Spodci i esa v rukávu

Snad nejdramatičtější změny hardwaru probíhají nyní v oblasti grafických karet. Každou chvíli se objevují novinky, jejichž výkon jde stále nahoru. My jsme pro vás připravili srovnávací test hned šestnácti grafických karet, se kterými se nyní můžete setkat v nabídce prodejců.

Výrobci grafických karet jsou na tom poměrně dobře, protože jejich produkty hodně rychle zastarávají, rychleji než například základní deska nebo procesor, a pokud chce uživatel provozovat nejnovější hry, musí prostě za čas grafickou kartu vyměnit. Vývoj v této oblasti je velmi rychlý, novinek je stále dost, a tak platí, že "kdo chvíli stál - už stojí opodál". Konkurenční boj je ostrý a výrobci se tak musí snažit předkládat stále výkonnější řešení.

Než se pustíme do jednotlivých grafických karet, pojďme se alespoň ve stručnosti podívat, na čem jsou založeny. Výrobců grafických čipů je jen několik, ale jejich čipy pak ve svých kartách používá celá řada producentů. Mezi nejdůležitější firmy na trhu patří NVIDIA, ATI, Matrox a nově i SiS.

Spousta modelů NVIDIA

Na podzim 2001 představila společnost ATI svou řadu RADEON 8500, čímž po delší době překonala firmu NVIDIA a její tehdy aktuální čipy GeForce3. Nedlouho poté NVIDIA uvedla na trh další dvě verze GeForce3 - Ti 200 a Ti 500, lišící se frekvencí grafického procesoru a taktováním paměti. První ze jmenovaných měla konkurovat cenou, druhá výkonem. Pak však přišlo oznámení GeForce4 Ti a pomyslný jazýček na miskách vah se opět najisto přesunul na stranu firmy NVIDIA.

Je však třeba dát si pozor na označení GeForce4 MX. Tyto karty jsou postaveny na technologii GeForce3, ale nemají pixel ani vertex shader. Jsou koncipovány jako levné karty, což se projevuje na použitých pamětech, pracovních frekvencích apod. Není tedy překvapením, že karty s GeForce3 jsou výkonnější než ty s čipy řady GeForce4 MX.

Za následovníka série GeForce3 můžeme označit vlastně až GeForce4 Ti. Ani tato série však není žádným technologickým skokem oproti GeForce3. Těží spíše z dobrého designu GeForce3. Její vysoká výkonnostní síla leží ve vyšším taktování grafického procesoru a paměti. Oproti GeForce3 dostala přidán druhý vertex shader a několik dalších technických vylepšení. Pravděpodobně nejdůležitějším z nich je vylepšená Light Speed Memory Architecture, což je technologie, která za pomoci různých triků zefektivňuje využití datové propustnosti paměťové sběrnice. GeForce4 Ti má několik verzí - podle taktovacích frekvencí a podle verze AGP.

ATI na to šlape

V půlce roku 2001 se objevil čip R200, což pro firmu ATI znamenalo po velmi dlouhé době usednutí na výkonnostní trůn, ze kterého sesadila tehdy vládnoucí GeForce3. Čím byl nový čip tak zajímavý? Kanaďanům se do něj totiž podařilo napěchovat velké množství podstatně vylepšených "chytrých" technologií, které se již objevily v prvním Radeonu. Výkonu tedy bylo dosaženo nejen vysokými frekvencemi, ale spíše efektivním využitím např. datové propustnosti paměťové sběrnice. Podle frekvence grafického procesoru a frekvence paměti se jednotlivé verze označují ATI Radeon 7500/8500/8500LE.

Rok poté byla představena série 9000, která je víceméně totožná s 8500, ale umí navíc AGP 8X a má přepracované texturovací jednotky. Karty jsou opět podle frekvence grafického procesoru a frekvence paměti rozlišeny jako ATI Radeon 9000 a 9000Pro. O další měsíc později spatřil světlo světa grafický procesor R300. Karty ATI Radeon 9700 a 9700Pro se na trh dostaly až ke konci loňského roku. Ačkoliv by se mohlo zdát, že se jedná pouze o vylepšený čip, je to spíše úplně nová generace. Nejen že se jedná o první kartu s plnohodnotnou podporou DirectX 9, ale její 256b paměťová sběrnice je schopna přenést bezmála 20 GB/s. Čip R300 byl navíc připraven i pro DDR-II, takže příští verze karet může dosáhnout dalšího zdvojnásobení přenosové rychlosti po paměťové sběrnici. ATI Radeon 9700Pro může v určitých případech výkonnostně předstihnout i ohlášený GeForceFX.

Poněkud zjednodušenou verzí nejvýkonnějšího čipu od ATI jsou 9500 a 9500Pro. Ty mají jen 128b paměťovou sběrnici. Jejich výhodou je pak především poměr cena/výkon.

Jak je vidět, označování karet firmy ATI také není (podobně jako jejího největšího konkurenta, firmy NVIDIA) nejpřehlednější. Pochválit ale musíme ATI za přechod na unifikované ovladače - pro různé čipy a karty stačí jedny ovladače. Velkým krokem bylo též opuštění koncepce produkce čipů jen pro karty vyráběné pod vlastní značkou. Jak můžete vidět v našem srovnávacím testu, R300se objevuje na kartách

různých výrobců. Ty díky vlastním distribučním kanálům, výrobním kapacitám i značkám podpořeným obvykle silným marketingem dokážou prodávat karty za příznivější ceny. Pro ATI to znamená nejen mnohem lepší odbyt, ale i možnost lépe čelit konkurenci. Pro uživatele to má ale jeden velmi pozitivní efekt - ostřejší tlak na cenu, a tedy levnější produkty.

ATI chystá v polovině března čip R350, který bude pracovat na frekvenci 400 MHz a má být o cca 15% rychlejší než verze R300.

Šavle od SiS

Společnost SiS zatím nikdy nevyráběla grafické čipy, které by byly schopné výkonnostně obstát mezi leadery trhu. A ejhle! Z čistého nebe udeřila série čipů Xabre, která vzbudila velikou pozornost svým výkonem i technickou vyspělostí. Xabre 80 a 200 ještě nejsou výkonnostně navrchu, ale verze 400 a 600 jsou již rovnocennými konkurenty levnějších karet s čipy NVIDIA a ATI. Ve všech případech jde o DirectX 8.1 karty, mají tedy pixer i vertex shadery. Verze 400 a 600 jsou vyráběny 0,13mikronovou technologií a všechny verze Xabre kromě 80 umí pracovat s AGP 8X.

Během několika měsíců by měl být představen čip Xabre II, který má již být plnohodnotnou DirectX 9 kartou. Firma SiS tak brzy může společnostem ATI a NVIDIA zamotat hlavu i v nejvyšším segmentu. Její výhodou je jasná orientace na dobrý poměr cena/výkon, ovšem na rozdíl od let minulých nyní i v nejvyšších výkonnostních oblastech.

Smutný příběh Matroxu

Je tomu necelý rok, co svůj návrat s velkou slávou ohlásila společnost Matrox. Karty z posledních čtyř let, známé propracovaným systémem dvoumonitorového zobrazení, se výkonnostně posouvaly dopředu spíše jen symbolicky. Vše měl změnit ambiciózní grafický procesor Parhelia-512. 256b paměťová sběrnice a 512b procesor se měly stát nekompromisními zbraněmi proti rivalům na trhu. Lépe řečeno mohla by se stát, kdyby ovšem taktování grafického procesoru bylo vyšší. Ani promyšlený procesor s mnoha vymoženostmi nedokáže s 220 MHz (u nejvyšší verze) dělat zázraky. Škoda také je, že pixel shader použitý u Parhelie je jen na úrovni DirectX 8.1, zatímco vertex shader splňuje požadavky DirectX 9.

Karty jsou ale velmi dobře vybavené, takže by bylo možné nalákat zákazníky na spoustu dalších funkcí (například Surround Gaming - použití tří monitorů). Je tu ale druhý problém - výkonu zcela neodpovídající cena.

Matroxu tedy k návratu na trh moc nechybělo. Potenciál tu ovšem evidentně je. Uvidíme, zda dokáže své Parhelie zlepšit natolik, aby byly schopny pracovat na frekvencích blížících se k hranici 300 MHz spíše než k 200 MHz; také by pomohla úprava vertex shaderu na verzi 2.0. No a konečně s pomocí DDR-II by byl Matrox nepochybně schopen bojovat o příčky nejvyšší.

Mícháme karty

V testu se nám sešlo šestnáct grafických karet. Grafickou kartu s GPU NVIDIA GeForceFX jsme sice měli přislíbenu také, ale nakonec se ji získat nepodařilo. Její dodání pozdržely oslavy příchodu čínského nového roku, až po nich bude totiž karta k dispozici. I tak jsme ale otestovali některé žhavé novinky, jako karty s čipy SiS Xabre 600 nebo NVIDIA GeForce4 Ti4800SE. Špičkové karty s čipy NVIDIA GeForce4 Ti4600 a ATI Radeon 9700Pro jsou drahé a pro běžné nasazení nejsou dostupné. Tentokrát jsme je proto netestovali.

V našem testu jsme se soustředili především na měření výkonu ve hrách, ale v tabulce najdete i informace o tom, jak jsou karty vybaveny. Videovýstup (kompozitní nebo S-Video) je dnes již samozřejmostí a většina karet je vybavena i portem DVI, který slouží k "digitálnímu" připojení především LCD displejů. V dodávce mohou být i různé redukce, kabely a podobně. S grafickou kartou také dostanete minimálně jeden CD s ovladači. K některým kartám je dodávána i další softwarová výbava, jako přehrávače DVD nebo hry.

Všechny karty jsou pochopitelně určeny pro AGP slot a většina už podporuje specifikaci AGP 3.0 (AGP 8X s přenosovou rychlostí až 2,1 GB/s). Co se týká paměti, mají testované karty minimálně 64 MB, což bohatě stačí pro použití v plných barvách při vysokém rozlišení.

Jako testovací platformu jsme použili základní desku MSI-MS648Max, procesor Intel Pentium 4 s frekvencí 2,4 GHz (133 MHz FSB), 256 MB paměti DDR333 a pevný disk IBM Deskstar 60GXP. Základní deska podporuje i AGP 8X, takže všechny karty se mohly rozběhnout naplno. Testy probíhaly v prostředí operačního systému Windows XP Professional SP1 a pro test jsme použili nejnovější ovladače příslušných výrobců.

Otestovali jsme nejen nové grafické karty, které jsou aktuálně v nabídce, ale také starší grafické karty (NVIDIA GeForce2 MX a GeForce3 Ti200), které jsou někdy stále ještě v prodeji. Jejich test byl

zajímavý i kvůli porovnání jejich výsledků s výsledky novějších karet. A grafický výkon jde skutečně rychle nahoru.

Pro zajímavost jsme vyzkoušeli i několik grafických karet na starší a méně výkonné sestavě s procesorem AMD Athlon 850 MHz, 128 MB paměti DDR SDRAM. Testy jsme prováděli v prostředí systému Windows 98SE. Zajímalo nás, zda se vyplatí do takovéto sestavy pořídit novou a výkonnou grafickou kartu, nebo zda je pro zvýšení herního výkonu nutné provést celkový upgrade.

A rozdáváme

Podle očekávání se grafické karty od jiného výrobce, ale se stejným čipem a pamětí lišily ve výsledcích testů jen málo. Velmi dobře se dařilo kartám s čipem ATI Radeon 9700 - byly celkem tři, a to Hercules 3D Prophet 9700, HIS Excalibur Radeon 9700 a Saphire Athlantis Radeon 9700. Až na test Unreal Tournament 2003 Botmatch a některé součásti testu SPEC ViewPerf 7.0 nenašly soupeře a vysoký výkon si zachovávají i ve vysokých rozlišeních.

Je ale zase pravda, že jde o karty dosti drahé - jejich cena je nad hranicí 10000 Kč. Výkonnostní rozdíly jsou malé (přece jen o něco lepší byla karta HIS Excalibur Radeon 9700), a tak se karty liší spíše jen výbavou, která je u nich celkově slušná. Ve výbavě je i kabílek pro dodatečné napájení grafické karty. Ten je nutné použít, jinak karty nepracují.

Jen o málo zaostávají karty s čipem NVIDIA GeForce Ti4200 a NVIDIA GeForce4 Ti4800SE. Označení čipů Ti4800SE je trochu zavádějící - jde v podstatě o čip Ti4400 rozšířený o podporu AGP 8X a ta není v praxi zatím moc viditelná. Ve výsledcích testů karty MSI Ti4800SE 8X, Sparkle GeForce4 Ti4200 a Triplex Millenniun Ti4800SE zaostávají za těmi s Radeonem 9700, ve vyšším rozlišení dokonce znatelněji. Cena je u těchto karet opět dost vysoká. Rozumnější cenu má karta Sparkle GeForce4 Ti4200, která za kartami MSI Ti4800SE 8X a Triplex Millenniun Ti4800SE s čipem Ti4800SE zaostává jen mírně. Výbava je u všech karet dobrá.

Co se týká výkonu, následuje karta GigaByte Maya II Radeon 9500Pro s čipem ATI Radeon 9500Pro. V některých testech může směle soupeřit i s kartami založenými na čipu NVIDIA GeForce4 Ti4200 a Ti4800. Její cena je přitom rozumná. O něco slabší je výkon karet GigaByte Maya Radeon 9000Pro a HIS Excalibur Radeon 9000Pro, založených na čipu ATI Radeon 9000Pro. Jejich cena (zvláště v případě karty GigaByte Maya Radeon 9000Pro) je zajímavá.

Dravým hráčem na poli grafických čipů je firma SiS, která o sobě dává v poslední době znát (úspěch zaznamenala i v oblasti čipových sad). My jsme vyzkoušeli dvě karty (DFI Xabre 600a Soltek Xabre 600) s jejím zatím nejvýkonnějším čipem Xabre 600. V některých testech si vedly karty lépe (a dotahovaly a předháněly ATI Radeon 9000Pro), jindy zaostávaly více. Zajímavé je, že si někdy drží slušný výkon i ve vyšším rozlišení (například ve hře Jedi Knight nebo Unreal Tournament). Cena karet je vzhledem k výkonu určitě konkurenceschopná.

Na konci grafů s výsledky testů najdete karty založené na čipech ATI Radeon 9000(HIS Excalibur Radeon 9000) a NVIDIA GeForce4 MX 440-SE (inno3D Tornado GeForce4 MX, MSI G4MX440-TD8X a Sparkle GeForce4 MX 440-SE). HIS Excalibur Radeon 9000je výkonnější řešení, ale i dražší. Výhodou karet s čipem GeForce4 MX 440-SE je velmi nízká cena. Samostatnou kapitolou je pak karta inno3D Tornado GeForce4 MX s pamětí SDRAM. Je důkazem toho, jak důležitou roli typ paměti u grafických karet hraje. Ve výsledcích totiž hodně zaostává.

Posoudit můžete i výkon karet Matrox Parhelia, MSI G3Ti200Pro-VTG a Abit Siluro GF2 MX. Matrox Parhelia nemá vzhledem k ceně přesvědčivý výkon a pro hráče her vhodná není. Její výhody se uplatní jinde. Na kartě Abit Siluro GF2 MX s čipem GeForce2 MX je zase vidět, že už dost zaostává. Za zvážení ale stojí karta MSI G3Ti200Pro-VTG s čipem GeForce3 Ti200(nebo samozřejmě i jiná se stejným čipem), která si vedla celkem dobře.

Výsledky všech testů najdete v tabulce, která je umístěna na Chip CD. Její otištění by zabralo dost místa a my jsme dali přednost přehlednějším grafům. Na CD také najdete nejnovější ovladače ke grafickým kartám s čipem Xabre a Matrox Parhelia.

Co se týká výsledků testů na starší sestavě, zjistili jsme, že drahé a výkonné grafické karty výkon příliš zvýšit nemohou. Úzké hrdlo je už prostě někde jinde a upgrade karty nestačí. Smysl má uvažovat o kartách s čipy Xabre 600, Radeon 9000Pro nebo GeForce4 MX-440, které při mnohem nižší ceně zajistí téměř stejný nárůst výkonu. Výhody dražších karet se projevily až při zvýšení rozlišení (na 1280 x 1024), které však už není typické. Při nižších rozlišeních byly rozdíly například mezi kartami s Radeonem 9000Pro a s Radeonem 9700 dost malé.

Doby, kdy existovala v podstatě jen NVIDIA, jsou za námi a vybírat je z čeho. Nám se vzhledem k ceně a výkonu líbily karty Sparkle GeForce4 MX-440SE (SP7100M4SE), GigaByte Maya Radeon 9000Pro (GV-R9000Pro) a Sparkle GeForce4 Ti4200(SP7228DV). Udělili jsme jim proto ocenění Chip tip cena/výkon. Za pozornost stojí i karty HIS Excalibur Radeon 9000 a karty s čipem Xabre 600. Nejvýkonnější kartou v testu byla HIS Excalibur Radeon 9700.

Pavel Trousil, Jaroslav Smíšek

GeForceFX - další krok. Ale kam?

Je vcelku pochopitelné, že společnosti NVIDIA se příliš nelíbilo, že nejvýkonnější grafický procesor na trhu nepochází z jejích dílen. Bylo tedy třeba rychle představit "zabijáka" na R300. Tím se stal grafický procesor GeForceFX. Je to vlastně první čip, u kterého bylo použito technologií získaných akvizicí 3dfx a Gigapixel. Údaje o tomto čipu jsou, jak je u firmy NVIDIA zvykem, ohromující. Je vyroben 0,13mikronovou technologií a celkem obsahuje 125 milionů tranzistorů. (Jen pro srovnání - Pentium 4 jich má "jen" 55 milionů). Čip může díky výrobní technologii pracovat na 500 MHz. Dalším "skokem v historii", který GeForceFX přináší, je využití pamětí DDR-II, čímž je dosaženo frekvence datového toku až 1 GHz. Na rozdíl od R300 a Matrox Parhelie je ale paměťová sběrnice jenom 128bitová. Zmíněné konkurenční čipy mají 256bitovou, což jim dává velkou výhodu - vysoké datové propustnosti je dosaženo s nižším taktem a levnějšími paměťmi. Proto dosahuje GeForceFX datové propustnosti 16 GB/s, zatímco ATI Radeon 9700PRO až 19,8 GB/s.

Takže zase hrubá síla? Tentokrát se to říci nedá. Vylepšena byla opět Light Speed Memory Architecture, inovací prošlo také filtrování, které je teď schopno přizpůsobit úroveň podle textury a geometrie scény. Díky datové propustnosti si mohla NVIDIA dovolit přidat ke stávajícím antialiasing režimům také režimy 6x a 8x. Stejně jako R300 je i GeForceFX stavěn pro DirectX 9. Díky tomu může zpracovat delší a mnohem komplexnější programy. Shadery GeForceFX jdou vlastně ještě dále, než je specifikace DirectX 9. Nabízí se zde prostor pro programátory využít ještě více instrukcí, více smyček a další nové možnosti. Masové produkce by se měly karty s novým grafickým procesorem od společnosti NVIDIA dočkat ještě na jaře. Nejedná se tedy o vzdálený projekt.

Testy

Grafický test 3Dmark 2001 SE Pro firmy Futuremark asi není třeba moc představovat. Jde totiž o jeden z nejpoužívanějších testů v této oblasti. Jde o syntetický test, který se skládá z několika grafických herních částí. Jeho výsledkem je číslo udávající celkové bodové hodnocení karty. Čím je číslo větší, tím lépe. Test podporuje DirectX 8.1.

Jako další test jsme použili opět často používaný a uznávaný test SPEC ViewPerf 7.0. Jde o multiplatformní (je dostupný i pro Unix) benchmarkový program, vyvinutý speciálně pro komplexní testování výkonu systémů s podporou OpenGL. Test se opět skládá z více částí (šesti hlavních) a v jeho průběhu se provádějí nejrůznější operace s 3D modely. V průběhu testu se načte scéna, nastaví se různé parametry OpenGL a potom se pouze posunuje poloha kamery a měří se, jak dlouho trvá zobrazení scény. Měří se především nejčastěji používané operace v CAD, tedy zejména rychlost Z-bufferu, průhlednost (alfa míchání), rychlost zobrazení sítí trojúhelníků, osvětlování jedním světlem, Gouraudovo stínování a antialiasing. Výsledkem každého z těchto testů je jediný údaj - počet snímků, které umí testovaný počítač zobrazit za sekundu.

A následovaly i herní testy. Výkonné grafické karty mají pro domácí uživatele význam právě asi jen při hraní 3D her. Kancelářskou práci a v podstatě ani zpracování videa nezrychlí. U herních testů se pro test používá přímo konkrétní hra, popřípadě její demoverze. Hru lze spustit v režimu, kdy je schopna počítat, kolik se v průběhu demo scény hry podaří zobrazit snímků. Výsledkem testu je pak průměrný počet zobrazených snímků za sekundu. Pro test jsme zvolili oblíbené 3D hry. Kromě již poněkud zastaralé hry Quake3 Arena to byly hry Aquanox, Unreal Tournament 2003, Serious Sam II a Jedi Knight II. Ty využívají buď rozhraní OpenGL, nebo rozhraní DirectX. Testy jsme prováděli v několika rozlišeních, protože markantnější rozdíly ve výsledcích se projeví právě až ve vyšším rozlišení.

Název	DFI Xabre 600	GigaByte Maya II Radeon 9500 Pro (GV-R9500 Pro)	GigaByte Maya Radeon 9000 Pro
Výrobce	DFI	GigaByte	GigaByte
Postytl	DFI (Ridea Distribution)	ELAP	Starcom Internation
Cena v [Kč s DPH]	3590	7174	3500
Záruka	24	24	36
GPU	SiS Xabre 600	ATI Radeon 9500 Pro	ATI Radeon 9000 P
AGP	8X	8X	4X
Paměť	64 MB DDR	128 DDR	64 DDR

Konektory	D-Sub, S-Video, DVI	D-Sub, S-Video, DVI	D-Sub, S-Video, D
Příslušenství	-	videokabel, S-Video kabel, redukce DVI - D-Sub	kabel S-Video, redukce DV
SW výbava	ovladače	Serious Sam, Buns, CyberLink PowerDVD XP, redukce S-Video kompozit	Heavy Metal F.A.K.K., CyberLink P 4X4

Název	**HIS Excalibur Radeon 9000 Pro**	**HIS Excalibur Radeon 9700**	**inno3D Tornado GeForce4 MX**
Výrobce	Hightech information system	Hightech information system	InnoVISION Multimedia
Postytl	ELAP	ELAP	Starcom International
Cena v [Kč s DPH]	4258	10 553	1990
Záruka	24	24	24
GPU	ATI Radeon 9000 Pro	ATI Radeon 9700	NVIDIA GeForce4 MX 440-SE
AGP	4X	8X	4X
Paměť	128 DDR	128 DDR	64 MB DDR
Konektory	D-Sub, S-Video, DVI	D-Sub, S-Video, DVI	D-Sub, S-Video, Video
Příslušenství	S-Video kabel, redukce DVI - D-Sub, videokabel, redukce S-Video - kompozit	videokabel, redukce DVI-D-Sub, kabel S-Video, redukce S-Video - kompozit	kabel S-Video - kompozit
SW výbava	Duke Nunken Manhattan, CyberLink PowerDVD XP, PowerDirector VE 2.5,	CyberLink PowerDVD, PowerDirector, Ballistics	ovladače

Název	**MSI Ti4800SE 8X (MS-8900)**	**Saphire Athlantis Radeon 9700**	**Soltek Xabre 600 (SL-X6 D6DT)**
Výrobce	MSI	Saphire	Soltek
Postytl	MSI (Levi)	100MEGA Distribution	eXtra Point
Cena v [Kč s DPH]	10300	10074	3 750
Záruka	36	36	12
GPU	NVIDIA GeForce4 Ti4800 SE	ATI Radeon 9700	SiS Xabre 600
AGP	8X	8X	8X
Paměť	128 MB DDR	128 DDR	64 MB DDR
Konektory	D-Sub, S-Video, DVI	D-Sub, S-Video, DVI	D-Sub, S-Video, DVI
Příslušenství	S-Video kabel, redukce DVI - D-Sub, redukce S-Video	videokabel, redukce DVI - D-Sub, kabel S-Video, redukce S-Video - kompozit	redukce S-Video - kompo videokabel,
SW výbava	Virtual Drive RestoreIT, MSI 3D Desktop, InterVideo WinDVD 5.1, Morrowind, Ghost Recon, Duke Nukem	CyberLink PowerDVD XP	ovladače