



Test devatenácti pevných disků

Létající talíře

Jak praví jedno rčení, plat a pevný disk nikdy nestačí. Ať máte disk sebevětší, pár filmů, MP3 soubory, hry a spousta „balastu“ ho zanedlouho spolehlivě zaplní. Naštěstí výrobci nespí a v nabídce mají pevné disky s velkou kapacitou i mimořádně příznivou cenou. Je tedy z čeho vybírat.

Pevné disky se pro ukládání dat používají už dlouho. Za první disk lze považovat patrně IBM 305 RAMAC z 50. let minulého století (vešel se na nákladní automobil a na jeho padesát 24" ploten bylo možné uložit cca 5 MB dat); prvním diskem pro osobní počítače, podobným těm, které známe dnes, byl 5,25" disk Seagate ST-506 s kapacitou taktéž 5 MB. Změnilo se tedy hodně – kapacita, rozměry, rozhraní, vyrovnávací paměť, rychlost...

Nyní se už pro osobní počítače vyrábí disky rozměru 3,5". Výrobců pevných disků pomalu, ale jistě ubývá. Za poslední léta jde například o firmu Quantum a o firmu IBM, která prodala svoji divizi disků firmě Hitachi (Hitachi Global Storage Technologies); na discích ale zatím najdete i logo firmy IBM. Na českém trhu jsou v nabídce převážně disky značek Western Digital, Seagate, Maxtor a IBM (Hitachi), zakoupit ale můžete i disky Samsung.

SATA se rozjíždí

Stále dominantním rozhraním u pevných disků je rozhraní Ultra ATA/100, popřípadě Ultra ATA/133 s maximální teoretickou přenosovou rychlostí 100, resp. 133 MB/s. Pomalu, ale jistě se prosazuje i rozhraní Serial ATA, které by se zanedlouho mělo stát dominantním. Většina nových základních desek už totiž rozhraní Serial ATA podporuje; toto rozhraní přináší uživate-



Interní disky se připojují pomocí rozhraní Serial ATA, nebo Paralel ATA (dole).

lům řadu výhod, i když mezi ně zatím nepatří zvýšení rychlosti.

U disků Serial ATA se například nenastavuje, zda jsou master, slave, nebo cable select. Každý disk je totiž připojen samostatně svým vlastním kabelem. Ten je navíc velmi tenký, delší než 80žilové kabely Ultra ATA, lépe se s ním tedy manipuluje a nebrání proudění vzduchu ve skříni. Disky Serial ATA je navíc možné připojit i za chodu počítače (hot swap). Změněn byl i napájecí konektor, ale kvůli zachování zpětné kompatibility najdete na discích i klasický napájecí konektor. ▶



Externí disky používají rozhraní USB 2.0 a FireWire.

- Datový kabel Serial ATA může být mnohem menší, protože data se posílají sériově velkou rychlostí a na to stačí pouze dva páry kabelů. To je velký rozdíl oproti 40- nebo 80žilovému kabelu u Ultra ATA/100, kde se používá paralelní přenos. Částečná kompatibilita přitom zůstala zachována, a tak jsou na trhu i konvertory, které umožňují připojit Paralel ATA disk k Serial ATA rozhraní. Jejich cena je asi 300 Kč.

Rozhraní Serial ATA zatím poskytuje přenosovou rychlost 150 MB/s, ale do budoucna se počítá s postupným zvyšováním na 300, 450 a dále.

INTERNĚ I EXTERNĚ

I když je instalace interního pevného disku jednoduchá, pro někoho přece jen může představovat problém. Navíc je nutné počítač otevírat. A s nedostatkem datového prostoru se mohou potýkat i majitelé přenosných počítačů, do kterých instalace nového disku ani není možná. Pro tyto uživatele jsou k dispozici externí pevné disky. My jsme vyzkoušeli tři.

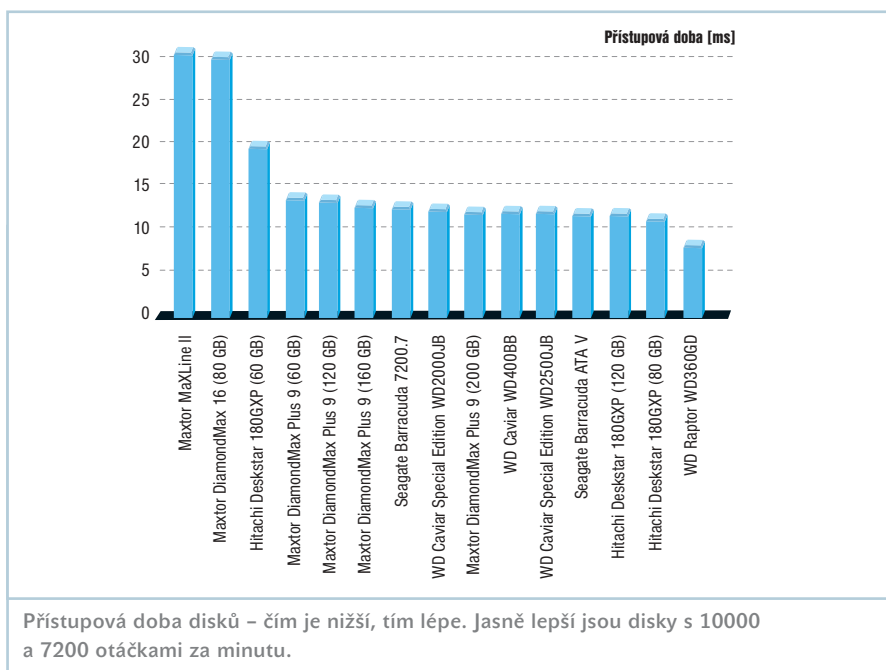
Instalace externích disků je skutečně triviální. Disk vyžaduje napájení, a tak se dodává s napájecím adaptérem. Pokud zajistíte proud, stačí už jen připojit disk USB kabelem (klidně i za chodu počítače), popřípadě kabelem FireWire. Alespoň disky, které jsme testovali, měly obě tato rozhraní. Po připojení je disk připraven k práci. Přestože je USB rozhraní i FireWire rozhraní dostatečně rychlé, je externí pevný disk přece jen pomalejší než interní. Má ale svoje – už vyjmenované – výhody a navíc ho lze i s ohromným množstvím dat přenést na jiné místo a připojit k jinému počítači.

ROZTÁČIME PLOTNY

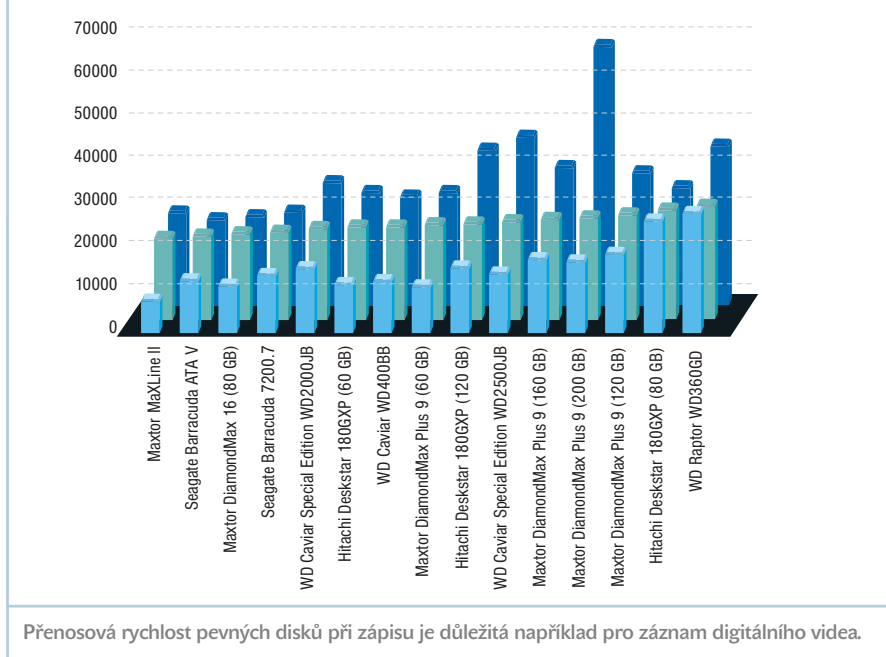
Disky jsme připojovali k počítači se základní deskou Intel založenou na nové sadě Intel 865G. Ta disponuje rozhraním Ultra ATA/100 a také dvěma Serial ATA konektory. Testovaný disk jsme připojovali jako samostatný k druhému kanálu IDE řadiče, popřípadě k Serial ATA konektoru, nebo v případě pevných disků k USB 2.0 portu.

Pro test jsme použili program HD Tach 2.61, který měří přenosovou rychlost při čtení a zápisu, dále přístupovou dobu a vnitřní přenosovou rychlost. Disky měly také za úkol rozbalit ZIP soubor, který obsahuje 4361 souborů v 386 adresářích o celkové velikosti 700 MB.

A pojďme k jednotlivým diskům. Začneme disky IBM (Hitachi). Vyzkoušeli jsme tři disky z řady Deskstar 180GXP s kapacitami 60, 80 a 120 GB. Mají rychlost otáčení 7200 ot./min. a zatím rozhraní Ultra ATA/100



Přenosová rychlost – zápis [KB/s]



(disky se Serial ATA firma Hitachi zatím jen oznámila). Jde o rychlé disky s dobrými výsledky. Velmi dobře dopadl i aplikační test. Cena za MB je u disků také příznivá.

Elegantní je externí pevný disk LaCie s tělem z hliníkové slitiny. Připojuje se buď k USB 2.0 portu, nebo k FireWire rozhraní (i k rychlejší verzi FireWire 800). V nabídce jsou disky s kapacitou až 500 GB. Uvnitř jsou dva disky s rychlostí otáčení 7200 ot./min. Rozměry jsou 173 × 44 × 272 mm a hmotnost 2,5 kg. Vzít s sebou musíte i napájecí adaptér. Disk je pomalejší než interní, ale možnost transportu má určitě své výhody. Rozhraní

FireWire se pro tento disk ukázalo jako vhodnější. Cena disku je dost vysoká.

Disky Maxtor byly v našem testu bohatě zastoupeny. Firma také dodává několik produktových řad – Diamond Max Plus 9, DiamondMax 16 a MaXLine II. Maxtor používá rozhraní Ultra ATA/133 a nyní i Serial ATA. V nabídce má i externí disky. Disky z řady DiamondMax 16 mají rychlost otáčení pouze 5400 ot./min., což je na výsledku znát. Kapacita těchto disků je až 160 GB, my jsme vyzkoušeli 80GB verzi. Disky z řady Diamond Max Plus 9 mají rychlost otáčení 7200 ot./min., jsou tedy rychlejší a mnohem

► lepší je i jejich přístupová doba. Vyzkoušeli jsme disky s kapacitou 60 a 120 GB (ta má větší vyrovnávací paměť a je o něco rychlejší). Ani ne tak pro osobní počítače, jako pro řešení NAS nebo pro near-line aplikace jsou určeny disky MaXLine II. Jejich kapacita je

až 300 MB, my jsme zkoušeli 250MB verzi. Z externích disků Maxtor jsme vyzkoušeli 120GB disk 5000DV, který má 5400 ot./min., a 5000XT se 7200 ot./min. Oba se velmi snadno instalují a připojují se k FireWire nebo USB portu. Dodaný program Maxtor

OneTouch umožňuje snadnou zálohu interního disku na disk externí. Rozměry jsou 41 × 152 × 219 mm a hmotnost 1,2 kg.

Firma Seagate slaví úspěch především s disky Barracuda. V prodeji jsou modelové řady Barracuda ATA V a Barracuda 7200.7. ►



PEVNÉ DISKY – INTERNÍ

VÝROBCE	IBM Hitachi	IBM Hitachi	IBM Hitachi	Maxtor	Maxtor	Maxtor	Maxtor
NÁZEV	Deskstar 180GXP	Deskstar 180GXP	Deskstar 180GXP	DiamondMax 16	DiamondMax Plus 9	DiamondMax Plus 9	DiamondMax Plus 9
MODEL	IC35L060AVV207-0	IC35L090AVV207-0	IC35L120AVV207-0	4R080L0	6Y060L0	6Y120L0	6Y160L0
POSKYTL	ELAP	ELAP	ELAP	Maxtor	Maxtor	Maxtor	Maxtor
CENA BEZ DPH [Kč]	2574	2940	3770	4721	3590	4825	7790
ZÁRUKA [ROKY]	3	3	3	1	1	3	3
TECHNICKÉ SPECIFIKACE							
NOMINÁLNÍ KAPACITA [GB]	60,0	80,0	123,5	82,3	60,0	120,0	160,0
SKUTEČNÁ MAXIMÁLNÍ VELIKOST OBLASTI [GB]	55,88	76,69	115	76	57	111	153
ROZHRANÍ	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100	Ultra ATA/133	Ultra ATA/133	Ultra ATA/133	Ultra ATA/133
RYCHLOST OTÁČENÍ PLOTEN [OT./MIN.]	7200	7200	7200	5400	7200	7200	7200
POČET PLOTEN/HLAVIČEK	1 / 2	2 / 3	2 / 4	1 / 2	-	-	-
VYROVNÁVACÍ PAMĚŤ [MB]	8	8	8	2	2	2	8
ODOLNOST PROTI OTŘESŮM ZA PROVOZU [G]	55	55	55	60	60	60	60
ODOLNOST PROTI OTŘESŮM MIMO PROVOZ [G]	350	350	350	300	300	300	300
VÝSLEDKY TESTŮ							
PŘENOSOVÁ RYCHLOST PŘI ČTENÍ [KB/s]							
MINIMÁLNÍ	16819	31595	19950	22526	24583	27241	24689
PRŮMĚRNÁ	45432	47246	45416	36181	42662	47730	47649
MAXIMÁLNÍ	59787	60737	60603	50446	57936	64922	64755
PŘENOSOVÁ RYCHLOST PŘI ZÁPISU [KB/s]							
MINIMÁLNÍ	11683	20597	16480	11429	9795	18882	18789
PRŮMĚRNÁ	24469	28246	27156	20885	25482	28134	27941
MAXIMÁLNÍ	32904	33507	41830	27957	32566	37720	39803
DALŠÍ MĚŘENÍ							
NÁHODNÁ PŘÍSTUPOVÁ DOBA [MS]	19,9	12,3	12,6	29,8	14,3	14,1	13,9
VYUŽITÍ PROCESORU [%]	7,3	7,3	7,4	0,9	1,2	1,5	5,8
VNITŘNÍ PŘENOSOVÁ RYCHLOST [KB/s]	87107	89371	87339	87253	85433	85110	82734
DEKOMPRESÍ SOUBORU ZIP [M:s]	1:04	0:59	0:54	1:35	1:31	1:08	1:28
HODNOCENÍ							
RYCHLOST ČTENÍ	8	9	8	6	7	9	9
RYCHLOST ZÁPISU	8	9	9	7	8	9	9
PŘÍSTUPOVÁ DOBA	6	9	9	5	7	7	7
APLIKAČNÍ TEST	8	9	9	6	6	8	6
CELKOVÉ HODNOCENÍ	8	9	9	6	7	8	8
CENA ZA GB [Kč]	46	38	33	62	63	43	51

- Vyzkoušeli jsme vždy jeden disk z každé řady. Oba mají rychlost otáčení 7200 ot./min. a jsou poměrně rychlé.

Z produkce firmy Western Digital jsme vyzkoušeli jednak disky Caviar, jednak novinku, disk Raptor s rozhraním Serial

ATA. To ovšem není typický disk pro osobní počítače, ale je určen do serverů. Má 10 000 otáček za minutu, velkou vyrovnávací paměť, ale v testované verzi celkem malou kapacitu. Jeho výsledky jsou velmi dobré. Také disky Caviar v našem testu

zabodovaly, především pak model WD 2500JB. Jde ovšem o speciální edici disků s 8MB vyrovnávací paměť. Na to dejte při nákupu pozor.

Pro zajímavost najdete v tabulce výsledky a parametry jen pár let starého disku Seagate ►



Maxtor	Maxtor	Seagate	Seagate	Western Digital	Western Digital	Western Digital	Western Digital
DiamondMax Plus 9	MaXLine II	Barracuda 7200.7	Barracuda ATA V	WD Caviar	WD Caviar Special Ed.	WD Caviar Special Ed.	WD Raptor
6Y200M0	4A250J00	ST3160021A	ST3120023A	WD400BB-00DEA0	WD2000JB-00DUA0	WD2500JB-00EVA0	WD360GD
Maxtor	Maxtor	Seagate	Seagate	Western Digital	Western Digital	Western Digital	Western Digital
8670	10884	5392	3492	2709	8294	12 065	5971
3	3	2	2	3	3	3	3
200,0	250,0	160,0	120,0	40,0	200,0	250,0	36,7
189,9	234	132	111,8	37	190	233	34
Serial ATA	Ultra ATA/133	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100	Serial ATA
7200	5400	7200	7200	7200	7200	7200	10000
-	4 / 8	2 / 4	2 / 4	2 / 4	3 / 6	3 / 6	-
8	2	2	2	2	8	8	8
60	60	-	-	65	20	65	65
300	300	350	350	250	200	250	250
28686,0	12206	19732	15876,0	26096	20032	26858	29931
46349,0	32241	48340	36554,0	41627	45806	48798	48798
62734,0	40320	61238	44632,0	49626	55913	58059	77190
18648,0	9218	14301	12937,0	13674	15085	15535	20703
27995,0	20470	24103	20718,0	24625	24388	27904	30653
66232,0	28628	27884	25946,0	30167	35784	40587	43825
13,4	30,2	13,7	13,0	13,4	13,5	13,4	8,3
0,7	0,5	1,1	5,6	7,0	1,7	9,2	0,8
109628	86471	84583	83488	85706	67484	71681	98341
0:42	1:19	1:19	1:11	1:08	0:50	1:07	0:51
8	5	9	6	7	8	9	10
9	7	8	7	8	8	9	10
8	5	7	8	8	8	8	10
10	7	7	8	8	9	8	9
9	6	8	7	8	8	9	10
46	47	41	31	73	44	52	173

PEVNÉ DISKY – EXTERNÍ							
VÝROBCE	LaCie		Maxtor		Maxtor		Seagate
NÁZEV	Big Disk HDD Drive		External Hard Drive		External Hard Drive		Medalist 4342
MODEL	Big Disk 400GB		5000DV		5000XT		ST32122A
POSKYTL	Cables and Simms		Maxtor		Maxtor		-
CENA BEZ DPH [Kč]	32519		9000		10884		-
ZÁRUKA [ROKY]	2		2		2		-
TECHNICKÉ SPECIFIKACE							
NOMINÁLNÍ KAPACITA [GB]	400,0		120,0		250,0		2,1
SKUTEČNÁ MAXIMÁLNÍ VELIKOST OBLASTI [MB]	372,6		114		234		1,9
ROZHRANÍ	USB 2.0, FireWire 800		USB 2.0, FireWire		USB 2.0, FireWire		ATA/33
RYCHLOST OTÁČENÍ PLOTEN [OT./MIN.]	7200		7200		5400		4500
POČET PLOTEN/HLAVIČEK	-		-		-		2 / 4
VYROVNÁVACÍ PAMĚŤ [MB]	8		2		2		128 KB
ODOLNOST PROTI OTŘESŮM ZA PROVOZU [G]	-		-		-		5
ODOLNOST PROTI OTŘESŮM MIMO PROVOZ [G]	-		-		-		75
VÝSLEDKY TESTŮ							
PŘENOSOVÁ RYCHLOST PŘI ČTENÍ [KB/s]	FireWire	USB 2.0	FireWire	USB 2.0	FireWire	USB 2.0	
MINIMÁLNÍ	15217,0	14733,0	7546	14967	9795	10160	3824
PRŮMĚRNÁ	38664,0	23392,0	31483	24166	28641	24400	5774
MAXIMÁLNÍ	42478,0	25647,0	32778	25437	30558	25632	6980
PŘENOSOVÁ RYCHLOST PŘI ZÁPISU [KB/s]							
MINIMÁLNÍ	10904,0	11740,0	10940	9032	10014	10094	3414
PRŮMĚRNÁ	16897,0	17514,0	14006	13287	12878	15536	4763
MAXIMÁLNÍ	21045,0	21946,0	15781	17111	15268	17241	5795
DALŠÍ MĚŘENÍ							
NÁHODNÁ PŘÍSTUPOVÁ DOBA [MS]	13,2	13,3	20,0	20,7	30,6	31,1	19,5
VYUŽITÍ PROCESORU [%]	5,8	19,3	4,6	20,4	4,3	20,3	0,5
VNITŘNÍ PŘENOSOVÁ RYCHLOST [KB/s]	42478	31203	37130	32473	36009	31548	25548
DEKOMPRESÍ SOUBORU ZIP [M:S]		4:21		5:29		8:42	9:42

► Medalist. Na něm je vidět, jak se jednotlivé parametry dramaticky změnily.

V testech měl velmi dobré výsledky disk WD Raptor. Díky vysoké rychlosti otáčení je například přístupová doba velmi dobrá. Disk ale není vzhledem k ceně určen pro běžné uživatele. Nízké přístupové doby mají i disky Hitachi (IBM). Ty se nám líbily i v testech zápisu, kde sice opět exceluje Raptor, ale výsledky disků Hitachi jsou také velmi dobré. Ve čtení kromě Raptoru vynikly i další disky Western Digital – speciální verze s 8MB vyrovnávací pamětí. Pomalejší při čtení jsou disky Maxtor DiamondMax 16 a Maxtor MaXLine II. Cenově velmi dobře vychází disk Hitachi Deskstar 180GXP (120 GB). Má i dobré výsledky, takže dostává CHIP Tip.

Disky s rozhraním Serial ATA nejsou zatím rychlejší – výhody jsou tedy v jiné oblasti. U externích disků, které jsou obecně pomalejší než disky interní, jsme naměřili vyšší přenosovou rychlost při použití FireWire. USB 2.0 je v tomto případě pomalejší.

■ ■ ■ Pavel Trousil, Miroslav Stoklasa

