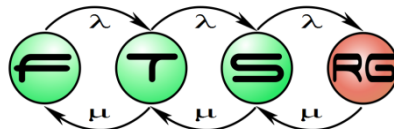


# SOA infrastruktúra

Szolgáltatás integráció előadás

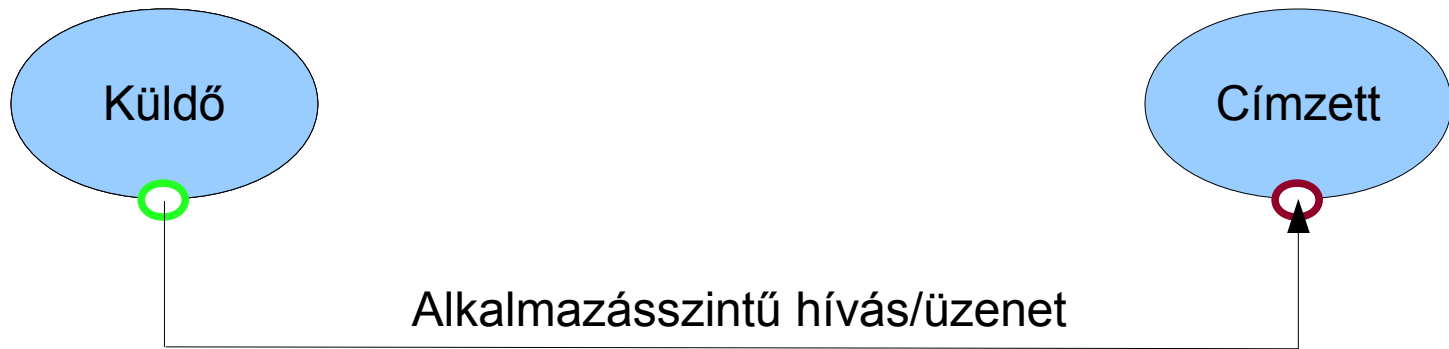
Huszerl Gábor (BME MIT)



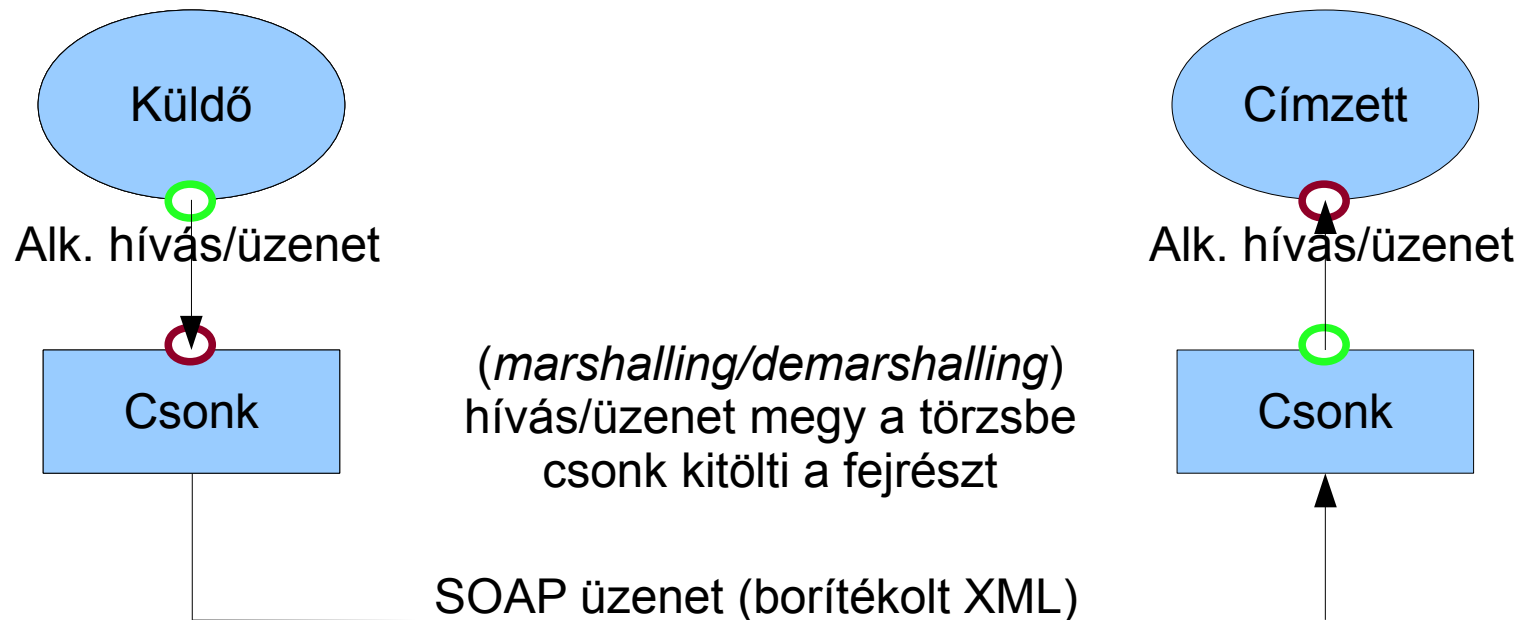
# Kérdések

- Hogyan kommunikálnak a szolgáltatások?
- Mi legyen, ha sok szolgáltatás van?
  - Hogyan érik el a szolgáltatások egymást?
    - spagetti architektúra, Bábel
    - kommunikációs infrastruktúra (üzenetsín)
  - Milyen szolgáltatásaink vannak már?
    - szolgáltatások életciklusa, verziók
    - szolgáltatás táruk

# SOAP alapú kommunikáció



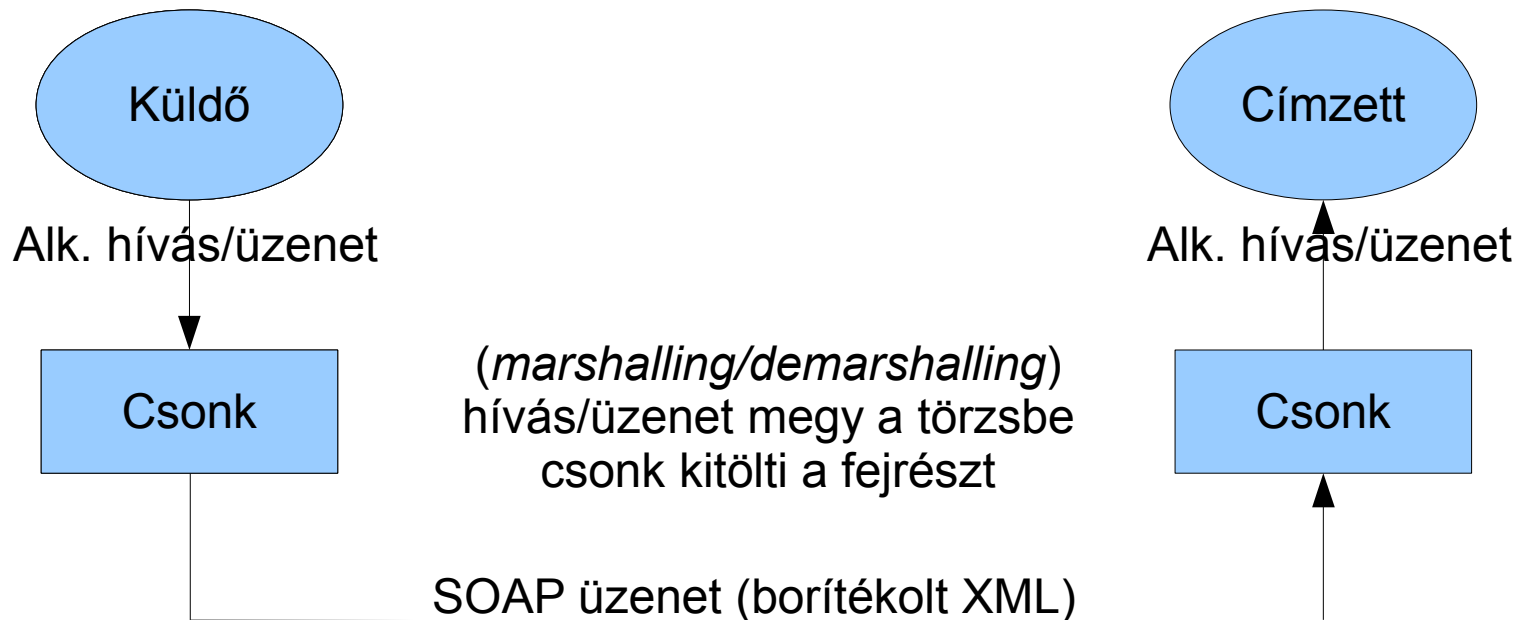
# SOAP alapú kommunikáció



- **Marshalling**

- kódolt üzenetek (SOAP Section 5)  
(Programnyelvi típusok kódolása SOAP szabvány szerint. Ma ritka.)
- betű szerinti üzenetek (literal)  
(Kódolás a WSDL-beli XSD szerint, akár komplex típusok. Általános.)

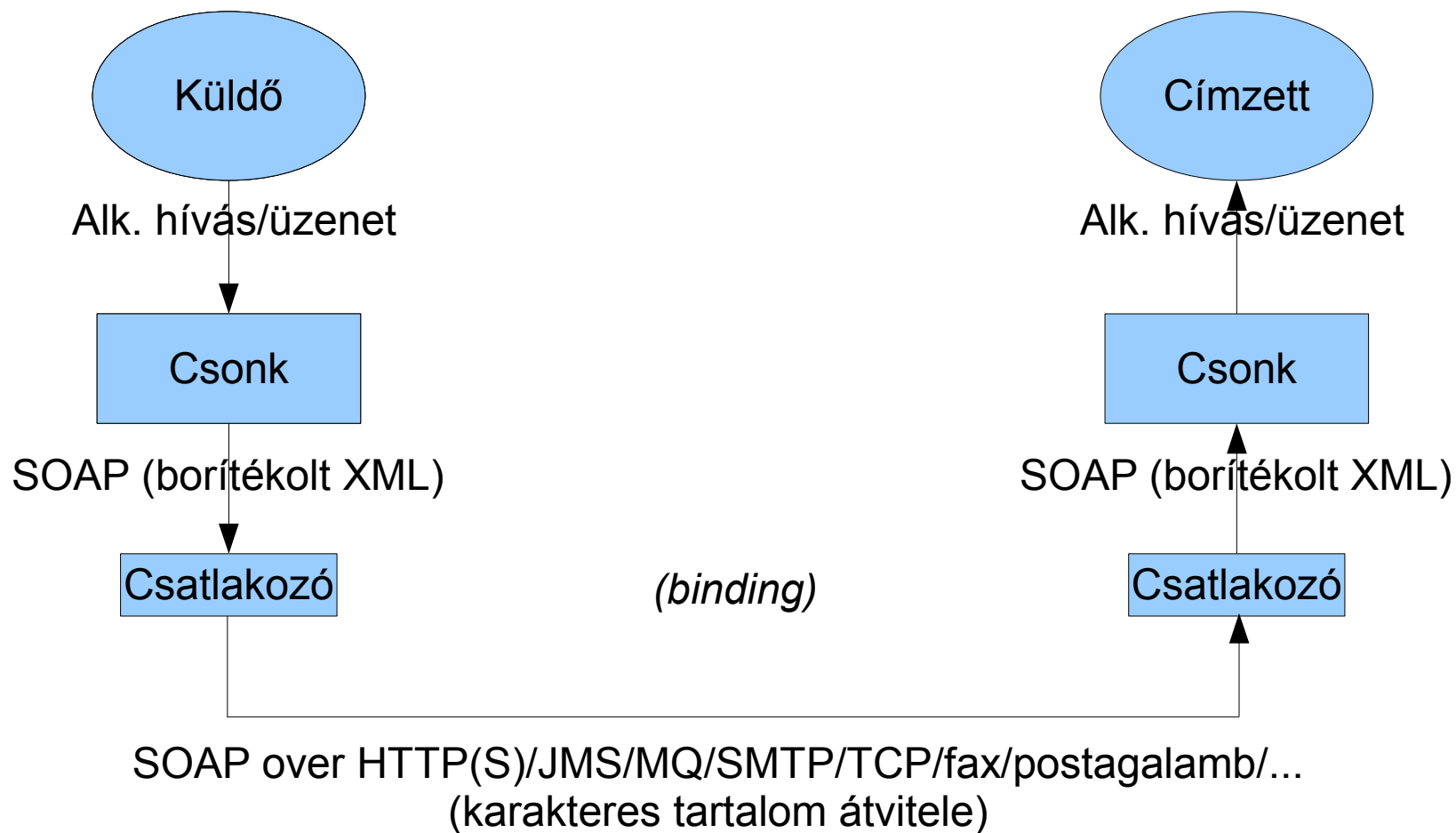
# SOAP alapú kommunikáció



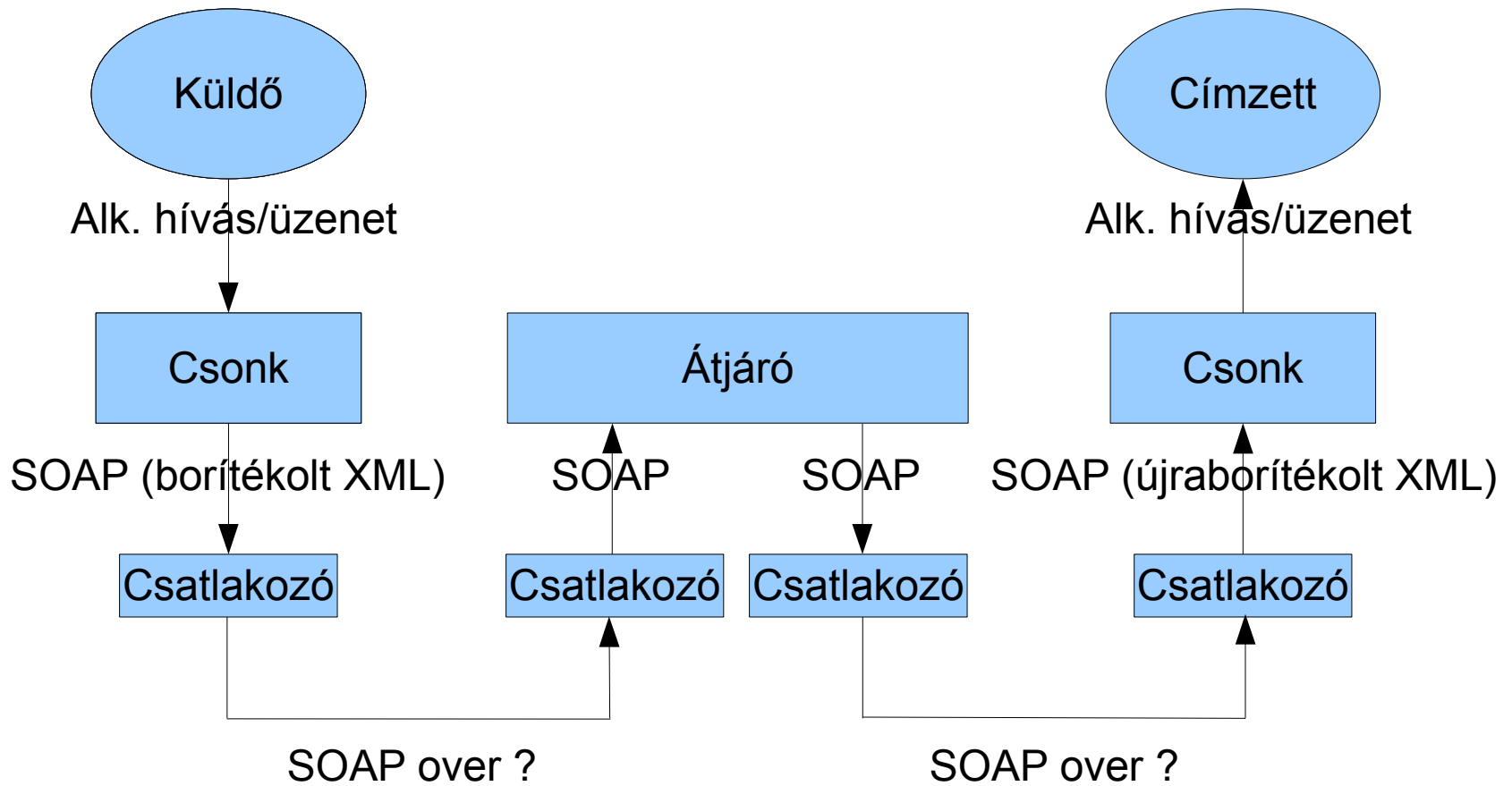
- Marshalling

- XML-RPC (SOAP Section 7) SOAP használata RPC-re (*metódusnév, metódusnévResponse, Fault*; kódolt üzenetek)
- Document (lehet kódolt vagy betű szerinti)

# SOAP alapú kommunikáció



# SOAP alapú kommunikáció



# SOAP alapú kommunikáció



- Ezért nem bízhatunk mindent a hordozó protokollra
  - WS-\* (WS-Addressing, WS-RM, WS-Security, ...)



# SOA infrastruktúra

- Nagyvállalati informatikai rendszerek
  - sok funkció, sok alrendszer, szervezeti hierarchia
  - heterogén technológiák, evolúció (üzlet, technológia)
  - több száz/ezer szolgáltatás
    - ezek kommunikációja → szolgáltatássínek
    - ezek közben tartása → szolgáltatástárak

# ESB – Enterprise Service Bus

- Nagyvállalati szolgáltatásain
- Kommunikációs infrastruktúra
  - nem pont-pont kapcsolat
  - aszinkron kommunikáció (üzenet alapú) (laza csatolásért)
  - eseményvezérelt működés
  - üzenetek intelligens szűrése, átalakítása
  - üzenetek intelligens irányítása (útvonalválasztás)
  - protokoll átjáró (HTTP, MQ, SMTP, ...)

# ESB definíciók 1.

Gartner Group:

EAI rendszerek olcsó, egyszerű alternatívája

IDC:

a jövő nyílt, szabványos összekapcsolási gerince

ZapThink:

szolgáltatás-orientált interfésszel rendelkező  
üzenetsín

# ESB definíciók 2.

Kisebb gyártók:

WS, JMS alapú middleware termékek

Nagyobb gyártók:

MQ, workflow alapú EAI termékek/rendszerek

Elmélet:

Nagyvállalati információs rendszerek SOA alapú összekapcsolási infrastruktúrája

# ESB elődei

- Nagyvállalati üzenetkezelés (enterprise messaging)
  - nagy sebességű, aszinkron, bárki-bárkivel
  - nagy megbízhatóság, jó skálázhatóság
  - akár saját formátum
  - nem szolgáltatás-orientált
- Üzenetközvetítők (message brokers)
  - laza integráció, P/S
- Web Services technológiák
  - nyílt szabványok, platformfüggetlenség

# Kommunikációs topológiák

- „Hagyományos” WS:  
bedrótzott pont-pont topológia
  - minden változáskor kód módosítás
    - módosítás hatása beláthatatlan
    - kereskedelmi termékekben lehetetlen
  - teljes gráf topológiához tart
    - rugalmatlan, üzemeltethetetlen
    - minden küldő minden címzethez külön csontot tart (esetleg több átviteli protokollhoz többet)
- Sín topológia jobban kézben tartható

# Első generációs ESB-k

- Csak nyílt szabványokra építenek
- Olcsó megvalósítás
- Senki nem kompatibilis velük
  - fokozatos átállás lehetséges csak
- Kiforratlan szabványok
  - WS, WS-\*, JCA, ...
- Teljesítmény és funkcionális korlátok

# ESB – Elvárások 1.

- Kommunikációs middleware
  - szinkron/aszinkron, request-reply, one-way, call-back, ...
  - P/S funkciók (üzenetek, témák, előfizetés, elosztás)
  - QoS (biztonság, megbízhatóság, teljesítmény, tranzakciók)
  - szabványos API-k és protokollok
- Hívások/válaszok feldolgozása menet közben
  - fordítás, átalakítás, szűrés, kiegészítés (XSLT)
  - naplózás, (üzleti) monitorozás
- Szabványos kapcsolódási lehetőség



# ESB – Elvárások 2.

- Lazán csatolt komponensek és együttműködésük menedzselése
- Érvényesség és jogosultság ellenőrzés
  - üzenet formátum (tartalom) érvényessége
    - legalább XML validálás
  - küldő identitása és jogosultsága, üzenetváltások
    - címzett nem „látja” a küldőt
    - jogosultságok központi karbantartása

# Érdekes ESB megoldások 1.

- P2P alapú ESB
  - Minden gépen egy-egy P2P szerver
    - teljesítmény, skálázhatóság
  - P2P szerverek hálózata
    - belül RPC+MQ megoldások, nem érdekes
    - „super peer” központi funkciókkal (menedzsment, biztonság)
  - WS interfész a helyi üzleti komponensek felé

# Érdekes ESB megoldások 2.

- Útiterv alapú irányítás
  - Tartalom alapú helyett
  - Feladó minden érintendő komponenst előre megad (mint a poggyásznál a repülőről, azután „letépkedés”)
  - ESB komponens transzformálható, kifelé akciózható, de belül továbbad
  - Nem kell központi komponens („mediáció”)

# SOA infrastruktúra

- Nagyvállalati informatikai rendszerek
  - sok funkció, sok alrendszer, szervezeti hierarchia
  - heterogén technológiák, evolúció (üzlet, technológia)
  - **több száz szolgáltatás**
    - ezek kommunikációja → szolgáltatássínek
    - ezek **kézben tartása** → szolgáltatástárak

# Szolgáltatástárak

- Service registry (nyilvántartás, nem repository!)
- Klasszikus WS technológia
  - Csak szolgáltatások közvetítésére
  - Tárak használata megvalósításkor
    - Elkészít → bejegyez  
Megkeres → letölt → csonkot épít → használ
  - UDDI, WSIL szabványok
- SOA elképzelés
  - Teljes életciklus kezelés (ötlettől felszámolásig)
  - Tervezéskor, megvalósításkor, futás közben

# UDDI

- Universal Description, Discovery and Integration
  - Szolgáltatások szabványos regisztrációja és felderítése
  - Megosztott, kereshető web alapú tár (telefonkönyv)
    - telefonkönyv színek (fehér, sárga, zöld)
  - Eredetileg tár az ebXML-hez (2000-2002 környékén)
  - Publikus, privát, osztott/félprivát táarak

# Universal Business Registry

- UDDI Business Registry (UBR, UDDI alapú szolgáltatástár)
- Felépítése:

Business Entity (cég, cég rész)

↳ Business Service (szolgáltatás)

↳ Binding Template → t\_Model (adott című interfész megvalósítás milyen szabványoknak/specifikációknak felel meg)

↳ Binding Template → t\_Model

↳ Business Service

↳ Binding Template → t\_Model

Business Entity

↳ Business Service

↳ Binding Template → t\_Model

# UDDI halála

- Bejegyzések 2/3-a használhatatlan
  - Karbantartás, megszűnő szolgáltatások törlése
  - Publikus tárban kinek a felelőssége?
- Publikus tárok üzleti modellje?
- Szó sincs SLA-ról, QoS-ről
  - A szolgáltatások szemantikájáról sincs



# WSIL – WS Inspection Language

- **WS Szemlélnyelv** (szemlélő/inspektor, szemrevételező)
  - IBM, MS (2001 vége) UDDI táruk helyett
- **„Bárki bárkivel”** technikailag lehetséges
  - Nem műszaki okok miatt mégsem
  - „Bárki bárki ismerőssel” – off-line kapcsolat fontos
  - Nem telefonkönyv kell, hanem névjegyek
  - Elérhetőségi adatok decentralizált publikációja
    - mindenki a saját adatait a saját webszerverén
- **Fontos infók:**
  - Szolgáltatások/interfészleírások elérhetősége
  - Elérhetőségek elérhetősége

# WSIL szokások

- Fix WSIL leírás címek

<http://www.mit.bme.hu/inspection.wsil>

- Minden WS-t nyújtó webservernek illene
- Humán és robot keresést is egyszerűsíti

- WSIL leírások egymásra hivatkozása

- Hierarchikus elrendezés, szervezeti hierarchia
- Szolgáltatások csoportosítása funkció vagy szolgáltató szerint
- Karbantartás felelőssége tiszta

# WSIL & UDDI

- WSIL szerint a szolgáltatás leírás helye lehet
  - WSDL fájl egy webserveren
  - Adott kulcsú bejegyzés egy UDDI tárban
- WSIL hivatkozhat
  - WSIL fájlra
  - UDDI „Business Entity”-re (egy cég UDDI-ban)
- UDDI-ban Business Entity adatai között
  - Központi WSIL leírása

# SOA és szolgáltatástárak

- SOA alapú megoldások  
→ egy cégen belül is sok szolgáltatás
- A „káosz” uralása → governance (irányítás)
  - útmutatások, ellenőrzés és kikényszerítés  
fejlesztés, üzemeltetés, rendtartások, metaadatok, eljárások,  
szerepek, erőforrások, technológiák, bevált megoldások,  
portfólió- és életciklus-kezelés, konzisztencia, teljesítmény
  - minőségbiztosítás (bürokrácia és áttekinthetőség)
  - ez már inkább „repository”
- A „káosz” uralása → menedzsment (felügyelet)
  - folyamatok, életciklus, gazdálkodás, monitorozás

# Szolgáltatástárak tartalma

- **Meglévő szolgáltatások listája**
  - Mi az, ami már van? Ki használja? (verziók, függőségek)
  - Elérhetőségek (felderítés), szemantika leírás (doksik)
  - Metaadatok (+szabvány/törvény konformancia)
- **Készülő szolgáltatások listája**
  - Nem csak azt nem kell legyártani, ami már van, hanem azt sem, ami már készül
- **Előfizetett szolgáltatások listája**
- **„Jó” külső szolgáltatások listája**

Hatékony újrahasznosítás!!!

# Szolgáltatások metaadatai

- Szolgáltatás választás akár futási időben

- Metaadatok alapján

funkcionalitás, tervező, gondozó, jogosultságok, rendtartások, konfigurációs beállítások, üzleti paraméterek (business rules)

teljesítmény, rendelkezésre állás (mikor), SLA

verziók, életciklus fázis, várható indítás/váltás/leállítás ideje

tanúsítványok, vonatkozó szabványok/törvények

kapcsolódó protokollok, formátumok, adatstruktúrák, modellek, kapcsolódó szolgáltatások

aktuális terhelés, megbízhatóság, elérhetőség (fut-e, elérhető-e)

költségek, biztonsági besorolás

statisztikák, jelentések