

INFOKOMMUNIKÁCIÓS SZOLGÁLTATÁSOK ÉS ALKALMAZÁSOK

Dr. Imre Sándor

Szabó Sándor

BME Híradástechnikai Tanszék

szabos@hit.bme.hu



2011. február 17.,
Budapest

- Infokommunikációs szolgáltatások és alkalmazások, www.mcl.hu/hte
- BMEVIHIM244
- Szabó Sándor, Dr. Imre Sándor
- Elmélet H:14:15-16:00(IE219);
- Gyakorlat SZE:10:15-12:00(IE219);
- Elérhetőségeim: szabos@hit.bme.hu, IE.450
- ZH, Vizsga

Miről lesz szó a félév során?

- A tárgy célja a hallgatókat megismertetni az integrálódó vezetékes, vezeték nélküli és mobil hálózati környezetben történő szolgáltatásnyújtás alapvető problémáival, különös tekintettel az alkalmazható szállítási és vezérlési protokollokra, a szolgáltatási architektúrákra, valamint a számlázás és a szabályozás speciális kérdéseire, valamint a tipikus és meghatározó alkalmazások (multimédia, 3play, ...) felépítésével és működésével.

Miről lesz szó a félév során?

a) Alapfogalmak bevezetése

hálózati és szolgáltatás konvergencia; az értékláncok szétválása; vertikális és horizontális integráció; fix-mobil konvergencia és a fix-mobil helyettesítés; három rétegű hálózati modell; a szolgáltatók lehetséges szerepei; szemléltető példák a gyakorlatból;

b) Kapcsolatvezérlési protokollok

a kapcsolatvezérlés funkciói; kapcsolatvezérlési protokollok bemutatása, protokoll szabványok ismertetése; a 3GPP és az IETF SIP összehasonlítása; kulcscsere protokolltervezési elvek és módszerek; SIP autentikáció és authorizáció;

c) Médiaátvitel problémái vezeték nélküli és mobil hálózatokban

vezeték nélküli hálózati szabványok átviteli és kapcsolatminőségi jellemzői, a hálózatok csoportosítása; IP alapú minőségbiztosítási technikák; a vezeték nélküli hálózatok minőségbiztosítási megoldásainak bemutatása, elemzése; UMTS hordozószolgáltatások;

Miről lesz szó a félév során?

d) Médiaátviteli protokollok

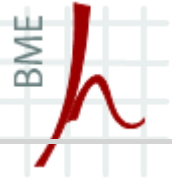
a médiaátvitelre alkalmazott protokollok bemutatása és áttekintése; TCP, UDP, RTP, RTCP, RTSP protokollok részletes működése, teljesítményelemzése; NAT problémák;

e) Szolgáltatási architektúrák

az IP Multimedia Subsystem; az NGN koncepció, és a vezetékes hálózati NGN architektúra; fix és mobil szolgáltatások közötti együttműködés; a mobil és fix terminálok és hálózatok alapvető különbségei szolgáltatási szempontból; a média Gateway-ek és a Signaling Gateway-ek szerepe. Parlay/OSA.

f) Számlázás

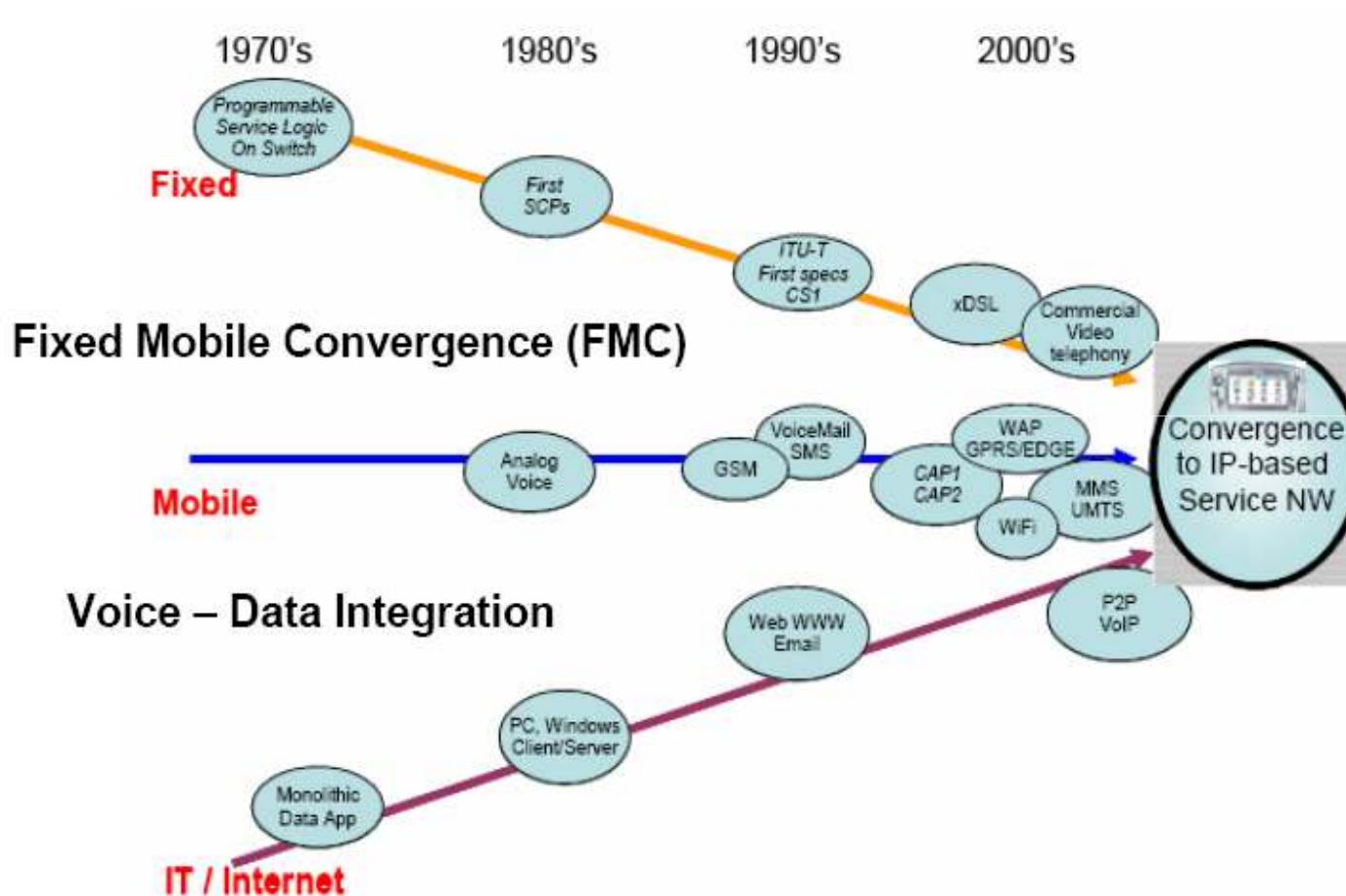
Csomagkapcsolt rendszerek számlázási kérdéseinek műszaki problémái és a lehetséges megoldások.



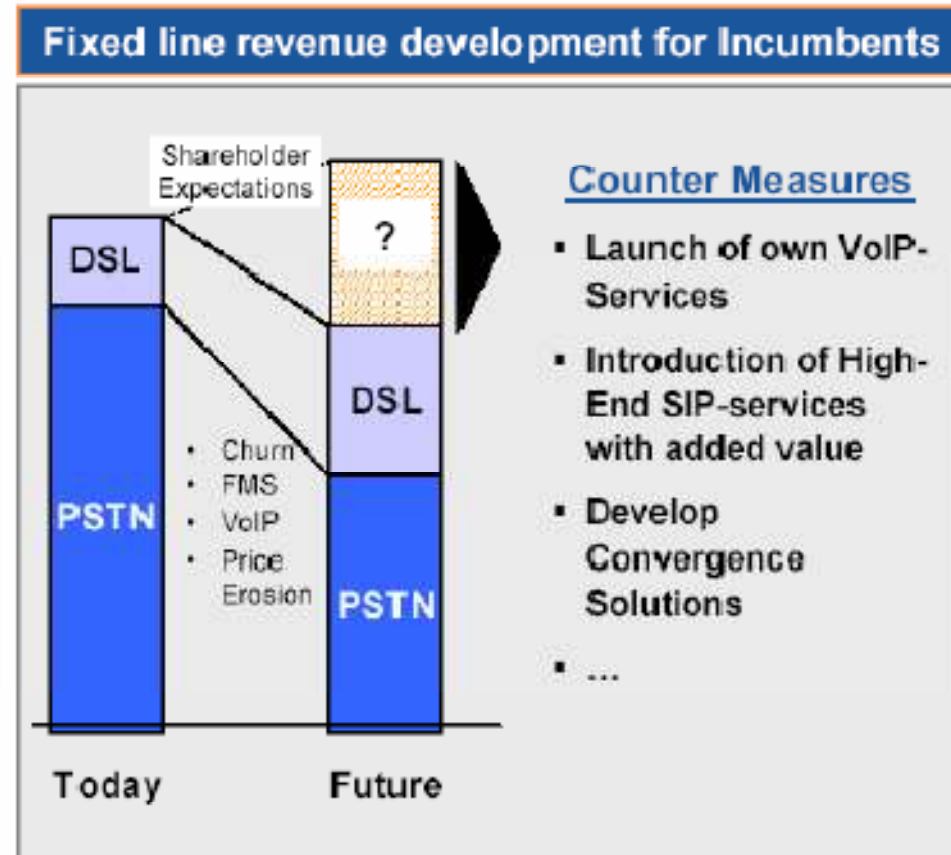
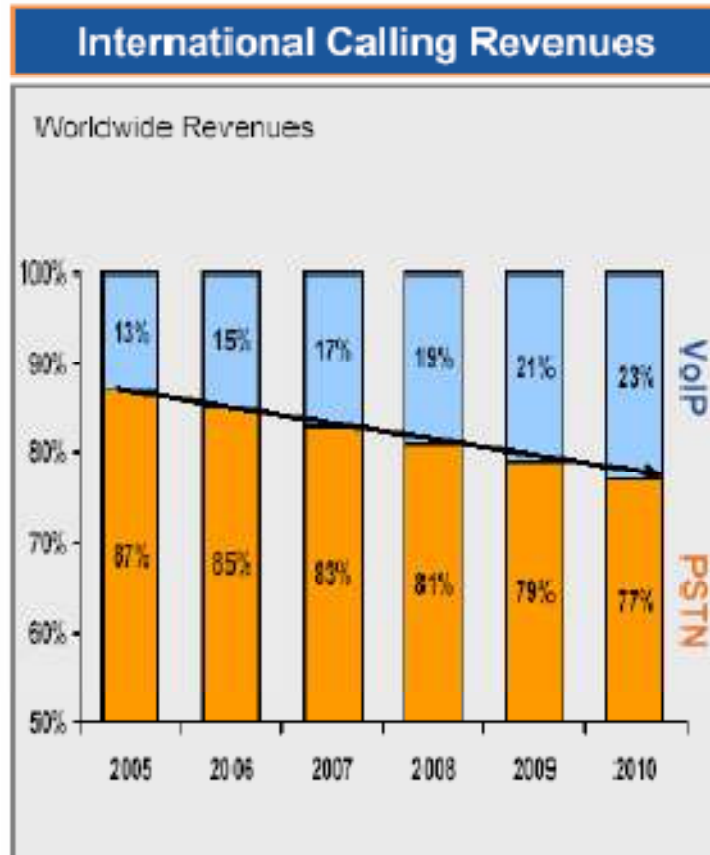
Miről lesz szó a félév során?

- **Miért érdemes hallgatni ezt a tárgyat?**
 - Elméleti tudás
 - Gyakorlati kiegészítésekkel
 - Innovációs projektek megismerése

IMS – IP MULTIMEDIA SUBSYSTEM



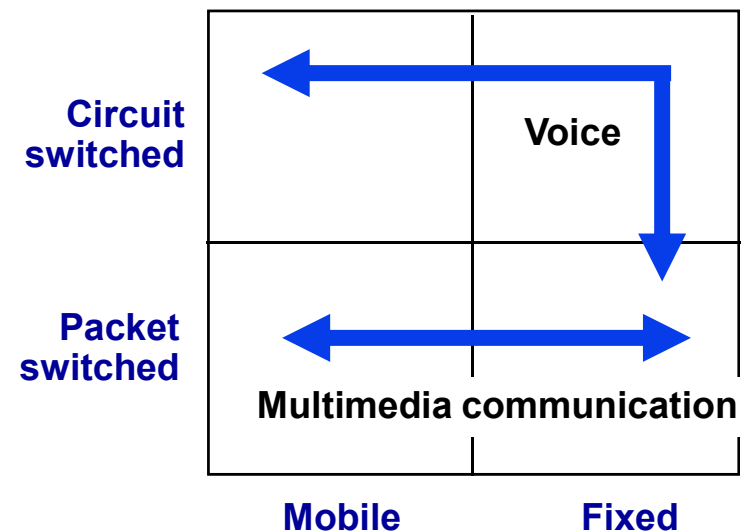
- A hagyományos beszéd szolgáltatások piaca szűkül
- Új szolgáltatások szükségesek a kieső bevételek pótlására



Source: Gartner 2005, Pyramid 2005, Detecon Research.

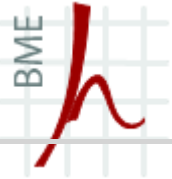
- Piaci jellemzők:
 - Új IP multimédia szolgáltatások a fix és mobil hálózatokon
 - Voice over IP (VoIP) terjedése a fix hálózatokon
 - Fix-mobil helyettesítés (FMS) – a hangforgalom a mobil hálózatokra tevődik át

- A kommunikáció súlypontja a nyílt, IP alapú hálózatok felé mozdul el
- Az IP alapú maghálózat új szolgáltatásokat tesz lehetővé, elősegíti az FMC-t
- Az IP Multimedia Subsystem (IMS) a szolgáltató hálózatában a kulcsfontosságú elem



- Transzparenssé válnak a fizikai hálózatok
- A belépési korlát eltűnik az új szolgáltatások számára
- Az értéklánc horizontálisan szétválik
- Bevétel csökkenés
- A felhasználók „tulajdonlása” elveszik
- A mobil értéklánc kikerül a szolgáltató kezéből

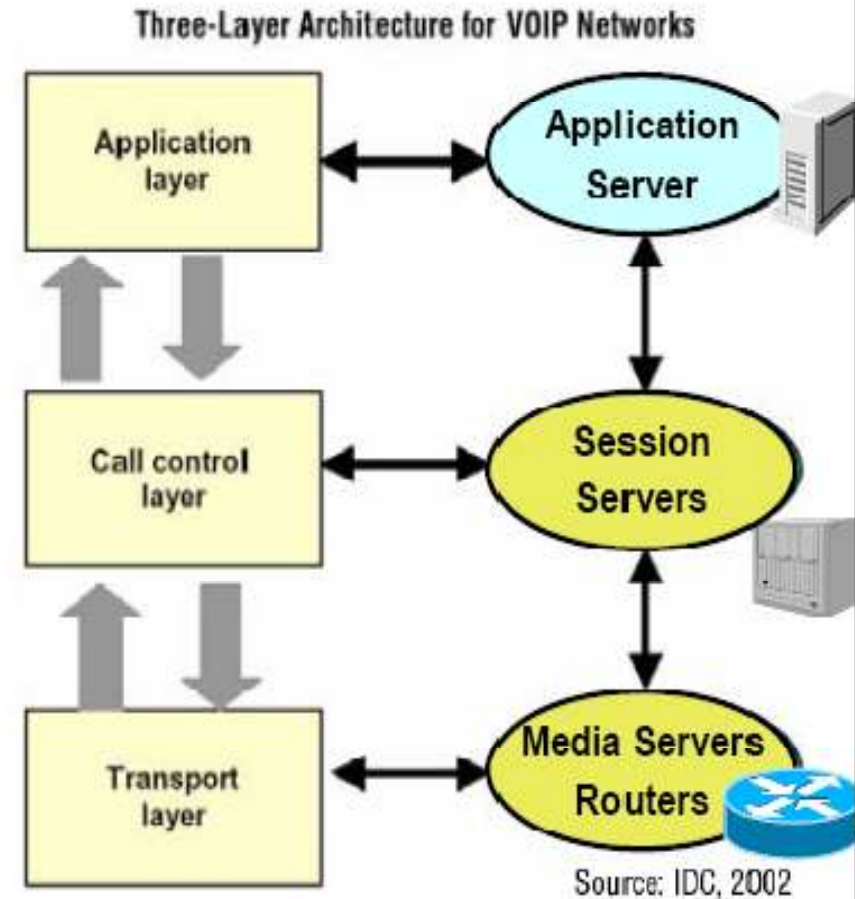




Kihívások a szolgáltatók számára

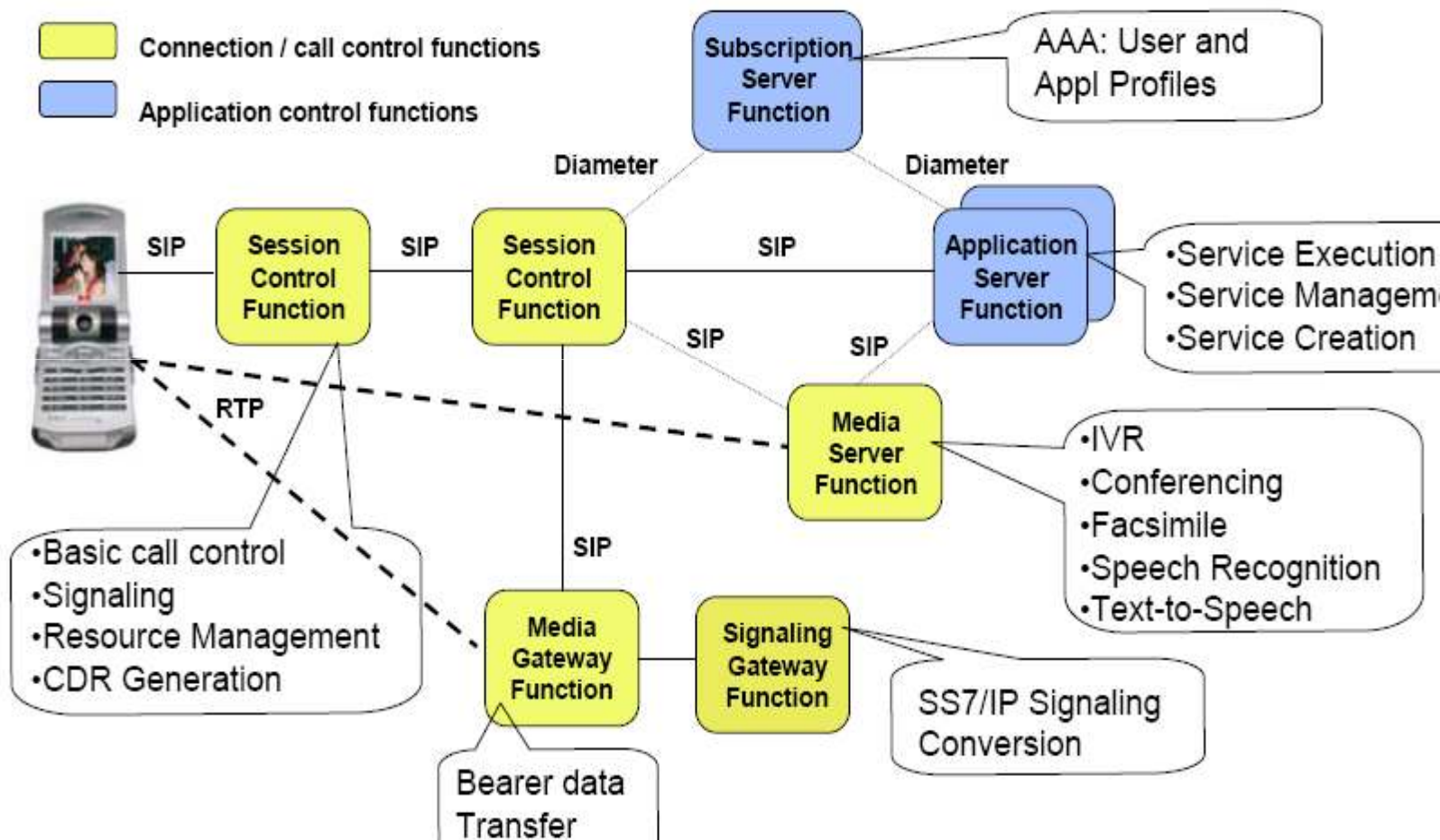
- VoIP a fő bevételi forrást jelentő hanghívást veszélyezteti: az alapvető VoIP szolgáltatás olcsó, alapértelmezett szolgáltatássá válik
- Kompenzáció: magasszintű SIP alapú szolgáltatások:
 - Rich VoIP services
 - Személyreszabott szolgáltatások
 - FMC VoIP szolgáltatások
- Fix és mobil szolgáltatók közötti különbségek eltűnnek hosszú távon: France telecom, Telecom Italia, Telefonica
- Mindkét oldal számára megfelelő szolgáltatás platformot kell választani (szolgáltatás integrálás)
- Az IP Multimedia Subsystem lehet ez a közös platform

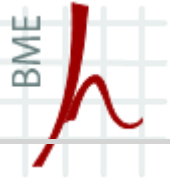
- Application szerverek: független szolgáltatási réteg
- Session szerverek: hívásvezérlés, soft switchek, SIP protokoll
- Routerek: a jelzésüzenetek és a tartalom (média) szállítása
- Media gateway, Media szerverek: a call szerverek irányításával adatfeldolgozás, konvertálás



Egységes, csomagalapú szolgáltatás platform

- A külön kezelt menedzsment feladatokat:
 - Mobilitáskezelés, biztonság, azonosítás, hitelesítés, számlázás (AAA)
- A különböző hozzáférési hálózatok egységesen kezelhetőek, függetlenül attól, hogy:
 - Az alkalmazott technológia vezetékes, vagy vezeték nélküli
 - A szolgáltató saját hálózatáról, vagy egy független hálózatról van szó
- Egységes architektúra, szolgáltatások, szabványos interfészek
- Rugalmas, gazdaságos, gyors alkalmazásfejlesztés





Mit jelent az IMS?

- IMS =IP Multimedia Subsystem (Packet Switched domain)
- Multimédia hívások vezérlése csomagkapcsolt hálózaton
- Az IMS bevezeti az IP alapú szolgáltatásokat a mobil világba
 - egyszeri login (authentication)
 - access charging, service charging és content charging
 - multimédiás kapcsolatok felépítése, kezelése és bontása
- Az IMS bevezet új, fejlett hálózati szolgáltatásokat
 - Presence, Conferencing, Push, Chat, Push-to-talk, ...
 - lehetőség biztosítása, hogy harmadik fél a hálózatot használva szolgáltatást nyújthasson a felhasználóknak
- Az IMS egy újabb lépés az IETF Internet világa felé
 - Az IMS több mint az IETF SIP: nem csak protokollok, hanem egy architektúra

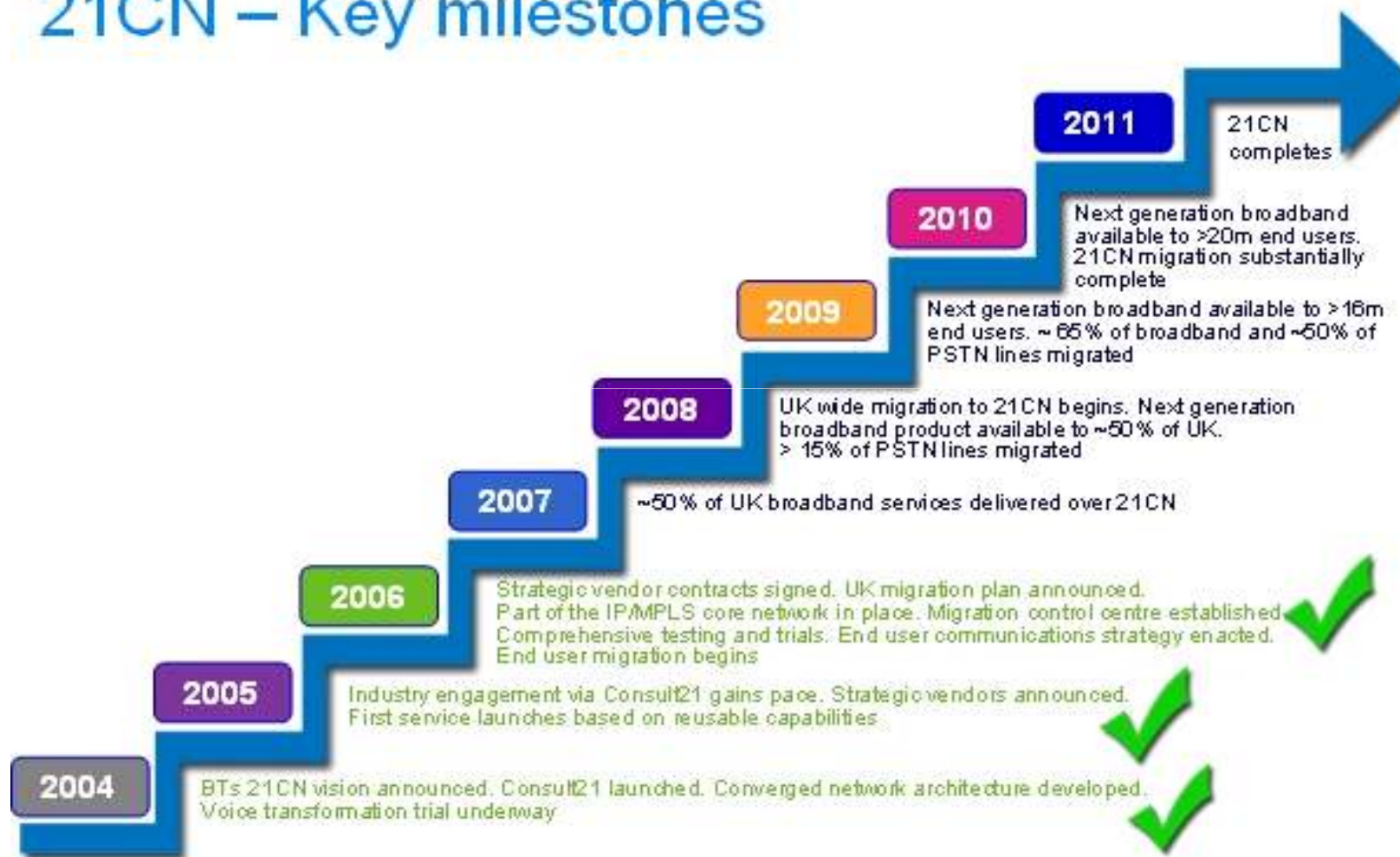
- Az IMS a 3G architektúra kulcs eleme: Internet szolgáltatások elérése mobil és fix hálózatokról
- Miért szükséges az IMS, ha az Interneten a szolgáltatások nagy része ma is elérhető?
 - QoS
 - Számlázás
 - Szolgáltatás integrálás
 - Fix mobil konvergencia
 - Internet alkalmazás fejlesztési elv bevezetése
- IMS előnyei:
 - Egyszerű szolgáltatásfejlesztés, egységes megjelenés, látványos szolgáltatások
 - Fejlett QoS és számlázás támogatás
 - Közös IP mag
 - Session felépítés, vezérlés, roaming támogatás
 - Új szolgáltatás képességek

- A hagyományos Internet szolgáltatásokkal versenyezni annak gyenge pontjain:
 - QoS biztosítás, számlázás és biztonság
 - Integrált multimédia szolgáltatások
- Az IMS a legkisebb közös többszörös
- „Killer Application” vs. univerzális szolgáltatási platform
 - Flexibilis szolgáltatás fejlesztés kulcsfontosságú
 - Kontrollált nyitottság külső fejlesztők/szolgáltatók felé (third party)
 - Egységes megjelenés
 - Fix és mobil hálózatokon ugyanúgy lehessen igénybevenni
- Az nyer, akié a felhasználó?

- Napjainkban az **UMTS** (Universal Mobile Telecommunications System) az **NGN** struktúrához legközelebb álló rendszer
 - Egységes menedzsment-architektúra
 - Komplex műszaki megoldások sokaságából csak a **multimédiás szolgáltatások kínálatát** érzékeljük
- **UMTS** hálózatok szolgáltatás-típusai
 - Mögötte egységes menedzsment-alrendszer
 - **IMS (IP Multimedia Subsystem)**
- Az **UMTS** hálózatok fejlődése
 - A **3GPP** specifikációk, Release-ek („kiadások”)

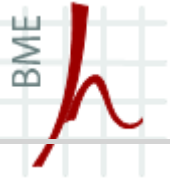
- BT 21 CN
- NGN hálózat kialakítása 2011-ig
- Költségmegtakarítás, egyszerűsítés
 - IP gerinchálózat
 - Kevesebb hálózati szint
 - IMS alapú szolgáltatások

21CN – Key milestones



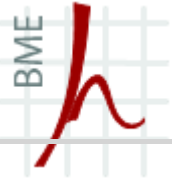
21st Century Network





A jelenlegi helyzet

- A sokféle hálózatnak bonyolult és költséges az összekapcsolása, működtetése
- A telekommunikációs szolgáltatók csökkenteni szeretnék a költségeiket
- Növekszik a mobil és vezeték nélküli hálózatokon csatlakozó
- Felhasználók száma, egyre többen utaznak (roaming)
- Globális szabványok
- Gyors és megtervezett NGN átmenet



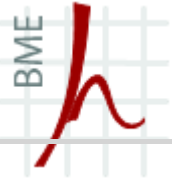
A BT21CN projekt céljai

- Egyszerűbbé tenni az új szolgáltatások létrehozását
 - Gyorsabban
 - Minél több fejlesztő bevonásával

- Egyszerűbbé tenni a szolgáltatások megvásárlását és használatát
 - „Enable customers”

- Egyszerűbbé tenni a szolgáltatások nyújtását és fenntartását
 - Folyamat automatizálás

- 30-40% költségcsökkentés

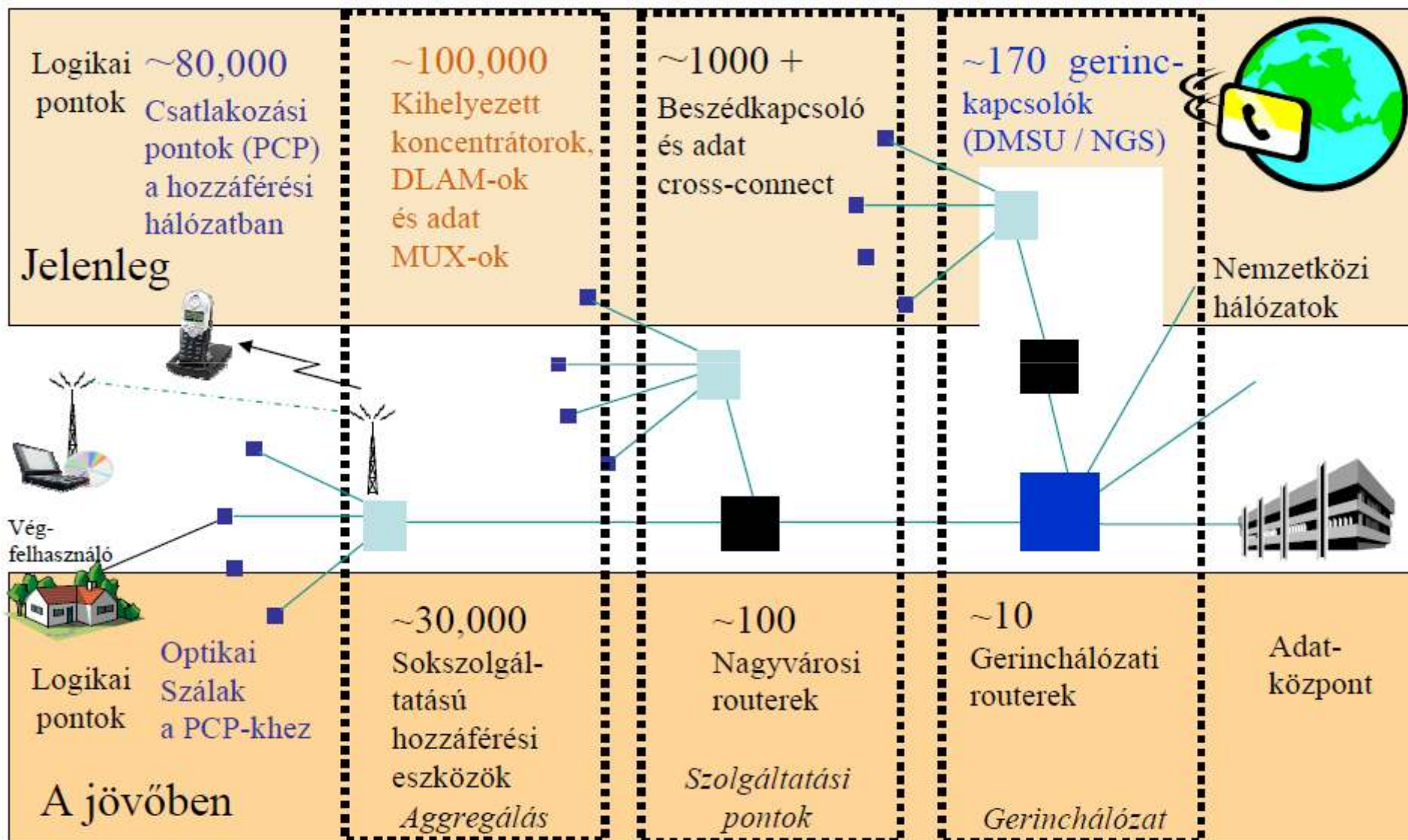


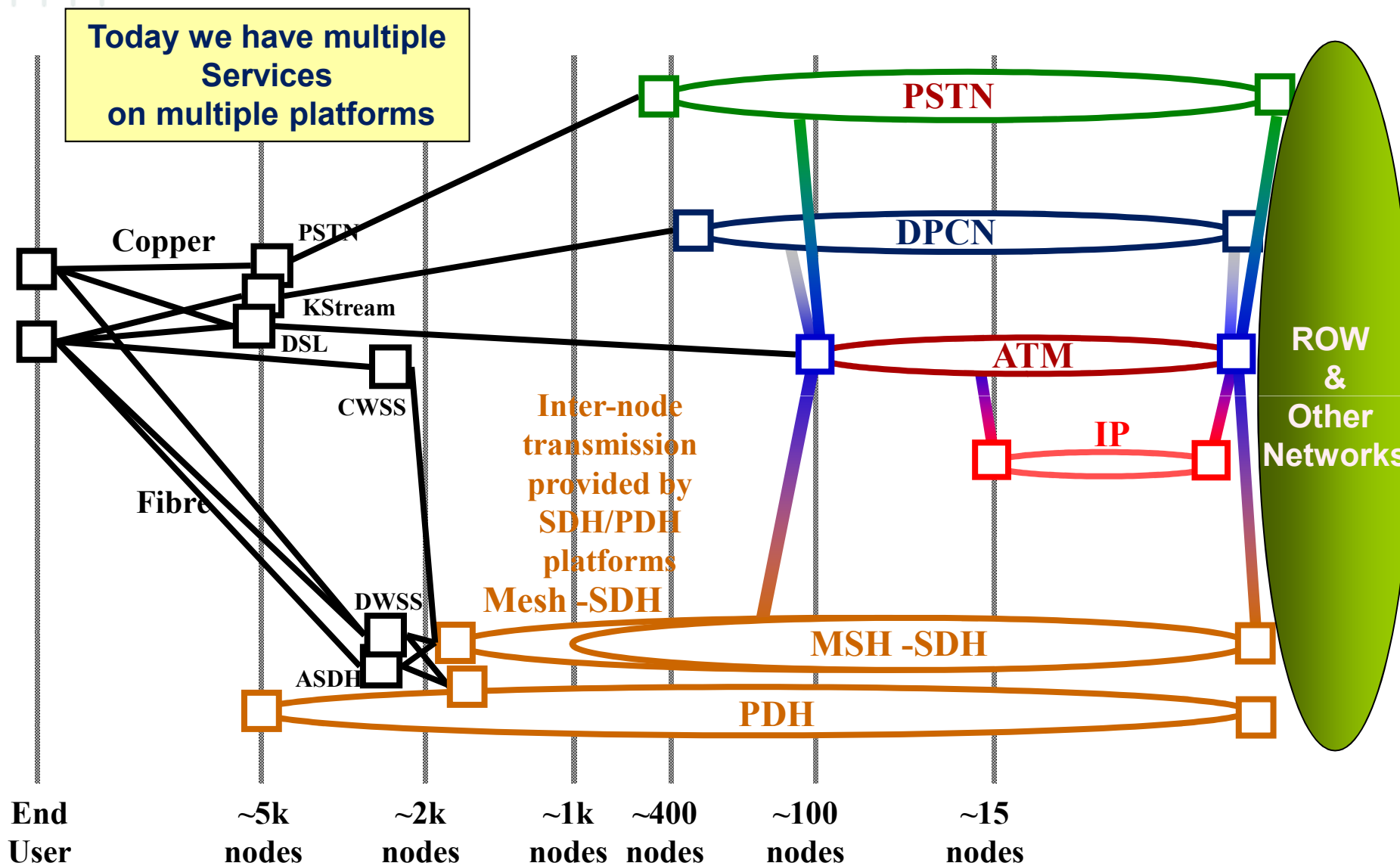
Mit jelent mindez a gyakorlatban?

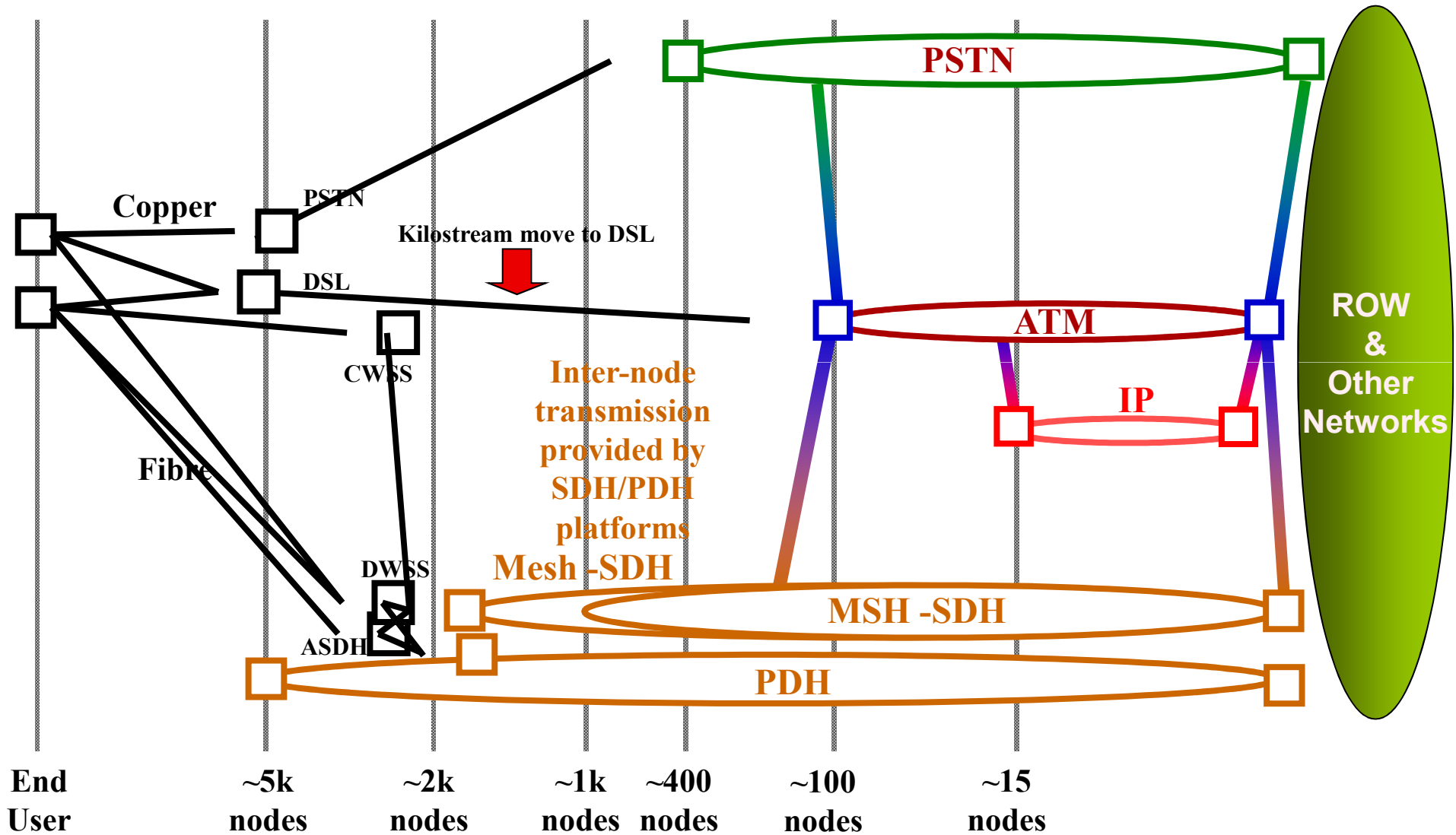
- Új szolgáltatások
 - Nyílt API-k és alkalmazásfejlesztési platformok
 - Mobilitás támogatás
 - Újrahasznosítható komponensek és képességek
 - Szélessáv

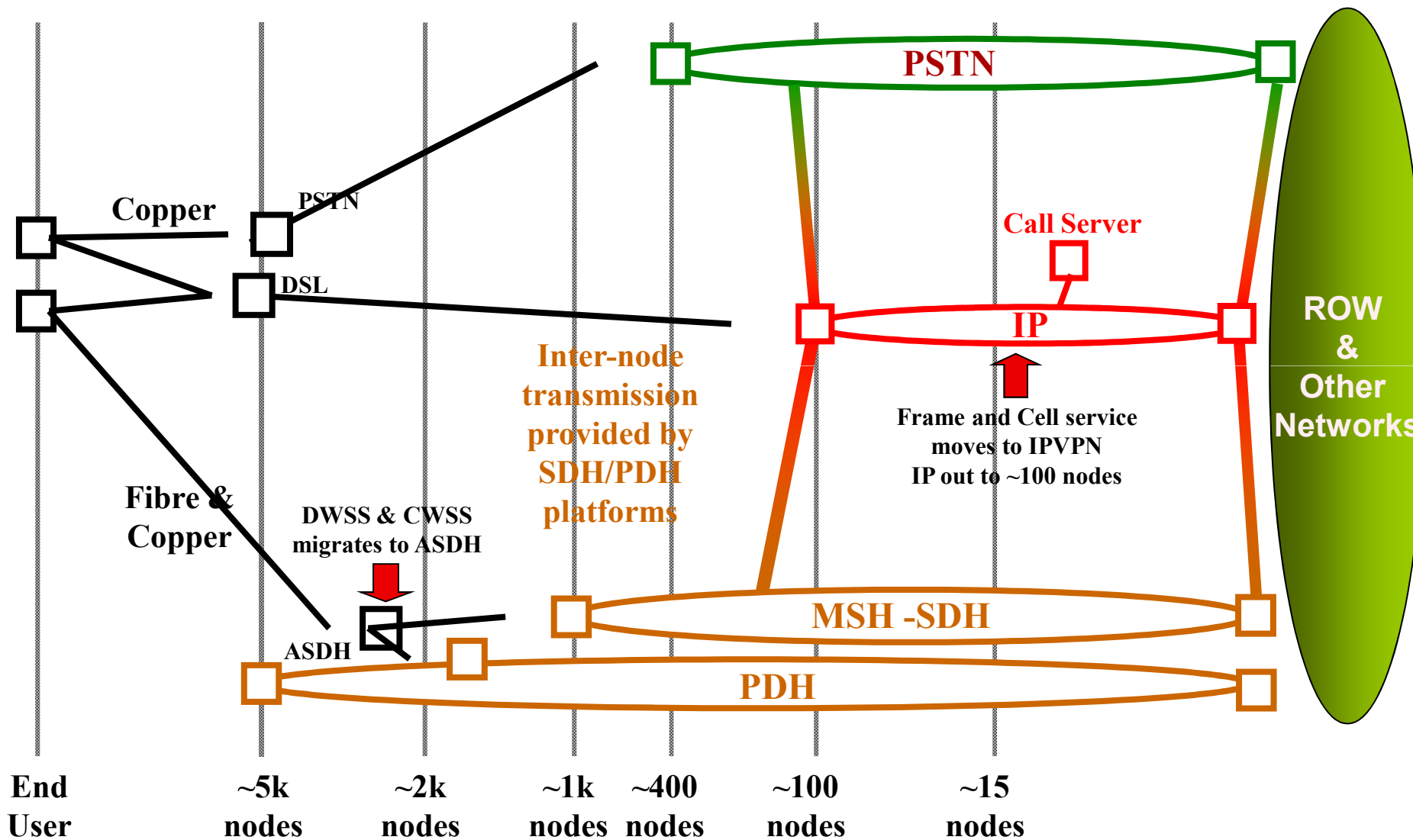
- Költségcsökkentés
 - Szemléletváltás: kisebb számú hálózat és rendszer több szolgáltatással
 - Konvergencia a hálózatban: konvergált IP és MPLS maghálózat
 - Egy sokszolgáltatású hálózat, sok, egyszolgáltatású hálózat helyett

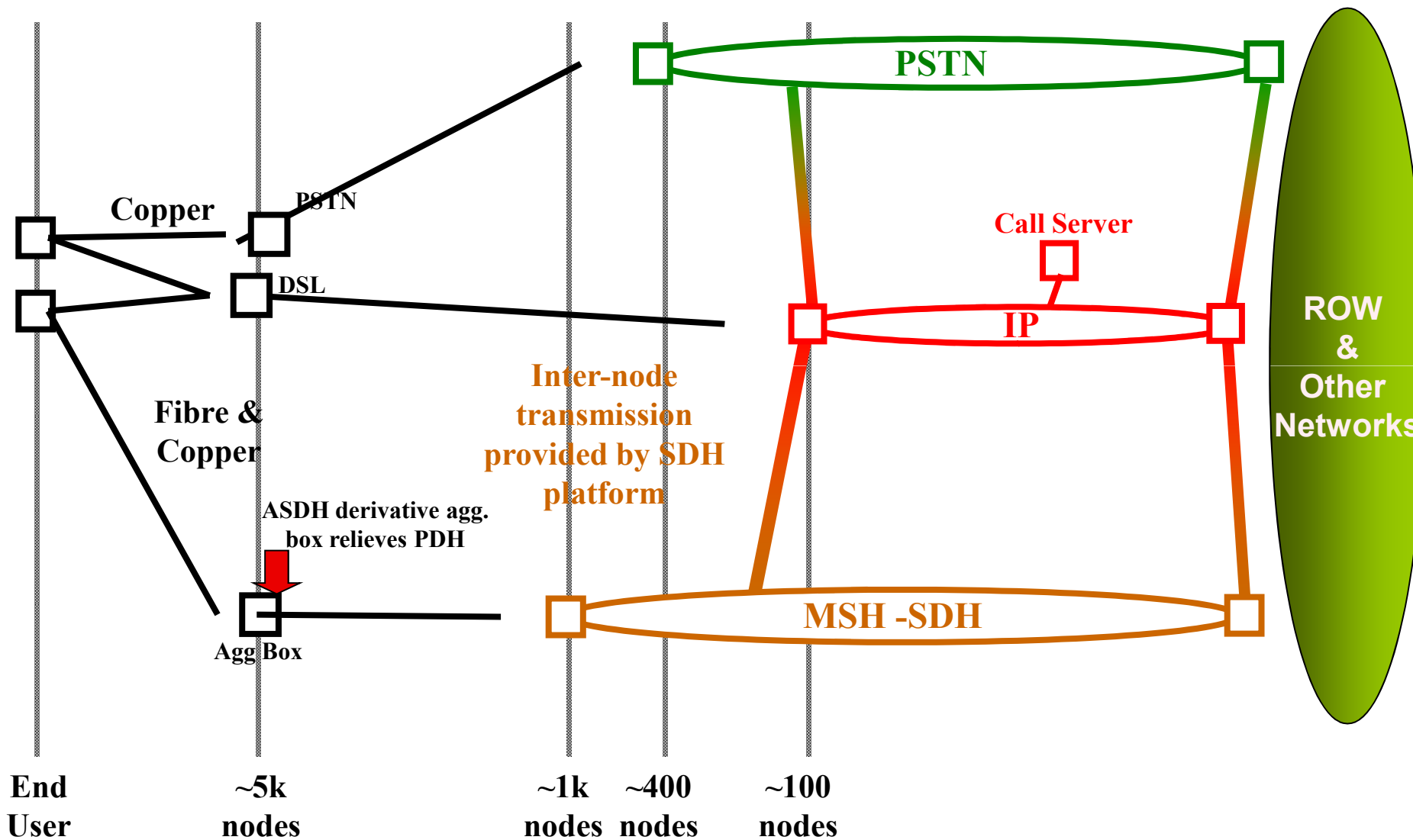
- A British Telecom vezető szakembere, Mick Reeve szerint az elkövetkezendő 10 – maximum 15 – évben lezajlik Európában a nagy átalakulási folyamat, amelynek az állomásait a következőképp lehet előre jelezni:
- Jelenleg hat „csatornán” bonyolódik a világ távközlése, ezek: a PSTN, a DPCN (Data Packet Core Network), az ATM + az IP, az MSH-SDH (Mesh – Synchron Digital Hierarchy) és a PDH.
- Először a DPCN fog eltűnni, majd az ATM és az IP közös IP csatornába megy át egy Call Server felügyelete alatt.
- Ezt követően eltűnik a PDH, majd az MSH-SDH és végül a PSTN eltűnésével kialakul a konszolidált állapot, amikor mindenfajta forgalom integráltan egy IP-MPLS-WDM „csatornán” fog bonyolódni egy „Class 5 Call Server” felügyelete alatt.
- Az egységes világhálózat intelligens vezérlő rétegének alapját az IMS technológia (IP-based Multimedia Services) fogja képezni

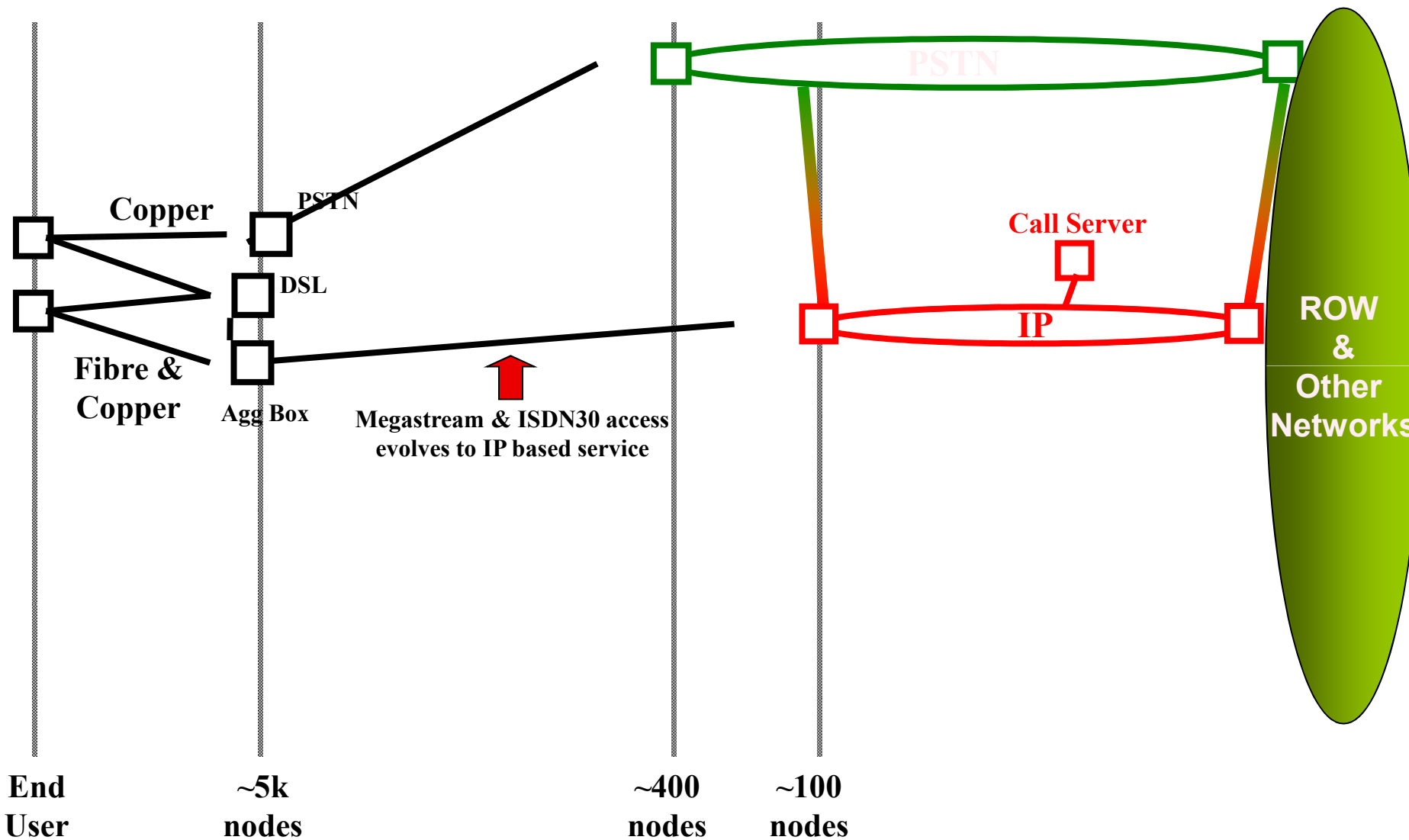


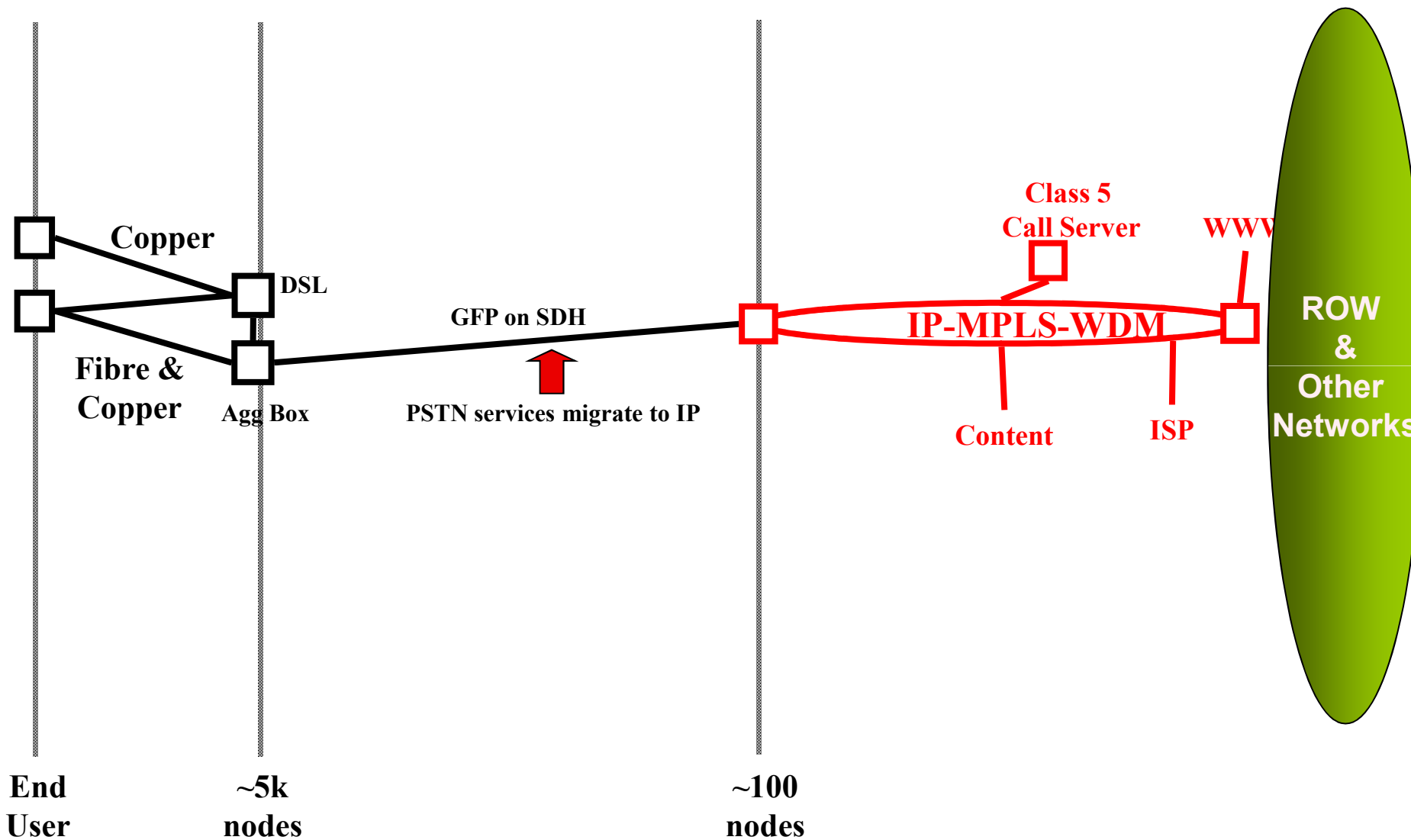


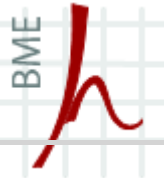




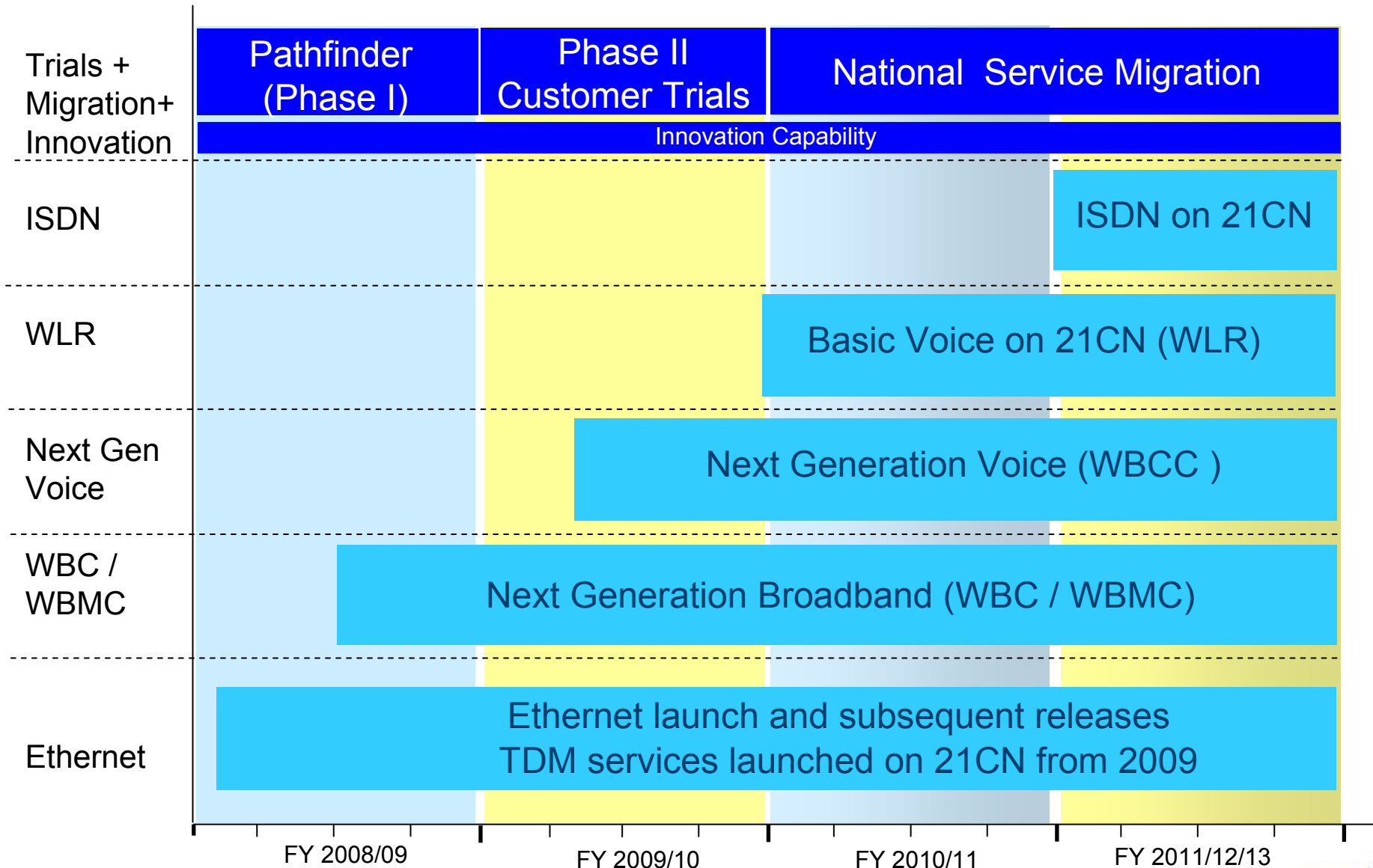








21CN - key milestone overview



- **2009. március 31. BT kulcsfontosságú mérföldkövet ért el a 21CN programban**
 - 10 millió brit otthonban és üzleti vállalkozásban érhető el a következő generációs szélessávú szolgáltatás. 12 hónap alatt a BT 5%-ról 40%-ra emelte az ADSL2+ szolgáltatás elérhetőségét az Egyesült Királyságban. A kiterjesztés folytatódik.

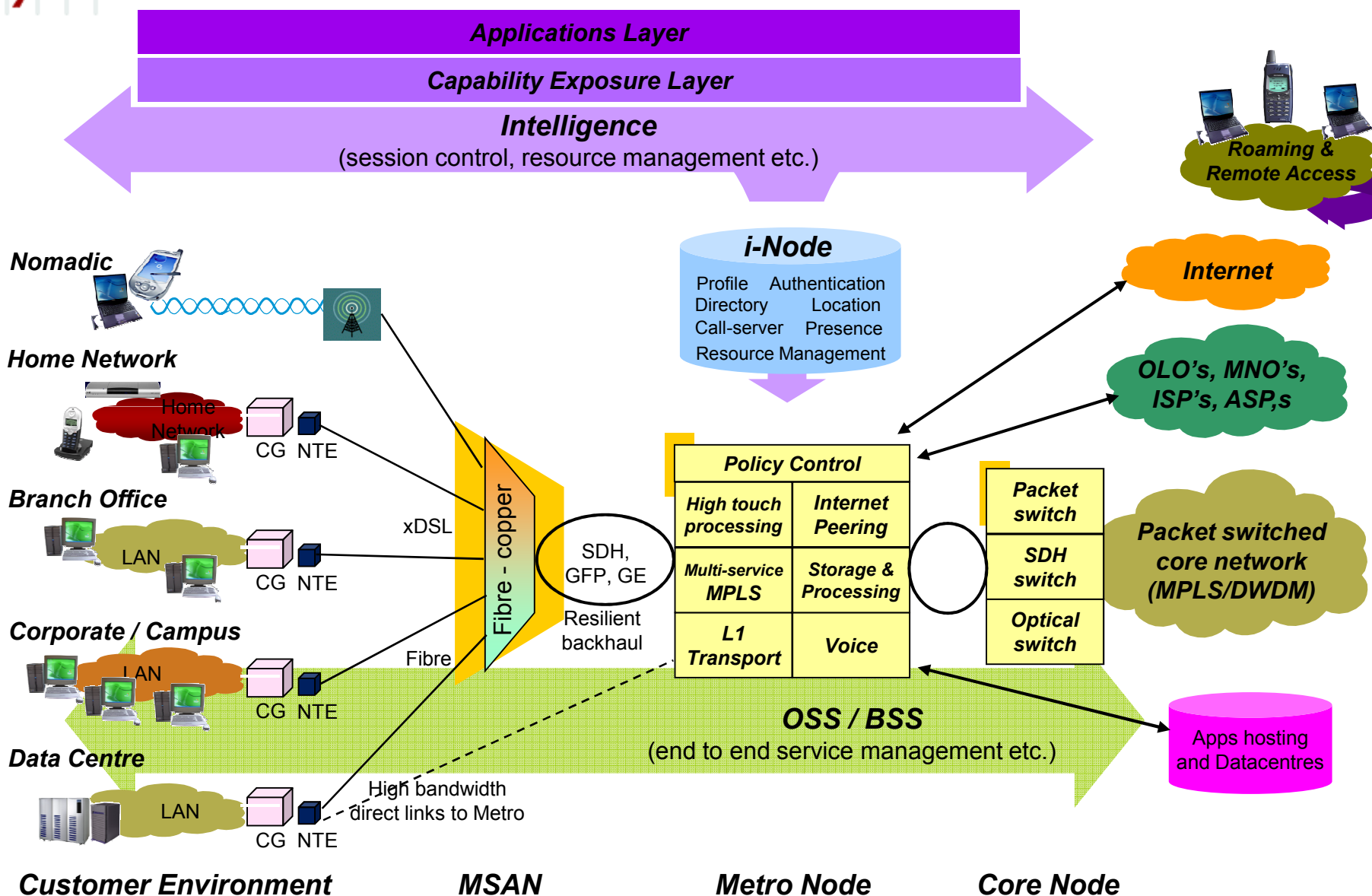
- **2009. március 5**
 - Emellett a BT több mint 600 Ethernet csomópontot telepített – megerősítve a vezető pozícióját az internet szolgáltatás terén az Egyesült Királyságban. A bővítés folytatódik.

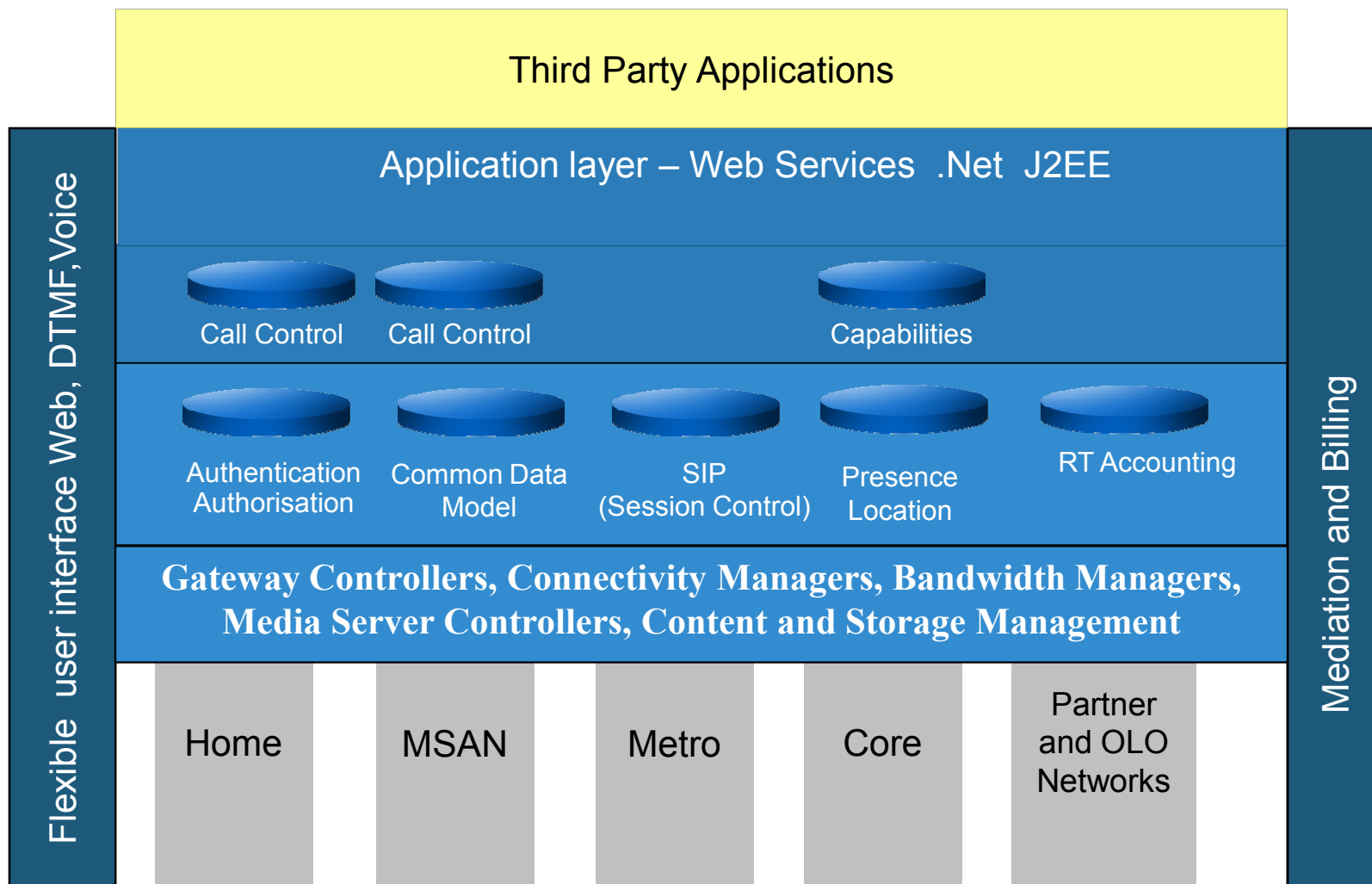
- **2009. február 2. BT elindítja IVPN szolgáltatását nagy szervezetek számára**
 - BT bejelentette az Intelligent Virtual Private Network (iVPN) szolgáltatásának elindítását 172 országban, lehetővé téve globális szervezetek számára, hogy jobban kezeljék, és növeljék a teljesítményét az informatikai hálózatuknak.

- **2009. február 2. BT bejelenti “pay-as-you-grow” szolgáltatását**
 - BT bejelentette “pay-as-you-grow” szolgáltatását a viszonteladóknak és virtuális internetszolgáltatóknak BT Plusnet Partner néven. Ennek segítségével a kisebb szolgáltatók is könnyedén és költséghatékonyan kiterjeszthetik portfóliójukat szélessávú szolgáltatásokkal infrastruktúra kiépítés nélkül.

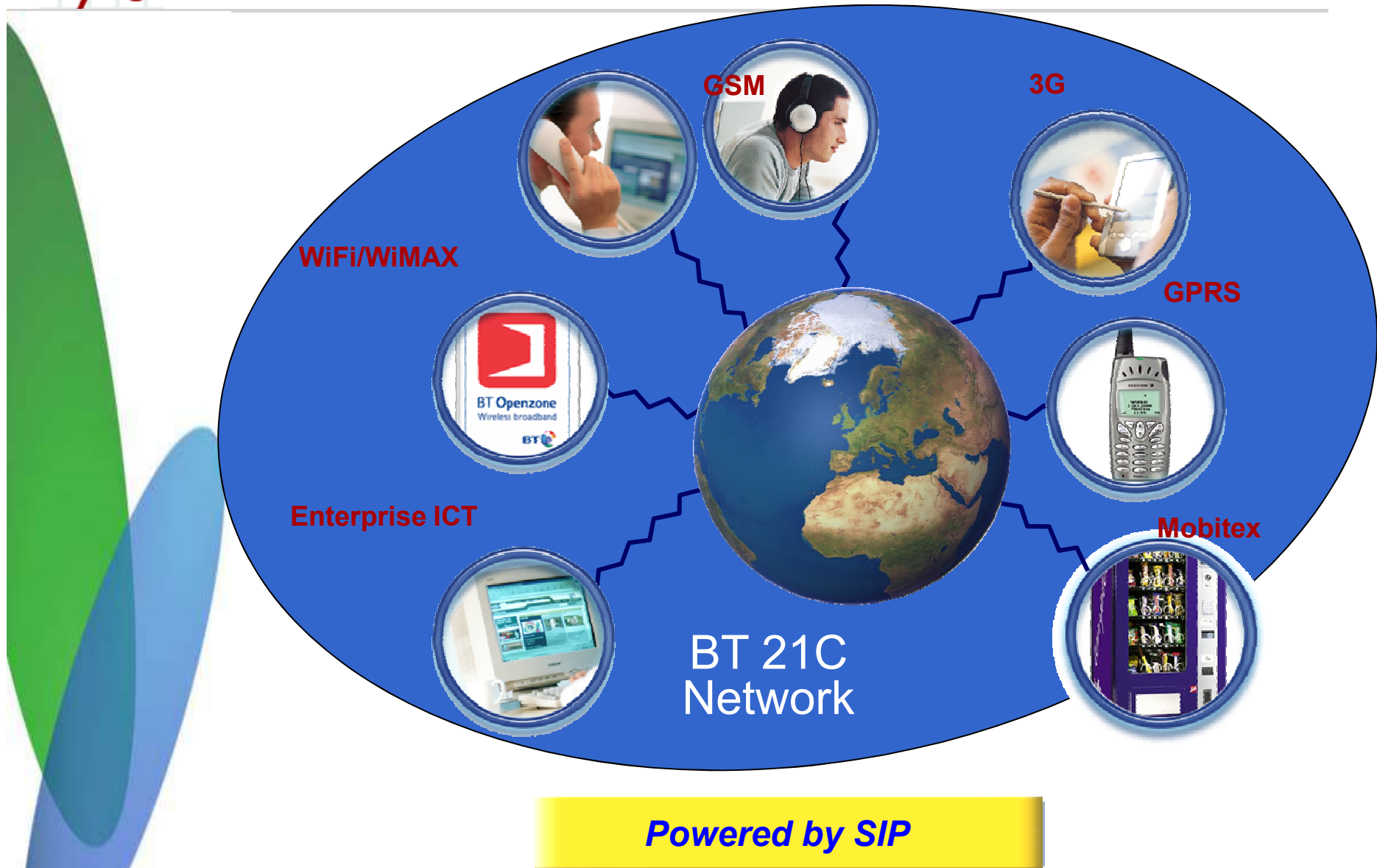
- **2009. február 12. – 2008 harmadik negyedéves jelentés**
 - A BT folytatta a 21CN program által támogatott következő generációs szélessávú és Ethernet szolgáltatások kiterjesztését 2008 harmadik negyedévében. Ez a kiterjesztési folyamat azt eredményezi, hogy jelenleg a BT-nek van a legnagyobb Ethernet kiépítettsége a brit piacon, és 2009 végére kétszer akkora lesznek, mint a második legnagyobb szolgáltató.

21C High Level Network Architektúra

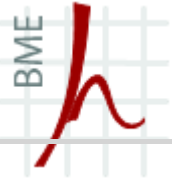




BT 21C – A világ első teljesen konvergált FMC szolgáltatója



- ETSI - TISPAN és 3GPP;
- ITU – a különböző műhelyekben készült specifikációk globális szabvány szintjére emelése céljából;
- ATIS – amerikai műhely;
- IETF – IPv6, MPLS, és a SIP (Session Initiation Protocol) kiterjesztés területén;
- TMF (Telecom Management Forum) és az OSS/J – szabványos OSS (Operational Service System) összetevők területén;
- MSF– az NGN VoIP elemeinek együttműködését biztosítandó;



Szabványosítás

- OMA (Open Mobile Alliance) és a Parlay a mobil alkalmazások és a DRM (Digital Mobile Radio) területén;
- MEF (Metro Ethernet Fórum) – az Ethernet transzport-hálózatokban való alkalmazása területén;
- DSL Fórum – a DSL és QoS architektúrák kialakítása céljából;
- IEEE 802.11x – Wi-Fi hotspots területén;
- W3C – WEB szolgáltatások és titkosítás területén;
- WiMAX Fórum.

- ETSI TISPAN a 3GPP kiegészítésre fókuszál, hogy megfeleljen az NGN-nek
 - ITU NGN Focus Group
 - ATIS NGN Focus Group
 - CJK NGN Focus Group

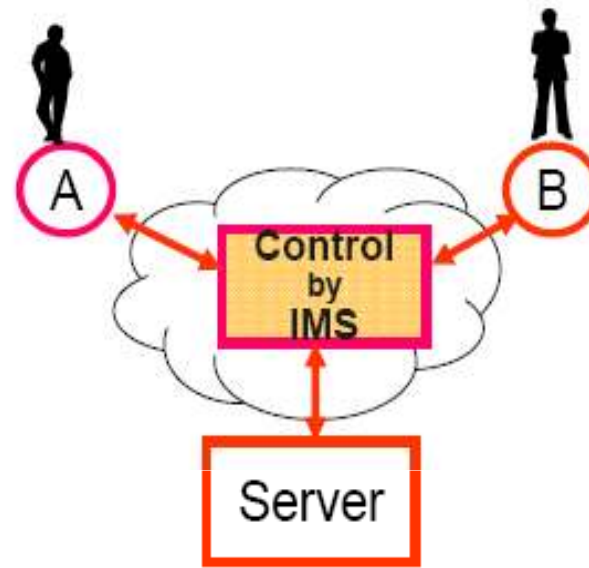
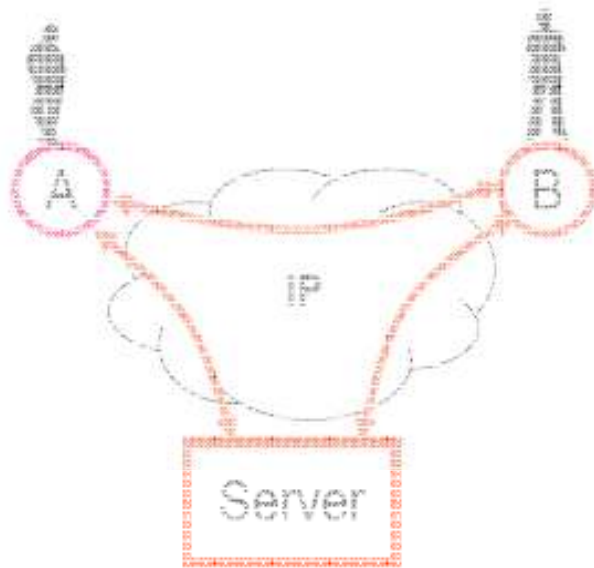
- Mindenki IP alapú gerinchálózatban gondolkodik

- Az IMS a közös nevező a vezérlési rétegben

- A „release” koncepció megjelenik a TISPAN-ban

- IMS operátori felmérés azt mutatja, hogy a Huawei egyre nagyobb piaci részesedést ér el.
- Egy tanulmány megállapította, hogy a szolgáltatóknak több, mint a fele tervezi, hogy új generációs mobil és vezetékes szolgáltatásokat és videótelefonálást vezet be a következő 12-18 hónapban. Ezen kívül a szolgáltatók 80%-a tervezi, hogy 2011-re IMS alapú hangszolgáltatást vezet be, ezzel a vezetékes VoIP szolgáltatás az IMS fő elemévé válik.
- A 2009-es IMS szolgáltató felmérés azt mutatja, hogy az IMS piac kezd továbblépni korai szakaszából a következő fázisba. A két legfontosabb indikátor, ami ezt mutatja: a szolgáltatók növekvő száma, akik tervezik bevezetni a következő generációs video és mobil szolgáltatásokat 2011-ig, és az IMS-t bevezető szolgáltatók száma, ami lehetőséget kínál új szolgáltatások és alkalmazások bevezetésére, és a hálózat egyesítésére.
- Az Ericsson továbbra is a vezető IMS gyártó, de a Huawei tette a legnagyobb előrelépést az IMS telepítésekben. A Huawei komoly veszélyt jelent az Ericssonra, az Alcatel-Lucent-re és a Nokia Siemens-re, tekintve a Huawei IMS termékeket használó szolgáltatók számát.
- A top 3 IMS alkalmazás szolgáltató várhatóan mobilhoz köthető szolgáltatásokat fognak bevezetni a következő két évben: FMC, mobile presence, mobile messaging.

Megjelent: Cellular news 2009. augusztus 11.

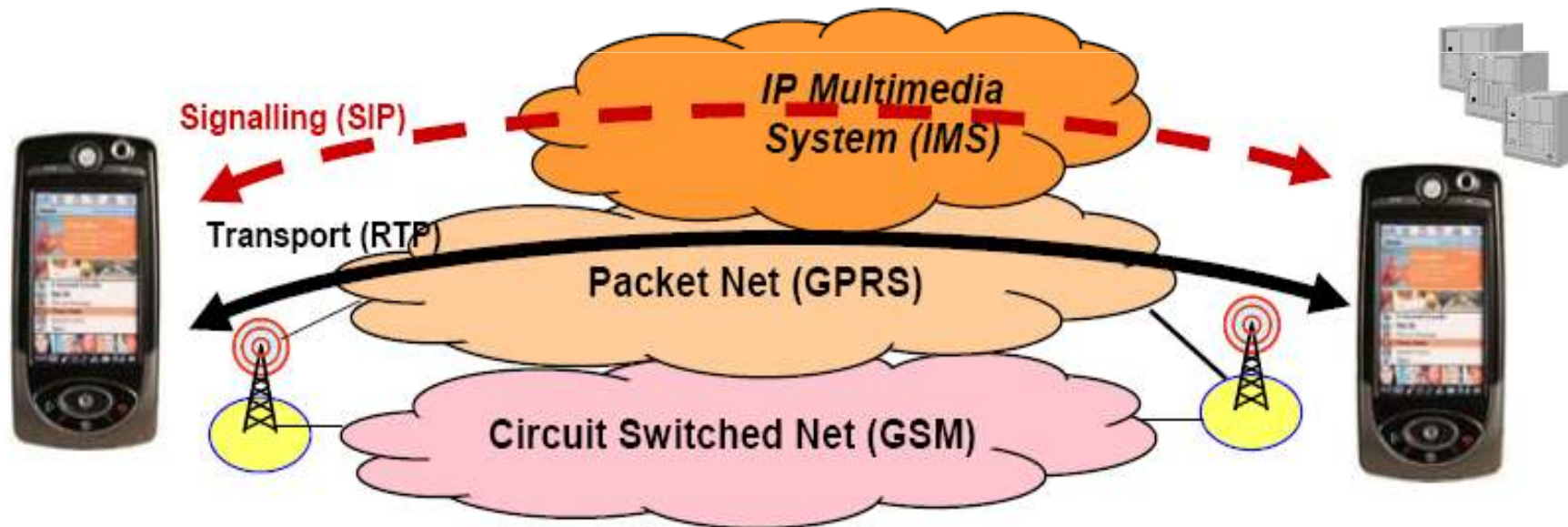


T. Magedanz (TU Berlin / Fraunhofer FOKUS) - 2008

- Az IP hálózat a végpontok között szabad kommunikációt tesz lehetővé
- Az IMS vezérli a SIP kapcsolatokat

IMS: a GPRS/IP szolgáltatások vezérlése

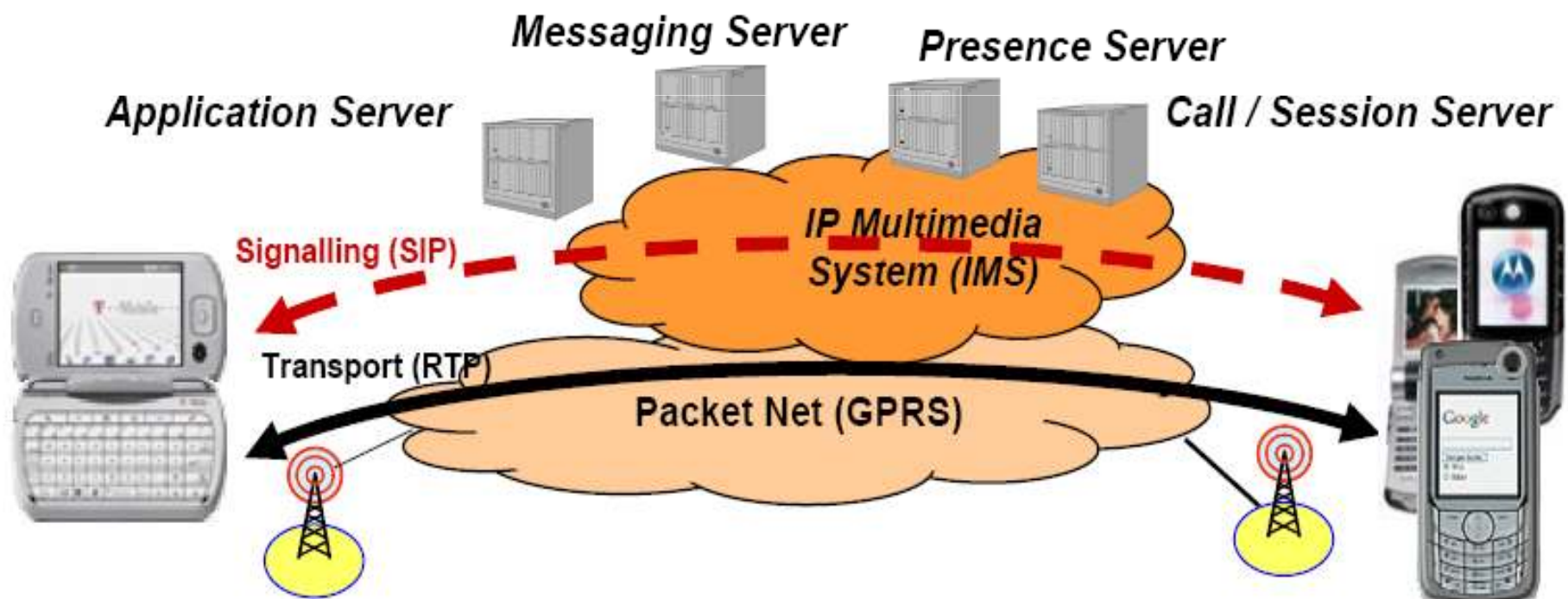
- IP multimedia overlay hálózat a GPRS hálózat fölött
- Jelzés és adatátvitel a GPRS hálózaton
- IP szolgáltatások vezérlése, kontrollálása (QoS, biztonság, számlázás)



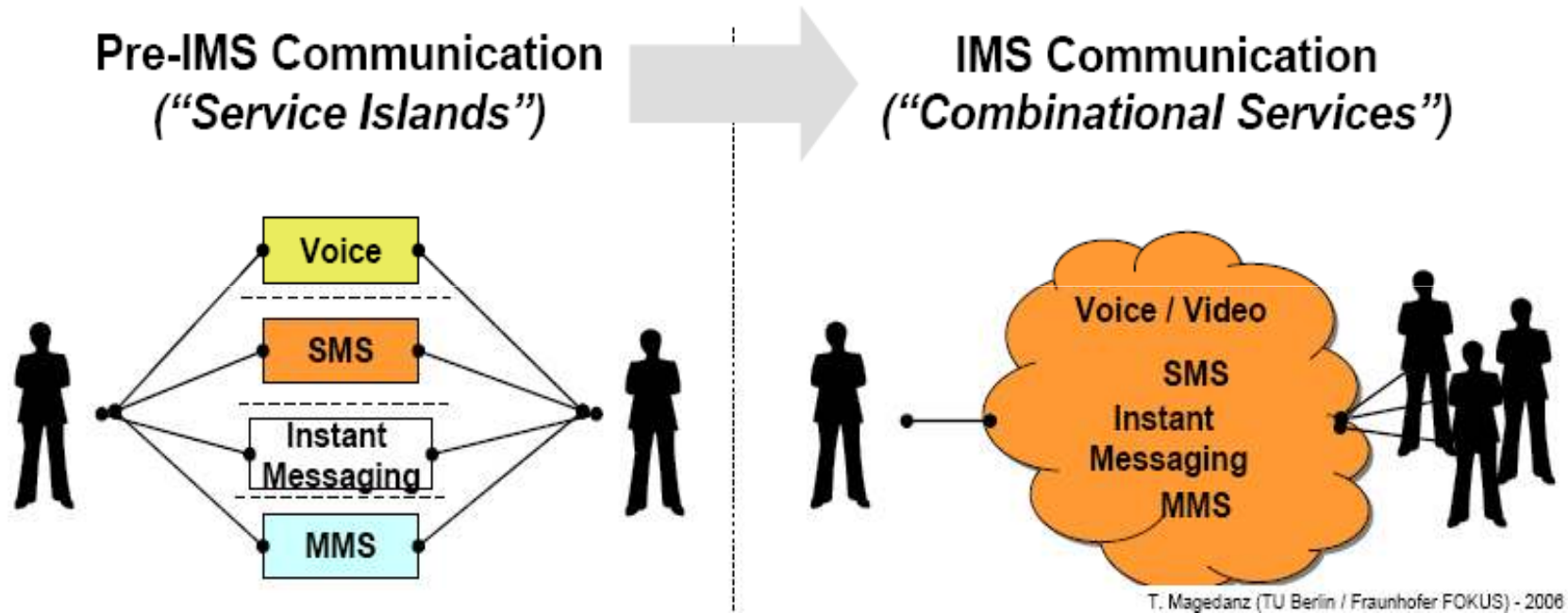
T. Magedanz (TU Berlin / Fraunhofer FOKUS) - 2008.

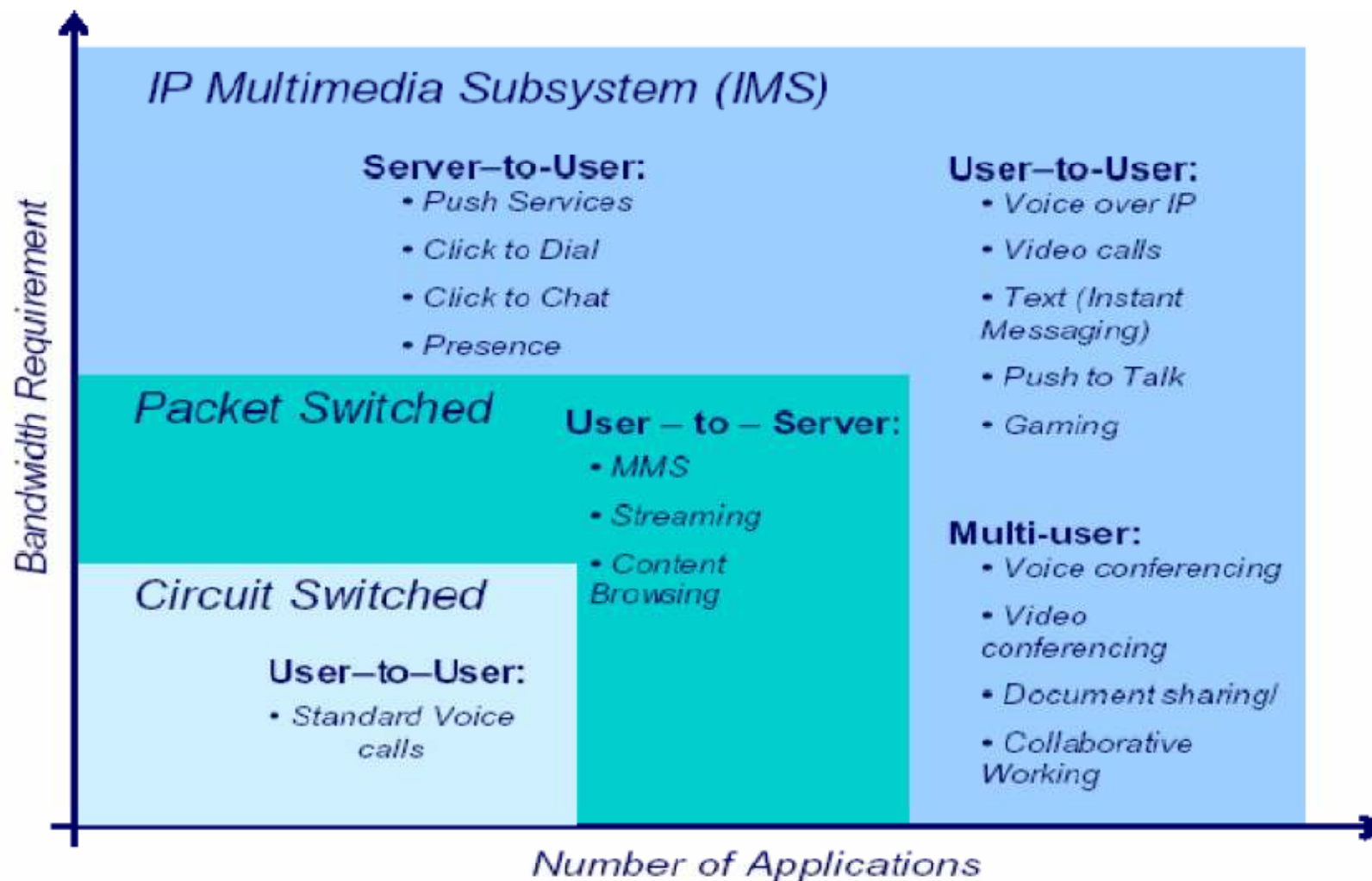
IMS – flexibilis szolgáltatásnyújtás

- Service enablers, pl. presence és Group szerverek
- Push to Talk, és a közösségi szolgáltatások általában.



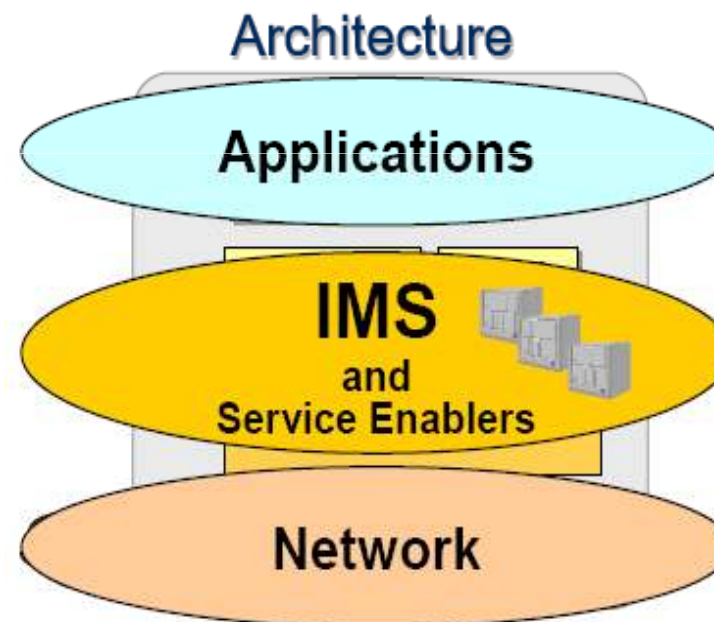
T. Magedanz (TU Berlin / Fraunhofer FOKUS) - 2006





T. Magedanz (TU Berlin / Fraunhofer FOKUS) - 2006

- IMS nem definiál konkrét szolgáltatásokat, csak „enabler”-eket
- „Beépített” támogatást nyújt multimédia over IP, VoIP, IM, presence
- Szolgáltatásokhoz
- Flexibilis multimédia átvitel támogatás IP felett
- Horizontális architektúra
- Meglévő IETF szabványokat alkalmaz
- Moduláris felépítés, nyílt interfészek



T. Magedanz (TU Berlin / Fraunhofer FOKUS) - 2006

▪ GSM értéklánc:

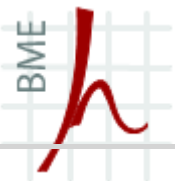
- A hálózat és a szolgáltatás nem válik el
- Minimális hozzáférés külső felek számára
- Az operátor feladata a szolgáltatás csomagok kialakítása



▪ IMS értéklánc:

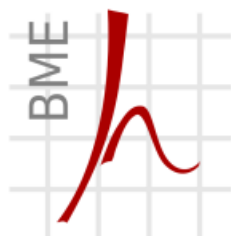
- Laza vertikális integráció a hálózatok, szolgáltatások és alkalmazások között
- Szabványosított interfészek: könnyű integrálhatóság
- Minden résztvevő a fő kompetencia területére fókuszál





Kérdések?

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



Híradástechnikai Tanszék

Dr. Imre Sándor
Szabó Sándor

BME Híradástechnikai Tanszék
szabos@hit.bme.hu

