

Historie katedry počítačů

1. Vznik katedry počítačů

Stěží lze nalézt obor lidské činnosti, který by v průběhu století prodělal tak prudký rozvoj jako zpracování, přenos a ukládání informací. Hovoří se dokonce o informační revoluci, jejíž důsledky budou zásadně ovlivňovat životní styl nadcházejícího 21. století.

První opravdové počítače byly sestrojeny na konci první poloviny 20. století (Konrád Zuse elektromechanické počítače Z1 a Z2 v r. 1936, Howard H. Aiken elektromechanický počítač MARK 1 v r. 1944). Avšak skutečný rozvoj počítačů odstartoval na začátku 50.let. Přes odmítavý postoj oficiální státní ideologie ke kybernetice, do níž byly zahrnovány i počítače, Československo významně přispělo k výzkumu, vývoji a výrobě počítačů. Prvořadou zásluhu na tom má profesor Antonín Svoboda, absolvent ČVUT z r. 1931. V období 2. světové války pracoval v emigraci v USA na vývoji systémů protiletectvé obrany. Po návratu do poválečného Československa se pokoušel o založení vlastního vývoje počítačů. V r. 1950 se stal doc. Svoboda vedoucím oddělení matematických strojů Ústředního ústavu matematického (později Výzkumný ústav matematických strojů – VÚMS), kde začal pracovat na projektu reléového počítače nazvaného SAPO, jehož realizace byla dokončena v r. 1958. Následovaly další počítače, mezi něž patří počítač MNP 10 s reléovou řídicí jednotkou a s ferito-diodovou aritmetickou jednotkou, jednoadresový serio-paralelní elektronkový počítač EPOS 1 (funkční model v r. 1962), tranzistorový počítač MSP (vývoj dokončen v r. 1965, výroba ZPA Čakovice 1967-68), děrnoštítkový počítač DP100 (vývoj od r. 1962, vyrobeno asi 200 kusů v podniku Aritma).

Význam vývoje a nasazování výpočetní techniky se u nás až do poloviny 60. let tragicky podceňoval. Na výzkum a vývoj se nedostávalo prostředků, takže se potenciální uživatelé výpočetní techniky orientovali na dovoz ze zahraničí. Prvním do Československa přivezeným počítačem byl německý počítač ZUSE Z11. Následovaly sovětské počítače URAL 1 a 2, německé LGP 30, anglické ICL, dánský GIER, švédský DATASAB, IBM 1410 a další. V r. 1964 bylo v Československu instalováno 14 různých typů počítačů.

Elektrotechnická fakulta ČVUT reagovala na vzniklou situaci velmi pohotově založením katedry počítačů. První předzvěstí vzniku katedry počítačů na elektrotechnické fakultě Českého vysokého učení technického bylo vytvoření **kabinetu pro samočinné počítače** roku 1963 na tehdejší katedře automatizace a měření. Vedením tohoto kabinetu byl pověřen doc. RNDr. O. Koniček, Csc., který předtím působil jako docent na katedře matematiky a deskriptivní geometrie elektrotechnické fakulty. Dalšími pracovníky kabinetu byli doc. Ing. Z. Nenadál, Csc., odborní asistenti Ing. J. Krčmář, Ing. J. Koutňák a Ing. B. Hudec a technik P. Bobrik.

Po zhruba roční přípravě a po vypracování základní koncepce činnosti pedagogické i odborné byla ke dni 1. 9. 1964 v souvislosti se vznikem studijního zaměření *Samočinné počítače* oboru *Technická kybernetika* vytvořena samostatná katedra počítačů se sídlem v Ječné ulici 30. Katedra zajišťovala výuku předmětu *Matematika pro automatizaci* určeného pro celý studijní obor *Technická kybernetika* a předmětů *Číslicové počítače* a *Analogové počítače*, určených pro studijní zaměření *Samočinné počítače*.

Uvedené tři předměty představovaly velký objem výukových hodin, neboť byly zařazeny do tří forem studia - denního, večerního a dálkového. V důsledku toho dochází ke zvyšování počtu pedagogických pracovníků katedry. Na počátku roku 1965 přicházejí na katedru noví absolventi Ing. B. Melichar a Ing. P. Kříha, v srpnu 1965 pak prom. mat. J. Kolář a později ještě Ing. J. Kačer.

Katedra již tehdy byla vybavena výpočetní technikou. Jednalo se o číslicový počítač MNP 10 s vnějším řízením a s prvním československým snímačem děrné pásky FS 1500. Kromě toho patřily k vybavení katedry dva analogové elektronkové počítače MEDA s příslušenstvím. Dalším význačnějším zařízením byla odporová síť pro modelování potenciálních polí a nelze opomenout unikátní analogové zařízení pro řešení dopravního problému.

2. Prvních 25 let katedry počítačů

Během roku 1965 se katedra přemísťuje z Ječné ulice do budovy na Karlově náměstí. Odborně se pracovníci katedry v této době zaměřují na důkladné seznámení s dostupnou výpočetní technikou, kterou tehdy představoval zejména sovětský počítač MINSK 22. Zhruba padesát těchto počítačů postupně instalovaných v Československu znamenalo - především svou hromadností - novou kvalitu v rozvoji výpočetní techniky u nás. Ve vybavení tehdejších výpočetních středisek totiž existoval relativně velký počet různých výpočetních systémů od mnoha výrobců (např. Ural I, Ural II, ZUSE 23, LGP 30, ELI.IOT 503, IBM 1410, IBM 7040, atd.), což spolu s nízkou úrovní a nekompabilitou používaných programovacích jazyků (především strojové jazyky, jazyky symbolických instrukcí a tzv. autokódy) fakticky znemožňovalo výměnu hotových programů mezi jednotlivými středisky.

V této situaci na katedře pokračují práce na základním programovém vybavení počítače MINSK 22 (ačkoliv jej katedra nikdy nevlastnila), které byly zahájeny již v roce 1963. Během několika let byly vypracovány: jazyk relativních adres, jazyk symbolických instrukcí - a jejich překladače, dále pak systém pro ovládání vstupu a výstupu, překladače jazyků ALGOL 60 a FORTRAN, sestavovací program, monitor pro automatické řízení chodu počítače, konverzní programy, aj. Všechny programy tvoří ucelený a v té době moderní systém nazývaný FELSYS. Prostřednictvím sdružení uživatelů počítače MINSK 22, na jehož založení a činnosti se katedra rovněž významně podílela, se systém FELSYS koncem šedesátých let rozšířil do široké sítě výpočetních středisek na vysokých školách, ve výzkumných ústavech a výrobních podnicích. Automatizace obsluhy a možnost programování ve vyšších programovacích jazycích znamenala kvalitativně vyšší etapu využívání počítače MINSK 22.

Řada hlavních složek systému byla prvními programátorskými pracemi toho druhu u nás, ale současně též v RVHP. Úplný systém FELSYS byl prostřednictvím PZO KOVO dodán do NDR (Vysoká škola dopravní Drážďany a Vysoká škola technická Magdeburk), což byl základ dlouhodobé široké mezinárodní spolupráce.

Výpočetní technika vzbuzuje živý zájem mezi pedagogickými i nepedagogickými pracovníky fakulty. Katedra proto organizuje řadu kurzů programování pro učitele a zaměstnance fakulty; v denním studiu je výuka programování prozatím soustředěna v doporučených přednáškách i když sílí přesvědčení, že praktická výuka počítačů a programování musí být zahrnuta do studijních plánů všech oborů studia na elektrotechnické fakultě.

V roce 1967 je na katedře instalován československý počítač MSP 2A a pro jeho údržbu a využívání je vytvořena technická skupina zahrnující 15 nových pracovníků, většinou opět absolventů elektrotechnické fakulty. Na katedru přicházejí Ing. F. Plášil, Ing. J. Tůma, Ing. A. Pluháček, Ing. J. Douša, Ing. I. Brachtl, v další etapě pak Ing. K. Muller, Ing. J. Vogel, Ing. Z. Šindelář a Ing. J. Vondráček. O zařízení dílny a ošetřování techniky se přičiňuje především P. Bobrik, K. Hrabík a R. Splavec. Vzhledem k malé provozní spolehlivosti a nedostatečnému technickému i programovému vybavení počítače MSP 2A není jeho faktické využití v pedagogické ani odborné práci katedry zdaleka tak významné jako fakt vytvoření technické skupiny, z níž se v průběhu dalších let s růstem pedagogických úvazků katedry rekrutuje celá řada nových asistentů.

V létě 1968 odjíždí vedoucí katedry doc. O. Koníček na roční stipendijní pobyt do USA. Na Stanford University, California získává řadu nových poznatků a materiálů o výpočetní technice a orientuje se na problematiku související s programovacím jazykem LISP 1.5 (umělá inteligence, formální algebraické manipulace). V této době vede katedru formálně prof. Z. Kotek, vedoucí katedry automatizace a měření, jeho zástupcem je tajemník katedry Ing. J. Krčmář.

V závěru 60. let začíná katedra intenzivně spolupracovat s n. p. Tesla Dataservis a Tesla Pardubice na přípravě programového vybavení a programátorů v souvislosti s nákupem licence a výrobou počítače TESLA 200. Lektorský kolektiv katedry zajišťoval ročně pět i více kurzů programování v jazyce symbolických adres a později i ve FORTRANu, COBOLu a ALGOLu. Katedra se iniciativně podílí na zajištění manuálů a učebních pomůcek jak překladem francouzských materiálů, tak i vlastní autorskou činností.

Koncem roku 1968 byla navázána spolupráce mezi katedrou počítačů a VÚST A.S.Popova v Praze. Jejím účelem bylo ověření činnosti integrovaných obvodů MOS v konkrétním zařízení a získání zkušeností, které by mohly být využity v dalších vývojových pracích. Jako zařízení sloužící uvedenému účelu byla zvolena elektronická kalkulačka. V kalkulačce, která byla vyvíjena na katedře, bylo použito celkem 415 integrovaných obvodů 3 různých typů. Obsahovala jednu sériovou dekadickou sčítačku-odčítačku v kódu 8421, jednu sériovou dvojkovou sčítačku a obvod pro srovnání čísel. Čísla byla uložena ve 4 registrech o délce 52 bitů. Kalkulačka umožňovala provádění základních aritmetických operací sčítání, odčítání, násobení a dělení. Kalkulačka měla dokonale zabezpečenou řádovou čárku. Doba provedení sčítání a odčítání byla 4.2 – 31.2 msec. Kalkulačka v některých směrech předčila sériově vyráběné kalkulačky ELKA 6521 a SOEMTRON 220.

Ve školním roce 1970/71 dochází k zavedení výuky programování do učebních plánů všech oborů studia na elektrotechnické fakultě, a to v různém rozsahu a v různých semestrech. Ve studijních zaměřeních *Samočinné počítače a Řídící technika* se vyučuje programovací jazyk ALGOL 60, na ostatních zaměřeních programovací jazyk FORTRAN. *Programování analogových počítačů*, se vyučuje nejen v oborech *Samočinné počítače a Řídící technika*, přičemž se uplatňuje i analogová laboratoř, která této výuce slouží až do konce 70. let.

Praktické ladění programů ve vyšších programovacích jazycích probíhá v Ústavu výpočetní techniky (ÚVT) ČVUT na počítači MINSK 22. Nedostatečná kapacita výpočetního střediska tohoto ústavu vede k záměru vytvoření výpočetního střediska při katedře počítačů elektrotechnické fakulty vybaveného počítačem TESLA 200. V souvislosti s tímto záměrem začíná na katedře rozsáhlá personální i odborná příprava. Na katedru přichází pětičlenná skupina absolventů elektrofakulty (Ing. Bernas, Ing. Jelínek, Ing. Kroha, Ing. Slavík, Ing. Šnorek) a také řada odborných a technických pracovníků (Ing. J. Nováková, p. f. M. Mášová, p. f. E. Karpatská, H. Lehká, P. Stolejdovalá, Ing. I. Halaška, p. mat. P. Podešva, p. mat. V. Vrabec, Ing. S. Šíma, Ing. M. Servít a další).

V té době se rovněž krystalizuje rozdělení pedagogů do 3 skupin: skupina pro programové vybavení počítačů, skupina pro technické vybavení počítačů a skupina pro analogovou a hybridní techniku.

Po dvouletém pracovním pobytu u firmy SIEMENS přichází v roce 1971 na katedru Ing. V. Jáneš, CSc., který původně působil na katedře telekomunikační techniky. V souladu se zaměřením pracovního pobytu se orientuje na problematiku technického vybavení a ujímá se vedení skupiny pro technické vybavení počítačů. V roce 1973 je Ing. Jáneš jmenován zástupcem vedoucího katedry, tajemníkem katedry se stává p. m. J. Kolář.

V důsledku příchodu celé řady nových pracovníků se rozšiřuje odborná činnost katedry. Roku 1972 vzniká sekce výpočetní techniky fakultní odbočky ČSVTS s více než 40 členy, organizovaná pracovníky katedry. Tato sekce vzápětí pořádá řadu velmi úspěšných odborných seminářů (např. *Numerické aplikace počítačů*, *Operační systémy*, *Překladače programovacích jazyků*, *Počítače JSEP*, *Počítačová grafika*; později se problematika prohlubuje pokračováním některých témat a organizuje se řada seminářů věnovaných jazyku PASCAL).

Důležitým krokem pro vývoj kvalifikační struktury pracovníků katedry bylo vyjasnění situace s udělováním vědeckých hodností, stanovení požadavků k odborným kandidátským zkouškám a ustanovení komise pro obhajoby kandidátských disertačních prací vědního oboru *Technická kybernetika - úsek matematické stroje*. Zásahu na tom má prof. O. Koníček, který se také stává předsedou zmíněné komise. V roce 1973 skládají první tři pracovníci katedry odborné zkoušky a připravují svoji kandidátskou disertační práci. Řada dalších pracovníků ve vědecké přípravě pak skládá zkoušky v následujících třech letech.

Začátkem r. 1973 má katedra celkem 47 pracovníků, z toho 19 učitelů (1 profesor, 12 odborných asistentů a 6 pedagogických asistentů), 14 pracovníků přidělených k počítači TESLA 200 (z toho 4 vysokoškoláci). Učitelé katedry jsou rozděleni do skupin takto: pro programové vybavení počítačů (10), pro technické vybavení počítačů (4), pro analogovou a hybridní techniku (5). Odborná práce se zaměřuje stále více na rozvoj programového vybavení počítače TESLA 200, ve spolupráci s VŠSE Plzeň je vytvořen interpretační a kompilační překladač jazyka ALGOL 60. Pro úkoly v oblasti umělé inteligence je vytvořen interpret jazyka LISP 1.5, dále systém FEL-GRAF pro ovládání kreslicího stolu DIGIGRAF a řada

evidenčních a služebních programů potřebných pro zpracování zakázek na počítači TESLA 200. Katedra se podílí v rámci spolupráce i na vypracování překladače jazyka ALGOL 68.

Analogová skupina se ve své odborné práci věnovala zpočátku převážně analogovým a hybridním metodám řešení systémů s rozloženými parametry, spolupracovala v této oblasti s UTIA ČSAV. Od roku 1974 se podílela ve spolupráci s Výzkumným ústavem matematických strojů na tvorbě hybridního programového vybavení pro systém ADT 7000 a na návrhu koncepce perspektivního hybridního systému.

V roce 1974 přichází z Tesly Pardubice základní sestava počítače TESLA 200. V té době je již z velké části zabezpečeno jeho základní programové vybavení, jsou vytvořeny i personální předpoklady jeho provozu. Instalace se však opoždí vinou pomalého průběhu stavebních úprav prostor budoucího střediska.

Po překonání všech nesnází dochází 1. 1. 1975 k uvedení výpočetního střediska do zkušebního provozu, studentská děrovna na katedře sloužila již od září 1974 k přípravě studentských úloh pro počítač MINSK 22 v Ústavu výpočetní techniky ČVUT. Rozhodnutím fakulty se středisko organizačně odděluje od katedry počítačů a jeho vedoucím je jmenován doc. Ing. V. Jáneš, CSc. V téže roce katedra získává v rámci výstavby Oblastního výpočetního centra (OVC) vysokých škol v Praze výpočetní systém ICL 2903 později inovovaný na ICL 2904 s dálkovým spojením na systém ICL 4/72 v OVC, který se využívá zpočátku pouze pro vědeckovýzkumnou práci katedry a v dalších letech pro výuku specializovaných předmětů studijních oborů *Elektronické počítače* a *Automatizované systémy řízení* až do r. 1984. Od školního roku 1975/76 přebírá výpočetní středisko při katedře zpracování všech studentských úloh při výuce programování na všech oborech studia. Ukazuje se, že kritickým místem provozu je studentská děrovna - vlastní zpracování zakázek na počítači se zajišťuje bez větších problémů.

V pedagogické práci katedry nastal důležitý obrat ve školním roce 1974/75 zavedením samostatného studijního oboru *Elektronické počítače* s vlastním učebním plánem počínaje 3. ročníkem studia. První absolventi tohoto oboru končí studium ve školním roce 1977/78 a během těchto let bylo zapotřebí vytvořit náplň přednášek a cvičení značného počtu nově zavedených předmětů, pro něž bylo rovněž nutné zajišťovat učební pomůcky. To vše se provádělo za zvýšených pedagogických nároků vyvolaných překrýváním nových a starých učebních plánů a dále rozdílů v náběhu nových předmětů v denním a v dálkovém studiu. Přechodový stav ještě nedozněl, když ve školním roce 1977/78 dochází k další zásadní změně vyvolané celostátní přestavbou studia. Na přípravě koncepce přestavby se v obou případech katedra významně podílela ve spolupráci se sesterskými katedrami v Brně, Bratislavě, Plzni a Košicích. V rámci této přestavby dochází k přesunu výuky programování všech oborů do 1. ročníku studia. To má za následek další zvýšení pedagogických úkolů katedry; je třeba zajišťovat výuku v Poděbradech a Pardubicích, v Praze trvá opět několik let překrývání výuky v objemově nejnáročnějších předmětech. Tuto situaci zvládla katedra díky mimořádnému úsilí pedagogických a nepedagogických pracovníků a za pomoci řady externistů. Přestavby z let 1974 a 1977 v souhrnu znamenaly vybudování 19 nových předmětů jak po stránce metodické tak i obsahové, znamenaly rovněž vytvoření potřebného speciálního programového vybavení a dále zesílily potřebu vybudovat na katedře číslicovou laboratoř pro cvičení z předmětů technického vybavení počítačů.

V roce 1976 získává katedra na základě spolupráce se ZPA Čakovice počítač ADT 4000, který je později doplněn hybridní částí na systém ADT 7000. V roce 1978 je založena mikroprocesorová laboratoř vybavená vývojovým systémem INTEL MDS 210 a další základní elektronikou. Rozvoj mikroprocesorové techniky se promítá jak do pedagogické činnosti katedry tak do odborné činnosti zaměřovaním některých pracovníků analogové skupiny katedry na problematiku mikropočítačů. Velkým zlepšením v provozu počítače TESLA 200 bylo zavedení systému EDIT pro zpracování studentských zakázek, jenž byl vypracován Ing. J. Voglem z výpočetního střediska ve spolupráci s pracovníky katedry. Díky systému EDIT se značně snížil objem děrování úloh do děrné pásky a současně se zdůraznila samostatnost práce studentů. Ve školním roce 1979/80 vzniká dislokované pracoviště katedry v Poděbradech - zpočátku zde působí 2 odborní asistenti, později přichází ještě doc. Ing. V. Pacholík, Csc., který je pověřen jeho vedením.

V roce 1981 se stává vedoucím katedry doc. Ing. V. Jáneš, Csc., jeho zástupcem doc. Ing. B. Hudec, Csc. a tajemníkem katedry Ing. M. Šnorek. Během školního roku 1981/82 dochází v souvislosti s úpravou učebních plánů a náplně některých předmětů studijního oboru elektronické počítače ke sloučení analogové skupiny a skupiny pro technické vybavení počítačů. Na konci kalendářního roku 1982 má katedra

1 profesora, 5 docentů a 16 odborných asistentů.

V průběhu 80. let se podstatně mění vybavení katedry výpočetní technikou. Zcela zaniká analogová technika a postupně se instalují číslicové počítače SPU-800, JPR, BDT a SM 4-20 – vesměs počítače tuzemské výroby. V r. 1986 byl instalován počítač SM1420 ve společné laboratoři katedry počítačů a podniku ČEZ. Tyto počítače sloužily především pro řešení odborných projektů, specializovanou výuku a samostatnou práci studentů.

Charakteristickým rysem 2. poloviny osmdesátých let je nástup osobních počítačů, které zdůraznily přímý přístup uživatele k výpočetnímu prostředku. Dávkové zpracování úloh poskytované výpočetním střediskem je neudržitelné a katedra i fakulta stojí před problémem, jak zajistit přímý přístup studentů k počítačům. Úloha je komplikovaná tím, že tuzemská produkce potřebné techniky prakticky neexistuje a dovoz je především z finančních důvodů téměř vyloučen. V této situaci katedra spolu s výpočetním střediskem hledá vlastní řešení.

V r. 1985 vzniká učebna s 10 tuzemskými minipočítači PP01 napojenými prostřednictvím sběrnice RS 232 na server s operačním systémem CP/M. I když zřízení učebny představovalo v té době velký pokrok, záhy se projevil potíže s provozem a bylo zřejmé, že je třeba hledat nové řešení. To se objevilo v r. 1988, kdy po tříletém vývoji vznikla učebna s 10 počítači tuzemské výroby IQ 151 vybavenými vlastním komunikačním modulem s přenosovou rychlostí 250 Kbit/sec a s centrálním počítačem s operačním systémem CP/M. Tato učebna byla uvedena do provozu ve šk.r. 1987/88. Později se kapacita učebny zvýšila až na 30 pracovišť a byla používána pro výuku celofakultních předmětů *Počítače a programování I a II*.

Dalším vývojovým stupněm byla učebna s počítači typu PCXT vyrobenými v ZPA Nový Bor (známými pod názvem Honza) propojená sítí FELAN vyvinutou pracovníky katedry a výpočetního střediska. Operačním systémem byl MS-DOS a jeho využívání bylo orientováno na programovací jazyk TurboPascal. Učebna byla uvedena do provozu v zimním semestru 1990.

Obě výše uvedené učebny sloužily především pro výuku předmětu *Počítače a programování*. Pro výuku oborových předmětů vznikla v r. 1988 učebna s 6 počítači PCAT vybudovaná ve spolupráci katedry počítačů s Domem techniky ČSVTS. V r. 1989 pak v rámci akce „2000 pracovišť AIP“ vyvolané společností ČSVTS, ke které se katedra přihlásila, vznikla učebna s 10 pracovišti s počítači PCAT.

Podobně jako katedra počítačů, i ostatní katedry si začaly budovat vlastní počítačové laboratoře. V této situaci klesal význam výpočetního střediska fakulty, a tak bylo v r. 1980 výpočetní středisko fakulty rozpuštěno. Podstatná část zaměstnanců střediska (15 zaměstnanců) přešla na katedru počítačů. Ve šk. r. 1989/90 bylo na katedře počítačů 72 zaměstnanců (z toho 48 učitelů) a katedra zajišťovala výuku 29 předmětů.

2.1 Historie pedagogické činnosti

Pedagogická činnost katedry počítačů zaznamenala v období od jejího vzniku do dneška bouřlivý rozvoj: ze čtyř předmětů v roce 1964, přes 25 předmětů v roce 1982 až na 63 předmětů v r. 2000. Ze čtyřiceti studentů v jednom ročníku v 1964 vzrůstá jejich počet na 240 v r. 2000, přičemž tento počet je dán pouze kapacitou katedry, zájem studentů je podstatně vyšší. Do r. 1989 byly hlavními mezníky vývoje v pedagogické oblasti vytvoření studijního zaměření *Samočinné počítače* v rámci studijního oboru *Technická kybernetika*, zavedení výuky programování do studia na všech oborech elektrotechnické fakulty, vznik samostatného studijního oboru *Elektronické počítače* a zavedení studijního oboru *Výpočetní technika* s pěti zaměřeními.

Studijní zaměření *Samočinné počítače* v rámci studijního oboru *Technická kybernetika* vzniká ve školním roce 1963/64. Vyučují se zde v 5.ročníku dva předměty: *Číslicové počítače* a *Analogové počítače*. Pro celý obor *Technická kybernetika* je určen předmět *Matematika pro automatizaci*. Pro studenty ostatních studijních oborů jsou určeny doporučené přednášky o programování jak číslicových tak analogových počítačů. Tento stav setrvává do r. 1970, přičemž výuku v těchto letech zajišťoval kolektiv osmi pedagogů.

Ve školním roce 1970/71 se začíná s výukou programování pro všechny studijní obory elektrotechnické fakulty, přičemž na různých studijních oborech s různým obsahem. Podle požadavků jednotlivých studijních oborů se v 5. až 8. semestru vyučují předměty: *Matematické metody kybernetiky, Počítače a programování, Programování a Analogové počítače*, a toto rozložení výuky programování na jiných studijních oborech než na studijním oboru *Technická kybernetika* setrvává až do r. 1977/78.

Na studijním oboru *Technická kybernetika* nastává změna ve školním roce 1972/73, kdy jsou zavedeny předměty: *Programování na číslicových počítačích, Matematické metody kybernetiky I a II*. Pro studijní zaměření *Samočinné počítače* pak v 5. ročníku studia navazují předměty: *Analogové počítače a Číslicové počítače*, zaměřené především na technickou stránku počítačů.

V letech 1973/74 a 1974/75 se v pedagogické činnosti katedry počítačů neobjevily zásadně nové prvky, nicméně se vznikem diferencovaného studia jako formy studia pro vynikající studenty se zájmem o studovaný obor, jejichž studijní plány byly rozšířeny o některé předměty, se na elektrotechnické fakultě objevuje nutnost koncipovat přesnější náplň připravovaných předmětů. Předměty se připravovaly pro nový obor studia *Elektronické počítače*. V rámci nového oboru jsou upraveny osnovy 3., 4. a 5. ročníku a od šk. r. 1975/76 se promítají do výukového procesu. Tak v letech 1975/76 a 1976/77 se vyučují na studijním oboru *Elektronické počítače* předměty:

- ve 3. ročníku: *Programování v Algolu, Grafové struktury a počítače*,
- ve 4. ročníku: *Teorie automatů, Programovací techniky, Gramatiky a automaty, Analogové a hybridní systémy, Číslicové počítače, Speciální programovací jazyky, Odborná praxe*.
- v 5. ročníku: *Periferní zařízení a paměti, Modelování na číslicových počítačích, Analogové a hybridní systémy, Programovací jazyky a překladače, Spolehlivost a diagnostika, Organizace, Projektování a provoz výpočetního střediska*.

Většina z nich byla poprvé vyučována s ročním předstihem v rámci diferencovaného studia. Dále se v rámci diferencovaného studia vyučují předměty: *Počítačová grafika, Robotika, Umělá inteligence, Matematická logika, Teorie automatického řízení lineárních systémů a Programování v assembleru M 6000*.

Spolu se vznikem studijního oboru *Elektronické počítače* se nově vytváří studijní obor *Automatizované systémy řízení* a mění se studijní plán studijního oboru *Technická kybernetika*. Pro tyto studijní obory jsou katedrou zajišťovány předměty: *Teorie automatů, Modelování dynamických systémů, Číslicové počítače, Organizace a zpracování dat*.

Ve školním roce 1977/78 v souvislosti se zahájením studia podle nových učebních plánů začíná katedra s výukou předmětů *Počítače a programování I a II* již v prvním ročníku studia na všech studijních oborech. V učebních plánech jiných studijních oborů zabezpečuje katedra pro studijní obory *Technická kybernetika* a *Automatizované systémy řízení* předměty zmíněné v předchozím odstavci rozšířené o předmět *Programovací jazyky*.

Realizace těchto změn nebyla jednoduchá, neboť vždy znamenala podstatné zvýšení výukových hodin zabezpečovaných katedrou a navíc byly požadavky na pedagogické úvazky ještě násobeny tím, že nově koncipované předměty se zařazovaly do výuky nižších ročníků, přičemž bylo nutné ve vyšších ročnících dokončit výuku odpovídajících dříve koncipovaných předmětů. Kromě toho je třeba si uvědomit, že obdobné změny se projevily po celou dobu i ve večerním (do roku 1978, kdy skončila tato forma studia) a v dálkovém studiu.

Ve šk. r. 1980/81 započala přestavba studia, kde se odlišil obor *Elektronické počítače* již ve 3. ročníku studia předměty *Programovací techniky, Grafy, Logické systémy a Strojově orientované jazyky*. Ve 4. ročníku je zařazeno 8 oborových předmětů: *Gramatiky a jazyky, Číslicové počítače I a II, Hybridní systémy, Spolehlivost a diagnostika, Konstrukce počítačů, Modelování a simulace a Překladače*. V 5. ročníku se vyučují povinné předměty *Operační systémy a Přídavná zařízení* a z předmětů *Číslicové počítače, Speciální programovací jazyky a Modelování na hybridních systémech* si studenti vybírají dva předměty (poprvé prvek volitelnosti!). Tento stav trvá až do roku 1987/88 s drobnými změnami jako bylo zavedení

předmětu *Mikroprocesorová technika* v r. 1987 a problematický přesun předmětu *Počítače a programování* do 2. a 3. semestru. V těchto letech katedra zajišťuje předmět *Počítače a programování I a II* pro všechny obory fakulty a 18 předmětů oboru *Elektronické počítače*.

V období 80. let Ministerstvo školství prosazuje jednotné učební plány na všech fakultách a oborech v Československé republice. Tomu se katedra počítačů spolu s katedrami podobného zaměření na všech technických vysokých školách brání a po dlouhém úsilí se podaří na Elektrotechnické fakultě prosadit ve šk. r. 1989/90 do studijního programu v oboru *Elektronické počítače* volitelná zaměření ve 4. a 5. ročníku studia. Jsou to *zaměření Architektury počítačů, Projektování počítačů, Systémové programování, Počítačová grafika a automatizace inženýrských prací a Inženýrská informatika*. Katedra v té době zajišťuje výuku 29 předmětů.

V roce 1976/77 se katedra poprvé zapojuje do výuky v postgraduálním studiu čtyřsemestrovým postgraduálním kurzem *Programové vybavení samočinných počítačů*, později pak kurzy *Mikroprocesory a mikropočítače* a *Počítačová grafika*. Tyto kurzy se pravidelně opakovaly až do r. 1990.

2.2 Vědeckovýzkumná činnost

Tematicky byla vědeckovýzkumná činnost katedry zaměřena na tyto oblasti:

- překladače programovacích jazyků,
- umělá inteligence,
- počítačová grafika,
- počítačové sítě,
- automatizace návrhu mikroelektronických obvodů a soustav,
- hybridní výpočetní systémy.

Historicky nejstarší oblastí, na kterou se katedra orientovala, byla tvorba překladačů programovacích jazyků a ostatních systémových programů. V letech 1964-68 byl na katedře implementován operační systém a překladače jazyků FORTRAN a ALGOL pro počítače MINSK 22, v letech 1972-78 byly postupně implementovány překladače jazyka ALGOL 60, PASCAL, LISP 1.5 a další systémové programy pro počítač TESLA 200. Dále následovaly implementace jazyka PASCAL pro počítače ADT 4300, ADT 4500 a SM 4 -20 a pro počítače s procesory I8080 a Z80 pracující pod operačním systémem CP/M.

Teoretické problémy konstrukce překladačů byly studovány nejprve v rámci dílčího státního výzkumného úkolu Prostředky a metody nečíselného zpracování informací, později v rámci dílčího úkolu Metody automatizované konstrukce implementačních prostředků. Byly vypracovány metody syntézy programů a metody automatizované konstrukce překladačů, vycházející z formálního popisu překladače.

Problematikou umělé inteligence se katedra začala zabývat v roce 1969. Od počátku jsou patrné dvě tendence: výzkum a implementace programových prostředků pro umělou inteligenci a výzkum metod umělé inteligence, jmenovitě algebraické symbolické manipulace a heuristické hledání. Výzkum byl realizován v rámci již zmíněného dílčího státního výzkumného úkolu Prostředky a metody nečíselného zpracování informací. Kromě teoretických výsledků byly dosaženy i praktické výsledky. Byl implementován jazyk LISP 1.5 na počítači TESLA 200 a byl realizován manipulační systém pro řešení soustav diferenciálních rovnic Laplaceovou transformací.

Speciálním odvětvím výpočetní techniky je počítačová grafika a její využití pro počítačem podporovaný návrh (CAD) v různých oborech technické praxe jako je strojírenství, architektura, elektrotechnika a.j. Počítačovou grafikou se katedra začala zabývat v letech 1970-72. Společně s katedrou matematiky a deskriptivní geometrie strojírenské fakulty ČVUT se řeší dílčí úkol plánu základního výzkumu Výzkum jazyků, systémů a metod pro zpracování grafických informací. Náplň výzkumu je obsažena v názvu úkolu. Výzkum je zaměřen především na způsoby implementace základního programového vybavení pro počítačovou grafiku. Jsou studovány metody grafické komunikace, specifikace a manipulace s obrazem, aproximace křivek a ploch vhodné pro potřeby počítačové grafiky, zobrazování geometrických objektů, manipulování s geometrickými objekty, problémy odstraňování neviditelných hran a ploch aj. Z praktických výsledků v oblasti počítačové grafiky můžeme uvést implementaci pasivního kreslicího

systemu pro zapisovač BENSON a pro kreslicí stůl DIGIGRAF, implementaci interakčního grafického systému INTERGRAF pro konstrukční grafické pracoviště s počítačem ADT 4500 a SM 4-20, návrh a implementaci systému pro manipulaci s geometrickými objekty.

Výzkum automatizace návrhu složitých číslicových systémů má na katedře počátky v letech 1972 - 1974. V té době byl výzkum orientován na automatizaci návrhu a simulaci logických obvodů na úrovni hradel. Práce byly prováděny v rámci dílčího státního výzkumného úkolu *III-3-1/3-4 Automatický návrh mikroelektronických obvodů a soustav samočinných počítačů*. Pracovníci katedry ve spolupráci s výpočetním střediskem elektrotechnické fakulty dosáhli v této oblasti významných teoretických a zejména praktických výsledků. Konkrétně byl navržen jazyk pro popis logických obvodů a byl pro tento jazyk implementován překladáč i simulátor (LOGSIM/SIMLOG). Dále byl implementován systém podprogramů pro návrh spojů na dvoustranných deskách zvaný SYSDEB, prakticky využívaný v řadě podniků a institucí. V oblasti automatizace konstrukčního návrhu výzkum pokračoval vývojem interakčního systému pro návrh masek polozákaznických integrovaných obvodů a systému pro návrh spojů vícevrstvých desek.

S rozvojem mikroprocesorové techniky se výzkum v oblasti návrhu číslicových systémů orientoval na návrh mikropočítačových struktur. Od roku 1981 jsou výzkumné práce prováděny v rámci dílčího výzkumného úkolu státního *plánu III-6-2/2-3 Výzkum technického a programového vybavení v návrhu mikropočítačových struktur*. Jsou studovány metody a prostředky pro návrh a simulaci složitých mikropočítačových struktur s cílem realizovat potřebné technické i programové vybavení. Pro tyto účely byla v roce 1979 na katedře počítačů vybudována mikroprocesorová laboratoř.

Bohatou tradici měla katedra ve výzkumu analogových a později hybridních systémů. V letech 1964-70 se katedra zabývala rozpoznáváním řeči. Byl navržen automat, který rozpoznával s vysokou pravděpodobností slova ze slovníku omezeného na dekadické číslice a dva povely. Později se pracovníci analogové skupiny katedry orientovali na hybridní výpočetní systémy. Nejprve se spolu s kolektivem v UTIA ČSAV zabývali hybridními metodami řešení systémů s rozloženými parametry. V letech 1976-80 byly studovány a navrženy vybrané numerické metody pro číslicové diferenciální analyzátoři, tzv. DDA systémy. Od r. 1980 byl výzkum orientován na nalezení optimální paralelní matematické metody pro DDA a její implementaci víceprocesorovým systémem. I zde se katedra může pochlubit konkrétními výsledky. Byla vypracována nová metoda pro řešení dvoubodové okrajové úlohy parabolické parciální diferenciální rovnice a byla implementována nová třída v jazyce SIMULA pro simulaci kombinovaných dynamických systémů. Dále byl navržen nový spínací prvek pro automaticky propojovanou analogovou síť, byla navržena nová matematická metoda pro číslicový integrátor a byl realizován vzorek malého analogového počítače s automatickým programováním určený pro výuku.

Od r. 1976 se pracovníci katedry v rámci programu SPEV (Státní program ekonomického výzkumu) se začleněním do hlavního úkolu ASŘ školství zabývali řešením problematiky počítačové sítě pro potřeby školství. Po skončení první etapy, která byla zaměřena na zvládnutí znalostí a výsledků dosažených v zahraničí, byly zahájeny předprojekční práce směřující k vytvoření zkušební počítačové sítě školství, na které by bylo možné ověřit řešení základních teoreticko-praktických problémů a vyvodit závěry pro realizaci široké provozní sítě.

Stejně významnou formou výzkumné činnosti katedry jako byla účast na řešení státních úkolů byl výzkum a vývoj unikátních programových i technických systémů formou spolupráce s výrobními podniky a resortními výzkumnými ústavy. Řadu let katedra spolupracovala s podniky a ústavy k.p. ZAVT, jmenovitě s VÚMS Praha, ZPA Čakovice, VÚVT Žilina a Tesla VÚST A. S. Popova. Dalšími partnery byly ČKD Praha, závod Polovodiče, VŽKG, závod 65-mostárna Frýdek Místek, VZLU Letňany a VÚSE Běchovice.

Nedílnou složkou vědeckovýzkumné činnosti katedry je výchova nových vědeckých pracovníků. Katedra byla školícím pracovištěm pro obor *26-15-9 Technická kybernetika - úsek matematické stroje*. Do roku 1982 bylo na katedře vyškolen celkem 14 aspirantů. Ve školním roce 1981/82 na katedře působilo 9 školitelů a v různých formách vědecké přípravy se školilo celkem 30 aspirantů.

Na vědeckovýzkumné činnosti katedry se též podíleli studenti formou diplomových prací, pomocných vědeckých sil, a studentských vědeckých kroužků nebo účastí na řešení úkolů v rámci vedlejší hospodářské činnosti. V období osmdesátých let pracovalo na katedře 30-40 studentů ve zhruba

20 studentských vědeckých kroužcích. Tito studenti se pravidelně umísťovali na předních místech v celostátních i mezinárodních soutěžích studentských vědeckých prací.

3. Katedra počítačů v 90. letech

Rok 1989 je výrazným mezníkem ve vývoji fakulty i katedry. Politické změny ve společnosti se na katedře i na fakultě nejvýrazněji projeví liberalizací studia a maximálním otevřením se odbornému světu. Zavedením kreditního systému studia a volitelných předmětů ve šk. r. 1991/92 se naplnila dlouhodobá snaha katedry nabídnout studentům technické univerzity informatiku co v nejširším rozsahu.

Vedoucím katedry po r. 1989 zůstává Doc. Ing. V. Jáneš, CSc. a jeho zástupcem pro pedagogickou činnost je Doc. RNDr. J. Kolář, CSc. a pro vědecko výzkumnou činnost Ing. M. Servít, CSc. V r. 1991 se na dvě funkční období stává vedoucím katedry Doc. Ing. Bořivoj Melichar, CSc, a v r. 1998 přebírá funkci vedoucího katedry Doc. RNDr. J. Kolář, CSc. Struktura katedry zůstává v zásadě nezměněna až do r. 2000. V pedagogické oblasti se katedra dělí na softwarovou a hardwarovou skupinu a vedle toho existuje technická skupina, která zajišťuje provoz laboratorní techniky a běžný chod katedry. Pomocným řídicím orgánem vedoucího katedry je 6-10 členné grémium. Katedra má v r. 2000 včetně externích spolupracovníků 64 zaměstnanců, z toho 45 učitelů (2 profesori, 15 docentů, 28 asistentů) a je největší katedrou na elektrotechnické fakultě.

Popsaná organizační struktura katedry byla vyhovující pro řízení pedagogické činnosti katedry. V posledních letech je však přikládán stále větší význam vědeckovýzkumné činnosti vysokých škol, avšak dosavadní organizační struktura katedry se pro řízení vědeckovýzkumné činnosti s tak početným kolektivem s širokým odborným záběrem, jaký představuje informatika na konci 90. let, ukázala málo účinná. Problém by měla vyřešit nová organizační struktura platná od šk.r. 2000/2001, která zachovává původní pedagogické členění a vedle toho jsou neadministrativní zaměstnanci katedry podle svého odborného zaměření zařazeni do některého z 8 výzkumných týmů.

3.1 Vybavení katedry

Na konci 80. let měla katedra 3 počítačové učebny. Byla to již zmíněná učebna pro výuku předmětů *Počítače a programování I a II* vybavená počítači IQ 151 propojená vlastní sítí FELNET, později s počítači PC XT propojenými vlastní sítí FELAN, dále učebna s 10 počítači PCAT sloužící především pro výuku předmětů zaměřených *Počítačová grafika* a technicky zastarávající učebna s 10 počítači PP01. Výpočetní a síťové služby zajišťuje sálový počítač SM52/12 (domácí verze počítače VAX11/758), který byl instalován v r. 1988 a pracoval pod operačním systémem VMS. Na tento počítač byly pomocí pevných linek připojeny alfanumerické terminály umístěné v kancelářích.

V průběhu 90. let se technické i programové vybavení katedry výrazně mění. Je to způsobeno jednak větší dostupností moderní techniky, jednak prudkým vývojem informačních technologií. S pomocí grantů, darů a sponzorské podpory firem se katedrové vybavení dostává na úroveň běžnou u obdobných pracovišť v zahraničí.

V r. 1991 získává katedra darem počítač VAX11/785, MikroVAX II. a několik pracovních stanic SUN 3/50 a 3/60. V rámci *projektu Komplexní systém výuky počítačové grafiky a automatizace inženýrských prací* podporovaného MŠMT a projektu *EEMCN-Východoevropská síť pro spolupráci v mikroelektronice* vzniká první laboratoř Unixových pracovních stanic SUN IPC a OPUS určená pro výuku počítačové grafiky a návrhu VLSI obvodů. Dále byla na začátku devadesátých let zřízena učebna pro výuku předmětů *Počítače a programování I a II* s 35 počítači PC XT s monochromatickými monitory Hercules, která byla později inovována nejprve základními deskami s procesorem 386, poté počítači s procesorem Pentium propojených do sítě pod operačním systémem WinNT. Pro výuku předmětů zaměřených na počítačovou grafiku byla v r. r. 1993 vybudována grafická učebna s 10 počítači PC 486. Později byla postupně opět inovována až do současného stavu (Pentium II, operační systém WinNT).

V r. 1994 se též začala budovat s grantovou podporou FRVŠ, GAČR a Evropské komise grafická laboratoř, která je v současné době vybavena pracovními stanicemi INDIGO², INDY, výpočetním dvouprocesorovým serverem ORIGIN 2 a datovým serverem CHALLENGE s diskovým polem ARENA

a dvěma pracovišti pro editaci multimediálních záznamů. Laboratoř slouží pro řešení studentských projektů v inženýrském i doktorandském studiu.

V r. 1998 vznikla s grantovou podporou nová učebna s 10 pracovními stanicemi COMPAQ (Pentium II, 350 MHz, 128 MB RAM, 4.3 GB HD) a dvěma servery pro operační systém LINUX a WinNT. Učebna je připojena k síti grafické laboratoře a slouží pro specializovanou výuku počítačové grafiky a síťových komunikací.

Přelomovým rokem byl rok 1994. Katedra se pomocí Metropolitní sítě PASNET s technologií ATM 155 Mbit/sec připojuje k síti CESNET (Czech Education and Scientific Network) a pomocí mikrovlnného spojení vyvinutého na katedře je propojena síť katedry se sítí počítačů ve studentských kolejích na Strahově.

Začíná se budovat infrastruktura katedrové sítě se segmentovou strukturou. V současné podobě ji tvoří samostatné segmenty :

- učebna s 20 pracovními stanicemi SUN,
- učebna s 35 pracovními stanicemi PC pod operačním systémem Win95,
- učebna se 40 pracovními stanicemi PC pod operačním systémem WinNT,
- grafická laboratoř s učebnou pro výuku multimediálních aplikací a síťových komunikací.

Pátevní katedrová síť je realizována přepínatelnou technologií 100 Mbit/sec Ethernet. Řídícím serverem v síti je nyní počítač ALPHA 4610 (256 MB RAM, 8 GB HD), který nahradil původní počítače SM 5212 a VAX. Pracuje pod operačním systémem VMS a zajišťuje WWW služby, elektronickou poštu, telekonferenční služby a některé databázové aplikace pro systémy Oracle a Ingres. Dále je od r. 1994 k dispozici HP 9000 K100 server věnovaný společností Hewlett Packard a nadále katedra pro výuku předmětu *Výpočetní technika a programování 1 a 2* spravuje učebnu se 30 počítači PC s vlastním serverem pod operačním systémem WinNT. Pro výuku předmětu *Úvod do počítačových systémů*, který katedra zjišťuje pro všechny obory fakulty, byla v r. 1995 vybudována speciální laboratoř vybavená 11 počítači PC 386DX40, 4MB RAM, které byly později inovovány počítači PC 486, 16 MB RAM.

3.2 Pedagogická činnost v 90. letech

Zásadní změny ve studiu na fakultě nastaly ve šk. r. 1991/92, kdy byl zaveden kreditní způsob studia, a ve šk. r. 1993/94, kdy bylo zahájeno bakalářské a postgraduální studium. Při koncipování struktury bakalářského studia byla katedra počítačů jednou z prvních kateder na FEL ČVUT, která předložila návrh studijního plánu svého bakalářského oboru. V definici oboru *Výpočetní technika* a jeho studijní náplně katedra vycházela ze zprávy a doporučení vypracovaných v roce 1991 zvláštním výborem IEEE a ACM, což jsou nejvyšší odborné autority oboru v USA. Podařilo se docílit toho, že obsah studia oboru pokrývá v požadovaném rozsahu znalostní jednotky stanovené zmiňovanou zprávou komise IEEE a ACM, což našim studentům významně usnadňuje případnou mobilitu na domácí i zahraniční vysoké školy.

Řádné i kombinované (dálkové) studium na FEL se v současné době dělí do tří ucelených bloků:

- základní blok (jmenovitá délka 4 semestry)
- bakalářský blok (jmenovitá délka 3 semestry)
- inženýrský blok (jmenovitá délka 4 semestry).

Výuka výpočetní techniky začíná v prvním roce studia dvousemestrovým *předmětem Výpočetní technika a programování 1 a 2*. Vzhledem k velmi rozdílné úrovni předchozích znalostí a zkušeností studentů s prací na počítači a s ohledem na jejich zájem a budoucí potřebu nabízíme tento předmět ve dvou variantách. Obě varianty pokrývají rozsah základních programátorských a uživatelských vědomostí a návyků, dovolují však odlišit profesní zájemce o programování a počítače od těch, kteří se zaměřují více na používání běžného aplikačního vybavení. Dalším společným předmětem, zaměřeným tentokrát na technické vybavení počítačů, je *Úvod do počítačových systémů* vyučovaný ve 4. semestru.

Bakalářský studijní obor *Výpočetní technika* poskytuje ucelené a vyvážené základní vysokoškolské vzdělání v oblasti výpočetní techniky jak z hlediska architektury a technického vybavení elektronických počítačů, tak i v oblasti jejich programového vybavení. Podle potřeby a zájmu si student prohlubuje poznatky výběrem povinně volitelných předmětů a volbou profesního zaměření. Absolvování bakalářského

studia poskytuje především kvalitní přípravu pro inženýrské studium v oboru *Výpočetní technika* nejen na FEL, ale stejně tak i na jiné domácí či zahraniční vysoké škole.

Studenti přijatí ke studiu na FEL ČVUT se do oborů bakalářského studia rozdělují před koncem 3. semestru, neboť v následujícím semestru se dosud společné studium diferencuje v oboru *Výpočetní technika* dvěma předměty *Programovací techniky* a *Elektronické systémy*. V bakalářském bloku tvoří kostru oboru tyto povinné předměty: *Databázové systémy*, *Logické systémy*, *Návrh logiky počítačů*, *Strojově orientované jazyky*, *Teoretická informatika*, *Architektura počítačových systémů*, *Jazyky a překlady*, *Operační systémy*, *Programovací jazyky* a *Softwarové inženýrství*. K těmto předmětům si studenti volí 5 z nabízených 12 tzv. povinně volitelných odborných předmětů, z nichž katedra zajišťuje 9.

V inženýrském bloku obor *Výpočetní technika* katedra zajišťuje povinné předměty: *Periferní zařízení*, *Simulace*, *Paralelní systémy a algoritmy*, *Vybrané partie z operačních systémů*, *Lokální sítě a Problémy a algoritmy*. K těmto předmětům si studenti povinně vybírají 10 volitelných předmětů z nabízených 36 předmětů. Katedra doporučuje skupiny povinně volitelných předmětů pro hardwarové zaměření, softwarové zaměření a pro počítačovou grafiku.

V oboru *Výpočetní technika* existuje již pátým rokem možnost studovat v anglickém jazyce. Této formy studia se účastní jak studenti-cizinci, tak i čeští studenti, kteří tím získávají potřebnou odbornou i jazykovou přípravu pro budoucí studium nebo pracovní působení v zahraničí. Na výuce se zde pravidelně vedle pracovníků FEL se zahraniční praxí podílejí i hostující zahraniční vyučující.

Specifickou formu odborné přípravy v oboru představuje postgraduální (doktorandské) studium. Náplň studia je určována individuálně podle zaměření doktoranda a jejím cílem je především prohloubení jeho teoretických znalostí a rozvoj tvůrčí odborné práce. V rámci této formy studia jsou doktorandi zapojeni do všech odborných aktivit katedry, podílejí se na řešení výzkumných projektů v jednotlivých výzkumných týmech.

Ve šk. r. 2000/2001 bylo ke studiu v oboru *Výpočetní technika* přijato 250 studentů řádného denního studia, 110 studentů kombinovaného (dálkového) studia a v postgraduálním studiu na katedře studuje 48 studentů, z nichž 8 studuje externí formou.

3.3 Vědeckovýzkumná činnost 90. let

Vědeckovýzkumné aktivity katedry jsou předpokladem účasti na rozvoji oboru a udržení odborných kontaktů v národním i mezinárodním měřítku. V nezastupitelné míře současně napomáhají i k tomu, že technická a obsahová stránka výuky má potřebnou úroveň. Rovněž ve vědeckovýzkumné činnosti nastaly po r. 1989 výrazné změny. Bylo nutné se vypořádat s novým grantovým systémem řízení vědecké a výzkumné činnosti. Byly přerušeny vazby na výrobní podniky a rezortní výzkumné ústavy, s nimiž katedra spolupracovala. Padly mezinárodní bariéry a informační embargo, což mělo dva efekty: intenzivnější mezinárodní spolupráci se zvýšil rozsah vědeckovýzkumné činnosti a v důsledku mezinárodní konfrontace je kladen větší důraz na kvalitu výzkumu.

Informatika 90. let má široký záběr. Po roce 1989 na katedře pokračuje výzkum v tradičních oblastech:

- automatizace návrhu VLSI obvodů,
- distribuované systémy,
- teorie automatů a překladů,
- počítačová grafika,
- softwarové inženýrství.

Později se výzkumná problematika rozšiřuje na oblasti:

- neuronové sítě,
- paralelní architektury a výpočty,
- využití počítačů ve vzdělávacím procesu a distanční vzdělávání.

Těmto odborným zaměřením odpovídá organizační členění katedry na výzkumné týmy.

Rozsah a kvalitu vědeckovýzkumné činnosti katedry do značné míry charakterizuje získaná grantová podpora. V tomto směru byla katedra počítačů úspěšná. Vedle několika významných investičních grantů na podporu výuky získali učitelé katedry i řadu výzkumných interních grantů ČVUT, MŠMT ČR, Grantové agentury České republiky (11 projektů) a mezinárodních grantů Evropské unie (12 projektů). Seznam nejdůležitějších projektů je uveden v příložené tabulce. Je třeba se též zmínit i o projektech katedrového či fakultního významu. Byl to především vývoj a realizace mikrovlnného spoje s rychlostí 4 Mbit/sec, kterým bylo v r. 1994 uskutečněno spojení počítačové sítě katedry se sítí počítačů ve studentské ubytovně na Strahově. Dále se katedra prostřednictvím zástupců v řídicí komisi rozhodujícím způsobem podílela na projektu a probíhající realizaci Informačního systému FEL a na přípravě projektu informačního systému pro celé ČVUT.

Katedra počítačů poskytuje rovněž prostor pro činnost *České společnosti uživatelů systému ORACLE, České informatické společnosti a ACM Chapter - Czech Republic*. Dlouhodobě spolupracujeme i se středními školami zaměřenými na výuku výpočetní techniky a účastníme se na mezinárodním projektu *Miranda* (Zavádění nových informačních technologií do středních škol).

Počínaje rokem 1999 se výzkumná činnost na vysokých školách začíná podporovat také prostřednictvím vědeckovýzkumných záměrů. Katedra počítačů zapojila svoji rozsáhlou výzkumnou kapacitu do společného záměru s několika dalšími katedrami na FEL nazvaného *Výzkum v oblasti informačních technologií a komunikací*. Dva naši pracovníci se rovněž podílejí na práci *Centra aplikované kybernetiky*, které bylo na FEL ustaveno od 1. července 2000

Na vědeckovýzkumné činnosti katedry se podstatnou měrou podílejí studenti postgraduálního (doktorandského) studia. Bez nadsázky je možné říci, že objem vědeckovýzkumné činnosti katedry je úměrný počtu doktorandů. Studijní obor doktorandského studia Informatika a výpočetní technika se dlouhodobě těší vysokému zájmu studentů, takže s ohledem na počet doktorandů (v současné době 48) patří katedra počítačů na jedno z předních míst na FEL. Ne všichni studenti dokončí tuto formu studia na naší katedře - je to dáno nejen jeho náročností, ale i možnostmi pokračovat ve studiu v zahraničí, které využívá značný počet doktorandů.

Důležitým prvkem akademického výzkumu jsou konference a pracovní semináře se zahraniční účastí. Katedra uspořádala nebo se významně podílela na přípravě těchto akcí:

- Prague Stringology Club Workshop (opakovaně každý rok počínaje od r. 1996)
- 9th European Simulation Multiconference - ESM (1995)
- New Information Technologies in Education – NITE (1999)
- 7th Eurographics Workshop on Visualization in Scientific Computing (1996)
- RUFIS 97- Role of Universities in the Future Information Society
- International Workshop on Interconnection Networks (1997) (IWIN 1997)
- ACM Summer School of Software Engineering (1998)
- Third European Dependable Computing Conference (EDDC-3-1999)
- Web Wise Teachers (1998)
- User Interface Students Seminar (každoročně v Praze a v Drážďanech od r. 1994)

Významnou mezinárodní aktivitou, na níž se katedra podílí, je mezinárodní soutěž v programování - *ACM International Collegiate Programming Contest*, která byla založena v roce 1986 v USA. Soutěž v programování je každoročně pořádána formou regionálních kol pro tříčlenná družstva studentů vysokých škol z celého světa. Do světového finále postupují vždy nejlepší družstva z každého regionálního kola. Každoročně se tak sejde asi šedesát nejlepších studentských týmů ve světovém finále. Do finálového kola soutěže se jako první český tým probojovalo v roce 1997 družstvo studentů ČVUT FEL.

Studenti ČVUT FEL se poprvé této soutěže zúčastnili v roce 1994. Všechny soutěžní aktivity byly od počátku realizovány ve spolupráci s katedrou počítačů. Od roku 1996 jsou na katedře počítačů pořádána školní a národní kola soutěže (FEL++ a ČVUT Open). ČVUT FEL byla pověřena i pořádáním středo-evropského kola soutěže Central European Regional Contest (CERC) v letech 1998 - 2000. Důkazem úspěšnosti těchto soutěžních aktivit je i to, že Ing. B. Mannová, členka katedry počítačů, byla jmenována

v roce 2000 ředitelkou evropských, afrických a blízkovýchodních regionálních soutěží.

4. Slovo závěrem

Katedra počítačů vděčí za svoji dosavadní úspěšnou historii mnoha okolnostem. Na počátku bylo prozíravé rozhodnutí vedení fakulty vytvořit samostatnou katedru v době, kdy se budoucí perspektiva oboru teprve začínala výrazněji rýsovat. Již po necelých deseti letech od založení se studium základů výpočetní techniky stalo neodmyslitelnou součástí učebních plánů všech oborů na FEL.

Také podmínky pro zajištění kvalitní náplně studia oboru se stále zlepšovaly vznikem nejprve inženýrského oboru Elektronické počítače a později bakalářského oboru Výpočetní technika. Přes velkou konkurenci na straně nabídky zaměstnání v oboru se katedře počítačů podařilo vytvořit a udržet soudržný kolektiv pracovníků s vysokou odbornou i pedagogickou erudicí, a tento kolektiv doplňovat perspektivními mladými učiteli. O kvalitě práce katedry svědčí úspěšné uplatnění našich absolventů, které nacházíme ve významných funkcích domácích i zahraničních počítačových firem.

Nejdůležitějším faktorem úspěchu katedry počítačů je ovšem skutečnost, že je zaměřena na obor, jehož trvalá dynamika růstu a pronikání do života celé společnosti těžko nalézá srovnání. Taková situace v profilovém oboru je pro katedru velkou šancí a současně výzvou tuto šanci adekvátně naplnit. Stejně jako tomu bylo dosud, bude i naše další činnost především v pedagogické oblasti určována nejen skladbou a představami učitelů katedry, ale také postoji a rozhodnutími vedení FEL a dalších kateder.

Očekáváme, že tato rozhodnutí, která se budou týkat především nově koncipovaného charakteru bakalářského studia, a tedy ovlivní profil celé fakulty a její atraktivnost pro potenciální studenty, nám umožní a pomohou nabídnout učební program odpovídající současnému stavu a potřebám oboru.

Obr.1 První československý počítač SAPO, Výzkumný ústav matematických strojů, 1958 (bubnová paměť 1024 slov délky 32 bitů, 3 operace/sec).

Obr. 2. Doc. Antonín Svoboda se svými žáky.

Obr. 3. Sovětský počítač MINSK 22.

Obr.4 Počítačová učebna s počítači IQ151 (výrobce ZPA. Nový Bor)

Obr. 5 Organizační schéma katedry počítačů