

# Souboj titánů

Nejvýkonnější grafické karty v přímém souboji

BERNHARD HALUSCHAK

**Poslední dobou se toho na poli grafických karet událo mnoho, pojďme se proto podívat na souboj zástupců nejnovějších generací grafických karet dvou nejznámějších rivalů – firem ATI a nVidia.**

Několik týdnů po představení vlajkové lodi společnosti nVidia, karty GeForce 6800 Ultra, uvedla na trh firma ATI svého zástupce pro nejvyšší segment grafických karet, model ATI Radeon X800 XT Platinum (kódové označení R420). Jelikož se firma nVidia cítila výkonem této karty ohrožena, připravila novou, ještě výkonnější ver-

jako výrobky nVidia grafický port AGP 8x a má 256 MB rychlé paměti GDDR3. Potěšitelná pro OEM partnery je o poznání menší velikost jejího provedení (ve srovnání s modelem GeForce 6800), což má zlevnit výrobu. Instalaci do počítače usnadňuje i relativně malá hmotnost karty ATI, konkrétně 330 gramů, a relativně tichý chla-



▲ nVidia GeForce 6800 Ultra Extreme – extrémní výkon za extrémní cenu.

zi grafické karty GeForce 6800 Ultra, tentokrát s přídomkem Extreme. Stalo se tak krátce před oficiálním představením nové vlajkové lodi ATI X800 XT Platinum Edition a výkonnostně slabší verze X800 XT. nVidia GeForce 6800 Ultra Extreme pracuje s frekvencí grafického procesoru GPU 450 MHz, což je o 50 MHz více než verze Ultra. Všechny ostatní parametry jako rychlost, typ a velikost operační paměti zůstávají stejné. Referenční karta od ATI s novým grafickým čipem X800 XT Platinum Edition podporuje stejný

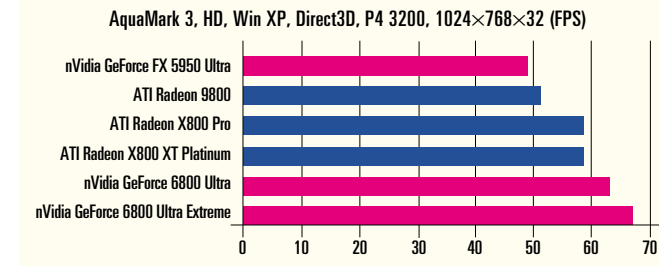
dicí systém v „jednoslotovém provedení“. Námi testovaná verze ATI Radeon X800 XT Platinum Edition nabízí jeden konektor DVI-I, jeden VGA a S-Video výstup na televizi. Kromě toho má na rozdíl od karet nVidia pouze jeden napájecí konektor. Měřením jsme zjistili, že pomocí tohoto konektoru je možné využít maximální kapacitu příkonu 57 W. Vydeme-li z toho, že maximální spotřeba, kterou je schopen napájet slot AGP, je 25 W, dosahuje ATI Radeon X800 XT Platinum Edition maximálního příkonu bezmála 82 W. Ve

srovnání s tím potřebuje GeForce 6800 Ultra asi 100 W a GeForce 6800 Ultra Extreme asi 110 W. Výše uvedené hodnoty představují maximální odběr. Výrobci grafických karet ale důrazně doporučují napájecí kabel v grafické kartě zapojit, i když mohou fungovat i bez něj – ovšem ve velmi omezeném režimu.

Podívejme se, jakými technickými detaily je vybavena nová generace GPU od firmy ATI a co přináší s ohledem na výkon v porovnání s „novou“ konkurencí z produkce nVidia. Frekvence grafického jádra pracuje nezávisle na frekvenci paměti a činí 520 MHz. ATI Radeon X800 XT Platinum Edition má 256 bitů širokou paměťovou sběrnici a podporuje paměti typu GDDR3. S taktovací frekvencí 560 MHz (1 120 MHz DDR) dosahuje karta paměťové šířky pásma 35,8 GB/s. Pro porovnání předchůdce ATI Radeon 9800XT se musel spokojit s 24 GB/s. ATI vyrábí grafický procesor u firmy TSMC technologií 0,13 mikrometrů, která jednak šetří energii, jednak výrobní náklady. Počet tranzistorů u X800 XT Platinum Edition činí přibližně 160 milionů, naproti tomu stojí 220 milionů tranzistorů u GeForce 6800 Ultra, popřípadě GeForce 6800 Ultra Extreme od nVidia. O potřebný výkon X800 XT Platinum Edition se starají ve srovnání s jejím předchůdcem Pixel Pipelines s architekturou Quad-Pipeline, která byla zvýšena z 8 na 16. Firma ATI dodatečně podrobila Pixel Shaderů faceliftingu a přepracovala Vertex Shaderů. Grafický čip ovšem ovládá pouze Shader-Model 2.0, naproti tomu konkurenční GPU od firmy nVidia již Shader-Model verze 3.0 podporuje. Pro ně ovšem chybí v současné době odpovídající využití v aplikacích a hrách. To se ale jistě v budoucnu změní.

## Další detaily o Radeonu X800 XT Platinum

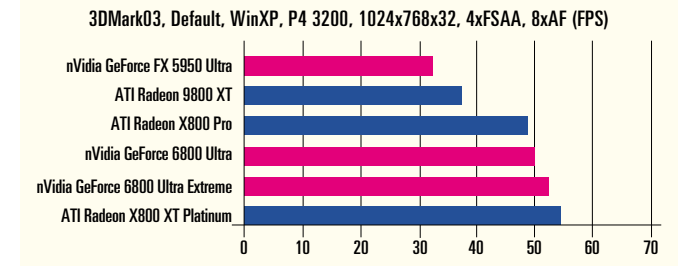
Jednotka Pixel-Shader může během jednoho taktu uskutečnit pět instrukcí v plovoucí čárce. Jsou to přesně dvě vektorové a dvě skalární operace spolu s jedním přístupem do texturovací paměti. ATI zvýšila počet maximálních instrukcí oproti předchůdci 9800XT z 160 na 1 536. Nap-



▲ Silnější: GeForce 6800 Ultra Extreme získává v tomto testu nad Radeonem X800 XT Platinum náskok přes 11 procent.

roti tomu dokáže zpracovat konkurent GeForce 6800 Ultra až 65 535 povelů. Dodatečně nabízí Radeon X800 XT Platinum kompresní technologii 3Dc. Pomocí této metody mají 3D objekty s malým počtem mnohoúhelníků působit díky speciální manipulaci s texturami realističtěji. Kompresce 4:1 má přitom efektivněji využít místo v paměti grafické karty. Pomocí technologie SmartShader HD chce ATI oproti tradičním technologiím vylepšit kvalitu obrazu a zobrazení složitých 3D scén.

Kromě toho disponuje Tempoval Antialiasingem a Centroid Hample AA-módem. Ty mají významně zvýšit dosavadní výkon při zapnuté funkci vyhlazování obrazu – AntiAliasingu. Jako další zvláštnost nabízí Radeon X800 XT Platinum funkci VideoShader HD spolu s vylepšeným videoprocesorem. Ten ovládá fullstream Video-Deblocking a zpracovává programovatelné videoe efekty v reálném čase, včetně postprocessingu a nasazení nejrůznějších filtrů obrazu. Mimo to videoprocesor podporuje funkci Adaptive per pixel De-Interlacing, což je urychlené dekódování do formátu Microsoft WMV9. Kromě toho čip ovládá metodu Motion-Compensations, stejně jako podporu formátu HDTV a rotace displeje, kterou je možné využít u některých LCD displejů. Radeon X800 XT Platinum Edition nabízí také nezměněné rozhraní AGP 8x. V současné době je již k dispozici grafický čip se stejnými parametry, pouze s novým rozhraním PCI Express x16. Přemostění, tedy řešení, jaké představila firma nVidia, ATI neuvědomuje a ani jeho uvedení neplánuje.



▲ V rozlišení 1 024 × 768 se zapnutým Anti-Aliasingem a filtrovací funkcí ztrácí GeForce 6800 Ultra Extreme pouze několik procent.

## Detaily o Radeonu X800 PRO

Redukovanou verzi Radeonu X800 XT Platinum Edition pojmenovala firma ATI Radeon X800 PRO. Tato verze nabízí všechny parametry svého většího bratra. Musí si ovšem vystačit s 12 místo 16 Pixel-Shaderů. Počet Vertex Shaderů ponechal výrobce nezměněn. Druhou změnou je, že firma ATI dodatečně snížila frekvenci grafic-

▶ ATI Radeon X800 XT Platinum – odpověď společnosti ATI na duo nVidia GeForce 6800 Ultra a nVidia GeForce 6800 Ultra Extreme.

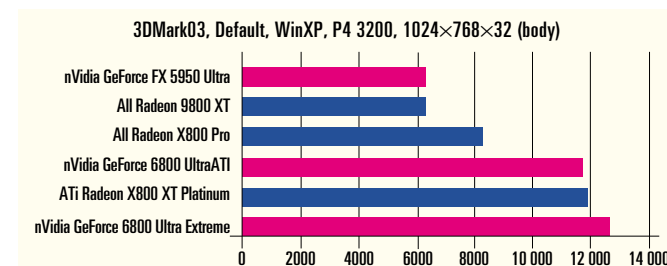


kého procesoru z 520 MHz na 475 MHz a takt paměti z 560 MHz na 450 MHz – reálná frekvence je díky podpoře DDR dvojnásobná. Podle vyjádření techniků ATI disponuje grafická karta osazená čipem Radeon X800 PRO maximálním výkonem zhruba 58 W. U tohoto modelu výrobce použil kvůli menšímu zatížení chladicího systému koncept tohoto jednoslotového chlazení.

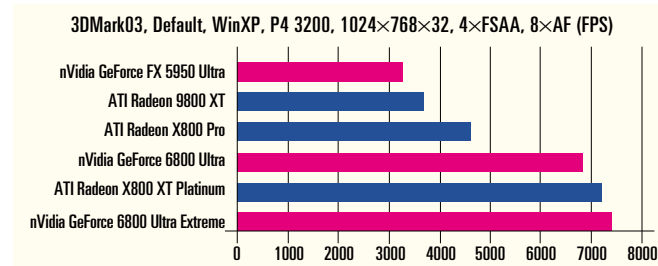
## nVidia GeForce 6800 Ultra Extreme

Den před oficiálním uvedením série ATI X800 (3. 5. 2004), uvedla firma nVidia hned dva nové grafické čipy a rozšířila tím stávající portfolio výrobků. Nabídla nový špičkový model pod názvem GeForce 6800 Ultra Extreme, přestože tři týdny předtím představila GeForce 6800 Ultra. Nová verze disponuje vyšším výkonem. Zdálo se,

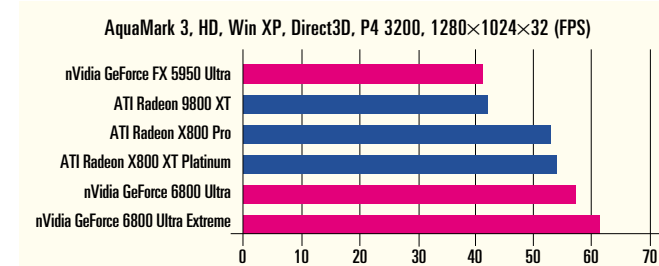
že nVidii zřejmě nestačil výkon předchůdce, aby porazila konkurenta ATI Radeon X800 XT Platinum Edition, a tak vydala novou, upravenou verzi této karty. Tato obava ovšem byla opodstatněná, což dokazují i naše testy. Kromě zvýšeného taktu grafického procesoru je GeForce 6800 Ultra Extreme plně identická s GeForce 6800 Ultra. nVidia zvýšila takt z 400 na 450 MHz, paměť pracuje beze změny na 550 MHz (1 100 MHz DDR). Měření na externích napájecích konektorech ukazovalo elek-



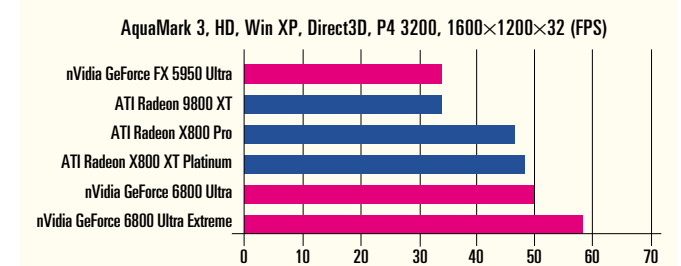
▲ GeForce 6800 Ultra Extreme s více než 6procentním náskokem před hlavním rivalem ATI Radeon X800 XT PE.



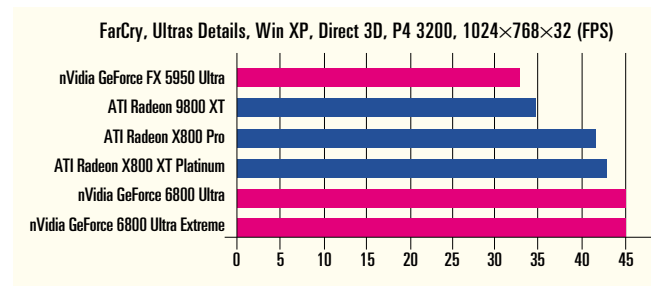
▲ I přes výrazné snížení náskoku si při zapnutém vyhlazování obrazu nVidia GeForce 6800 Ultra Extreme uchovává těsné vedení.



▲ Duo složené z Radeon X800 XT PE a GeForce 6800 Ultra nemohou znamenat pro vedoucí GF 6800 Ultra Extreme ohrožení.



▲ GeForce 6800 Ultra Extreme v čele: v rozlišení 1 600 × 1 280 své pronásledovatele tato karta jednoznačně setřásá.



▲ Nerozhodně: GeForce 6800 Ultra a GeForce 6800 Ultra Extreme – výkon podobný jako vejce vejci.

trický příkon asi 81 W. Sečte-li se ještě předepsaných 25 W pro AGP port, dosahuje grafická karta maximálního příkonu asi 110 W.

### nVidia GeForce 6800 GT

V podobě GeForce 6800 GT nabízí nVidia cenově výhodnou alternativu k oběma high-endovým modelům. Stejně jako ATI s Radeon X800 PRO neredukuje nVidia počet Pixel Pipeline, nýbrž pouze snižuje paměťový takt na 350 MHz u GPU a 500 MHz (1 000 MHz DDR) u paměti. Nabízí tak relativně levný produkt se všemi vlastnostmi, které nabízejí dražší a výkonnější high-endové grafické čipy. Pro připojení jsou k dispozici rozhraní VGA, DVI-I a video výstup TV OUT. GeForce 6800 GT vystačí jen s jedním externím napájecím konektorem, hmotnost karty je 310 gramů, chlazení se spokojí s jedním slotem.

### Jak jsme testovali

Všechny grafické čipy jsme testovali pod Windows XP s DirectX 9c. Pro grafické karty nVidia jsme použili aktuální verzi ovladače ForceWare ve verzi 56.72. Pro grafickou kartu Radeon 9800 jsme použili Catalyst 4.12, pro modely X800 beta ovladač Catalyst 4.12. GeForce 6800 Ultra pracoval s ForceWare ve verzi 67.02. Jednalo se o betaverzi ovládacího programu, který nenabízel plnou funkčnost všech přidaných programů. Chybělo zde např. řízení a sledování teploty, které reguluje počet otáček větráku, hlídá taktovací frekvenci GPU a paměti a podle potřeby ji mění. V konečné verzi mají být tyto funkce kompletně k dispozici. Dodatečně má být také opraven nVidia Z-Culling-Bug, který zvláště citelně snižuje výkon v benchmarkovém testu FarCry. Pro test GeForce 6800 Ultra Extreme nám dodal vý-

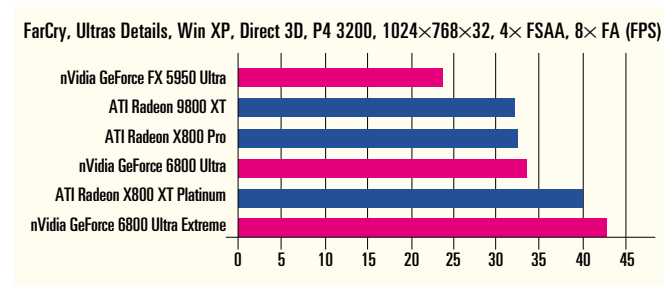
robce také ForceWare 67.02. Výsledky testů grafických čipů nVidia (GeForceFX 5950 Ultra, GeForce 6800 Ultra a GeForce 6800 Ultra Extreme) a ATI (Radeon 9800 XT, Radeon X800 XT Platinum a Radeon X800 PRO) srovnáváme v následujících grafech. Základem testů byl motherboard Intel s čipovou sadou 875P. Deska byla osazena Pentiem 4 na 3,2 GHz a dvěma paměťovými moduly 256 MB CL2,0.

### 3DMark03

Program 3DMark03 prezentuje následovníka 3DMarku 2001. Hrací testy 3DMark03 se skládají ze čtyř scén: „Wings of Fury“ spoléhá na DirectX 7 a reprezentuje využití low-end grafiky. Testy „Alpha Squadron“ a „Trolls Lair“ využívají vlastnosti DirectX 8 a jsou určeny pro grafické karty střední kategorie. Test „Nature II“ předpokládá existenci podpory DirectX 9 a je zaměřen na karty směřující do nejvýkonnějšího segmentu. Paměťová sběrnice a port AGP jsou u 3DMark03 silně zatíženy, a to kvůli velkému množství textur. Výsledky jednotlivých testů jsou shrnuty v celkovém počtu bodů.

### Shrnutí

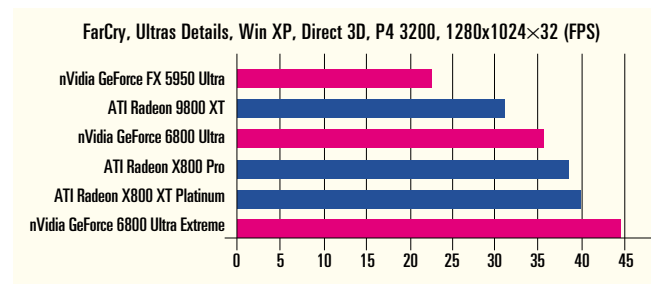
Grafický čip nVidia GeForce 6800 Ultra Extreme těsně porazil ATI Radeon X800 XT Platinum Edition. Uvedení této karty se proto jeví jako opodstatněné, protože původní nVidia GeForce 6800 Ultra se až na výjimky umístila na třetím místě. Vítěz dosahuje v 3DMark03 hodnot, které jsou až o 6 % vyšší než u soupeře – a to i přesto, že má o 70 MHz nižší taktovací frekvenci GPU. Ve zbývajících testech se náskok výkonu zřetelně snižuje, takže závod mezi GeForce 6800 Ultra Extreme a Radeon X800 XT Platinum Edition byl



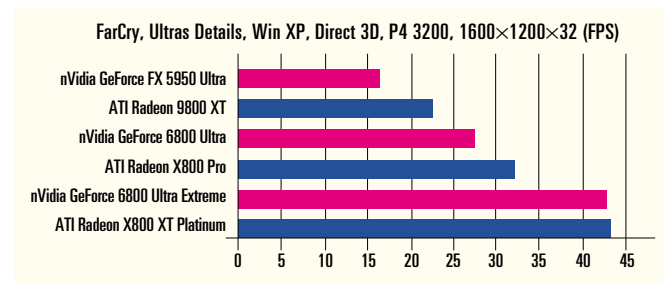
▲ V patách: s aktivovaným Anti-Aliasingem a filtrovací funkcí se Radeon X800 XT přibližuje k GeForce 6800 Ultra Extreme až na 6 %.

opravdu „o prsa“. Cenově výhodná varianta ATI Radeon X800 PRO rovněž poskytuje obstojný 3D výkon. Je třeba ale zodpovědět jednu otázku – jak se projevuje z hlediska výkonu obdoba od nVidia – GeForce 6800 GT. Při posouzení kvality grafiky jsme navzdory použití beta ovladačů u kandidátů testu žádné větší chyby nezjistili. Nevýhodou GeForce 6800 je ve srovnání s designem Radeonu X800 vysoký příkon a následná hlučnost chladicího systému. GeForce 6800 Ultra Extreme tak při plném zatížení potřebuje elektrický příkon až 81 W pomocí obou externích napájecích konektorů. Naproti tomu Radeon X800 XT Platinum Edition se spokojí jen s jednou zástrčkou a jejím příkonem 57 W. Dále kladně hodnotíme menší rozměry PCB, stejně jako nižší hmotnost karet ve srovnání s kartami Radeon X800. Tyto přednosti ocení zvláště OEM výrobci, což se posléze promítne v ceně produktu. Při srovnání vlastností karet Radeon 9800 XT a Radeon X800, stejně jako GeForceFX 5950 Ultra architektura GeForce 6800 jasně vítězí. Nabízí třetí generaci architektury Shaderů a s programovatelným videoprocesorem několik zajímavých funkcí pro budoucí využití. V současné době ovšem tyto možnosti využít nelze, protože chybějí odpovídající programy podporující tuto technologii. Kdo porovná všechny výhody a nevýhody high-endových karet od firem nVidia a ATI, sáhne po modelu Radeon X800. Pro totální nadšence toužící po maximálním výkonu představuje GeForce 6800 Ultra Extreme od nVidia i se všemi nevýhodami to pravé. První grafické karty X800 Ultra Platinum Edition jsou k dispozici od listopadu. Cena se pohybuje okolo 20 000 Kč. Cenově příznivější alternativa s čipem X800 PRO stojí cca 17 000 Kč a je k dispozici již delší dobu.

5 0058/BAM □



▲ Vítězství: GeForce 6800 Ultra Extreme za sebou nechává Radeon X800 XT Platinum s náskokem tří snímků za sekundu.



▲ Finišujeme: v rozlišení 1 600 × 1 280 se ujímá vedení ATI Radeon X800 XT Platinum Edition.