



▲ Důraz na kapacitu: přes narůstající množství Serial ATA disků jsou disky s rozhraním Parallel ATA ještě stále lacinější.

Dopřejte si více místa!

Snížené ceny a zvětšená kapacita dělají z pevných disků právě teď výhodný nákup

JON L. JACOBI, JAROSLAV KASAL

Není to zvláštní, jak se vám na kdysi obřím pevném disku najednou nedostává místa? Možná za to mohou všechny fotky z dovolené, nebo jste to poslední dobou trochu přeháněli se stahováním MP3 souborů. A pak je tu samozřejmě ta hromada videozáznamů, které se už rok chystáte uložit na DVD.

Naštěstí je právě teď velice vhodná doba pro investici do nového, masivního pevného disku pro váš počítač. Průměrná cena za gigabajt klesla pod historické minimum, pod 20 Kč u běžných Serial ATA disků a zhruba 16 až 17 Kč u námi testovaných modelů, které využívají starší, stále však rozšířené rozhraní Parallel ATA (známé i pod označením IDE). Ať už se rozhodnete vyměnit starý disk za 400GB obra, nebo chcete propojit existující disk s novým pomocí řadiče diskových polí (RAID), máme pro vás ten pravý model.

V redakci jsme se podrobně podívali na pevné disky od pěti největších výrobců: Hitachi, Maxtor, Samsung, Seagate a Western Digital. Celkem sedm SATA disků a šest PATA (IDE) zařízení jsme podrobili řadě testů zaměřených na rychlost zápisu i vyhledávání dat a nezapomněli jsme ani na porovnání ceny a výkonu a nabízené doplňky.

Sázka na SATA

Pevné disky SATA se na scéně objevily zhruba před dvěma lety, ale teprve v současnosti se do-

čkaly opravdu širokého využití. Zpoždění nebylo tak docela neočekávané: v době, kdy byly SATA disky uvedeny na trh, většina motherboardů podporovala pouze rozhraní Parallel ATA (IDE) a tomu, kdo se rozhodl pro SATA disk, nezbylo než přikoupit přídatnou PCI kartu. V dnešní době však už většina základních desek nabízí kromě staršího PATA (IDE) konektoru i integrované SATA rozhraní. Firma IDC zabývající se průzkumem trhu čeká, že by prodej SATA disků měl překonat prodej disků PATA zhruba v polovině roku.

Nástup SATA disků představuje krok vpřed. Datové kabely PATA disků jsou široké a zabírají proudění vzduchu. SATA kabely jsou o poznání štíhlejší a snadněji se připojují. I samotné disky je jednodušší připojit a nastavit, aniž by bylo zapotřebí volit pracovní režim (master, slave nebo cable select mód). V neposlední řadě pak SATA nabízí i vyšší přenosovou rychlost, 150 MB/s v porovnání s 133 MB/s, které jsou horní hranicí disků PATA. Toto zrychlení se možná výrazně neprojeví u počítačů vybavených jediným

pevným diskem, může však podstatně urychlit systémy s více pevnými disky (ať už jsou zapojeny v diskovém poli či nikoli), kde se k datovému řadiči připojuje několik disků najednou.

Co přijde po SATA

Prodejci pevných disků již nyní zvažují, kam se bude vývoj ubírat od původního návrhu SATA specifikace. Nová generace SATA disků by měla zvednout hranici maximální přenosové rychlosti až na 300 MB za sekundu. Nově se také objeví technologie NCQ (native command queuing), která disku umožňuje ukládat a provádět příkazy nezávisle, v tom neefektivnějším pořadí. Z námi testovaných disků podporují NCQ pouze modely od firm Maxtor a Seagate.

Ať už se chystáte na upgrade pevného disku nebo hledáte ten pravý harddisk pro nový počítač, budete muset učinit několik rozhodnutí. Nejprve si vyberte rozhraní. Pokud máte starší počítač, jehož motherboard podporuje pouze PATA disky, můžete připojit SATA disk přes finančně dostupnou rozšiřující PCI kartu, musíte však na ni mít v počítači volný slot. Při našich testech si SATA disky vedly lépe než jejich protějšky s PATA (IDE) rozhraním. V průměru tato zařízení kopírovala složky a soubory o 17 % rychleji, u samostatného souboru o velikosti 3 GB dokonce o 20 % rychleji. U starších počítačů nebo počítačů s odlišnou konfigurací může být rozdíl menší, ale štíhlejší kabely i tak vylepší proudění vzduchu uvnitř počítače. Budete mít navíc jednodušší práci s přemístěním pevného disku, až se rozhodnete pro koupi nové-

ho počítače. Mezi další kritéria při nákupu patří kapacita, cena, rychlost otáček datových ploten a velikost vyrovnávací paměti. Požadavky na kapacitu jsou individuální záležitostí, pokud však potřebujete skladovat grafické soubory, hudbu či video, doporučujeme tu největší kapacitu, jakou si můžete dovolit, protože multimediální soubory ukrajují místo na disku značným tempem. V současné chvíli jsou cenově nejvýhodnější 250GB disky, u nichž se cena pohybuje těsně pod hranicí 20 Kč za GB datového prostoru. Ovšem novější, 400GB disky jsou pouze o tři až pět korun za gigabajt dražší, což z nich činí dobré řešení dlouhodobějších požadavků na kapacitu.

Valná většina běžně prodávaných pevných disků má rychlost otáčení 7 200 otáček za minutu. Pokud vám leží na srdci výkon, měli byste se vyhnout zvolna mizejícím diskům s rychlostí 5 400 otáček za minutu. V současnosti pouze jeden výrobce – Western Digital – nabízí ATA disky s rychlostí 10 000 otáček za minutu. Produkt Raptor WD740GD s kapacitou 74 GB využívá rozhraní SATA a byl navržen pro použití ve výkonných firemních diskových polích. Ale ani při použití v poměrně jednoduchém diskovém poli typu RAID 0 si nevede špatně: když jsme dva Raptory zapojili do pole, získali jsme vynikající výkon – i když při samostatných testech Raptor za ně-

kterými ostatními SATA disky mírně zaostával. S ohledem na relativně malou kapacitu a vysoký výkon v diskových polích se Raptor často používá ve spojení s RAID řadiči v serverech a systémech, u nichž je výkon na prvním místě. Tento způsob konfigurace je výhodný zvláště pro hraní her a editaci videa. Přestože vyrovnávací paměť patří k základním parametrům pevného disku, je obtížné posoudit její skutečný přínos. Naše testy neprokázaly přímý vliv velikosti vyrovnávací paměti na rychlost: jak v kategorii PATA, tak i v kategorii SATA měly nejrychlejší disky vyrovnávací paměť kapacitou 8 MB, zatímco některé disky na spodním konci žebříčku měly vyrovnávací paměť 16 MB.

Co je v krabici, to se počítá

Z testovaných disků se pouze jeden (SP1604N od Samsungu) neprodával v sadě spolu s příslušenstvím. Pokud si místo holého disku koupíte kompletní krabici, najdete v ní několik drobností navíc, které se mohou hodit. Soupravy většinou obsahují šroubky, kabely a konektory, software pro nastavení a diagnostiku a instalační instrukce.

Otestovali jsme instalační programy dodávané s většinou disků v našem testu, vzhledem k nástrojům pro instalaci a správu pevných disků integrovaných ve Windows XP však tyto aplikace

nejsou zapotřebí. Maxtor, Seagate a Western Digital nabízejí i programy pro formátování disku v DOSu. Všechny sady obsahovaly tištěné instrukce pro instalaci. Seagate a Western Digital nabízejí letáky se stručným návodem, Maxtor dodává sady spolu s instalačním manuálem a Seagate dokonce nabízí instruktážní video na CD-ROM. Firma Hitachi poskytuje návod k instalaci na svých webových stránkách, což stačí v případě, že máte před instalací disku přístup na internet.

Mezi disky jsme si povšimli jednoho rozdílu: SATA konektory na discích od Western Digital jsou o poznání větší a robustnější než u ostatních disků. Přestože konektory ještě odpovídají standardu SATA, jsou o něco širší a mají na vnější straně navíc dvě zdičky pro pevnější uchycení. Seagate s pevnými disky dodává také zálohovací software: nepřiliš elegantní, ale užitečný BounceBack Express od CMS.

Velké, rychlé disky

V našem testu jsme proti sobě postavili šest PATA (IDE) disků: dvě verze (200GB a 250GB) disku DiamondMax 10 od Maxtoru, 160GB SP1604N od Samsungu, dva modely Seagate Barracuda 7200.8 (250GB a 400GB) a 250GB Caviar SE WD2500JB od Western Digital. SATA disky zastupovaly

Prokládaný režim

Prokládání je fajn. Zebrám pomáhají proložené pruhy bílé a černé zmašť dravce a Beach Boys na pružích založili svoji image. Ale i pevné disky dovedou prokládání využít. Technologie RAID (Redundant Array of Independent Disks) existuje v několika variantách. U běžných počítačů se nejčastěji setkáme s typem RAID 0 (Striping), který popírá své jméno tím, že vlastně vůbec není redundantní (proto se také označuje číslem 0).

RAID 0 (Striping = proužkování) rozkládá data na více pevných disků, které tvoří jeden logický disk, a dosahuje tak mnohem vyšší rychlosti při čtení a zápisu, i když někdy za cenu trochu pomalejšího přístupu. Mohli bychom to přirovnat k večeři v restauraci, kde vás místo jediného číšníka obsluhuje číšníků několik: organizace trvá o trochu déle, ale přísun jídla a nápojů (nebo v našem případě dat) je mnohonásobně rychlejší.

Další výhodou technologie RAID je relativně nízká cena. Za nejnovější modely pevných disků si pořádně připlatíte, lepší poměr kapacity a ceny tedy často získáte kombinací několika menších disků. Za 400GB disk dnes zaplatíte zhruba 10 000 Kč, zatímco dva 200GB disky zkombinované do jediného 400GB logického disku vás v průměru přijdou tak na 6 500 Kč, plus cca 700 až 1 500 Kč za RAID kartu, pokud ji potřebujete.

Většina běžných RAID karet a motherboardů podporuje také RAID 1 (tzv. Mirroring = zrcadlení), při kterém jsou tatáž data zapisována na dva disky zároveň pro případ, že by jeden z disků selhal. Některé karty dokonce umožňují kombinaci obou typů (RAID 0+1), takže se čtyřmi pevnými disky můžete dvojicí disků s rozloženým typem zápisu (Striping) zároveň i zrcadlit (Mirroring). Raptor WD740GD od Western Digital se umístil na prvním, případně druhém místě ve všech testech zaměřených na RAID 0. Největší náskok získal u testů s přenosem velkých souborů a většího množství malých souborů a složek (oproti samostatně zapojenému Raptoru jsme zaznamenali nárůst výkonu o 32 %, respektive 43 %). Tato kombinace také v některých (ale ne ve všech) testech podávala lepší výkon než průměrný, samostatně stojící SATA disk.

Ale pro nárůst výkonu nemusíte sahat po disku s 10 000 otáčkami za minutu. Při použití RAID 0 dosáhl SATA Caviar SE WD2500JD od Western Digital o 26 %, respektive 33 % rychlejšího výkonu. S ohledem na hodnoty, které ohledně zvýšení rychlosti ukázaly naše testy, můžeme řazení RAID doporučit každému, kdo touží po maximálním výkonu. Jenom nezapomeňte data pravidelně zálohovat: velkou nevýhodou RAID 0 je, že pokud vypoví službu jeden z disků, můžete se rozloučit s daty na obou dvou.

Způsob testování: Při testování výkonu kopírujeme složku o velikosti 3,1 GB a velký soubor ZIP o velikosti 3,1 GB na plochu, skenujeme složku o velikosti 6,2 GB programem McAfee VirusScan 8, vyhledáváme textový řetězec v 12,2 GB dat na disku, měříme, za jak dlouho disk zvládne vykonat několik úkonů v programu ACDSee PowerPack 5.01, vytváříme image CD-ROM disků v programu Nero Burning ROM 5.5.7.6 a měříme, za jak dlouho disk zvládne komprimovat soubory v programu WinZip 8.1.



	Disk SATA		Specifikace	Výkon	Závěr
1	Seagate Barracuda 7200.8 ST3400832AS Cena: 10 276 Kč (www.elap.cz)	400 GB 7 200 ot./min. Serial SATA-150	Vyrovnávací paměť: 8 MB kabel, software DiscWizard Cena za GB: 25,69 Kč	Celkový výkon: velmi dobrý Kopírování souborů (3,1 GB): 156 s Vyhledávání souborů (12,6 GB): 133 s	Disk s velkou kapacitou, který se vyznamenal při kopírování souborů. Spolu s diskem se dodává zálohovací software BounceBack Express od CMS.
2	Western Digital Raptor WD740GD Cena: 5 469 Kč (www.czechcomputer.cz)	74 GB 10 000 ot./min. Serial ATA-150	Vyrovnávací paměť: 8 MB kabel, software Data LifeGuard Cena za GB: 73,90 Kč	Celkový výkon: velmi dobrý Kopírování souborů (3,1 GB): 202 s Vyhledávání souborů (12,6 GB): 119 s	Tento nákladný disk nabízí v RAID konfiguraci zrychlení až o 33 procent.
3	Western Digital Caviar SE WD2500JD Cena: 4 511 Kč www.czechcomputer.cz	250 GB 7 200 ot./min. Serial ATA-150	Vyrovnávací paměť: 8 MB kabel, software Data LifeGuard Cena za GB: 18,04 Kč	Celkový výkon: velmi dobrý Kopírování souborů (3,1 GB): 184 s Vyhledávání souborů (12,6 GB): 134 s	Disk s rozumnou cenou a robustnějšími SATA konektory než ostatní testované disky.
4	Maxtor DiamondMax 10 6B300S0 Cena: 5 791 Kč (www.czechcomputer.cz)	300 GB 7 200 ot./min. Serial ATA-150	Vyrovnávací paměť: 16 MB kabel, software MaxBlast Cena za GB: 19,30 Kč	Celkový výkon: velmi dobrý Kopírování souborů (3,1 GB): 178 s Vyhledávání souborů (12,6 GB): 143 s	Tento disk nabízí dobrý výkon a velkou kapacitu za vynikající cenu.
5	Maxtor DiamondMax 10 6B250S0 Cena: 4 422 Kč (www.czechcomputer.cz)	250 GB 7 200 ot./min. Serial ATA-150	Vyrovnávací paměť: 16 MB kabel, software MaxBlast Cena za GB: 17,68 Kč	Celkový výkon: velmi dobrý Kopírování souborů (3,1 GB): 177 s Vyhledávání souborů (12,6 GB): 135 s	Slušný výkon, ale o nepříliš mnoho korun navíc si můžete pořídit 300GB verzi.
Disk PATA (IDE)					
1	Seagate Barracuda 7200.8 ST3400832A Cena: 9 526 Kč (www.elap.cz)	400 GB 7 200 ot./min. Parallel ATA-100	Vyrovnávací paměť: 8 MB kabel, software DiscWizard Cena za GB: 23,82 Kč	Celkový výkon: dobrý Kopírování souborů (3,1 GB): 210 s Vyhledávání souborů (12,6 GB): 132 s	Nízká cena za GB činí z tohoto disku ideální volbu pro ty, kdo potřebují velkou kapacitu.
2	Seagate Barracuda 7200.8 ST3250823A Cena: 3 887 Kč (www.elap.cz)	250 GB 7 200 ot./min. Parallel ATA-100	Vyrovnávací paměť: 8 MB kabel, software DiscWizard Cena za GB: 15,54 Kč	Celkový výkon: dobrý Kopírování souborů (3,1 GB): 216 s Vyhledávání souborů (12,6 GB): 135 s	Stejně jako ostatní námi testované modely od Seagatu, i tento disk se dodává se zálohovacím softwarem a pětiletou záruční lhůtou.
3	Western Digital Caviar SE WD2500JB Cena: 4 064 Kč (www.proca.cz)	250 GB 7 200 ot./min. Parallel ATA-100	Vyrovnávací paměť: 8 MB kabel, software Data LifeGuard Cena za GB: 16,25 Kč	Celkový výkon: dobrý Kopírování souborů (3,1 GB): 199 s Vyhledávání souborů (12,6 GB): 133 s	Tento nenákladný disk byl v našich testech z PATA disků nejrychlejší.
4	Maxtor DiamondMax 10 6B250R0 Cena: 4 294 Kč (www.alzasoft.cz)	250 GB 7 200 ot./min. Parallel ATA-133	Vyrovnávací paměť: 16 MB kabel, software MaxBlast Cena za GB: 17,17 Kč	Celkový výkon: dobrý Kopírování souborů (3,1 GB): 224 s Vyhledávání souborů (12,6 GB): 142 s	Při kopírování velkých souborů byl tento disk o 25 procent rychlejší, než 400GB disk od Seagatu.
5	Maxtor DiamondMax 10 6B200P0 Cena: 3 214 Kč (www.czechcomputer.cz)	200 GB 7 200 ot./min. Parallel ATA-133	Vyrovnávací paměť: 8 MB kabel, software MaxBlast Cena za GB: 16,07 Kč	Celkový výkon: dobrý Kopírování souborů (3,1 GB): 236 s Vyhledávání souborů (12,6 GB): 148 s	Stejně jako 250GB DiamondMax, i tento disk při některých testech trochu zaostával za konkurencí: při vyhledávání souborů, Nero a ACDSec.

Kterýkoli z těchto deseti pevných disků vám umožní rozšířit úložný prostor, pouze disky od Seagatu se však dodávají se zálohovacím softwarem.

250GB Deskstar 7K250 a 400GB Deskstar 7K400 od Hitachi, 250GB a 300GB disky DiamondMax 10 od Maxtoru, 400GB Barracuda 7200.8 firmy Seagate a disky Raptor WD740G (74GB) a Caviar SE WD2500JD (250GB) od Western Digital. S výjimkou WD740G, který má rychlost otáčení 10 000 otáček za minutu, byla rychlost otáčení u všech disků shodná – 7 200 otáček za minutu. Všechny disky jsme testovali samostatně.

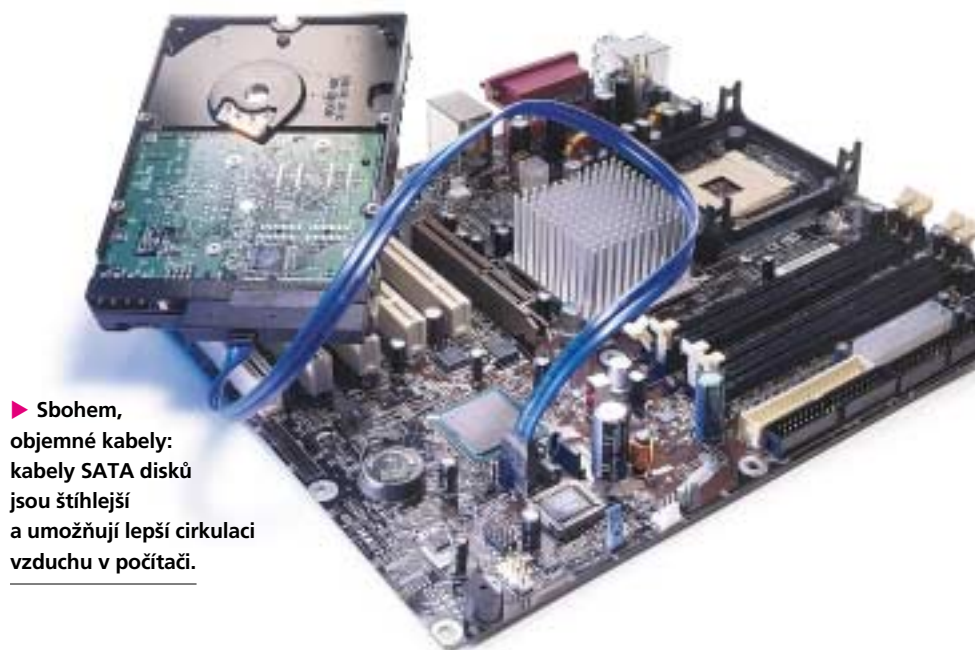
Na našem testovacím systému podávaly SATA modely úctyhodné výkony. Při přenosu 3 GB souborů a složek si nejlépe vedla 400GB Barracuda 7200.8 firmy Seagate, těsně následovaná (se zpožděním pouhých 20 vteřin, tedy asi 12 %) oběma disky DiamondMax 10 od Maxtoru. O několik vteřin pomalejší byl 250GB Caviar SE WD2500JD od Western Digital, následovaný 250GB diskem Deskstar 7K250 od Hitachi, diskem Raptor WD740GD od Western Digital a 400GB Deskstarem 7K400 od Hitachi.

Mezi PATA (IDE) disky ve stejném testu zvíťazil Caviar SE WD2500JB od společnosti Western Digital, s oběma disky Barracuda od Seagate na druhém a třetím místě. S větším odstupem pak následovaly 250GB a 200GB DiamondMax 10 od Maxtoru na čtvrtém a pátém místě. Závodní pole uzavřel SP1604N od Samsungu, který zaostal za vítězným diskem o cca 20 %.

Celkově však rozdíly nebyly příliš dramatické a s žádným z testovaných disků neprohloupíte. My vám však doporučujeme pevný disk s rozhraním SATA – a to i v případě, že si k němu budete muset přikoupit PCI kartu. Vyberte si nákladnější SATA disk s velkou kapacitou (jako je například vítěz našeho testu, 400GB Bar-

racuda od Seagate), nebo se rozhodněte pro optimálnější poměr kapacity a ceny, třeba koupit disk DiamondMax 10 6B300S0 od Maxtoru. Požadujete-li vysoký výkon, nejlepší (i když poněkud nákladnou) volbu je pole RAID 0 s několika disky Raptor WD740GD od Western Digital.

5 0208/VAC □



► Sbohem, objemné kabely: kabely SATA disků jsou štíhlejší a umožňují lepší cirkulaci vzduchu v počítači.