

Přiškrcené paměťové karty

Potisk paměťových karet zdobí hesla jako "HighSpeed", "Ultra" nebo "40x". Jak však dokládá náš test, PDA, digitální fotoaparáty a čtečky karet přiškrcují maximální průtok dat až o 75 %. Prozradíme vám proto, kdy se rychlé paměťové karty opravdu vyplatí.

Představte si, že se určitý typ výrobků z oblasti digitálního světa až čtyřikrát zrychlí a nikdo si toho nevšimne. Přesně to se odehrává v současné době na trhu s paměťovými kartami, alespoň ve srovnání s výsledky posledního testu paměťových karet, uveřejněnými v Chipu. Za pouhé dva roky se tempo miniaturních přenosných paměťových médií zčtyřnásobilo. Z vysoké rychlosti přenosu dat se však bohužel zatím většinou moc radovat nemůžeme, protože téměř všechny digitální fotoaparáty, přístroje PDA či čtečky karet jsou pro nové paměti moc pomalé, a tak maximální možný průtok dat omezují až o 75 procent. Tuto smutnou bilanci prokázala měření v testovacím centru Chipu, která jsme prováděli u různých modelů karet.

Výrobci polovodičů přitom polohlasně prohlašují, že se rychlost pamětí do roku 2005 ještě zdvojnásobí. Nastává tedy nejvyšší čas přijít na trh s přístroji, které budou schopné potenciál rychlých karet využít. Výrobci různých přístrojů však zatím kolektivně mlčí a krčí rameny. Tím jsme se ale nedali odradit a otestovali jsme nejrozšířenější paměťové karty včetně výrobků firmy SanDisk, která na trhu vede. Slabiny většiny přístrojů a test čteček karet najdete na str. 54.

KARTY JSOU RYCHLEJŠÍ NEŽ PŘÍSTROJE

Za to, že paměťové karty nemohou využít svůj potenciál naplno, může čip zabudovaný v přístroji, který funguje jako řadič hostitelského zařízení a vytváří rozhraní mezi koncovým přístrojem a paměťovou kartou. V některých případech jsou rychlé paměťové karty i z technického hlediska jednoduše zbytečné. Pokud byste chtěli rychlou paměťovou kartu používat například s běžným digitálním fotoaparátem (v cenové kategorii do 13 000 Kč), budou se fotografie ukládat na kartu stejně pomalu, protože fotoaparát posílá obrazová data na kartu ve šnečím tempu. Pro používaný formát JPG to však bohatě stačí. Nedejte se proto zlákat nápisy jako "HighSpeed" nebo "40x". Tyto vlastnosti vás jen zbytečně stojí peníze. Využijete je totiž pouze v profesionálních přístrojích a jenom v některých čtečkách karet.

Nejprve ale pár řádků k paměťové kartě jako takové a k situaci na trhu. Klasické typy, jako např. CompactFlash a minidisk Micro Drive, sice ještě stále mají své zákazníky, ale vítězné tažení karty Secure Digital Card, zkráceně SD, se už nedá zastavit. Velká kapacita paměti (až 1024 MB), vysoká rychlost datového toku (až 9 MB/s) a kompaktní design (31 x 23 x 2 mm) předurčují kartu SD jako médium budoucnosti. Stále více výrobců používá kartu SD ve svých fotoaparátech, MP3 přehrávačích, PDA a noteboocích. Memory Stick od firmy Sony ani karta xD od firem Fujifilm a Olympus nejsou schopny držet s kartou SD krok, protože ukládají data podstatně pomaleji, a navíc jsou dražší.

Jedna poznámka ke kartě SmartMedia: Ta se sice ještě prodává, ale od posledního testu v roce 2002 neprodělala žádný další vývoj. Tím upadá pomalu, ale jistě do bezvýznamnosti, a proto jsme ji ani nezařadili do našeho testu.

Vraťme se teď však ke kandidátům našeho testu, které jsme rozdělili do čtyř skupin.

NEROVNÉ SESTRY: KARTY SECURE DIGITAL A MULTIMEDIACARD

S kartami Secure Digital a MultiMediaCard (zkráceně SD a MMC) se setkáte prakticky všude: v digitálních fotoaparátech, v mobilních telefonech, MP3 přehrávačích, PDA i noteboocích. Obě karty dosahují v současné době kapacity až 1024 MB a jsou uloženy v téměř stejném krytu - karta SD je jenom o 0,7 mm tlustší než karta MMC. Tenčí karty MMC se proto vejdou do čtečky karet SD, obráceně to však nefunguje. Spíše se ale setkáváme se čtečkami a sloty, které jsou schopny pracovat jak s MMC, tak i s SD kartou.

Pokud jde o přenos dat, používají obě karty stejný standard. U karty MMC probíhá výměna dat sériově při taktovací frekvenci až 20 MHz. Teoreticky tak lze dosáhnout rychlosti přenosu až 2,5 MB za sekundu. V praxi se rychlost datového toku pohybuje v průměru kolem 1,6 MB/s. Karty MMC používají k přenosu dat jeden jediný datový spoj, zatímco karty SD mají buď jeden, nebo čtyři. Proto mají karty SD dva další přípoje, tzv. pady, které slouží jako datová sběrnice. Pro čtvrtý spoj se upravuje signál Card Select (viz obrázek nahoře). Při taktovací frekvenci až 25 MHz přenáší 4bitová datová sběrnice teoreticky 12,5 MB dat za sekundu. Jak však dokládají naše měření, v praxi je to jen 6 až 9 MB/s.

KLASICKÉ KARTY S VELKOU KAPACITOU: COMPACTFLASH A MICRO DRIVE

Ve srovnání s moderními formáty působí karty CompactFlash poněkud neohrabaně, protože jejich obal je až šestkrát větší než obal karet SD. Díky většímu místu se do obalu CompactFlash II vejdu kromě paměťových čipů i jednopalcové pevné disky, které mají v současné době kapacitu až 4 GB. S příkonem 167,5 mW v klidovém stavu jsou karty Micro Drive nejnáročnější ze všech testovaných karet, nicméně díky své vysoké kapacitě jsou s odstupem ty nejužitečnější na trhu.

Karty CF se prodávají v provedení Typ I, Typ II a Typ II+. Všechny mají stejný obal, pouze karty typu II+ jsou o 1,7 až 2,0 mm tlustší. Pokud jde o rychlost přenosu dat (8,5 MB/s), dopadly všechny karty CF velmi dobře. Používají totiž 16bitovou datovou sběrnici a data přenášejí podle protokolu ATA pro pevné disky.

DRAHÝ, POMALÝ A S MALOU KAPACITOU: TĚŽKÉ ČASY PRO MEMORY STICK

Jako konkurenční výrobek ke kartám MMC vyvinuly společnosti Sony a SanDisk tzv. Memory Stick. V současné době se prodávají čtyři různé verze. Tento typ karty se v budoucnu udrží na trhu zřejmě jenom díky velkému rozšíření značky Sony. Normální karty Memory Stick zvládají pouze 128 MB. Nový typ Memory Stick Select má dva 128MB paměťové čipy, které se aktivují mechanickým přepínačem. Na trhu se objevil i model Memory Stick Duo s kapacitou 128 MB. Ten je o polovinu kratší než klasické karty Memory Stick. Setkáte se s ním například v Sony Ericssonu P900.

Nejnovější model má název Memory Stick Pro a firma SanDisk u něj výrazně zvýšila kapacitu paměti a rychlost přenosu dat. Tím ale přestal být zpětně kompatibilní s běžně prodávanými přístroji.

Podobně jako karty MMC a SD i Memory Stick používá k přenosu dat sériový protokol. I přes vysokou taktovací frekvenci 20 MHz se však rychlost přenosu dat při zapisování smrkne u klasické karty Memory Stick na pouhých 0,8 MB/s, při čtení na 1,2 MB/s. Celkově patří podlouhlé paměťové médium firmy Sony k nejpomalejším kartám, které se dnes prodávají.

Toto hodnocení ale naprosto neplatí pro již zmíněný Memory Stick Pro. Tato novinka od firmy SanDisk pracuje s taktovací frekvencí až 40 MHz a přenáší data stejně jako karty SD přes čtyři datové spoje. Teoretická rychlost přenosu dosahuje max. 20 MB/s, v praxi však klesá zhruba na 5,5 MB/s. Dávno padla i maximální kapacita paměti 128 MB. V současné době se prodávají karty Memory Stick Pro s kapacitou až 2 GB. Jak už jsme ale říkali, kromě karty si musíte pořídit i přístroj, který ji podporuje, protože karty nejsou zpětně kompatibilní.

OKRAJOVÉ ŘEŠENÍ: KARTA xD OD FIREM FUJIFILM A OLYMPUS

Vzhledem k malému počtu karet xD PictureCard na trhu (v současné době se prodávají pouze dva druhy) jsme nevyhlásili žádného vítěze testu ani cenový tip. Jak už název prozrazuje, karta xD PictureCard je určena především k ukládání fotografií. Firmy Olympus a Fujifilm vyvinuly tuto kartu velikosti nehtu na palci z důvodu licenční ochrany jako náhradu za velké tenké karty SmartMedia do digitálních fotoaparátů. Stejně jako u karet SM jsou data přenášena sériově. Podle údajů výrobců by mělo být dosahováno rychlosti až 5 MB při zápisu a až 3 MB při čtení.

V praxi to však vypadá jinak. V našem testovacím centru se nám podařilo načítat data rychlostí max. 0,8 MB za sekundu a zapisovat rychlostí max. 0,5 MB za sekundu. Data tak na kartu doslova jenom kapou. Ostatně to není žádné překvapení, protože karty xD PictureCard využívají již poněkud zastaralou techniku karet SmartMedia, kdy na rozdíl od karet SD a CF není v paměťovém čipu zabudován řadič. Digitální fotoaparáty a další přístroje, do nichž lze kartu zasunout, tak musejí jinak běžný řadič emulovat softwarově, čímž se zvyšují nároky a samozřejmě snižuje rychlost. Podobně jako Memory Stick od firmy Sony tak karta xD PictureCard zůstane řešením úzce svázaným s konkrétními přístroji.

Loys Nachtmann, Klaus Baasch a Andy Ilmberger, chip@vogel.cz

SHRNUTÍ

Klobouk dolů před SanDiskem. Pradědeček a spoluvůrce všech paměťových karet vytahuje trumfy z rukávu a končí v pěti ze šesti možných testů jako vítěz nebo jako cenový tip. Za to si zasluhuje náš respekt. V konkurenci jednotlivých formátů vítězí v současné době karta SD. Jakožto výkonné paměťové médium se těší značné oblibě u výrobců přístrojů, a předhonia dokonce i stále ještě konkurenceschopný formát CF. Navíc je vedle minidisku Micro Drive nejlevnější. Naopak paměťové karty Memory Stick a xD žijí dál ve svém vlastním, poněkud zaostalém světě, protože se hodí pouze do přístrojů od firem Sony, Fujifilm a Olympus. Rozhodnutí, zda si koupíte rychlou a drahou kartu, nebo spíš nějakou levnější s

průměrnou rychlostí přenosu dat, závisí na tom, jaký přístroj používáte. Nejlepší volbou pro váš fotoaparát nebo PDA však nejspíš bude náš cenový tip. Rychlé karty jsou výhodné pouze v některých novějších čtečkách, například ve vítězi testu od firmy Retec.

RYCHLÁ PAMĚŤ V POMALÉM OBALU

Paměť existuje jen několik málo typů. O to více je řadičů, které s daty na paměťovém médiu pracují. A protože každý výrobce čipů si chce ohřívát svoji vlastní polívčičku, není žádnou výjimkou nekompatibilita, která zpomaluje přenos dat. Chip otestoval rychlé i pomalé paměťové karty v digitálních fotoaparátech, PDA a čtečkách karet.

PAMĚŤOVÉ KARTY V DIGITÁLNÍCH FOTOAPARÁTECH

Digitální fotoaparáty cenové třídy do 13 000 Kč, které ukládají fotografie ve formátu jpg, nemají s pomalými řadiči žádný problém. Dokonce i při maximálním rozlišení (1600 x 1200) nejsou obrázky zpravidla větší než 1,1 MB, a tak jejich uložení na kartu netrvá dlouho. Horší je to u zrcadlovek s rozlišením přes 5 megapixelů za cenu kolem 32 000 Kč, které ukládají snímky v náročném formátu tiff nebo raw. Takové snímky pak mají velikost 5 až 10 MB, takže použití rychlejší paměťové karty je nutností. V praxi to ale vypadá jinak. Například fotoaparátu Canon EOS 300D trvalo v případě tří snímků (každý 5,8 MB) celých 18 sekund, než na vítěznou kartu CF (SanDisk Ultra II) uložil i ten poslední pixel. To odpovídá rychlosti přenosu dat necelý 1 MB za sekundu - nic moc pro nový model z vyšší cenové kategorie. Že to jde i jinak, dokazuje Nikon se svým modelem D70, který dokáže tři snímky srovnatelné velikosti zapsat na kartu CF za pouhé čtyři sekundy (rychlost 4 MB/s). Pokud tedy chcete pořizovat rychlý sled snímků ve vysokém rozlišení, budete potřebovat ten správný fotoaparát, jinak vám paměťové karty "ultra", "turbo" nebo "HighSpeed" nebudou k ničemu.

PAMĚŤOVÉ KARTY V PDA

Je úplně jedno, jestli do kapesního počítače O2 Xda II nebo HP iPaq H5500 zasunete rychlou, nebo pomalou paměťovou kartu. V obou PDA tečou data rozhraním v kartovém slotu v nejlepším případě pouze čtvrtinovou maximální rychlostí. V PDA proto můžete klidně používat i ty nejpomalejší a nejlevnější karty. Toto omezení ale naštěstí moc nebolí, protože přenášené soubory mají beztak velikost nanejvýš několika málo kilobytů.

PAMĚŤOVÉ KARTY VE ČTEČKÁCH

Specializované obchody nabízejí různé typy čteček karet, ale jen málokterá z nich zvládá všechny rychlé paměťové karty. Ve srovnání s digitálními fotoaparáty a PDA dosahovaly čtečky sice vyšších rychlostí přenosu dat, ale jen výjimečně využily maximální rychlost.

Jak dokazují výsledky měření v následující tabulce, čtečky s rozhraním USB 1.1 v zásadě propadly, protože toto zastaralé rozhraní funguje jako spolehlivé zaškrcovaadlo. Nezbytným předpokladem pro vysokou rychlost při čtení a zápisu je tak rozhraní USB 2.0. Ze všech čteček, které jsme testovali, si s formáty SD, CF a Memory Stick nejlépe poradil vítěz testu od firmy Retec. Nízkou rychlost při čtení a zápisu jsme naměřili dokonce i u renomovaných výrobců paměťových karet, jakými jsou SanDisk a Lexar. Nepřesvědčily nás ani velmi rozšířené čtečky od firmy Hama.

JAK JSME TESTOVALI PAMĚŤOVÉ KARTY

Testovací platformou pro paměťové karty byl notebook Joybook 5000 od firmy Benq s univerzální jednotkou na paměťové karty 10 in 1 USB 2.0 Multi Card od firmy Retec. Karty xD jsme testovali ve čtečce xD PictureCard USB od firmy Fujifilm. Hodnotu indexu jsme v každé kategorii nastavili na 100.

Rychlost přenosu dat při čtení a zápisu

U handheldů, PDA, mobilních telefonů a MP3 přehrávačů se data především načítají, u digitálních fotoaparátů se naopak především zapisují. Rychlost přenosu dat při čtení jsme považovali za nejdůležitější vlastnost a ohodnotili jsme ji 50 %. Rychlost přenosu dat při zapisování se na celkovém hodnocení podílela 30 %. Všechny paměťové karty jsme testovali pomocí nástroje Removable Storage/Flash Benchmark, který je součástí aplikace Sandra 2004.

Příkon

Příkon byl u paměťových karet celkově nízký s výjimkou minidisku (Micro Drive) od firmy Hitachi. K měření spotřeby proudu jsme použili speciální kabel USB, kterým jsme propojili čtečku USB 2.0 s

testovacím zařízením. Kabel tvoří čtyři vodiče, dva datové vodiče, napájecí vodič (5 V) a zemnicí vodič. Spotřebu proudu při napájení 5 V jsme měřili pomocí digitálního multimetru. Příkon jsme pak vypočítali podle vzorce $P = U \times I$ (příkon = napětí x proud).

Cena za 1 MB

Záleželo samozřejmě i na tom, kolik peněz zaplatíme za 1 MB kapacity paměti. Zde se projevily výrazné rozdíly, a to jak mezi jednotlivými typy ve stejné kategorii (např. u karet CompactFlash), tak i celkově mezi jednotlivými kategoriemi. Pro výpočet ceny jsme použili průměrnou spodní cenovou hranici u každé karty.

- 30% Rychlost přenosu dat při zápisu
- 10% Příkon
- 10% Cena za MB
- 50% Rychlost přenosu dat při čtení

JAK JSME TESTOVALI PAMĚŤOVÉ KARTY

Paměťové karty SD zahájily vítězné tažení: Poté, co byla výroba karet SmartMedia v roce 2002 ukončena, sází stále více výrobců na karty SD (Secure Digital Card). Tento formát paměti najdete dnes prakticky ve všech typech mobilních přístrojů. Memory Stick žije zase díky neutuchající věrnosti značce Sony; prodej jejích digitálních fotoaparátů je v posledních letech stabilní.

Vítězové testu a cenové tipy

Suverénně zvítězila firma SanDisk coby spoluvůrce a největší výrobce na trhu. Sklonit se musela pouze před minidiskem Micro Drive v kategorii poměru ceny a výkonu.

KARTY SD A MM

SanDisk SD Card Ultra II: Tato karta SD je jednoznačným vítězem testu. V kombinaci čtení/zápis s rychlostí přenosu dat 8,5 MB/s, resp. 5,7 MB/s neexistuje žádná rychlejší.

- + nejrychlejší paměť v testu
- + rozumná cena
- Cena: 5790 Kč vč. DPH (512 MB)

SanDisk SD Card: Jeden megabyte vás na této kartě vyjde na pouhých 7,40 Kč. S 8,6 MB/s byla absolutně nejrychlejší při čtení. Při zápisu se ale moc nepředvedla (1,9 MB/s). Přesto je to výhodná koupě.

- + nejrychlejší při čtení
- + skvělý poměr výkonu a ceny
- Cena: 1890 Kč vč. DPH (256 MB)

KARTY CF A MICRO DRIVE

SanDisk Compact Flash Ultra II: S touto nejrychlejší pamětí CF v našem testu získala firma SanDisk své druhé vítězství. U tak výkonné karty je i příkon 5 mW ještě přijatelný.

- + nejrychlejší karta CF při zápisu
- + vysoká rychlost při čtení
- Cena: 3890 Kč vč. DPH (512 MB)

Hitachi Micro Drive: S cenou 2,40 Kč za megabyte je tento 4GB minidisk zhruba třikrát levnější než paměťové karty. Data se načítají celkem rychle (6,6 MB/s), při zapisování je disk pohodlnější (1,3 MB/s).

- + vysoká rychlost při čtení
- + nejnižší cena na megabyte
- Cena: 9951 Kč vč. DPH (4096 MB)

MEMORY STICK

SanDisk Memory Stick Pro Ultra II MagicGate: Vítěz testu pracuje čtyřikrát rychleji než klasický Memory Stick (čtení/zápis: 5,5/4,7 MB/s). S cenou 12,50 Kč za jeden megabyte byl však nejdražším testovaným médiem. + nejrychlejší Memory Stick + na Memory Stick velká paměť Cena: 3190 Kč vč. DPH (256 MB)

SanDisk Memory Stick Pro MagicGate: Rychlý při čtení (5,6 MB/S), ale pomalý při zápisu (1,7 MB/s).
Přesto ho doporučujeme jako cenový tip, protože vás jeden megabyte vyjde na pouhých 9,30 Kč.

+ vysoká rychlost při čtení

+ nejnižší cena na megabyte

Cena: 2390 Kč vč. DPH (256 MB)

Test: Externí čtečky karet s USB rozhraním	Celkové hodnocení	Cena v Kč vč. DPH	Rozhraní	SanDisk CF-Card Ultra II 512 MB		SanDisk SD-Card 512 MB	
				Čtení (kB/s)	Zápis (kB/s)	Čtení (kB/s)	Zápis (kB/s)
Retec USB 2,0 Multi Card Drive 10in1	82	963	USB 2,0	8,055	3,925	8,977	6,000
Belkin Hi-Speed USB 2,0 8in1 Media Reader & Writer	68	1130	USB 2,0	5,393	2,935	6,554	4,000
Hama USB 2,0 Cardreader/Writer 9in1	62	350	USB 2,0	8,431	4,267	1,536	3,000
SanDisk ImageMate 8in1 Cardreader/Writer	45	945	USB 2,0	2,219	1,946	8,499	5,000
Typhoon Anubis 8in1 Cardreader	42	315	USB 2,0	5,359	2,935	6,554	4,000
Hama Multi-Cardreader 9in1 TravelDrive USB 2,0	40	657	USB 2,0	2,594	2,014	6,246	4,000
Lexar Media USB 2,0 Multi-Cardreader	40	987	USB 2,0	2,253	2,526	5,939	4,000
Sitecom Multi Memory Cardreader 6in1	38	1670	USB 2,0	2,253	2,526	5,973	3,000
lomega Floppy Plus 7in1 Cardreader	9	1600	USB 1,1	819	785	853	7,000
Tevion Cardreader/Writer 6in1	8	330	USB 1,1	887	819	887	8,000