

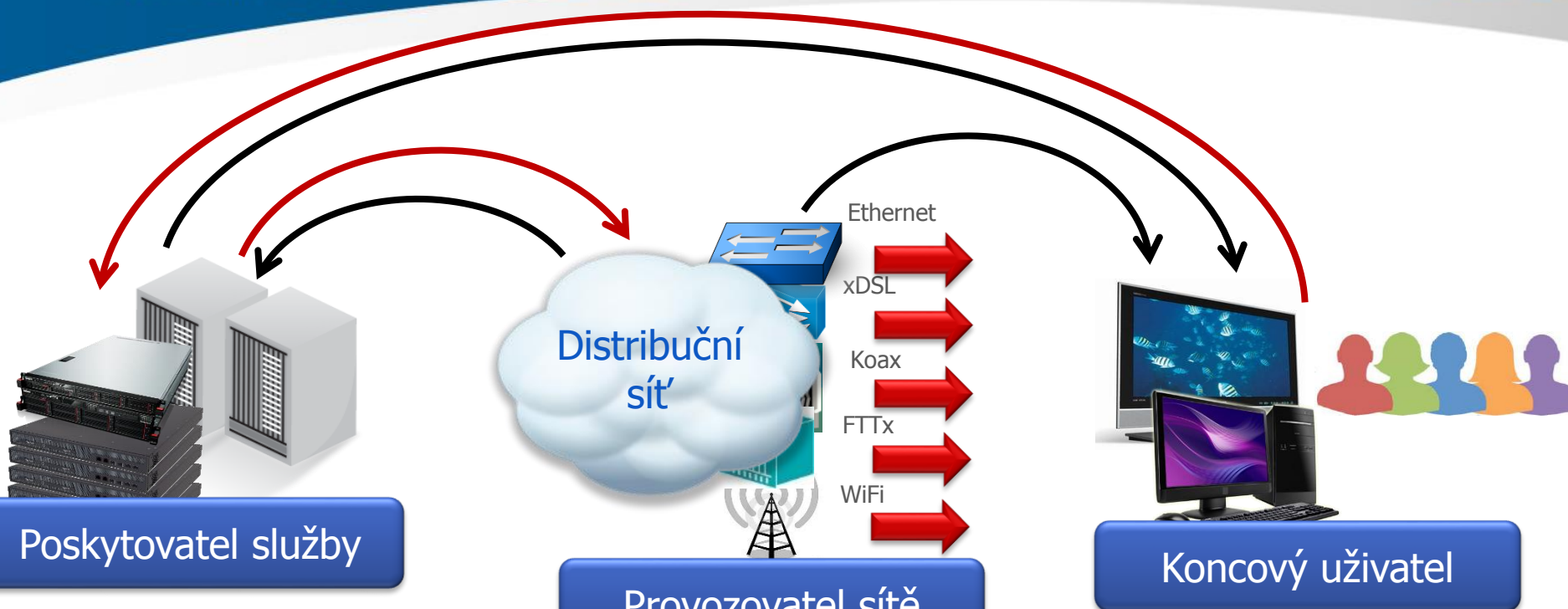
Metriky na vyhodnocení kvality IPTV/DTV/OTT

11.3. 2016, Brno

Martin Novotný

the **art** of
optical
communication





Poskytovatel služby

- HE zařízení
- Práce se streamy
- Dostat službu k zákazníkovi
- Distribuční síť = Black Box

Provozovatel síť

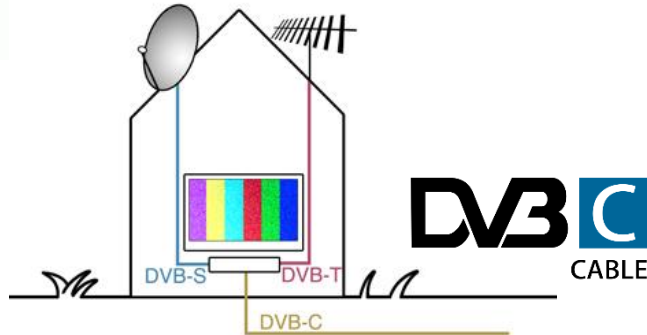
- Aktivní/pasivní prvky
- Údržba síť
- Vytížení síť (QoS)
- Znalost typu dat

Koncový uživatel

- Přípojka v bytě
- Přijímač
- Kvalitní služba (QoE)
- Vše za přípojkou = Black Box

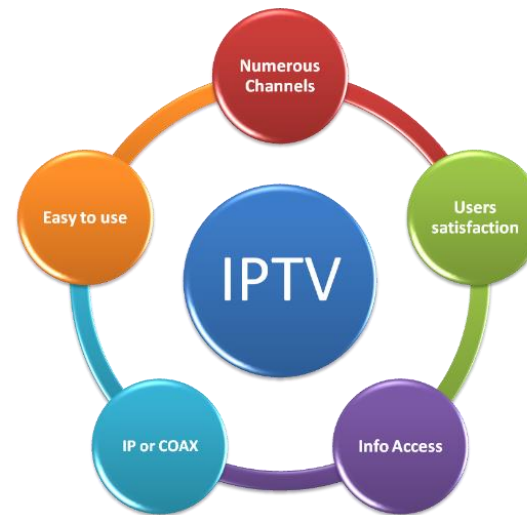
DVB S

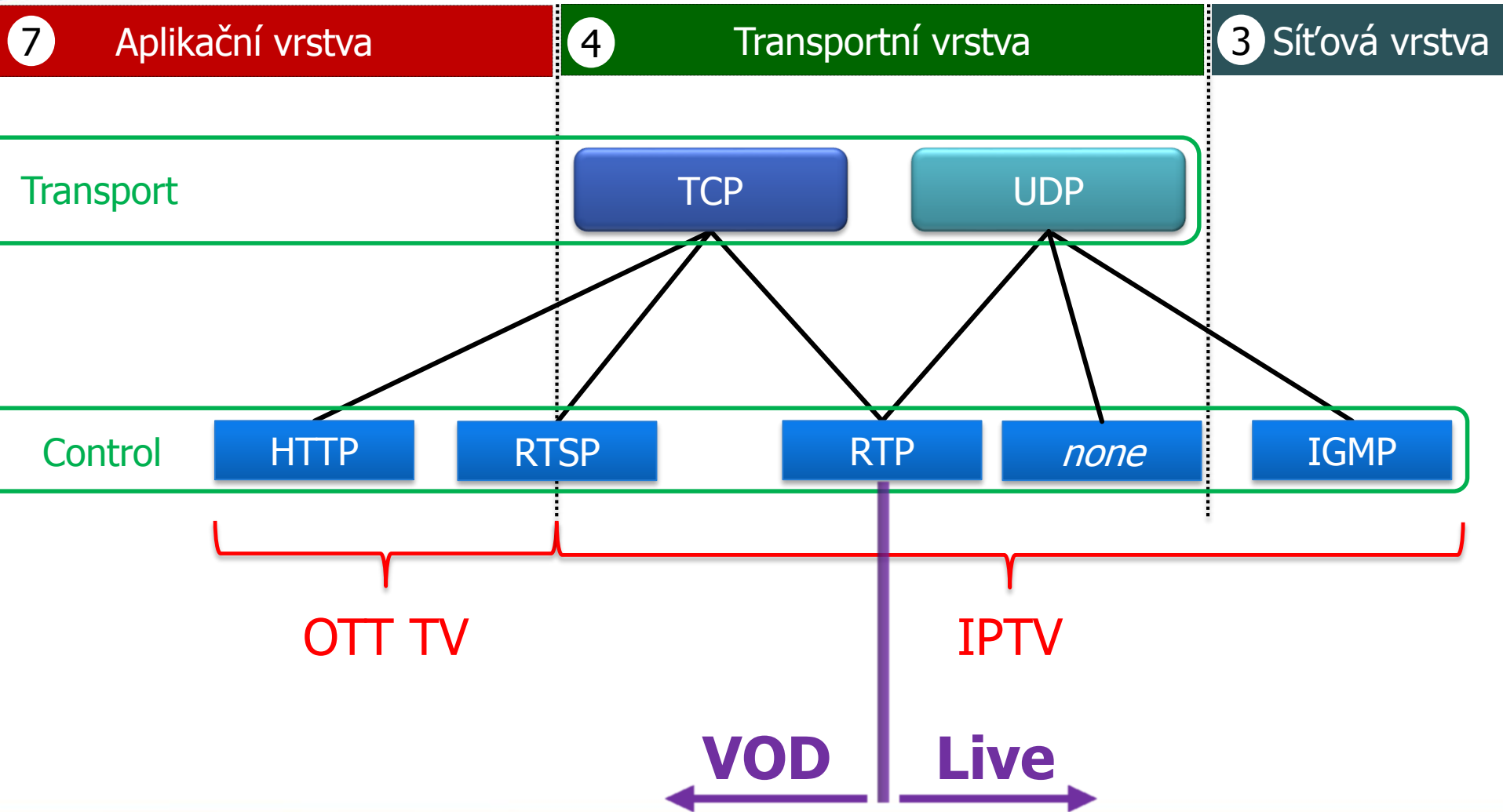
DVB T
TERRESTRIAL



- Modulace: QPSK, QAM, PSK
- Přenos vzduchem, nebo kabelem
- Kódování: MPEG 2, MPEG 4

Distribuce TV přes datovou síť





CBR Constant bitrate

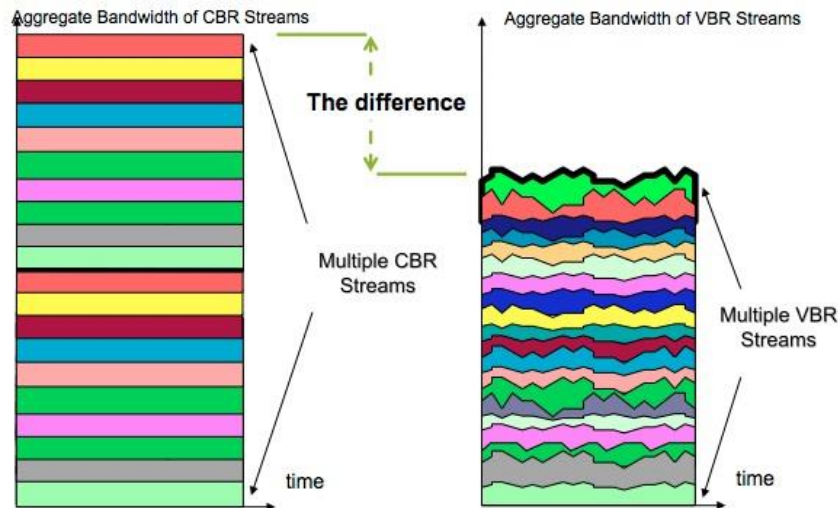
- Stálý tok
- Malé nároky na HW
- práce se signálem

VBR Variable bitrate

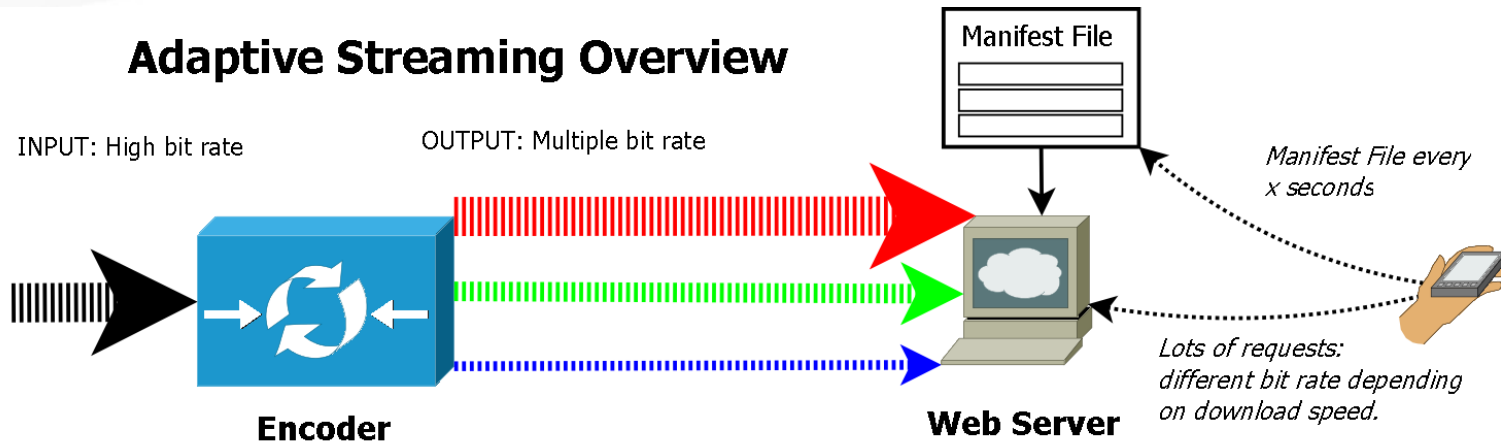
- Variabilní tok
- Náročnější na HW
- Nezatěžuje síť
- Video služby, MPEG

ABR Adaptive bitrate

- Adaptivní tok
- Speciální SW a HW
- Přizpůsobí se
- Video služby (HTTP)



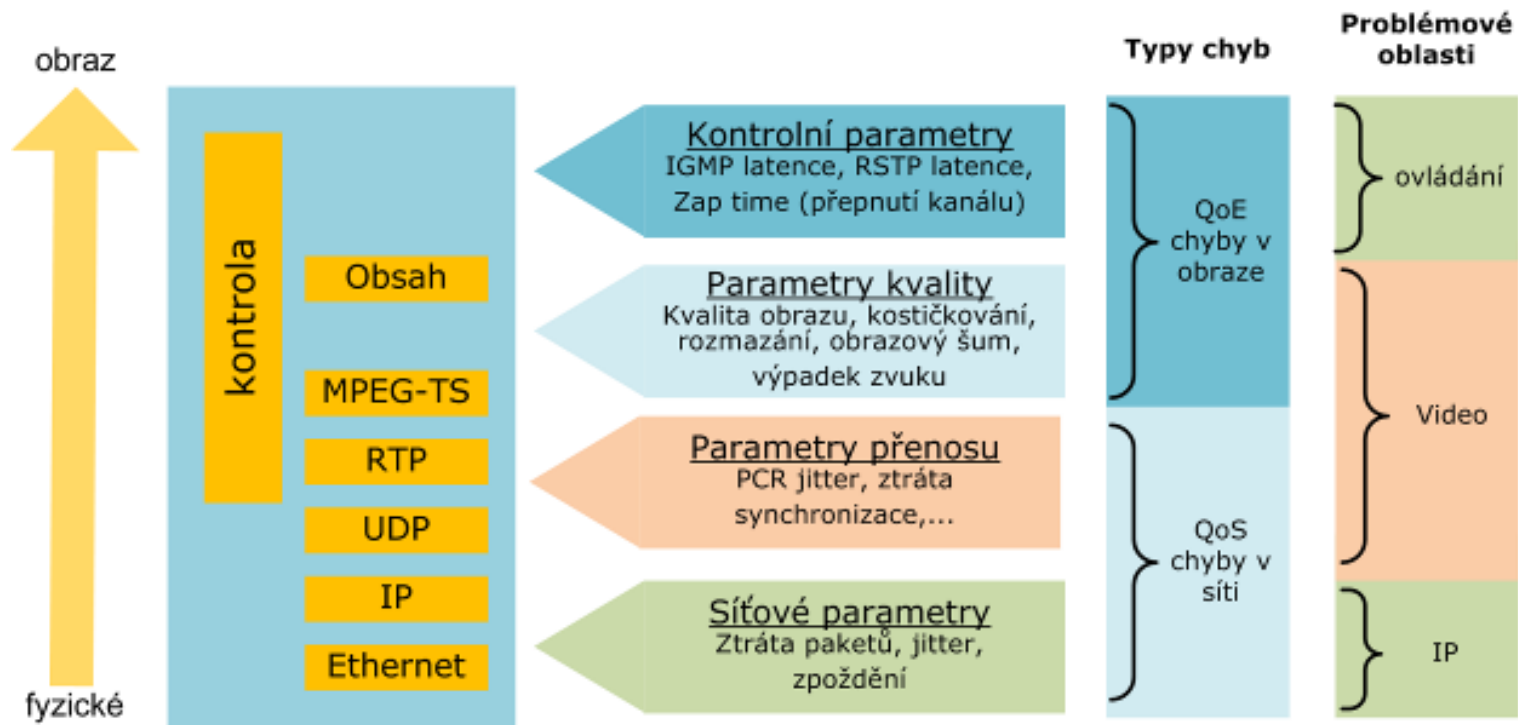
Adaptive Streaming Overview



by Dave Seddon 2011/07/28

- Neustálá komunikace
- Kvalita streamu se přizpůsobí HTTP (web)
- HLS - Apple, HDS - Adobe, Smooth Streaming - Windows
- MPEG dash - The Moving Picture Experts Group

- QoS (Quality of Service) – kvalita služeb
- QoE (Quality of Experience) – kvalita prožitku ze služby



Zdroj: ČVUT

- Latency – celkové zpoždění
- Packet order or OoS – změna pořadí
- Jitter - Kolísání zpoždění
- Packet loss – ztráta paketů
- BER – počet chyb na počet bitů
- Bandwidth – propustnost
- Multicast Join Time – čas mezi přepnutí
- Media Loss Rate – ztrátovost

Service	Transport stream bit rate (Mbits/s)	Latency	Jitter	Maximum duration of a single error	Corresponding loss period in IP packets	Loss distance	Corresponding average IP video stream packet loss rate	
MPEG-2 Encoded SDTV	3.0	< 200 ms	< 50 ms	≤ 16 ms	6 IP packets	1 error event/hour	≤ 5.85*10 ⁻⁰⁶	
	3.75				7		≤ 5.46*10 ⁻⁰⁶	
	5.0				9		≤ 5.26*10 ⁻⁰⁶	
MPEG-4 AVC or VC-1 encoded HDTV	8				14	1 error event/4hour	≤ 1.28*10 ⁻⁰⁶	
	10						17	≤ 1.24*10 ⁻⁰⁶
	12						20	≤ 1.22*10 ⁻⁰⁶

Rozdělení parametrů ovlivňující QoE

- Kvalita Video/Audio obsahu na zdroji
- QoS na síti
- Lidská vnímání (MOS)
 - ITU-T P.800

MOS	Kvalita	Znehodnocení
5	výborná (excellent)	nepostřehnutelné
4	dobrá (good)	postřehnutelné, ale neobtěžující
3	slušná (fair)	mírně obtěžující
2	špatná (poor)	obtěžující
1	nevhodná (bad)	velmi obtěžující

Varianta	Hodnocení kvality
MOS-V	videa
MOS-A	zvuku
MOS-AV	videa a zvuku
MOS-C	dojem z interakce IPTV služeb

Metodologie měření QoE

- Určení QoE pouze na základě QoS
- Kombinace měření QoS a porovnáváním obsahu na zdroji
- Porovnávání výstupu se zdrojem v reálném čase

Subjektivní parametry QoE

- Echo hlasu, praskání
- Zasekávání obrazu, výpadky barvy
- Pixalizace, rozmazání
- Deformace hran
- Nízké rozlišení
- Doba přepnutí mezi programy

DVB T TERRESTRIAL

- Info o streamu
 - Bitrate, ID
- Info o domodulátoru
 - SNR, MER, SFN
- Konstalační diagram
- Impulsová odezva
- Úroveň signálu

DVB S SATELLITE

- Info o streamu
 - Bitrate, ID
- Info o domodulátoru
 - SNR, MER, SFN
- Info o tuneru
- Konstalační diagram
- Úroveň signálu

DVB C CABLE

- Info o streamu
 - Bitrate, ID
- Info o domodulátoru
 - SNR, MER, SFN
- Spektrum
- Impulsová odezva
- Úroveň signálu

- Standart pro dohled parametrů digitální televize
- MPEG TS
- Testy jsou prováděny na TS Header
- 3 skupiny, rozdělení podle míry do jaké ovlivňují měřené veličiny stream


- Priority 1 - parametry nezbytné pro dekodování TS
- Priority 2 – parametry doporučené pro kontinuální dohled
- Priority 3 – doplňkové parametry, použitelné při hloubkové analýze TS

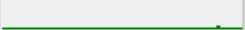

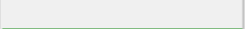

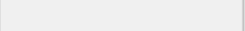

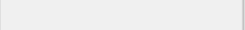

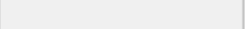


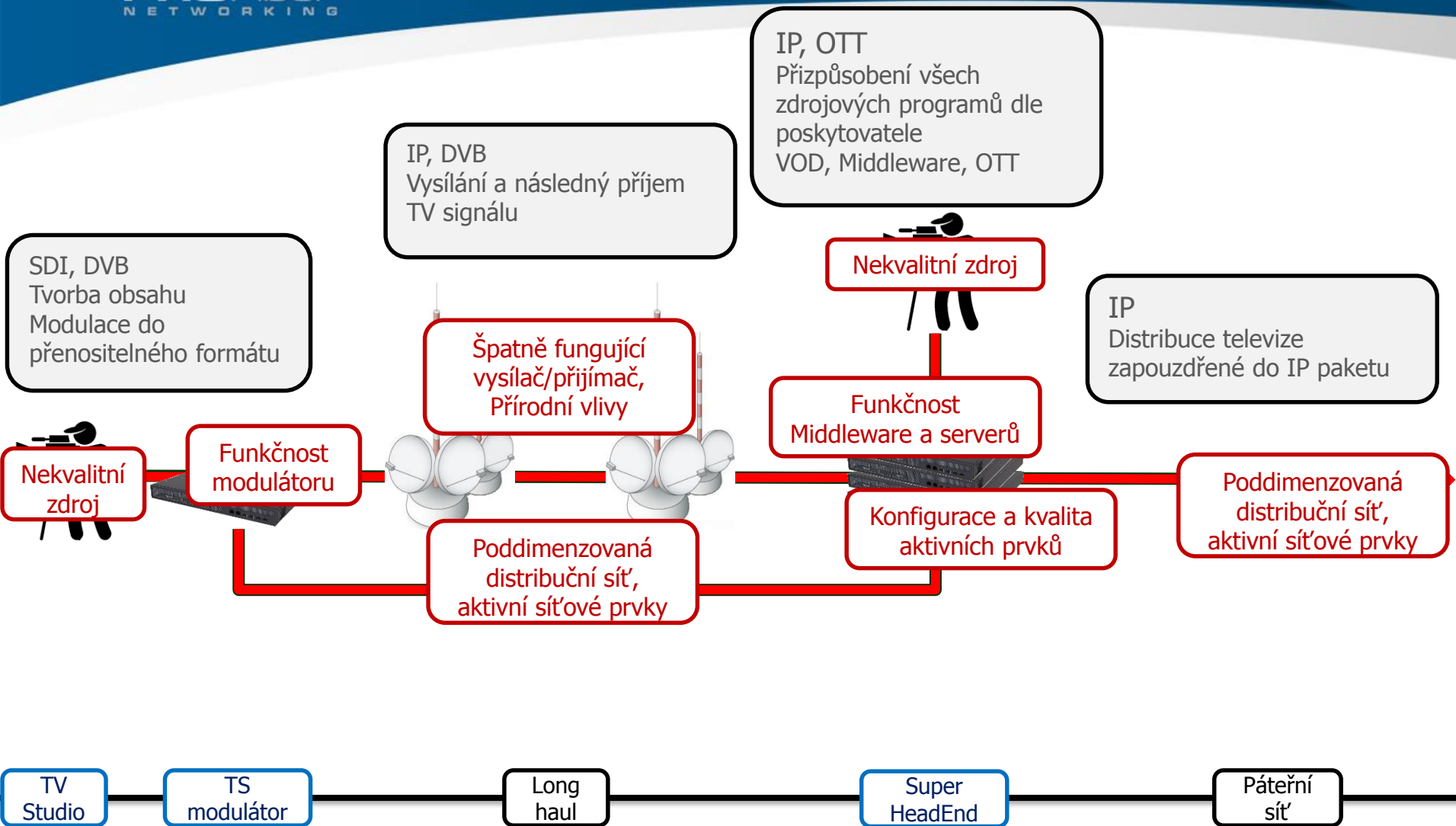
- Rychlost stahování
- Aktuální datový tok
- Stáří manifestu
- Minimální počet profilů
- Typ přenosu
- Header, Manifest

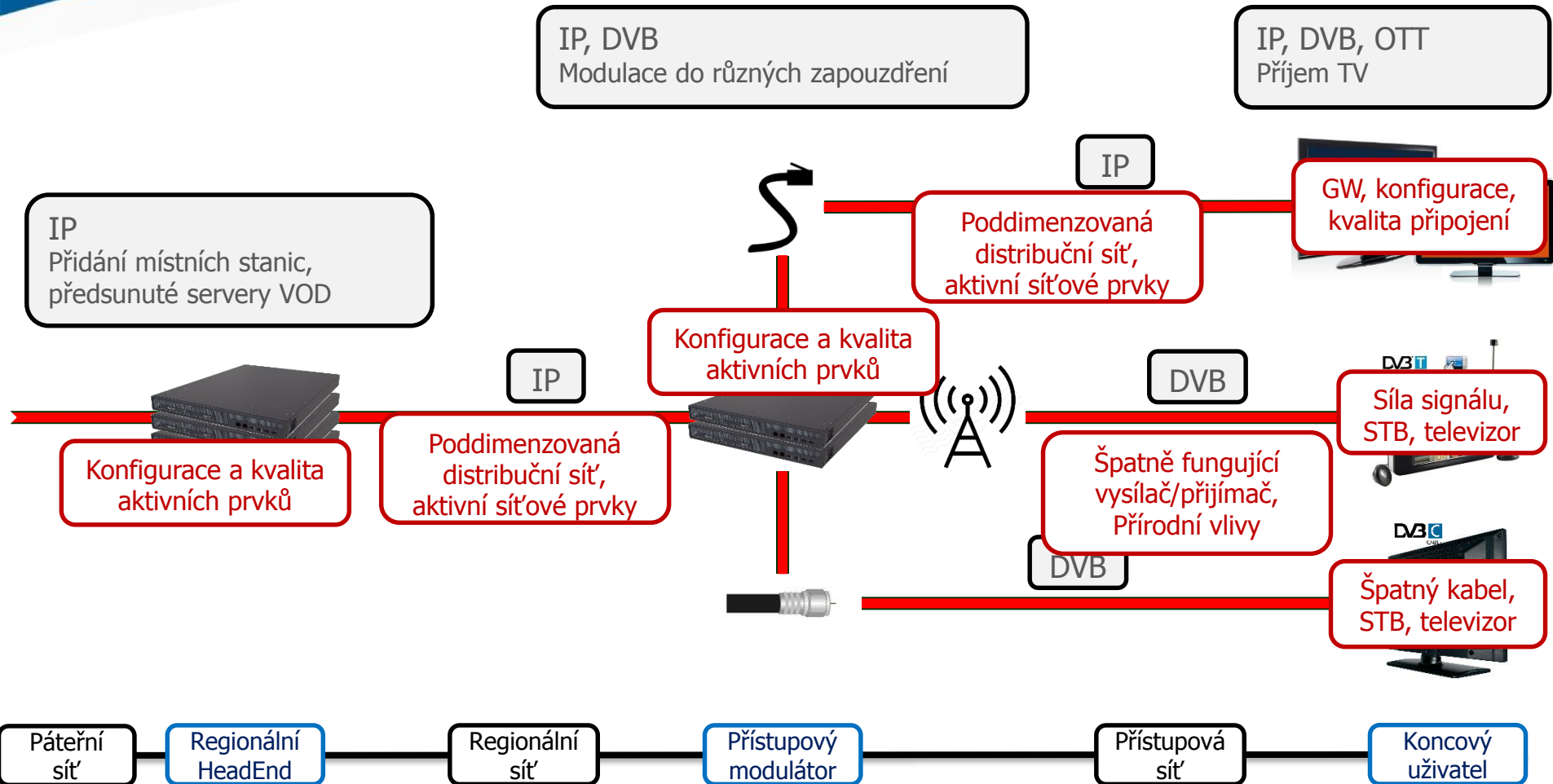
Details

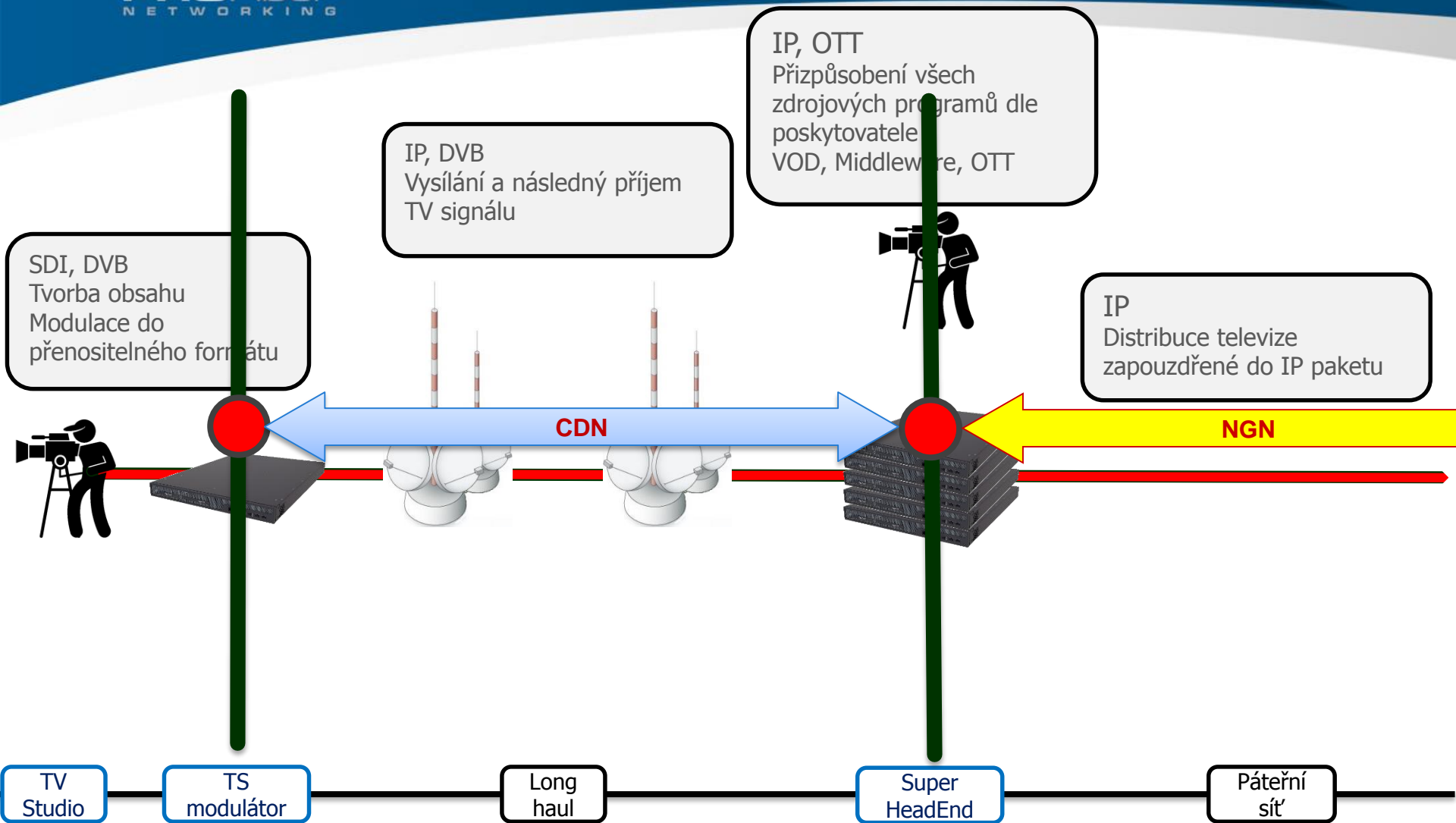
Profiles Manifest Alarms Thumbnails Alignment

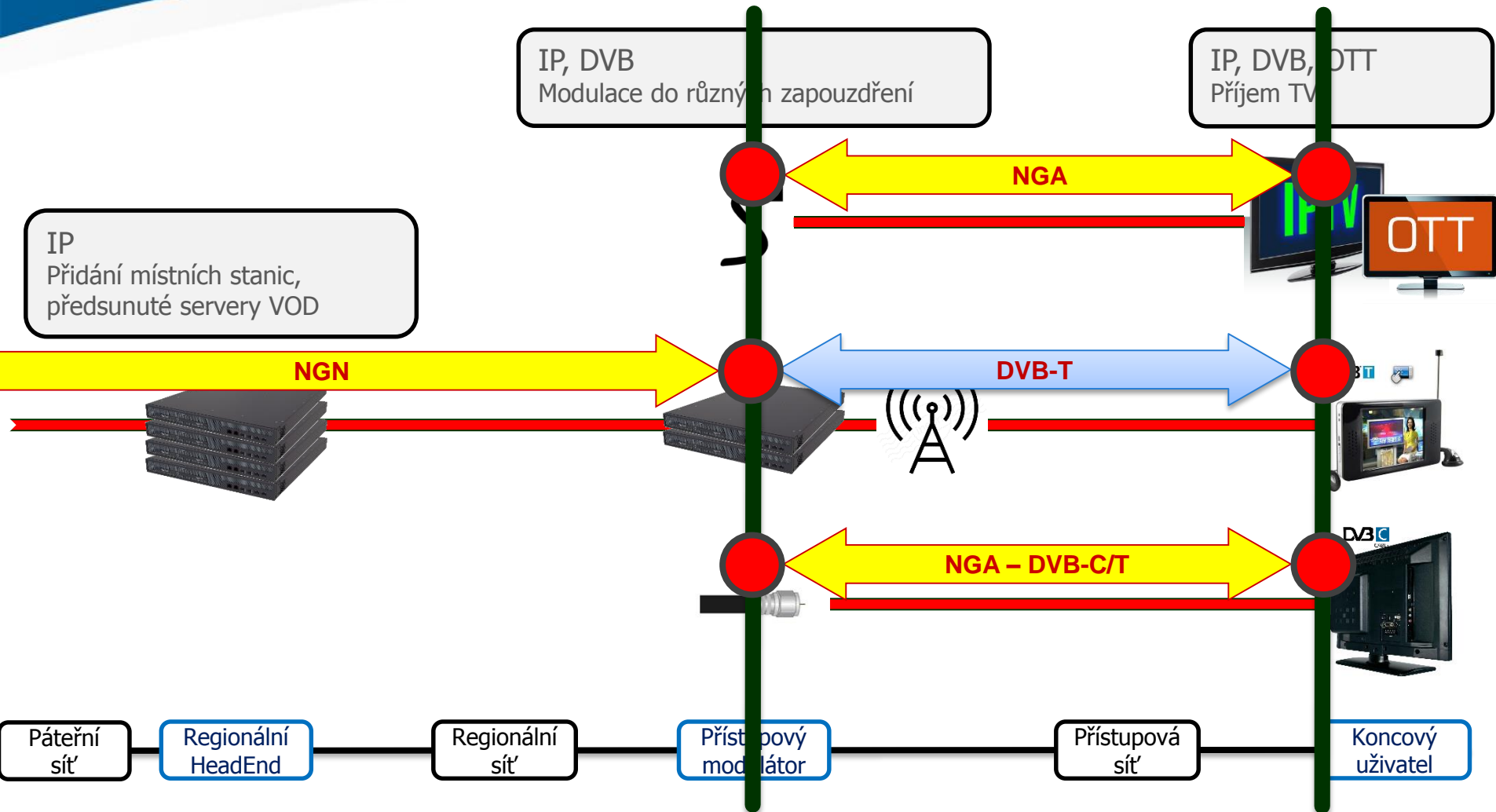
Channel	Progress	Profiles	Profile status	Stream type
BBB SS		9		Smoothstream

Profile	Type	Profile health (120 min.)	Profile bps	Actual bps	Download bps	Chunk length	DL time	DL size	Encrypt.	HTTP header
WmaPro	VoD		64.000 kbps	64.615 kbps	28.698 Mbps	2.04s	0.00s	16.504 kB	No	File
320x176 - WVC1	VoD		350.000 kbps	361.592 kbps	48.814 Mbps	2.00s	0.01s	90.398 kB	No	File
368x208 - WVC1	VoD		470.000 kbps	468.956 kbps	61.183 Mbps	2.00s	0.02s	117.239 kB	No	File
448x256 - WVC1	VoD		630.000 kbps	619.192 kbps	65.248 Mbps	2.00s	0.02s	154.798 kB	No	File
576x320 - WVC1	VoD		845.000 kbps	835.324 kbps	63.833 Mbps	2.00s	0.03s	208.831 kB	No	File
704x400 - WVC1	VoD		1.130 Mbps	1.117 Mbps	72.986 Mbps	2.00s	0.03s	279.294 kB	No	File
848x480 - WVC1	VoD		1.520 Mbps	1.498 Mbps	79.760 Mbps	2.00s	0.04s	374.420 kB	No	File
1056x592 - WVC1	VoD		2.040 Mbps	2.037 Mbps	41.082 Mbps	2.00s	0.10s	509.251 kB	No	File
1280x720 - WVC1	VoD		2.750 Mbps	2.699 Mbps	84.776 Mbps	2.00s	0.06s	674.839 kB	No	File

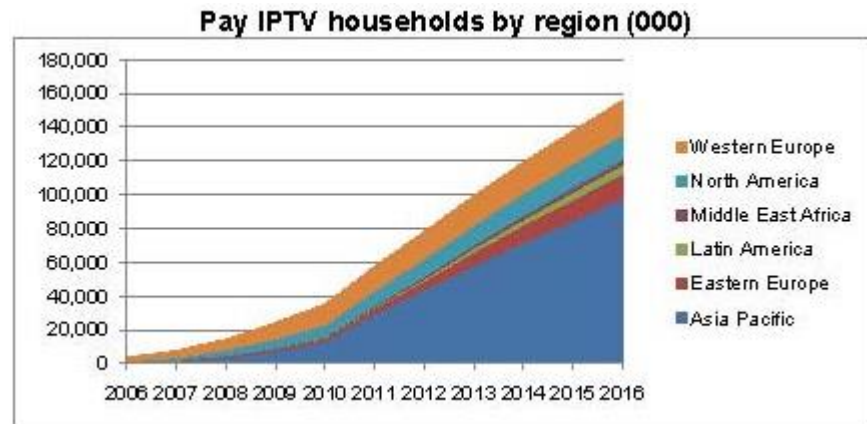








- Postupný přechod na IPTV a OTT TV
- Nejcitlivější služba
- Distribuce TV přes IP = více možností
- dohled, troubleshooting



- Nároky na služby
 - Dohled služeb

- Nároky na infrastrukturu
 - Varifikace
 - Dohled

Infrastruktura nové generace = NGN/NGA



23% CAGR 2014–2019

Zdroj: CISCO

* Figures (n) refer to 2014 and 2019 traffic shares

Chcete vědět víc?

Přihlaste se na školení

ICT-12 Prověřte síť pro IPTV

AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ®

Co se zde dozvíte a naučíte?

Teoretické základy potřebné pro distribuci digitální TV

Klíčové parametry QoS a QoE u IPTV

Měřit kvalitativní parametry pro IPTV a OTT TV

Jak nejlépe monitorovat distribuční síť digitální TV

Nejbližší termín: 16.6. 2016

děkujeme

info@profiber.eu

www.profiber.eu

AKADEMIE VLÁKNOVÉ OPTIKY A OPTICKÝCH KOMUNIKACÍ ®

PROFiber Networking CZ s.r.o.
Mezi Vodami 205/29
143 00 Praha 4

PROFiber Networking s.r.o.
Bernolákova 2
917 01 Trnava

the art of
optical
communication

