

## Gigabajty ve spirále

V minulém vydání Chipu jsme se ve srovnávacím testu věnovali mechanikám CD-ROM. Tentokrát jsme si vzali na mušku jejich modernější nástupce, tedy mechaniky DVD-ROM. Dozvíte se něco obecně o technologii DVD a také vás seznámíme s výsledky srovnávacího testu 10 mechanik DVD-ROM, které se prodávají na našem trhu.

O mechaniky CD-ROM má již málokdo zájem. Prodává se jich jen asi 15 % a zbytek připadá na mnohem dokonalejší a modernější mechaniky DVD-ROM. Tak takhle nějak měla vypadat situace na světovém trhu tento rok. Alespoň ji tak odhadovaly před pár lety firmy, které stály u zrodu technologie DVD, a také přední analytické firmy, které se odhadem vývoje trhu zabývají. Situace je však poněkud jiná a mechanik DVD-ROM se stále prodává mnohem méně než mechanik CD-ROM. Tento stav se ale již začíná pomalu měnit a trh s DVD-ROM mechanikami se postupně rozvíjí.

V minulém Chipu jste si mohli přečíst řadu zajímavých informací o mechanikách CD-ROM. Na tento článek a test tedy volně navazujeme testem mechanik DVD-ROM, které jsou nástupkyněmi mechanik CD-ROM a mají s nimi leccos společného. Alespoň ve stručnosti si řekneme něco o technologii DVD, jejím vývoji a dalších perspektivách. Po tomto teoretickém úvodu následuje srovnávací test.

### Budoucnost bude digitální

Pokud bychom se chtěli dostat ke skutečným základům technologie DVD, asi bychom se museli vrátit až do roku 1714, kdy Gottfried von Leibniz vynalezl binární kód. Pomocí binárního kódu se totiž může vyjádřit téměř jakákoli informace a v podstatě na něm je technologie DVD (a nejen ona) založena. Za další významný mezník je možné považovat nástup integrovaných obvodů (první byl prezentován firmou Texas Instruments v roce 1958), prvního mikroprocesoru 4004 firmy Intel v roce 1970, standardizaci formátu Compact Disk Digital Audio v roce 1980, nástup PC v roce 1981 a prodej prvního CD přehrávače firmy Sony (CDP-101) v roce 1982. Popularita kompaktních disků velmi rychle rostla a do roku 1994 se jen ve Spojených státech prodalo na 100 milionů přehrávačů kompaktních disků. Důvody byly jasné – kompaktní disky jsou malé a “kompaktní”, nabízejí 74 minut prostoru pro hudbu ve vysoké kvalitě a jejich používáním se nesnižuje kvalita záznamu. Ve srovnání s magnetofonovými kazetami a LP deskami tedy přinesly výrazný pokrok. Pro počítačový svět byl velice důležitý také nástup disků CD-ROM. V roce 1985 byl tento standard ohlášen firmami Sony a Philips a o rok později se začaly prodávat první mechaniky CD-ROM.

Dnes si to již bez disků CD-ROM dokážeme těžko představit a řada z nás se s nimi setkává téměř denně. Kapacita těchto disků, tedy 650 MB, se dlouhou dobu zdála téměř nevyčerpatelná, ale ukázala se jako zcela nedostatečná pro uložení filmů ve vysoké kvalitě. Bylo jasné, že budoucnost bude digitální i v oblasti obrazu, a tak se začátkem devadesátých let hledala vhodná náhrada za objemné a ne příliš kvalitní kazety VHS, na které je obraz ukládán analogově.

### Vzniká DVD

Hledalo se tedy vhodnější médium, na které by se vešel celovečerní film ve velmi dobré kvalitě a pochopitelně uložený v podobě jedniček a nul. Vzniklo proto sdružení firem nazvané DVD Forum (dříve DVD Consortium). To se staralo a stará o tvorbu standardů a prosazování nové technologie, která byla nazvána DVD – Digital Versatile Disk, nebo někdy také Digital Video Disk. Někteří členové DVD fóra prosazovali původně svoje vlastní řešení, ale nakonec se našťastí dohodli na řešení společném. Z původně konkurenčních formátů MMCD Multimedia Compact Disc firem Sony a Philips a SD (Super Density) firem Toshiba, Time Warner, Hitachi a Matsushita nakonec vzešel v roce 1995 disk DVD s kapacitou 4,7 GB, který si vzal z obou technologií to lepší. Pro přehrávání disků DVD Video jsou potřebné DVD přehrávače, které se nedlouho potom začaly prodávat, a to nejprve v USA, a které jsou zpětně kompatibilní a mohou číst i disky CD Audio. Tak jako disky CD Audio vytlačují z trhu kazety a “elpička”, chystají se i disky DVD vytlačit kazety VHS. Zatím to jde ale pomalu.

Filmy jsou na disku DVD samozřejmě uloženy v mnohem větší kvalitě (použitá technologie MPEG-2 pracuje s rozlišením 720 x 480 obrazových bodů) než na kazetách VHS nebo VHS-S. Kvalitnější je nejen obraz, ale i zvuk, a kvalita se časem nesnižuje ani při opakovaném použití disku, protože čtení je na rozdíl od kazet VHS bezdotykové. Velká kapacita média a možnost téměř okamžitého čtení na kterémkoli místě disku umožňují i další zlepšení. Na disk DVD je tedy možné uložit až devět paralelních scén, z kterých si může uživatel vybírat (alternativy děje, různé pohledy

na totéž), více (až osm) jazykových verzí filmu a až 32 verzí titulků.

## DVD v počítači

Příklad, kdy se z disků CD Audio vyvinuly disky CD-ROM, jasně ukázal, že touto cestou půjdou i disky DVD, a tak se hned od začátku počítalo i s využitím technologie DVD pro uložení dat. Svět spotřební elektroniky a počítačů se tak sblíží a svět IT získal v disku nazvaném DVD-ROM nové paměťové médium s vysokou kapacitou. I v této oblasti je totiž o nové médium zájem. Novým hrám s množstvím grafiky jsou totiž již disky CD-ROM těsné a také encyklopedie, výukové programy a další aplikace mohou kapacitu disku DVD využít. Disky DVD-ROM se mohou číst v počítačových mechanikách DVD-ROM, které čtou i disky CD a DVD Video.

Nabídka disků DVD-ROM sice stále roste, ale zatím není taková, aby tolik zájemců o novou mechaniku přesvědčila o přednostech DVD-ROM před verzí CD-ROM. Instalovaná báze mechanik CD-ROM je totiž obrovská, a tak se i náročné hry zatím častěji vydávají na několika discích CD-ROM než na jednom disku DVD-ROM. Obrat se však očekává velmi brzy. V poslední době se mechaniky DVD-ROM dostávají stále častěji i do notebooků, a existují tedy i notebookové verze této mechaniky.

## Přepis jde také

Dnes jsou velice populární "vypalovací" a "přepisovací mechaniky" CD-R a CD-RW. I to bylo jasné tvůrcům standardu DVD, a proto se při vývoji této technologie počítalo i s prepisovatelnými mechanikami DVD. Situace je ale v této oblasti trochu složitější. Zpočátku se zdálo vše jasné a DVD fórum se dohodlo na formátu DVD-RAM, tedy na podobě prepisovatelných disků DVD. Dnes ale proti sobě stojí dvě řešení. Jedním z nich je DVD-RAM (původně navržené DVD fórem), za kterým stojí firmy Hitachi, Panasonic a Toshiba, a druhým je DVD+RW firem Sony, Philips, Yamaha, Mitsubishi, Hewlett-Packard a Ricoh. Všechny firmy jsou přitom členy DVD fóra a nejasná situace, a neexistence standardu tedy neprospívá ani jedné straně a už vůbec ne technologii DVD.

Mechaniky DVD-RAM se prodávají již delší dobu a nabízejí je firmy Panasonic, Hitachi i Toshiba. Mechaniku DVD+RW zatím dodává firma Hewlett-Packard, ale zatím v omezeném množství. Další problém spočívá v tom, že ani jeden typ prepisovatelných disků není možné číst v již stávajících mechanikách DVD-ROM. Pouze novinka, tedy mechanika GD-5000 firmy Hitachi, je schopna disky DVD-RAM číst. Prepisovatelné disky DVD se od sebe liší. Disky DVD-RAM vyžadují kartridž a mají kapacitu 2,6 a 5,2 GB (nedávno byl definován i formát DVD-RAM 2.0 s kapacitou 4,7 GB). Disky DVD+RW pracují bez kartridže a mají kapacitu 3 GB. Navíc existuje ještě další formát prepisovatelných disků nazvaný DVD-R/W, který prosazuje firma Pioneer. Existují i mechaniky, které kombinují technologii CD a DVD. Firma Toshiba představila mechaniku Toshiba SD-R1002, která umí číst disky DVD-ROM a CD a také zapisuje na disky CD-R a prepisuje disky CD-RW.

## Jak dál

Neexistence standardu v oblasti prepisovatelných disků DVD je samozřejmě nepříjemná a prosazení technologie DVD nesvědčí a také je možná příčinou ne tak rychlého nástupu technologie DVD. Ani prepisovatelné disky ale v nejbližší době nevyřeší potřebu nahrávání videa. Video je totiž na disku DVD uloženo ve formátu MPEG-2, jeho dekomprimace není nijak jednoduchá a ještě složitější je komprimace do tohoto formátu. Technologie DVD a VHS budou tedy ještě nějakou dobu existovat vedle sebe. V přehrávání filmů mají DVD přehrávače jasně navrch a každému, kdo jednou viděl film z DVD puštěný na širokoúhlém televizoru a na kvalitní reprosoustavě, musí být jasné, že konec kazet VHS je jen otázkou času.

Mechaniky DVD-ROM mají samozřejmě také své výhody. Snažíme se na ně upozorňovat a tuto technologii v našem časopise poměrně propagujeme. Je ale jasné, že mechanice DVD-ROM před CD-ROM zatím příliš lidí přednost nedává. Rychlost mechanik CD-ROM totiž neustále rostla a roste a také cena prudce klesla. Nakonec to dopadlo tak, že v roce 1998 se podle IDC prodalo na celém světě asi 96 milionů mechanik CD-ROM a jen 6 milionů mechanik DVD-ROM. Trend je ale jasný i zde. Mechanika DVD-ROM postupně vytlačí mechaniku CD-ROM. Kdo si ji koupí už dnes, nebude do ní muset investovat za pár měsíců.

## Jak vypadá disk

Disky DVD jsou na první pohled úplně stejné jako disky CD-ROM. Mají tedy průměr 12 cm, jsou tlusté 1,6 mm a uprostřed mají díru. Příčiny stejných rozměrů jsou jasné a souvisí se zpětnou

kompatibilitou. Podstatný rozdíl je ale v jejich kapacitě a také v tom, že disky DVD-ROM jsou na rozdíl od disků CD-ROM složeny ze dvou kotoučků s tloušťkou 0,6 mm, které jsou navzájem slepené dohromady.

Kapacita disků DVD-ROM je mnohem větší, a to 4,7 GB. To ale není vše. Disky DVD totiž mohou být i oboustranné (právě proto jsou lepeny ze dvou částí), dvouvrstvé a také oboustranné a dvouvrstvé. Kapacita jednoho disku DVD tak může být až 17 GB. Pokud jsou disky dvouvrstvé, je jejich spodní vrstva světelně polopropustná a při čtení horní vrstvy je nutné pomocí optiky jinak zaostřit čtecí laserový paprsek. Teoreticky mohou mít přehrávače dvě čtecí zařízení, ale zatím je nutné oboustranné disky DVD otáčet. V praxi se ale většinou používají pouze disky DVD s kapacitou 4,7 GB.

O rozměrech disků CD a DVD jsme již mluvili. Nyní se podíváme na to, jak je možné na stejné rozměry uložit více dat. Stejně jako na disku CD-ROM jsou data na disku DVD-ROM uložena v jedné dlouhé spirálovité stopě. Data jsou na této stopě zaznamenána v podobě prohlubní, tedy "pitů". Z disku se čtou pomocí laserového paprsku. Od rovné plochy se laserový paprsek odráží, a od pitu ne. Odražený paprsek zachycuje fototranzistor a vyhodnocuje tok dat, tedy nul a jedniček, které představují "pit" a "nepit".

Protože rozměry disků CD-ROM a DVD-ROM jsou stejné, je jasné, že více dat se na disk DVD-ROM uloží tak, že jsou na něm stopy a pity mnohem menší. Vzdálenost mezi stopami u disku DVD-ROM je pouze 0,74  $\mu\text{m}$  a jeden pit má minimální rozměr 0,4  $\mu\text{m}$  (kromě krátkého pitu jsou totiž na disku i tzv. dlouhé pity, které jsou delší a nahrazují více pitů umístěných za sebou). Data jsou tedy na disku DVD mnohem více nahuštěna než na disku CD-ROM, u kterého jsou stopy vzdáleny po 1,6  $\mu\text{m}$  a pity mají rozměr 0,83  $\mu\text{m}$ . Menší stopy u disku DVD se musí číst pomocí laseru s kratší vlnovou délkou.

Disky DVD-ROM se vyrábějí v podstatě stejně jako disky CD-ROM, a jejich výrobní náklady nejsou tedy příliš vysoké. Představují ale určitou novinku a nevyrábějí se v takovém množství, a tak cena za vyrobení disku DVD-ROM je zatím vyšší než u disku CD-ROM.

## A konečně mechaniky

Mechaniky DVD-ROM se vyrábějí od roku 1996. První mechaniku uvedla na trh firma Toshiba. Nyní je nabídka mechanik DVD-ROM mnohem širší, ale stále nedosahuje takové úrovně jako nabídka mechanik CD-ROM. Výrobě se věnují spíše firmy známé i z dalších oblastí IT. Do našeho testu jsme se snažili získat všechny mechaniky DVD-ROM, které jsou na českém trhu dostupné. Nakonec se u nás sešlo 10 mechanik DVD-ROM od devíti firem.

Tak jako disky DVD-ROM vypadají stejně jako disky CD-ROM, podobají se i mechaniky DVD-ROM mechanikám CD-ROM. Jde o 5,25palcové mechaniky, které se připojují pomocí rozhraní IDE/ATAPI. Jejich instalace a připojení jsou tedy stejně jednoduché jako u mechanik CD-ROM.

Mechaniky DVD-ROM jsou samozřejmě schopné číst i disky DVD Video a DVD Audio. Pro jejich prosazení je také velice důležité, že jsou zpětně kompatibilní, a jsou tedy schopné číst i disky CD-ROM různých formátů, disky CD-R, přepisovatelné disky CD-RW a pochopitelně i hudební Audio CD. Aby to bylo možné, mají mechaniky uzpůsoben čtecí mechanismus. Disky DVD se totiž čtou pomocí červeného laserového paprsku s kratší vlnovou délkou (640 nm), než je tomu u disků CD-ROM, které se čtou pomocí infračerveného paprsku s vlnovou délkou 780 nm. Optický systém je také uzpůsoben pro čtení vícevrstevných disků.

První mechaniky CD-ROM měly přenosovou rychlost 150 KB/s. Mechaniky DVD-ROM začaly na mnohem vyšší rychlosti, tedy na rychlosti 1350 KB/s, která odpovídá zhruba osmířychlostní mechanice CD-ROM. Ani u nich se ale vývoj nezastavil a dnes se prodávají už mechaniky DVD-ROM několikáté generace – dosahují až desetinásobné rychlosti původních mechanik. Označují se tedy podobně jako mechaniky CD-ROM, tedy jako 6rychlostní, 8rychlostní a podobně. K této rychlosti se většinou ještě dodává, jakou rychlostí jsou schopné číst disky CD-ROM. Mechanika 10X DVD, 40X CD je tedy schopna číst disky DVD-ROM desetinásobnou rychlostí původní mechaniky DVD-ROM a disky CD-ROM 40násobnou rychlostí původní mechaniky CD-ROM.

Stejně jako u mechanik CD-ROM se mechaniky DVD-ROM označují maximální rychlostí, které jsou schopny dosáhnout. U všech mechanik z testu byla použita technologie CAV – Constant Angular Velocity (konstantní úhlová rychlost). Disk se otáčí stále stejnou rychlostí, ale protože jsou data na disku uložena ve spirále, dosahuje se nejvyšší přenosové rychlosti na okraji disku, kde se při jednom otočení disku přečte mnohem více dat. V testu se sešly mechaniky několika generací. Ty nejrychlejší (AOpen a Pioneer) se chlubí označením 10x DVD-ROM a 40x CD-ROM. Naproti tomu mechaniky Hitachi a Philips nesou označení 4x DVD-ROM a 24x CD-ROM. Výkonnostní rozdíl mechanik je tedy značný.

Mechaniky DVD-ROM jsou sice schopné číst disky DVD Video, ale nesmí se zapomenout na

to, že filmy jsou na disku DVD uloženy ve formátu MPEG-2. Kompresní poměr, kterého se u tohoto formátu dosahuje, je až 200 : 1, a dekomprimace je tedy velice výpočetně náročná. Pro plynulé přehrávání filmů je proto nutné přikoupit ještě kartu MPEG-2 nebo mít výkonný procesor, grafickou kartu a softwarový DVD přehrávač. Většina grafických karet nemá výstup na televizi, a tak je pak možné přehrávat video jen na monitoru počítače.

Některé firmy prodávají i tzv. kity, které kromě mechaniky CD-ROM obsahují i MPEG kartu a příslušné kabely pro připojení televize a reproduktorů. Uživatel tedy získá vše potřebné pro vytvoření domácího kina.

Mechaniky DVD-ROM mají vzadu konektor pro připojení datového kabelu (IDE) a napájecí konektor. Kromě těchto konektorů je zde i konektor pro propojení mechaniky se zvukovou kartou. K některým mechanikám byl audiokabílek přiložen. Všechny mechaniky mají i digitální výstup.

Ovládacích prvků, které jsou umístěny na čelním panelu, na mechanikách příliš nenajdete. Většina byla vybavena pouze tlačítkem Eject pro vysunutí disku a diodou, která informuje o čtení dat. Některé měly i otočný potenciometr pro regulaci hlasitosti a konektor pro připojení sluchátek. Žádná další tlačítka (například Play, Stop), obvyklá u mechanik CD-ROM, se na mechanikách nevyskytovala.

Protože nabídka DVD titulů je stále ještě omezená a také nejsou zrovna nejlevnější, potěší někoho možná to, když k mechanice dostane i nějaký ten DVD disk. Pokud byl k mechanice přibalen nějaký disk, naleznete jeho název v tabulce.

Pro vkládání disků do mechaniky se používají dvě technologie. Obvyklejší je využití "šuplíčku", který se vysune, disk se na něj položí a ten se zase zasune dovnitř mechaniky. Mechanika Pioneer a jedna z mechanik AOpen využívá řešení nazvané "Slot" – v mechanice je štěrbinu, do které se disk zasune. Po zmáčknutí tlačítka Eject se samotný disk z mechaniky zase vysune a vyčnívá z ní asi ze dvou třetin. To jsou asi podstatné fyzické rozdíly testovaných mechanik. Nás ale samozřejmě více zajímalo, jak se mechaniky skutečně chovají v praxi.

## Roztáčíme disky

Připojení mechanik proběhlo naprosto bez problémů. Všechny mechaniky byly instalovány ve stejném počítači (procesor Pentium III 450 MHz, 64 MB RAM) se systémem Windows 98 a pracovaly v režimu DMA. Systém všechny bez problémů rozpoznal a ihned byl schopen s nimi pracovat. Mechaniky DVD-ROM jsme podrobili několika testům. Zajímala nás především přenosová rychlost a přístupová doba mechanik v různých režimech. Nejprve jsme testovali přenosovou rychlost a přístupovou dobu mechanik při čtení disků DVD-ROM. K testu jsme použili program DVD Tach 98 2.51 a speciální, plně zaplněný disk DVD-ROM. Výsledky testů najdete v tabulce. Nejrychlejší mechanikou byla mechanika Pioneer DVD-A04SZ. Její průměrná přenosová rychlost je 9,3 MB/s. Nejpomalejší mechanika čte data průměrnou rychlostí 4,8 MB/s.

Protože disků DVD-ROM není stále tolik, bude většina uživatelů mechanik většinou používat disky CD-ROM, CD-R nebo CD-RW. Měřili jsme tedy i přenosovou rychlost a přístupovou dobu mechanik při čtení disků CD-ROM, CD-R a CD-RW, a to pomocí našich testovacích programů a zcela zaplněných disků. Mechaniky si pak musely poradit i s grabbingem disku CD Audio. Výsledky všech testů najdete opět v tabulce. Ukázalo se, že při čtení disků CD-R nedochází k žádnému zpoždění a mechaniky jsou stejně rychlé (ne-li rychlejší) jako při čtení disků CD-ROM. Výjimkou je mechanika Samsung, která čte disky CD-R o něco pomaleji. S disky CD-RW to již bylo horší – ty většina mechanik čte mnohem pomaleji než disky CD-ROM a CD-R. Výsledné pořadí bylo v případě měření průměrné přenosové rychlosti při čtení disků CD-ROM jiné než v případě měření přenosové rychlosti disků DVD-ROM. Na prvním místě skončily mechaniky firmy AOpen a poslední byla mechanika firmy Creative Technology.

Zajímalo nás také, za jak dlouho jsou mechaniky schopny roztočit disk do provozní rychlosti a za jak dlouho ho zase "ubrzdí". V tomto testu rychlejší mechaniky překvapivě za těmi pomalejšími nijak nezaostávaly. U některých se nám ale nepodařilo z ne zcela jasných důvodů test dokončit, takže u některých výsledky nenajdete.

Velkou roli hraje také u mechanik jejich schopnost vypořádat se s diskem, který má již něco za sebou a utřel nějaký ten šrám. Na testování poškozených disků DVD-ROM zatím nemáme vhodný software, a tak jsme mechanikám předkládali záměrně poškrábaný disk CD-ROM. Ten jsme "ošoupali" a také jsme na něm udělali několik hlubokých škrábanců. Mechaniky si se škrábanci v plastovém krytu poradily velmi dobře a problém jim činilo až místo, kde jsme "řali do živého" a viditelně jsme poškodili i vrstvu disku s datovou oblastí. Při přechodu na poškozenou část mechaniky zpomalují rychlost otáčení a výrazně klesá přenosová rychlost. V tabulce najdete, za jak dlouho mechaniky disk prošly a kolik chyb udělaly při čtení poškozeného disku.

Na celkovém výsledku přenosové rychlosti a přístupové doby se podílely výsledky testů disků

provedených s disky DVD-ROM, CD-ROM, CD-R i CD-RW. Větší váhu měly výsledky testů s disky DVD-ROM a CD-ROM. Na celkovém výsledku se podílela přenosová rychlost, přístupová doba a také to, jak si mechaniky poradily s poškozeným diskem.

Nejlevnější mechanikou DVD-ROM v testu je mechanika Toshiba SD-M1212, kterou nám zapůjčila firma ServoData. Zakoupíte ji za 3150 Kč bez DPH. Výkonnostně sice nepatřila k nejlepším, ale jinak se nám líbila. Nejdražší je kit od firmy Philips, který však obsahuje i MPEG kartu a další vybavení. Nejdražší samostatnou mechanikou je rychlá mechanika AOpen DVD-1040 Pro. Velmi dobrého celkového výsledku dosáhla mechanika DVD-A04SZ firmy Pioneer, která stojí 4010 Kč. V celkovém hodnocení získala nejvíce bodů, a získala tedy i naše ocenění Chip Tip. Dále jsme se rozhodli udělit Chip Tip mechanice SD-M1212 firmy Toshiba, která sice nebyla nejrychlejší, ale je cenově zajímavá, její přístupová doba je výborná při čtení všech typů disků a také si výborně poradila s poškrábaným diskem.

## A poporádku

Společnost Levi nám zapůjčila dvě mechaniky DVD-ROM značky **Aopen**, konkrétně model **DVD1040**. Ty se od sebe příliš neliší – obě se mohou pochlubit označením 10x DVD-ROM a 40x CD-ROM a v testech skutečně patřily k nejrychlejším. Při čtení disků DVD je jen o málo předhonila mechanika Pioneer a v průměrné přenosové rychlosti při čtení disků CD-ROM dopadly nejlépe. Jejich maximální přenosová rychlost dokonce o trošinku překračuje deklarované 40rychlostní čtení.

Výkonnostně jsou na tom tedy obě mechaniky velmi dobře a jejich výsledky se liší jen o málo. Poněkud horší jsou výsledky měření přístupové doby. Plné vystavení je u těchto mechanik skutečně dlouhé – u náhodného čtení jsou výsledky lepší. Obě mechaniky jsou nejspíše stejné – až na způsob ovládání disků. Jedna z nich, označená ještě dodatkem “Pro”, používá štěrbinu, zatímco druhá klasický šuplík (tray). S disky CD-RW si mechaniky poradily celkem dobře. V opravě chyb byla mnohem lepší mechanika Pro, ale je možné, že tato schopnost, vypořádat se s chybami, se liší kus od kusu, protože jinak byly mechaniky velmi podobné.

Další mechanika **Blaster DVD-ROM 6x** pochází od společnosti Creative Technology. Mechanika používá klasický šuplík a kromě tlačítka Eject je vybavena i otočným potenciometrem pro regulaci hlasitosti a konektorem pro připojení sluchátek. Jde o mechaniku 6x/32x. Při čtení disků DVD-ROM byla schopna přenášet maximálně zhruba 8 MB dat za sekundu a průměrně zhruba 6 MB/s. Tímto výsledkem se dostala zhruba doprostřed výkonostního žebříčku. Horší byly ale výsledky měření přenosové rychlosti při čtení disků CD-ROM a CD-R. Zde podala pouze výkon, který by se dal očekávat spíše u mechaniky 24rychlostní. Velmi pomalu četla data z disku CD-RW. Rychlost grabbingu disků CD Audio byla naopak velmi dobrá.

Kromě samotné mechaniky dodává firma Creative Technology také celý kit PC DVD Encore 6x, který kromě mechaniky obsahuje také MPEG kartu Creative Dxr3 DVD a k tomu i příslušné kabely, například pro připojení televize. Karta má výstup Stereo Out, S/PDif, TV Out a také vstup a výstup VGA – karta se připojuje ke grafické kartě počítače. Součástí kitu jsou také DVD tituly.

A dostáváme se k mechanice **Hitachi GD-2500**, kterou nám zapůjčila firma Atax. Jde o 4rychlostní mechaniku, která podle výrobce dokáže číst disky CD-ROM 24násobnou rychlostí. To naše testy potvrdily a naměřili jsme u ní dokonce o něco větší rychlost, než jakou udává výrobce. Přesto mechanika nepatří k nejrychlejším. Vývoj jde velmi rychle dopředu a 4rychlostní mechanika již ke špičce nepatří. S disky CD-RW si mechanika poradila slušně. Rychlost grabbingu audiodisků je dobrá. Poškozený disk přečetla mechanika s poměrně málo chybami, ale její rychlost se při čtení výrazně snížila.

Firma Actebis nám kromě mechanik firmy Creative Technology zapůjčila i mechaniku **Memorex DVD-632** se stejnou deklarovanou rychlostí, tedy 6x/32x. Průměrně je tato mechanika schopna z disku DVD-ROM přenášet data rychlostí 7,8 MB/s. Disky CD-ROM čte skutečně maximálně 32rychlostně a průměrně rychlostí 3,9 MB/s. Disky CD-ROM je mechanika schopna velmi rychle roztočit a také je rychle zastaví. S disky CD-RW neměla větší problémy a četla je rychleji než jiné mechaniky v testu. Rychlost grabbingu disku CD Audio nepatří k nejlepším. S poškozeným diskem si mechanika poradila velmi dobře.

Firma NEC je výrobcem mechaniky **NEC DV-5500A**, kterou nám zapůjčila firma Abacus. Mechanika má na předním panelu kromě tlačítka Eject i regulátor hlasitosti a výstup na sluchátka. Z disků DVD-ROM má podle dokumentace data číst až 8násobnou rychlostí, tedy rychlostí 10 800 KB/s. Naměřili jsme o něco nižší hodnotu (9784 KB/s) a průměrnou přenosovou rychlost 7318 KB/s. Díky tomu patří tato mechanika do té lepší půlky. Z disků CD-ROM čte data rychlostí až 38násobnou – průměrně posílá do počítače data rychlostí 4,3 MB/s. Přístupové doby při čtení disků DVD-ROM i CD-ROM jsou velmi nízké, a v tomto směru tedy mechanika vyniká. Při čtení poškrábaného disku si dobře nevedla.

Společnost Konsigna nám do testu půjčila kit **Philips DVD-ROM Kit PCA424DK** pro upgrade počítače na skutečně multimediální stroj, na kterém si můžete pustit i filmy. Součástí kitu je mechanika se čtyřnásobnou rychlostí. Tuto rychlost podle našich testů mechanika o dost převyšuje a také disky CD-ROM čte o něco rychleji než 24násobnou rychlostí, která je výrobcem udávána jako maximální. Rychlost čtení disků CD-R je navíc vyšší než u disků CD-ROM. Přesto patří tato mechanika k nejpomalejším v testu, protože na rychleji otáčející se kolečce nemá. Zvláště slabá je při čtení disků CD-RW. Při grabbingu si mechanika vedla naopak velmi dobře a dobře si vedla i při čtení poškozeného disku CD-ROM.

Kromě mechaniky najdete v kitu i kartu REALMagic Hollywood Plus, která zajišťuje plynulý obraz i na méně výkonném počítači. MPEG karta má stejné konektory jako karta přibalená ke kitu firmy Creative Technology. V krabici naleznete i všechny potřebné kabely pro instalaci mechaniky a pro připojení karty Hollywood k televizi a zesilovači. Přibaleny jsou i hry Zork a Spycraft, pochopitelně na disku DVD-ROM. Za cenu 4950 Kč dostanete poměrně pomalou mechaniku, ale kromě ní i další cenné vybavení.

K nejrychlejším mechanikám v testu patřila mechanika DVD-ROM firmy **Pioneer** označená **DVD-A04SZ**, kterou nám zapůjčila firma BaSys. Mechanika se dodává buď v provedení Bulk, nebo Retail. Balení Retail obsahuje navíc šroubky pro instalaci, ale hlavně dva DVD tituly, za které je jinak nutné zaplatit poměrně velké peníze. Verze Bulk, bez disků DVD-ROM, je levnější. Jde o mechaniku, která se může pochlubit označením 10x/40x. Z disků DVD-ROM je schopna posílat data rychlostí až 12,6 MB/s (průměrně 9,3 MB/s) a v tomto testu získala prvenství. Při čtení disků CD-ROM ji o malinko předhonyly mechaniky firmy AOpen. Průměrně se vypořádala se čtením disků CD-RW. Za pozornost stojí naměřená přístupová doba při čtení disků CD-ROM, ale i disků CD-R a CD-RW. 78ms je skutečně výborná hodnota. Přístupová doba naměřená při čtení disků DVD-ROM již tak špičková nebyla. Mechanika Pioneer používá místo šuplíku štěrbinu, do které se disky vkládají. Celkově patří mechanika Pioneer k těm lepším.

Dalším výrobcem mechanik DVD-ROM je firma Samsung. Testu se zúčastnila její mechanika **Samsung DVD Master 8ESD608**, zapůjčená firmou Libra. V testu čtení disků DVD-ROM dopadla tato mechanika průměrně. Velmi dobře si ale vedla při čtení disků CD-ROM, kdy výrazně překročila deklarovanou 32násobnou rychlost (přenosová rychlost spíše odpovídala 40rychlostní mechanice). Rychlost čtení disků CD-R již patřila k normálu a disky CD-RW čte jen rychlostí 1 MB/s. Velmi dobře dopadl test přístupové doby při čtení disku DVD-ROM. Hodnota 103 ms patří ke špičce. S poškozeným diskem si mechanika poradila špatně. Poškozené disky čte mechanika s přijatelným množstvím chyb, ale její přenosová rychlost přitom klesla na minimum (1 KB/s).

Mechaniku DVD-ROM firmy Toshiba získáte u firmy ServoData za příjemných 3120 Kč. Jde o mechaniku **Toshiba SD-M1212** s rychlostmi 6x DVD-ROM/32x CD-ROM. Mechanika disk velmi rychle roztočí i zastaví, což je samozřejmě výhodné. Co se týká přenosové rychlosti, skončila mechanika v testu o něco hůře při čtení disků DVD-ROM a asi uprostřed při čtení disků CD-ROM. Ty čte průměrně rychlostí 4,8 MB/s. Mezi lepší patří při čtení disků CD-RW, které čte rychlostí 2,3 MB/s. Data z disků DVD-ROM posílá průměrnou rychlostí 7,1 MB/s. Přístupová doba při čtení disků DVD-ROM i při čtení disků CD-ROM je velmi dobrá, tedy velmi nízká: 108 ms u disku DVD-ROM a 85 ms u disku CD-ROM. S chybami si mechanika poradila velmi dobře a poškozený disk přečetla bez problémů a velmi rychle.

Pavel Trousil