|  |  |
| --- | --- |
|  | **Zobrazte si Obsah pro snadnou orientaci v dokumentu**: Horní lišta –> Zobrazení –> volba Navigační podokno = na levé straně dokumentu se vám poté zobrazí Navigace s aktivním Obsahem (stačí kliknout na odkaz) - viz. obrázek |

Uvažujete o koupi nového Hi-Fi a nechcete šlápnout vedle? Jak si tedy správně vybrat a nelitovat? Před nákupem samotným je třeba se rozhodnout, co od přístroje budete požadovat – zda preferujete spíše kvalitu, cenu, design či funkční výbavu, jak velkou částku do něj hodláte investovat a pak v dané cenové relaci vybrat z nabídky ten nejvhodnější přístroj. Ve vašem rozhodování vám pomohou naše Tematické články.

**Pozn. Hi-Fi poradna**

*technické parametry, typová označení konkrétních modelů stejně jako zmiňované ceny chápejte pouze ve vztahu k datu vydání článku!*



# **DVB-T**

*Zdroj: Parabola.cz, (červen 2002)*

Již několikrát jsem se setkal s názorem, že investovat do pozemního digitálního vysílání (DVB-T) je vlastně hloupost a že by tyto prostředky bylo lepší vložit do rozvoje českého digitálního satelitního vysílání (DVB-S). Jak to tedy je a co nám vlastně DVB-T přináší? Obecné věci už o DVB-T většina z nás asi zná.

DVB-T je třeba rozvíjet hlavně proto, že v celé republice je nedostatek vysílacích frekvencí a není prakticky možné současný stav v počtu vysílaných TV stanic změnit. Také kvalita DVB-T je trochu v jiné rovině. Není to však tím, že digitální = kvalitnější. Ve skutečnosti je to u TV vysílání právě naopak. Analogový TV signál je teoreticky kvalitnější – vysílá se více informací než u digitálního signálu, ale dnes je velice obtížné tento analogový signál dostat ke koncovému uživateli ve stejné kvalitě, jako se vysílá. Naproti tomu digitál má jednu nesmírnou výhodu – možnost kontroly. Tím je odolnější proti

různému rušení a také u něj nevznikají "duchy" v obraze ( což jsou vlastně odražené signály, přicházející na anténu se zpožděním ). Navíc do digitálu lze vkládat spoustu dalších informací a tím může vzniknout více multimediální TV. A v neposlední řadě samozřejmě možnost vysílat více programů na jedné frekvenci, díky čemuž digitální TV vlastně vznikla.

Z tohoto vidíme, že digitální vysílání je určitě velké plus. Ale proč neinvestovat raději do DVB-S?

Důvodů pro a proti je mnoho, od finančních až po technické a organizační, na výčet všech možností by nestačilo několik stran textu.

**Snad jen několik pohledů z hlediska diváků.**

DVB-S je více závislé na počasí. Pokud přijdou "těžké" mraky, nepomůže Vám ani třímetrová parabola a potom raději přepnete na pozemní vysílače a jste rádi, že je na co koukat, i když obraz není třeba zrovna 100%. U DVB-T těch 100% mělo být zaručeno (alespoň doufám). Další důležitý důvod ze strany diváka: na rozdíl od DVB-T (běžná anténa pro UHF) je u DVB-S je pro příjem potřeba parabola s výhledem na jih. Hodně diváků tento výhled prostě nemá (Ve městech stíní sousední vysoký dům, nebo nemáte výhled na jih a majitel domu Vám nedovolí zasahovat do střechy. Na vesnici může překážet blízký vysoký les a s borovicemi pět metrů za domem si neporadíte a nikdo Vám je nedovolí vykácet, ...). Navíc multimediálnost DVB-S je taky o malinko omezenější než u DVB-T.

Investovat do obou digitálních systémů je zřejmě to jediné správné. A jak to vypadá v současnosti? Vše na DVB-T je připraveno a čeká se jen na poslance, až schválí potřebnou legislativu. Což by mohlo znít optimisticky, pokud bychom ovšem měli alespoň průměrné poslance. Takže pokud nebydlíte v Praze a okolí (kde již experimentálně DVB-T nějaký rok běží) a spěcháte na kvalitní příjem, DVB-S je zatím jediným 100% systémem (ovšem zatím bez TV NOVA).

I když je podle mne DVB-T velice kvalitní a perspektivní technologie pro šíření televizního signálu, je dobré reálně zhodnotit potřebu jejího rozvoje při současném stavu v naší republice. Oproti generálnímu řediteli naší nejsledovanější televize se domnívám, že náš reklamní trh je schopen uživit přinejmenším i dvě další komerční televize. Zde se ale bohužel u analogového šíření tv signálu dostáváme do neřešitelné situace. Volné vysílací frekvence pro televizní vysílání na našem území nestačí ani pro dostatečné pokrytí naší druhé komerční televize. Řešení lze tedy hledat pouze v digitálním přenosu televizních programů.

Zde nám svět technologií nabízí dvě možné cesty, a to DVB-S nebo DVB-T. Ideální řešení je samozřejmě vzájemné doplňování těchto dvou technologií přenosu TV vysílání. Není ovšem pravdou, že je nezbytně nutné provozovat obě. Ač se to některým čtenářům nezdá, DVB-T se od DVB-S liší nejvíce ve způsobu přenosu dat, a tudíž není nelogické postavit tyto dvě technologie proti sobě.

Hlavní výhodou DVB-T oproti DVB-S je, při jejím dokončeném rozvoji pokrytí, absence venkovních přijímacích zařízení a mnohem snazší šíření regionálních stanic (ať již městských či oblastních). Naopak velkou nevýhodou je obrovská finanční zátěž nutná pro plný rozvoj DVB-T. Navíc v konceptu rozvoje DVB-T se počítá s DVB-S jako se záložním (a v některých případech i hlavním) zdrojem televizního signálu na terestrických vysílačích. Rozvoji DVB-T by hodně pomohl, nejen finančně, tzv. "tvrdý" přechod z analogového pozemního signálu na digitální, který bude letos aplikován v některých oblastech Německa (Braniborsko, Berlín), bohužel tohoto není v našich podmínkách možné využít.

Jelikož bude tedy zřejmě nezbytné všechny komerční stanice šířené přes DVB-T vysílat také přes DVB-S, nabízí se otázka, zda není jednodušší investovat peníze do rozvoje DVB-S. Základní princip digitálního vysílání (možnost vysílat z hlediska poptávky maximálně možný počet stanic) by takto zůstal zachován. I když je dnes český rozvoj DVB-S na přijatelné úrovni, většímu počtu vysílaných stanic brání velice malé procento domácností vybavených zařízením na příjem DVB-S. A v tomto by výrazně mohly pomoci peníze plánované na investice do DVB-T. Formou dotací na přijímací zařízení DVB-S a krátkodobými dotacemi, přísně kontrolovanými, na provoz českých televizních stanic šířených přes satelit, by tak rozvoj českého satelitního vysílání mohl doznat rychlého pokroku!

I když osobně jsem velmi tvrdým zastáncem DVB-T, není výše popsaná možnost vůbec nereálná, jak by se mnohým přívržencům DVB-T mohlo zdát. Jak jsem již uvedl, ideální cestou jsou oba tyto způsoby přenosu televizního signálu, ovšem je nutné si uvědomit, že na pozemní digitální vysílání bude potřeba vynaložit opravdu velké finanční prostředky, přičemž bez dalších dotací na přijímací zařízení nelze příliš očekávat jeho rychlé masové rozšíření mezi českými domácnostmi a tím bude návratnost vložených prostředků velice dlouhodobá.

Vzdát se docela rozvoje DVB-T v Česku by určitě nebylo (vzhledem k některým jeho, jen zdánlivě drobným, výhodám) rozumné, ale možná by stálo za úvahu tento rozvoj trošku přibrzdit a na jeho úkor postrčit raději české DVB-S. Nejhorší variantou pro televizního diváka je ale pouhé přibrzdění DVB-T, ke kterému dochází v současné době.

*Poznámka*: Autor (GESPA, Parabola.cz) záměrně opomíjí technologii kabelové televize (ať již analogové či digitální). I když hraje CATV na jakémkoliv trhu určitě velice důležitou roli, není z ekonomických důvodů u této technologie reálné takové pokrytí domácností jako u DVB-S či DVB-T.

**Konkurence pro DVB-T?**

V říjnu zpřístupnil Český telekomunikační úřad (ČTÚ) kmitočtové pásmo 40,5 - 43,5 GHz pro komerční provoz tzv. Multimediálních rádiových systémů (MWS – Multimedia Wireless Systems). Česká republika je tak jedna z prvních evropských zemí, která bude využívat nové kmitočtové pásmo.

**MWS - "kabelovka bez kabelů?"**

Možností využití pásma MWS je hned několik. Pásmo může sloužit např. pro provozovatele kabelové televize pro její zpřístupnění v místech, kde není možný kabelový rozvod a k nabídce interaktivní televize nebo TV na objednávku. Svým způsobem může vysílání v pásmu MWS nahradit systém MMDS, který ČTÚ začátkem ledna 2002 zrušil kvůli potřebě použití frekvencí pro mobilní sítě nové generace (UMTS). Pásmo MWS je možné použít i pro telefonní služby alternativních operátorů či vysokorychlostní připojení internetu.

Využití pásma MWS je skutečně mnoho. Dokonce může být i plnohodnotnou alternativou k digitálnímu pozemnímu vysílání (DVB-T), která je zatím ve stádiích testů. Ekonomicky dostupný a levný provoz v pásmu MWS však doprovázejí i některé problémy: citlivost na povětrnostní vlivy, které mohou způsobit omezení dosahu systému a poruchy šíření rádiového signálu.

**DVB-T**

Jestliže nyní se hovoří již o všech možnostech komerčního využití pásma MWS, vysílání digitální terestrické televize (DVB-T) v České republice je plno otazníků. Vysílání DVB-T je totiž, jak jsme již uvedli, stále ve stádiu experimentálního vysílání a licence oběma společnostem Czech Digital Group a České radiokomunikace končí 31.12.2002. Rada pro rozhlasové a televizní vysílání (RTV) by se měla na svém prosincovém zasedání touto problematikou zabývat. Vzhledem k nedořešené legislativě bude oběma společnostem prodloužena licence pro experimentální vysílání o jeden rok. Oba provozovatelé mají zájem o územní rozšíření zkušebního vysílání, stejně tak i o rozšíření programové nabídky.

Lze tedy předpokládat, že DVB-T bude v příštím roce rozšířeno i do dalších velkých měst ČR (Brno, Plzeň). Již nyní je v Praze a na území Středních Čech možné přijímat na 25.kanále (provozovatel České Radiokomunikace) a 46.kanále (Czech Digital Group) televizní programy ČT1, ČT2, Nova, Prima a nově také hudební TV Stanice O. Pro příjem digitální pozemní televize je zapotřebí digitální přijímač pro DVB-T. Mezi nejznámější patří Humax CI-5100T a eMTech EM-1200.

**Krátký test příjmu DVB-T**

Ještě nedávno zdobily příbytky satelitních diváků pouze přijímače pro příjem analogových signálů ze satelitu. Vše změnila digitální satelitní televize (DVB-S), která přinesla kromě lepší kvality obrazu i zvuku větší množství přenášených programů na jednom satelitním transpondéru. Ceny za digitální přijímače, nezbytné pro příjem digitální komprimované televize, postupně začala klesat, a to byl jeden z impulsů pro další rozvoj digitální satelitní televize.

Digitální vysílání, dříve nebo později, zasáhne většinu z nás. Digitální vysílání na satelitech (DVB-S) se stalo již běžnou věcí. Velkým překvapením pro diváky satelitní televize zřejmě nebude ani pozemní (terestrické) digitální vysílání DVB-T (Digital Video Broadcasting Terestrial). To by mělo zhruba do roku 2012 nahradit současné pozemní analogové vysílání.

**Co přinese DVB-T?**

DVB-T má spoustu pozitivních vlastností. Výběr z těch nejvýznamnějších: Nejdůležitější změnou je přenos kvalitnějšího obrazu i zvuku v porovnání se současným analogovým vysíláním. Vysílaný digitální signál bude časem dostupnější, kvalitnější a bez jakéhokoliv šumu, nebo tzv. duchů v obraze. DVB-T nám přinese i větší množství programů, kmitočtové spektrum bude lépe využito. Na jednom vysílacím kanále bude přenášeno souběžně několik TV a R programů. Dále můžeme očekávat i další služby jako je přístup k internetu či objednání programů či zboží pomocí dálkového ovládání k přijímači přímo z obýváku prostřednictvím obrazovky. Digitální vysílání (DVB-T) přinese i několik problémů, které bude nutné vyřešit. Tou nejdůležitější je legislativa. V současném zákonu o R a TV vysílání chybí pasáž o DVB-T. Zatím není jasné, kdo bude vysílaný multiplex (či multiplexy) spravovat a jak budou uspořádány. Zda v jednom bude vysílat Česká televize spolu s komerčními subjekty či zda budou existovat 2 multiplexy (jeden České televize a druhý komerčních TV). Druhý případ by byl pro ČT zvlášť výhodný, neboť by ČT mohla efektivně využívat datový tok podle vysílaných scén u jednotlivých programů (připomeňme, že ČT chce vysílat vedle ČT1 a ČT2 i programy ČT3 a ČT4, z nichž jeden by byl určený pro zpravodajství a druhý pro vzdělávání. Další nevýhodou DVB-T je nutnost použití k současnému televizoru i digitální set-top-box, nebo televizor, který již podporu DVB-T obsahuje. Cena set top boxu pro DVB-T se v ČR v současnosti pohybuje okolo 10–18 tisíc Kč podle značky a vybavení přijímače, v případě televizoru s podporou DVB-T je cena vyšší zhruba o 20%.

**Jaká je současná situace v ČR? (***březen 2002***)**

V současné době probíhá zkušební vysílání ve standardu DVB-T v Praze a ve Středních Čechách na dvou vysílaných kanálech. Na 25.kanálu provozují multiplex České radiokomunikace a.s. a na 46.kanálu společnost Czech Digital Group a.s.

I když se jedná o zkušební provoz DVB-T, je na domácím trhu v současné době nabízeno již několik modelů digitálních přijímačů, které jsou určeny pro příjem digitální terestrické televize. Rozhodli jsme se na některém přijímači DVB-T příjem vyzkoušet. Použili jsme dostupný model Humax CI-5100T, který se ve většině vlastností shoduje se "satelitním" modelem Humax CI-5100. Přijímač stejného designu má 2 sloty standardu Common Interface, 4000 programových předvoleb, podporu Dolby Digital a další podobné vlastnosti.

**Jak jsme testovali...**

Úvodem je nutné poznamenat, že příjem digitálního terestrického signálu byl uskutečněn v Praze, konkrétně v Praze 4 Krč, kde jsme testy provedli na sídlišti, kde mohou být určité problémy s kvalitním příjmem analogové televize, neboť v okolí je několik výškových budov.

Po propojení nezbytného SCARTu televizoru s receiverem a připojení širokopásmové antény (tzv. síto) do přijímače Humax jsme set-top-box připojili do elektrické sítě.

Menu Humaxe CI-5100T je koncipováno stejně jako u nejprodávanějších modelů Humax 5500 či 5400(Z), liší se pouze v některých možnostech. Základní menu obsahuje položky TV/R nabídka, Dětská pojistka, Instalace a Užitečnost. Pro naladění programů v menu postupně potvrdíme položky INSTALACE – VYHLEDÁVÁNÍ VYSÍLÁNÍ – JEDNODUCHÉ LADĚNÍ. Zde zadáme číslo kanálu, na kterém je vysílán digitální multiplex. Zadali jsme 25.kanál a potvrdili vyhledávání tlačítkem OK. Bohužel, žádný multiplex jsme na uvedeném kanálu nenaladili. V uvedené lokalitě zřejmě nebyl k dispozici dostatečný signál.

V menu jednoduché ladění jsme tedy zadali číslo kanálu dalšího multiplexu - 46.kanál. Na tomto kanále provozuje zkušební pozemní vysílání společnost Czech Digital Group. Přijímač naladil 4 televizní a 3 rozhlasové programy. V TV nabídce se objevily programy TV Prima, TV Nova, TV3 CZ a ČT1. Komerční stanice obsahovaly teletext, u ČT1 teletextové informace chyběly ale bylo zde zkušebně vysíláno EPG s informacemi o zkušebním provozu DVB-T. Mezi rádii jsme našli dva programy Českého rozhlasu – Radiožurnál a stanici Praha a dále pak Rádio Proglas.

Všechny vysílané programy byly přijímány ve velmi dobré kvalitě.

Poté jsme vyzkoušeli příjem DVB-T i na "kus drátu". I v tomto případě byl signál bez problémů a nevznikaly tzv. duchy, které známe při příjmu analogové pozemní televize. Tato vlastnost DVB-T při použití jakékoliv všesměrové antény umožní v budoucnu při dostatku signálu přijímat programy v DVB-T např. i při jízdě autem.

Zmiňme se ještě o přijímači Humax CI-5100T. Ladění programů v menu INSTALACE – LADĚNÍ PROGRAMŮ obsahuje tři způsoby, jak naladit vysílané multiplexy. V prvém případě "ladění jednoduché", kde stačí zvolit kanál, který má přijímač prohledat a příp. u některých položek zvolit AUTO (automatické naladění). Další je "rozšířené ladění" zde zadáváme kmitočet (nikoliv kanál) na kterém je vysílaný multiplex a můžeme nastavit více parametrů, které ovlivňují výsledek vyhledávání. A konečně je zde i AUTOMATICKÉ LADĚNÍ, které umožňuje nastavit počáteční a konečný kanál (od.. do..), který má Humax automaticky proladit.

Jako většina modelů přijímačů Humax řady 5nnn, obsahuje i CI-5100-T v menu STATUS položku "Aktualizace STB". Oproti satelitním přijímačům Humax, kde je soft stahován ze satelitů Astra/ Hot Bird či NileSat, je u modelu CI-5100T software možnost stáhnout z některého digitálního multiplexu (DVB-T), za předpokladu, že sw je provozovatelem vysílán. Tato možnost v ČR zatím nepřichází v úvahu. V současnosti je možné aktualizovat s/w v modelu 5100T pouze prostřednictvím souborů z netu pomocí PC.

**Závěr**

Digitální multiplex DVB-T společnosti Czech Digital Group je v ČR vysílán zatím jen v Praze, prostřednictvím tří vysílačů Strahov, Ládví a Zelený Pruh na 46.kanále. V multiplexu je zastoupena i nejsledovanější domácí stanice – TV Nova. Je to v současnosti jediná možnost příjmu této stanice v digitálu. V další fázi DVB-T bude vysílání postupně spuštěno v Brně, Plzni, Hradci Králové, Ostravě a dalších městech. Pravidelné vysílání DVB-T by mělo začít začátkem roku 2003. Určitě zajímavý dárek k 50letému výročí zahájení TV vysílání u nás. Podrobnější informace o DVB-T a provozovateli Czech Digital Group najdete např. na adrese http://www.digitv.cz



# **DVD – shrnutí problematiky**

*(září 1999)*

Shrnutí problematiky DVD, které by reflektovalo na změny, jež v dané oblasti nastaly, uvedlo na pravou míru několik tradovaných Obecně Oblíbených Omylů, a hlavně poskytlo důležité praktické poznatky pro potenciální zájemce o toto nové, perspektivní audiovizuální médium. Dnes, téměř po čtyřech letech od představení prototypů jeho dvou původně konkurenčních předchůdců, je totiž snad již konečně opravdu jasné, jaké DVD vlastně je. Je vynikající, úžasné, ale... je to opravdu Dokonale Vyzrálý Disk?

**ČTENÍ ZÁZNAMU A KAPACITA**

Ačkoli systém DVD byl již na stránkách našeho časopisu podrobně popsán, mj. i ve zmíněné stati, na úvod zopakujme alespoň některá základní fakta. A to nejen proto, že opakování je matkou moudrosti, ale i proto, že ne každý uvedené číslo přelouskal. Začít můžeme u názvu systému, čímž zároveň osvětlíme prvý v praxi hojně rozšířený OOO, tedy obecně oblíbený omyl. Zkratka DVD neznamená Digital Video Disc. Tak se jmenoval jeden z jeho předchůdců, prosazovaný skupinou kolem firem Pioneer, Thomson a Toshiba. Když se výrobci dohodli na jednotném standardu, zvolili kompromisní, ale zároveň také výstižnější označení Digital Versatile Disc. To zdůrazňuje, že možnosti tohoto média jsou všestranné, neomezují se pouze na záznam videa (versatile = víceúčelový, univerzální, všestranný).

Jak DVD funguje? Disk DVD na první pohled nerozeznáte od běžného CD. Ani nemůžete, protože má shodný průměr i tloušťku a užívá stejný bezkontaktní způsob čtení dat laserovým paprskem. Ovšem s tím rozdílem, že velikost záznamových prohlubní je mnohem menší (0,4 místo 0,834 mikrometru), jejich vzdálenost výrazně kratší (0,74 místo 1,6 mikrometru) a záznamová kapacita mnohonásobně větší. V souvislosti s tím byla zkrácena vlnová délka paprsků snímacího laseru ze 760 na 650 až 635 nanometrů.

DVD disky byly navrženy a nyní se také již vyrábějí ve čtyřech provedeních s typovým označením DVD-5, DVD-9, DVD-10 a DVD-17, které přibližně odpovídá jejich kapacitě v gigabajtech. Skutečná datová kapacita jednotlivých typů je následující: jednostranný jednovrstvý 4,4 GB, jednostranný dvouvrstvý 8 GB, dvoustranný jednovrstvý 8,8 GB a dvoustranný dvouvrstvý 15,9 GB. Tím se dostáváme k druhé tradované nepřesnosti. Tato datová kapacita je o něco nižší, než výrobci udávaných 4,7, 8,7, 9,4 a 17 GB. Rozdíl je způsoben tím, že ti ji neuvádějí ve skutečných GB, ale v miliardách bajtů, které nazývají „gigabajty". Opravdový GigaByte, jak odpovídá matematickým zákonitostem v hexadecimální soustavě, totiž není 1000x1000x1000, ale 1024x1024x1024 Byte. Podle kapacity pojmou disky DVD-5 až DVD-17 od dvou do osmi hodin audiovizuálního záznamu. Jejich maximální hrací doba ovšem nezávisí jen na kapacitě, ale i na počtu a kvalitě obrazových a zvukových stop, interaktivní výbavě atd. Tím jsme již trochu nakousli, co DVD všechno nese.

V prvé řadě je to obraz, komprimovaný systémem MPEG-2, jehož základní princip je snad již dostatečně znám. Zopakujme proto jen stručně, že při přepisu se komplexně ukládá až každý patnáctý snímek, a ze zbylých mezi snímků se zaznamenávají jen rozdíly v jejich obsahu. Tento algoritmus však není pevný, při dynamických proměnách obrazu, např. v místech střihu apod., se může interval mezi kompletními snímky zkrátit. Systém MPEG-2 účinně snižuje potřebný datový tok při zachování vysoké kvality obrazu. Jeho horizontální rozlišení dosahuje až 480 řádek, tedy dvojnásobku maximálního rozlišení video systému VHS a podstatně vyšší je i odstup videosignálu od šumu. Ostrost a zejména klid obrazu přitom závisí na zvoleném datovém toku. Čím je datový tok vyšší, tím může být obraz dokonalejší a naopak. Systém DVD konzervuje stávající televizní normy PAL a NTSC, přehrávače DVD si však standardně poradí s oběma.

Druhou složkou (u DVD-Audio prvou) je zvuk. A právě kolem něj, přesněji kolem způsobu kódování jeho prostorové verze, se vedly těžké boje. Na jedné straně stál americký pět kanálový standard Dolby Digital, na druhé až sedmi kanálový evropský systém MPEG-2. Vítězství si nakonec zajistil prvý z nich, avšak mnohé tituly a přehrávače podporují také jeho poraženého protivníka. A protože i tady platí, že když se dva perou... objevil se na scéně ještě pět kanálový standard DTS – Digital Theater System. Kromě komprimovaného zvuku lze na DVD ukládat také nekomprimovaný zvuk, nahraný metodou pulsně kódované modulace (PCM), a to s 16, 20 nebo 24bitovým převodem a vzorkovacím kmitočtem 48 či 96 kHz. Vyšší vzorkovací kmitočet je přitom určen hlavně pro tituly DVD-Audio. Co z toho všeho vyplývá pro uživatele? Přehrávače jsou v závislosti na původní nahrávce schopny dodat stereofonní zvuk a prostorový zvuk v Dolby Pro-Logic a v Dolby Digital a podle výbavy i v MPEG-2. Na jednom disku přitom může být uloženo až osm různých zvukových stop, např. s několika jazykovými mutacemi, v rozličných systémech apod.

Kromě obrazu a zvuku může disk DVD nést také grafické informace, např. menu, vícejazyčné titulky a rozličné provozní pokyny, např. pro dělení programu na kapitoly, pro různé řetězení scén, pro vícestupňový dětský zámek apod. Některé z nich jsou dané, jiné závisí na volbě producenta disku. Jedním z daných údajů je informace o regionu, pro který je disk určen. Připomeňme, že před zavedením systému DVD si velké filmové společnosti vymohly rozdělení světa na šest regionů s tím, že pro každý z nich budou vyráběny jinak kódované přístroje a disky. Zatímco u přístrojů se počítalo, že budou určeny vždy jen pro konkrétní region (v zahraničí se však již objevily i první modely pro víc zón), u disků záleží jen na producentovi, zda je uzpůsobí pro jeden, dva, tři... či všechny regiony. Příslušná informace je zakódována v záhlaví disku a samozřejmě uvedena na jeho obalu. Regionální dělení uživatelům DVD zužuje akční rádius a vyžaduje zvýšenou obezřetnost při nákupu disků i techniky v zahraničí. Pochopitelně, že i tato akce vyvolala reakci, takže se objevily postupy, jak omezení překonat. Některé zahraniční servisy dokonce již nabízejí úpravu přehrávačů DVD na multiregionální. Ale aby úvodní teoretické opakovaní nekončilo pesimisticky; v jednom jsou všechny přehrávače DVD skutečně univerzální - „ze zákona" přehrávají i klasické CD audio a původní Video CD. Některé vzácné výjimky tento povinný rámec dokonce ještě rozšiřují, když si poradí i s nahrávatelnými disky CD-R a CD-RW.



# **Nahráváme DVD**

*Zdroj: S&V (červenec 2000)*

**Dost už bylo videokazet! NAHRAJEME SI DVD?**

Obrazový disk DVD způsobil revoluci v domácím kině, jeho raketový start předčil rychlost nástupu videokazet i cédéček. Za tři roky od svého uvedení se stal jedním z nejdynamičtěji, a i nejúspěšněji nastupujících produktů spotřební elektroniky všech dob. Pro americký trh bylo vydáno již přes 6 500 titulů DVD, pro japonský 3 000 a pro náš 500. Ale nezůstalo jen u základních verzí DVD-Video a DVD-ROM, objevily se i vzájemně si konkurující zvukové odnože DVD-Audio a SACD.

Okamžitý skok na začátek libovolné kapitoly filmu bez přetáčení, možnost volby jazykových verzí, titulků a doprovodných informací, mechanická odolnost, jednoduchá manipulace a malé rozměry – tím vším disk odstrčil videokazety z jejich dosavadního výhradního postavení. Navíc: obrazová kvalita je výrazně lepší než u všech předchozích nosičů, prostorovému zvuku přibývají kanály, schází již jen, aby se disky DVD daly nahrávat také doma. Jde to! Zatím sice pouze v Japonsku a za dlouhý peníz, ale jde to. Na tamním trhu jsou dokonce k dostání již dva konkurenční stolní přístroje, Pioneer a Panasonic, z nichž prvý pracuje ve formátu DVD-RW a druhý DVD-RAM, a ve startovní jamce zaklekává Philips se třetím standardem DVD+RW.

DVD Fórum, nejvyšší instance pro obecně závazné normy, loni stanovila, jaké vlastnosti má mít DVD jako záznamové médium. Tomuto zadání, označovanému VRF (Video Recording Format), zatím odpovídají jen dva formáty – DVD-RW a DVD-RAM, třetí, DVD+RW, její požehnání nedostal. To dosud neobdržely ani zmenšené kotoučky DVD-ROM pro videokamery. DVD tak dělá čest svému rodovému jménu „digitální všestranný disk“ i množstvím všestranně neslučitelných variant. Ne že by o kompatibilitu všichni nestáli, jenom ji každý vidí v jiné perspektivě. Zatímco Philips ji se svým DVD+RW slibuje hned (DVD-RW je dosud jediné kompatibilní se současnými standardními DVD přehrávači), i když ironicky zrovna jeho produkt má být uveden jako poslední až koncem letošního roku, Pioneer a Matsushita/Panasonic jsou přesvědčeni, že jimi zaváděné standardy DVD-RW a DVD-RAM jsou o tolik lepší, že se jim ostatní přehrávače DVD přizpůsobí. Informace o domácím nahrávání disků jsou tak zatím hlavně sliby, jak to bude úžasné, až to opravdu bude.

**DVD-R**

Jednou zapisovatelné DVD-R (Recordable) užívá obdobnou technologii záznamu dat jako již zdomácnělé zvukové CD-R, tj. vypálení laserem do vrstvy organického polymeru. První generace disků DVD-R měla kapacitu 3,95 GB, u současné dosahuje 4,7 GB, tedy úrovně jednostranného DVD-Video. To přivítaly zejména firmy připravující podklady pro lisované disky DVD, neboť si mohou ověřit výsledek ještě před zahájením hromadné výroby. Počátkem letošního roku byl formát DVD-R rozdělen na tuto „authoringovou“ verzi a na verzi „všeobecnou“. U prvé se uplatňuje laser s vlnovou délkou 635 nm, u druhé s délkou 650 nm, který vytváří podmínky pro předpokládanou budoucí schopnost zápisu na DVD-RAM. Výhoda disků DVD-R je v tom, že je bez obtíží přečte většina počítačových mechanik DVD a přehrávačů DVD. Jejich nevýhoda, alespoň ve srovnání s videokazetami, vyplývá z principu „jednou a dost“. Pro domácí použití není formát významný, nevyrábí se pro něj stolní přístroj, jen počítačové mechaniky, a je drahý.

**DVD-RW**

Od prosince 1999 se na japonském trhu prodává domácí DVD-RW (Rewritable) videorekordér Pioneer DVR 1000, který přijde v přepočtu asi na sto tisíc korun. Protože užívá záznam VRF, lišící se od DVD-Video, nelze disky DVD-RW přehrávat na současných přehrávačích. Výrobce se pro tento nový formát rozhodl proto, že přináší editační funkci. Nahrávku na disku je možné rozdělit až na 999 částí a reprodukovat je v pořadí podle vlastních seznamů, tzv. playlistů. Těch může být pro každý disk až devadesát devět. Je to srovnatelné s programováním reprodukce z cédéčka nebo z minidisku. Ve skutečnosti se nahrávka fyzicky nijak nemění, jen se technikou nelineárního střihu bez poznatelných švů přehrávají její části v určeném pořadí.

DVD rekordéry mají dvě hlavní části: záznamovou a čtecí a kódovací a dekódovací. Analogové obrazové a zvukové signály do nich přicházejí buď z libovolného externího zdroje přes obvyklé konektory, nebo po detekci z vestavěného tuneru. Přístroj je převede na digitální, které pak v reálném čase kóduje a směšuje (multiplexuje). Kodér, využívající kompresi MPEG2 s proměnným datovým tokem, se podle zadané doby záznamu nebo datového toku sám nastaví na optimální parametry obrazu a zvuku. Zpracovaná data se ukládají do mezipaměti RAM (bufferu) a laser je vypaluje do disku postupně, po blocích. Pokud uživatel záznam přeruší, přístroj uzavře kapitolu a před vyjmutím disku na něj jako poslední zapíše aktuální informace o obsahu. Fyzikální podstata nahrávání je stejná jako u DVD-R, tedy záznam laserem do předem vylisované zvlněné spirálové drážky při konstantní lineární rychlosti záznamu vůči snímači. Stejná je i datová kapacita jedné vrstvy, tj. 4,7 GB. Při použití jednovrstvého disku činí maximální doba záznamu ve standardním režimu (SP), garantujícím kvalitu srovnatelnou s videozáznamy S-VHS, dvě hodiny a v ručním režimu (MN) v závislosti na zvoleném datovém toku, a tím i jakosti nahrávky jednu až šest hodin. Předpokládaná životnost disku DVD-RW je tisíc přepisovacích cyklů.

Protože pro využití předností komprese s proměnným datovým tokem je třeba mimořádně rychlého zpracování velkých objemů dat, vyvinul Pioneer pro svůj rekordér vlastní řídicí systém, který poskytuje vylepšenou kvalitu obrazu. Zároveň jako jeden z prvních vyrobil také spotřebitelský kompresní obvod DDCE (Dolby Digital Consumers Encoder) pro účinnou kompresi zvukových dat. Aby se formát nedostal do klatby filmových distributorů, je v nahrávači uplatněna několikastupňová ochrana proti kopírování, která nedovolí zápis chráněných programů ani reprodukci nelegálních kopií disků. Ochranou proti záznamu programového obsahu, zabezpečeného šifrováním CSS, jsou vybaveny dokonce i nenahrané disky. Formát DVD-RW se těší poměrně velké pozornosti výrobců. Po Pioneeru DVR 1000, který se touto dobou objevuje na americkém trhu a koncem roku by měl dorazit i do Evropy, budou následovat již avizované DVD-RW rekordéry Sharp a Zenith. Kromě zmíněných výrobců se k tomuto formátu aktivně hlásí také firmy Hitachi, JVC, LG Electronic, Mitsubishi a Kenwood. Současné běžné DVD přehrávače sice disky DVD-RW reprodukovat neumějí, avšak mohly by se to naučit – stačí změnit jejich programovou výbavu, tzv. firmware.

**DVD+RW**

Propagační slogan praví, že přístroje DVD+RW jsou DVD přehrávače s červeným tlačítkem nahrávání. Philips a spoluautoři tohoto formátu (Hewlett-Packard, Mitsubishi, Ricoh, Sony a Yamaha) tvrdí, že právě jejich varianta přepisovatelného DVD přináší uživatelům v největší míře výhody vysoké paměťové kapacity, odpovídající pěti CD-ROM, rychlého přístupu k uloženým datům, a hlavně schopnost číst všechny formáty disků. Mechaniky a nahrávače DVD+RW mají reprodukovat všechny formáty CD, DVD-ROM, DVD-Video a pravděpodobně i DVD-R a DVD-RW, ale nebudou umět číst ani zapisovat DVD-RAM. Očekává se však, že dokáží vypalovat i CD-R a CD-RW.

Zastánci tohoto formátového tábora již v roce 1997 prohlásili, že je určen jen pro počítačová data a nikoli pro domácí video. Ale byla to zjevně pouze kouřová clona, která měla uklidnit DVD Fórum a konkurenty. Původní formát 1.0 o kapacitě 2,8 GB, nekompatibilní se všemi ostatními přehrávači a mechanikami, byl totiž loni opuštěn. Na jeho místo nastoupil disk DVD+RW s „klasickou“ kapacitou 4,7 GB, která stačí na 80 minut vysoce kvalitního MPEG videa, čtyři hodiny nekomprimovaného zvuku v CD kvalitě nebo až 9 000 snímků megapixelového rozlišení. DVD+RW data čte a zapisuje jedenáctkrát rychleji než běžné CD, přitom jeho používání je stejně snadné, protože je shodně s klasickými disky volný bez krabiček či kazet. Horší je to již s individuální editací záznamů, tam za svými konkurenty zaostává.

Philipsův domácí rekordér DVD+RW má mít premiéru na konci letošního roku, a to ve všech variantách pro jednotlivé televizní normy najednou. Protože bude využívat formát DVD-Video, měly by jím zapsané disky hrát ve většině současných přehrávačů. Dalším prototypem stolního modelu DVD+RW se zatím veřejně pochlubil jen francouzský Thomson. DVD Fórum ovšem formát DVD+RW zatím nepodporuje, ačkoli autorské společnosti jsou jeho členy.

**DVD-RAM**

V krabičce uzavřený disk Panasonic DVD-RAM (Random Acces Memory) navazuje na obdobně uspořádané optické disky s menší hustotou záznamu a kapacitou, užívané jako počítačové zálohovací médium již od roku 1990. DVD-RAM verze 1.0 s kapacitou 2,6 GB na jedné straně je založen na principu záznamu se změnou fáze, přičemž přebírá některé postupy z magnetooptických disků. Jeho lisovaná vodicí drážka opět nese časovací data, značky jsou vepsány jak do ní, tak do prostoru mezi drážkami. Vzhledem k rozdílům v uspořádání dat, odlišné odrazivosti povrchu a drobným odchylkám formátu však tento disk není kompatibilní s většinou přehrávačů a mechanik DVD. Oboustranné DVD-RAM se dodává pouze v kazetě, jednostranné i bez ní. Disk lze přepsat až sto tisíckrát, záznam by měl mít životnost třicet let.

Po dvouletém úspěšném užívání tohoto média v počítačovém oboru je od letošního 20. června na japonském trhu ke koupi také prvý stolní rekordér DVD-RAM Panasonic DMR-E10, pro americké teritorium překřtěný na VDR-10000. Přestože je dražší než pionýrský Pioneer, jeho vlastnosti jsou podobné. Přístroj, pracující ve standardu NTSC, obsahuje analogový tuner, časový spínač se všemi obvyklými obvody pro zpříjemnění obsluhy a analogové AV vstupy s korektorem časové základny, které umožňují pořídit záznam z videokazet v kvalitě předčící originál. Stejně jako Pioneer dovoluje při programovaném přehrávání podle playlistu označit na každém disku až 999 úseků (scén) a zvolit pořadí, v jakém budou uváděny, s tím, že pro jeden disk lze stanovit až 99 takových rozvrhů. V červenci by se měl objevit nový jednostranný disk DVD-RAM s kapacitou 4,7 GB, který umožní hodinový záznam ve špičkové kvalitě s průměrným datovým tokem 10 Mb/s (režim XP), dvouhodinový ve standardní jakosti s polovičním datovým tokem (SP) nebo až čtyřhodinový v úsporném dlouhohrajícím programu (LP). Specifikace DVD-RAM 2.0 počítá i s malými disky o průměru osm centimetrů, a to jak v kazetách, tak „volně loženými“, určenými pro přenosné přístroje, zejména pro videokamery. Nejlepší nakonec: Protože Panasonic DMR-E10 přehrává kromě svých záznamů i DVD-Video, CD-Audio a Video CD v High-End kvalitě, může se stát plnohodnotným srdcem domácího systému.

Formát DVD-RAM podporují také další výrobci spotřební elektroniky, mj. Hitachi, Samsung a Toshiba. Například jihokorejský Samsung hodlá uvést svůj DVD-RAM rekordér DVR-2000 na americký trh již ve třetím čtvrtletí letošního roku, a to za 1 999 dolarů. I jeho stroj má stejně jako Panasonic jen analogové vstupy.

**Nakonec shrnutí a věštírna.**

DVD rekordéry dovedou v zásadě totéž, co současné videomagnetofony VHS/S-VHS, jenže líp, kvalita obrazu se blíží záznamům v digitálních video systémech DV/D-VHS a vyšší je i obslužný komfort. Přístroje nahrávají z obvyklých zdrojů – vestavěných tunerů a přes linkové vstupy ze satelitních přijímačů a jiných video přístrojů. Pioneer a snad i ostatní výrobci plánují časem jejich doplnění o digitální vstup FireWire a o tuner pro příjem digitálního televizního vysílání, což by umožnilo technicky elegantní spolupráci s digitálními video přístroji a záznam digitálního televizního vysílání bez ztrát při digitálně-analogových a analogově-digitálních převodech. Îel, mimořádně velkou péči věnují výrobci tomu, aby se na DVD videorekordérech nedalo kopírovat, takže přepisovat filmy na nich nepůjde, nebo se to přinejmenším nevyplatí. Další věc, kterou nebudou umět, je zpracování záznamů. Pro běžné použití ho ve značné míře nahrazuje vyspělé přehrávání podle soupisky (playlistu), ale pro skutečný sestřih vlastních programů stavěny nejsou.

Se slučitelností s dosavadními formáty a přístroji DVD se to má zatím všelijak. Philips kladl při vývoji DVD+RW důraz na to, aby se nové kotouče daly reprodukovat na osmdesáti až devadesáti procentech nynějších přehrávačů. Složitější je to u DVD-RW a DVD-RAM. Japonský model Pioneer DVR 1000 ovládá jen záznam podle VRF, takže není zpětně kompatibilní, evropský typ, ohlášený na konec letošního roku, by si měl poradit i s reprodukcí DVD-Video.

Přepisovací disky jsou sice zatím dost drahé, např. typ DVD-RW přijde asi na 1 200 korun, ale například TDK předpokládá, že jejich cena bude klesat stejně rychle jako u CD-R. Připomeňme, že u nich se z podobné výše snížila na dvacetinu. Ještě nějakou dobu ovšem potrvá, než se rekordéry DVD propadnou do cenové kategorie, v níž se odehrává většina obchodů s přehrávači. Kdo tedy uvažuje o nákupu přehrávače DVD, nemusí rezignovat. Musí jen počítat s tím, že teprve příští rok přijdou na trh typy, které budou schopny přehrávat zapisovací DVD bez omezení. Filmoví fanoušci s chutěmi na DVD tak mají nyní dvě možnosti: počkat, a ještě rok to vydržet s klasickými videokazetami nebo koupit, užívat si a doufat.

**Videokamery bez pásku**

Videokazetám začala slabounce zvonit hrana již v roce 1997, kdy se na trhu objevila kamera Hitachi se záznamem na pevný disk velikosti kreditní karty s kapacitou 260 MB. Zásluhou vysoké ceny, pohybující se kolem devadesáti tisíc korun, a nízkého rozlišení obrazu, komprimovaného podle MPEG1, se však prodávala jen v zanedbatelných počtech. S nástupem zapisovatelných disků DVD chytily kamery bez pásku druhou mízu. Na loňské výstavě IFA byl úspěšně předveden prototyp videokamery DVD-RAM Hitachi s kompresí MPEG2, který by měl být k dostání od konce letošního roku asi za 65 000 korun. Aby velikost kamery zůstala v rozumných mezích, točí se v ní zmenšený osmicentimetrový disk. Tyto jednostranné disky, prodávané nyní asi za deset dolarů, dokáže přehrávat počítačová mechanika DVD-RAM GF 1050 stejného výrobce. Kamera má pouze výstup PAL, výstup pro datové připojení chybí. Výrobce argumentuje tím, že v nejbližší době budou mít všichni zájemci možnost přehrávat v počítači dvoustranný, přepisovatelný formát Single-DVD, který přináší v režimu MPEG2 kvalitu srovnatelnou s DV. Na jednu stranu osmicentimetrového disku DVD-RAM uloží videokamera při datovém toku 6 Mb/s, zajišťujícím horizontální rozlišení až 500 řádek, tj. shodné s DV, maximálně třicet minut záznamu a při nižším rozlišení, odpovídajícím přibližně kvalitě VHS, až 120 minut. Při hodnocení podle kvality obrazu má Hitachi v souboji s páskem velmi dobré šance. Obraz, poskytovaný pilotním modelem, působil velmi slibně. Velkou překážkou rozšíření těchto přístrojů je ovšem nekompatibilita se současnými přehrávači DVD. To je možná i jeden z důvodů, proč Matsushita/Panasonic prototyp své videokamery DVD-RAM zatím vozí jen z jedné výstavy na druhou.

DVD disk však není jediným potenciálním hřebíčkem připraveným u rakve videokazet. Například Sharp prodává za 1 500 marek v pozoruhodných počtech kameru VN-EZ1, která záznam ukládá na paměťovou kartu SmartMedia. Přístroj pracuje se zbrusu novou kompresí MPEG4. To, co na první pohled logicky vypadá, ještě nemusí být pravda. Jestliže komprese MPEG2 zajišťuje dvakrát lepší obrázky než MPEG1, bude MPEG4 dvakrát lepší než dvojka? Îel, ne. MPEG4 je sice výkonnější než MPEG2, ale obraz výrazně nezlepšuje. Čtvrtá verze komprese byla navržena jako multifunkční a interaktivní datový formát, mimo jiné pro přenos videa telefonem a internetem. Sharp tedy s VN-EZ1 nemíří na obvyklou skupinu uživatelů kamer, ale spíš na uživatele počítačů. Ti by měli mít Microsoft MediaPlayer ve verzi 6.0, podporující nejmladší kompresní standard. Odesílané obrázky mají rozlišení 160 x 120 bodů, srovnatelné s MPEG1, ale MPEG4 poskytuje navíc proměnnou snímkovou frekvenci, která se přizpůsobuje možnostem datového spojení. Standardní datový tok kamery je 64 kb/s, což odpovídá přenosové kapacitě digitálních komunikačních linek ISDN. Doprovodný zvuk je v osmibitové telefonní kvalitě. Karta s kapacitou 8 MB pojme šedesát minut videa nebo 576 statických obrázků s rozlišením VGA (300 000 bodů), drobeček tedy funguje i jako digitální fotografický přístroj. Výrobce ho opatřil pouze manuálně zaostřovaným objektivem se světelností 1:3,4 a polohou makro pro ostré zachycení i velmi blízkých objektů, transfokace je pouze digitální. Kamera, napěchovaná nejmodernější technikou, určitě zaujme internetové nadšence, pro běžné vážnější využití její obraz kvalitativně nevyhovuje, což ovšem příští generace přístrojů mohou změnit. Otevřená zůstává otázka kapacity paměťového média – pro celovečerní filmy ve slušné kvalitě je zatím nedostatečná.

Jinou cestou se vydala společnost Sony, když vyvinula videokameru, která záznam ukládá na minidisk, přesněji na datový minidisk druhé generace s kapacitou 650 MB, ale použít lze i běžné „hudební“ typy. Videokamera DCM-M1, rozměrově srovnatelná s přístroji DV, se již prodává v Japonsku a Americe. Až se objeví na evropském trhu, budou moci filmaři natočit na MiniDisc 2 dvacet minut záznamu v dobré kvalitě, odpovídající zhruba úrovni záznamů Video Hi8. Přístroj má desetinásobný transfokátor, video výstupy, počítačové rozhraní USB a velký barevný zobrazovač LCD, na němž jsou začátky scén zobrazeny jako miniaturní obrázky. Pokud se malým kolíčkem vedle zobrazovače klikne na položku pestrého menu, lze technikou popadni a pusť známou z počítačů přesouvat scény do žádaného pořadí. Dokonce jsou možné i jemné úpravy výsledné sekvence. Skoro samozřejmostí je titulkovač s výběrem písem, působivé je využití zobrazovače a kolíčku jako grafického tabletu, obrázky a písmenka lze nakreslit rovnou do záznamu. Když je film hotový, šup s ním na internet. Kamera, která pracuje s kompresí MPEG2, funguje i jako domovská stránka, má svou vlastní adresu a každý běžný prohlížeč ji najde. Je-li připojena k počítači s novým MediaPlayerem, který umí číst soubory MPEG2, lze film hned předvádět a ukládat. Hrací doba minidisků je sice zatím krátká, ale koncept přístroje, který dovede stříhat a bezproblémově prezentuje záznamy na internetu, je prozíravý a perspektivní.



# **Progressive Scan**

*Autor textu: Jakub Vaněk (červenec 2004)*

**Jaké výhody má progresivní výstup u DVD přehrávačů?**

Pojem Progressive Scan se objevil nejprve u komerčních digitálních videokamer upravených pro záznam statických snímků. Protože při klasickém postupu by u statických snímků zapisovaly na pásek, respektive do paměti buď pouze jeden půlsnímek, tedy s polovičním počtem řádek, a tím i nižším rozlišením, nebo složeninu ze dvou půlsnímků, tedy u pohybujících se objektů s rozmazanými, zdvojenými obrysy, začali je výrobci upravovat tak, aby v tomto režimu dokázaly ze snímače odečítat a zaznamenat kompletní snímek s plným počtem řádek.

Tento postup, který nazvali Progressive Scan, garantuje vyšší rozlišení i celkovou brilanci statických obrázků. V současnosti již náleží k běžné speciální výbavě kvalitnějších modelů. Mimochodem: neprokládané řádkování není žádnou převratnou novinkou, například u počítačového zobrazení je naprostou samozřejmostí.

V úvodu Vás musím upozornit, že výstup s neprokládaným (progresivním) signálem pro Vás má význam pouze tehdy, máte-li reprodukční zařízení se vstupem pro tento signál tj. YUV Progressive. Většina běžných televizorů jím vybavena není, najdete ho však u mnohých plazmových a LCD zobrazovačů a videoprojektorů.

S odpovědí však musím začít trochu zeširoka. Iluze pohybu na obrazovce vzniká rychlým střídáním statických obrázků. V normě PAL se pracuje s 25 snímky za sekundu, ale protože při této frekvenci by obraz nepříjemně kmital, každý z nich je ještě rozdělen na dva půlsnímky – jeden obsahuje všechny liché a druhý všechny sudé řádky. Za stejnou dobu tak televizor zobrazí dvojnásobný počet obrázků, takže obraz nekmitá. Technologie Progressive Scan dokáže matematickými operacemi tyto půlsnímky z televizního signálu precizně spojovat v celé neprokládané snímky nebo celé snímky reprodukovat stejnou, případně vyšší frekvencí. Na tzv. progresivním výstupu pak jsou k dispozici celé neprokládané snímky, s vyšší ostrostí a brilancí. Pokud bychom je přivedli na běžný video vstup běžného reprodukčního zařízení, byly by v jeho obvodech opět rozloženy a reprodukovány klasicky (tedy i v „klasické“ kvalitě). Pro plné využití tohoto signálu je proto nezbytné, aby ho televizor, plazma, či projektor uměli prezentovat v původní podobě.

**Je Progressive Scan skutečně progresivní?**

Na jedné straně se jím nové přehrávače DVD vychloubají stále častěji, na straně druhé jsme stejně často ujišťováni, že je nám v Evropě platný asi tolik, jako tomu pacientovi, jemuž doktor sděluje dvě zprávy: špatnou, že mu někdo ukradl boty, a dobrou, že je po té autonehodě již stejně nebude potřebovat… Ale přesto je na místě si ujasnit, oč tu běží. Možná jste to již někdy také zkoušeli. Co? Přeložit list papíru, na každou jeho polovinu nakreslit průpisem postavičku v různé fázi pohybu, vrchní díl natočit na tužku a pak ho rychle rozvíjet a navíjet. Činíme-li tak pomalu, vidíme dva statické obrázky, jestliže záměnu zrychlíme, obrázky se spojí, vznikne iluze pohybu. Na této iluzi, vyvolané rychlým střídáním statických obrázků, je založen film, televize, a tedy i video. Aby představa pohybu byla dokonalá, musí být sekundový děj rozložen minimálně do šestnácti fází – proto filmu zachycuje 24 a evropská televizní soustava PAL 25 snímků za sekundu (zámořská NTSC 30). Pokud je však budeme stejnou frekvencí také předvádět, bude obraz nepříjemně kmitat. Při reprodukci je pro dosažení souvislého, nerušeného vjemu zapotřebí minimálně dvojnásobně vyšší frekvence. Zdánlivě je vše jednoduché, vždyť stačí zdvojnásobit snímací frekvenci. Ale protože tím by neúměrně vzrostla spotřeba materiálu (u filmu) a nároky na kapacitu přenosových cest a záznamových médií (u televize a videa), bylo třeba najít jiné řešení. U filmu je zajišťuje rotující clona projektoru, která každé obrazové políčko promítne na plátno dvakrát, případně třikrát, u televize plní obdobnou úlohu rozdělení jednoho snímku na dva půlsnímky – prvý složený jen z lichých, druhý pouze ze sudých řádek. Koza (= divák) se nažrala, zelí (= obraz) zůstalo celé, byť trochu “nakrouhané”. Zatímco u filmu tento postup naprosto vyhovuje, u televize představuje určitý kvalitativní kompromis. Jednak frekvence padesáti půlsnímků za sekundu ještě není tak vysoká, aby ve velkých jednotlivých plochách zcela potlačila kmitání, jednak se půlením “půlí” i ostrost a brilance obrazu. To se částečně pokusily odstranit nejprve 100Hz televizory, které přicházející půlsnímky ukládají do paměti, tj. 100 půlsnímků za sekundu, a na obrazovku je vybavují dvounásobnou rychlostí, a později i vyspělejší technologie, které z půlsnímků skládají celé neprokládané, tzv. progresivní snímky, např. Sony DRC-MF (S&V 4/00). Zatímco obrazy natočené video technologií, tedy po půlsnímcích, se spojují obtížněji, neboť postupně zaznamenávané půlsnímky mohou obsahovat vždy trochu jiný obsah (zvlášť u dynamických záběrů), takže se přesně nekryjí, u video přepisu z filmu do soustavy PAL žádné komplikace nenastávají, protože oba půlsnímky jsou vždy sejmuty ze stejného obrazového políčka (při přepisu na video se obrazová frekvence filmu zvyšuje z 24 na 25 obr./s).

Pojem Progressive Scan se objevil nejprve u komerčních digitálních videokamer upravených pro záznam statických snímků. Protože při klasickém postupu by u statických snímků zapisovaly na pásek, respektive do paměti buď pouze jeden půlsnímek, tedy s polovičním počtem řádek, a tím i nižším rozlišením, nebo složeninu ze dvou půlsnímků, tedy u pohybujících se objektů s rozmazanými, zdvojenými obrysy, začali je výrobci upravovat tak, aby v tomto režimu dokázaly ze snímače odečítat a zaznamenat kompletní snímek s plným počtem řádek. Tento postup, který nazvali Progressive Scan, garantuje vyšší rozlišení i celkovou brilanci statických obrázků. V současnosti již náleží k běžné speciální výbavě kvalitnějších modelů. Mimochodem: neprokládané řádkování není žádnou převratnou novinkou, například u počítačového zobrazení je naprostou samozřejmostí.

Nedávno se stejný termín objevil také v souvislosti s přehrávači DVD. Shodný pojem skrývá i obdobný obsah. Norma DVD umožňuje při výrobě disků každý zapisovaný videozáznam označit podle zdrojového materiálu buď jako film, nebo jako video (tato proměnná se jmenuje progressive\_scan flag). Pokud se do DVD přehrávače přidají příslušné „progresivní“ obvody, může pak u filmů dodávat na video výstup místo prokládaných půlsnímků celé neprokládané snímky se všemi z toho pramenícími výhodami.

V praxi je, žel, zatím vše trochu složitější, a to hned z několika důvodů. Předně byl tento výstup donedávna definován pouze pro normu NTSC, což ho v Evropě, kde 99 % disků pracuje v normě PAL, činilo téměř bezcenným. Našlo by se sice pár NTSC disků bez vymezení regionu, ale většina z nich je předváděcích, či obsahuje jen přepis z videa (jednou z mála výjimek volný NTSC disk s filmem Brazil). Protože specifikaci PAL Progressive output (a hlavně způsob ochrany proti kopírování na něm) přijalo DVD Forum teprve letos v polovině dubna, není dosud na trhu žádný komerční DVD přehrávač s tímto výstupem v normě PAL. Zdůrazňuji komerční, neboť již existuje pár highendových modelů (např. TheaterVision /Enlightened Audio Designs Corporation, David II/Theta Digital nebo CineUltra), vesměs od firem, které nejsou členy DVD Fora, takže se nemusí řídit jeho závěry. Ale tato situace se pravděpodobně rychle změní. Naději dává například nový DVD přehrávač Denon DVD-2800 s progresivním vstupem nejen v NTSC, ale i v PAL, byť ten je zatím zablokován. Na internetu lze však již nalézt firmy, nabízející jeho modifikace, a tím i odemčení tohoto výstupu.

Problémy mohou vznikat také při zpracování videosignálů v DVD přehrávači. Například u Pioneeru DV-737, představeném Top (str. 46), se samostatné mody (video pro prokládaný videosignál z videokamery a film pro neprokládaný zdroj videosignálů z filmového přepisu) zařazují podle informací vyčtených z proměnné progressive\_scan flag. Pokud je tato proměnná správně nastavena a videostopa správně zdigitalizována, pracuje vše bezchybně, přehrávač dodává na výstup správný signál. U některých starších titulů, případně u titulů, u nichž byl při digitalizaci jeden půlsnímek posunut (Titanic, Austin Powers 1, Terminator 2 - první vydání, vše region 1), nebo v doplňkové výbavě kombinují film a video (Big Lebowski, Apollo 13 - opět vše region 1) však bude u tohoto přehrávače signál na progresivním výstupu špatně složený. Pak je třeba progresivní mód vypnout nebo přístroji vnutit změnu režimu video/film ručně. (To je týká asi 5–10 % titulů v regionu 1.) DVD přehrávače s novou generací obvodů pro progresivní video výstup, např. již zmíněný Denon DVD 2800 s obvody Silicon Images 503, by kombinací analýzy videosignálu ze čtyř po sobě jdoucích půlsnímků a příznaku videostopy měly zásobovat progresivní výstup již dokonale.

Druhý problém se objevuje jen u některých DVD přehrávačů a je většinou patrný pouze při velkoplošné projekci.

(*Podrobněji*: [www.hometheaterhifi.com/volume\_8\_2/dvd-benchmark-special-report-chroma-bug-4-2001.html](http://www.hometheaterhifi.com/volume_8_2/dvd-benchmark-special-report-chroma-bug-4-2001.html)).

Jeho příčinou jsou chyby při dekódování a rekonstrukci původního videosignálu, konkrétně prohození barvonosné informace mezi následujícími řádky, kdy je při vzorkování 4:2:0 jeden její údaj definován pro čtverec 2 x 2 obrazových bodů. Dekodér musí tuto barevnou informaci správně zpracovat pro mody video a film, což se občas některým nezdaří. Například ve filmu ToyStory (region 1) je to pak vidět v menu či (region 2) na hraně mikrofonu. Stejný problém má rovněž softwarový DVD přehrávač Power DVD 3.0, naopak WinDVD 2.55 je v pohodě.

Uvedené potíže jsou ovšem v evropských podmínkách okrajové. Prvý proto, že v našich zeměpisných šířkách je 99 % všech disků v normě PAL, druhý proto, že se prakticky projeví jen na velkých obrazovkách. Zkrátka, je to zase jako v té anekdotě o dobré a špatné zprávě…



# **Videoprojektory**

*(leden 2005)*

**Zdrojem světla je lampa**

Základem projektoru, který používá LCD a DLP technologii, je lampa, která má určitý výkon. Ten se udává ve Wattech a bývá od 120 do 200 W, pokud se bavíme o malých projektorech určených pro domácí kino. Se „sílou“ lampy souvisí ruku v ruce to, jak dobře projektor bude „svítit“ na plátno – čím větší svítivost, tím lépe bude obraz vidět za špatných světelných podmínek.

*Poznámka*: U CRT projektorů jsou zdrojem světla přímo CRT obrazovky. U LCD projektorů je obraz tvořen „prosvícením“ jednoho nebo tří LCD displejů, u projektorů DLP pak odrazem světla od jednoho nebo třech čipů DMD.

Těmi je pro projektor denní světlo či světlo umělého osvětlení. Čím je větší toto „škodlivé“ světlo, tím hůře bude obraz na plátnu vidět. Každému mu je asi jasné, že projektor nejlépe funguje ve tmě – v kině se také při projekci nesvítí. Právě tato vlastnost je největší vadou projektorů; abyste mohli nerušeně sledovat film, musíte počkat do večera, případně mít místnost, kterou lze maximálně zatemnit. Obyčejné žaluzie většinou nestačí.

Dřívější projektory měly problémy s rovnoměrností osvícení projekční plochy, současné projektory jsou na tom podstatně lépe – okraje dosahují 85 až 90 procent jasu středu. Obecně se tvrdí, že vyšší rovnoměrnosti už nelze dosáhnout, nicméně běžný divák rozdíl mezi tmavším okrajem a světlejším středem při 90 procentech už nepostřehne.

To, jak projektory jasně svítí, udává veličina světelný tok; její jednotkou jsou ANSI lumeny. Udává se, že pro běžné domácí použití stačí projektor, který má světelný tok od 800 do 1000 lumenů, větší už není nutný, protože se na filmy stejně díváte většinou za dobrých světelných podmínek (tedy ve tmě). Více než 1000 lumenů se hodí v případě, že budete projektor používat také ve dne, např. pro prezentaci nebo denní filmovou projekci.

**Vysoký kontrast = základ kvalitního obrazu**

Dalším důležitým parametrem projektorů je kontrast. Ten se udává poměrem mezi nejčernější černou a nejsvětlejší bílou, např. 500:1. To znamená, že maximální bílá bude svítit pětsetkrát více než minimální černá. Je jasné, že čím vyšší kontrast, tím lepší – pokud budete mít projektor např. 1000:1 a 500:1, projektor s vyšším kontrastem lépe prokreslí detaily v tmavých scénách. Příklad: u projektoru s nižším kontrastem uvidíte scénu zcela černou, u projektoru s vyšším kontrastem uvidíte detaily. např. běžícího muže ve stínu.

Samozřejmě kontrast je parametr spíše teoretický, protože stačí trošku přidat vnějšího osvětlení a kontrast tmavých scén je ten tam, i na projektoru s vysokým kontrastem uvidíte jen černou, resp. šedou plochu. To je také problém projektorů, černá nikdy není zcela černá, ale spíše šedá – záleží na tom, kolik rušivého světla se dostane do místnosti, kde se promítá. Ostatně můžete to posoudit sami, když si pustíte stejný zdroj (film) do TV a do projektoru. Obraz v televizoru bude zkrátka o mnoho kvalitnější.

Kontrast mají nejlepší CRT projektory, které jsou bohužel hodně drahé, velké a těžké. Na druhou stranu, pokud nemáte přehnané nároky, běžný levnější projektor postačí. Zde si dovolím ještě malou poznámku: čím blíže je projektor k plátnu, tím lepší kontrast bude obraz mít. Proto není vhodné jej mít zbytečně daleko, na pětimetrový obraz se doma stejně budete těžko dívat. Přiblížením projektoru o polovinu vzroste kontrast čtyřnásobně.

**Lampu je nutné čas od času vyměnit**

Lampa má bohužel omezenou životnost, stejně jako každá jiná, např. žárovka v autě nebo ve stolní lampě. Současné lampy s výkonem okolo 120 W mají přibližnou dobu životnosti okolo dvou až čtyř tisíc hodin. Ke konci „života“ může trochu klesnout světlený výkon – současné lampy jsou na tom v tomto ohledu daleko lépe, než předchůdci používané na začátku devadesátých let. Většina projektorů umí pracovat v režimu nižšího výkonu, což zvyšuje životnost a snižuje hluk ventilátoru; tento režim lze využít zejména za úplné tmy, kdy není maximum světla potřeba. Nová lampa stojí běžně okolo dvaceti tisíc korun, s čímž je nutné počítat.

Důležité upozornění: někteří výrobci mají ve svých projektorech pevně nastavenou dobu práce lampy – většinou okolo dvou tisíc hodin. Pokud projektor tuto hodnotu překročí, odmítne projektor zkrátka pracovat dále. S tím je nutné počítat a na výměnu se připravit. Také byste neměli být překvapeni, když lampa odejde dříve, než je deklarovaná životnost, třeba po 500 hodinách – stát se to může a záruka se na to nevztahuje. Zde ještě dodám, že někteří výrobci udávají dobu životnosti lampy při nízkém výkonu, takže pokud uvidíte nějaké hodně vysoké číslo, třeba čtyři tisíce, vždy se ujistěte, že to není při nižším výkonu.



# **HD-Ready vs.Full-HD**

*Autor textu: Jaromír Puk, avmania.cz (leden 2008)*

**Kdy se vyplatí koupit televizor HD Ready a kdy připlatit na Full HD? Znamená Full HD, že televizor umí vše?**

S novou generací televizorů s vysokým rozlišením je nejeden kupující postaven před dilema, jaký televizor koupit. Stačí HD Ready televizor, pro který dostačuje signál 720p (1280 × 720), nebo je potřeba připlatit, a zakoupit televizor s Full HD rozlišením 1080p (1920 × 1080), neboli HD Ready 1080p kompatibilní?

Zde je potřeba si uvědomit a upřesnit co pojem HD znamená. HD je zkratka názvu High Definition, což je v českém překladu vysoké rozlišení. Základní specifikace praví, že HD Ready televizor musí být schopen přijmout, zpracovat a zobrazit signál 720p, neboli obraz, který má 720 řádek zobrazovaných neprokládaně (všechny řádky u každého snímku jsou přenášeny najednou), případně zobrazí prokládanou variantu vysokého rozlišení – 1080i.

**Aktuální pozemní digitální vysílání má rozlišení 720 × 576 (***leden 2008***)**

Podle definice je tedy i s rozlišením 720p už televizor HD (nabízí vysoké rozlišení). Schopnost přijmout a zobrazit signál 720p je také podmínkou pro označení televizoru HD Ready.

HD Ready televizory jsou přichystané na zobrazení HD signálu, a především jejich cena je často podstatně příznivější než u televizorů s rozlišením 1080p (Full HD).

**Kdy vám bude HD Ready televizor stačit**

Aktuálně není k dispozici digitální vysílání (satelitní či pozemní), které by poskytovalo rozlišení 1080p a nepřepokládá se, že by v nejbližší době některá stanice na rozlišení 1080p přešla. Všechny digitální satelitní stanice ve vysokém rozlišení (například Sky HD) vysílají v 720p nebo 1080i. Tuzemské zkušební HD vysílání spadá do této kategorie – případné další subjekty nabízející HD obraz (např. 802.cz) taktéž používají 720p/1080i. Z toho plyne, že pro aktuální sledování HDTV vám naprosto dostačuje HD Ready televizor.

Televizor označený logem HD Ready musí mít nejméně 720 horizontálních linek (řádků). Taktéž musí být vybaven komponentním a HDMI či DVI vstupem.

Pokud chcete připojit k televizoru svůj DVD přehrávač, ani ten vám rozlišení 1080p neposkytne. Na trhu jsou sice dražší DVD přehrávače či DVD/HDD rekordéry, které kvalitně zvládají přepočet DVD obrazu na 1080p (např. Panasonic, Sony), nicméně většina nabízí výstup pouze 720p/1080i. Přesto i když si pořídíte DVD přehrávač s výstupem obrazu v rozlišení 1080p, jedná se pouze o vylepšený SD obraz (Standard Definition – standardní rozlišení 575i/p), který se skutečnému záznamu obrazu ve vysokém rozlišení (Blu-ray či HD DVD) nevyrovná.

Skutečností také je, že většina lidí u obrazovky s úhlopříčkou menší než 50 palců (127 cm) nedokáže rozeznat, zda televizor je HD Ready kompatibilní (720p) či už nabízí rozlišení Full HD (1080p).

**Proč a kdy koupit Full HD**

Odpověď je jednoduchá. Jestliže chcete aktuálně ten nejlepší dostupný obraz a není pro vás cena rozhodující, Full HD televizor vám jej nabídne – 1080p je pro vás to pravé.

Velké obrazovky s Full HD rozlišením nabízejí skutečně ostrý HD obraz. Na opravdu velkých televizorech obraz 720p už nepůsobí dostatečně ostře a zvětšený působí měkce.

Pokud televizor má fyzické rozlišení 1920 × 1080 (1080p) a je schopen signál s tímto rozlišením přijmout a neprokládaně zobrazit, získává právo nosit logo nové, a to "HD Ready 1080p".

Podmínkou získání tohoto loga je také přítomnost odpovídajícího vstupu pro signál s vysokým rozlišením 1080p a především schopnost tento signál zpracovat a zobrazit. Televizor musí mít komponentní vstup (pro analogový signál 720p a 1080i) a HDMI nebo DVI vstup (pro digitální signál 720p/1080i/p). Další podmínkou je také podpora HDCP u digitálního vstupu a musí být schopen i přijmout a zobrazit signál 1080p/24/50/60 Hz či poskytovat pixel maping 1:1.

Za možnost používat logo se platí, tudíž výrobek plnit všechny tyto požadavky může, ale logo na něm být nemusí.

1080p výstup naleznete především na nových Blu-ray a HD DVD přehrávačích. Oba formáty záznamu ve vysokém rozlišní nabízí vynikající obrazovou kvalitu. Pokud nemáte 1080p (Full HD kompatibilní) televizor, neuvidíte filmy v nejvyšším dostupném rozlišení.

Vyšší rozlišení také určitě uvítají majitelé herních konzolí (např. PS3), ale také ti, kteří chtějí připojit svůj počítač – v těchto případech je větší rozlišení velmi příjemné.

S překotným vývojem digitální techniky je také pravděpodobné, že se v budoucnosti HDTV vysílání v rozlišení 1080p dočkáme. Nové televizory Full HD potom bez problémů tento signál zobrazí.

Vážné zájemce je však nutno upozornit na televizory, označenými logem Full HD. Logo není oficiální a televizor s tímto označením nemusí splňovat všechny požadavky HD Ready 1080p televizoru (například neumí přijmout signál z BD 24p, přijímá pouze signál 1080i či neumí pixel maping). Tudíž kontrola technických parametrů je nezbytná.

**Na velikosti obrazovky záleží především**

Čím kupujete větší televizor, tím mají jednotlivé body, ze kterých se skládá výsledný obraz, větší velkost. Z toho důvodu televizory velkých úhlopříček používají vyšší rozlišení. Obraz tak můžete sledovat z menší vzdálenosti, aniž by vás rušila struktura obrazu. Nutno poznamenat, i v tomto případě je potřeba mít zdroj kvalitního signálu (nejlépe ve vysokém rozlišení). I když přepočet běžného digitálního vysílání poskytují dražší televizory velmi kvalitní, z bližší pozorovací vzdálenosti spokojeni kvalitou SD vysílání nebudete.



**LCD – jak to funguje?**

*(červen 2002)*

Již vlastní zkratka LCD zní trochu podezřele (také se vám v ní c zaobluje ještě do druhé obrácené zatáčky?). A což teprve dešifrování jejího obsahu: Liquid Crystal Display čili zobrazovač z tekutých krystalů. Tekutý krystal?! Není to nějaká blbost? Kupodivu není. Malé kapesní televizory a nejrůznější kontrolní monitory jsou dnes takřka výhradním teritoriem zobrazovačů z tekutých krystalů. Ale již zdaleka ne jediným.

V roce 1992 se zobrazovače z tekutých krystalů prvně pokusili narušit výsostné území klasických obrazovek. Vstup to byl ovšem dost nesmělý – televizor na stěnu měl zobrazovač s úhlopříčkou 21 cm, pouhými 437 760 body, kontrastem 60:1 a přišel asi na 120 000 korun.

Typické znaky současných stolních LCD televizorů? Prudká elegance, brilantní obraz a horentní cena.

Takže hezky popořádku. Základ LCD zobrazovačů tvoří tenká vrstva tekutého krystalu v tzv. nematické fázi, uzavřená mezi dvěma opačně orientovanými polarizačními filtry. Polarizační filtr, jenž zná každý trochu zkušenější fotograf či video amatér, propouští z různě mihotajících částic světla jen ty, které jsou shodně orientované. Jestliže takto uspořádanému světlu postavíme do cesty druhý stejně orientovaný polarizační filtr, světlo jím projde. Pokud však budeme filtr otáčet, začne procházejícího světla ubývat. Když filtr přetočíme až o 90°, světlo jím již neprojde. Je to obdobné, jako když ze zásobníku padají zápalky do stejně nebo kolmo orientované štěrbiny. V prvém případě jí projdou, v druhém se na ni hromadí. O to, aby polarizační filtr v určitém bodě světlo propustil zcela, v jiném jen částečně a v dalším vůbec, a tak mohla vzniknout bodová struktura obrazu, se stará tekutý krystal, sevřený mezi jeho skly.

Tekuté krystaly v tzv. nematické fázi mají jednu zajímavou vlastnost: umístíme-li je na drážkovanou destičku, jejich struktura se orientuje podle jejích drážek. Jestliže je překryjeme protilehlou destičku s drážkami pootočenými o devadesát stupňů, jejich struktura se postupně schodovitě otáčí, takže v horní vrstvě je již s drážkou opět rovnoběžná. Vrátíme-li se k příměru se zápalkami – sestaví se do spirálovitého schodiště. Světlo, které prošlo prvým polarizačním filtrem, tak natočený krystal přenese i přes druhý. Jestliže však jeho vrstvu ovlivníme elektrickým polem, pak se neotočí a druhý polarizační filtr světlo nepropustí. Velikostí proudu lze ovlivňovat stupeň natočení a tím i intenzitu prostupujícího světla až v 256 úrovních.

Odtud již není daleko k cíli – plochým zobrazovačům. Stačilo vytvořit matrici složenou z odpovídajícího počtu jednotlivých segmentů, pracujících na tomto principu, a zajistit individuální ovládání každého přiváděným videosignálem. Tak vznikly nejprve pasivní zobrazovače typu STN (Super Twist Nematic), respektive DSTN (Double Layer STN), které protíná hustá mřížka velice tenkých a většinou částečně průhledných vodičů, jejichž prostřednictvím centrální obvod ovládá jednotlivé body. Tyto zobrazovače se úspěšně uplatňují v nejrůznějších alfanumerických panelech, při reprodukci televizního obrazu však narážejí na dvě podstatná omezení: dost hrubou regulaci (kromě konkrétního bodu jsou částečně ovlivňovány i sousední) a pomalu reakci na rychlé změny (časová odezva obvykle neklesá pod 300 ms). Výsledkem je proto málo kvalitní, rozpitý a a trhaný video obraz s nepříliš čistou barevností. Ačkoli pasivní zobrazovače jsou výrobně celkem nenáročné, z uvedených důvodů se pro prezentaci televizního obrazu příliš nehodí. Najdeme je proto pouze v levnějších kapesních televizorech (Casio TV-770, TV-880, TV8700, YO-10) a některých videohrách. Ve všech ostatních video aplikacích se uplatňují aktivní zobrazovače typu TFT (Twin Film Transistor). V nich je každý obrazový bod, složený ze tří barevných segmentů, opatřen vlastními tranzistory, které ho dokáží ovládat velice přesně, rychle a zcela individuálně. Výsledkem je čistý, nerušený obraz, při časové odezvě pod 30 ms i s dobře vykreslenými rychlými pohyby. To vše ovšem není zadarmo. Vytvoření tak početné matrice tranzistorů (běžný zobrazovač s rozlišením 1024 x 768 bodů jich obsahuje 2 359 296) na tak velké ploše je výrobně velice náročné. Dost vysoká je proto také zmetkovost. Z těchto důvodů výrobní tolerance obvykle připouštějí i určitý počet nefunkčních, slepých bodů.

Protože LCD zobrazovače na rozdíl od obrazovek světlo neprodukují pouze regulují, neobejdou se bez jeho zdroje. Tím může být okolní osvětlení, odrážené reflexní plochou umístěnou pod zobrazovačem, vhodný umělý zdroj či kombinace obou řešení. Prvý, energeticky úsporný postup využívají hlavně různě informační a kontrolní alfanumerické displeje, na druhém jsou založeny všechny obrazové LCD zobrazovače, třetí se občas uplatňuje u LCD monitorů videokamer a digitálních fotopřístrojů. Zdrojem světla bývá obvykle trubicová fluorescenční výbojka, jejíž paprsky soustava rozptylných a světlovodných panelů rozkládá v celé ploše.

Pro úplnost dodejme, že technologie LCD TFT je dnes sice v oblasti malých plochých zobrazovačů vůdčí, ale nikoli jediná. Celkem úspěšně se experimentuje i s jinými typy, např. pracujícími na elektroluminiscenčním principu. Zatím však žádný z nich ještě nedospěl stádia velkosériové výroby. Proč TV 16:9?

Širokoúhlé televizory s obrazovkami s poměrem stran 16:9 nejsou sice na trhu žádnými nováčky, ale našinec ještě donedávna neměl mnoho důvodů k jejich koupi. Televiznímu vysílání i videu dominoval obraz klasického formátu 4:3, širokoúhlého bylo jak šafránu. V posledních letech se však situace začala dramaticky měnit. Obrazový disk DVD si zvolil širokoúhlý formát 16:9 za standard a stejným směrem se ubírá i nastupující digitální televizní vysílání.

Stále častěji se objevující vodorovné černé pruhy na obrazovce naší veřejnoprávní televize signalizují, že většina nových dramatických pořadů se natáčí již v tomto formátu. Pro majitele DVD přehrávačů a digitálních satelitních přijímačů, kteří chtějí plně využít jejich schopností, se tak širokoúhlý televizor stává nezbytností. A protože oba tyto zdroje jsou schopny dodávat velmi kvalitní signál, a to jak obrazový, tak zvukový, pozornost se zákonitě soustřeďuje na dokonalejší televizory s většími obrazovkami a vyspělejšími zvukovými díly, schopnými přidat k rozměrnému obrazu i mohutný zvuk včetně prostorového. Vzhledem k tomu, že na větších obrazovkách víc vyniknou případné nedostatky zobrazení, dostávají se v této oblasti do popředí zejména dražší stohertzové typy, jejichž šasi přicházející obraz ukládá do paměti, z níž ho pak vybavuje dvojnásobnou frekvencí, tj. místo obvyklých padesáti půlsnímků předvádí sto půlsnímků za sekundu. Tím odstraňuje rušivé blikání velkých ploch a společně s dalšími korekcemi zvyšuje brilanci obrazu.



# **Vypínat či nevypínat televizor dálkovým ovladačem?**

*Zdroj: Tomáš Vilím, S&V (leden 1999)*

Mnozí majitelé TV přijímačů se na mne často obracejí z otázkou, zda jej mají vypínat vždy hlavním síťovým vypínačem na přístroji, nebo stačí dálkovým ovladačem. Zda nehrozí možnost nějakého poškození, jak velká je spotřeba elektrické energie ve stavu StandBy, a že ten radil to a jiný ono.

Mezi techniky převládá přesvědčení, že vhodnější je vypínat televizor pouze dálkovým ovladačem, protože obvody jsou částečně pod napětím a při zapnutí nedochází k takovým proudovým rázům. Z praxe je totiž známo, že k největšímu počtu poruch dochází především při zapnutí nebo vypnutí, kdy jsou elektronické obvody po určitou dobu vystaveny několikanásobně vyššímu proudovému zatížení než při běžném provozním režimu.

**Jak to funguje?**

Než na otázku položenou v titulku odpovím a vzhledem k tomu, že bych rád tuto problematiku alespoň trochu osvětlil, začnu poněkud zeširoka technologií nových TV přijímačů. V současných modelech nejprodávanějších evropských výrobců (Philips a Sony) jsou používány speciální jednoúčelové procesory a další zákaznické integrované obvody střední a vyšší hustoty integrace. Jsou to například čipy, které "se starají" o ovládání, ladění, dekódování a správné podání barev, nastavení geometrie obrazu, dále jsou to např. dekodéry stereofonního zvukového doprovodu, obvody zvukových surroundových systémů (Dolby Pro-Logic) a multijazyčné dekodéry teletextu s pamětí (pro stránky textu) různé kapacity. U přístrojů vyšší kategorie se pak přidají především obvody zpracování 100Hz obrazu s možností různých digitálních režimů (PIP, PAP, Multi PIP, Zoom, Wide, Still...) a další. Některé generace současných TV přijímačů již zpracovávají určitou část obrazového i zvukového signálu v digitální formě a ke konverzi na analogový signál dochází až v oblasti obvodů zesilovačů RGB a zesilovačů zvuku. Všechny tyto speciální obvody spolu komunikují po sběrnici I2C bus, což je jakási elektronická páteř s míchou, a jsou řízeny hlavním systémovým procesorem (mozek), který jim také dodává potřebná provozní data. Systémový procesor obsahuje paměť ROM (např. 4 Mbity), v níž je uložen hlavní řídicí program (ladění tuneru, tabulka frekvencí-kanálů pro různé standardy, multijazyčné menu pro ovládání atd.). Na procesor je také připojena externí paměť, obvykle typu NVM – Non Volatile Memory – EEPROM (např. 16 kbitů), která má velmi důležitou vlastnost: i po vypnutí televizoru všechny uložené informace drží a nepustí... Paměť NVM obsahuje data pro základní nastavení hlavního procesoru a pro další obvody připojené na sběrnici I2C bus, dále údaje o uložených předvolbách (číslo kanálu, zvuková norma...) a všechna uživatelská nastavení (hlasitost, jas, kontrast...). Přímo na hlavní procesor bývá také připojen přijímač dálkového ovládání a dále jedna až tři multifunkční LED diody. Ty blikáním potvrzují přijetí kódu vyslaného dálkovým ovladačem, signalizují stav přístroje (například režim StandBy-vypnuto dálkovým ovladačem) nebo přítomnost stereofonního/duálního signálu. Při eventuální závadě potom určitým počtem bliknutí, tzv. chybovým kódem (v servisním manuálu je uvedena kódová tabulka) informují technika o oblasti, ve které došlo k poškození. Tento kód může napovědět, zda je závada na sběrnici I2C, v oblasti NVM paměti, sub procesoru, dalších obvodů připojených na sběrnici nebo zda například není vadné vertikální vychylování. Zde je nutné zmínit, že zdaleka ne všechny závady vzniknou v oblasti, která je detekovatelná těmito digitálně komunikujícími obvody.

Nyní si stručně popišme, co se stane po zapnutí TV přijímače hlavním síťovým vypínačem. Řídicí procesor i ostatní obvody jsou "prázdné", nemají pracovní data k dispozici. Nejdříve nastartuje zdroj a dodá všechna potřebná napětí, především "hlavní" napájecí napětí (135 V). Po jeho spuštění jsou hlavní procesor a některé další obvody automaticky resetovány, aby se mohly nastavit do výchozí polohy. Procesor dle instrukcí řídicího programu nejprve naváže komunikaci s externí pamětí NVM, do své pracovní paměti nahraje data a po sběrnici I2C bus započne komunikaci se všemi dalšími připojenými obvody. Ty mu ihned odpovídají, a tak hlásí, že jsou funkční. Procesor postupně začne po sběrnici posílat pracovní data pro jejich nastavení (například geometrie obrazu, podání barev, hlasitosti...). Po určité době je tak řádně konfigurován celý televizor, tedy počet a typ vstupů a výstupů, základní standardy (B/G, D/K, případně jiné), znakové teletextové sady, také jazyk menu na obrazovce a všechny obvody již obdržely platná data. Potom hlavní procesor zkontroluje správnou funkci rozkladových obvodů, a nakonec vypne umlčovače zvuku a obrazu. Při tomto nastavování zůstává obrazovka tmavá, aby nedošlo k zobrazování šumu nebo neřízených signálů, umlčeny jsou i zvukové obvody. Pokud procesor zjistí nějakou závadu v obvodech rozkladů, ihned TV přijímač vypne do režimu StandBy.

V případě, že televizor vypneme pomocí dálkového ovladače do stavu StandBy, je zdroj a část obvodů stále pod napětím. Rozkladové obvody jsou vypnuty, zvukové a obrazové obvody nečinné, procesor odpočívá v jakémsi klidovém režimu, kdy hlídá, zda senzor dálkového ovládání nepřijal povel k zapnutí přístroje. Běžná spotřeba TV přijímače se v tomto režimu pohybuje dle typu šasi od asi 0,5 do 9 W.

Na tomto místě si musíme uvědomit, že polovodičové obvody a paměti obecně jsou citlivé na výboje, přepěťové špičky nebo také na svody a zkraty. A zde můžeme nalézt jednu z odpovědí na úvodem položenou otázku. Pokud máme přístroj ve stavu StandBy, je neustále spojen s napájecí sítí, jeho obvody jsou pod proudem a eventuální přepěťové špičky, které vznikly například indukcí do nadzemního vedení po výboji blesku, mohou proniknou až do přístroje a způsobit třeba vymazání nebo přepsání dat některého procesoru, integrovaného obvodu nebo určité oblasti paměti. Potom podle toho, která oblast dat byla poškozena či přepsána, nelze přístroj třeba zapnout, není možné ovládat některé funkce nebo je obraz geometricky zkreslený a podobně. Napěťové špičky mohou vznikat i při spuštění nebo vypnutí neodrušených blízkých velkých spotřebičů, například motorů nebo transformátorů (indukčností). Tyto poruchy můžeme vyloučit instalací přepěťových ochran a filtrů. Pro zajímavost bych rád uvedl, že před časem jsme provedli zkušební měření před zřízením počítačové sítě na našem pracovišti a speciální měřicí registrační přístroj během asi 12 hodin zaznamenal čtyři přepěťové špičky s napětím výrazně přesahujícím 800 V.

Konstruktéři televizorů musí při zrodu nového modelu dbát na mnoho věcí, mimo jiné i na odolnost právě proti kolísání napětí nebo proti běžným přepěťovým špičkám. Moderní TV přístroje mají vstupní obvody a obvody zdrojů provedeny tak, že jim běžné přepěťové špičky nemohou způsobit žádnou újmu. Potíž ovšem může nastat právě při výbojích blesku, kdy napětí dosahuje až několika tisíců voltů.

Obvody televizorů jsou vlastně určitým způsobem podobné obvodům osobních počítačů. Pokud jste někdy nechali svůj PC zapnutý do druhé dne, možná jste se poté setkali se stavem, kdy nelze nic ovládat, klávesnice ani myš nereagují, počítač je "zamrzlý", ale po vypnutí a opětném zapnutí je všechno v pořádku. Z pamětí se celý program nahraje znovu do procesoru, a pokud nebyl poškozen, vše řádně funguje. U TV přijímačů je to podobné. Pokud ho vypnete a po chvíli opět zapnete hlavním síťovým vypínačem, způsobíte tím vlastně nové načtení programu z paměti do hlavního procesoru a dalších obvodů, takže vše může začít opět pracovat. V případě, že došlo k poškození dat v paměti NVM, přístroj obvykle částečně nebo zcela nefunguje, potom je, bohužel, nutné ho dopravit do autorizovaného servisu. Pouze tam totiž mají k dispozici úplnou servisní dokumentaci pro různé typy přístrojů a pouze tam mají možnost objednávat originální náhradní díly, jsou vybaveni potřebnou měřicí a testovací technikou a konečně technici-specialisté byli odborně vyškoleni a mají potřebnou kvalifikaci a znalosti. Současné televizory jsou natolik složité, že větší opravy se téměř výhradně provádějí v servisních opravnách vybavených patřičnou měřicí a testovací technikou.

**Takže: raději vypínat ...**

A proto si nyní musíme vybrat jedno ze dvou zel. Já doporučuji to, dle mého názoru, menší, totiž vypínat na noc TV přijímač hlavním síťovým vypínačem. Přístroj je potom galvanicky zcela oddělen od síťového napájení, nespotřebovává žádnou energii a žádné přepěťové špičky přicházející ze sítě ho nemohou nijak ohrozit (pouze výboj blesku, pokud nemáte přepěťové ochrany).

**... ale**

Poněkud odlišná situace je u nových šasi, uvedených na trh na přelomu let 1997-1998, kde je vše konstrukčně provedeno jinak. Základní požadavek ještě méně zatěžovat životní prostředí, dále zmenšit spotřebu energie a zabezpečit přístroj ještě dokonaleji proti případným přepěťovým špičkám vedl k tomu, že nyní je v přístroji zabudován oddělený pulzní zdroj 5 V pouze pro napájení hlavního procesoru, NVM paměti a senzoru dálkového ovládání. Zapnutí a vypnutí přístroje se potom děje přes procesorem spínané relé a ostatní obvody přístroje jsou zcela odpojeny. U tohoto šasi činí spotřeba v režimu StandBy méně než 1 W. Je zřejmé, že u těchto nejnovějších šasi již výše uvedené doporučení na vypínání není až tak aktuální.

**Něco z odborného "zákulisí"**

Musíme si uvědomit, že je už bohužel pryč doba, kdy vám na vašem černobílém miláčkovi začal skákat obraz, vy jste tudíž zavolali opraváře, ten přijel, vyměnil elektronku PCL 802, za opravu jste zaplatili 61,80 Kčs a na nějakou dobu byl zase pokoj. Nyní se veškeré opravy software TV přijímačů provádějí tak, že na sběrnici I2C přes speciální interface připojíme počítač a postupně zkontrolujeme, zda všechny obvody komunikují, zda je přístupná paměť, dále zda nedošlo k poškození dat v paměti NVM, zda je správně nastavena základní konfigurace přístroje a pod. Pomocí počítače můžeme do paměti snadno nahrát nový program nebo pouze pozměnit některá data nebo si program prostě uložit na harddisk počítače a mít ho tak kdykoli k dispozici, pokud se "něco stane".

Něco z odborného "zákulisí". Na obrázku 1 vidíte vnitřní části a elektronické obvody (tzv. šasi) současného TV přijímače střední kategorie (SONY KV-29X5K). Na první pohled se zdá, že celková velikost šasi a složitost elektronických obvodů je podobná tomu u černobílých přístrojů, avšak není tomu tak. V elektronice je ukryto mnoho funkcí a příjemných vlastností (ale jejich výčet by byl předmětem jiných článků). U tohoto modelu – jako u všech současných přístrojů – se již většina základních nastavení provádí právě dálkovým ovladačem. Pomocí speciálního kódu může servisní technik vstoupit do tzv. servisního režimu TV přijímače a postupně komunikovat, jemně a přesně nastavovat, přepínat a ovládat velké "množství" různých funkcí a vlastností. Tam se, například, může také dozvědět přesný počet hodin, po které byl přístroj v provozu.

Hlavní plošný spoj bývá konstrukčně proveden jako jednostranný s využitím drátových propojek, u přístrojů vyšších kategorií bývá obvykle oboustranný. Montáž komponentů a součástek je smíšená, to znamená, že ze strany spojů je obvykle použita tzv. plošná montáž (nevýkonové polovodiče, pasivní prvky, integrované obvody) a na straně druhé je vše ostatní. Montáž se provádí na automatických linkách osazovacími automaty, pouze několik velkých dílů se nakonec osazuje manuálně (VN trafo, velké elektrolytické kondenzátory, atd.). Samozřejmostí jsou mezioperační kontroly, kdy kamery ve spojení s počítači automaticky kontrolují přítomnost a přesné usazení jednotlivých obvodů a komponentů, dále speciální měřicí automaty, které pomocí jehlových kontaktních sond umístěných na testovacích místech provádějí funkční kontrolu, případně i přednastavení jednotlivých karet, bloků a modulů.

Na dalších obrázcích vidíte ukázku servisního menu TV přijímače nejvyšší kategorie (SONY KV-32FD1K) tak, jak ho má technik k dispozici. Servisní menu je rozděleno na jednotlivých stranách, které slouží pro zobrazení a nastavení určitých vlastností a činností. Na úvodní straně jsou uvedeny typ šasi, datum vzniku a verze použitého softwaru, cílová oblast, pro kterou byl přístroj vyroben a další informace. Můžeme zvolit stranu, kde se provádí základní inicializační nastavení nebo vybrat zobrazení pro nastavování jednotlivých obvodů (geometrie, barvy, stereofonní dekodér, ...) nebo také zobrazit počet provozních hodin a mnoho dalších údajů.

Na obrázku 2 je uvedena základní konfigurace tohoto přístroje a jeho vybavení. Určitě správně tušíte, že totožné šasi se obvykle používá ve více typech televizorů. Toto šasi je ovšem potom osazeno některými odlišnými obvody, bloky a moduly. Pomocí programu se následně "pouze" systémovému procesoru sdělí, co všechno je v přístroji osazeno a o co se má starat. Je zřejmé, že pokud v přístroji nejsou např. osazeny obvody stereofonního dekodéru NICAM, ani po eventuálním přepnutí nemůže tento neexistující systém začít fungovat. Naopak, systémový procesor začne tento obvod "hledat", a protože ho nenalezne, ohlásí chybu a vypne přístroj.

Na obrázku 3 je zobrazen seznam polovodičových obvodů připojených na sběrnici I2C, které je možno dále ovládat a nastavovat. Vidíte, že takových obvodů je u tohoto šasi dokonce 10. Celkový počet položek, které můžeme u tohoto šasi jemně nastavovat, činí 556, počet přepínačů a spínačů, kde je možno zapínat nebo vypínat různé funkce, vlastnosti, modifikace a odlišnosti dle konkrétního modelu přístroje, je v tomto případě 64.

Pokud postoupíme dál a zvolíme například obvod pro nastavení geometrie obrazu, obraz postupně roluje a zobrazuje další a další položky určené k nastavování. Technik má potom možnost nastavovat až 53 různých položek. Na pravé straně v závorce jsou zobrazeny hodnoty nastavení jednotlivých parametrů. Na obrázku vidíme pouze horní část, kde můžeme nalézt položky pro nastavení vertikální velikosti obrazu, centrování, linearity, S korekce, prohnutí horních a spodních rohů, lichoběžníkovitosti, atd.

Z dálkového ovladače je také možné přímo zadat až 99 speciálních TT kódů, které okamžitě, automaticky provedou určitá nastavení, přepnutí, přepsání dat, inicializaci dat v určitých obvodech a podobně.

V případě vzniku eventuálních poruch v obvodech přináležejících ke sběrnici I2C jsou tyto chyby zakódovány a zapsány do paměti TV přístroje. Servisní technik potom může tyto chyby vyvolat, zobrazit, a tak snadněji zjistit možnou oblast potíží.

Je přirozené, že u přístrojů standardní kategorie jsou počet i celkové možnosti nastavení úměrně menší.

Na závěr bych chtěl také vysvětlit, proč je toto servisní menu dostupné pouze servisním technikům. Pokud někdo s nedostatkem znalostí náhodně nebo omylem přepne nějaký důležitý signál nebo zadá špatný TT kód, může se stát, že přepíše určitou oblast dat v paměti, v některém integrovaném obvodu nebo vypne barvy, vypne některé funkce, které se již nezobrazí v uživatelském menu a nebude dále možné tyto využívat a podobně (ekvalizér, PIP, PAP, pootočení obrazu, vstupy scart atd.). A opačně může také procesoru oznámit – změnit, že v přístroji jsou také obvody PAP (obraz a obraz), které tam fyzicky ovšem nebyly osazeny. Procesor potom po zapnutí bude chtít s těmito obvody navázat komunikaci, žádnou odpověď nedostane, po určité době zafungují ochrany a přístroj se automaticky vypne. Pokud dojde k neuváženému, náhodnému přepnutí některé funkce, obraz může pohasnout, v servisním menu se již nelze bezpečně pohybovat a provést opětné správné nastavení. Potom již nezbývá nic jiného než vyhledat odborný servis. Tam musí nejprve nahrát nová správná data, a potom provést kontrolu a kompletní softwarové dostavení všech obvodů, a to určitě zabere nějaký čas a hlavně – stojí to peníze. A to jsme se již dostali jinam, takže o tom až někdy příště.



**Zahoření plazmového displeje**

*Zdroj: HDTVtest.co.uk*

Pokud sledujete na širokoúhlém panelu neupravený obraz ve formátu 4:3, může se stát, že nevyužité oblasti po stranách se na rozdíl od středu obrazovky neopotřebují a potom budou patrné pruhy. Stejně tak u filmů, které jsou „užší“ než 16:9 a pruhy mají nahoře a dole. Výrobci plazem se v tomto případě uchylují k velmi primitivnímu řešení. Umožní vám nastavit si barvu těchto nevyužitých pruhů, například na šedou. Tím pádem pracují jak body zobrazující vysílání, tak ty postranní a dochází k relativně rovnoměrnému opotřebení. Záleží na subjektivním vnímání diváka, ale mně osobně šedé pruhy vadí a nepoužívám je.

Jednou z mála technik, která pomáhá v prevenci proti vypálení, je posun obrazu. Na mikroskopické úrovni se na obrazovkových bodech posunuje obraz – tedy na bodu se mění to, co zobrazuje. Posun je tak malý, že jej lidské oko nevidí, ale na ochranu proti vypálení to stačí. Tato technologie je už dost propracovaná – posun bývá realizován v závislosti na tom, co je zobrazeno, vertikálně, horizontálně, vícesměrově, lokálně nebo celoobrazovkově a podobně...

Neopomeňme zmínit ale to nejdůležitější – panel je nutné „zahořet“. Je totiž zpočátku náchylný na vypálení mnohem více než později. Některé firmy se chlubí tím, že zahoření provádějí už v továrně, a tak se tím zákazník nemusí zabývat. Věříte jim?

Pokud ne, platí pro majitele nových plazem několik jednoduchých pravidel pro prvních 200 hodin provozu:

Nastavte nižší kontrast a jas (například takzvaný filmový nebo kino mód)

Nezobrazujte statické obrazy, loga a menu déle než 30 minut

Snažte se mít celou plochu panelu vyplněnu obrazem (tedy použijte zoom na oříznutí vysílání 4:3 nebo ultra wide screen filmů). Zoomem je také dobré „oříznout“ logo TV stanic.

Jestli se vám toto jisté omezení na 100-200 prvních hodin se svým novým miláčkem nelíbí a máte dostatek odvahy, můžete vyzkoušet zrychlený režim (na vlastní riziko!):

Nastavte kontrast a jas na správné hodnoty (s použitím kalibračního disku; pokud jej nemáte, nastavte obě hodnoty mírně nad polovinu rozsahu)

Nechejte zobrazovat čistou bílou plochu přes celou obrazovku

Postupně střídejte periody mezi zapnutým a vypnutým stavem se stoupající tendencí podle podobného schématu – 2h zapnuto / 1h vypnuto; 4h zapnuto, 2h vypnuto; 5h zapnuto, 2h vypnuto a tak dále. Pokud by došlo k problému, mělo by tak být možné zavčas na to přijít.

50 až 100 hodin tohoto postupu by mělo zajistit rovnoměrné vyzrání obrazovkových bodů a menší náchylnost na další vypalování statických objektů. Raději ale doporučujeme řídit se dle „konzervativního“ prvního návodu.

Pokud jste čekali na závěr jednoznačnou odpověď na to, zda se vypalování na nových televizorech bát, či nikoli, zklameme vás. Zatím je brzy hodnotit, jak těch několik málo nových postupů funguje nebo nefunguje. Ale snaha výrobců tu je a věříme, že přináší ovoce. Chcete-li ovšem mít jistotu, volte LCD (i když... jak dlouho v něm vydrží zářivky?). Chcete-li špičkový obraz a máte odvahu, nebo vám na životnosti výrobku tolik nesejde, berte plazmu (třeba vás mile překvapí).

Poznámka na okraj: Uvedené zahořování plazmy (pokud je mi známo) žádný výrobce oficiálně ve svých manuálech nezmiňuje. Přesto je poměrně často odborníky doporučováno. Stejně tak ale najdete názory, že zahořování je zcela zbytečná záležitost.



# **Stárnou obrazovky?**

*Zdroj: Stereomag.cz (září 2003)*

**Jakého věku se dožívají obrazovky?**

Současné kvalitní televizní obrazovky mívají plánovanou životnost padesát až šedesát tisíc provozních hodin, což teoreticky představuje až sedm let nepřetržitého provozu. Při běžném každodenním pětihodinovém chodu by tedy měly hrát asi třicet let. Tím vysoce překračují předpokládanou životnost

„zbytku“ televizoru, která se u kvalitních šasi pohybuje kolem dvaceti tisíc hodin.

To znamená, že ta by měla při pravidelném denním pětihodinovém zapojení vydržet zhruba jedenáct let. Zmíněné hodnoty ovšem platí v běžných provozních podmínkách, v agresivním prostředí, např. s vysokou vlhkostí, teplotou a prašností, či při extrémním nastavení obrazu, zejména jeho jasu a kontrastu, se mohou výrazně zkrátit.

I když je životnost kvalitních vakuových obrazovek vysoká, v porovnání s LCD zobrazovači „odcházejí“ ve středním věku. Ty mají totiž dvojnásobnou životnost. U nynějších jakostních LCD panelů s aktivní matricí představuje 100 000 hodin, přičemž není nijak závislá na provozním jasu a kontrastu. Ačkoli LCD panely by mohly být zobrazovači „na celý život“, mezi spotřebiteli panují o jejich životnosti určité pochyby. Ty mají dvě příčiny. Za první si mohou sami výrobci, když v jejich technické dokumentaci uvádějí zpravidla blíž nespecifikovanou, a obvykle mnohem kratší životnost. Ta se však netýká zobrazovače, nýbrž zářivky, která ho prosvětluje. Jestliže zářivka dožije (podle typu a zatížení po dvaceti až padesáti tisících hodinách svícení), stačí ji vyměnit, což nebývá o mnoho složitější než náhrada žárovky v reflektoru automobilu, a LCD panel „jede dál“. Druhou příčinou obav jsou tzv. slepé body, tj. světlá nebo tmavá místa s vadnými tranzistory, v nichž obraz nevzniká. Praxe však říká, že nemá-li panel slepé body z výroby (firemní specifikace jich většinou několik povolují), za provozu již nevzniknou. Vzhledem k tomu, že také šasi je u LCD televizorů namáháno mnohem méně než u klasických přijímačů, takže delší by měla být i jeho životnost, mohly by se tyto přístroje dožít v plné svěžesti i metuzalémského věku, a podobně jako kdysi švýcarské hodiny přecházet z generace na generaci (alespoň jako starožitnost). Jestliže se z tohoto úhlu pohledu hned jeví o něco příznivěji i jejich zatím dost vysoké ceny, při nákupu plazmových zobrazovačů se obdobně utěšovat nemůžeme. Jejich životnost je kratší, podle typu se pohybuje mezi deseti až třiceti tisíci provozními hodinami, což při každodenním pětihodinovém sledování standardního video obrazu ve standardních podmínkách obnáší zhruba od šesti do šestnácti let provozu. Slůvko standardní je však dost podstatné, neboť čím vyšší jas mají nastaven a v čím extrémnějších podmínkách jsou provozovány (ve hře je i nadmořská výška – vyšší jim neprospívá), tím dřív „zhasnou“.



# **HDTV**

*(leden 2006)*

High Definition TV – televize s vysokým rozlišením. Jedná se o jeden ze standardů digitální televize, který nabízí široký formát, ostré obrysy, syté barvy a Surround sound v 5.1 Dolby Digital. HDTV nabízí bezpochyby mnohem větší kvalitu než PAL a námitka, že HDTV je zatím jen někde na papíře, je rozhodně lichá. Už od loňského roku vysílá v tomto formátu první evropská televize. Ta vysílá z Belgie a její program nese označení Euro1080. Ten je možné přijímat přes satelit a v Helsinkách jeho signál experimentálně šíří i kabelová televize HTV.

U HDTV existují teoreticky čtyři formáty. 720p, 1080i, 1125i a 1250i. V praxi se ale používají jen tyto dva formáty 1080i a 720p. Číslo označuje počet řádků, které se používají. V případě dnes běžného standardu PAL se používá 576, u NTSC (rozšířen v USA a částečně i v Asii) jen 480. Písmenko p nebo i podává informaci o tom, jestli se používá interlacing nebo zda je obraz progresivní. Interlacing znamená, že se nevysílají celé obrázky, ale postupně se prolínají pouze půlobrázky. Tak je tomu jak u standardu PAL, tak u NTSC. Progresivní metoda se považuje za příjemnější pro lidské oko. Logicky tak tedy můžeme dojít k závěru, že naprosto nejideálnější by bylo zavést 1080p. Vysoké rozlišení kombinované s příjemnějším způsobem zobrazování. Přenos takového signálu by byl ale moc náročný, takže se musíme rozhodnout buďto pro více řádku a “obyčejný“ interlacing, nebo sice méně řádků, zato ale stylem Progressive. Důležité je, že se nejspíš prosadí oba formáty. Výrobci potřebného zařízení počítají s tím, že jejich výrobky budou schopné přecházet z formátu do formátu, aniž by to divák postřehl. Dá se počítat s tím, že v některých oblastech bude užívanější jeden formát, jinde zas druhý, a například v případě sportovních přenosů tak odpadne nutné převádění z jedné normy do druhé.

Číslo za zkratkou HDTV udává jen počet vodorovných řádků. Pro určení kvality rozlišení ještě potřebujeme znát do kolika svislých sloupečků se obraz rozdělí. U HDTV 720p je to 1280 a u 1080i 1920. PAL a NTSC nabízí maximálně 720. Celkový počet bodů je tak u 720p 921 600, u HDTV 1080i 2 073 600. Přesně 5 krát tolik jako u systému PAL. Ten nabízí 414 720 bodů.

O zavedení HDTV se začalo uvažovat už v roce 1989! Rada EHS rozhodla 27. dubna 1989, že se pokusí využít všech svých sil, aby evropský průmysl dokázal včas vyrábět potřebná technická vybavení. Zároveň se EHS chtělo pokusit zavést rozlišení 1250 řádků a obnovovací frekvenci 50 Hz jako celosvětový standard pro výměnu pořadů v HDTV. Evropané proto chtěli podpořit rozvoj technologie nejen v Evropě, ale i mimo starý kontinent. EHS chtěla také dohlédnout na to, aby filmový a televizní průmysl měl potřebné kapacity a zkušenosti a dokázal obstát na světovém trhu. Realita je ale trošku jiná. Zatímco na všech kontinentech kromě Afriky se už HDTV prosadilo, Evropa má jen jeden jediný program, a to už zmiňované Euro1080.

Zatímco Evropa původně chtěla jít ostatním příkladem, je tomu přesně naopak. Teď svět bude tlačit Evropu, konkrétně Německo, do zavedení HDTV. Němcům totiž podle týdeníku Spiegel hrozí, že pokud nenabídnou v roce 2006 při mistrovství světa ve fotbale přenosy v HDTV, nenajdou pro ně kromě staré dobré Evropy odbyt. Japonci už oznámili, že v jiném formátu, než HDTV přenosy z Německa brát nebudou. Ostatně v Japonsku má tuto technologii 6 miliónů domácností a všechny velké stanice používají tuto normu. A v USA se jen v prvním pololetí loňského roku počet prodaných HDTV přijímačů zvedl o 57 procent. Ve vysokém rozlišení můžou svůj oblíbený program sledovat i diváci NBC, Channel 7 Australia, NHK Japan, Korean BS, China TV, brazilskou TV Globo a další. Všechny nové seriály a filmy, které v hlavním vysílacím čase přináší americké CBS a ABC, jsou taktéž v HDTV a příští rok v ní budou i sportovní přenosy.

Evropa má zatím jen jeden jediný program, který vysílá v HDTV. Euro 1080 sídlí v Belgii a jeho signál můžeme zachytit na družici Astra 1H, 19,2° východně, transpondér 88, frekvence 12 168 MHz, vertikální polarizace, FEC ¾. VidePID 308, AudioPID 256, Rate 25 MBit/s.

Druhý program se jmenuje Event Channel a od 1. září 2005 nese označení HDe. Ten je určen pro kina vybavená elektronickými projektory a 5.1 Surround systémem. Event Channel nabízí například různé přímé přenosy. Jeho signál je kódován systémem Irdeto. Zatímco Main Channel vysílá jako televize 25 obrázků za vteřinu, Event Channel vysílá stejně jako mají filmy, tedy 24 obrázků.

Euro 1080 chce přenášet letošní Olympijské hry, společně s hudebními vydavatelstvími a dalšími organizacemi se chce podílet na přenosech z významných akcí. Program je zatím jen v angličtině. Letos by ho mělo sledovat až 100 tisíc domácností a 400 kin typu event-cinemas. (tedy ty které přinášejí nejen filmy ale i přenosy z různých akcí). Ve Finsku pomáhá signál šířit i kabelová televize. Helsinki Television (HTV) nabízí ve svých kabelových rozvodech program Eura 1080 270 tisícům domácností, k vidění je i na obrazovkách v prodejních místech HTV. Zatím jen experimentálně (rok 2006).



# **16:9 - ano, nebo ne?**

*(červen 2002)*

**Proč volit TV 16:9?**

Širokoúhlé televizory s obrazovkami s poměrem stran 16:9 nejsou sice na trhu žádnými nováčky, ale našinec ještě donedávna neměl mnoho důvodů k jejich koupi. Televiznímu vysílání i videu dominoval obraz klasického formátu 4:3, širokoúhlého bylo jak šafránu. V posledních letech se však situace začala dramaticky měnit. Obrazový disk DVD si zvolil širokoúhlý formát 16:9 za standard a stejným směrem se ubírá i nastupující digitální televizní vysílání.

Stále častěji se objevující vodorovné černé pruhy na obrazovce naší veřejnoprávní televize signalizují, že většina nových dramatických pořadů se natáčí již v tomto formátu. Pro majitele DVD přehrávačů a digitálních satelitních přijímačů, kteří chtějí plně využít jejich schopností, se tak širokoúhlý televizor stává nezbytností. A protože oba tyto zdroje jsou schopny dodávat velmi kvalitní signál, a to jak obrazový, tak zvukový, pozornost se zákonitě soustřeďuje na dokonalejší televizory s většími obrazovkami a vyspělejšími zvukovými díly, schopnými přidat k rozměrnému obrazu i mohutný zvuk včetně prostorového. Vzhledem k tomu, že na větších obrazovkách víc vyniknou případné nedostatky zobrazení, dostávají se v této oblasti do popředí zejména dražší stohertzové typy, jejichž šasi přicházející obraz ukládá do paměti, z níž ho pak vybavuje dvojnásobnou frekvencí, tj. místo obvyklých padesáti půlsnímků předvádí sto půlsnímků za sekundu. Tím odstraňuje rušivé blikání velkých ploch a společně s dalšími korekcemi zvyšuje brilanci obrazu.



**Plazma mýtu zbavená**

*(únor 2009)*

**Tisková zpráva Panasonic**: Kolem plazmové technologie existuje celá řada mýtů, polopravd a omylů, s tím, že v nedávné době některá média zveřejnila nepřesnou informace o možnosti zákazu plazmových televizorů v zemích EU z důvodu jejich vysoké energetické náročnosti. Tyto informace se nezakládají na pravdě a jejich využití bylo zkreslené a účelové.

Hlavním terčem několika článků, reagujících na připravující se směrnici Evropské Unie týkající se nového nastavení energetických tříd pro všechny typy televizorů, se stala energetická náročnost plazmových televizí.

„Minimální standardy efektivnosti budou muset splnit všichni výrobci všech zobrazovacích technologií, pokud budou chtít své televizory vyrábět, dovážet a prodávat na evropském trhu. Tato regulace by měla být vydána v druhé polovině roku 2009,“ říká oficiální prohlášení Evropské asociace ICT průmyslu. Plazmové a LCD televizory společnosti Panasonic však tyto standardy splňují již nyní.

***Upozorněme nyní na některá fakta, která jsou v souvislosti s plazmami neoddiskutovatelná.***

**Obrazová kvalita**

Panasonic je výrobcem jak špičkových televizorů využívajících plazmové obrazovky, tak LCD televizorů s panely IPS Alpha. V případě, že je zákazník limitován prostorem, nebo bude svůj televizor používat v silně osvětlených prostorech (např. kuchyně), je vhodné zvolit technologii LCD. Pokud je ovšem pro koncového uživatele prioritou co nejvyšší obrazový a zvukový zážitek, je přirozenou volbou plazmový televizor s velkou úhlopříčkou obrazovky (metr a více). Výjimečnost obrazu plazmové televize lze nejen posoudit na vlastní oči, je prokazatelná i na základě mnoha měřitelných hodnot definujících kvalitu obrazu, jako jsou například kontrastní poměr, barevné rozlišení, barevná hloubka nebo rychlost odezvy obrazovky. Plazma se také mnohem lépe vyrovnává s průměrnou kvalitou běžného televizního vysílání, a i nedostatečně kvalitní signál zobrazí šetrněji. Plazmová technologie ve všech těchto aspektech jasně překonává možnosti jiných současně komerčně dostupných zobrazovačů (LCD, klasické vakuové obrazovky).

**Ukazatel energetické spotřeby produktů**

Dalším faktem, který poškozuje obecné povědomí o plazmových televizorech, je ukazatel energetické spotřeby produktů. Ten je povinně uváděn na obalu a pro spotřebitele může sloužit jako pomocné vodítko. Ukazatel energetické spotřeby (příkonu) se vždy uvádí v maximálních hodnotách (špičková spotřeba energie). Zatímco v případě většiny LCD panelů je energetická spotřeba konstantní a tuto maximální uvedenou hodnotu produkt spotřebovává stále, plazmy mají energetickou spotřebu proměnlivou. Důvodem je princip tvorby obrazu. Samotný LCD panel nevydává žádné světlo, neboť to má na starosti podsvícení panelu. Naproti tomu u plazmy je každý jednotlivý bod obrazu samostatným zdrojem světla. Obecně tedy plazmové panely nakládají s energií efektivněji.

Aby bylo možné si udělat představu o reálné spotřebě elektrické energie plazmových televizorů Panasonic VIERA, byla oslovena nezávislá organizace IZM Fraunhofer (Institut Zuverlassigkeit und Mikrointegration) o test spotřeby nejprodávanějšího plazmového televizoru TH-42PX80 spolu s jinými podobnými televizory. Test spotřeby probíhal na televizorech s úhlopříčkou 100-110 cm dle normy IEC 62087. Testovala se spotřeba s přednastavenými hodnotami výrobce a tzv. ideálním nastavením.

Nejzásadnější vliv na spotřebu energie televizoru má jas určité scény. Všechny televizory mají několik obrazových režimů, které používají různý jas. Záleží tedy na jejich nastavení. Obecně se dá říct, že spotřeba plazmy je vyšší, čím více jsou vysílané obrazy světlejší. Energeticky nejnáročnější je tedy například sledování zimních sportů a naopak, spotřeba plazmy je tím nižší, čím více jsou zobrazeny tmavší scény, jak tomu bývá v naprosté většině filmů, seriálů a podobně. „Většina televizorů spotřebovává elektrickou energii také v závislosti na intenzitě světla v okolním prostředí. Čím více je světla v místnosti při sledování televizoru, tím větší je spotřeba energie. Pro běžného diváka to však znamená, že při běžném sledování televizoru s klasickým programovým obsahem ve spoře osvětleném obývacím pokoji jeho plazma spotřebuje v průměru méně než 50% uvedené maximální hodnoty elektrické energie na rozdíl od LCD televizoru, který spotřebuje téměř neustále 100%“, říká Lukáš Holub, produktový manažer společnosti Panasonic za TV.

Panasonic hledá neustále cesty ke snížení spotřeby elektrické energie. Jednou z těch, které může snadno ovlivnit i sám uživatel je EKO režim, který je přítomný u drtivé většiny televizorů Panasonic VIERA. Při aktivaci tohoto režimu se zapne senzor hodnotící intenzitu světla v okolí a přizpůsobuje mu jas televizoru. Nejenže se tím sníží spotřeba elektrické energie až o 55%, ale zároveň se šetří divákovy oči. Samotné lidské oko snížení jasu nezaregistruje, a naopak bez ohledu na okolní podmínky ji vnímá stále stejně. Divák se tak nemusí bát zhoršení obrazové kvality.

**Kolik stojí hodina sledování televize?**

Elektrospotřebiče jsou až na třetím místě ve spotřebě energie v domácnosti. Z těch nejvíce naši peněženku zatěžují můžeme jmenovat chladničku a mrazničku, dále mytí nádobí teplou vodou, ale i běžný stolní počítač, nebo obyčejné osvětlení domácnosti. Rádio a televizory se podílejí na domácí spotřebě elektřiny asi 9%. Finanční rozdíly způsobené vyšší anebo na druhé straně nižší spotřebou elektrické energie u televizorů nejsou natolik markantní, jak se mnozí ze spotřebitelů domnívají. Rozdíly několika desítek W/hod představují halířové hodnoty. Běžného diváka vyjde sledování jakéhokoliv typu televizoru (Plazma, LCD, vakuová televize) řádově na desítky haléřů za hodinu.

Například podle tarifu PRE D02d při testu dle normy IEC 62087 vykazuje plazmová televize TH-42PX80EA spotřebu odpovídající 43 haléřům včetně 19% DPH za hodinu. Aktivací Eko režimu, klesne hodinová průměrná spotřeba televizoru Panasonic VIERA TH-42PX80EA na 19,5 haléřů včetně 19% DPH.

V ročním vyjádření tak zaplatíte při 5hodinovém denním průměrném sledování televizních pořadů přibližně 790 Kč. Za takovouto sumu se Vám dnes pravděpodobně nepodaří naplnit nádrž vašeho automobilu.

**Mluvíme pouze o spotřebě energie, ale co ostatní parametry ovlivňující životní prostředí?**

Náklady na spotřebu energie nejsou veškerými náklady, které ovlivňují životní prostředí. Je třeba se bavit také o výrobě produktů. Panasonic jako první na světě ze svých plazmových televizorů odstranil olovo, a dokonce i prudce jedovatou rtuť. Ročně tak ušetří přírodu o více jak 350.000 kg olova. Samotná technologie výroby plazmových obrazovek je energeticky méně náročnější při nižší produkci odpadů a probíhá na jednom místě, čímž se usnadňuje zvyšování a kontrola ekologických standardů. Plazmové panely používané v Evropě jsou vyráběny v jedné z nejmodernějších továren s jednou z nejnižších produkcí CO2 a druhotného odpadu na světě. Společnost Panasonic si velmi dobře uvědomuje svou spoluzodpovědnost za stav životního prostředí, a proto dlouhodobě přísně dodržuje veškeré standardy a sama vydala Prohlášení o péči o životní prostředí a zároveň přijala Zelený plán pro rok 2010, který stručně nastiňuje vizi společnosti ve vztahu k plnění konkrétních ekologických cílů v horizontu deseti let.

**Záleží vám skutečně na spotřebě elektrické energie?**

Spotřebu jednotlivých přístrojů můžeme sami ovlivnit způsobem, jakým s nimi zacházíme. Nečekané množství elektrické energie lze ušetřit, pokud neponecháme přístroje v pohotovostním režimu spánku tzv. StandBy, ale vypneme jej vytáhnutím šňůry ze zásuvky. Velká část domácích elektrospotřebičů jako televizory, videa, počítače, tiskárny atd. totiž odebírá proud, ačkoli když jsou vypnuty. Jedná se sice o několik wattů za hodinu, ale v dlouhém časovém úseku při odběru 24hod/denně nejde o zanedbatelné částky. V případě, že televizor je zapnut pouze ve StandBy režimu, elektroměr tento odběr ani nemusí zaznamenat, protože jde o hodnotu pod hranicí jeho citlivosti (cca 0,7W). Hodnoty spotřeby všech televizorů Panasonic jsou nižší jak nové požadavky EU.

**Neustálý vývoj technologií**

Společnost Panasonic se dlouhodobě snaží o ekologickou úsporu u všech typů spotřebičů. Od roku 2007 jsme nahradili ropné deriváty používané při výrobě reproduktorů nejrychleji rostoucí dřevinou světa, Bambusem. Bambus má kromě nižší ekologické zátěže i lepší akustické vlastnosti. U televizorů například jako první výrobce na světě odstranil jedovaté materiály jako je rtuť nebo životní prostředí velice zatěžující olovo. To odráží celkový zájem společnosti Panasonic o ekologii a její dlouhodobé snažení o ekologicky šetrné produkty. Přičemž ze současných komerčních technologií (Plazma, LCD, CRT) je plazmová technologie nejmladší (první použití LCD v 70. letech minulého století v kalkulačkách a hodinách, první plazmová televize konec 90.let) a s největším potenciálem technologického a ekonomického rozvoje i pro budoucnost. Panasonic nadále pokračuje ve vývoji energeticky efektivnějších televizorů a s tím souvisejících technologií, které budou kombinovat nejvyšší kvalitu spolu s energetickou úsporou. Jedním z výsledků tohoto vývoje televizorů je zcela nová technologie NeoPDP, kterou Panasonic představil na veletrhu CES 2009. Nová technologie NeoPDP přináší další radikální snížení spotřeby elektrické energie, která je zdaleka nejnižší ve srovnání se současnými modely televizorů při zachování stejné kvality obrazu.

Veškeré uvedené údaje se vztahují na televizory Panasonic. Srovnávání spotřeb televizorů bylo prováděno nezávislou organizací Institut Zuverlassigkeit und Mikrointegration při identickém nebo podobném nastavení a sledování stejného pořadu po stejně dlouhou dobu ve stejných projekčních podmínkách. Jako referenční film bylo použito DVD Harry Potter a Fénixův řád. Norma IEC 62087 specifikuje metody měření spotřeby většiny zařízení spotřební elektroniky. Na rozdíl od podmínek měření v normách pro bezpečnost jsou podmínky těchto měření shodné s podmínkami provozu těchto zařízení.



# **Teletext**

*Zdroj: S&V (říjen 2000)*

**TELETEXT a vše okolo aneb co se skrývá v televizním vysílání?**

Dnes si již televizní vysílání nedovedeme představit bez všelijakých doplňkových služeb, poskytujících nejrůznější informace a zpříjemňujících a zjednodušujících obsluhu televizních přijímačů či videí. Žel, ne všechny vysílací společnosti, a ne všichni výrobci spotřební elektroniky tyto možnosti dosud plně využívají. A protože totéž vlastně platí i o mnohých z nás, divácích, jistě nebude na škodu shrnout, co vše může televizní vysílání kromě obrazu a zvuku obsahovat i jak lze tyto služby prakticky zúročit

**Teletext**

Nejstarší a v Evropě nyní pravděpodobně nejrozšířenější doplňkovou televizní službou je teletext. Ačkoli jeho oficiální název Word System Teletext (WST) napovídá, že existuje i ve variantě pro americkou televizní soustavu NTSC, na americkém kontinentě se neprosadil, tamní stanice ho využívají jen pro přenos skrytých titulků. Analogová televize přenáší teletext v „nevyužitých" řádcích vertikálního zatemňovacího impulzu, tj. v době mezi ukončením jednoho půlsnímku a začátkem druhého. V nás je pro něj vyhrazeno jedenáct řádek v každém půlsnímku – v prvém řádky 7-15 a 19-20, v druhém 320-$28 a 332-333. V jiných státech mohou být informace ve vertikálním zatemňovacím impulzu uspořádány odlišné, dokonce lze tvrdit, že jen těžko najdeme dvě země se zcela stejnou sestavou.

Teletext podle standardu WST umožňuje zobrazit maximálně čtyřicet znaků v jedné řádce (včetně skrytých, řídicích) a 25 řádek na každé stránce. První, nultá, tzv. stavová řádka obsahuje informace o jeho názvu, datu, přesném čase, zobrazené stránce apod., poslední čtyřiadvacátá je určena pro navigaci barevnými tlačítky dálkového ovladače. Protože se stránky teletextu nevysílají naráz, ale postupně, cyklicky, zvolená stránka se neobjeví hned, ale je třeba na ni chvíli čekat. Tato doba závisí jednak na celkovém počtu teletextových stránek, jednak na tom, jak jsme se do cyklu jejich výměny strefili se svým požadavkem. Zadáme-li třeba stránku 500 v okamžiku, kdy je vysílána stránka 450, objeví se takřka bezprostředně. Vyžádáme-li ji ve chvíli, kdy je na pořadu stránka 550, budeme čekat nepoměrně déle.

Ačkoli byl teletext navržen a normován v několika kvalitativních úrovních (tzv. Presentation Levels), z nichž nejvyšší dokáže teoreticky přenášet i statické snímky, zatím se do praxe prosadily pouze tři nižší úrovně l, 1.5 a 2.5. Varianty 1.5 a 2.5 přitom představují jen jakési mezistupně, které z vyšších úrovni přebírají pouze vybrané funkce a vlastnosti. Například u verze 1.5, zavedené u nás, je to především větší počet národních znaků s diakritikou než původních třináct, nabízených úrovní l. Ve verzi 1.5 se tak nejfrekventovanější národní znaky zobrazují přímo ze základní kódové tabulky a pro ostatní, které se do ní již nevešly, se v tzv. paketu 26 (tj. „balíku" či souboru) vysílají informace, podle nichž dekodéry televizoru doplňují „normální" písmena háčky či čárkami. Starší televizory, které tomuto dodatečnému překódování nerozuměly, zobrazovaly texty „v češtině". U současných přijímačů zmíněný problém již nevzniká, výjimkou mohou být pouze různé nelegální dovozy z jiných jazykových oblastí. Zda má televizor prozradí zkušební test na stránce 898 teletextu ČTI, obsahující všechny znaky české abecedy.

Pro úplnost dodejme, že teletext lze přijímat nejen prostřednictvím televizorů s dekodéry, ale také osobních počítačů se speciální kartou. I když takto upravené počítače poskytují většinou velmi komfortní možnosti archivování, třídění a prohlížení stránek, s nástupem internetu tato počítačová větev spíš odumírá.

Obsah teletextu je členěn do osmi souborů (magazínů), sestavených z různého počtu jednotlivých stránek. Po zvolení teletextu se obvykle objeví úvodní stránka prvního souboru, tj. s číslem 100. Jinak řešené úvodní stránky se vyskytují jen výjimečné, neboť by musely být definovány speciálním paketem. Úvodní stránka předkládá odkazy na hlavní témata a většinou i podrobnější index. Pokud se na ni tyto informace nevejdou, mohou pokračovat buď na další stránce, nebo na tzv. rotující podstránce. Druhé řešení, kdy se při každém cyklu odvysílá jiná podstránka, jednak spoří čísla stránek, která by se jinak brzy vyčerpala (maximem je 800 stran), jednak zrychluje rotaci stran, protože ne všechny jsou zařazeny do každého cyklu. Nevýhodou (zvlášť při větším počtu podstránek) bývá jejich delší vyhledávání. Protože funkce a ovládání dekodérů teletextu se přístroj od přístroje liší, zastavíme se zde jen u jejich základních režimů. Zda jsou tyto režimy skutečně k dispozici, závisí již na konkrétním výrobku. Teletext se obvykle zapíná samostatným tlačítkem, k dispozici bývá často i separátní tlačítko pro přivolání jeho úvodní stránky. Požadovaná stránka se volí postupným stiskem číselných kláves dálkového ovladače, kdy prvé číslo je číslem souboru (magazínu) a další dvě číslem jeho stránek. Jakmile se rychle měnící číslo ve stavovém řádku, informující o výměně stránek, shodne se zadaným číslem, příslušná stránka se zobrazí. Chceme-li, aby dekodér sám našel určitou podstránku (jsou-li vysílány), musíme stisknout tlačítko volby sub kódu a zadat čtyřmístný sub kód. Zmáčkneme-li pak tlačítko označené HOLD nebo STOP, máme jistotu, že ji v příštím cyklu nevystřídá jiná podstránka.

Většina dekodérů umožňuje písmo také zvětšit a opakovaně přepínat mezi normálním a zvětšeným zobrazením horní a dolní poloviny stránky, což oceníme nejen u televizorů s menšími obrazovkami, ale i při sledováni skrytých podtitulků vysílaných v normální velikosti. Divácké pohodlí zvyšuje skryté hledání, kdy obrazovku vyplňuje běžný obraz a nalezení zvolené stránky indikuje ukazatel v horním rohu stínítka, takže uživatel si ji může kdykoli přivolat, a režim mix, jenž teletext prolne do obrazu. Některé vyspělejší televizory, především širokoúhlé, dovolují obrazovku také rozdělit na dvě poloviny – jednu s běžným vysíláním a druhou s teletextem. Výčet obvyklých funkcí uzavírá režim Reveal pro vybavení tzv. skrytých znaků, např. řešení hádanky nebo kvizu. K těmto standardním režimům pak některé dražší televizory přidávají ještě různé speciální, dál zlepšující komfort ovládání.

Nejvíc ovšem pracovní komfort zvyšuji výkonné paměti. Již první dekodéry teletextu automaticky ukládaly do paměti jednu předchozí a tři následující stránky, aby divák, který chce pokračovat ve čteni nebo se vrátit zpět, nemusel stránky znovu volit a čekat na jejich načtení, ale mohl na ně přejít rovnou (obvykle tlačítkem pro krokované přepínání programů). Později se objevily dokonalejší typy, umožňující nastavit na určitém počtu předvoleb jednu či víc tzv. preferenčních stránek, např. s přehledem programů, zprávami o počasí apod., které se načítají a aktualizují přednostně. Jak se rozšiřovala kapacita pamětí a zároveň klesaly jejich ceny, začali výrobci využívat i výkonnější typy. V současnosti tak nejsou výjimkou ani dekodéry automaticky ukládající až 488 (Thomson), 512 (Grundig, Finlux, Nokia) či l 200 stran (Philips). Ti, kdo hojně využívají služby teletextu a neustále zápasí s časem, by se proto při nákupu televizoru měli zajímat i o kapacitu jeho teletextové paměti a o možnosti nastaveni preferenčních stran.

Některé stanice přenášejí v rozšiřujících paketech teletextu také informace o státu původu, názvu programu, přesném čase apod., podle nichž si modernější televizory a videa umí samočinně seřadit stanice na předvolby podle národního klíče, a to i s jejich názvem, řídit své vnitřní hodiny včetně přechodu na letní a zimní čas a za provozu tyto údaje na přání mžikově vybavovat na obrazovku. Ačkoli to na prvý pohled vyhlíží skvěle, smutnou skutečností je, že se na tyto informace nelze vždy absolutně spolehnout, takže někdy bývá taková automatická funkce spíš pro zlost. Zejména menší komerční televizní stanice péči o ně mnohdy zanedbávají, ba co víc, leckdy jejich příslušní pracovníci o nich ani nevědí. Pokud se vnitřní hodiny přístroje orientují podle teletextu stanice nastavené na konkrétní předvolbu, zpravidla prvou, měli bychom pečlivě vybírat, jakou stanici na ni naladíme.

V této souvislosti je třeba dodat, že některým divákům znepříjemňuje sledování teletextu i jeho poměrně velká citlivost na parametry televizního signálu. Nekvalitní anténa porušený svod od ní, šum, rušení a zejména odrazy signálu (duchy) mohou zavinit, že je takřka nečitelný. Zatímco naše oko a způsob vnímání obrazové informace způsobí, že si mnohdy dokážeme výše zmíněná rušení při sledováni pořadů „odmyslet" (zvlášť jsou-li obsahově zajímavé), teletextový dekodér tak tolerantní není, protože teletext 2.5 je zpětně kompatibilní s úrovněmi l a 1.5, reprodukuji ho i přístroje s těmito dekodéry, ovšem jen v rámci svých schopností, tj. s osmi barvami a klasickou grafikou. Teletext 2.5 umí také lépe využít plochu širokoúhlých obrazovek s poměrem stran 16:9, neboť grafiku a text umožňuje situovat i do jejich postranních částí. Televizory s klasickou obrazovkou s poměrem stran 4:3 ovšem tyto doplňkové informace nezobrazí.

Výrobci spotřební elektroniky zatím zavádějí dekodéry 2.5 poněkud nestandardně. Jak jinak by se mohlo stávat, že dva přijímače dvou různých firem zobrazují stejnou stránku rozdílně? Ačkoli poslední dobou takto vybavených přístrojů přibývá (opět hlavně ve vyšších cenových třídách), zdá se, že teletext úrovně 2.5 přišel na trh příliš pozdě, aby se dokázal ještě výrazněji prosadit a obstát vedle toho, na co jsou již mnozí diváci zvyklí z internetových stránek. I když vedle internetu může teletext působit tak trochu jako těžkopádný dinosaurus těsné před vyhynutím, některé jeho funkce, zvláště ty nové odvozené, obstojí i v této konkurenci. V jednom bodě pak internet poráží (zejména u nás) K.O. Je totiž zadarmo jako „pozornost podniku".

**ELEKTRONIČTÍ PROGRAMOVÍ PRŮVODCI — EPG**

Jednou z čerstvých odnoží teletextových služeb jsou elektroničtí programoví průvodci (Electronic Program Guide – EPG). Jejich vznik byl motivován snahou usnadnit divákům orientaci v rozšiřující se nabídce televizních programů. Elektroničtí průvodci by měli nastoupit tam, kde tištěné či teletextové přehledy již přestávají splňovat nároky na jednoduché, operativní získávání informací o tom, co jednotlivé stanice právě vysílají či kde najít konkrétní pořad. Žel, v analogové televizi se zatím příliš neprosadili. Je to vina televizních společností, které do vysílání nezařazují příslušná data, výrobců spotřební elektroniky, kteří váhali s aplikací této novinky, či je příčinou soupeření dvou různých standardů, nebo malý zájem nás, diváků? Asi od všeho trochu, ale hlavním důvodem je příchod digitálního vysílání, které vše analogové odsouvá na vedlejší kolej.

Jak jsme již naznačili, pro analogovou televizi byly vyvinuty dva konkurenční průvodci. Prvý, NexTView, je společným dítkem evropských výrobců spotřební elektroniky, druhý, Show Guide, navrhla firma Gemstar.

**NEXTVIEW** / Systém, uváděný pod tímto obchodním označením, existuje ve třech úrovních. Nejjednodušší úroveň, This Channel, předkládá, jak již její název napovídá, pouze informace o sledovaném pořadu a následujících programech na témže kanálu. Druhá úroveň, Multiple Channel, poskytuje stejné údaje také o „spřátelených" kanálech, a konečně třetí, nejvyšší úroveň Full Navigation, zajišťuje kompletní přehled, doplněný o velice elegantní způsoby vyhledávání podle různých individuálně zadaných kritérií, např. názvů stanic, vysílacího času, druhu i žánru pořadů atd. Chcete vědět, co v určitý čas nabízejí všechny stanice? Jaké horory, detektivky, komedie či „slaďáky" (nehodící škrtněte) budou k vidění? Průvodci nejvyšší úrovně vám vyžádané informace rychle a přehledně vybaví na obrazovku. Všechny úrovně přitom uvádějí název programu, jeho vysílací čas, stopáž, žánr a vhodnost pro mládež. V přídavných okéncích (Header Box, Message Box) mohou předkládat i další informace, např. stručné anotace, jména tvůrců apod.

Protože údaje NexTView, přenášené datovými kanály teletextu, se průběžné ukládají do paměti televizoru, jsou k dispozici prakticky okamžitě. Vyspělejší přístroje si do ní zapisují i informace o kanálech, které právě nepřijímají. Pokud vysílání potřebná data neobsahuje, systém se může pokusit je vytěžit z normálních teletextových stránek. Tak postupují např. televizory Thomson s obvodem NexTView a režimem Program Info (S&V 9/99) při příjmu českých stanic, neboť ty data pro NexTView dosud nezařazují. Ale nezůstává jen u informací. Některé televizory lze podle nich naprogramovat na samočinné zapnutí vyhlédnutého pořadu a mnohé je umí také předat do připojeného videomagnetofonu (funkce NexTView Link), jenž ho pak podle nich sám nahraje a pokud je vybaven archivačním systémem, také kompletně zaregistruje. Snáz to snad již ani nejde, což ocení všichni, jimž programování videa na automatický záznam dosud činilo potíže.

**SHOW GUIDE**: Při navrhování a zaváděni doplňkových služeb vystupuje velmi aktivně (ale i agresivně) americký Gemstar, který je často prosazuje také soudními cestami. Zatímco se systémem ShowView pro jednoduché programování videomagnetofonů uspěl celosvětově, jeho elektronický programový průvodce Show Guide (S&V 7/96) se ujal pouze na americkém kontinentě. Své tamní vítězství Gemstar korunoval akvizicí jednoho z největších vydavatelů televizních programů, společnosti TV Guide. Odborníci ovšem Gemstaru vyčítají uzavřenost jeho systémů a snahu vytěžit maximum z licenčních poplatků za jejich využívání.

**DIGITÁLNÍ EPG**: V analogové televizi se elektroničtí programoví průvodci sice dosud příliš neprosadili, zato digitální se bez nich může obejít jen stěží. A to nejen proto, že dramaticky rozšiřuje počet přijímatelných programů, ale také proto, že do jisté míry zkomplikovala ladění digitálních přijímačů, zejména satelitních. Vzhledem k tomu, že s daty pro elektronické programové průvodce se počítalo již při tvorbě standardů pro digitální vysílání, digitální přijímače je mohou a v některých případech dokonce musí interpretovat.

Příslušná data jsou obsažena v samostatném kanálu tzv. služebních informací (Service Information – SI), v němž je definováno velké množství povinných tabulek nezbytných pro správné naladění přijímačů. Mezi ně patři i informace o právě uváděném a následujícím pořadu na konkrétním programu. Ačkoli tato tabulka musí být ve vysílání přítomna, v praxi se zatím často setkáváme s tím, že zůstává prázdná, nevyplněná. Kromě ní mohou být zařazeny ještě další volitelné tabulky s informacemi v delším časovém horizontu, případně se širším a hlubším záběrem, tj. i o pořadech na jiných programech a s detailnějšími údaji.

Na rozdíl od teletextu, u něhož dává podobu stránkám vysílací stanice, je v tomto případě určuje programová výbava digitálního přijímače. Vzhledem k tomu, že každý výrobce má již svůj vlastní více či méně propracovaný způsob zobrazení, jednotlivé prezentace se někdy dost liší. Časem proto začaly vysílací stanice usilovat o to, aby mohly podobu programových stránek ovlivňovat samy. To ovšem vyžaduje shodné, přesně definované programovací rozhraní přijímačů (Application Programming Interface – API), které se po dlouhých jednáních podařilo přijmout teprve v těchto dnech. V blízké budoucnosti by tak měly bludištěm digitálních programů diváky bezpečně vést „uniformovaní" elektroničtí průvodci.

**SYSTÉMY PRO PROGRAMOVÁNÍ VIDEOMAGNETOFONŮ**

Způsoby programování videomagnetofonů na samočinný záznam vyplývají z jejich konstrukce a výbavy. Při základním, nejrozšířenějším postupu se všechny potřebné údaje, tj. číslo předvolby, na niž je stanice naladěna, datum, časy začátku a konce (nebo délky) pořadu a případně ještě dalších pokyny, zadávají ručně vyťukáním na klávesnici dálkového ovladače. Toto řešení je ovšem dost zdlouhavé, a navíc při něm hrozí nebezpečí omylu (třeba zmáčknutím vedlejšího tlačítka), takže se pak nahraje něco jiného nebo nic.

Vůbec nepřeháním, když napíšu, že pro leckterého vlastníka videa představuje manuální naprogramování jeho časového vypínače na samočinný záznam nepřekonatelnou překážku. Jedna studie ze Spojených států amerických dokonce uvádí, že své video je schopno naprogramovat pouhých deset procent uživatelů! Ale i ti, kdo tento úkol zvládnou, souhlasí, že by se s tím „mělo něco dělat". Proto se hledaly a dál hledají metody, jak programování učinit snazším, rychlejším a jistějším.

**VPT**: Jako jeden z prvých přišel na pomoc systém VPT (Video Programming by Teletext). Ten předpokládá, že videomagnetofon je vybaven dekodérem teletextu a televizní stanice vytvářejí teletextové stránky s přehledem programů zvláštním způsobem, jenž tomuto systému vyhovuje. Uživatel, který komunikuje s videomagnetofonem prostřednictvím obrazovky televizoru, pak pouze „najede" značkou (kurzorem) na řádek teletextu s požadovaným pořadem a stiskne tlačítko. Tím jeho úloha konči, vše ostatní již zařídí přístroj sám.

Stránky s televizními programy sestavenými podle standardu VPT (jinak též přenosová metoda typu A) najdeme především u německých stanic, u nás na teletextu České televize. Jejich tvorbu ovšem dost omezuje pevný formát vzhledu. Pro pořádek uveďme, že nedávno byla normována také metoda přenosu typu B, kdy se potřebné doplňující údaje k jednotlivým pořadům přenášejí tzv. rozšiřujícími pakety. Systém VPT se však příliš nevyužívá, a to zejména proto, že se objevilo jen velmi málo videomagnetofonů s dekodéry teletextu (prakticky pouze několik přístrojů Grundig a Philips). Tuto úžinu se podařilo překlenout až současným elektronickým programovým průvodcům, kteří, jak již víme, dovolují programovat časové spínače videí prostřednictvím televizoru.

**ČÁROVÉ KÓDY**: Další pokus usnadnit programování, tentokrát zcela nezávisle na televizním signálu, zplodil čárové kódy. V programových časopisech se u vybraných pořadů, především těch nejsledovanějších, objevily podobné čárové kódy, jaké známe z obalů zboží. Pokud se kód „přeškrtl" světelným perem, přikládaným k videomagnetofonu, přistroj z něj vyčetl program, datum i čas, kdy má nahrávat. Samostatným kódem se pak mohl ještě aktivovat systém VPS. Čárové kódy ovšem vyžadovaly tisk na kvalitní papír, a navíc zabíraly poměrně velký prostor. Protože systém využívaly pouze videomagnetofony Panasonic a odvozené modely (Blaupunkt, Metz aj.) a časopisy kódy nezavedly masově (budiž zmíněno, že svého času je tiskl i Týdeník televize), přes své nesporné výhody tento způsob programování brzy upadl v zapomnění.

**SHOWVIEW**: Skutečně hromadného celosvětového rozšíření se dočkal až systém ShowView (mimo Evropu označovaný Video Plus), představený prvně v roce 1991. Jeho princip je velice jednoduchý: Některé časopisy i noviny uvádějí u jednotlivých televizních pořadů tří až devítimístné číselné kódy (mimo Evropu nazývané PlusCodes), které vydavatel vytváří z jejich vysílacích časů licenčním programem firmy Gemstar. Tato firma původně předpokládala, že si divák koupí její speciální dálkový ovladač se zabudovaným algoritmem dekódování čísel ShowView. V některém zastrčeném obchodě lze tento ovladač možná dosud nalézt. Brzy se však ukázalo, že bude vhodnější prodávat licenci na zmíněný algoritmus přímo výrobcům videomagnetofonů, aby jím mohli své výrobky vybavovat rovnou. Většina současných kvalitnějších modelů je pro tento systém již uzpůsobena.

Po zakoupení videomagnetofonu je třeba naladit televizní stanice na jednotlivé předvolby. Již v této fázi je nutné se rozhodnout, zda budeme systém ShowView využívat a z jakého zdroje budeme čerpat jeho kódy. Vzhledem k tomu, že kódy obsahují i čísla předvoleb, je třeba stanice seřadit tak, jak to předpokládá tvůrce kódů. Časopisy, publikující kódy, by proto měly zveřejňovat také tabulku s třímístnými identifikačními čísly programů. Pokud na to zapomínají, bývají výsledkem stížnosti diváků, že se zaznamenal jiný pořad nebo se nenabralo nic. Podobně neuspějeme, zadáme-li např. kódy z německého programového týdeníku videu naladěnému podle českého pořádku

Seřadíme-li stanice na předvolby tak, aby se jejich čísla shodovala s identifikačními čísly v českém programovém časopisu (ČTI -001, ČT2 - 002, Nova - 003, Prima - 004, Hallmark - 005, ŠTVI - 006, STV2 - 007, TV3 - 070, Super Max - 073, Maxi - 074, Eurosport - 107, Markíza - 167, HBO - 195, VTV - 196), tj. ČTI na předvolbu l, ČT2 na předvolbu 2, Novu na předvolbu 3 atd., mamě po starostech. Někdy však toto nastavení není praktické, jindy ani není možné, např. u vyšších čísel. Třeba diváci poblíž hranic se Slovenskem, kteří mohou přijímat Markízu, by ji museli mít na 167. předvolbě. Jinde zase například chybí signál Primy, takže čtvrtá předvolba by zůstala nevyužitá apod. Ale existují i prozaičtější důvody: videomagnetofon je již naladěn odlišně a nechce se nám tento úkon opakovat. Proto většina přístrojů umožňuje nastavení a závislosti upravit. Ale protože tato procedura se typ od typu liší, konkrétní postup si musí uživatel nalézt sám v návodu na obsluhu.

Z předchozích řádek by se mohlo zdát, že programování v systému ShowView je složité. Pokud však úspěšně zdoláme první nastavení, je další postup již velice snadný. Přečteme si kód zvoleného pořadu, vyťukáme ho na klávesnici ovladače a příslušným tlačítkem odešleme do videomagnetofonu. Toť vše. Podle konstrukce přístroje pak můžeme na jeho zobrazovací nebo na obrazovce televizoru většinou ještě zkontrolovat, zda jsou hodnoty nastaveny správně. Protože systém ShowView činí programování videomagnetofonů na samočinný záznam skutečně snadným, rychlým a – při troše pozornosti – i jistým, doznal masové rozšíření a těší se všeobecné oblibě. Z tohoto piedestalu ho dokáže sesadit jen ještě snazší, rychlejší a jistější programování podle elektronického průvodce, které se obejde – vydavatelé, třeste se – bez programových časopisů.

**DÁLKOVÉ ŘÍZENÍ VIDEOMAGNETOFONŮ A DALŠÍCH PŘÍSTROJŮ**

I když se nám podaří úspěšně naprogramovat samočinný záznam, nemáme ještě vyhráno. Jestliže televizní stanice nedodrží původně oznámené časové souřadnice pořadu, ať již úmyslně (zařazením více reklam) či neúmyslně (nečekaným prodloužením přímého přenosu), nahraje se před jeho začátek závěr předchozí relace a – co je horší – bude scházet jeho konec. Tomu lze většinou předejít tím, že na konci podle zkušenosti přidáme nějakou tu minutu navíc. Chceme-li se na pořad jen podívat a poté jeho záznam smazat, pak to nevadí. Ale co když ho hodláme archivovat, nebo na kazetě není dost místa na přídavek? Tady pomohou systémy VPS či PDC, které záznam zapínají „dálkově" z televizní stanice.

**Jak fungují?** Stanice vysílají spolu se začátkem každého pořadu informaci o čase, na který bylo jeho uvedení naplánováno. Jeli videomagnetofon upraven pro příjem těchto informací a má-li příslušný obvod zapnut, pak dá těmto fiktivním značkám přednost před skutečným údajem svých vnitřních hodin. To znamená, že záznam zahájí až po obdržení časové značky bez ohledu na reálný čas. V této souvislosti je třeba připomenout, že značka se vysílá po celou dobu trvání pořadu a že nijak nesouvisí se systémy pro usnadnění programování videomagnetofonů, a tedy ani se způsobem jejich nastavení na samočinnou nahrávku. Záleží jen na obsluhujícím, zda signály VPS či PDC využije, či nevyužije.

**VPS**: Starší systém VPS (Video Programming Service) vznikl v Německu, kromě něj se využívá také ve Švýcarsku, Rakousku, České republice a plánuje se jeho zavedeni na Slovensku. Česká televize ho vysílá již od roku 1993, Prima se k tomuto kroku chystá, Nova, která mívá s dodržováním časového harmonogramu největší potíže, se k němu zatím staví nevšímavě. Zpočátku se signály VPS odbavovaly ručně, což nebylo zcela spolehlivé, po automatizaci této služby je její spolehlivost víceméně stoprocentní.

Informace VPS se přenášejí v šestnáctém řádku vertikálního zatemňovacího impulzu. Kromě časových značek k jednotlivým pořadům obsahují také údaje o státu, z něhož se program vysílá, číslu vysílací sítě, přidělené příslušným národním správcem (u nás Rada pro rozhlasové a televizní vysílání), druhu zvukového doprovodu (mono, duo, stereo), o vhodnosti pořadu pro děti atd. Některé z těchto údajů se však v praxi vypouštějí, na-př. označení vhodnosti pro mládež, jiné naopak přidávají, např. různé služební pokyny pro přepínání přenosových tras a zvukových modulátorů televizních vysílačů. Norma přitom dovoluje přenášet signálem VPS pouze tyto služební informace bez časových značek k pořadům. To je mimochodem důvod, proč při příjmu Novy videomagnetofon indikuje přítomnost signálu VPS. Pokud však v signálu VPS chybí časové značky a není ani speciálně označen a uživatel videomagnetofon zapne do režimu VPS, pak ne-nahraje vůbec nic, protože přístroj na časové značky stále čeká a čeká a čeká ..., a to celých 28 hodin.

Ti, kdo přijímají programy České televize nebo zahraničních stanic digitálně ze satelitu či ze sítí některých menších kabelových společností, již s poněkud nemilým překvapením zjistili, že jim systém VPS nefunguje. Standardy digitálního vysílání totiž s touto službou původně nepočítaly, což se sdružení DVB snaží napravit až nyní. Návrh standardu pro přenos všech informací, které se mohou vyskytnout ve vertikálním zatemňovacím impulzu, je již připraven, avšak s jeho schválením se počítá až v příštím roce. Ale protože na trhu dosud není žádný přijímač, jenž by dokázal vložit signál VPS, který digitální televize musí přenášet odděleně od obrazu, zpátky na původní místo v 16. řádku zatemňovacího impulzu, zatím se jako lepší řešení jeví přechod na modernější systém PDC, jehož signál již umí zpracovat většina nových videomagnetofonů.

**PDC**: Novější systém PDC (Program Delivery Control), přenášený teletextem, konkrétně ve speciálním formátu paketů 8/30, tzv. formát 2, je již zaveden ve většině evropských států. Na rozdíl od dat VPS, která jsou poměrně odolná vůči nejrůznějším zkreslením při přenosu, však pro správnou funkci vyžaduje – shodně s teletextem – dostatečně kvalitní, intenzivní a nezkreslený signál. V porovnání s VPS ovšem poskytuje bohatší možnosti řízeni videomagnetofonů. Zatímco VPS je spíná a vypíná „natvrdo", PDS využívá čtyři logické kanály, takže dokáže jejich obvody upozornit na blížící se začátek pořadu, aby stihly s předstihem roztočit buben se záznamovými hlavami, a po jeho skončení ponechat několik sekund na doznění posledních tónů hudby pod titulky. Jestliže u VPS se umístění mezního povelu musí řešit kompromisem, který ne vždy vyhoví všem, u PDC lze vyslat povely pro blížící se a končící pořad odděleně, takže záznamy jsou ohraničeny přesněji, bez kompromisů.

V České republice se systémem PDC dosud experimentovala pouze Česká televize, ale protože nastaly neočekávané problémy s interakcí služeb VPS a PDC, na něž různé videomagnetofony reagovaly odlišně, zatím tyto pokusy pozastavila. Vzhledem k tomu, že systém PDC se ve světě prosazuje stále důrazněji, při nákupu videomagnetofonů bychom již měli preferovat ty, které s ním počítají.

**WSS**: O nahrazení klasického televizního obrazu s poměrem stran 4:3 širokoúhlým s poměrem stran 16:9 se hovoří již poměrné dlouho. Skoro stejně dlouho však mají běžní diváci pocit, že skutek útek. Radikálnější změnu přinesl teprve přechod na digitální vysíláni. Aby širokoúhlé přijímače (ale i digitální set top boxy) poznaly, kdy je obraz širokoúhlý, tedy vodorovně stlačený, takže ho musí roztáhnout, a kdy klasický, takže ho nemají měnit, o to se při analogovém přenosu stará systém WSS (Wide Screen Signalling). V třiadvacáté televizní řádce, vlastně jen v její první polovině, protože ve druhé části již začíná obraz, přenáší 14 bitů, do nichž je zakódována nejen informace o formátu, ale také o umístění podtitulků, prostorovém zvuku a o druhu signálu – zda je z televizní kamery, tj. s rozdílnými půlsnímky, nebo z filmu, tj. se shodnými půlsnímky. Poslední údaj je důležitý pro televizory s dvojnásobným snímkovým rozkladem 100 Hz, jimž umožní zařadit správnou filtraci. Protože české televizní stanice systém WSS nezavedly a ani o tom neuvažují, musí u nás 100Hz televizory správný režim odhadovat samy podle více či méně sofistikovaných algoritmů, což může být jedna z příčin jejich různého chování.

**PŘENOS DAT**

Televizním signálem se přenášejí i různá další data, o jejichž existenci běžný divák často ani neví, protože jsou adresována jen úzkému okruhu předplatitelů. V analogovém vysílání se pro jejich transport využívá většinou kapacita vertikálního zatemňovacího intervalu. Výjimkou je systém Broadcast On-Line TV německé Technické univerzity v Drážďanech, který předpokládal jejich přenos v řádkovém zatemňovacím intervalu (přední a zadní prodleva a temeno impulzu, přenosová rychlost po opravě chyb 152 kbit/s). Tento systém se však do praxe neprosadil. Přenos ve vertikálním zatemňovacím intervalu využívá buď samostatný řádek s proprietárním formátem dat, nebo standardní formát (norma ETS 300 708), jenž je součástí teletextu. V druhém případě se pak děli na přenos standardními datovými kanály (pakety 8/30), v ČR např. služba agentury Reuters na teletextu ČTI, či tzv. neviditelnými stránkami, u nás dříve na programu TV Prima. Jejich společnou nevýhodou je relativně omezená kapacita kanálu, který je z větší části zaplněn vlastním teletextem. V tomto směru přineslo nové možnosti až digitální vysílání, které poskytuje prakticky neomezenou kapacitu pro přenos dat. Ta totiž již nejsou součástí televizního signálu, ale v digitálním multiplexu představují samostatnou, nezávislou službu. Pro jejich příjem se na trhu již před časem objevily karty pro osobni počítače, například Comatlas CAS2043A, Philips INS 110/01 či Telemann SkyMedia-200.

Připomeňme, že ve všech zmíněných případech se jedná o přenos jednosměrný, kdy uživatel nemůže obsah dat nijak ovlivňovat. Ta se většinou cyklicky opakuji, podobně jako u teletextu, aby je zařízení, které není na příjmu trvale, po zapnuti obdrželo ve vyhovujícím čase. Z hlediska obsahu převažuje distribuce dat uzavřeným skupinám předplatitelů, např. agenturní a burzovní zprávy, z veřejných služeb vzpomeňme třeba přenos softwaru pro osobní počítače, např. německý projekt Channel Videodat vysílaný někdy kolem roku 1992 stanicí PR07, či vybraných internetových stránek, např. americký Intercast nebo německý Net-On-Air na stanici Deutsche Welle.

**DIGITÁLNÍ BUDOUCNOST**

Jak jsme již uvedli, digitální multiplexy (ať již šířené satelitem, terestriálně či kabelem) poskytují takřka neomezenou přenosovou kapacitu. Pokud se tato distribuce zkombinuje se zpětným přenosem od uživatele do vysílacího centra, jenž může být řešen různými způsoby (telefonní linka, GSM, kabelový modem atd.), lze tímto poměrně rychlým a kapacitním kanálem distribuovat větší objemy dat podle diváckých požadavků. Typickým příkladem takové asymetrické služby je třeba video na přání nebo i brouzdání internetem.

Žel, svět je v této oblasti opět rozdělen. Zatímco v rámci evropského projektu digitálního televizního vysílání byla připravena specifikace DVB-MHP (Multimedia Horné Platform), kterou 17. 7. 2000 formálně přijal normalizační institut ETSI jako standard TS 101 812, Amerika se vydala jiným směrem. Tamní sdružení ATVEF (Advanced Television Enhancement Forum) totiž předpokládá, že budoucím domácím multimediálním centrem se stane osobní počítač. Zlí jazykové pak dodávají, že počítač s operačním systémem Windows, neboť vůdčí silou zmíněného sdružení je společnost Microsoft.

Ale protože mezitím v praxi vyvstala potřeba zajistit distribuci dat do digitálních přijímačů, několik firem navrhlo své, jak již to tak chodívá, vzájemně nekompatibilní řešeni a co je ještě horší, dokonce opomíjející standardy již existující. A tak zatímco na základě doporučení britského sdružení pro terestriální digitální televizi (Digital Terrestrial Group – DTG) jsou všechny tři teletexty, které si mohou naladit diváci britské digitální terestriální televize (BBC Text, Fourtext a Digital Text), vytvářeny podle standardu MHEG-5 (MHEG – Multimedia & Hypermedia Expert Group), společnost BSkyB, provozující satelitní digitální vysílání SkyDigital, zvolila systém OpenTV. Ten divákům předkládá kromě nejrůznějších informací, servírovaných v prvotřídní technické kvalitě, také několik her, které se mu nahrají do jeho přijímače či set top boxu. Majitelé satelitních přijímačů Nokia Mediamaster 9800S s poslední softwarovou verzí MA1.2 si mohou některé vlastnosti OpenTV vyzkoušet na vysílání stanice FUŇ Promo ze satelitu Astra l. Kromě zmíněných dvou řešení existuje ještě třetí MediaHighway vyvinuté francouzskými laboratořemi společnosti Cable+.

Přestože se digitální televize ještě potýká s četnými dětskými nemocemi, má se velice čile k světu, což platí i pro její doplňkové služby. Až se na trhu objeví digitální přijímače schopné prezentovat aplikace ve standardu DVB-MHP, respektive v jazyce DVB Jáva, a jakmile budou tyto standardy akceptovat také vysílací společnosti, bude překonána jedna z nejvážnějších překážek rozvoje doplňkových služeb v digitální a interaktivní televizi a otevře se takřka bezhraniční prostor pro jejich využití, o jakém se tvůrcům jejich teletextového předchůdce ani nesnilo. Ale budeme pak moci o nich ještě hovořit jako o službách „doplňkových"?

