

Souboj obrů nVidia

Přehled výkonných grafických karet

LUKÁŠ JONÁK, PETR MATUŠKA

V tomto přehledovém testu se podíváme na zoubek čtyřem grafickým kartám s čipy nVidia 7800GTX v různých provedeních.

Jako srovnání jsme na konec zařadili grafickou kartou GeCube s grafickým čipem konkurenční společnosti ATI Radeon X850 XT, která představuje nejvýkonnější dostupné řešení ATI a má v tomto testu sloužit k porovnání výkonu.

Zjišťujeme shody a rozdíly

Nejdůležitějším kritériem byl samozřejmě výkon karty. V úvahu jsme rovněž vzali přiloženou výstavu, protože jak se ukázalo v praktických testech, karty se mezi sebou liší v podstatě jen touto výstavou. Nezapomněli jsme ani na ohodnocení a posouzení chlazení, teploty grafického čipu a vydávaného hluku, produkovaného chladičím systémem. Test byl proveden na redakční sestavě AMD, jejíž přesnou konfiguraci naleznete v jiném článku v tomto čísle, který se zabývá testovací metodikou a použitým hardwarem. Testovali jsme v syntetických benchmarcích FutureMark 3DMark 2003, 2005 a v aktuálních hrách Doom3, Half-Life2 a Battlefield 2. Pro názorné předvedení dostupného výkonu jsme testovali v několika rozlišeních, použili jsme rovněž čtyřnásobné celobrazovkové vyhlazování, které v kombinaci s již zmíněným vysokým rozlišením testuje výkon grafických karet naplno. V nízkých rozlišeních se totiž u takto výkonných karet nemusí jejich vysoký výpočetní výkon projevit.

Přestože tři ze čtyř karet byly až na nálepky chladiče naprosto totožné, nějaké rozdíly se mezi nimi našly. Nevýraznějším rozdílem ve výkonu se mohla pochlubit grafická karta Gainward, která mělo o něco zvýšenou frekvenci grafického procesoru, než doporučuje výrobce NVIDIA. Výsledky ostatních karet byly vcelku rovnocenné,



rozdíly odpovídaly statistické chybě měření. O tom, jakou kartu si vybrat, většinou rozhoduje cena a/nebo přidaná hodnota grafických karet

v podobě plných her a aplikací. Nejlepší poměr výkon/cena v testu nabízela karta Forsa GeForce 7800 GTX.

5 0500/VAC □

SLi - kombinace dvou karet 7800GTX

PETR MATUŠKA

Jak jsme uvedli minule, grafické karty nVidia GeForce 7800GTX rovněž podporují režim spolupráce dvou grafických karet SLi. Protože výsledky dosahované samostatnou kartou jsou více než dobré (při použití vyššího rozlišení a zapnutí celobrazovkového vyhlazování), nejen my jsme byli zvědaví, jak si povedou tyto karty ve zmíněném režimu.

Abychom dosáhli maximálních možných výsledků, karty jsme, jako v minulém případě, otestovali na zapůjčeném počítači společnosti Fox Computers, v němž byl umístěn nejnovější a nejrychlejší procesor společnosti AMD Athlon 64 FX-57, pracující na frekvenci 2,8 GHz a obsahující 1 MB cache druhé úrovně. Použili jsme základní desku Asus A8n Premium, pracující s čipovou sadou nVidia nForce4 SLI. Nechyběla ani dvojice operačních pamětí DDR400 Mushkin Black o celkové kapacitě 1 024 MB, zapojené do 128bitového režimu Dual DDR. O rychlý přísun dat se starala dvojice pevných disků Western Digital Raptor, zapojených v RAID 0 a pracujících s 10 000 otáčkami za minutu. Tato sestava nám poskytovala jistotu maximálního výkonu a měli jsme tak možnost změřit výsledky grafických karet, které nejsou rušeny nedostatečným výkonem jednotlivých komponent.

K dispozici máte srovnání s výsledky dvojice grafických karet Asus Extreme N7800GTX, a to jak v režimu SLi, tak i samostatně, dále jsme pak měli možnost změřit výsledky na grafické kartě Asus, která obsahovala dva grafické čipy NVIDIA GeForce 6800GT v režimu SLi. Nakonec přinášíme srovnání s naší referenční testovací kartou ATI RADEON X800XL 256 MB GDDR3.

V syntetických testech jako 3DMark 2003 a 2005 je nárůst výkonu v zapojení SLi u karet 7800GTX opravdu razantní. Ve vysokých rozlišeních a zapnutém celobrazovkovém vyhlazování zaznamenáváme až 100procentní nárůst výkonu. U herních benchmarků je vidět, že v nízkých rozlišeních a bez zapnutého vyhlazování jsou výsledky SLi mírně pod hodnotami samotné karty, situace se ovšem rychle obrací při stoupajícím zatížení grafických karet. Všechny výsledky naleznete ve vložené tabulce. Nemůžeme si odpustit připomínku k energetické, ale zejména k finanční náročnosti tohoto řešení. Pořízení dvou grafických karet s grafickým procesorem 7800GTX vyjde mini-

málně na 30 000 Kč s DPH, k tomu je nutné připočítat velmi výkonný procesor, minimálně 1 GB operační paměti s časováním CL2, výkonné disky a také výkonný napájecí zdroj, který by ne-

měl mít méně než 550 W. Nabízí se otázka, zda vůbec někdo hraje hry v rozlišení 1 600 × 1 200 se čtyřnásobným vyhlazováním, aby si musel kupovat dvě karty, nebo se jedná čistě a pouze o marketingový tah výrobce, aby nalákal zákazníky na své výrobky. Je na každém, zda se rozhodne si takovou sestavu pořídit či nikoliv.

Asus Extreme N7800GTX SLI					
	1 024 × 768 (standard)	1 600 × 1 200 (standard)	1 024 × 768 (4× FSAA)	1 280 × 1 024 (4× FSAA)	1 600 × 1 200 (4× FSAA)
3DMark03 (body)	27 815	18 985	19 756	15 452	12 454
3DMark05 (body)	12 539	10 646	11 835	10 586	9 052
Half-Life2 (fps)	157,5	151,3	155,7	150,0	132,6
Doom3 (fps)	139,5	132,6	134,5	116,4	94,1
Battlefield 2 (fps)	378,1	357,0	154,9	132,3	112,7

Asus Extreme N7800GTX					
	1 024 × 768 (standard)	1 600 × 1 200 (standard)	1 024 × 768 (4× FSAA)	1 280 × 1 024 (4× FSAA)	1 600 × 1 200 (4× FSAA)
3DMark03 (body)	16 758	10 925	8 804	8 748	6 778
3DMark05 (body)	7 759	5 782	6 964	5 823	4 928
Half-Life2 (fps)	165,2	109,2	151,7	106,9	81,9
Doom3 (fps)	139,5	100,0	104,7	73,3	54,0
Battlefield 2 (fps)	380,3	199,9	111,84	90,8	82,6

Asus Extreme N6800GT SLI					
	1 024 × 768 (standard)	1 600 × 1 200 (standard)	1 024 × 768 (4× FSAA)	1 280 × 1 024 (4× FSAA)	1 600 × 1 200 (4× FSAA)
3DMark03 (body)	20 486	13 640	15 021	11 584	9 050
3DMark05 (body)	9 268	6 579	8 519	7 002	5 679
Half-Life2 (fps)	146,4	101,6	135,3	96,4	80,2
Doom3 (fps)	136,9	113,6	121,7	96,5	74,2
Battlefield 2 (fps)	214,3	117,4	89,5	80,1	74,3

ATI Radeon X800 XL					
	1 024 × 768 (standard)	1 600 × 1 200 (standard)	1 024 × 768 (4× FSAA)	1 280 × 1 024 (4× FSAA)	1 600 × 1 200 (4× FSAA)
3DMark03 (body)	11 273	7 344	8 142	6 178	4 794
3DMark05 (body)	5 186	3 536	4 689	3 806	3 119
Half-Life2 (fps)	91,2	65,2	89,4	68,1	54,7
Doom3 (fps)	82,4	47,6	62,4	44,6	29,9
Battlefield 2 (fps)	176,3	87,3	75,6	63,8	54,0



▲ Porovnání velikostí – vlevo inženýrský vzorek Asus N6800GT SLI a vpravo referenční karta ATI Radeon X800 XL.

	Forsa GeForce 7800GTX					Gainward Ultra/3500PCX					Inno3D 7800GTX/W		Inno3D 7800GTX/W					MSI NX7800GTX					GeCube X850 XT				
	1 024 × 768 (standard)	1 600 × 1 200 (standard)	1 024 × 768 (4× FSAA)	1 280 × 1 024 (4× FSAA)	1 600 × 1 200 (4× FSAA)	1 024 × 768 (standard)	1 600 × 1 200 (standard)	1 024 × 768 (4× FSAA)	1 280 × 1 024 (4× FSAA)	1 600 × 1 200 (4× FSAA)	1 024 × 768 (standard)	1 600 × 1 200 (standard)	1 024 × 768 (4× FSAA)	1 280 × 1 024 (4× FSAA)	1 600 × 1 200 (4× FSAA)	1 024 × 768 (standard)	1 600 × 1 200 (standard)	1 024 × 768 (4× FSAA)	1 280 × 1 024 (4× FSAA)	1 600 × 1 200 (4× FSAA)	1 024 × 768 (standard)	1 600 × 1 200 (standard)	1 024 × 768 (4× FSAA)	1 280 × 1 024 (4× FSAA)	1 600 × 1 200 (4× FSAA)		
3DMark03 (body)	16 624	11 035	11 683	8 989	7 057	17 272	11 386	12 061	9 285	7 249	16 676	11 000	11 683	8 983	7 042	16 667	11 005	11 690	8 977	7 044	12 496	8 005	8 943	6 694	5 237		
3DMark05 (body)	7 870	5 855	7 091	5 955	5 005	8 263	6 158	7 466	6 240	5 232	7 865	5 864	7 136	5 936	4 985	7 868	5 877	7 103	5 934	4 975	6 048	4 123	5 403	4 402	3 596		
Half-Life2 (fps)	165,4	110,7	154,1	107,3	83,4	176,4	114,1	159,7	112,8	88,1	164,1	110,5	153,8	108,3	83,9	165,7	110,0	152,9	108,7	83,3	142,89	87,4	131,4	88,96	68,96		
Doom3 (fps)	130,9	100,4	105,8	76,5	56,1	133,8	104,7	107,6	79,4	58,8	131,2	100,4	105,7	76,5	56,0	130,5	100,4	105,7	76,5	56,1	113,6	55,8	78,1	49,3	38,5		
Battlefield 2 (fps)	215,1	135,9	212,6	110,7	92,6	225,1	139,7	22 4,2	116,9	98,6	216,9	136,0	211,4	110,8	92,3	212,3	132,3	209,4	109,7	91,3	205,1	88,6	198,3	102,1	71,5		



Výkon: ★★★★★
Výbava: ★★★★★
Cena vč. DPH: 14 723 Kč

Forsa GeForce 7800 GTX

První grafickou kartou v našem testu je zástupce společnosti Forsa. Pracuje s grafickým procesorem nVidia GeForce 7800GTX. Výrobce se při návrhu karty striktně držel layoutu samotné nVidie – chlazení je realizováno pomocí jednoslotového řešení, které zahrnuje jak chlazení procesoru, tak použité paměti GDDR3. Chlazení této karty bylo v celém testu nejnižší, i při plném zatížení ve hrách nebyl hluk vydávaný chladičem vyšší než chlazení procesoru. Grafický procesor pracuje na standardních 430 MHz, paměti GDDR3 na 1 200 MHz. Šířka sběrnice pamětí je 256 bitů. Karta má na sobě dva DVI-I výstupy a jeden S-Video konektor, který slouží jako vstup i výstup video signálu, vše je tedy připravené na éru High Definition rozlišení. Na kartě se dále nachází konektor pro připojení SLI můstku a jeden napájecí konektor, pomocí něhož je karta zásobována energií. S výstavou je to u této karty velmi slabé, dodáno je pouze jedno instalační CD, na němž jsou ovladače karty ForceWare 77.45, rozhraní DirectX 9.0c a manuál. Zbytek vybavení představuje jeden S-Video kabel a jedna redukce DVI-VGA. I přes mizivou výstavu v nás tato karta zanechala velmi dobrý dojem z hlediska vydávaného hluku, ovšem špatně si nevedla ani výkonnostně.

Gainward GeForce 7800 GTX

Druhá grafická karta nesla název Gainward GeForce 7800 GTX a stejně jako její kolegyně byla osazena grafickým čipem nVidia GeForce 7800 GTX. Pracovní frekvence grafického procesoru byla o 40 MHz vyšší, než stanoví specifikace, dosahovala hodnoty 470 MHz. Paměť grafické karty typu GDDR3 pracovala také na vyšších frekvencích, a to přesně na 1 300 MHz, což je o rovnou stovku MHz více, než udává specifikace 7800 GTX. Šířka sběrnice pamětí je 256 bitů. Chlazení karty bylo realizováno pomocí jednoslotového řešení a bylo hlučnější než u karty Forsa. Vrchní strana chladiče byla pokryta logem a červenou barvou, symbolizující společnost Gainward. Stejně jako ostatní karty, i tato má dva DVI-I výstupy a jeden S-Video konektor, pracující jak v režimu Video-In, tak i Video-Out, konektor pro SLI můstek a jeden konektor pro napájení, bez něhož může karta pracovat pouze v omezeném 2D režimu. Výbava této grafické karty se skládala z instalačního CD, na němž je kromě ovladačů ForceWare 77.45, rozhraní DirectX 9.0c a manuálu ještě program PowerDVD pro snadné přehrávání DVD filmů, Muvee3 Auto Producer a redukce S-Video/cinch. Díky vyšší frekvenci GPU a pamětí podávala karta z celé testované pětice nejvyšší výkony.

Inno3D GeForce 7800 GTX

Třetí kartou s novým grafickým čipem nVidia GeForce 7800GTX byl model od společnosti Inno3D. I při návrhu této karty se vývojáři neodchýlili od předlohy nVidia ani o píď. O chlazení se stará jednoslotové řešení, rozdělené na aktivní chladič a pasivní část, která má za úkol odvádět teplo směrem od grafického čipu a pamětí. Chlazení ani v tomto případě nebylo příliš hlučné, ale teplota GPU byla o něco vyšší než u ostatních karet nVidia. Při plném zatížení dosáhla hodnota až k 50 stupňům Celsia. Na kartě jsou, jako tradičně, dva DVI-I a jeden S-Video výstup kombinovaný s Video-In, konektor pro napájení a místo, kam se připojí můstek SLI, zajišťující práci dvou karet v režimu SLI. V balení karty naleznete manuál s podrobným popisem instalace včetně názorných obrázků, jedno CD, na němž naleznete ovladače, DirectX 9.0c a program Inter Video WinDVD, jehož pomocí si můžete doma přehrávat oblíbené DVD tituly, kabel k napájení karty a redukci S-Video/cinch. Jako bonus pak je zařazena plná verze počítačové hry Colin McRae Rally 04. Karta nabízí dobré vybavení, hru zdarma a relativně tiché chlazení, dosahuje však vyšších teplot než jiné karty, což by mohlo v budoucnu vést k problémům při nedostatečném chlazení.

MSI NX7800GTX-VT2D256E

Společnost MSI dodala na trh grafickou kartu s označením NX7800GTX-VT2D256E a jak sám název napovídá, je osazena 256 MB pamětí typu GDDR3 pracující s 256bitovou sběrnicí rychlostí 1 200 MHz. Grafické jádro je nataktoováno na frekvenci 430 MHz. Uvedené pracovní frekvence však u karet MSI nemusejí být konečné díky technologii Auto Overclocking Wise, která dokáže zvednout výkon až o 15 %. Této možnosti jsme ovšem nevyužili, během testů karta pracovala na standardních frekvencích. Vzhled karty se drží přesně předlohy nVidia, odlišný je pouze motiv maskota společnosti MSI, pokrývající pasivní chladič celé karty. Obsah balení je, jak to bývá u MSI dobrým zvykem, velmi rozsáhlý. Za zmínku stojí program MSI Live Update, GoodMem, LockBox pro zabezpečení počítače při odchodu, MSI Secure DOC a Norton Internet Security 2005. Na kartě se nacházejí dva DVI-I a jeden TV-out výstup, proto zde také naleznete S-Video kabel a dvě redukce DVI-VGA. Balení obsahuje rovněž plnou verzi hry Chronicles of Riddick. Samozřejmostí je přibalený kabel pro napájení karty. Velkým záporom je ovšem ventilátor, jímž je karta chlazená – v 3D aplikacích a hrách je hlučnější než chladiče ostatních karet.

Výkon: ★★★★★
Výbava: ★★★★★
Cena vč. DPH: 15 410 Kč

GeCube ATI Radeon X850 XT

Poslední kartou v testu není zástupce nVidie, nýbrž konkurenční společnosti ATI, a to konkrétně nejvyšší reálně dostupný model ATI Radeon X850 XT. Grafický čip pracuje na frekvenci 520 MHz, osazené paměti o velikosti 256 MB a typu GDDR3 pak na frekvenci 1 000 MHz. Datová šířka pro přístup k paměti je 256 bitů. O chlazení se stará jednoslotové řešení využívající technologii HeatPipe, které je pro tento typ grafického čipu velmi neobvyklé, na druhou stranu je výhodou neobsazení slotu vedle karty. I když se to na první pohled nezdá, hmotnost této karty činí úctyhodných 1,25 kg. Na kartě se nachází jeden výstup VGA, jeden DVI-I a jeden S-Video Out. Také tato karta potřebuje externí napájení, realizované pomocí šestipinového konektoru. Výstavu grafické karty tvoří manuál, CD s ovladači a podpůrnými programy, redukce S-Video/cinch a metrový kabel cinch/cinch. Ač jde o kartu, která byla porovnávána již s minulou generací grafických čipů nVidia, v některých hrách si vede stále dobře, např. v Half-Life 2. Při zapnutí vyššího rozlišení a celobrazovkového vyhlazování již ale ztrácí dech. Konkurovat může tedy cenou a poměrem výkon/cena.



Výkon: ★★★★★
Výbava: ★★★★★
Cena vč. DPH: 14 399 Kč

Na čem testujeme? Pohled na testování hardwaru

Kvůli rostoucímu počtu žádostí o přesnou konfiguraci testovacích počítačů v redakci PC WORLDu jsem se rozhodl představit vám kompletní seznam komponent, které používáme pro testování.

Procesory:

- AMD Athlon 64 4000+, 2,4 GHz, 1 024 kB L2 cache, Socket 939, jádro San Diego
- AMD Athlon 64 X2 4800+, 2,4 GHz, 2 × 1 024 kB L2 cache, Socket 939, jádro Toledo
- Intel Pentium 4 560, 3 600 MHz, 1 024 kB L2 cache, LGA775, jádro Prescott
- Intel Pentium D 820, 2 800 MHz, 2 × 1 024 kB L2 cache, LGA775, jádro Smithfield

Základní desky:

- AMD: Gigabyte GA-K8NXP-SLI, čipová sada NVIDIA nForce4 SLI, DDR 400 MHz paměti
- Intel: Asus P5WD2 Premium, čipová sada Intel i955X, DDR2 533,667 MHz paměti

- Intel: Intel Comanche Creek BLK uATX, čipová sada Intel i915G, DDR2 533 MHz paměti

Operační paměti:

- DDR – 2 × 512 MB Mushkin Black, PC3700, 466 MHz, CL 2,5
- DDR2 – 2 × 512 MB Corsair TwinX XMS, PC2-4300, 538 MHz, CL 3
- DDR2 – 2 × 512 MB Corsair TwinX XMS2, PC2-5400, 675 MHz, CL 4

Grafické karty:

- ATI Radeon X850 XT Platinum Edition, PCI Express ×16, 256 MB GDDR3
- Sapphire ATI Radeon 850XT, PCI Express ×16, 256 MB GDDR3

Chladiče procesorů:

- AMD: Akasa AK-913
- Intel: Arctic Cooling Freezer 7, 4× HeatPipe

Napájecí zdroje:

- Enermax Noisetaker EG701AX-VE 600W
- CoolerMaster RealPower RS-550-ACLY 550W

Optické mechaniky:

- DVD-ROM LG GDR-8163B 16× 52×

Pevné disky:

- 2× Seagate Barracuda 160GB S-ATA150, 7200RPM, NCQ 9ms, 8 MB Cache

Komponenty zapůjčily společnosti:

- Asus CZ, www.asus.cz
- AMD Czech, www.amd-czech.cz
- Bostar, s.r.o., www.bostar.cz
- ELAP, s.r.o., www.elap.cz
- FOX Computers, www.foxpc.cz
- Intel Czech, www.intel.com
- KVAZAR-MICRO s.r.o., www.kmczech.cz
- 100MEGA Distribution, s.r.o., www.100mega.cz

Jak testujeme?

Stěžejním benchmarkem, jenž má při posuzování výkonu pracovních stanic, procesorů, základních desek a notebooků hlavní slovo, je systémový aplikační benchmark BAPCO SYSmark 2004 SE, který komplexně posuzuje výkon celé testované sestavy. Použity jsou aplikace Adobe After Effects 5.5, Adobe Photoshop 7.01, Adobe Premiere 6.5, Discreet 3ds max 5.1, Macromedia Dreamweaver MX, Macromedia Flash MX, Microsoft Windows Media Encoder 9, Network Associates McAfee VirusScan 7.0 a WinZip 8.1. SYSmark 2004 SE je tvořen dvěma částmi – tvorbou internetového obsahu a kancelářskými aplikacemi. V první části je systém testován několika programy pro tvorbu internetového obsahu a internetové prezentace, včetně 3D modelování objektů. Druhá část je zaměřena

na zejména na kancelářské aplikace Microsoft Office, konkrétně pak na práci ve Wordu, Excelu a poštovním klientu Outlook, dále pak na práci s PDF soubory a rozpoznáváním textu. Výsledkem je celkové skóre, vytvořené průměrem z jednotlivých částí testu.

Pro doplnění přehledu výkonu komponent používáme k testům programy Everest k zjištění propustnosti pamětí, Super PI k porovnání výkonu procesoru, HD Tach3 k porovnání výkonu pevných disků, DVD Shrink, Lame 3.97 k porovnání výkonu v práci v multimédii, sérii syntetických benchmarků společnosti FutureMark – grafické 3DMark 2003, 2005 a aplikační PCMark 2005, nechybějí ani zástupci aktuálních her Half-Life 2, Doom3 a Battlefield 2. V testech počítačových sestav a základních desek se objevuje i starší hra Return To Castle Wolfenstein, na které se velmi dobře projevu je celková datová propustnost systému.

Stabilita počítačových sestav a základních desek je ověřována dlouhodobým testem, kdy sestava musí vydržet běžet bez problému minimálně 48 hodin v kuse.

Speciálně k měření výkonu pevných disků využíváme službu programu tecBench Disk Bench-mark, který komplexně testuje pevný disk. Výstupem jsou data o celkové přenosové rychlosti, přenosové rychlosti v závislosti na umístění hlaviček na disku a samozřejmě také přístupovou dobu.

Pro testy operačních pamětí používáme speciální program tecMem Memory Benchmark, který velmi podrobně prověřuje přenosovou rychlost a přístupovou dobu operačních pamětí. Monitory testujeme kromě hardwarového vybavení i softwarem DisplayMate.

Více podrobností se dozvíte při každém velkém testu, v němž podrobně popisujeme použitou metodiku. *PETR MATUŠKA, redakce*