

Mobil szolgáltatások fejlesztése

Schulcz Róbert, Madarassy László

schulcz@hit.bme.hu

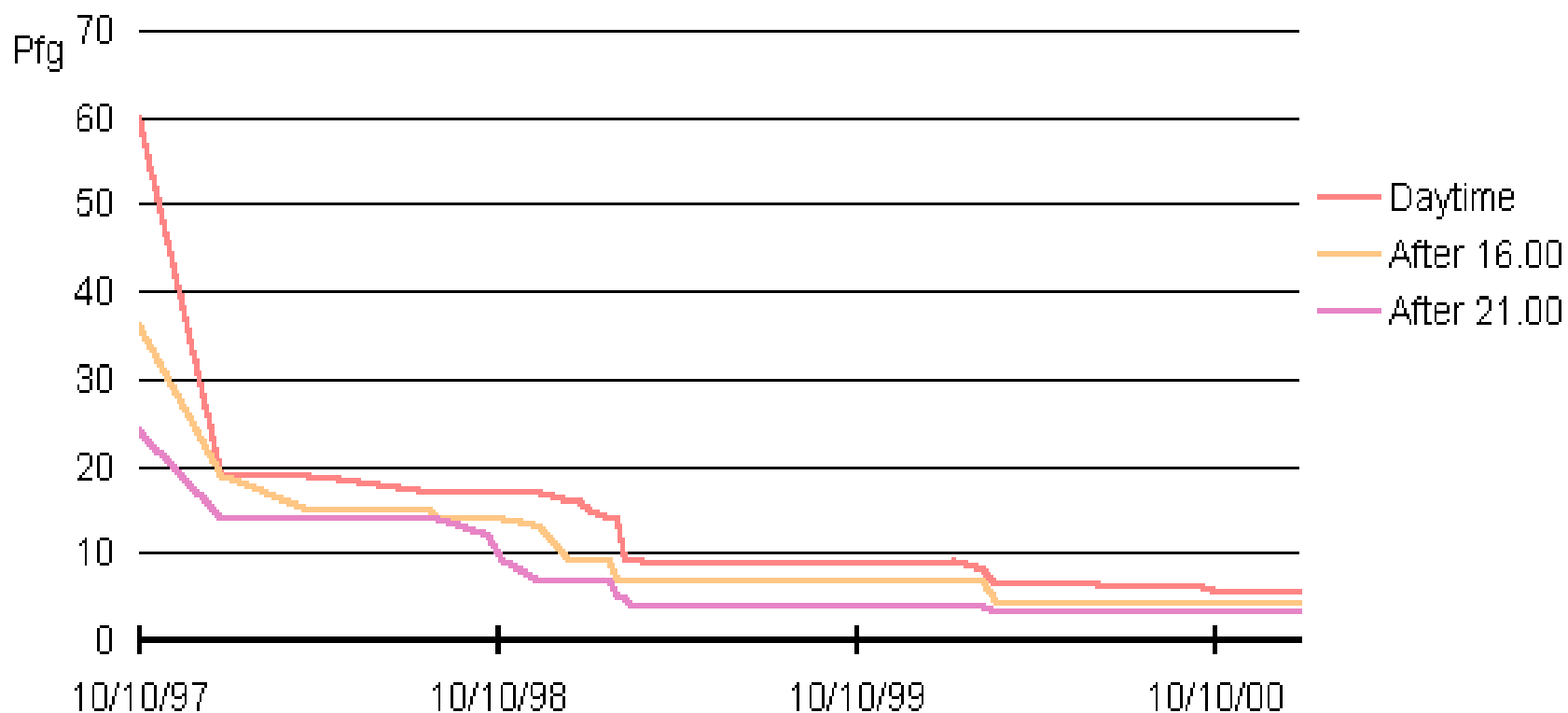
lmadarassy@mik.bme.hu

Tartalom

- Piac
- Felépítés
- Fejlesztés
- Eszközök

Miért kellene az új alkalmazások?

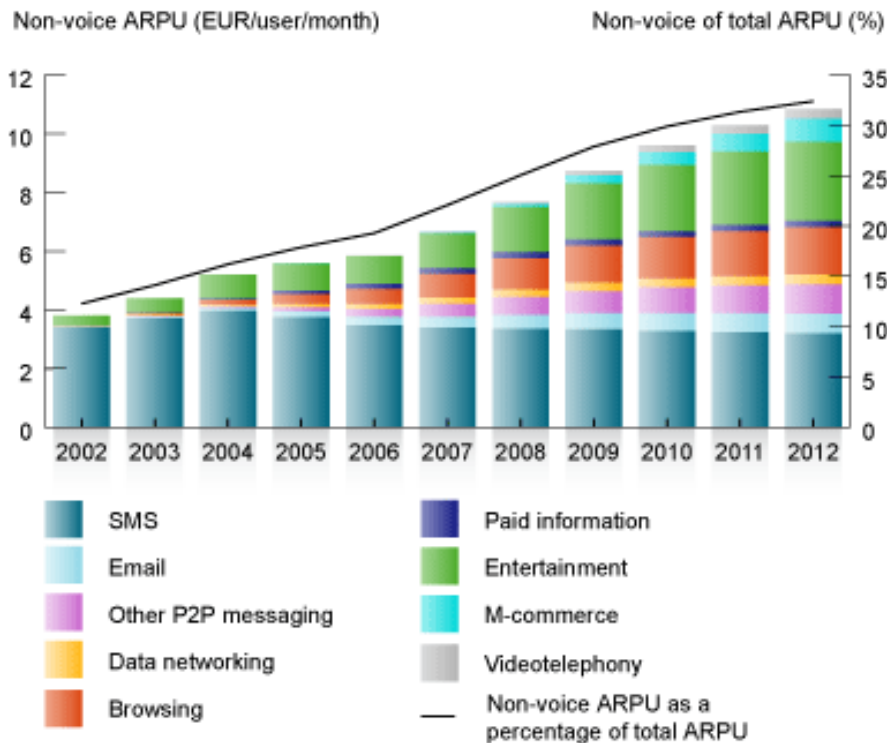
- Természetesen gazdasági okokból



(Németországi adatok, 2001)

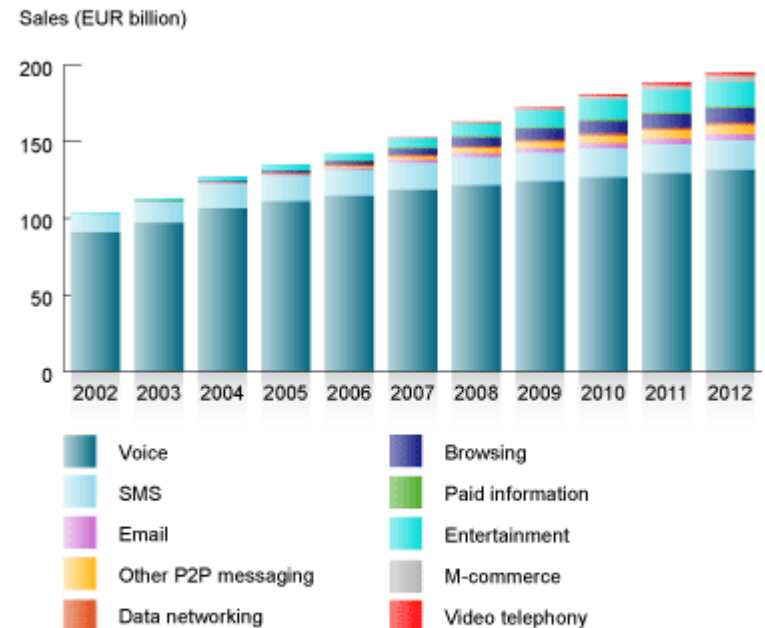
Alkalmazások jövője

- 60-80% még mindig beszédforgalom



1) Average Revenue Per User

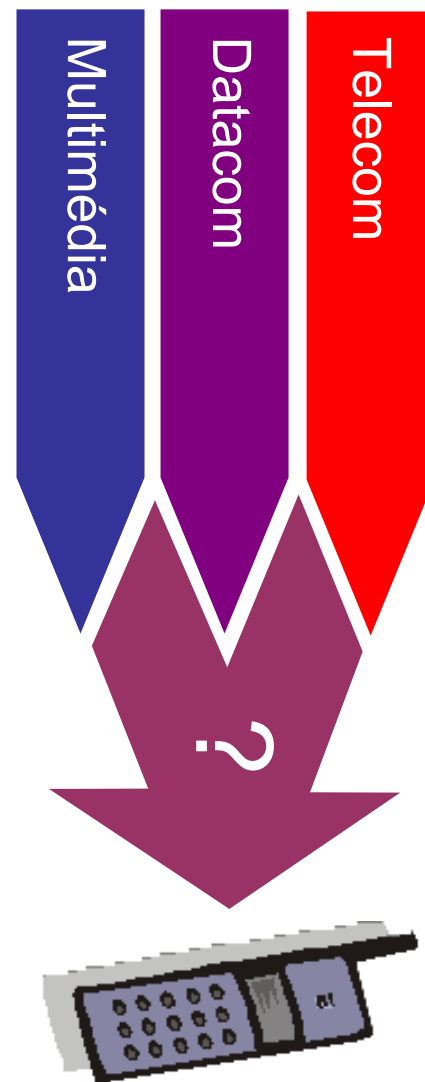
Source: Analysys Research, 2007:
Western European Mobile Market:
Trends and forecasts 2007-12



Source: Analysys Research, 2007:
Mobile data revenues 2002-12

Mi kell a felhasználóknak?

- Klasszikus "telekom" szolgáltatások
 - Hang
 - Képek és szövegek (MMS, SMS)
- Persze "Wireless Internet"
 - Web
 - E-mail
 - VPN
- Multimédia ("kamerás mobil")
 - Zene
 - Játék
 - Film (rövidfilmek)
- Közösségi (helyfüggő) szolgáltatások
 - Youtube
 - Facebook
 - Stb.



Anytime, anywhere...

Testreszabás

- Hangposta bejelentkezés
- Csengőhang, operátorlogó, háttér, előlap, ...
- Egyedi csengetés
- Saját értékek
- Saját személyiség
- Testreszabás/saját tartalom
- (Biztonság)
- (Megbízhatóság)

Mi kell a szolgáltatóknak?

- Bevétel növekedés
 - ARPU (Average Revenue Per User) növelése
 - Új piacok (pl. fizetés a parkolásért, emelt szolgáltatások)
 - TTM (Time To Market) csökkentése
- Tervezhetőbb költségek
 - Kiszámíthatóbb kockázat
 - Meglévő elemek kihasználása
- Komplexitás csökkentése
 - Koherens fejlesztés lehetősége (szolgáltatás átvitele 2G→3G)
 - Közös funkciók (egv szolgáltatás, több hálózat)



A felhasználóknak kell

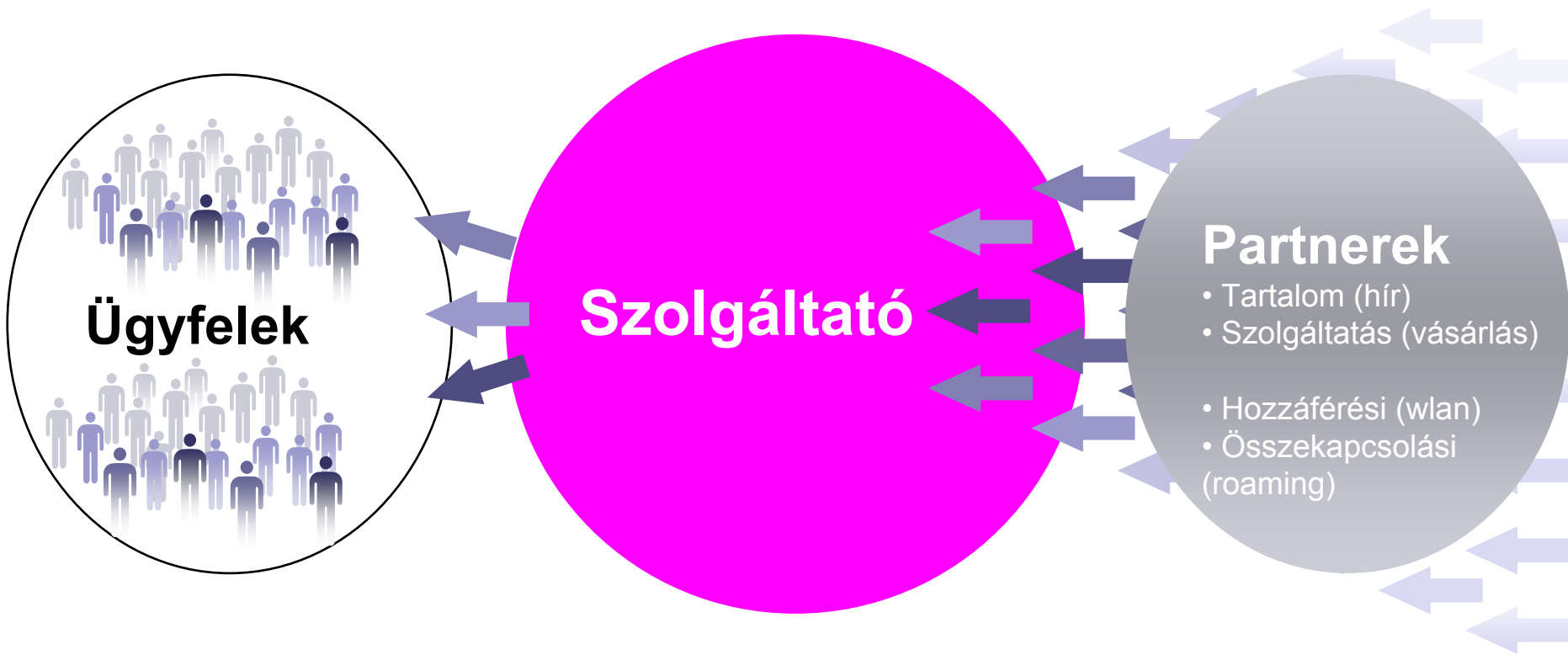
- **Alapszolgáltatások:**

- Hang
- Fax
- SMS
- MMS
- E-mail
- Chat

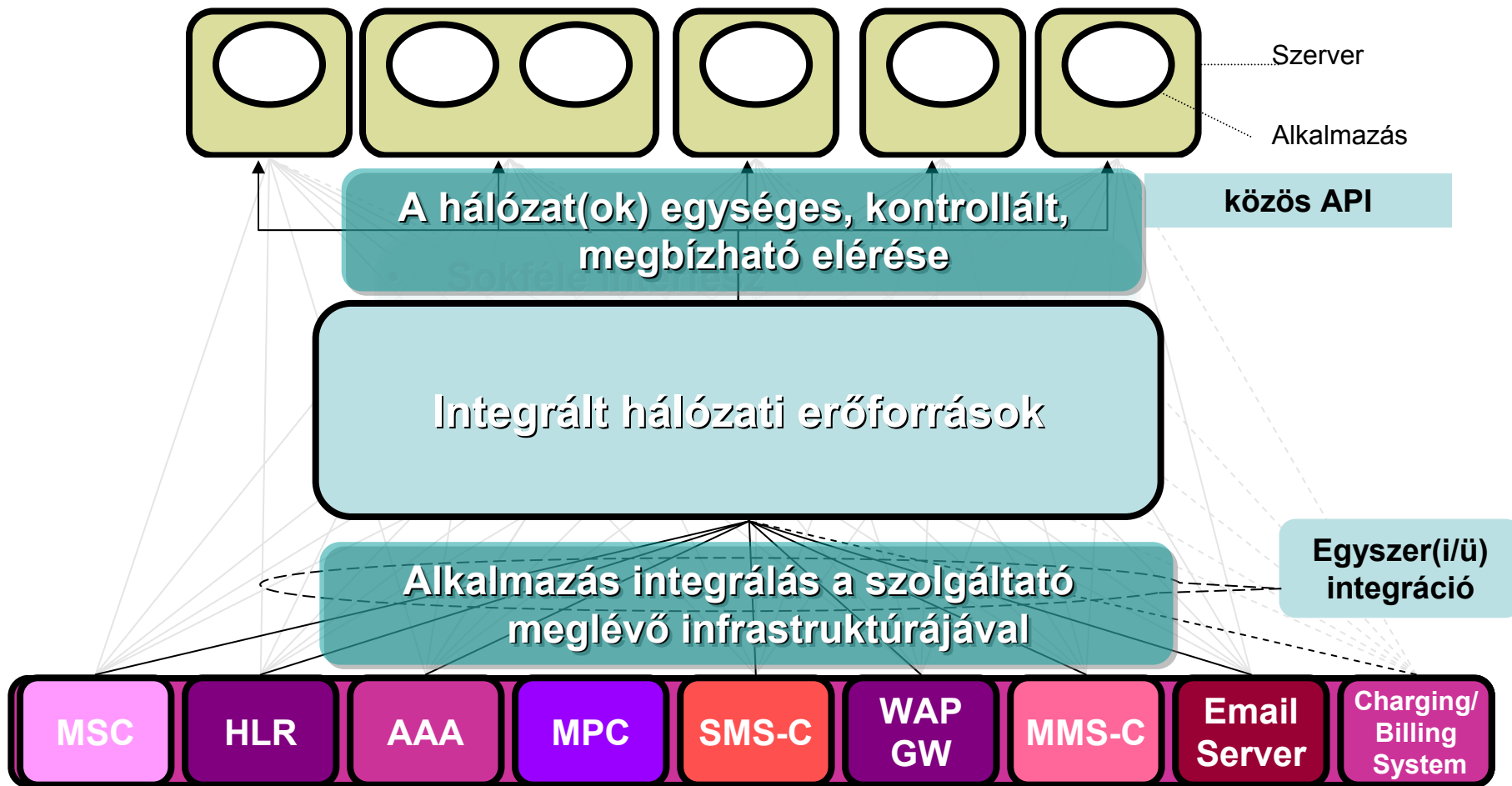
- **WIRELESS DATA: →**



A szolgáltató, mint viszonteladó



Egy hálózat - sok szolgáltatás



Alap elemek

Okos terminálok



Jobbnál jobb alkalmazások



Portálok



Kommunikáció



M-commerce



Helyzetfüggő
szolg.



Interaktív
Média

Ügyfél bizalma



Biztonság



Integritás

Hálózati infrastruktúra



Radio Access
Network



Switching
Network



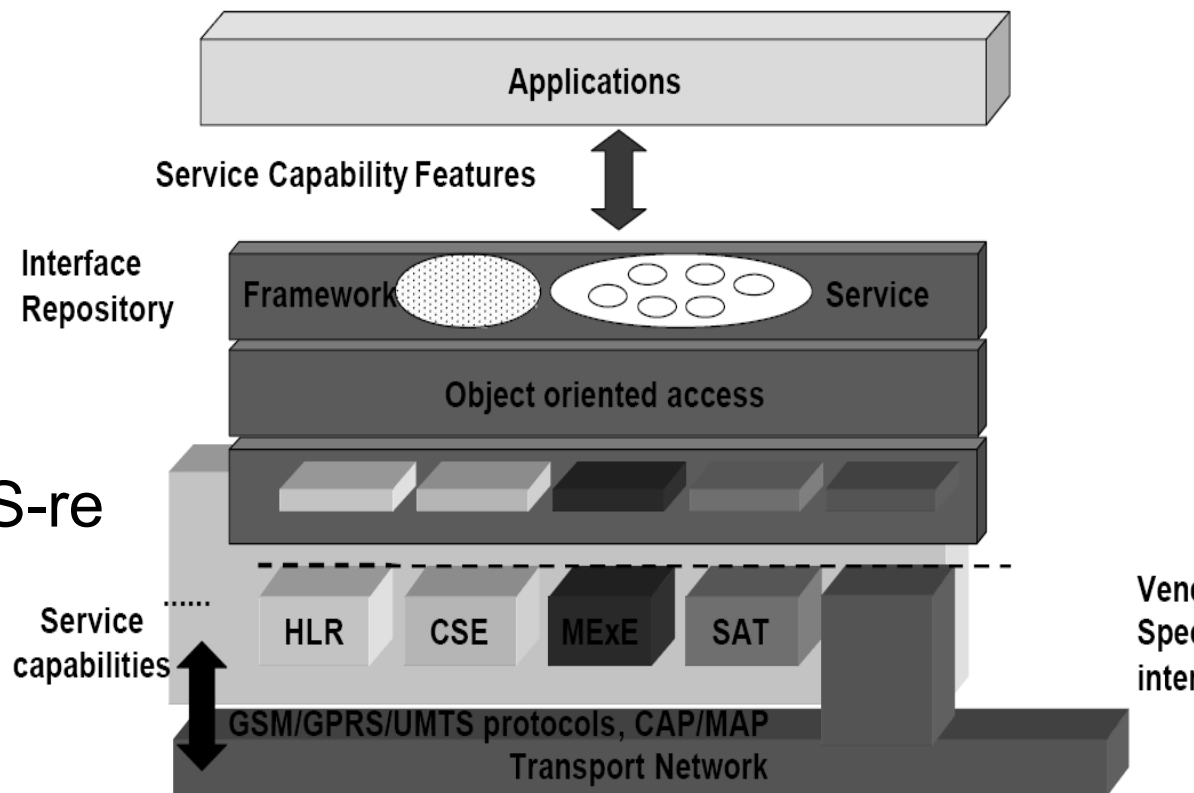
Service
Network



Network
Management

Mi az az OSA?

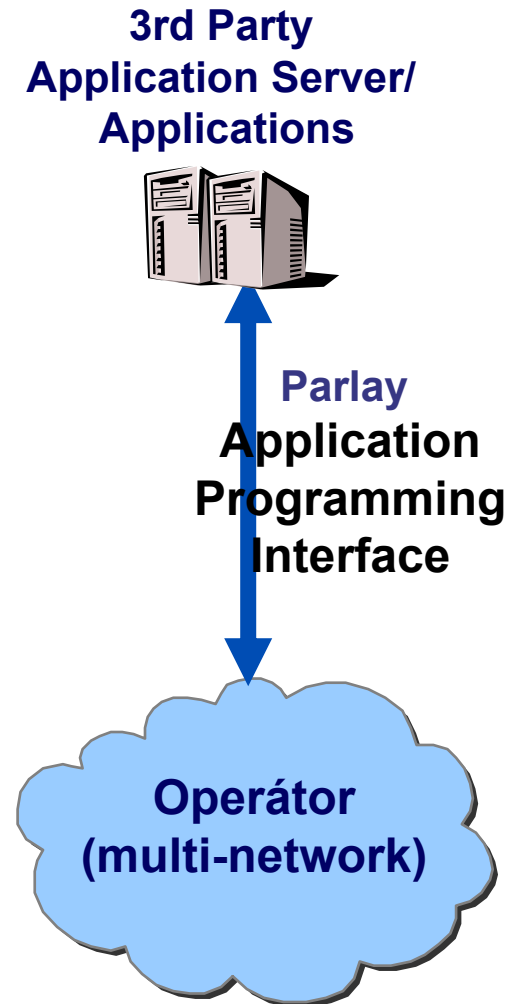
- Open System Architecture
- Virtual Home Environment részeként indult (1998)
- Jelenleg Parlay specifikációk UMTS-re specializáltan
- Parlay-el összehangoltan



Mi az a Parlay?

Def.: API a távközlő hálózatok és az alkalmazások között

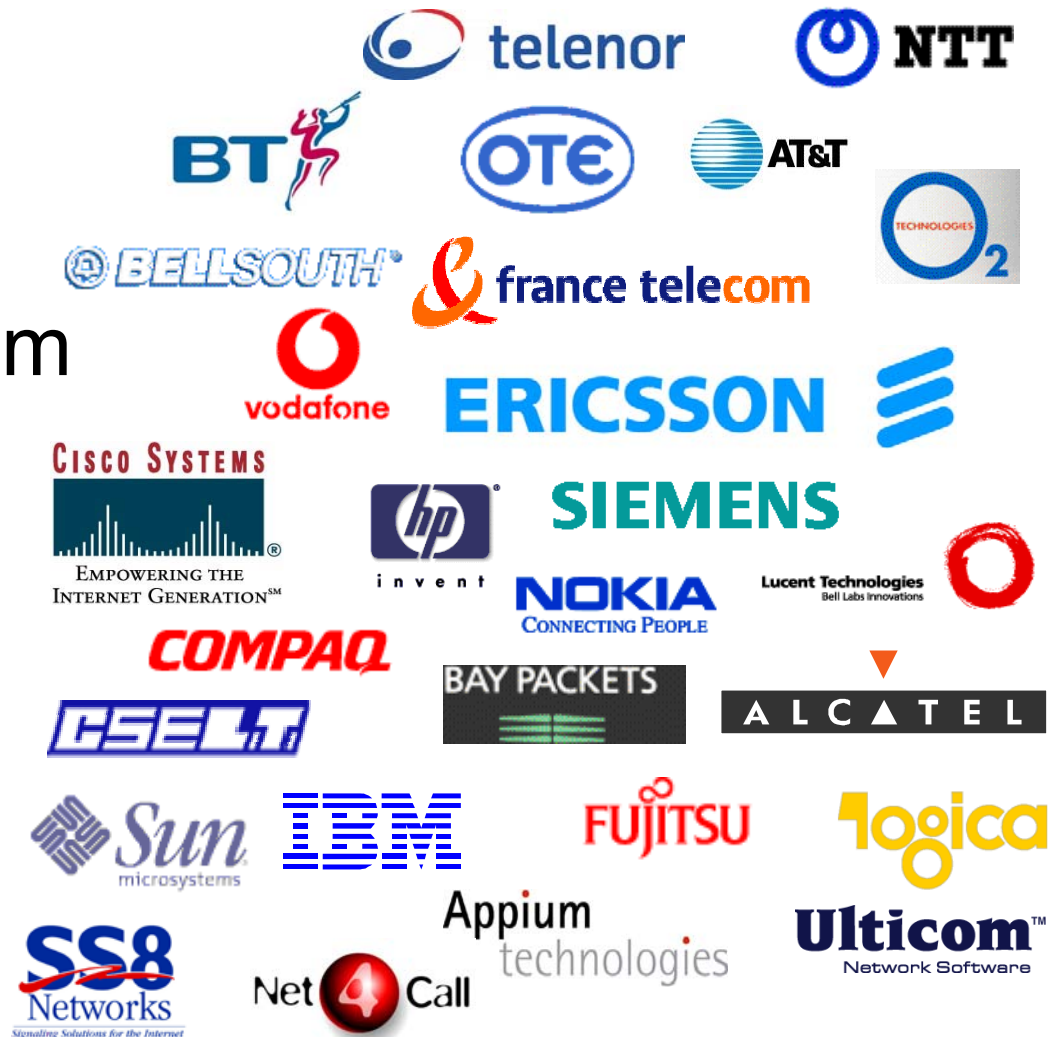
- Nyílt "szabvány"
 - Parlay Group
 - 3GPP (OSA)
 - ETSI
- Biztonságos interface
 - mérhető
 - Számlázható
- CORBA (Common Object Request Broker Architecture) és WSDL (Web Services Description Language) leírás



Kikből áll?

- Alakult: 1998-99
- 2000 június:
multi vendor forum
- Kb. 70 tag
 - Operátorok
 - Telco gyártók
 - IP gyártók
 - Fejlesztők

www.parlay.org



...és még sokan mások

Miért jó?

- Alkalmazások elérhetik a távközlő hálózat részeit (pl. helyzet infó)
- Az IP alapú fejlesztést és az Internet sikerét behozza a távközlő hálózatok világába
- Üzleti kockázat csökken, hiszen nyílt szabványos felületen kommunikálnak

Képességek (1)

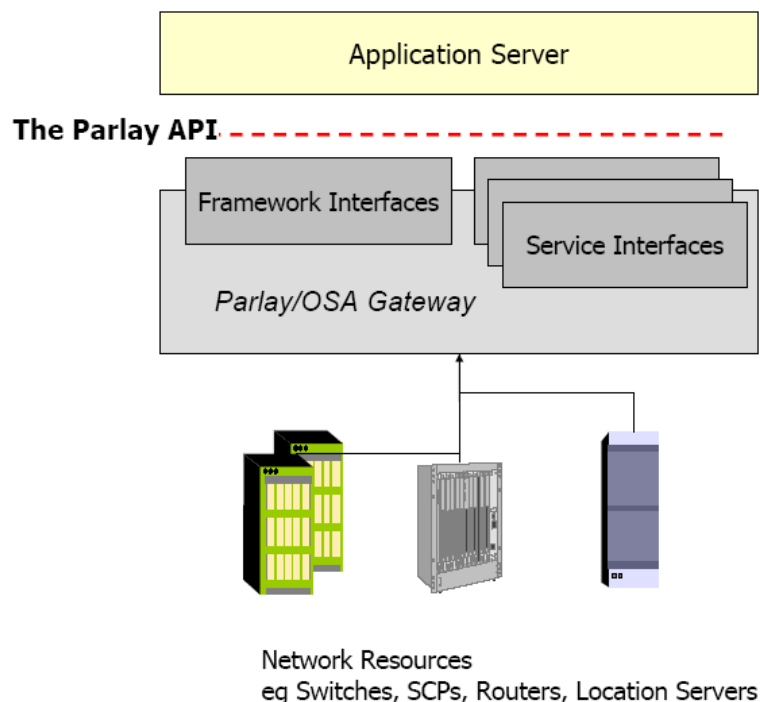
- Common Data Definitions: objektumok és típusok
- Framework: autentikáció, hálózati lehetőségek felderítése, hibakezelés és terheléselosztás
- Mobility: terminál helye és értesítés a helyváltoztatásról
- Terminal Capabilities: terminál képességei
- Data Session Control: adat session-ök kezelése
- Presence and Availability Management: gépnél-távol, elfoglalt-hívást fogad (azonnali üzenetküldés, vagy hívás esetére)

Képességek (2)

- Account Management: lekérés és tárolás
- Charging: fizetés kérése, terhelése (“content-based charging”)
- Call Control: egyszerű hívás, konferencia hívás, hívásátirányítás, multimédia hívások
- Generic Messaging: hang, fax, email, sms, mms
- Connectivity Manager: QoS és konfiguráció (VPN)
- Policy Management: hálózati és terminál policy
- User Interaction: gombnyomás, hibaüzenet, stb.

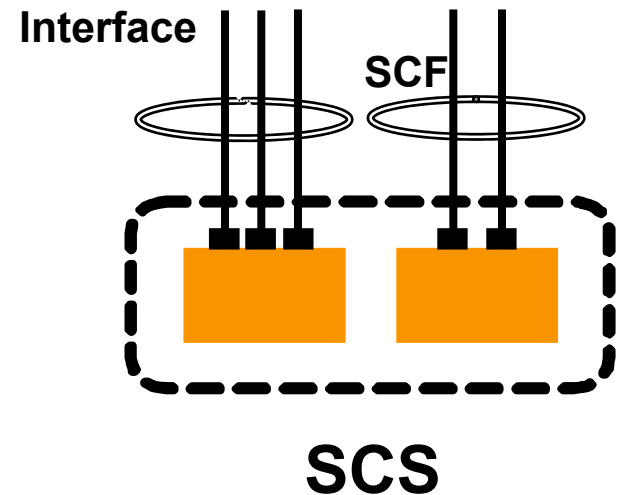
Parlay/OSA Framework

- "A hálózat biztonságos megnyitása"
- Alkalmazások esetében:
 - Regisztráció a Framework-ben
 - Authentikáció után
 - Objektum referenciák a SP által engedett funkciókra
- Biztonság és "availability" (rendelkezésre állás, használhatóság és érvényesség)
- A Gateway része

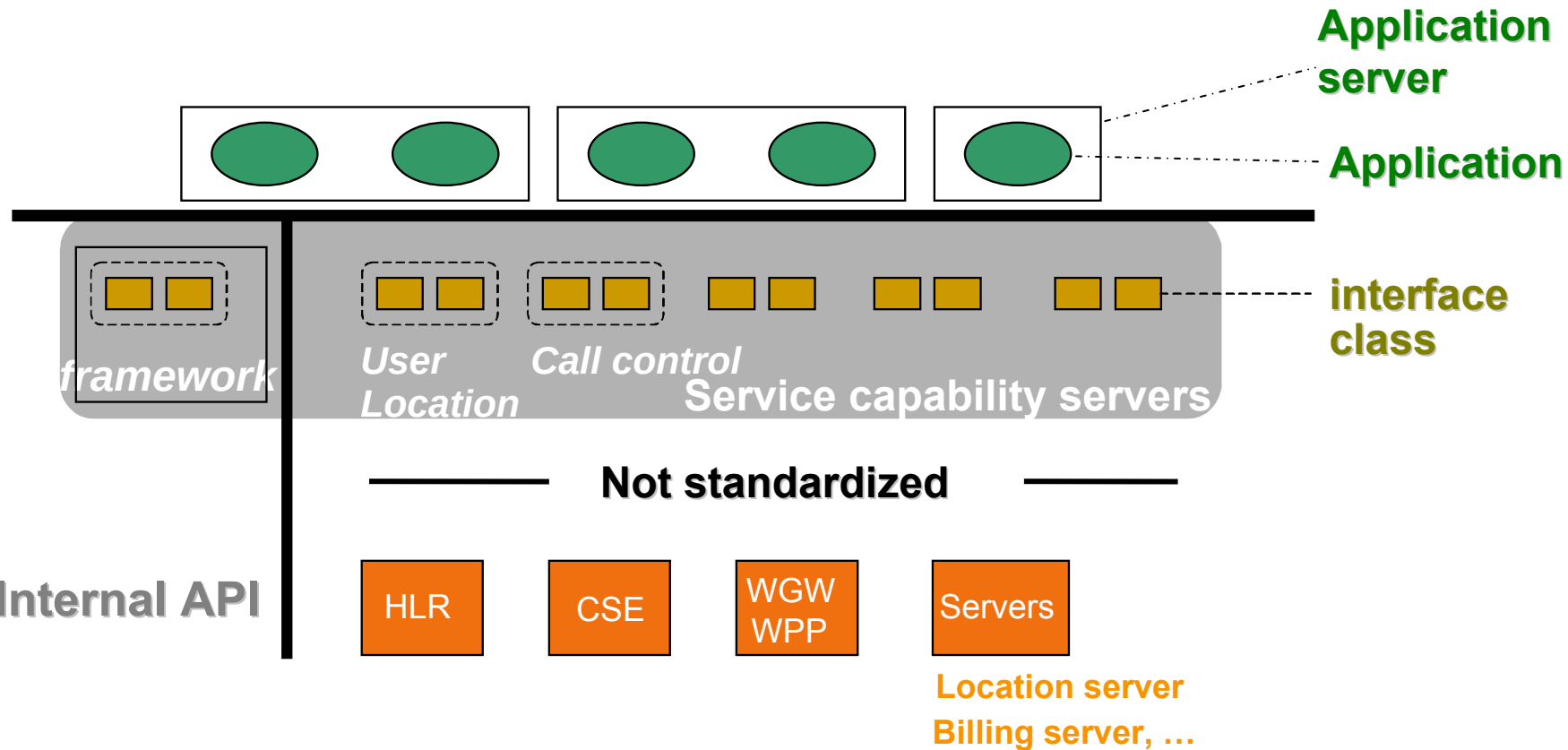


Parlay/OSA szóhasználat

- A Gateway: Service Capability Server-ekből (SCS) épül fel
 - Funkcionális elemek, melyek interface-ek az alkalmazások számára
- Az alkalmazások Service Capability Feature-ökként (SCF) látják ezeket
 - Funkciók, melyeket a hálózat nyújt az API-n keresztül
 - Service-nek is hívják



Framework + SCF



Szolgáltatások (SCF)

Call Control	The Call Control family, with capabilities ranging from setting up basic calls to manipulating multimedia conference calls (see Note 1)
User Interaction	Obtain information from the end-user, play announcements, send short text messages, etc
User location / User status	Obtain location and status information
Terminal capabilities	Obtain the capabilities of an end-user terminal
Data session control	Control of data sessions
Generic Messaging	Access to mailboxes (see Note 2)
Connectivity Management	Provisioned QoS (see Note 2)
Account Management	Access end-user accounts
Content based Charging	Charge end-users for use of applications / data

A Parlay API

Applications

Parlay API

Framework Interfaces

security

manageability

Service Interfaces

call control

mobility

CM

messaging

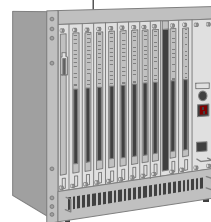
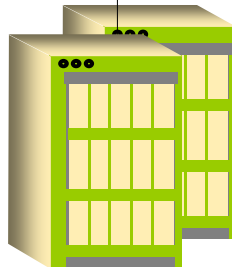
UI

Resource
Interface

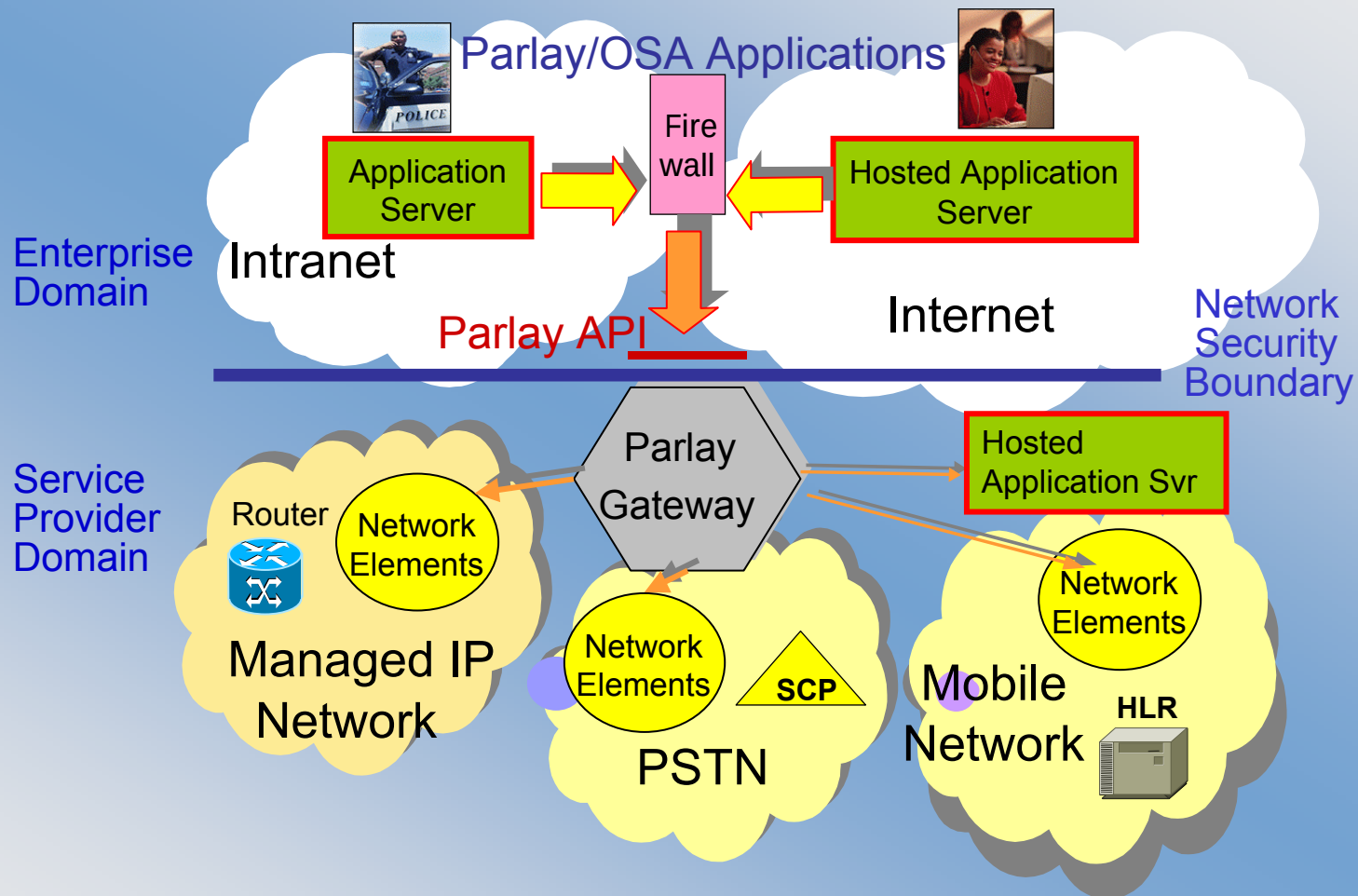
Resource
Interface

Resource
Interface

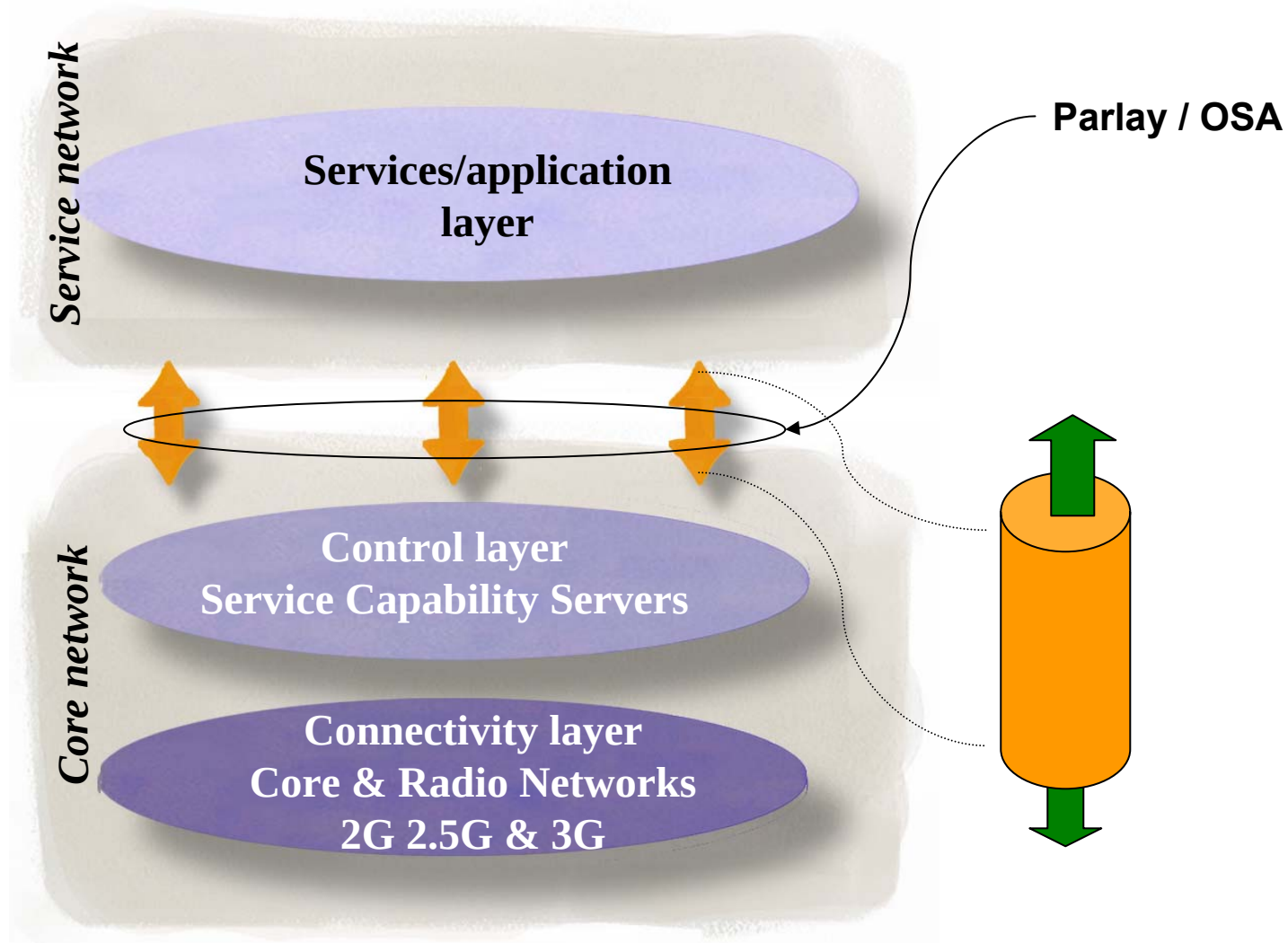
Resources



A Parlay/OSA Gateway helye a hálózatban

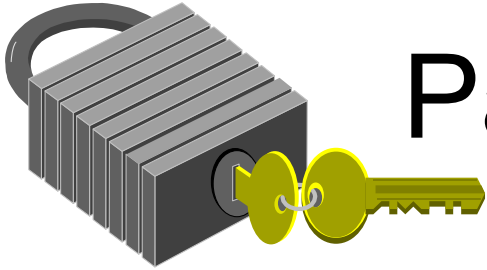


...Parlay/OSA...



Parlay Protokollok

- H.323 (teleconferencing protocol)
- SIP (Session Initiation Protocol)
- ISUP (ISDN User Part Protocol)
- Q.931 (signaling to establish, maintain, and clear ISDN network connections)
- Q.2931 (signaling for B-ISDN)
- UNI3.1 (interoperability standard for the interface between ATM-based product)



Parlay Framework 1

A) Trust and Security management

- Az alkalmazás első kapcsolódási pontja
- Kétirányú autentikáció
(mind az alkalmazás, mind a szolgáltató)
 - Biztonsági mechanizmus kiválasztás
 - Kölcsönös azonosítás
- Az alkalmazás a szolgáltatásra egy
“online” service agreement-et ír alá



Parlay Framework 2

B) Service Discovery

- Az alkalmazások szolgáltatásokat kereshetnek
- Az aktuálisan regisztrált szolgáltatások lekérdezhetőek



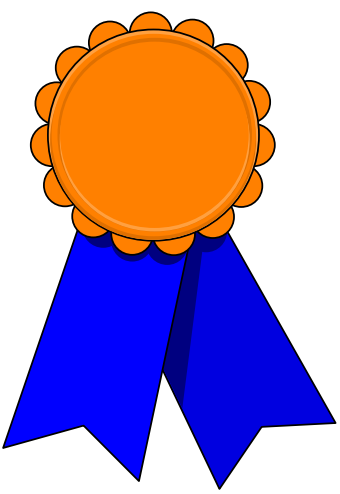
Parlay Framework 3

C) Service Registration

- Parlay szolgáltatások regisztrálása
- Ezek után kereshetik az alkalmazások

D) Service Subscription

- Egy szolgáltatás előfizetését teszi lehetővé

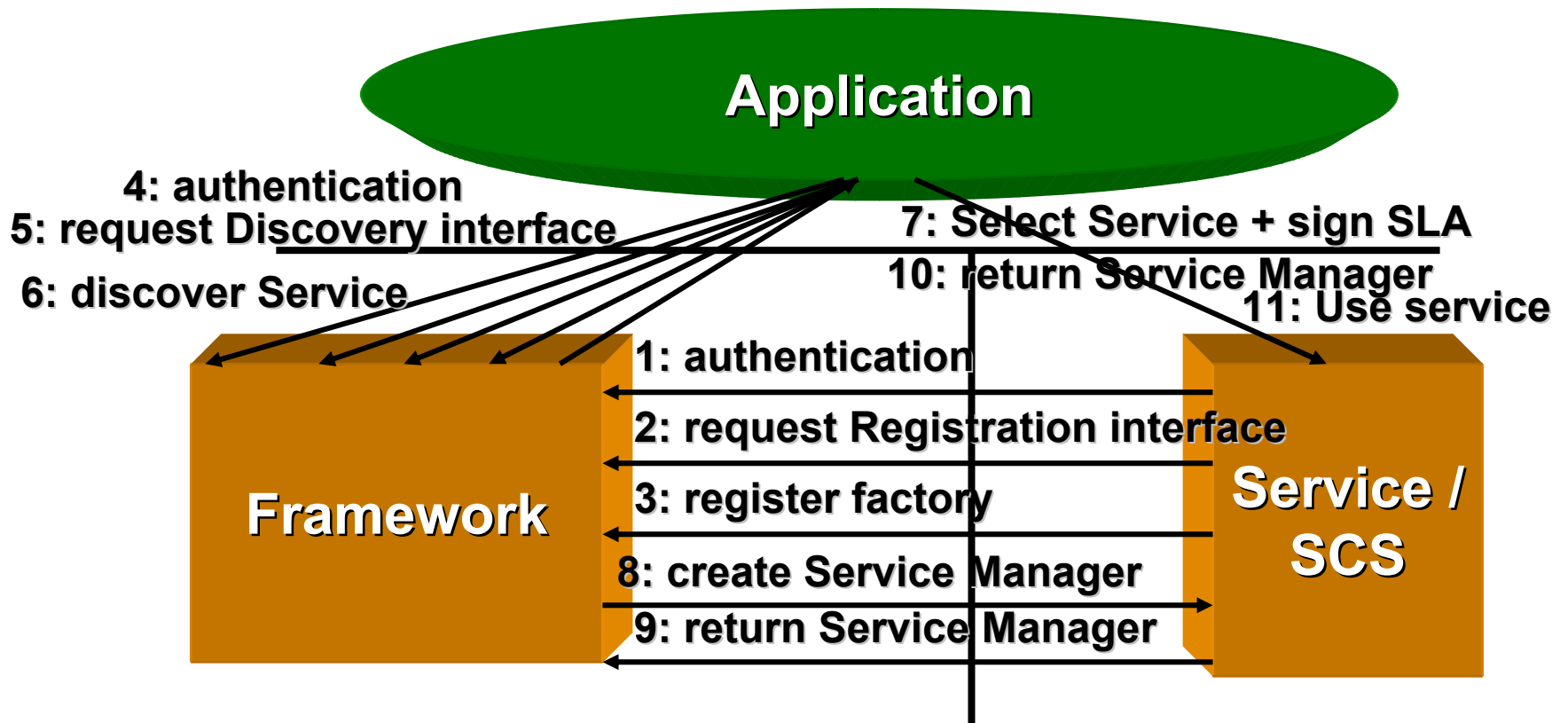


Parlay Framework 4

E) Integrity Management

- Load Manager
 - Szolgáltatások terheléselosztása több gép/process között
- Fault manager
 - Kétirányú üzenetváltás a rendszereseményekről
- Heartbeat mechanism
 - Az alkalmazás és a szerver egymás állapotát figyelheti

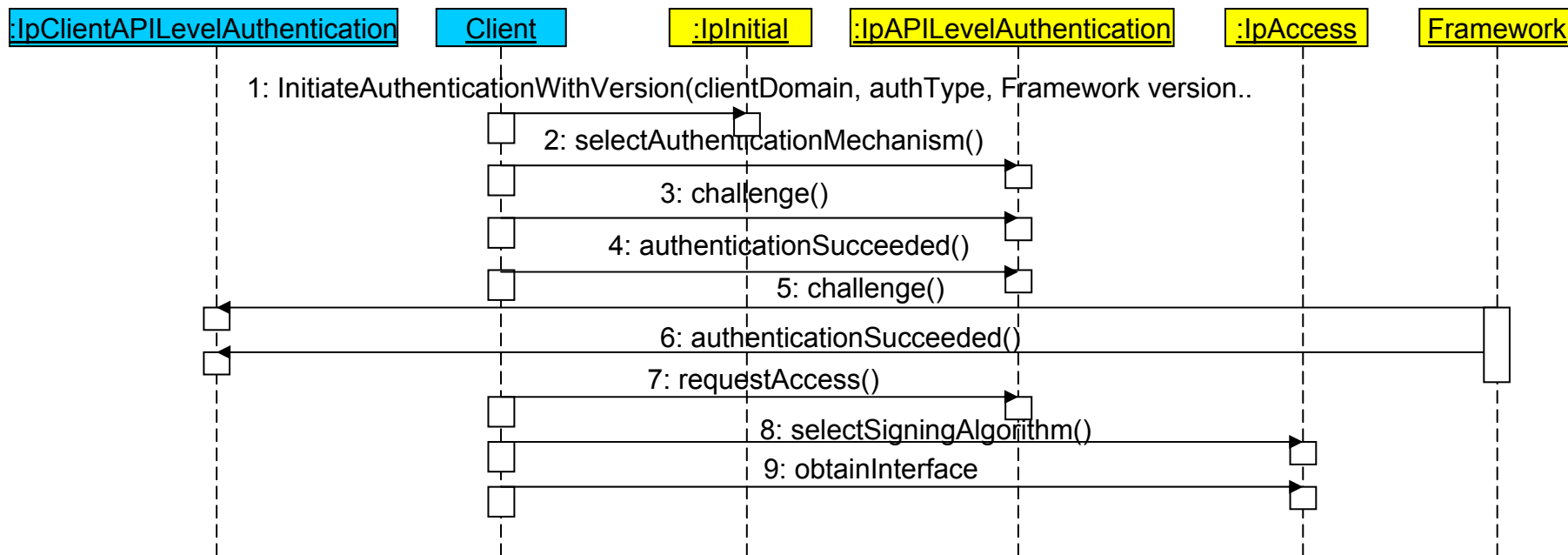
Framework működése



FRAMEWORK TRUST AND SECURITY MANAGEMENT

Egy Parlay átjáróhoz való kapcsolódás 3 egyértelműen elkülönülő szakaszra bontódik, amely szakaszok kezelését különböző Framework funkciók látják el:

- Kezdeti kapcsolat (Initial Access) felvétele a Framework-kel.
- Framework felé történő autentikáció
- A Framework szolgáltatásainak és a hálózat által nyújtott szolgáltatásoknak (SCF) az elérése



4. ábra Az autentikáció menete

Az autentikációban résztvevő interfészek

IpInitial interfész:

Az IpInitial interfész biztosítja a kezdeti hozzáférést a Framework-höz, valamint az autentikációs folyamat elindításához szükséges függvényeket.

IpAPILevelAuthentication interfész:

Azon függvényeket tartalmazza, amelyek a CHAP (Challenge Handshake Authentication protokoll) protokoll végrehajtásához szükségesek. Támogatja az MD5 és az SHA hash függvényt használó hitelesítéseket

IpClientAPILevelAuthentication interfész:

Az IpClientAPILevelAuthentication interfész funkcióban megegyezik a Framework oldali IpAPILevelAuthentication interfésszel. Függvényeik hasonlóak azzal a különbséggel, hogy a kliens oldali interfésznek nincs selectAuthenticationMechanism függvénye.

IpAuthentication interfész:

Az IpAuthentication, valamint a belőle származtatott IpAPILevelAuthentication interfész biztosítja requestAccess függvényt, melyet az autentikáció után kell meghívnia az alkalmazásnak. Ezen függvénnyel tudja a már hitelesített kliens elkérni a hozzáférés interfészét.

IpAccess interfész:

Az IpAccess a Framework hozzáférési interfésze, melyen keresztül tudja a kliens a Framework további szolgáltatásait elérni.

A Framework szolgáltatásainak igénylése

Miután a kliens hitelesítette magát, hozzáférhet a Framework nyújtotta szolgáltatásokhoz, amelyekhez a Framework különböző interfészein keresztül tud eljutni. Az interfészeket a kliens az `obtainInterface` valamint, ha szükséges akkor az `obtainInterfaceWithCallback` függvények segítségével képes elérni. A két legfontosabb szolgáltatás:

- **Service Discovery:**

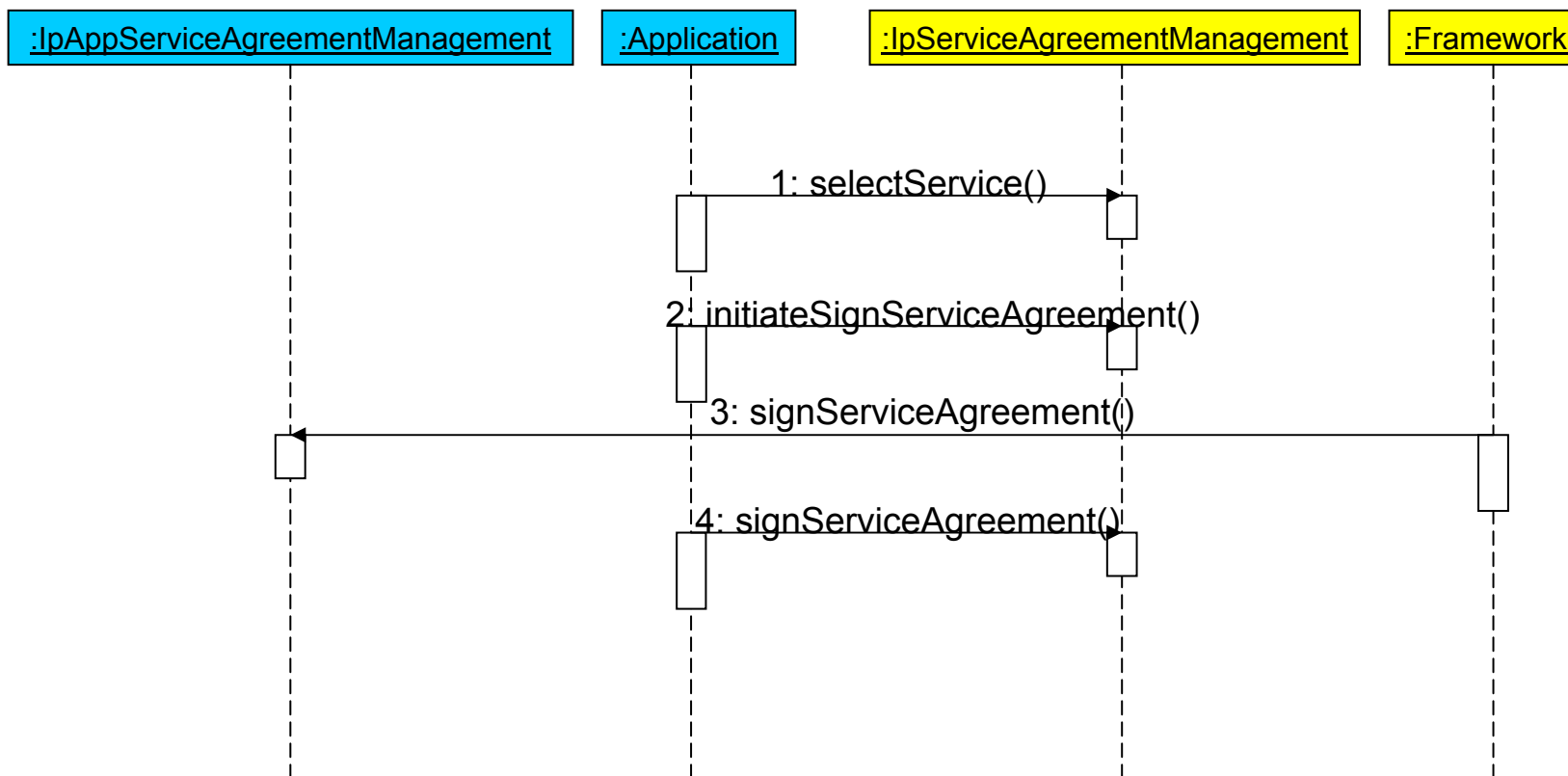
A Service Discovery szolgáltatáson keresztül tudja az alkalmazás feltérképezni a Framework-nél regisztrált különböző szolgáltatásokat (SCF). Interfésze a Parlay specifikációban az `IpServiceDiscovery` illesztő egység. Egy másik fontos tulajdonsága a Discovery szolgáltatásnak, hogy alkalmazásával lehet az egyes szolgálatok azonosítóját (`serviceID`) is lekérdezni, amire a szolgáltatások igénylésénél van szükség.

- **Service Agreement Management** (Szolgáltatás Megegyezés Kezelése)

Service Agreement Management (SCF igénylés)

On-line szerződéskötés menete:

A Service Agreement Management szolgáltatásnak köszönhetően biztosítja a Framework az on-line szerződéskötést. Miután ez megtörtént a kliens megkapja az úgynevezett SCF-et, és használni tudja az általa nyújtott szolgáltatást. A on-line szerződés kötésnél két interfész van jelen. Egy a kliens oldalon (IpAppServiceAgreementManagement), egy pedig Framework oldalán (IpServiceAgreementManagement).



5. ábra Az on-line szerződéskötés menete

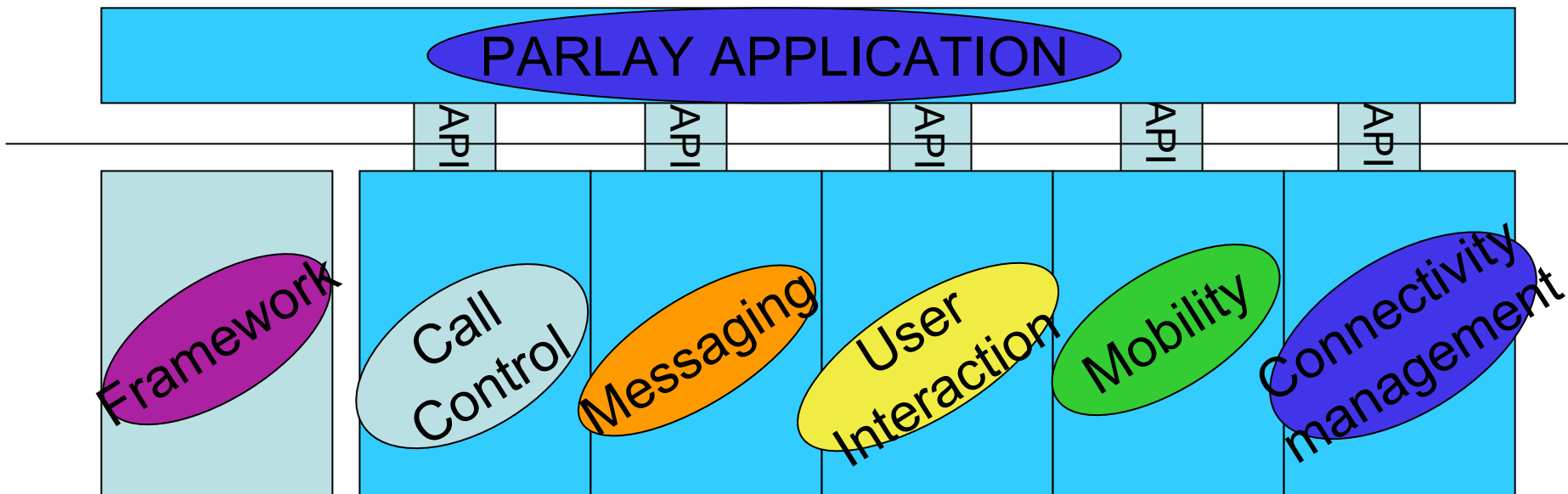
IpServiceAgreementManagement interfész

- Azután hogy a kliens kiválasztotta, mely SCF-t kívánja elérni, meghívja a Framework Service Agreement Management interfészén keresztül a selectService függvényt. A függvény bemeneti paramétere a kiválasztott szolgáltatás azonosítója (serviceID), melyet még a Service Discovery interfésztől kapott és amelyre válaszul a Framework visszaad egy serviceToken-t.
- A kliens miután megkapta a ServiceToken-t, meghívja az InitiateSignServiceAgreement függvényt. Ezzel jelzi a Framework-nek, hogy készen áll a szerződés aláírására.
- A Framework oldali signServiceAgreement függvény segítségével irattatja alá a kliens a Framework-vel a szerződést, és szerzi meg az SCF interfészét. A függvényt addig nem lehet meghívni, amíg az alkalmazás alá nem írja a szerződést a kliensoldali signServiceAgreement segítségével.
- Ha a kliens szeretné megszüntetni a szerződést, akkor meghívja a terminationServiceAgreement függvényt.

IpAppServiceAgreementManagement interfész

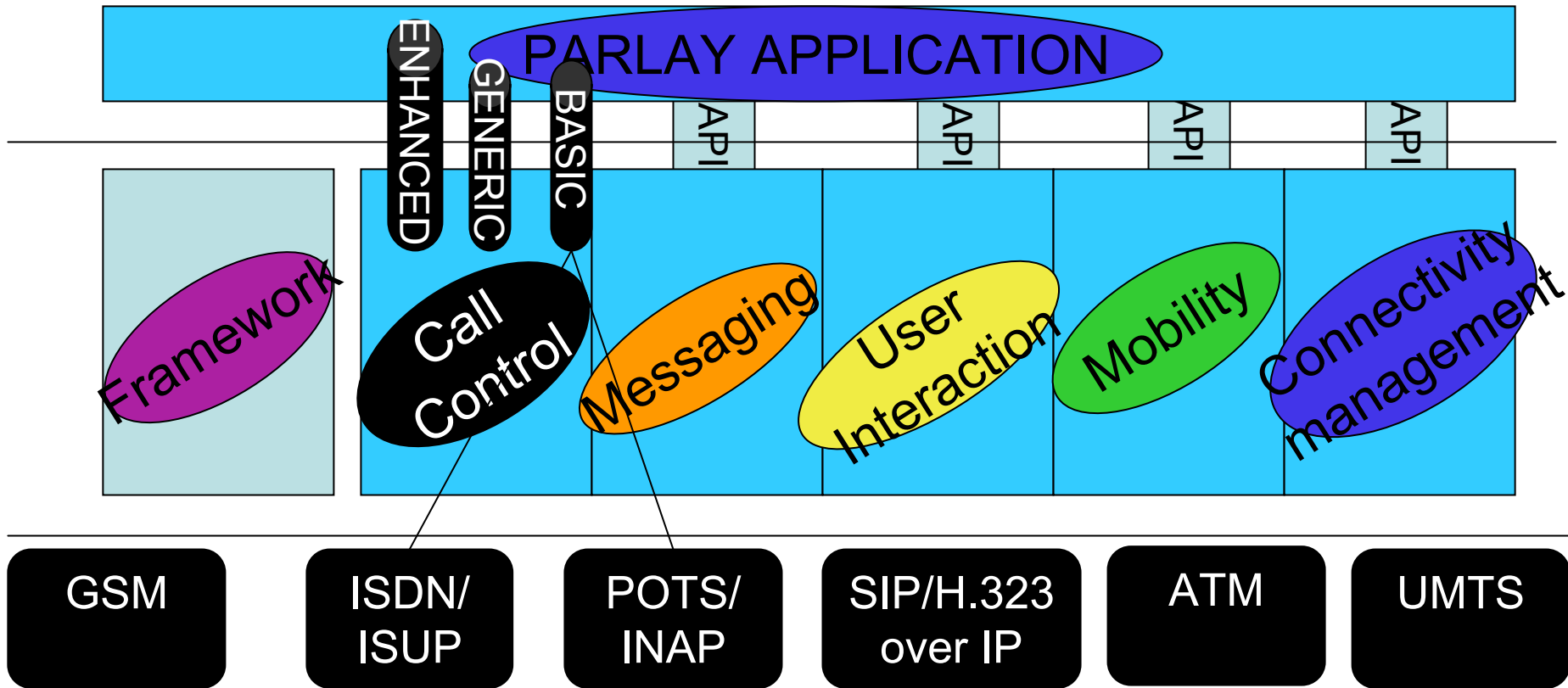
- Miután a kliens jelezte a Framework felé szerződéskötési szándékát, a Framework meghívja a kliens interfészén a `signServiceAgreement` függvényt, amely teljesen megegyezik a Framework `IpServiceAgreementManagement` interfészén található `signServiceAgreement` függvénnyel. Annyi a különbség, hogy a visszatérési értéke az elektronikus aláírás.
- A `terminateServiceAgreement` függvény teljesen ugyanaz, mint a Framework oldali függvény. Természetesen ezt a függvényt a Framework használja a szerződés megszüntetésére.

Parlay Szolgáltatások



Minden szolgáltatás egy, vagy többféle interface-szel rendelkezik, melyek különböző képességekkel bírnak.

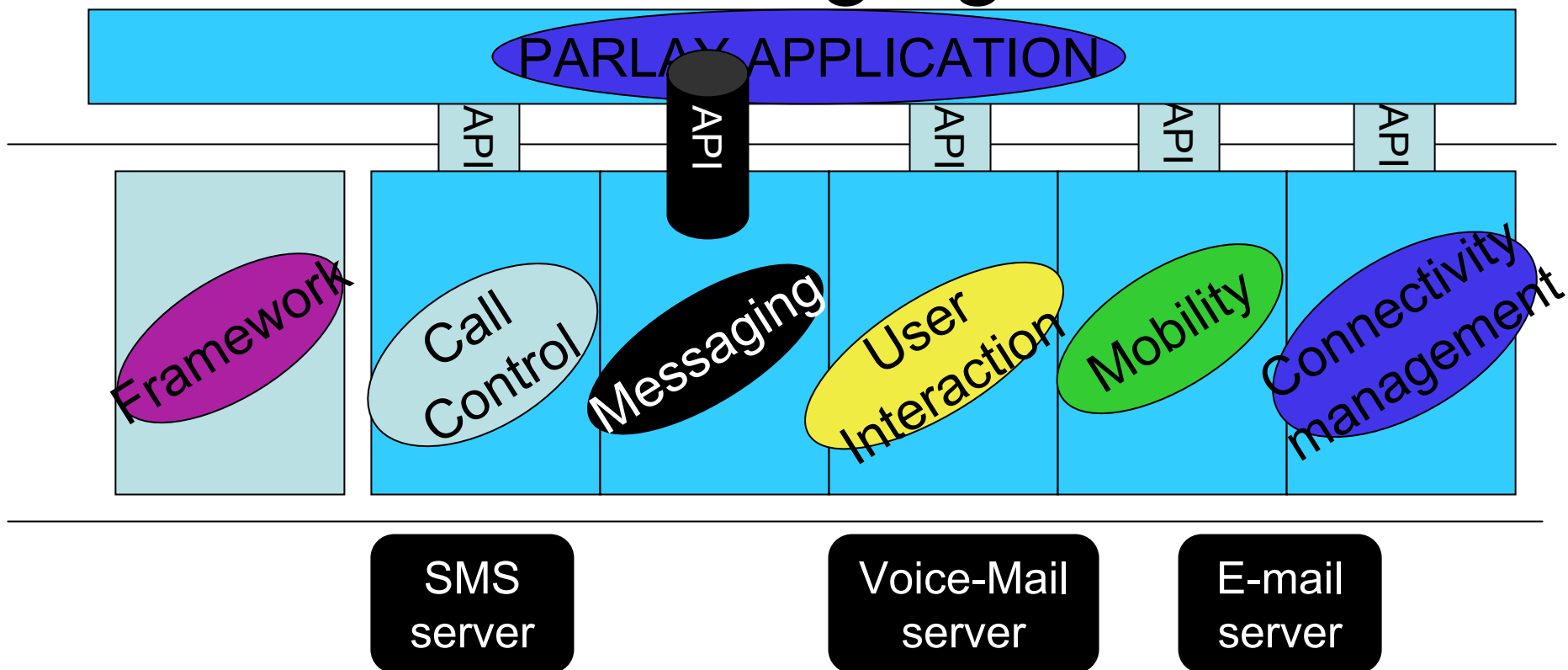
Call Control



Call Control: 3 interface

- basic**: egyszerű hívásfelépítés áramkörkapcsolt hálózatok felé
- generic**: áramkörkapcsolt és csomagkapcsolt hálózatok, a hívás végződéseinek beállítása, többszörös végződtetés
- enhanced**: konferencia (végzódések változtatása)

Messaging



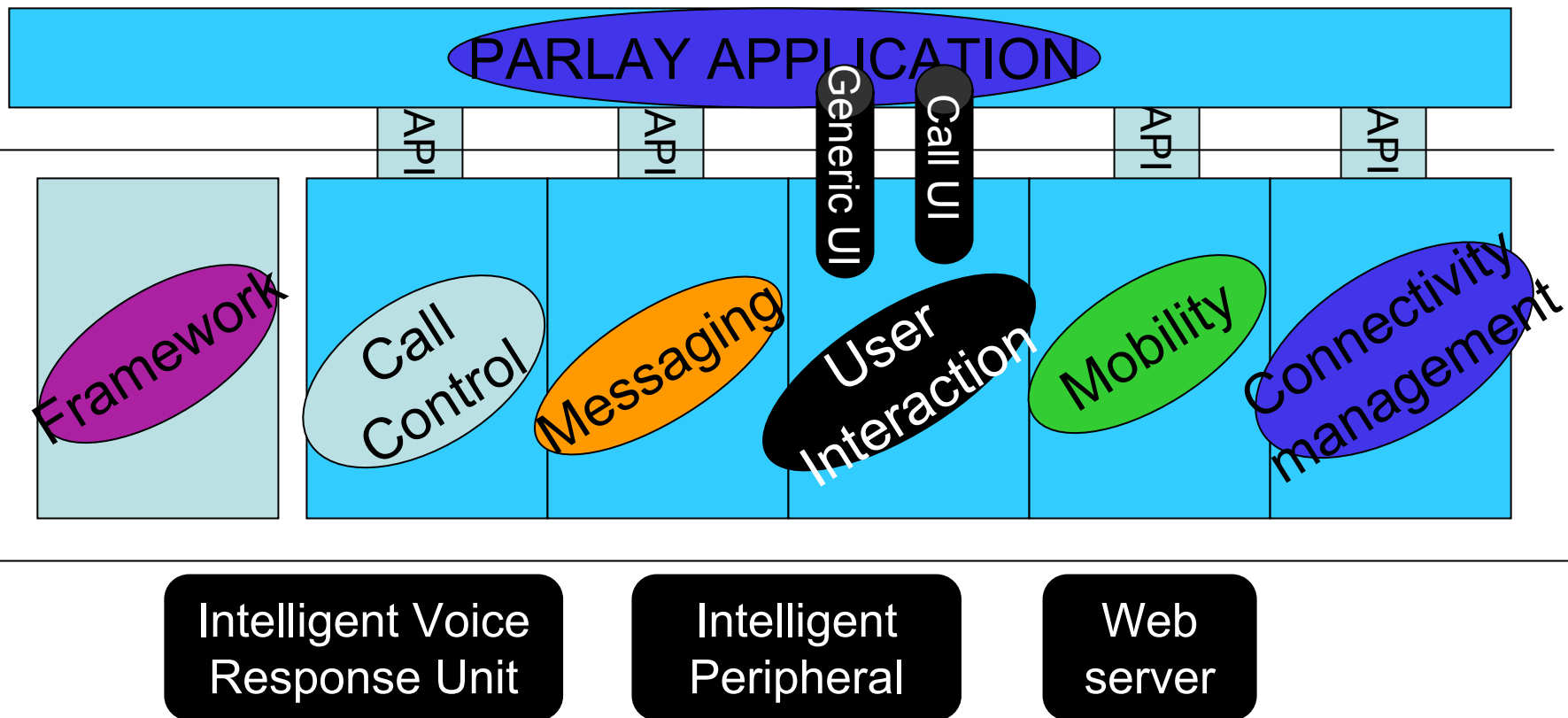
Üzenetek

- Küldés
- Tárolás
- Fogadás
- Hang
- Sms
- E-mail

Objektumok

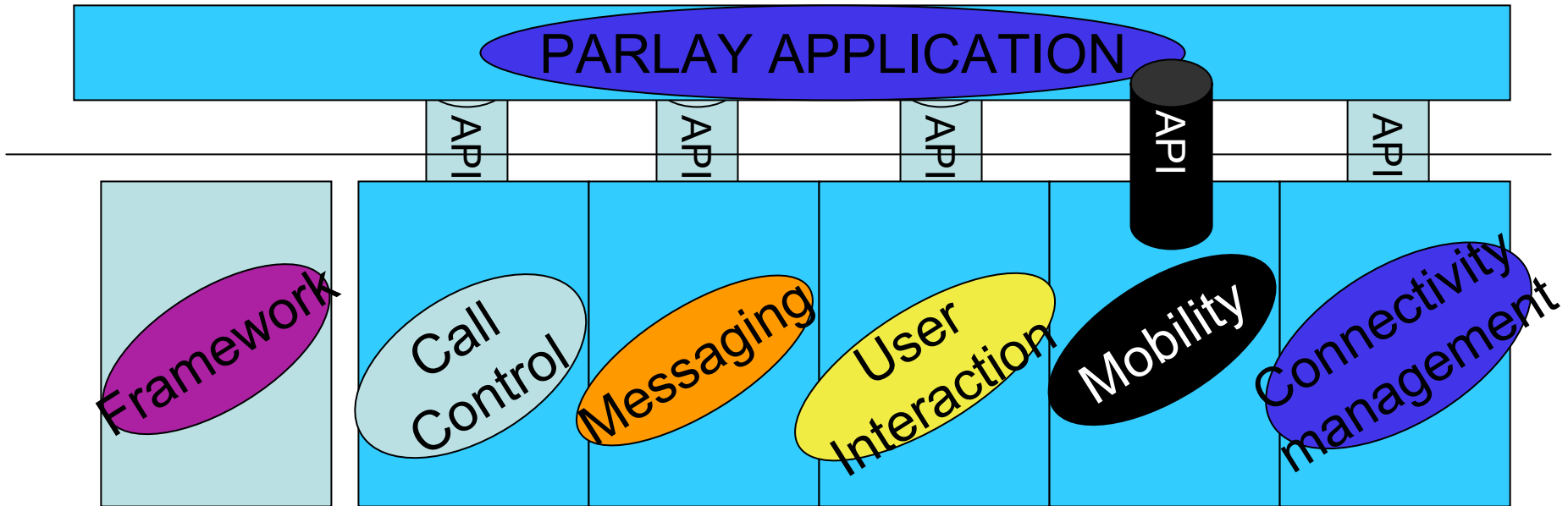
- mailbox** – első kapcsolódási pont
- folder** - Inbox és Outbox, de egyéb saját is
- message** – tárolás és fogadás

User Interaction



- **Generic User Interaction:** Az alkalmazás és egy hálózati erőforrás interakciója (announcement, prompt & collect to a Web browser)
- **Call UI:** Egy hívással kapcsolatos információk küldése és megjelenítése (with the Call Control service)
 - A felhasználó interakcióinak rögzítése és lekérdezése

Mobility



Mobility: az igazi többlet egy Parlay alkalmazásban az alkalmazás és a hálózat együttműködésével érhető el:

- **user status** lekérdezése:
 - Terminál típus
 - Állapot
- **user location** információ kiaknázása:
 - GPS információ (pontos hely)
 - Hálózati információ
 - Visiting Location Register
 - Cella azonosító

UMTS

GSM

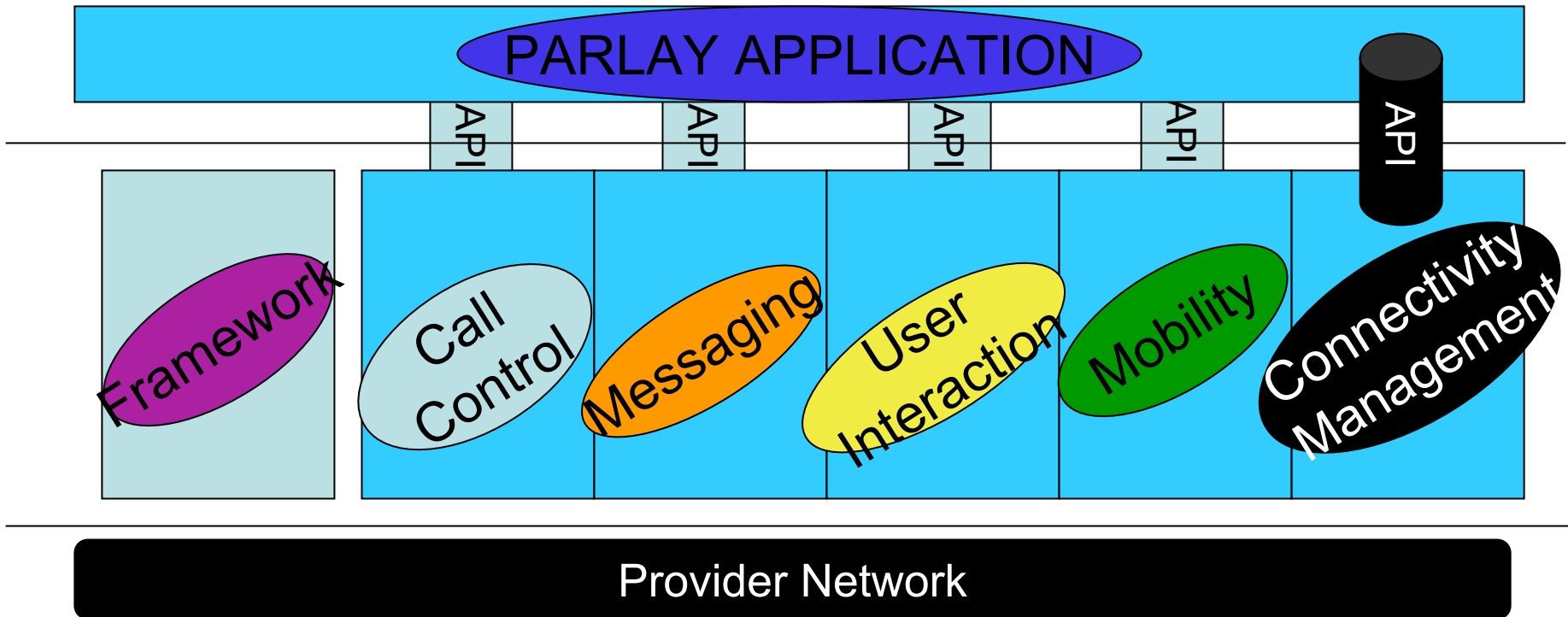
CAMEL

Parlay Mobility API

Helyzetfüggő információ

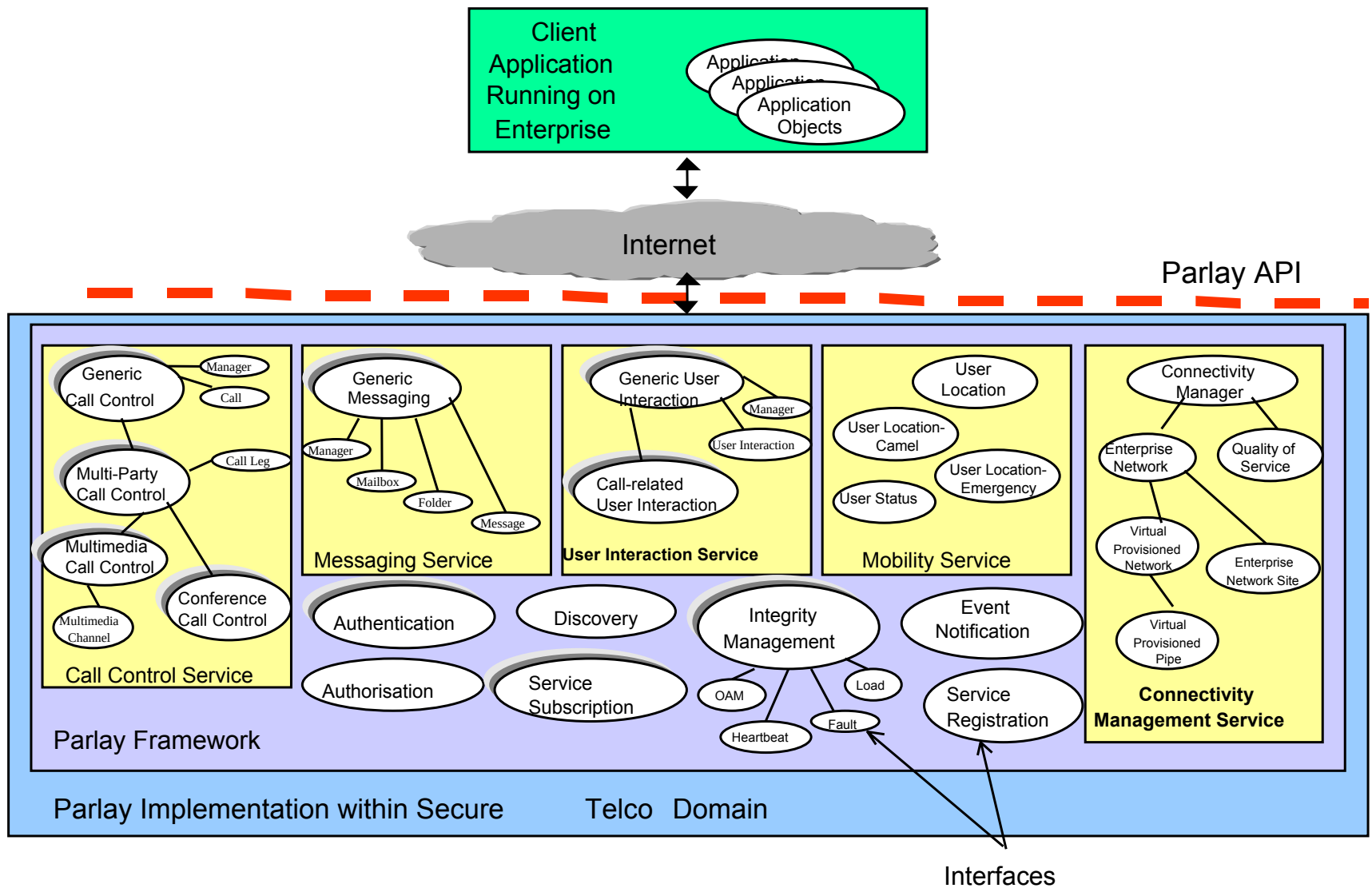
- Static
 - Geographic content, road and street network, infrastructure, landmarks
- Semi-Dynamic:
 - Points of Interest
 - White and Yellow pages
- Dynamic:
 - Weather
 - Traffic (jam, parking)
 - Offerings
 - Capacity

Connectivity Management



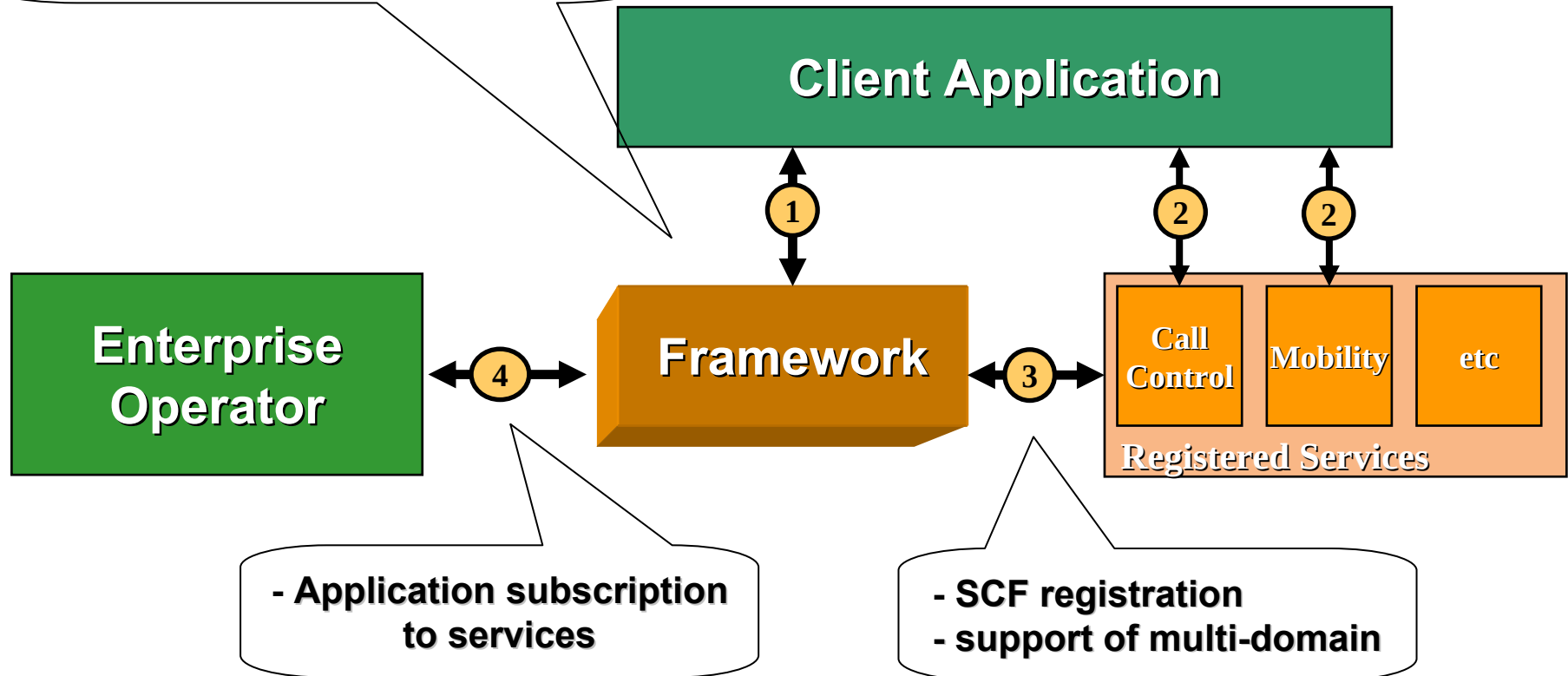
Connectivity Manager service: Quality of Service (**QoS**) profile a vállalati hálózat és az SP hálózata között

- Alapja az SP által adott template
- Service Access Point-ok megadásával (ahova kapcsolódna): pl. Konferenciabeszélgetés LAN-ok között
- **QoS adatok:** Késleltetés, csomagvesztés, jitter és a többlet forgalom kezelése



The Parlay/OSA Framework

- control of access to the network
- integrity management
- discovery of network functionality

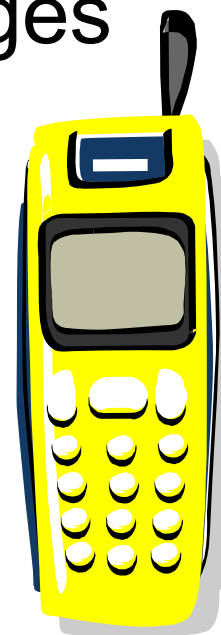


Információs alkalmazás 1.

Információs alkalmazás, mely szöveges tájékoztatást ad:

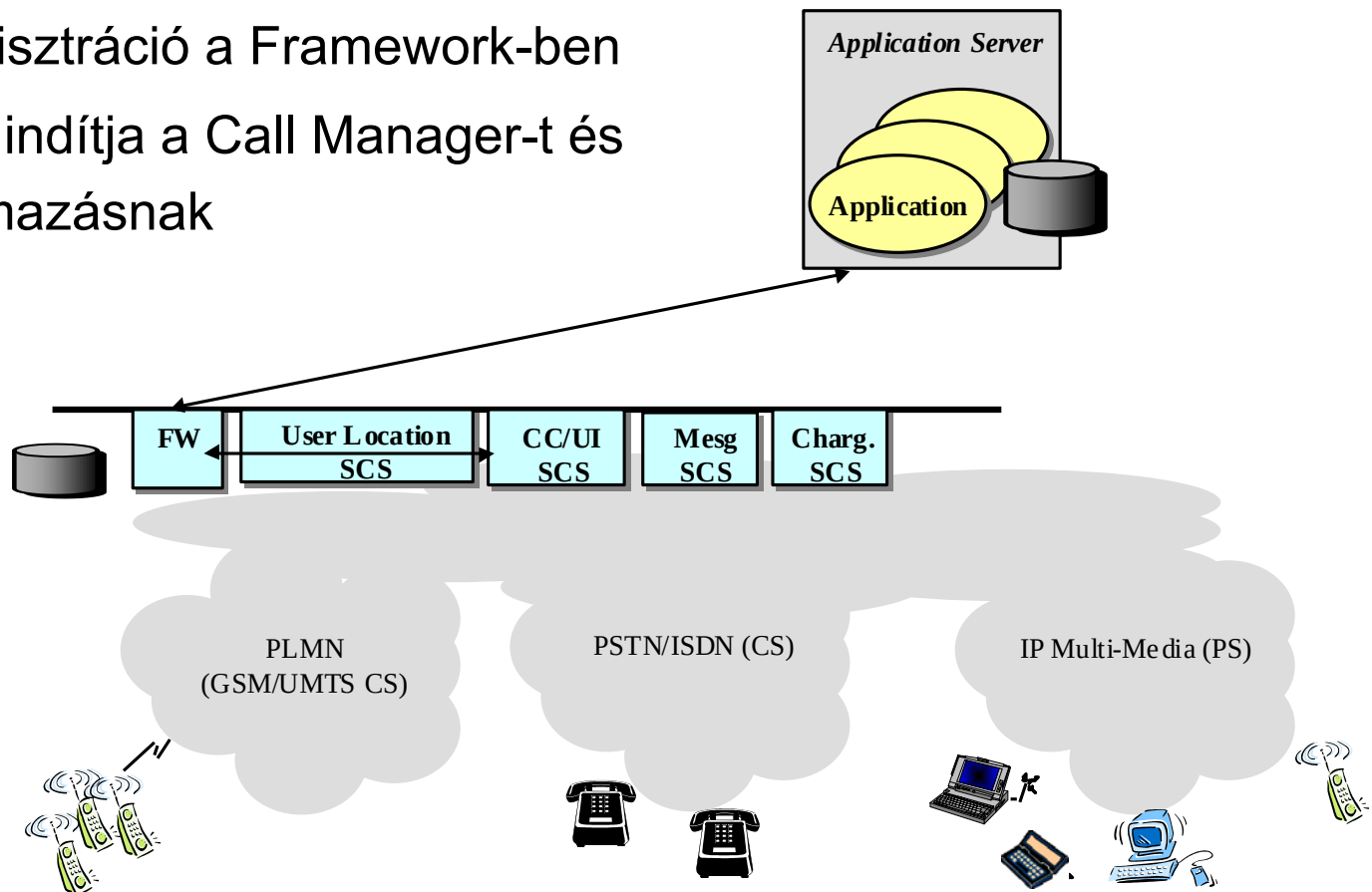
- forgalmi
- időjárási,
- tőzsdei,
- egyéb

információkról, gombnyomással vezérelhető menürendszerben.



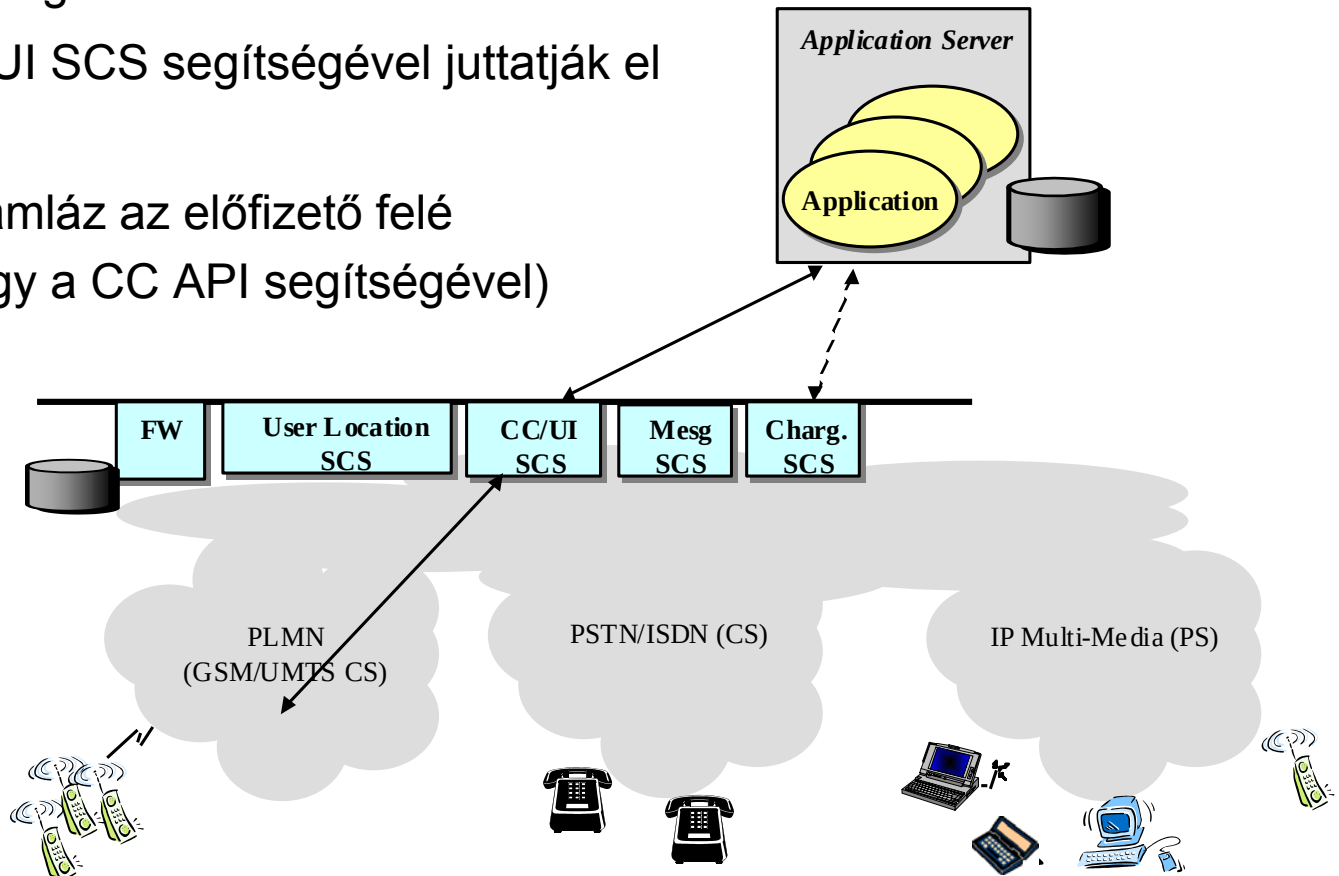
Információs alkalmazás 1.: folyamatok a forgalom előtt

- Alkalmazás regisztráció a Framework-ben
- A Framework elindítja a Call Manager-t és átadja az alkalmazásnak



Információs alkalmazás 1.: folyamatok a forgalom alatt

- A felhasználó hívja a számot
- SCS vizsgálja a szolgáltatás előfizetését
- Az információt az UI SCS segítségével juttatják el az előfizetőhöz
- Az alkalmazás számláz az előfizető felé (Charging API, vagy a CC API segítségével)



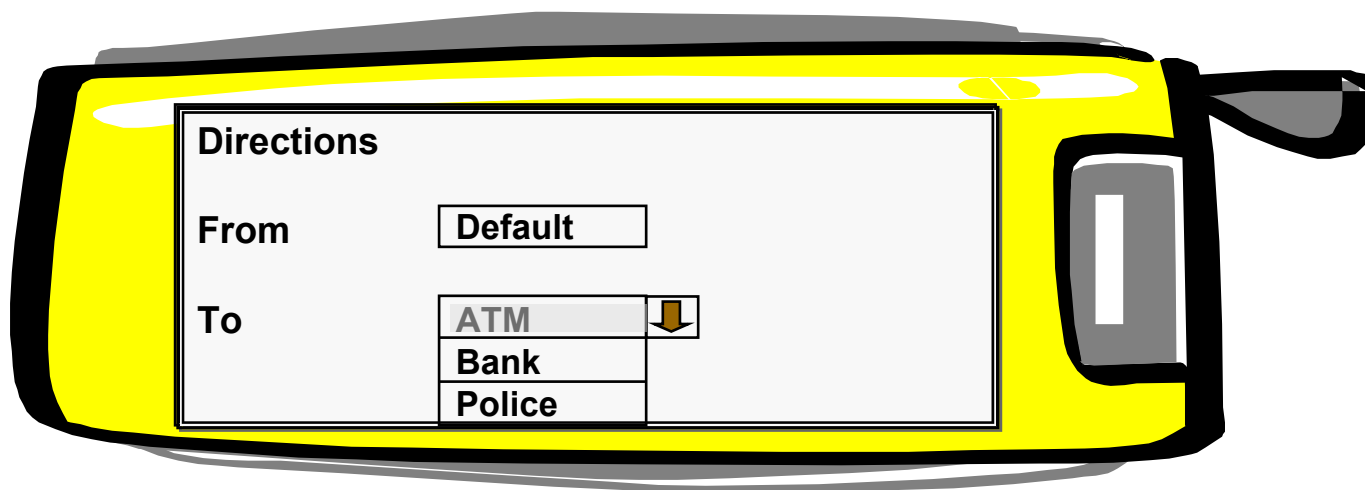
Információs alkalmazás 2. (Location Service)

- Példa egy cég (bank) adatainak kombinálására a hálózat képességeivel

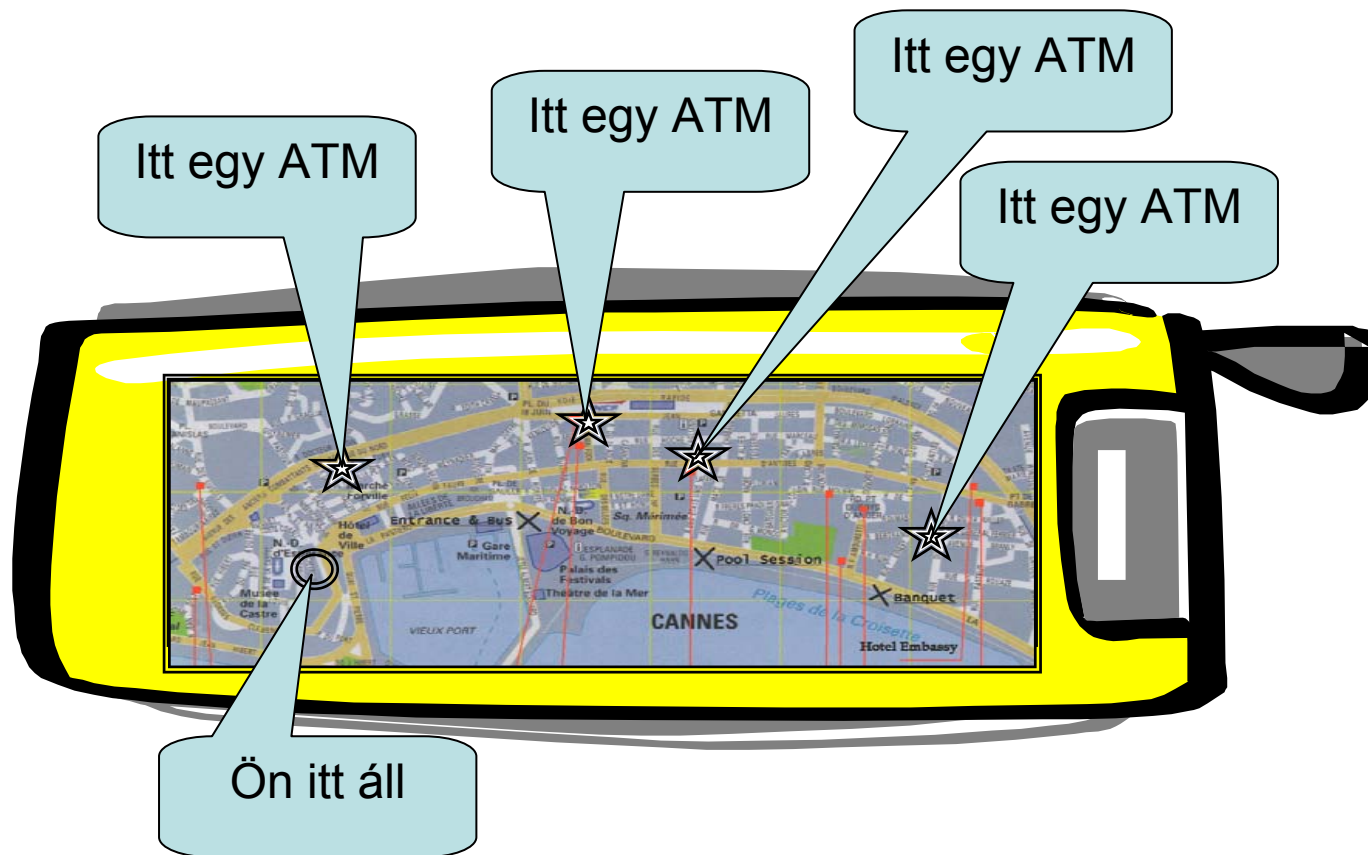


Információs alkalmazás 2. (Location Service)

- Például: találjuk meg a legközelebbi ATM-et (bankjegykiadó automatát)

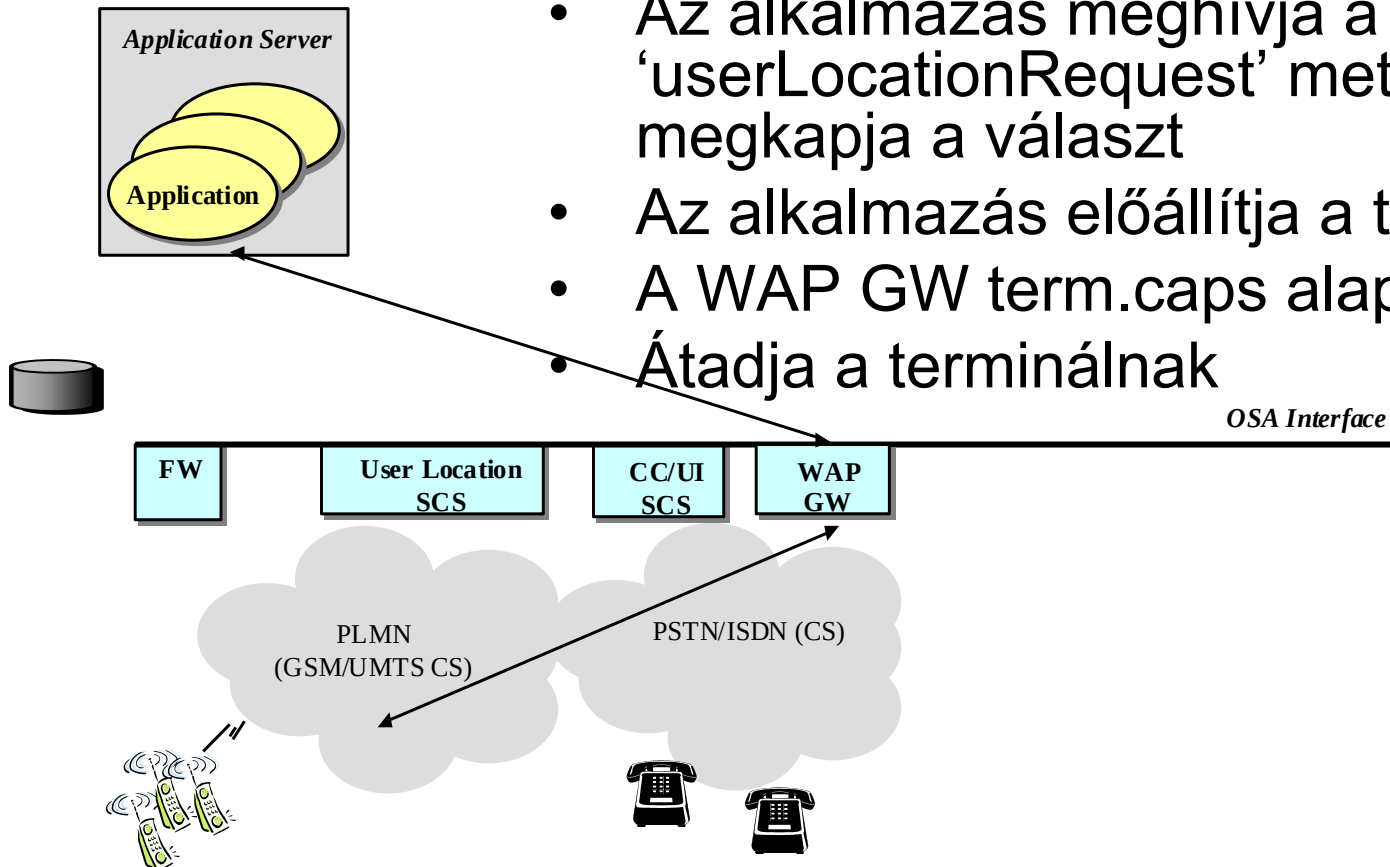


Információs alkalmazás 2. (Location Service)



Location Service: folyamatok a forgalom alatt

- A terminál WAP képes, WAP-os felületen kéri az ATM helyét
- Az alkalmazás meghívja a 'userLocationRequest' metódust, megkapja a választ
- Az alkalmazás előállítja a térképet
- A WAP GW term.caps alapján
- Átadja a terminálnak



PÉLDAALKALMAZÁS TERVEZÉSE

Egy olyan példaalkalmazás tervezése és fejlesztése, mely bemutatja a Parlay API User Location szolgáltatás használatát a H-OSA User Interaction szolgáltatás segítségével.

Az alkalmazás rövid leírása:

Az alkalmazás egy olyan kliens program, amely miután csatlakozott az NRG-hez, egy helyzetmeghatározó-szolgáltatást (User Location) valósít meg. A felhasználó SMS-t küld a 1212-es telefonszámra, mely után a szolgáltatótól MMS-ben megküldi a helyzetét térképen pozícionálva. Amennyiben az SMS tartalmazza a benzin szót is, úgy pozícióján kívül az adott határokon belül lévő összes benzinkút is megjelenik a válasz MMS-ben.

Az alkalmazás főbb részei:

- Inicializáció
- Szolgáltatás
- Erőforrások felszabadítása

A szoftver környezet bemutatása

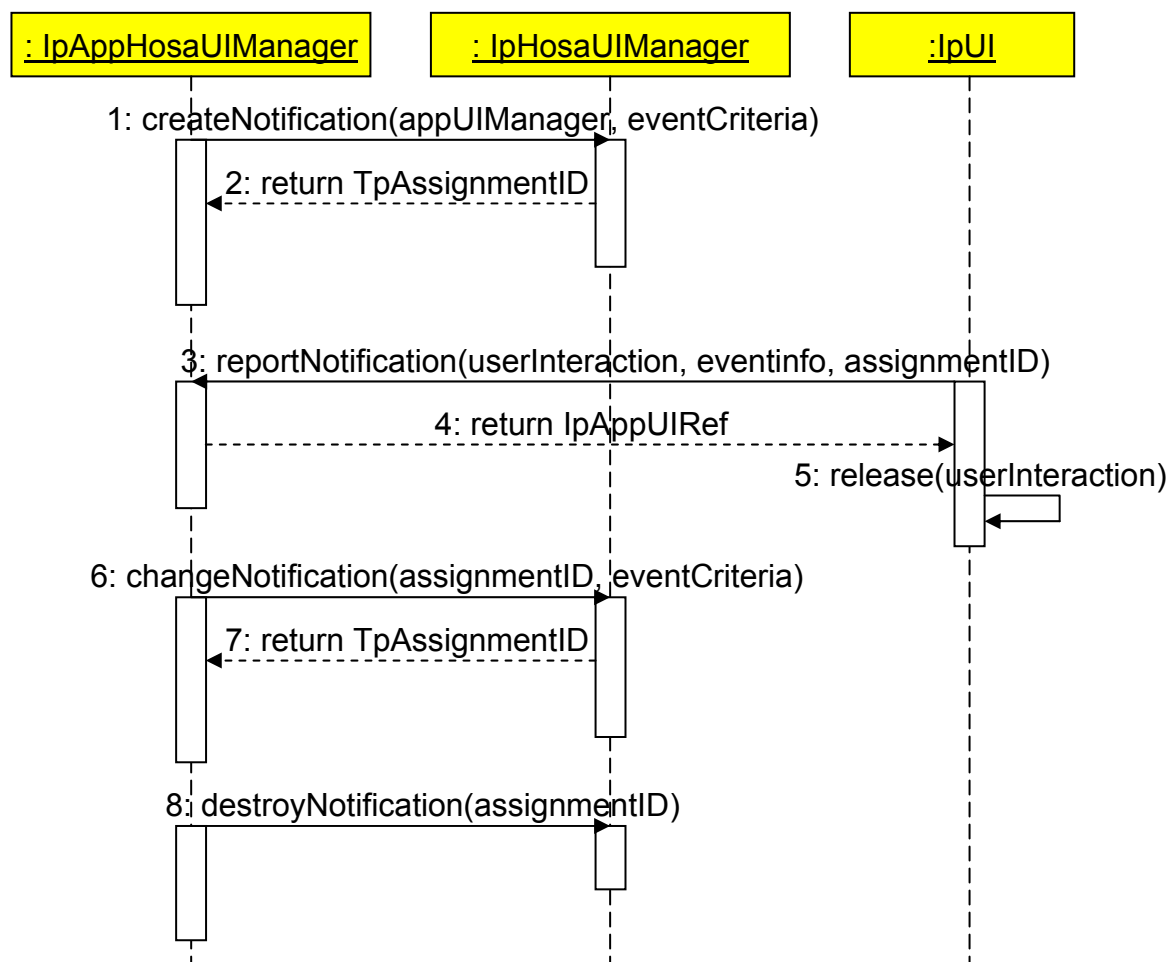
A Parlay API fejlesztői környezete egy az Ericsson Network Resource Gateway-hez (továbbiakban NRG) tartozó NRG SDK-ból és egy JAVA fejlesztői környezetből tevődik össze. JAVA fejlesztői környezetnek tökéletesen alkalmas, a nyílt forráskódú, ingyenesen letölthető Eclipse SDK.

Az NRG egy Parlay Gateway, amely egy átjárót biztosít az alkalmazásfejlesztő világ és az alatta fekvő hálózati technológia között. Az NRG a Parlay specifikáció által biztosított szolgáltatások közül számosat valósít meg, valamint biztosítja az Ericsson által kifejlesztett High-Level OSA (H-OSA) specifikációt is. A Parlay szolgáltatások a következők lehetnek:

- Multi-Party Call Control
- User Interaction
- User Location
- User Status
- H-OSA User Interaction
- H-OSA User Status

Inicializáció

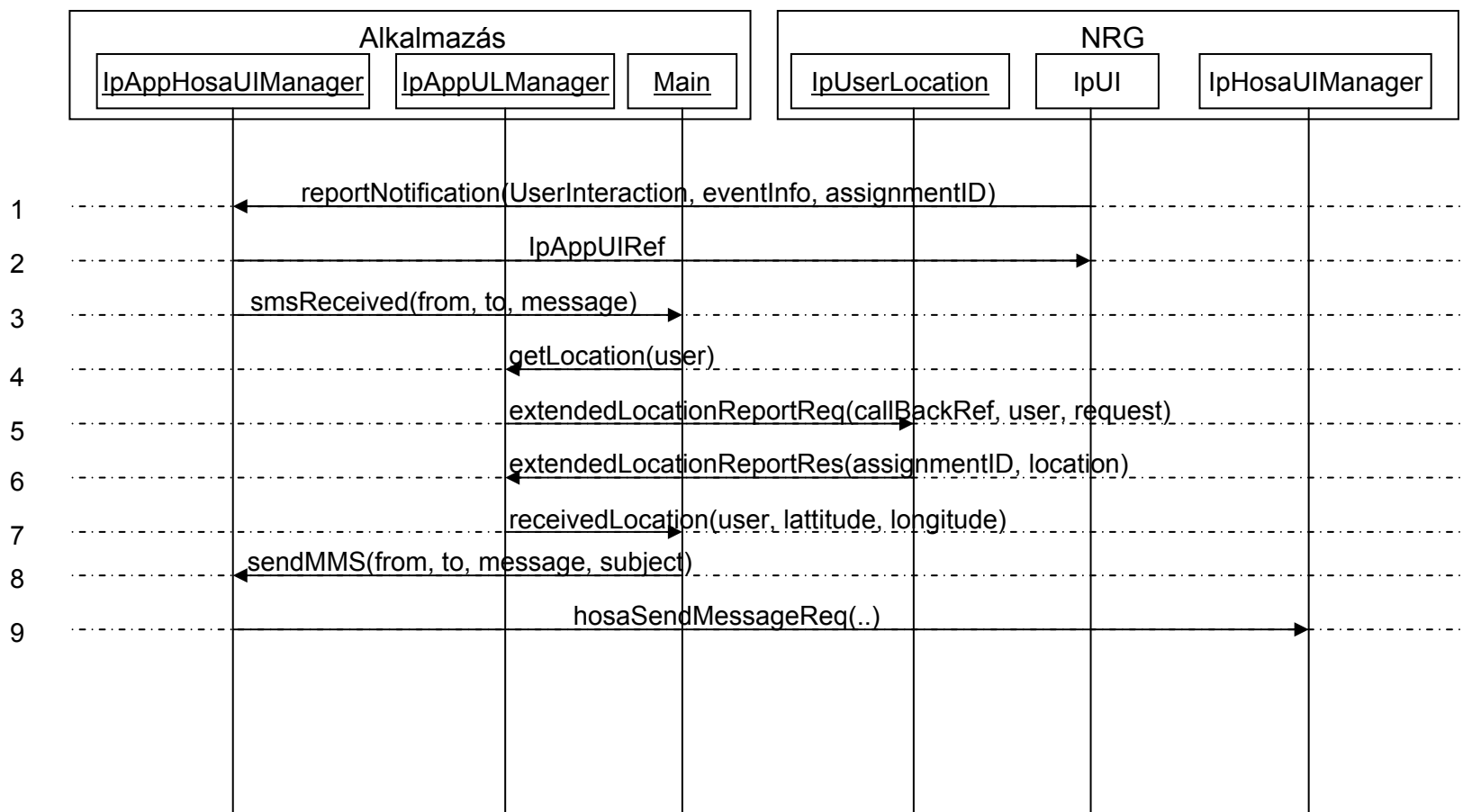
- Framework-höz való kapcsolódás
- SCF igénylése
- SMS figyelés létrehozása



7. ábra Inicializáció

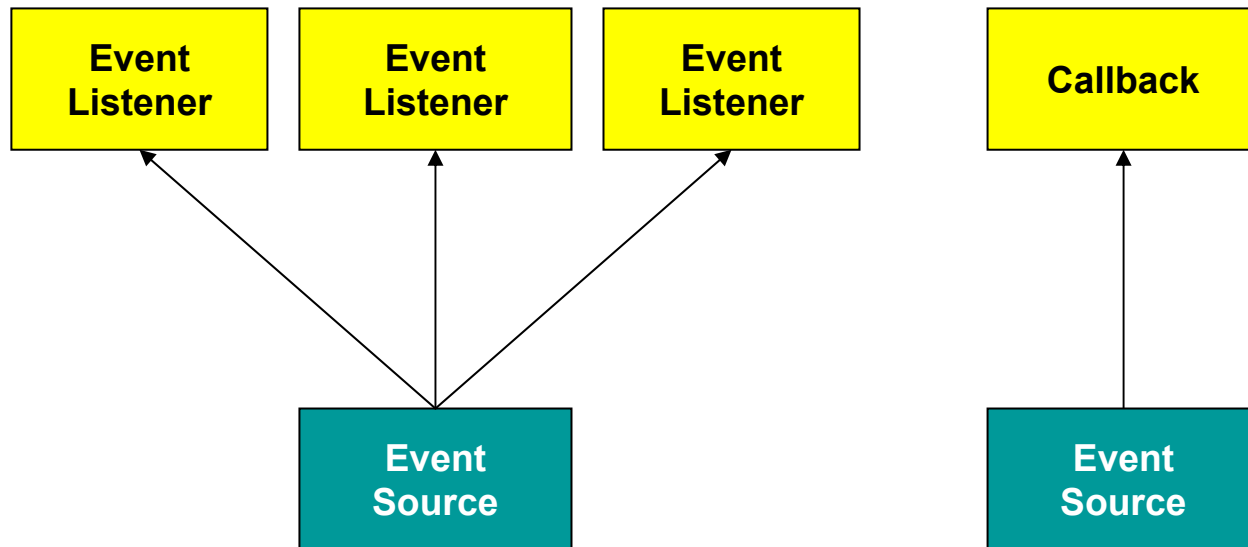
Szolgáltatás

Amennyiben üzenetet küld egy felhasználó a szolgáltatásunk SMS számára, akkor azt az NRG továbbítja az alkalmazásnak, amely ezután lekérdezi a felhasználó pozícióját a User Location szolgáltatáson keresztül. Ha a felhasználó helyzetének pontos értékét megkapja az alkalmazás, akkor generál egy képet, amely egy térkép lesz rajta bejelölve a felhasználó pontos helyzetével. Végül ezt a képet MMS formájában elküldi a felhasználó készülékére.



8. ábra A szolgáltatás folyamata

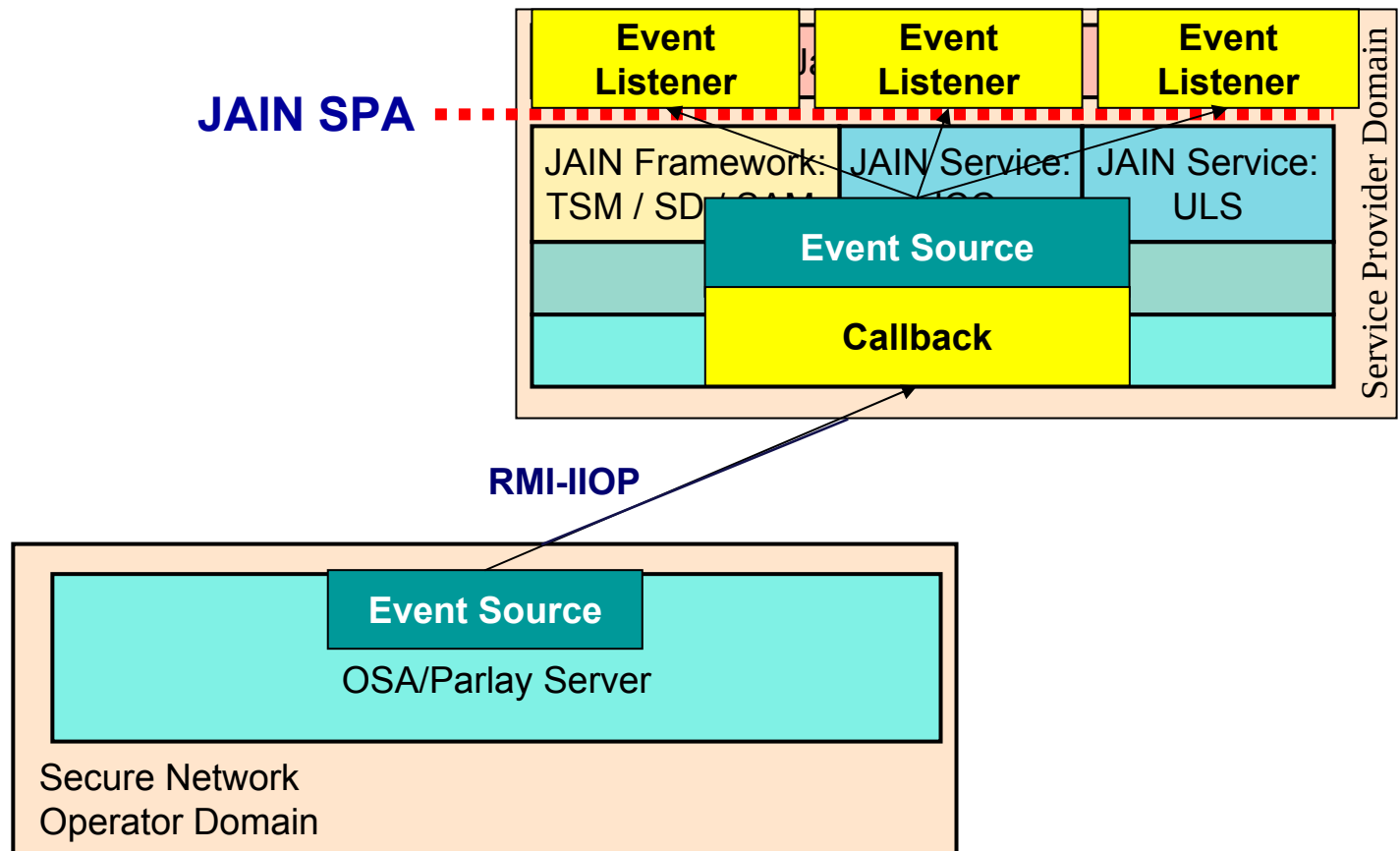
Example Design Pattern – Event listener & callback models



- 3GPP/OSA, ETSI/OSA and Parlay APIs use a callback mechanism
 - to minimize network traffic by specific subscription to single events
- JAIN SPA Service APIs use an event listener mechanism
 - to maximize flexibility in receiving events

Event listener & callback models

-- The Alignment



Verziók

Parlay X Web Services

- Third Party Call
- Network Initiated Third Party Call
- Send SMS
- Receive SMS
- Send Message
- Receive Message
- Amount Charging
- Volume Charging
- User Status
- Terminal Location

Parlay 2.1 API Specification (2000. június)

- Call Processing APIs 2.1
- Connectivity Manager APIs 2.1
- Framework APIs 2.1
- Messaging APIs 2.1
- Mobility APIs 2.1
- Common Data & IDL 2.1

Verziók

Parlay X WS 2.0

- Third Party Call
- Call Notification
- Short Messaging
- Multimedia Messaging
- Payment
- Account Management
- Terminal Status
- Terminal Location
- Call Handling
- Audio Call
- Multimedia Conference
- Address List Management
- Presence

Parlay X 3.0 API Specification (2007. november)

Verziók

Parlay 5.0 (2005 április) kompatibilis a 3.4 és 4.2-es verzióval

- Framework
- Call Control
 - Generic Call Control
 - Multi-Party Call Control
 - Multi-Media Call Control
 - Conference Call Control
- User Interaction
- Mobility
- Terminal Capabilities
- Data Session Control
- Generic Messaging
- Connectivity Manager
- Account Management
- Charging
- Policy Management
- Presence and Availability Management
- Multi-Media Messaging