

Co se chystá na rok 2004 a dále?

Jak se změní počítačová technika během příštího roku? A jak za pět let?
Experti odpovídají na tyto otázky.

DANIEL TYNAN A SEÁN CAPTAIN

Představy technologických vývojářů se konečně stávají realitou. Během příštích dvou let začneme používat „neviditelná“ PC, jejichž minimální rozměry nám umožní je schovat do zásuvky psacího stolu a která budou poháněna výkonnými čipy, snadno zpracovávajícími objemné soubory. Budeme používat nové bezdrátové technologie, díky nimž se nalogujeme téměř odkudkoliv, a to při neuvěřitelných rychlostech. Obývací pokoje se změní v digitální zábavní centra a budeme v nich moci sledovat média stahovaná ze všech možných zdrojů – z televize, kabelového připojení, satelitu a ze Sítě. Setkáme se i s přísnými bezpečnostními opatřeními, o nichž se říká, že zabrání jakémukoliv hacknutí a zavírání počítačů, i když to bude na úkor osobní svobody uživatelů.

To je ale jen začátek. Co třeba počítačové displeje našité na triko, nebo neuvěřitelně výkonné procesory s obvody menšími než lidský chromozom? Za pět až deset let se tyto technologie a řada dalších, o nichž dnes jen sníme, mohou klidně dostat do běžného života.

Může takto nažhavený vývoj ještě více pokračovat? Na to jsme se zeptali odborníků, a jejich odpovědi jsme rozdělili do šesti hlavních oddílů – mezi grafiku, procesory a PC, datová skladiště, komunikace, bezpečnost a zábavu. A stručná odpověď? Můžete na to vsadit.

Displej, to je věc!

S tím, jak se neustále zlepšují grafické technologie a zobrazovače, budeme se setkávat se stá-

le realističtějšími 3D obrazy a ploššími a jasnějšími displeji. Budoucnost patří LCD, pánové. Podle analytické společnosti IDC překoná v roce 2004 poprvé objem prodeje LCD displejů počty prodaných klasických monitorů.

K počítačům bude příštích pár let nejnepohodnější pořizovat 17" LCD displeje, jejichž cena se stále více přibližuje desetitisícové hranici. Nemůžeme však čekat, že se tyto displeje výrazněji ponoří pod zmíněnou částku, jelikož již dnes je marže výrobců těchto zařízení minimální a zatím nejnižší výrobní cena se pohybuje okolo 8 000 Kč.

Prostor pro další vylepšení lze najít například ve snížené spotřebě energie a v menším vyzařovaném teple. Hlavním hybatelem vývoje bude domácí zábava, díky níž budou moci velké LCD displeje konkurovat plazmové technologii a projektorům.

Přichází OLED

Potenciálním rivalem dnes dominující LCD technologii by se mohly stát displeje založené na organických, světlo emitujících diodách OLED (*Organic Light-Emitting Diodes*), jež obsahují přirozeně luminující materiály, které jsou jasnější a energeticky úspornější než prvky LCD.

Podle mínění řady odborníků je právě OLED dnes jediným soupeřem v kategorii plochých displejů, který by mohl v určitých aplikacích vyzvat technologii LCD na souboj.

Displeje OLED s aktivní maticí používají složitou vnitřní elektroniku, což jejich výrobu značně prodražuje. V květnu minulého roku však firmy Samsung SDI a Universal Display představily prototyp OLED, jež využívá existující výrobní technologii LCD, což může znamenat významné zjednodušení masové produkce. Díky tomu by časem mohlo být OLED cenově srovnatelné s LCD.

I když se dnes OLED displeje používají v mobilních telefonech a digitálních fotoaparátech, jejich větší notebooková podoba se objeví nejdříve za dva roky.

Grafické zácpny

Experti tvrdí, že co se týče grafiky, můžeme být v PC svědky dvou rozdílných trendů. Integrované grafické čipy stále více nahrazují v oblasti nízkorozpočtových počítačů plnohodnotné grafické karty a přitom nabízejí jejich uživatelům dostatečně kvalitní grafiku, jež plně dostačuje většině lidí, kteří používají počítač k běžným pracovním úkonům.

V současnosti používá integrovanou grafiku 55 procent stolních počítačů, a toto číslo se v dohledné době nijak nezmění. Většina těchto čipů pochází z produkce Intelu, který vyrábí více grafických procesorů než jakákoliv jiná společnost.

Je jasné, že integrovaná řešení budou časem obohacena o vspělejší funkce, ale samozřejmě budou za samostatnými kartami zaostávat o jed-

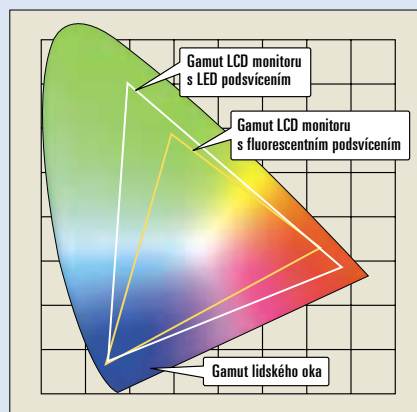


LCD vám vytře zrak

Nejlepší dnešní LCD displeje dokáží vytvořit barevnou hloubku shodnou s tou, kterou produkuje CRT monitor. Již v roce 2004 bychom se však mohli setkat s LCD displeji a televizory, jež dokáží zobrazit o 45 procent širší barevný rozsah, zvaný též gamut. Výsledkem by mohl být zvýšený zájem grafiků, designérů a fotografů, pro něž hraje barevná přesnost při práci zásadní roli.

Tento trik spočívá v nahrazení fluorescentního podsvícení světlo emitujícími diodami. Zastánci této technologie tvrdí, že smíšením záření červených, zelených a modrých LED diod vznikne věrnější bílé podsvícení, přinášející gamut s větším barevným rozsahem.

Firma NEC-Mitsubishi plánuje uvést na trh monitor s LED podsvícením v druhé polovině roku 2004. Společnost Lumileds, která je jedním z největších dodavatelů LED pro podsvícení, tvrdí, že do konce roku 2004 se setkáme minimál-



▲ Větší barevný rozsah: LCD displeje založené na technologii LED podsvícení nabídnou větší barevný gamut než dnešní LCD či CRT monitory.

ně ještě s jedním producentem LCD displejů a dvěma výrobci LCD televizorů, kteří novou technologii veřejně představí.

Fluorescentní podsvícení



▲ Stejný monitor vytváří hlubší barvy s LED podsvícením (vpravo) než s fluorescentním (vlevo). Aby byly barvy nejen dramatictější, ale i pravdivější, musí se správně zkalibrovat.

LED podsvícení



nu či dvě generace. Hráče a grafické profesionály však vynesou grafické procesory nové generace až do výkonové stratosféry. Nejnovější GPU, určené pro nadcházející hry typu Half-Life 2 a Doom 3, budou používat stále výkonnější vertex a pixel shadery urychlující rendering a vytvářející přirozenější 3D obraz.

Avšak ani dnešní nejvýkonnější grafické procesory nestačí. Vývojáři dokáží už dnes napsat složité shadery, jež dokáží skolit i sebelepší grafický hardware. Stále ještě drží kvalitu renderování na uzdě, aby byly jejich aplikace použitelné.

V následujících pěti letech se setkáme s mnohem složitějšími a flexibilnějšími grafickými procesory, využívajícími 16, 32 a dokonce 64 paralelních grafických pipeline.

Přelomové objevy

Podíváme-li se ještě dále do budoucnosti, vykouknou na nás inovace, které jako by vypadly ze světa science fiction. Minulý rok na jaře představila společnost E Ink (www.eink.com) tzv. „elektronický papír“ (je založen na velmi tenké a ohebné ocelové fólii) používající kapsle černého a bílého pigmentu, které reagují na elektrické impulsy. Při aplikaci záporného náboje vy-

stoupí na povrch bílé částice, a použijeme-li náboj kladný, vytvoří částice černé text a obrázky.

List takového „papíru“ o velikosti displeje PDA lze srolovat do ruličky o průměru jednoho palce a je schopen zobrazit rozlišení až 96 pixelů na palec, což je plně srovnatelné s dnešními kapesními počítači. Podle tvrzení společnosti E Ink by se první elektronické knihy s touto technologií měly objevit na trhu asi v polovině roku 2004.

Uvnitř krabice

Technologie postupuje mílovými kroky, ale některé věci se nikdy nemění. Například válka výrobců procesorů. Minulý rok na podzim zasadilo AMD ránu Intelu uvedením 64bitové platformy pro stolní počítače s Windows (Apple ale AMD předběhl s 64bitovými počítači Power Mac G5 již v září). 2GHz Athlon 64 dokáže urychlit výpočetně složité procesy jako jsou kryptování dat, 3D hraní a CAD. Plná síla tohoto procesoru se však odhalí, až budou konečně k dispozici 64bitová Windows XP (v době uzávěrky jsme měli poslední informace, že Microsoft uvede finální ver-

zi 64bitových oken až ke konci roku 2004) a také potřebné 64bitové aplikace.

Jako odpověď na krok AMD předvedl Intel procesor Pentium 4 Extreme Edition. Tento čip pracuje v současné době na frekvenci 3,2 GHz, má větší paměťovou cache, 800MHz FSB sběrnici urychlující přenos dat a navíc i 2MB cache Level 3. Stejně jako Athlon 64 je extrémní Pentium zaměřeno na nejnáročnější hráče a bohaté power usery.

Přibližně za měsíc uvede Intel na trh novou sérii procesorů, jež je zatím skryta pod kódovým označením Prescott. Budou to první procesory vyrobené 90nanometrovou technologií, díky níž jsou obvody čipu asi o 50 procent menší než ty, které se nacházejí v současných Pentiiích 4. AMD a Transmeta však také připravují čipy postavené na 90nanometrové technologii. Čím menší jsou obvody procesoru, tím rychlejších taktovacích frekvencí může čip dosáhnout a zvládne tak vy počítat více operací za sekundu.

„130nanometrové čipy dosáhly limitu okolo hranice 3,2 GHz,“ říká Nathan Brookwood, hlavní analytik firmy Insight 64. „Prescott by měl být schopen dosáhnout 4 GHz.“ Procesor Prescott bude dále obsahovat větší cache na čipu, jež zvýší výkon tak, že sníží potřebu častěji přistupovat do systémové paměti.

Šušká se, že Tejas – intelovský nástupce Prescottu – se objeví někdy na přelomu roku a jeho frekvence se bude pohybovat v rozmezí 5 až 7 GHz, a že bude obsahovat prvky power managementu podobné těm, s nimiž se dnes můžeme setkat u mobilních procesorů. Tejas bude možná podporovat 64bitové aplikace.

Tento rok budeme také svědky nárůstu rychlosti paměti. Na trhu se objeví čipy Double Data Rate 2 (DDR2), jejichž přenosová rychlost začíná na 533 megabitech za sekundu (přibližně 4,3 gigabitů za sekundu na paměťový modul) a budou tedy o 33 procent rychlejší, než první generace paměti DDR. Tyto paměťové čipy budou dále potřebovat k činnosti menší množství proudu než původní DDR. Rychle po DDR2 bude následovat i další generace DDR3, jež bude schopna posunovat data rychlostí 1,6 Gb/s (6,4 Gb/s v modulu) a kterou již dnes testují výrobci nejvýkonnějších grafických karet.

Vzdálenější milníky

Mooreův zákon, udávající, že výkon procesoru se zdvojnásobí přibližně každých 18 měsíců, stále platí a platit bude i nadále. Vývojáři dnes pracují na čipech založených na 65nm technologii, a IBM a AMD dokonce dělají na technologii 45nanometrové. Intel chce dokonce do roku 2011 procesory oloupat až na tloušťku 22 nm. Pod 45nm hranicí však na výrobce procesorů možná bude čekat konečná a budou muset přejít na jinou technologii.

Procesory jsou dnes vyráběny za pomoci ultrafialové litografie, která skrze čočky zaostřuje světelný paprsek na křemíkový wafer (kulatá deska křemíku, na níž se utvoří řada procesorů. kte-

Co se stalo s...?

Slibné technologie jsou jako hvězdy showbizny. Některé z nich rychle zacházejí, druhé sice pomalu mizí z očí, ale nakonec znovu stanou ve světle ramp.

DataPlay byl hitem s krátkou působností. Tyto optické disky velikosti dvoukoruny byly schopné uložit až 500 MB dat a v roce 2001 představovaly slibnou variantu například pro MP3 přehrávače. Bohužel poté, co se na trhu objevil iPod, se budoucnost přenosné di-

▶ Životní velikost: paměťový prvek Cornice (nalevo) a optický disk DataPlay.



ře se pak řežou na jednotlivé čipy), a tam kde světlo dopadá, se tvoří dráha obvodu. Čím je menší vlnová délka, tím tenčí je i dráha obvodu. Přibližně okolo roku 2009 narazí výrobci čipů na fyzikální hranici velikosti vlnové délky a budou nuceni přejít na proces zvaný *Extrémní ultrafialová litografie* (EUVL). Pomocí molekul xenonového plynu a zrcadel může EUVL zmenšit obvody až desetinásobně.

„Do roku 2013 se ocitneme u konce kapacity křemíku,“ tvrdí Jim Tully, šéf výzkumu společnosti Gartner. „Výrobci a firmy používající polovodiče se musí připravit na využití nové generace polovodičových technologií, jako jsou třeba molekulární tranzistory.“

Například vývojová pracovníci UCLA a Hewlett-Packard objevili molekuly, které lze „vypnout“ či „zapnout“ za pomoci nepatrného množství proudu. Molekuly tohoto typu mohou sloužit jako přepínače logických obvodů neuvěřitelně malých čipů.

Naskočíme na PCI Express

I když se budou procesory a čipy neustále zlepšovat a zrychlovat, jednu z nejdůležitějších oblastí vývoje budou představovat cesty vedoucí mezi nimi. Klíčem k této revoluci je sběrnice PCI Express, jež zaručí mnohem rychlejší způsob pohybu dat mezi systémovými komponentami a která se začne rozšiřovat ještě letos. PCI Express má za úkol nahradit nejen stávající sběrnici PCI, ale dokonce se stát výhradní systémovou sběrnici blíží budoucnosti a bude největší revolucí platformy PC od uvedení staré PCI na počátku 90. let minulého století.

Nová sběrnice nahradí sloty AGP 8x a zdvojnásobí rychlost pohybu grafických dat tekoucích do a ze systémové paměti, čímž umožní rychlejší 3D hry a plynulejší úpravu videa. Toto vysokorychlostní propojení dovolí dále například uživatelům připojit gigabitové síťové karty nebo snadno propojit více pevných disků. Podle spo-

litální hudby obrátila k miniaturním pevným diskům. Když uvedla společnost IRiver na trh v polovině roku 2002 zařízení s diskem DataPlay, sotvakdo si toho všiml. Dnes je tedy IRiver jednou z řady firem prodávajících MP3 přehrávače s pevným diskem, nebo – lé-

tečnosti Intel bude sběrnice PCI Express ve výsledku schopná přenosových rychlostí až 80 GB za sekundu (dnešní AGP 8x zvládá maximálně 2 GB za sekundu) a bude podporovat procesory pracující na frekvenci 10 GHz.

Pomocí PCI Express budou moci uživatelé připojit i externí periferní zařízení, a může se tak stát nástupcem standardů USB či FireWire. Spolu s novou intelovskou technologií *Balanced*

pe řečeno „paměťovým prvkem“ – společností Cornice, který je stejně velký jako kdysi DataPlay, ale má kapacitu 1,5 GB. Není divu, že řada zaměstnanců bývalé firmy DataPlay je dnes na výplatní pásce společnosti Cornice.

Mikroskopické palivové články mohou konečně umožnit mobilní elektronice dlouhodobý provoz. Palivový článek, který získává elektřinu z opětovně naplnitelné kapaliny podobné alkoholu, může vyprodukovat až 20x více energie než standardní baterie stejné velikosti. Mikroskopické palivové články sice stále musí překonat několik zásadních překážek (schválí někdo hořlavé baterie na palubě letadla?), ale díky ohromnému zájmu počítačových výrobců o tuto technologii se s prvními vlašťovkami budeme moci setkat snad již v roce 2005.

Technology Extended (viz Chladnější a tišší PC) bude i PCI Express základním kamenem neviditelných desktopů, které se budou moci úplně schovat v zásuvce pracovního stolu nebo v krytu LCD displeje.

Stručně řečeno, osobní počítače, které budeme nakupovat za tři roky, budou obsahovat funkce, rozhraní a možnosti rozšíření, jež budou radikálně odlišné od těch, jaké známe dnes.

Chladnější a tišší PC

Každý z nás si přeje počítač s výkonem tryskacího letadla, ale ne s jeho hlučností. Nový design základních desek, označený jako BTX, slibuje udržet neustálý výkonostní nárůst a přitom snížit potřebu hlučných aktivních chladičů větráků. Většina dnešních počítačů je postavena na základní desce typu ATX, jejíž design uvedl v roce 1995 Intel. Na desce typu ATX je procesor umístěn daleko od vzduchového ventilátoru, což bylo dobré pro 100MHz procesory, které vystačily s pasivním žebrovaným chladičem.

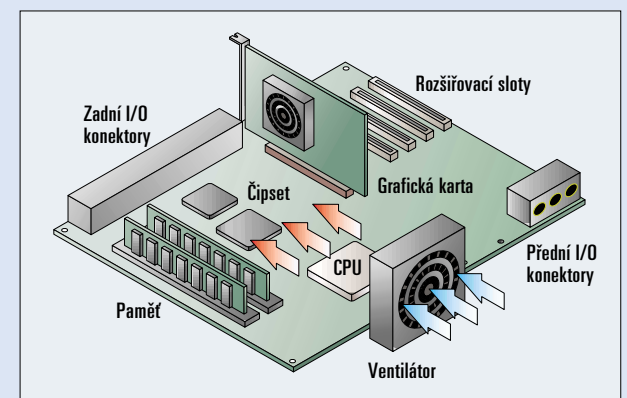
Dnešní CPU s frekvencí na úrovni tisícovek MHz však k dostatečnému chlazení vyžadují nejen aktivní větrák na chladiči procesoru, ale také přídavné větráky ve skříni a dostatek prostoru pro proudění vzduchu.

Na desce architektury BTX je procesor umístěn na kraj, těsně vedle ventilátoru skříně, takže stojí hned první na řadě studenému vzduchu přiváděnému do skříně. Studený vzduch je

tedy nejprve přiváděn na procesor, a teprve poté postupuje k pamětem a grafické kartě. Takovéto rozestavení komponent na desce může uspořít až polovinu aktivních chladičů prvků a snížit jejich počet ze čtyřech na dva. Desky typu BTX jsou také úspornější co se týče kratší délky obvodů mezi hlavními komponentami počítače, což pozitivně ovlivňuje rychlost paměťové a systémové sběrnice.

Intel hodlá uvést první desky BTX v polovině roku 2004. Někteří další výrobci motherboardů vyjádřili podporu novému formátu, ale zatím žádný z nich základní desky tohoto typu neohlásil.

Základní deska architektury BTX



Velký úložný prostor o malém rozměru

Se stále rostoucí oblibou přenosných zařízení, jako jsou digitální fotoaparáty či MP3 přehrávače, můžeme očekávat stále větší snahu výrobců vměstnat více datového prostoru do co nejmenšího rozměru. V polovině roku 2004 například uvede společnost Iomega přenosné 1,8palcové mechaniky DCT. Mechanismus této mechaniky je tak malý, že se pohodlně vejde do PC Card slotu notebooku, a jednotlivé disky s počáteční kapacitou 1,5 GB mají stát okolo 10 USD. Iomega očekává, že se tyto mechaniky uchytí v PC Card adaptérech, miniaturních USB discích, MP3 přehrávačích a digitálních fotoaparátech a kamerách.

I když se Iomega těší na úspěch vyměnitelných DCT disků, konkurence z oblastí flashových karet nespí na vavřínech. SD karty, disponující dnes maximální kapacitou 1 GB, by měly v polovině letošního roku dosáhnout až na 2 GB. S touto kapacitou už je možné vyrazit pohodlně

na dovolenou, a to i v případě, že vlastníte fotoaparát s velkým rozlišením. Některé firmy konkurují SD kartám tak, že uvádějí kamkordéry o něco málo větší než krabička cigaret, které používají MiniDV pásky. Příkladem může být Panasonic SV-AV100 D-snap.

▼ **Vyměnitelný disk Iomega DCT (nalevo) a mechanika.**



Disky budoucnosti

V nejbližší budoucnosti se na váš pevný disk nevejde o mnoho více dat než nyní, ale bude rychlejší a snadněji spravovatelný než dnes, a to především díky technologii Serial ATA, jež se v počítačích začala objevovat již minulý rok. SATA disky se snadněji instalují, mají tenčí kabely a mohou se chlubit až o 50 procent rychlejší přenosovou rychlostí v porovnání s nejkvalitnějšími disky postavenými na paralelním rozhraní typu ATA, jež dominovalo PC systémům více než deset let.

Již v roce 2004 ukrojí SATA disky 30procentní podíl trhu s pevnými disky a za další rok (tedy 2005) již budou představovat 70 procent prodávaných disků, jak tvrdí studie IDC. Běžní uživatelé na discích Serial ATA ocení především snadněj-

ší kabeláž, menší hlučnost a tepelný výdej, a hlavně konec problémů s nízkou propustností dat.

I když přišla nová technologie, kapacita disků se zatím příliš nezmění. Typický pracovní počítač bude v roce 2004 obsahovat pevný disk s kapacitou 60 až 80 GB, což pohodlně stačí nárokům naprosté většiny běžných uživatelů.

Co nás čeká dále?

I když většina uživatelů vlastně nepotřebuje prostornější disky, než jsou k dostání v současnosti, výrobci stále hledají cesty jak dosáhnout vyšší kapacity.

Dvě nejslibnější technologie, které dnes fungují v laboratořích, jsou „Perpendicular Recording“, tedy něco jako „kolmý záznam“, a „Heat-assisted Magnetic Recording – HAMR“, tedy „magnetický záznam za pomoci vyšší teploty“.

Buďte mobilní, ale stále připojení

I přesto, že připojení k internetu prostřednictvím ADSL či kabelového modemu je stále populárnější, zajímavou variantou je i mobilní připojení, které vám dovolí být prostřednictvím GPRS telefonu nalogováni na celosvětovou síť téměř odkudkoliv a kdykoliv.

Pro většinu lidí je volba otázkou peněz, rychlosti a dostupnosti. Záleží vám na tom, že budete připojení neustále a kdekoliv, i když pomalým GPRS přenosem, nebo se smíříte s faktem, že pokud budete potřebovat internet mimo domov, budete během a shánět dostupný a funkční Wi-Fi spot? Ideálním řešením je samozřejmě kombinace obou technologií, která vám umožní nejen všudypřítomnou dostupnost, ale i vysokorychlostní připojení tam, kde je to možné.

V nejbližší době budou dominovat sítě 802.11 (neboli Wi-Fi). Lokální síť propojené prostřednictvím Wi-Fi jsou dostatečně rychlé, aby využily kabelové nebo ADSL připojení k internetu. Podle údajů Wi-Fi Alliance vzroste počet zařízení osazených Wi-Fi připojením z 25 milionů v roce 2003 na 60 milionů v roce 2007 a množství veřejných hot-spotů se vyšplhá z dnešních přibližně 30 000 na 150 000.

Brzy se dokonce dočkáme možnosti vychutnávat si vysokorychlostní připojení na internet i během rychlé jízdy v dopravním prostředku. Firma NEC nedávno předvedla technologii, která umožňovala testerům přepojovat se bez problémů a výpadků z jedné 802.11 sítě na jinou, a to při jízdě vozem Porsche za rychlosti 320 km/h.

Firma Maxtor před nedávnem oznámila, že se jí podařilo díky technologii kolmého záznamu uložit až 175 GB dat na jednu plotnu, zatímco dosavadní rekord současného způsobu záznamu představoval 100 GB. Záznam na dnešních pevných discích funguje tak, že magnetické částice jsou orientovány na povrchu disku podélně v kruhových stopách (jako byste položili magnety na delší stranu a uspořádali je do kruhu s tím, že některé magnety by směřovaly ze severu na jih a jiné z jihu na sever). Při kolmém záznamu jsou však magnetické částice postaveny kolmo k povrchu disku, tedy jako byste postavili magnety vedle sebe jako domino. Díky mnohem hustšímu kolmému záznamu by bylo možné během dvou, tří let postavit disky s kapacitou 700 GB, což je dvakrát více, než umožňuje současná technologie.

Magnetický záznam za pomoci vyšší teploty vyžaduje magneticky stabilnější povrch disku, jenž umožní hustší záznam a větší stabilitu dat. Za normální situace by tento způsob záznamu musel využít silnější zapisovací hlavičky, které by byly schopné orientovat magnetické částice na povrchu. Disky HAMR však používají k zápisu laser, který zahřeje místo, na něž jsou data zapisována, a magnetická orientace částí je tak snadnější. Společnost Seagate demonstrovala technologii HAMR, která podle ní ve výsledku dovolí záznam až 50 terabytů na čtvereční palec. Bude však trvat nejméně pět až deset let, než se tato technologie dostane do běžného života. Hustota dat roste každoročně asi o 50 procent, a to za použití konvenčních a méně nákladných technik.

Nejdůležitější specifikací jakéhokoliv disku je cena. A žádná ze zmiňovaných nových technologií se neobjeví v koncových produktech do té doby, co budou výrobci schopni levněji produkovat stávající disky.



▲ **Nokia 6230 – podporuje EDGE 3G a na americký trh se dostane již letos.**

V roce 2005 se objeví síť WiMax, založená na specifikaci 802.16a. Uživatelům nabídne kombinaci mnohem širšího pokrytí s datovou propustností dnešní Wi-Fi a budou obzvláště vhodné pro území, kde není k dispozici kabelový modem či ADSL. Zatím však musíme počkat alespoň dva roky.

Dorazí konečně 3G?

I když se protokol 802.11 těší stále větší oblibě, setkáme se i s výrazným nárůstem bezdrátového připojení pomocí mobilních telefonů. Po dvou letech neúspěšných pokusů možná konečně nastala doba přechodu na 3G. Například v americkém San Diegu a Washingtonu, D.C., již funguje 3G síť poskytující stabilní připojení o rychlosti 300 až 500 Kb/s a maximum až 2 Mb/s. Do konce příštího roku by touto sítí měla být pokryta další čtyři americká města.

V Japonsku však společnost DoCoMo (největší světový poskytovatel bezdrátového připojení) staví zkušební pole sítě 4G s teoretickou rychlostí přenosu dat 100 Mb/s, ale nasazení do provozu se očekává až v roce 2010.

Svět bez drátů

Bezdrátové sítě dají podnět ke vzniku celé řady výkonných přenosných zařízení. Intel započal s podporou Wi-Fi u Centrina, ale již oznámil nový čip Xscale pro PDA a mobilní telefony. Čip s kódovým označením Bulverde bude podporovat síť třetí generace a umožní real-timeový přenos videa, mnohem lepší podporu multimédií, a to vše při nižší spotřebě energie.

Zařízení, kterých se dočkáme za pár let, budou obsahovat podporu více bezdrátových technologií, takže budou moci kombinovat bez přerušení připojení k Wi-Fi spotu i k síti mobilních operátorů. Jednoduše doma, v hotelu či na letišti budete připojeni k Wi-Fi, a vyjete-li ven, automaticky se přepojíte na 3G síť.

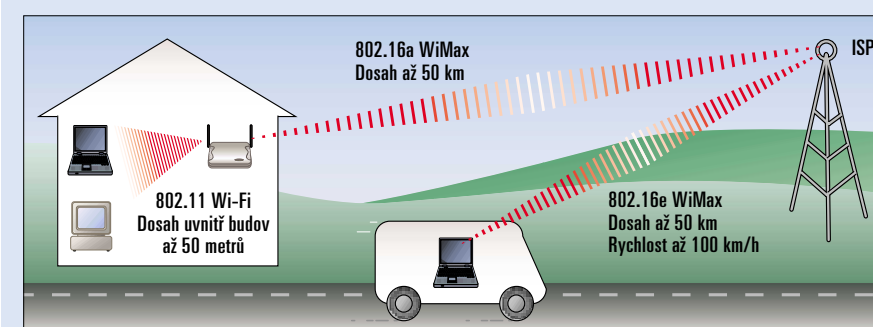
Bezpečnost PC

Minulý rok znamenal v oblasti bezpečnosti PC zlomový bod, a bohužel k horšímu. Uživatelé byli svědky virových vln e-mailových červů, Blastrem počínaje a SoBigem konče. Odborníci na počítačovou bezpečnost však varují, že uplynulý rok byl pouze počátkem, a že lepší to v budoucnu asi nebude.

Během příštích dvou let asi budeme muset bojovat stále stejnými zbraněmi, jaké máme dnes, tedy antivirovými programy, filtry proti spamu, osobními firewally a záplatami na Windows. Jediným rozdílem bude, že všechny tyto utility se stanou součástí operačního systému a budou fungovat automaticky.

Například Microsoft oznámil plán, podle něž se bude automaticky a již od výrobce aktivovat Internet Connection Firewall u Windows XP, a samotná Windows i Office se budou záplatovat automaticky. Tato společnost dále testovala oblibu

WiMax: Bezdrát na steroidech



Zatímco dnešní standard Wi-Fi 802.11 dosáhne uvnitř místností maximálně na padesát metrů, nová bezdrátová technologie zvaná 802.16, neboli WiMax, dokáže pokrýt až 50 kilometrů. Na přelomu let 2004 a 2005 se plánuje první spuštění veřejné sítě WiMax ve verzi 802.16a. Intel, který je členem neziskové aliance WiMax, navrhuje routery se dvěma anténami, z nichž první bude používat 802.16a k propojení s poskytovatelem internetu (ISP), a druhá poběží na standardu 802.11a bude mít na starosti rych-

lejší propojení v rámci domácí nebo firemní sítě.

V letech 2005 a 2006 by se měly objevit na trhu první notebooky s duálním bezdrátovým připojením. Prostřednictvím standardu 802.11 se budou připojovat k blízkým Wi-Fi hot spotům, a pokud nebudou žádné na dosah, připojení bude realizováno pomocí WiMax sítě. Tento typ sítí s protokolem 802.16e bude schopen udržet kontakt i s uživateli pohybujícími se rychlostí 100 km/h.

Windows se silnějšími firewallem a utilitami pro antivirovou ochranu a automatické zálohování. Při vzpomínce na minulou aktivitu Microsoftu, který do svých operačních systémů montoval většinou velmi okleštěné utility, jsou odborníci k této otázce poměrně skeptičtí.

Dobrou zprávou však je, že v nastávajících letech bychom se měli setkávat se stále menším množstvím bezpečnostních děr, umožňujících zákeřným utilitám zmocnit se kontroly nad cizím počítačem. Toto zlepšení nastane částečně díky novým nástrojům vyhledávajícím potenciálně nebezpečné části kódu předtím, než může dojít k jejich zneužití, a částečně díky „předem zpracovanému kódu“, jenž zkoumá každou instrukční sadu předtím, než bude vykonána. Špatnou zprávou však je, že útoky založené na sociálním inženýrství, které lákají uživatele na falešné webové stránky či jim podsouvají ke spuštění trojské koňe, budou stále častější a rafinovanější. Nejslabší částí ochrany proti virům bude vždy samotný uživatel.

Bezpečí, ale za jakou cenu?

Eliminace lidských chyb, ta je základem ambiciózního návrhu Microsoftu s názvem *Next Generation Secure Computing Base* (NGSCB), který má pomoci při řešení mnoha bezpečnostních problémů. NGSCB (vyslovováno eng-skab), dříve ukryté pod kódovým označením Palladium, bude zakomponováno do operačního systému Longhorn, a to již od jeho uvedení v roce 2006.

Tento systém bude mimo jiné ověřovat identitu každé aplikace, takže si budete moci být jisti, že software, který jste si právě stáhli, neob-

sahuje trojského koně. NGSCB bude kryptovat data a úhozy na klávesnici tak, že si je bude moci přečíst pouze ověřená aplikace. Pro každý program vytvoří uzavřený paměťový prostor, takže viry nebudou moci ovlivňovat jiné programy.

Dále tento systém umožní firmám kontrolovat jak používají lidé jejich aplikace. Například softwarová firma bude moci uživatelům zabránit používat neregistrovanou verzi jejich produktu. Stáhnete-li si film, operační systém vám jej umožní zhlédnout, ale nedovolí už vytvořit jeho kopie. Zajímavá bude také možnost omezit množství lidí, kterým bude dovoleno prohlédnout si například wordovský dokument, takže si jej nebude moci přečíst nikdo nepovolaný. Tento dokument se navíc může po několika dnech sám smazat.

Funkce Information Rights Management v kancelářském balíku Office 2003 vám umožní stanovit, kdo může číst a tisknout určité dokumenty a stanovit i data vypršení dokumentu. Tato opatření však mají i své nevýhody – zabezpečené dokumenty můžete otevřít pouze v Office 2003, a vaše síť navíc musí běžet pod Windows Serverem 2003.

Kritici varují, že takovéto plány mohou předat kontrolu nad vaším počítačem velkým korporacím a mohou přinést další nečekané následky. Oblíbenou fintou společností obávajících se o právní legálnost jejich podnikání mohou být například samosmazatelné e-maily.

NGSCB bude vyžadovat nový hardware, takže Intel vyvíjí novou čipovou architekturu, kódově označenou LaGrande, jež bude NGSCB podporovat. Na dotazy týkající se obav o ztrátu soukromí uživatelů odpovídají zástupci Intelu s tím,

Skrytá bezpečnost

Účinné kryptovací technologie existují již dnes, ale jejich používání může být pro kohokoliv, s výjimkou bezpečnostních paranoiků, docela únavné. Nicméně existuje několik produktů, které slibují díky automatickému provozu přiblížit kryptování masám, a to bez nutnosti většího úsilí či znalostí ze strany běžných uživatelů.

Nový univerzální software společnosti PGP dokáže změnit server v automatický bezpečnostní stroj, který kóduje i dekóduje a digitálně



▲ Hardwarový FireWire klíč (nahore) odemyká data kódaná na hard disku za pomoci čipu Enova (dole).



podepisuje firemní elektronickou poštu, a to bez jakéhokoliv zásahu ze strany uživatelů. Lidé spolupracující s firmou, která tento systém používá, si musejí stáhnout klientský program, jenž spravuje kódovanou komunikaci se serverem.

Před nedávnem začala firma Leadtek prodávat základní desky s instalovaným čipem Enova X-Wall LX-64. Ten automaticky kóduje všechna data směřující na pevný disk a dekóduje data, která z něj směřují ven, ale pouze v případě, že uživatel nejprve vsune bezpečnostní hardwarový klíč do FireWire portu základní desky.

že budou doporučovat výrobcům jednotlivých systémů, aby nechali uživatelům možnost zvolit, zda chtějí funkce LaGrande aktivovat či nikoliv.

To je Digitainment

Po desetiletích marných snah je konečně dlouho slibované prolnutí počítačů a spotřební elektroniky realitou. Jak bude vypadat domov ne příliš vzdálené budoucnosti? Stále budete mít svůj počítač a bezdrátovou síť, ale nová zařízení propojí váš téměř tradiční počítač s velkoplošnou obrazovkou obývacího pokoje a zvukovou soupravou v pracovně.

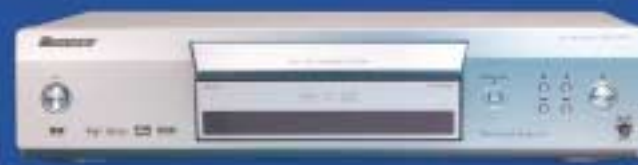
Domácí PC se změní ze zařízení původně určeného k práci s dokumenty na centrum domácí zábavy a síťové komunikace.

Nová zábavní a herní PC budou obsahovat možnosti nahrávání TV programu a budou základním kamenem pro přehrávání videa a zvuku. K osobním počítačům se navíc připojí řada samostatných krabiček, umožňujících přehrávat filmy na vyžádání, nebo přehrávat jakýkoliv multimediální obsah bez nutnosti zapnutí PC. Zákazníci jsou sice dnes již unaveni z množství samostatných hudebních a videozařízení, ale kombinace DVD přehrávače, vypalovačky, pevného disku a digitálního videorekordéru je přesto zajímavé.

Všeumělé a domácí vysílání

V roce 2004 bude na mediální PC útočit čím dál více samostatných digitálních přístrojů pro přehrávání, nahrávání a distribuci multimediálního obsahu. Například Sony uvádí touto dobou v Japonsku síťové zařízení, kombinující herní konzoli PlayStation 2 s videorekordérem a DVD rekordérem. Společnost Ucentric dále oznámila, že připravuje software pro firmu Samsung, jež

plánuje představit mediální „hub“, který bude schopen vysílat na něm uložený mediální obsah po celém domě, a to prostřednictvím síťové přípojky, kabelové televize nebo dokonce telefonní linky. V polovině roku 2004 by také měla IEEE finalizovat standard 802.11e, díky němuž bude zajištěn bezproblémový a nethavý přenos obrazu i zvuku po domácí síti.



◀ Set-top box Pioneer DVR-810H-S přehrává a zapisuje data na pevný disk i na DVD.

Všechna možná média

Klíčem k mediální nadvládě osobních počítačů budou nové způsoby nakládání s multimediálními daty a snadný způsob přenosu těchto dat mezi jednotlivými zařízeními. Další technologií, která se pravděpodobně objeví do roku 2006, je UltraWideBand (UWB), jež je známa také pod označením IEEE 802.15a. Jedná se o bezdrátovou technologii umožňující přenášet data rychlostí 100 Mb/s na vzdálenost maximálně třech metrů.

UWB je vhodná například pro přesouvání ohromného množství dat z HDTV do mediálního centra a projekčního systému. U digitálních zařízení pro záznam obrazu a zvuku by mohla nahradit standardy USB 2.0 a FireWire. Pro bezpečný a včasný přenos objemných dat digitální televize bude potřeba zajistit i odpovídající nadimenzovaný standard, kterým by UWB mohlo být.

Během příštích pěti let se desateronásobně zvýší schopnost CPU zpracovávat multimediální data, takže například vypořádat se s daty pro HDTV bude pro procesor pouze hračkou. Díky tomu lze také očekávat v horizontu pěti let ohromný zájem o HDTV kamkordéry.

Problémy s přílišnou kvalitou

Nakonec to nebude tak rychle, jak jsme kdysi předvídali, ale HDTV, neboli televizní vysílání s vysokou digitální kvalitou se konečně stane realitou. Například již dnes v USA nabízí třetina stanic digitální HDTV program, ale pouze 3 procenta televizorů jej dokáží přehrávat. Proto byl v USA přijat zákon, že od července 2007 bude muset každý nově prodaný televizor podporovat formát HDTV. S tím je však spojena módní otázka ochrany autorských práv, jelikož digitální povahou je HDTV srovnatelná s DVD, ale její obsah bude vzhledem ke kvantitě lákat filmové piráty mnohem více, než je tomu dnes u DVD. Možným řešením bude označení digitálního HDTV obsahu určitou visačkou, která umožní přehrávání obsahu na domácí síti, ale znemožní jeho kopírování na internetu.

V případě, že bude obsah vysílaný HDTV možné nahrávat alespoň pro soukromé účely, setkáme se s dalším problémem, a tím jsou média s dostatečnou kapacitou pro jeho uložení. Domácí videostandard budoucnosti, tedy High-Definition DVD, se potýká se známým problémem. O místo na špici bojují dva konkurenční a samozřejmě nekompatibilní standardy – jedním je formát Advanced Optical Disk (AOD), který prosazují firmy NEC a Toshiba, a druhým je Blu-ray, podporovaný Sony. Oba formáty používají k uložení velkého množství dat na disk modrý laser, ale AOD může uložit 20 GB dat na každé straně jednovrstvého média, zatímco Blu-ray dokáže vměstnat na každou stranu 27 GB dat. Oba formáty vyžadují speciální přehrávače, které jsou navzájem nekompatibilní. Kdo vyhraje tuto bitvu formátů, ukáže čas.