

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Mérnök informatikus szak, mesterképzés – Hírközlő rendszerek
biztonsága szakirány

Villamosmérnöki szak, mesterképzés - Újgenerációs hálózatok szakirány

BMEVIHIM134 Hálózati architektúrák

Az újgenerációs hálózati (NGN) koncepció:

Tipikus alkalmazások, a
szolgáltatási koncepciók

áttekintése

Jakab Tivadar

Híradástechnikai tanszék

2010



NGN alapú szolgáltatások jellemzői

- **Bárhol elérhető, valós idejű, multimedia kommunikáció**
- **Több “személyes intelligencia” elosztottan a hálózatban**
- **Több “hálózati intelligencia” elosztottan a hálózatban**
- **Egyszerűbb használhatóság**
Megóvja a felhasználókat az információ összegyűjtésének, feldolgozásának és továbbításának komplexitásával kapcsolatos nehézségektől.
- **Személyessé tehető szolgáltatások kialakítása és menedzselése**
Menedzselhető személyes profájlok, számlázási információk monitorozása, testreszabott felhasználói interfészek, alkalmazások, új alkalmazások létrehozása.
- **Intelligens információ-menedzsment**
Üzenetek vagy adatok keresésének, rendezésének, tartalom szerinti szűrésének menedzselése, személyes információk menedzselése (pl. határidőnapló, címlista, stb.).



Alapszolgáltatások

- alapszolgáltatások (pl. ISDN hordozószolgálat és ISDN távszolgáltatás)
- kiegészítő szolgáltatások (pl. CLIP, CLIR, CW, CCBS)
- IN-szolgáltatások (pl. költségmegosztás, emeldíjas hívás)
- értéknövelt szolgáltatások (pl. hangüzenet és Voice Mail, audio- és videokonferencia, hívókártya)
- áramkörkapcsolás alapú szolgáltatások (pl. OCB)
- GSM szolgáltatások (pl. beszéd, SMS)
- összekapcsolási szolgáltatások (pl. végződtetés, unbundled access, szolgáltató-választás, collocation)
- a nyílt versenyből eredő szolgáltatások (pl. számlázás, tudakozó)
- transzport-szolgáltatások (pl. bérelt vonal, ATM és frame relay szolgáltatás)

CLIP - Calling Line Identification Presentation

CLIR - Calling Line Identification Restriction

CW - Call Waiting

CCBS - Completion of Calls to Busy Subscriber

OCB - Outgoing Call Barring



További szolgáltatások (1)

- Felhasználók barangolása a hozzáférési hálózatokban
- A felhasználók jogosultsága és képessége személyes profájljaik menedzselésére
- A számlázási információk nyomon követése
- A felhasználói interfészek testre szabása
- Beszédkapcsolatok fogadása és kezdeményezése fennálló adatkapcsolat mellett.



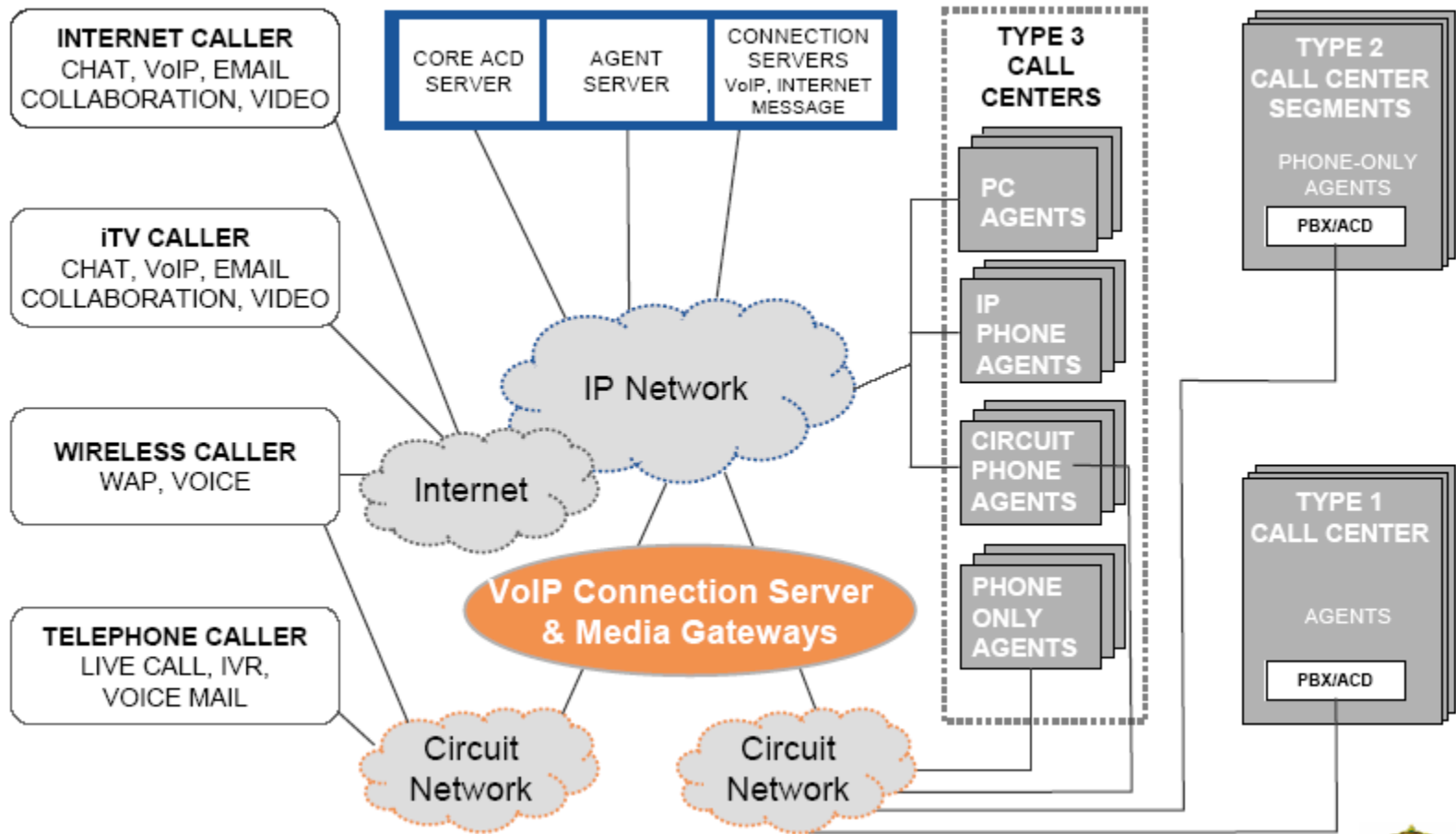
További szolgáltatások (2)

• NGN call centerek

- ▶ A távközlési alkalmazások teljes integrációja a munkafolyamatban
- ▶ Sokcsatornás multimédia kapcsolatok
- ▶ A végfelhasználó tetszése szerinti időben, helyről és módon csatlakozhat
- ▶ Hálózat alapú virtuális call center, amely képes sorba állítani és a hálózat bármely pontján lévő ügynökökhöz irányítani a hívásokat minden további call center platform alkalmazása nélkül - Call Center On-Demand



NGN call center architektúra



További szolgáltatások (3)

● NGN multimédia konferencia

- ▶ **Az NGN multimédia konferencia** mindenütt jelen lévő, valós idejű multimédia kommunikáció. A nagysebességű hozzáférés és transzport természetes kapcsolatok lehetőségét teremti meg.
- ▶ **Az NGN multimédia konferencia** nemcsak a felhasználók képi információkat és megjelenítő kapcsolatát tesz lehetővé. Az NGN környezetben az Internet- és adatbázis-kapcsoltok is szoros részét képezhetik a kommunikációnak.
- ▶ **Az NGN** megteremti az igény szerinti **multimédia konferencia** lehetőségét is.



További szolgáltatások (4)

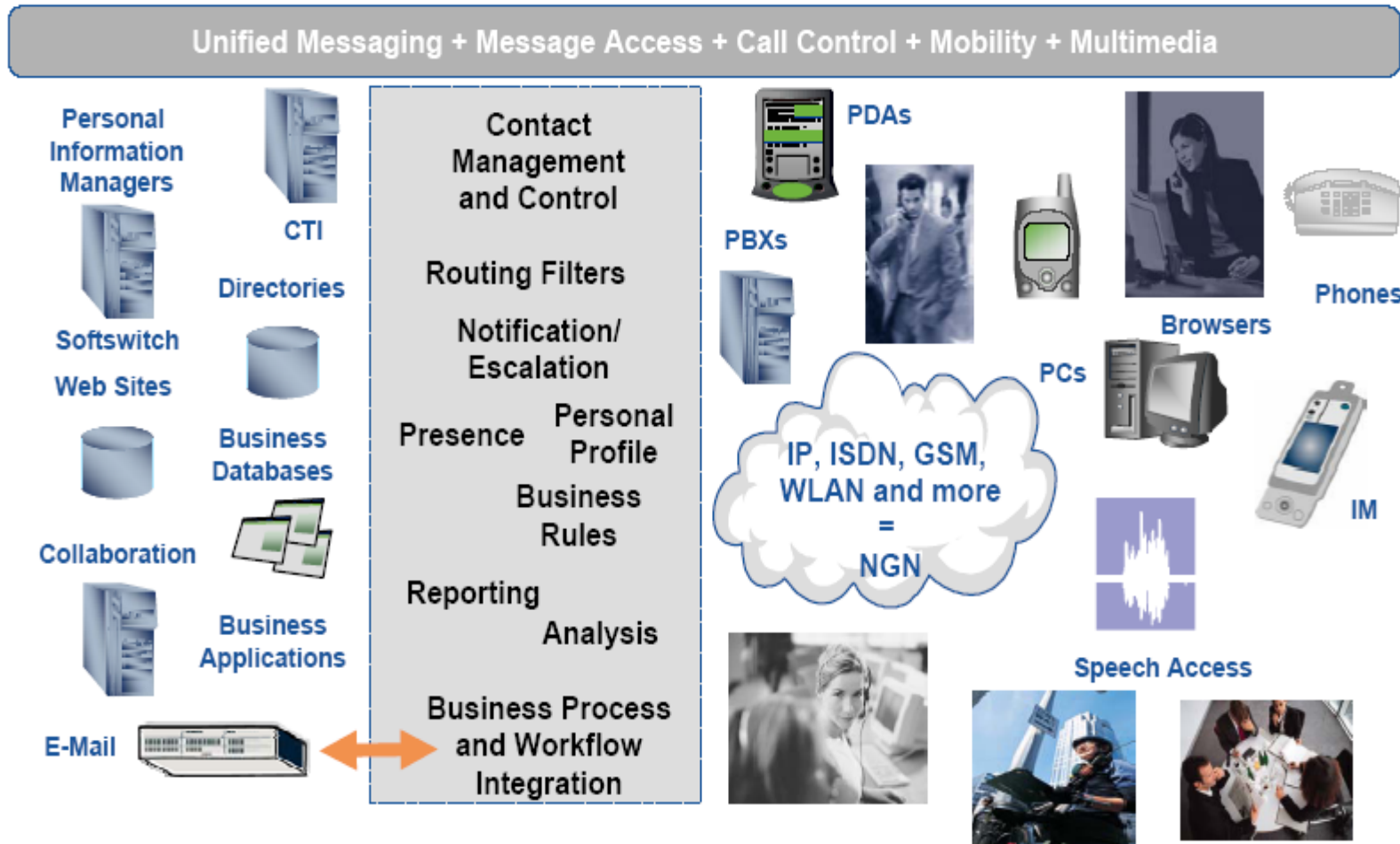
● **Egységes üzenetkezelés**

- ▶ Egyszerűen kezelhető megoldásokat biztosít a felhasználónak egy egységes környezetben a kommunikáció minden formájára.
- ▶ Az egységes üzenetkezelés a hangüzenet, e-mail, fax, SMS, MMS kézbesítését biztosítja a hozzáféréstől és a végberendezéstől független közös interfészekon.
- ▶ Az NGN környezet a felhasználókat az egységes üzenetkezelési szolgáltatásra sarkallja a használat megkönnyítésével.
- ▶ Az egységes üzenetkezelési szolgáltatás továbbfejleszthető valós idejű és multimédia komponensek beépítésével.



További szolgáltatások (5)

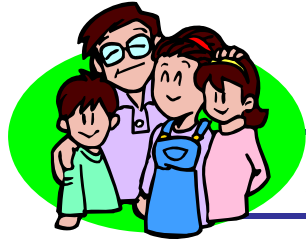
Egységes üzenetkezelési modell



Egységes üzenetkezelés

A probléma

A megoldás



Átlagos négytagú család

















Egységes kommunikáció

Technológia

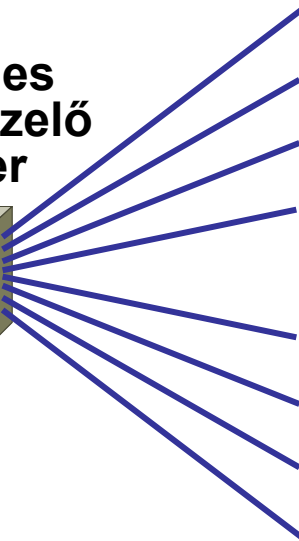
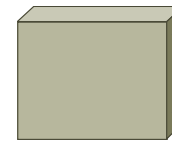
Mennyiség

Technológia

Eszközök

	Mobil készülék	
	Üzenet-rögzítő	
	Munkahelyi hangüzenet	
	Mobil hangüzenet	
	Személy-hívó	
	E-mail	
	Fax	
	Otthoni hangüzenet	

Egységes
üzenetkezelő
szerver



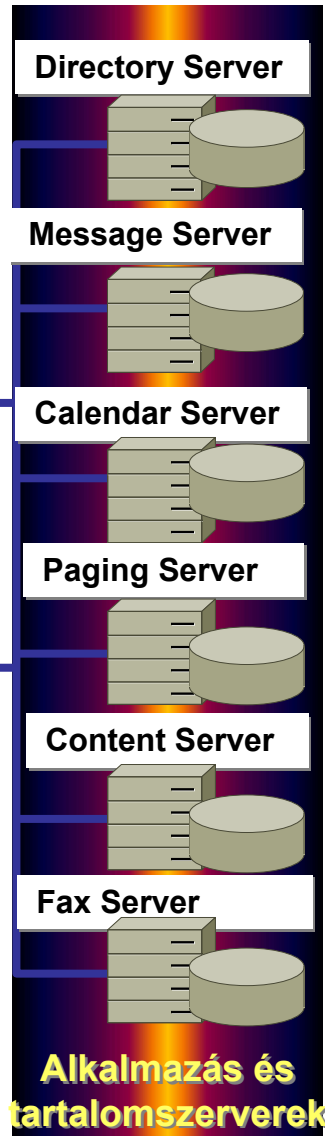
Egységes üzenetkezelés



Egységes kommunikációs platform és szoftver

A szolgáltató belső IP hálózata

Internet



Internet hozzáférés

Beérkező hívások menedzselése

Kimenő hívások menedzselése

Információs portál

Tranzakció adatok

Mindenfajta kommunikáció jelentősen egyszerűsödik a felhasználó számára



További szolgáltatások (5)

● A végfelhasználó által kontrollált NGN szolgáltatások

- ▶ PABX szolgáltatások
- ▶ CPE alapú VPN
- ▶ első és második generációs Call Center-ek
- ▶ hálózati játékok
- ▶ fájlmegosztás
- ▶ intelligens otthonhoz kapcsolódó szolgáltatások (felügyelet, vezérlés, menedzselés)
- ▶ tartalom
- ▶ stb.



Általános követelmények

- *EURESCOM P1341 Next Generation Service Concepts* (2003-04) alapján
- Üzleti követelmények
- Felhasználói követelmények
- Piaci feltételek
- Társadalmi-politikai feltételek



Üzleti követelmények

- Életképes üzleti modellek bevételi komponensei
 - költségcsökkentés
 - a felhasználó fizet
 - felhasználói letét vagy beruházás
 - harmadik oldal fizet a felhasználó eléréséért
- Felhasználói elvárások
 - szolgáltatási képesség
 - hasznosság
 - szórakozás



Üzleti követelmények

- Szolgáltatói elvárások
 - üzleti együttműködés támogatása
 - nyitottság (nyílt interfészek – együttműködés, integrálhatóság)
 - gyors szolgáltatásfejlesztés



Üzleti követelmények

- Szolgáltatói elvárások (folyt.)
 - univerzális hozzáférés
 - több hálózat osztozhasson ugyanazon a szolgáltatás-megvalósításon
 - mobilitás: végberendezés, személy, session
 - kulcstechnológia: SIP
 - univerzális felhasználó-azonosítás (UUI)
 - SIP URI alapú felhasználó elérés
 - konvergált funkciók egyazon interfészen – SIMPLE: multimédia session vezérlés, közetlen üzenetkezelés, jelenlét
 - felhasználói mobilitás (végberendezések, helyek) a SIP hordozhatóságának köszönhetően



Piaci feltételrendszer

- Felhasználói megfontolások
 - költséghatékonyság (megtakarítások, pl. e-kereskedelem)
 - információs túlterhelés oldása (a szükséges információ megtalálása, megszerzése)
 - az információk gyors elévülése
 - az idő és az elfoglaltságok hatékony menedzselése
 - új munkaformák
 - multimédia, szolgáltatások használat és menedzselhetősége



Piaci feltételrendszer

- Társadalmi-politikai vonatkozások
 - ráutaltság és biztonság
 - művészetek
 - idősek és gyerekek – törődés, kapcsolattartás
 - fenntartható fejlődés
 - kutatás-támogatás
 - hatékony információmenedzsment
 - hatékonyabb erőforrás-felhasználás
 - tanulás, képzés, tudásbázisok



Szolgáltatások elemzése

- szolgáltatási koncepció
- felhasználható szolgáltatási komponensek
- értékelés:
 - potenciális felhasználók életéből vett esettanulmány
 - műszaki feltételrendszer



Szolgáltatási koncepciók

- „Találkozzunk” (Meet me): a megfelelő ember a megfelelő időpontban
 - komponensek: Context (hálózati jelenlét, státusz, hely), felhasználói jellemzők (személyes profile)
 - alkalmazási területek: személyes kapcsolatok, (barátság, ismerkedés), magánszemély-vállalat kapcsolata (pl. javítószolgáltatások – háztartás, autó), vállalati kapcsolatok (HR menedzsment, outsourcing)
- „Édes otthon” (Sweet Home): biztonság, kényelem
 - az otthoni hálózatra építve, tárolási, üzenetkezelési, vezérlési hálózati szolgáltatások kiterjesztésével
- „Divat, érzelmek, művészet” (Fashion, Emotion, Arts)
 - társadalmi kapcsolatokhoz, eseményekhez kapcsolódó információk, interakciók, divat és presztizs jellegű szolgáltatások



Szolgáltatási koncepciók

- „Közösségi együttműködések” (Community Cooperations): munka, játék, segítségnyújtás, tanulás, tanítás, hitgyakorlás, üzlet, eszmecsere, mozgalmak szervezése
 - Információk és erőforrások megosztása virtuális közösségeken belül
- „Fizess nekem” (Give Me Money): üzleti lehetőségek kialakítása



Szolgáltatási koncepciók

- „Személyi asszisztencia” (Personal Assistance)
 - mindenholnan elérhető virtuális asszisztens
 - egyedi személyek mellett közösségek számára is (család, munka- és társadalmi közösségek) alkalmas szolgáltatást nyújthat
- „Pénzügyi asszisztencia” (Financial Assistance)
 - pénzügyek intézése, lekérdezés, ellenőrzés, tranzakciók (bank, tőzsde), adatok, statisztikák, tanácsok
- „Virtuális jelenlét” (Virtual Presence)
 - videokonferencia, távgyógyítás, nehezen megközelíthető helyek felügyelete, távtanulás, továbbképzés



NGN alapú szolgáltatások

IP
szolgáltatások

Adat-
szolgáltatások

Real-time
szolgáltatások

PSTN és GSM
szolgáltatások

Új
szolgáltatások

NGN szolgáltatások:

távbeszélő, Virtual Home Environment, multimédia konferencia, VPN (IP és beszéd), portál (IP és beszéd), Contact Center, Unified Messaging, E-Business, interaktív játékok, tartalom-letöltés, Data Center (IT szolgáltatások), Web Publishing, Peering, Interconnection, Connectivity Service, fájl-megosztás, intelligens otthonhoz kapcsolódó szolgáltatások, stb.



NGN alapú szolgáltatások kritikus kérdései

- **Miért fontos az NGN a szolgáltatók számára?**
A nyilvános hálózati szolgáltatóknak törekedniük kell az NGN kialakítására, mert **az NGN alapú értéknövelt szolgáltatások stratégiai differenciálódást eredményeznek a piacon.**
- **Mik a legfontosabb trendek, jellemzők és szolgáltatások egy NGN környezetben?**
Nehéz megjósolni, hogy mik lesznek a meghatározó alkalmazások, ugyanakkor a szolgáltatások fontos és lényegi változásokat eredményező a következők: **mindenhol, mindenkor jó minőségben elérhető, egyszerűen kezelhető, testre szabható.**
- **Mik az NGN szolgáltatási architektúra leglényegesebb jellemzői?**
Az NGN koncepció egyik elsődleges célja egy **közös, egységes és rugalmas szolgáltatási architektúra** megteremtése különböző szolgáltatások különböző transzportok feletti támogatásához.



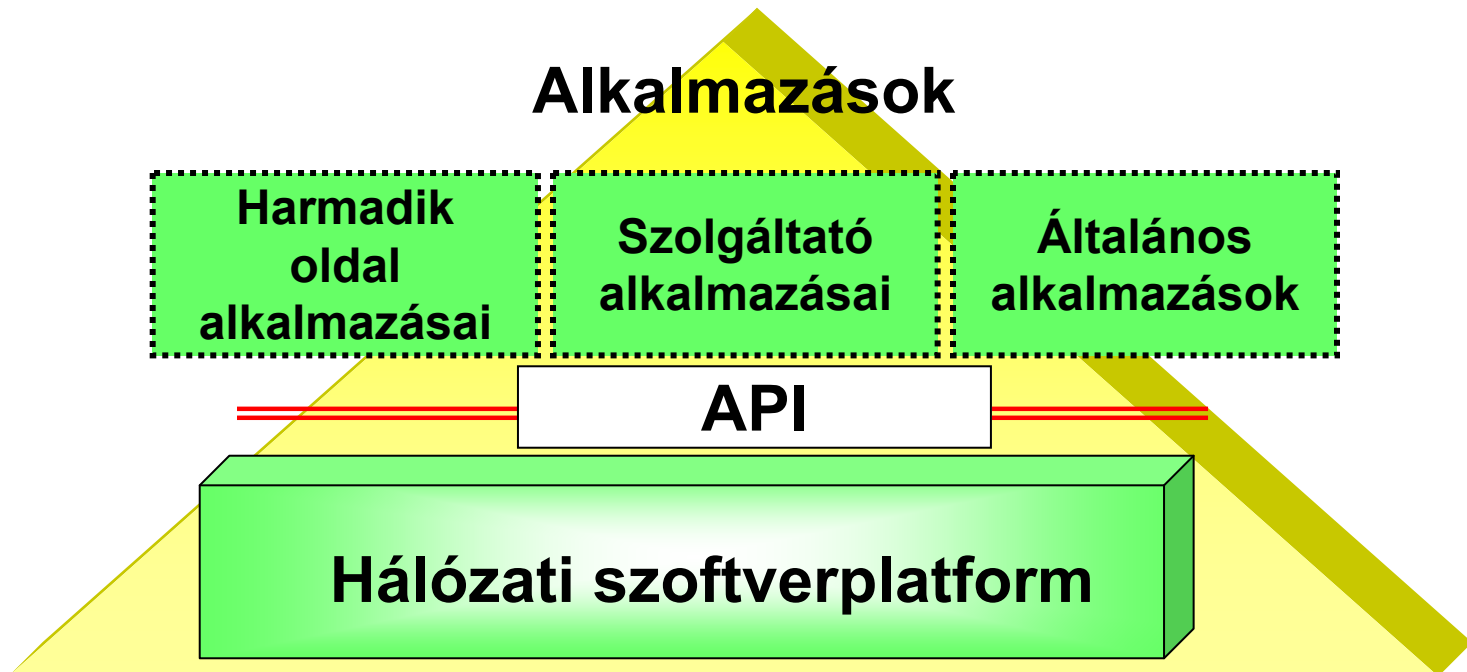
Hálózati szoftver

Nyílt API a hálózati szoftverek számára

- új szolgáltatások hatékony fejlesztése
- harmadik oldal alkalmazásainak felhasználása
- rugalmas üzleti megközelítések

A hálózati szoftver architektúrája

- rugalmas platform-funkciók
- gyártó-független rendszer



Az NGN szolgáltatási architektúra legfontosabb jellemzői

1. Rétegelt

- a hálózati szolgáltatások és a session vezérlés egyértelmű elválasztása a transzport elemektől
- a hálózati hozzáférés és a hálózat egyértelmű elválasztása a szolgáltatásoktól

Ezek a szétválasztások lehetővé teszik, hogy a szolgáltatások fejlesztése az összeköttetésekkel és a transzporttal kapcsolatos megfontolások függetlenül történjen.

2. Nyílt szolgáltatási interfészek

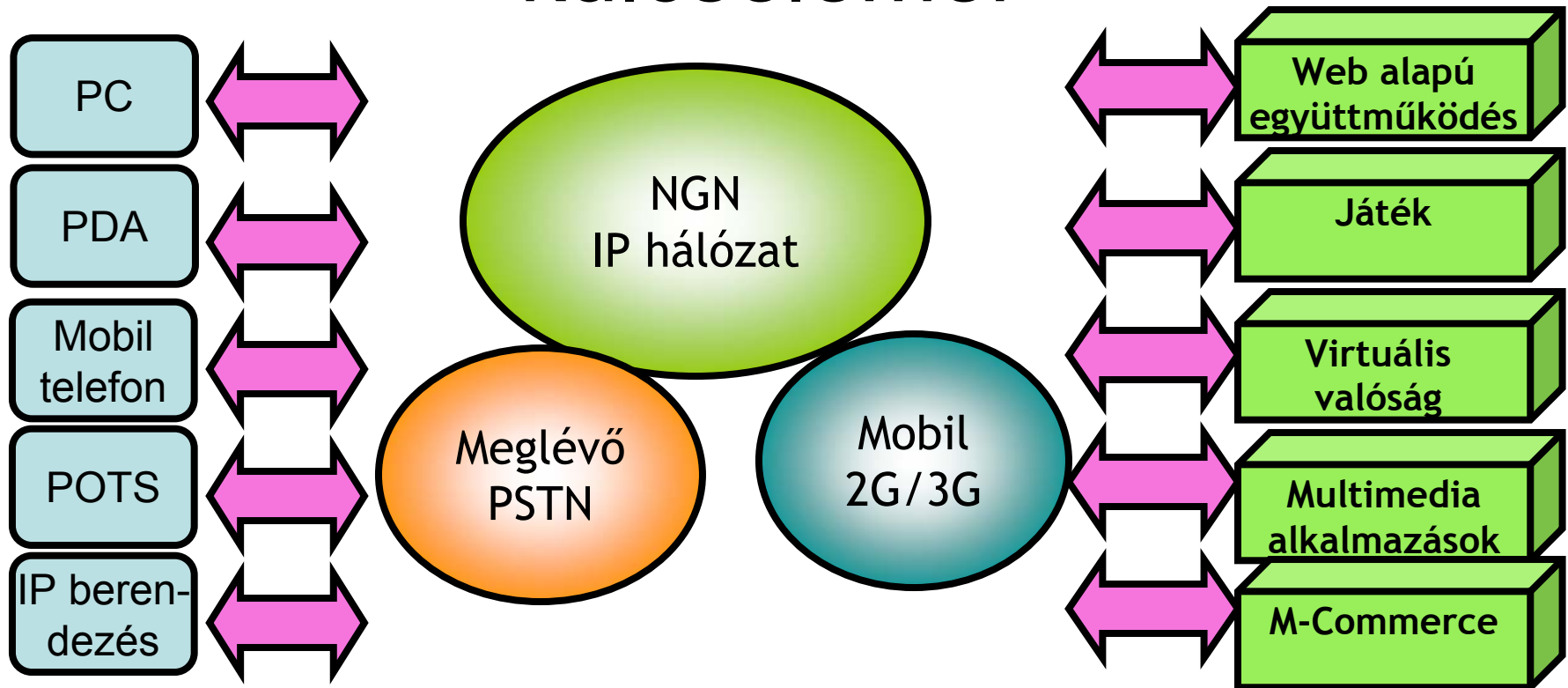
Lehetővé teszik, hogy a szolgáltatók, a harmadik oldali fejlesztők vagy bárki más gyorsan hozzanak létre és vezessenek be új szolgáltatásokat.

3. Elosztott hálózati intelligencia

Az ISDN-nel ellentétben az NGN koncepció lehetővé teszi, hogy a szolgáltatási intelligenciát elválasszuk a hálózatelemektől. A hálózati intelligencia szükség szerint elosztható a megfelelő hálózati helyek között.



NGN alapú szolgáltatások kulcselemei



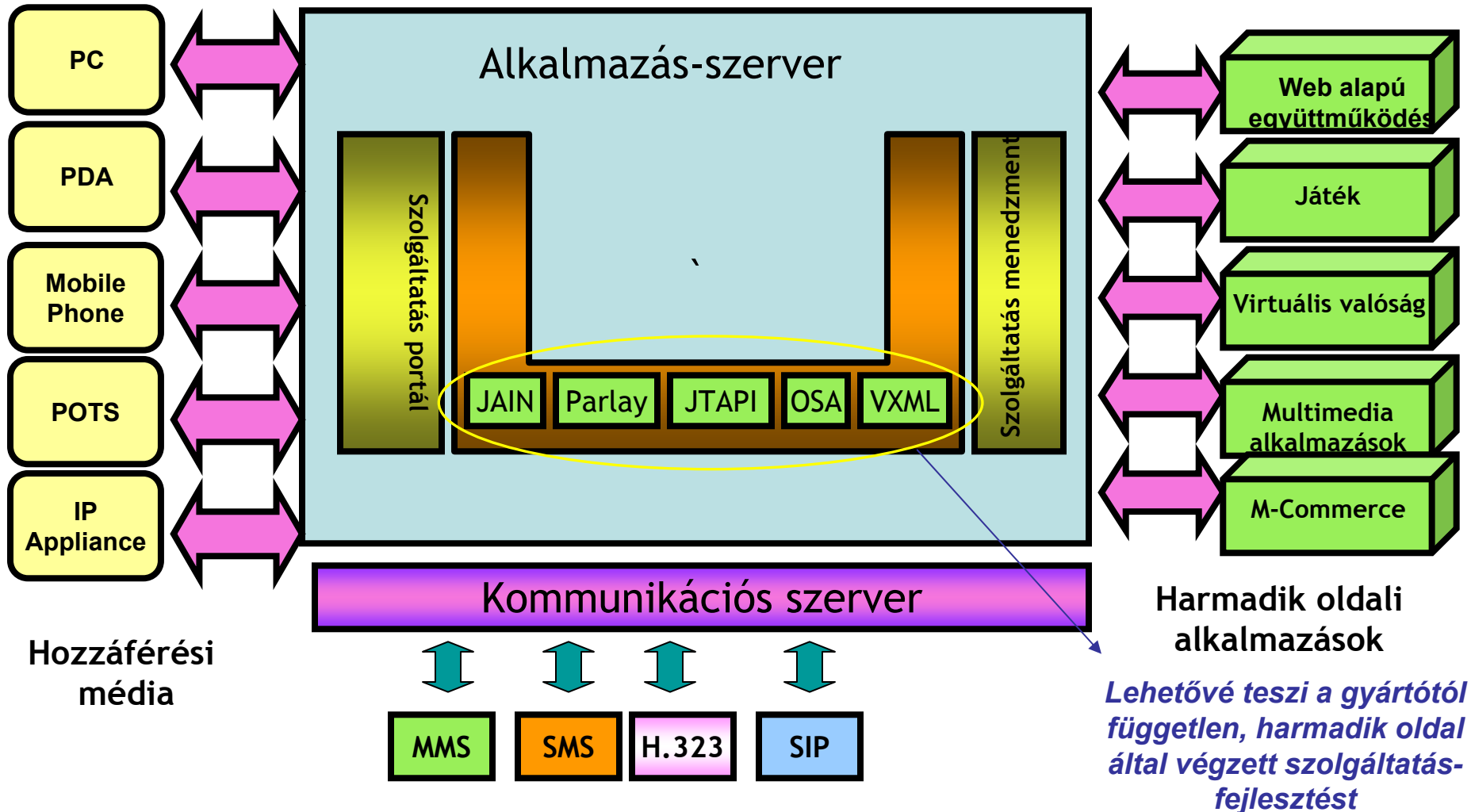
Hozzáférési média

Alkalmazások

- Olyan hálózati környezet, amely lehetővé teszi a szolgáltatások egyszerű, gyors létrehozását, menedzselését és igénybevételét



Szolgáltatásfejlesztési környezet

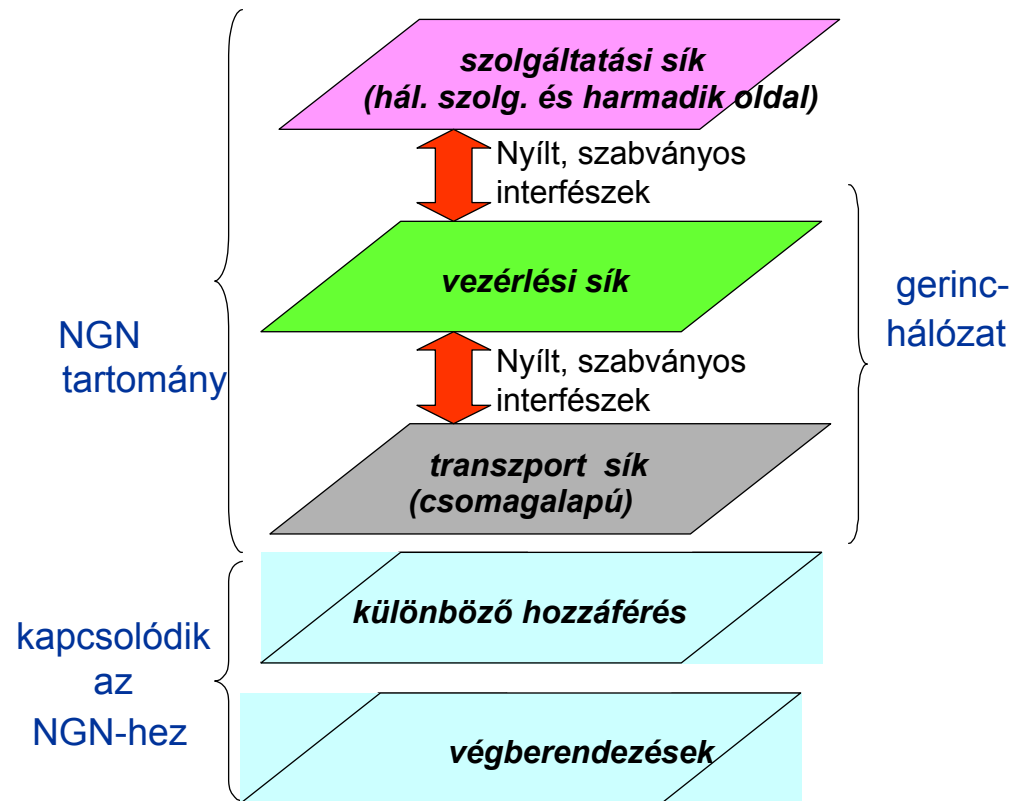


NGN szolgáltatási környezet



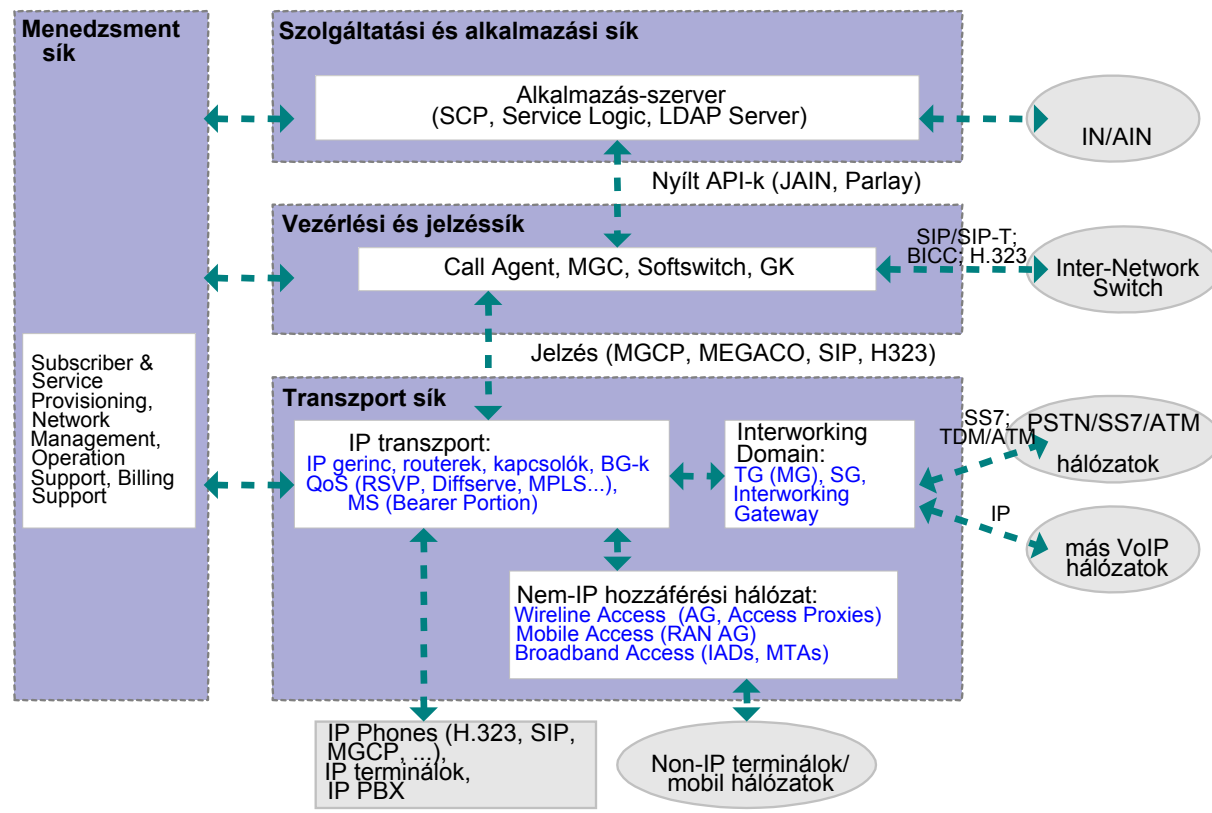
NGN architektúra - alapelvek

- egységes gerinchálózat,
 - három gerinc réteg: transzport, vezérlés és szolgáltatás,
 - csomag alapú transzport,
 - nyílt, szabványos IF-ek a rétegek között,
 - sokféle szolgáltatás és alkalmazás támogatása
-
- a hordozóhálózati képességek, valamint a hívások, sessionok, alkalmazások, szolgáltatások vezérlésének szétválasztása
 - a hálózati szolgáltatási alapelemekre épülő alkalmazások széles skálájának támogatása



NGN architektúra (konceptió)

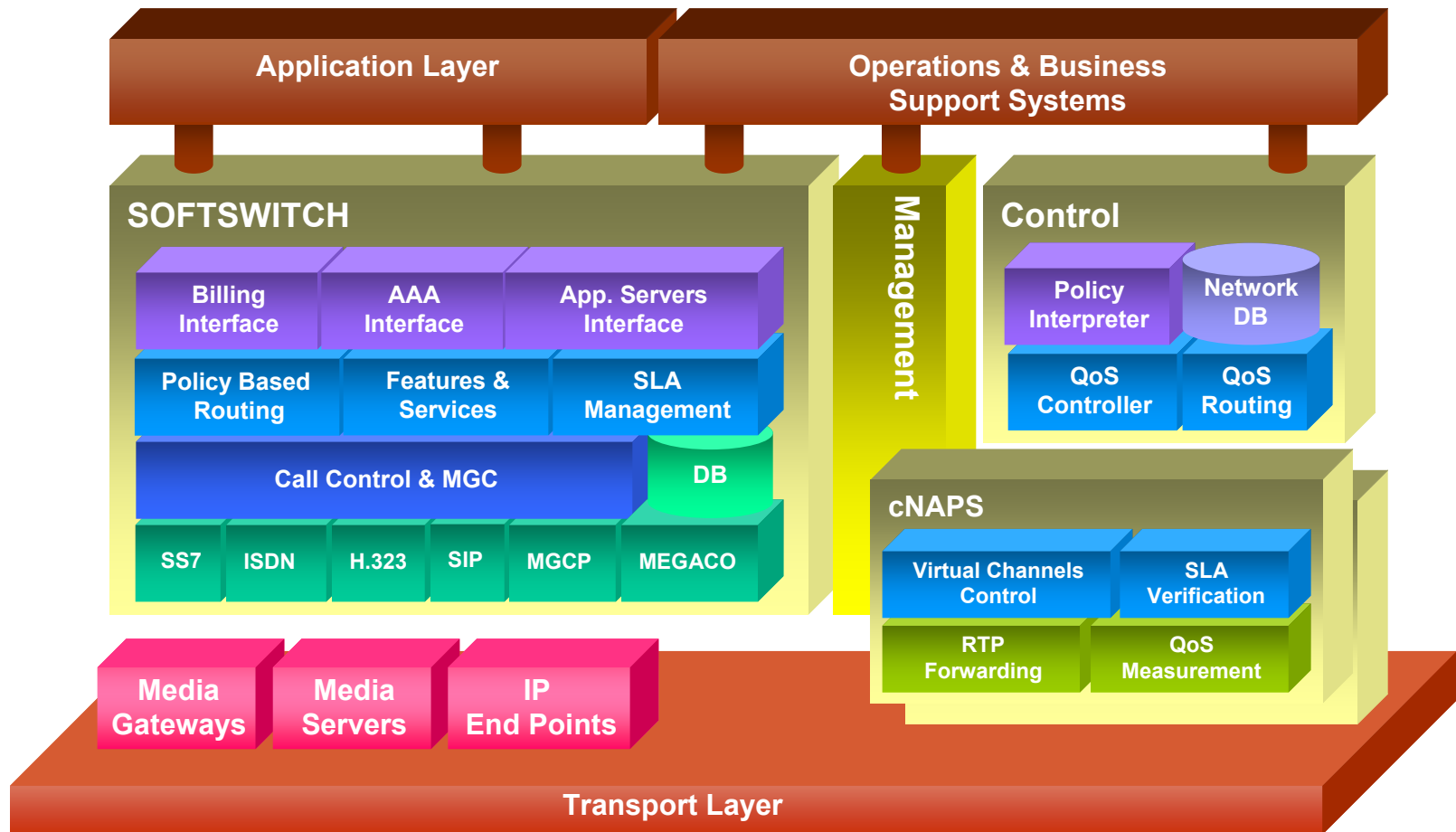
- A Menedzsment sík biztosítja az üzemeltetési támogatást (OSS)
- A Transzport sík a transzport média minden üzenet számára
- A Hívásvezérlő és jelzéssík a kapcsolatok kezelője
- A Szolgáltatási és alkalmazási sík felelős a szolgáltatásokért (távbeszélő, adat, multimedia) és az azokra épülő alkalmazásokért



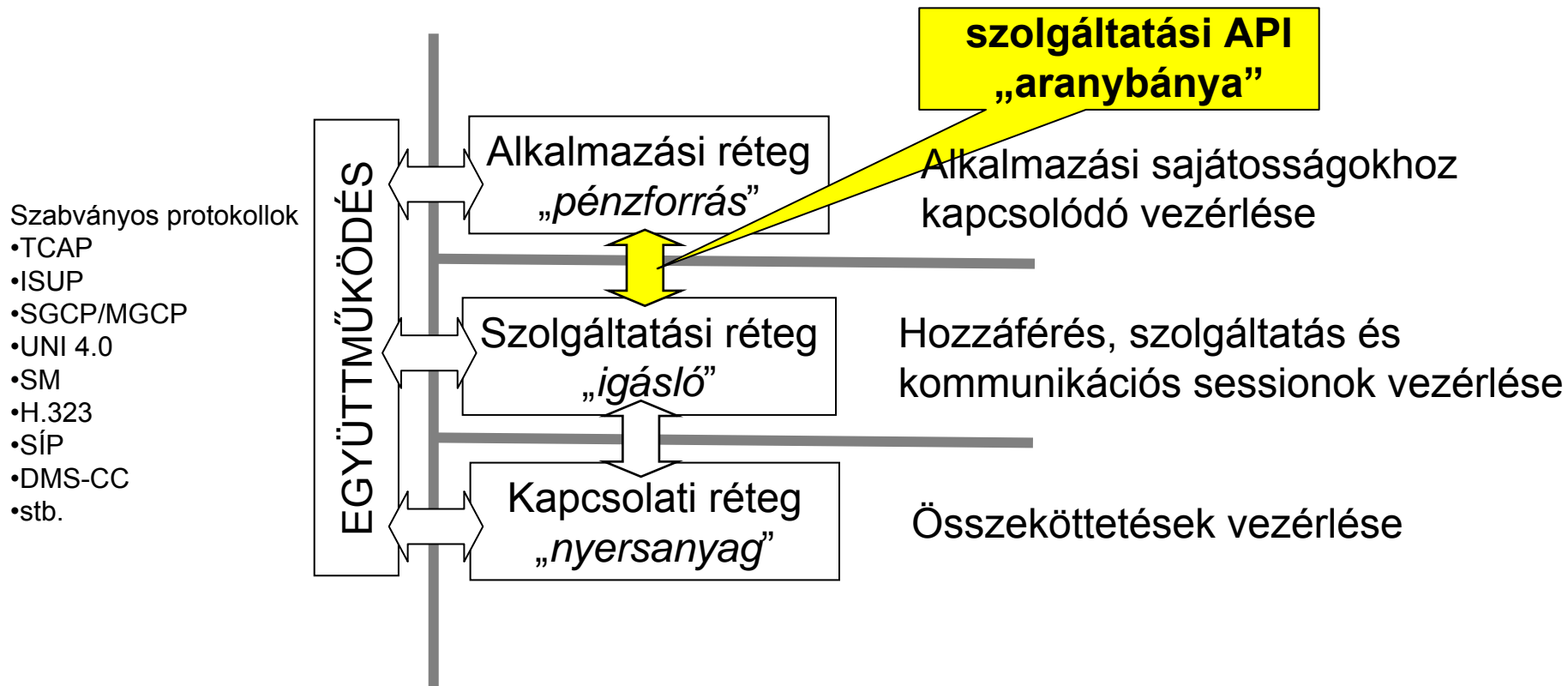
Forrás: ISC and TELKOM's Standard System



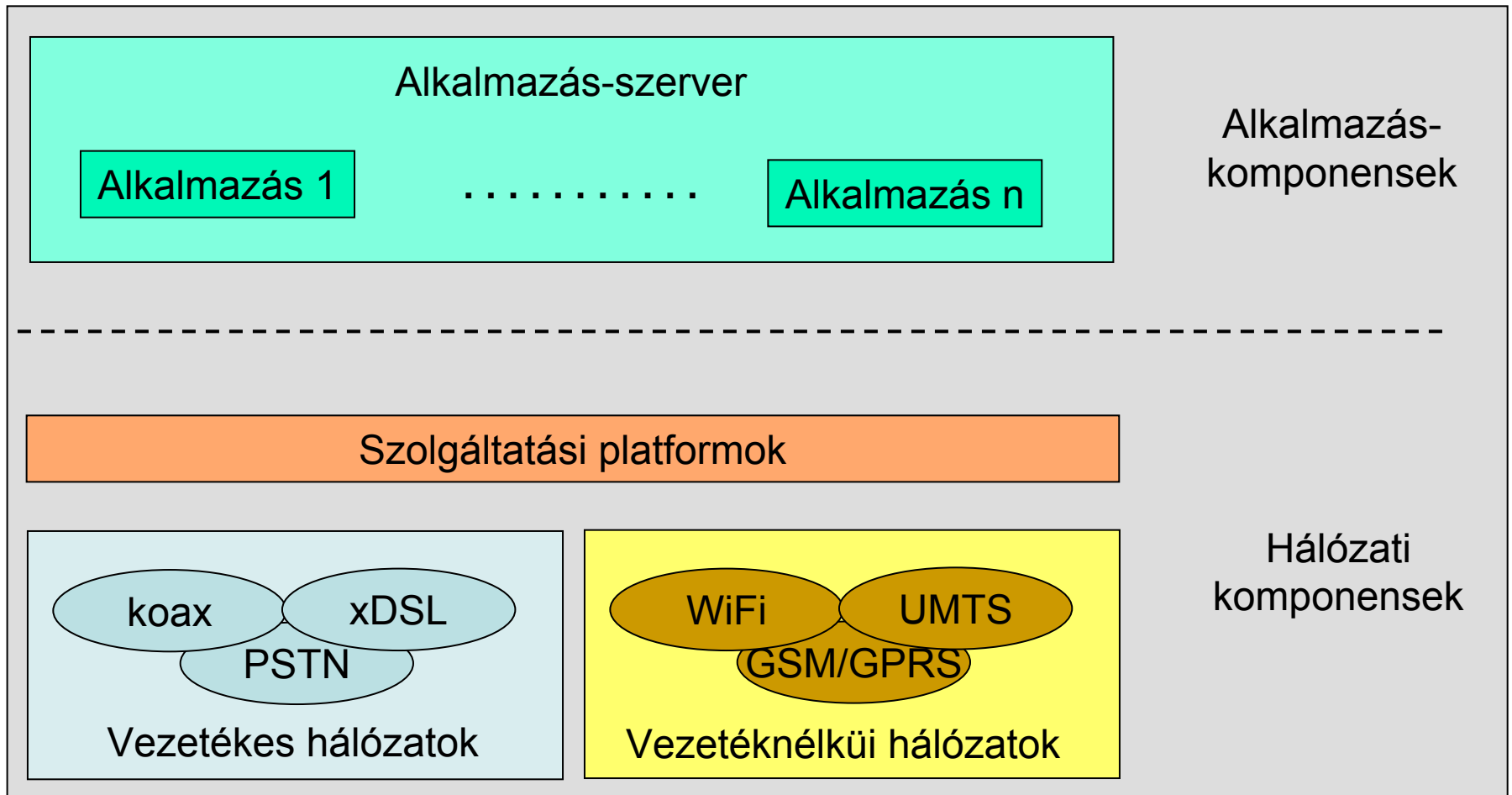
Egyszerűsített NGN architektúra (funkciók, protokollok)



NGN rétegeelt architektúra



NGN szolgáltatási platformok

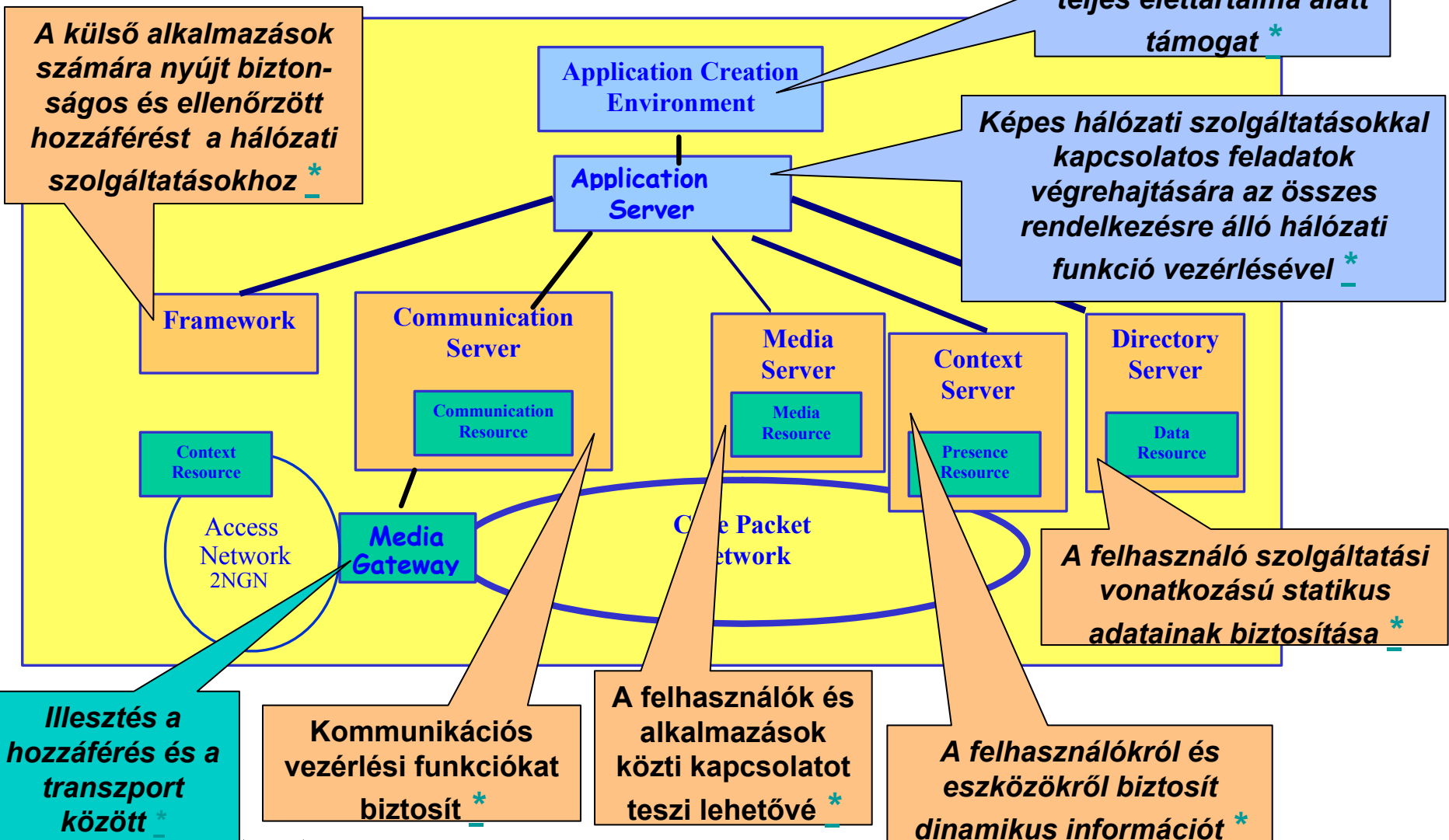


Szolgáltatási komponensek

- Alkalmazási
 - az ASP-k által biztosított komponensek
- Hálózati
 - a hálózati szolgáltatók által biztosított komponensek



Szolgáltatási komponensek



Egy szolgáltatást vagy alkalmazást annak teljes élettartalma alatt támogat *

A külső alkalmazások számára nyújt biztonságos és ellenőrzött hozzáférést a hálózati szolgáltatásokhoz *

Képes hálózati szolgáltatásokkal kapcsolatos feladatok végrehajtására az összes rendelkezésre álló hálózati funkció vezérlésével *

A felhasználó szolgáltatási vonatkozású statikus adatainak biztosítása *

Illesztés a hozzáférés és a transzport között *

Kommunikációs vezérlési funkciókat biztosít *

A felhasználók és alkalmazások közti kapcsolatot teszi lehetővé *

A felhasználókról és eszközökről biztosít dinamikus információt *



Szolgáltatási komponensek 2/6

- Media Gateway
 - A hozzáférés és a NGN csomagalapú transzport közötti illesztés, végződteti a hordozószolgálat protokollját, és a hozzáférési média jelmanipulációs funkcióit is biztosítja (pl. visszhang-elnyomás, átkódolások, stb.)
- Communication Server
 - Kommunikációs vezérlési funkciókat biztosít a különböző típusú kommunikációkhoz (kapcsolatorientált pl. hívások, nem kapcsolatorientált pl. e-mail). Egy finomabb felbontásban a következő komponensekből tevődik össze:
 - Call Server: hívásvezérlés a hívási modellnek megfelelően, jelzéskezelés, a Media Gateway vezérlése
 - Messaging Server: bejövő és kimenő üzenetek tárolása, kezelése, transzferje különböző Messaging Serverek között
 - Connection Component: kapcsolatmenedzselés, pl. QoS.



Szolgáltatási komponensek 3/6

- Framework

- A külső alkalmazások számára nyújt biztonságos és ellenőrzött hozzáférést a hálózati szolgáltatásokhoz, megóvja a hálózatot az alkalmazások esetleges hibáitól
- AAA funkciók (Authentication, Authorization, Accounting)
- Meglévő hálózati funkciók verziókövetése, upgrade-je, új funkciók fokozatos bevezetése
- Egy finomabb felbontásban a következő komponensekből tevődik össze:
 - **Access Component:** biztonságos hozzáférés a hálózati szolgáltatást nyújtó rendszerhez, hozzáférési sessionok létrehozása, menedzselése, megszüntetése
 - **Account Component:** felhasználói és szolgáltatási számlázás hálózati szintű menedzselése, értesül a szolgáltatás igénybevételének kezdetéről, végéről, a felhasználó azonosítójáról, az igénybevétel időtartamáról, stb.
 - **AuthenticationSecurityComponent:** hozzáférési jogosultság azonosítása és más biztonsági vonatkozások
 - **ServiceInteractionComponent:** különböző szolgáltatások együttműködéséhez kapcsolódó funkciók
 - **SubscriptionComponent:** szolgáltatások előfizetésének menedzselése



Szolgáltatási komponensek 4/6

- Media Server

- A felhasználók és alkalmazások közti kapcsolatot teszi lehetővé (pl. válaszol egy hívásra és közvetít egy rögzített üzenetet, beolvas egy szöveges üzenetet – e-mail vagy SMS – DTMF vagy beszédutasításokat közvetít az alkalmazások felé. Fejlett változatban GUI-n keresztüli és szimultán hangban + grafikus felhasználói interfészhez kapcsolódóan is biztosítja ezeket a funkciókat
- Egy finomabb felbontásban a következő komponenst tartalmazhatja:
 - **AdaptationComponent**: egy szolgáltatást különböző hálózatokra, végberendezésekre adaptál a felhasználói preferenciáknak megfelelően. A szolgáltatások a hálózati sajátságoktól és a végberendezésektől függetlenül fejleszthetők. Ez a komponens menedzseli az összes inputot/outputot a végberendezés felől/felé.

- Directory Server

- A felhasználó szolgáltatási vonatkozású statikus adatainak biztosítása.
- Egy finomabb felbontásban a következő komponensekből tevődik össze:
 - **DiscoveryComponent**: szolgáltatások és felhasználók megtalálásához szükséges adatok biztosítása. Alapvető szerepe van abban, hogy a felhasználó egy új lokális környezetben értesüljön a lokális szolgáltatásokról (pl. roaming esetén).
 - **ProfileComponent**: profile-ok menedzselése.



Szolgáltatási komponensek 5/6

- Context Server
 - A felhasználókról és eszközökről biztosít dinamikus információt (pl. hely, állapot, stb.)
 - *Context* forrásokkal kell ellátni (pl. SIP Register, Location Server – ez utóbbi nincs elkülönítve a Presence Servertől) – a források egy része a hozzáférési hálózatban lehet, mert az információk egy része szorosan kötődik a hozzáférési hálózatban alkalmazott technológiához
 - Képes együttműködni más hálózatelemekkel (Call Server, Message Server, Media Server, Application Server) a SIP Presence kiterjesztésére (SIMPLE) alapozottan
 - Konvergált szolgáltatások megjelenését támogatja a távbeszélő, üzenetkezelő, felhasználói állapot, elérhetőség, helymeghatározás szolgáltatások kombinálásával
 - Egy finomabb felbontásban a következő komponenst tartalmazza
 - **LocationComponent**: aktív session-ben résztvevő végberendezés helyének meghatározása



Szolgáltatási komponensek 6/6

- Application Server
 - A web alapú *application server* továbbfejlesztése, képes hálózati szolgáltatásokkal kapcsolatos feladatok végrehajtására az összes rendelkezésre álló hálózati funkció vezérlésével (pl. Parlay kliensalkalmazás)
 - Egy IT platformnak tekinthető, amely egy intelligens hálózati szolgáltatásvezérlési funkciót tölt be, kiterjesztve funkcióit az új hálózati megoldásokra
 - Egy finomabb felbontásban a következő komponensekből tevődik össze:
 - **SessionComponent**: hozzáférési és szolgáltatási sessionok menedzselése
 - **NetworkClientComponent**: minden hálózati modulhoz tartoznia kell egy megfelelő alkalmazási komponensnek (u.i. egy alkalmazás a hálózati modul kliense), pl. LocationClient, DiscoveryClient, AccountClient, CallClient, stb.
- Application Creation Environment
 - Egy szolgáltatást vagy alkalmazást annak teljes élettartalma alatt támogat, ami az Application Serveren fut az életciklus minden fázisában (követelmény-analízis, alkalmazásfejlesztés, elfogadási teszt, alkalmazás, szolgáltatás, verziókövetés).

