

**DSD**

Elosztott  
Rendszerek  
Osztály

**Szemantikus  
webszolgáltatások  
használatát  
támogató  
middleware**

Kovács László,  
Micsik András,  
Tóth Zoltán

**MTA SZTAKI**

## Az INFRAWEBBS projektről

- Az INFRAWEBBS projekt célja a szemantikus webszolgáltatások teljes életciklusú támogatása, a tervezéstől a felhasználásig
- FP6 2004-2007
- Projekt partnerek
  - University of Applied Sciences, Bochum, Germany
  - University of Innsbruck, Austria
  - Bulgarian Academy of Science, Institute of Information Technology
  - MTA SZTAKI, Hungary
  - National Technical University of Athens, Greece
  - Profium SA, Finland
  - Sirma SAI, Bulgaria
  - FUTUREtec-GmbH, Germany
  - Atos Origin, Spain
  - Best-HP, Italy
  - Aspasia Knowledge Systems, Germany
  - big7.net GmbH, Germany

## Webszolgáltatások

- Alapvetően szabványos, alkalmazása terjed
  - XML, XML Schema, WSDL, SOAP, stb.
- Egy szolgáltatás adott bemenő paraméterekre adott kimenő paraméterekkel válaszol
- Az adatcsere formátuma XML

- Mitől lesz szemantikus?
  - A bemenő és kimenő adatoknak nem csak a típusa ismert, hanem a jelentése is
  - A szolgáltatás elő és utófeltétele ismert (tudjuk, hogyan működik)
  - A szolgáltatás működése logikai úton modellezhető

## Lehetőségek, útkeresés

- WSDL-S
  - A létező WSDL leírásokat látja el „szemantikus széljegyekkel”
  - „Bottom-up” megközelítés
- OWL-S
  - Az OWL-re alapozva új leíró nyelvet fejleszt ki:
  - Paraméterek, elő- és utófeltételek, folyamatok leírása
- WSMO
  - Teljesen az alapoktól újragondolt architektúra
  - Új nyelvi elemek: ontológiák, mediátorok, choreography, orchestration, stb.

# A WSMO/WSML elemei

A felhasználók céljai a  
webszolgáltatásokkal

**Célok**

**Ontológiák**

Az információ formális  
megadásának kerete,  
melyet a többi  
komponens használ

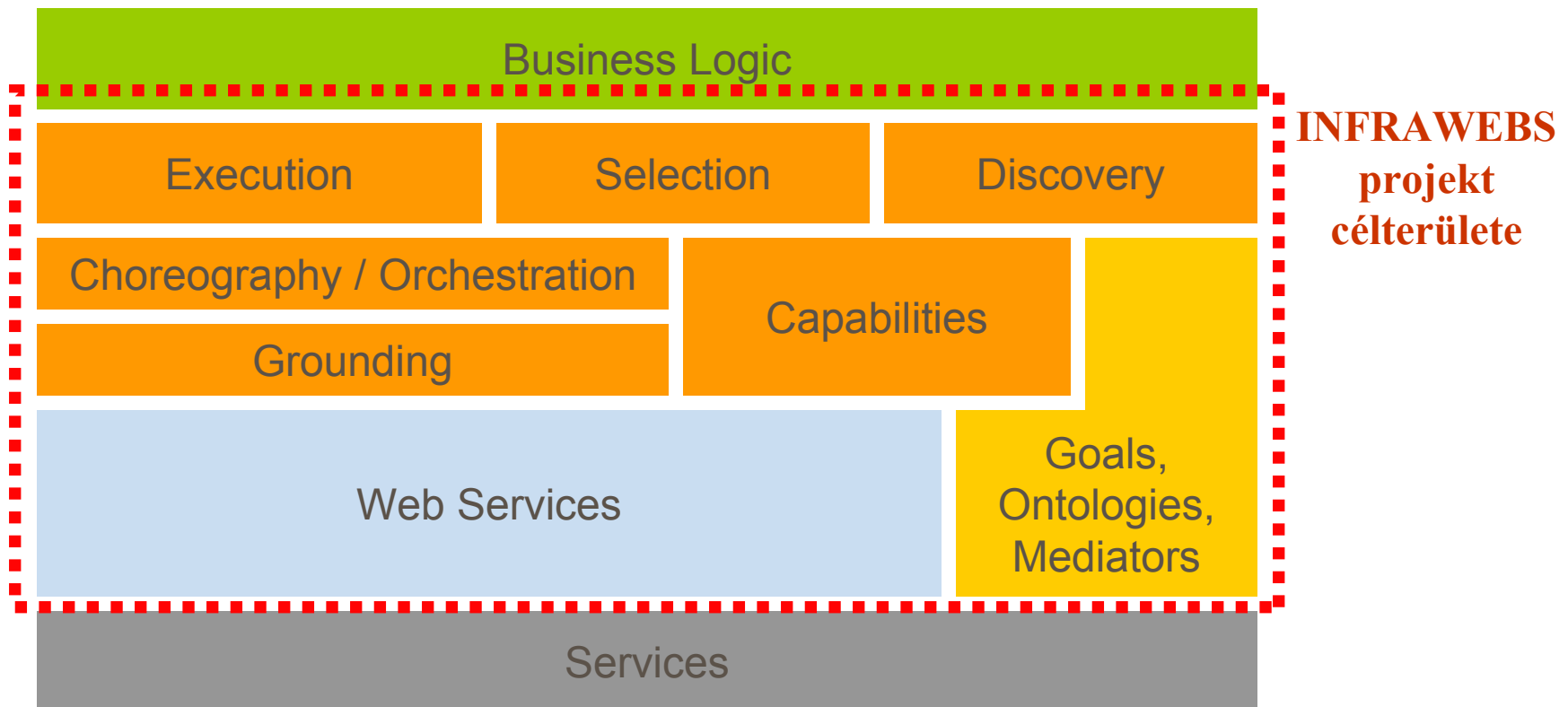
**Webszolgáltatások**

Webszolgáltatások  
szemantikus leírása:  
- **Capability** (képesség)  
- **Interface** (felület)

**Mediátorok**

A heterogenitás kezelésére képes  
csatoló komponensek

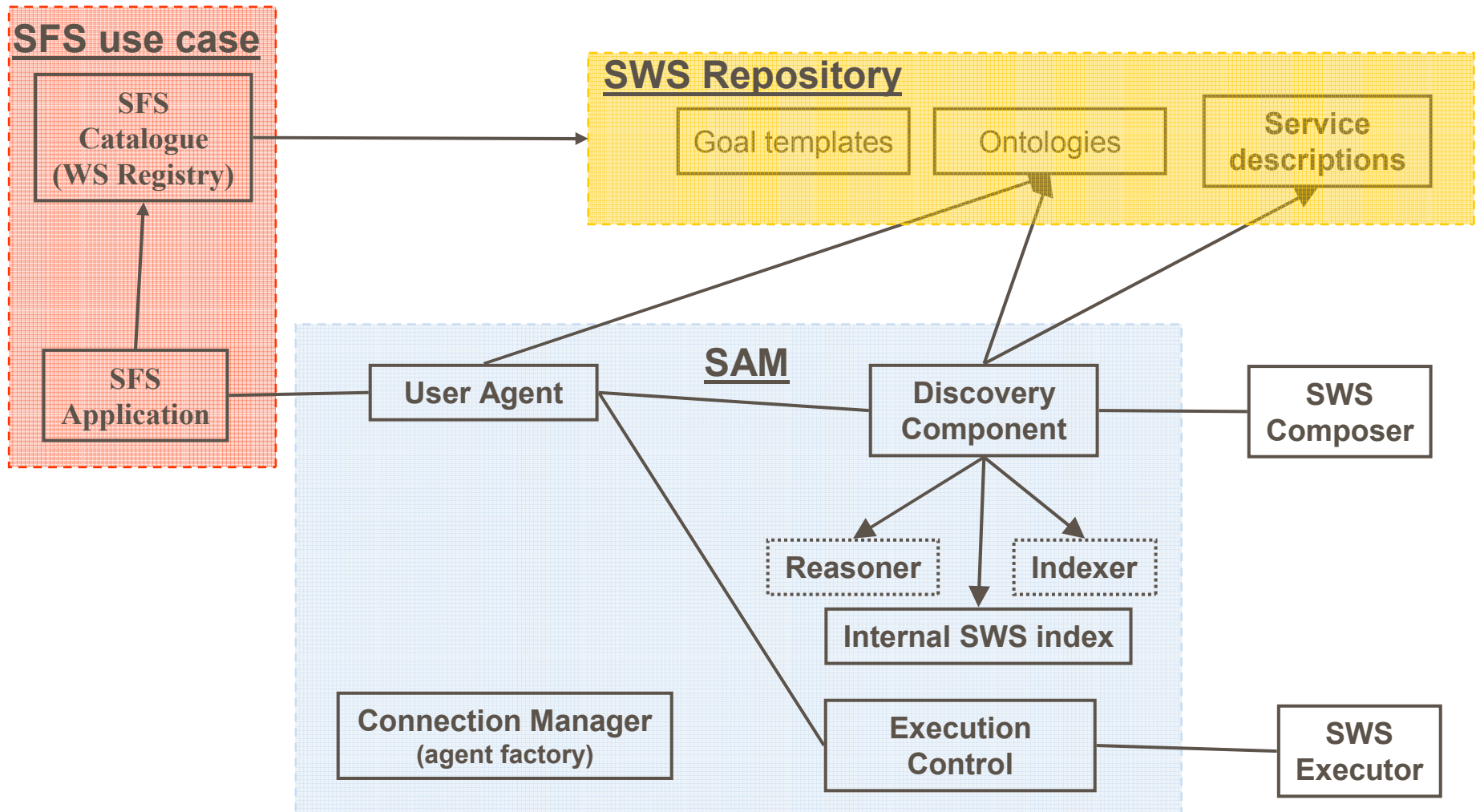
# A szemantikus webszolgáltatási környezet rétegei



# SAM (Service Access Middleware) architektúra

Elosztott  
Rendszerek Osztály

DSD





## Cél megfogalmazása

- A célállapotot logikai kifejezésekkel kell leírni
  - Ez a felhasználónak nehéz, az alkalmazásnak ezt el kell fedni
  - → Célsablonok alkalmazása
    - a tipikus célok felparaméterezésével érhető el a konkrét megfogalmazás
- A célállapot leírásához szükség van a témakör ontológiájára

## Megfelelő webszolgáltatások keresése

- Terminológia: Discovery
- A megfelelés mértéke a cél (goal) és a képesség (capability) összehasonlításából adódik
- A képesség bontása
  - Előfeltétel (a végrehajtáshoz szükséges)
  - Feltevések (igazként elvárt állítások)
  - Utófeltétel (a végrehajtás utáni állapot)
  - Hatás (a végrehajtás „mellékhatásai”)
- Megfelelés típusok
  - Minden megoldás vagy egy megoldás keresése
  - Exact, subsumption, plug-in, intersection match

## Webszolgáltatás kiválasztása

- A megfelelő szolgáltatások közül annak kiválasztása amelyet igénybe veszünk
- A kiválasztás szempontjai
  - Ajánlott előnyök (added value)
  - Különböző minőségi jellemzők (QoS)
  - Személyes szempontok
- A kiválasztás egy iteratív folyamat is lehet, mivel nem csak a megrendelőnek, hanem a szolgáltatónak is lehetnek feltételei a szolgáltatás igénybevételéhez
  - → ún. precontractual phase,  
majd service contracting

## Webszolgáltatás végrehajtása

- A felhasználó által adott tényekhez új tényeket ad hozzá, melyek a végrehajtás során keletkeznek
  - Kezdőállapot:
    - utazás Budapestről Bécsbe febr. 27-én,
    - Indulás 8 óra után
  - Végállapot:
    - Utazás Budapestről Bécsbe vonattal febr. 27-én,
    - Indulás 9:50, érkezés 12:50
    - Helyjegy foglalás: 410. kocsi 75. ülés
- Heterogén ontológiák problémaköre
  - cél és képesség más nyelven van megfogalmazva
  - mediation

## Nem szemantikus webszolgáltatás meghívása

- Új fogalmak:
  - Grounding, lifting – lowering
- A grounding határozza meg, hogy az absztrakt képességet milyen konkrét webszolgáltatás meghívásával fogjuk beteljesíteni
- A webszolgáltatás meghívása előtt a WSDL bemenő paramétereiként szolgáló értékeket elő kell állítani (lowering)
- Ebben segít, ha az ontológiában használt fogalmak és az XML adatstruktúrák között egy megfeleltetés állítható elő
- A webszolgáltatás által visszaadott XML struktúrát vissza kell emelni a „szemantikus szintre” (lifting)

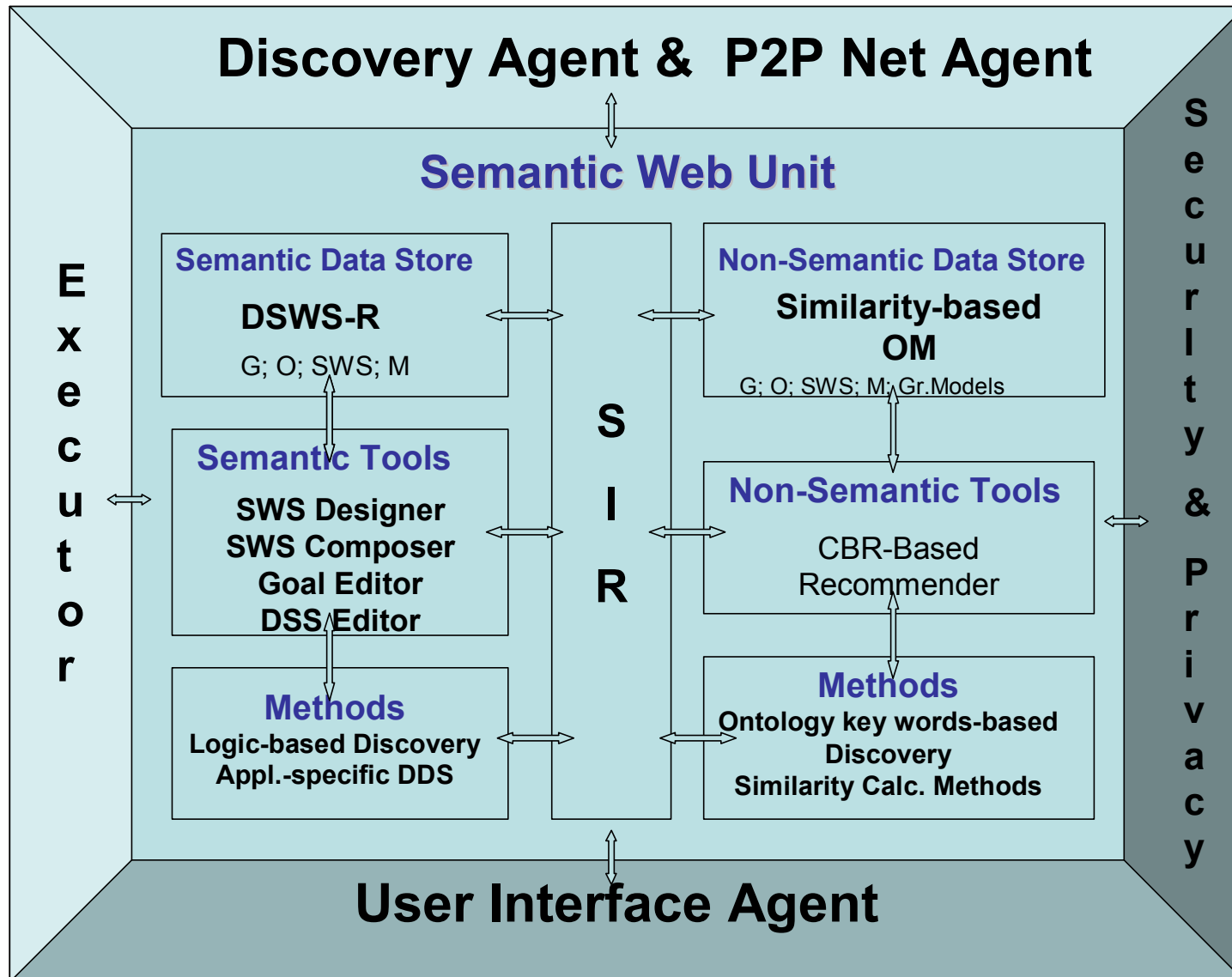
# Szemantikus webszolgáltatások komponálása

- Egy szolgáltatás végrehajtása többféle kommunikáció eredménye lehet:
  - Choreography
    - a felhasználó és a szemantikus webszolgáltatás között lehetséges kommunikációs forgatókönyvek
  - Orchestration
    - a szemantikus webszolgáltatás végrehajtása több más webszolgáltatás végrehajtásának eredménye lehet (workflow)
- Statikus kompozíció
  - Megadott célt egy adott workflow hajt végre
    - Absztrakt vagy konkrét szolgáltatásokból összeállítva
- Dinamikus kompozíció
  - A megadott célt egy futási időben összeállított ad-hoc workflow hajt végre

## INFRAWEBBS célok

- A teljes élekciklusú támogatás elemei:
  - Új webszolgáltatások tervezése,
  - Létező webszolgáltatások szemantikus szintre emelése, komponálása
  - Elérhetőség, terjesztés
  - Keresés, végrehajtás
  - Megfigyelés, monitorozás

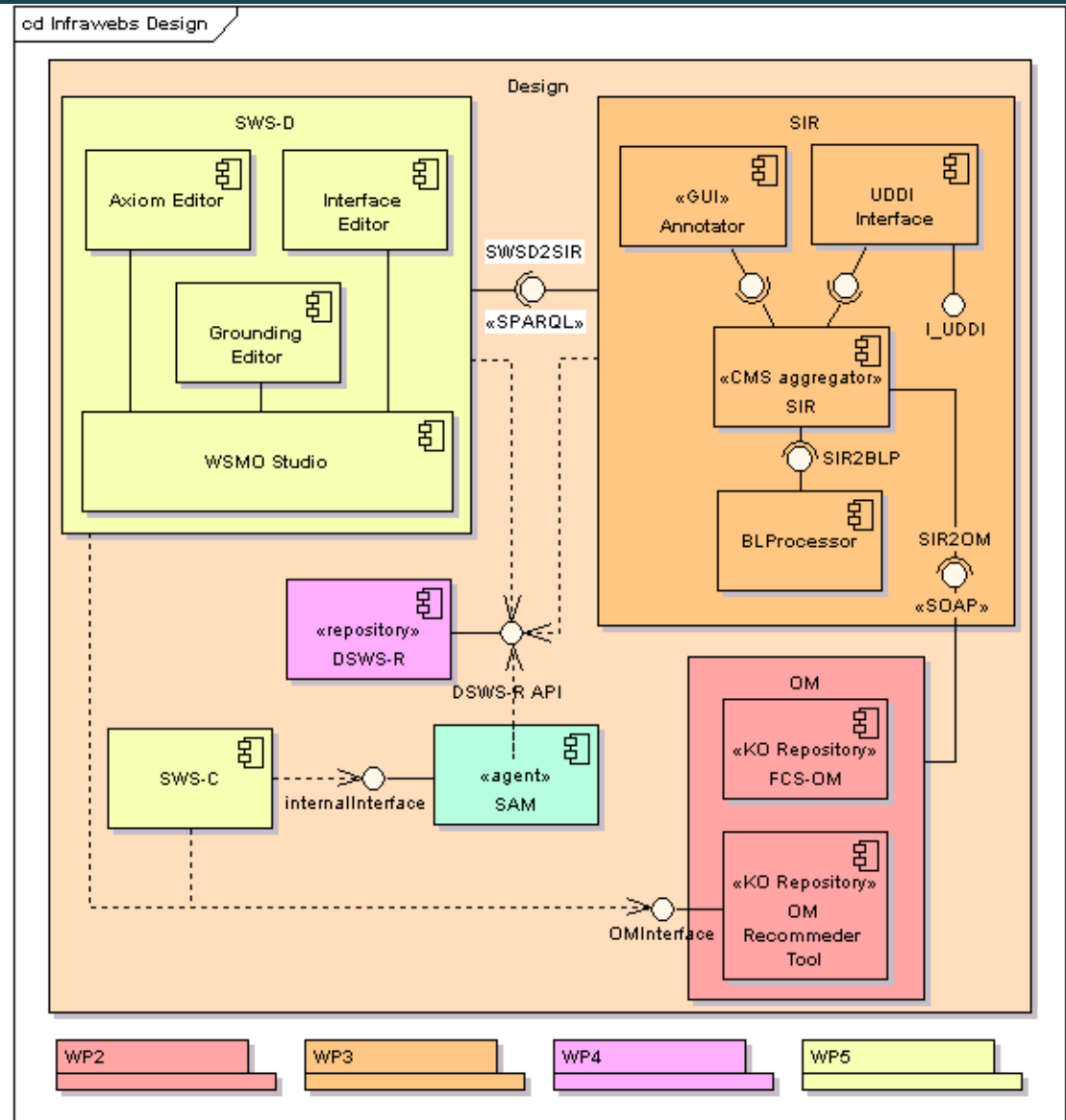
# Az INFRAWEBBS rendszer áttekintése





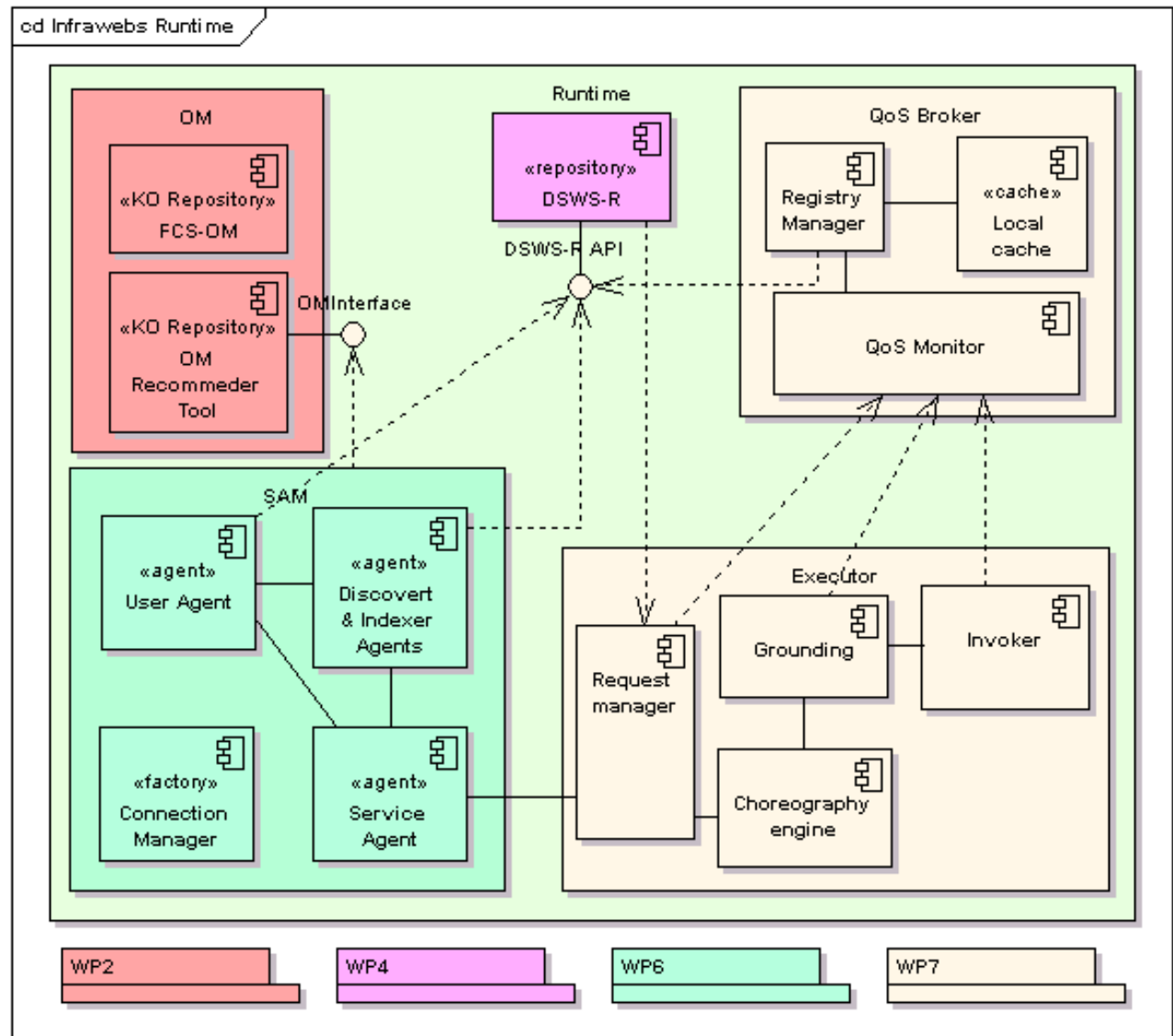
## Az INFRAWEBBS környezet elemei tervezéskor

- WSDL regisztráció
- BPEL regisztráció
- SWS tervezés
- SWS komponálás
- SWS leírás tárolása
- SWS leírás terjesztése
- Célsablonok kezelése



## Az INFRAWEBBS környezet elemei használatkor

- Cél finomítása
- SWS keresés (discovery)
- SWS kiválasztás
- SWS végrehajtás
- Biztonsági szűrés
- Végrehajtás monitorozás



- Az INFRAWEBBS projekt egy keretrendszer nyújt a szemantikus webszolgáltatások használatára WSMO alapon
  - Az általános keretrendszer sokféle üzleti, kereskedelmi kooperációs helyzet támogatására képes
  - Azonban:
    - Az ajánlások, szokások még képlékenyek
    - A szoftveres támogatottság alacsony
- További információ
  - <http://www.infrawebs-eu.org/>
  - [micsik.andras@sztaki.hu](mailto:micsik.andras@sztaki.hu)