

## Přepisovatelné disky DVD

---

**Nástup DVD technologie nebyl takový, jak si možná řada firem přála. Rychlejšímu rozšíření navíc brání i neexistence standardu v oblasti přepisovatelných disků DVD. Pojdme se podívat trochu do historie optických médií i na různé technologie přepisovatelných disků.**

## DVD-RAM v. DVD+RW

Disky CD (Compact Disk) jsou na světě již přes 15 let. Byly totiž představeny v roce 1983 firmami Philips a Sony jako nový, především hudební nosič. Později (asi v roce 1986) se začaly ve světě počítačů prosazovat disky CD-ROM a dnes si to bez nich vlastně ani nedovedeme představit. Staly se prostředkem pro distribuci softwaru, jsou na nich uloženy různé encyklopedie, hry, firemní prezentace, databáze a podobně a mechanika CD-ROM, která je schopna disky CD-ROM číst, je snad již v každém novém počítači.

Po discích CD-ROM se začaly prosazovat disky CD-R a později i disky CD-RW. Především disky CD-R (CD-Recordable) se staly velice populárními a cena mechanik CD-R (tzv. "vypalovaček"), které jsou schopny na disky CD-R zapisovat, se snížila pod 8000 Kč; tato zařízení tedy už dávno nejsou pouze doménou profesionálů a větších firem. Technologie přepisovatelných disků CD-RW (CD-ReWritable) byla představena v roce 1996 a již v roce 1997 se začaly první mechaniky CD-RW prodávat. Ty jsou schopny opakovaně zapisovat na disky CD-RW i jednorázově na disky CD-R. Cena disků CD-RW je ale přece jen stále dost vysoká, a tak jsou populárnější mnohem levnější disky CD-R. K většímu rozšíření technologií CD-R a CD-RW přispěla také snadnější obsluha mechanik a mnohem jednodušší způsob zápisu, který usnadňují moderní programy. Není divu, že se v roce 1998 na celém světě prodalo už asi 700 milionů disků CD-R/RW a letos se má prodat asi 15 milionů mechanik CD-R/RW.

### Kam s daty

Dříve fantastická kapacita disků CD-ROM a CD-R, tedy 650 MB, ale pomalu přestávala stačit, a proto se začalo hledat vhodnější médium. V prosinci roku 1994 firmy Sony a Philips představily vysokokapacitní disk Multimedia CD (MMCD). Společnosti Time Warner a Toshiba zase o něco později představily svůj disk nazvaný Super Disk (SD). Obě skupiny firem se nakonec dohodly na společném postupu a v roce 1995 byly položeny základy technologie DVD.

O technologii DVD se stará skupina firem nazvaná DVD Forum (dříve DVD Consortium), která byla založena v roce 1995 a jejímiž členy bylo zpočátku deset firem. Jde o firmy Hitachi, Matsushita Electric Industrial (Panasonic), Mitsubishi Electric, Philips Electronics, Pioneer Electronic, Sony, Thomson Multimedia, Time Warner, Toshiba a Victor Company. DVD Forum především definuje různé

standardy a metody výroby. V současné době je členy DVD Fora už přes sto firem; je otevřené pro všechny a členské firmy nemusí nutně podporovat jen formáty navržené v rámci DVD Fora.

Disk DVD (*digital video disc*) byl zpočátku vyvíjen především jako nový nosič pro video, protože kazety VHS nejsou ideální. První DVD přehrávače se na americkém trhu objevily už v roce 1997. V roce 1996 pak byl přesně specifikován i disk DVD-ROM (jako nosič dat pro použití v oblasti IT) a disky DVD se začaly prosazovat jako mnohem univerzálnější médium (*digital versatile disc*). Disky DVD se od disků CD na první pohled neliší a mají stejné rozměry, tedy průměr 12 cm. Kapacita disku DVD je ale mnohem vyšší – v základní verzi 4,7 GB (tedy přesně 4,38 GB). Specifikovány jsou ale i disky oboustranné a disky se dvěma vrstvami, i když se zatím příliš nepoužívají. Na spodní vrstvu se vejde 3,7 GB, a tak maximální kapacita oboustranného a dvouvrstvého disku DVD může být až 17 GB.

Ani mechaniky DVD-ROM, schopné číst disky CD-ROM i DVD-ROM, se od mechanik CD-ROM na první pohled příliš neliší – mají stejné rozměry, vzhled, mechanismus vkládání disků a rozhraní (SCSI nebo IDE). Jejich elektronika je ale samozřejmě jiná. Podle odhadů společnosti IDC se v roce 1998 celosvětově prodalo asi 6,1 milionu mechanik DVD-ROM a v tomto roce by jich mělo být prodáno asi 19,2 milionu. Mechaniky DVD už pomalu pronikají i do notebooků.

## Kde je problém?

Prodej mechanik DVD však neprobíhal a neprobíhá podle dřívějších předpovědí analytiků ani podle přání většiny výrobců. Podle předpovědí měl totiž prodej mechanik DVD předstihnout prodej mechanik CD-ROM už tento rok, avšak nedošlo k tomu. Podle upravených prognóz by k obrátu mělo dojít až někdy po roce 2000.

Příčin pomalejšího rozšíření technologie DVD je několik a jednou z nich je i to, že DVD Forum není marketingovou firmou, ale firmou technologickou, a tak propagace tohoto média tak trochu vázne. Ze začátku se podpory DVD nedostávalo ani ze strany Hollywoodu, tedy firem, které mají “pod palcem” filmové tituly, a dlouho se diskutovalo i o způsobu ochrany disků DVD před nelegálním kopírováním. Výrobci se nemohli dohodnout ani na formátu audia: rozhodovalo se mezi formáty Dolby AC3 Surround Sound a MPEG-2 digital audio. První mechaniky DVD-ROM také nebyly schopny číst disky CD-R.

Rozvoji DVD brání také typický problém novinek – vzniká jakýsi začarovaný kruh, protože málokdo si koupí DVD přehrávač nebo mechaniku DVD-ROM, když je nedostatek DVD titulů, a nedostatek titulů je zase proto, že se DVD mechaniky ještě příliš nerozšířily. U nás je nabídka filmových titulů na DVD již sice poměrně bohatá, ale jde většinou o starší tituly. Novinky jsou dříve dostupné na videokazetách. Se softwarem na DVD je to ještě mnohem horší, protože kromě LangMasteru snad nic jiného na DVD není.

## Problém navíc

Aby problémů nebylo málo, je tu další dilema, týkající se prepisovatelných disků DVD. O prepisovatelných discích DVD se začalo hovořit hned zpočátku vývoje a specifikace DVD, protože bylo jasné, že tudy půjde vývoj, podobně jako se postupně prosadily technologie CD, CD-ROM, CD-R a CD-RW. Postupně vznikly dva návrhy prepisovatelných disků DVD. Za jedním z nich stály firmy Hitachi, Matsushita Electric a Toshiba a za druhým pak firmy Sony a Philips. Kompromisní standard, který vycházel částečně z obou návrhů, byl nazván DVD-RAM a byl schválen DVD Forem. Firmy Sony a Philips ale dále věřily spíše ve výhody svého navrhovaného řešení a prosazují jiné disky, nazvané

DVD+RW – a máme tu “válku” o standard. Tato válka tak trochu připomíná válku mezi formáty videokazet ze 70. a 80. let, z jejíhož výsledku je jasné, že vyhrát nemusí být vždy to lepší řešení.

Přepisovatelné disky DVD se na trhu samozřejmě očekávají a pro svou vysokou kapacitu jsou vhodné pro celou řadu účelů, například pro ukládání multimédií, grafiky, CAD návrhů a podobně, a mohly by nahradit jak disky CD-R a CD-RW, tak i například disky Zip, Jaz a také diskety. Mohly by se tady stát jakýmsi univerzálním médiem, který by řešil všechny potřeby, a tak kromě pevného disku a mechaniky pro přepisovatelné disky DVD by v počítači žádná další mechanika vlastně nemusela být. Disky DVD jsou tedy vhodnou platformou jak pro distribuci softwaru, tak pro archivaci nejrozumnějších dat. Existence odlišných formátů však prosazení přepisovatelných disků DVD určitě zpomalí.

## **Formát DVD-RAM**

Disky DVD-RAM jsou tedy oficiálně podporovány DVD Forem a specifikace těchto disků byla oznámena v dubnu roku 1997. Za disky DVD-RAM ale stojí jen někteří členové tohoto sdružení, konkrétně firmy Hitachi, Matsushita Electric (Panasonic) a Toshiba, což jsou ale firmy velice známé. Disky DVD-RAM mají kapacitu buď 2,6 GB, nebo 5,2 GB, pokud jsou to disky oboustranné. Připravují se ovšem i disky DVD-RAM s kapacitou 4,7 GB, tedy se stejnou kapacitou, jakou mají disky DVD-ROM.

Formát DVD-RAM má nyní určitý náskok, protože mechaniky DVD-RAM jsou již na trhu delší dobu a u nás jsou již také běžně dostupné. S jednou z nich jste se mohli dokonce setkat i na stránkách našeho časopisu. Šlo o mechaniku Panasonic LF-D1014, která nyní stojí asi 20 000 Kč. Mechaniky DVD-RAM ale vyrábí i další firmy, například firmy Hitachi, Samsung nebo AOpen. Mechaniky čtou a zapisují na disky DVD-RAM a PD a to rychlostí 1385 KB/s.

Nevýhodou disků DVD-RAM je to, že musí být uloženy v pouzdře (kartridži). Jednostranný disk je sice možné teoreticky z pouzdra vyjmout a používat ho samostatně, ale takovýto disk pak již není možné dále přepisovat. Disky jsou totiž poměrně citlivé na nečistoty a dotyk prstů, a tak ochrana pouzdra je pro ně důležitá. Mechaniky DVD-RAM používají technologii CLV (Constant Linear Velocity), a dosahují tedy konstantní přenosové rychlosti, a to na celém povrchu disku. Kvůli tomu ale musí měnit rychlost otáčení disku.

Mechaniky DVD-ROM (alespoň ty současné) nejsou schopny disky DVD-RAM číst, a to nejen kvůli tomu, že disky DVD-RAM jsou uloženy v pouzdru, které nejsou mechaniky DVD-ROM schopny pojmout (disky DVD se do nich vkládají volně bez pouzdra), ale i z dalších příčin. Jedinou výhodou technologie DVD-RAM je tedy to, že jsou již delší dobu na trhu.

## **Formát DVD+RW**

Za konkurenčním formátem DVD+RW (ReWritable) stojí firmy Sony, Hewlett-Packard, Philips Electronics, Mitsubishi Chemical, Ricoh a Yamaha, tedy opět firmy velmi zvučných jmen, které v oblasti IT a především v oblasti technologií optických disků něco znamenají. Tyto firmy jsou nyní spojeny v alianci nazvané DVD+RW Compatibility Alliance (DCA). Na rozdíl od disků DVD-RAM nejsou disky DVD+RW umístěny v pouzdru (caddy), a mnohem snadněji se tedy s nimi manipuluje. Jejich kapacita je vyšší, a to 3 GB.

Záměr uvést na trh mechaniku DVD+RW byl oznámen již v listopadu minulého roku na výstavě Comdex, kde byly představeny již první funkční vzorky. Termín pro uvedení prvních mechanik, tedy

první polovina letošního roku, se podařilo splnit a koncem května představila jedna z firem prosazujících formát DVD+RW, konkrétně Hewlett-Packard, první komerčně dostupnou mechaniku DVD+RW nazvanou HP DVD Writer 3100i. Skutečně se ale začne dodávat až na podzim tohoto roku.

Mechanika HP DVD Writer 3100i čte a zapisuje na disky DVD+RW a čte disky DVD-ROM, DVD video, CD-RW, CD-R, CD-ROM a CD audio. Jde o interní mechaniku, která se připojuje pomocí rozhraní SCSI. Disky DVD+RW čte a zapisuje na ně 1,25násobnou rychlostí DVD, tedy rychlostí 1,7 MB/s. Jde o ekvivalent 11rychlostní mechaniky CD-RW. Dodává se s programem Adaptec Direct DVD, který ukládání zjednodušuje, a s diskem se pracuje podobně jako s disketou. U mechaniky se používá technologie CAV (constant angular velocity – konstantní úhlová rychlost), kdy se data nepřenášejí konstantní přenosovou rychlostí. Cena mechaniky HP DVD Writer 3100i bude okolo 700 dolarů a jeden disk DVD+RW by měl stát asi 30 dolarů.

Podobně jako disky DVD-RAM nelze disky DVD+RW číst v mechanikách DVD-ROM (ale vložit je do mechaniky samozřejmě možné je). Jak ale tvrdí firmy z aliance DCA, mechaniky DVD-ROM jsou schopny disky DVD+RW číst po malých a málo nákladných změnách (konkrétně po změně firmwaru a dekodéru) a číst je by měly být schopny i některé nově vyráběné mechaniky DVD-ROM. Formát DVD+RW nebyl sice uznán DVD Forem, ale jako standard ho schválila asociace ECMA (ECMA – European Computer Manufacturers Association). Také formát DVD+RW se bude ještě vyvíjet a v další fázi se počítá s oboustrannými disky DVD+RW o kapacitě 6 GB a s disky o kapacitě 4,7 GB. Nová řada mechanik by také měla být schopna zapisovat rychlostí 2,5x DVD, to ale přichází v úvahu až někdy mezi roky 2000 – 2001.

## **A ještě další**

Výčet různých formátů DVD ale ještě není u konce. Kromě disků DVD+RW a DVD-RAM existují i disky DVD-R a připravují se i prepisovatelné disky DVD-R/W. Tyto dvě technologie jsou spojeny především s firmou Pioneer. V případě disku DVD-R jde v podstatě o DVD verzi disku CD-R. Disky DVD-R jsou z podobného materiálu, avšak na rozdíl od disků CD-R mají kapacitu 3,95 GB. První mechaniky DVD-R se začaly prodávat koncem roku 1997 a v dubnu tohoto roku firma Pioneer představila i 4,7GB disky DVD-R a mechaniky pro ně.

Velkou výhodou disků DVD-R je to, že je lze číst v mechanikách DVD-ROM i v DVD přehrávačích. Nevýhodou je ale cena mechanik i disků. Mechanika DVD-R totiž stojí asi 5500 USD a jeden disk DVD-R asi 50 USD. Podobně jako byly zpočátku nedostupné mechaniky CD-R, zůstává technologie DVD-R kvůli ceně vhodná zatím pouze pro profesionály, kteří vyvíjejí DVD tituly a potřebují zkušební disky, na kterých vyzkouší před masovou výrobou funkčnost.

Z technologie DVD-R vychází ještě technologie DVD-RW (nebo také DVD-R/W). Na disky DVD-RW s kapacitou 3,95 lze data zaznamenat, smazat je a znovu zapsat. V mechanikách DVD-RW by mělo být možné použít disky DVD-R i DVD-RW podobně jako u mechanik CD-RW. Stejně jako disky DVD-R bude možné disky DVD-RW číst všude, i ve videopřehrávačích. Záměrně píše bude možné, protože mechaniky DVD-RW nejsou zatím na trhu a i poté se nejspíše stanou záležitostí pro profesionály. Také u nich se počítá v další fázi se zvýšením kapacity na 4,7 GB.

## **Jak z toho ven?**

Nejasnosti kolem standardu přepisovatelných disků DVD mají za následek, že někteří uživatelé odkládají jak nákup mechanik DVD-ROM, tak i přepisovatelných mechanik DVD – čekají na to, které řešení se prosadí. Uživatel se nutně bojí toho, že si vybere formát, který nebude v budoucnu podporován a který bude svázán pouze s konkrétní mechanikou. A čekání nepomůže ani jedné ze stran. Situaci se proto snaží vyřešit i organizace OSTA (Optical Storage Technology Association), a tak se chce dohodnout na nějakém řešení. Situaci by například pomohlo, kdyby mechaniky DVD-ROM byly schopny číst bez problémů všechny typy disků CD i DVD (včetně všech třech typů přepisovatelných disků DVD). Společnost OSTA již například stojí za standardem MultiRead – mechaniky CD-ROM s touto funkcí mohou číst všechny disky CD, a to včetně disků CD-RW. Pokud by se prosadilo něco podobného u disků DVD, nemuseli by se uživatelé tolik bát do přepisovatelných mechanik DVD investovat.

Je s podivem, že DVD Forum “požehnalo” technologii (tedy technologii DVD-RAM), která není zpětně kompatibilní s mechanikami DVD-ROM, v té době již prodávány. Pokud by se od začátku prosazoval kompatibilní formát, takovéto problémy by možná nevznikly. Každá z přepisovaných technologií má své určité výhody i nevýhody a vybrat jednu z nich je nyní problém. Uvidíme, jak si s více přepisovatelnými DVD formáty poradí trh.

–ptr

### **Infotipy:**

[www.dvdforum.org](http://www.dvdforum.org)

[www.dvdrw.org/dca](http://www.dvdrw.org/dca)

[www.pioneerusa.com/dvdwrite.htm](http://www.pioneerusa.com/dvdwrite.htm)