

FTTH pont-pont kontra PON

...ki lesz a győztes?!

Jurenka Oszkár – e-Contact Consulting Kft. - Budapest



Genexis
fiber to the home

Miért is van szükségünk nagyobb sávszélességre ?



Információs társadalom ...

„... az információ szabad létrehozásán, forgalmazásán hozzáférésén és felhasználásán alapuló társadalmi struktúra...”

Google vagy nyomtatott encyclopédia

Elektronikus könyv vagy hagyományos újság

Virtuális valóság vagy kézzelfogható tárgyak

Optikai szál vagy rézvezeték

Emberek vagy számítógépek

*Végül is az információs társadalom az emberekről szól:
legyen az fiatal vagy idős, kicsi vagy nagy, szegény vagy gazdag*

A valódi információs korszak az optikai távközléssel köszönt be, mert:

- a fényvezetős technológia **valódi** szélessávú elérést kínál az embereknek, bárhol is legyenek
- a fényvezetős technológia **valóban** csökkenti a hálózat üzemeltetésének költségeit
- a fényvezetős technológia **valódi**, új infokommunikációs szolgáltatásokat tesz lehetővé



alóban szenzációs alkalmazás?

Az új alkalmazásokat maguk a végfelhasználók alakítják ki, nekünk csak a megfelelő, könnyen kezelhető technológiát kell biztosítanunk.



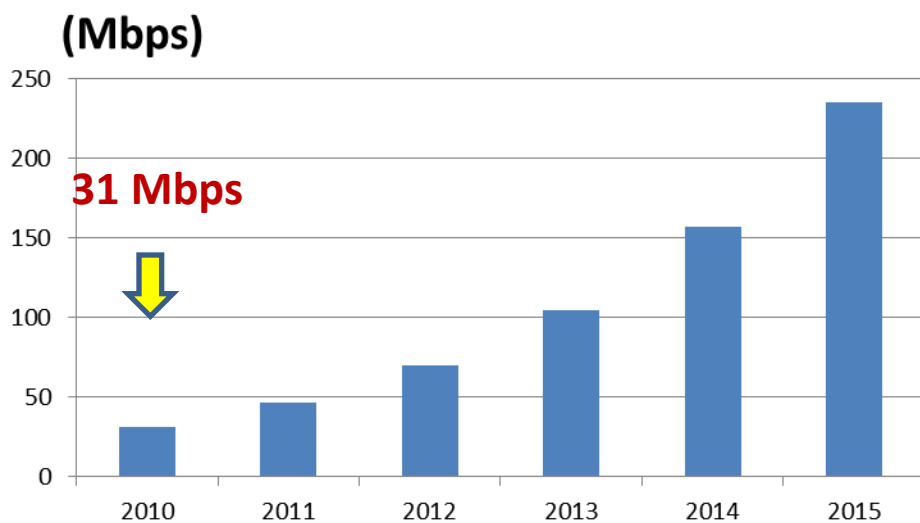
ITU-T G.982 ajánlás (1996 November):

“Ez az ajánlás olyan optikai hozzáférési hálózat (OAN) tulajdonságaival foglalkozik, amely pont-multipont konfigurációjú, passzív optikai elágazó elemeket tartalmazó optikai elosztó hálózaton keresztül interaktív szolgáltatások átvitelére képes.”

*„Az ajánlás figyelembe veszi mind az üzleti, mind a lakossági **64 kbit/s** hordozó képességű szolgáltatási igényeket, beleértve egészen az ISDN PRA szolgáltatásokig.”*

„MEGJEGYZÉS - Pont-pont optikai elosztó hálózati konfiguráció esetén nincs optikai elágazó elem a teljes optikai összeköttetésen.”

Nielsen törvény (1998)

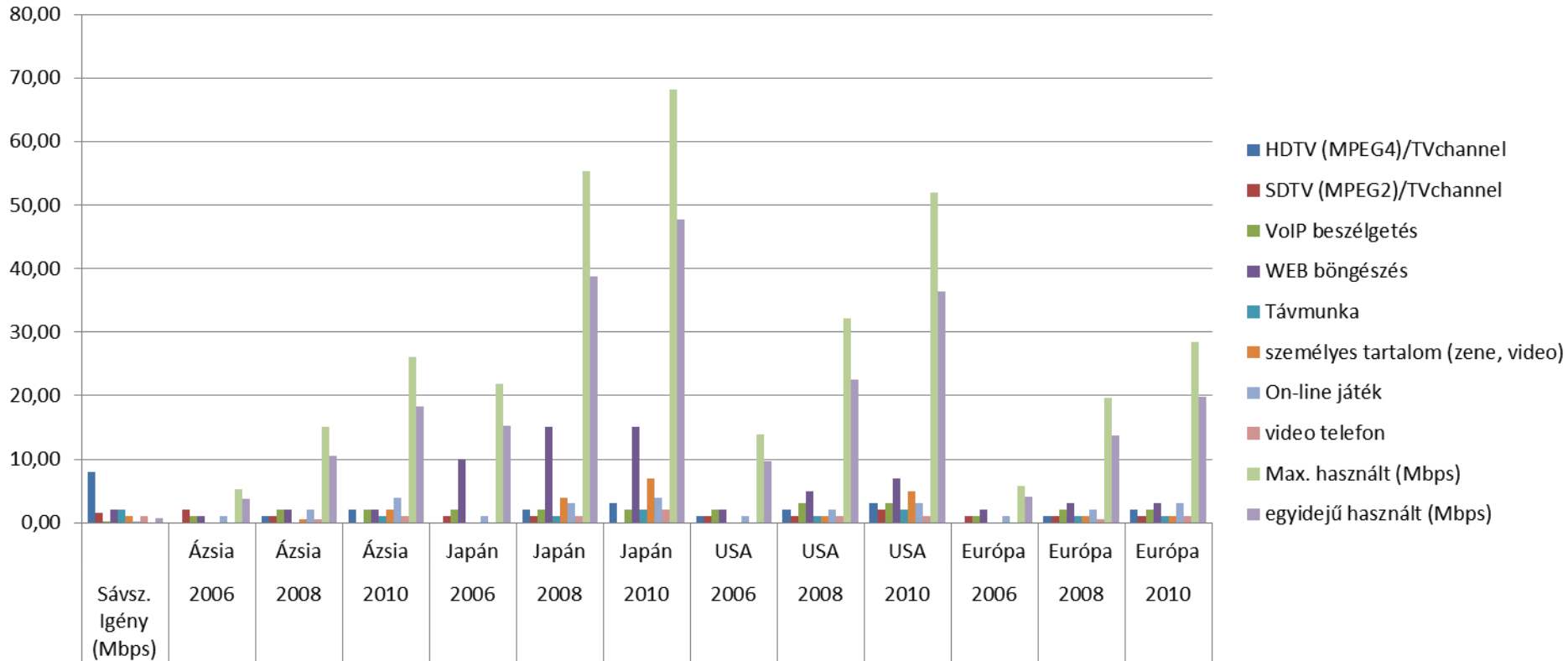


Az elmúlt 25 évben igaznak bizonyult!!!

Egyéni igények is növelik a sávszélesség igényt:

- Multitasking – egyidőben végzett többféle on-line tevékenység
- Networking – passzív hálózatosodás (sw frissítés, biztonsági mentés)

2006-2010 között tipikus háztartás igénye szolgáltatásonként/kontinensenként



PON kétféle értelmezés



PON fizikai architektúra

- Pont-multipont szálösszeköttetés
- Passzív leágazó elem az OLT és az ONU-k között
- Példák: splitterek, WDM multiplexer

PON hálózat architektúra

- Több előfizető osztozik azonos fényvezető szálon
- Olyan protokoll kellett, mely időréseket rendel minden előfizetőhöz
- Példák: BPON, GPON, EPON
- Következő generáció : 10 GPON

Pont-pont kétféle értelmezés



PTP fizikai architektúra

- Pont-pont szálösszeköttetést
- Közvetlen szálösszeköttetés a központ és az előfizető között
- Megjegyzés: ez még teljesen passzív! (ITU szerint a pont-pont is egyfajta PON)

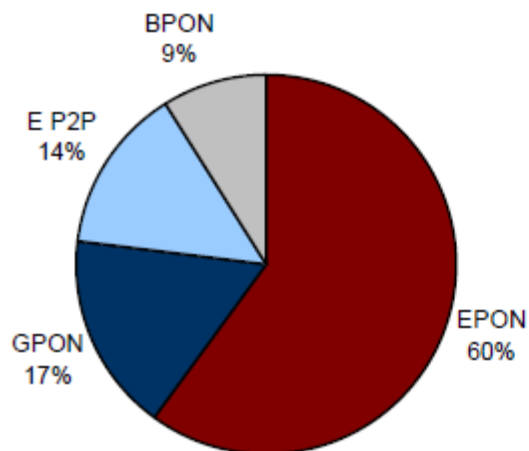
PTP hálózat architektúra

- Dedikált Ethernet linkek az előfizetőkhöz
- Ethernet switching szükséges az előfizetői sávszélességek multiplexálásához a központi hálózat irányába
- Példák: aktív Ethernet, WDM-PON

PON és P2P összehasonlítás

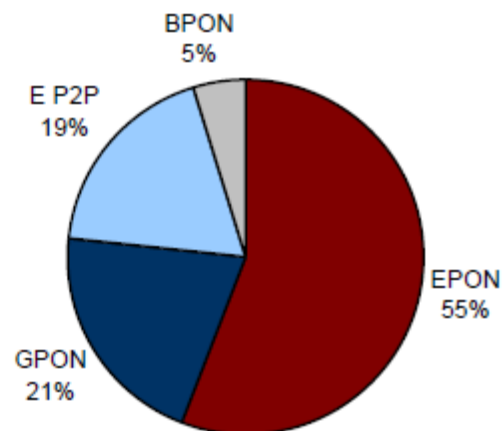
Főbb jellemzők (video nélkül)	P2P	PON
Szálankénti forgalom iránya	egyirányú	kétirányú
Optikai szálak szakaszonként	2 (egy pár!)	1
Sávszélesség elérés ONU-nként	közvetlen	osztott
Berendezés költsége	alacsony	csökkenthető
Energia felvétel	magas	alacsony
Aktív komponens per link	2x TX / 2x RX	1x Tx / 1x RX
Hibaazonosítás és javítás	könnyebb	nehezebb
Előre irányú lézer teljesítménye	alacsonyabb	magasabb
	több optikai szál	
Költség-tényezők	aktív eszközök	megbízhatóság
	üzemeltetés	
Nyílt hozzáférés (több szolgáltató)	Könnyű	nehéz

2008 végén



Source: IDATE

2009 végén

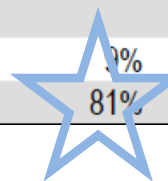


Source: IDATE

Technológiák régióként 2008 végén – előfizetők száma alapján

	EPON	GPON	BPON	Ethernet P2P
Asia Pacific	91%	-	-	9%
China	100%	-	-	-
North America	5%	74%	12%	9%
Europe	-	19%	-	81%

Forrás: IDATA és Broadband Properties for North American figures



Miért választják egyre többen a pont-pont struktúrát Európában?

☐ Jövőálló hálózat

- pont-pont közötti fényvezető infrastruktúra független a rajta megvalósuló technológiától
- földrajzi távolságok kisebbek, mint a Föld más részein: a fényvezető szál költsége elhanyagolható
- az Ethernet a leginkább nyitott és elfogadott szabvány az infokommunikációban

☐ Hurokátengedés

- az EU aktívan kiáll a pont-pont architektúrák mellett
- több hálózatüzemeltető kialakította hurokátengedési stratégiáját

☐ Előfizetőként skálázható és bővíthető

- ha az előfizető többet akar, egyszerűen csak növeld meg a csatlakozásának sávszélességét - távolról
- nem kell mindannyiszor kiszállni a lakásokba

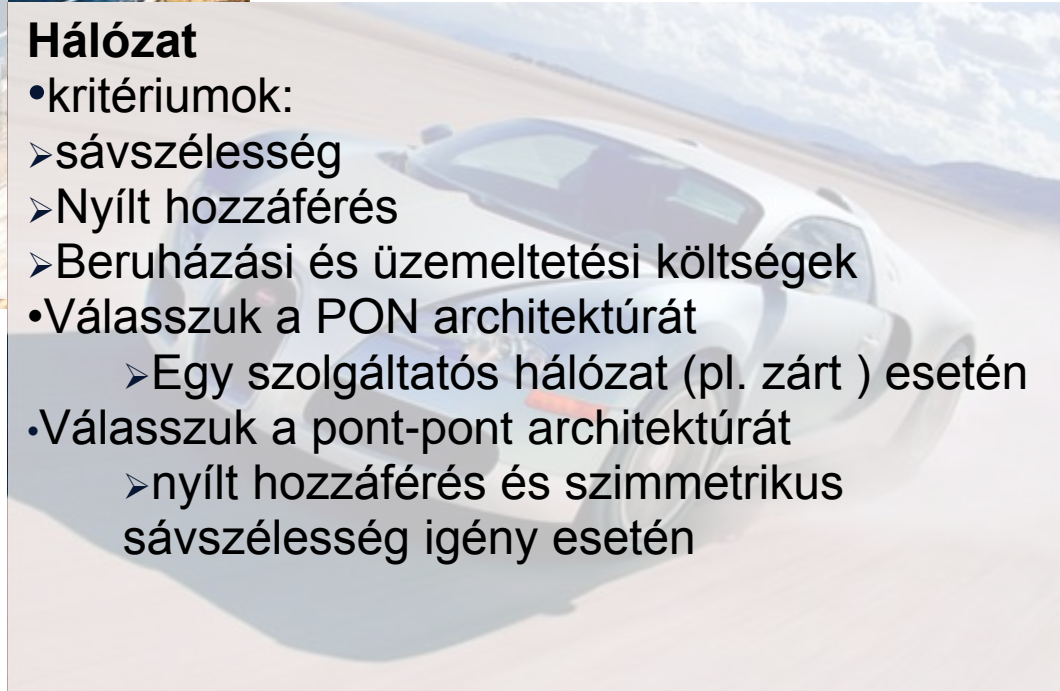
Szál-infrastruktúra

- kritériumok:
 - Hurokátengedés
 - Jövőálló
 - Beruházások szükségesek
- Válasszuk a PON architektúrát
 - alacsonyabb szálköltségért
- Válasszuk a pont-pont architektúrát
 - jövőállóságért és a hurokátengedésért



Hálózat

- kritériumok:
 - sávszélesség
 - Nyílt hozzáférés
 - Beruházási és üzemeltetési költségek
- Válasszuk a PON architektúrát
 - Egy szolgáltatós hálózat (pl. zárt) esetén
- Válasszuk a pont-pont architektúrát
 - nyílt hozzáférés és szimmetrikus sávszélesség igény esetén



Mi a választás az NGN hálózatra?

10G PON vagy PTP?

Genexis
fiber to the home

- Cél:

- Kínáljuk a legnagyobb sávszélességet a felhasználóknak
- A legkisebb költség mellett

- 10G PON

- célok 10G letöltési és 2.5G feltöltési sebességek 64 előfizető számára
- 150 Mbit/s letöltés átlagos, de sokkal nagyobb csúcsok vannak dinamikus allokáció használatánál
- Relatív bonyolult optikai és elektronika
- Még nincs elfogadva

- 1G Pont-Pont

- Teljes 1G sávszélesség előfizetőnként, mind le-, mind feltöltési irányokban
- Egyszerű optikai és szabványos Gigabit Ethernet elektronika
- Már működnek rendszerek

☐ Tudjuk,

- hogy az optikai szál szinte korlátlan sáv szélességet kínál az előfizetőknek a lakásukig
- 10G PON és a PTP struktúrák bőséges sáv szélességgel látnak el.

☐ Szeretnénk

- olyan FTTH hálózatokat telepíteni, amelyek totális szolgáltatás-hozzáférést kínálnak a felhasználóknak, a legalacsonyabb üzemeltetési költségek mellett

☐ Reméljük,

- hogy az FTTH új szolgáltatásokat és kommunikációs módszereket tesznek lehetővé, melyek sokkal több bevételt jelentenek előfizetőnként.

Kell-e mindenkinek a teljes Gigabit?

Genexis
fiber to the home



Korlátozott források esetén az alkalmazások csupán az egyszerű szükségletekre szűkülnek.

Kell-e mindenkinek a teljes Gigabit?

Genexis
fiber to the home



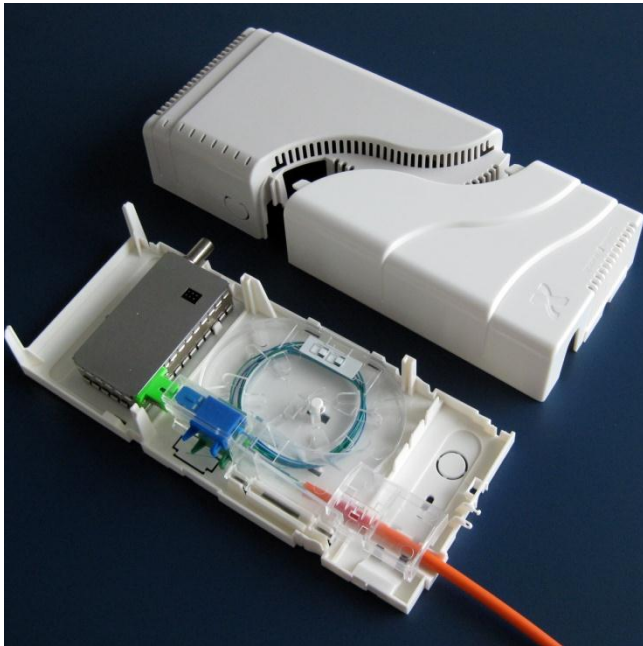
Bőség esetén viszont az alkalmazások korlátlanok.

- az utolsó néhány száz méter is teljesen nyílttá válik...
... nincs többé szűk keresztmetszet a hálózatban
- bármilyen szolgáltatás lehetővé válik
- hosszú ideig nem lesz szükség a hálózat korszerűsítésére
- legalacsonyabb üzemeltetési költségeket jelenti

Kis falidoboz ...

... nagy különbség

Genexis
fiber to the home



A passzív szálvégződtesítő
egység könnyen
telepíthető



A “panintásra”
aktív CPE



3P hármas
szolgáltatások egy
kompakt egységben

- telepítési költségek jelentős hányadát jelenti
 - Telepítés a lakásban, egyszerű frissíthetőség, megbízhatóság

- meghatározó elem az üzemeltetési költségekben (OPEX)
 - A CPE-k százezreinek menedzselése és programfrissítése

- a jó digitális elosztó pozitív hatással van az üzemeltetők bevételeire
 - Minőség és funkciók az elégedettség és a felhasználónkénti bevétel meghatározói.
 - 250 ezer referencia Európa szerte – köztük >100 Magyarországon

Két hálózat – egy dobozban

Genexis
fiber to the home

- Minden az egyben – moduláris kompakt egység
- Egyszerű felprogramozás és kezelhetőség
- 100 Mbps és 1 Gbps változatok
- 4-portos menedzselt adat, több VLAN és QoS
- 2-portos SIP alapú VoIP
- Broadcast KTV/DVB (menedzselhető)
- Alacsony fogyasztás:
 - 2.5 W üres üzemmódban KTV modul nélkül
 - 4.0 W üres üzemmódban KTV modullal



A ma átjárója



A holnap átjárója



Digitális elosztók fejlődése

Amikor a felhasználó átül a vezető helyére...

Genexis
fiber to the home



Generációs DSL

- néhány x 10 Megabit/s
- alacsony feltöltési sebesség
- Internet és beszéd
- egy szolgáltatós környezet



FTTH ma

- 100 Megabit/s
- teljesen szimmetrikus
- valódi hármasszolgáltatás (3P)
- kevés szolgáltató



FTTH holnap

- teljes Gigabit/s
- saját testreszabás
- szolgáltatások százai
- több szolgáltató

Pont-pont hálózatok Hollandiában

Szabad választás – NS NET szolgáltatónál

Genexis
fiber to the home



P2P referenciák - Hollandia

Genexis
fiber to the home



•Referencia projektek

Genexis
fiber to the home
KPN (NL)

Amszterdam(NL)



- Kereskedelmi befektetők passzív hálózatba investálnak
- Hálózati operátor: BBned
- Második fázis: 400.000 lakás
- Több mint 50 különböző szolgáltató van
- CIF infrastruktúra vállalkozás nyugdíjalapokból (10.000)

Optisis (Szlovénia)



- Sikeres rendszerintegrátor Szlovéniában
- Nagyszámú projekt, beleértve nagy operátor és vezető kábelcégeket
- Minden CPE-t ők telepítenek
- Működő hazai referencia Kecskemét mellett (kb. 100)



- FTTH telepítés kiválasztott városokban
- Genexis FTTH „triple play” megoldás
- A Raggefiber JV szintén Genexis partner

A **pont-pont struktúra** a helyi szolgáltatók számára kedvezőbb

- hagyományos analóg video továbbítása átmenetileg fenntartható
- nincs sávszélesség-korlát
- 2 szál kábelt javaslunk - az optikai kábel (szál) **már olcsó**
- ha már nem kell (IPTV leváltja), más szolgáltatások adhatók ki, bérbe adható
- több az aktív eszköz, de egyszerűek
- HFC-vel bővülve sávszélesség-plafon (3 éven belül!!!)

A **PON struktúra** a telco-k, egybefüggő országos hálózattal rendelkező szolgáltatók számára kedvezőbb

Gondoljunk a felhasználóra is ...

Köszönöm figyelmüket!



Genexis
fiber to the home