

KT-ELECTRONIC

KÁBELTELEVÍZIÓS ÉPÍTŐELEMELK A-Z-ig...

Alternatív lehetőségek: Docsis 3.1

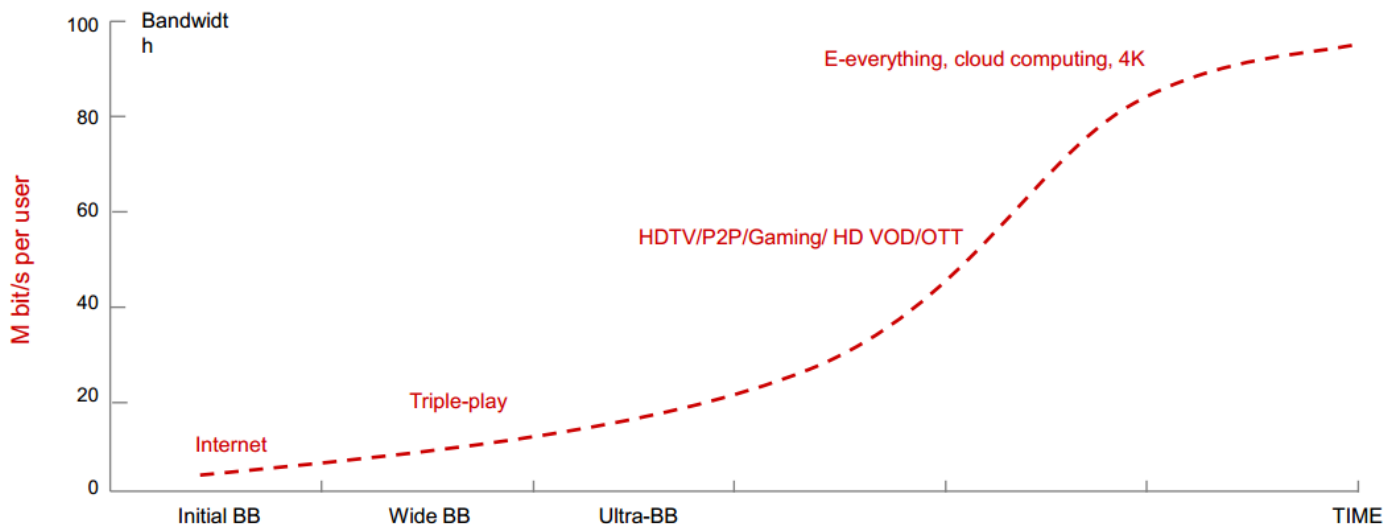
***KT-ELECTRONIC* Szakmai nap - 2014. november 18**

KT-Electronic Kft. 2040 Budaörs, Gyár u. 2. • Tel.: +36 (23) 503 868 • Fax: +36 (23) 444 926

www.kte.hu

Igények folyamatos növekedése:

- FTTX rendszerekkel szembeni versenyképesség megtartása
- Az átvinni kívánt videós tartalom sávszélesség-igény folyamatosan nő (SD – HD - 4K)
- IPTV, VoD, nPVR
- Egyre több internetre kapcsolódó eszköz található a háztartásokban (Okostelefon, SmartTV, Tablet, MediaPlayer)



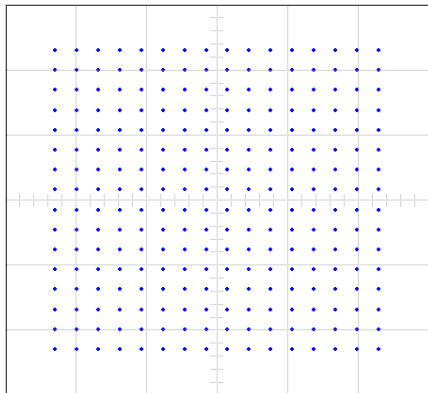
Docsis fejlődésének főbb állomásai:

- Docsis 1.0 (1997)
 - A szabvány alapjainak lefektetése
 - „Best-effort” sávszélesség kiosztás
- Docsis 1.1 (1999)
 - QoS (Quality of Service) bevezetése
 - VoIP szolgáltatás elindítása
- Docsis 2.0 (2001)
 - Visszirányú forgalom stabilizálás és sávszélesség növelés
 - 64 QAM és A-TDMA
- Docsis 3.0 (2006)
 - Sávszélesség növelése előre és vissz irányban egyaránt (Channel-bonding)
 - IPv6 támogatása
- Docsis 3.1 (2013)
 - Spektrum kibővítése (Upstream: 200MHz, Downstream: 1,2 GHz)
 - OFDM moduláció használata

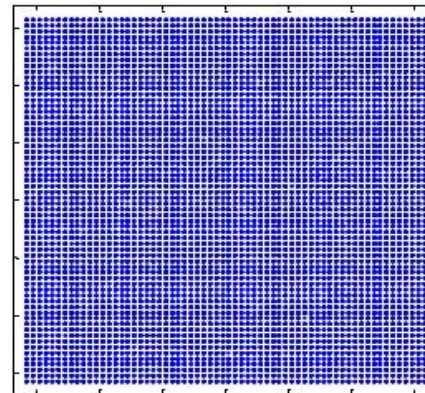


Docsis 3.1 újdonságok:

- A szabvány 2013-ban készült el.
- Akár 10+ Gbps letöltési illetve 1+ Gbps feltöltési sebesség is megvalósítható
- Spektrum kibővítése 200 MHz-re feltöltési és 1,2 GHz-re letöltési irányba
- OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex)
- Akár 4094 QAM moduláció használata
- Hatékonyabb spektrum kihasználás akár 50%-al

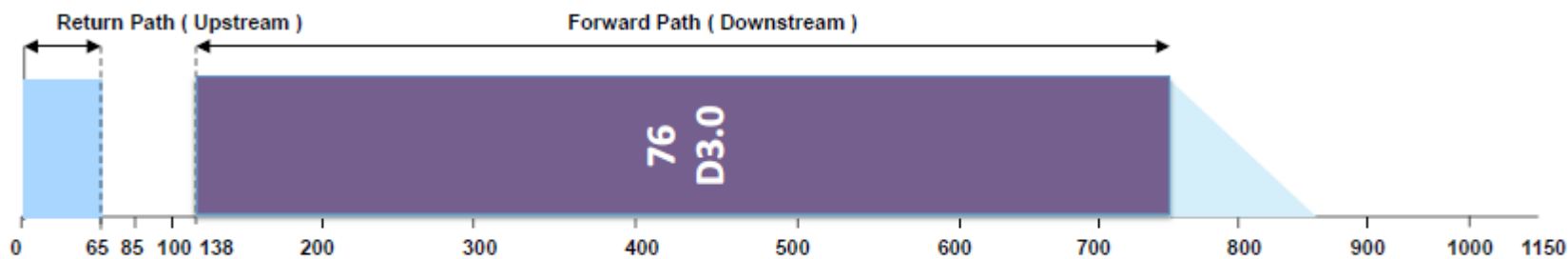


256 QAM

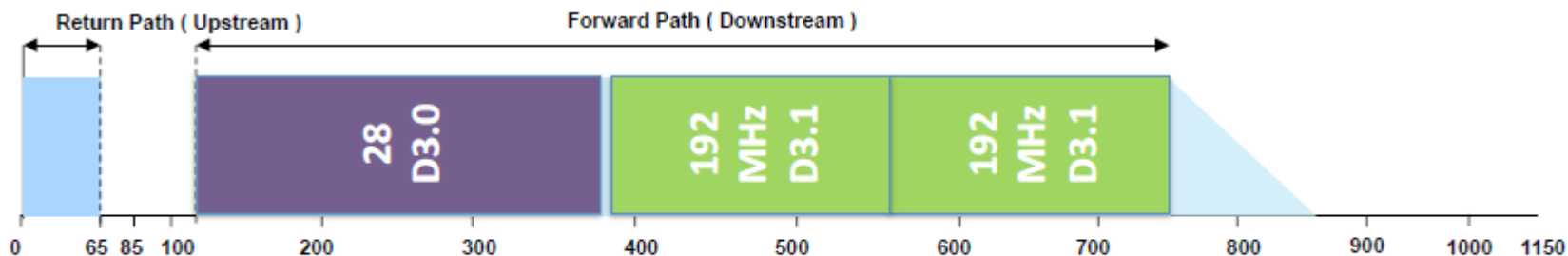


4096 QAM

Alkalmazási példák:



76 ED3.0 channels * 51.25 Mbps (256-QAM) = 3.90 Gbps



28 ED3.0 channels * 51.25 Mbps (256-QAM) = 1.44 Gbps

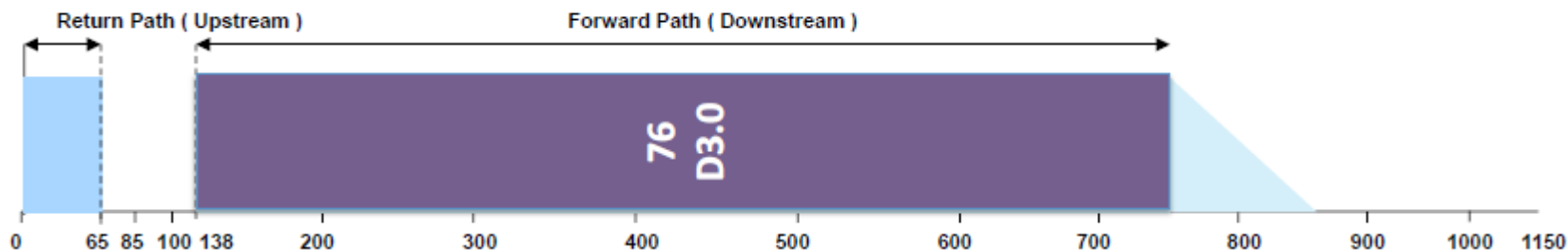
2 D3.1 channels * 1.52 Gbps (1024-QAM) = 3.04 Gbps



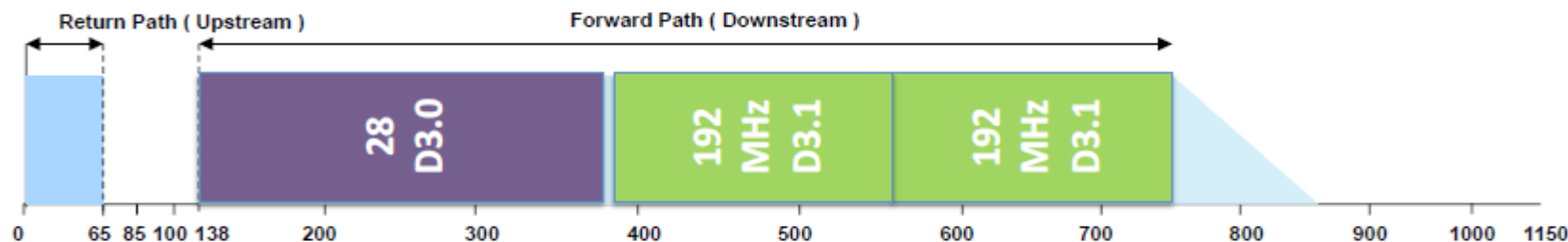
4.48 Gbps

Alternatív lehetőségek: Docsis 3.1

Alkalmazási példák:



$$76 \text{ ED3.0 channels} * 51.25 \text{ Mbps (256-QAM)} = 3.90 \text{ Gbps}$$



$$28 \text{ ED3.0 channels} * 51.25 \text{ Mbps (256-QAM)} = 1.44 \text{ Gbps}$$

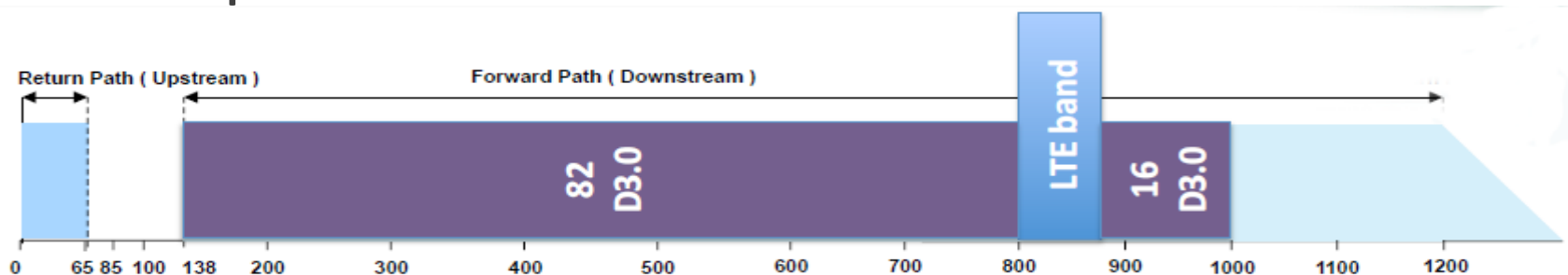
$$2 \text{ D3.1 channels} * 1.83 \text{ Gbps (4096-QAM)} = 3.66 \text{ Gbps}$$



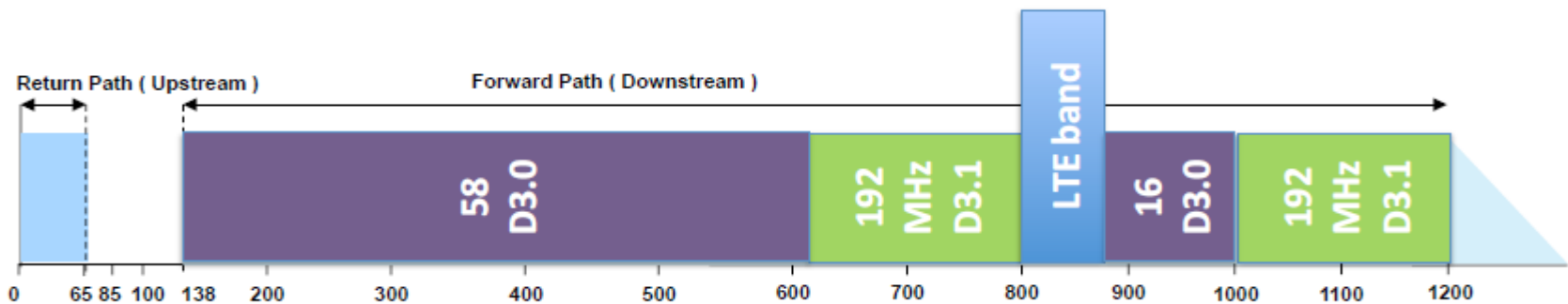
5.10 Gbps

Alternatív lehetőségek: Docsis 3.1

Alkalmazási példák:



98 ED3.0 channels * 51.25 Mbps (256-QAM) = 5.02 Gbps



74 ED3.0 channels * 51.25 Mbps (256-QAM) = 3.79 Gbps

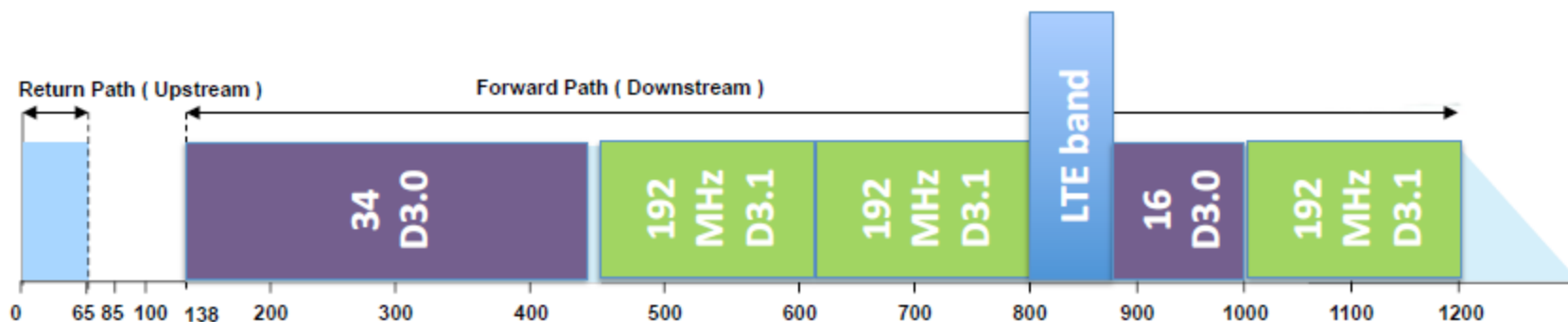
2 D3.1 channels * 1.52 Gbps (1024-QAM) = 3.04 Gbps

(2 D3.1 channels * 1.83 Gbps (4096-QAM)) = 3.66 Gbps



6.83 Gbps

Alkalmazási példák:



50 ED3.0 channels * 51.25 Mbps (256-QAM) = 2.56 Gbps
 3 D3.1 channels * 1.52 Gbps (1024-QAM) = 4.56 Gbps
 (3 D3.1 channels * 1.83 Gbps (4096-QAM) = 5.49 Gbps)

> 7.12 Gbps

Szükséges fejlesztések:

- CMTS csere vagy bizonyos CMTS-ek esetében vonali kártya (Casa C10G)
- Kábel modemek cseréje, de a Docsis 3.1-es szabvány tulajdonságaiból adódóan visszafelé kompatibilis
- RF oldal kiterjesztett frekvencia spektrum esetén:
 - Hálózat szegmentálása, frekvenciák felszabadítása (analóg csatornák megszüntetésével)
 - Aktív eszközök: erősítők
 - Passzív eszközök: splitter, duplex filter...



Casa Docsis 3.1 termékek C100G kerethez:

- Upstream kártya:
 - UPS-16x8 (16 port, 8CH/port)
 - Kiterjesztett spektrum 100 MHz-re
 - Már rendelhető

- Downstrem kártya:
 - DQM-8x192
 - 152 SC-QAM / port
 - Kiterjesztett spektrum 1,2 GHz-re
 - Legalább két 192 MHz-es OFDM blokk támogatás
 - 2014 végén

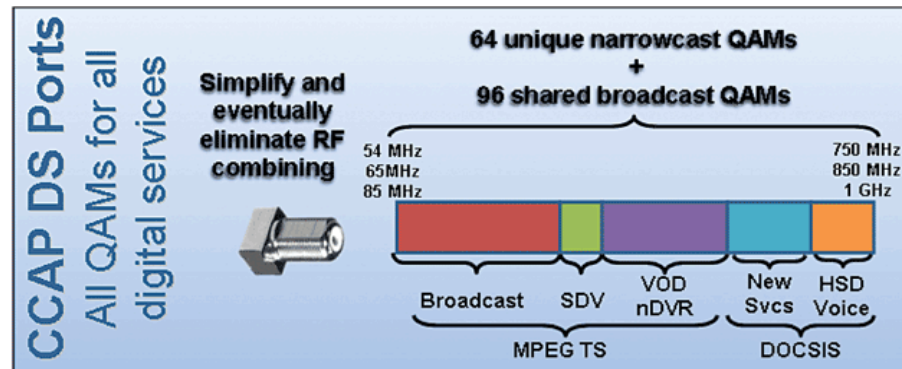


Docsis 3.1 & CCAP



Mi a CCAP?

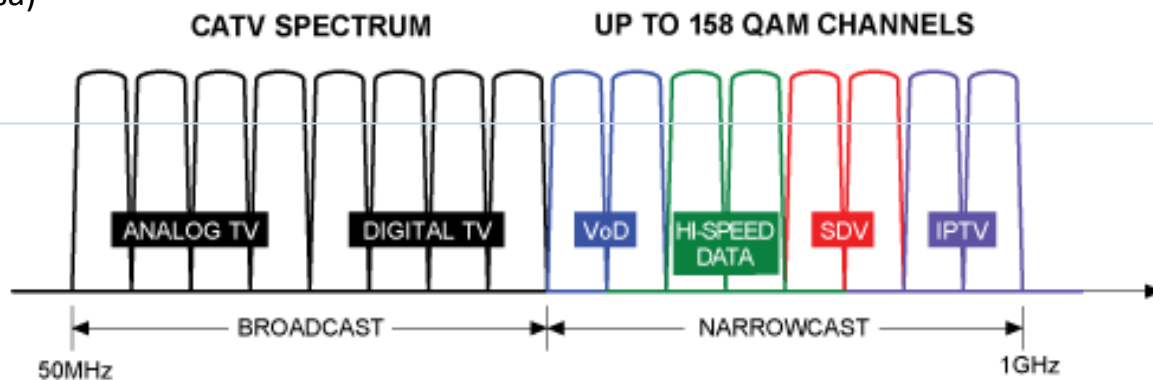
- Converged Cable Access Platform a CableLabs által definiált szabvány
- Több gyártó is ezzel a tulajdonsággal reklámozza új eszközeit, amelyek nagyon hasonlítanak egy CMTS-re
- Néhány tulajdonságában azonban eltér a CMTS-től
- CMTS és Edge-QAM integrálva egy eszközbe
- CCAP eszköz lehetővé teszi minden egyes downstream portján az MPEG-Video, IPTV, Telefon és Internet továbbítását a teljes spektrumot lefedve
- A Docsis 3.1 megvalósítása CCAP képes eszközökön lehetséges



Source: Comcast

CCAP összegezve:

- Az egy downstream-re eső költség alacsonyabb
- Minden F csatlakozón az összes szolgáltatás továbbítható
- Hely megtakarítás a fejállomáson
- Alacsonyabb energia fogyasztás
- Redundancia (kiesések minimalizálása)
- Integrált architektúra



Hogyan tovább?

- Kérdések:
 - FTTx?
 - Docsis x.y?
 - FTTx és Docsis hálózatok vegyítése?
 - Elosztó hálózat kialakítása?



KT-ELECTRONIC

KÁBELTELEVÍZIÓS ÉPÍTŐELEMELK A-Z-ig...

Köszönöm a figyelmet!

KT-Electronic Kft. 2040 Budaörs, Gyár u. 2. • Tel.: +36 (23) 503 868 • Fax: +36 (23) 444 926

www.kte.hu