

Üdvözzöljük Önöket!



az Ön ICT mérés technikai szakértője



Az optikai és rézkábeles hozzáférési hálózatok jövője

2014. október 8.

Kolozs Csaba

Ügyvezető / Szolgáltatói hálózatok

kolozs.csaba@equicom.hu

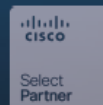
+36 20 972 8895

Horváth Róbert

Mérnök konzulens / Szolgáltatói hálózatok

horvath.robert@equicom.hu

+36 20 932 6179

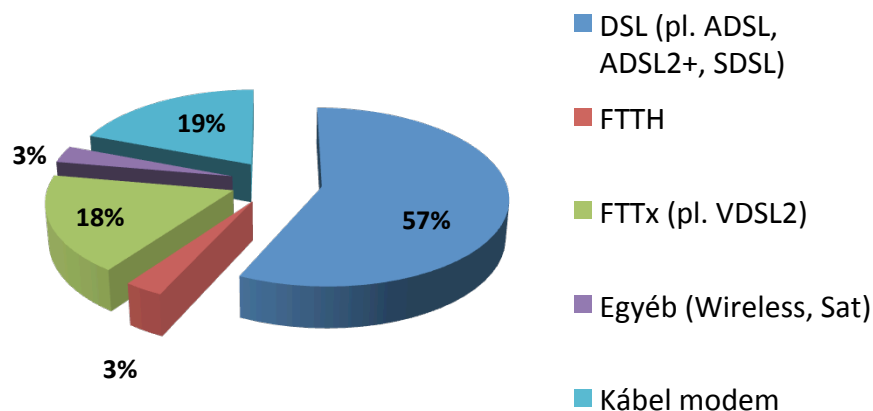


Világpiaci helyzetkép

@equicom

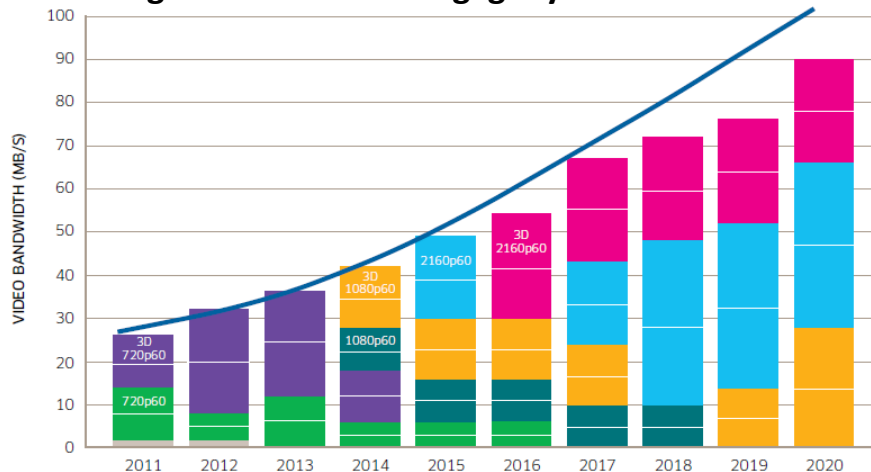
az Ön ICT mérés technikai szakértője

Teljes piac technológiai felosztása



Source: Point-Topic

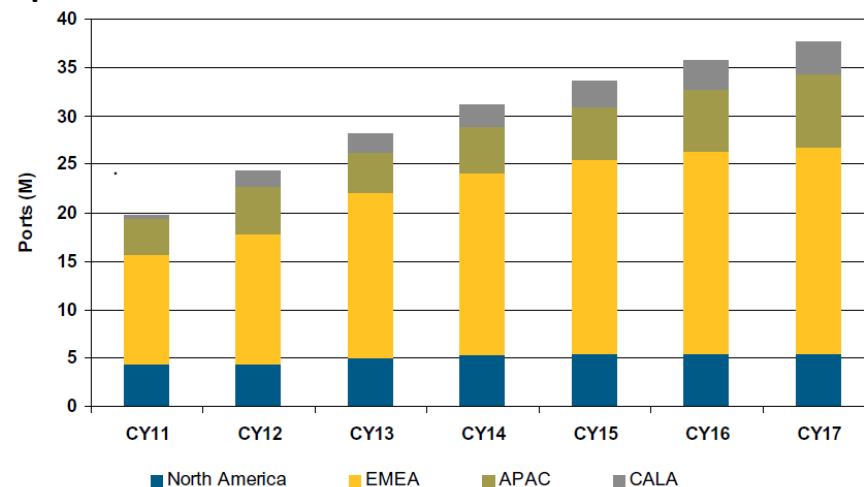
Lakossági videó sávszélesség igény



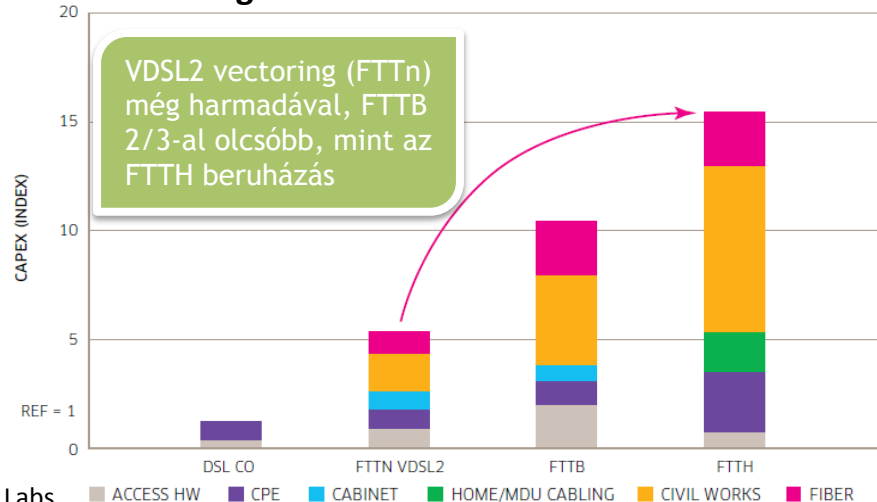
Source: AL Bell Labs

DSL portok száma

Source: Infonetics



Beruházási költségek



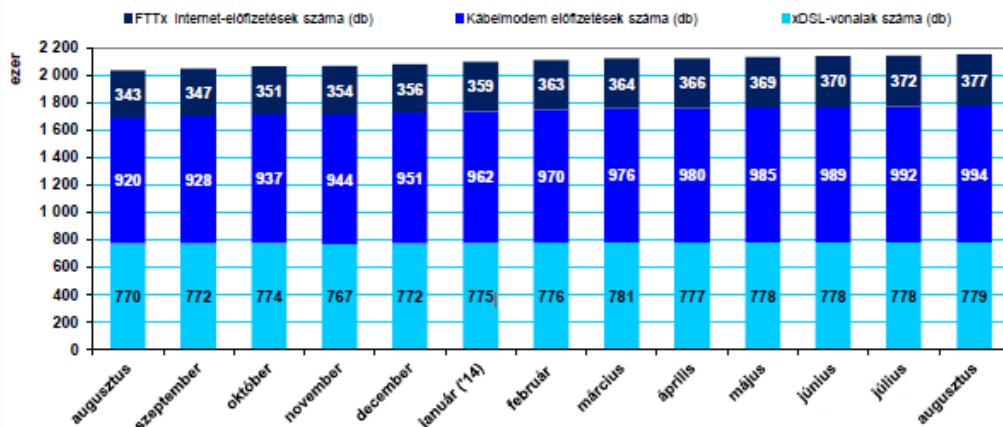
Az optikai és rézkábeles hozzáférési hálózatok jövője

Hazai helyzetkép /NMHH/

@equicom

az Ön ICT mérés technikai szakértője

Vezetékes szélessávú internet-előfizetések száma (db)



forrás: Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

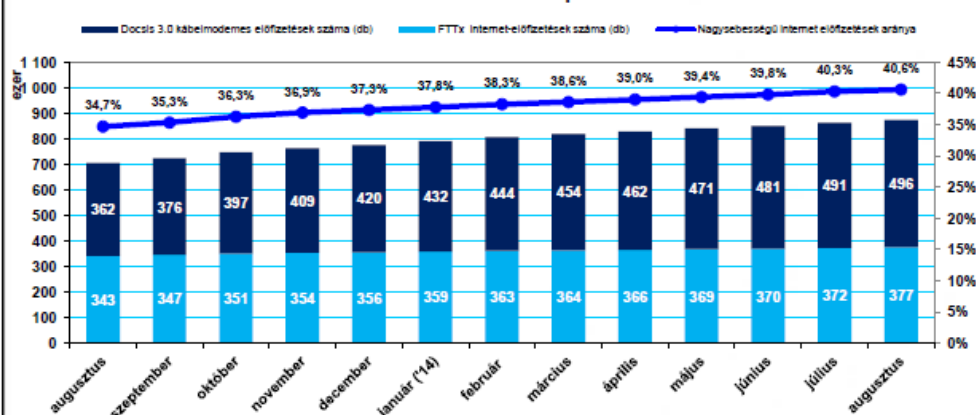


Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2020-ig:

Minimum 30M internet-hozzáférés legyen elérhető minden háztartás számára

A háztartások minimum 50 %-a rendelkezzen 100M, vagy annál gyorsabb hozzáféréssel

30 Mbit/s feletti internet-hozzáférésre képes előfizetések száma



forrás: Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Az optikai és rézkábeles hozzáférési hálózatok jövője

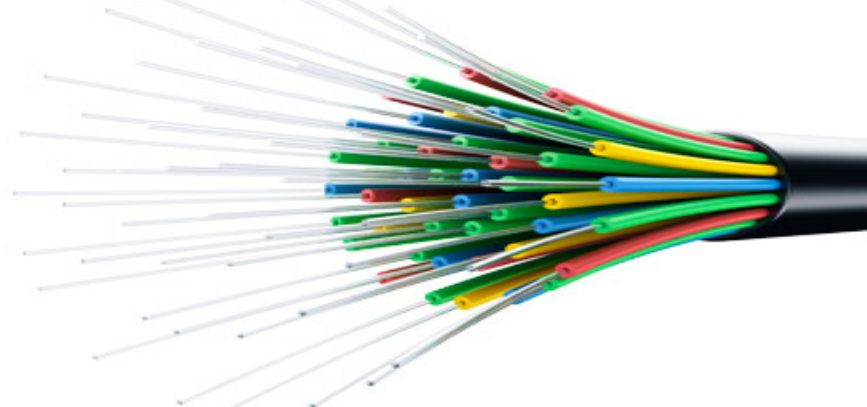
Réz hálózat fejlesztése:

- Gyors válasz azonnali igényekre
- Optika közelítése az előfizetőhöz (VDSL2 -> FTTc, FTTdp, G.Fast -> FTTb)
- xDSL technológiák optimalizálása (Bonding, 30a) és a rézkábel határainak kompenzálása (Vectoring, G.INP)
- G.Fast a láthatáron
- Kiváló ROI -> költségvetési egyensúly -> magas Opex -> sok mérés az érpárokon



Optikai hálózat fejlesztése:

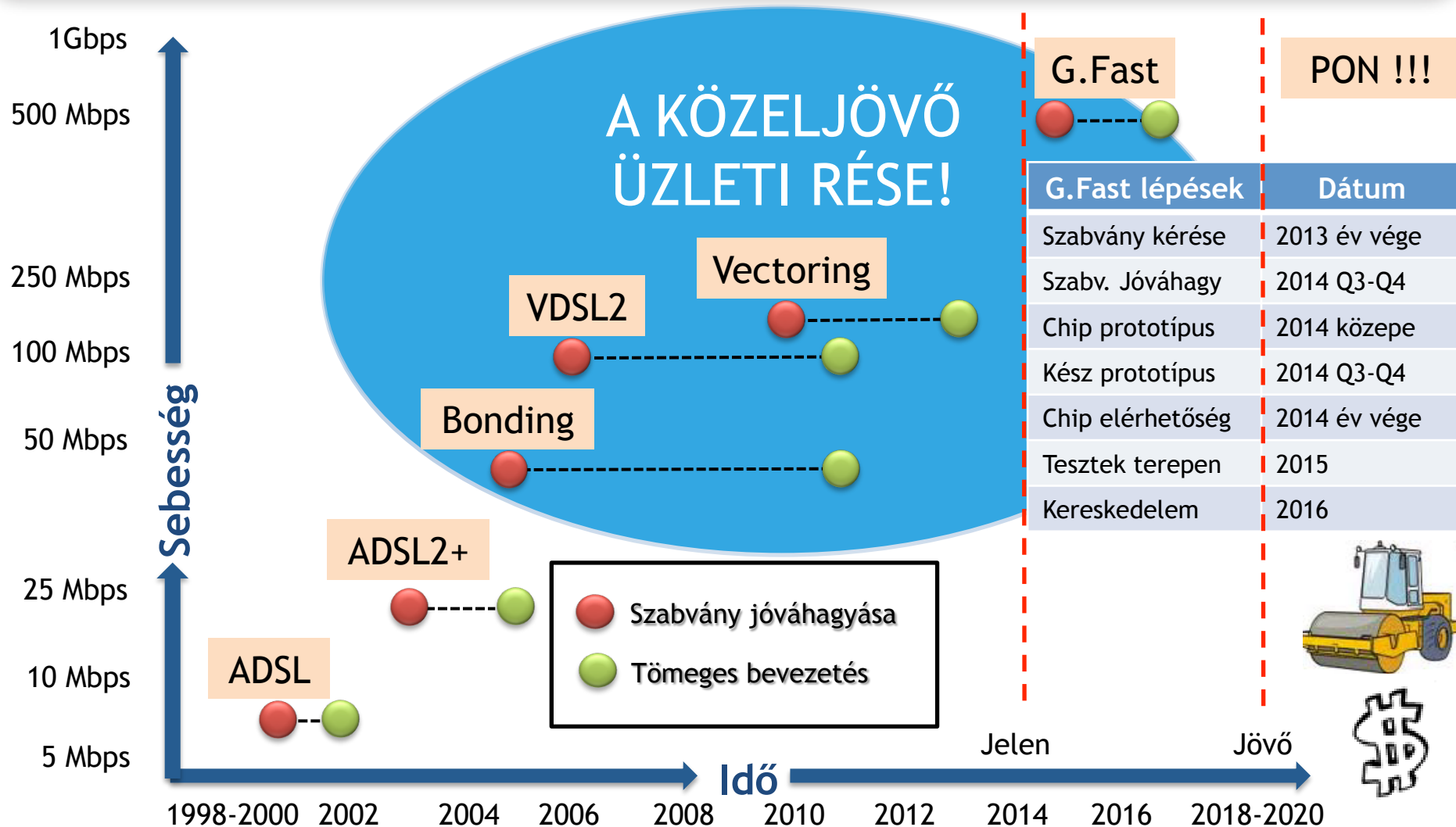
- Lassabb válasz azonnali igényekre
- Nincs sávszélesség probléma egy jövőbeni újabb előfizetői igényre
- Zajmentes közeg, kompenzálások nélkül
- GPON -> 10G PON könnyű átmenetek
- WDM PON a láthatáron
- Magas ROI -> magasabb Capex -> nagyon kedvező Opex -> jövő megalapozása ma



Az FTTx r  z jövője

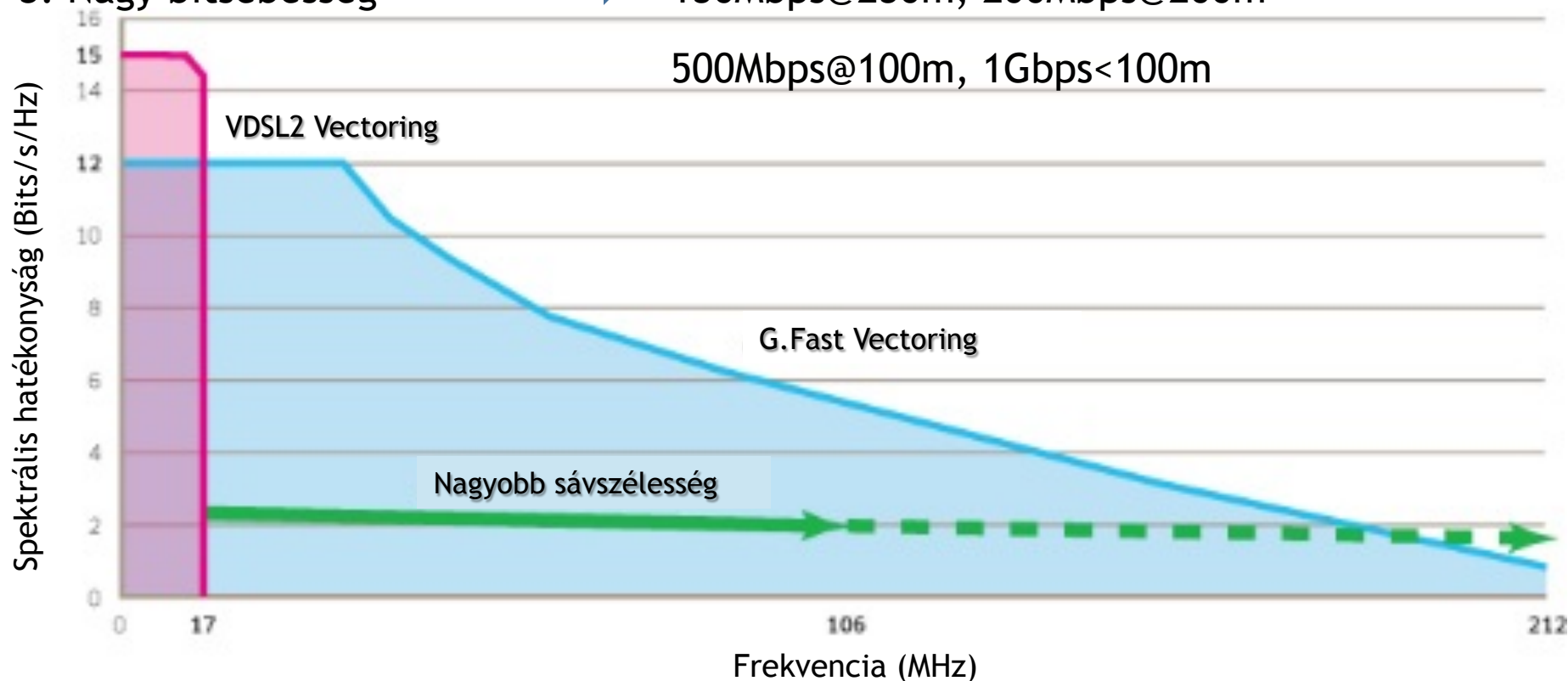
@equicom

az   n ICT méréstechnikai szakértője

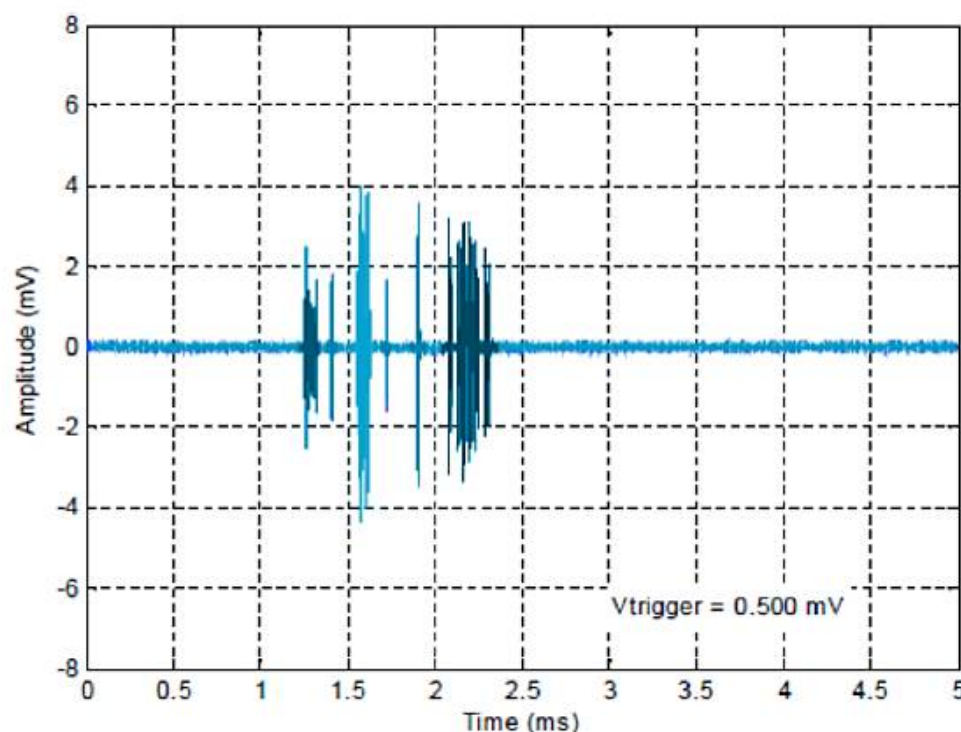


De mi is az a G.Fast?

1. Nagyobb sávszélesség → akár 106 vagy 212 MHz-ig
2. Rövid távolság → csillapítás csökkentése nagy frekvenciákon
3. Nagy bitsebesség → 150Mbps@250m, 200Mbps@200m
500Mbps@100m, 1Gbps<100m



Impulzus zaj



Impulzus zaj fajtái*

›SHINE

- ›Single High Impulse Noise Event
- ›Nagy teljesítményű
- ›Időtartam >10 msec

›PEIN

- ›Prolonged Electrical Impulse Noise
- ›Elhúzódó
- ›Időtartam:1-10 msec

›REIN

- ›Repetitive Electrical Impulse Noise
- ›Ismétlődő
- ›Időtartam <1 msec

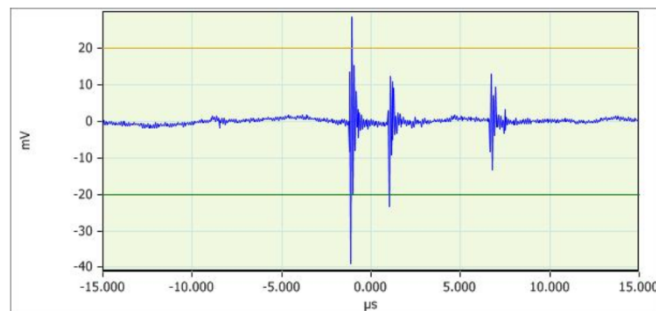
Impulzus zaj

@equicom

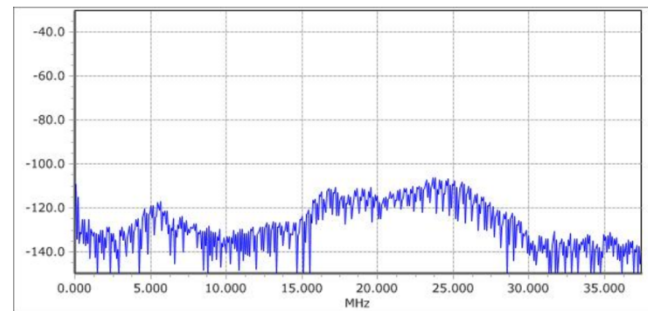
az Ön ICT mérés technikai szakértője



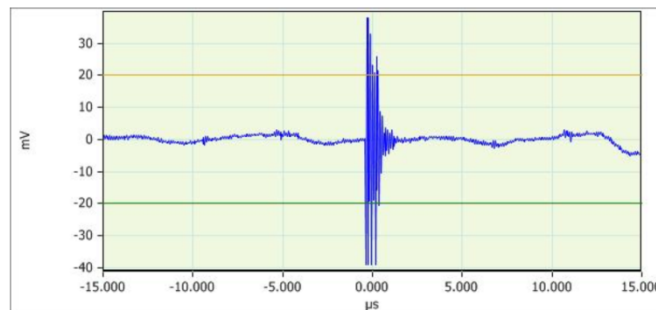
Time Domain Graph:



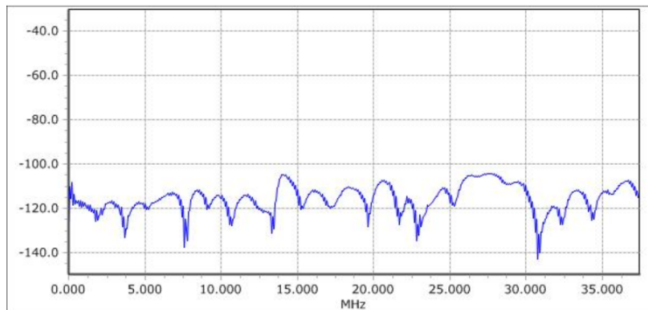
Frequency Domain Graph:



Time Domain Graph:



Frequency Domain Graph:



Impulzus scope



Impulzus időtartam

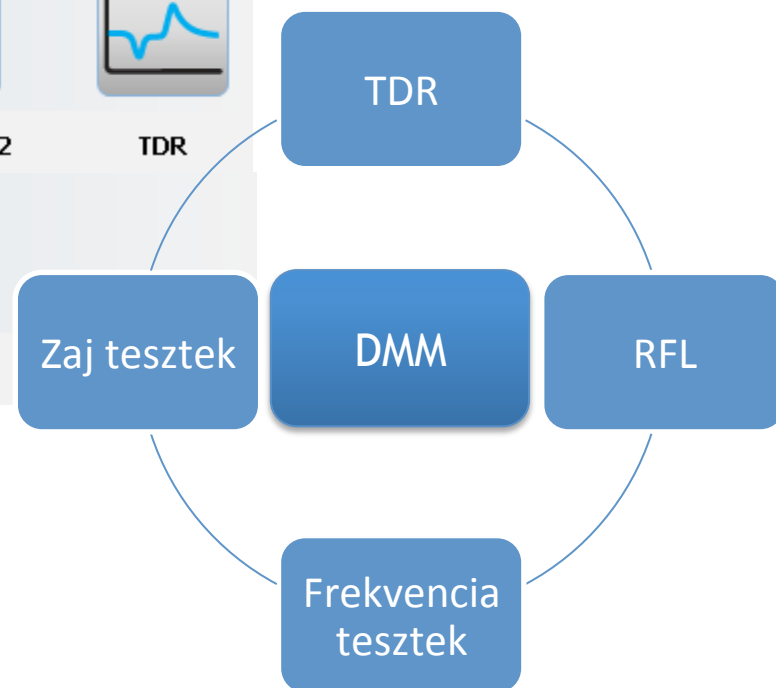
Hibakeresési lehetőségek:

- Impulzus idő- és frekvenciatartománybeli vizsgálata
- Impulzus zaj hiszogrammos időtartománybeli eloszlása
- Impulzusok hosszának eloszlása

Méréstechnikai kihívások II.

@equicom

az Ön ICT méréstechnikai szakértője



Sok fajta/típusú mérés létezik:

- Idő- és frekvenciatartománybeli
- Zaj tesztek
- RFL
- Multiméteres tesztek

- ✓ Hiba esetén mi alapján válasszuk ki a teszteket?
- ✓ Hogyan értelmezzük a mérési eredményeket?
- ✓ Biztosan megfelelő a régi rezes hálózatunk az új generációs kihívásoknak?



Az optikai és rézkábeles hozzáférési hálózatok jövője

„Többet észszel, mint erővel”



Felgyorsítja az értelmezést

Megszünteti a találgatásokat

A tapasztalati szintek feletti munkavégzés

Kevesebb oktatás és szakértelem

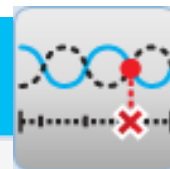
Egyszerűbb, mégis jóval hatékonyabb rézhálózat mérés

Érpár Detektív



- **Detektálja és beazonosítja** a hibákat
- Automatikusan végrehajtja a multiméter és TDR tesztek
- Az eredmények egyértelmű színkóddal és világos szöveges minősítéssel ellátottak
- A vonal állapotának gyors tesztje egy lépésben

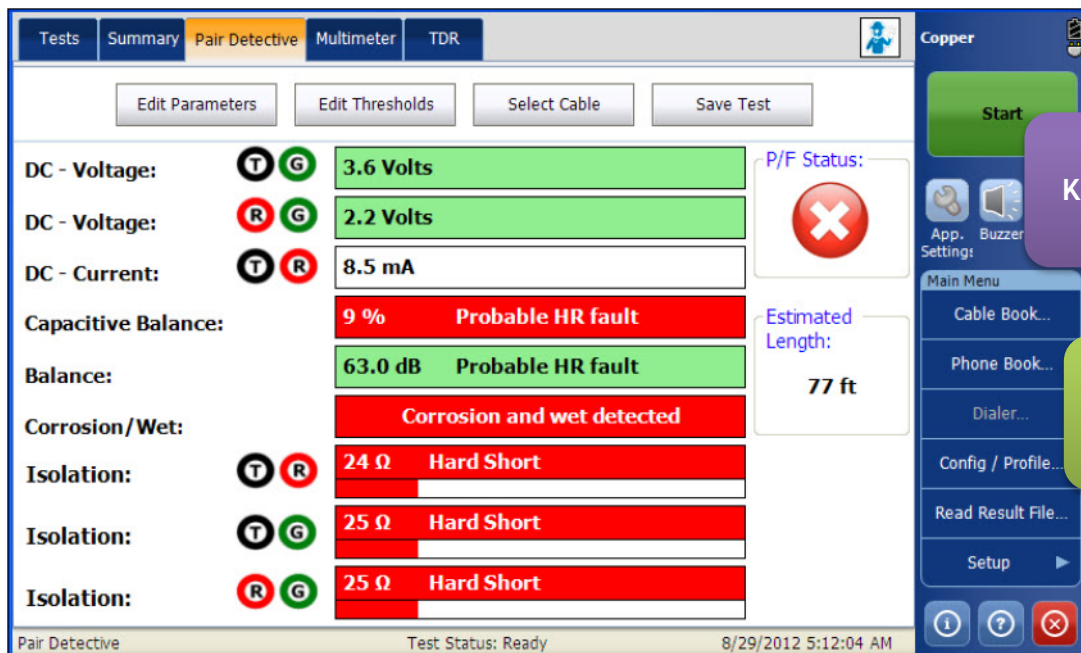
Hibafeltérképező



- **Lokalizálja** a hibákat
- Automatikusan elvégzi a TDR, FDR és RFL méréseket
- Grafikus eredmény és a hibahely(ek) pontos helyének megjelenítése intuitív megoldással



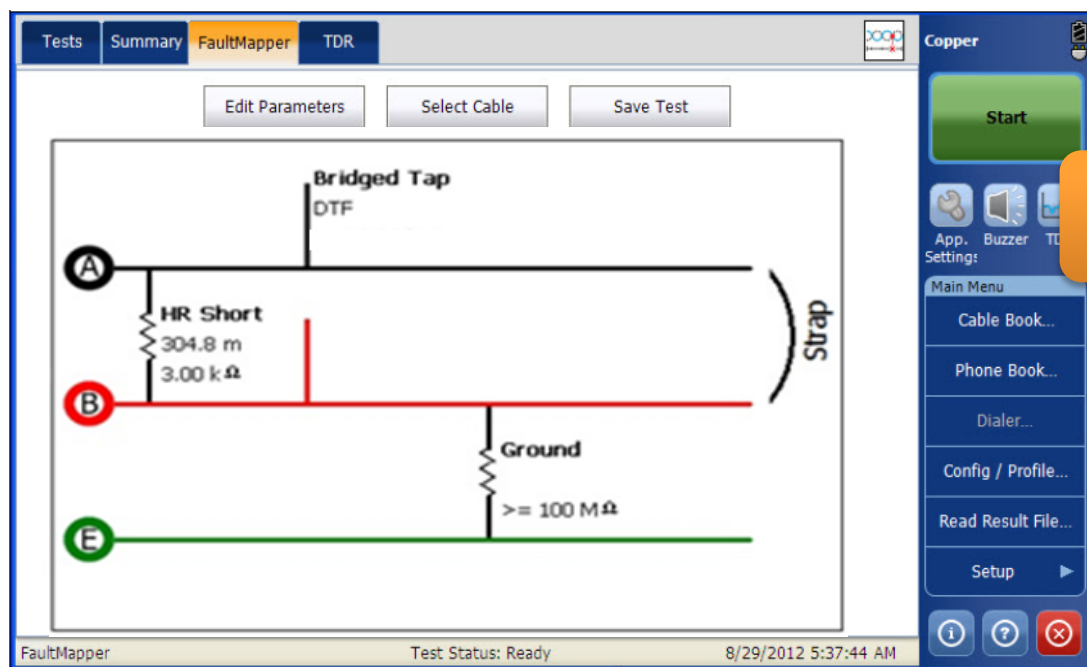
Érpár Detektív



Hiba fajtájának megkeresése



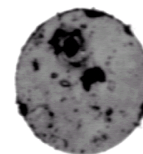
Hibafeltérképező



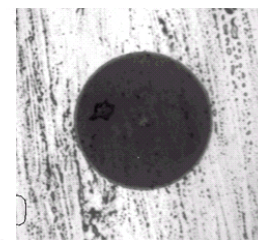
Hiba elhárítás

Fontos telepítési és üzemeltetési kérdések:

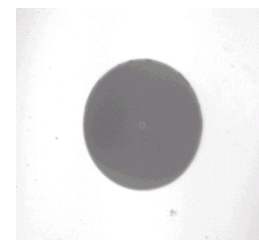
- Optikai reflexiók csillapítás (ORL)
- Csatlakozó minősége és tisztasága
- Szakaszcso vagy link karakterizálása
 - rövid szakaszok közeli eseményekkel
 - Több szplitter rövid távolsággal, nagy csillapítással
- Makro hajlítások



Sérült



Piszkos



Tiszta

Valós példa egy szolgáltató FTTH telepítési tapasztalataiból, ahol egyetlen hónap alatt 600.000 „home pass” megépítését végezték el

54%

CSATLAKOZÓ
ÉS KÖTÉSHIBÁK

Fontos a telepítés utáni precíz és hibamentes mérés „újrázás” nélkül

16%

HIBÁS SZPLITTER
BEÉPÍTÉSE

Fontos az osztókon való átmérés és a hibás szplitterek megkeresése

iOLM, de mégis hogyan?

@equicom

az Ön ICT mérés technikai szakértője

- FTTA/DAS:

Sok rövid impulzus a precíz eredményhez

- FTTH/GPON:

Rövid impulzus az első osztóig, közepes impulzus a 2 szplitter közé és nagy impulzus a második osztó és a központ közötti precíz eredményhez



iOLM

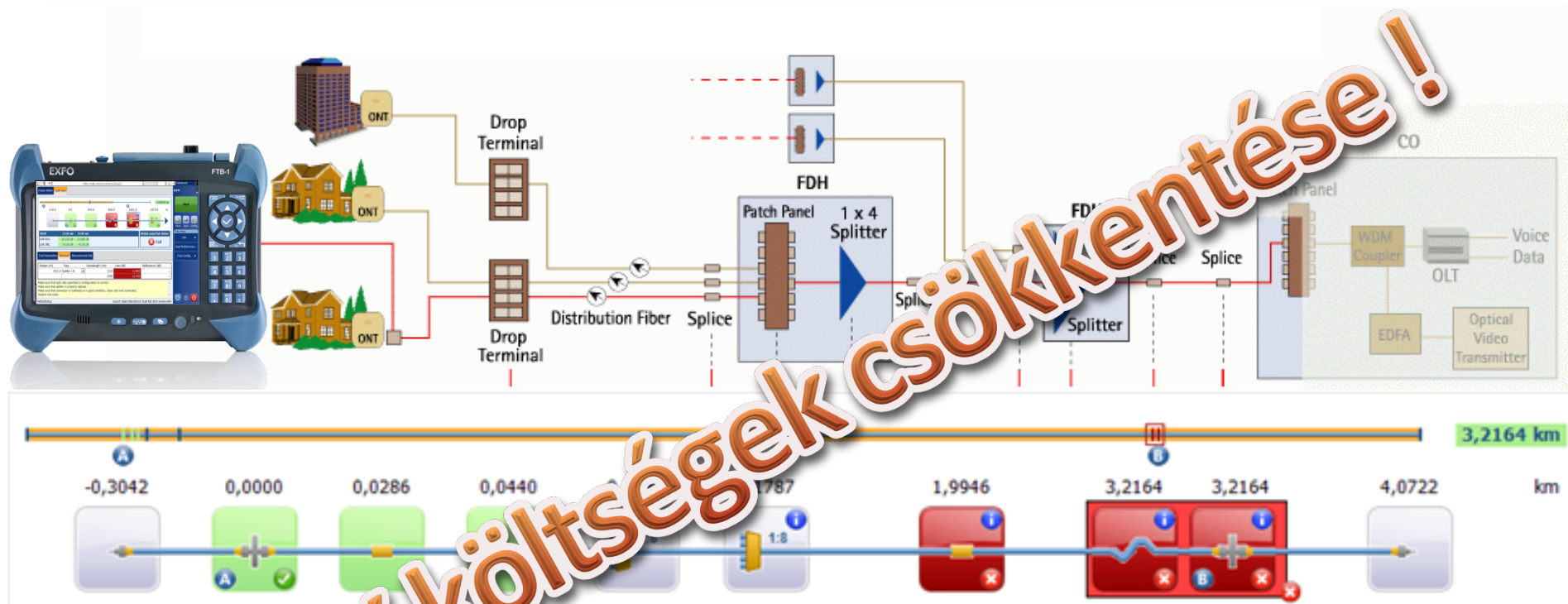
Az optikai és rézkábeles hozzáférési hálózatok jövője

Az optikai és rézkábeles hozzáférési hálózatok jövője

iOLM? Egyetlen gombnyomás

@equicom

az Ön ICT mérés technikai szakértője



- Az összes mérési módszer bevetésével minden hálózati szakasz kiemelkedő precizitással karakterizálható. A meglepő az, hogy hatékonyabban, mintha profi technikusok lennének.
- Minden hálózati elemet analízálni, az ikonok egyértelműen azonosítják a hálózati elemeket
- Az előre definiált küszöbértékek alapján a hálózati elemek minősítése is megtörténik

A teljes körű karakterizálás akár 85%-al gyorsabb

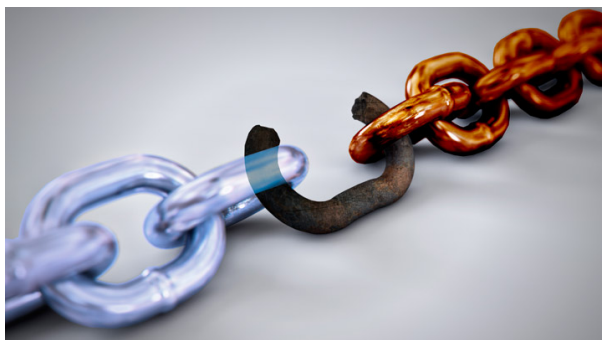
Az optikai és rézkábeles hozzáférési hálózatok jövője

Ha a réz találkozik az optikával

@equicom

az Ön ICT mérés technikai szakértője

A hozzáférési hálózatokban ez megtörténik!



Barnamezős



FTTn/c és “last mile” VDSL2: IPTV, VoIP, internet, otthoni szolgáltatások.

Zöldmezős



Fiber-To-The-Home (FTTH): 3Play szolgáltatások egészen az ügyfélig.



CAPEX OR OPEX?

Ugyanaz a szolgáltatás. Ugyanaz a mérnök. Ugyanaz a technológia.

Az optikai és rézkábeles hozzáférési hálózatok jövője

Ha a réz találkozik az optikával

@equicom

az Ön ICT mérés technikai szakértője



Az FTB-1 Platform

FTTx és hybrid hálózatok hibakeresésére a legideálisabb

Terepi és moduláris platform réz-, DSL-, optikai-, Ethernet- és 3Play mérésekhez

- Minden egyben eszköz, nincs hiányzó láncszem
- Gyors FTTN/C munka: EGY technikus, EGY eszköz, EGY időben
- Gyors tanulási idő és több idő a problémára

A tökéletes FTTN & Hybrid hálózati hibakereső szerviz készlet

Réz, DSL & 3Play



FTB-610/635
xDSL modul

EXpert
TEST TOOLS | IP
IPTV
VoIP



EXFO | Connect

Száloptika



FTB-720/730
OTDR modul



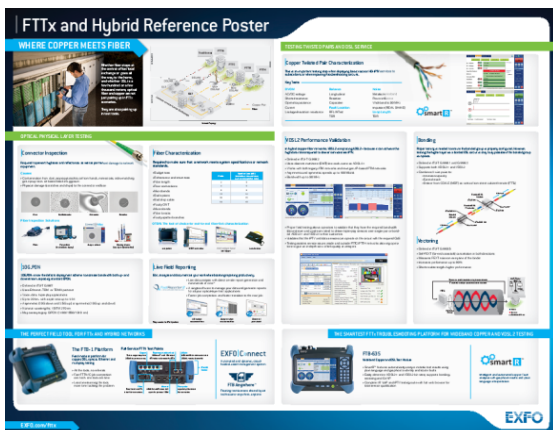
iOLM | Intelligent Optical
Link Mapper

ConnectMax
ANALYSIS SOFTWARE

FastReporter 2
EFFICIENT POST-PROCESSING SOFTWARE

FIP-400B

- ✓ Növekvő videó tartalom, növekvő sávszélesség igény (EU vs. NIS stratégia)
- ✓ FTTn/FTTcab/FTTdp: jó ROI mutató
- ✓ FTTH/FTTB: OPEX hatékonyság
- ✓ iOLM és FTTx referencia anyag!
- ✓ SmartR & iOLM automatizálási módszerek
- ✓ „Teszt a lelke mindennek”, sebesült katonát és hibás hálózatot hátra nem hagyunk! ÜZEMELTETÉS MINIMALIZÁLÁS!



KÖSZÖNJÜK MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET!



Kolozs Csaba és Horváth Róbert

EQUICOM Méréstechnikai Kft.

Szolgáltatói hálózatok

www.equicom.hu, info@equicom.hu

