

Standardizace programování včera, dnes a zítra

Branislav Lacko

1. Z historie standardizace

Motto: Kdo chce poznávat současnost bez znalostí o minulosti, ten nikdy současnost nepochopí.

G. W. Leibniz

Komise ISO, která byla pod označením ISO/STACO vytvořena pro studium zásad standardizace, vyjmenovala následující cíle standardizačního úsilí:

- Všeobecná hospodárnost při spotřebě společenské práce, materiálů a energie, a to jak při výrobě, tak i směně zboží.
- Ochrana zájmu spotřebitelů zajištěním přiměřené a stálé jakosti zboží a služeb.
- Bezpečnost a ochrana života.
- Vytvoření vyjadřovacích a dorozumívacích prostředků mezi zájmovými stranami.

Přestože výše uvedené formulace vytvořila zmíněná komise před 30-ti lety, myšlenky standardizace vznikly již před naším letopočtem.

Již staří Egypťané vytvořili předpis pro jednotné stavební kameny k budování svých pyramid. Staří Římané vyhlásili jednotné rozměry připojovacích zařízení na veřejný římský vodovod a jednotný rozchod kol válečných vozů, což umožňovalo jednodušší údržbu římských silnic.

Státní politika feudálních států vyžadovala zavedení jednotných měr a vah pro organizaci veřejného života a feudální války zavedení jednotné výzbroje.

Ve feudalismu i ve standardizačním procesu hrála osoba panovníka rozhodující roli, neboť svým postojem zásadně tento proces ovlivňoval (často i bezprostředně fyzicky - stopa odpovídala délce chodidla Karla Velikého; loket odpovídal délce žezla Jindřicha I.).

Velká francouzská buržoazní revoluce položila základ důslednému uplatňování vědy v oblasti standardizace (7. dubna 1795 byl metr ustaven Konventem jako výsledek měření poledníku - $1/40\,000\,000$).

Kapitalismus volné soutěže zatlačil heslem "laissez faire - laissez passer" standardizaci do pozadí. Ale už rozvoj techniky a průmyslu po I. světové válce si vynutil rozvoj národních normalizačních snah a institucí ve všech průmyslově vyspělých státech.

Rozmachu mezinárodního obchodu však národní normy nestačily, a tak v roce 1926 bylo rozhodnuto vytvořit mezinárodní standardizační organizaci. Ustavující sjezd se konal v roce 1928 v Praze a velkou ctí československé standardizace je, že byla jedním ze zakládajících členů. Z International Federation of National Standardizing Associations se zkratkou ISA, byla v roce 1946 pod patronací OSN vytvořena nová mezinárodní organizace s anglickým názvem International Standard Organization - ISO, jak ji známe dnes.

2. Současnost

*Motto: Mezinárodní normy - základ
mezinárodní spolupráce.*

Členy organizace ISO jsou národní normalizační orgány (z každého státu pouze jediný), které souhlasí, že budou zachovávat stanovy a prováděcí předpisy ISO. V současné době má ISO 89 členů, z toho je 17 členů korespondentů. Orgány ISO jsou: Valné shromáždění, Rada, prezident, viceprezident, pokladník, generální tajemník, ústřední sekretariát, technické komise a technická oddělení, technická divize. Technické komise (TC) jsou tvořeny ze zástupců všech členských států, které si přejí účastnit se práce jednotlivých technických komisí.

Výsledkem činnosti technických komisí ISO jsou:

- návrhy mezinárodních norem ISO;
- technické zprávy ISO - v případech, kdy předmět není vhodný pro mezinárodní normu, nebo v případech obecných otázek, které nelze na mezinárodní úrovni normalizovat.

Několik technických komisí s příbuznou tematikou je sdruženo vždy do jedné technické divize s vlastní administrativou.

V technických komisích a jejich pracovních orgánech i v technických divizích se mohou členové účastnit prací dvojnásobným způsobem:

- P - členství aktivní (Participant Membership) - členové mají právo o povinnost aktivně se na práci podílet a hlasovat;
- O - členství pasivní (Observer Membership) - členové se účastní jen jako pozorovatelé; dostávají veškeré dokumenty daného orgánu, ale nemusí se k nim vyjadřovat a nemají právo hlasovat.

Tvorba a schvalování mezinárodních norem ISO probíhá podle pravidel, obsažených ve "Směrnících pro technickou činnost ISO", schválených Radou ISO.

Mezinárodní norma v tomto vývojovém procesu prochází těmito stádii: předběžný návrh DP (Draft Proposal) je dokument, kterým je zpracováno téma v některé z

technických komisí ISO. Předběžných návrhů může být více a jsou řadově číslovány. Jakmile je dosaženo podstatného souhlasu, je předběžný návrh registrován ústředním sekretariátem ISO jako návrh mezinárodní normy DIS (Draft International Standard), který se předkládá ke schválení členů ISO. Je-li dosaženo 75 % hlasů, je návrh zaslán Radě ISO k přijetí jako mezinárodní norma. Ta potom může být použita přímo nebo může být včleněna do národních norem v jednotlivých zemích.

Technické komise jsou povinny prověřit jimi vypracované mezinárodní normy vždy jednou za pět let a navrhnout, zda mezinárodní norma má dále platit, či má být vyměněna, doplněna, revidována nebo úplně zrušena.

Výpočetní technikou v mezinárodní normalizační organizaci ISO se zabývá technická komise ISO/TC 97 - Systémy zpracování dat (Information Processing Systems) se sekretariátem v USA.

Tato technická komise (TC) má v současné době 17 subkomisí (SC), z nichž většina se dále člení na jednu i více stálých pracovních skupin (WG) a skupin expertů (EG).

ČSFR je aktivním členem celé technické komise ISO/TC 97 a těchto subkomisí: SC 2, SC 10, SC 11, SC 13, SC 16 a SC 18. Dále je pasivním členem (pozorovatelem) těchto subkomisí: SC 1, SC 5, SC 6, SC 7, SC 8, SC 12 a SC 14.

Technická komise ISO/TC 97 je organizačně členěna takto:

TC 97/WG 1- Šifrování dat

SC 1 - Slovník

- WG 1 Údržba
- WG 2 Stálá redakční komise
- WG 3 Metodika

SC 2 - Soubory symbolů a kódování

- WG 1 Rozšiřování kódů
- WG 4 Soubor kódovaných symbolů pro přenos textu
- WG 5 Kódování symbolů pro magnetické a optické rozpoznání symbolů
- WG 6 Doplnkové řídicí funkce
 - Registrační orgán
 - Registrační poradní skupiny (RAG)
- WG 7 Revize ISO 646 - Soubor symbolů 7bitového kódu

SC 5 - Programovací jazyky

- WG 1 Programovací jazyky pro řízení průmyslových procesů (PLIP)
- WG 2 Grafika
- WG 3 Databázové řídicí systémy (DBMS)
- WG 4 PASCAL
- WG 5 Koordinace databázových řídicích systémů
 - Skupiny expertů (EG) pro COBOL, FORTRAN, ALGOL, L/I
 - Počítačové jazyky pro zpracování textů, APL, BASIC, Ada, DBMS/DDI

- SC 6 - Přenos dat**
- WG 1 Řídící procedury pro přenos dat
 - WG 2 Veřejné datové sítě
 - WG 3 Fyzikální charakteristiky rozhraní
- SC 7 - Návrh a dokumentace počítačových informačních systémů**
- WG 1 Symboly, diagramy a schémata
 - WG 2 Dokumentace
 - WG 3 Návrh programů
 - WG 4 Rozhodovací tabulky
- SC 8 - Číslicové řízení strojů**
- WG 1 Normy
 - WG 2 Průmyslové roboty
- SC 9 - Programovací jazyky pro číslicové řízení**
- WG 1 Vstupní jazyk
 - WG 2 CLDATA
 - WG 3 Popis technologie
 - WG 4 Podskupina referenčního jazyka číslicového řízení
- SC 10 - Magnetické disky**
- SC 11 - Pružná magnetická média pro výměnu číslicových dat**
- SC 12 - Magnetická páska pro měřicí účely**
- SC 13 - Propojovací zařízení**
- WG 1 Rozhraní procesu a počítačového systému
 - WG 2 Administrativa norem pro rozhraní
 - WG 3 Funkční požadavky na rozhraní nižší úrovně a rozhraní nižší úrovně
- SC 14 - Zobrazení prvků dat**
- WG 1 Normalizační směrnice pro zobrazení prvků dat
 - WG 2 Algoritmy pro kontrolní symboly
- SC 15 - Návěští a struktura souborů**
- WG 1 Pružné disky
 - WG 3 Záměnné soubory dat kódovaných v IRV
- SC 16 - Propojování otevřených systémů**
- WG 1 Referenční model
 - WG 4 Aplikace a řízení systému
 - WG 5 Aplikační zobrazení úrovně
 - WG 6 Konverzační a přenosové úrovně
- SC 17 - Identifikační a úvěrové štítky**
- WG 1 Fyzikální charakteristiky a zkušební metody pro identifikační štítky
 - WG 3 Pasportizační štítky
 - WG 4 Štítky s integrovanými obvody
 - WG 5 Registrační poradní skupina (RAG)
 - WG 6 Magnetické proužky pro spořitelní knížky
- SC 18 - Příprava a výměna textů**
- WG 1 Uživatelské požadavky
 - WG 2 Symboly a názvosloví
 - WG 3 Struktura textů
 - WG 4 Procedury při výměně textů
 - WG 5 Příprava a prezentace textů

SC 19 - Kancelářské zařízení a příslušenství

WG 1	Jednobarevná testovací karta pro stroje na kopírování dokumentů
WG 2	Stroje na rozmnožování a kopírování dokumentů
WG 3	Klávesnice pro kancelářské stroje a zařízení na zpracování dat
WG 4	Stroje na zpracování poštovních zásilek.

3. Standardizace programovacích jazyků

Motto: Za čas si řekli: "Vystavme si věž, jejíž vrcholek by dosahoval k nebi. Tak se staneme slavní". A když lidé stavějící věž na sebe hovořili, nepoznal nikdo smysl toho, co k němu mluvil druhý.

*I. Olbracht: Boblické příběhy -
Babylonská věž*

Prvenství ve standardizaci programovacích jazyků náleží programovacímu jazyku FORTRAN, jehož první oficiální standard pochází z roku 1966.

Dnes už je standardizována řada programovacích jazyků na mezinárodní úrovni:

FORTAN	ISO	1539
Real-time FORTRAN	ISO	7846
Pascal	ISO	7185
PL/1	ISO	6160
Minimal BASIC	ISO	6373
ALGOL 60	ISO	1538
COBOL	ISO	1989
Ada	ISO	8652
C	ISO	9899
PROLOG	ISO	6373
SGML	ISO	8879

Řada známých jazyků v tomto seznamu zatím chybí, což je na škodu věci (např. SIMULA 67, LISP, SMALLTALK, MODULA 2 a jiné).

Programovací jazyky mají řadu specifických vlastností z hlediska standardizace (viz Župka [3]):

1. Programovací jazyky nejsou hmotné výrobky, nelze na ně aplikovat postupy, běžné v průmyslové výrobě a nemohou se fyzicky opotřebovat.
2. Rozvoj technických prostředků se dotýká konstrukce programovacích jazyků jen zcela nepatrně, alepoň pokud jde o vyšší jazyky, které nejsou závislé na

- vlastnostech konkrétního počítače. Konstrukcí programovacích jazyků spíše ovlivňují zkušenosti, získané jejich praktickým používáním, a některé teoretické principy. Rozvoj technických prostředků však může vést ke vzniku nových jazyků.
3. Aplikace výpočetní techniky nelze realizovat bez použití programovacích jazyků (od strojově orientovaných assemblerů až po problémově orientované jazyky vysoké úrovně), ať už jde o tvorbu operačních systémů nebo aplikačních programů, či dokonce překladačů programovacích jazyků samotných.
 4. Programovací jazyky nejsou výhradním vlastnictvím žádné organizace nebo státu, nevztahuje se na ně autorská ani patentová ochrana. Jsou tudíž k dispozici všem uživatelům i producentům výpočetní techniky.
 5. Programovací jazyky, které jsou všeobecně používány, nelze libovolně měnit. Mohlo by tak přijít nazmar velké množství práce, vložené do tvorby programového vybavení, zvláště aplikačního. Uživatelům počítačů způsobí mnohem více těžkostí změna nebo záměna programovacího jazyka, než změna nebo záměna technického vybavení (která ovšem zachovává možnost použít identického programovacího jazyka). Ani změna operačního systému není tak závažná, jako nutnost učit se nový programovací jazyk, staré vyzkoušené programy do něj přepisovat a znovu je pracně ladit a testovat.
 6. Vývoj programovacích jazyků probíhá velmi pomalu, na rozdíl od technických prostředků, které se vyvíjejí velmi rychle. Příčinou tohoto jevu je jednak konzervativnost programátorů, kteří se nechtějí učit jiný jazyk (protože na dobré zvládnutí jednoho museli vynaložit velké úsilí), a jednak snaha o vzájemnou výměnu (většinou obchodní) hotových, vyzkoušených programů mezi uživateli různých počítačů.

Nejdůležitější důvody, které vedou k normalizaci programovacích jazyků jsou zhruba tyto:

1. Stejně, jako je obecně ve výpočetní technice důležitá přenositelnost (kompatibilita) zpracovávaných dat, je v oblasti programování důležitá přenositelnost programů mezi různými počítači a operačními systémy. Lze ji dosáhnout v plné míře jen tehdy, je-li použitý programovací jazyk na všech zúčastněných počítačích stejný.
2. Pro jednotný programovací jazyk lze použít jednotné uživatelské dokumentace, tj. popisu jazyka, učebnic programování atd.
3. Pro jednotný programovací jazyk se lépe konstruuji překladače. Je možné čerpat zkušenosti z předchozích prací, případně převzít velkou část řešitelské dokumentace, poskytne-li ji řešitel k dispozici.

4. Sjednocením pojmů a konstrukcí, používaných v programovacích jazycích, je dosaženo lepšího dorozumění mezi programátory a je usnadněna výuka ve školách.

Zvážíme-li tato specifika programovacích jazyků, není divu, že jejich standardizační proces není tak přímočarý, jako řady jiných technických prvků. Stačí si připomenout postupy při standardizaci některých programovacích jazyků a odvodit z nich typické přístupy k jejich standardizaci:

- | | |
|---|----------------|
| - přístup klasický | FORTRAN, COBOL |
| - přístup protekcionářský
a maximalistický | PL/I |
| - přístup racionální | Pascal |
| - přístup akademický | ALGOL 60 |
| - přístup bombastický | ALGOL 68 |
| - přístup jalový
a kompromisní | BASIC |
| - přístup mocenský
(silné ruky) | Ada |

Strasti standardizačního procesu velmi výstižně popsal A. C. Hoare:

"Studoval jsem se zájmem a úžasem, dokonce s trochou potěšení čtyři výchozí dokumenty popisující jazyk nazývaný NPL, které se objevily mezi 1. březnem a 30. listopadem 1964. Každý byl ctižádostivější a absurdnější, než předchozí ve svých snaživých spekulacích. Potom se začal jazyk implementovat a nová série dokumentů se začala objevovat v intervalu šesti měsíců, každá popisující konečnou neměnnou verzi jazyka pod jeho konečným neměnným jménem PL/I. Ty části jazyka, které nebyly dosud implementovány, byly stále popisovány ve volně plynoucí květnaté próze slibující nezkalené potěšení. V částech, které byly implementovány, květy zvadly. Byly zadušeny podrostem vysvětlujících poznámek pod čarou, uvalující despotická a nepříjemná omezení na každou funkci a svalující na programátora odpovědnost za kontrolu složitých a neočekávaných vedlejších efektů a vzájemné ovlivňování všech funkcí jazyka. Konečně byl 11. března 1968 popis jazyka elegantně prezentován čekající veřejnosti jako kandidát na standardizaci. Ale ta se nekonala! Návrh prodělal ještě nějakých sedm tisíc oprav a úprav z rukou jeho tvůrců. Další dvanáct revizí bylo potřeba, než byl konečně v roce 1976 publikován standard. Obávám se, že to nebylo proto, že každý účastník byl spokojen se svým návrhem, ale proto, že byl vyčerpán a rozčarován".

Je to právě ona složitá cesta "oficiální standardizace", která otevírá možnosti uplatnění neoficiálních standardů, které nabyly na významu zejména v poslední době

rozmachu mikropočítačů a programového vybavení pro ně. Ale termín "neoficiální standard" není správný, protože standard musí být vydán všeobecně uznávanou standardizační institucí.

4. Problémy současné normalizace

Motto: Dva standardy je příliš mnoho! Tři představují zmatek! Čtyři je anarchie! A pět, to je skutečnost, se kterou se setká uživatel, který si chce připojit monitor ke svému PC.

W. L. Rosh (PC Week)

Potřebu a přednosti standardizace ukazuje vývoj techniky na každém kroku. Přitom však musíme konstatovat, že v oblasti výpočetní techniky, a programování zvláště, se proces technické standardizace potýká s řadou problémů a nepřináší výrobcům a uživatelům software předpokládané přínosy.

Standardizační úsilí se tříští o takové bariéry jakými jsou:

- firemní zájmy,
- institucionální zájmy,
- národní resp. státní zájmy,
- požívačnost členů mezinárodních komisí,
- nedůslednost uživatelů,
- nekázeň implementátorů.

Všechny tyto převážně subjektivní bariéry způsobují, že kvalita a vysoká odborná úroveň předložených standardizačních návrhů není dostačující podmínkou pro zpracování mezinárodního standardu.

Kromě toho se ukazuje, že v oblasti programování by měl být rozšířen počet předmětů, na které by měly být zpracovány návrhy standardů. V nejbližší době se snad dočkáme takového standardu v oblasti operačních systémů (UNIX), v organizaci dat na optických discích (paměti WORM) a dalších, které rozšíří počet stávajících jako jsou formát dat CD-ROM (ISO 9660), databázový jazyk SQL (ISO 7942), otevřená architektura lokálních sítí OSI (ISO 7498 a navazující).

V poslední době se však objevuje bariéra, která je způsobena kritickým faktorem času. Vývoj prostředků výpočetní techniky je natolik rychlý, že návrhy mezinárodních standardů zastarávají v průběhu schvalovacího řízení.

Podle průzkumu ISO byla průměrná doba schvalovacího řízení v sedmdesátých letech 8,5 roku! Co si počít v dnešní době, kdy se v rozmezí dvou - tří let objevují nové mikroprocesory, které si svou odlišnou architekturou vyžadují zásadní změny v

koncepti technického a programového vybavení? Absence standardu však brzdí komerční využití technicky vyřešených zařízení (např. optické disky WORM).

Jak zachovat kompatibilitu předchozích řešení s budoucími, aby se zachovala hospodárnost a nesnižil přínos inovačních nápadů?

Přitom se ukazuje, že standardizace je zcela nezbytná při dnešním celosvětovém trhu a mezinárodní spolupráci.

A dále. Pokud byly počítače reprezentovány výhradně sálovými počítači, byl zde diktát výrobců počítačů vůči uživatelům a snaha prosadit firemní zájmy a odlišná firemní řízení. Dnes, kdy se mikropočítače stávají spotřebním zbožím, bude nutno přihlídnout k potřebám zákazníka, který se těžko spokojí se skutečností, že stejnou věc provádí z klávesnice různým způsobem v závislosti na počítači, operačním systému, programovacím jazyku, aplikačním programem a verzi příslušného produktu.

Řešení současných problémů spočívá:

- ve využití technických prostředků ke zkrácení schvalovacího řízení (spojení přes telekomunikační družice, počítačové sítě, telefax, videokonference apod.)
- v organizaci schvalovacího řízení způsobem, který schválí výslednou normu v jednom hlasovacím kole ("zkratové řízení")
- v aplikaci principu prvního dobrého návrhu, který bude přijat za přiměřeného rizika
- v orientaci na tzv. předstihovou normalizaci (viz [8]), která stanoví standard v předstihu před technickou realizací.

5. Situace u nás

Motto: Žába ve studni neví, co je to oceán.

Japonské přísloví

Naše jednoznačná orientace na spolupráci se zeměmi RVHP způsobovala, že standardní proces byl orientován prioritně na dodržování norem RVHP. Standardy ISO byly chápány jako "náměty" pro činnost standardizačních komisí RVHP. Ty je "rozpracovaly k dokonalosti" pomalu a často do znění, kdy se standard lišil od standardu ISO z politických, hospodářských a jiných důvodů.

Do roku 1989 nebyl jako norma ČSN schválen ani jeden standard programovacího jazyka. V oblasti programování jsme měli v podstatě jen tři normy ČSN:

- ČSN 36 90 30 Značky vývojových diagramů pro systémy zpracování informací
- ČSN 36 90 01 Názvosloví počítačů a systémů zpracování údajů (část 1 až 20 a rejstříky)
- ČSN 36 90 31 Programové značky pro analogové a hybridní výpočty

Dále pak oborovou normu "Jednotný systém programové dokumentace ON 36 98 21 až 36 98 31", která podle názvu slibovala mnoho a ve skutečnosti řešila minimum a to bez návaznosti na obdobný standard ISO 6592.

Izolovanost od západních zemí dovozovala, abychom ve skutečnosti přehlíželi mezinárodní standardizační úsilí. Tato situace vyhovovala mnoha našim lidem v oblasti politického a hospodářského řízení, kdy "originalita" našich norem byla vykládána jako důkaz našich vyšších kvalit. Bohužel vyhovovala i mnoha "odborníkům" v oblasti výzkumu a vývoje, neboť nedodržování mezinárodních norem jim přinášelo i zjednodušovalo práci podle potřeby. Neexistence tuzemských norem jim zajišťovala beztrestnost za plýtvání státními finančními prostředky a za škody způsobované národnímu hospodářství.

Proto je nutno přivítat, že Úřad pro normalizaci a měření změnil způsob své práce a již v průběhu roku 1990 vydal tři nové normy:

- ČSN 36 91 70 Programovací jazyk FORTRAN 77
- ČSN 36 91 71 Programovací jazyk PASCAL
- ČSN 36 91 72 Programovací jazyk COBOL 86

kteřé progresivním způsobem přímého převzetí akceptují odpovídající standardy ISO 1539-1980, ISO 7185-1983 a ISO 1989-1985. Přitom v plánu na rok 1991 je připravována akceptace dalších standardů ISO. Nezáleží však jen na Úřadu pro normalizaci a měření v Praze. Záleží na nás všech programátorech, abychom docenili myšlenku standardizace a naučili se ji uplatňovat při tvorbě našich programových produktů.

Měli bychom se důkladně seznámit s mezinárodními standardy. Na tomto místě je nutno ocenit práci, kterou vykonal V. Škvára s kolektivem Oborového informačního střediska Kancelářské stroje Praha vydáním mimořádného čísla časopisu Výběr v roce 1988 "Normy ve výpočetní technice". V takové činnosti je nutno pokračovat a zpřístupnit naší programátorské veřejnosti nejen přehled standardů ISO, ale i vlastní texty těchto standardů.

Důležité bude seznámit se také se standardy, které vydala společnost ECMA (Evropské sdružení výrobců počítačů). Naši pozornost si zasluhuje i norma DIN 66234, která ve své 8. části předepisuje pět požadavků na komerční programové vybavení:

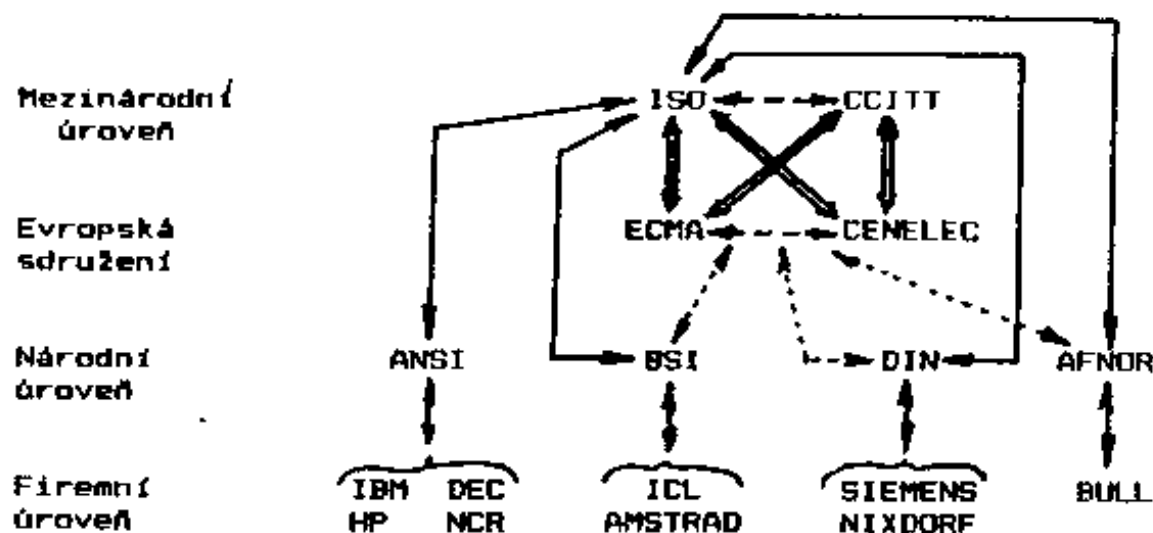
- osvojitelnost úlohy,
- samovysvětlující schopnosti,
- ovladatelnost,
- spolehlivost,
- tolerantnost k chybám.

Budeme se muset seznámit s významem a prováděním certifikace software, jak to např. v Německu provádějí orgány TÜV (Technischer Überwachungs Verein).

Literatura:

- [1] Škvára V. a kol.: Normy ve výpočetní technice. Mimořádné číslo časopisu. Výběr informací z organizační a výpočetní techniky. Kancelářské stroje Praha 1988
- [2] Aktuality výpočetní techniky č. 47 - Normalizace - normativní základna perspektivní výpočetní techniky, VÚMS Praha 1983
- [3] Župka V.: Programovací jazyky z hlediska normalizace viz 2 str. 77-81
- [4] Aktuality výpočetní techniky č. 55 - Normalizace ve výpočetní technice, VÚMS Praha 1985
- [5] Aktuality výpočetní techniky č. 71 - Normalizační úsilí ve výpočetní technice, VÚMS Praha 1989
- [6] Hospodářské noviny č. 33 z 19. srpna 1988 - Příběh technické normalizace
- [7] Blažko a kol.: Úvod do technické normalizace. Práce Praha 67
- [8] Tkačenko V.V. a kol.: Základy technické normalizace a řízení jakosti, Vydavatelství UNM, Praha 78
- [9] Kříž M.: Elektrotechnická normalizace v zemích západní Evropy. Československá standardizace roč. 15, 1990, č. 7, 271-276

Autor: Ing. Branislav L a c k o, CSc.
FS VUT, kat. přístrojů a automatizace
Technická 2, 616 69 Brno
tel. 714 2294



Obr. 1

Zkratky používané v oblasti technické normalizace v zemích západní Evropy

CC	-	CENELOOM
CCA	-	CENELEC Certification Agreement (Certifikační dohoda CENELEC)
CBC	-	Commission of the European Communities (Komise evropských společností)
CBCC	-	CENELEC Electronic Components Committee (Výbor pro elektronické součástky ENELEC)
CEE		International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment (Mezinárodní komise pro předpisy na schvalování elektrotechnických výrobků)
CEN		European Committee for Standardization (Evropský výbor pro normalizaci)
CENEL		European Committee for the Coordination of Electrical Standards (Evropský výbor pro koordinaci elektrotechnických norem)
CENELCOM		European Committee for the Coordination of Electrical Standards in the Common Market countries (Evropský výbor pro koordinaci elektrotechnických norem v zemích Společného trhu)
CENELEC		European Committee for Electrotechnical Standardization (Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice)
CEPT		European Conference of Posts and Telecommunications Administrations (Evropská konference pošt a telekomunikací)
CLC		CENELEC
CPC		CENELEC Programming Committee (Plánovací výbor ENELEC)
EC		European Communities (Evropské společenství)
EEC		European Economic Community (Evropské hospodářské společenství - používá se též zkratka EHS)
EEC		dir EEC directive (Směrnice EHS)
EFTA		European Free Trade Area (Evropské sdružení volného obchodu - používá se též zkratka ESVO)
EN		European Standard (Evropská norma)
ENV		Europe Prestandard (Evropská předběžná norma)
HD		Harmonization Document (Harmonizační dokument)
IEC		International Electrotechnical Commission (Mezinárodní elektro-technická komise)
ISO		International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
IT		Information Technology (Informační technologie)
ITSTC		Information Technology Steering Committee (Řídící výbor pro informační technologii)
OSI		Open Systems Interconnection (Otevřené informační systémy)
TC		Technical Committee (Technická komise)
SC		Technical Subcommittee (Technická subkomise)