



Budoucí nároky videa na sítě

... jemný úvod do ekosystému

- Konzumují ve stále větší míře
 - Cca 160.000 souběžně sledujících diváků – MS v hokeji ČR - Rusko
 - To bylo více než 500 Gb/s datového toku
- Disponují zařízeními a konektivitou pro přehrávání HD obsahu
 - Počítače, televize, tablety, mobily
- Postupně připojované TV přijímače do IP
 - přes 1.5 milionu přijímačů připojených k HbbTV (?)

- Uživatelský obsah (např. YouTubeři)
 - Stopáž v minutách
 - Virální šíření (exponenciální nárůst provozu)
 - V ČR maximálně jednotky Gb/s
- Filmy / seriály
 - Stopáž v desítkách minut
 - Lineární nárůst provozu
 - V ČR maximálně jednotky Gb/s

- Zprávy
 - Stopáž v minutách
 - Občas exponenciální nárůst (zemřel XY, povodně)
 - V ČR maximálně desítky Gb/s
- Exponované živé přenosy
 - Stopáž v hodinách (sport)
 - Nárůst víc než exponenciální
 - V ČR stovky Gb/s

- IPTV distribuce
 - Pod kontrolou ISP až na úroveň CPE
 - Multicast
 - Jako součást služby ISP
- OTT distribuce
 - Bez kontroly IAP
 - Unicast (HTTP – HLS/MPEG-DASH)
 - Neřiditelná ze strany ISP
- P2P distribuce
 - Se naštěstí smaží v pekle



Zpomalovače růstu spotřeby

- Prozatím malá penetrace HbbTV aplikací / streamů
- Chybějící obchodní model (měření sledovanosti právě začíná)
- Omezování kvality pro koncové uživatele v exponovaných časech
- Snaha o zpoplatnění IP vysílání
- Omezování dostupnosti obsahu po IP (časové, geoIP)



Poskytovatelé obsahu

- Webaři
 - Snaha monetizovat video jako web (reklama na stránkách)
 - Zatím málo obsahu / málo diváků
 - Vlastní síť v propojovacích centrech
- Broadcasteři
 - Vyrábějí hodně atraktivního obsahu
 - Mají atraktivní práva na další obsah
 - IP je doplňková služba, ale plánují rozvoj
 - Distribuční model vnímají stejně jako u broadcastu
 - Nákup síťových služeb

Broadcast

- Potřebná kapacita nezávislá na počtu diváků
- Jeden operátor kontrolující přenosovou cestu
- Přirozeně monopolní prostředí
- Jednoznačné sladění zájmů operátora a vysílatele

IP

- Potřebná kapacita závislá na počtu konzumujících uživatelů
- Mnoho operátorů po cestě k divákovi
- Heterogenní ekosystém s propojovací infrastrukturou
- Operátoři po cestě mohou mít i jiné zájmy

- Rozvoj HbbTV
- Vstup dalších vysílatelů a netradiční obchodní modely
- Migrace vysílatelů na IP (i interně)
- Příchod HD (1080p, 4K, HFR, HDR)
- QUIC – řeší delay, FEC, multipath (ale problém s kapacitou zůstává)

Příští Olympiáda na 1 Tb/s?



... a co teď's tím ...

... včil mudruj ...

michal@krsek.cz