživatelů.
Především je to oblast přímého řízení často i specifických technologických procesů a zařízení ve VHJ TESLA, dále oblast strojírenství, hutnictví, energetiky a těžby paliv a rud, po nichž následují aplikace v textilním průmyslu při řízení textilních strojů.
Například Ing. Slípka z Výzkumného ústavu sdělovací techniky TESLA — vyvinul aplikaci s JPR 12 pro přímou náhradu složitých sekvenčních automatů pro číslicové řízení obráběcích strojů.
V n. p. TESLA-Hloubětín bylo SAPI aplikováno pro dálkové ovládání a kontrolu neobsluhovaných stanic na radioreléových trasách a pod.
Ze zajímavých oblastí mimo VHJ TESLA uveďme možnosti aplikace SAPI při sledování dopravy na povrchovém dole — jak již je v provozu na dole Pohraniční Stráž, kde slouží ke sběru a distribuci údajů z těžby cca 12 mil. tun hnědého uhlí a skrývky cca 21 mil. kubických metrů za rok. Další aplikací v hornictví je nasazení SAPI při automatizaci pásové dopravy na hnědouhelném dole v Severočeském hnědouhelném revíru jak ji připravují pracovníci Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí v Mostě. V tomto případě šlo o zlepšení informačního toku o průběhu těžby a chodu pásové dopravy při snaze odstranit některé manuální práce dispečera.
Také použití zařízení ze soubaru SAPI a JPR 12 jako měřící ústředny bylo s úspěchem již několika uživateli odzkoušeno, Pojízdnou měřící ústřednu pro měření na tepelně-energetických zařízeních například již v praxi zavádí ORGREZ Brno, jinou variantu měřící ústředny odzkoušel VÚSE-Běchovice a další aplikaci mobilní měřící ústředny vestavěné do vozidla ORGREZ-Ostrava.
Operační systémy pro řízení v reálném čase vyvinuté v ORGEZ-Brno pro informační a řídící systémy v energetických rozvodnách ČEZ nebo v dispečinku Vltavské kaskády využívají především stavebnicovosti SAPI. Pro tuto aplikaci vyvinul ORGEZ vlastní operační systémy pro řízení v reálném čase (SPIOS), který kromě aktivace programů řídí procesy, obsluhuje podprogramy, udržuje časovou linku, umožňuje prohlížet a měnit obsah celé operační paměti, vede přerušovací systém atd.
Bylo by možné ještě dále popisovat aplikace SAPI ve zdravotnictví (řízení dispečinku sanitních vozů v nemocnici Most), ve zdravotnické technice (kde na bázi JPR 12 vyrábí n. p. TESLA-Valašské Meziříčí zařízení Psycholab 6 pro skupinové testování a vyhodnocování psychologických vyšetření) či v laboratorní technice (kde SAPI automatizuje zpracování chromatogramů v ČSAV Brno).
Za zmínku stojí i aplikace SAPI v oblasti textilního průmyslu, kam bylo již dodáno 39 souprav. Převážnou většinu těchto dodávek tvořily samostatné JPR 12, které v Závodech všeobecného strojírenství v Dubnici nad Váhom byly kompletovány do pletacích strojů typu Digiplet SP (celkem 21 ks), jejichž finálním výrobcem je n. p. Zbrojovka Vsetín. Výzkumný a vývojový ústav Závodů všeobecného strojírenství v Brně nyní pracuje na dalších aplikacích pro další generace Digipletů.
Pro automatizované čerpání pohonných hmot ve velkých autoprovozech a závodech ČSAD byl vyvinut systém SAPI PHM, jehož nasazování v závodech ČSAD řídí Ing. Němec a Ing. Závrbský, pracovníci Závodu výpočetní techniky ČSAD a oborové pracoviště Závodu výpočetní techniky ČSAD Ostrava. Po zkušenostech z prvních praktických nasazení se zde vyvíjí další aplikace SAPI pro řízení a evidenci v oblasti skladového hospodářství.
O některých aplikacích jsme již informovali na stránkách Dataservisu. Užitečnou platformou výměny zkušeností jsou i pravidelné semináře, které pořádala závodní pobočka ČVTS ÚVT TESLA a které budou uživatelům pomáhat i v budoucnosti.

SAPI V ČÍSLECH

Zatímco ve svém začátku — v roce 1975 — měl soubor SAPI jen jednu odbytovou položku (vlastní jednotku programového řízení JPR-12), ceník pro rok 1979 zaznamenává již 55 položek, z čehož jsou tři jednotky programového řízení (JPR-8, JPR-12, a JPR-12/R), osm sad náhradních dílů a šest velkých periferních zařízení.
Do konce roku 1978 bylo prodáno již 310 jednotek programového řízení JPR-12, z toho 21 % pracuje v oblasti paliv a energetiky, 20 % v oblasti elektronického průmyslu (včetně výzk. pracovišť VHJ TESLA), 17 % v oblasti strojírenství a hutnictví, 14 % v textilní výrobě, 12 % v oblasti zdravotnictví, vědy a výzkumu, 4 % v oblasti dopravy atd.
Přestože hodnota celkově prodaných zařízení ze souboru SAPI stále stoupá, ceny jednotlivých zařízení se snižují.
První počítač T 200 byl instalován v roce 1969, poslední systém T 300 bude instalován vr . 1979. V průběhu tohoto období
— bylo vyrobeno, dodáno a instalováno 169 počítačů T 200/300 v celkové hodnotě téměř 4,5 miliardy Kčs, které jsou ještě všechny k dnešnímu dni v provozu
— pro tyto instalace byl vyprojektován, zkompletovná, vybaven a předán na klíč téměř stejný počet výpočetních středisek
— bylo vyškoleno
2320 techniků
7950 programátorů
1770 operátorů a obsluhy

K dodávkám počítačů byly poskytovány komplexní služby, zahrnující poradenství, vývoj programového vybavení, služby knihovny programů ,výuku specialistů všech profesí v dlouhodobých i krátkodobých kursech, instalace, oživení, garanční servis, havarijní servis, zásobování ND atd.
V tomot článku jsou shrnuty a vyhodnoceny informace a hodnocení, získaná od uživatelů, u nichž byl tento počítač instalován do poloviny r. 1978.

Literatura SAPI
Od uvedení souboru SAPI na československý trh byla publikována již celá řada materiálů jak ve zpravodaji Dataservis (který vydává ÚVTT, kde lze sbornících, které vyšly k jednotlivým seminářům a konferencím.

V časopise Dataservis:

Lhoták Jiří Ing. — Kepka Rudolf: Systém Tesla pro automatické pořizování informací (SAPI) Dataservis: 3—4/74 s. 25.
Honzátko Jaromír Ing. — Koudelka Zdeněk: JPR 12 — Základ automatizovaných systémů pořizování informací. 4/75, s. 4.
Mácha Jiří Ing: JPR 12: Programové vybavení systémů SAPI 5—6/78, s. 5.
SAPI nastupuje do automatizovaných systémů řízení 5—6/78 s, 2 obál.
Popelka Antonín: Novinky ve školení SAPI. 1/77 s. 3 příl.
Bělavský Michal Ing.: Minipočítačový soubor SAPI uživatelům 5—6/76, s. 2.
Menzl Z.: Z novinek SAPI pro rok 1977. 2—3/77, s. 44.
Menzl Z.: Minipočítačový soubor SAPI — prostředek racionalizace. 5—6/77 s. X příl.
Holas Miloš Ing. — Vrána Karel Ing.: Z prací vývojových dílen ČSAV na úseku číslicové techniky: 1/2/78, s. 20, 21.
Molík Josef Ing.: Systém SAPI v závodech automobilové dopravy. 1—2/78 s. 24—28.
Formandl Jaroslav Ing.: Atletická banka dat. 3/78, s. 13—15.

Sborníky:

Sborník přednášek ze semináře v Příbrami „ASŘ Systém SAPI a aplikace jednotky JPR 12"
Sborník ze semináře v Marianských Láznich „Systém SAPI a jeho aplikace"
Sborník přednášek z „I. Celostátní konference uživatelů SAPI" v Luhačovicích
Sborník přednášek z „Jarního semináře SAPI 1977" v Havířově

Základní konfigurace SAPI I a JPR-12, JPN 8 a referenční periferii RPE 1 s dálnopisem T 100

ZARIADENIE PRE PRENOS DÁT ON-LINE ZPD 1200 R

ING. JÁN KLIMEŠ CSc., TESLA BANSKÁ BYSTRICA

Naliehavá potreba spriahnutieho prenosu dát v československej ekonomike viedla k vývoju zariadenia pre prenos dát ZPD 1200 R v Tesle Banská Bystrica. Toto zariadenie nadväzuje na zariadenie pre nespriahnutý prenos dát ZPD 1200, vyrábané od roku 1977 [1]; má všetky jeho vlastnosti a naviac má rozbanie pre spolupráci s počítačom, určené predovšetkým pre počítač TESLA RPP-16, ale využiteľné aj pre iné počítače, ktoré majú 16-bitové zbernice pre styk s perifernými zariadeniami.

Kuchnasie je koncipované tak, že 6 bitov zbernice sa využitie pre prenos dát medzi počítačom a ZPD 1200 R, ostávajúca časť vstupnej zbernice počítača slúži k prenosu povelov do ZPD 1200 R a u výstupnej zbernice k prenosu hlásení zo ZPD 1200 R do počítača.

V používaní so zariadením ZPD 1200 má ZPD 1200 R nové konštrukčné riešenie a rad ďalších zlepšení funkčných vlastností, napr. schopnosť spolupráce s pomalými zdrojmi dát, skrátenie času potrebného k zahájeniu a ukončeniu prenosu. Umožňuje vytvárať tri typy systémov zabezpečeného prenosu dát po telefónnej vedení:

- nespriahnutý prenos dát dierna páska — dierna páska alebo dierna páska — tlač,
- prenos dát medzi počítačom a vzdialeným terminálom vybaveným ZPD 1200 alebo ZPD 1200 R — je možný prenos z diernej pásky do počítača, z počítača do diernej pásky alebo do tlačiarne (obr. 1a),
- prenos dát medzi dvomi počítačmi (obr. 1b).

Algoritmus činnosti

ZPD 1200 R pracuje podľa doporučenia CCITT V. 41. Rozdeľuje prenášaná data do blokov (240 bitov), pridáva k nim jedno z troch čísiel bloku, ktoré sa cyklicky opakujú (4 bity) a generuje dvojnásobný signál (16 bitov). Na prijímacej strane sa prijaté bloky a redundantného signálu vyhodnocuje správnosť prijatej správy a v prípade, že sa zistí chyba sa vyžiada opakovanie bloku, v ktorom bola zistená. Do akceptora dát (dierovača, tlačiarne alebo počítača) sa odovzdávajú len správne prijaté data, bez čísla bloku a redundantného signálu.

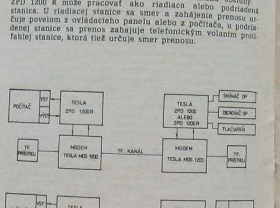
Bitová a blokové synchronizácia zabezpečuje prijímacia strana. K tomu účelu sa na začiatku prenosu vysiela synchronizačný blok, ktorý neobsahuje data. Synchronizačný blok sa opakuje až kým sa zaručiteľne prenosu vysiela synchronizačný blok sa rovnakú úspešnosť správy prenos bloku ani po jeho stvorná-nom opakovaní.

Prenos je kódovo transparentný a končí sa vždy blokom C. Ak je prenášaná správa krátka, dopĺňa sa ZPD 1200 R automaticky nulovými znakmi. Modulačná rýchlosť (600Bd, 450Bd alebo 1133Bd) sa voľí pri činnosti off-line i on-line z ovládacieho panelu.

Prenos je synchrónny a preto je nutné, aby dáta boli zo zdroja dát na vysielacej strane dodávané v určitom predstihu a na prijímacej strane odoberané akceptorom dát dostatočnou rýchlosťou (asi 130 znakov).

V ZPD 1200 R sú použité opatrenia, ktoré pri nedodržaní týchto podmienok zabránila vzniku chýb: pri pomalom odoberaní dát akceptorom dát vyžiada prijímacia strana opakovanie bloku a tým získa čas k dokončeniu odovzdávania bloku, pri pomalom dodávaní dát zo zdroja dát zavedie vysielacia strana do bloku chýbu (invertovaním jeho posledného bitu) a tým dosiahne toho, že prijímacia strana blok nesakceptuje a vyžiada jeho opakovanie, počas ktorého sa dokončí dodanie bloku zo zdroja dát. V dôsledku týchto opatrení vystupuje ZPD 1200 R voči počítaču ako asynchrónna periféria.

Rušenie na telefónnom kanáli môže spôsobiť, že vysielacia strana nedostane požadovanú na opakovanie bloku, ktorý vysiela prijímacia strana. Túto situáciu zistia obvody výpočtu nocujúce číslo bloku na prijímacej strane a prenos sa prerušuje (prijímacia strana odpojí modem od vedenia), pretože tým chýba prenosu nie je možné opraviť bez zásahu obsluhy. ZPD 1200 R môže pracovať ako riadiaca alebo podriadená stanica. U riadiacej stanice sa smer a zahájenie prenosu určuje povelom z ovládacieho panelu alebo z počítača, u podriadenej stanice sa prenos zahajuje telefonickým volaním prostriedkami stanice, ktorá tiež určuje smer prenosu.



Obr. 1. Systémy prenosu dát so zariadením ZPD 1200 R
a/ medzi počítačom a terminálom
b/ medzi dvoma počítačmi

Zariadenie pre prenos dát TESLA ZPD 1200 R

Organizácia prenosu

Prenos je možné uskutočniť medzi dvomi riadiacimi stanicami: obsluhy nadviažu telefónne spojenie, dohovoria smer a rýchlosť prenosu a potom vydajú príslušné povely k zahájeniu činnosti z ovládacieho panela alebo z počítača v rozmedzí 10 sekúnd. Zariadenia pre prenos dát pripoja k telefónnemu vedeniu modemy a po dosiahnutí synchronizácie sa zahajú prenos dát. Prenos ukončuje vysielacia strana po vyslaní pripravenej správy.

Prenos medzi riadiacou a podriadenou stanicou zahajuje obsluha riadiacej stanice telefónnym volaním podriadenej stanice, ktorá na toto volanie reaguje pripojením prijímacieho modemu k vedeniu. Riadiaca stanica potom dostáva povel k zahájeniu vysielania alebo príjmu. Podriadené zariadenie sleduje signál na hlavnom kanáli: ak prijímacia stanica vysiela, vyhodnocuje správnosť prijatých dát a odovzdáva ich do akceptora dát; ak prijímacia stanica je na príjme, prepne sa na vysielanie. Prenos opät ukončuje vysielacia strana.

Režim podriadenej stanice je možné využiť k organizácii zberu dát z terminálov do počítača: všetky zariadenia pre prenos dát terminálov sa prepnú do kľúdového stavu podriadenej stanice a majú vstupnej periférii pripravené dáta určené pre počítač. ZDP 1200 R pri počítači pracuje ako riadiaca stanica, telefonickým volaním uvádza jednotlivé terminály do činnosti a prijaté dáta odovzdáva do počítača.

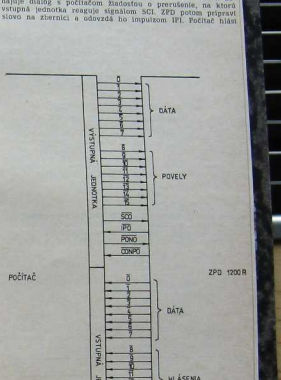
Ak sú v sieti počítačov a terminálov, vybavených ZPD 1200 R, všetky zariadenia pre prenos dát v kľúdovom stave podriadenej stanice, môže sa ktorákoľvek zo staníc stať iniciátorom prenosu tým, že sa prepne do režimu riadiacej stanice, volí telefónne číslo ďalej stanice a uskutoční s ňou prenos smerom, ktorý sama určí. Po skončení prenosu sa prepne do režimu podriadenej stanice, takže sieť sa vráti do kľúdového stavu. V niektorých aplikáciách je výhodné, aby iniciátorom prenosu bola len stanica, ktorá má dáta vysielať. Smer prenosu je potom vždy od riadiacej stanice k podriadenej, možnosť prechodu podriadenej stanice na vysielanie je zablokovaná prepojkou v logike ZPD 1200 R.

Režim podriadenej stanice umožňuje tiež prenos typu dotaz — odpoveď medzi terminálom a počítačom pri jednej telefonickej relácii. V tomto prípade je ZPD 1200 R pri počítači v kľúdovom stave podriadenej stanice a prepojkou v logike je zabezpečené, že po skončení príjmu zostane modem 25s pripojený k vedeniu. Obsluha terminálu po vyslaní dotazu prepne zariadenie pre prenos dát na príjem, ZPD 1200 R pri počítači sa automaticky prepne na vysielanie a vysiela dáta z počítača, ktoré boli požadované dotazom.

Rozhranie medzi počítačom a ZPD 1200 R (obr. 2)

Medzi vstupnou jednotkou počítača a ZPD 1200 R je 16-bitová zbernica, ktorou dodáva počítač do ZPD 1200 R povely, určujúce ďalšiu činnosť prenosového zariadenia, alebo dáta, ktoré sa majú vysielať. Každé slovo prenášané touto zbernicou zbernici. ZPD 1200 R hlási signálom IPO ukončenie spracovania slova [obr. 3]. Vstupná jednotka počítača a ZPD 1200 R si vzájomne hlásia pripravenosť k činnosti signálmi PONO, CONPO.

Medzi výstupnou jednotkou počítača a ZPD 1200 R je tiež 16-bitová zbernica, ktorou odovzdáva ZPD 1200 R do počítača prijaté dáta alebo hlásenie o stave prenosu. ZPD 1200 R zahajuje dáta s počítačom žiadosťou o prerušenie, na ktorú slovo na zbernici a odovzdá ho impulzom IPI. Počítač hlási



Obr. 2. Signály rozhrania medzi ZPD 1200 R a počítačom

pripravenosť k prevzatiu ďalšieho slova signálom SCI (obr. 4). Medzi vstupnou jednotkou a ZPD 1200 R sa tiež prenášajú signály indikujúce pripravenosť k činnosti PONI, CONPI. Signály rozhrania majú úrovne TTL a sú v invertovanom tvare. Signály vychádzajúce zo ZPD 1200 R sa odoberajú z výkonových hradiel, signály prichádzajúce z počítača sa vedú na odporový delič, aby odrazy na prepojovacom kábli boli minimálne.

Riadenie činnosti ZPD 1200 R počítačom

Pri spolupráci s počítačom sú na ovládacom paneli ZPD 1200 Rvyradené z činnosti tlačidlá pre ovládanie funkčných stavov a činnosť zariadenia je riadená povelmi z počítača. Povel je slovo s logickou 1 v niektorých z bitov 8 až 15:

Bit	Povel	Význam
8	MS	Prepni do kľudového stavu riadiacej stanice
9	SS	Prepni do kľudového stavu podriadenej stanice
10	REC	Prijímaj v režime riadiacej stanice
11	SEND	Vysielaj v režime riadiacej stanice
15	END	Posledný vysielaný znak
8+10	RECMS	Prepni do režimu riadiacej stanice a prijímaj
8+11	SENDMS	Prepni do režimu riadiacej stanice a vysielaj
9+15	ENDSS	Posledný vysielaný znak; po skončení prenosu prepni do kľudového stavu podriadenej stanice
8+15	ENDMS	Posledný vysielaný znak; po skončení prenosu prepni do kľudového stavu riadiacej stanice

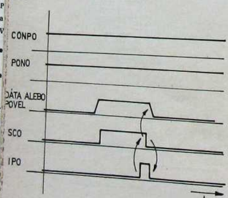
Tab. 1. Povely pre riadenie činnosti ZPD 1200 R počítačom

U povelov, ktoré neobsahujú 15. bit, ignoruje ZPD obsah bitov 0 až 7, určených pre prenos informácie. U slov s 15. bitom interpretuje ZPD 1200 R obsah bitov 0 až 7 ako posledný vysielaný znak, po ktorom ukončí vysielanie. Pretože prenos môže skončiť len úplným blokom C, doplní ZPD 1200 R správu potrebným počtom nulových znakov a po potvrdení správneho príjmu posledného bloku odpojí modem od vedenia. Ostatné znaky, odovzdávané z počítača do ZPD 1200 R k vysielaniu, musia mať v bitoch 8 až 15 logické 0.

Hlásenia do počítača

Pomocou hlásení oznamuje ZPD 1200 R do počítača regulérne alebo havarijné ukončenie príjmu, prípadne skutočnosť, že ZPD 1200 R ako podriadená stanica bola vyzvaná k vysielaniu. Hlásenie je slovo s logickou 1 v niektorom z bitov 8 až 15:

Obr. 3



Bit	Hlásenie	Význam
8	RCL	Úroveň nosnej na hlavnom kanáli je nedostatočná po dobu 10s (v príjmu)
9	SYNL	Počas 10 s sa nepodarilo dosiahnuť (na začiatku prenosu) alebo obnoviť (v priebehu prenosu) blokovú synchronizáciu
10	SCL	Úroveň nosnej na spätnom kanáli (pri vysielaní) je nedostatočná po dobu 10 s
11	SUL	Vysielacia strana nerešpektovala požiadavku na opakovanie bloku
12	SENDS	Podriadená stanica bola vyzvaná k vysielaniu
15	EOR	Ukončenie príjmu

Tab. 2. Hlásenia zo ZPD 1200 R do počítača

Hlásenie SCL sa vyskytuje pri vysielaní, hlásenia RCL, SYNL, SUL a EOR pri príjme dát; odovzdávajú sa do počítača za posledným správne prijatým znakom. Po odovzdaní hlásenia (s výnimkou SENDS) odpojí ZPD 1200 R modem od vedenia a je pripravené zahájiť ďalšiu činnosť podľa povelov z počítača. Po hlásení SENDS zostáva modem pripojený k vedeniu a ZPD 1200 R očakáva, že výstupná jednotka počítača bude dodávať znaky, určené k vysielaniu. Ak užívateľ nevyužíva vysielanie podriadenej stanice, môže upraviť prepojkou činnosť ZPD 1200 R tak, že aj po hlásení SENDS sa odpojí modem od vedenia.

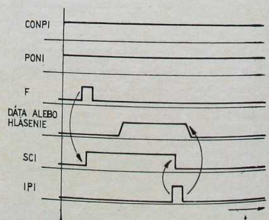
Priebeh prenosu

Popíšeme podrobnejšie činnosť počítača aj zariadenia pre prenos dát pri prenose:

Druh prenosu	Výstupná jednotka počítača	Vstupná jednotka počítača – Prenos	Vstupná jednotka počítača – Havária
Vysielanie riadiacej stanice	SENDMS Vysielané dáta END	—	F SCL
Príjem riadiacej stanice	RECMS	F Prijaté dáta EOR	RCL alebo SYNL alebo SUL
Príjem podriadenej stanice	SS	F Prijaté dáta EOR	RCL alebo SYNL alebo SUL
Vysielanie podriadenej stanice	SS Vysielané dáta END	F SENDS RCL	SCL

Tab. 3. Činnosť počítača pri prenose

Obr. 4



Vysielanie riadiacej stanice

Po nadviazaní telefónneho spojenia vydá počítač povel SEND alebo SENDMS. ZPD 1200 R pripojí vysielací modem k telefónnemu vedeniu a hlási do počítača splnenie povelu signálom IPO. Po detekcii nosnej na spätnom kanáli začne vysielať synchronizačné bloky, súčasne odoberá z počítača prvý blok dát a ukladá ho do pamäti. Po odobraní celého bloku vysiela prvý blok (A), potom odoberá z počítača a súčasne vysiela druhý blok (B) a ak je z prijímacej strany potvrdený správny príjem dát, odoberá z počítača a vysiela ďalšie bloky. Počítač označí koniec vysielanej správy povelom END alebo ENDSS. ZPD 1200 R doplní správu nulovými znakmi do konca bloku C, po potvrdení jeho správneho príjmu odpojí modem od vedenia, impulzom IPO hlási do počítača splnenie povelu a v prípade povelu ENDSS sa prepne do kľudového stavu podriadenej stanice.

Ak na začiatku alebo počas prenosu hlási modem nepretržite 10 sekúnd stratu nosnej na spätnom kanáli, vyžiada ZPD 1200 R impulzom F prerušenie, po príchode signálu SCI podá hlásenie SCL a odpojí modem od vedenia.

Príjem radiacej stanice

Po nadviazaní telefónneho spojenia vydá počítač povel REC alebo RECMS. ZPD 1200 R pripojí k vedeniu vysielací modem, ohlási splnenie povelu signálom IPO a počas 2 sekúnd vysiela logickú 0 (tento postup je potrebný pre určenie smeru prenosu pri spojení s podriadenou stanicou). Potom pripojí k vedeniu prijímací modem a požiada o prerušenie impulzom F. Počítač nastaví signál SCI, ZPD 1200 R po dosiahnutí synchronizácie odovzdáva správne prijaté dáta do počítača. Ak ZPD 1200 R zistí ukončenie prenosu (blok C nasledovaný synchronizačným blokom a stratou nosnej na hlavnom kanáli), podá po odovzdaní všetkých prijatých znakov do počítača hlásenie EOR a odpojí modem od vedenia.

Ak obvody ZPD 1200 R zistia havarijnú situáciu (stratu nosnej počas 10 sekúnd, nemožnosť obnoviť synchronizáciu počas 10 sekúnd alebo stratu požiadavky na opakovanie bloku), odovzdá sa do počítača za posledným správne prijatým blokom hlásenie RCL, SYNL alebo SUL a odpojí sa modem od vedenia. ZPR 1200 R zostáva v kľudovom stave riadiacej stanice.

Príjem podriadenej stanice

ZPD 1200 R sa prepne do kľudového stavu podriadenej stanice povelom SS alebo môže byť prepojkou v logike upravené tak, že sa do tohoto stavu dostáva po každom zapnutí siete alebo prepnutí funkčného prepínača (kľudový stav podriadenej stanice je indikovaný žiarovkou AUTOMATIKA).

Modem hlási telefonické volanie signálom CILC; ZPD 1200 R reaguje prepnutím na príjem, požiada o prerušenie impulzom F a sleduje signál na hlavnom kanáli. Protiľahlá strana vysiela synchronizačný blok, preto ZPD 1200 R zostane na príjme, synchronizuje sa, kontroluje správnosť prijímaných dát a odovzdáva ich do počítača. Po zistení ukončenia prenosu podá hlásenie EOR, odpojí modem od vedenia a zostáva v kľudovom stave podriadenej stanice.

V prípade havárie podá ZPD 1200 R hlásenie, odpojí modem od vedenia a zostáva v kľudovom stave podriadenej stanice.

Vysielanie podriadenej stanice

Zahájenie činnosti je podobné ako pri príjme podriadenej stanice. Protiľahlá stanice vysiela počas 2 sekúnd logickú 0, preto sa ZPD 1200 R po 2 sekundách prepne na vysielanie, podá do počítača hlásenie SENDS a vysiela dáta dodávané počítačom.

Po prevzetí posledného znaku s povelom END doplní ZPD 1200 R správu nulovými znakmi a prepne sa na príjem. Ak sa protiľhlá strana prepne na vysielanie, môže prenos pokračovať opačným smerom. Ak protiľahlá stanica odpojí modem od vedenia, podá ZPD 1200 R po 25 sekundách hlásenie RCL, odpojí tiež modem od vedenia a zostane v kľudovom stave podriadenej stanice.

Programové vybavenie

Výrobca dodáva k zariadeniu testovací program, umožňujúci preskúšanie správnej funkcie ZPD 1200 R a jeho spolupráce s počítačom RPP 16 nezávisle na operačnom systéme.

Konštrukčné riešenie

Zariadenie je umiestnené v kovovom stole, určenom pre sediacu obsluhu. V hornej doske stola je ovládací panel s prepínačom funkcií, tlačidlami pre riadenie prenosu a indikačnými žiarovkami. Elektronická časť zariadenia je v osobitnej skrinke, spojenej káblom s ovládacím panelom a s modemom. Skrinka spolu s modemom sa umiestňuje na polici stola.

Na zadnej stene skrinky sú konektory pre pripojenie periférnych zariadení a pre spojenie s počítačom. Na hornej doske stola sa umiestňuje telefónny prístroj, prípadne periférne zariadenia.

Technické parametre ZPD 1200 R

Modulačná rýchlosť v hlavnom kanáli	600 Bd	850 Bd	1133 Bd
Maximálna rýchlosť prenosu 8-bitových znakov	69 zn/s	98 zn/s	130 zn/s
Maximálne oneskorenie v slučke	430 ms	304 ms	230 ms
Modulačná rýchlosť v spätnom kanáli	75 Bd		
Prenos dát medzi ZPD 1200 R a zdrojom alebo akceptorom dát	8-bitové znaky v paralelnom tvare, rýchlosť prenosu 0 až 4000 zn/s		
Prenášaný kód	ľubovoľný		
Zdroj dát	snímač DP FS 751 snímač DP FS 1501 počítač		
Akceptor dát	Dierovač DP DT 105 Tlačiareň DZM 180 Počítač		
Zabezpečenie prenosu proti chybám	16-bitovou redundantnou informáciou, vyhodnotením čísla bloku, vyhodnotením úrovne nosnej		
Znaková chybovosť prenosu	$5 . 10^{-6}$		
Rozhranie smerom k prenosovej ceste	podľa doporučení CCITT V. 24 a V. 28		
Režimy činnosti	Kopírovanie Vysielanie Príjem Automatika Počítač		
Napájanie	220 V + 10 %, −15 %, 50 Hz ± 2 Hz		
Príkon	35 VA (bez modemu a periférií)		
Prevádzkové podmienky	+ 10 °C až + 40 °C, relat. vlhkosť 35 % až 80 %		
Rozmery stola	šírka 800 mm hĺbka 600 mm výška 750 mm		
Hmotnosť	60 kg (bez modemu a periférií)		

Záver

Vývoj v oblasti prenosu dát smeruje k priamemu odovzdávaniu dát medzi prostriedkami výpočtovej techniky s vylúčením papierových médií, ktoré sú nákladné, ich spracovanie je zaťažené chybami a spojené s časovými stratami. Vlastnosti zariadenia pre prenos dát ZPD 1200 R zodpovedajú tomuto trendu a umožnia kvalitatívny skok pri organizácii sietí prenosu dát v čs. podmienkach. Prvé kusy zo sériovej výroby budú k dispozícii užívateľom koncom roku 1978.

Literatúra:

1. Klimeš: Zariadenie pre prenos dát TESLA ZPD 1200. Dataservis VIII, 1976, č. 3—4.
2. Systémové řešení připojení zařízení ZPD 1200 k počítači RPP 16. Správa ÚVTT — ORS Brno, únor 1977.

ZRYCHLENÍ SEGMENTACE PROGRAMŮ NA POČÍTAČI TESLA 200/300

IVAN SKLENÁŘ ČSAV - ÚFPL PRAHA

1. Úvod

Programy ve FORTRANu umožňují využít ze 128 kB paměti nejvýše 64 kB (plus část paměti vyhrazené pro supervizor), zbytek paměti lze využít jen se značnými omezeními pro vrstvy COMMON. Dlouhé programy lze ovšem segmentovat, segmentace má však své mnoho dalších intervalů výměny segmentů, jednak dobou, kterou potřebuje systém k zavedení segmentu z vnějšího média. V této práci je popsána metoda podstatně zrychlující zavádění segmentů do paměti založená na uložení často zaváděných segmentů na konec programu do operační paměti, odkud jsou pak zaváděny místo z vnějšího média.

2. Popis metody

Umístění segmentu v paměti přidělené loaderem budeme dále říkat **pracovní umístění**. Některé segmenty budou v době výpočtu umístěny též v paměti za koncem programu, tomuto umístění budeme říkat **pomocné umístění**. Metodu budeme ilustrovat na následujícím příkladu:

```
  LINK 0
C MAIN
      :
      :
      DO 100 I = 1,1000
      CALL LINK 1
100   CALL LINK 2
      :
      END
  LINK 1
      SUBROUTINE LINK 1
      :
      RETURN
      END
  LINK 2
      SUBROUTINE LINK 2
      :
      :
      RETURN
      END
      :
      :
      END
```

V paměti bude tento program umístěn následovně:

```
LINK 0  LINK 1    COMMON      nevyužitý úsek paměti
+-----+-------+   (......)  . . . . . . . . . . . . . . +
   LINK 2,1     vrstvy      konec          konec
  +-------+                 programu       paměti
   pracovní umístění
```

Při aktivaci segmentací běžnou metodou se vyžaduje na každé volání CALL LINK 1 (resp. CALL LINK 2) zavedení segmentu číslu 1 (resp. číslu 2) z vnějšího média do operační paměti. Při užití zde popsané metody budou oba segmenty zaveděny do paměti z vnějšího média pouze jednou, poté budou mocného umístěny.

Nejprve je zaveden segment LINK 1. Po jeho zavedení do místa pracovního umístění bude zkopírován na místo pomocného umístění:

```
LINK 0  LINK 1    COMMON      LINK 1
+-----+-------+   (......)  +-----+
   pracovní umístění                  +
   V                           pomocné umístění      konec
   A                           A                     paměti
   :                           :
   :                           :
```

Po návratu z LINK 1 do MAIN bude zavolán LINK 2, zaveden do paměti z vnějšího media a také bude zkopírován na místo svého pomocného umístění:

```
LINK 0  LINK 2    COMMON      LINK 1  LINK 2
+-----+-------+   (......)  +-----+-------+
   pracovní umístění                  +
   V                           pomocné umístění      konec
   A                           A                     paměti
   :                           :
   :                           :
```

Avšak při dalším volání LINK 1 nebude zaveden segment LINK 1 z vnějšího média, nýbrž z místa svého pomocného umístění:

```
LINK 0  LINK 1    COMMON      LINK 1  LINK 2
+-----+-------+   (......)  +-----+-------+
   pracovní umístění                  +
   A                           pomocné umístění      konec
   V                           V                     paměti
   :                           :
   :                           :
```

3. Praktické provedení

Popsaná metoda je realizována modulem /AL128. Jeho využití v našem případě vyžaduje zásah pouze do hlavního programu MAIN:

```
C  MAIN
      :
      :
      COMMON/SEGNMB/LINK (10)
      CALL/AL128
      LINK (1) = 1
      LINK (2) = 2
      :
      DO 100 I = 1,1000
      CALL LINK 1
100   CALL LINK 2
      :
      END
```

Modul /AL128 obsahuje tabulku začínající na adrese SEGNMB, každá položka této tabulky obsahuje kromě čísla segmentu adresu pracovního umístění, dělku a adresu pomocného umístění. Vyvolání podprogramu /AL128 způsobí uvedení této tabulky do pořadného stavu a nahrazení instrukce CSY 4 (load segment) v podprogramu /ALSEG odskokem do /AL128. Následující příkazy LINK (1) = 1 resp. LINK (2) = 2 způsobí doplnění prvních dvou položek v tabulce SEGNMB čísly segmentů 1 a 2.

Počet segmentů, které mohou být zaváděny do svého pracovního umístění z operační paměti, je omezen dělkou volné paměti za koncem programu. Stačí však, aby ve volné paměti byly současně umístěny jen ty segmenty, které se v daném úseku programu vzájemně často střídají, např.:

```
      :
      :
      :
      CALL / AL 128
      LINK (1) = 1
      LINK (2) = 2
      DO 100 I = 1,1000
      CALL LINK 1
100   CALL LINK 2
      :
      :
      :
      CALL LINK 3
      :
      :
      :
CALL /AL128
      LINK (1) = 4
      LINK (2) = 5
      LINK (3) = 6
      DO 200 I = 1,1000
      CALL LINK 4
      CALL LINK 5
200   CALL LINK 6
      :
```

zde se střídá LINK 1 a LINK 2, obsah budoucí umístěný současně ve volné paměti, LINK 3 je volán jen jednou, nemá proto smysl vytvářet pro něj pomocné umístění, pomocné umístění LINK 1 a LINK 2 je zrušeno.

V této části programu se střídá LINK 4, LINK 5, LINK 6.

Kromě modulu /AL128 vyžaduje se modul /HMVCD z knihovny ALGOLu 68. Délka obou modulů je asi 300 B, + tabulka SEGNMB 8 B pro každou položku — ve standardní verzi se předpokládá maximálně 10 položek. Při použití parametru WL = 8 při překladu fortranského programu je nutno modul /AL128 upravit.

Poznámka: Moduly /AL128 a /HMVCD lze získat od autora článku.

PROGRAMOVACÍ JAZYK TESLA PASCAL B

ING. JOSEF VOGEL ČVUT - FEL

Programovací jazyk PASCAL je nový programovací jazyk algoritmického typu, určený pro nejrozmanitější použití od výuky programování až po tvorbu velkých programových systémů (překladače programovacích jazyků, databázové systémy, operační systémy apod.). Zpráva (Report) o jazyce PASCAL od prof. N. Wirtha z ETH Zurich vyšla v r. 1971, její revidovaná verze v r. 1974. Uživatelé a zájemci o tento jazyk se sdružují (Pascal User's Group) a vydávají informační, roteprintem omnožený časopis zvaný „Pascal News", ve kterém se lze mimo jiné dočíst, že dnes již počet členů sdružení uživatelů Pascalu přesahuje 1000 a počet implementací je okolo 100.

Také v CSSR již dnes existuje několik implementací tohoto jednoduchého a mocného jazyka. Pokud je známo, existují u nás implementace na počítačích ICT 1905, ICL 2903, PDP 11, CDC 3300, IBM 360/370-JSEP, SIEMENS 4004 a také implementace na počítačích TESLA 200/300.

Na počítači TESLA 200 byl v našem výpočetním středisku ČVUT-FEL implementován systém zvaný TESLA-PASCAL-B, který používá dialektu jazyka PASCAL zvaného PASCAL-B. Původní překladač jazyka PASCAL-B byl implementován ve VVS (Výzkumné výpočetové středisko) Bratislava na počítači CDC 3300 metodou tzv. bootstrappingu (samozavedení). Odtud byl překladač metodou tzv. autoimplementace přenesen pracovníky VVS Bratislava na počítač IBM 360 a SIEMENS 4004. Na našem pracovišti byl stejnou metodou přenesen tento překladač z IBM 360 na počítač TESLA 200. Byla dále vytvořena knihovna podprogramů pro vstup/výstup, pro vazbu na operační systém, knihovna základních matematických funkcí, a tak vznikl systém TESLA PASCAL-B.

JAZYK TESLA PASCAL-B

Účelem tohoto stručného sdělení není podat přesný popis jazyka, ale objasnit pouze základní principy jazykových konstrukcí tak, aby čtenář získal představu o možnostech jazyka a jeho účelném použití.

1. Zařazení jazyka

Jde o moderní problémově orientovaný (vyšší) programovací jazyk algolského typu. Je obtížné srovnávat je s existujícími jazyky, neboť z různých jazyků přijal různé konstrukce. Ve srovnání s jazyky ALGOL 60, FORTRAN či COBOL je jistě srovnání s jazyky ALGOL 68, SIMULA 67 apod., zjistíme, že s jazyky PL/I, ALGOL 68, SIMULA 67 apod., zjistíme, že PASCAL je jazykem jednodušším, snadno zvládnutelným i zaučitelným, a že dokáže přesto vyjádřit mnohé konstrukce zmíněných jazyků dosti „elegantně".

Jazyk PASCAL je vyjadřovacím prostředkem tzv. strukturovaného programování. Náš dialekt jazyka PASCAL (PASCAL-B) neobsahuje dokonce vůbec příkaz GO TO, jen příkaz opuštění složeného příkazu EXIT. Základem jsou tedy datové struktury a programové (řídící) struktury.

2. Datové struktury

Jazyk je typově rozšiřitelný, tzn., že uživatel může zavádět vlastní typy proměnných, a to jak jednoduchých, tak i strukturovaných.

Základní typy

Nejzákladnějším typem jazyka PASCAL-B je tzv. skalár.

Př.:

```
TYPE
BARVA:   (BILY, MODRY, CERVENY, ZELENY, CERNY);
INT1:    BILY .. CERVENY;
INT2:    -5 .. 10;
```

— proměnná typu BARVA nabývá hodnot označených jako BILY, MODRY . . . CERNY

— proměnná typu INT1 může nabývat hodnot BILY, MODRY, CERVENY

— proměnná typu INT2 může nabývat celočíselných hodnot v intervalu <—5, 10>

Mezi skalárními typy existují dva typy, jež není třeba definovat, neboť jsou předdefinovány:

```
INTEGER:   (dolní mez .. horní mez;
BOOLEAN:   (FALSE, TRUE);
```

Pro tyto typy jsou definovány aritmetické, logické a relační operátory podobně jako např. v jazycích FORTRAN a ALGOL. Hodnoty proměnných skalárního typu jsou uspořádány a je jich konečné (někdy i velmi malé) množství. Pro skalární typy jsou definováni standardní funkce SUCC (následník) a PRED (předchůdce).
Dalšími základními předdefinovanými typy jsou:

CHAR
ALFA
REAL

— proměnné typy CHAR nabývají hodnot alfanumerických znaků a hodnoty jsou uspořádány (lze je porovnávat pomocí relačních operací);
— proměnné typu ALFA jsou tvořeny 8 znakovými řetězci proměnných typu CHAR;
— proměnné typu REAL nabývají hodnot racionálních čísel a v systému TESLA PASCAL-B jsou zobrazeny na 8 bytech ve tvaru šestnáctkového čísla v pohyblivé šestnáctkové čárce.

Strukturované typy

Strukturované typy jsou následující:

POWERSET
ARRAY
RECORD
CLASS

— proměnné typu POWERSET mají jako hodnoty podmnožiny hodnot skalárních typů. V systému TESLA PASCAL-B je maximální počet prvků množiny omezen na 64. Na proměnné typu POWERSET jsou aplikovatelné množinové operátory sjednocení (OR), průniku (AND), rozdílu (—) a operátor příslušnosti (IN);
— proměnné typu ARRAY jsou tvořeny množinou hodnot stejného typu. Výběr se provádí prostřednictvím indexu, který je skalárního typu, prvky pole mohou být libovolného typu. Pole mohou mít libovolné množství indexů (prvkem pole může být i pole). Meze indexů jsou vždy pevné (podobně jako v jazyce FORTRAN);
— proměnné typu RECORD jsou tvořeny množinou hodnot libovolných typů. Výběr se provádí pomocí tzv. selektorů, což jsou indetifikátory označující umístění položky v záznamu. Záznamy mohou být libovolně dále strukturovány a mohou obsahovat i variantní selektory;
— proměnné typu CLASS slouží k zápisu tzv. dynamických proměnných.

Dynamické proměnné

Dynamické proměnné jsou proměnné vytvářené a rušené dynamicky v době běhu programu. Jejich dynamičnost je jiná než dynamičnost proměnných v jazyce ALGOL 60. V ALGOLU je při vstupu do bloku provedena alokace proměnných, při výstupu z bloku jsou tyto proměnné rušeny. Tato dynamičnost je v PASCALU-B také, ale značně jednodušší — blokem je jedině tělo dynamické (potenciálně rekurzivní) procedury či funkce.
Dynamické proměnné v jazyce PASCAL-B jsou dynamické jiným způsobem. Jsou to proměnné, které mohou být vytvářeny za chodu programu a to příkazem standardní procedury ALLOC (X). Tyto proměnné nejsou referencovány v programu identifikátory proměnných, ale pomocí proměnných typu ukazatel (pointer). Typ ukazatel je vázán na proměnnou typu CLASS (třída). Proměnná typu ukazatel obsahuje adresu dynamické proměnné. Při volání

ALLOC(X)

nabude ukazatel X hodnoty adersy nově vytvořené dynamické proměnné ve třídě svázané s ukazatelem X. Identifikace takové proměnné se zapíše touto konstrukcí:
která tedy označuje proměnnou, jejíž adresa je uložena v ukazateli X.
Dynamické proměnné umožňují pracovat s rekurzivními datovými strukturami jako jsou např.: seznamy, stromy, plexy, cyklické seznamy apod.
Příklad:

```
CONST
   MAXIMUM: 1000;
TYPE
   UKAZOSOBA: ↑ LIDI;
   TPOHL: (MUZ, ZENA);
   OSOBA: RECORD
            JMENO, PRIJMENI:          ALFA;
            VEK:                      INTEGER;
            OTEC, MATKA:              UKAZOSOBA;
          CASE POHLAVI:               TPOHL OF
            MUZ:   (VOJAK:            BOOLEAN;
                    PLAT:             INTEGER);
            ZENA:  (TEHOTNA, KOURI:   BOOLEAN;
                    MIRY:             RECORD
                                        A, B, C: INTEGER
                                      END)
          END
          END
VAR
            X:  UKAZOSOBA;
                LIDI: CLASS MAXIMUM OF OSOBA;
```

X
OTEC
MATKA
MIRY . B
značí míru B babičky z otcovy strany osoby, která se jmenuje
X .JMENO X .PRIJMENI
Toto ovšem platí jen tehdy, platí-li
X .OTEC .MATKA .POHLAVI EQ ZENA
což by mělo být při vytváření třídy LIDI zaručeno.

3. **Programové (řídící) struktury**

Jak již bylo poznamenáno v jazyce PASCAL je možno se vyjadřovat pouze strukturovaně a tomu také odpovídají příkazy jazyka. Jednoduchými příkazy jazyka jsou přiřazovací příkaz, příkaz procedury a příkaz EXIT, z nichž prvé dva jsou velmi podobné jako v ALGOLu 60.
Také výrazy jsou podobné jako v ALGOLu či FORTRANu. K výrazům aritmetickým, logickým a relačním však přibývají výrazy množinové. Je nutné poznamenat, že se liší priority operátorů, takže relace v logických výrazech je nutné zapisovat do závorek.

Zmiňme se však o příkazech strukturovaných:

a) složený příkaz
   BEGIN s; s; . . . s END

b) podmíněný příkaz
   IF b THEN s
   IF b THEN s_1 ELSE s_2

c) příkaz CASE
   CASE p OF   CASE p OF
   END
OTHERWISE : s
END

d) příkaz SELECT
   SELECT
END

e) příkaz WITH
   WITH p DO s

f) příkaz WHTLE
   WHILE b DO s

g) příkaz REPEAT
   REPEAT s_1; s_2...s_n UNTIL b

h) příkaz FOR
   FOR p = e_1 TO e_2 DO s
   FOR p = e_1 DOWNTO e_2 DO s

Připojme ještě několik poznámek:

ad c) Příkaz CASE je strukturovaně zapsaný přepínač (switch). Proměnná p musí být skalárního typu. Nemá-li tato proměnná hodnotu rovnou žádné z konstant $h_1 \ldots h_n$ neprovede se (v prvním případě) žádný příkaz nebo je proveden příkaz za OTHERWISE.
ad d) Příkaz SELEST postupně zkoumá logické výrazy $b_1 \ldots b_n$ až narazí na výraz jehož hodnotu je TRUE, načež provede příslušný příkaz.
ad e) Příkaz WITH umožňuje zkrátit zápis programu a optimalizovat generovaný kód překladače,
např.

```
VAR
   A : RECORD
         X, Y, Z : REAL
       END
Příkaz
   V = ABS (A. X) + ABS (A. Y) + ABS (A. Z)
```

je možno psát

```
WITH A DO V = ABS(X) +ABS(Y) + ABS(Z)
```

ad f, g, h) jde o příkazy cyklu
ad h) výrazy e_1 a e_2 stejně jako proměnná p musí být skalárního typu. Přechod k další hodnotě proměnné p je prováděn pomocí standardní fce
p = SUCC (p) resp.
p = PRED (p)

Před každý strukturovaný příkaz je možno zapsat návěští, např.:
(LX) FOR I = BILY TO CERNY DO s,
které příkaz identifikuje.
Zevnitř strukturovaného příkazu je možno vyskočit (tzn. strukturovaný příkaz opustit) pomocí jednoduchého příkazu
EXIT náv,
kde náv je návěští příkazu, jenž má být opuštěn.

4. **Procedury a funkce**

Procedury a funkce jsou velmi významným nástrojem jazyka PASCAL. Jejich použití je nutné, neboť strukturovaný zápis algoritmů přímo vynucuje časté používání procedur a funkcí. V jazyce PASCAL jsou procedury a funkce pojímány jednodušeji než v jazyce ALGOL 60, zejména pokud jde o náhradu formálních parametrů skutečnými. V jazyce PASCAL je oproti ALGOLu zjednodušení zejména v tom, že neexistuje volání jménem, které vede při kompilaci na tzv. implicitní subroutiny a při psaní programu se dá využívat k fintám, které musí rozluštit pouze autor programu. Formální parametry v PASCALu-B jsou trojího typu:

a) VAR — volání referencí
   před vstupem do procedury (funkce) se určí adresa skutečného parametru a tato se předá.
b) CONST — volání konstantou
   před vstupem do procedury (funkce) se určí hodnota skutečného parametru a tato se předá. Uvnitř procedury nesmí být formálnímu parametru přiřazena hodnota.
c) FUNTION — formální parametr, který je procedura nebo funkce, je nahražen skutečným parametrem stejného typu.

Procedury a funkce mohou být statické či dynamické (tj. nerekurzivní či rekurzivní). U nerekurzivních mají lokální proměnné rezervováno místo v rozsahu programové jednotky, u rekurzivních se toto místo alokuje dynamicky při volání na vrcholu pracovní zásobníkové paměti.

5. **Srovnání PASCALu-B s revidovaným PASCALem**

Jazyk PASCAL-B je dialektem nerevidovaného jazyka PASCAL, takže má jisté nevýhody proti tomuto jazyku. Existují však i jistá vylepšení. O některých rysech PASCALu-B nelze říci jednoznačně zda jde o výhodu či nevýhodu.

1) **Nevýhody**

a) Oproti zprávě se používá v některých případech jiných základních symbolů (rezervovaných slov i oddělovačů) a jiných syntaktických konstrukcí.
b) U procedur a funkcí se nekontroluje typ a počet parametrů.
c) Typ CHAR není skalárním typem (takže se např. nemůže vyskytovat v CASE).
d) Skalární typy jsou implementovány tak, že všechny skalární tytpy se chovají jako typ INTEGER, což umožňuje zneužívat skalárů s fintami, jež v PASCALU nejsou povoleny.
e) Dynamické proměnné jsou zavedeny podle nerevidované zprávy — přes proměnnou typu CLASS, v revidovaném PASCALU je práce s dynamickými proměnnými prováděna elegantněji.
f) Není implementována datová struktura FILE, vstupy/výstupy musí být prováděny pomocí externích standardních procedur či funkcí.

2. **Výhody**

a) Je možno program rozdělit na samostatně přeložitelné programové jednotky.
b) Navíc je příkaz SELECT, který umožňuje často přehledněji než pomocí IF zapsat některé algoritmy.

3) **Výhoda — nevýhoda?**

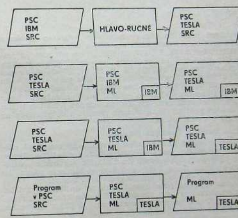
a) Neexistuje příkaz GO TO, ale pouze EXIT

PŘENOS PŘEKLADAČE PASCAL-B na počítač TESLA 200

Překladač PASCAL-B byl z počítače IBM 360 na počítač TESLA 200 přenesen způsobem nazvaným autoimplementace, který se ukázal jako velmi efektivní, neboť na celý přenos i s vytvořením knihovny podprogramů pro počítač TESLA 200 bylo třeba cca 10 člověkoměsíců práce.
Překladač pro IBM 360 byl dodán v VVS Bratislava jak ve strojním kódu, tak ve zdrojovém tvaru, který se skládal z textu v jazyce PASCAL-B a z pomocných procedur (vstupy a výstupy, práce se zásobníkovou pamětí) zapsaných v jazyce ASSEMBLER.
Překladač se skládá ze tří částí:

a) Lexikální a syntaktická analýza a generování příkazů vnitřního jazyka.
b) Generování instrukcí vnitřního assembleru.
c) Generování object modulů (přemístitelná forma IBM).

Aby vznikl překladač pro počítač TESLA 200, bylo třeba provést úpravy v generování instrukcí vnitřního assembleru a v generování object modulů tak, aby byly generovány správné instrukce pro počítač TESLA 200 a místo object modulů aby byly generovány moduly BAR. Kromě toho bylo třeba přepsat moduly v jazyce ASSEMBLER do jazyka APS.
Operační kód počítače IBM 360 je dosti podobný jako u počítače TESLA 200, takže změny nebyly příliš obtížně proveditelné. Jediná podstatná změna se týkala náhrady registrů GPR (General Purpose Registers). V čtyřbytových registerch GPR (IBM 360) je totiž možno provádět všechny aritmetické operace. Registry GPR byly tedy nahrazeny dvojicemi registru RL, RN a pro aritmetické operace byly vyčleněny jako pracovní registry vědecké registry RSO a RS1. Registry pohyblivé řádové čárky (IBM 360) byly nahraženy vědeckými registry RS2 až RS7. Tato náhrada sice způsobila kompilaci nadbytečných instrukcí LSLN a LLNS, které jsou však pouze dvoubytové a rychlé, takže ztráta efektivity na počítači TESLA 200 není příliš veliká. Celkově se kód překladače prodloužil cca o 10 %. Přenos překladače je zjednodušeně a schematicky znázorněn na následujícím obrázku.



Vysvětlivky:
SRC — Source — program ve zdrojovém tvaru
M — Machine Language — program ve strojním kódu

Přenos se podařilo uskutečnit poměrně rychle, neboť v překladači vygenerovaném na počítači IBM byly jen 2 systematické chyby, které byly doplněním „flekovacího" podprogramu na počítači TESLA odstraněny a autoimplementací na počítači TESLA pak odstraněny definitivně. Pokud to bylo možné, byl segmentací překladač poněkud zkrácen a tak bylo možno zvětšit vyrovnávací paměti, upravit překladač pro práci s diskovým operačním systémem, doplnit tisky relativních adres řádek zdrojového programu pro účely diagnostiky chyb za chodu programu a tisky křížových referencí identifikátorů programu.

ZÁVĚR

Systém TESLA PASCAL-B je v našem výpočetním středisku v rutinním provozu od března tohoto roku a je často využíván. Je možno jej používat s diskovými operačními systémy a pro

překlad je třeba 112 Kbyte operační paměti. Programy je možno segmentovat a délka programu může býti větší než 64 Kbyte, neboť jsou zásadně používány bázované adresy. Vazba na jazyk APS je jednoduchá a odpovídá konvencím na počítačích IBM 360.

V našem středisku byl systém použit např. při vytváření systémového programu EDIT, který slouží pro údržbu zdrojových programů a textových datových souborů v úsporném tvaru na magnetickém disku a je využíván zejména sutdenty. Systém TESLA PASCAL-B umožnil napsání a odladění tohoto nemalého programu cca za 4,5 člověkoměsíce.

LITERATURA

(1) Šuster, B., Klein, M.: PASCAL-B. Uživatelská příručka. VVS Bratislava 1976.

(2) Vogel, J.: Používání systému TESLA PASCAL-B. Interní publikace Výp. střediska FEL ČVUT, 1978.

(3) Wirth, N.: Systematic Programming, A Introduction, Prentice Hall, 1973.

(4) Wirth, N.: Algorithms + Data Structures = Programs, Prentice Hall, 1976.

(5) Jensen, K., Wirth, N.: Pascal-User Manual and Report, Springer Verlag, 1975.

ZKUŠENOSTI S DISKOVÝM OPERAČNÍM SYSTÉMEM POČÍTAČE TESLA 200

ING. VLADIMÍR LEŠEK JITEX PÍSEK

Výpočetní středisko Jitexu Písek bylo vybaveno systémem TESLA-200 na přelomu let 1970 a 1971 v základní konfiguraci 5 MT, CRQ, PR, TR, TP, TW, 32 KB. Asi po půl roce již pracoval počítač na plné dvě směny. Do roku 1976 byla konfigurace rozšířena na 8 MT, CRQ, 2 PR, TR, TP, TW, 64 KB a v roce 1977 přibyly 3 DU a druhý CRQ. Počítáme ještě s rozšířením na 128 KB výměnou MPM40T za MPM120T a snad čtvrtou diskovou jednotkou. Vlastními silami jsme instalovali timer a v poslední době nám byla dodána ochrana paměti. S těmito možnostmi jsme se pustili koncem roku 1976 do přechodu na diskový operační systém.

Průběh instalace diskových jednotek

Diskové jednotky jsme po objednávce dlouho netrpělivě očekávali, na podzim roku 1976 byly dodány i s řadičem. Zkušeností nebylo mnoho; vlastnili jsme několik příruček k operačnímu systému D1 a D2BF a jednou systémovou pásku T4. A navíc jsme však měli dobrou vůli vše zvládnout.

Uvedené vybavení jsme nepovažovali za dostatečné, zvláště nám nevyhovovaly naše znalosti o diskovém operačním systému. Rozjeli jsme se proto pro zkušenosti k jiným uživatelům, zejména do Prahy, (ČPP), kde jsme dostali mnoho cenných rad. Systémový disk jsme vygenerovali přesně podle návodu v příručce D1, pomocí speciálních programů. Projevily se některé potíže, na které chceme příští uživatele disků upozornit: Používejte pouze CRTEMFL a CRTEHSL, vytvořte si tak na předznačeném diskovém svazku supervizor D1 a knihovnu O. Tento prozatímní systém ihned zaveďte jako činný a s jeho pomocí — to jest knihovníkem pod řízením D1 — vytvořte teprve definitivní a rutinně používaný systémový svazek na jiném mediu. Nezapomeňte přitom zkontrolovat, zda máte nejnovější verze všechsystémových programů, supervizoru a monitoru; vyhnete se tak mnohým potížím. Supervizor, prověřený některým uživatelem ještě nemusí „umět" vše, co Vaše středisko potřebuje. Nakonec se nám diskový systém podařilo vytvořit a začali jsme jej používat. První úmysl byl přeskočit D1 a začít ihned D2BF. Narazili jsme však na štítek — ASSDV. V počátcích totiž existovaly programy, které pod diskovým systémem nechtěly pracovat a bylo nutno zavést T3 — který však nezná ASSDV. Možná se tento problém zdá malicherný, ale v našem středisku se denně zavádí asi 150 až 300 JOBů, z nichž mnohé obsahují několik programů; pak už není čas na nějaké přehazování štítků. Přijali jsme tedy kompromis a zavedli na několik měsíců jako standardní systém D1. Přišly první úspěchy už v době, kdy jsme uměli dělat pouze překlady. Třeba jenom sledovat LOADER, jak hledá v knihovnách ve srovnání s T3 je radost. Časy překladů APS, FORTRAN i COBOL, které většinou používáme, se doslova několikanásobně zkrátily. Zůstaly téměř pouze časy na přečtení štítků a výpis na tiskárně — ovšem s výjimkou kompilátoru COBOL. Ale i tam je 10 minut nezvykle krátká doba oproti páskovému systému. Přesto nastaly další potíže, tentokrát zaviněné námi. Hledali jsme způsob, jak optimálně využít místa na diskovém svazku. Ve středisku je v rutinním provozu kolem 200 programů různého rozsahu a složitosti a programátorská skupina má dalších asi 100 programů rozpracovaných. Kromě toho existují externí uživatelé. Pokud tedy chceme mít všechny tyto programy trvale na dosah počítače on-line, musíme šetřit místem i na dvou svazcích — na jeden se vůbec „nevejdeme" — i když nejsou všechny programy tak rozsáhlél, jako kompilátor COBOL. Vycházeli jsme zásadně z předpokladu, že knihovny budou obsahovat téměř plný možný počet programů. Pak rozdělení diskových svazků — systémového a knihovního — po několika korekcích vychází takto:

systémový svazek		knihovní svazek	
SYSTMFL	12	USERHSL	40
SYSTBSL	20	USERHSLRT1	40
SYSTIOA	25	USERHSLRT2	40
SYSTDWA	30	SYSTDWA	8
SYSTHSL	50	USERSPL	40
USERHSL	40	AREA$OCB	15
SYSTAJL	4	AREA$2CB	15
AREA$OCB	15		
reserva	2		

Pracovní svazek je obsazen standardně pouze oblastí AREA$2CB 15 válců a zbytek je volně přístupný jednotlivým uživatelům. Tento jediný svazek je dovoleno standardně vyměňovat za uživatelský. Rozdělení je samozřejmě dáno rozsáhlostí programů v našem výpočetním středisku. Jiná střediska mohou dojít k odchylným hodnotám. Například rozsah SYSTMFL byl volen tak, aby mohla obsahovat tři různá jádra OS: D1, D2 a experimentální jádro, které je ve stadiu ověřování. Nelze totiž nahradit v rutinním provozu jeden systém druhým a čekat, že ihned bude vše bez problémů. Větší rozsah SYSTBSL má dovolit zakládání uživatelských knihoven podprogramů pro jednotlivé projekty. Pokoušíme se zde o zakládání tzv. DSL v terminologii advanced programming techniques. SYSTAJL musí vystačit na několik dní. Není totiž každý den dostatek strojového času na její uvolnění, nebo nemusí být vždy přítomen provozní programátor nebo jeho zástupce. Rozsah USERSPL je nevyhovující. Nicméně je zde nutná skromnost, protože celý disk má omezenou velikost a proto se do této knihovny ukládají pouze intenzivně laděné programy. SYSTDWA na knihovním disku slouží pouze pro uložení členu AREA$1 a její rozsah by mohl být menší. Tento člen je však využíván i při překladech na opravený zdrojový program, určený pro bezprostřední překlad. A v tomto případě může být i 8 válců málo. AREA$2CB je umístěna na pracovním disku. Pouze pro případ poruchy jednoho z diskových stojanů se převádí na disk knihovní.

Provoz diskového systému

Od začátku jsme si uvědomovali, že nebude možno používat pouze jediný supervizor — buď D1 nebo D2 — ale že budou střídavě používány oba. Proto, po konzultaci s tvůrci systému, jsme k supervizoru D1 nagenerovali monitor BG od D2BF. Tak jsme docílili větší podobnosti obou systémů a snazšího zácviku operátorů. Programy dříve vytvořené jsme převáděli postupně pod řízení diskového systému. Důvody pro postupný a ne náhlý přechod byly spíše psychologické než faktické. Po prvních potížích se mezi uživateli vytvořila nedůvěra a přirozený lidský konzervatismus též vykonal své. Naštěstí se objevila prokazatelná úspora strojového času — přibližně 25 % bez jakýchkoliv organizačních a jiných opatření při provozu D1. Tuto úsporu je možno zlepšenou organizací provozu zvýšit nejméně na 50 % při D2BFS.

Provozně se liší disky od magnetických pásek dvěma vlastnostmi: nesrovnatelně vyšší spolehlivostí a rychlostí. Například úpravy rozsáhlejší systémové pásky představovaly nezanedbatelný strojový čas 10—20 minut, přičemž vznikla nová kopie. Projevilo se nebezpečí nespolehlivého zkopírování i těch programů, na kterých se nic neměnilo. U diskového systému vložení několika programů, uložených na disku, do jiné knihovny, je operace o několik řádů spolehlivější a navíc netrvá déle než minutu. Je tedy možno aktualizovat knihovny v reálném čase ihned po jednotlivých programech. Tato skutečnost nás vedla k následující organizaci knihoven:

Sandardní indexy u disků byly přiděleny takto: $1 = DU1, $2 = DU2. Ostatní indexy byly ponechány na původních zařízeních. Systém bohužel nedovoluje právě tyto idexy převést při generování systémového disku, protože je při zavádění supervizoru vždy přiřadí činnému systémovému svazku. Idexy .n u MT jsme ponechali jako u páskového systému — .7 = MTO. Kanál pro diskové jednotky jsme při generování přidělili jiný, než na jaký jsou fyzicky připojeny — volili jsme společný s PRO. Tak jsme docílili možnosti zavádět systém z libovolného stojanu, kterému je pak vždy přiřazeno externí zařízení DUO. Zbytek je proveden pomocí VARY. Podobný způsob jsme zavedli již u páskového systému a plně nám vyhovoval. Tak jsme docílili toho, že systémový disk je vždy DUO, knihovní DU1 a pracovní DU2, nezávisle na jejich fyzickém umístění. Tato organizace zajišťuje jednak lepší ochranu obsahu diskových svazků a jednak nezávislost řídících štítků na okamžité konfiguraci počítače.

Za těchto předpokladů se právě přeložené programy zakládají standardním štítkem . CATAL $4 do knihovny USERHSL na knihovním disku a zdrojové programy jsou na témže disku v knihovně USERSPL v komprimované formě. Před překladem se pomocí PROGLIBu převede zdrojový program na nekomprimovanou formu v knihovně SYSTDWA na DU1 (štítky I DU1 — MF MN = 'APS% ...' — $ S1 — F) s potřebnými opravami a případným zpětným zkopírováním opraveného programu do knihovny USERSPL. Zpětné zkopírování programu po opravě a tím přemazání původního je nutno provést na jedno spuštění PROBLIBu s opravami, aby nedošlo k porušení původního programu v případě, že opravy se nepovedly. Bohatě využíváme přemazání programu téhož jména při vzniku nového, který jej má nahradit. Programátor má tak rezervováno místo v knihovně a vyhne se nepříjemnému překvapení přeplněné knihovny po překladu a štítku CATAL. Odladěné programy, umístěné v USERHSL na DU1 si provozní programátor ihned při předání programu do provozu překopíruje do příslušné rutinní knihovny. Všechny knihovny, kromě USERSPL a USERHSL na DU1 může měnit pouze provozní programátor a naopak, programy, předané do provozu nesmí být používány z knihovny USERHSL na DU1. Tak jsme odstranili případy, kdy programátor ladil novou verzi programu a rutinní výpočet použil předčasně tuto novou, ještě nehotovou verzi. Až na drobné závady se další obtíže nevyskytly, snad i proto, že při rozšíření paměti na 64 KB se podařilo prosadit umělé prodloužení supervizoru T3 na 15 KB a vyhovujícím způsobem jsme vyřešili problém vnitřního třídění (podprogramy PODTRI nebo /TSORT).

Zmínku zaslouží ještě způsob, jímž jsme se vyrovnali se změněným tvarem štítku FETCH. V přechodné době mezi systémy T3 a D1 při zadávání práce pro počítač nebylo jisté, zda práce bude pracovat pod řízením systému T3 nebo D1. Proto jsme používali obou štítků FETCH současně — a MONITOR prostě ten, který mu nepatřil, nepřijal. Bylo ovšem nutno zajistit, aby ten správný byl jako poslední. Jinak chybným štítkem FETCH byl ve vnitřní paměti přemazán text, zadávaný ve štítku OPTION.

Spolehlivost diskového systému

Na tomto místě je nutno zdůraznit, že po odstranění počátečních závad je software, dodaný výrobcem, prakticky zcela spolehlivý a nemáme k němu výhrady. To nelze zcela říci o hardware. Kromě poruch, které způsobí neschopnost provozu, existují i jiné poruchy, které způsobí nesprávnou funkci systému a neprojeví se ihned. Tak se nám „podařilo" zapsat HDR1 JOURNALu místo na stopu 4 na stopu 0. Chyba se částečně napravila tím, že jsme oželeli 4 programy a učinili je neplatnými zásahem do tabulek pomocí EPC. Rizika takového zásahu při neúplné informovanosti o tvaru tabulek jsou však téměř neúnosná, zvláště když zatím chybí možnost vytvořit kopii disku, jehož struktura je narušena. Další závada nastala, když se na diskové jednotce po zápise COUNT AND DATA při výmazu zbytku stopy (zápis jedniček) vysunovaly současně hlavičky z diskového svazku. Podařilo se tak přepsat jedničkami asi deset válců na příslušné stopě. Nepříjemnou závadou je zřetězení volné stopy při členěné organizaci sama na sebe. Pak (např. na *5) vytvořené moduly BAR sice dobře začínají, ale náhle jako by se přestaly zapisovat a zapíše se teprve poslední stopa. Tato závada vznikne při násilném přerušení programu (např. APS) uprostřed zápisu členu v členěném souboru. Pak pomůže pouze výmaz (DLTAREA) a opětovné založení souboru (INITAREA). Této situaci lze především předejít tím, že se omezí násilné přerušování programů, využívajících členěných souborů, zásahem operátora (CALL). Nelze ovšem odstranit výpadek elektrického proudu. Diskové jednotky zpočátku nepracovaly spolehlivě jestliže teplota na sále počítače stoupla nad 20 °C. Zjistili jsme, že závadu zaviňuje řadič diskových jednotek, který nemá správně vyřešené chlazení. Má totiž nedostatečný přístup studeného vzduchu zpod podlahy. Pomohlo otevření zadních dveří řadiče a později vložení přepážky do skříně tak, aby vzduch, prohnaný pomocí ventilátorů elektronikou, se nemohl vracet znovu dolů k ventilátorům. Nyní i teplota 24 °C na sále je snesitelná a dveře řadiče není nutno otevírat. Přesto se domnívám, že zvětšení otvoru pro přívod chladného vzduchu zdola by bylo žádoucí.

Jako media používáme zatím diskových svazků Scotch, s nimiž nemáme žádné problémy. Systémový svazek chodí 3/4 roku 2 směny denně v pracovní dny bez jakékoliv poruchy a údržby, stejně tak knihovní. Samozřejmě, že udržujeme úzkostlivou čistotu; pokud je svazek založen, tak se točí — po zastavení je ihned vkládán do pouzdra.

Přechod na operační systém D2BF

Do knihovny SYSTMFL byl ihned nagenerován jak systém D1, tak i D2BF a příležitostně dle potřeby i ověřován; s ohledem na stejné řídící štítky jsme již do všech prací doplnili pouze ASSDV.

Na problémy jsme narazili, když se začal zkoušet multiprograming, zejména v požadavcích na údržbu počítače a na práci operátorů. Udržet v provozuschopném stavu oba snímače štítků, obě tiskárny a sedm z osmi magnetopáskových mechanismů není pro techniky snadné, navíc druhá tiskárna, snímač a dvě magnetopáskové jednotky jsou podvědomě považovány za náhradní a jejich údržbě se nevěnuje potřebná pozornost. To je záležitost výchovy a řízení pracovníků.

Na závěr předkládám k posouzení formulaci některých zásad:

1. Zásady pro tvorbu programů

a) Všeobecné:

— segmentací soustředit do jednoho programu co nejvíce činností při co nejkratší obsazené vnitřní paměti;

— pro účely jiné než vstup dat používat snímače děrných štítků pouze podmíněně;

— předpokládat proměnný rozsah paměti, která je k dispozici a proto využívat volnou paměť (mimo vlastní program)

teprve po programovaném zjištění, zda je dostatečně veliká (DES);

— parametry R1 ve štítku RUN používat takto:

xxxxxxxx

- číslo volaného segmentu
- jednotlivé bity — 01 značí použít CRQ i mimo vstup dat — například pro použití CRQ pro opravy programu při spuštění
- volné použití;

— parametr KEY v RUN použít k rozdělení programu na samostatně použitelné celky uvnitř segmentů;

— informace mezi výpočetním a konverzním programem, určené např. pro řízení tvaru výpisu, předávat jako věty na konvertovaném médiu. To znamená neřídit konverzní program řídícími štítky;

— zdrojové programy k překladu zásadně předkládat překladači na MT nebo DU po případné předchozí konverzi z CRQ;

— pro strukturu informací pro konverzi zásadně zadávat BS = 1000 a pro CRQ RS = 80, PR RS =138 — ovšem v podmínkách našeho střediska.

b) Programy, určené pro použití v BG:

— maximální délka programu ve vnitřní paměti 38 KB;

— používat pouze zcela nutné periferie, vyhýbat se CRQ, PR, TR, TP a MT přidělovat od MT1 postupně do MT5. Vyhýbat se MT6, MT7, MTO. TW využívat zcela výhradně pro zprávy operátorům a to co nejstručněji;

— místo pracovních pásek používat pracovních oblastí na discích, především oblastí pro překladač COBOL;

— zásadně nepoužívat vnitřní třídění, tj. /TSORT;

— pokud možno odstranit štítky FILE při spuštění programu, nebo alespoň maximálně redukovat jejich počet;

— štítek OPTION navrhovat tak, aby jej bylo možno bez obtíží vypsat na TW — ale pokud možno se mu zcela vyhnout;

— předpokládat použití JOF;

— pro větší soubory na pomalých periferiích zásadně předpokládat použití konverzce prostřednictvím MT.

c) Programy, určené pro FG

— omezit délku programu na nejvýše 10 KB;

— využívat pouze zcela nutné periferie, zpravidla nejvýše dvě. Z magnetických pásek MT7, MT6, MTO v tomto pořadí, dále PR1, CRQ1, TR, TP nepředpokládat štítky FILE a OPTION.

2. Zásady přejímky programů do rutinního provozu

— programy musí být ověřeny pod operačními systémy D1, D2BF i T3. Pokud není možné, aby takto pracovaly, musí být dodány ve dvou verzích pro D1 a D2BF a pro T3;

— zdrojový program předává autor jako člen v knihovně USERSPL a přeložený program jako člen v knihovně USERHSL na knihovním disku provoznímu programátorovi.

3. Zásady přejímky programů ke zpracování:

— pokyny pro operátory musí být úplné, aby jakékoliv ústní instrukce nebo zkušenosti s konkretními programy byly zbytečné;

— programy jsou zadávány do šesti front s tímto významem:

- fronta 0 — programy jsou zpracovávány buď v BG, pokud je nutno přerušit práci právě zpracovávaného programu pro nejasnost na krátkou dobu, nebo v FI, kde je zatím v našem středisku trvalý nedostatek práce a stačí tato jediná fronta. Programy pro BG mohou být do této fronty vřazeny pouze tehdy, nebudou-li trvat více než 5 minut a používají-li z periferií pouze DU, CRQ, PR, TR, TP;
- fronta 1 — programy jsou zpracovávány v nejvyšší prioritě v oblasti BG. Vřazují se sem takové programy, které nestrpí odklad;
- fronta 2 — programy, které mají být zpracovány nejpozději za 2 hodiny;
- fronta 3 — programy, které mají být zpracovány do konce směny;
- fronta 4 — programy, které mají být zpracovány, až bude volný strojový čas;
- fronta 5 — programy s udáním posledního tremínu pro zpracování v absolutním čase;

Z front 1—4 jsou programy zaváděny vždy tehdy, jsou-li fronty nižšího čísla (kromě 0) vyčerpány, z fronty 5 tak, aby uvedený termín nebyl překročen. Programátorské skupině je denně vyhrazeno 1,5 hod. strojového času v jejich pracovní době ve frontě 1—3. Po přečerpání tohoto času jsou jimi zadané práce přesunuty do fronty 4. V případě poruchy počítače na dobu delší než 1 hodina za den se všechny programátorské požadavky přesouvají pro ten den do fronty 4. Nejkratší možný zadaný termín pro frontu 5 je 4 hodiny po vložení do fronty. Případné přesuny z přeplněných front do front s nižší prioritou provádí ten, kdo je zodpovědný za přidělování strojového času;

— mimo fronty se programy zavádějí pouze v případě, že uživatel má vyhrazen strojový čas. Jedině v tom případě je též možno zavést jiný než standardní supervizor. Existují ovšem výjimky z těchto pravidel, pro stručnost pouze uvedu příklady: systémové práce, ověřování programů pod nestandardním supervizorem, odstraňování havárií diskových svazků a podobně.

4. Zásady obsluhy počítače

Dále uvedené zásady jsou realizovány za předpokladu, že na sále počítače jsou trvale přítomni tři operátoři. Jeden z nich má službu u psacího stroje a je plně zodpovědný za provoz počítače. Druhý obsluhuje všechna periferní zařízení podle pokynů prvního. Třetí určuje podle obsahu front prací, v jakém pořadí se práce budou zpracovávat. Pouze tak je možno zabezpečit plynulý provoz počítače v režimu BF a dokonce často i pod systémem D1. Pak platí uvedené zásady:

— při převzetí služby u psacího stroje je do snímače děrných štítků zaveden komentářový štítek, který se opíše na TW, a na němž je uvedeno jméno odpovědného operátora;

— veškeré nesprávnosti a nejasnosti v zadané práci řešit vyloučením práce ze zpracování a zavedením náhradní práce z fronty 0 pokud jde pouze o krátké přerušení a po vyjasnění nebo opravě bude možno přerušený program znovu spustit. Pokud jde o dlouhodobé vyřazení práce ze zpracování, pak se zavádí další práce z příslušné fronty;

— změny konfigurace počítače hlásit vždy ihned rozhlasem všem pracovníkům střediska. Pokud nedojde ke změně, hlášení opakovat vždy po 30 minutách;

— na počátku směny a při jakékoliv změně vypsat repertoár všech změněných diskových svazků. To neplatí při změně v knihovnách, které jsou vyhrazeny programátorům, tj. USERHSL a USERSPL na DU1;

Zpracování času

Zvláštní kapitolu v manuálu i zde tvoří zpracování času, především hardware. Timer sestavil k počítači z náhradních dílů jeden z našich techniků. Čas je odvozen od frekvence sítě a je velmi přesný. Software má zcela vyhovující vlastnosti. Je nutno počítat s tím, že časové údaje o JOBu se zapisují v době, kdy JOB končí ať již je příčinou příkaz ENDJOB, END OF JSF nebo počátek dalšího JOBu. Je nutno jen doporučit používání štítku ENDJOB. Ne vždycky totiž — zvláště u snímače děrných štítků ARITMA — se ozve END OF JSF. Často počítač hlásí prázdný snímač a jeho naplnění pak proběhne v čase předchozího uživatele. Horší je případ, kdy dochází k zavedení nového supervizoru. Tam se poslední JOB před zavedením nového systému zcela ztratí. Jisté obtíže při vykazování strojového času tvoří tzv. mezičasy, tj. časy mezi jednotlivými JOBy. Ty nejsou zaznamenány vůbec. Je nutno sestavit program, který by podle požadavku konkretního střediska z magnetické pásky vypsal výkaz strojového času pro jednotlivé uživatele — a to již je záležitost každého střediska individuelně. Magnetická páska, vytvořená systémem, dodává dostatek podkladů. Je jen škoda, že některé, i když zatím nepříliš významné, jsou zkreslené. Jde např. o počet řádků nebo štítků na JOB, který se nenuluje, počty periferií, které jsou často neprávem nulové a vteřinové nesoulady mezi časy, vypsanými při zahájení práce v záhlaví a v JOURNALU. Také nám poněkud vadilo, že v údaji EO ve štítku JOB jsou povoleny pouze číslice. Další zkušenosti byly velice dobré. Použití JOURNALu zajistí podstatně lepší přehled o práci operátorů i o efektivnosti programů. Pokud se ve středisku používá multiprogramování, pak již je automatizovaná evidence strojového času zcela nepostradatelná.

Je nutno se zmínit ještě o vyprazdňování časových údajů z disku na magnetickou pásku. Nedoporučujeme čekat, až bude disk přeplněn. Jednak je manipulace složitější, jednak může postihnout i slabšího operátora a jednak není spolehlivá. Časové údaje by mohly být poškozeny, neboť ihned po vypsání jsou nulovány. Proto je třeba ponechat dostatek místa na disku a hlavně pravidelně vyprazdňovat, například ráno při zahájení práce na počítači. Pásku je třeba po vytvoření ihned vypsat a teprve pak zpracovávat. Je tak zajištěn alespoň nějaký přehled o spotřebě strojového času pro případ jejího zničení.

POČÍTAČ TESLA RPP-16 V AUTOMATIZOVANOM SYSTÉME RIADENIA NEMOCNICE S POLIKLINIKOU

ING. LADISLAV SMOLÁK VÚLB BRATISLAVA

Socialistická spoločnosť v záujme ochrany zdravia obyvateľstva nám dáva k dispozícii rozsiahly štátny liečebno-preventívny systém, ktorý je bezplatný a každému dostupný. Dominantné postavenie v tomto systéme majú nemocnice s poliklinikou, ktoré poskytujú najviac komplexných liečebno-preventívnych služieb.

Nemocnice s poliklinikou je súčasne jedným z najzložitejších zariadení socialistickej spoločnosti, lebo jej funkcie a povinnosti sa týkajú širokého okruhu problémov technologických, ekonomických, politických, etických i psychologických. Pri budovaní ASR v zdravotníctve je preto prvoradou úlohou automatizácia riadenia procesov práve v nemocniciach s poliklinikou.

V snahe využiť domácu výpočtovú a zdravotnícku techniku riešil v rokoch 1975—1978 Výskumný ústav lekárskej bioniky v Bratislave (VÚLB) mimo iných aj výskumnú úlohu, ktorej cieľom bol vývoj aplikačného programového vybavenia pre potreby ASR nemocnice s poliklinikou na počítači TESLA RPP-16. Na riešení tejto úlohy kooperovalo aj ÚVT Tesla — OBS Žilina a OBS Vsetín. Otázky pripojenia jednotlivých zdravotníckych prístrojov a zariadení k počítaču a z toho vyplývajúcich úprav týchto zariadení sa riešili v spolupráci s Chiranou.

S ohľadom na zložitosť riadenia celej nemocnice s poliklinikou a disponibilné riešiteľské kapacity bol rozsah úlohy obmedzený na riešenie piatich podstatných častí ASR nemocnice s poliklinikou. Výsledky riešenia tejto úlohy možno v súčasnej dobe, teda po laboratórnom overení jednotlivých programových systémov, pred ich klinickým testovaním a overovaním v reálnom prostredí nemocnice, zhrnúť takto:

1. Programový systém pre analýzu a vyhodnotenie EKG

Riešenie tohto systému si vyžiadal vzrastajúci výskyt srdcovocievnych ochorení obyvateľstva a z toho vyplývajúca potreba prevádzať v budúcnosti hromadné vyšetrenia EKG, v rozsahu nezvládnuteľnom bez použitia výpočtovej techniky.

Systém pre analýzu a vyhodnotenie EKG (obr. 1) tvorí elektrokardiograf, ktorý je cez frekvenčný modulátor, prenosové vedenie, demodulátor a analogovo-číslicový prevodník s riadiacou jednotkou pripojený ku kanálu jednoslovných prenosov, počítača TESLA RPP-16. Okrem toho je vo vyšetrovni inštalovaný ďalekopis, alebo nerefenčný písací stroj, pripojený k počítaču RPP-16, ktorý slúži na zadávanie identifikačných údajov pacienta.

Pretože elektrokardiograf určený pre pripojenie k počítaču nebol v čase riešenia úlohy k dispozícii, používa sa elektrokardiograf CHIRACARD 601 TK (Chirana), na ktorom sú prevedené dodatočné úpravy (citlivosť vstupných zosilňovačov a zlepšenie stability nuly).

Zaradenie frekvenčného modulátora LTM 100 a demodulátora LTD 100 (Tesla Valašské Meziříčí) je potrebné s ohľadom na bezpečnosť pacienta (galvanické oddelenie pacienta od počítača) a s ohľadom na potrebu prenosu EKG signálov z vyšetrovne do výpočtového strediska. Prenášajú a spracovávajú sa súčasne tri kanály, analógovo-číslicový prevodník vzorkuje každý kanál rýchlosťou 500 vzoriek/sek.

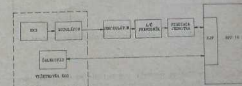
K analýze a vyhodnoteniu elektrokardiogramu je potrebný počítač TESLA RPP-16S s minimálnou kapacitou operačnej pamäti 32 kiloslov, s jedným diskom a s referenčnými prídavnými zariadeniami.

Programy automatizovaného vyhodnocovania elektrokardiogramov sa delia na programy prvej generácie a programy druhej generácie. Programy prvej generácie simulujú postup lekára pri diagnostikovaní štandardného 12-zvodového EKG, ktorý sa u nás bežne používa. Programy druhej generácie uvažujú aj s parametrami, ktoré sú pre lekára čítajúceho elektrokardiogram nedostupné. Všetky programy druhej generácie zavedené do praxe využívajú ako vstupnú informáciu trojzvodové, fyzikálne korigované ortogonálne EKG.

Programový systém vyvinutý pre počítač TESLA RPP-16 v assembleri SAM je program druhej generácie, má modulárnu štruktúru a skladá sa z desiatich modulov, začlenených do dvoch hierarchických úrovní.

Prvú hierarchickú úroveň tvorí jeden modul, ktorý plní štyri hlavné funkcie:

- štart programového systému a vstup identifikačných údajov pacienta,

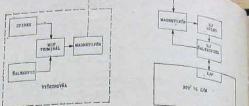


Obr. 1. Systém pre analýzu a vyhodnotenie EKG

- zosnímanie a vyhodnotenie kalibrácie a vlastného EKG signálu,
- prepočet vzoriek EKG signálu vzhľadom na kalibračnú, aditívnu a multiplikatívnu konštantu A/Č prevodníka,
- postupné inicializovanie programov pre vlastnú interpretáciu EKG signálu (fibrilácia, extrasystoly).

Tvorí modulov druhej hierarchickej úrovne vykonáva:

- testovanie kvality snímania a premenu elektrokardiogramu,
- rozpoznávanie jednotlivých vĺn EKG signálu,
- určenie hodnôt všetkých meraných skalárnych a vektorových parametrov EKG a výpočet odvodených parametrov,
- výpočet štatistických odhadov hodnôt parametrov charakterizujúcich analyzovaný EKG signál,
- klasifikáciu EKG signálu na základe jeho analýzy,
- vytvorenie a vyťiaž výsledkov analýzy a diagnostického výroku.


SPIROMETER
VÝTLAČNÝ
ZÁSOBNÍK
ZÁSOBNÍK
ZÁSOBNÍK

• zosnímanie a vyhodno[illegible] a spracovanie diskrétnych medicínskych údajov

V tomto systéme sa využíva počítač TESLA RPP-16 pre zber a spracovanie diskrétnych medicínskych údajov v dialógovom režime. Systém je riešený v dvoch variantoch.

Prvý variant využíva k zberu údajov opticko-mechanické vstupné stanice, ktoré k tomuto účelu vyvinul VÚLB. Počítač TESLA RPP-16S musí mať minimálne 32 kiloslov operačnej pamäti, referenčné prídavné zariadenia, minimálne dve magnetické diskové jednotky a mozaikovú tlačiareň.

Vstupné stanice sa ku kanálu jednoslovných prenosov pripojujú cez tzv. združovač, ktorý vyvinul VÚLB. Počet pripojených vstupných staníc závisí od konkrétnych podmienok, maximálne možno pripojiť 32 staníc.

Systém je určený hlavne pre vyšetrovanie pacientov. Užívateľ-lekár má možnosť pomocou rôznych medicínskych dotazníkov, spracovaných na filme a zobrazovaných vstupnými stanicami vytvárať záznam vyšetrenia, archivovať ho, prezrieť si na obrazovke displeja (ktorý je súčasťou konfigurácie vstupnej stanice) zoznam archivovaných vyšetrení zvoleného pacienta, nechať si buď vypísať na obrazovke, alebo na tlačiarni ľubovoľné z nich, zrušiť práve vytváraný záznam, alebo zrušiť všetky záznamy zvoleného pacienta a podobne.

Texty dotazníkov sú uložené v súboroch na diskových pamätiach, identifikačné údaje o vyšetrovaných pacientoch a záznamy vyšetrení sú uložené v tzv. kartotéke, ktorú tvorí adresár pacientov, adresár vyšetrení a súbor vyšetrení pacientov.

Celý programový systém je napísaný v assembleri SAM a obsahuje:

- operačný systém spolu so všetkými obslužnými programami prídavných zariadení,
- obslužné programy združovača vstupných staníc,
- organizátor interpretačných programov,
- interpretačné programy,
- programy kartotéky,
- implementačný program.

Druhý variant systému je riešený ako problémovo orientovaný užívateľský systém so zadávaním interpretovaných údajov programom v problémovo orientovanom jazyku. Problémovo orientovaný jazyk kladie minimálne nároky na programátorskú kvalifikáciu.

Komunikačným dialógovým prostriedkom je displej S 12 000. Počítač TESLA RPP-16S musí mať 48 kiloslov operačnej pamäti, dve mozaikové tlačiarne, nereferenčný písací stroj, tri magnetické diskové a dve magnetické páskové jednotky. K počítaču je možné pripojiť 16 paralelne nezávisle pracujúcich terminálov. Terminál pozostávajúci v minimálnej konfigurácii len z displeja S 12 000 je možné rozšíriť o opticko-mechanickú vstupnú stanicu VÚLB a mozaikovú tlačiareň EC 7181.

Programový systém je realizovaný na báze assemblera TESLA RPP-16 SAM. K zápisu súborov interpretovaných dát slúži jednoúčelový problémovo orientovaný jazyk. Uloženie dát na druhostupňovú pamäť v preloženej forme zabezpečuje v spolupráci s operačným systémom MOS-2S prekladač tohto jazyka.

Celý programový systém pozostáva z užívateľského programového systému a z operačného systému. Užívateľský programový systém obsahuje:

- výkonné programové moduly, ktorých úlohou je zbierať medicínske údaje, konvertovať priebeh dialógu a spracovávať vstupné údaje vo forme zmysluplnej medicínskej vety,
- implementačné programové prostriedky, ktoré slúžia k tvorbe dátovej interpretačnej bázy pre vedenie dialógov pri rôznych medicínskych vyšetreniach,
- pomocné programové vybavenie, ktoré vytvára knižnicu podprogramov, realizujúcich viacnásobne použiteľné procesy vyvolávané z výkonných programových modulov a z implementačných programových prostriedkov,
- dátovú interpretačnú bázu, ktorá je dátovým prostredím pre vedenie dialógu výkonnými programovými modulmi.

3. Programový systém pre monitorovanie pacientov

Úlohou tohto systému je sledovanie životne dôležitých funkcií pacientov v akútnom stave ohrozenia na jednotkách intenzívnej starostlivosti.

Problémovo orientovaný programový systém je napísaný v assembleri SAM a umožňuje na počítači TESLA RPP-16:

- on-line monitorovanie maximálne 16 pacientov súčasne,
- on-line monitorovanie maximálne 16 fyziologických veličín od každého pacienta,
- of-line zadávanie a spracovávanie údajov z tých veličín, ktoré sa nesnímajú on-line.

Programový systém je vytvorený obecne, spracovávanie a vyhodnocovanie 16 signálov od 16 pacientov je dané dĺžkou slova počítača TESLA RPP-16.

S ohľadom na vlastnosti monitorovaných signálov sú parametre rozdelené do dvoch skupín — na signály rýchle a signály pomalé. Počet rýchlych aj pomalých signálov možno pri generovaní monitorovacieho systému ľubovolne meniť. Všetky signály nemusia byť obsadené parametrami, parametre možno definovať a zaradiť do príslušného typu signálov až v priebehu monitorovania. To umožňuje použitie systému v rôznych jednotkách intenzívnej strostlivosti s rôznymi typmi signálov.

Rýchle signály (napr. činnosť srdca) sa snímajú každú sekundu, pomalé signály (napr. teplota, dýchanie) každých päť sekúnd. Z rýchlych signálov sa každú piatu sekundu a z pomalých signálov každú minútu vypočítava aritmetický priemer. Každú piatu minútu sa potom vytvára vzorka a každú hodinu blok päťminútových hodnôt, ktorý sa prenáša na disk. Bloky sa na disk ukladajú sekvenčne tak, že je možné uchovať vždy údaje od pacienta za posledných 14 monitorovaných dní. Hodnoty monitorovaných parametrov je možné sledovať na nerefenčnom pracovisku, zobrazovať je možné ľubovolné hodnoty (aktuálne, z predchádzajúceho obdobia, rôzne časové úseky).

Programový systém sa skladá z troch podsystémov, z podsystému a vstupno-výstupného podsystému.

K prevádzke monitorovacieho systému je treba počítač TESLA RPP-16S v konfigurácii: 32 kiloslov pamäti, dve diskové jednotky, referenčné periférie a jedno nereferenčné pracovisko (displej S 12 000 s tlačiarňou EC 7181, alebo písací stroj s tlačiarňou DZM-180).

Po dokončení vývoja a laboratórnom overení vyššie popísaných piatich programových systémov, ktoré je limitované rokom 1978 bude nasledovať ich klinické testovanie a skúšobná prevádzka u užívateľa — v reálnom prostredí nemocnice. K tomuto účelu sa postupne vytvárajú technické, priestorové a kádrové podmienky v OÚNZ Žilina, ktorý je realizátorom výskumnej úlohy.

Ďalší vývoj jednotlivých programových systémov je popri ich úpravách a modifikáciách, ktoré vyplynú zo skúšobnej prevádzky, zameraný na syntézu do integrovaného systému pre riadenie technologických procesov nemocnice s poliklinikou pod operačným systémom v multiprogramovom režime reálneho času. Okrem toho sa budú riešiť ďalšie podsystémy integrovaného programového systému z oblasti riadenia, technologických aj ekonomických procesov nemocnice s poliklinikou, rozšírenie operačného systému o databankový systém a prenos programového vybavenia na počítače radu SMEP. Všetky doteraz vyvinuté systémy sú založené na využití domácej výpočtovej a zdravotníckej techniky. Výnimku zatiaľ tvorí analogovo-číslicový prevodník pre analýzu EKG, ktorý je zahraničného pôvodu — dá sa však predpokladať, že vhodný prevodník (minimálne 3-kanálový, vzorkovacia frekvencia 20 kHz, rozlíšiteľnosť 5mV/bit, rozsah ± 5 V) bude na domácom trhu v priebehu roka 1979.

Použitie domácej zdravotníckej techniky a fakt, že v ČSSR je momentálne v prevádzke už niekoľko desiatok počítačov TESLA RPP-16S umožní využiť tieto počítače aj napriek tomu, že nie sú inštalované priamo v nemocniciach hlavne pri hromadných preventívnych plúcnych a srdcovo-cievnych vyšetreniach obyvateľstva.

NÁSTUPNICKÉ ORGANIZACE ÚVT TESLA

TESLA — OBCHODNÍ PODNIK, VÝZKUMNĚ VÝVOJOVÝ ZÁVOD PRO MIKROELEKTRONICKÉ SYSTÉMY (PROMES) 100 00 Praha 10, V olšinách 75

Provádí a zebezpečuje výzkum a vývoj programového vybavení a funkčních bloků pro vybrané aplikace mikroelektrických systémů s obvody velké integrace (LSI a VLSI), především s mikroprocesory a polovodičovými paměťmi, s navazující specializovanou výukou, včetně programového vybavení pro oblast elektronové litografie a přístrojů pro zařízení s mikroprocesory.

Závod se podílí zejména na řešení těchto úkolů:

- Vývoj modulárních mikropočítačových systémů s mikroprocesory 8080 a 3000, především pro uplatnění v zařízeních výrobního programu VHJ TESLA
- Vývoj mikropočítačového systému pro vývoj aplikací s mikroprocesory
- Vývoj aplikačního programového vybavení (řídící programy, překladače, testovací a obslužné programy) pro mikropočítačové systémy
- Vývoj metodiky a zabezpečování odborné výuky pracovníků pro využití mikroprocesorových a mikropočítačových systémů
- Vývoj a tvorba programového vybavení pro systém elektronové litografie
- Spoluúčast na tvorbě základního programového vybavení pro minipočítačové a mikropočítačové systémy a SMEP

Vedení závodu (řed. ing. P. Partyk, CSc.): Praha 10, V olšinách 75 — tel. 778641—9 (centr.), 779513, 776534
Programově-aplikační úsek (ing. I. Bičík): Praha 10, V olšinách 75 — tel. 778651—9 (centr.), 779513, 776534
Technicko-vývojový úsek (ing. J. Franc): Praha 10, Dubečská 10 (areál ZDŠ) — tel. 779220
Výzkumné výpočetní a školící středisko (ing. Vl. Melík): Pardubice, Bartolomějská 90 — tel. 20020
Laboratoř vyvoj. aplikací: Praha 10, V olšinách 75

Výrobní program řídicí výpočetní techniky TESLA je od 1. ledna 1979 součástí nově vytvořené výrobně hospodářské jednotky Závody automatizační a výpočetní techniky (ZAVT). Výrobu řídicích počítačů RPP-16, počítačů řady SMEP, zařízení pro přenos dat ZPD 1200 a dalších zajišťují podniky a závody ZAVT.

Obchodně-technické služby pro tato zařízení zabezpečuje specializovaný odštěpný závod ZAVT — ÚSTAV APLIKACÍ VÝPOČETNÍ TECHNIKY (ÚAVT), který je právním nástupcem Ústředí pro výpočetní techniku TESLA a zajišťuje mj. odbytové programy počítačů RPP-16, program počítačů SMEP, zařízení pro přenos dat ZPD 1200 aj.

Vedení závodu: Praha 5, Radlická 2 — tel. 544451 (centr.)
Úsek kádrové a personální práce: Praha 2, Salmovská 8 — tel. 293318
Odbyt počítačů RPP-16: Praha 6, Hošťálkova 35 — tel 355074
Technický servis: Praha 3, Ostroměřská 13 — tel. 279356
Oblastní realizační střediska:

Praha 1, Všehrdova 2 — tel. 536070, 532175
Brno, Francouzská 55 — tel. 679834
Brno, Dimitrovova 34a — tel. 52481
Ostrava, Starobělská 13 — tel. 53733
Žilina, 28. októbra 14 — tel. 23824, 23828
Vsetín, Za zámkem 51 — tel. 4517