

Aplikace a služby v rozhlasu a televizi

Martin Bernas

E-mail: bernas@fel.cvut.cz

Radio Data System (RDS)

Program Service PS - Název stanice (64 b - 8 znaků)

Program Identification PI - Identifikace programu

Alternative Frequencies AF – Automatické přeladování

Radiotext RT - přenos krátkých textových zpráv na display rádia

Program Type PTY - typ programu (0 do 31)

Traffic – Pr. Identification TP- identifikace programu s dopr.informacemi

Traffic - Announcement identification TA - Informace o vysílání dopravní informace.

Clock-Time and date CT - přenos času a data

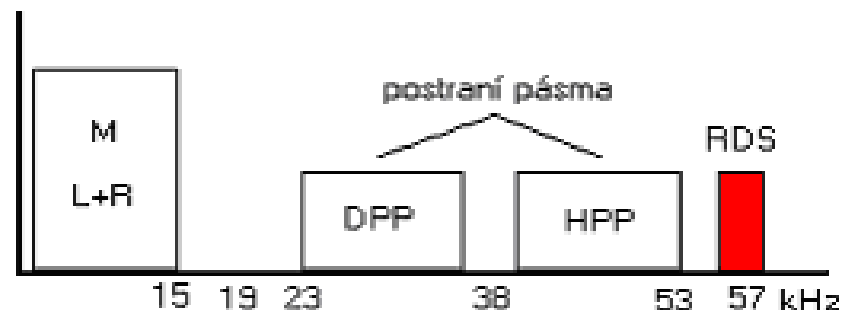
Enhanced Other Networks EON - informace o dalších rozhlasových sítích

Diferenciální GPS DGPS - zpřesnění identifikace polohy.

Traffic Message Channel TMC - dopr. informace (dynamická navigace, ALERT C).

Radio Paging RP – zpráv pro pagery

Rychlost přenosu 1187,5 b/s,
dvoustavová PSK na 57 kHz.



Dodatkové služby v televizi

Elektronický programový průvodce (EPG)

Teletext

Skryté titulky

Dálková aktualizace přijímačů DVB-SSU

Zvukový popis

VPS

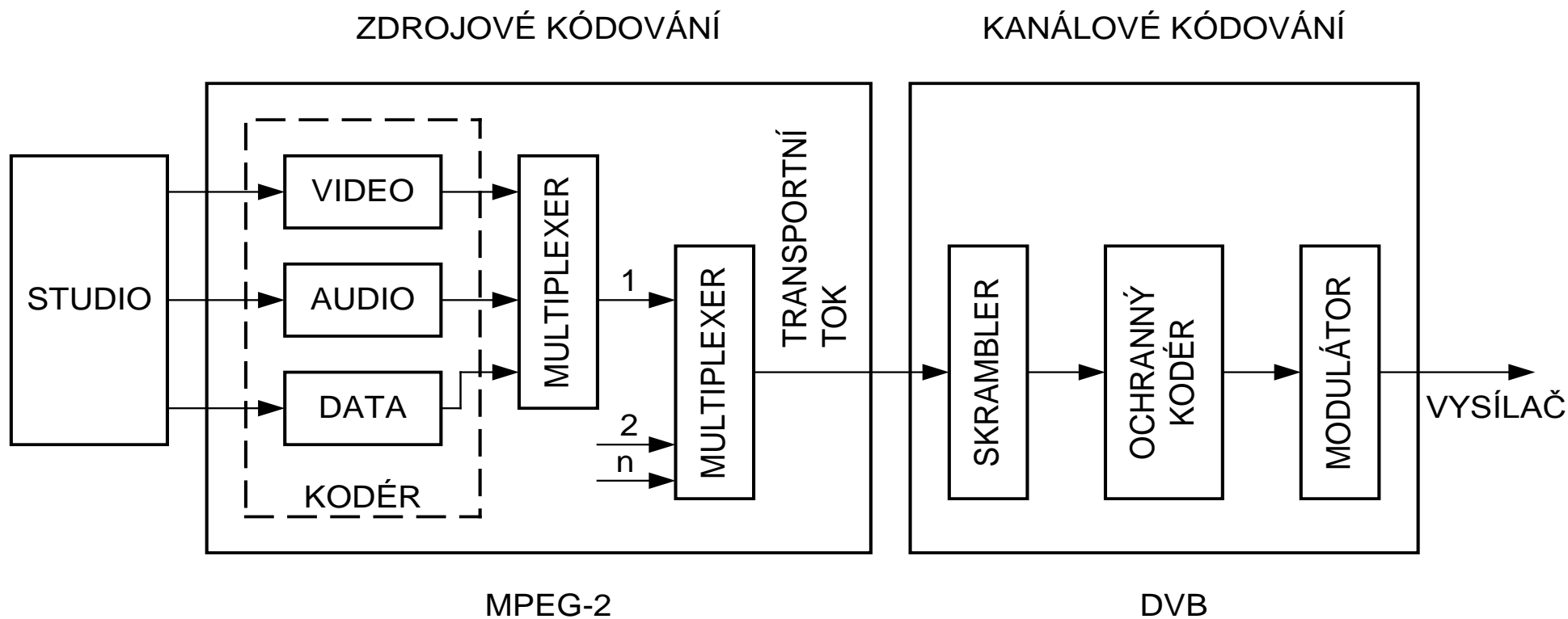
PDC

(Multimediální domácí platforma (MHP))

Hybrid broadcast broadband TeleVision (HbbTV)

DVB – Digital Video Broadcasting

Projekt evropské digitální televize, 1993



Informace o službách (Service information)

Project DVB - **7 tables of SI** (Service Information).

BAT (Bouquet Association Table)

- Contains information about logical groups of programs

SDT (Service Description Table)

- Information about all services (programs) in multiplex

EIT (Event Information Table)

- **Electronic program guide (EPG)**

RST (Running Status Table)

- Current status fo an event (for control of recording)

TDT (Time and Data Table)

- Current clock time and current date

TOT (Time Offset Table)

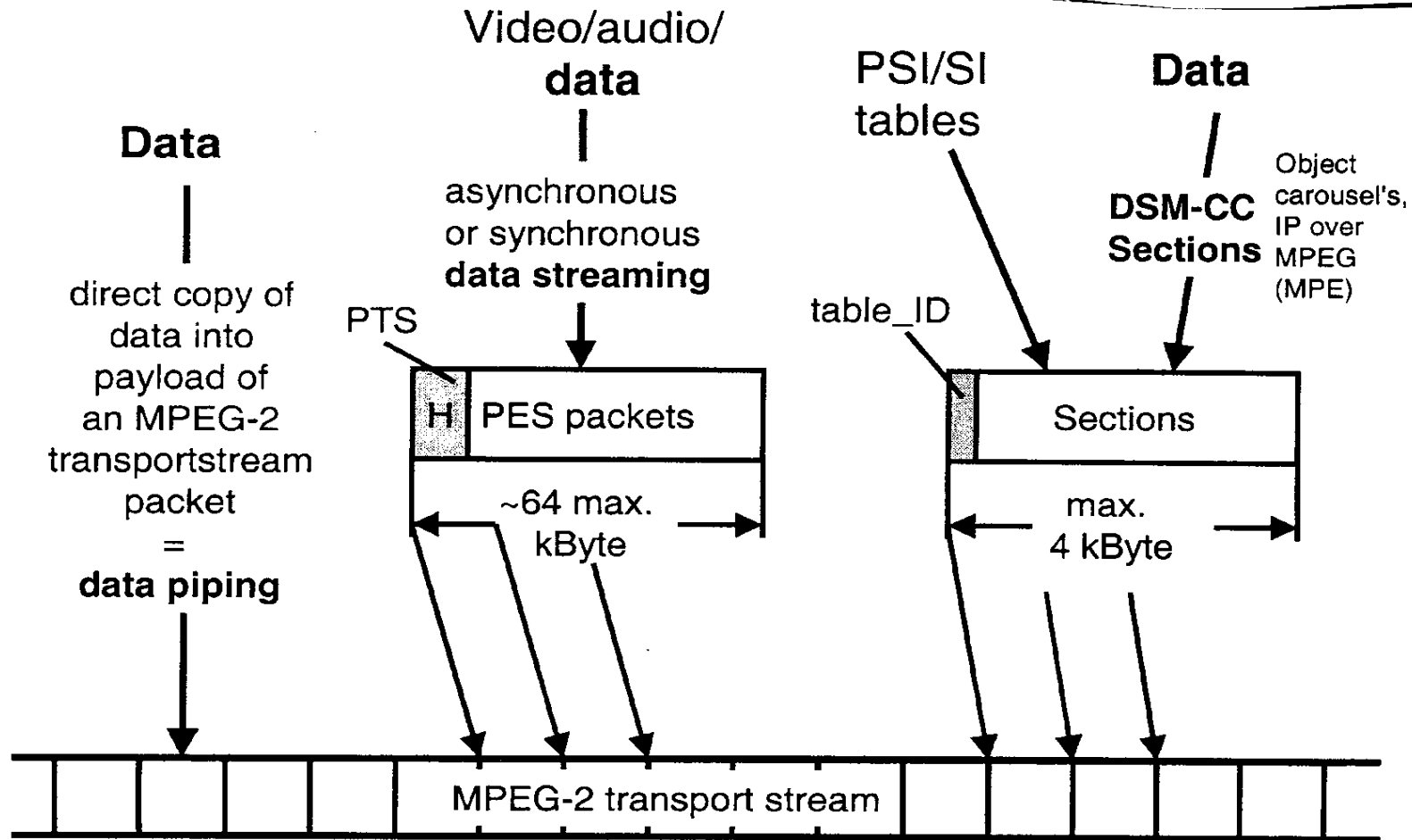
- Local time offset

ST (Stuffing Table)

- Cancellation of sections and tables in a distribution network

Max.interval (complete table) 2 s (SDT,EIT) ... 30 s (TDT,TOT)

Data transmission in MPEG-2 Transport Stream



<u>EPG</u> Informace	Je uvedena u každého pořadu	Poznámka
Publikovaný čas začátku pořadu	ano	
Doba trvání pořadu	ano	
Název pořadu	ano	Maximálně 40 znaků
Stručný popis pořadu	ne	Maximálně 200 znaků
Podrobný popis pořadu	ne	Popisné textové informace, dále např. : Režie, Kamera, Scénář, Námět, Hudba, Dramaturg, Účinkující, Dabing. Max 3698 znaků.
Formát služby	Ano	Obráz: 4 : 3, 16 : 9 zvuk: stereo, mono, dvojjazyčný, dolby surround data: skryté titulky, znakový jazyk
Typ programového obsahu (žánr)	ano	Film, sport, zprávy, programy pro děti atd., viz přílohu 2 dokumentu D-Book (ČTU) ,
Vhodnost pro děti	ano	Nabývá hodnot: 3 až 18 roků
Údaj PDC	ano	Pro řízení nahrávání.
Typ podmíněného přístupu	ano	Jen u družicového vysílání .
Podmíněný přístup	ano	Informace, zda je pořad zakódován. Jen u družicového vysílání .
Možnost řízení nahrávání	ano	Jen u přístrojů k tomu vybavených.

TELETEXT

ZPRÁVY DNE. 101

ZPRÁVY. 110,130

POČASÍ..... 170

SPORT.. 200,700

PROGRAMY ČT 300

KULTURA.... 430

FINANCE.... 500

ZÁJMY..... 600

STRÁNKY ČT. 850

OBSAH...890-894

Z domova 110-1

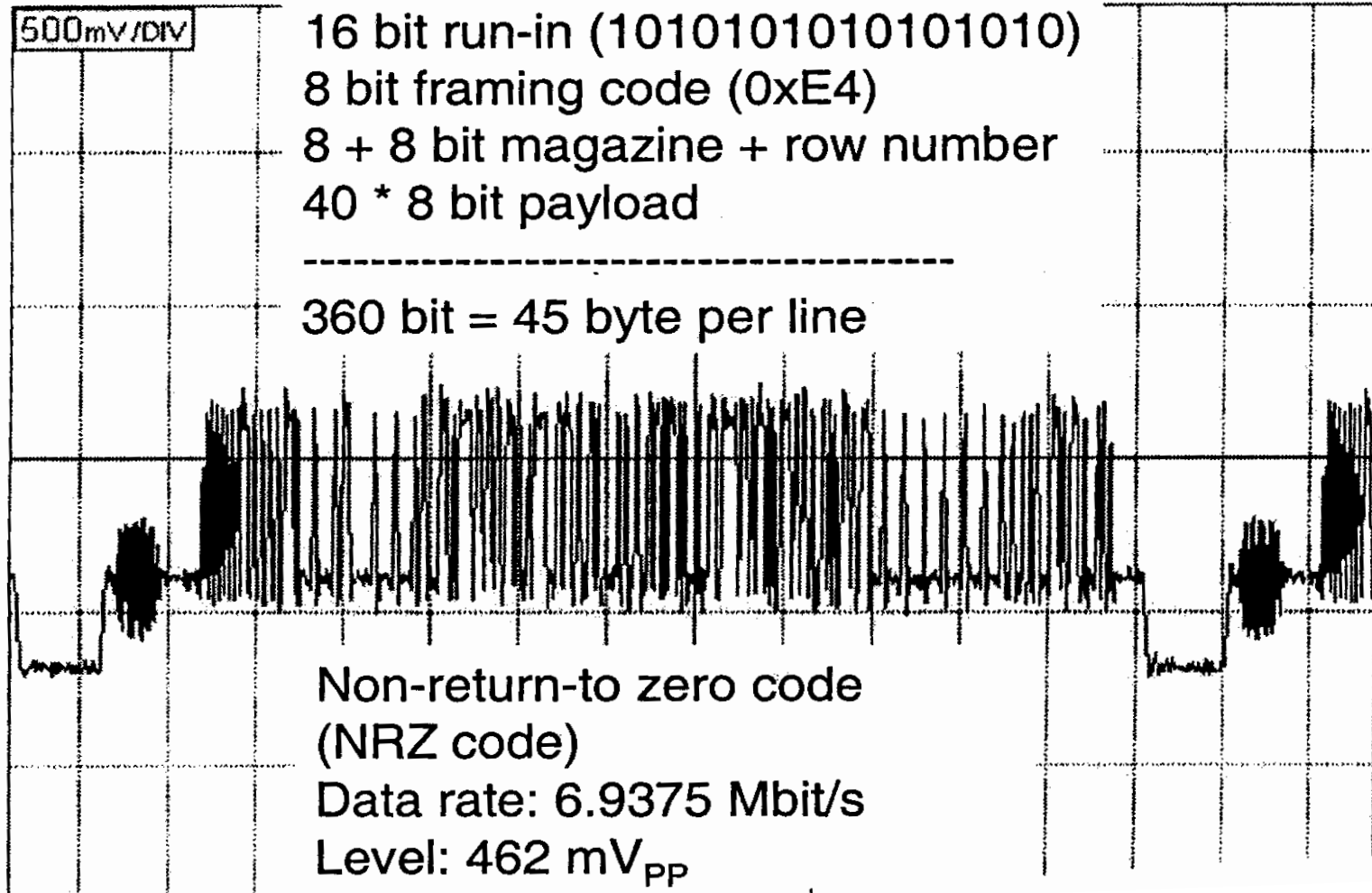
Ze světa 130-1

Z tisku,
Oznámení... 150

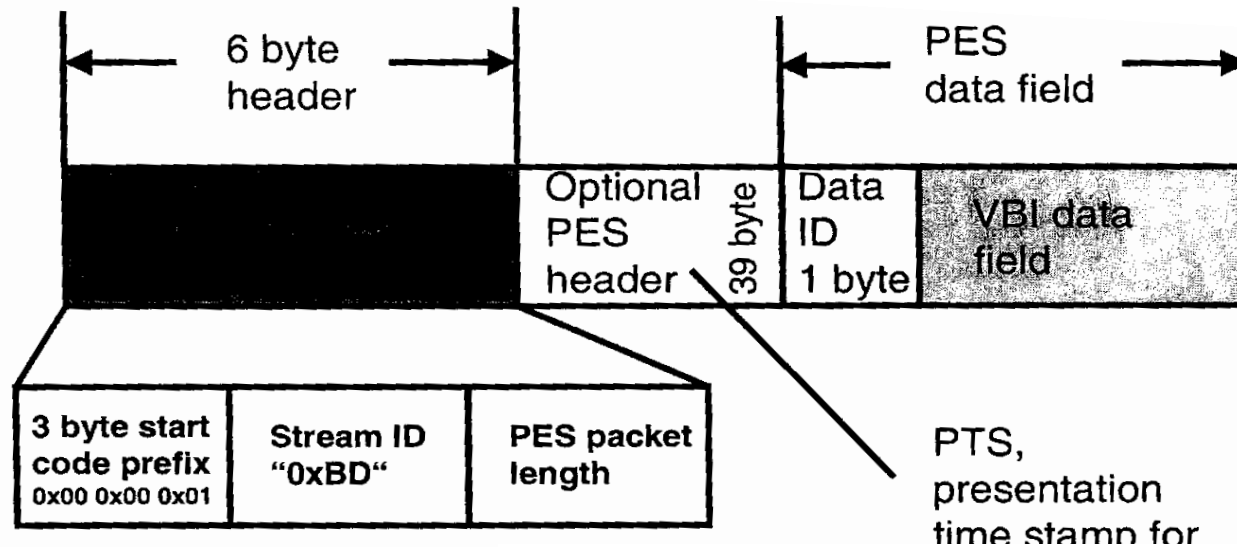
Zajímavosti,
Co je co,
kdo je kdo 160

Sazka: Šťastných 10, Sportka 780

Analog Teletext



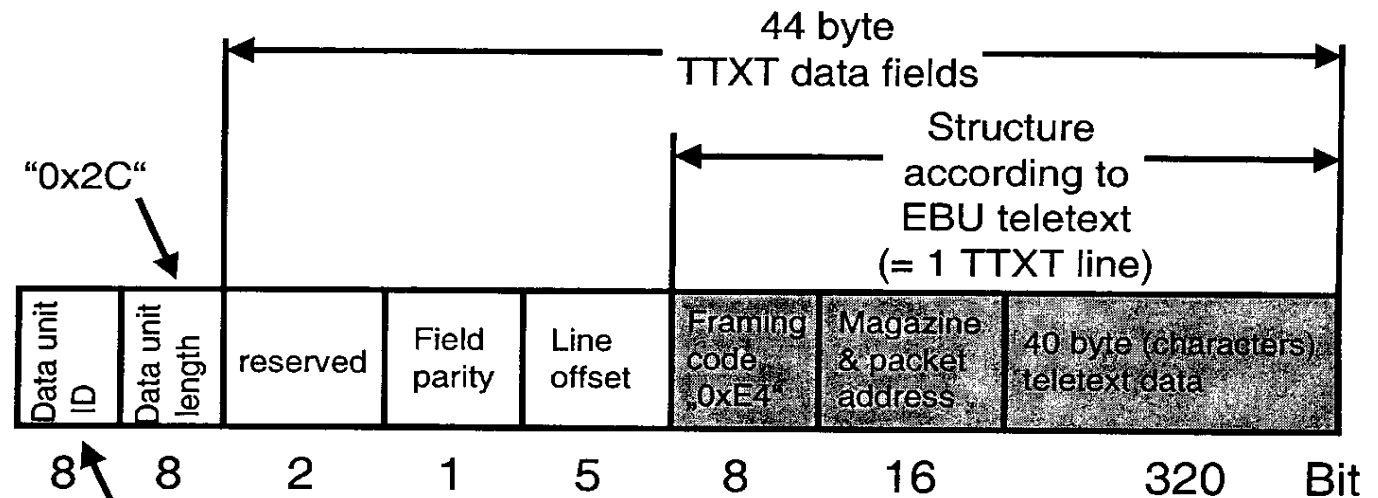
Teletext



24

8

Data Block



"0x02"=EBU teletext without subtitling
 "0x03"=EBU teletext with subtitling

Analog VPS data

Line 16 / 329

Return to zero code

Data Rate: 2,5 Mbit/s

Level 500 mV_{PP}

15 byte per line

VBI Data

Byte 1: Run-in 10101010

Byte 2: Start code 01011101

Byte 3: Source ID

Byte 4: ASCII text

Byte 5: Mono, stereo, duo

Byte 6: Video Content ID

Byte 7: ASCII text

Byte 8-10: Remote Control

Byte 11-14: VPS data:

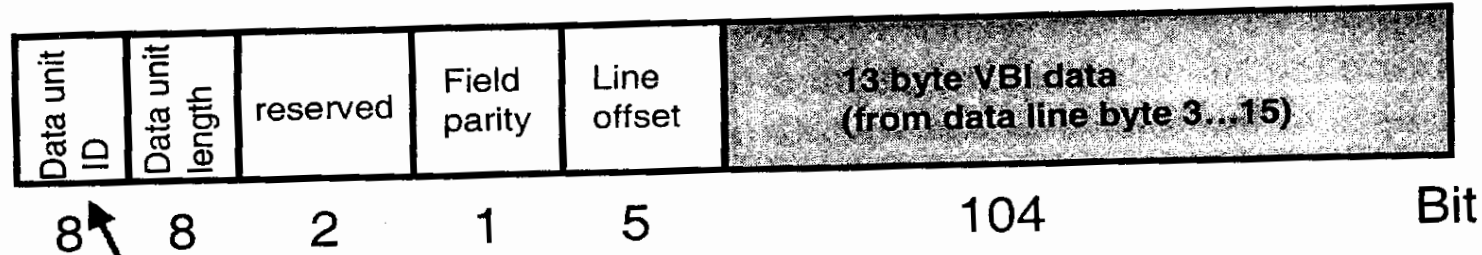
Day (5 bits), Month(4)

Hour(5), Minute(6)

Country(4), Program source ID(6)

Byte 15: Spare

VPS data



"0xC3"=VBI data

VBI Data

Byte 1: Source ID

Byte 2: ASCII text

Byte 3: Mono, stereo, duo

Byte 4: Video Content ID

Byte 5: ASCII text

Byte 6-8: Remote Control

Byte 9-12: VPS data:

Day (5 bits), Month(4)

Hour(5), Minute(6)

Country(4), Program source ID(6)

Byte 13: Spare

AFD (Automatic Format Description)

Kód	Formát obrazu (chráněná oblast)	Zobrazení na obrazovce s poměrem stran	
		4:3	16:9
0	rezervováno	-	-
1	rezervováno	-	-
2	16:9 top (pouze ETSI)	letterbox - nahoře	plný obraz
3	14:9 top (pouze ETSI)	letterbox - nahoře	pillarbox – uprostřed
4	>16:9 center	letterbox - uprostřed	letterbox – uprostřed
5	rezervováno	-	-
6	rezervováno	-	-
7	rezervováno	-	-
8	Není definován - zobrazit na celou plochu obrazovky	plný obraz	plný obraz
9	4:3 – center (Pillarbox)	plný obraz	pillarbox – uprostřed
10	16:9 full – není povolen žádný ořez	letterbox - uprostřed	plný obraz
11	14:9 center – (Pillarbox)	letterbox - uprostřed	pillarbox – uprostřed
12	nepoužíváno	-	-
13	4:3 (chráněná oblast 14:9) - ořez nahoře/dole	plný obraz	pillarbox – uprostřed
14	16:9 (chráněná oblast 14:9) - ořez vlevo/vpravo	letterbox – uprostřed	plný obraz
15	16:9 (chráněná oblast 4:3) – ořez vlevo/vpravo	letterbox – uprostřed	plný obraz

MHP

Multimedia Home Platform

Multimedialní platforma definuje rozhraní mezi interaktivními aplikacemi a terminálem, na kterém jsou tyto aplikace spuštěny.

Rozšířené vysílání MHP 1.0.x r. 2000, Java VM, DVB-J API

Interaktivní televize MHP 1.0.x Interaktivní transp.protokoly

Přístup k Internetu MHP 1.1.x Vysílací transp.protokoly,

Katalog požadavků:

- jednotná architektura
- oddělení API a CA (Conditional Access)
- interoperabilita platform jednotlivých výrobců
- definice a specifikace služeb
- odstupňované úrovně (settop boxy, integrované televizory, multimedialní PC)
- bezpečnost (CA, napadení viry, obsahu proti změnám, zpětného kanálu, ..)
- jednoduchá obsluha

MHP - Profily a signalizace

Profily definují povinné a doporučené funkce a formáty:

Transportní protokoly - specifikace DVB definuje MPEG-2 transportní tok a standard DSM-CC, který obsahuje specifikace pro přenos a dekódování MHP aplikací. Dále jsou přípustné IP transportní protokoly, TCP, UDP, a HTTP pro interaktivní kanály pocházející z internetu.

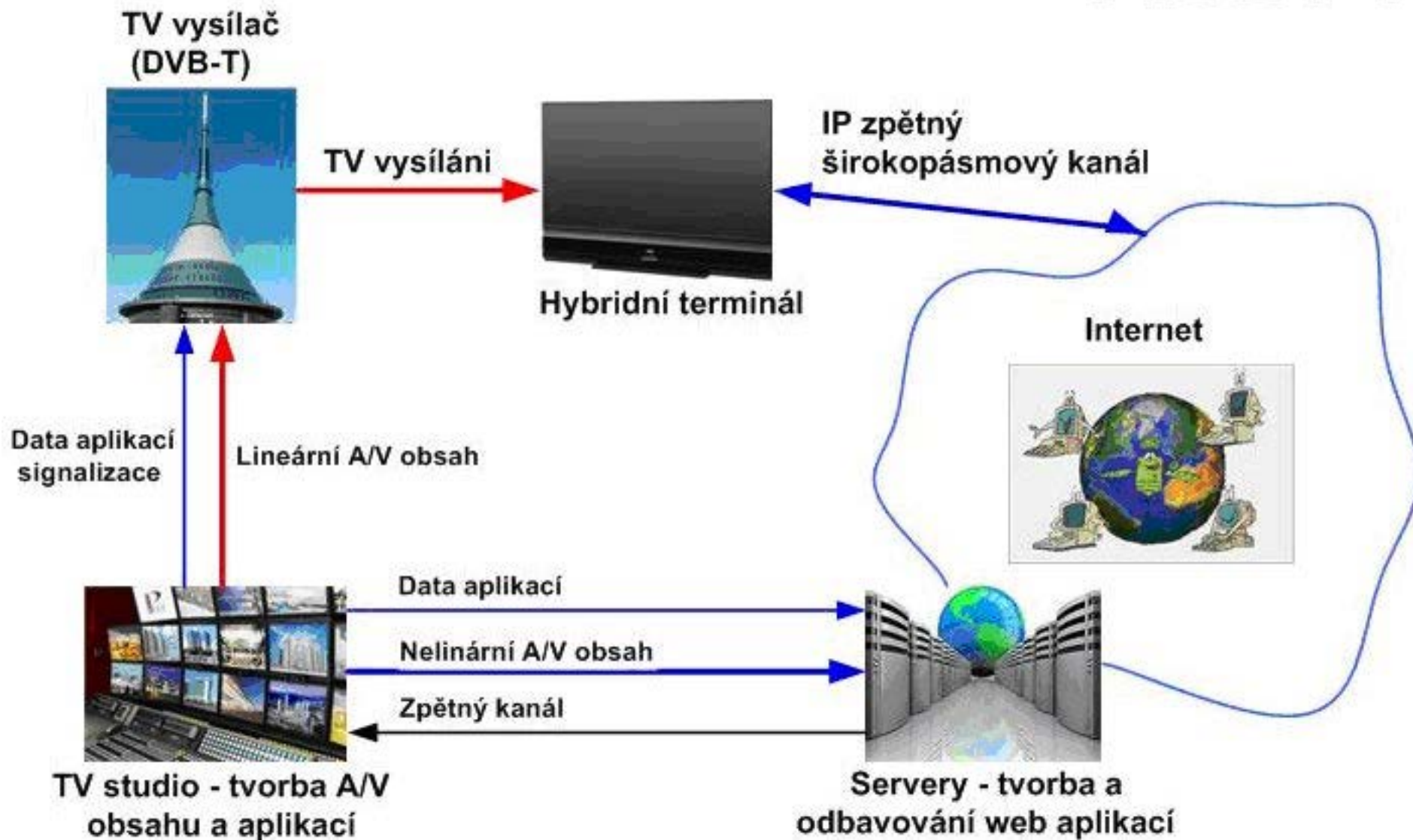
Datové formáty audiovizuální informace – definují kódování přenášeného informačního obsahu (pro obrazovou složku PNG, JPEG, MPEG-2, MPEG 4:2:2, pro audio MPEG 1,2, titulky).

Signalizace – v transportním toku se nalézá současně velké množství nabízených aplikací, signalizace umožňuje jejich rozlišení. K tomu spolu s DVB Servisní informací slouží **Aplikační informační tabulka (AIT)**, která obsahuje všechny důležité informace o aplikaci (paměťový prostor, MHP profil, způsob startu), aby mohla být spuštěna.

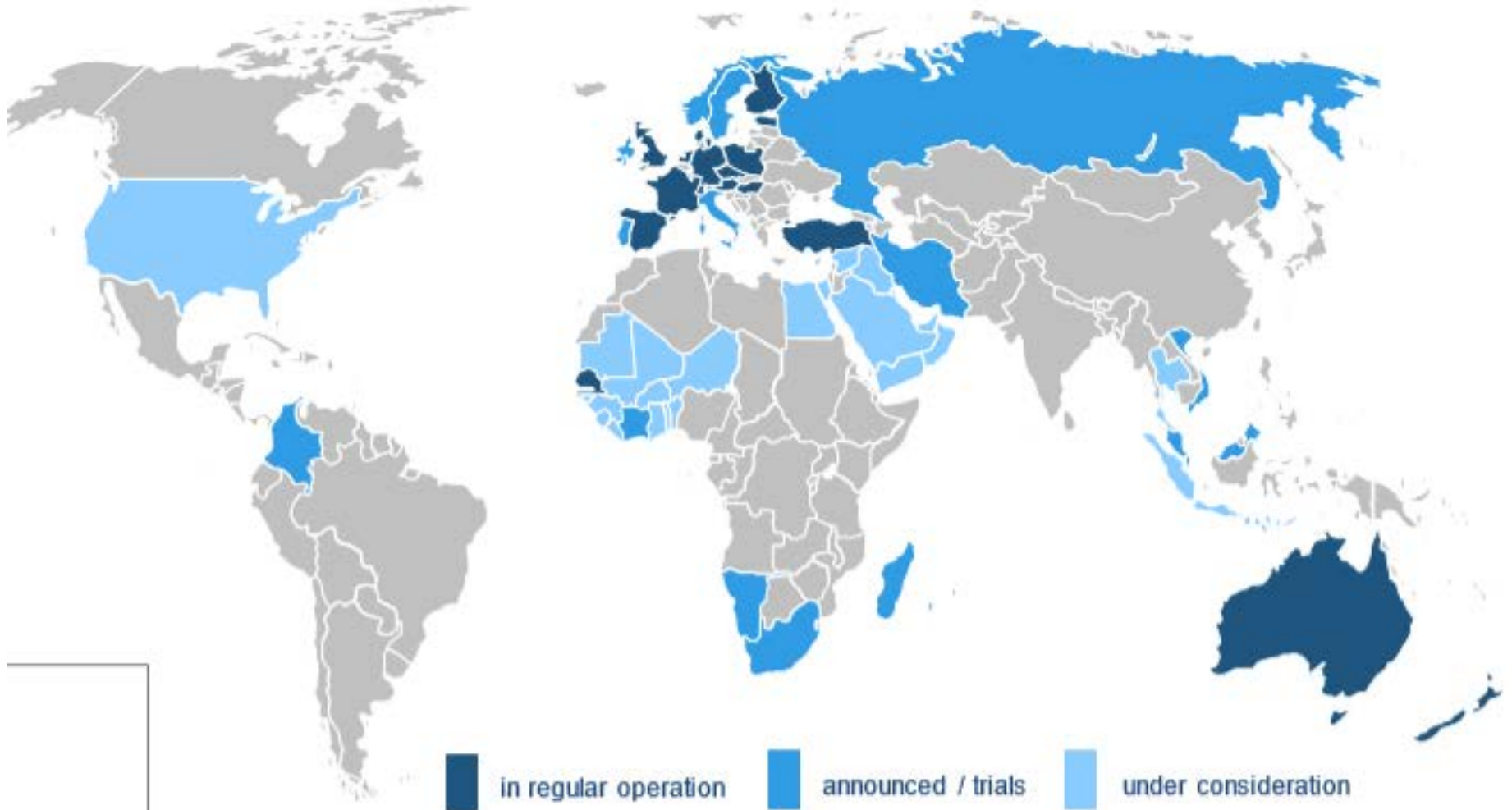
AIT sestává ze 2 částí - 32 bitů organizační ID

16 bitů aplikační ID

HbbTV - Hybrid Broadcast Broadband TV



HbbTV in the world



Výhody HbbTV oproti Smart-TV

- HbbTV je založeno na obecných vysílacích a internetových standardech (OIPF – Open Forum IPTV, CEA, DVB a W3C) nezávislých na specifických přístupech jednotlivých výrobců.
- sjednocuje interaktivní služby různých výrobců, TV stanic
- divák není omezen nabídkou služeb/funkcí/aplikací dané značky televizoru (widgety)
- umožňuje získávání informací k vysílanému pořadu

HbbTV edition	ETSI edition
HbbTV 1.0	TS 102 796 v1.1.1 – 2009
HbbTV 1.5	TS 102 796 v1.2.1 – 2012
HbbTV 2.0	TS 102 796 v1.3.1 – 2015

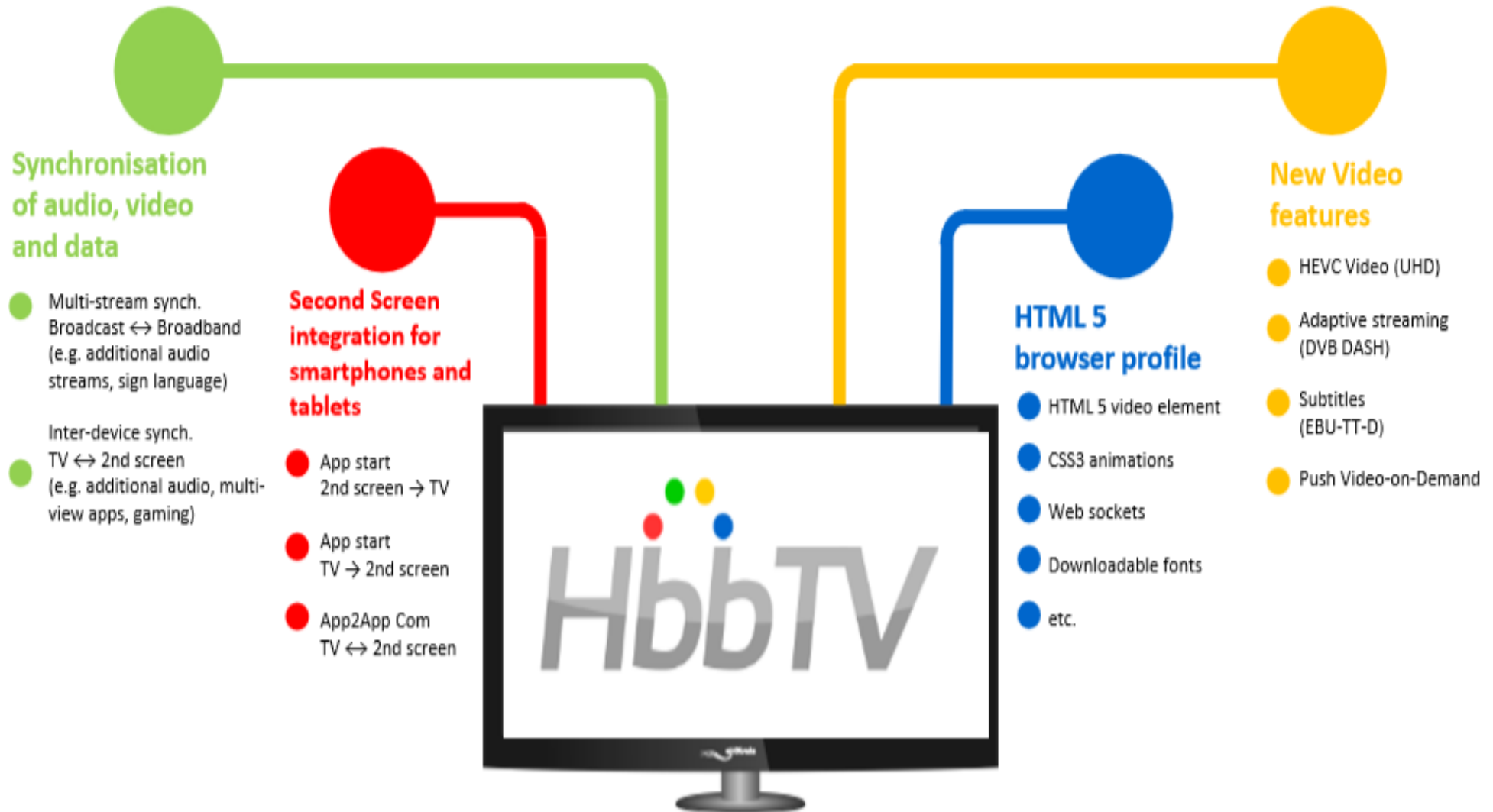
HbbTV 2.0

- podporovat kód v HTML5, komprese HEVC a rozlišení až Ultra HD.
- podpora titulků v různých jazycích.
- integrace mobilních zařízení (streamování)
- PAY-TV služby - podpora CI+ .
- poskytování dalších zvukových streamů přes internet, synchronizace s video streamem v televizním vysílání. Přenos vícekanálového zvuku nebo další zvukové stopy, které například přinesou atmosféru na stadionech během sportovních přenosů.
- synchronizaci aplikací mezi televizorem, počítačem a smart phonem
- Plná zpětná kompatibilita s HbbTV 1.0 nebo HbbTV 1.5.
- .

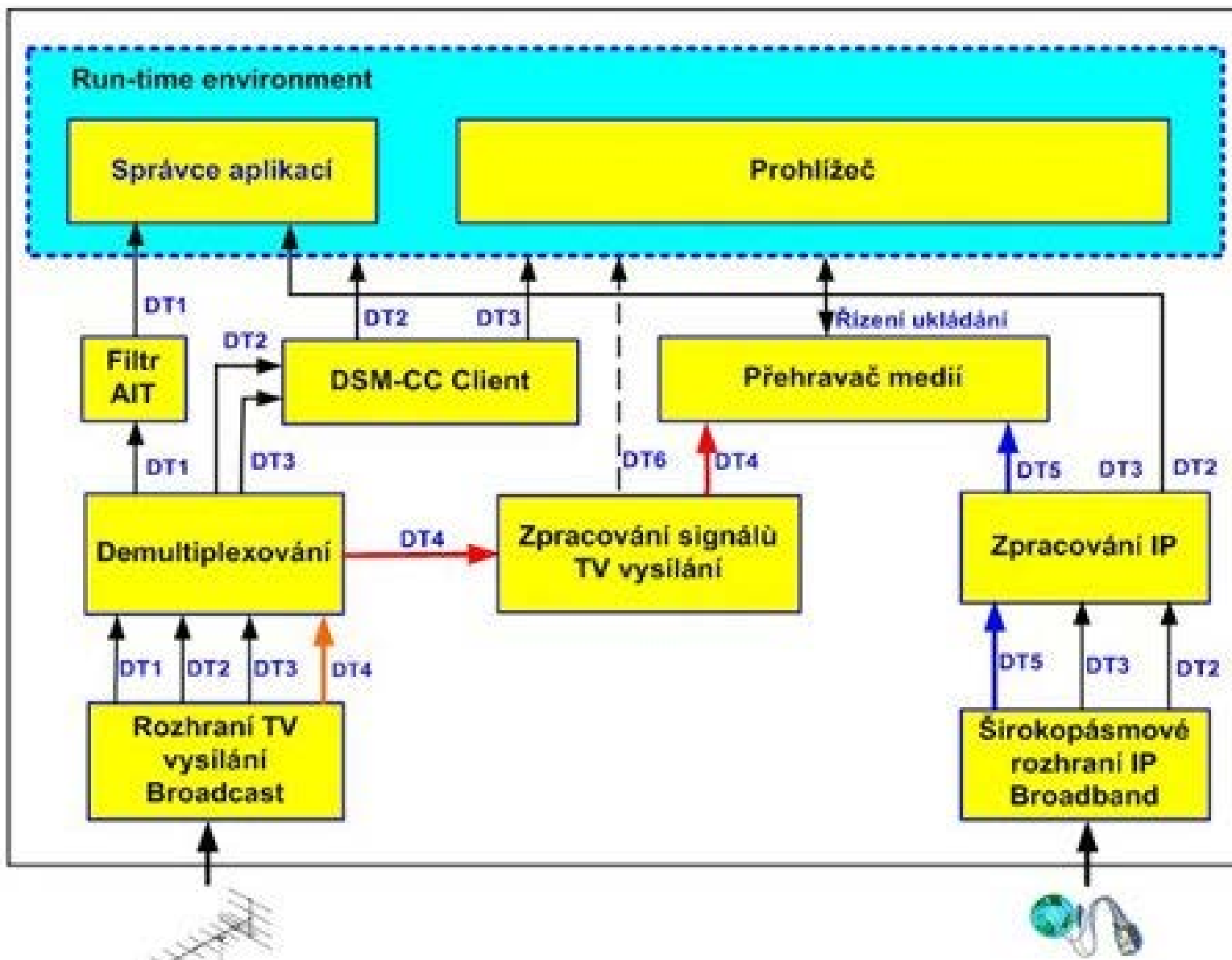
Podpora video a audio formátů:

- Video: H.264 (pro SD i HD) a E-AC3 nebo HE-AAC. HbbTV 2.0: i HEVC
- Audio: MP3 a HE-AAC.

HbbTV 2.0 (2015)



Blokové schéma terminálu HbbTV



DT1 - tab. AIT

DT2 – Stream Events

DT3 – aplikace

DT4 – lineární A-V data

DT5 – nelineár. A-V data

DT6 - ostatní

DSM –CC
Digital Storage
Media – Comand
and Control

CT 24

St 2 kvě 13:48

TV 003

Ekonomika ČT24, Sport, Předpověď počasí

13:43-14:00

576i



24

||||| Dnes 18:30 ČT24 |||||

ČT menu

INTERVIEW
24

Moderuje: František Lutonský

13:48

SVĚT

EGYPT: NEJMÉNĚ 11 MRTVÝCH PO PROTESTECH V KÁHIŘE.

01



zpět



čt 27.06. 15:40 - 16:10

13. komnata Wabiho Daňka



Na tramského barda a autora tramské hymny Rosa na kolejích opakovaně sáhla smrt. To ho přivedlo k bilancování a novému pohledu na vlastní život (2007). Připravili: V. Šimůnek, M. Dobiášová a R. Špůr.

4:3

Skryté titulky

Tramský bard Stanislav "Wabi" Daněk zaplatil v polovině devadesátých let vysokou cenu za způsob života, který do té doby vedl. Třikrát za sebou na něj sáhla smrt. Jednoho dne se mu po návratu z koncertu udělalo nevolno, začal mít poruchy chůze, špatně mluvil, ztrácel paměť. Lékaři Daňkovi zjistili ucpání cévky v mozku krevní sraženinou a krvácení. ...

Podrobný obsah

iVysílání

Opakování pořadu

Všechna vysílání

Nápověda



HbbTV

HbbTV Emulator je volně dostupný na adrese:

(http://www.theregister.co.uk/2011/09/28/wtf_is_hbbtv?page=2)

[HbbTV App Validator](#) je opět volně dostupná pomůcka pro základní ověření HbbTV aplikace ([Eurofins Digital Testing](#)), napsané v [XHTML](#), [JavaScript](#) a [CSS](#).

Specifikace HbbTV 2.0:

https://www.hbbtv.org/wp-content/uploads/2015/07/HbbTV_specification_2_0.pdf

Standardy pro DVB Data Broadcasting:

ISO/IEC 13818-6 (MPEG Extensions for DSM-CC)

[ETSI EN 301 192 \(DVB Specification for Data Broadcasting\)](#)

[ETSI TR 101 202 \(DVB Implementation Guidelines for Data Broadcasting\)](#)

Budoucí vývoj televize

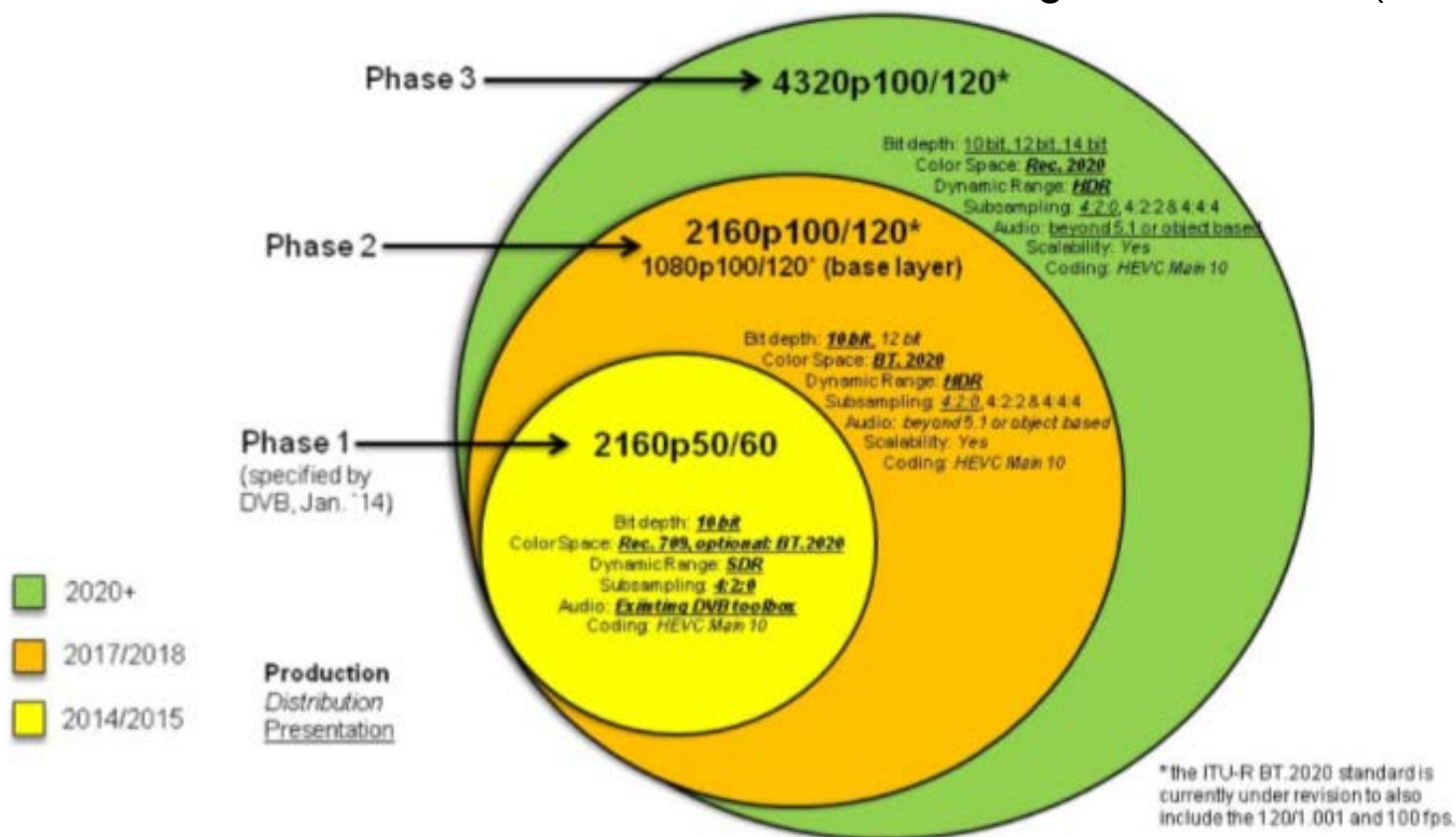
UHD Television

Phase 1 introduced UHD

- 3840 x 2160p
- 4:2:0, 8–10 bits
- 60fps max
- Color gamut : Rec 709

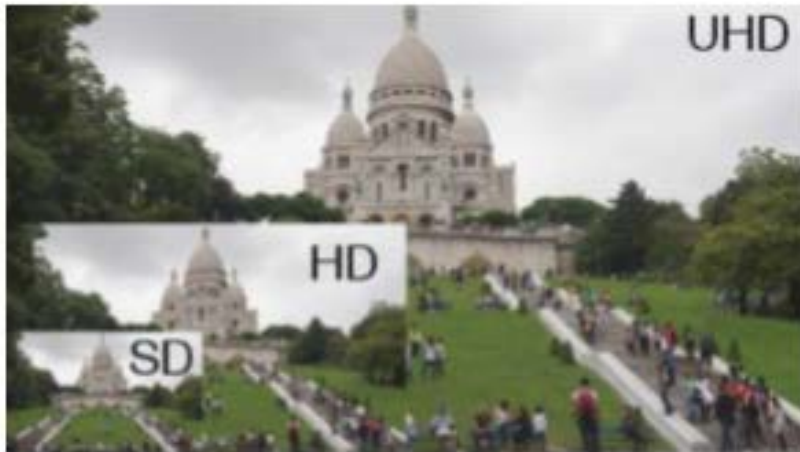
Phase 2

- 3840 x 2160p
- Up to 4:2:2 and 4:4:4, 10-12 bits
- Wide Color Gamut (i.e. BT 2020)
- High Dynamic Range
- High Frame Rate (i.e. 100/120Hz)



UHD Television

Higher resolution



High Dynamic Range (HDR)



Wide Color Gamut (WCG)



High Frame Rate (HFR)



Color Gamut

Rec. 709 (1970)

(R) 0.640, 0.330

(G) 0.300, 0.600

(B) 0.150, 0.060

Bílý bod D_{65}

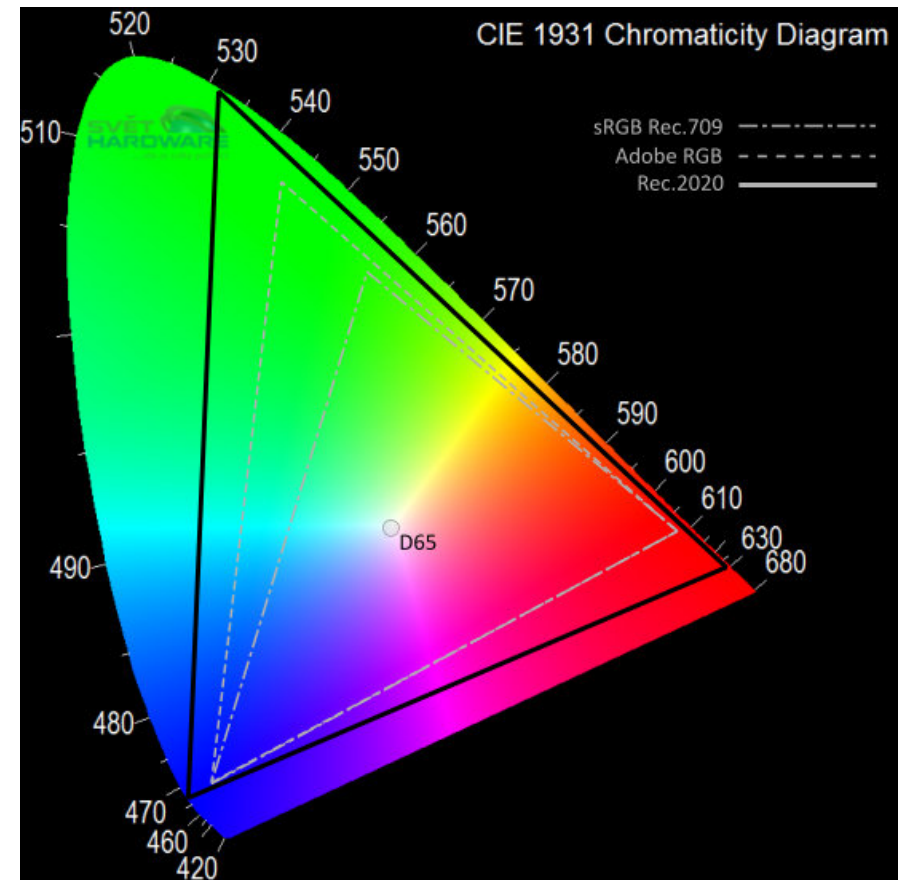
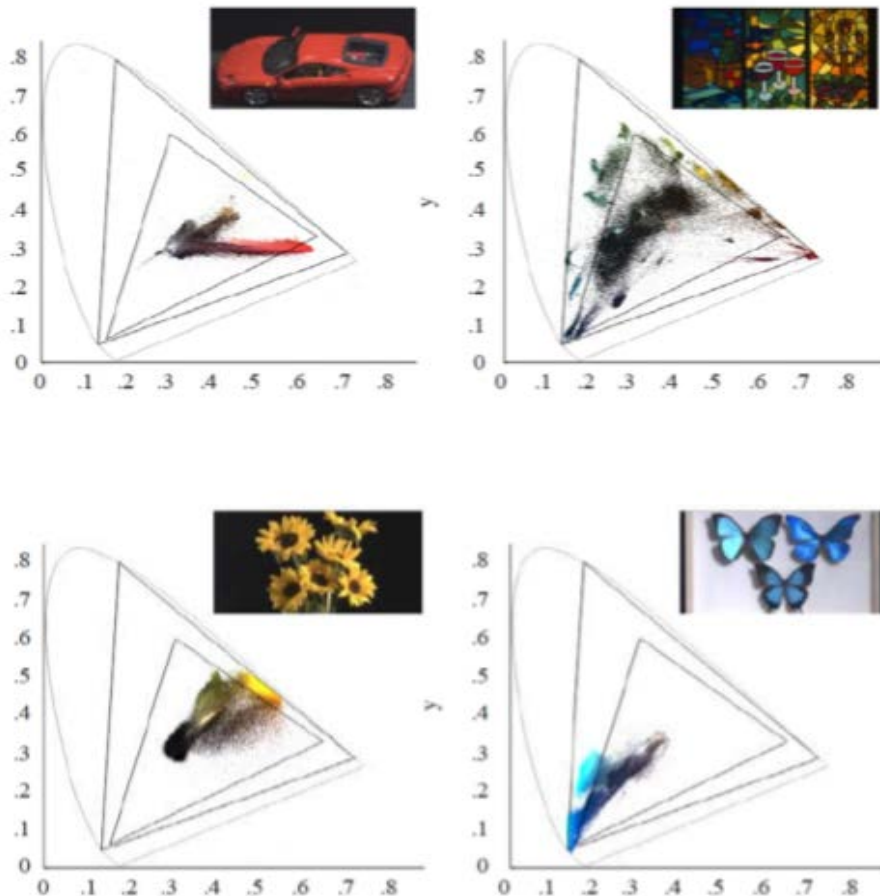
Rec. 2020

(R) 0.708, 0.292

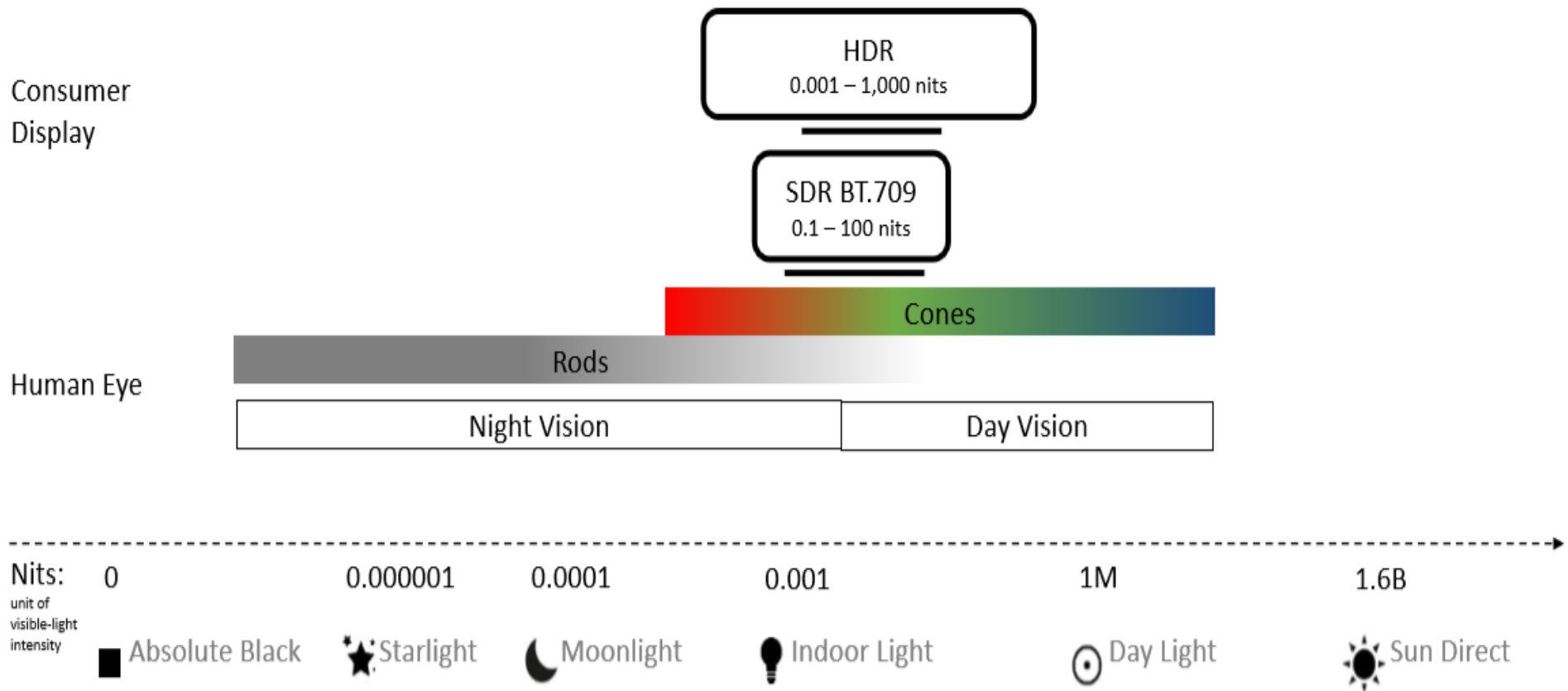
(G) 0.170, 0.797

(B) 0.131, 0.046

Bílý bod D_{65}



Human Visual System



- Cones: Photoreceptor cells, responsible for color vision and function best in relatively bright light

HDR

Increased contrast

Bright areas (e.g. > 1000 nits)

Dark areas (e.g. < 0.001 nits)

Luminance range rendering closer to the real world

luminance range

HDR vs SDR higher gain than UHD vs HD

Perceived video quality increases with peak luminance level



That's all !