



Műsortovábbítási technológiák és korlátaik

Putz József

Internet- mire használjuk ma?

- *Böngészés*
- *Levelezés*
- *Szórakozás*
- *Filmnézés*
- *Homeworking*

Mire fogjuk használni a jövőben?

- *Telefon*
- *Videotelefon*
- *E-learning*
- *Homeworking*
- *VoD*
- *OTT TV, HDTV, UHD TV*
- *Cloud*
- *IoT- Internet of Things*
- *Intelligens otthoni riasztó*
- *Intelligens mérőórák*
- *Okosotthon*

Internet sávszélesség méretezése 2015

- *Internet aggregáció*
- *Előfizetőtől induló- előfizetőhöz érkező adatok*
- *Első aggregációs pont (CMTS, DSLAM, OLT)*
- *overbooking 10*, 20**
- *peak average- max sávszélesség/előfizető*
 - *400-600kbps DS*
 - *200-400kbps US*

Internet sávszélesség méretezése 201x

Legnagyobb várható egyidejű sávszélesség igény:

- *OTT TV*
- *OTT HDTV*
- *Video on Demand*
- *Homeworking*
- *Cloud Computing*

Broadcast vs. unicast

Műsorszórás -> Broadcast

Pld. 100 SD műsor + 100 HD műsor- 1Gbps

Bármennyi előfizető ellátható

OTT -> Unicast

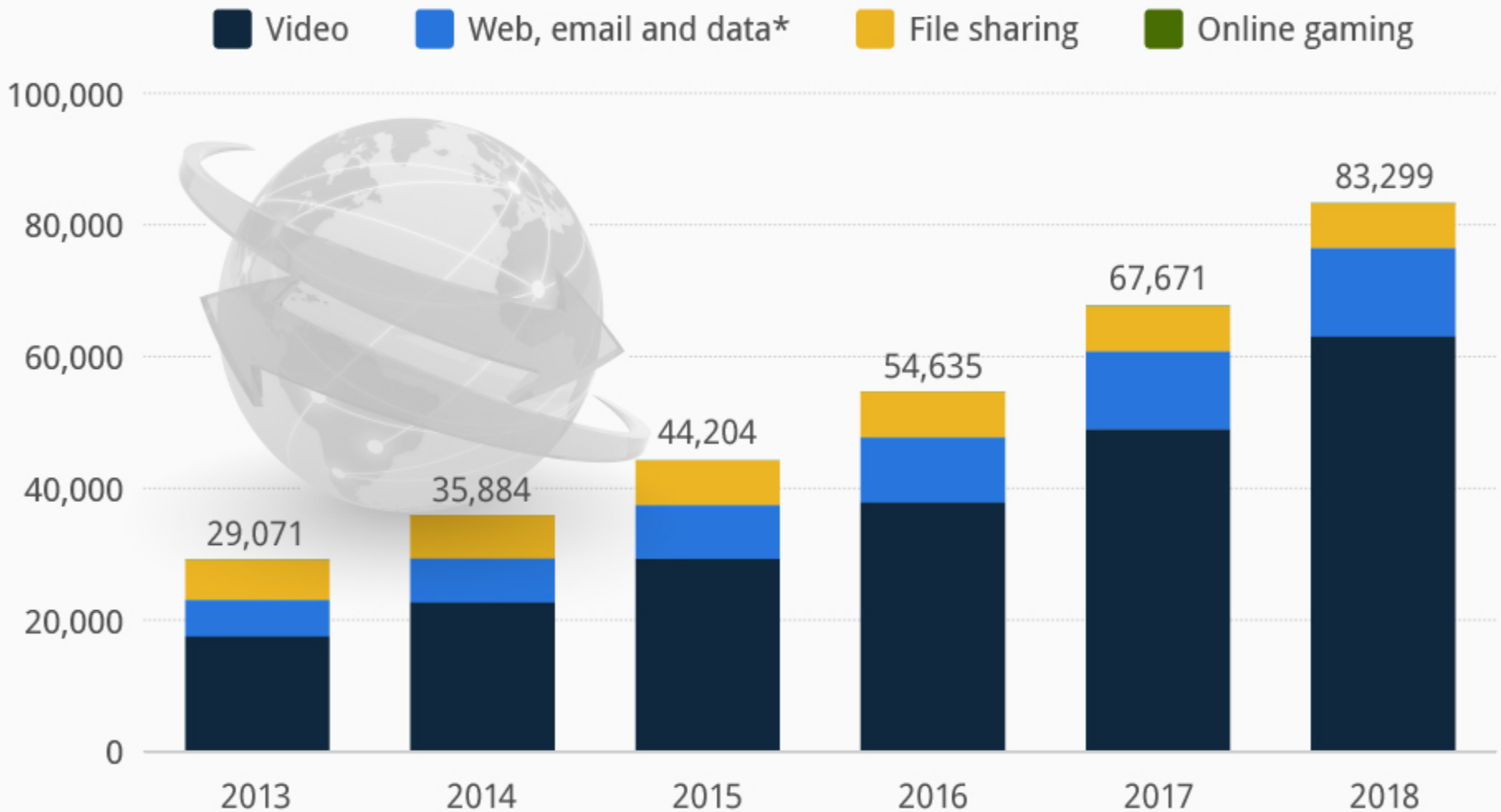
Pld. 100.000 SD + 100.000 HD egyidejű néző – 800Gbps

Sok különböző műsorforrás

*Ma Magyarországon a háztartások 1%-ában használnaok
OTT szolgáltatást (Nielsen)*

Online Video Boom Leads to Surge in Data Traffic

Estimated monthly consumer data traffic (in petabyte)

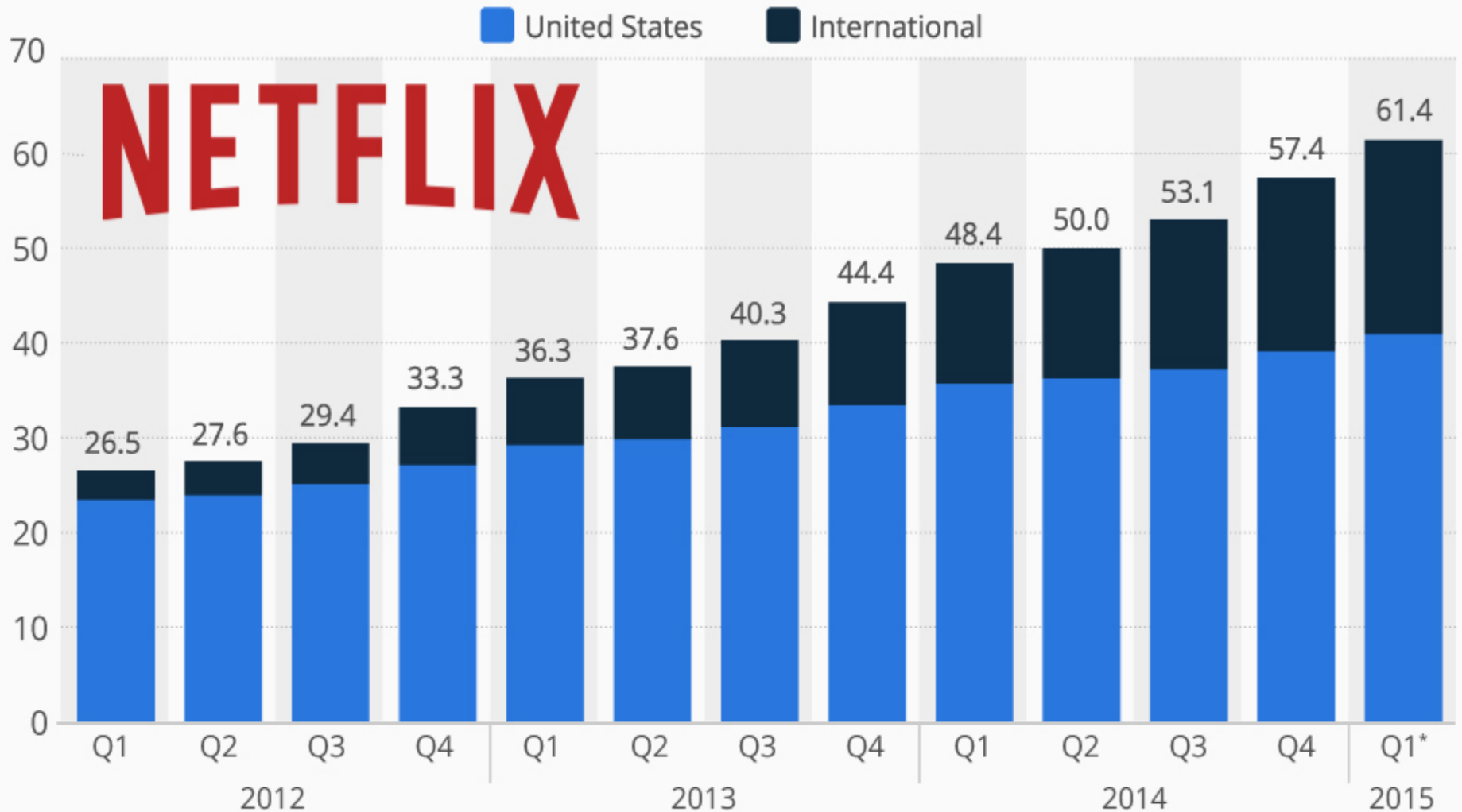


* Includes web, email, instant messaging and other non-filesharing data transfers via HTTP and FTP

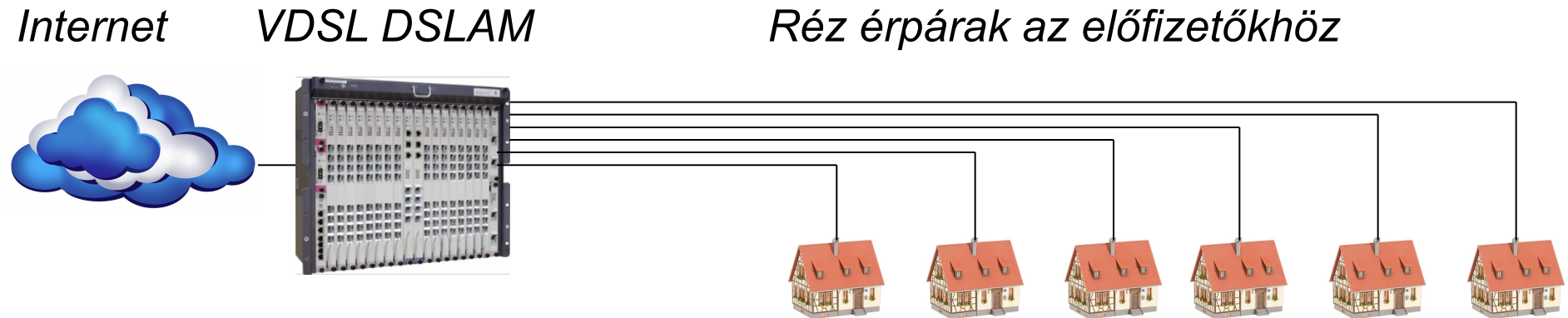
Source: Cisco

Netflix Tops 57 Million Subscribers

Number of Netflix streaming subscribers (in millions)



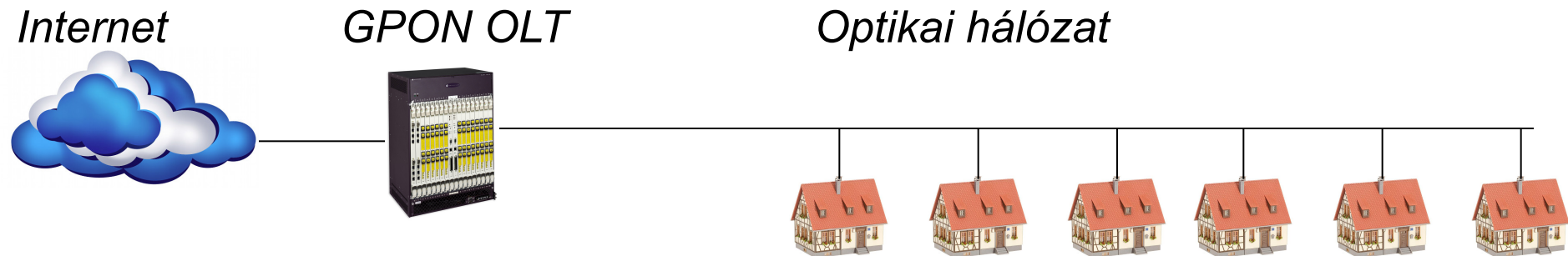
VDSL



Csillagpontos rendszer

- mindenkinek rendelkezésére áll egy időben a sáv szélesség*
- 50Mbps/15Mbps garantált sáv szélesség előfizetőnként*
- Interconnect könnyen bővíthető*

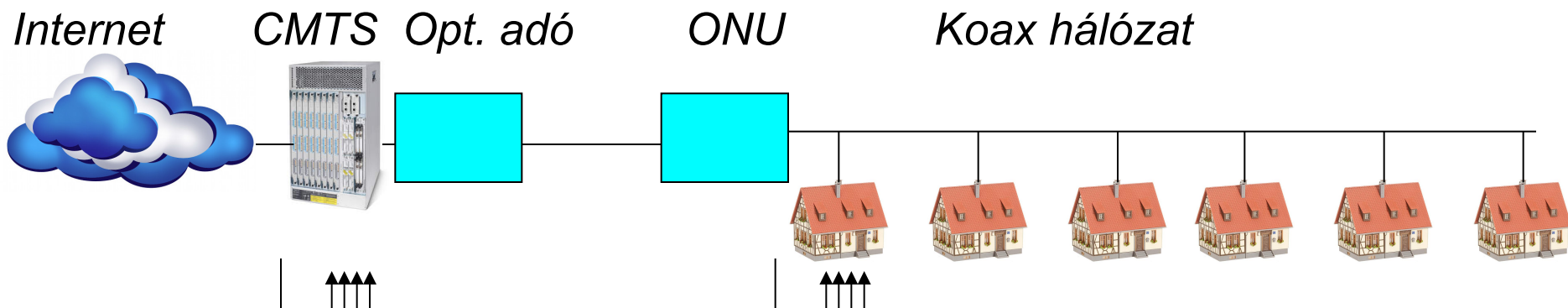
GPON



Osztott média

- *A rendelkezésre álló sávszélességen 32-64 előfizető osztozik*
- *2,5Gbps DS 32 (64) ügyfélre,
ez 78 (39)Mbps garantált sávszélesség*
- *1,25Gbps US 32 (64) ügyfélre
ez 39 (19)Mbps garantált sávszélesség*

EuroDocsis 3.0 működése



Osztott média

- *A rendelkezésre álló sávszélességen a teljes ellátási körzet osztozik (200-500 előfizető)*

Szegmentálás

- *Fizikai szegmentálás –optikai adók számának növelése*
- *Ellátási körzetek csökkentése*
- *Deep Fiber technológia alkalmazása*

EuroDocsis 3.0 sávszélességek

<i>Allokált csatornaszám</i>	8	16	24
<i>Sávszélesség Mbps</i>	400	800	1200
<i>Garantált sávszélesség/50 efi</i>	8	16	24
<i>Garantált sávszélesség/100 efi</i>	4	8	12
<i>Garantált sávszélesség/200 efi</i>	2	4	6

Szolgáltatók és technológiák

<i>Letöltés Mbps</i>	<i>garantált Mbps</i>	<i>%</i>	<i>Feltöltés Mbps</i>	<i>garantált Mbps</i>	<i>%</i>	<i>technológia</i>
1000	300	30%	200	50	25%	Optika
200	80	40%	100	40	40%	Optika
500	100	20%	22	5,5	25%	HFC
240	60	25%	20	5	25%	HFC
120	15	13%	10	2	20%	HFC
150	60	40%	60	20	33%	Optika
30	20	67%	5	1	20%	VDSL

Internet sávszélesség tervezése

- *OTT szolgáltatások elindulása KTV hálózatokon*
 - *Extrém nagy sávszélesség igény*
- *EuroDocsis 3.x csatornák számának drasztikus bővítése*
 - *Analóg csatornák számának rovasára*
 - *16-24-32 csatorna EuroDocsis 3.x-re*
- *Fizikai szegmentálás*
 - *Deep Fiber technológia*
- *Frekvenciasáv bővítése*
- *LTE zavarok kezelése (DD1-DD2 sáv)*

