



50 let katedry počítačů na FEL ČVUT
50 let informatiky na ČVUT



Praha 2014

Předmluva

Letošním 1. zářím vstoupila katedra počítačů elektrotechnické fakulty ČVUT v Praze do další padesátky své existence. Z pochopitelných důvodů už mezi jejími dnešními členy nenajdeme nikoho, kdo den jejího založení (1. 9. 1964) a události, které mu bezprostředně předcházely, pamatuje. Přesto však jsme přesvědčení, že bychom si měli při této příležitosti alespoň některé osobnosti a události těch prvních padesáti let katedry připomenout. Tato útlá brožurka si klade za cíl zmínit alespoň některé milníky z těch uplynulých padesáti let.

V kapitole 2 si připomeneme první pětadvacetiletí katedry. Nesluší se přeci, aby otcové -zakladatelé byli pro dnešní generaci zaměstnanců katedry a pro její studenty jen jakousi skupinou lidí, kteří se jen náhodou octli v jistou dobu na jistém místě, i když to tak trochu bylo. Dost možná už dnešní generace jejich jména jen kdesi zaslechla. Ale na katedře tito lidé v té době nejen učili, ale na katedře se i zkoumalo. Během té doby vznikla řada projektů, které ve své době byly pojmem. Jsou to především SW systém FELSYS pro počítač Minsk 22 a překladače vyšších jazyků pro počítač Tesla 200.

Stručnou historii druhých dvaceti pěti let katedry najdete v kapitole 3. Tuto historii už řada z Vás pamatuje, nebo dokonce zažila na vlastní kůži. Byla a je to doba velmi turbulentní, kdy došlo k řadě významných změn. Ve stručném popisu této kapitoly nebylo možné vše postihnout. Možná za dalších padesát let, až bude i toto období existence katedry počítačů historií, bude tato historie podrobněji zpracována a zhodnocena.

Tuto brožurku bychom rádi věnovali dvěma osobnostem, které se o založení katedry nejvíce zasloužily:

prof. Ing. Zdeňkovi Kotkovi, DrSc., který byl „u toho“ a
doc. RNDr. Oldřichu Koníčkovi, CSc., prvnímu vedoucímu katedry počítačů.

1. Historie katedry počítačů – úvod

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 21. století.

První opravdové počítače byly sestrojeny na konci první poloviny 20. století (elektromechanické počítače Z1 a Z2 Konráda Zuseho v r. 1936, elektromechanický počítač MARK 1 Howarda H. Aikena v r. 1944). Avšak skutečný rozvoj počítačů odstartoval na začátku padesátých let. Přes odmítavý postoj oficiální státní ideologie ke kybernetice, do níž byly zahrnovány i počítače, Československo přispělo k jejich výzkumu, vývoji a výrobě. 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), děroštitkový 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.

2. Prvních 25 let (1964-1989)

Elektrotechnická fakulta ČVUT reagovala na vzniklou situaci 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. Koníček, 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 potenciálových polí a nelze opomenout unikátní analogové zařízení pro řešení dopravního problému.

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, ELIOT 503, IBM 1410, IBM 7040, atd.), což spolu s nízkou úrovní a nekompatibilitou 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 v Drážďanech a Vysoká škola technická v Magdeburku), 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. Müller, 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.

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. fil. M. Mášová, p. fil. E. Karpatská, H. Lehká, P. Stolejdová, 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 pobočky ČSVTS s více než 40 členy, organizovaná pracovníky katedry. Tato sekce vzápětí pořádá řadu velmi úspěšných odborných seminářů.

Důležitým krokem pro vývoj kvalifikační struktury pracovníků katedry bylo vyjasnění pravidel pro udělování 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.

Začátkem r. 1973 má katedra celkem 47 pracovníků, z toho 19 učitelů. Učitelé katedry jsou rozděleni do skupin takto: programové vybavení počítačů (10), technické vybavení počítačů (4), analogová a hybridní technika (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 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 je na katedru počítačů dodána základní sestava počítače TESLA 200. V té době je již z velké části zabezpečeno jeho základní programové vybavení a jsou vytvořeny i personální předpoklady jeho provozu. Instalace se však opoždí vinou pomalého průběhu stavebních úprav prostor budoucího výpočetního střediska na Karlově náměstí, které mělo provoz počítače zajišťovat.

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. Rozhodnutím fakulty se středisko organizačně odděluje od katedry počítačů a jeho vedoucím je jmenován doc. Ing. V. Jáneš, CSc. V témže 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.

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. Přechodový stav na tento nový studijní obor 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. 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 zaměřování 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. 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 SM 1420 ve společné laboratoři katedry počítačů a podniku ČEZ. Tyto počítače sloužily především pro řešení odborných projektů, pro specializovanou výuku a samostatnou práci studentů.

Charakteristickým rysem 2. poloviny osmdesátých let je nástup osobních počítačů. 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 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 projeví potíže s provozem a bylo zřejmé, že je třeba hledat jiné 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 PC-XT 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 PC-AT vybudovaná ve spolupráci katedry počítačů s Domem techniky ČSVTS. V r. 1989 pak v rámci akce „2000 pracovišť pro AIP (Automatizaci Inženýrských Prací)“, ke které se katedra přihlásila, vznikla učebna s 10 pracovišti s počítači PC AT.

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. 1989 výpočetní středisko fakulty zrušeno a podstatná část zaměstnanců střediska 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 Pedagogická činnost

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 omezen 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 a 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 těchto předmětů 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*.

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 nečíslného 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 překladu.

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 nečíslného 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 strojní 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 systému 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 překladač 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 vícevrstevných 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. Dalších 25 let (1989-2014)

Rok 1989 byl výrazným mezníkem i ve vývoji fakulty a 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 vědeckovýzkumnou činnost doc. 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. 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. Struktura katedry zůstává v zásadě nezměněna až do r. 2000, kdy má katedra 64 zaměstnanců včetně externích spolupracovníků, z toho 45 učitelů (2 profesori, 15 docentů, 28 asistentů) a je největší katedrou na elektrotechnické fakultě. Vzhledem k narůstajícímu významu vědeckovýzkumné činnosti vysokých škol byla od šk. r. 2000/2001 zavedena nová organizační struktura, která zachovala původní pedagogické členění a vedle toho byli neadministrativní zaměstnanci katedry podle svého odborného zaměření zařazeni do některého z 8 výzkumných týmů.

V průběhu 90. let se výrazně mění i technické vybavení katedry. Ještě na konci 80. let byla katedra vybavena počítači IQ 151 propojenými vlastní sítí FELNET, 10 počítači PC-AT a 10 zastarávajícími počítači PP01. Výpočetní a síťové služby zajišťoval sálový počítač SM 52/12 s alfanumerickými terminály umístěnými v kancelářích. V r. 1991 získává katedra darem počítač VAX 11/785, MikroVAX II. a několik pracovních stanic SUN 3/50 a 3/60. Vzniká též první laboratoř Unixových pracovních stanic SUN IPC a OPUS určená pro výuku počítačové grafiky a návrhu VLSI obvodů. 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. Vybavení katedry je nadále udržováno na úrovni odpovídající technickému rozvoji výpočetní techniky ve světě.

K zásadním změnám došlo na katedře počítačů v posledním desetiletí. Významnou událostí bylo zavedení bakalářského studijního programu Softwarové technologie a management (STM), který byl připravován pracovníky katedry od roku 2004 a jehož první ročník byl otevřen ve školním roce 2006/2007. Program se setkal s velkým zájmem studentů a ještě posílil již tak významný podíl katedry na fakultní výuce.

Důležitým momentem byl odchod pedagogů a výzkumných pracovníků bývalé Grafické skupiny (CGG), která působila v rámci katedry počítačů už od roku 1992. Ti vytvořili v červenci 2008 novou katedru počítačové grafiky a interakce. S ní udržuje katedra počítačů přátelské vztahy dodnes a obě katedry provozují společné studijní oddělení.

Další zásadní událostí byl vznik Fakulty informačních technologií (FIT) jako v pořadí osmé fakulty Českého vysokého učení technického v Praze. K němu došlo v červenci 2009. Základ jejího týmu vytvořili zaměstnanci katedry počítačů, kteří pod vedením Prof. Pavla Tvrdíka, CSc. koncepci FIT připravili. Na novou fakultu přešly přibližně 2/3 původního týmu

katedry počítačů. Snaha o zřízení samostatné fakulty vyplývala zejména z převažujícího pocitu zaměstnanců, že katedra zajišťující největší podíl pedagogického výkonu na FEL nemá odpovídající vliv na fungování fakulty. Osamostatnění fakulty probíhalo v době, kdy i ostatní významné české a slovenské university samostatné informatické fakulty založily.

Odchod velké části pracovníků život katedry ochromil, ale nezničil. Po prof. Tvrdíkovi převzal vedení katedry počítačů doc. Ing. Miroslav Šnorek, CSc, který s vedením nové fakulty udržoval korektní vztahy. Díky nim se podařilo zajistit výuku informatických předmětů v programech akreditovaných na elektrotechnické fakultě. Významný vliv na současný odborný profil katedry měl odchod velké většiny pedagogů, jejichž specializací byl počítačový hardware.

Dalším zlomovým okamžikem byl rok 2012, od něhož katedra opět začala personálně růst a rozšiřovat svůj odborný profil. Důvodem byl příchod nových pracovníků zejména z katedry kybernetiky, a to jak jednotlivců, tak celých skupin. Významným byl příchod skupiny ATG (Agent Technology Center) v čele s Prof. Dr. Ing. Michalem Pěchoučkem, MSc. Skupina v době příchodu čítala přes 35 lidí a měla značný vědecký i pedagogický výkon. Přinesla s sebou důležité mezinárodní kontakty a úspěšné výzkumné projekty. K dalšímu nárůstu katedry došlo začátkem roku 2013, kdy na katedru přešla rovněž vědecky výkonná skupina IDA (Intelligent Data Analysis) tvořená 8 lidmi a vedená doc. Ing. Filipem Železným, Ph.D., jenž byl v září 2013 jmenován vedoucím katedry. Jeho zástupcem pro výzkum je prof. Pěchouček. Zástupcem pro výuku byl do září 2013 doc. Šnorek a v současnosti jím je doc. Ing. Jiří Kléma, Ph.D.

Výše popsané personální změny znamenaly i výrazný posun v odborných tématech katedry. V současné době se pracovníci katedry věnují jak klasickým tématům informatiky, jako je softwarové inženýrství či počítačové sítě a bezpečnost, tak tématům mezioborovým, jako je umělá inteligence, agentní systémy, automatizované plánování, strojové učení, bioinformatika nebo robotika. Základní výzkum v těchto oblastech probíhá obvykle v rámci veřejných projektů (např. grantů od Evropské komise či Grantové agentury ČR), ale katedra je aktivní i v aplikovaném smluvním výzkumu (např. pro firmu CISCO). Příchod skupin ATG a IDA, jejichž mnozí členové vyučují ve výběrovém studijním programu Otevřená Informatika, posílil také účast katedry na tomto studijním programu.

Katedra je v současnosti organizována do čtyř odborných oddělení: SEN (Software Engineering and Networking, vedoucí doc. Ing. Karel Richta, CSc.), CIG (Computational Intelligence Group, vedoucí doc. Šnorek) a již zmíněných skupin ATG a IDA. Zástupci těchto oddělení tvoří gremium katedry.

Vedle toho, že katedra počítačů v posledních dvou letech narostla personálně, zrychluje se i kvalifikační růst jejích pracovníků. Důkazem toho jsou za poslední rok tři obhájené habilitace (doc. Šišlák, doc. Kléma, doc. Vokřínek), jedna probíhající (dr. Faigl) a osm obhájených doktorských disertací (dr. Balík, dr. Buk, dr. Buryan, dr. Čepek, dr. Drchal, dr. Komenda, dr. Strnad a dr. Vaněk) školitelů z katedry.

3.1 Pedagogická činnost

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 usnadnilo mobilitu na domácí i zahraniční vysoké školy.

Významnou událostí bylo zavedení bakalářského studijního programu Softwarové technologie a management (STM). Tento studijní program se na FEL připravoval od roku 2004. Nový program měl pokrýt ten úsek trhu bakalářského vzdělávání, které FEL dosud neoslovuje (informatika s minimem elektrotechniky, management) a měl co nejméně konkurovat studijnímu programu Elektrotechnika a informatika. Takový program se podařilo připravit, dokonce byla na jeho přípravu získána finanční podpora z grantu Evropských strukturálních fondů. Hlavní osobou byl pro vznik STM jeho garant, doc. Ing. Karel Müller, CSc. Výuka v tomto programu začala ve školním roce 2006/07 v těchto třech oborech: *Softwarové inženýrství* (SI), *Web a multimedia* (WM) a *Manažerská informatika* (MI). V prvním běhu (2006/07) přijímala FEL do tohoto programu v 1. ročníku 600 studentů.

Po již zmíněném založení fakulty informačních technologií v r. 2009 se děkani FEL a FIT, jmenovitě Prof. Boris Šimák, CSc. a Prof. Pavel Tvrdík, CSc. dohodli, že učitelé FIT a FEL budou podle potřeby vyučovat na obou fakultách tak, aby studenti nebyli touto organizační změnou negativně dotčeni. Studentům ve všech formách studia, tedy i studentům studia doktorského, tato dohoda umožnila dostudovat programy, na které byli přijati. Na FEL se od následujícího školního roku začalo od 1. ročníku vyučovat podle nově akreditovaných studijních programů *Elektrotechnika, energetika a management* (EEM), *Komunikace, multimedia a elektronika* (KME), *Kybernetika a Robotika* (KyR) a již zmíněných inforatických programech *Otevřená informatika* (OI) a STM. Původní program *Elektrotechnika a informatika* pokračoval jen oborem *Výpočetní technika* s tím, že výuka byla v dalších letech plánovaně utlumována až do jeho posledního školního roku 2012/13.

Přirozeným důsledkem založení FIT byl postupný pokles počtu studentů ve studijním programu STM a fakulta se rozhodla neprodlužovat akreditaci tohoto programu. V r. 2013 byla připravena akreditace nástupnického bakalářského programu SIT (*Softwarové Inženýrství a Technologie*), který se opět zaměřuje na prakticky orientovanou výuku s dostatečnými matematickými základy, ale omezeným podílem fyziky a elektrotechniky. Hlavní podíl na plánované výuce v programu SIT má katedra počítačů, zejména její oddělení SEN.

Katedra má významný podíl na výuce v programu OI a na jeho řízení. Garantem programu je prof. Pěchouček a katedra též garantuje několik oborů tohoto programu: v bakalářském studiu obor *softwarové systémy* (garant doc. Ing. David Šišlák, Ph.D.) a v magisterské etapě obory *softwarové inženýrství* (garant doc. Ing. Jiří Vokřínek, Ph.D.) a *umělá inteligence* (garant doc. Železný).

Významnou mezinárodní aktivitou, na niž se katedra podílí, je světová soutěž v programování - *ACM International Collegiate Programming Contest (ACM ICPC)*, která byla založena v roce 1986 v USA. Soutěž v programování je každoročně pořádána po celém světě formou regionálních kol pro tříčlenná družstva studentů vysokých. V roce 2013 se regionálních kol soutěže zúčastnilo 32 043 studentů. Do světového finále postupují vždy nejlepší družstva z každého regionálního kola. Každoročně se tak sejde 120 nejlepších studentských týmů ve světovém finále. Studenti ČVUT FEL se poprvé této soutěže zúčastnili v roce 1994. Do finálového kola soutěže se družstvo studentů ČVUT FEL probjovalo v roce 1997 jako první český tým.

Všechny soutěžní aktivity na ČVUT byly od počátku realizovány ve spolupráci s katedrou počítačů. Od roku 1996 jsou pořádána školní a národní kola soutěže (FEL++ a CTU Open). CTU Open se od roku 2000 každoročně pořádá jako česko-slovenské kolo ACM ICPC a je považováno za jedno z nejlepších národních kol na světě. CTU Open se zúčastní nejlepší

studentské programátorské týmy z universit České republiky a Slovenska. ČVUT bylo pověřeno i pořádáním středoevropského kola soutěže Central European Regional Contest (CERC) v letech 1998 - 2000. V roce 2004 bylo ČVUT hostitelem světového finále, které se uskutečnilo v Obecním domě. Důkazem úspěšnosti těchto soutěžních aktivit je i to, že dr. B. Mannová, členka katedry počítačů, byla jmenována v roce 2000 ředitelkou evropských, blízkovýchodních a afrických soutěží.

3.2 Vědeckovýzkumná činnost

Rovněž ve vědeckovýzkumné činnosti nastaly po r. 1989 výrazné změny. Bylo nutné se přizpůsobit novému grantovému systému 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 spolupraci se zvýšil rozsah vědeckovýzkumné činnosti a v důsledku mezinárodní konfrontace je kladen větší důraz na kvalitu výzkumu. 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.

Projekty základního výzkumu byly financovány zejména z interních grantů ČVUT, MŠMT ČR, Grantové agentury České republiky a mezinárodních grantů Evropské unie. Vedle toho běžely i aplikované projekty 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.

Počínaje rokem 1999 se výzkumná činnost na vysokých školách začíná podporovat také prostřednictvím tzv. vědeckovýzkumných záměrů. Katedra počítačů se do společného záměru s několika dalšími katedrami na FEL nazvaného *Výzkum v oblasti informačních technologií a komunikací*. Pracovníci katedry se rovněž podíleli na práci *Centra aplikované kybernetiky*, které bylo na FEL ustaveno 1. července 2000. Katedra spoluorganizovala množství pracovních seminářů a konferencí se zahraniční účastí, jako např. *Prague Stringology Club Workshop*, *7th Eurographics Workshop on Visualization in Scientific Computing* či *Third European Dependable Computing Conference (EDDC 1999)*.

Na vědeckovýzkumné činnosti katedry se podstatnou měrou podílejí studenti doktorského (postgraduálního) studia. Katedra školí několik desítek doktorandů, zejména ve studijních oborech Informatika a výpočetní technika a Umělá inteligence a biokybernetika.

Po odchodu významného množství pracovníků na katedru počítačové grafiky a na fakultu informačních technologií v roce 2008 resp. 2009 na katedře počítačů zůstali členové

skupiny SWING (*Softwarové inženýrství*), část skupiny NCG (*Neuronové sítě*), Sítěři (*Počítačové sítě*), WEBING (*Webové inženýrství*) a Skupina telematiky. Tyto skupiny jsou dnes soustředěny v oddělení SEN (Software Engineering and Networking) s výjimkou skupiny NCG, která vytvořila samostatné oddělení CIG (*Computational Intelligence Group*). Po příchodu skupin ATG a IDA v roce 2012 resp. 2013 se výzkumná témata rozšířila hlavně do oblastí umělé inteligence a robotiky.

V současnosti se katedra se zabývá zejména těmito tématy:

- softwarovým inženýrstvím, databázovými systémy, nástroji XML,
- počítačovými sítěmi a bezpečností,
- umělou (výpočetní) inteligencí,
- multiagentními a autonomními systémy a simulací,
- automatickým plánováním a distribuovaným rozvrhováním,
- teorií her, strojovým učením, analýzou dat,
- bioinformatikou, robotikou.

Pro posledních několik let je charakteristický důraz fakulty na vědeckovýzkumnou produkci kateder, což souvisí s měnícími se prioritami ve financování vysokých škol v České republice, ale také se snahou přiblížit se modelu fungování špičkových světových univerzit. Tento důraz se promítá i do požadavků na pracovníky katedry. Výzkumné výsledky se vyžadují i od pracovníků, kteří byli dlouhodobě orientováni zejména na výukovou činnost, což si vynucuje změny v zažitém způsobu práce. Důležitými kritérii jsou prestižní publikace (zejm. v časopisech s významným impaktním faktorem) a mezinárodní patenty.

Dalším významným kritériem je schopnost získávat externí financování projektů. V tomto směru je v posledních letech katedra velmi úspěšná, neboť je řešitelem četných projektů od českých i zahraničních agentur. V současné době katedra řeší projekty od

- Grantové agentury ČR (řešená témata: teorie her, bioinformatika, plánování, detekce anomálií, robotika),
- Evropské komise (plánování tras, simulaci dopravy, strojové učení, systémy člověk-stroj),
- Úřadu námořního výzkumu USA (plánování, detekci útoků, optimalizaci, multiagentní simulaci a modelování),
- Federálního úřadu letectví USA (inteligentní letectví a simulace),
- Technologické agentury ČR (simulace dopravy, optimalizace, autonomní systémy v dopravě, bezpečnost dopravní infrastruktury),
- Ministerstva zdravotnictví ČR (analýza genomických dat),
- Evropského úřadu pro letecký výzkum a vývoj (steganografie, multiagentní plánování).

Katedra je též aktivní v aplikovaném výzkumu v rámci hospodářských smluv s firmami (např. CISCO nebo ASSA ABLOY) a v organizování prestižních mezinárodních konferencí (např. největší evropské konference o strojovém učení a data miningu ECML PKDD 2013 s více než 500 účastníky).

Vedoucí katedry počítačů během padesáti let

<i>rok</i>	<i>vedoucí katedry</i>	<i>zástupce vedoucího katedry</i>
1964	doc. RNDr. Oldřich Koníček, CSc.	
1968	prof. Ing. Zdeněk Kotek, DrSc.	Ing. Josef Krčmář
1969	doc. RNDr. Oldřich Koníček, CSc.	Ing. Josef Krčmář
1973	prof. RNDr. Oldřich Koníček, CSc.	doc. Ing. Vlastimil Jáneš, CSc.
1979	prof. RNDr. Oldřich Koníček, CSc.	doc. Ing. Vlastimil Jáneš, CSc.
1981	doc. Ing. Vlastimil Jáneš, CSc.	doc. Ing. Bohuslav Hudec, CSc.
1989	doc. Ing. Vlastimil Jáneš, CSc.	doc. Ing. Karel Müller, CSc. doc. Ing. Miroslav Šnorek, CSc.
1990	doc. Ing. Vlastimil Jáneš, CSc.	doc. RNDr. Josef Kolář, CSc. doc. Ing. Michal Servít, CSc.
1991	prof. Ing. Bořivoj Melichar, DrSc.	doc. Ing. Michal Servít, CSc. doc. RNDr. Josef Kolář, CSc.
1997	doc. RNDr. Josef Kolář, CSc.	doc. Ing. Michal Servít, CSc. prof. Ing. Bořivoj Melichar, DrSc.
1998	doc. RNDr. Josef Kolář, CSc.	prof. Ing. Bořivoj Melichar, DrSc. prof. Ing. Jan Hlavička, DrSc.
2000	doc. RNDr. Josef Kolář, CSc.	doc. Ing. Karel Müller, CSc. prof. Ing. Jan Hlavička, DrSc.
2006	prof. Ing. Pavel Tvrdlík, CSc.	prof. Ing. Róbert Lórenc, CSc. doc. Ing. Hana Kubátová, CSc.
2008	doc. Ing. Miroslav Šnorek, CSc.	doc. Ing. Karel Richta, CSc. doc. Ing. Michal Servít, CSc.
2013	doc. Ing. Filip Železný, Ph.D.	doc. Ing. Miroslav Šnorek, CSc. do 9/14 doc. Ing. Jiří Kléma, Ph.D. od 9/14 prof. Ing. Michal Pěchouček, Ph.D.

