

Ing. Ivan Pečený

Ústředí pro výpočetní techniku TESLA

VÝUKA SPECIALISTŮ PRO VÝPOČETNÍ STŘEDISKA V DODAVATELSKÉ ORGANIZACI

Výpočetní technika se v posledních letech řadí k nejdynamičtějším oborům; prosadila se v mnoha odvětvích našeho národního hospodářství, ve školství, zdravotnictví a v terciální sféře vůbec. Počátkem loňského roku bylo v československých organizacích evidováno 1 304 počítačů, z toho 609 univerzálních číslicových, 253 děrnoštítkových a 442 minipočítačů. Kromě toho je v československých organizacích využíváno ještě 1 057 souprav strojů na děrné štítky. Jen v průběhu 5. pětiletky se stav instalovaných číslicových počítačů zvýšil o 373 (tj. 158% stavu z roku 1970).

Provoz a využití instalované výpočetní techniky je podmíněn dostatečným množstvím kvalifikovaných pracovníků nejrůznějších profesí, které zajišťují provoz prostředků výpočetní techniky a jejich účelné využití. Statisticky zjištěný počet pracovníků ve výpočetních střediscích a strojově počítačních stanicích představoval v roce 1970 celkem 28 505 pracovníků. V průběhu 5. pětiletky se tento údaj zvýšil o 49,2% a představuje dnes 42 526. Přitom stále roste podíl vysokoškolsky a středáškolsky vzdělaných pracovníků. V roce 1975 přibýlo v oboru 2 784 pracovníků - tento počet však představuje rozdíl počtu přijatých 11 590 a odcházejících (8 806) pracovníků a dokladuje tak i značnou

fluktuaci v oboru.

Program zavádění ASŘ na léta 1976 - 1980 předpokládá využití 20 000 pracovníků na projekci, organizační přípravu a programování za předpokladu 20-25% zvýšení produktivity práce v důsledku využívání typových řešení jednotlivých prvků ASŘ a automatizace systémově projekčních prací. Přitom nedostupnost takového množství kvalifikovaných pracovníků je jednou z příčin, proč proces výstavby ASŘ nepředpokládá v 6. pětiletce své plné rozšíření v celé struktuře národního hospodářství.

V nejbližších letech se očekává zejména nárůst počtu instalovaných počítačů 3. generace, zejména JSEP, které vyžadují důkladnou technickou, organizační a zejména personální přípravu. V oblasti přípravy specialistů jde zejména o dvě kategorie pracovníků:

- odborníky, kteří mají dokonalé znalosti prostředků výpočetní a automatizační techniky (zejména počítačů), jejich programování, operačních systémů, kombinované s důkladnými předběžnými znalostmi matematiky, ekonomicko-analytických metod a pod.,
- odborníky pro automatizované systémy řízení, jejichž úkolem je ve spolupráci s pracovníky dílčích úseků připravit systém využití počítače v rámci zpracování informačních a řídicích soustav.

Zdrojem kvalifikovaných pracovníků pro uživatelskou sféru v oboru výpočetní techniky obvykle bývá

- převod z vlastních zdrojů (s větší nebo menší schopností adaptace),
- výpomoc externích kapacit,
- mobilizace pracovníků bez praxe v oboru.

Zatímco první dva zdroje jsou kvantitativně omezené, dynamický rozvoj výpočetní techniky vede k relativnímu zvyšování procenta pracovníků, kteří jsou při procesu automatizace "vtahováni"

- z jiných profesí
- po absolvování školy

Výchovou odborníků pro obor výpočetní techniky se ve stále větší míře zabývají a budou zabývat zejména

- | | | |
|---------------------------------------|---|-------------|
| - střední odborné školy | } | ve školském |
| - střední ekonomické školy | | systému |
| - gymnázia | | 2. stupně |
| - vysoké školy technického zaměření | } | ve školském |
| - vysoké školy ekonomického zaměření | | systému |
| - vysoké školy univerzálního zaměření | | 3. stupně |

Znalosti výpočetní techniky a automatizovaných systémů řízení se stanou součástí všeobecného vzdělání, musí vstoupit do podvědomí hospodářských a technických pracovníků i pracovníků univerzálního zaměření. Odborníci pro výpočetní techniku i automatizované systémy řízení musí být vychováni v dostatečném předstihu, jejich znalosti musí být značně podrobné, hluboké a musí umožnit uplatňování systémového přístupu při jejich využívání.

Nelze předpokládat, že školský systém bude schopen tuto výuku v plném rozsahu (zejména pro uživatelskou sféru) plně zabezpečit. Proto se předpokládá značné rozšíření soustavy tzv. mimoškolního vzdělání. Svoji roli při popularizaci základních poznatků o výpočetní technice, její aplikaci, sehraje rozhlas a televize, různé resortní a nadresortní instituce, závodní školy práce, Domy techniky, Socialistická akademie a četné poradenské instituce a osvětová zařízení.

Významnou funkci v systému mimoškolního vzdělávání plní a budou plnit zejména organizace poskytující komplexní obchodně-inženýrské služby v souvislosti s dodávkami počítačů 3. generace. Jejich poslání a specializované odborné zaměření umožňuje překlenout rozdíl mezi dlouhým "výrobním" cyklem školského systému na straně jedné a rychlým dynamickým vývojem výpočetní techniky a její aplikací

na straně druhé. Rychlý vývoj nových technických zařízení a vytváření nových programů a programových systémů, snaha o jejich efektivní využívání a v neposlední řadě obchodní zájem nutí dodavatelské organizace k racionalismu a hromadnému zajišťování komplexních služeb spojených s dodávkami hardware včetně přípravy odborného personálu pro oblasti

- přípravy automatizovaného zpracování (organizátoři, analytici a programátoři),
- provozu (příprava dat, obsluha počítače a vedoucí provozní pracovníci),
- technické péče (inženýři, technici a mechanici počítače).

Umožnit specialistům uživatelů perfektní ovládnutí technického i programového vybavení dodávaných výpočetních systémů je základním cílem funkce středisek výuky provozovaných dodavatelskou organizací. Obvyklá vysoká odbornost a specializace odborných útvarů dodavatele (výrobce) umožňuje kromě výuky, jejíž obsah a rozsah bývá specifikován v hospodářské smlouvě o dodávce počítače, doplnit kvalifikaci pracovníků některých uživatelských organizací specializovanými kursey nebo semináři, pokud o to požádají.

Středisko odborné výuky ÚVT TESLA

Ústředí pro výpočetní techniku TESLA je jedním z tuzemských dodavatelů zařízení výpočetní techniky orientovaným zejména na dodávky elektronických zařízení z produkce podniků VHI TESLA. V oblasti odborné výuky má mimořádné výsledky.

Středisko odborné výuky této dodavatelské organizace - ač nemá vlastní, specializovaný provoz počítače, ani vlastní ubytovací kapacitu nebo učebny a přednáškové sály připravilo za 10 let své činnosti stovky techniků, programátorů, operátorů, provozních pracovníků i organizátorů, řídicích pracovníků a systémových inženýrů na plnění jejich

funkcí při zavádění a provozu výpočetní techniky. Středisko výuky v současné době disponuje stovkou interních i externích lektorů, jejichž prostřednictvím zabezpečuje po dobu 10 měsíců v roce na několika místech v ČSSR současnou výuku celkem 120-140 posluchačů v kursech pořádaných internátní nebo denní (docházkovou) formou.

Jedním z trvalých pracovišť střediska výuky ÚVTT je i areál Merkur v Havířově, v jehož prostorách jsou od roku 1970 umístěny 3 učebny vybavené pro zajištění internátních kursů naší dodavatelské organizace. Posluchači kursů programování pořádaných v Havířově využívají perfektních služeb střediska TESLA 200 na VŠB v Ostravě a servisního střediska ÚVT TESLA s počítačem TESLA-RPP16 v Ostravě při realizaci praktických pasáží výuky.

Středisko výuky ÚVTT orientovalo zpočátku svou činnost výhradně na dodávané střední univerzální počítače TESLA 200.

Kvalitativní stránka činnosti ÚVTT v oblasti výuky se projevila nepřímo a zprostředkovaně v efektivnosti provozního využívání počítačů TESLA 200, obsahu knihovny uživatelských programů a v aktivní roli, kterou hrají odborníci z uživatelských organizací při organizaci a průběhu specializovaných sekcí zájmového sdružení DATA CLUB TESLA 200 na bázi závodní pobočky ČVTS při ÚVT TESLA.

Zkušenosti ÚVTT v oblasti odborné přípravy kádrů v letech 1969-1972 - vedle jiných příčin - motivovaly pověření, na základě kterého ÚVTT plní funkce dodavatelské organizace výpočetní techniky JSEP a obchodně-inženýrských služeb pro nejvyšší modely řady JSEP (NOTO). Tento fakt se mj. projevil i dalšími zaměřením ÚVTT v oblasti výuky. Systém kursů je již od školního roku 1973/74 členěn do tří základních skupin kursů:

- pro počítače TESLA 200/300
- pro počítače TESLA-RPP 16
- pro počítače JSEP.

V roce 1976/1977 byl dále rozšířen o informační služby k
dodávkám

- počítačů TESLA-SAPI (JPR-12)
- počítačů M-4030.

Činnost střediska výuky je realizována formou kursů
a účelových seminářů. Podle obsahu rozlišujeme kursey

- standardní, realizované dle předem připravené a
ověřené osnovy;
- nestandardní, jejichž osnova je dána dohodou odbě-
ratele s uživatelem.

Formy organizace kursů umožňují rozlišit kursey

- internátní, v nichž jsou posluchači péčí dodavate-
le ubytováni i stravováni,
- docházkové (denní), které jsou realizovány před-
náškovou formou bez zajištěného uby-
tování a stravování.

Z hlediska plánu pak rozlišujeme kursey

- řádné, jejichž termíny nabízí dodavatel a které
vytěžuje zejména z řad odběratelů, jimž je
povinen zajistit výuku specialistů na zák-
ladě hospodářské smlouvy o dodávce počítače,
- mimořádné, jejichž realizací, termíny i místo a
podmínky pořádání vyplývají z dohody mezi
střediskem výuky a odběratelem.

Sortiment nabízených kursů představuje v roce 1977
ucelený systém výuky technické a provozní obsluhy a pro-
gramování v následujícím členění:

řada 0 - nestandardní mimořádné kursey

řada 1 - pořizovací stroje

řada 2 - technická a provozní obsluha počítačů TESLA 100

řada 3 - technická a provozní obsluha počítačů TESLA-RPP16

řada 4 - technická a provozní obsluha počítačů JSEP

řada 5 - zařízení a technologické vybavení výpočetních
středisek

řada 6 - programování a analytické práce

řada 7 - technické a provozní obsluha počítačů TESLA-SAPI
(JPR 12)

řada 8 - rezerva

řada 9 - rezerva

Zatímco kursy technické a provozní obsluhy jsou zaměřeny od základu tak, aby úspěšní absolventi mohli získat od dodavatele oprávnění k manipulaci, profylaktické kontrole a údržbě a k případnému technickému zásahu do elektronického zařízení, kursy programátorů a dalších profesí podílejících se na přípravě programového vybavení používaného ve výpočetním středisku, jsou většinou krátkodobé (do 5 týdnů), mají zásadně internátní charakter a přesně definované předpoklady v návaznosti na systém vzdělávání v resortu školství. Představují tedy intenzivní formu krátkodobé adaptace dosavadního obecného vzdělání k určitému počítači, operačnímu systému, projektu či programovacímu jazyku a pod. Řada programátorsko-analytických kursů ÚVTT (6) je pro jednotlivé projekty organizována jako modulový systém kursů, vylučující opakovanost a duplicitní kursy v jednotlivých programech nebo profesích a respektující postupné sjednocování koncepce a filosofie operačních systémů podobně jako je tomu u hardware číslicových počítačů 3. generace.

Řadu 6 tvoří následující kursy (v závorkách počet vyučovacíh dnů) :

skupina 60 - kursy pro vedoucí pracovníky a organizátory,
kursy informačních a řídicích systémů

600 - Automatizované systémy řízení (10)

601 - ASŘ středního článku (5)

605 - Integrovaná soustava řízení TESLA (30)

606 - Metody programového řešení ISŘT/JSEP (5)

skupina 61 - základní a přípravné kursy

612 - Základy automatizace I-III (15)

613 - Použití diskových pamětí počítačů 3. generace (5)

- 614 - DOS/JSEP - úvod (5)
- 615 - OS/JSEP - úvod (10)
- 617 - DOS/ASVT - úvod (10)

skupina 62 - počítače TESLA 200/300

- 620 - Programovací jazyk APS TESLA (25)
- 621 - COBOL TESLA (10)
- 622 - FORTRAN TESLA (10)
- 623 - ALGOL TESLA (10)
- 624 - KOMPITA TESLA (10)
- 628 - Operační systém D1-TESLA 200/300 (5)
- 629 - Základní standardní programy TESLA 200/300 (5)

skupina 63 - počítače TESLA-RPP 16

- 630 - Programové vybavení TESLA-RPP 16 (15)
- 635 - Operační systém MOS-S/RPP 16 (10)
- 636 - Operační systém AMOS/RPP 16 (10)
- 637 - Operační systém RTOS-2/RPP 16 (10)

skupina 64 - operační systém DOS/JSEP

- 640 - Assembler DOS/JSEP (20)
- 641 - COBOL DOS/JSEP (10)
- 642 - FORTRAN DOS/JSEP (10)
- 649 - Servisní programy DOS/JSEP (5)

skupina 65 - operační systém OS/JSEP (určeno pro počítače JSEP a M-4030)

- 650 - Assembler OS/JSEP (20)
- 651 - COBOL OS/JSEP (10)
- 652 - FORTRAN OS/JSEP (10)
- 656 - Generování OS/JSEP (5)

skupina 66 - počítače TESLA-SAPI

- 660 - Základní programové vybavení TESLA-SAPI (5)

skupina 67 - počítače M-4030

- 670 - Assembler DOS/ASVT (20)
- 671 - COBOL DOS/ASVT (10)
- 679 - Systémové programování DOS/ASVT (20)

- skupina 68 - cvičovací kurzy dočasného charakteru
- 686 - Makrojazyk Assembleru JSEP (5)
 - 687 - Rozdílový kurs Assembler DOS/JSEP-DOS/ASVT (10)

skupina 69 - rezerva

Kurzy řady 6 jsou uživatelsky nabízeny jako stavebnicový modulový systém, umožňující jejich kombinací docílovat žádoucí kvalifikace konkrétní profese pro konkrétního pracovníka. Například při přípravě pracovníků výpočetních středisek pro počítače JSEP pracující s DOS/JSEP lze kombinovat realizované kurzy do tzv. segmentů takto:

Čís. segmentu	typ kursu	DOS/JSEP-úvod (614)	Assembler DOS/JSEP (640)	COBOL DOS/JSEP (641)	FORTRAN DOS/JSEP (642)	Servisní programy DOS/JSEP (649)	Trvání segmentu ve dnech	Cílová profese
1	●						5	Vedoucí pracovníci
2	●	●					25	Systémoví programátoři, program. analytici
3	●			●			15	Hromad. zpracov. dat
4	●		●	●			35	Hromad. zpracov. dat
5	●				●		15	Vědecko-tech. výpočty
6	●		●		●		35	Vědecko-tech. výpočty
7	●		●			●	30	Syst. a provoz. program.
8	●					●	10	Provozní programátoři, operátoři
9	●	●	●	●	●	●	50	Systémoví programátoři

S ohledem na úroveň znalostí s odborné praktické způsobilosti pracovníka lze před jednotlivé segmenty předřadit kurzy přípravné a základní, jako např. 612, 613 a 614. Specializaci programátora lze pak prohloubit například kursem 686. Rozhodnutí o počtu a typu modulů (kursů) a volbu segmentu kursů pro zvýšení kvalifikace konkrétního pracovníka ponecháváme na rozhodnutí personálního útvaru uživatele.

Úvodní kurs DOS/JSEP uvádějící všechny segmenty, poskytuje uživateli nezbytné informační prostředky o hardwaru i softwaru počítače JSEP a údaje nezbytné pro realizaci praktických cvičení navazujících kursech. Kurzy programovacích jazyků zahrnují kromě přednášek a cvičení praktickou realizaci programů zpracovaných posluchačem na počítači JSEP pod kontrolou operačního systému DOS.

Uvedené kurzy jsou pořádány zásadně internální formou. Znalosti absolventů internálních kursů jsou doplňovány resp. aktualizovány pořádáním 2 - 3 denních seminářů uživatelské organizace na bázi závodní pobočky ČSVTS.

Součástí přípravy každého odborného kursu je i příprava vhodné učební dokumentace. Posluchači kursů JSEP jsou vybavováni při nástupu do kursu souborem materiálů, který zůstává v jejich trvalé dispozici i po ukončení kursu.

Umožnit specialistám uživatelů perfektní ovládnutí dodávaného hardware i software je základním cílem funkce středisek odborné výuky ČVTT. Jen v oblasti odborné výuky a programového vybavení jsme dosáhli v průběhu let 1968-1976 mimofádně dobré výsledky, o čemž svědčí tyto údaje:

	68/69	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	Celkem
Programování TESLA 200	951	588	953	903	786	808	716	777	6.482
Obsluha TESLA 200	92	105	185	217	273	278	274	275	1.699
Programování TESLA RPP 16	-	-	-	76	78	106	112	176	588
Speciální semináře	-	336	482	133	25	210	390	450	2.026
Programování JSBP	-	-	-	-	97	385	539	503	1.524
Programování M-4030	-	-	-	-	-	-	-	15	15

Budoucí zaměření střediska výuky

Budoucí zaměření střediska výuky dodavatelské organizace sleduje obchodní programy závodu. ÚVT TESLA zajišťuje funkci NOTO pro vyšší systémy JSEP. Již v současné době pro tyto systémy zajišťujeme první kursy OS/JSEP, aby v předstihu před jejich dodávkami mohla střediska disponovat kvalifikovanými programátory. Programátorské kursy jsou připravovány i pro serií počítačů M-4030, které dovážíme ze SSSR. Základním operačním systémem těchto počítačů je DOS/ASVT, v případě zájmu uživatele je lze provozovat též v rámci systému OS/JSEP. Současně s postupným vytvářením programového vybavení počítačů SAPI (JPH-12) vzniká i systém kursů pro programátory těchto zařízení. Rozšiřování použitelných operačních systémů TESLA-RPP 16 se projevuje rozvojem počtu modulů ve skupině programátorských kursů tohoto zaměření. Středisko výuky bude orientovat své zaměření v oblasti programátorských kursů i na systém malých elektronických počítačů SMEP.

Dodavatelská organizace podřizuje své působení v oblasti výuky nejen úkolům vyplývajícím z pověření funkcí NOTO pro počítače JSEP a SMEP, ale - metodicky a obsahově - závěrům z práce Rady specialistů A4 Pracovní skupiny pro ASŘ při Mezivládní komisi pro výpočetní techniku, kterou v Československu reprezentuje profesor Balda. Činnost této Rady specialistů umožňuje perspektivní sledění působnosti resortu školství a výrobců resp. dodavatelů výpočetní techniky jak pokud jde o kvantitativní rozsahy a časové harmonogramy, tak pokud jde o dělbu práce v oblasti výuky a stanovení návazností.

Z charakteru činnosti střediska výuky organizace, dodávající počítače 3. generace komplex inženýrských služeb, včetně služeb informačních a systémových, je zřejmé, že se nejedná o instituci dočasného charakteru. Dodavatelské organizace i nadále budou mít velký úkol - vytvářet předpoklady pro včasnou přípravu uživatelských specialistů

pro rychlý náběh činnosti výpočetního střediska v období po instalaci počítače a jeho efektivní využívání. Lze očekávat, že v průběhu 6. pětiletky bude možné, aby dodavatelské organizace snížila kapacity, které věnuje na dnes nezbytné přípravné, základní a úvodní kursy v míře, v jaké budou ze škol vycházet podle nových osnov na výpočetní techniku mnohem více připravení lidé. Pro pracovníky adaptované z jiných oborů a starší absolventy středních a vysokých škol sehrají tuto důležitou přípravnou roli postgraduální studia na školách, formy studia při zaměstnání, ale též osvětové a vzdělávací zařízení obecného charakteru - podniková, Soc.akademie, zařízení ČSVTS aj. To umožní specialistům dodavatelského závodu koncentrovat své úsilí na tu část systému výuky, kde jsou nezastupitelní - na specializaci obecně dobře připravených pracovníků ke konkrétnímu zařízení, ke konkrétnímu operačnímu systému.

I k vytvoření předpokladů pro tento žádoucí stav přispívá ÚVTT nemalou měrou spoluprací s resortem školství. Výsledkem této spolupráce je nejenom serie dodávek počítačů TESLA 200/300 vysokým školám v ČSSR v letech 1969-1974, trvalá péče o tyto systémy, jejich modernizace a rozšiřování, ale např. též technická a programátorská zajištění funkce t.zv. spádového střediska výpočetní techniky pro Kabinet výpočetní techniky pražského Pedagog.ústavu. Jeho funkce je nezbytnou součástí procesu výuky výpočetní techniky, především na SEŠ, ale orientuje se i na SPŠ a některá gymnasia. Ve vztahu k vysokým i středním školám věnuje ÚVT TESLA prostřednictvím svého střediska výuky mimořádnou pozornost přípravě vyučujících a bez ohledu na nedostatek vlastních kapacit, poskytuje v rámci cyklické přípravy učitelů Pražskému pedagogickému ústavu maximální odbornou výpomoc. V zajištění personální připravenosti výpočetních středisek spatřuje ÚVTT svou politicko-spoolečenskou povinnost a svůj podíl na tomto poli bezesporu plní.