

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 uživatelům 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.

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.

Roztáčíme 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 (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 x 44 x 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 výsledek 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 x 152 x 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. 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 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 paměť. 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

Výrobce	IBM Hitachi	IBM Hitachi	IBM Hitachi
Název	Deskstar 180GXP	Deskstar 180GXP	Deskstar 180GXP
Model	IC35L060AVV207-0	IC35L090AVV207-0	IC35L120AVV207-0
Poskytl	ELAP	ELAP	ELAP
Cena bez DPH [Kč]	2574	2940	3770
Záruka [roky]	3	3	3
Technické specifikace			
Nominální kapacita [GB]	60,0	80,0	123,5
Skutečná maximální velikost oblasti [MB]	55,88	76,69	115
Rozhraní	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100
Rychlost otáčení ploten [ot./min.]	7200	7200	7200
Počet ploten/hlaviček	1 / 2	2 / 3	2 / 4
Vyrovnávací paměť [MB]	8	8	8
Odolnost proti otřesům za provozu [G]	55	55	55
Odolnost proti otřesům mimo provoz [G]	350	350	350
Výsledky testů			

Přenosová rychlost při čtení [KB/s]			
Minimální	16819	31595	19950
Průměrná	45432	47246	45416
Maximální	59787	60737	60603
Přenosová rychlost při zápisu [KB/s]			
Minimální	11683	20597	16480
Průměrná	24469	28246	27156
Maximální	32904	33507	41830
Další měření			
Náhodná přístupová doba [ms]	19,9	12,3	12,6
Využití procesoru [%]	7,3	7,3	7,4
Vnitřní přenosová rychlost [KB/s]	87107	89371	87339
Dekomprese souboru zip [m:s]	1:04	0:59	0:54
Hodnocení			
Rychlost čtení	8	9	8
Rychlost zápisu	8	9	9
Přístupová doba	6	9	9
Aplikační test	8	9	9
Celkové hodnocení	8	9	9
Cena za 1 MB [hal]	46,00	38,00	33,00

Výrobce	Maxtor	Maxtor	Maxtor
Název	DiamondMax 16	DiamondMax Plus 9	DiamondMax Plus 9
Model	4R080L0	6Y060L0	6Y120L0
Poskytl	Maxtor	Maxtor	Maxtor
Cena bez DPH [Kč]			
Záruka [roky]			
Technické specifikace			
Nominální kapacita [GB]	82,3	60,0	120,0
Skutečná maximální velikost oblasti [MB]	76	57	
Rozhraní	Ultra ATA/133	Ultra ATA/133	Ultra ATA/133
Rychlost otáčení ploten [ot./min.]	5400	7200	7200
Počet ploten/hlaviček	1 / 2	-	-
Vyrovnávací paměť [MB]	2	2	2
Odolnost proti otřesům za provozu [G]	60	60	60
Odolnost proti otřesům mimo provoz [G]	300	300	300
Výsledky testů			
Přenosová rychlost při čtení [KB/s]			
Minimální	22526	24583	27241
Průměrná	36181	42662	47730
Maximální	50446	57936	64922
Přenosová rychlost při zápisu [KB/s]			
Minimální	11429	9795	18882
Průměrná	20885	25482	28134
Maximální	27957	32566	37720
Další měření			
Náhodná přístupová doba [ms]	29,8	14,3	14,1
Využití procesoru [%]	0,9	1,2	1,5
Vnitřní přenosová rychlost [KB/s]	87253	85433	85110
Dekomprese souboru zip [m:s]	1:35	1:31	1:08
Hodnocení			
Rychlost čtení	6	7	9
Rychlost zápisu	7	8	9
Přístupová doba	5	7	7
Aplikační test	6	6	8
Celkové hodnocení	6	7	8
Cena za 1 MB [hal]	62,00	63,00	43,00

Výrobce	Maxtor	Maxtor	Maxtor
----------------	---------------	---------------	---------------

Název	DiamondMax Plus 9	DiamondMax Plus 9	MaXLine II
Model	6Y160L0	6Y200M0	4A250J00
Poskytl	Maxtor	Maxtor	Maxtor
Cena bez DPH [Kč]			
Záruka [roky]			
Technické specifikace			
Nominální kapacita [GB]	160,0	200,0	250,0
Skutečná maximální velikost oblasti [MB]	153	189,9	234
Rozhraní	Ultra ATA/133	Serial ATA	Ultra ATA/133
Rychlost otáčení ploten [ot./min.]	7200	7200	5400
Počet ploten/hlaviček	-	-	4 / 8
Vyrovnávací paměť [MB]	8	8	2
Odolnost proti otřesům za provozu [G]	60	60	60
Odolnost proti otřesům mimo provoz [G]	300	300	300
Výsledky testů			
Přenosová rychlost při čtení [KB/s]			
Minimální	24689	28686,0	12206
Průměrná	47649	46349,0	32241
Maximální	64755	62734,0	40320
Přenosová rychlost při zápisu [KB/s]			
Minimální	18789	18648,0	9218
Průměrná	27941	27995,0	20470
Maximální	39803	66232,0	28628
Další měření			
Náhodná přístupová doba [ms]	13,9	13,4	30,2
Využití procesoru [%]	5,8	0,7	0,5
Vnitřní přenosová rychlost [KB/s]	82734	109628	86471
Dekomprese souboru zip [m:s]	1:28	0:42	1:19
Hodnocení			
Rychlost čtení	9	8	5
Rychlost zápisu	9	9	7
Přístupová doba	7	8	5
Aplikační test	6	10	7
Celkové hodnocení	8	9	6
Cena za 1 MB [hal]	51,00	46,00	47,00

Výrobce	Seagate	Seagate	Western Digital
Název	Barracuda 7200.7	Barracuda ATA V	WD Caviar
Model	ST3160021A	ST3120023A	WD400BB-00DEA0
Poskytl	Seagate	Seagate	Western Digital
Cena bez DPH [Kč]			
Záruka [roky]			
Technické specifikace			
Nominální kapacita [GB]	160,0	120,0	40,0
Skutečná maximální velikost oblasti [MB]	132	111,8	37
Rozhraní	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100
Rychlost otáčení ploten [ot./min.]	7200	7200	7200
Počet ploten/hlaviček	2 / 4	2 / 4	2 / 4
Vyrovnávací paměť [MB]	2	2	2
Odolnost proti otřesům za provozu [G]	-	-	65
Odolnost proti otřesům mimo provoz [G]	350	350	250
Výsledky testů			
Přenosová rychlost při čtení [KB/s]			
Minimální	19732	15876,0	26096
Průměrná	48340	36554,0	41627
Maximální	61238	44632,0	49626
Přenosová rychlost při zápisu [KB/s]			
Minimální	14301	12937,0	13674

Průměrná	24103	20718,0	24625
Maximální	27884	25946,0	30167
Další měření			
Náhodná přístupová doba [ms]	13,7	13,0	13,4
Využití procesoru [%]	1,1	5,6	7,0
Vnitřní přenosová rychlost [KB/s]	84583	83488	85706
Dekomprese souboru zip [m:s]	1:19	1:11	1:08
Hodnocení			
Rychlost čtení	9	6	7
Rychlost zápisu	8	7	8
Přístupová doba	7	8	8
Aplikační test	7	8	8
Celkové hodnocení	8	7	8
Cena za 1 MB [hal]	41,00	31,00	73,00

Výrobce	Western Digital	Western Digital	Western Digital
Název	WD Caviar Special Edition	WD Caviar Special Edition	WD Raptor
Model	WD2000JB-00DUA0	WD2500JB-00EVA0	WD360GD
Poskytl	Western Digital	Western Digital	Western Digital
Cena bez DPH [Kč]			
Záruka [roky]			
Technické specifikace			
Nominální kapacita [GB]	200,0	250,0	36,7
Skutečná maximální velikost oblasti [MB]		233	34
Rozhraní	Ultra ATA/100	Ultra ATA/100	Serial ATA
Rychlost otáčení ploten [ot./min.]	7200	7200	10000
Počet ploten/hlaviček	3 / 6	3 / 6	
Vyrovnávací paměť [MB]	8	8	8
Odolnost proti ořesům za provozu [G]	20	65	65
Odolnost proti ořesům mimo provoz [G]	200	250	250
Výsledky testů			
Přenosová rychlost při čtení [KB/s]			
Minimální	20032	26858	29931
Průměrná	45806	48798	48798
Maximální	55913	58059	77190
Přenosová rychlost při zápisu [KB/s]			
Minimální	15085	15535	20703
Průměrná	24388	27904	30653
Maximální	35784	40587	43825
Další měření			
Náhodná přístupová doba [ms]	13,5	13,4	8,3
Využití procesoru [%]	1,7	9,2	0,8
Vnitřní přenosová rychlost [KB/s]	67484	71681	98341
Dekomprese souboru zip [m:s]	0:50	1:07	0:51
Hodnocení			
Rychlost čtení	8	9	10
Rychlost zápisu	8	9	10
Přístupová doba	8	8	10
Aplikační test	9	8	9
Celkové hodnocení	8	9	10
Cena za 1 MB [hal]	44,00	52,00	173,00

externí pevné disky						
Výrobce	LaCie		Maxtor		Maxtor	Seagate
Název	Big Disk HDD Drive		External Hadr Drive		External Hadr Drive	Medalist 4342

Model			5000DV		5000XT		ST32122 A
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		
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
Vyrovňovací 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
Dekomprese souboru zip [m:s]		4:21		5:29		8:42	9:42