

A mobil távközlés fejlődése

Kormányos Zsolt
Ericsson Magyarország
műszaki igazgató,
Magyar Telekom üzletág

ERICSSON 
TAKING YOU FORWARD

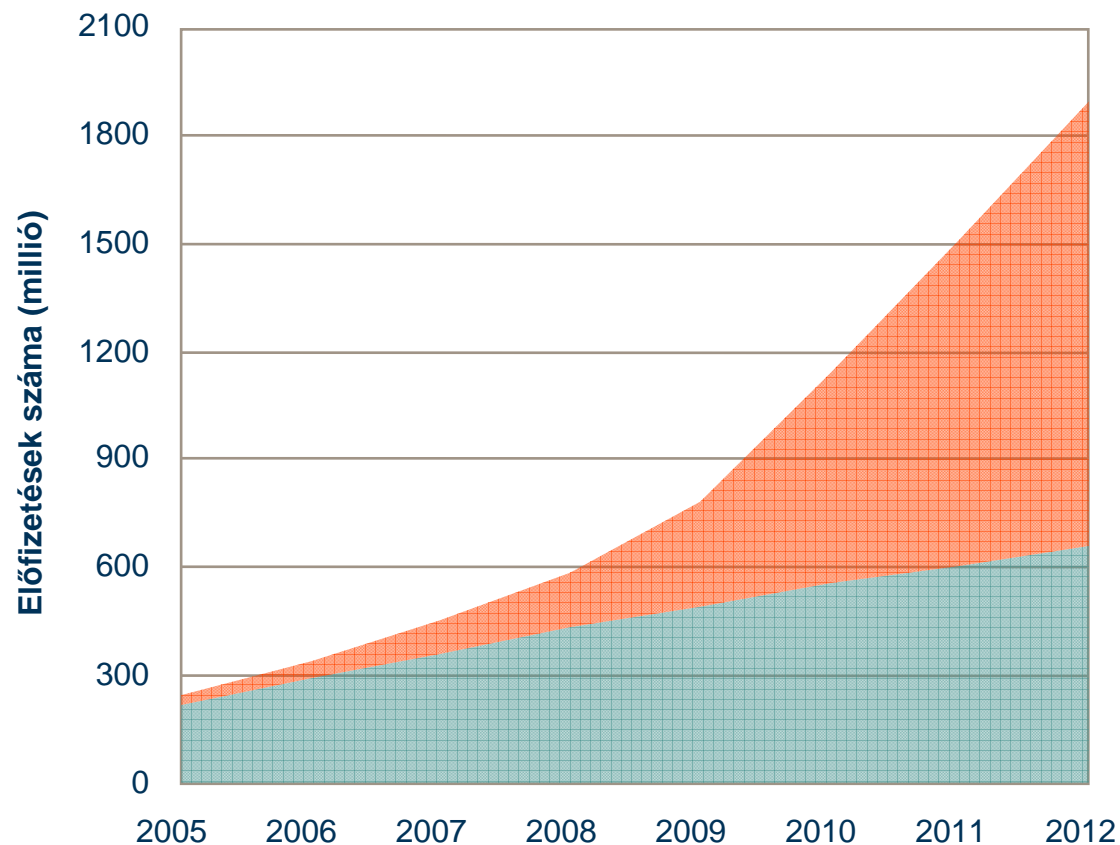
Tartalom

- Bevezető
- Rádiós hozzáférési hálózat
- Szolgáltatás vezérlés
- Szolgáltatások
- Összefoglaló



A szélessáv terjedése

1.8 milliárd előfizető 2012-ben



Mobil szélessáv

Mobile Broadband including HSPA, LTE, CDMA2000 1xEV and mobile WiMAX

Vezetékes szélessáv

Fixed broadband includes: DSL, FTTx, Cable modem, Enterprise leased lines and Wireless Broadband

A szélessáv is személyessé válik

Forrás: Ovum, Wireless Intelligence, Strategy Analytics, Gartner and Ericsson calculations/extrapolations

A piaci környezet változása

Különböző üzleti modellek találkozása



Digitális bennszülöttek

Új generáció van kialakulóban

“digital natives”

**10,000 óra mobil
telefon használat**

**MySpace/
YouTube**

**Más munka
szórakozási elvárások**

**250,000 email,
IM és SMS**

**Technikai
képzettség**

**5,000 óra
video játék**

**Állandóan
kapcsolatban**

**3,500 óra online
közösségi hálózatépítés**

**Megosztás/
Blogolás**

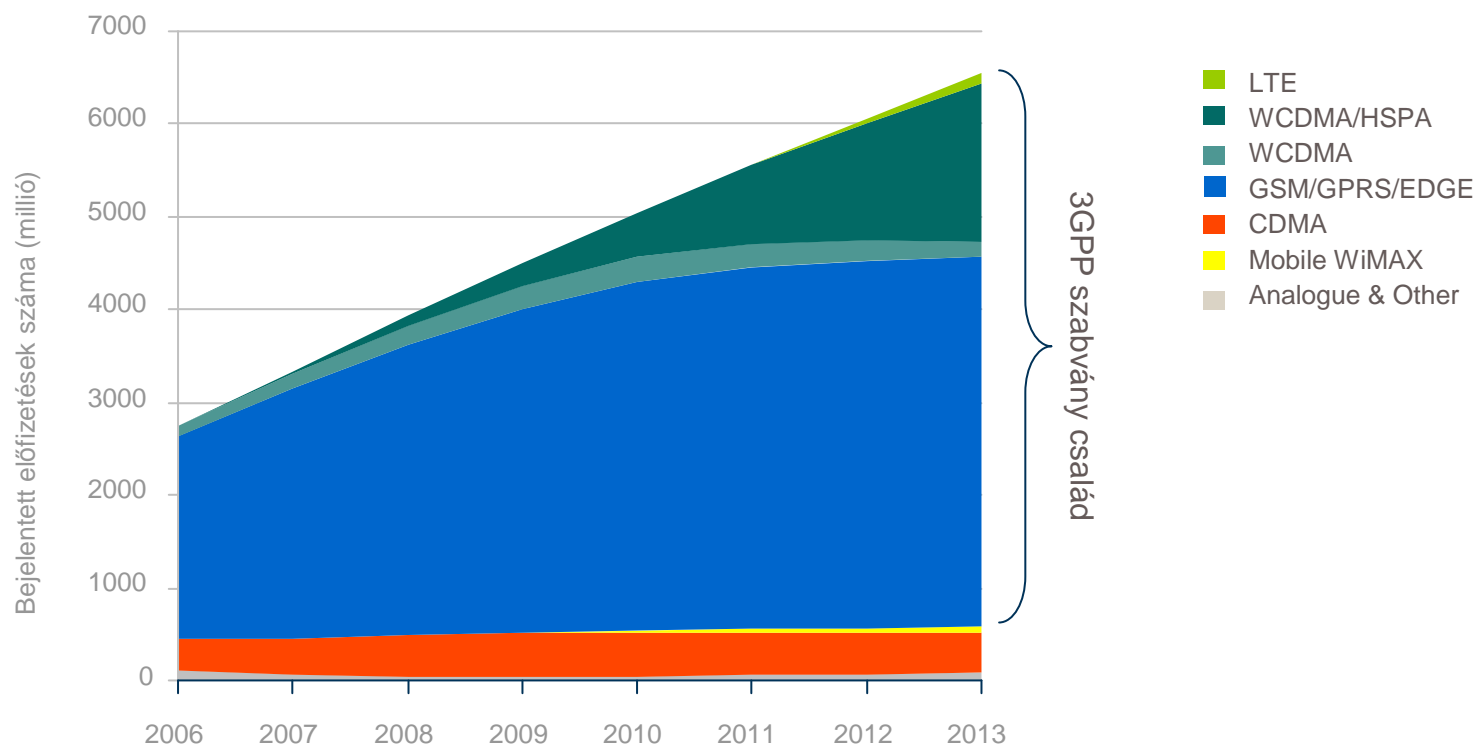
**Tartalom létrehozás
és „multi-tasking”**



Forrás: The Digital Natives Project (2007), Pew Internet & American Life Project (2007), Financial Times (September 20, 2006)

Mobil előfizetések alakulása

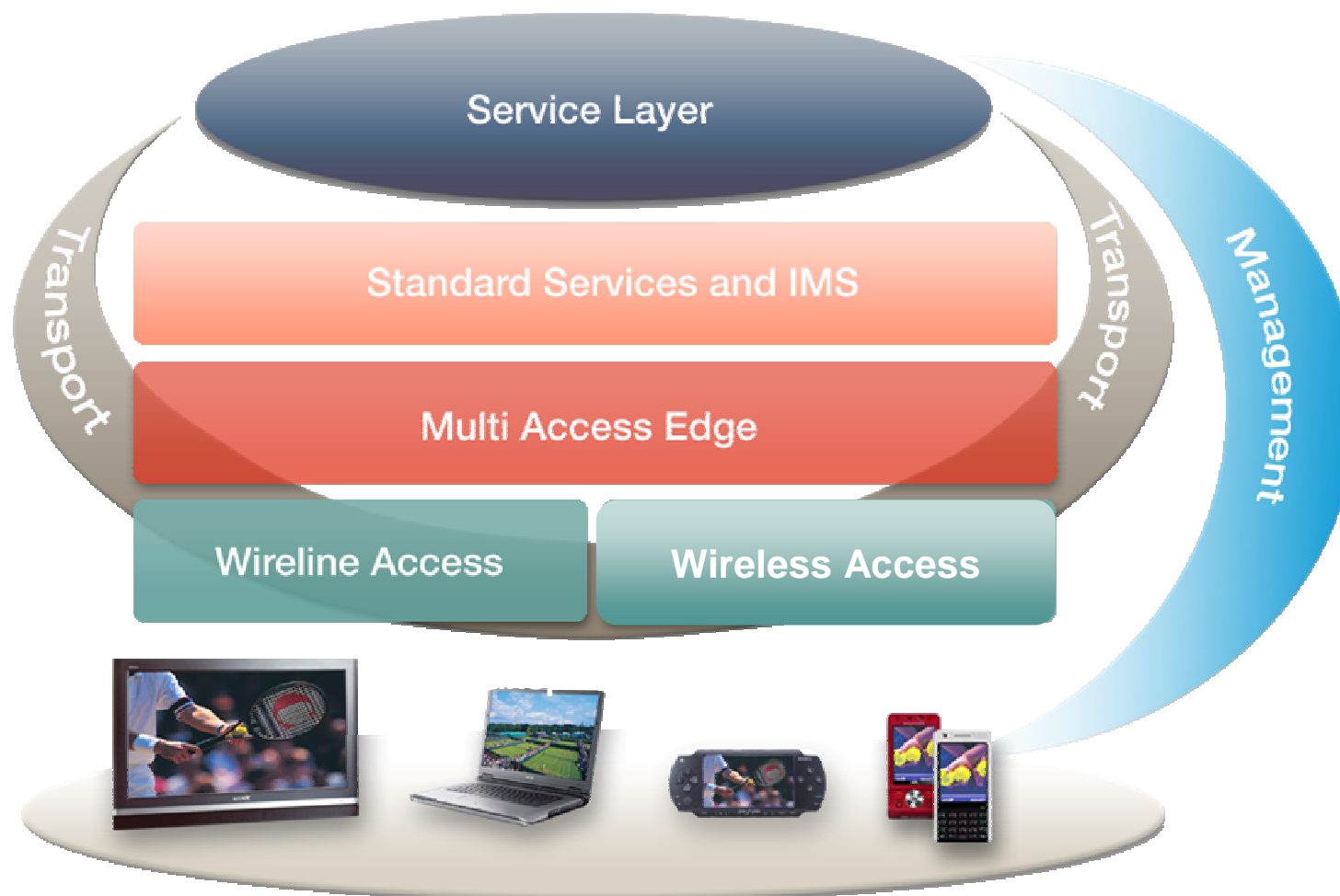
Hozzáférési technológia szerint, 2006-2013



A GSM/EDGE, WCDMA/HSPA és LTE dominancia
jelentős méretgazdaságosságot biztosít

Source: Internal Ericsson

Mobil hozzáférés



GSM piaci helyzet

A GSM előfizetések növekedésének óriási üteme
~47 millió/hó

Ehhez nagyban hozzájárul, hogy más technológiához képest jelentősen alacsonyabb a készülékek ára

Majdnem minden országban bevezették az EDGE technológiát

A HSPA terjedése növeli az EDGE hálózatok adatforgalmát

EDGE Evolution

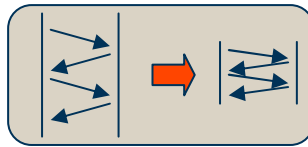
Benefits

Dual-antenna terminals

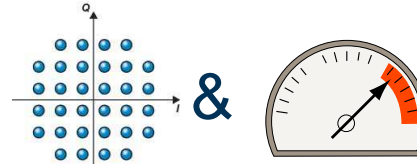


10 ms TTI

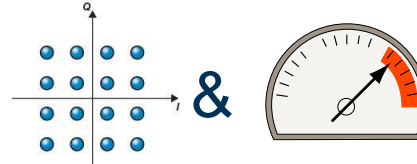
Fast Ack/Nack



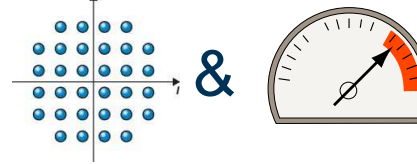
16/32-QAM & Turbo codes DL



16-QAM UL



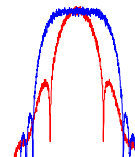
32-QAM UL



Dual carrier DL



Higher symbol rate UL/DL



3 - 8 dB link improvement

80 ms e2e latency

100 kbps per timeslot

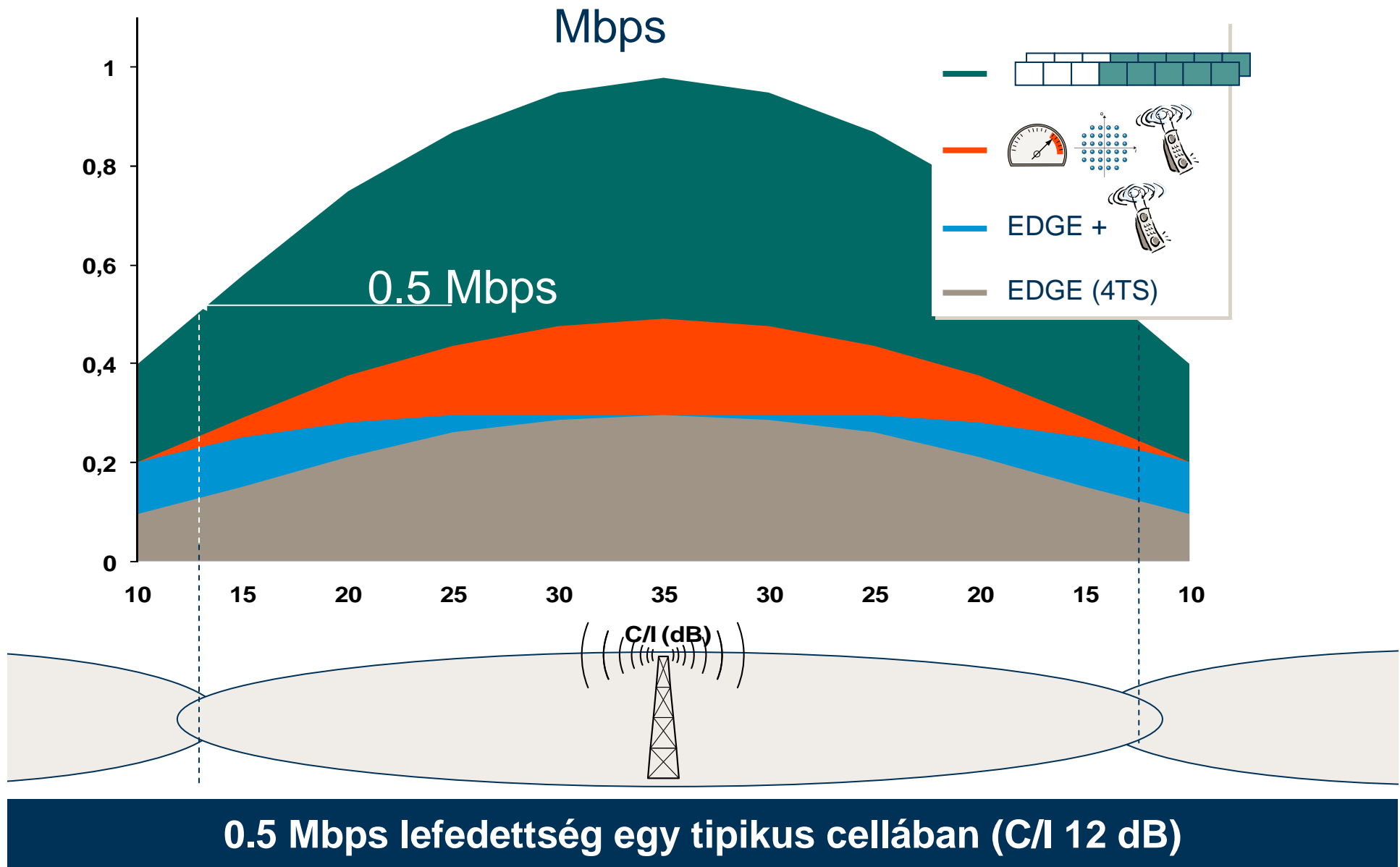
80 kbps per timeslot

100 kbps per timeslot

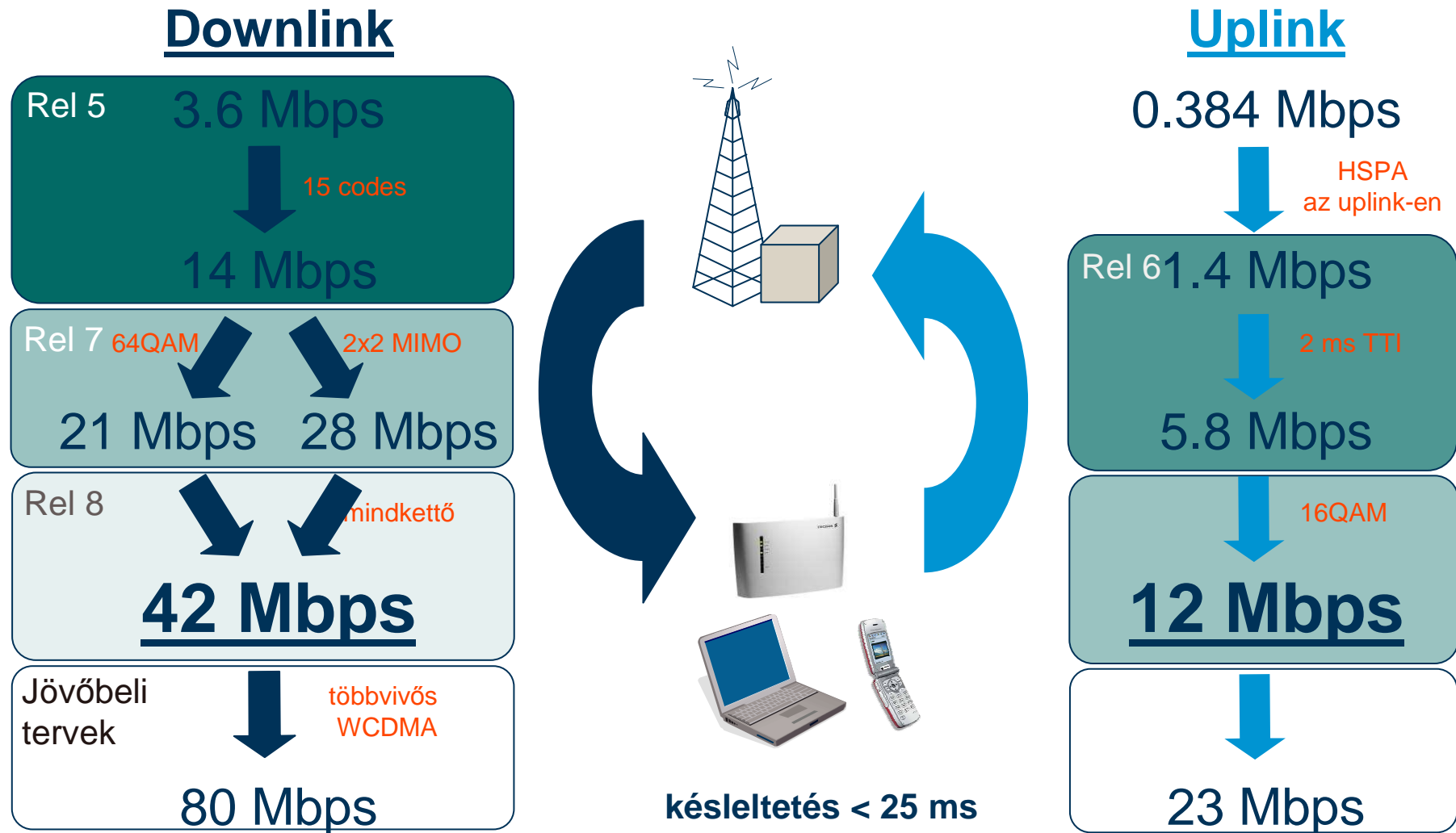
1.0 Mbps
with 32QAM & 10 TS

+20% bitrate per
carrier/timeslot

Szolgáltatás lefedettségének kiterjesztése

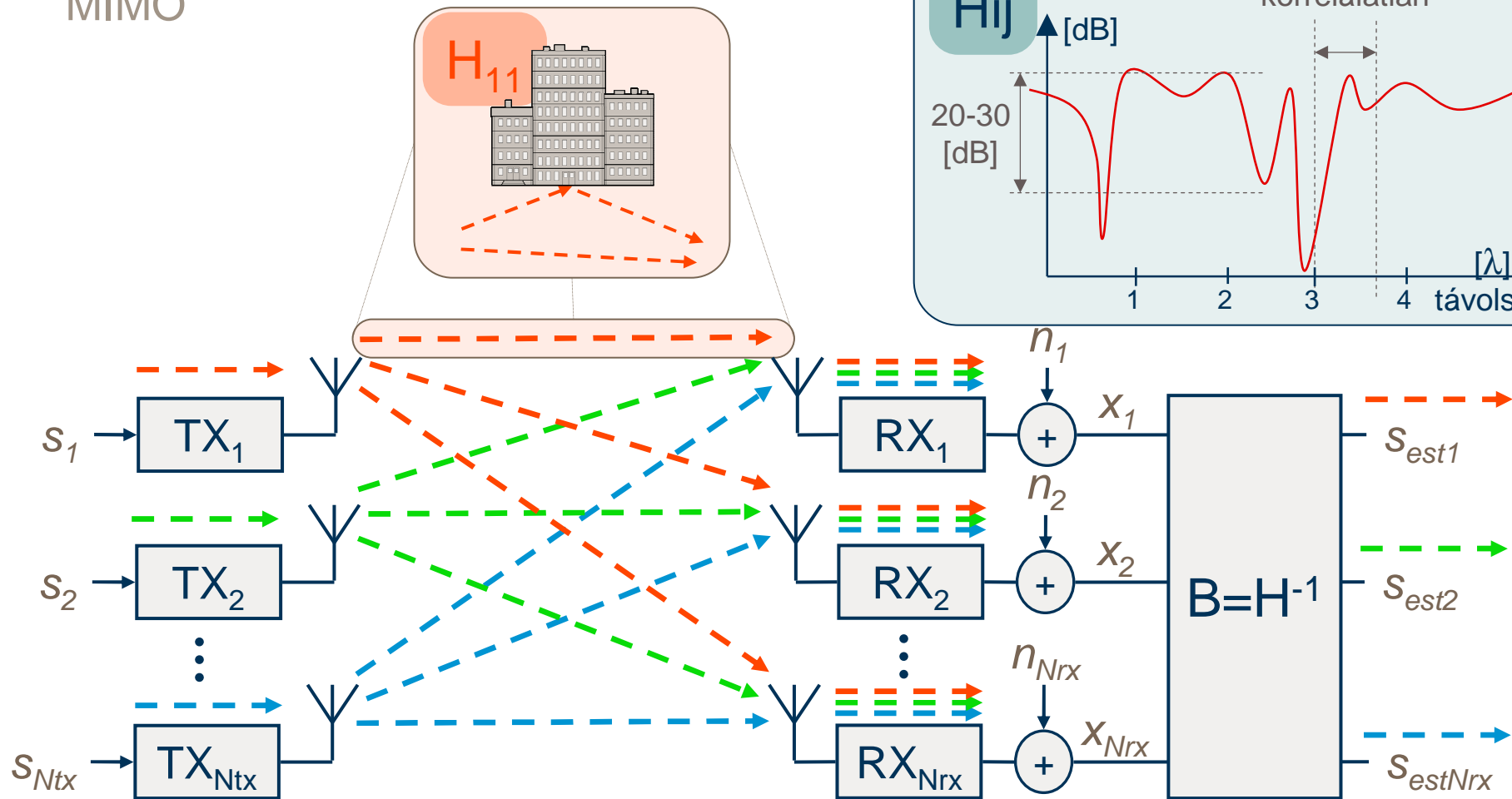


HSPA Evolution



Többantennás átvitel

Multiple Input Multiple Output System
MIMO

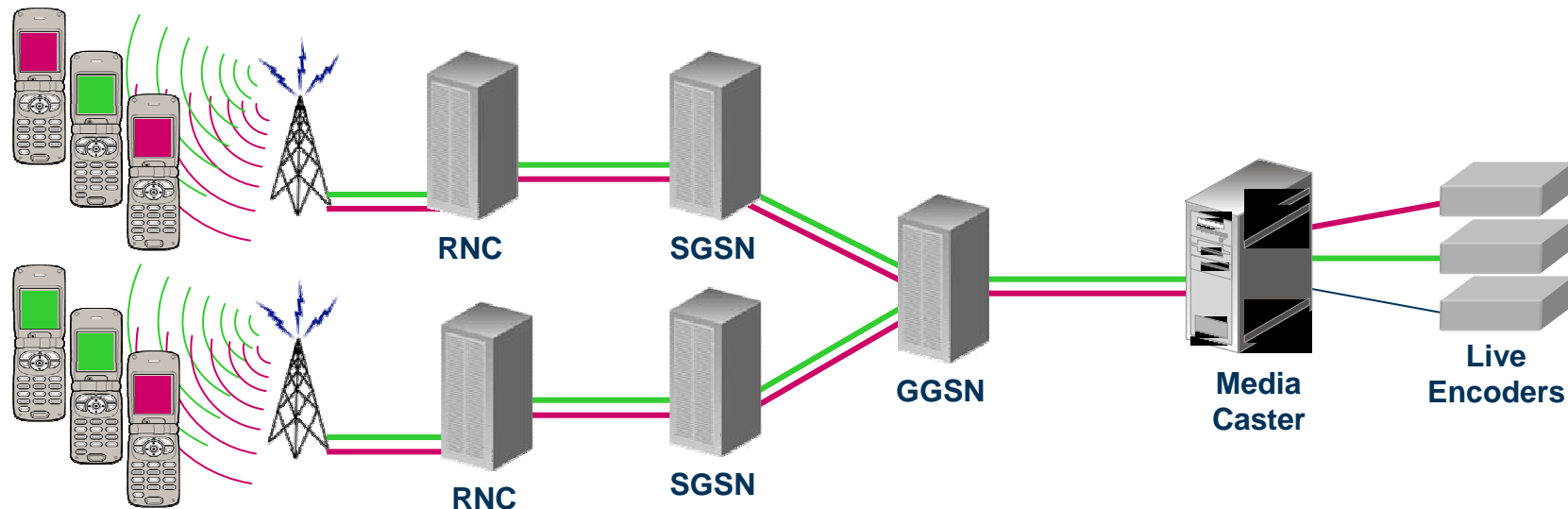


$$\underline{x} = \underline{H} \cdot \underline{s}$$

$$\underline{s}_{est} = \underline{H}^{-1} \cdot \underline{x} = \underline{H}^{-1} \cdot \underline{H} \cdot \underline{s}$$

A WCDMA műsorszórára képes

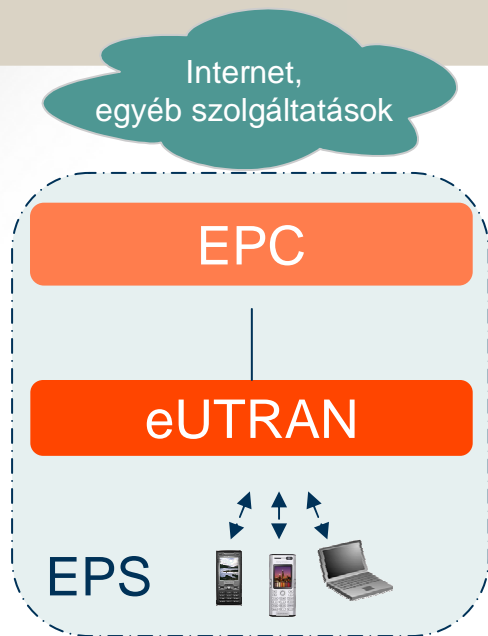
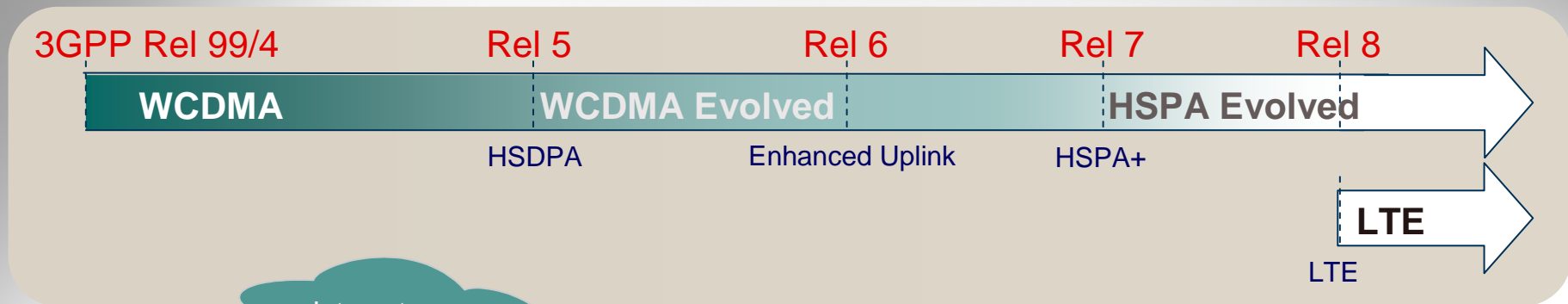
MBMS – Multimedia Broadcast Multicast Service



- Szolgáltatásonként (pl. TV) egy adatfolyam a forrástól az RNC-ig
- Az RNC/RBS továbbítja az adatfolyamot minden egye cellába

LTE – Az új 3GPP rádió

A következő mérföldkő a mobil rádiós kommunikációban



EPC - Evolved Packet Core
(SAE - System Architecture Evolution)

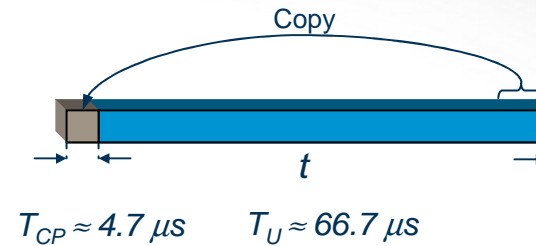
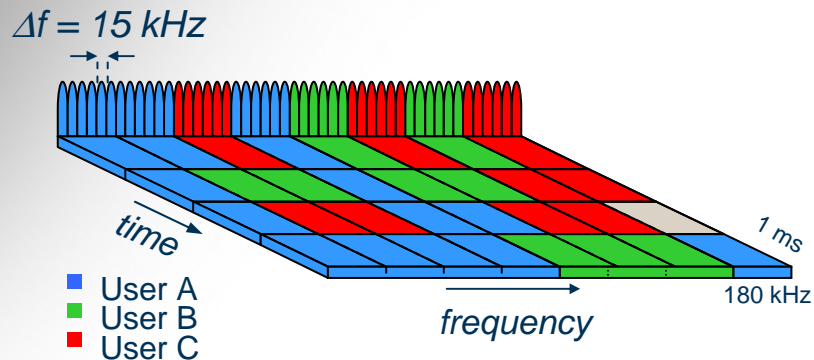
eUTRAN - Evolved UTRAN
(LTE RAN – Long Term Evolution RAN)

EPS – Evolved Packet System

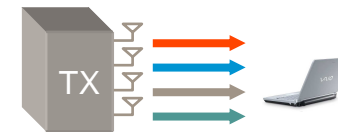
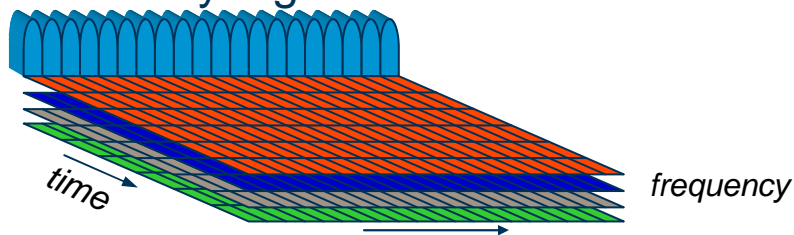
Az LTE rádiós hozzáférése

Downlink

- **OFDM-t** alkalmaz a spektrum hatékony felhasználás érdekében és több felhasználó egyidejű kiszolgálására
- **Cyclic prefix** a többutas terjedés kiküszöbölésére

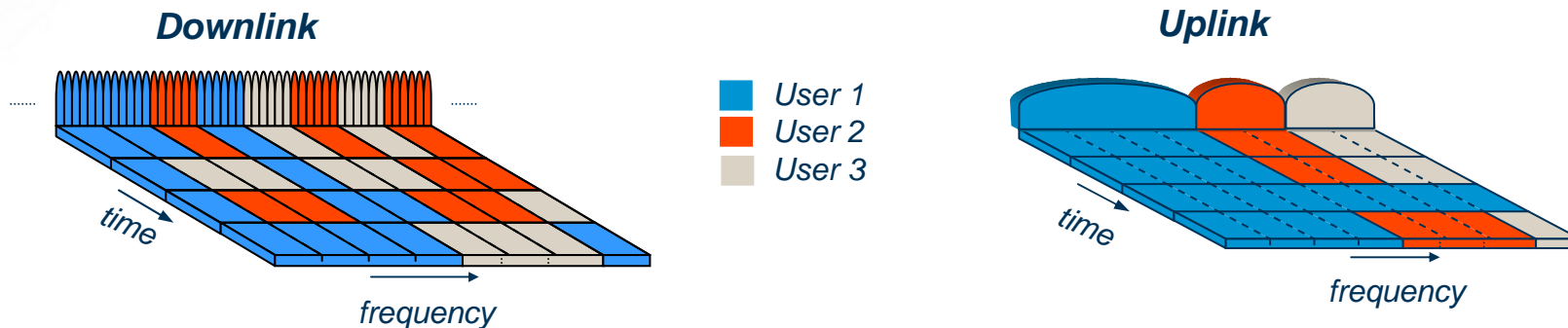


- **Multi-layer transmission**, fejlett antenna technikák alkalmazásával több rétegű átvitelt biztosít a nagy sebességek elérésére és a spektrális hatékonyság növelésére



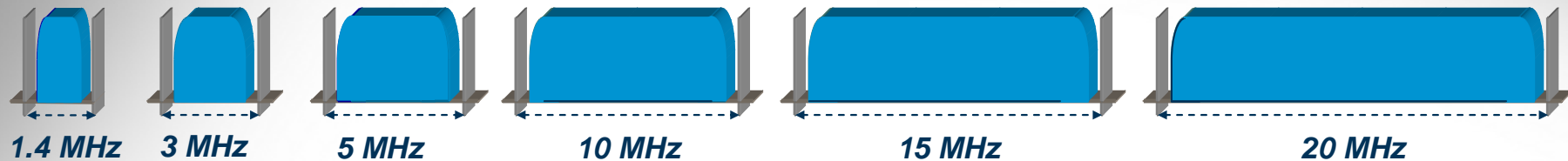
LTE Uplink

- Single Carrier-FDMA: egyvívős FDMA-t alkalmaznak a csúcs-átlag arány csökkentése, a kevésbé szigorú linearitási feltételek, az olcsóbban megvalósítható erősítők és a kisebb fogyasztás érdekében
 - Dinamikus sáv szélesség allokáció
 - Nagyobb rendszer áteresztőképesség
 - Jobb lefedettség a cellahatárokon
 - Alacsony készülék árak és hosszabb akkutartam



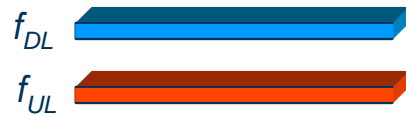
Spektrum rugalmasság

- Az LTE spektrum rugalmasságot nyújt, üzemeltethető különböző sáv szélességeken



- Mind a párban álló mind a pár nélküli spektrumokban használhatók lesznek az LTE berendezések

FDD – Frequency-division duplex



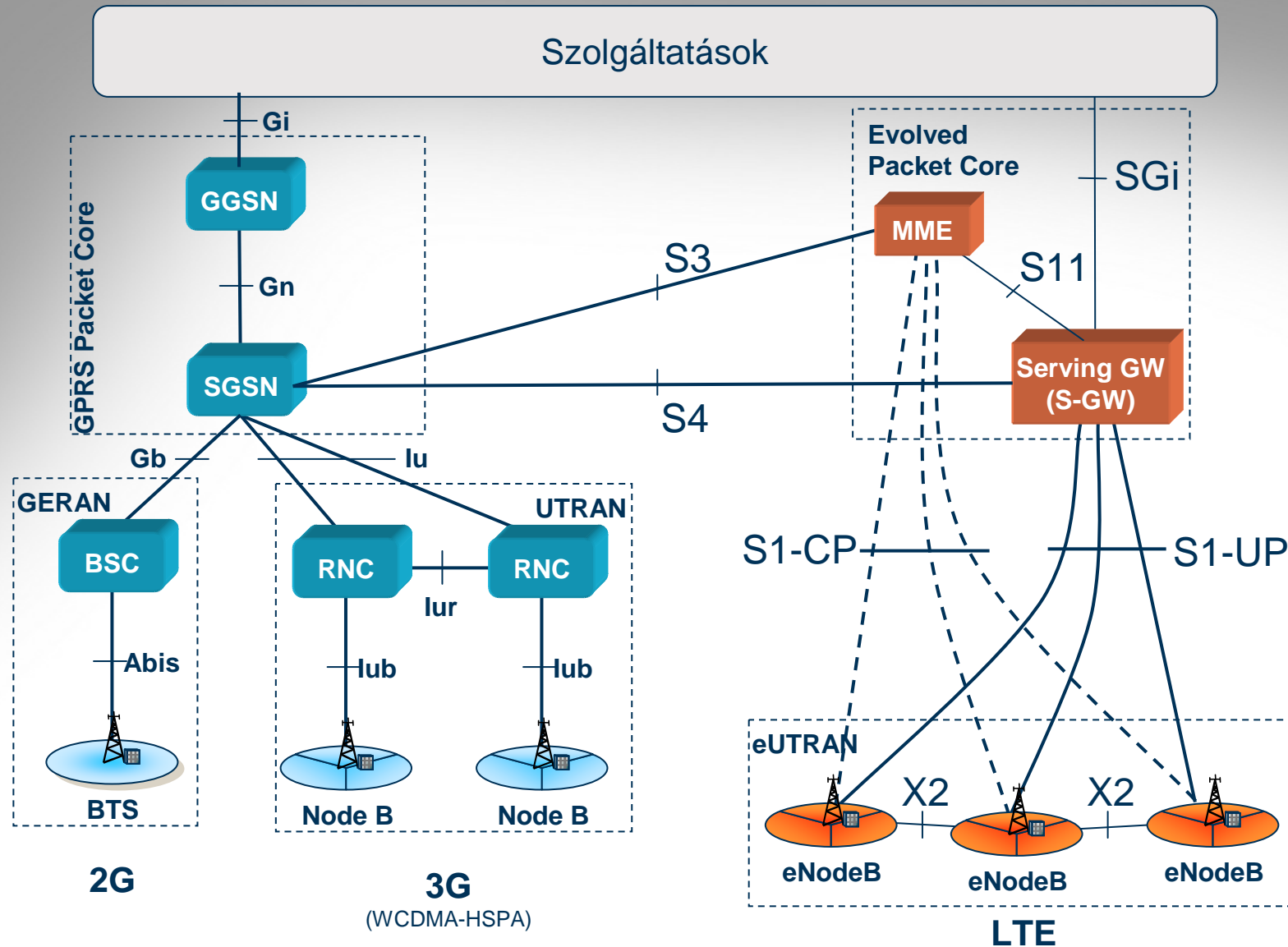
Adott sáv szélesség és teljesítmény mellett a legnagyobb bitsebességet biztosítja

TDD – Time-division duplex



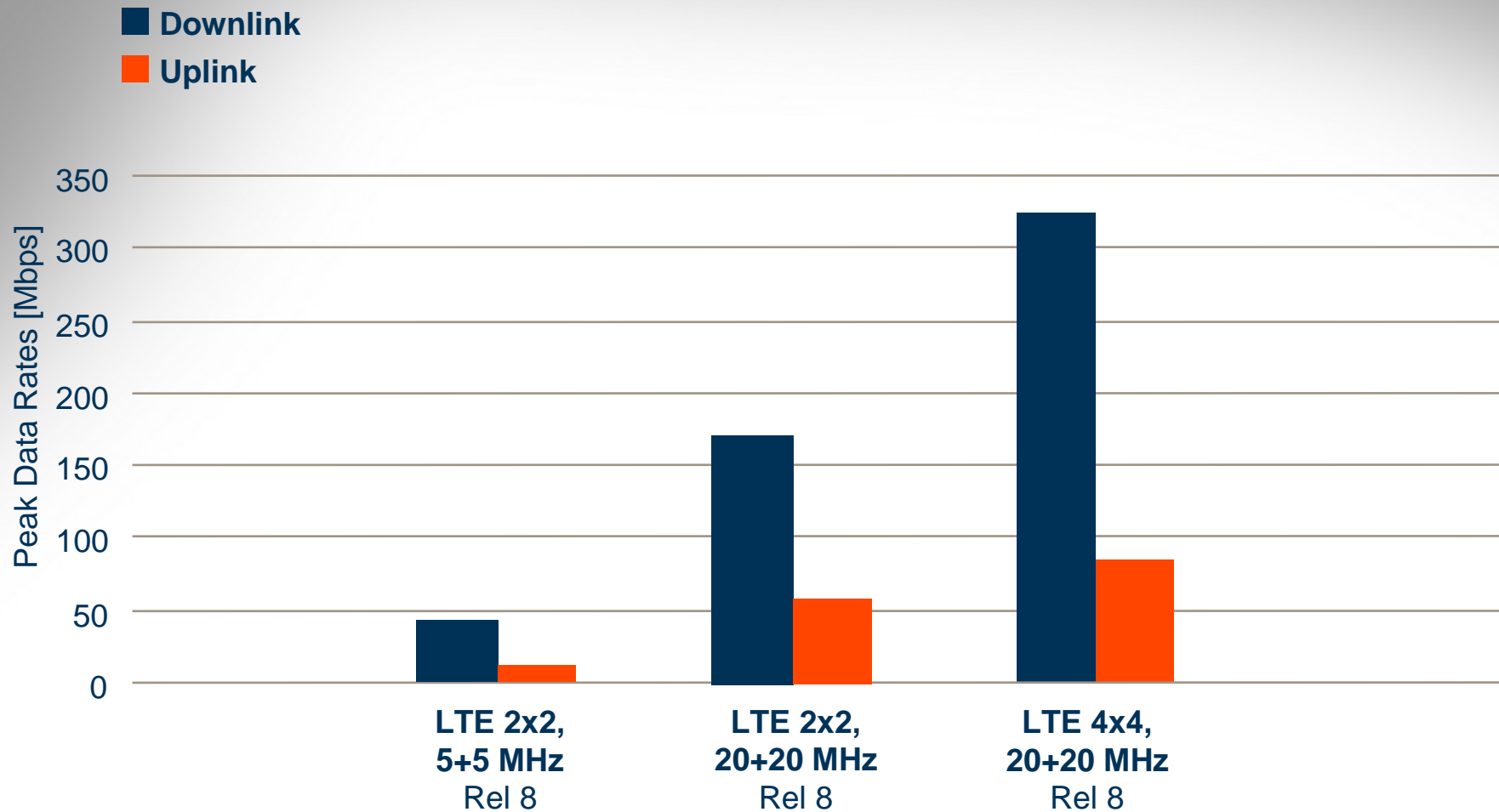
Pár nélküli spektrum

Az EPS architektúrája

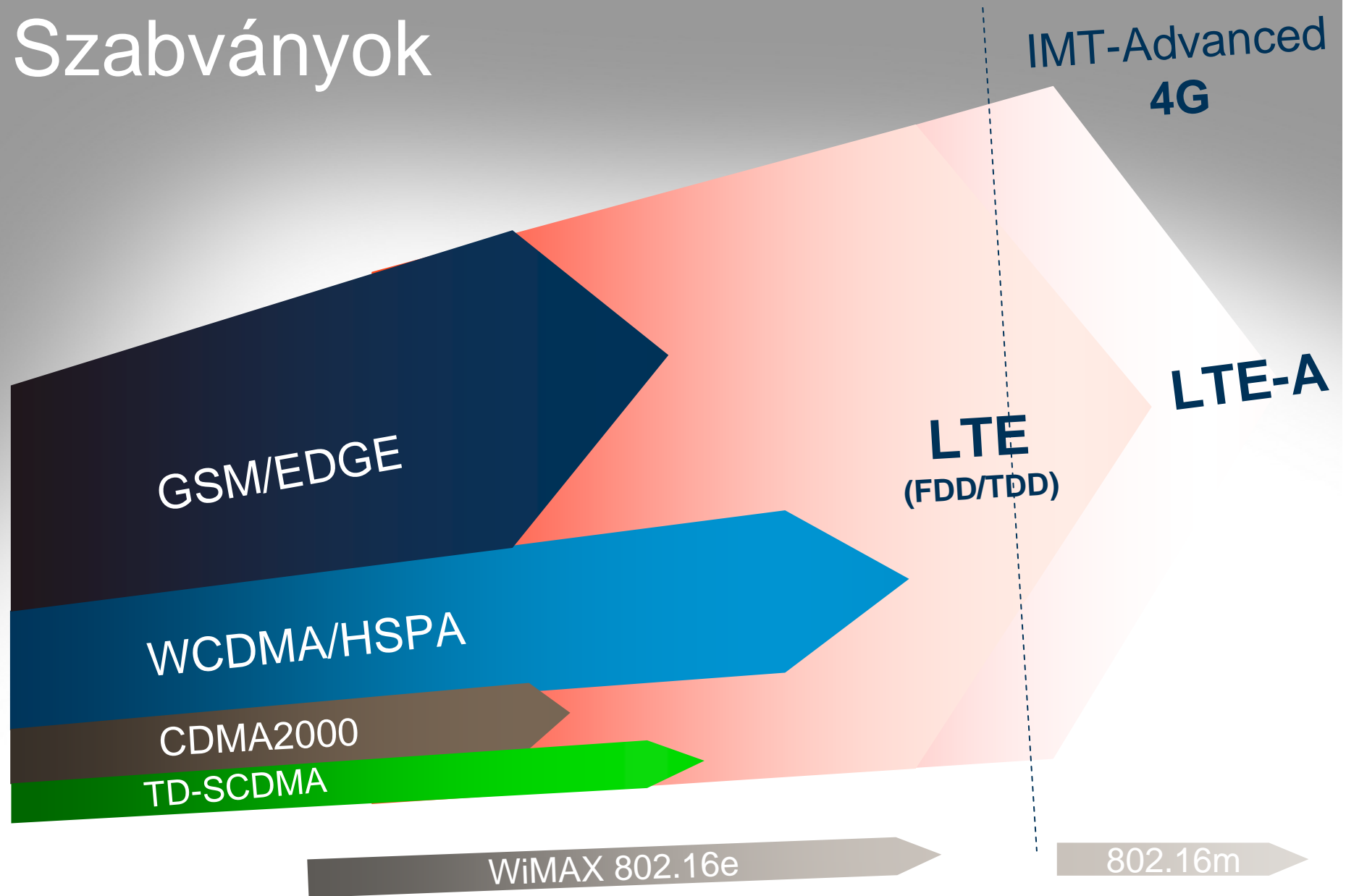


Csúcssebességek

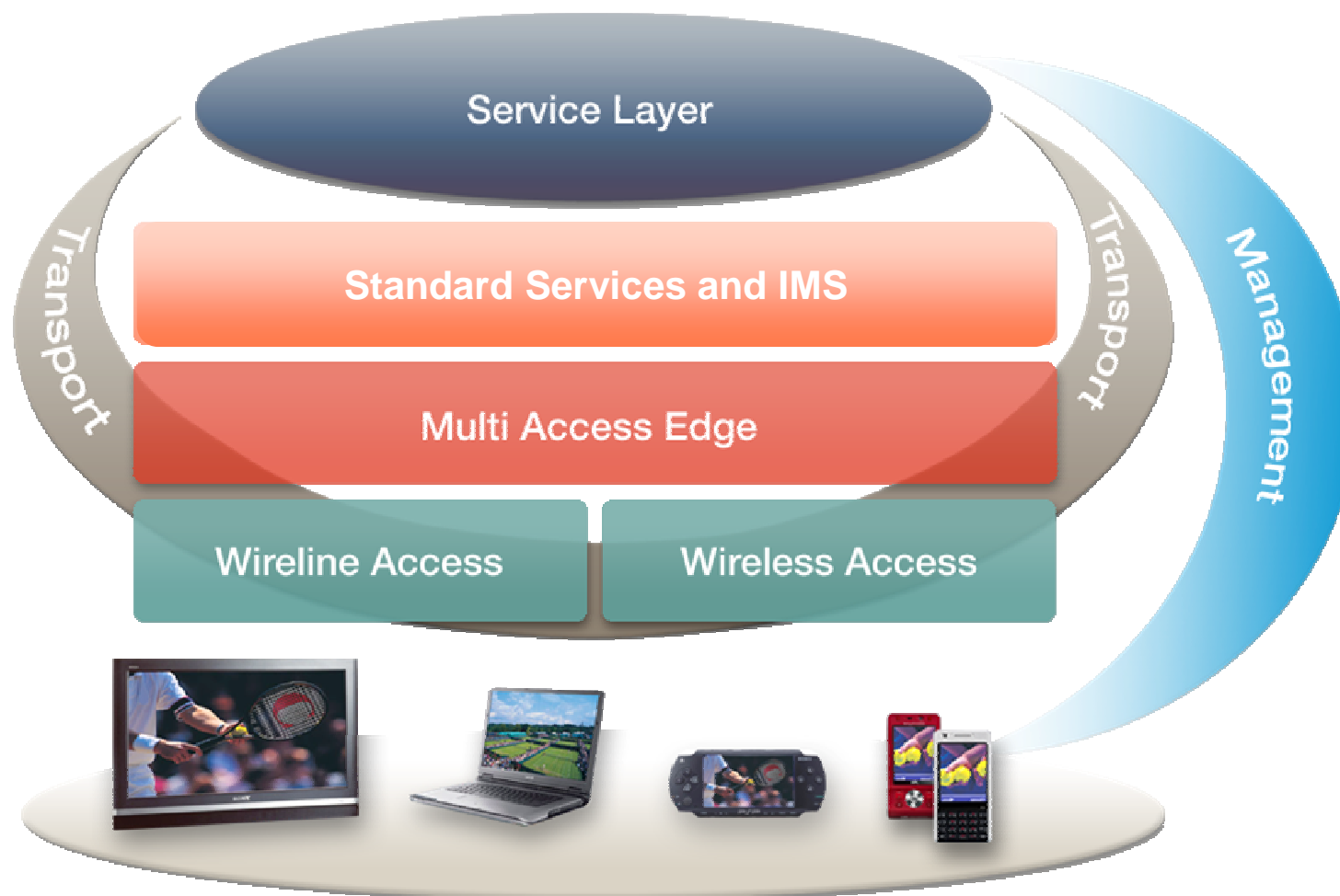
Az LTE szabvány által biztosított képességek



Szabványok



Szolgáltatás vezérlés

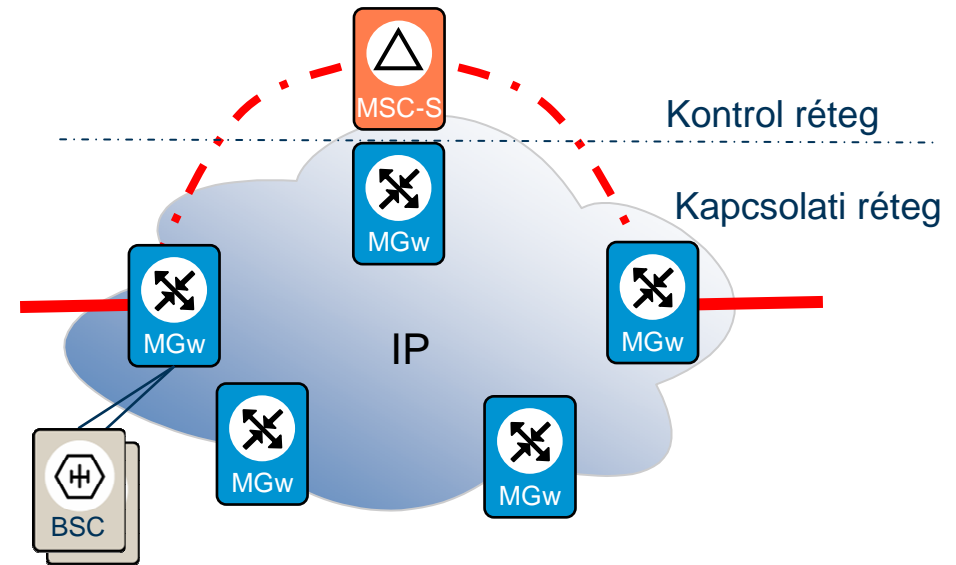
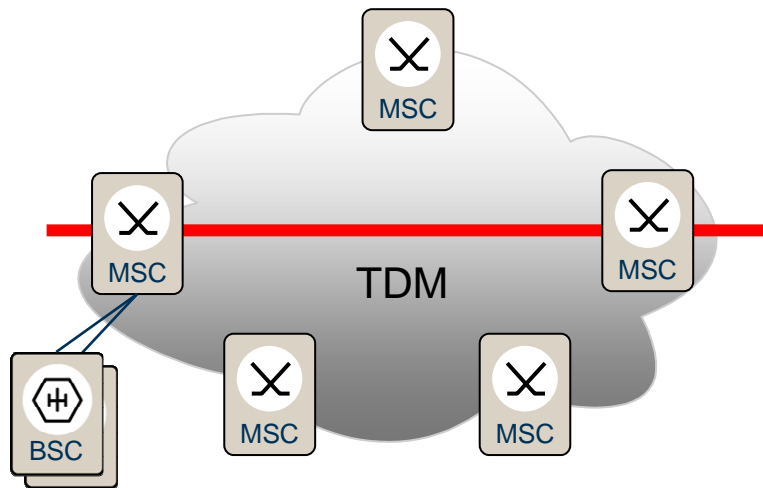


Softswitch megoldás a mobilban



Klasszikus vonalkapcsolt rendszer

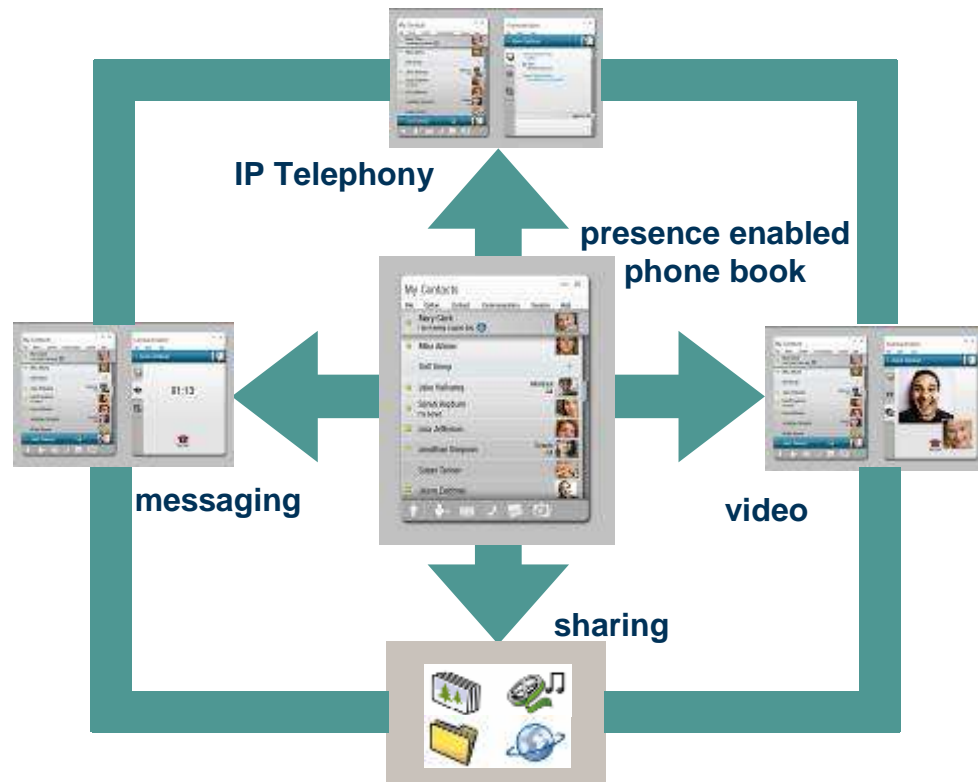
Két rétegű softswitch architektúra



IP Multimedia Subsystem – IMS

Biztosítja a multimédiás kommunikációt és a transzformálja távközlési hálózatok szolgáltatásvezérlését

Person to person communication

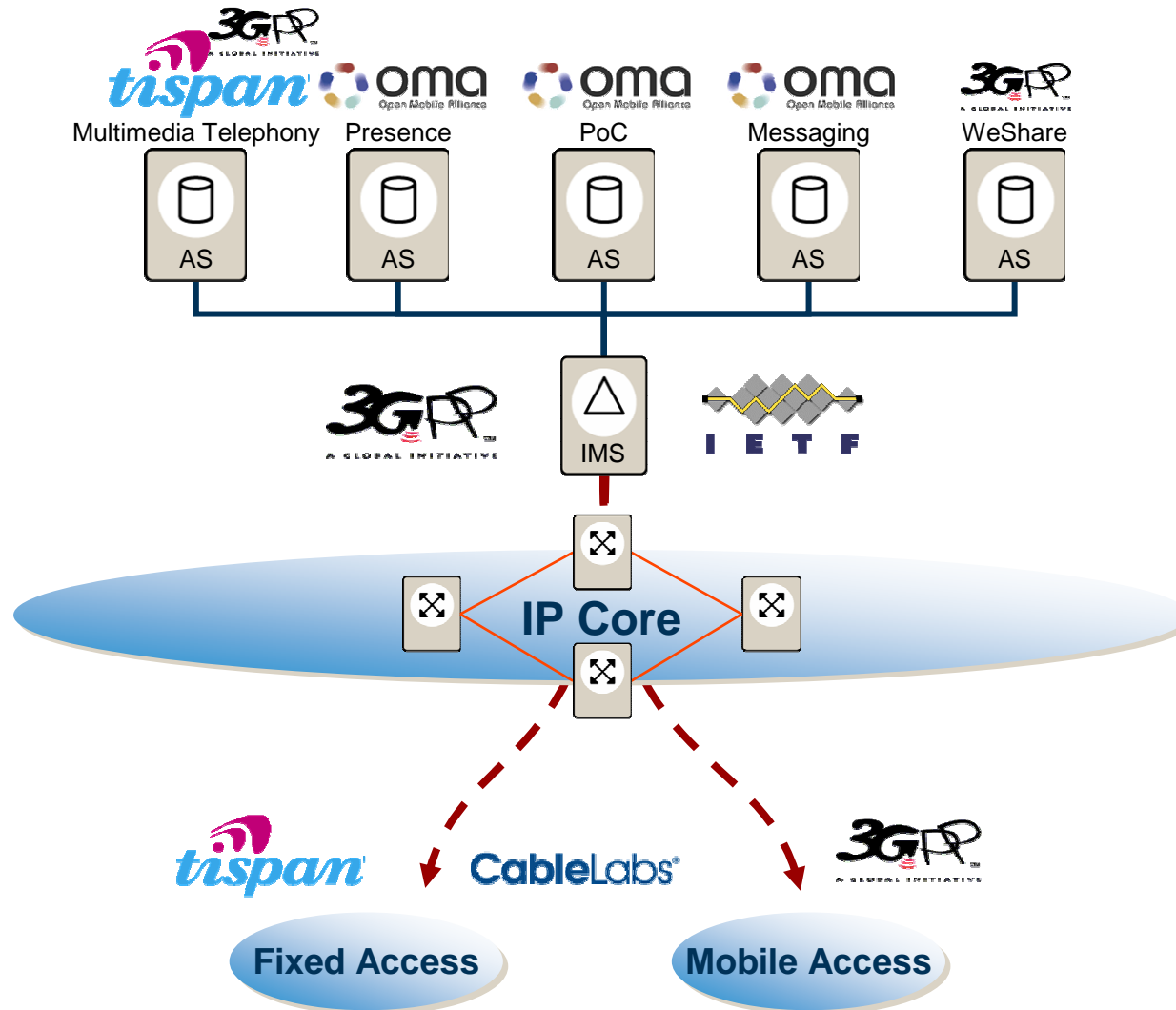


Content to person communication

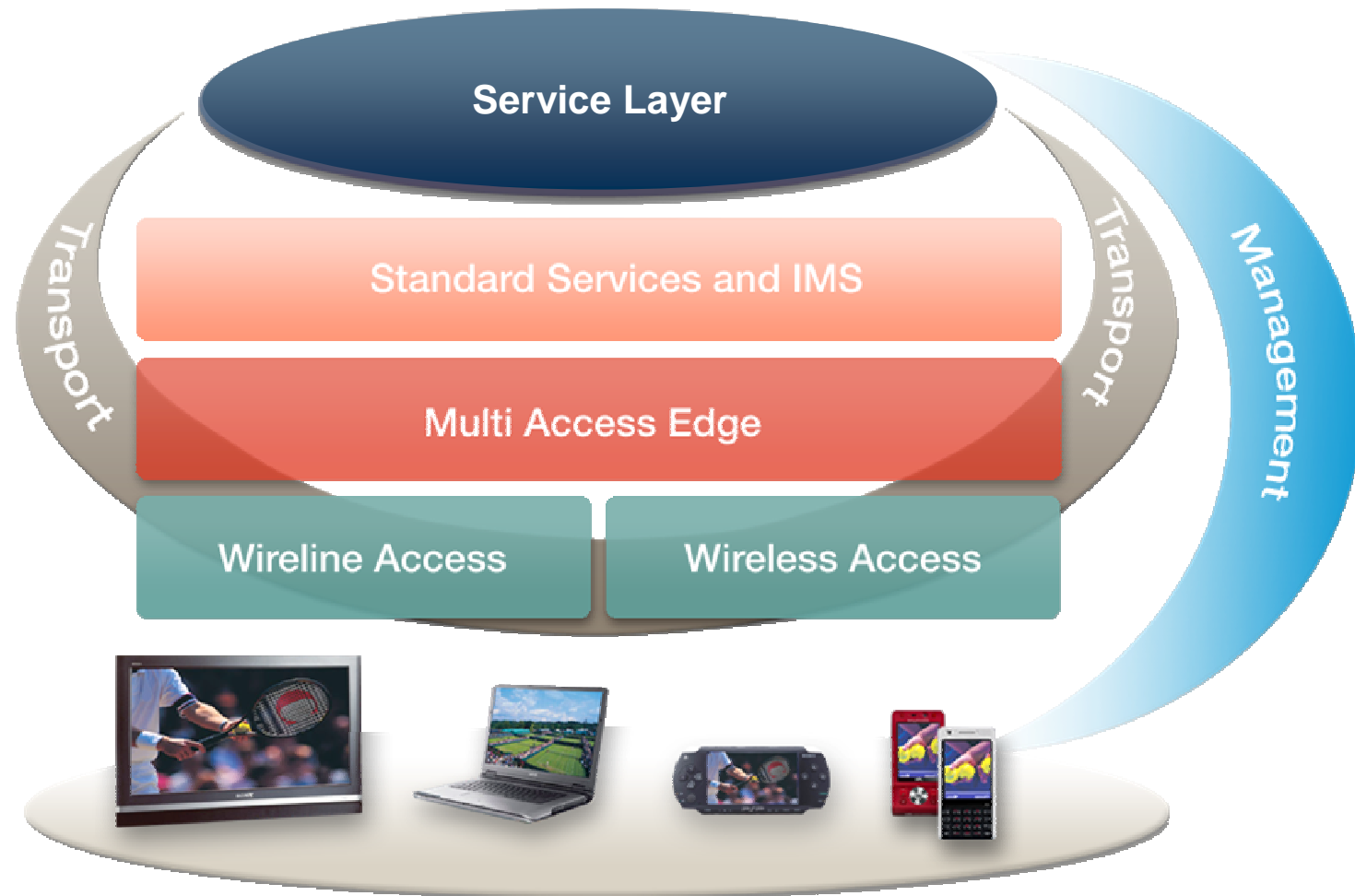


IMS

A konvergens hálózatok szabványa



Szolgáltatások



A telefónia

1878 óta ...



1878

Nem változott sok minden...



Hang spektrum

300 ... 3400 Hz

... csak a használat



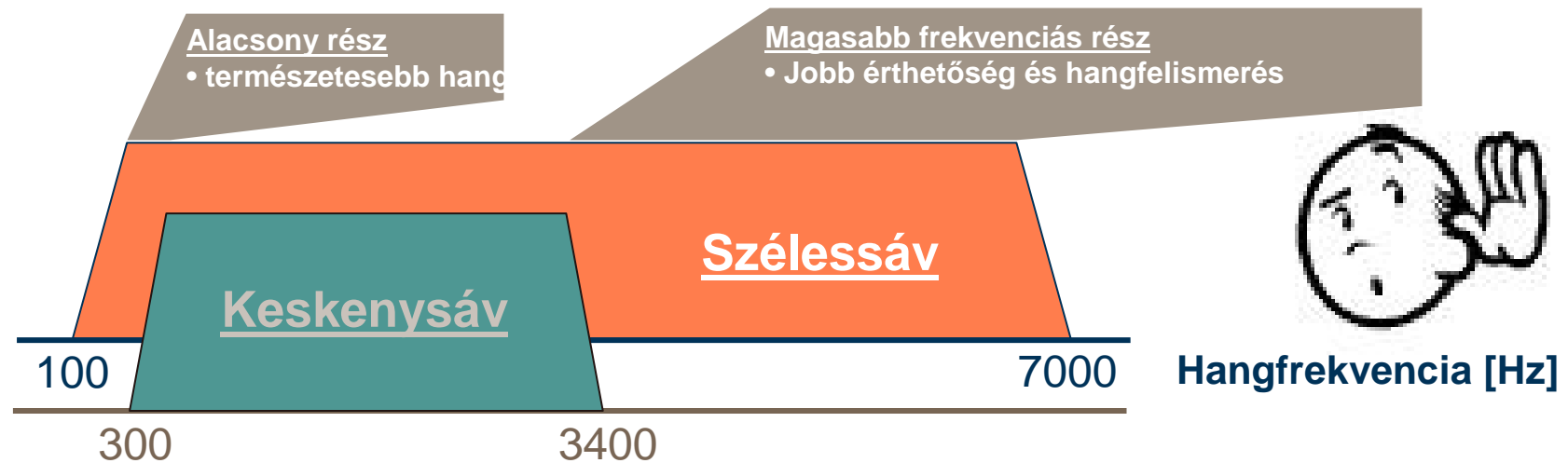
2008

AMR Wideband

Adaptive Multi-Rate és szélesebb analóg hangsáv átvitele

Új hangkódolók bevezetése (GSM&WCDMA)

- Jobb hangminőség mint a vezetékes hálózatokban
- Hang spektrum 100 - 7000 Hz
(jelenleg: 300 - 3400 Hz)
- Ugyanazok a csatornasebességek mellett mind a keskenysávú AMR esetében
- Hálózati és készülékoldali támogatás szükséges



Régi szolgáltatások válnak mobillá

Mobil szélessáv mindenütt



LTE

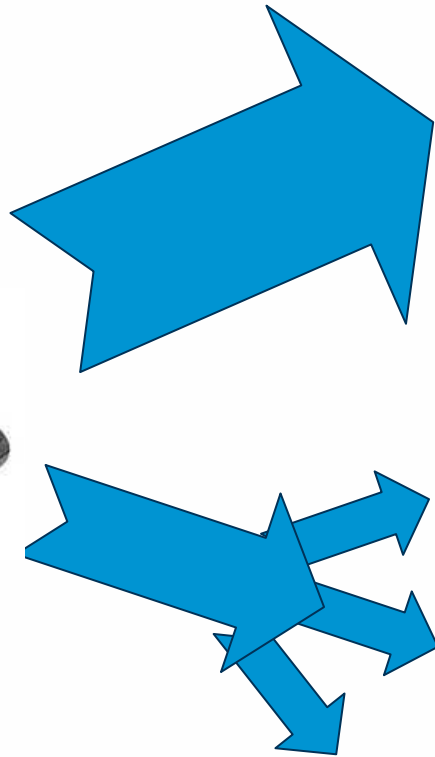
HSPA

EDGE



EDGE/HSPA/LTE lehetővé teszi a szélessávú Internet hozzáférést mindenki számára

Mobil TV technológiák



Meglévő mobil hálózatokon

- 3 milliárd körüli felhasználó és meglévő lefedettség (2G)
- Unicast és broadcast támogatás (3G MBMS)

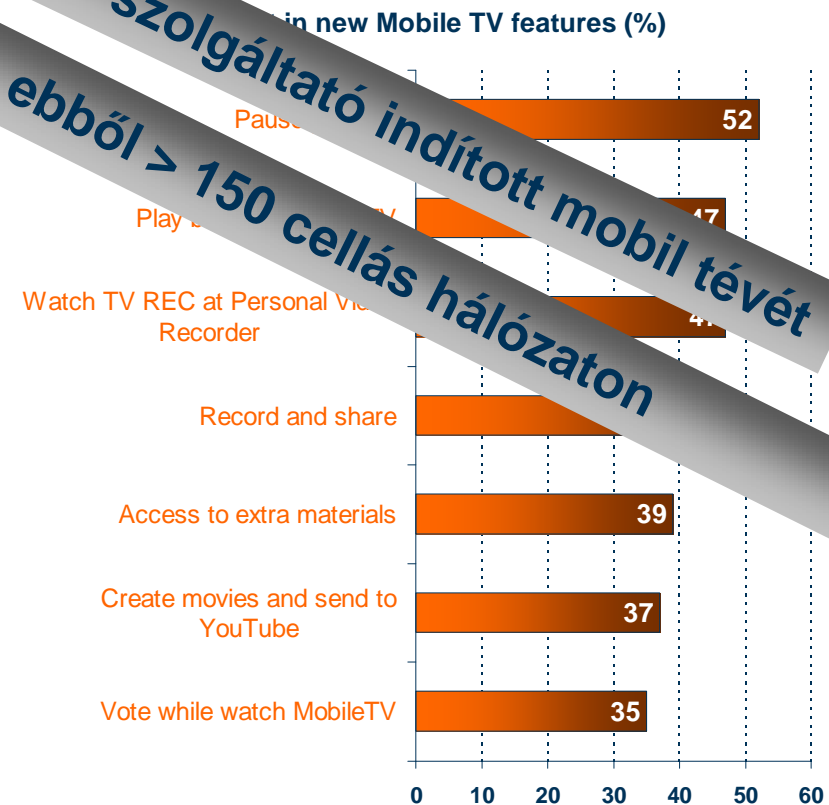
Új dedikált hálózat építése

- Sokféle technológia és nem egységes spektrum (DVB-H, ISDB-T, MediaFLO, DAB, stb)
- Csak műsorszórásra alkalmas

Mobil TV – alternatív kézbesítés

... de a hagyományos TV-től eltérő fogyasztási szokások

- A felhasználók előnyben részesítik a rövid TV klipeket (2-3 min)
 - “nassoló” fogyasztás
- A felhasználók amikor kontrollálni szeretnék, hogy mikor és mit néznek
 - A mobil TV használók 60%-a VoD szeretne
 - Erős az elvárás Time-shifting (PAUSE/PLAY, RW/FW, REC) típusú szolgáltatásokra
- A felhasználók 2-5 csatornát néznek rendszeresen
 - Tipikusan egy csomag 15-25 csatornát tartalmaz
- A mobil tévét gyakran otthon nézik



> 170 szolgáltató indított mobil tévét ebből > 150 cellás hálózaton

IPTV elterjedése tovább fogja növelni a mobil TV elterjedését

Integrált kommunikációs készlet

Rich Communication Suite, Initiative launched in Barcelona 2008



TeliaSonera

*The RCS Initiative is the joint effort of leading industry players to speed up and facilitate the adoption of applications and services that provide an **interoperable**, convergent, rich communication experience based on IMS.*



Az RCS célje az interoperabilitás biztosítása

Integrált kommunikációs készlet

Rich Communication Suite, Initiative launched in Barcelona 2008



TeliaSonera



The RCS Initiative is the joint effort of leading industry players to speed up and facilitate the adoption of applications and services that provide an **interoperable**, convergent, rich communication experience based on IMS.



RCS fókuszterületek



Kibővített hívás

A hanghívás multimédiás tartalommal való kibővítése



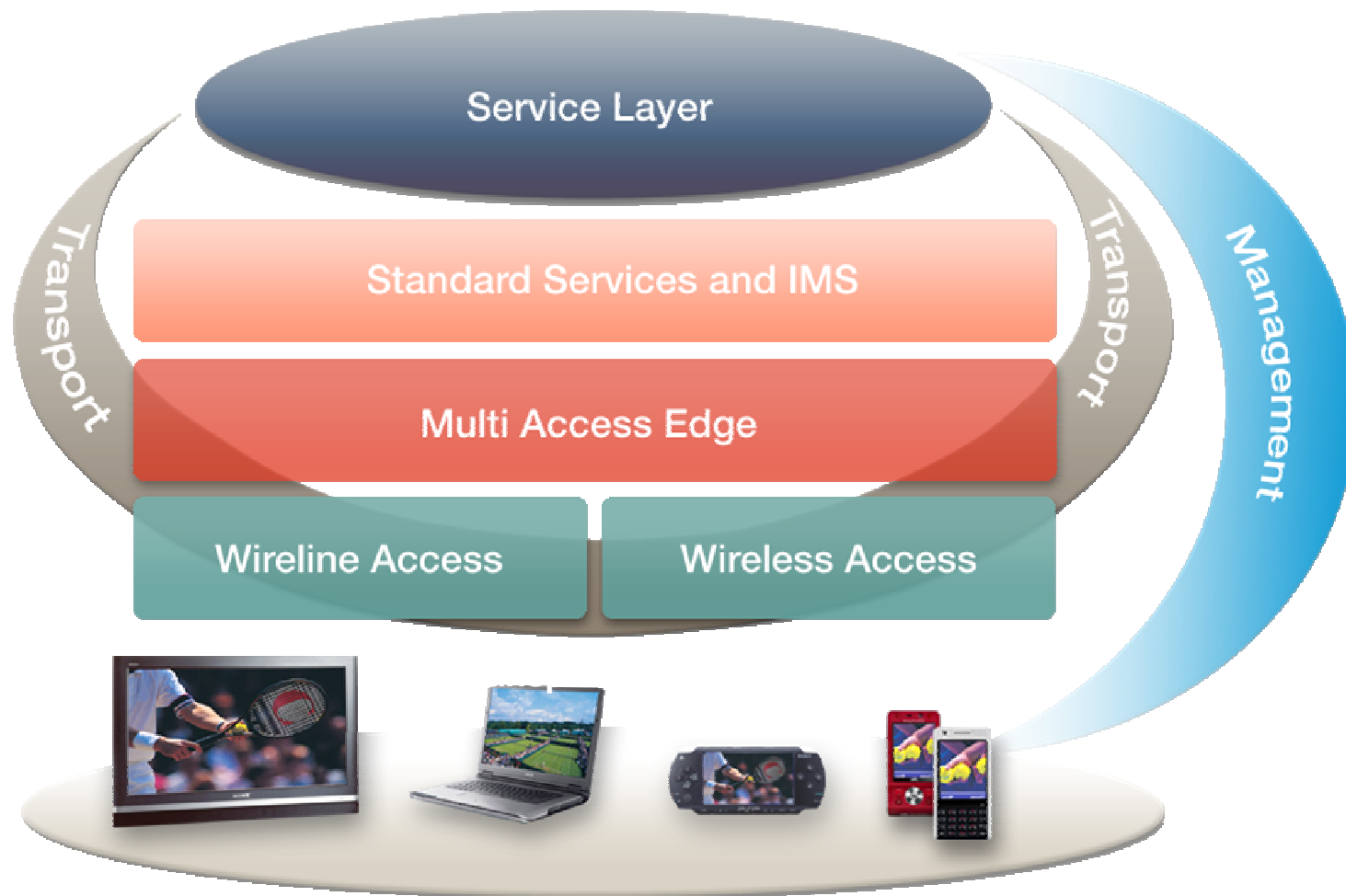
Kiterjesztett telefonkönyv

A címjegyzék kibővül a kommunikációs képességekre vonatkozó információval és a jelenléttel



Azonnali üzenetküldés

Full Service Broadband hálózat



Összefoglaló

- A vezetékes és mobil szélessáv gyors növekedése
- A piaci környezet és a felhasználói szokások változása
- A 3GPP által szabványosított technológiák dominálnak és további fejlődésen mennek keresztül
- A mobil szélessáv a további spektrumot igényel
- A szolgáltatás vezérlés IP alapúvá válik
- Az IMS megjelenése további együttműködni képes multimédiás szolgáltatások bevezetését teszi lehetővé
- Holisztikus szabályozás szükséges a konvergens piacon



Szélessávú szolgáltatások minden képernyőre

ERICSSON 

TAKING YOU FORWARD