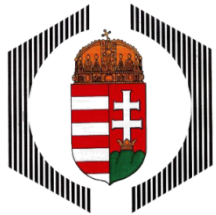


INFORMATIKAI PROJEKTELLENŐR



DOMBORA SÁNDOR

INFORMATIKAI RENDSZEREK INTEGRÁCIÓJA INTEGRÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK



Tartalom

- **Integráció és kommunikáció**
- **Integrációs technológiák és összehasonlításuk**
 - web-service
 - batch
 - Enterprise Service BUS
 - e-mail
 - DBlink
 - ftp
 - file load
- **Rendszerek kommunikációja, interfészek és API-k:**
 - SOAP
 - REST
- **Szolgáltatás orientált architektúra (SOA)**



Mi az Integráció?

Miért van rá szükség?

Informatikai alkalmazások a vállalkozásoknál

- A vállalkozások egyre nagyobb mértékben függenek az informatikától.
- A vállalkozások egyre több alkalmazást használnak.
- Fennmaradásuk és versenyképességük függ a rendelkezésre álló információtól.

Adatkonzisztencia

- Ugyanaz az adat több alkalmazásban is megjelenik.
- Az egyes rendszerekben fellelhető adatok szinkronban vannak egymással.

Probléma

- A különböző adatok szinkronban tartása a különböző informatikai rendszerekben.
- Az adatok kézi szinkronizálása (másolása) csak kis mennyiségű adat esetén valósítható meg. A kézi szinkronizálás sok előerőt igényel.

Automatizálható?

- Kérdés: lehet automatizálni a szinkronizálást?
- Az egyes rendszerek közötti kommunikációs csatornák kiépítésével megvalósítható az adatok automatizált, vagy szükség szerinti szinkronizálása.

Integráció

- Informatikai rendszerek közötti kapcsolat kialakítása adatátvitel és kommunikáció céljából.
- Akár több kommunikációs csatorna is kiépíthető két rendszer között.
- Az integráció összeépítést is jelent.



Kapcsolat és kommunikáció típusok

Online

- Összeköttetés alapú kommunikáció.
- A két rendszer között kiépített fizikai kapcsolat áll rendelkezésre.

Offline

- A két rendszer között nincs összeköttetés alapú kommunikáció.
- A két rendszer között az adatokat adathordozó segítségével lehet eljuttatni.

Szinkron

- A kommunikációt kezdeményező fél megvárja a partner válaszát, csak utána folytatja tevékenységét.
- Azonnali eredmény és/vagy válasz szükségessége esetén az egyetlen lehetőség.

Aszinkron

- A kommunikációt kezdeményező fél nem várja meg a partner válaszát, folytatja tevékenységét.
- Akkor alkalmazható, ha nem fontos a partner azonnali válasza.



Online kapcsolatok

Tulajdonságok

- Összeköttetés alapú kommunikáció.
- A két rendszer között kiépített hálózati kapcsolat (vezetékes, vezeték nélküli) áll rendelkezésre.
- A kommunikáló felek informatikai hálózaton keresztül kapcsolódnak egymáshoz.

Előnyök

- Azonnali üzenetváltásokra ad lehetőséget.
- Folyamatos kommunikációs lehetőséget biztosít.
- A hívó fél azonnal értesülhet a partner válaszáról.
- Tetszőleges mennyiségű adatok átküldésére alkalmas, a hálózati kapcsolat sáv szélességétől és minőségétől függően.

Hátrányok

- A hálózati kapcsolat minőségétől függ a kommunikáció minősége.
- Nagyobb adatcsomagok átküldése lassúbb hálózaton blokkolhatja a felek kommunikációs lehetőségeit.
- Folyamatos kártékony kódok elleni védelmet kell megvalósítani.
- Bizalmas adatok átvitele titkosítást igényel.



Offline kapcsolatok

Tulajdonságok

- A két rendszer között kiépített hálózati kapcsolat (vezetékes, vezeték nélküli) nem áll rendelkezésre.
- A két rendszer között az adatokat adathordozó segítségével lehet eljuttatni.
- A két rendszer között nincs összeköttetés alapú kommunikáció.

Előnyök

- Nagyon nagy mennyiségű adat gyors átvitelére nyújt lehetőséget.
- Egyszerűbb megvalósítani a kártékony kódok elleni védelmet.

Hátrányok

- Az adathordozók szállítása és védelme szabályozást és odafigyelést igényel.
- Bizalmas adatok szállítása telephelyek között védelmi intézkedéseket igényel.
- Az átvitt adatok mennyisége függ az alkalmazott adathordozók méretétől.



Szinkron kommunikáció

Tulajdonságok

- A kommunikációt kezdeményező fél megvárja a partner válaszát, csak utána folytatja tevékenységét.
- Azonnali válasz szükségessége esetén az egyetlen lehetőség.
- A kommunikáció a kapcsolat felépítését követően történik és a kapcsolat lezárásáig tart.

Előnyök

- Azonnali üzenetváltást biztosít.
- A hívó fél azonnal értesül a partner válaszáról.
- Az elküldött üzenetekre azonnal megjön a válasz.
- Kisebb mennyiségű adatok átküldésére alkalmas.

Hátrányok

- Csak online kapcsolat mellett valósítható meg.
- Hálózati problémák esetén, ha egy üzenetre késik a válasz, blokkolja a hívó fél tevékenységét.
- Nagyméretű adatok küldése blokkolhatja a küldő és fogadó fél tevékenységét.



Aszinkron kommunikáció

Tulajdonságok

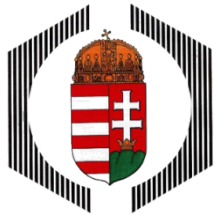
- A kommunikációt kezdeményező fél nem várja meg a partner válaszát, folytatja tevékenységét.
- Akkor alkalmazható, ha nem fontos a partner azonnali válasza.

Előnyök

- Azonnali üzenetváltást biztosít.
- A hívó fél azonnal értesül a partner válaszáról.
- Az elküldött üzenetekre azonnal megjön a válasz.
- Kisebb mennyiségű adatok átküldésére alkalmas.

Hátrányok

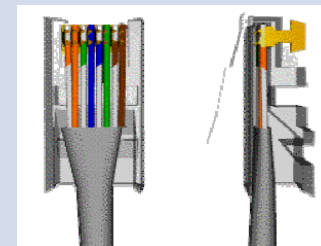
- Csak online kapcsolat mellett valósítható meg.
- Hálózati problémák esetén, ha egy üzenetre késik a válasz, blokkolja a hívó fél tevékenységét.
- Nagyméretű adatok küldése blokkolhatja a küldő és fogadó fél tevékenységét.



Hálózatok

Vezetékes

- Sodrott érpár típusai
 - UTP - Unshielded Twisted Pair
 - STP - Shielded Twisted Pair
 - FTP - Foiled Twisted Pair
 - FSTP - Foiled Shielded Twisted Pair
- Sodrott érpár kategóriái
 - Cat 1 - telefon
 - Cat 2 - 4 Mbps
 - Cat 3 - 10 Mbps (16 Mhz)
 - Cat 4 - 20 Mbps
 - Cat 5 - 100 Mbps
 - Cat 5e - 1 Gbps (350 Mhz)
 - Cat 6 - 1 Gbps (250 Mhz)
 - Cat 7 - 10 Gbps (600 Mhz)



Vezeték nélküli

- Wi-Fi (ab,gn)
- Mobilnet
 - GPRS - General Packet Radio Service
 - EDGE - Enhanced Data Rates for GSM Evolution
 - 3G - 3rd Generation Partnership Project
 - HSDPA, HSDPA+ - High-Speed Downlink Packet Access
 - UMTS - Universal Mobile Telecommunications System
 - LTE 4G Long Term Evolution (4G)

Internet kapcsolat

- ISDN (telefonvonalon)
- ADSL (telefonvonalon)
- Kábelnet (KöaxTV hálózaton)
- Optikai
- Mobilnet



Protokollok

HTTP/HTTPS

- Hypertext Transfer Protocol
- Alapértelmezett port: 80
- HTML (Hypertext Markup Language) dokumentumok továbbításához fejlesztették
- Állapot nélküli protokoll
- A HTTPS a HTTP protokoll biztonságos változata
- A HTTPS alapértelmezett portja: 443
- A HTTPS SSL-t (Secure Socket Layer-t) használ az adatok titkosítására

FTP/FTPS

- File Transfer Protocol
- Fájlok átvitelére tervezett kommunikációs protokoll
- Lehetővé teszi fájlok fel és letöltését az FTP kiszolgálóra
- Külön parancs és adatcsatornát használ
- Alapértelmezett parancscsatorna portja: 21
- Aktív és Passzív FTP kapcsolatot különböztetünk meg
- Aktív FTP esetében a szerver 20-as portról indítja az adatcsatornát
- Passzív FTP esetében a kiszolgáló megnyit egy felhasználói portot (1024 feletti) az adatcsatorna részére
- Biztonságos változata FTPS, FTP over SSL

SMTP/SMTS

- Simple Mail Transfer Protocol
- Elektronikus levelezés standardja
- Alapértelmezett portja: 25
- A levél feladás protokollja ugyanez, de alapértelmezett portja: 587
- Az SMTS az SMTP biztonságos változata
- Az SMTS SSL-t használ az adatok titkosítására
- Probléma: spamek kezelése



Web service

Definíció (W3C)

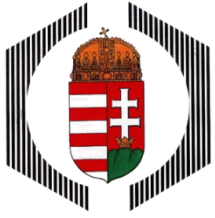
- A web service egy szoftverrendszer amelyet arra terveztek, hogy támogassa a számítógépek közötti kommunikációt az hálózaton keresztül.
- A web service interfészeket WSDL fájlok írják le
 - Web Service Description Language - XML alapú leíró nyelv
 - A WSDL szolgáltatás kollekciókat ír le, hálózati végpont vagy port formájában

Kapcsolat

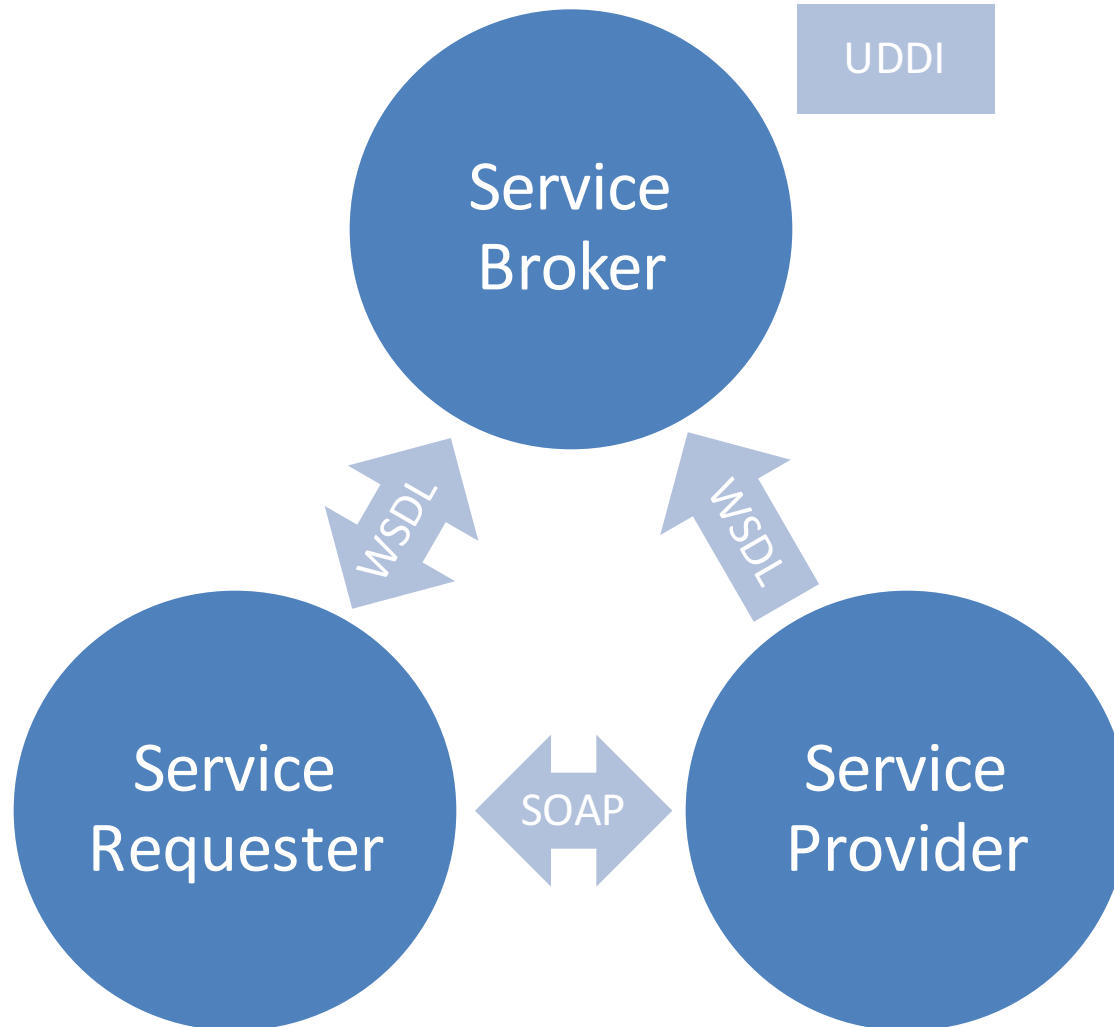
- Gép-Gép kapcsolatot valósít meg
- Online kapcsolatot igényel
- SOAP vagy REST
- HTTP protokollon keresztül kommunikál
- Megvalósíthat szinkron és aszinkron kommunikációt

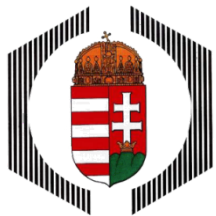
Komponensei

- Kliens (Service Requester)
- Szolgáltató (Service Provider)
- Directory (Service Broker) – UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) szolgáltatást nyújt



Web service architektúra





Web service működése

Szolgáltató

- Nyújtja a WSDL leírás szerinti szolgáltatást
- Publikálja a WSDL-t a Service Broker UDDI szolgáltatásán keresztül

Service Broker

- Nyilvántartja a web service szolgáltatásokat
- Fogadja a Szolgáltató által küldött WSDL fájlokat
- Elérhetővé teszi a szolgáltatások listáját a kliensek számára

Kliens

- Lekérdezi a UDDI-t, hogy megtudja ki szolgáltatja a számára szükséges adatokat
- SOAP protokollon keresztül megszólítja a Szolgáltatót aki ellenőrzi a kérést és XML formájában megküldi a választ
- Kliens ellenőrzi a Szolgáltató által küldött választ XSD alapon



Batch integráció

Batch definíció

- Egy sor feladat automatizált végrehajtása adatokon, időszakos, ütemezett módon.
- Integráció esetén, általában nagy mennyiségű adat feldolgozására, mozgatására használják.
- Hatékonyan használja ki a rendelkezésre álló adatkapcsolat sávszélességét

Kapcsolat

- A batch integráció gép-gép kapcsolatot valósít meg
- A kommunikáció tetszőlegesen megválasztott protokollon történik.
- Gyakori az adatbázisból adatbázisba történő tömeges adatmozgatás

Tipikus feldolgozások

- Adatok mozgatása adatbázisból adatbázisba
- Fájlok rendszeres mozgatása kiszolgálók között
- Adatok exportálása
- Adatok importálása
- Nagy mennyiségű adat feldolgozása



Enterprise service Bus (ESB)

Definíció

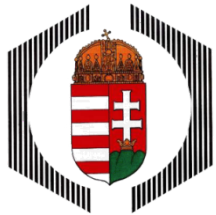
- Az ESB egy szoftver architektúra modell, egymással kapcsolatban álló alkalmazások kommunikációjának tervezésére és megvalósítására szolgáltatás architektúra modellben (SOA)
- Elsődleges haszna az EAI (Enterprise Application Integration), azaz elsősorban komplex rendszerek integrációja

Felépítése

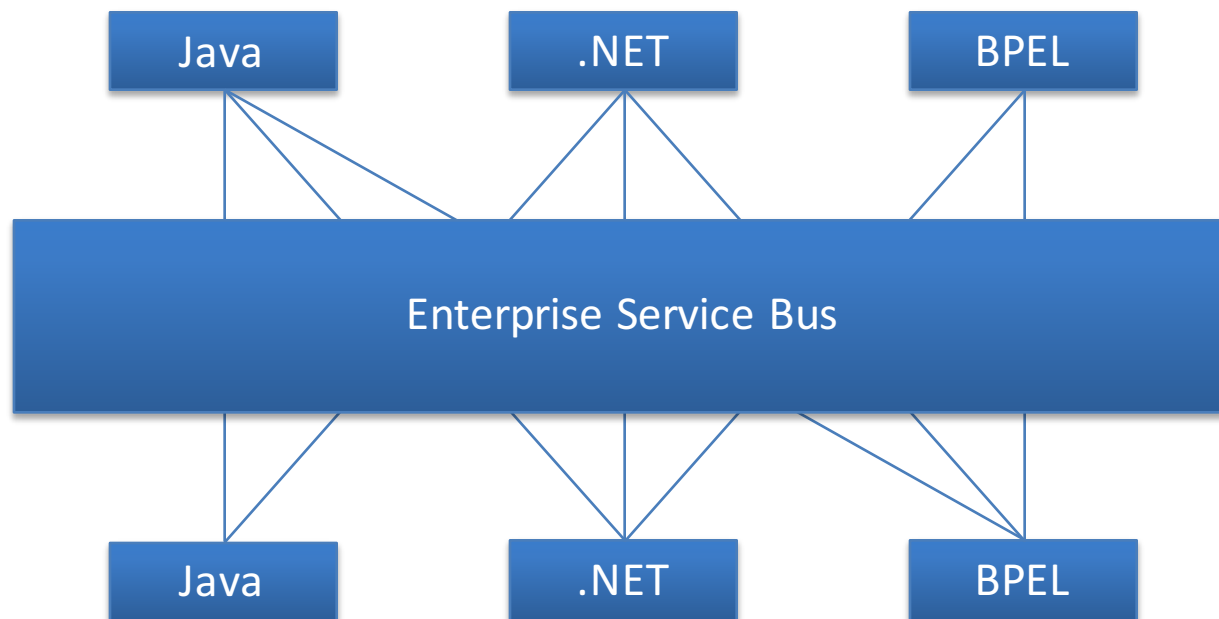
- ESB - mint önálló köztes alkalmazás
- Tetszőleges szolgáltatók és kliensek csatlakozhatnak hozzá
- Iparági szabványos kommunikációs protokollokat támogat
- Független a csatlakozó alkalmazások architektúrájától

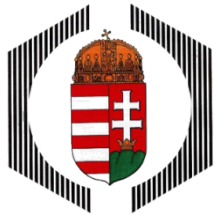
Feladatai

- Az üzenetek továbbítása és nyomon követése a kiszolgálók között
- Megoldja az üzenetek továbbítását az egyes szolgáltatások kiesésekor, puffereli az üzeneteket
- A különböző verziójú szolgáltatások összekapcsolása
- Eseménykezelés, adatátalakítás, adatösszerendelés, sorkezelés és sorba állítás, kivételkezelés, protokollok közötti átalakítás



Enterprise service Bus (ESB)





E-mail

Definíció

- Elektronikus levél
- Elsősorban személyek közti kommunikációra használják

Jellemzői

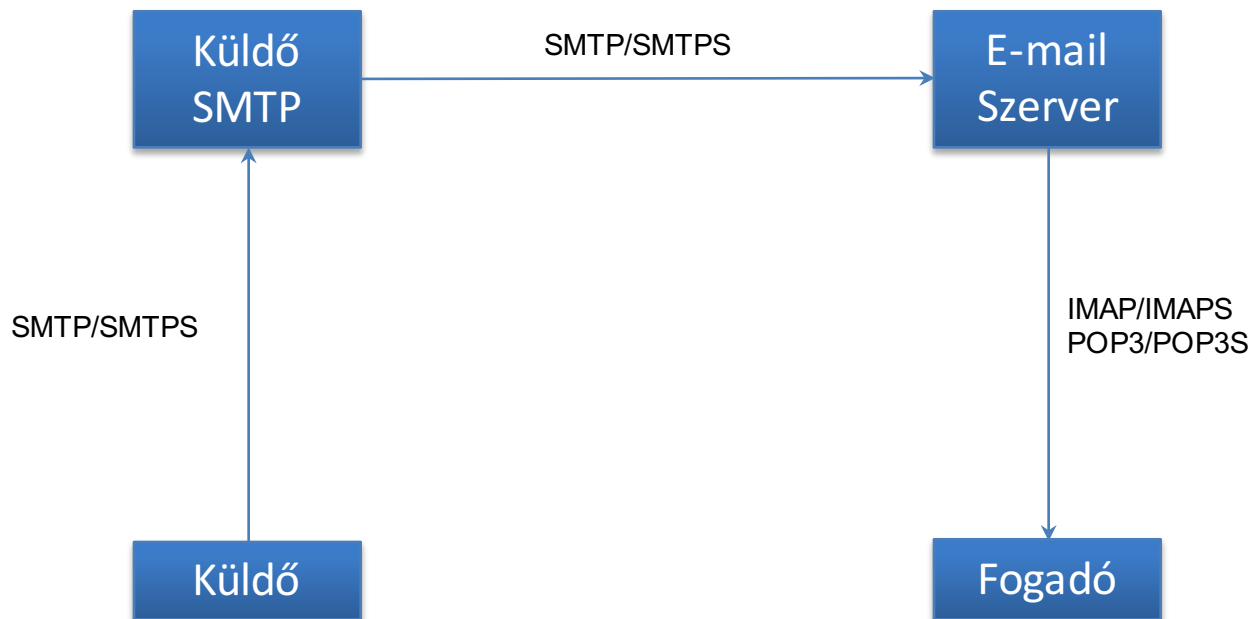
- Kötött tartalmi formában alkalmas alkalmazások összekapcsolására
- Aszinkron kommunikáció
- Előfordulhat, hogy az e-mailek kézbesítésének nagy a késleltetése
- Nem megbízható

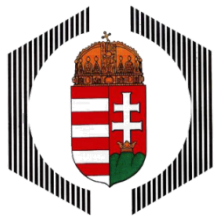
Hibalehetőségek

- Nincs kapcsolat a küldő és fogadó SMTP szerver között
- A tartalomban található nem standard elemek miatt a feldolgozás hibára fut
- Korlátozott hibakezelési lehetőségek



E-mail





DbLink

Definíció

- Fizikai kapcsolat két adatbázis szerver között amely által a kliens a két adatbázist logikailag egynek látja.
- Szinkron kommunikáció

Változatok

- MSSQL-MSSQL, MSSQL - OLEDB PROVIDER
- Oracle – Oracle, Oracle – ODBC
- PostgreSQL - PostgreSQL

BIG Data

- Apache Hive adattárház szoftver – Hadoop-ra építve (Apache HDFS, Apache Hase)
 - Namespace-ek modellezése adatbázisként
 - Namespece-ben – Link másik namespace-beli objektumra, partícióra (létrehozza a partícióbeli objektumok meta-adatait)



FTP

Definíció

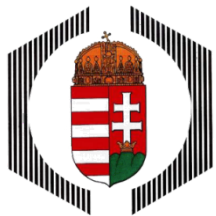
- File Transfer Protocol
- Fájlok szerverek, hálózatok közötti átvitelére szolgál
- Az FTP protokollt használja

Tulajdonságok

- Aszinkron kommunikáció
- Gyakorlatilag a fájlcsere korlátozódik
- Tipikusan batch módban használják

Alkalmazás

- Létrejövő fájlok átemelése egy távoli kiszolgálóról/kiszolgálóra
- Nyilvántartást kell vezetni a fájlokról (megbízhatóság)
- Ellenőrizni kell, hogy az átemelendő fájl teljesen elkészült-e



FTP

Definíció

- File Transfer Protocol
- Fájlok szerverek, hálózatok közötti átvitelére szolgál
- Az FTP protokollt használja

Tulajdonságok

- Aszinkron kommunikáció
- Gyakorlatilag a fájlcsere korlátozódik
- Tipikusan batch módban használják

Alkalmazás

- Létrejövő fájlok átemelése egy távoli kiszolgálóról/kiszolgálóra (pl. adatbázis export)
- Nyilvántartást kell vezetni a fájlokról (megbízhatóság)
- Ellenőrizni kell, hogy az átemelendő fájl teljesen elkészült-e



Import(Fájlbetöltés)/Export

Definíció

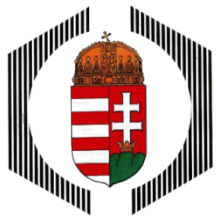
- Import: fájl betöltése adatbázisba
- Export: adatok fájlba írása adatbázisból

Változatok

- Bináris import/export
- Saját formátumú fájlok használata
- Szövegfájlok létrehozása/betöltése

Alkalmazás

- Adatok mozgatása adatbázisok között (export/import) – bináris és szöveges módon
- Adatok betöltése megadott formátumú szövegfájlból (TXT, CSV, XML) vagy objektumfájlból



Interfészek

Definíció

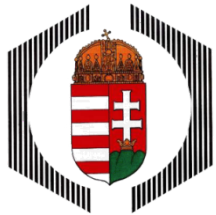
- Két objektum közötti kapcsolódási felület
- Objektum:
 - Rendszer
 - Számítógép

Változatok

- Szoftver (logikai kapcsolat)
 - Szoftvercsomag, általában két részből áll – küldő és fogadó
 - Kommunikációs protokollt követ (kódolás, dekódolás)
- Hardver (fizikai kapcsolat)

Alkalmazás

- Kommunikáció megvalósítása (szinkron, aszinkron)
- Adatátvitel
- Vezérlés megvalósítása



Application Programming Interface(API)

Definíció

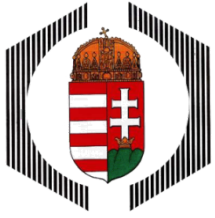
- Application Programming Interface = Felhasználói Program Interfész
- Szabványos és jól dokumentált függvények és eljárások halmaza, amelyeket a programozó a szoftver és hardver vezérlésre, adatok tárolására, előhívására és feldolgozására használhat.

Változatok

- Standard, iparági szabványokat követő
- Nem standard, egyedi fejlesztésű

Alkalmazás

- Adatfeldolgozást támogató API
- Adattárolást és elővételt támogató (DB API)
- Kommunikációt támogató API (SOAP, REST, ...)



SOAP

Definíció

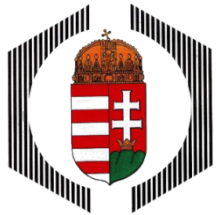
- Simple Object Access Protocol (W3C standard definiálja)
- Boríték web-service üzenetek küldésére interneten keresztül
- Fejlécből és törzsből áll
- Használható teljes dokumentum küldésére vagy távoli függvényhívásra

Fejléc

- Opcionális
- Autentikáció
- Kódolásra vonatkozó információ
- Feldolgozásra vonatkozó információ

Törzs

- WSDL szabvány szerinti tartalom
- Lehet XML vagy
- Más szabvány szerint összeállított



SOAP üzenetek

Kliens

```
<m:GetCustomer...>  
  <CustomerId>123456</CustomerId>  
</m:GetCustomer>
```

SOAP service kérés
XML service válasz

```
<m:GetCustomerResponse...>  
  <name>Király Béla</name>  
  <tel>+36-XX-XXX-XXXX</tel>  
  ...  
</m:GetCustomerResponse>
```

Szolgáltató

SOAP boríték

Fejléc

Törzs

WSDL

XML/Egyéb formátum

HTTP/Egyéb protokoll



REST

Definíció

- Representational State Transfer egy architektúra stílus elosztott hipermédia rendszerekhez
- Irányelvek halmaza amely leírja, hogy hogyan vannak definiálva a hálózati erőforrások és hogyan kell őket megcímezni

Megszorítások

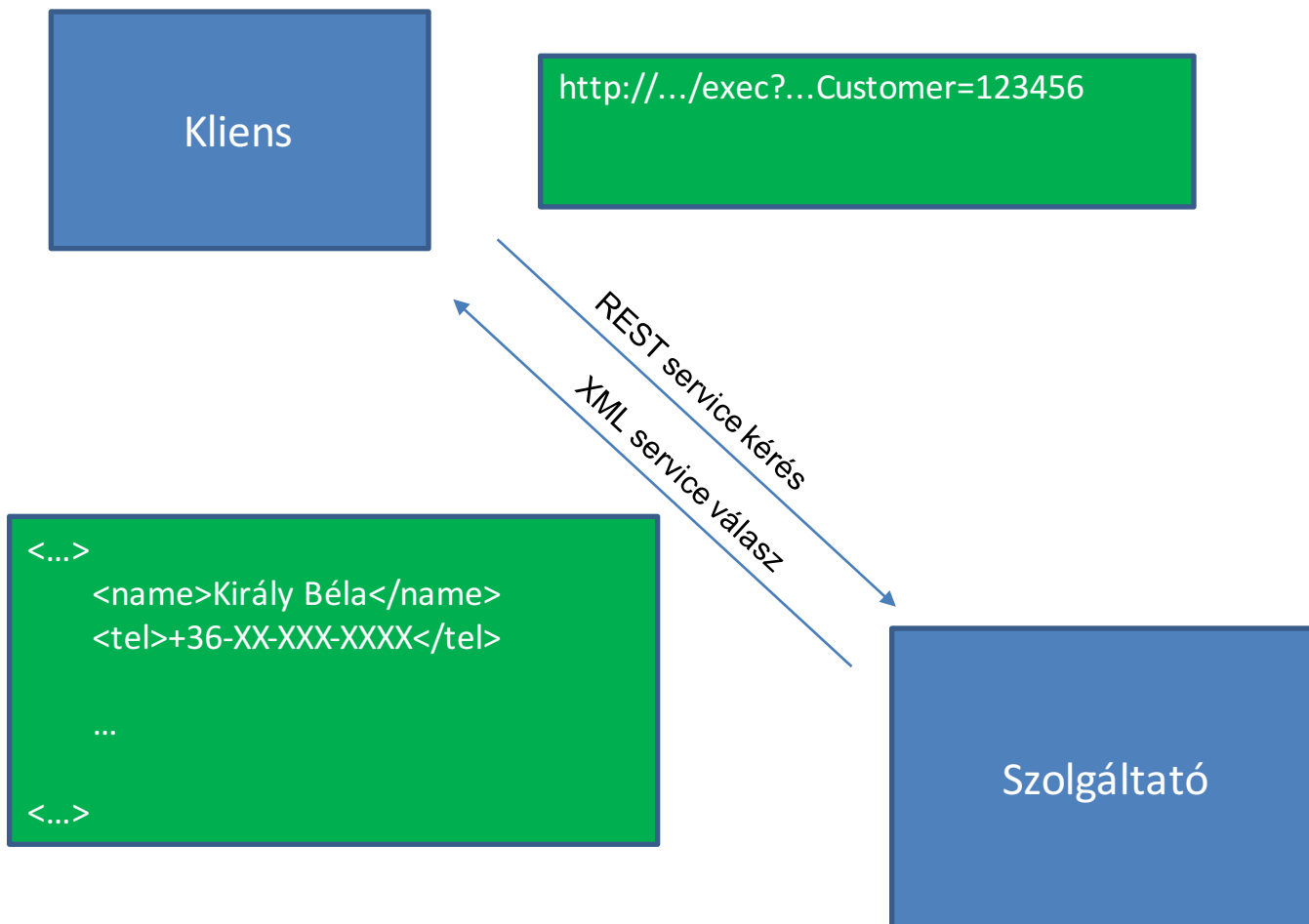
- Kliens-szerver architektúra
- Állapotmentesség – a kéréseknek minden információt tartalmazniuk kell a megértéshez
- Gyorsítótárazhatóság: explicit módon, kérésenként specifikálni kell

Megszorítások

- Egységes interfészek
- Réteges felépítés – minden réteg csak a vele kapcsolatban álló réteggel kommunikál
- Kód kérésre – a szerver a kliens által végrehajtható kódot küldhet a kliensnek annak kérésére (applet, javascript, ...)



REST





Service Oriented Architecture (SOA)

Definíció

- A szolgáltatásorientált architektúra üzleti folyamatok integrálásának modellje és keretrendszere. Lazán kapcsolódó szabványos és biztonságos szolgáltatások (komponensek) halmaza, amelyek tetszőleges módon használhatók és újra hasznosíthatók üzleti folyamatok megvalósításának érdekében.

Jellemzők

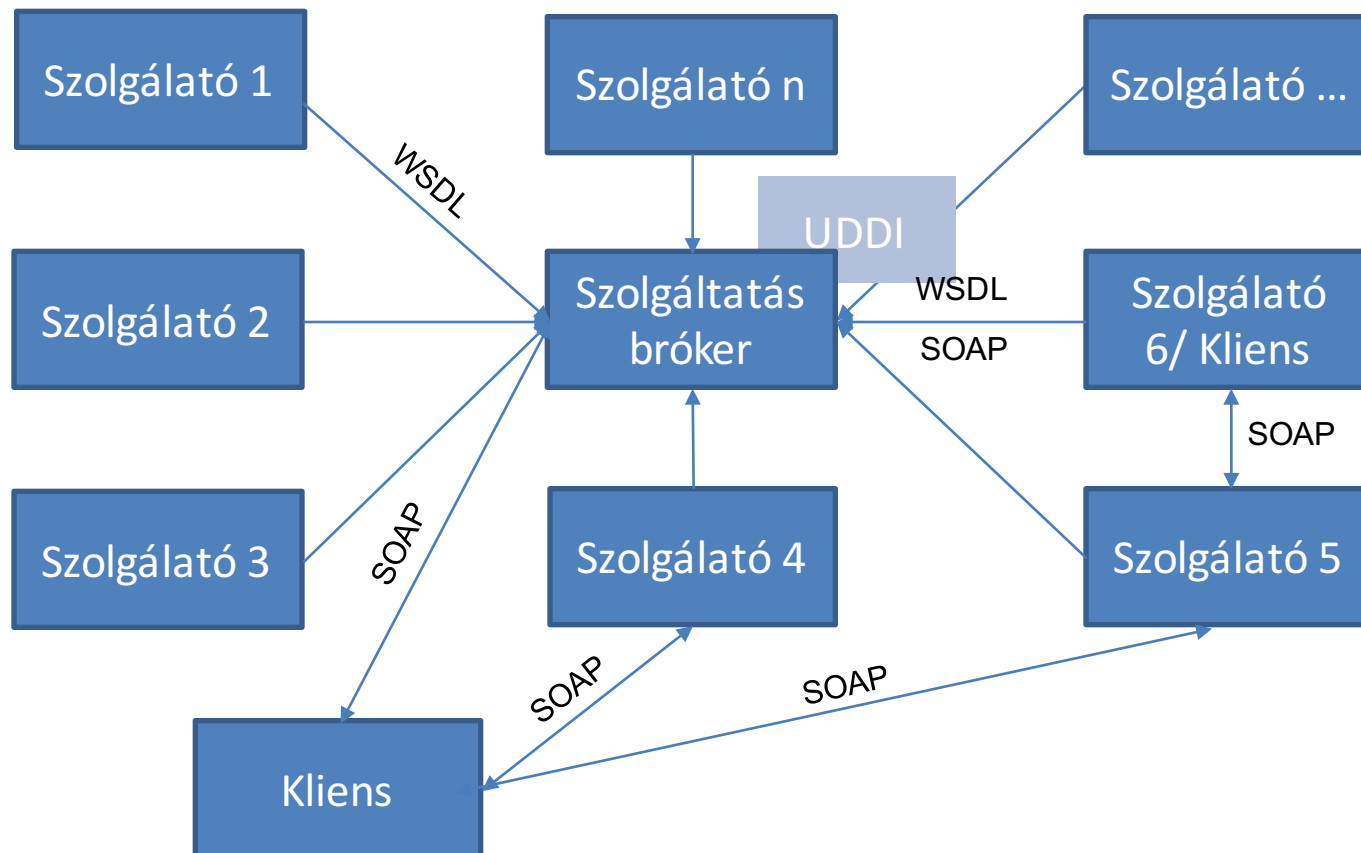
- Az alkalmazások funkciói leképezhetők szolgáltatásokká
- A szolgáltatások lekérdezhetők a Szolgáltatásbróker által üzemeltett UDDI-ből
- Gyakorlatilag egy szolgáltatás hálózat jön létre
- Minden szolgáltató lehet kliens is egyben, azaz igénybe veheti másszolgáltató szolgáltatásait

Előnyök és hátrányok

- A régi alkalmazások könnyen bekapcsolhatók a szolgáltatás hálózatba
- A kieső szolgáltatások üzleti folyamatok leállítását okozhatják
- Az egymásra épülő szolgáltatások befolyásolhatják egymás megbízhatóságát



SOA – Service Oriented architecture





Köszönöm a figyelmet!

