

## Test grafických karet pro domácí použití

---

**Přestože poslední srovnávací test grafických karet u nás proběhl v loňském srpnovém vydání Chipu, již od března nás doslova bombardujete přáními a dotazy, kdy už konečně budeme mít velký test grafických karet. A tak jsme přeorganizovali náš plán a zařadili jsme přesně po roce srovnávací test grafických karet pro sběrnici AGP.**

## 3D výkon do bytu

Když se zpětně podívám do loňského testu, nezbývá než dát za pravdu těm z vás, kteří jste si o test tohoto typu psali a svoji žádost zdůvodňovali tím, že vývoj v oblasti 3D akceleratorů byl za tento rok velmi rychlý, a proto je určitě co testovat.

Příčin, proč jsme se snažili srovnávací test grafických karet odsouvat, bylo několik, ovšem dvě z nich jsou dominantní. Tou první bylo čekání na slibovanou kartu s čipem G400 od firmy Matrox (to aby měly RIVY TNT2 sobě rovného konkurenta). Druhou a nejdůležitější pak bylo to, že jak TNT2, tak G400 podporují AGP 4X, ale stejně jako v případě ATA/66 trochu zaspali výrobci čipových sad pro základní desky. Prvním čipsetem, který by měl AGP 4X umět, má být Camino od společnosti Intel a má nést označení i820. Oficiální uvedení Camina lze očekávat v září nebo v říjnu. Vzhledem k tomu, že tento čipset by měl pracovat s novými paměťovými moduly typu RDRAM, bude jejich použití minimálně v prvních měsících výrazně dražší než použití dnes běžných základních desek. I proto jsme usoudili, že nemá význam dál čekat, a pustili jsme se do práce. Je pravda, že karty se zmíněnými čipy budou trochu v nevýhodě, ale za současného stavu věcí s tím lze dělat pramálo.

### Potřeba rychlosti

Výkon grafických čipů roste mnohem rychleji než například výkon CPU. Proč tomu tak je, není žádnou záhadou. Pryč jsou doby, kdy počítačové hře stačil k úspěchu dobrý nápad a zábava. Hráči jsou dnes velmi kritičtí ke grafickému provedení.

Moderní grafický čip již není pouze hloupým převaděčem dat z CPU na monitor, ale je sám o sobě mimořádně výkonným procesorem s miliony tranzistorů a s pracovní frekvencí často vysoko přesahující hodnotu 100 MHz. Jeho výkonu se využívá nejen k prostému zobrazování grafických dat, ale i k jejich výpočtu, aby se tak ušetřil pracovní čas CPU. Na vypočítanou scénu se pak nanášejí textury, jako když malíř pokojů nanáší válečkem vzorek na čistou bílou stěnu. Následné "vylepšování" scény je třetí úlohou grafického čipu. Za funkcemi jako bilinear nebo trilinear filtering, mip-mapping či antialiasing se skrývají ani ne složitě, ale na výpočetní výkon velmi náročné algoritmy. Snahou je docílit co nejladšího obrazu, bez počítačově kostrbatých šikmých hran a s dobrou prostorovou perspektivou. Také efekty, jako je mlha, zvlíhnutí prach nebo ohnivé výbuchy, dodávají výsledné scéně na realitě.

To vše je pochopitelně nutné dělat v co možná nejvyšším rozlišení. 640 x 480 již dnes málokoho uspokojí. Na perfektní zvládnutí 1600 x 1200 ještě 3D akcelerátory výkonnostně připraveny nejsou, ale

1024 x 768 poskytuje již slušnou kvalitu obrazu. Pokud dokáže grafická karta plynule zobrazovat scénu ještě ve vyšším rozlišení i se všemi efekty – tím lépe.

Hry samozřejmě nejsou jediným typem aplikace, ale s přihlédnutím k zaměření testu jsou právě hry nejnáročnější na výpočetní výkon. Je jasné, že pokud je počítač využíván jen na psaní dopisů, tabulkové výpočty nebo na brouzdání po internetu, vystačí třeba i 4MB grafická karta v ceně okolo jednoho tisíce korun. Pokud však počítáte s tím, že vy nebo vaše ratolest budete hrát hry, vyplatí se při koupi nebo upgradu počítače investovat do kvalitnější karty.

## **AGP xX: A k čemu to?**

AGP (Accelerated Graphics Port) přivedl na svět Intel (kdo jiný) asi před dvěma roky jako vylepšení architektury založené na procesorech Pentium II. Hlavním důvodem bylo to, že datová propustnost sběrnice PCI (132 MB/s) se již stala příliš úzkým hrdlem celého systému, k čemuž musíme ještě připočítat skutečnost, že se o tuto “datovou kolejnici” musela grafická karta dělit ještě s dalšími částmi systému (s řadiči IDE a SCSI, síťovou kartou apod.). AGP ve verzi 1X dokáže přenést až 264 MB dat za každou sekundu. Téměř všechny současné karty však zvládají režim AGP 2X s dvojnásobnou přenosovou kapacitou – 528 MB/s. To je umožněno tím, že přenos dat je zahájen nejenom s každou náběžnou hranou, ale i s každou sestupnou hranou hodinového signálu, přičemž jak AGP 1X, tak sběrnice AGP 2X pracují na dvojnásobné frekvenci než PCI, tedy na 66 MHz. O připravovaném režimu AGP 4X jako by byly informace stále utajovány. I na internetu je dost velký problém najít nějaké věrohodné zprávy o tomto režimu. Jediný zdroj, kterému se dá věřit, je přímo u pramene, tedy ve specifikacích firmy Intel. Z těch vyplývá, že dalšího zdvojnásobení přenosové kapacity (to je až na 1 GB/s) je dosaženo tím, že s každou náběžnou i sestupnou hranou hodinového signálu je přeneseno dvakrát víc dat, než tomu je u AGP 2X.

Některé základní desky umožňují nastavit frekvenci sběrnice AGP až na 100 MHz. Tím je hranice maximální přenosové rychlosti posunuta přibližně k 800 MB/s. Jedná se ovšem o prachsprosté “přetaktování” jak čipové sady, tak i obvodů grafické karty se všemi z toho vyplývajícími důsledky včetně rizika nestability nebo postupného snižování životnosti takto přetěžovaných obvodů.

Vzhledem k tomu, že sběrnice AGP není univerzální jako PCI, je na ní mnohem jednodušší adresace, časování apod. Toho se velmi dobře využívá u DIME (Direct Memory Execute). Tato velmi zajímavá výhoda AGP umožňuje používat systémovou paměť počítače pro odkládání textur, které se již nevešly do videopaměti, ba co víc, je k nim možné přistupovat přímo, tedy bez plýtvání procesorovým časem. Ani tato výhoda však nenachází bezvýhradnou podporu u všech výrobců grafických čipů. Nejzářnějším příkladem je 3dfx Interactive se svým velmi výkonným čipem Voodoo3, který tuto funkci AGP nepodporuje.

Nemusíte mít ale obavy, že by karta s AGP 4X nefungovala na běžné základní desce. Specifikace AGP předepisuje povinnost pracovat i na nižší verzi AGP. To znamená, že pokud je karta AGP 4X, musí umět pracovat i v režimu AGP 2X a naopak, a pokud bude základní deska AGP 4X, musí spolupracovat i se všemi staršími kartami AGP.

## **Kam já to všechno...**

Ceny paměťových čipů neustále klesají. Projevuje se to i na množství paměti, jakým bývají vybaveny grafické karty. Na nově pořizovaném 3D akcelérátoru by nemělo být méně než 16 MB.

Přestože většina karet podporuje DIME, přístup do vlastní paměti je pochopitelně mnohonásobně rychlejší než "lovit" textury z hlavní paměti a posílat je přes AGP.

Pro dnešní hry je 16 MB dostačujících ve velké většině případů, ale zahrajete si dobře i s 8 MB. Za rok to ale pravděpodobně platit nebude. 32 MB však ani dnes není tak úplně zbytečným luxusem, jak by se mohlo na první pohled zdát, a s výhledem do budoucna stojí pořízení 32MB grafické karty minimálně za úvahu.

## **Jak hluboko ty barvy klesly. Nebo stouply?**

Hodně se v poslední době mluví o významu 32bitového renderování obrazu. Rozdíl mezi scénami vytvořenými v 16bitové nebo 32bitové barevné hloubce není příliš markantní a většina lidí si ho ani nevšimne, ale jsou případy, kdy 16bitové renderování lehce zaostává za 32bitovým. Znáť je to hlavně v plynulých barevných přechodech nebo při zobrazování skrz průhledné objekty (např. předmět pod vodní hladinou), kdy výsledná scéna vytváří o trochu reálnější pocit. Všechno ale něco stojí, a v tomto případě za 32bitovou barevnou hloubku zaplatíme částí výkonu. Je tedy na vkusu každého hráče, zda zvolí větší hloubku barev, nebo raději o stupeň vyšší rozlišení.

## **Jak jsme testovali**

Jako u kterékoliv skupiny testovaných zařízení i tady velmi záleží na tom, aby byla všechna zařízení testována za stejných podmínek. V případě grafických karet se ovšem dostáváme do jistých - obtíží.

První problém se vyskytuje hned při volbě počítače, na kterém se budou testy provádět. Různé procesory podporují různé sady multimediálních instrukcí, a ne všechny ovladače jsou optimálně vyladěny pro všechny z nich. Ideální by bylo provést testy na několika různých systémech s rozdílnými typy procesorů, což bohužel nejsme s to především z časových důvodů zvládnout. Jako nejkorektnější se tedy jeví použití nejvýkonnějšího procesoru, který je právě na trhu. Využili jsme proto laskavosti firmy Mironet, jež nám pro testy zapůjčila počítač Mironet 7055 Hellfire, o kterém jste se mohli dočíst v krátkodobých testech zveřejněných v minulém čísle Chipu. Testovací konfigurace tedy byla následující: základní deska Asus P2B s čipovou sadou Intel 440BX, 128 MB 100MHz paměti SDRAM, pevný disk WD Expert 18 GB, zvuková karta SB Live! Value a především procesor Intel Pentium III na frekvenci 550 MHz. Pro zkoušení přehrávání filmů z disku DVD jsme pak ještě připojili mechaniku DVD-ROM od firmy Toshiba.

Hardware máme za sebou, pojďme se podívat na software. K testování výkonu karty ve 2D se nejlépe hodí kancelářské aplikační testy. Zde však narážíme na problém, že dnešní grafické čipy převyšují ve 2D oblasti schopnost zbytku systému dodávat grafické kartě požadovaná data. Proto jsou si výsledky těch nejlepších karet ve 2D velmi podobné.

Pro testy ve 3D jsme použili komplexní test 3DMark 99. Quake II se používá jako jednoduchý, ale přitom spolehlivý a bezproblémový OpenGL test ve většině srovnávacích testů, a tedy ani u nás nemohl chybět. Testování výkonu karet přes Direct3D obstarala hra Incoming. Testovali jsme jak při renderování v 16bitové barevné hloubce, tak při 32bitové. Jako standardní rozlišení jsme použili 1024 x 768 bodů, které považujeme za přiměřené a které ještě zvládá většina testovaných karet ve 3D i při barevné hloubce 32 bitů. Pro některé z karet jsme však museli při testech s 3DMarkem 99 použít rozlišení nižší, tedy 800 x 600. Šlo o karty se 4 MB paměti. Výsledné hodnoty tohoto testu nejsou tedy

srovnatelné s hodnotami u ostatních karet. U her jsme zvolili různá rozlišení. Pokud není v tabulce hodnota u některého z rozlišení, znamená to, že test nemohl proběhnout buď pro nedostatek paměti, nebo proto, že rozlišení 960 x 720 nepatří mezi ty standardní, takže se stalo, že ho některé karty nepodporují. V takovém případě je proškrtnutá příslušná kolonka. Testovali jsme na systému Windows 98, samozřejmě je čistá instalace pro každou kartu, aby nedošlo k žádnému ovlivnění testů vlivem kolize ovladačů. Chybět nemohl ani DirectX ve verzi 6.1.

Posledním a asi nejdiskutovanějším problémem je nastavení příslušné karty. Pochopitelně, pokud u jedné karty zapneme trilineární filtrování a u jiné nastavíme jen bilineární, nebudou výsledky srovnatelné. To je samozřejmě obdobné u všech funkcí, které se dají nastavováním ovlivnit. Potíž je v tom, že ovladače karet nemají shodné možnosti nastavování, takže co u některé karty nastavíme bez problémů, u jiné nemůžeme nikterak ovlivnit. Snažili jsme se proto používat takové nastavení, které je nejbližší standardnímu nastavení co největšího množství karet.

Jedním z nich je tzv. čekání na vertikální synchronizaci. Je-li tato funkce zapnuta, čeká karta se zahájením zobrazování spočítaného obrázku až do chvíle, než je zahájeno vykreslování nového obrázku na monitoru. Je tedy zřejmé, že není možné dosáhnout vyššího počtu zobrazených snímků, než je obnovovací frekvence obrazu. A teď:

- 1.** Chceme-li dosáhnout nejlepší průměrné hodnoty fps (frames per second, počet snímků za sekundu), musíme tuto funkci vypnout, což ne všechny ovladače umožňují.
- 2.** Vzhledem k tomu, že obnovovací frekvence obrazu zdatelně ovlivňuje výsledky testů, musí být nastavena na jednu standardní hodnotu, kterou dozajista budou umět všechny testované karty (používá se téměř výhradně 60 Hz).
- 3.** Jelikož by ty karty, u kterých nelze vypnout čekání na vertikální synchronizaci, vykazovaly výrazně menší hodnoty fps, neodpovídající jejich skutečnému výkonu, zbývá jediné možné řešení – nastavit obnovovací frekvenci obrazu na nejvyšší možnou hodnotu.

Výsledkem je, že u těch karet, u nichž zmíněná funkce nelze vypnout, dostaneme testováním hodnoty, které nejsou přesně srovnatelné s ostatními kartami, protože testy byly provedeny za trochu rozdílných podmínek.

Druhou možností je nechat funkci čekání na vertikální synchronizaci u všech karet zapnutou. Ale vypovídají potom hodnoty pohybující se několik bodů pod šedesátkou o skutečném výkonu karty, která může zobrazit i výrazně přes 100 snímků/s? Ovšem, a to dokonce poměrně dobře. Ihned vysvětlím. Nejdříve si polořme otázku: "Jaký význam má, je-li karta schopna výkonu 40 nebo třeba 60 fps, když nad 30 fps je obraz již dostatečně plynulý?" Jde o to, že naměřené hodnoty jsou průměrné za určitý časový úsek. I karta, která vykáže v testu průměrný výkon 60 fps, se může dostat ve složitější scéně (výbuchy, mlha, zvířený písek, větší množství velkých textur) do takových potíží, že okamžitá hodnota výkonu může klesnout i třeba pod 15 fps. V takových chvílích je již zadržávání obrazu nepřehlédnutelné a velmi nepříjemné. Je pravda, že není zas tak podstatné, běží-li aktuálně karta na 60, nebo na 100 fps. Nás by mělo především zajímat, jak často a jak mnoho klesá výkon pod hranici plynulosti. Omezíme-li uměle čekáním na zahájení obnovy obrazu maximální možný počet fps na 60, získáme tak dobrou představu o tom, jak se karta chová v náročnějších pasážích. Na získané výsledky však musíme umět správně pohlížet. Pokud se změřená hodnota pohybuje přibližně nad 58 fps, je vše v pořádku, karta je dostatečně výkonná a hodnota fps klesne pod 60 jen výjimečně. Pokud však průměrný výkon klesá pod 53 fps, může již v graficky složitějších docházet situacích k problémům. Ještě jeden argument mluví pro použití tohoto způsobu testování. Možnost zapnout čekání na vertikální synchronizaci není totiž rozhodně zbytečná. Pokud je vypnuté, může docházet za shody několika faktorů (záleží na konkrétní

hře, na rozlišení, na obnovovací frekvenci obrazu) k problémům, jako je přeblikávání černých pruhů přes monitor nebo "přelévání" šikmých hran. A právě tehdy pomůže, zapne-li se popisovaná funkce. Pro hry se tedy používá i režim čekání na zahájení obnovy obrazu.

Jak už to tak u grafických karet bývá, ani tento způsob testování se neobejde bez problémů. Protože jsou rozdíly ve výsledcích poměrně malé, velmi záleží na dosahované přesnosti, což není pod operačním systémem Windows 98, kde testujeme, zrovna jednoduché. Navíc přehlednost výsledků je výrazně menší.

Oba způsoby testování mají tedy svá pro a proti. Rozhodli jsme se tentokrát použít první z popisovaných způsobů, kterým je tedy snaha dosáhnout maximální možné průměrné hodnoty fps. Slibujeme si od toho, že výsledky budou pro vás přehlednější, a že si tedy lépe uděláte obrázek o výkonnostních rozdílech jednotlivých karet.

O tom, jak lze výsledky testů ovlivnit výběrem testovacího hardwaru a volbou nastavení, nejlépe hovoří internetové stránky jednotlivých výrobců grafických karet. Podle jejich testu je právě ta jejich karta nejlepší, ale nepochybuji o tom, že všichni mají o provedeném testu perfektní záznamy a že jsou všichni kdykoliv schopni onen test zopakovat se shodnými výsledky.

## Hodnocení

Nyní se podíváme, co nám nabídli jednotliví výrobci. A vezmeme to hezky podle abecedy.

Jako první v řadě je **3dfx Interactive**. A protože se již Voodoo Banshee přestalo vyrábět, dostali jsme k testu dva koně ze stáje Voodoo3, které jsme tu již měli před dvěma měsíci v samostatném testu, a to Voodoo3 2000 a Voodoo3 3000. Obě karty jsou si velmi podobné, liší se jen tím, že procesor Voodoo3 verze 3000 pracuje na vyšší frekvenci a karta má i videovýstup na TV. Voodoo3 sice neumí 32bitový rendering, ale obraz je lepší, než když u ostatních karet použijeme 16 bitů. Výkonem patřily karty v 16bitové oblasti k nejlepším. Jedinými rovnocennými soupeři byly pro Voodoo3 karty s čipy RIVA TNT2 od firmy nVIDIA a G400 od Matroxu, ovšem poměr ceny a výkonu hovoří jednoznačně ve prospěch Voodoo3, zvláště pro verzi 2000, která si na základě výsledků v krátkém testu vybojovala v červnovém čísle Chipu Chip Tip. Dnešní srovnávací test oprávněnost udělení tohoto ocenění jenom potvrdil. Jen jsme zalitovali, že v době konání testu nebyla ještě k dispozici slibovaná verze Voodoo3 3500.

Na opačném, tedy nejspodnějším výkonnostním konci výsledkové listiny se umístila karta od firmy **Aska**. Ihned je však třeba dodat, že se jedná o nejlevnější kartu v testu. Čip S3 Trio3D byl již od počátku vyráběn s tím, že nebude sloužit pro zpracování složité grafiky, ale že se na trhu ujme především nízkou cenou. Pro nenáročnou kancelářskou práci tato karta postačuje, ale novější hru si na ní zahrajete jen v nízkém rozlišení, přimhouříte-li obě oči nad kvalitou scény.

Další v pořadí je firma **ASUS**. Známy výrobce základních desek se na našem trhu poslední dobou velmi dobře prosazuje i grafickými kartami, proto jsme dvě z nich otestovali. Tou první je AGP-3400TNT s čipem nVIDIA RIVA TNT, 16 MB SGRAM a s ne zcela obvyklou výbavou – nejen s videovýstupem, ale i se vstupem videa, pomocí něhož umožňuje karta zachytávání pro nenáročné. Tomu napomáhá i přibalený program nazvaný Live3400. Výkon 3400TNT odpovídá standardu TNT, cena je vyšší, ovšem s přihlédnutím k výbavě akceptovatelná. Druhou testovanou kartou firmy ASUS je o generaci modernější AGP-3800. Ta je totiž osazena čipem nVIDIA RIVA TNT2 a 32 MB paměti SGRAM a je připravena i pro práci s AGP 4X. Neobsahuje sice videovstupy a výstupy, ale za příplatek

můžete mít i verzi s těmito vymoženostmi. Kvalita obrazu je velmi dobrá, stejně jako výkon, kterým se karta zařadila jen kousek za karty s čipy TNT2 Ultra.

Abeceda nás přivedla k firmě **ATI Technologies**. Všechny karty, které jsme měli možnost otestovat, byly založeny na čipu ATI RAGE 128. Nejlevnější z řady je RAGE FURY 8MB (dříve XPERT 99), následuje RAGE FURY 16MB (původně XPERT 128) a vlajkovou lodí ATI je RAGE FURY 32MB TV-Out. Poslední se také prodává ve verzi bez výstupu na TV. Toto provedení (asi o 500 Kč levnější) se původně jmenovalo RAGE MAGNUM, ale dnes se označuje jako RAGE FURY 32MB. Dobrou vlastností čipu ATI RAGE 128 GL je, že při 32bitovém renderování neztrácí výkon tak rychle jako RIVA TNT. Při této barevné hloubce překonává FURY (nejvýkonnější z karet ATI) s přehledem karty s čipem RIVA TNT. Ovšem při 16bitové barevné hloubce za nimi trochu zaostávají. RAGE FURY 8MB a 16MB dosahují horších výsledků než FURY, což je způsobeno hlavně menším množstvím paměti. Všechny karty však poskytují výborný výkon ve 2D. Zajímavou modifikací karet s RAGE 128 GL je ještě ALL-IN-WONDER 128 se 16 MB paměti, ale hlavně s integrovaným TV tunerem. Můžete tak mít v počítači za cenu 7300 Kč 3D grafický akcelerační i TV přijmač.

Nepřehlédnutelným gigantem ve světě herního vybavení je firma **Creative Labs**. Od ní máme v testu karty tři. Tou první je osvědčený a oblíbený Graphic Blaster RIVA TNT. Ačkoliv se již jen doprodává, zařadili jsme ho hlavně pro srovnání. V době svého uvedení byl prvním z cenově dostupných 3D akceleračních, na kterém se ve hrách mohl reálně provozovat 32bitový rendering. Při srovnání s konkurencí pak šlo jen o to, kolik ostatní karty ztrácejí. Dnes je již situace poněkud jiná. Graphic Blaster RIVA TNT je dobrý a spolehlivý akcelerační, ale výkonem se nemůže rovnat s novějšími kartami s TNT2 nebo G400. Druhá karta se jmenuje 3D Blaster Savage4. Kromě 32 MB paměti je na desce grafický procesor Savage4 PRO od S3, který byl prvním grafickým čipem schopným pracovat s AGP 4X. Bohužel, než se tento režim stane aktuálním, karta rychle zastarává a výkonem už nestačí ani na čipy RIVA TNT nebo RAGE 128 GL. Kromě toho karta samotná ani nevyužívá schopnosti čipu pracovat s AGP 4X. Jako poslední jsem si nechal nejzajímavější kartu firmy Creative Labs, tedy 3D Blaster RIVA TNT2 Ultra. Použitý procesor nVIDIA RIVA TNT2 Ultra pracuje na 150 MHz, paměťová sběrnice na 182 MHz. 32 MB 5ns paměti typu SDRAM poskytuje dostatek prostoru i rychlosti pro textury. Stejně jako u Savage4 ani zde nevyužívá karta schopnosti grafického čipu pracovat s AGP 4X. V čem nás karta neklamala, je výborný výkon ve všech testovaných oblastech. Rovněž kvalita scény je ve 32bitové barevné hloubce výborná. Zajímavá je rovněž pořizovací cena a v působivém retail balení dostanete i dvě hry.

Jediná karta se k nám dostala od firmy **Diamond Multimedia**. Je jí Viper V770 s čipem nVIDIA RIVA TNT2 a s 32 MB SDRAM; karta se ovšem vyrábí i ve verzi Ultra. Námi testovaný model dosahoval v aplikacích využívajících OpenGL solidních výsledků, ovšem v Direct3D hodně ztrácel na stejně vybavené kolegy. Balení je sice typu bulk, ale obsahuje i softwarový přehrávač DVD.

Nejdražší karta v testu se u nás prodává pod označením **DTEC** a zaujme hned ze začátku bohatou výbavou. Nejen ta je však předností karty WinFast 3D S320 II Ultra. 32 MB 5,5ns paměti SGRAM dopomáhá k vynikajícímu výkonu čipu nVIDIA RIVA TNT2 Ultra. K zachytávání videa a obrázků slouží přibalená PCI karta WinFast VC100. Karta WinFast 3D S320 II Ultra byla v našem testu nejrychlejší ze všech, což bylo znát hlavně v 32bitové barevné hloubce. Problémy má však v kvalitě zobrazení. Při chodu přes Direct3D byl obraz velmi neostrý, dokonce pokud scéna obsahovala nějaké drobnější nápisy, byly rozmazány natolik, že byly nečitelné. Nejvýkonnější a nejlépe vybavená karta v našem srovnávacím testu tak ztratila šance na Chip Tip.

32 MB SDRAM zdobí krásně modrou kartu GA-660 od firmy **Gigabyte**. Čip nVIDIA RIVA TNT2 je příslibem dobrého výkonu, což testy potvrdily. Dobrá kvalita obrazu kartu podržela, škoda jen, že nebyla

lepší výbava. Záležet si dal Gigabyte na chlazení čipu – chladič s ventilátorkem pomáhá ještě rozměrnější pasivní chladič z druhé strany plošného spoje.

Své zástupce neopomněla vyslat ani firma **Matrox**. Dvě starší karty Millennium G200 a Mystique G200 mají shodný grafický čip MGA-G200. První z karet má 16 MB paměti, druhá 8 MB. Zajímavé je, že Mystique je jedinou kartou v testu, kterou lze rozšířit přídatným paměťovým modulem. 2D výkon i kvalita vyrenderované scény mají dobrou úroveň, ale ve 3D obě karty nestačí na konkurenci. Úplně jinak je tomu v případě nové karty Millennium G400. Čip Matrox G400 se spolu s 32 MB paměti SDRAM postaraly o nejlepší kvalitu zobrazení. Také 2D i 3D výkon dosahoval výborné úrovně. Při 32bitové barevné hloubce dokázaly být rychlejší pouze karty s čipy RIVA TNT2 Ultra. Lepší známka za 3D výkon to nebyla jen proto, že dodávané ovladače OpenGL neumožňují vypnout čekání na vertikální synchronizaci, čímž byla karta při testech v nevýhodě. Za pozornost stojí i technologie DualHead, která umožňuje připojit ke kartě Millennium G400 dva monitory. Tuto funkci lze pohodlně konfigurovat tak, že kromě primárního monitoru můžete na druhý konektor připojit buďto druhý monitor, LCD panel, nebo přes přibalenou redukci i televizor nebo videorekordér. Ovladače umožňují také mít na jednom monitoru pracovní plochu a na druhém přehrávat DVD.

Dalším známým výrobcem základních desek, který se našeho testu zúčastnil, je firma **Microstar**. Karta s čipem nVIDIA RIVA TNT nese označení 3D AGPhantom. Na kartě ještě najdeme 16 MB paměti SDRAM. Cena je příznivá, ovšem za chudší výbavu. Výkon je velmi dobrý, ale hlavně pro aplikace využívající Direct3D. Celkové hodnocení kazí kartě ovladače, které podobně jako karty Matrox Millennium G400 MAX neumožňují v OpenGL vypnout čekání na vertikální synchronizaci.

Starší čip nVIDIA RIVA 128ZX zdobí spolu se 4MB pamětí typu SGRAM kartu od firmy **STB** – Velocity 128. Vzhledem k pozeňnanému věku čipu je karta nevhodná pro nové hry. Nejen slabým výkonem, ale ani 3D funkcemi prostě již nestačí. To se ovšem nedá říct o druhé kartě od STB – o Velocity 4400, osazené čipem RIVA TNT a 16 MB paměti SDRAM. Ke kvalitě obrazu jsme sice měli drobné připomínky, ale celkově bylo zobrazení dobré, výkon přibližně odpovídá použitému grafickému čipu.

Na závěr nám zůstaly dvě karty, jejichž výrobci před námi tají svou totožnost. První karta je osazena čipem Intel740, který již při svém uvedení na trh trochu zklamal hráče zvědavé na jeho výkon. Je logické, že v našem testu skončila karta mezi posledními, a určitě bych ji na hraní novějších her nedoporučil, stejně jako kartu Permedia 2V. Ta je osazena stejnojmenným čipem firmy 3Dlabs a 4 MB paměti SGRAM. Testy 2D výkonu dopadly pro tuto kartu poměrně dobře, ale na hry si raději nechte zajít chuť.

## **Závěr**

Probrali jsme více než dvacítku grafických karet, z nichž většina se hodí i pro hraní nejnovějších her. Graficky náročným hráčům se Voodoo3 líbit možná nebude, ovšem za hru ve stejném rozlišení, ale při 32bitovém renderování scény, si budou muset pár tisícovek připlatit na kartu s čipem nVIDIA RIVA TNT2 nebo Matrox G400. Komu stačí nižší rozlišení, může sáhnout i po ATI RAGE 128 GL či po starším, ale stále dobrém čipu nVIDIA RIVA TNT (mimořádně, TNT v názvu není dynamit, ale architektura Twin-Texel).

**Na Chip Tip to tentokrát nikomu nevyšlo.**

Byli bychom velmi neradi, kdyby vznikl dojem, že se stáváme herním časopisem. Ale s grafickými kartami je to už takové. Troufám si tvrdit, že většina uživatelů domácích počítačů si občas zahraje nějakou tu hru, za což se nikdo stydět nemusí. Počítač ale slouží i k práci, a tak si někdy příště najdeme čas a podíváme se na to, jak si nejnovější grafické čipy poradí s konstrukčními programy.

*Jaroslav Smíšek*

## **DVD**

Výkon grafických čipů stačí ve spolupráci s procesorem i k dekódování filmů ve formátu MPEG-2. Kromě mechaniky DVD-ROM a výkonného procesoru (doporučuji procesor aspoň na 300 MHz) je potřeba příslušný přehrávací program. Ten se buď dodává přímo v balení s kartou, nebo je lze obvykle za několik set korun později přikoupit. Pokud vás tato možnost zajímá, je dobré si při koupi karty ověřit, že prodejce je skutečně schopen příslušný software dodat.

Výkon karet v této oblasti jsme bohužel přesně změřit nemohli, ale nejplynulejší video zajišťovaly karty ATI Rage 128 a karta Matrox G400. Karty s čipy nVIDIA RIVA TNT a RIVA TNT2, které jsme měli možnost vyzkoušet, nevládaly dekódovat MPEG-2 tak plynule. Ovšem ani ATI Rage 128 s Matroxem G400 neměly video dokonale plynulé, ale o trochu lepší to bylo, a se špetkou tolerance je možné mít požitky i z takto přehrávaného filmu.

Je to však výkonnostně natolik náročná záležitost, že současné systémy nejsou schopny se vyrovnat specializovaným obvodům, které se používají ve stolních přehrávačích DVD.

## **Balení**

Grafické karty můžete zakoupit ve dvou různých baleních. Tím prvním je tzv. retail. Ten je určený pro prodej koncovým zákazníkům, kteří si kartu kupují zvlášť. Obvykle bývá přibaleno více softwaru, nějaké videokabely a hry. Také bývá obsáhlejší dokumentace, ale hlavně je vše v poměrně velké a působivé krabici. Nevýhoda tohoto balení je jediná, a to vyšší cena, zpravidla o 10 – 20 % oproti balení nazývanému bulk, což je druhý způsob, kdy se karty dodávají pouze v antistatických sáčcích, s jedním nebo dvěma disky CD-ROM. Takto samostatně by se karty koncovým zákazníkům vůbec neměly prodávat (balení bulk je určeno pro výrobce počítačových sestav), ovšem na našem trhu se tak děje běžně.

## **3dfx Interactive Voodoo3 2000**

2D výkon: 8

3D výkon: 7

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 3

**Celkové hodnocení: 7**

**Cena: 3780 Kč**



### **3dfx Interactive Voodoo3 3000**

2D výkon: 8

3D výkon: 8

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 6

**Celkové hodnocení: 8**

**Cena: 5970 Kč**

### **Aska S3 Trio 3D 2X AGP**

2D výkon: 3

3D výkon: 2

Kvalita

zobrazení: 3

Výbava: 1

**Celkové hodnocení: 2**

**Cena: 838 Kč**

### **Asus AGP-3400TNT**

2D výkon: 8

3D výkon: 6

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 8

**Celkové hodnocení: 7**

**Cena: 5029 Kč**

### **Asus AGP-V3800**

2D výkon: 9

3D výkon: 8

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 7

**Celkové hodnocení: 8**

**Cena: 6020 Kč**

### **ATI Technologies RAGE FURY 32MB TV-Out**

2D výkon: 8

3D výkon: 7

Kvalita zobrazení: 7

Výbava: 7

**Celkové hodnocení: 7**

**Cena: 5232 Kč**

### **ATI Technologies RAGE FURY 16MB**

2D výkon: 8

3D výkon: 6

Kvalita zobrazení: 7

Výbava: 4

**Celkové hodnocení: 6**

**Cena: 3082 Kč**

### **ATI Technologies RAGE FURY 8MB**

2D výkon: 8

3D výkon: 5

Kvalita zobrazení: 7

Výbava: 4

**Celkové hodnocení: 5**

**Cena: 2254 Kč**

### **Creative Labs 3D Blaster RIVA TNT2 Ultra**

2D výkon: 9

3D výkon: 9

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 7

**Celkové hodnocení: 9**

**Cena: 7600 Kč**

### **Creative Labs 3D Blaster Savage4**

2D výkon: 7

3D výkon: 6

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 5

**Celkové hodnocení: 6**

**Cena: 4500 Kč**

### **Creative Labs Graphic Blaster RIVA TNT**

2D výkon: 8

3D výkon: 6

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 5

**Celkové hodnocení: 7**

**Cena: 3100 Kč**

### **Diamond Multimedia Viper V770**

2D výkon: 8

3D výkon: 7

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 6

**Celkové hodnocení: 7**

**Cena: 6805 Kč**

### **DTEC DTEC WinFast 3D S320 II Ultra**

2D výkon: 10

3D výkon: 10

Kvalita zobrazení: 6

Výbava: 9

**Celkové hodnocení: 9**

**Cena: 8900 Kč**

### **Gigabyte GA-660**

2D výkon: 8

3D výkon: 8

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 6

**Celkové hodnocení: 8**

**Cena: 5960 Kč**

### **Matrox Millennium G200**

2D výkon: 8

3D výkon: 4

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 4

**Celkové hodnocení: 5**

**Cena: 3830 Kč**

### **Matrox Millennium G400**

2D výkon: 9

3D výkon: 8

Kvalita zobrazení: 9

Výbava: 7

**Celkové hodnocení: 8**

**Cena: 7481 Kč**

### **Matrox Mystique G200**

2D výkon: 8

3D výkon: 4

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 5

**Celkové hodnocení: 5**

**Cena: 3400 Kč**

### **Microstar 3D AGPhantom (MS-8802)**

2D výkon: 9

3D výkon: 8

Kvalita zobrazení: 8

Výbava: 5

**Celkové hodnocení: 8**

**Cena: 4350 Kč**

### **STB Velocity 128**

2D výkon: 7

3D výkon: 4

Kvalita zobrazení: 1

Výbava: 4

**Celkové hodnocení: 4**

**Cena: 1449 Kč**

### **STB Velocity 4400**

2D výkon: 9

3D výkon: 6

Kvalita zobrazení: 7

Výbava: 4

**Celkové hodnocení: 6**

**Cena: 3450 Kč**

### **Intel740**

2D výkon: 5

3D výkon: 4

Kvalita zobrazení: 4

Výbava: 3

**Celkové hodnocení: 4**

**Cena: 1419 Kč**

### **Permedia 2V**

2D výkon: 7

3D výkon: 3

Kvalita zobrazení: 3

Výbava: 2

**Celkové hodnocení: 3**

**Cena: 799 Kč**