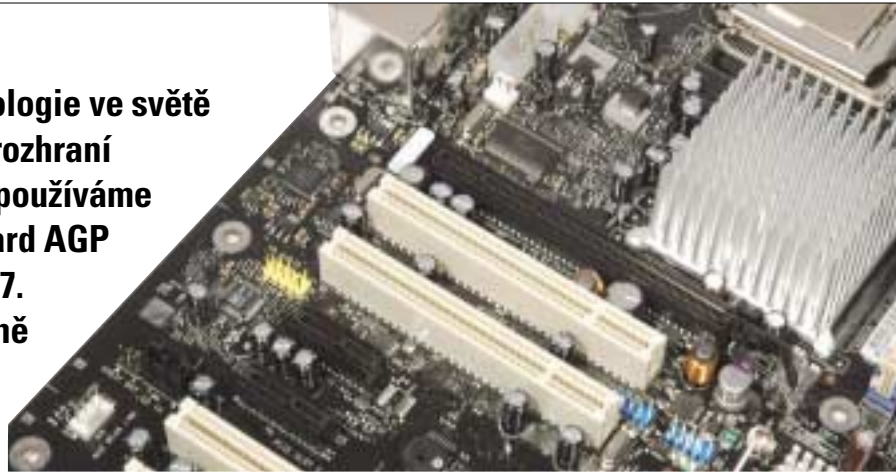


PCI Express: konec AGP?

Nová sběrnice pro grafické karty

LUKÁŠ ERBEN

Mezi nejdéle přežívající technologie ve světě PC hardwaru patří už tradičně rozhraní a tedy i sběrnice. Sběrnici PCI používáme již od roku 1993, zatímco standard AGP byl světu představen v roce 1997. V letošním roce jsme se konečně dočkali jejich společného nástupce.



S tarých, či přesněji „zdeděných“ (legacy) technologií je i v nejmodernějším PC velké množství. Vedle již zmíněné PCI sběrnice, která slouží již jedenáctým rokem, je to zejména zastaralý systém přerušování (IRQ) či sériový a paralelní port, jejichž historie se začala psát ještě před vznikem prvního IBM PC. Dlouhověkost rozhraní a sběrnice je dána zejména nutností (požadavkem mnoha uživatelů) přenositelnosti periférií a rozšiřujících karet mezi jednotlivými generacemi počítačů.

Jsou to ale sběrnice, u nichž se technologické zastarávání projevuje nejvýrazněji a musí proto být po několika letech nahrazeny novým standardem: pokusy o nahrazení sběrnice ISA vedly od druhé poloviny osmdesátých let k zavedení několika neúspěšných a jediného úspěšného standardu: PCI (Peripheral Component Interconnect). Tato sběrnice byla navržena společností Intel již v roce 1991, poprvé ale byla představena spolu s procesorem Pentium na přelomu let 1993 a 1994. PCI kombinovala výhodu přímého přístupu do paměti s asynchronním časováním – díky řadiči, jenž byl umístěn v northbridge čipu na základní desce, byla sběrnice dostatečně oddělena od procesoru a tím umožnila snazší zvyšování frekvencí a nezávislý vývoj ostatních technologií (rozhraní, sběrnice a paměťových řadičů) v PC. Důležitou roli hrál i PCI bus mastering a vcelku funkční podpora Plug and Play technologie – tedy automatického přidělování zdrojů, jejich sdílení a automatické konfigurace systému. Maximální přenosová kapacita 133 MB/s byla v polovině devadesátých let ve stolním PC prakticky nevyčerpatelná. Již v roce 1996 se ale situace začala rychle měnit: nástup 3D her a prvních grafických akceleračních způsobů, že množství dat přenášených mezi grafickou kartou, procesorem a pamětí rostlo geometrickou řadou a kapacita PCI se pomalu stávala nedostatečnou. Řešením se v roce 1997 stala technologie AGP (Accelerated Graphics Port) – nejednalo se o sběrnici (jak je zřejmé z názvu), ale o port,

ke kterému bylo možné připojit pouze jediné zařízení – grafickou kartu.

Výkon PCI sběrnice se stal pro přenos dat mezi jednotlivými částmi základní desky nedostatečným (133 MB/s totiž přestávalo stačit pro připojení rychlých síťových karet, pevných disků a dalších rychlých periférií), a tak byla nahrazena technologiemi jako je intelovská „Hub Architecture“, VIA „V-link“ či AMD „Hypertransport“. Sloty rozšiřujících karet se staly v současných počítačích posledním útočištěm PCI. Jenže ani pro „běžné“ periférie už dnes rychlost 133 MB/s nemusí být dostatečná. Dnešní síťové karty pracují duplexními rychlostmi přes 200 MB/s, SATA rozhraní dokáže přenést až 150 MB/s, o profesionálním zpracování videa nemluvě. Není tedy divu, že Intel ve spolupráci s dalšími firmami vyvinul nový standard, který by měl PCI sběrnici nahradit: technologie, která byla původně vyvíjena pod značkou 3GIO (rozhraní třetí generace), dostala nakonec, díky částečné příbuznosti, název PCI Express.

PCI Express

Architektura PCI Express je postavena na zajímavé myšlence: vytvořit po fyzické stránce zcela novou sběrnici, která je ale ze softwarového hlediska zpětně kompatibilní a vůči aplikacím (a systému) se vlastně tváří jako klasická PCI. Že takový postup umožňuje velmi snadný přechod od PCI k PCI-X, není třeba zdůrazňovat. Pro dosažení tohoto cíle bylo nutné rozčlenit fungování nové sběrnice do tří vrstev: fyzické, datové a transakční.

Fyzická vrstva jsou především specifikace signálů a datových toků PCI Express. Díky modulární koncepci fyzické vrstvy, která je postavena z jednotlivých cest (lanes) – tedy pomyslného páru vodičů pro sériovou komunikaci – je možné snadno zvyšovat výkon sběrnice prostým zvyšováním počtu těchto cest. Celou fyzickou vrstvu bude ale též v budoucnu možné nahradit novější, výkonnější variantou – to sice bude znamenat nové specifikace

pro rozšiřující karty, softwarová kompatibilita by ale měla opět zůstat zachována. Jedna cesta, označovaná symbolem 1x, přitom zvládne přenos 2,5 Gb/s (tedy zhruba 250 MB/s) v každém směru, což znamená celkovou přenosovou kapacitu 500 MB/s. Zatímco pro běžné periférie budou zpočátku používány sloty 1x, pro grafické karty budou na deskách jeden či dva sloty 16x (tedy maximálně 8 GB/s). Díky sériové komunikaci vyžaduje PCI Express nesrovnatelně menší počet vodičů na základní desce, což bezpochyby povede k nižším výrobním nákladům.

Druhá v pořadí je vrstva datová, která definuje zejména formát přenášených balíčků dat (paketů), spolu s technikami pro kontrolu a opravu chyb. Třetí vrstva je označována jako transakční – slouží pro interakci s operačním systémem a aplikacemi. Právě transakční vrstvě vděčí PCI Express za svou schopnost chovat se jako běžná PCI.

Základní desky: Intel 915 a 925X

Intel se rozhodl prosadit zavedení PCI Express co nejrazantněji. Nové čipsety 915 a 925X určené pro nejnovější typy Pentia 4 tedy vůbec nepodporují technologii AGP – na základních deskách naleznete pouze sloty PCI Express 16x a 1x, spolu s klasickými PCI pozicemi. Čipové sady podporující PCI Express již sice uvedla na trh i VIA (ty dokonce podporují jak PCI-X, tak i AGP) – i v tomto případě se ale jedná o čipsety určené pro Pentium 4.

Příznivci platformy AMD si musí na PCI Express počkat na konec tohoto či počátek příštího roku. Vzhledem k relativně omezené dostupnosti PCI Express rozšiřujících karet to ale závažné omezení nepředstavuje. V současné době sice není problém sehnat PCI-X grafické karty (byť jejich sortiment zatím úrovně AGP modelů nedosáhl), běžné rozšiřující karty PCI-X jsou ale dostupné hůře, případně bývají dražší. Jen doufejme, že AMD spolu se svými partnery masivní nástup PCI Express, k němuž patrně dojde na přelomu roku, nezaspí.

Nemusíte se ale bát, že s nástupem PCI Express své staré rozšiřující karty PCI zahodíte. Základní desky budou stále (patrně několik let) osazovány též sloty PCI (zdá se, že obvyklá kombinace bude po dvou až třech slotech PCI a PCI-X plus jeden slot PCI-X 16x pro grafickou kartu).

Grafické karty pro PCI Express

První várka PCI Express karet k nám dorazila s čipy NVIDIA, na trhu se ale již prodávají i karty ATI, které podporují novou sběrnici – jedná se zejména o nové karty s čipy X600 a X800, jež dodává Sapphire, Microstar či ASUS. V segmentu

hi-end grafických karet jsou tak (alespoň na našem trhu) snáze dostupné PCI Express modely ATI, zatímco karty střední třídy seženete snáze s technologií NVIDIA. Je ale pravděpodobné, že situace se během několika týdnů vyrovná.

4 0428/BAM □

NVIDIA PCX5900

Vůbec první karta PCI Express k nám dorazila (ještě před příjezdem první základní desky s potřebným slotem) od společnosti NVIDIA. Již z názvu je zřejmé, že se jedná o PCI Express variantu GeForceFX 5900 – kompatibilita s PCI Express rozhraním je přitom zajištěna pomocí speciálního řadiče, který se skrývá pod malým pasivním chladičem. Taktování 128 MB paměti i grafického procesoru je identické s běžnými FX 5900 XT, tedy 700/350 MHz.

PCX 5900 je, spolu s modely PCX5750 a některými kartami ATI střední a vyšší třídy, typickou ukázkou PCI-X grafických karet, které jsou v současné době nejsnáze dostupné. Horší to zpočátku bude s dostupností karet nejvýkonnější či nejnižší třídy.

Výkon PCX5900 se od obdobných karet s rozhraním AGP liší jen marginálně, a to i přes externí PCI Express řadič. Je otázkou, zda nativní podpora, kterou NVIDIA plánuje zavést na sklonku roku, výkon zvýší – soudě podle karet ATI, které mají nativní podporu a výkonnostně se od AGP variant příliš neliší, tomu tak ale nejspíš nebude. Zajímavé je, že NVIDIA neplánuje paralelní výrobu grafických čipů s podporou AGP a PCI-X. Jakmile tedy budou uvedeny nové čipy s integrovanou podporou PCI-X, nastane patrně opačná situace a speciální řadič bude osazován na AGP grafické karty.

MSI GeForce PCX5750

MSI GeForce PCX5750 se drží referenčního designu – to znamená, že karta používá standardní paměti DDR 3.6 ns (500 MHz), poměrně jednoduchý chladič turbínové konstrukce a malý přídatný chladič pro řadič PCI Express. Vzhledem k tomu, že se nejedná o „ultra“ variantu, nemá tato karta přídatný napájecí konektor. Použitý grafický procesor je identický s GeForce FX 5700, a to včetně pracovní frekvence 425 MHz.

Hardwarová výbava je na standardní úrovni – jeden analogový, jeden digitální a jeden S-Video výstup. V balení nechybí S-Video kabel, DVI redukce a velmi podrobný, leč pouze anglický manuál. Bohatá je už tradičně u MSI výbava softwarová – CD zabírají bezkonkurenčně největší část krabice. Vedle mnoha utilit, sharewarů či MSI Media Center na nich naleznete i plné verze her XIII, Prince of Persia: Sands of Time, Uru a programy WinDVD, WinDVD Creator a některé další utility. Otázku pochopitelně je, nakolik příložený software využijete a zda se vám tedy vyplatí zakoupit kartu MSI právě s ohledem na tyto bonusy.

Z hlediska výkonu není mezi srovnatelnými kartami pro AGP a PCI Express výrazný rozdíl. Obvykle se jedná o desetiny procenta či o maximálně několik procent. Klíčovým faktorem při rozhodování mezi touto a srovnatelnými kartami tak může být hlavně cena.

Gigabyte GeForce PCX5750

Grafická karta GeForceFX PCX5750 od Gigabyte se sice na první pohled výrazně liší, bližší zkoumání ale odhalí, že nejvýznamnější rozdíly jsou v odlišné barvě PCB a tvaru chladiče – vlastní rozložení komponent je identické a svědčí o použití referenčního designu.

128 MB DDR paměti je opět certifikováno pro rychlost 3,6 ns a pracuje na maximální možné rychlosti 550 MHz, zatímco jádro (identické s klasickými FX 5700) tiká na 425 MHz. Výbava konektory je opět standardní – DVI, D-Sub a S-Video. V balení naleznete S-Video/kompozitní video redukci a několik CD s hrami Raven Shield a Spellforce a s DVD přehrávačem PowerDVD 5. Tištěný manuál je poměrně kvalitní a po jazykové stránce vybavenější – našinec (snad s výjimkou některých trhůvci asijského původu) ale přítomnost čínštiny ocení jen stěží. Naštěstí nechybí alespoň anglická sekce.

Výkonnostně jsou mezi kartou Gigabyte a MSI rozdíly pouze minimální, přesto má Gigabyte v některých situacích mírně navrch díky rychleji taktované RAM. Referenční karta NVIDIA s čipem FX 5900 si pochopitelně zejména v náročných testech vedla o něco lépe, faktem ale zůstává, že v současné době jsou již všechny tři karty zástupci střední výkonnosti třídy. Na těchto kartách si tedy nejnovější hry jako Doom 3 s maximálními detaily a všemi dostupnými efekty nezahrajete. Světlou stránkou je pochopitelně vcelku přijatelná cena.



Výkon: ★★★★★
Cena/výkon: ★★★★★
Cena vč. DPH: 7 700 Kč
K testu zapůjčila firma: NVIDIA,
www.nvidia.com



Výkon: ★★★★★
Cena/výkon: ★★★★★
Cena vč. DPH: 4 850 Kč
K testu zapůjčila firma: LEVI International,
www.levi.cz



Výkon: ★★★★★
Cena/výkon: ★★★★★
Cena vč. DPH: 4 900 Kč
K testu zapůjčila firma: ELAP,
www.elap.cz