



Térinformatika-Big Data- Statisztika

Iván Gyula
szakmai főtanácsadó

MTA Statisztikai és Jövőkutatási Tudományos Bizottsága (SJTB)
Statisztikai Tudományos Albizottsága (STAB) ülése
Budapest, 2015. október 8.



Földmérési és Távérzékelési Intézet

**A földhivatalok, valamint a Földmérési és Távérzékelési Intézet feladatairól,
illetékességi területéről, továbbá egyes földhivatali eljárások részletes
szabályairól szóló 373/2014 (XII. 31.) Korm. rendelet**

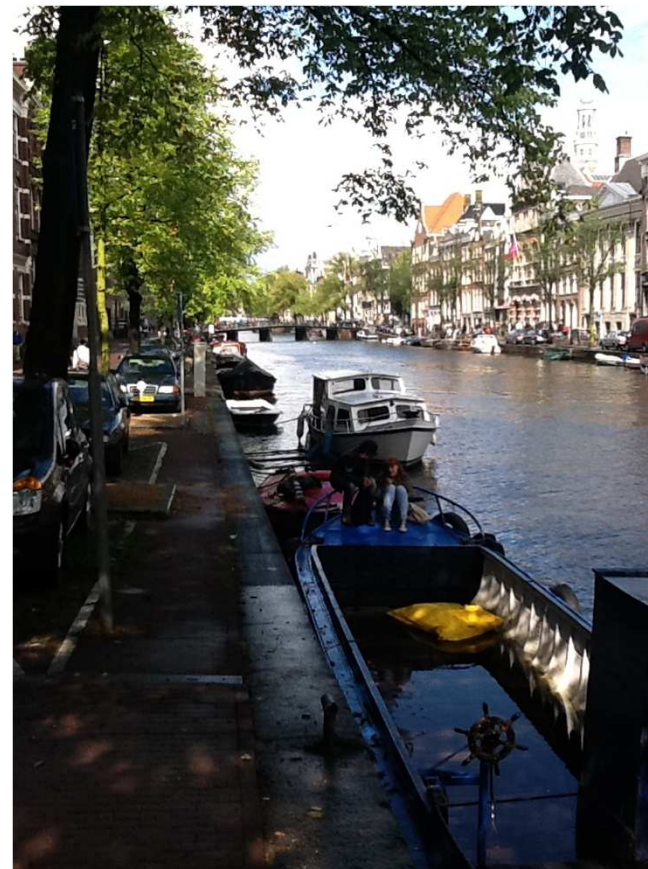
1. § (1) A földügyi igazgatás:

c) központi szerve: a Földmérési és Távérzékelési Intézet (a továbbiakban FÖMI)



FÖLD

A Föld felszíne önmaga és minden tárgy ami rajta van, hozzá van kapcsolva, vagy a felszín alatt található, beleértve az erőforrásokat és építményeket, valamint a tengeri környezetet



Forrás: Ian WILLIAMSON-Stig ENEMARK-Abbas RAJABIFARD-Jude WALLACE: Land Administration for Sustainable Development. ESRI Academic Press, 2010.

A földmérés jelentősége



UNITED NATIONS

MEETINGS COVERAGE AND PRESS RELEASES

HOME

SECRETARY-GENERAL

GENERAL ASSEMBLY

SECURITY COUNCIL

HOME » General Assembly Adopts Resolutions on Global Geospatial Information Management, Seventieth Anniversary

26 FEBRUARY 2015

General Assembly Adopts Resolutions on Global Geospatial Information Management, Seventieth Anniversary of End of World War II

Sixty-ninth Session, 80th Meeting (AM)

GENERAL ASSEMBLY | MEETINGS COVERAGE

Covering diverse ground, delegates in the General Assembly today adopted two consensus resolutions which they first addressed global geospatial information management, and then commemorated the

UN General Assembly urges the sharing of geospatial data to benefit People and Planet

26 February, New York – The science that supports the precise pinpointing of people and places should be shared more widely, according to the United Nations General Assembly as it adopted its first resolution recognizing the importance of a globally-coordinated approach to geodesy – the discipline focused on accurately measuring the shape, rotation and gravitational field of planet Earth.

Geodesy plays an increasing role in people's lives, from finding disaster victims to finding directions using a smart phone.

The General Assembly resolution, [A Global Geodetic Reference Frame for Sustainable Development](#), outlines the value of ground-based observations and remote satellite sensing when tracking changes in populations, ice caps, oceans and the atmosphere over time. Such geospatial measurements can support sustainable development policymaking, climate change monitoring and natural disaster management, and also have a wide range of applications for transport, agriculture and construction.

Emphasizing that “no one country can do this alone”, the General Assembly called for greater multilateral cooperation on geodesy, including the open sharing of geospatial data, further capacity-building in developing countries and the creation of international standards and conventions.

Az ENSZ Közgyűlése sürgeti a téradatok megosztását a népek és a bolygó javára

New York, 2015. február 26. – A tudományt, mely az emberek és helyek hajszálpontos helymeghatározását támogatja, szélesebb körben kell megosztani, összhangban az ENSZ Közgyűlésének első határozatával mely egy globálisan-koordinált geodézia – a tudományág mely pontosan méri a Föld bolygó alakját, forgását és nehézségi erőterét - fontosságát ismerte föl.

A geodézia növekvő szerepet játszik az emberek életében, a katasztrófa áldozatainak megtalálásától az okostelefon használatával történő útirányok megtalálásáig.

A Közgyűlés határozata, *egy Globális Geodéziai Vonatkoztatási Keretrendszer a Fenntartható Fejlődésért*, felvázolja a felszíni észlelések és a műholdas távérzékelés értékét a népesség, a jégtaaró, az óceánok és az atmoszféra időbeli változásának nyomonkövetésében. A térbeli mérések támogathatják a fenntartható fejlődést, stratégiák kidolgozását, a klímaváltozás nyomonkövetését és a természeti katasztrófák menedzsmentjét, valamint széleskörűen alkalmazhatók a szállítmányozásban, a mezőgazdaságban és a beruházásokban.

Hangsúlyozva, hogy „egyetlen ország sem tudja ezt egyedül véghezvinni”, a Közgyűlés egy magasabb szintű, többoldalú együttműködésre hív fel a geodézia területén, beleértve a téradatok nyílt megosztását, jövőbeni kapacitásépítést a fejlődő országokban és nemzetközi szabványok és egyezmények kidolgozását.



Földmérési és Távérzékelési Intézet

Földügyi igazgatás

A földügyi igazgatás

„Az emberek és a föld közötti kapcsolat információi meghatározásának, rögzítésének és terjesztésének folyamata. Lefed minden olyan földhöz és természeti erőforráshoz köthető tevékenységet melyek a politikai célok és a fenntartható fejlődés érdekében szükségesek” (ISO 19 152 szabvány Land Administration Domain Model, LADM)

„A hatékony földhasználat és a rendszerszemléletű földügyi menedzsment az alapja a nemzetgazdasági fejlődésnek”

(Young-Ho Kim, az LX KCSC elnöke, GIM International Volume 26, Issue 9, September 2012, Geomares Publishing, The Netherlands)

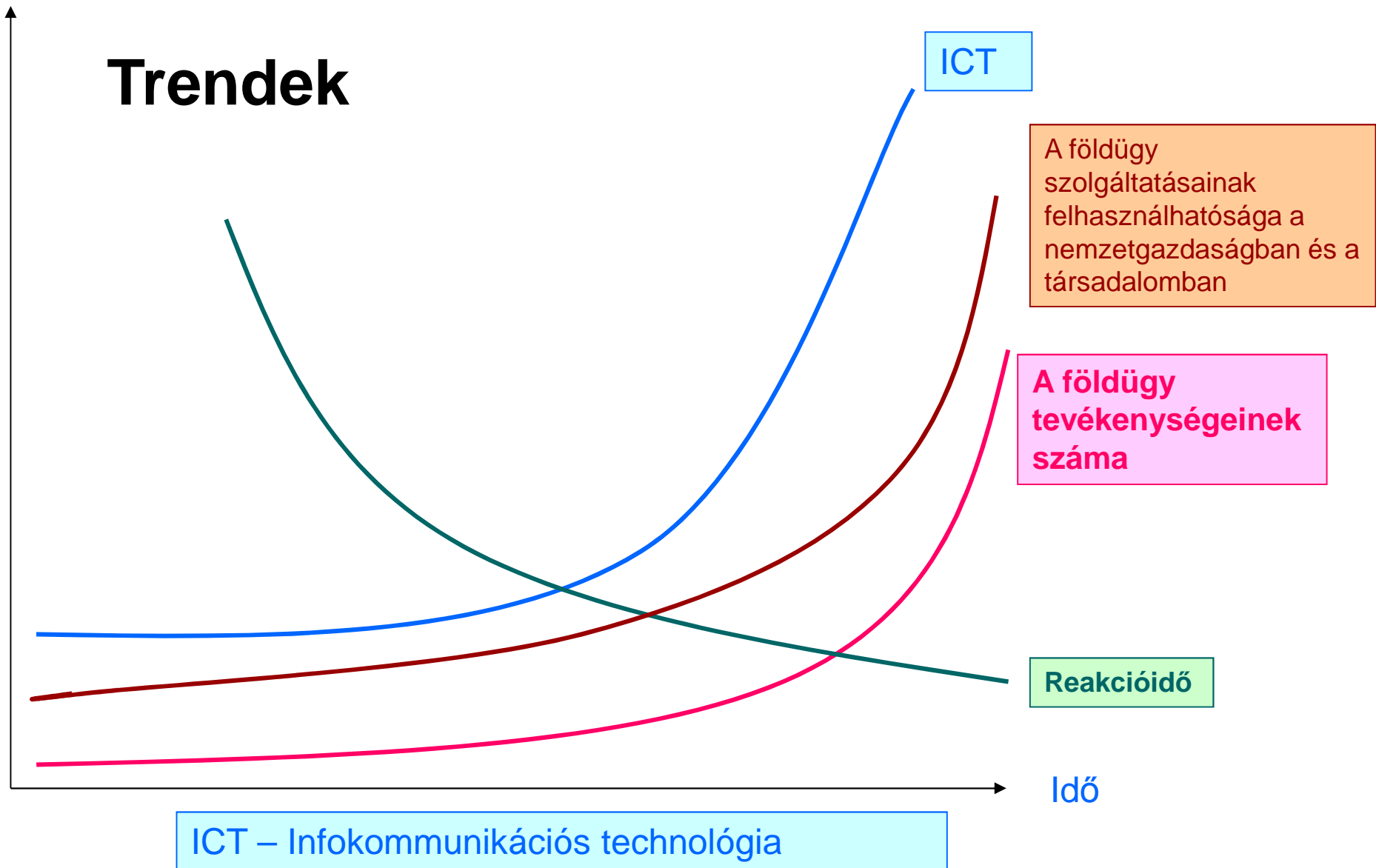
Földügyi igazgatás és statisztika

Magyary Zoltán: A földmérés jövője és a közigazgatás (1936)

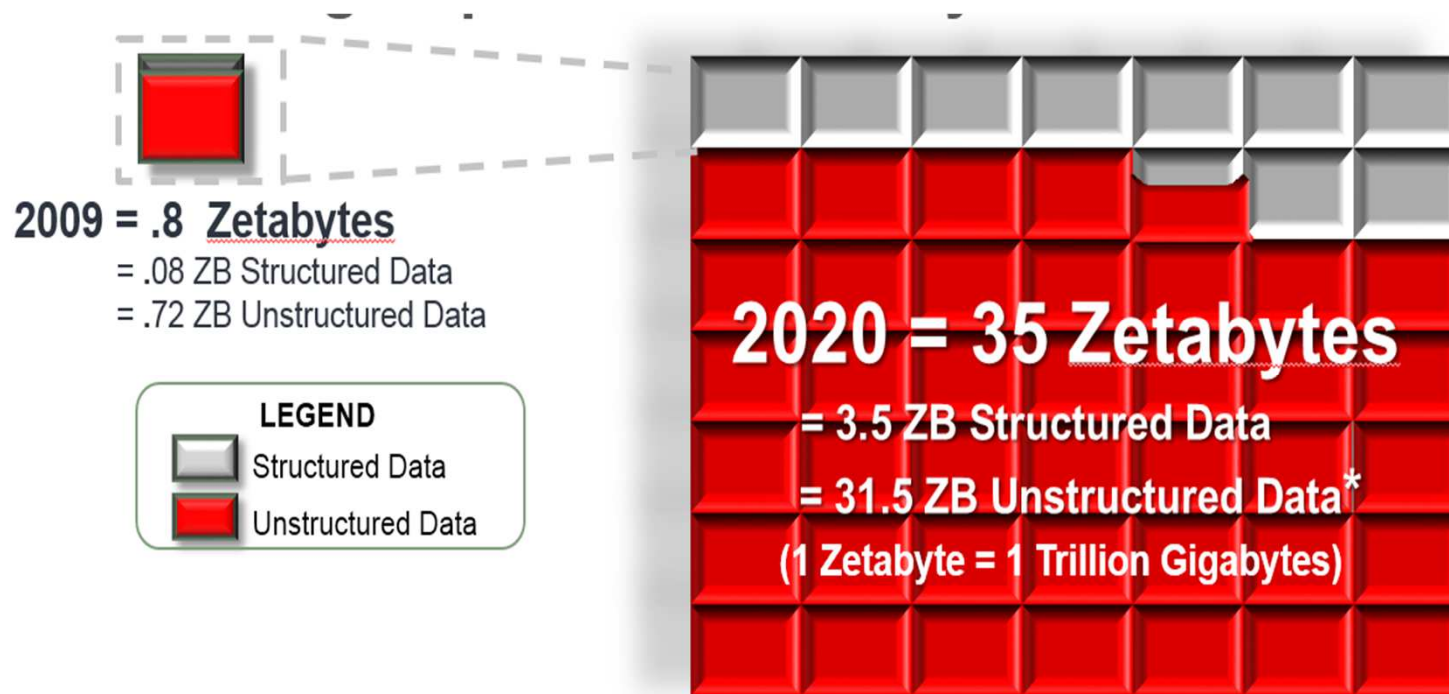
„Az 1929. évi XIX. t.-c. óta a miniszterelnökség alá helyezték a Központi Statisztikai Hivatalt. ...

A földméréssel kapcsolatos feladatok, amelyek az egész állami életnek és a közigazgatás minden ága működésének alapjául szolgáló államterület felmérését és nyilvántartását vannak hivatva minden szükséges célból ellátni, kifejezetten az általános igazgatás fogalmkörébe tartoznak és ha a közigazgatás változó elemeinek nyilvántartására szolgáló statisztikai szolgálatot a miniszterelnök hatáskörébe utaltak, logikailag éppúgy odavaló a közigazgatás eme konstans elemének nyilvántartására vonatkozó szolgálat.”

Trendek



Big Data



Az amerikai hadsereg havonta 100 Petabyte adatot gyűjt!!!

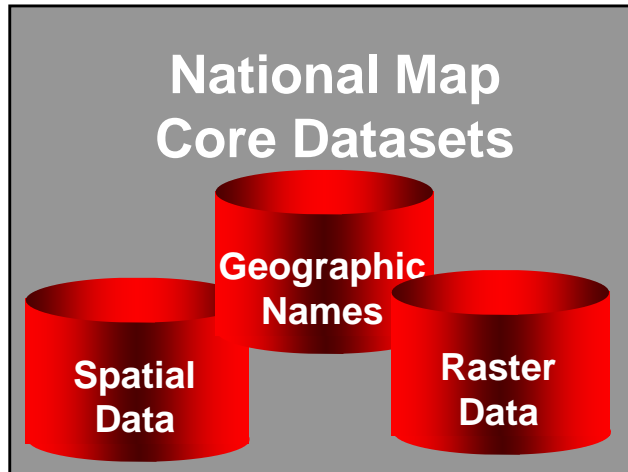
Forrás: Steven HAGAN: Convergence and Collaboration: Transforming Business Process and Workflow. World GeoSpatial Forum 2013.

Megoldások

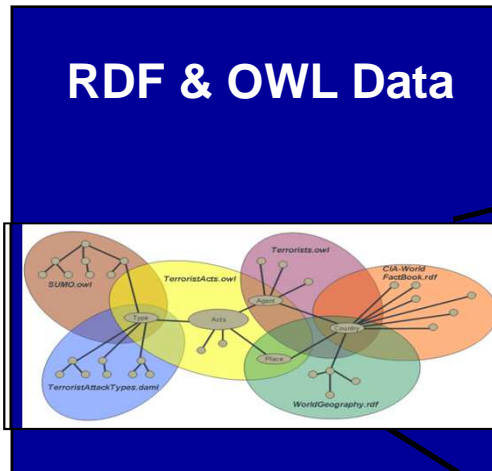


Ontológia vezérelt térinformatikai alkalmazások

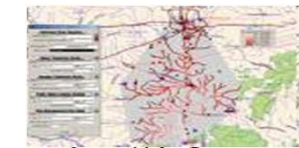
Alkalmazás ontológiák



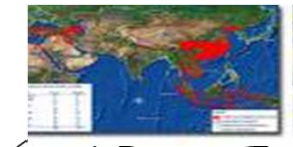
- Simple Features
- GeoRaster
- Topology
- Networks
- Gazetteers



- Data Integration
- National Map schemas
- Geographic names
- Temporal
- Naïve Geography



Situational Awareness



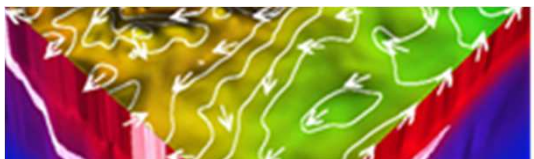
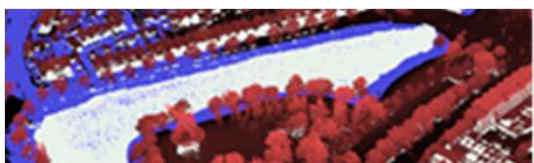
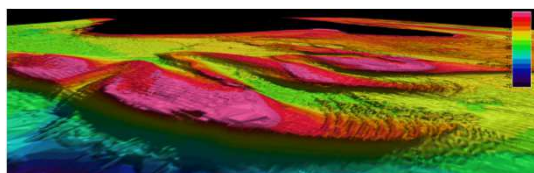
Theater



Targeting

Forrás: Steven HAGAN: Convergence and Collaboration: Transforming Business Process and Workflow. World GeoSpatial Forum 2013.





IQmulus 

Téradat-felhők,-fedvények és térfogati adatkészletek nagy kapacitású fúziós és elemző rendszere

***Az IQmulus kiemeli a nagy tömegű, heterogén
téradat-készletekben található rejtett információt
és alkalmassá teszi ezeket a megbízható
döntéstámogatásra***

A projektről röviden

Adatok:

- Projekt időtartama: 2012 november – 2016 november
- Finanszírozás: EU 7-es keretprogram
- Partnerek: 12 európai partner
- Web: <http://www.iqmulus.eu/>

Koncepció:

Valós felhasználói esettanulmányok köré épülő, de általánosítható rendszer, amely az alábbi eseményekre való felkészülést és az azokra való gyors reagálást segíti:

- árvizek, villámárvizek, belvíz elöntés
- ipari balesetek
- városi területeken bekövetkezett katasztrófák, valamint
- területi tervezés megalapozásához szükséges adatintegráció és elemzés támogatása

A Konzorcium



SINTEF	STIFTELSEN SINTEF, Department of Applied Mathematics, Norway
Fraunhofer	Institute for Computer Graphics Research, Germany
CNR-IMATI	Institute for Applied Mathematics and Information Technologies of the National Research Council, Italy
M.O.S.S.	Computer Grafik Systeme GmbH, Germany
HRW	HR Wallingford Ltd, UK
FÖMI	Hungarian National Mapping and Cadastral Agency, Institute of Geodesy, Cartography and Remote Sensing, Hungary
UCL	University College London, Research centre for Photogrammetry, 3D Imaging and Metrology, UK
TU Delft	Delft University of Technology, Department of Earth and Climate Sciences & Man-Machine Interaction Group, The Netherlands
IGN	Institut National de l'Information Géographique et Forestière, France
UBO	Université de Bretagne Occidentale, European Institute for Marine Studies, France
Ifremer	L'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, France
Liguria	Regione Liguria, Genova, Italy



Esettanulmányok (Showcases)



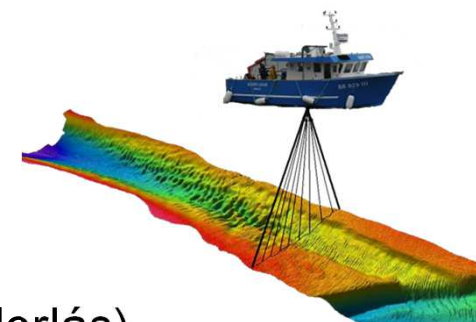
Szárazföldi alkalmazás

- Felszínmodell készítése
- Csapadékadatok elemzése
- **Belvíz és árvíz detektálás**
- Földcsuszamlás-modellezés
- Validálási műveletek



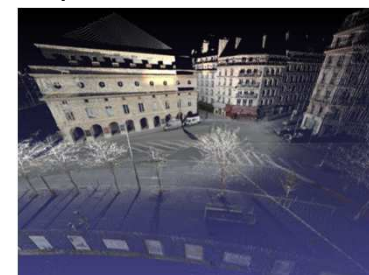
Tengeri-óceáni alkalmazás

- Tengerfenék modellezés (pontfelhő alapú)
- A tengerfenéki objektumok azonosítása
- Tengerfenék stabilitásának vizsgálata (dűnevándorlás)



Városi környezetre vonatkozó alkalmazás

- Épülethatár detektálás és nyilvántartás (2D/3D)
- Fafelismerés (pontfelhő alapú)



A FÖMI szerepe a projektben



A szárazföldi alkalmazások koordinátora (együttműködve a forgatókönyvben részt vevő többi partnerrel, a közsféra intézményeinek – mint kulcsfelhasználók, és felhasználói csoport résztvevők – bevonásával)

A WP1 (felhasználói követelmények) vezetője:

- A felhasználók szempontjainak érvényesítése a kezdetektől
- Együttműködés tudományos partnerekkel a „State of the Art” elemzésben

„adatszolgáltató”, „adatintegrátor” és „felhasználó” egy időben

Közreműködés az alábbi munkacsoportokban

- Adatelemzés és -feldolgozás (WP4)
- Tesztelés és értékelés (WP7)
- Kommunikáció (WP8)

Adattömeg számokban



1. Országos Landsat fedés 1 időpontra, az alábbi korrekciókkal és műveletekkel, minden eredményt félretéve: 58 GB/év:
 - Radiancia számítás sávonként
 - Reflektancia számítás sávonként
 - Felhőszűrés
 - Vegetációs indexek számítása
2. Országos Landsat fedés 15 időpontra: 870 GB/év
3. Egyéb nagy felbontású űrfelvételek bevonásával a kiemelt területekre: 2 TB/év
4. Olasz mintaadat-csomag: 1 TB (LAS, DSM first, DSM last, XYZ, DTM, Envisat, ERS, metadata, shp)
5. Idősoros csapadékadatok ugyanerre a mintaterületre: 10TB
6. Magyar mintaadat-csomag: Hiperspektrális felvételek, LiDAR, MLS
611GB

Térben Tudatos Társadalom

Kulcselemek:

- **Jogi keretrendszer**, a térbeli adatok biztonságos menedzsmentjéhez
- **Közös adatintegrációs koncepció**, az interoperabilitás biztosítására
- **Helyzetmeghatározó infrastruktúra**, az adatok közös geodéziai keretének meghatározására
- **Nemzeti Téradat Infrastruktúra**, a térbeli adatok hozzáféréseinek fizikai és műszaki biztosítására
- **Föld/ingatlan tulajdon és egyéb jogi adatok**, melyek nélkül terület-, ingatlanfejlesztési tevékenység nem végezhető
- **Adat és informatikai koncepció**, mely illeszkedik a térbeli adatgyűjtés és felhasználás különböző fejlesztéseihez



Közös adatintegrációs koncepció

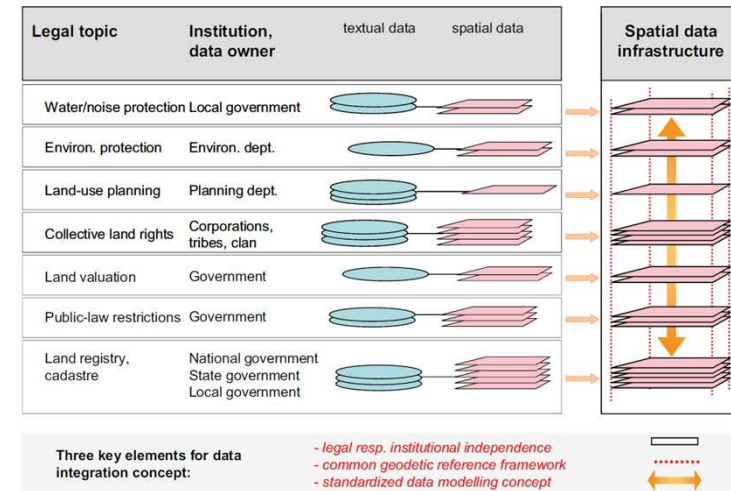
Az adattartalomnak és az adat jelentésének érthetőnek kell lennie a társadalom számára, ezért szükséges egy közös adatintegrációs koncepció kidolgozása

A sikeres integrációhoz három előfeltétel szükséges:

Jogi-, intézményi függetlenség, minden intézmény a saját jogi keretrendszerének megfelelően kezeli az adott térbeli objektumokat, függetlenül más intézményektől

Közös geodéziai vonatkoztatási keret, csak az objektumok helyzete köti össze a nyilvántartásokat, logikai kapcsolat nem szükséges

Szabványosított adatmodellezési koncepció, melyet a térbeli adatok feldolgozásának logikája mentén kell megvalósítani



Adat és informatikai koncepció

A mobiltechnológia elterjedésével jelentősen megnőtt a potenciális térbeli adatforrások száma, melyek adatai, megfelelő ellenőrzés és feldolgozás után az állami térinformatikai adatbázisok részévé válhatnak (Crowdsourcing)

Az önkéntes térbeli információk (Volunteered Geographical Information) jelentős szerepet játszik a Térben Tudatos Társadalom megvalósításában



Nemzeti Téradat Infrastruktúra

- A Nemzeti Téradat Infrastruktúra (NTI) megteremtése törvényi kötelességünk, melynek alapját az állami térképi adatbázisok képezik (Fttv.)
- Az NTI nem azonos az INSPIRE irányelvben meghatározott 34 témával, hanem jóval szélesebb körű adat- és információtartalmat fed le
- A téradat infrastruktúrák biztosítják az alapot az ország geometriai rendjének megteremtéséhez, a korszerű téradat infrastruktúrákat felhasználó eszközök üzemeltetéséhez, legyen szó helykeresésről, autó navigációról, vagy akár a precíziós mezőgazdaságról.
- Az NTI megteremtése Kormány szintű feladat, hiszen a hatékony működtetéséhez, fejlesztéséhez az egyes ágazatok feletti, összehangolt tevékenységek és központi irányítás szükséges
- Az NTI-t kiemelt projektként fogadta el az 1561/2015 (VIII. 12.) Kormányhatározat

Miért TTT?

A Térben Tudatos Társadalom (TTT) koncepciója megnyitja az utat egy hatékonyabban működő közigazgatás, kormányzás és társadalmi fejlődés irányába, mely a fenntartható gazdasági fejlődés motorja

A Nemzeti Téradat Infrastruktúra szervezetének és működtetésének rendszerét sürgősen ki kell alakítani (INSPIRE miatt is)

A TTT megvalósításához paradigmaváltás szükséges mind adatpolitikai, mind adatpiaci kérdésekben

A földügyi igazgatás politikai és nemzetgazdasági szerepét is át kell értékelni

A földmérő, térinformatikus szakemberekre komoly szerep járul a TTT megvalósításában, ugyanis ők rendelkeznek azokkal a műszaki, jogi és gazdasági ismeretekkel, melyek alapján az állampolgárok értelmezni és hatékonyan felhasználni tudják a térbeli adatokat napi tevékenységükben

Összefoglalás

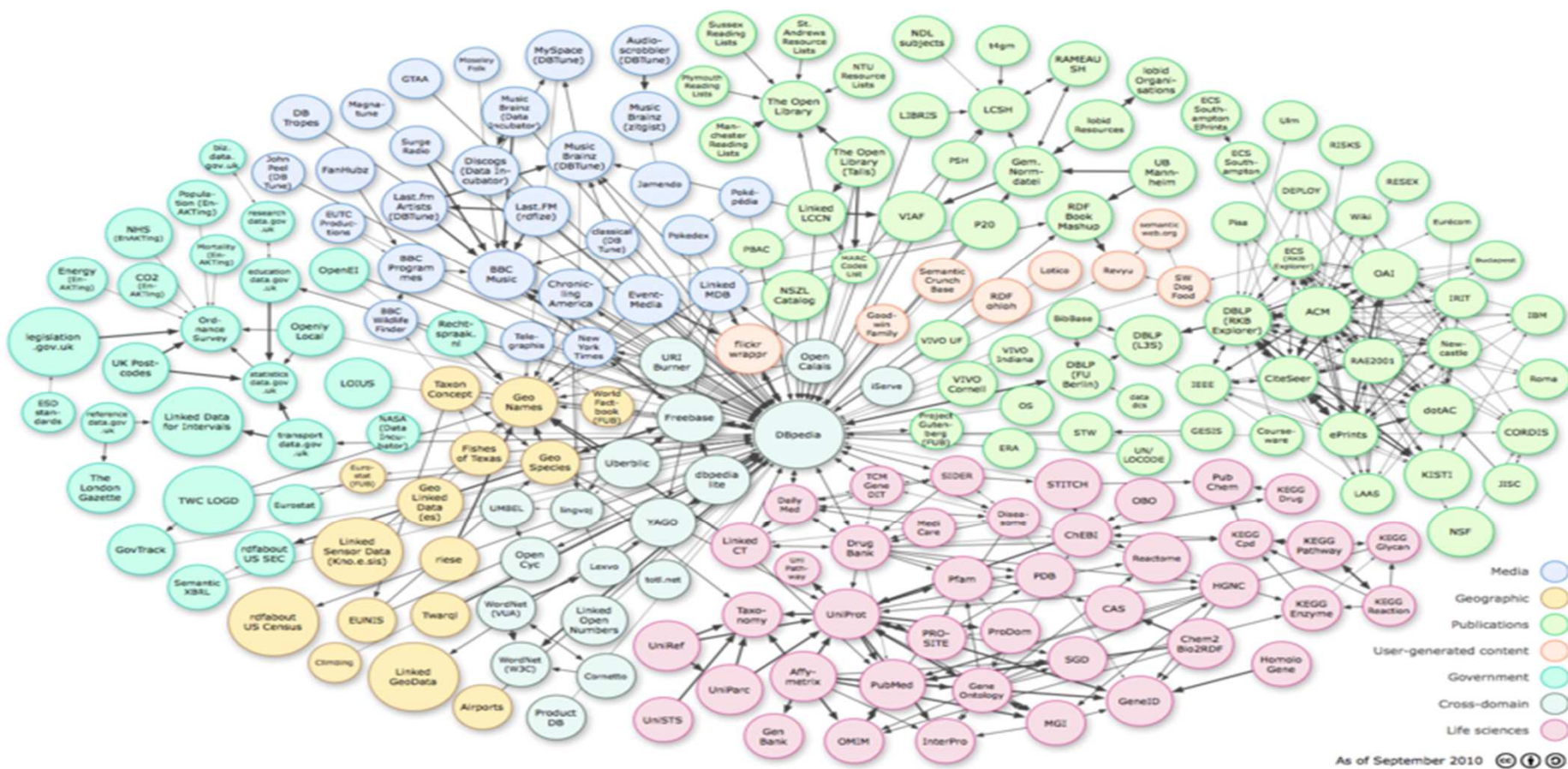
A földügyi igazgatás és a statisztika a közigazgatás kiemelt jelentőségű területe

Az ICT fejlődése, a Big Data kihívásai mindkét ágazat számára jelentős kihívásokat jelent

A felhő alapú megoldások biztosítják a nagytömegű adathalmazok feldolgozásának, elemzésének és megjelenítésének háttérét

A térbeli információk egyre jobban meghatározzák mindennapi életünket, melyre megoldást jelent a TTT koncepciója

A legfontosabb feladat saját felhőink összekapcsolása más felhőkkel





Köszönöm a figyelmet

Iván Gyula
szakmai főtanácsadó

ivan.gyula@fomi.hu



Földmérési és Távérzékelési Intézet