

Intel Developer Forum Spring 2003

TOMÁŠ BUČINA

VE ZNAMENÍ MOBILITY

Dvakrát ročně se v Kalifornii uskutečňuje setkání vývojářů a analytiků IT průmyslu, kteří pod taktovkou Intelu diskutují o nových trendech a produktech, jež budou informační technologie ovlivňovat v letech následujících. Také tentokrát, kdy konferenci hostilo slunné San José, byly jednotlivé příspěvky ve znamení pokračujících tendencí směřujících k rozsáhlým bezdrátovým komunikačním strukturám, novým procesorům a řešením, která se dotýkají prakticky všech oblastí IT.

KONVERGENCE IT A SPOTŘEBNÍ ELEKTRONIKY

Po velmi zajímavém veletrhu CES, který se týkal prakticky jen spotřební elektroniky, ukázalo také IDF, jakým směrem se bude dále vyvíjet funkce počítačů v domácnostech. Dávno pryč jsou ty nudné šedé krabice, které samostatně stojí kdesi v rohu místnosti. Dnes je PC považováno za nejdůležitější a integrální součást domácí elektronické výbavy. Je centrem, kde se zpracovávají pořizované fotografie, kde se stíhá natočené video, dovoluje velmi úzce spolupracovat s ostatními zařízeními. Demonstrováno bylo například bezdrátové spojení mezi počítačem a televizí – vše pod taktovkou Windows XP Media Center a s využitím speciálního koncového bodu sítě 802.11b. Počítač v tomto případě pracoval jako videorekordér, umožňoval time-shifting, tedy pozastavení aktuálně vysílaného programu a jeho zpozděné pokračování a všechna data z počítače do televize i zpět proudila bezdrátově, po WiFi. Není to ještě vize pro letošní léto, ale příslušné produkty, které by tento systém podporovaly, se už na trhu postupně objevují.

Velmi zajímavým konceptem byl Newport – nový počítač na rozhraní Tablet PC a notebooku s velmi rozsáhlými možnostmi komunikace, vybavený všemi typy drátového i bezdrátového připojení. Více se o této myšlence dočtete v následující sekci.

A konečně to, co snad bude lákat běžné uživatele nejvíce – koncept Powersville pro rok 2004 obsahuje mimo nejnovějších technologií a tedy i maximálního výkonu také důraz na malé rozměry a velmi tiché provedení skříně. Snad se tedy můžeme těšit na opravdu nehlukné a velmi výkonné počítače i v domácnostech.

KOMUNIKACE VŽDY A VŠUDE

Jedno z důležitých témat, které prorůstalo celou konferencí, byly komunikace za všech okolností. Myšlenka klientů, jež jsou trvale připojené k in-



ternetu a umožňují tak uživateli komunikovat a být ve styku s okolím v práci, ve městě i v přírodě, není úplně nová. Ale teprve masivní rozšíření pokrytí GSM signálem s datovými přenosy GPRS, raketově rostoucí nabídka veřejných bezdrátových hot-spotů a konečně i nabídka WiFi komponent pro budování vnitřní wireless infrastruktury dávají šanci na její uskutečnění.

Intel má pro tyto klienty, ať už jde o klasické notebooky, Tablet PC, PDA či Smart Phones, vlastní řešení centrální jednotky a v řadě případů se i významně podílí na tvorbě obecných standardů, podle kterých se dále formují vlastnosti konkrétních produktů. Všechny ale spojuje možnost bezdrátové komunikace především WiFi ces-



terou. Právě norma IEEE 802.11 ve všech variantách písmen od „a“ až po „i“ je dnes jednoznačně mainstreamovým řešením, které láká vývojáře nejen kvůli poměrně laciné implementaci, ale také pro svou softwarovou kompatibilitu se stávajícím Ethernetem. Jednotlivé podnormy pak reprezentují iniciativy zjednodušující používání pro koncového uživatele (např. 802.11d automaticky využívající legální kanály podle země použití, 802.11d zlepšující přenos stramovaných médií, 802.11h automaticky přeladující na lepší kanály) anebo přidávají důležité funkce, které v původní implementaci chyběly (např. 802.11g s rychlostí 54 Mb/s, 802.11i zvyšující bezpečnost, 802.11f pro komunikaci mezi dvěma access pointy).

Trvale připojené klientské stroje si také vynucují řešení problému s IP adresami, které jsou základní adresou počítače v síti Ethernet. Jde totiž o to, že pohybuje-li se zařízení, dochází k jeho přeladování na jednotlivé WiFi hot-spoty, případně i k připojení prostřednictvím GPRS, avšak jednotliví poskytovatelé síťové konektivity mohou mít, a na různých místech na světě i mají rozdílné prostory, ze kterých poskytují připojeným klientům IP adresy. Na druhou stranu mnoho softwaru si není schopno poradit se situací, kdy se během komunikace IP adresa počítače změní. Proto si tento problém vyžaduje ještě další vývoj, který se bude nést buď směrem k přepracování struktury internetu, kdy jedno zařízení bude mít svou navždy pevnou IP adresu, nebo naopak půjde o adresy variabilní, avšak software už bude připraven být stále připojen či komuniko-

vat i v případě, že dojde ke změně IP adresy počítače.

Právě frekvence 2,4 GHz, na které pracují WiFi, se ale nepříjemně kryje s frekvencí technologie Bluetooth, takže při jejich současném užívání v jednom zařízení dochází k rušení a kvalita přenosu tak velmi trpí. Také k řešení tohoto problému byla ustanovena speciální norma 802.15.2, a jak jsme se mohli v praxi přesvědčit, funguje velmi dobře. Stojí totiž na principu, že jednotky Bluetooth a WiFi v zařízení spolu komunikují a předávají si informaci o tom, na jakém kanálu pracují, resp. které kanály jsou ještě volné pro použití. A právě koexistence všech komunikačních forem je jedním ze stavebních kamenů wireless části platformy Centrino.

CENTRINO A PROCESORY

Velká pozornost byla pochopitelně věnována Centrino. Ačkoliv bude tento soubor spolupracujících komponent uveden až na CeBITu v polovině března, je už nyní zcela jasné, že Intel musel do celého projektu investovat enormní objem práce. Výsledek ovšem stojí za to. Podařilo se vytvořit nízkopříkonový procesor Pentium-M, čipovou sadu Intel 855 a bezdrátové karty Intel Pro Wireless 2011, jejichž spolupráce dává notebooku možnost pracovat při vysokém výkonu dlouho z akumulátorů a současně maximálně těžit z bezdrátového připojení WiFi. Centrino ale nebude platformou pouze pro klasické notebooky, nýbrž Ultra Low Voltage varianty Pentia-M ocení i uživatelé subnotebooků a Tablet PC zařízení.

Z neveřejných informací je navíc patrné, že Intel hodlá Centrino masivně tlačít do všech oblastí notebooků a zcela jím nahradit už poměrně zastaralá mobilní Pentia III a Celerony s jádrem Tualatin. Na druhé straně, mobilní Pentia 4 pak uživatelé zřejmě opustí záhy sami, neboť jejich výkon bude stejný či dokonce horší než Pentia-M v Centrino, zatímco výdrž při práci z akumulátorů bude neporovnatelně lepší. Anand Chandrasekher, viceprezident Intelu a generální manažer Mobile Platforms Group, hovořil o více než 5 hodinách výdrže, ale faktem zůstává, že nedokázal specifikovat, zda šlo o nějaký renomovaný test akumulátorů, nebo o zvlášť dobře nasimulované provozní podmínky. V každém případě to ale bude rozhodně mnohem déle, než kolik dnes vydrží zhruba stejně výkonné notebooky s Pentiem 4-M a zřejmě také více, než jaká je výdrž mobilních Celeronů s jádrem Tualatin. Chandrasekherova keynote se také dotkla následníka Pentia-M, jehož kódové jméno je Dhan, který by měl přinášet zmenšení výrobního procesu na 90 nm a plně využít 300mm waferů. Výsledkem bude tedy další snížení energetické náročnosti, možnost lepšího frekvenčního škálování, a také nižší spotřeba křemíku a tím i výrobní náklady.

Z dalších procesorů jsme se dočkali také několika detailnějších informací o čipu s kódovým označením Prescott, který by měl ve 4. kvartálu nahradit Pentium 4 s jádrem Northwood. Ještě před jeho uvedením však bude na trhu Pentium 4 se systémovou sběrnicí na 800 MHz, které budou podporovat také čipové sady i865 (Springdale) a i875P (Canteerwood), uvedené v prvním pololetí.

Prescott bude první čip postavený na 90nm technologii výroby a jeho limitní frekvencí by mělo být zhruba 5 GHz, přičemž startovat by měl na 3,2–3,4 GHz. Výhodou bude rozhodně 1MB L2 cache přímo na čipu, lepší Hyper-Threading (HT2), a řada drobných vylepšení souvisejících s vyrovnávací pamětí. Mimo architektury čipu Intel radikálně vylepšil i výrobní proces, který nyní dovoluje lépe škálovat frekvenci, a přidá i 13 nových instrukcí, jež se budou týkat správy Hyper-Threadingu, komplexní aritmetiky či kódování videa. Intel zatím nebude přecházet na technologii výroby SOI, neboť ze standardního výrobního procesu je schopen vytěžit dostatečné možnosti škálování.



Také mobilní procesory XScale pro embedded systémy, PDA či Smart Phones jsou u Intelu velmi významnou komoditou. Dokazuje to nedávne uvedení čipu PXA800F (Manitoba), který v sobě integruje výkonné jádro XScale, flash paměť Intel Strata, SRAM paměť a nezbytné části pro GSM/GPRS komunikaci. Další produkty rodiny XScale (PXA26x) budou určeny ještě více pro PDA a jejich vysoký výkon dovolí provozovat jednak náročné korporátní aplikace, a pak také přehrávat video ve vysoké kvalitě.

PCI EXPRESS – SBĚRNICE BUDOUCNOSTI

Všechny hlavní sběrnice v počítači už postupně dosluhují. AGP 8x je zřejmě poslední inkarnace

oblíbeného portu pro grafické karty, 32bitová PCI na 33 MHz je na hranici svých sil v případě použití disku Serial ATA a například karty pro zachytávání videa, mezi north bridge (paměťovým kontrolérem) a south bridge (kontrolérem periférií) čipové sady jsou nataženy proprietární a obtížně škálovatelné spoje. Do této situace přichází PCI Express (dříve 3GIO) se svým sériovým spojením, možností sdružovat kanály do skupin a velmi dobrou škálovatelností.

Svou koncepcí připomíná PCI Express velmi oceňovaný Hyper Transport, který budou používat například 64bitové procesory AMD, ale PCI Express jde ve svém použití ještě dál. Nejenže bude možné spojovat jednotlivé komponenty přímo na základní desce a i procesory do multiprocessorových celků, ale zároveň půjde tuto sběrnicí vyvést do karet, které budou zasunovány způsobem velmi podobným současným AGP kartám. Půjde tedy o plnou náhradu jak AGP, tak PCI, přičemž je ale velmi pravděpodobné, že na deskách starší PCI stále zůstane přítomná, jen se časem vytratí podobně, jako jsme se v druhé polovině 90. let zbavili sběrnice ISA.

Zajímavá je ale situace v serverech, kde standardní PCI nahrazuje její 66MHz varianta, případně PCI64 či PCI-X s frekvencí 166 MHz. A právě celý tento segment by měla sjednotit PCI Express, která nabízí 2,5 Gb/s na jednom kanálu s možností sloučení x2, x4, x8, x16 či x32. Například pro grafické karty se zpočátku bude používat PCI Express v konfiguraci x16, což bude postačovat na výkon 4 GB/s. Mimo slučování bude u nových revizí PCI Express docházet také ke škálování základní přenosové rychlosti. Časem by měla pokročit na 5 a finálně až na 10 Gb/s, což je podle vývojového oddělení Intelu zatím nejvyšší průtok, jehož lze na měděném vodiči dosáhnout. Pak bude mít ale x32 varianta neuvěřitelných 40 GB/s, což je dnes například 6x více, než kolik má paměť DDR400 při duálním přístupu, či rychlost srovnatelná s přístupem do L1 cache procesoru Pentium 4.

Důkazem naprosté univerzálnosti PCI Express je také to, že se s ní počítá i do notebooků, kde by měla nahradit PC karty. Implementace nových karet, zatím s kódovým označením NEWCARD, bude mimo PCI Express zahrnovat také USB 2.0 a fyzické rozměry kartiček se budou blížit spíše paměťovým CF kartám. Do slotu typu II stávající velikosti bude možné zasunout vedle sebe dva moduly NEWCARD, v případě nutnosti většího odběru proudu či prostorové náročnosti dokonce i jednu kartu dvojitě širokou. Samozřejmostí musí být v tomto případě UniversalPlug&Play a pochopitelně i Hot-Plug technologie, které jsou klíčem k jednoduchému zasunování a vyjímání karet za provozu.