

PŘEHRÁVÁNÍ DVD FILMŮ NA PC

Přízneme si to: pokud si někdo dneska koupí do počítače mechaniku DVD, nedělá to kvůli úžasným encyklopediím nebo slovníkům. Troufáme si tvrdit, že většina DVD mechanik v sobě neměla jiné DVD médium než filmové. Proto se Chip rozhodl přinést několik stránek o DVD ve významu Digital Video Disk. Nejprve se zběžně podíváme na potřebnou výbavu a nabídku našeho trhu, poté si představíme jeden zajímavý zvukový výrobek a ve třetím článku si pak můžete přečíst o plánování, výrobě, kódování a dalších věcech kolem DVD.

Díky výraznému poklesu cen DVD mechanik za posledních několik týdnů přestává být CD-ROM mechanika jasnou volbou – patnáct set korun navíc za DVD již není nepřekonatelný rozdíl. Co ale kromě DVD mechaniky potřebujeme pro to, abychom mohli na počítači přehrávat filmy? Odpověď hodně závisí na tom, co přesně očekáváme, a to z grafické stránky i ze stránky zvukové.

Základní požadavky

Jelikož je dekodování filmu víceméně softwarová záležitost, důležitý je především výkon PC. Požadavky na něj ale nejsou nikterak nespílitelné. Pro přehrávání filmu zakódovaného do MPEG2 stačí Pentium II na 300 MHz. Pokud chcete opravdu plynulé video, je lepší mít v počítači procesor taktovaný frekvencí 500 MHz nebo vyšší.

Po pravdě řečeno, na grafické kartě samotné zas tak příliš nezáleží. Mnohem důležitější je mít korektně nainstalované všechny ovladače nejen samotné karty, ale také portu AGP.

Dolby Digital

Pro přehrávání stereofonního zvuku postačí obyčejná stereofonní karta, třeba i integrovaná. Jenomže stereofonní zvuk je dnes již přežitkem. Pro DVD byl vytvořen standard Dolby Digital (formát AC-3). Tento systém digitálního kódování zvuku bývá také označován jako systém 5.1. Předním dvěma reproduktorovým sestavám pomáhá ještě centrální reproduktor, umístěný obvykle přímo na monitoru. Pro vytvoření prostorovosti jsou zde pak dva zadní reproduktory. K doplnění spektra o nejnižší kmitočty je pamatováno na samostatný kanál pro subwoofer. Na rozdíl od staršího analogového systému Dolby Pro Logic nejsou u Dolby Digital zadní kanály kmitočtově omezeny.

Ačkoliv se může zdát, že zvuk je u filmu spíše doplňkem obrazu, je kvalitní zvukový přednes minimálně stejně tak důležitý jako například velikost obrazovky. Použití prostorového zvuku (v případě, že ho film kvalitně podporuje) pak může zážitek z filmu ještě vylepšit.

Zvukové karty

Pro úspěšné vytvoření zvukového prostoru potřebujeme zvuk v digitální podobě, dekodér Dolby Digital, vícekanálový zesilovač a reprosoustavy. Výrobci se snaží svým zákazníkům co nejvíce instalaci ulehčit a také snížit cenu celého řetězce tím, že jednotlivé části spojují do komplexnějších zařízení.

Prodávají se proto reproduktorové sestavy zároveň se zesilovačem. Dekodér je pak buďto zabudován v jednotce zesilovače reproduktorů, nebo je přímo součástí zvukové karty.

Ne všechny zvukové karty s digitálním výstupem podporují výstup Dolby Digital. To ovšem neplatí o novějších kartách rodiny Sound Blaster Live! firmy Creative Labs, která je dnes nejvýznamnějším výrobcem produktů pro domácí kino na PC.

Dvě novější karty této značky mají dokonce zabudovaný i dekodér. Jedná se o SB Live! Platinum 5.1 (7900 Kč bez DPH) a podstatně levnější verzi SB Live! Player 5.1 (3340 Kč bez DPH), ochuzenou ovšem o konektorový modul do 5,25" pozice, spoustu softwaru a některé funkce. Tyto karty mají tři výstupní zdířky – jedna je pro přední pár reproduktorů, druhá pro zadní pár a třetí je společným výstupem pro subwoofer a centrální reproduktor.

Rovněž další společnosti (ESS, FortéMedia) začaly výrobcům zvukových karet dodávat čipy, které podporují 5.1 výstup. Cena prvních těchto karet je velmi příznivá – pod 1000 Kč bez DPH.

Reprosoustavy

Reproduktorové sestavy mohou být opět s dekodérem nebo bez něj. Na našem trhu jsou dostupné výrobky firem Creative Labs, TEAC a Kinyo.

Aktuálními modely společnosti **Creative Labs** jsou DeskTop Theater 3500 Digital a DeskTop Theater (DTT) 2200. DTT 3500 je kompletní reproduktorový systém se zesilovačem i dekodérem, přibalen je i dálkový ovladač. Různé vstupy dovolují připojení různým způsobem (digitální koaxiální i optický, analogový, 5.1 DIN). Subwoofer systému je poměrně velký a výkonný, takže poskytuje silné basy. Cena sestavy je ovšem přibližně 12 500 Kč bez DPH.

O poznání levnější je DTT 2200 – stojí cca 3500 Kč. Neobsahuje ovšem dekodér ani dálkový ovladač. Rovněž možnosti korekce zvuku jsou nulové – regulovat lze jen hlasitost a váhu mezi předním a zadním párem reproduktorů. Zvuk samotný je ale velmi dobrý, subwoofer, byť podstatně menší než u systému 3500, má kvalitní zvuk, i když si nemůžete dovolit přílišnou hlasitost. DTT 2200 je model primárně určený pro zvukové karty SB Live! Platinum 5.1 a SB Live! Player 5.1.

Zakoupit lze ještě za poměrně příznivou cenu starší model DTT 2500 Digital, který obsahuje dekodér, ale má nižší výkon a menší subwoofer než model 3500.

TEAC nabízí dva systémy s dekodérem Dolby Digital – PowerMax 1500 a PowerMax 2000 (oba jsme testovali ve srovnávacím testu reproduktorů v Chipu 09/2000). PM 1500 je levnější než PM 2000 (8990 oproti 11 600 Kč bez DPH), má ale menší subwoofer s nižším výkonem, celkově má sestava o něco horší zvuk.

Dvojici sestav má ve své nabídce i společnost **Kinyo**. Kinyo D-560 (cena necelých 10 000 Kč bez DPH) je opět kompletní systém s dekodérem, zesilovači, dálkovým ovládáním a pochopitelně s pěticí reproduktorů a subwooferem. Model R-560 je levnější (7600 Kč bez DPH), není ovšem vybaven dekodérem.

Software

K přehrávání filmů na PC nutně potřebujeme softwarový přehrávač. Ten slouží k tomu, že přečte data z DVD, dekoduje je a zobrazí. Důležité jsou ale i další funkce. Je totiž třeba zvolit jazyk dabingu, popřípadě také jazyk titulků. Všechny programy také umožňují přímý skok do libovolné sekce filmu, rychlý posuv vpřed i vzad, krokování po jednotlivých snímcích apod.

Kde ale takový program vzít? Dnes je poměrně obvyklé, že softwarové přehrávače DVD bývají přibaleny ke grafickým kartám a také k dražším zvukovým kartám. Na internetu se potom nacházejí různé verze různých kvalitních programů, ať již ve formě sharewaru, nebo si je lze objednat formou zásilkového prodeje.

Na našem CD v rubrice Shareware naleznete k vyzkoušení tři přehrávače. Jedná se o MicroDVD Player 1.1, PowerDVD 3.0 a RadLight Player 3.02.

Jaroslav Smíšek

Karta s přidanou hodnotou

HERCULES GAME THEATER XP

Zvuková karta nazvaná Herní divadlo by se zdála k tématu o DVD nevhodná, ale nesudme předčasně. Tato karta totiž podporuje výstup na 5 + 1 reproduktor, digitální i optický výstup, takže je vhodná i pro stavbu na PC orientovaného domácího kina.

Místo označení zvuková karta by se spíše hodil název zvukový systém, protože kromě vlastní zvukové karty, která se klasicky instaluje do volného PCI slotu, je druhou hlavní částí externí krabička s konektory. Obě části jsou spojeny mohutným, v průměru téměř dvoucentimetrovým kabelem, ne nepodobným tomu od 3dfx Voodoo3. Na zvukové kartě je kromě vnitřního CD vstupu pouze linkový vstup č. 1, všechny ostatní konektory jsou na krabičce. Nalezneme na ní vedle zmíněných výstupů na 5 reproduktorů a subwoofer ještě MIDI konektory a digitální vstup a výstup v cinch i optickém provedení. Na přední straně boxu je ještě sluchátkový výstup a přepínatelný mikrofonní/druhý linkový vstup. Tyto výstupy mají možnost regulace hlasitosti otočným potenciometrem. Aby byla sestava konektorů úplná, nalezneme na přední straně ještě snadno přístupný konektor Game portu. Součástí rozšiřujícího boxu je vestavěný čtyřportový USB hub, který se k počítači připojí kabelovou odbočkou do volného USB konektoru. Na stole tak máme

sdrůzeny vstupy a výstupy do jednotné, snadno přístupné základny, což se hodí obzvláště při častém přepojování.

K hardwarové stránce věci je třeba ještě zmínit použitý zvukový čip Crystal CS4630. Již dávno se nejedná o čip pro levné "šumivé" zvukové karty, toto je již plnohodnotný zvukový čip schopný kvalitní reprodukce. Mezi zvukovými kartami není zcela běžná maximální vzorkovací frekvence 48 kHz. Tu ocení uživatelé, kteří si chtějí k počítači digitálně připojit DAT pásku nebo Minidisk, u nich totiž odpadne konverze vzorkovací frekvence. Hráče potěší podpora obou nejpobulárnějších standardů pro 3D zvuk ve hrách, konkrétně EAX 2.0 a A3D 1.0. Pro majitele slabších počítačů pak bude jistým přínosem podpora dekódování MP3 formátu přímo čipem zvukové karty.

Nás hlavně zajímalo, jak si karta povede ve spojení s DVD mechanikou jako sestava domácího kina. Nápis na krabici slibuje dekodér Dolby Digital pro ozvučení 5 + 1 kanálů, které jsou u DVD filmů opravdu slyšet a jimž se nějaké pseudoprostorové stereo nevyrovná. Ke kartě se dodává softwarový přehrávač PowerDVD, který je připraven pro spolupráci s kartou. K rozšiřujícímu boxu je třeba připojit cinch nebo 3,5mm jack konektory šest reproduktorů, případně k digitálnímu nebo optickému výstupu zesilovač s vlastním dekodérem. V ovládacím panelu se nastaví konfigurace 6 reproduktorů a vše je bez problémů, prostorový zvuk zvučí opravdu prostorově. Pro digitální výstup je třeba v ovládacím panelu přepnout režim digitálního výstupu na "PowerDVD software drive", jinak se dočkáme pouze stereovýstupu. Bohužel, stereo nám z digitálních i analogových výstupů "leze" při použití jakéhokoli jiného DVD přehrávače. Dolby Digital dekodér je tedy dostupný v PowerDVD, kdy nám při testu použité reprosoustavy Desktop Theater DTT2200 a DTT3500 Digital hrály bez problémů, ale například s WinDVD se nám vícekanálový výstup ani při digitálním propojení zprovoznit nepodařilo. V praxi tak budeme omezeni k přehrávání pouze přes PowerDVD, jinak zůstanou možnosti karty i za nemalý peníz pořízené reprosoustavy z valné části nevyužity.

Ke kartě je na dvou CD discích přidána kolekce programů pro ovládání karty, přehrávače a další užitečné nástroje. Základem je ovládací panel, který obstarává výstupní konfiguraci reproduktorů, mixér, ekvalizér, a hlavně přepíná digitální nebo optické vstupy. Silně doporučuji stáhnout ze stránky výrobce jeho aktualizovanou verzi s rozhraním, které je o mnoho příjemnější, a s drobnými vylepšeními. Ani tato verze si však nepamatuje nastavení reproduktorů, po restartu počítače se totiž nastaví výstup na dva reproduktory. Druhou "servisní" aplikací je Sensaura Virtual Ear, program nastavující charakteristiky prostorového filtru, tedy jakési doladění uživatelského sluchu na míru.

Další obsažené programy slouží pro vytváření a přehrávání MP3 souborů, známý MusicMatch Jukebox, Sonic Foundry SIREN a Magix playR, který umí MP3 dokonce mixovat. Pro přehrávání DVD disků je přiložen již zmíněný PowerDVD, o MIDI se stará softwarový syntezátor Yamaha S-YXG50. Na druhém CD potom nalezneme demoverze různých her.

Hercules Game Theater XP je nešední karta s velkými možnostmi, její velký hardwarový potenciál však poněkud brzdí podle našeho názoru nevyzrálý software – neškodilo by ještě nějaké funkce přidat, navíc nám asi chybělo prostorové umístění a "efektování" zvuku mimo hry a nějaký pokročilý program pro záznam a střih digitálního zvuku, který by si karta této třídy jistě zasloužila.

Miroslav Stoklasa

Hercules Game Theater XP

Zvuková karta pro 5 + 1 reproduktor

DSP procesor: Crystal CS4630

3D zvuk: EAX 2.0, A3D 1.0, I3DL2, DirectSound 3D

Vzorkovací frekvence: do 48 kHz vstup i výstup

Výstupy: 6 reproduktorů, digitální a optický vstup i výstup, 2x MIDI, 2x Line-IN, mikrofon,

sluchátka

Příslušenství: vestavěný USB hub, JACK redukce

Výrobce: Hercules

Poskytl: Sirius Computers

Cena bez DPH: 5500 Kč

Pod lupou

VÝROBA FILMU NA DVD

Je více než jasné, že DVD technologie slaví úspěch a stále viditelněji proniká na evropské a nyní i tuzemské trhy. DVD disky se objevují jak v obchodech s videotechnikou, tak ve videopůjčovnách a dočkaly se i propagace v médiích. DVD přehrávač má dnes doma opravdu nejedna rodina a Česká republika není v tomto ohledu rozhodně žádnou výjimkou. S DVD se budeme setkávat stále častěji, proto se podívejme trochu podrobněji, co vlastně DVD technologie umožňuje a co všechno je třeba udělat při výrobě filmu na DVD.

Úvod do DVD

Než se pustíme do popisu vlastní výroby, shrneme základní fakta o DVD.

Název DVD vychází z anglického *Digital Versatile Disk*, což je volně přeloženo "všestranný digitální disk". Jak název sám napovídá, DVD nepředstavuje pouze jeden druh disku, ale jedná se o soubor technologií a formátů, který vznikl v průběhu mnoha let. Návrh na standard podaly firmy Sony a Philips již v roce 1994, ale konečná realizace standardu byla (kvůli nejrozdílnějším sporům okolo autorských práv) dokončena až v roce 1996.

Vedle dnes nejrozšířenějšího DVD-Video disku vznikly ještě další formy "všestranného disku": DVD-Audio, DVD-ROM, DVD-R, DVD-RW, DVD+RW, DVD-RAM, DVDplus a hybridní DVD.

Dále se budeme věnovat DVD ve formě DVD-Video a budeme ji zkráceně označovat DVD.

Výroba DVD

Výroba DVD dnes není pouhým převodem zdrojových materiálů do formátu MPEG-2 a následným vylisováním média. Během výroby DVD často vznikají nové unikátní materiály, které se vytvářejí pouze pro účely vydání na tomto médiu. Vytvoření titulu ve formátu DVD Video představuje samostatnou produkční činnost, která je téměř srovnatelná s novou filmovou produkcí.

Jednotlivé produkční kroky výroby DVD lze shrnout do následujících bodů:

- plánování projektu (project planning);
- odhad velikosti média (bit-budgeting);
- digitalizace filmu (asset capture);
- kódování materiálu (encoding);
- mix, dabing, titulkování (mixing, dubbing, titling);
- vytváření navigačního menu (authoring);
- testování (proofing);
- vytvoření masteru/lisování (mastering).

Věnujme se nyní jednotlivým krokům výroby DVD titulu podrobněji.

Plánování projektu a bit-budgeting

Asi je zbytečné zdůrazňovat, že výroba DVD se neobejde bez pečlivého plánování, ale v tomto případě je plánování opravdovou nutností. Vedle pečlivého rozvržení struktury DVD je nutné totiž naplánovat i velikost cílového média. Výroba jednovrstvých, dvouvrstvých a oboustranných disků je značně cenově odlišná, tudíž by se chyba při plánování titulu opravdu nemusela vyplatit. Cena média není úměrná jeho kapacitě zejména kvůli zvýšeným technologickým nárokům při výrobě oboustranných disků.

Problému odhadu velikosti média se říká *bit-budgeting* a ve své podstatě se jedná o odhad potřebného místa na zakódování daného filmového materiálu a všech doplňujících materiálů (jako je více verzí zvuku, titulky, menu, extras aj.).

Formát MPEG-2 umožňuje zakódovat film proměnným datovým tokem, při kterém se na klidnější scény filmu (rozhovory bez větších pohybů kamer apod.) spotřebuje méně místa než při kódování dynamických scén (například rychlé jízdy aut, dynamické střihy apod.). Díky této vlastnosti formátu MPEG-2 lze na jednu vrstvu DVD uložit od 128 minut (PAL, 3DD5.1) do 567 minut (PAL, 1DD1.0).

V dnešní době je však standardem, že na DVD není uložen jen vlastní film, ale i tzv. extras, které tvoří doplňující materiály o filmu. Extras vyžadují i naplánování speciálního místa, protože často zabírají na disku stejný prostor jako vlastní film (tedy dalších cca 120 minut).

Problém bit-budgetingu spočívá ve skutečnosti, že plán na výrobu DVD musí být vytvořen ještě před začátkem kódování filmu do formátu MPEG-2, proto se jedná spíše o otázku dobrého odhadu a štěstí na kvalitu zdrojového materiálu. Způsob plánování výroby je kvůli svému

ekonomickému významu skrytým know-how každého DVD authoringového studia.

Vedle rozhodnutí o velikosti média je výsledkem plánování DVD projektu i rozkreslená struktura titulu včetně označení délek všech materiálů, kvality záznamu, počtů titulek a všech jazykových mutací zvuku.

Digitalizace filmu

Prvním krokem k vytvoření DVD je digitalizace filmu. Přepis filmu do digitální podoby je samostatným problémem postprodukčních filmových studií. Filmový skener je stále velmi nákladné zařízení, jehož barevná kalibrace není jednoduchou úlohou. Variabilnost nastavení, a tudíž kvality snímání filmu filmovým skenerem má přibližně stejnou složitost jako vyvolávání klasických fotografií v minilabu. Jedno okénko filmu v rozlišení 2K má navíc okolo 22 MB a jeho snímání trvá přibližně jednu minutu. Při tak vysoké hustotě vzorkování obrazu se již projevuje vliv prachových částic i škrábance na políčkách filmu. Tyto artefakty je samozřejmě nutno odstranit, tudíž je celý film poloautomaticky nasnímán a vyčištěn až za několik dní, nebo dokonce týdnů. Vedle samotného snímání je zde i samostatný problém korekce rozdílné snímkové frekvence filmu (24 fps) a videa (25 fps, 50 pulsů/s).

Pro zachování co nejvyšší kvality DVD se digitalizovaný materiál ponechává ve vysokém rozlišení. Celkový objem dat digitalizovaného filmu se pak pohybuje v desítkách až stovkách GB, proto se dnes pro uložení téměř výhradně používá digitální videorekordér standardu SONY D1 nebo DLT páska.

Kódování materiálu

Ze zdrojových kazet D1 nebo DLT pásek je materiál kódován do standardu MPEG-2 ([MP@ML](#)). Při kódování dochází k redukci rozlišení (obrazového i barevného) do zvoleného TV standardu (PAL/NTSC) a formátu obrazu (poměr stran 4 : 3 nebo 16 : 9).

Při této konverzi je potřeba dbát na správný ořez filmového políčka (konverze z 16 : 9 na 4 : 3), popřípadě na tzv. anamorfoický převod (políčko 16 : 9 je převedeno na formát 4 : 3 "roztážením").

Pro vlastní zakódování filmu se používá tzv. *proměnný datový tok* (variable bit rate). Kódování materiálů probíhá většinou ve třech nebo více fázích. V první fázi prochází encodér celý záznam a snaží se odhadnout velikost datového toku pro každý časový okamžik filmu. Profesionální systémy v této fázi využívají možnosti plného propojení (řízení) digitálního rekordéru. V druhé fázi dochází k vlastnímu zakódování materiálu do formátu MPEG-2 na základě odhadnutého datového toku z předchozí fáze. Ve třetí fázi dochází ke korekcím zakódovaného materiálu tam, kde se nedosáhlo požadovaného datového toku nebo kvality. V případě neúspěchu posledního kroku se celý proces opakuje pro jiné nastavení. K dispozici je také řada filtrů (wiener, gauss, average) sloužících k odstranění šumu a k vylepšení barevnosti zdrojového materiálu.

Mix, dabing a titulkování

Zvuk a obraz k filmu jsou v dnešní době obvykle dodávány zvlášť. Zvuk k filmu je navíc rozdělen na dialogy, na ruchy a na prostorové zvuky. Jen tak lze film dodatečně opatřit dabingem nebo případně vyčistit či upravit prostorovost zvuku.

V této fázi výroby je nutno zvolit správný způsob zakódování zvuku (PCM, DD/AC3, MPEG) nebo případně vytvořit alternativní zvukové verze (DTS, SDDS).

Spojení vytvořeného dabingu s filmem, tj. "nasazení dialogů na film", je precizní práce, která je ztěžována nutností zachovat původní prostorovost zvuku ve filmu. Film je v podstatě znovu ozvučován, stejně jako při jeho prvotním vzniku.

Pro starší tituly se někdy provádí i tzv. upmix. Jedná se o proceduru, při které se zvětší počet kanálů původního zvuku. Může se tak z monozvuku vytvořit stereozvuk nebo ze stereozvuku lze vytvořit až 5.1 prostorový zvuk. Tento proces je samo sebou založen na práci zvukaře a z větší části je zde využíváno empirických pravidel pro detekování lidského hlasu, oddělení dialogů od ruchů apod. Pro upmix již existuje i řada programových nástrojů, které jsou založeny na pokročilé matematické analýze zvukového spektra.

Dnes prakticky nelze nalézt film, který by nebyl opatřen alespoň jedněmi titulky. Vedle "nasazení" dabingu je tedy ještě nutno "nasadit" i patřičné titulky. Titulky jsou tvořeny sekvencí bitmap, které mohou mít až čtyři barvy, z nichž jedna může být "průsvitná" (binární alfa-kanál). Každý film může mít až 32 různých titulek (titulkových stop), které lze mezi sebou přepínat (dokonce i programově).

Vytváření navigačního menu

Nejsložitější a zároveň nejdůležitější částí výroby DVD titulu je *authoring*. Během tohoto procesu se vytváří kompletní struktura, menu a řízení DVD. Jednotlivé vytvořené elementy (titulky, zvuk, obraz, statické obrázky) se kompletují a pomocí jednoduchého programovacího jazyka se vytváří logika DVD menu.

Vytvoření DVD menu se dnes neobejde bez kvalitního nástroje pro DVD authoring. Zatím žádný dostupný nástroj neobsáhl naprosto všechny možnosti DVD, které jsou obsaženy v jeho specifikaci, lze tedy očekávat, že DVD budou v budoucnu ještě o nějaké ty vlastnosti (spíše "kosmetického rázu") bohatší. Z profesionálních nástrojů pro DVD authoring jmenujme například DVD Creator (Sonic Solutions) nebo Daikin Scenarist.

Každé menu se skládá z pozadí a interaktivních oblastí, jimž lze přiřadit akci, která se má provést, pokud uživatel tuto oblast aktivuje pomocí dálkového ovládání. Oblasti jsou výhradně obdélníkové, ale pro jejich zvýraznění je možné použít tzv. masku. Tato maska překrývá pozadí a může obsahovat jen omezený počet barev, některé z těchto barev mohou být použity pro vytvoření průsvitnosti (alfa-kanálu). Výsledné menu tak dostává podobný ráz jako hyperlinky s alternacemi, které jsou dnes běžné na internetu.

Menu je většinou tvořeno soustavou statických obrazovek, ale je možné vytvářet i animovaná menu, kde je jako pozadí použita animace nebo video. Menu mohou být samozřejmě ozvučená.

Pro jednotlivé interaktivní oblasti (tlačítka) menu je dále nutné definovat sousednost, tj. kam se přesune "kurzor", pokud uživatel použije některou ze šipek na dálkovém ovládání. Vytvoření pozadí, masek a sousedností ještě nestačí k vlastní definici funkce menu. Relace mezi interaktivními oblastmi, menu a filmem jsou definovány pomocí jednoduchého programovacího jazyka.

Jazyk, kterým se DVD programuje, je jazykem elementárních operací s registry (porovnávací, přiřazovací a matematické funkce). DVD "programátor" má k dispozici množství stavových registrů obsahujících informace například o aktuální pozici kurzoru filmu (timecode), o číslu aktivních titulek apod. Skoky a přesuny jsou řešeny jako přiřazení nové hodnoty do těchto registrů. Vedle předdefinovaných registrů jsou zde i uživatelské registry, které lze využít pro tvorbu vlastních programů.

Nástroje pro DVD authoring většinou obsahují grafické "programátorské moduly", kde jsou jednotlivé, často používané sekvence příkazů již předdefinovány a které DVD "programátor" pouze přiřazuje vytvořeným interaktivním oblastem.

I přes jednoduchost programovacího jazyka pro DVD je možné vytvořit celé rozhodovací smyčky a větvení, které umožňují naprogramovat malá interaktivní dílka, nebo dokonce celé DVD hry.

DVD menu má některé části povinné, každé menu musí například obsahovat element, který se spustí po založení disku do mechaniky (First Play), dále je nutné naplnit implicitní parametry pro verzi titulek, jazyku apod.

Kompletace DVD menu je přibližně stejně složitá práce jako vytvářet multimediální CD/DVD-ROM, navíc je nutné si uvědomit, že velikost menu nemusí být zanedbatelná a při jeho vytváření můžeme snadno překročit plánovanou kapacitu disku...

Testování

Zkompletováním menu a všech zakódovaných materiálů práce na DVD nekončí. Člověk je tvor omylný, proto je třeba celý DVD důkladně zkontrolovat (anglicky se tomuto procesu říká *proofing*). Tvůrce musí mít například neustále na paměti, že se celý DVD ovládá pouze pomocí dálkového ovladače. Je tedy nutné zkontrolovat logiku ovládání disku a zda je uživatel schopen dosáhnout na všechny jeho části. Ovladač pro DVD obsahuje primárně následující tlačítka: čtyři šipky (nahoru, dolů, doleva, doprava) pro výběr, tlačítko aktivace (enter) a návrat (return). Ostatní tlačítka, jako "titul" (title), menu (menu), "úhel" (angle) a numerická tlačítka, lze samozřejmě také použít, ale musí převládat snaha o co nejjednodušší ovládání DVD.

Profesionální nástroje pro authoring obsahují moduly, které zkontrolují správnost syntaxe projektu, tj. zda obsahuje všechny elementy, na které vedou odkazy uvnitř menu apod. Bohužel již není možné automaticky zkontrolovat, jestli odkazy uvnitř DVD projektu opravdu směřují na požadovaná místa a jestli je možné se přirozeným způsobem dostat z jedné obrazovky na druhou.

V tuto chvíli nezbyvá než nasadit skutečné beta-testery, kteří disk důkladně "proklikají". Nejlepší kontrolou stále zůstává vypálení DVD-R disku a jeho kontrola v přehrávači. Tato varianta kontroly je ale poněkud nákladnější (DVD-R média jsou stále dosti drahá) a tvůrci se zde nevyhnou problémům s rozdělováním projektů pro vícevrstvé DVD na více jednovrstvých DVD-R disků.

Vytvoření masteru

Jestliže jsme provedli úspěšnou kontrolu DVD titulu, pak nezbyvá než vytvořit tzv. DVD master. Nejčastější formou výstupu DVD authoringových studií jsou DLT pásky s uloženým DVD image. Tyto pásky jsou pak přímým vstupem pro glass-mastering proces lisování DVD titulů.

Lisování

Vlastní lisování je technologicky velmi náročný proces, který není ani v dnešní době bez problémů. Už jen vytvoření oboustranného DVD disku, kde je zaručeno, že alespoň jedna ze stran obsahuje dvě vrstvy nad sebou, je komplikované a vedlo k poruchám při výrobě.

Dnes je tento proces již téměř bezporuchový, ale přesto se produkuje více jednostranných DVD disků. Jednostranné dvouvrstvé disky lze totiž vytvářet tak, že se slepí zvlášť vylisované vrstvy disku, což u oboustranných disků nelze. Dalším důvodem je také skutečnost, že oboustranný disk není možné z žádné strany potisknout.

DVD v Čechách

Uvedený produkční postup výroby DVD je společný pro většinu světové produkce. Výroba DVD však již dávno není doménou pouze zahraničních firem. V Čechách bylo již vydáno poměrně velké množství původních DVD disků. V roce 1996 jsme dokonce vydali první evropské DVD-Video (byl to Svěrákův Kolja). Dnes se můžeme pyšnit tím, že na našem území bylo vytvořeno přes 250 světových DVD titulů, ale většina z nich byla určena pro zahraniční klienty (Německo, USA a další).

Převážná většina DVD v českých obchodech jsou tak lokalizované verze hollywoodských filmů (na výběr jsou již dnes k dispozici stovky DVD titulů).

Čistě českých titulů bylo vytvořeno jen poskrovnu (okolo 20), což je skutečně škoda, protože jak jinak se může zahraniční divák o některých (nesporně kvalitních) filmech dozvědět než díky distribuci právě na DVD.

DVD a autorská práva

Nechvalně známou vlastností DVD je zavedení tzv. regionových kódů, tedy způsobu ochrany DVD disků tak, aby je nebylo možné přehrát v určitých částech světa. Svět podle DVD tak byl rozdělen na 6 regionů, přičemž například USA spadají do regionu 1 a Česká republika do regionu 2. Přehrávače jsou (nebo spíše mají být) vybaveny systémem, který zamezí přehrání disku v jiném regionu, než pro který byl určen.

Tato ochrana byla brzy pokořena na počítačových DVD-ROM mechanikách a poté i na vybraných stolních přehrávačích (převážně asijské výroby). Přesto je nutno připomenout, že nebýt regionových kódů, pak by se možná žádný úspěch DVD nekonal. Právě podpora hollywoodských studií byla pro vznik DVD velmi významná a k této podpoře by bez regionových kódů vůbec nedošlo. Důvodem pro rozdělení na regiony byla skutečnost, že premiéry hollywoodských filmů probíhají v celém světě v různém čase (oproti USA se zpožděním až půl roku). Vznikla tak snaha o ochranu trhu tak, aby disk s daným filmem nebylo možné získat dříve než po jeho premiéře v učeném regionu. U starších titulů (které Hollywood systematicky převádí na DVD) je důvodem také ochrana trhu, protože disky v USA jsou výrazně levnější než například v Evropě. Díky regionovým kódům tak lze kontrolovat distribuci disků do světa a částečně lze monitorovat i úspěch DVD v dané části světa.

I přes pokoření regionových kódů zůstává jejich původní význam stále beze změn. Nastupuje tu totiž otázka autorských práv pro distribuci filmu v daném jazyce. Disk distribuovaný do daného regionu je opatřen jen jazyky, na které jsou poskytnuta práva. Je zřejmé, že čím více jazyků je na disku, tím větší je i cena za autorská práva, proto se "multiregionové" DVD vyskytují jen málo.

Nejčastěji je film na DVD ve dvou verzích; jedna je opatřena lokálním dabingem a druhá je v původním znění.

Regionové kódy umožňují distributorům sledovat i "odběr" DVD v daných oblastech světa. Mnoho "šetřivých" lidí však kupuje disky pomocí internetu z jiných než jejich "domovských" regionů. Tato skutečnost se ale velmi rychle odráží i v produkci lokálních verzí disků. Jestliže daný region (či dokonce stát) "nedělá velká čísla", není důvod věnovat pozornost lokalizaci do daného jazyka a DVD se tak pro ostatní státy dokonce zlevní. Česko je dobře známo svou tradicí v "kopírování", a tak se dnes běžně stává, že pokud už se nějaký ten DVD do východní Evropy dostane, nejen že neobsahuje český dabing, ale obsahuje v titulcích chyby, protože se nikdo z Hollywoodu nenamáhal

je zkontrolovat. Jistý druh "šetření" v Čechách se tak může brzy projevit i tím, že české titulky z DVD pro region 2 zmizí úplně...

Není DVD jako DVD

Digitální technologie pro záznam videa umožňuje vydavatelům a distributorům vytvářet různé kvalitativní verze DVD disků, a tak diferencovat trh. Pro videopůjčovny (kde se dnes půjčují i DVD) se dodávají tzv. rental disky (jen ty se mohou půjčovat v půjčovnách), což jsou "ochuzené" DVD, které se vyznačují průměrnou kvalitou jak zvuku, tak obrazu, a navíc často neobsahují ani žádný doplňující materiál (extras) či obsáhlé a efektní navigační menu.

Ty "pravé" DVD disky lze zakoupit pouze v obchodech a jeden titul lze mnohdy získat i v různých vydáních (například Platinum Edition, Gold Edition, Cine Collection apod.). Vedle filmu lze na těchto discích nalézt profily herců, film o filmu, režisérské poznámky, fotogalerii, kvízy, jednoduché hry apod. Dále tyto disky vynikají dobře vytvořeným menu, nejednou obsahují i "skrytý" materiál, o jehož existenci se uživatel dozví až z internetu. Stalo se dnes již dokonce standardem, že DVD-Video obsahuje i svou DVD-ROM část, kde se nalézají demo her (někdy i plné verze), šetřiče obrazovky, pracovní plochy (desktop themes), WWW stránky k titulu aj. Nově se začíná prosazovat i standard WebDVD, který přinese možnost přehrávat DVD přímo z prohlížeče a kombinovat obsah videočásti s WWW stránkami.

Závěrem

Doufám, že vás letmý pohled do kuchyně výroby DVD titulů přesvědčil o tom, že vyrábět DVD není jednoduché a že se nejedná jen o "digitalizaci filmu na disk".

Ten pravý nástup DVD v Čechách se sice teprve očekává, ale již nyní je z čeho vybírat. Ceny DVD nejsou zanedbatelné, ale naštěstí nemají stoupající tendenci. Nejvýhodnějším způsobem nákupu DVD je dnes rozhodně internet, proto neváhejte a zamiřte myší do "nejbližšího" DVD e-shopu...

Jan Buriánek

Často používané pojmy pro kódování zvuku na DVD

AC3

Datový formát pro uložení zvuku zakódovaného kódováním Dolby Digital.

Dolby Digital

Perceptuální kódování zvuku navržené společností Dolby Laboratories, které bylo přijato jako mezinárodní standard. Dolby Digital (někdy jen DD) je nejčastějším způsobem komprimace zvuku na DVD.

Dolby Pro Logic

Technologie používaná pro extrakci prostorových (surround) audiokanálu ze vstupního signálu. Jedná se pouze o techniku dekódování (často obsaženou v základních obvodech DVD přehrávačů), nikoliv o systém kódování signálu. Dolby Pro Logic je často mylně zaměňován za Dolby Surround.

Dolby Surround

Standard pro kódování prostorového zvuku do stereosignálu. Jedná se o takzvané maticové kódování zvuku, při němž se aplikuje předem definovaná sada funkcí kombinující střední (center) a prostorové (surround) zvuky s levým a pravým zvukovým kanálem. Zvuk v kódování Dolby Surround je v DVD přehrávačích dekódován pomocí obvodů Dolby Pro Logic. Oba kompresní formáty – Dolby Digital i MPEG audio – jsou kompatibilní s Dolby Surround.

DTS

Digital Theater Sound. Systém perceptuálního kódování zvuku vytvořený pro ozvučení kin. Při kódování se používá tzv. psychoakustické rozdílové prediktivní kódování s proměnnou šířkou pásma. Tento formát je volitelně dostupný na DVD přehrávačích a jedná se o kompetitivní formát k Dolby Digital. Subjektivně se DTS zvuk často hodnotí jako lepší než Dolby Digital.

MPEG audio

Systém perceptuálního kódování zvuku podle MPEG standardu. MPEG-1 umožňuje kódovat pouze dva kanály, které mohou být v Dolby Surround formátu. MPEG-2 rozšiřuje MPEG-1 o vícekanálové kódování zvuku (až 8 kanálů). MPEG audio je základním kompresním formátem pro kódování zvuku na DVD discích.

PCM

Pulzně-kódová modulace. Způsob převodu zvukového signálu do digitální podoby (vzorkování). Kódování PCM nevyužívá žádné komprese. Stejný systém pro kódování používá běžný zvukový CD. PCM lze dle druhu kvantizace signálu ještě dále dělit na lineární (LPCM) nebo adaptivní-dynamické (DAPCM).

SDDS

Sony Dynamic Digital Sound. Systém perceptuálního kódování zvuku vytvořený firmou Sony pro mnohakanálové ozvučení kin. Pomocí SDDS se dosahuje vysokého stupně prostorovosti zvuku. Jedná se o kompetitivní formát k Dolby Digital a je volitelně dostupný na DVD přehrávačích.

THX

Lucasfilm THX (zkratka z Tomlinson Holman experiment) je certifikace (nikoliv zvukový formát!), která si klade za cíl, aby kvalita prezentace zvuku a obrazu odpovídala původní představě tvůrců filmu. Jedná se o podobný kvalitativní standard jako například ISO 9001. Certifikace byla původně určena pouze pro filmovou výrobu a kina, ale s příchodem DVD byla rozšířena i o produkci v místnostech. THX certifikace zaručuje zatím nejvyšší kvalitu a věrnost podání filmu na DVD.

WWW stránky:

<http://www.dvdonline.cz>

Informační báze o DVD

<http://www.dvda.cz>

Česká a slovenská DVD asociace

<http://www.dvdbase.cz>

DVD Base – portál o DVD

<http://www.dvddemystified.com>

DVD Demystified (FAQ o DVD aj.)

<http://www.sonic.com>

Sonic Solutions

<http://www.dvd.cz>

Server o DVD