

TISKOVÁ ZPRÁVA

Na ČVUT skončil koncem roku 2011 projekt „Výzkum perspektivních informačních a komunikačních technologií“ řešený od r. 2005. V projektu byla komunikace – ve smyslu sdělování a přenos zpráv – pojata co nejobecněji, aby se umožnil co nejširší výzkum prostředků pro její uskutečňování.

Projekt byl řešen v osmi relativně nezávislých tématických okruzích, které však nachází v komunikaci uplatnění: matematické základy informačních technologií, teorie signálů a jejich zpracování, zpracování zvukové informace, zpracování obrazové informace, komunikační, informační a multimediální systémy, telekomunikační kanály, sítě a služby, obvodová technika a součástková základna pro informační technologie, architektura a technologie počítačových systémů a sítí, algoritmy a programové zpracování informace v počítačových systémech a sítích.

Práce byly jak teoretické povahy (např. z vysoce specializovaných oblastí matematiky, teoretické řešení řady systémů ap.), tak šlo o výzkum elektronických prvků (tedy nejčastěji technologie součástek), tak o činnost experimentální. Vesměs všechny provedené práce vedou k použití v běžném praktickém životě. Zmiňme se dále o nejvýznamnějších výsledcích a jejich možném dopadu.

Výsledky z oblasti iteračních teorií najdou uplatnění ve zjednodušení programování počítačů, které se postupně stávají nedílnou součástí telefonů, rádiových vysílačů i přijímačů, např. digitální televize. Z finančních i technických důvodů není vždy nutné budovat vysílače (např. televizní) nové, ale lze modifikovat stávající technologie. Nalezení metod jak to provést vyžaduje poměrně náročný výzkum. Výzkum rozpoznávání řeči a naopak její syntézy má význam pro ovládání systémů lidskou řečí. Dále vhodným zpracováním řečových (a i obrazových signálů) lze umožnit jejich přenos i méně kvalitními linkami. Rozpracované metody zpracování obrazu byly využity např. i pro sledování neviditelného neutronového a X záření hvězd a obecně se dají použít při zpracování naměřených optických vědeckých dat.

Byla rozpracovávána teorie zpracování dálkoměrných signálů, které se uplatňují v družicových navigačních systémech GPS, GLONASS, Galileo a v řadě dalších. Hledaly se metody, které by potlačovaly odrazy signálů (např. v kaňonech městských ulic systémy špatně měří v důsledku odrazů od budov), způsoby jak zpracovávat signály družic v budovách ap.

Pronikání signálů do budov bude v budoucnosti žádoucí pro předávání signálů ze zařízení pohybujících se ve stratosféře a sloužících jako retranslační stanice. S tím byl spojen i výzkum nových typů antén s velmi malými rozměry. Při jejich konstrukci lze použít i tzv. metamateriálů, tj. v přírodě neexistujících materiálů s neobvyklými fyzikálními vlastnostmi.

Byly zkoumány i speciální polovodičové součástky na bázi skla a součástky, které mohou zapamatovávat, resp. přenášet informaci tím, že se mění způsob rotace elektronu v atomu.

Byly nalezeny nové postupy zpracovávání textu v počítači, příp. vyhledávání daného textu.

Hlavními výsledky výzkumu v oblasti počítačové grafiky byl vývoj algoritmů pro rychlé zobrazování rozsáhlých trojrozměrných dat. Tyto algoritmy umožňují procházení rozsáhlých virtuálních scén v reálném čase. V oblasti interakce člověk počítač byl hlavním výsledkem vývoj systému pro navigaci nevidomých uživatelů v interiérech a exteriérech.

Na projektu pracovalo 73 tvůrčích pracovníků, kteří vytvořili více než 1 400 článků, 22 knih, 17 patentů a 66 funkčních vzorků.