

Interoperabilitás: az informatika kék madara

avagy hogyan értsenek szót a
számítógépek



NEMZETI
KÖZSZOLGÁLATI
EGYETEM
A HAZA SZOLGÁLATÁBAN

Készítette: Munk Sándor
Budapest, 2015. március 3.

Az előadás tartalma

Az interoperabilitás alapjai

Interoperabilitási szintek, problémák,
megoldások

Szemantikus interoperabilitás

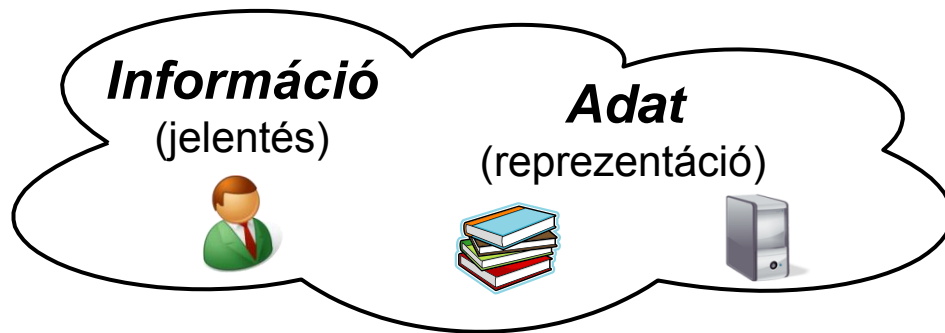


AZ INTEROPERABILITÁS ALAPJAI

NEMZETI
KÖZSZOLGÁLATI
EGYETEM
A HAZA SZOLGÁLATÁBAN

Készítette: Munk Sándor
Budapest, 2015. március 3.

Az informatika (infokommunikáció, IT) értelmezése



Személyes/szervezeti információ



Információs tevékenységek
gyűjtés/megszerzés, tárolás,
továbbítás, feldolgozás,
megjelenítés/rendelkezésre bocsátás

Hagyományos megvalósítás



Technikai eszközökkel támogatott megvalósítás

Informatikai eszközök a (minden)-napjainkban



Az informatikai eszközök közötti "együtműködés" szükségessége

együtműködés



kommunikáció
(információcsere)



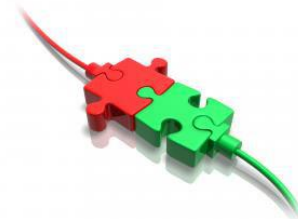
Az interoperabilitás fogalma, értelmezése

Az **interoperabilitás** (szótári értelemben) kölcsönös kapcsolatban, vagy tevékenységben történő felhasználásra, vagy működtetésre alkalmas.

- két, vagy több objektum között fennálló viszony, kölcsönös képesség;
- együttműködéshez kötött, azt elősegítő, biztosító képesség;



Együttes tevékenységre (működésre)
való kölcsönös képesség



Első megjelenése (interoperable) 1965-70 körül, példaként az 'interoperábilis fegyverrendszerek' kifejezésre hivatkozva.

Kapcsolódó fogalmak és értelmezésük

A **kompatibilitás** (összeférhetőség) egymás mellett, egymás zavarása nélküli működési képesség.

- számítástechnikában eltérő értelmezés;

A **felcserélhetőség** (csereszabatoság) másik objektum helyett, ugyanazon követelményeknek megfelelő működésre való képesség.

Az **azonosság** ugyanazon objektumok felhasználására épülő működésmód.

Az interoperabilitás megvalósítását biztosító képességek



INTEROPERABILITÁSI SZINTEK, PROBLÉMÁK, MEGOLDÁSOK

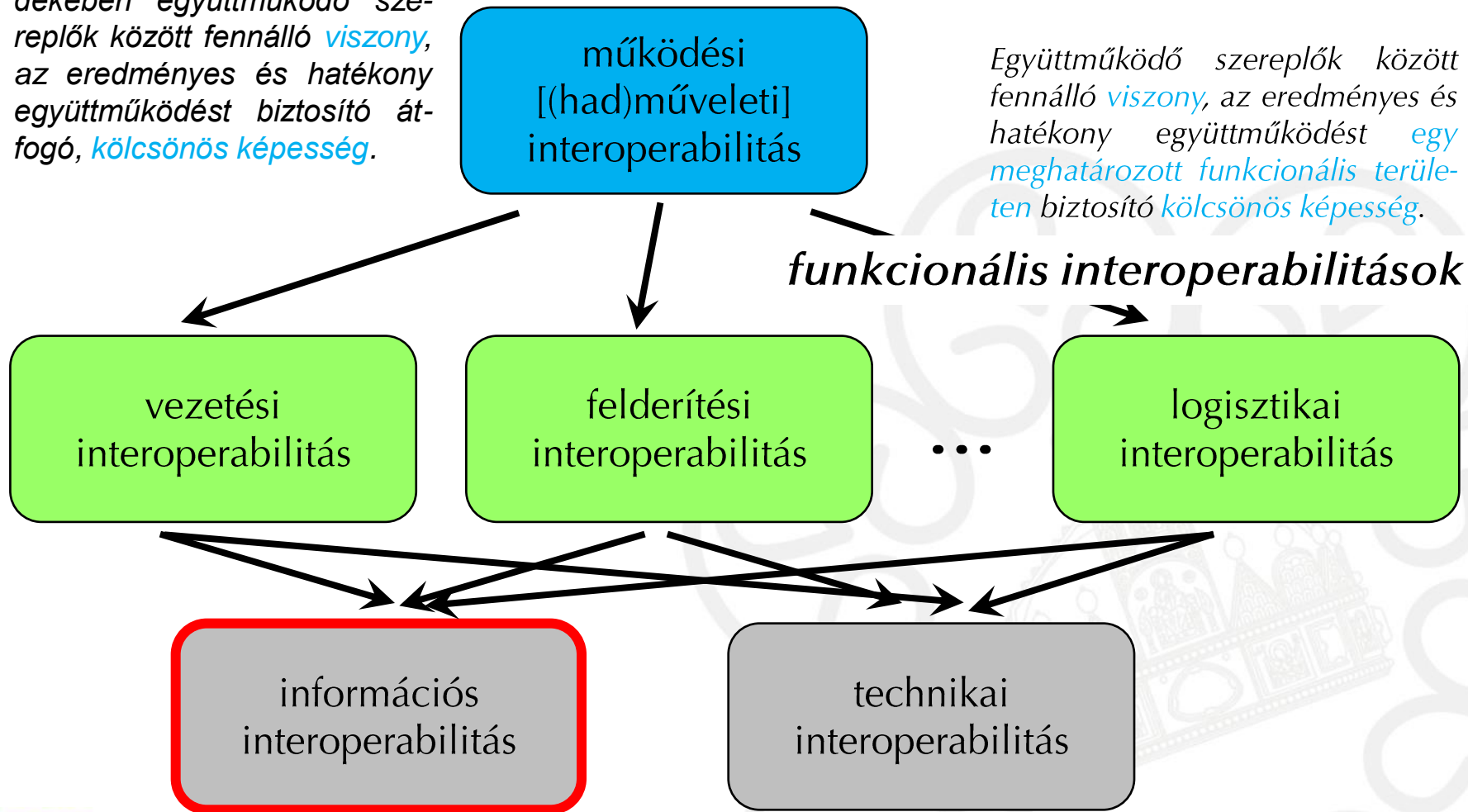
NEMZETI
KÖZSZOLGÁLATI
EGYETEM
A HAZA SZOLGÁLATÁBAN

Készítette: Munk Sándor
Budapest, 2015. március 3.

Az interoperabilitás típusai

Közös cél megvalósítása érdekében együttműködő szereplők között fennálló *viszony*, az eredményes és hatékony együttműködést biztosító átfogó, *kölcsönös képesség*.

Együttműködő szereplők között fennálló *viszony*, az eredményes és hatékony együttműködést *egy meghatározott funkcionális területen* biztosító *kölcsönös képesség*.



Információs interoperabilitás

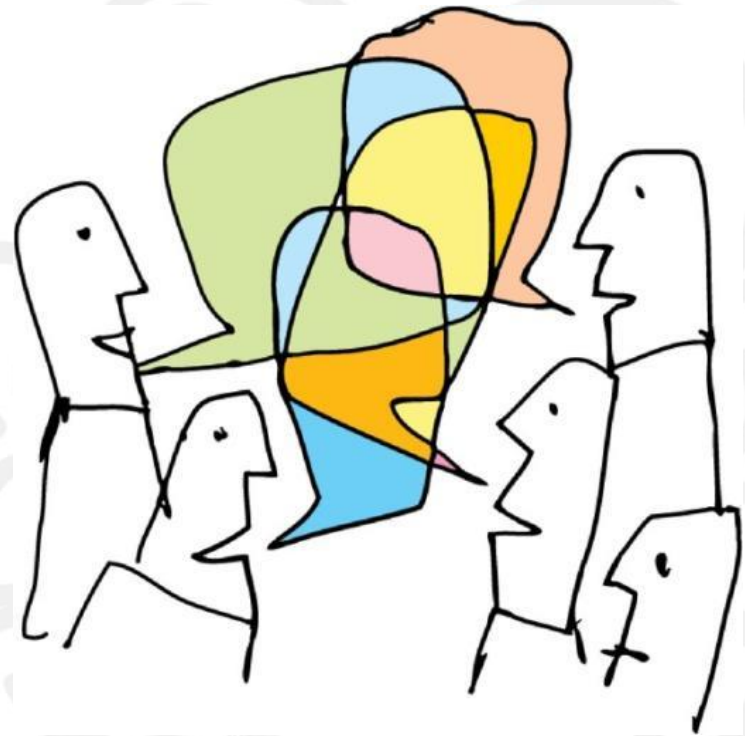
Az **információs interoperabilitás** különböző szereplők kölcsönös képessége információk közös értelmezésen alapuló, a hatékony együttműködéshez szükséges cseréjére.

- információcserére való képesség;
- közös értelmezésre való képesség;

Kapcsolódó fogalmak:

- nyelvi interoperabilitás;
- fogalmi interoperabilitás;
- szellemi interoperabilitás;

nem informatikai
fogalom



Az információs interoperabilitás szintjei



Az átviendő tartalom, jelentés
szemantikai szintje

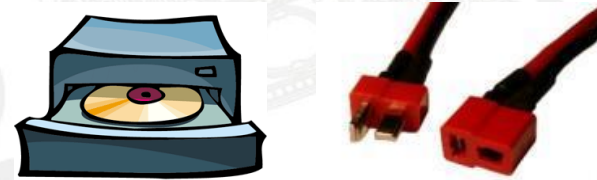
Az alkalmazott nyelv, az üzenet- és adatformátumok
szintaktikai szintje

Az információcsere során alkalmazott hordozók
fizikai (anyagi) / technikai szintje

Technikai szintű információs interoperabilitás

A **technikai szintű információs interoperabilitás** különböző szereplők kölcsönös képessége – a rendelkezésre álló kommunikációs infrastruktúra és megfelelő technikai eszközök segítségével – a hatékony együttműködéshez szükséges információkat hordozó anyagi reprezentációk cseréjére.

- az információt hordozó anyagi (fizikai) reprezentációk kezelésére – előállítására, továbbítására, megjelenítésére – vonatkozó képességek összessége;
- az adott reprezentációnak megfelelő, egymással interoperábilis eszközök, eszköz-csoportok megléte és rendeltetésszerű működése;



Szintaktikai szintű információs interoperabilitás

A **szintaktikai szintű információs interoperabilitás** különböző szereplők kölcsönös képessége információ-reprezentációk – esetleges átalakítások közbeiktatásával történő – a hatékony együttműködéshez szükséges cseréjére.

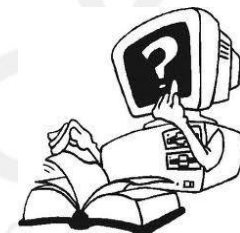
- *elemi szint a bitsorozat;*
- *a különböző információ-reprezentációk cseréjére és felhasználására vonatkozó képességek összessége;*
- *adatszerű, szöveges, grafikus, illetve szemléletes reprezentációk,*

EBCDIC
ASCII UNICODE
INT REAL ...
DOUBLE
JPEG PNG
GIF AVI MOV
WMV

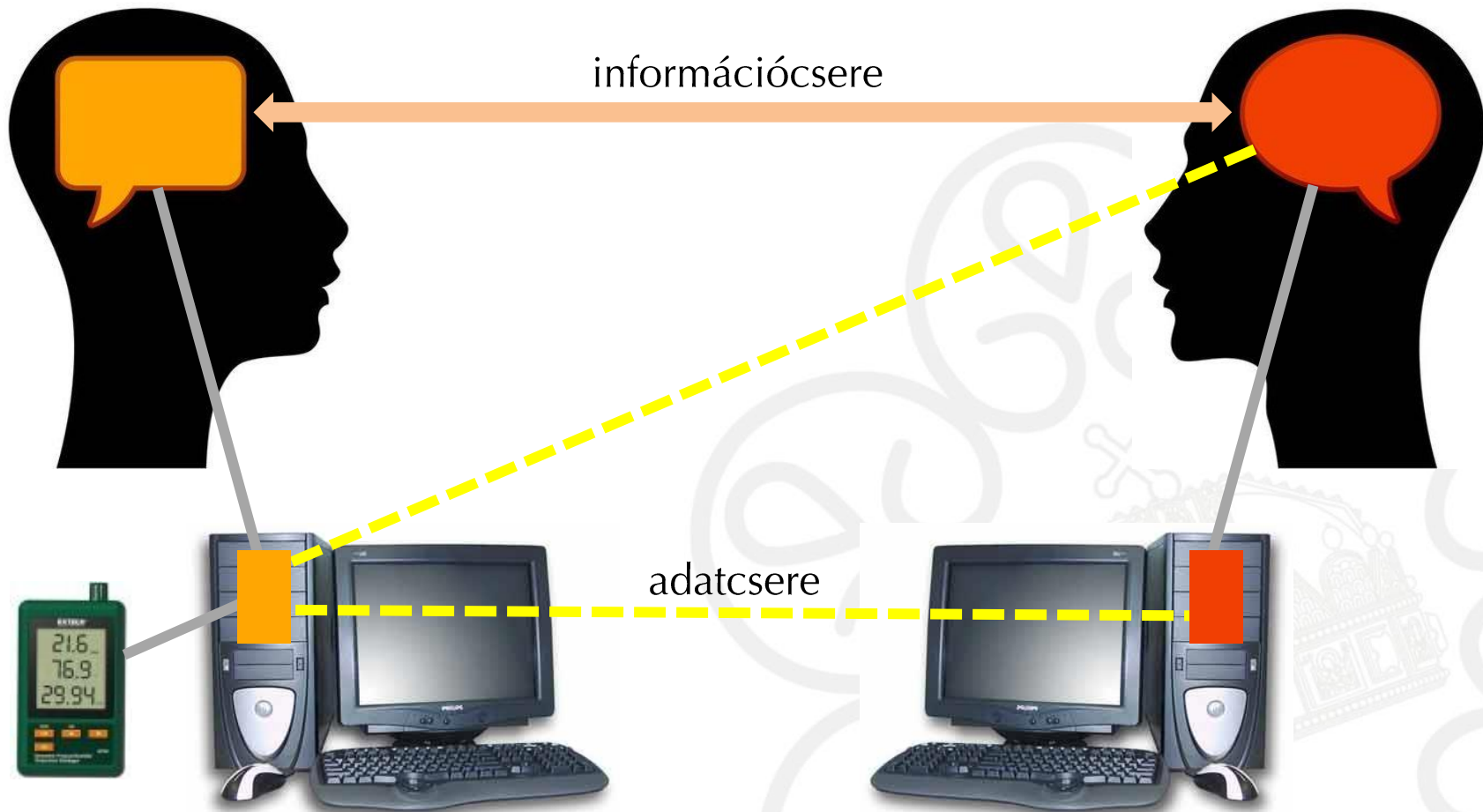
Informatikai interoperabilitás

Az **informatikai (eszközök, rendszerek közötti) interoperabilitás** kölcsönös képesség az általuk kezelt adatok szándékolt jelentésüket, értelmezésüket megőrző - esetleges átalakítások közbeiktatásával történő – cseréjére.

- az informatikai eszközök, rendszerek "nem ismerik" a kezelt adatok "jelentését";
- a kezelt adatokhoz rendelt jelentést az elsődleges alkalmazói kör egyeztetett szándékai, igényei, értelmezése jelölik ki;
- heterogenitás lehet az eszköz és a felhasználó ember, illetve két eszköz között a (szándékolt) értelmezésben;



Informatikai interoperabilitási problémák lényege, okai



Információs interoperabilitási problémák lényege, okai

Interoperabilitás



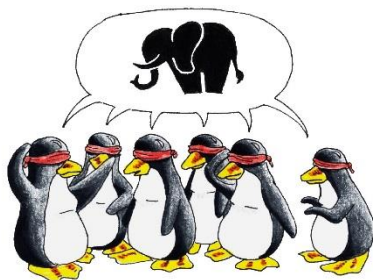
Heterogenitás



nyelvi eltérések
(közös nyelv?)

információcsere
probléma

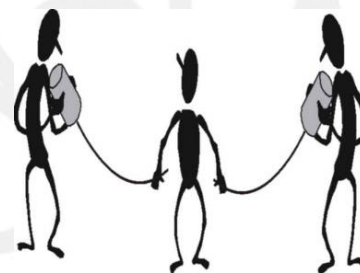
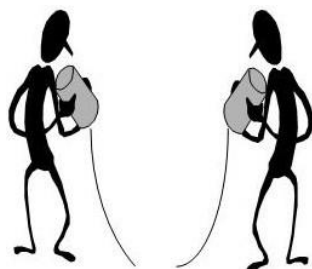
fogalmi eltérések
(egységes értelmezés?)



Interoperabilitási megoldások irányai, eredményei

Az interoperabilitás kialakítható és fenntartható a **heterogenitás csökkentésével**, vagy közbeiktatott (jelentésmegőrző) **átalakítások segítségével**.

- *technikai, szintaktikai és szemantikai szinten egyaránt;*



A heterogenitás korlátlan mértékben **nem küszöbölhető ki**, vagy **nem célszerű kiküszöbölni**.

- *technikai, szintaktikai szinten könnyebb, szemantikai szinten nehéz;*

Interoperabilitási megoldások irányai, eredményei

Az interoperabilitási problémák egyik lehetséges, napjaink-ban leggyakrabban alkalmazott megoldása a **szabványosítás**: a széles körben, vagy egy adott alkalmazási körben elfogadott szabványos megoldások alkalmazása.

- *kötetlen, félig-kötött és kötött formátumú információk cseréjére;*
- *az információcsere rendjére, az alkalmazott közvetítő reprezentációkra;*
- *az információcsere fizikai, szintaktikai és szemantikai szintjére.*

dokumentumformátum
szabványok

adatelem-
szabványok

üzenetformátum
szabványok

Az üzenetorientált interoperabilitás lényege

Az **üzenetorientált interoperabilitás** egyeztetett közvetítő reprezentációra (szabványos üzenetekre) épülő interoperabilitási megoldás.

- a belső reprezentációkkal nem foglalkozik;



Üzenetformátum szabványok, formatizált üzenetek

karakter-orientált üzenetformátumok
kevésbé, vagy nem időkritikus informá-
ciócsere támogatása

bit-orientált üzenetformátumok
időkritikus, (közel) valós-idejű informá-
ciócsere támogatása

ROUTINE
R 061200Z MAR 93
FM SHAPE
TO AIG 6027
BT
NATO UNCLAS
SIC XYZ
EXER/CMX 93//
MSGID/LOGHOLDLAND/SHAPE/001/MAR//
REF/A/SHAPE/051200Z MAR 93//
EFDT/121500Z/MAR//
PART/1//
GENTEXT/LOGISTIC HOLDINGS/NONE//
COVAL/-/-/6/GE/-/ARMR/DIV/A/14/ATTACK//
GENTEXT/PROBLEM AREAS/NONE//
PART/2//
ORGID/-/144/GE/-/ARMR/BM/A//
1FWPNS
/CODE /NAME /QTY-OH/QTYSVC/QTYTOE
/ABC123/MARDER / 37/ 32/ 50
/XYZ789/120MM MORTAR/ 3/ 3/ 6//
...

NATO FORMETS

EDIFACT EDI

UNB+IATB:1+6XPPC+LHPPC+940101:0950+1'
UNH+1+PAORES:93:1:IA'
MSG+1:45'
IFT+3+XYZCOMPANY AVAILABILITY'
ERC+A7V:1:AMD'
IFT+3+NO MORE FLIGHTS'
ODI'
TVL+240493:1000::1220+FRA+JFK+DL+400+C
PDI++C:3+Y::3+F::1'
APD+74C:0:::6+++++6X'
TVL+240493:1740::2030+JFK+MIA+DL+081+C
PDI++C:4'
APD+EM2:0:1630::6+++++DA'
UNT+13+1'
UNZ+1+1'

➔ XML alapú üzenetformátumok

Az adatelem szabványokra épülő interoperabilitás lényege

Az **adatelem** olyan adategység, amelynek tartalma és formátuma (definíciója, azonosítása, megjelenítése és megengedett értékei) egyértelműen rögzítettek.

- elemi adatelem (részeinek nincs hasznosítható jelentése);
- összetett adatelem (egységként kezelt együttes);

Az **szabványos adatelem** valamely szabványosítási rendszerben rögzített adatelem.

- pld. ISO 11179, NATO Szervezeti Adatmodell, stb.;

Felhasználás: adatbázisok közötti adatcsere során,
vagy formatizált üzenetekben

Interoperabilitási megoldások feltételei, problémái

Az interoperabilitás kialakításához és fenntartásához általában **előzetes egyeztetésre** van szükség.

- erre nem mindig van lehetőség (dinamikus, adaptív interoperabilitás)



jól körülhatárolt együttműködői kör
szoros, tartós együttműködés
viszonylag stabil tartalmú együttműködés

SZEMANTIKUS INTEROPERABILITÁS

NEMZETI
KÖZSZOLGÁLATI
EGYETEM
A HAZA SZOLGÁLATÁBAN

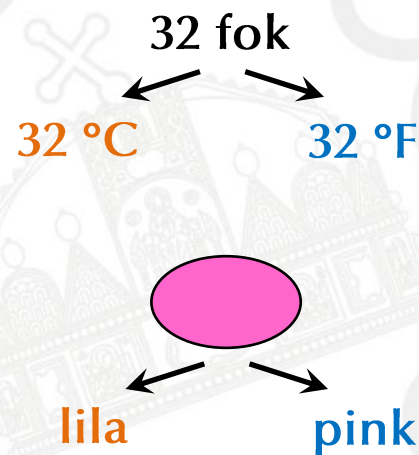
Készítette: Munk Sándor
Budapest, 2015. március 3.



Az interoperabilitás szemantikai szintje

A **szemantikai szintű információs interoperabilitás** különböző szereplők kölcsönös képessége a hatékony együttműködéshez szükséges információ-reprezentációk – esetleges átalakítások közbeiktatásával történő – jelentésmegőrző cseréjére.

Szemantikai heterogenitás abban az esetben áll fent, amikor egyet nem értés van az információk értelmezésében és szándékolt felhasználásában, vagy amikor a közös környezet ugyanazon jelenségét két rendszer különböző módon modellezi.



A szemantikai interoperabilitás sajátosságai, nehézségei

Az adatok (reprezentációk) szintjén megjelenő technikai és szintaktikai interoperabilitás a felhasználót nem, vagy kevésbé érinti.

- **de**: pld. mértékegység-rendszerek, dátumok, stb.

1 pint sör (UK)

0.56826 liter sör

1 mérföld (UK)

1.61 kilométer

2015. március 3.

1436. Jumādā al-Ūlā 12.

5775. Ádár 12.

A szemantikai szintű interoperabilitás az érintett alkalmazói kör fogalomrendszerét érintő kérdés.

- a 'világ'-ra vonatkozó ismeretek fogalmi leírása (entitások, tulajdonságok, tulajdonság-értékek, viszonyok);

Katonai alkalmazás és az interoperabilitás



- ad-hoc többnemzeti erők;
- jelentős doktrínális, eljárás és technikai eltérések;

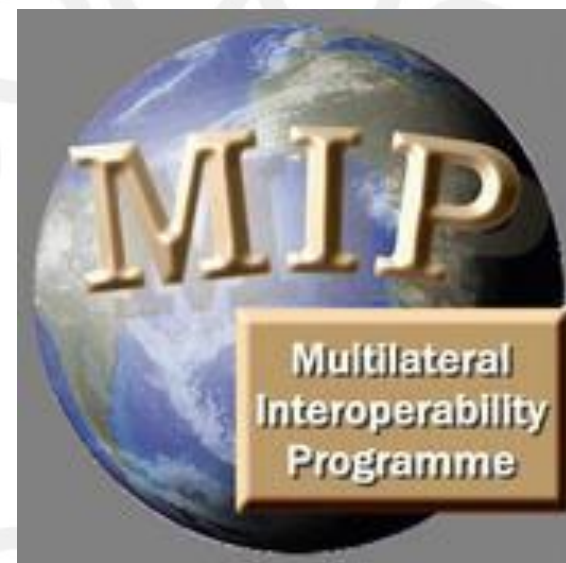
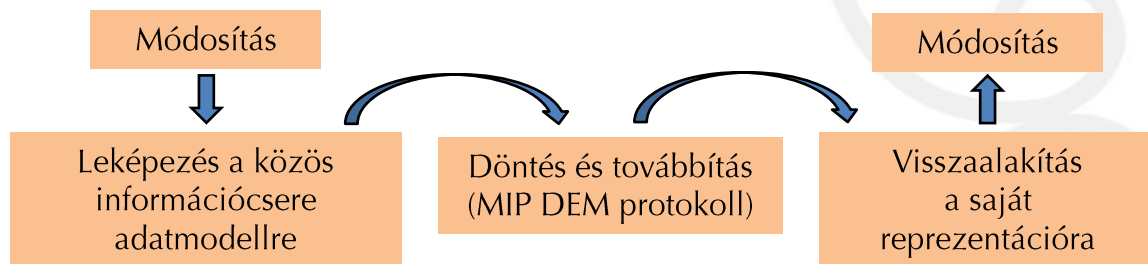


- közös helyzetismeret;
- vezetési információk (célok, feladatok);

Többszemzetiségű interoperabilitási program (MIP)

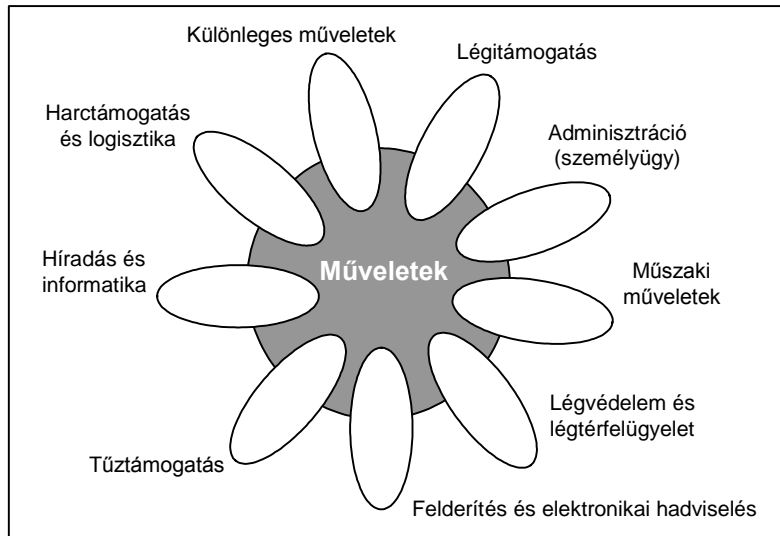
A Többszemzetiségű Interoperabilitási Program (Multilateral Interoperability Programme):

- menedzselte interfész informatikai rendszerek között;
- helyzetismeret; parancsok, tervek, szándékok; saját és más erők képeségei és állapota;
- **üzenetcsere mechanizmus (MEM)**: formátizált üzenetcsere támogatása;
- **adatcsere mechanizmus (DEM)**: adatbázisok közötti adattovábbítás, replikáció támogatása;



MIP adatmodellek

Harctéri általános
kerékagy adatmodell



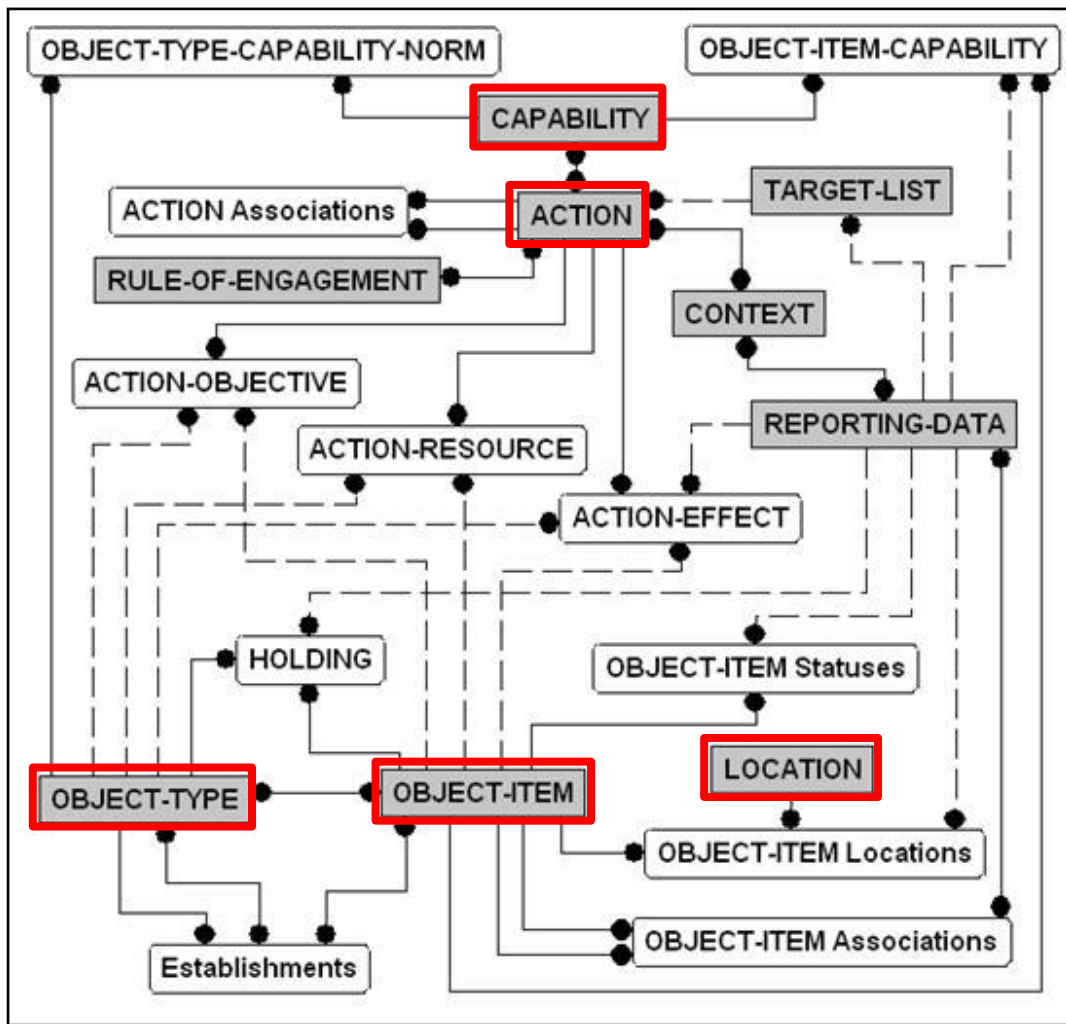
~240 egyed
~800 jellemző
~360 kapcsolat

Szárazföldi vezetési
információcsere adatmodell
(LC2IEDM ~ 1999-2002)

Vezetési információcsere
adatmodell
(C2IEDM ~ 2003-2005)

Összhaderőnemi C3
információcsere adatmodell
(JC3IEDM ~ 2004-től)

NATO Szervezeti Adatmodell

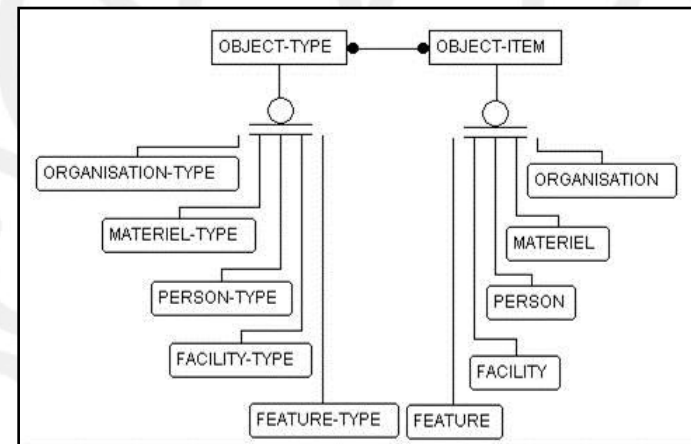


reporting-data:

- információforrás;

context:

- összetartozó adatok csoportosítása;



Közigazgatási célkitűzések és az interoperabilitás (magyar elképzelések)

Komplex szolgáltatások nyújtása: együttműködésre képes rendszerek szolgáltatásainak összekapcsolásával összetett közigazgatási feladatok megoldása.

Egyablakos ügyintézés: a közreműködő hatóságok ügyfél nélküli együttműködésével egyetlen helyről indítható és intézhető eljárások.

Egyszeri információszolgáltatás, hiteles adatforrások: a nyilvántartó rendszerek közötti adatmegosztás következtében az újbóli adatmegadás feleslegessé tétele, hiteles, aktuális adatokra épülő ügyintézés.

Testreszabott szolgáltatások: együttműködésre képes szolgáltatásokból saját szolgáltatás-csomagok összeállítása.

EU E-közigazgatási akcióterv (2010)

1. A felhasználók bevonása

- felhasználói igényeknek megfelelő szolgáltatások;
- **együttműködésen alapuló (kollaboratív) szolgáltatások;**
- **közsféra adatainak újrahasznosítása;**
- átláthatóság fejlesztése;
- a lakosság és a vállalkozások bevonása a politika-formálásba;

2. Belső piac (EU)

- akadálymentes szolgáltatások vállalkozások számára;
- személyes mobilitás (munka, tanulás, letelepedés, nyugdíj);
- **határokon átnyúló szolgáltatások;**

3. Kormányzati, közigazgatási hatékonyság

- szervezeti folyamatok fejlesztése;
- bürokratikus korlátok csökkentése;
- zöld kormányzat, közigazgatás;

4. E-közigazgatási szolgáltatások előfeltételei

- **nyílt specifikációk és interoperabilitás;**
- kulcsfontosságú feltételek;
- innovatív e-közigazgatás;

Europe2020
Europe's growth strategy



Digital Agenda
10101110111000100 2010-2020
for Europe



Malmö
nyilatkozat




EU e-Government
Action Plan

ISA program (2010-2015)

Interoperability Solutions for European Public Administrations (Interoperabilitási megoldások az európai közigazgatások számára)
- 2009/922/EK határozat;



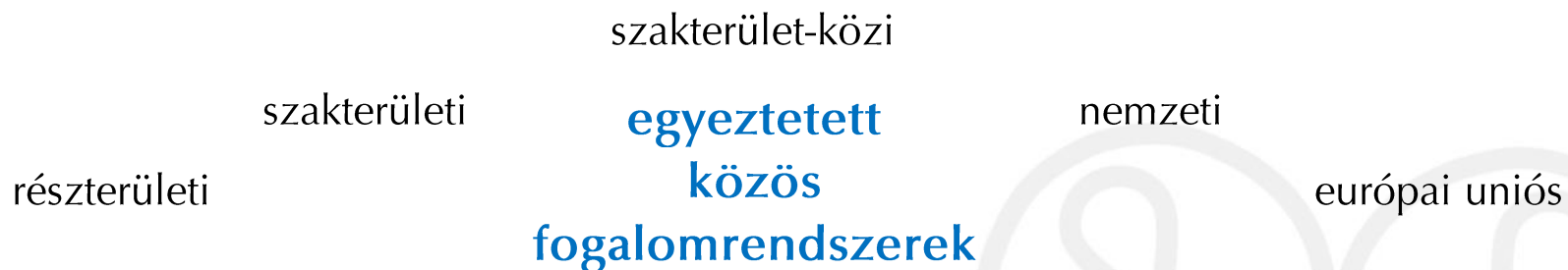
Cél: az európai közigazgatások közötti együttműködés támogatása a határokon és ágazatokon átnyúló, hatékony és eredményes elektronikus együttműködés megkönnyítésével, a közösségi politikák és tevékenységek végrehajtását támogató elektronikus közzolgáltatások nyújtásának lehetővé tételével.

Tanulmányok

Projektek

Kísérő
intézkedések

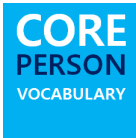
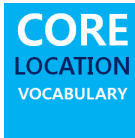
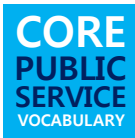
Közigazgatási szemantikai interoperabilitás



ISA 1.1 akció (EU)
Szemantikus interoperabilitás növelése EU e-közigazgatási rendszerekben



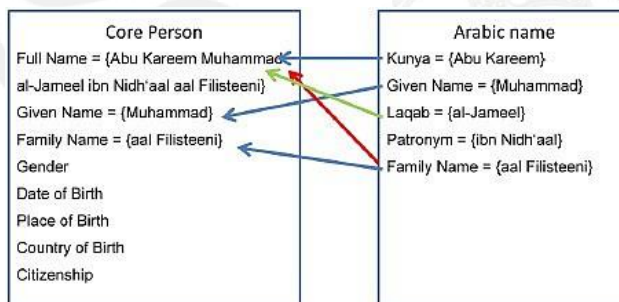
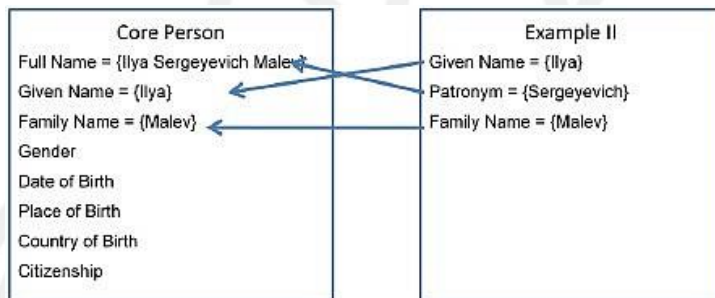
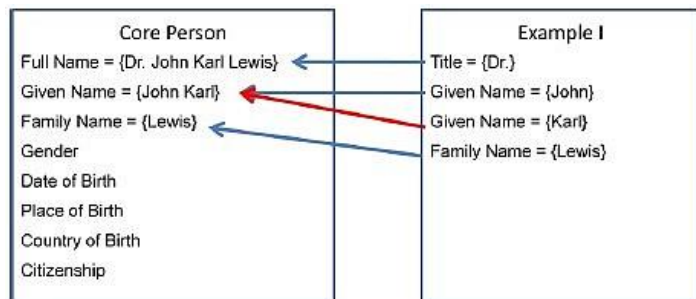
alapfogalmak és szótárak
(Core Concepts and Vocabularies)



Alapvető személy [adat] szótár

SEMIC.EU Core Person

Full Name [0..1]
Given Name [0..1]
Family Name [0..1]
Gender [0..1]
Date of Birth [0..1]
Place of Birth [0..1]
Country of Birth [0..1]
Citizenship [0..*]



Köszönöm a figyelmet!



NEMZETI
KÖZSZOLGÁLATI
EGYETEM
A HAZA SZOLGÁLATÁBAN

Készítette: Munk Sándor
Budapest, 2015. március 3.