

HDMI 1.3: Nové rozhraní pro domácí kino



Jemnější barvy, bezztrátový zvuk: digitální rozhraní HDMI teď slibuje ještě větší požitek z filmů. M. Jäger & T. Littschwager, autor@chip.cz

Čtveřice písmen nastoupila vítězně tažení zábavní elektronikou: HDMI (High Definition Multimedia Interface) se stalo současným standardem pro přenos audio- a videoformátů – a tím i digitálním nástupcem nyní už úctyhodných 30 let starého rozhraní SCART (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorécepteurs et Téléviseurs).

Avšak také HDMI už je pár let na světě a dospělo nyní do verze 1.3. Konkrétní verze HDMI v přístrojích až dosud nikoho vážně nezajímala – hlavně že byl k dispozici port pro přenos materiálů chráněných proti kopírování technologií HDCP. S příchodem nové verze 1.3 je teď všechno jinak: vůbec poprvé výrobci mohutně lákají kupce nápisem „HDMI 1.3“ a básní přitom o větších šířkách pásma, brilantnějších barvách, nových zvukových formátech a elegantních malých konektorech.

Nastupuje tedy nový krásný filmový svět. Než to však dospělo

tak daleko, muselo konsorcium firem odpovědných za schválení standardu HDMI (mezi nimi například Hitachi, Sony, Toshiba a Philips) usilovně zapracovat na původní verzi HDMI z roku 2002: k aktualizacím specifikace tak docházelo téměř s jednoročnou periodicitou (viz tabulka dole). Aktuální verze 1.3 pak byla koncem roku 2006 ještě mírně vylepšena rozšířením 1.3a.

Šíře pásma: Formát 1440p a obrazová frekvence 120 Hz

Největší skok v porovnání s předchůdci udělalo HDMI 1.3 v maximálně přenositelné šířce pásma: namísto dosavadních 165 MHz (což odpovídá datovému toku 4,95 Gb/s) proudí teď kabelem data při kmitočtu 340 MHz, což umožňuje datové toky až 10,2 Gb/s. To přináší především výrazně vyšší rozlišení: do verze HDMI 1.2a bylo možné maximální rozlišení 1080p (1920 × 1080 obrazových

bodů, dnes také známé jako „Full-HD“); verze HDMI 1.3 dovoluje až 2560 × 1600 pixelů (WQXGA, formát 16 : 10) – a tedy také přenášení nového, pro hrané filmy vhodného formátu 16 : 9 „1440p“ (2560 × 1440 bodů).

V současnosti však neexistuje ani videomateriál, ani přístroje, které by formát 1440p podporovaly. Koneckonců ještě nejsou příliš rozšířeny ani filmy v rozlišení 1080p. Ale dokonce i u tohoto „starého“ formátu by se mohla větší šíře pásma v budoucnu projevit jako přednost: i při 1080p totiž dovoluje obrazovou frekvenci 120 Hz (namísto dnešních 60 Hz) – a také by bylo možné při zobrazování 3D obsahů přenášet obrazový signál pro každé oko zvlášť na 60 Hz. V oblasti PC by HDMI 1.3 mohlo díky podpoře rozlišení WQXGA v budoucnu nahradit „dual link DVI porty“, které momentálně jako jediné dokážou

řídit 30“ TFT displeje s rozlišením 2560 × 1600 pixelů.

Kvalita obrazu: Krásnější a jemněji odstupňované barvy

HDMI 1.3 ale také zlepšuje obrazovou kvalitu. Dosud používaný barevný prostor označovaný jako „YCC“ se tak s koeficientem 1,8 rozšiřuje na „xvYCC“. Konkrétně to znamená, že se tak dají transportovat obrazy téměř odpovídající barevnému rozsahu analogových filmů. Výsledkem je hlubší červeně, zářivější zeleň a silnější modř. Ale i uvnitř tohoto barevného prostoru dochází pod heslem „Deep Color“ k rozhodujícímu přelomu. Poněvadž barevné informace už nejsou omezeny hloubkou 24 bitů (8 bitů na barevný kanál), nýbrž mohou využívat až 48 bitů (16 bitů na barevný kanál), lze vytvářet mnohem jemnější barevné nuance. Tím také odpadá problém, který už někdy popudil snad každého: tzv. „banding“ (viz vpravo dole), tedy zřetelné →

Vývoj HDMI: Přehled dosavadních verzí

Standard HDMI je nyní starý téměř pět let – a současná verze 1.3 představuje jeho čtvrté provedení. To má být podle vyjádření výrobců nejpozději k veletrhu IFA 2007, tedy od září, vestavěno skoro ve všech přístrojích zábavní elektroniky. Oblast PC zatím usetrnula u verze 1.2, kterou podporují aktuální grafické karty řad GeForce 8 a Radeon 2000.

	HDMI 1.0	HDMI 1.1	HDMI 1.2	HDMI 1.3
Uvedení	9. prosince 2002	20. května 2004	22. srpna 2005	22. června 2006
Typy konektorů	typ A	typ A, B*	typ A, B*	typ A, C (mini HDMI)
Max. šíře pásma	165 MHz	165 MHz	165 MHz	340 MHz
Max. přenosová rychlost	typ A: 4,95 Gb/s	typ A: 4,95 Gb/s; typ B: 10 Gb/s	typ A: 4,95 Gb/s; typ B: 10 Gb/s	typ A a C: 10,2 Gb/s
Max. formát obrazu	1080p, 60 Hz	1080p, 60 Hz	1080p, 60 Hz	1440p, 120 Hz
Zobrazitelné barvy (barevný prostor)	24 bitů RGB, 30/36 bitů YCbCr (YCC)	24 bitů RGB, 30/36 bitů YCbCr (YCC)	24 bitů RGB, 30/36 bitů YCbCr (YCC)	24/30/36 bitů RGB, 30/36/48 bitů YCbCr (YCC)
Audioformáty	8kanalový, Dolby Digital, DTS, MPEG	jako HDMI 1.0 + DVD audio	jako HDMI 1.1 + SACD	jako HDMI 1.2 + Dolby TrueHD, DTS-HD
Zvláštnosti	první verze	-	kontrola délek kabelů, první verze pro PC	protokol pro „synchronizaci rtů“
Rozšíření standardu	-	-	HDMI 1.2a (14. 12. 2005): podpora CEC (funkce dálkového ovládání)	HDMI 1.3a (10. 11. 2005): úprava konektoru typu C, zlepšené funkce dálkového ovládání

* Typ B byl sice specifikován, v praxi však nikdy použit nebyl.

→ barevné pruhy například na obličejích nebo v oblacích. Díky 48bitovému přenosu lze zobrazit daleko jemnější barevné přechody – zejména ve tmavých nebo jasných obrazových partiích.

Audio: Nové HD formáty, synchronizace se rty zaručena

Zvětšená šíře pásma HDMI 1.3 přináší pokrok i do oblasti audia. Až dosud se prostřednictvím HDMI dal transportovat „jenom“ zvuk 7.1 a Dolby Digital při přenosových rychlostech až do 640 kb/s. Brzy však nastoupí „audio HD formáty“ nové generace, které pak najdou uplatnění ve filmech na discích Blu-ray a HD-DVD. Pro oba typy filmových kotoučků s vysokým rozlišením už oba velcí vynálezci digitálních zvukových formátů, DTS (Digital Theater Systems) a Dolby, představili vlastní vysoce kvalitní formáty pro zvukovou reprodukci: „DTS-HD Master Audio“ a „Dolby TrueHD“. Ty vyžadují přenosové rychlosti až do 18 Mb/s – u Blu-ray potřebuje „DTS-HD Master Audio“ dokonce až 24,5 Mb/s. Tak má vysoká přenosová rychlost HDMI 1.3 poprvé v domácím kině umožnit „bezeztrátovou reprodukci“ původního studiového zvuku – za předpokladu odpovídající zvukové aparatury.

HDMI 1.3 odstraňuje také další problém. Typický digitální televizor potřebuje pro náročné zpracování obrazových dat (zdvojování snímkové frekvence, Motion Compensation atd.) mnohem delší dobu než na přípravu zvukových dat. To může mít za následek, že zvuk a obraz nejsou reprodukovány zcela synchronně a například řeč „nesedí“ přesně na pohyb rtů mluvící osoby. V HDMI 1.3 se nyní přenáší speciální protokol (Lip Sync), který zajišťuje, že se zvuk a obraz „nerozběhnou“.

Přípojky: Nový minikonektor pro videokamery a spol.

Vedle klasické HDMI zástrčky (typ A, cca 4,5 × 13 mm) je

v HDMI 1.3 specifikován další, menší konektor: typ C (cca 2,5 × 10,5 mm, viz obrázek vpravo). Tento miniaturní formát má umožnit úsporu místa například u videokamer nebo na čelní stěně televizních přístrojů.

Kabely s oběma konektory přenášejí plnou šířku pásma HDMI 1.3. Pouze u starších HDMI kabelů typu A mohou při plném zatížení a délkách nad pět metrů nastávat chyby přenosu – projevující se krátkým problesknutím pixelů nebo pixelových řad v obraze. Pro přenosy plného 340MHz toku pixelů na vzdálenosti až do 15 metrů jsou nyní na HDMI 1.3 kabely poprvé také kladeny požadavky jako tlumení, difference doby průchodu signálu nebo přeslech.

Závěr: To, kdy HDMI 1.3 zaboduje, určí výrobci

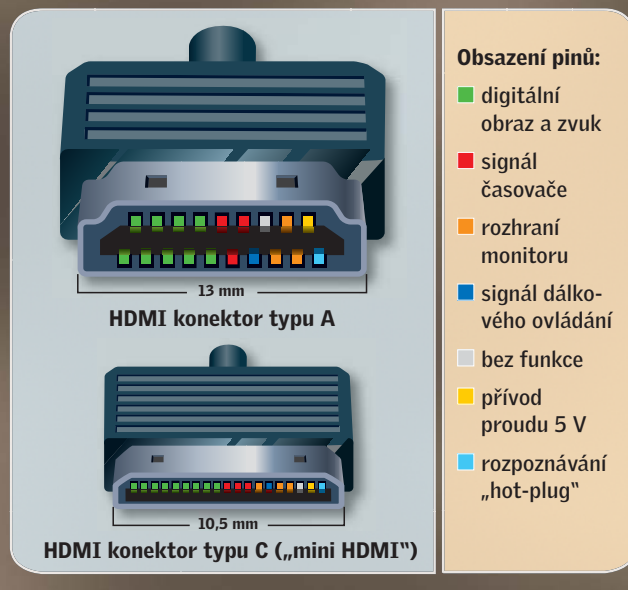
Prvními přístroji odpovídajícími HDMI 1.3, které se objevily na trhu, jsou Sony PlayStation 3 a HD projektor EMP-TW1000 od Epsonu – dosud ale žádný výrobce nesplňuje úplně všechny specifikace tohoto standardu. Ostatně to ani není nutné, neboť na rozdíl od loga „HD ready“, které na přístroje klade jasné požadavky, jsou nové specifikace HDMI 1.3 myšleny jenom jako návrh. A tak Epson u výše zmíněného projektoru hovoří o „pravém 10bitovém zpracování videa prostřednictvím HDMI 1.3“; přístroj však jako obrazový formát dokáže zpracovat „jen“ 1080p (a nikoli 1440p). PlayStation 3 zase přes HDMI 1.3 nevydává ani tón v Dolby TrueHD nebo v DTS-HD.

Přednosti HDMI 1.3 se samozřejmě projeví jen tehdy, zvládají-li standard oba přístroje (přehrávač a reprodukcí přístroj). Ještě tedy nějakou dobu potrvá, než nové rozhraní přinese filmovému fanouškovi očekávaný požitek – základní kámen už je však položen.

Info: www.hdmi.org

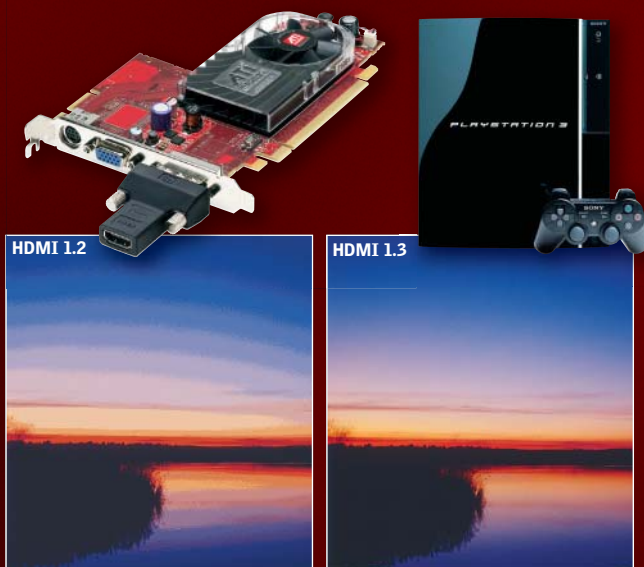
Nový konektor formátu „mini HDMI“

HDMI 1.3 rovněž zavádí nový formát konektoru, zejména pro mobilní přístroje. Zástrčky „mini HDMI“ (typ C) jsou užší a zhruba o polovinu nižší než normální konektory typu A. Obsazení pinů si navzájem odpovídají – převodní adaptéry jsou tedy velmi jednoduché.



Porovnání: HDMI 1.2 versus HDMI 1.3

Rozdíl mezi „starou“ verzí HDMI 1.2 (například u grafické karty Radeon HD-2400) a novou verzí 1.3 (třeba u PlayStation 3) se nejzřetelněji projevuje na jemných barevných přechodech – jako na obloze v této scenerii:



BEZ PRUHŮ: Menší barevný prostor HDMI 1.2 má tu a tam za následek tvorbu barevných pruhů, tzv. „banding“ (zde jsou pro názornost zvýrazněny). 1,8krát větší barevný prostor HDMI 1.3 tento problém odstraní – obrázky působí přirozenějším dojmem.