



# Kartográfia 2.0: térképek a XXI. században



**Zentai László**

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék vezetője

Az ELTE Informatikai Kar dékánhelyettese

ICA (International Cartographic Association) főtitkár



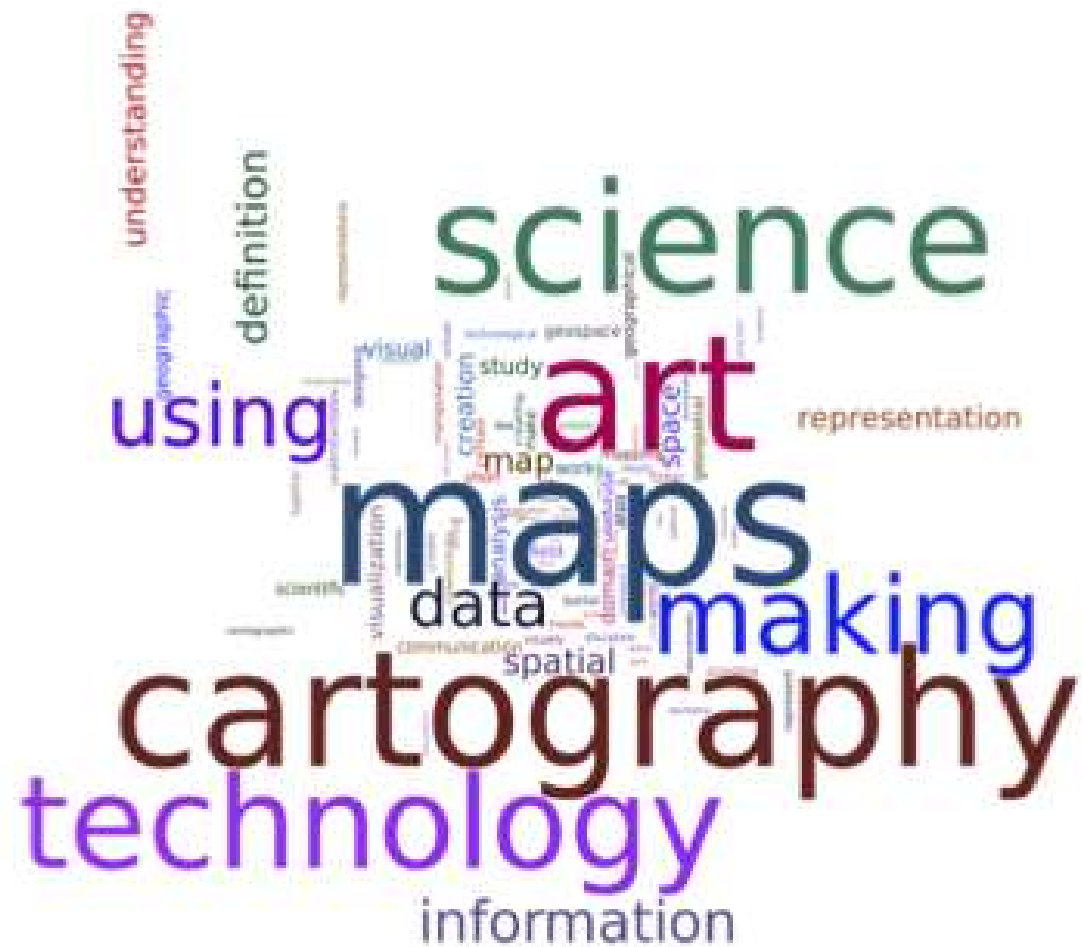
# A modern térképészet célja, szerepe

- Megérteni és megértetni a világméretű problémákat kartográfiai támogatással.
- Térképek segítségével bemutatni, vizualizálni a környezeti, gazdasági térbeli információkat.
- Globális fórumot biztosítani a térképészeknek és geoinformatikusoknak.
- Követni a technológiai, informatikai fejlődést, szükség esetén külön alkalmazásfejlesztés.
- A térképészeti szakértelem, a technológia fejlődés ismeretében segíteni az oktatást, a NMA-kat, a geoinformatikai szakembereket.



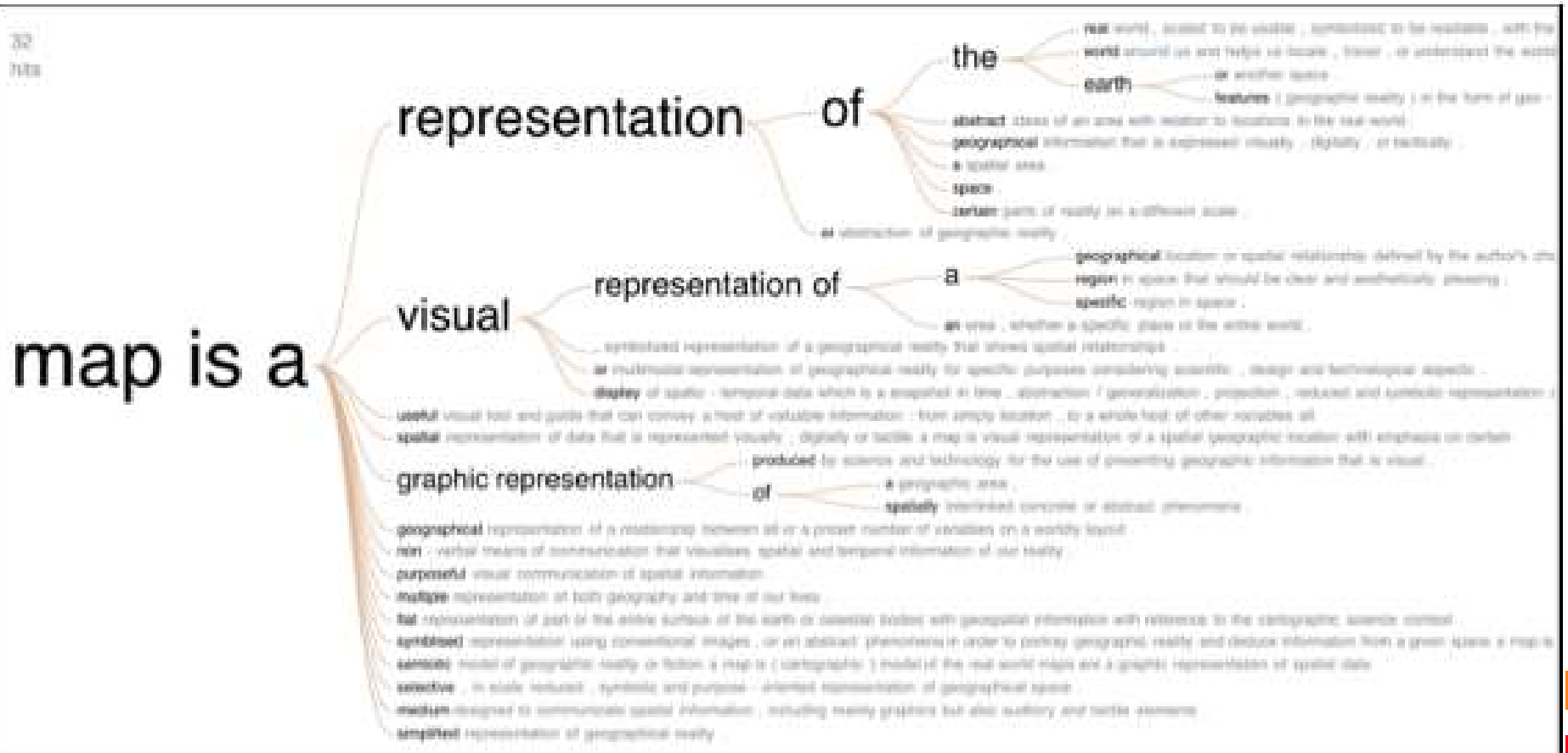
# Hol tart ma a kartográfia?

**The art,  
science, and  
technology  
of making  
and using  
maps.**



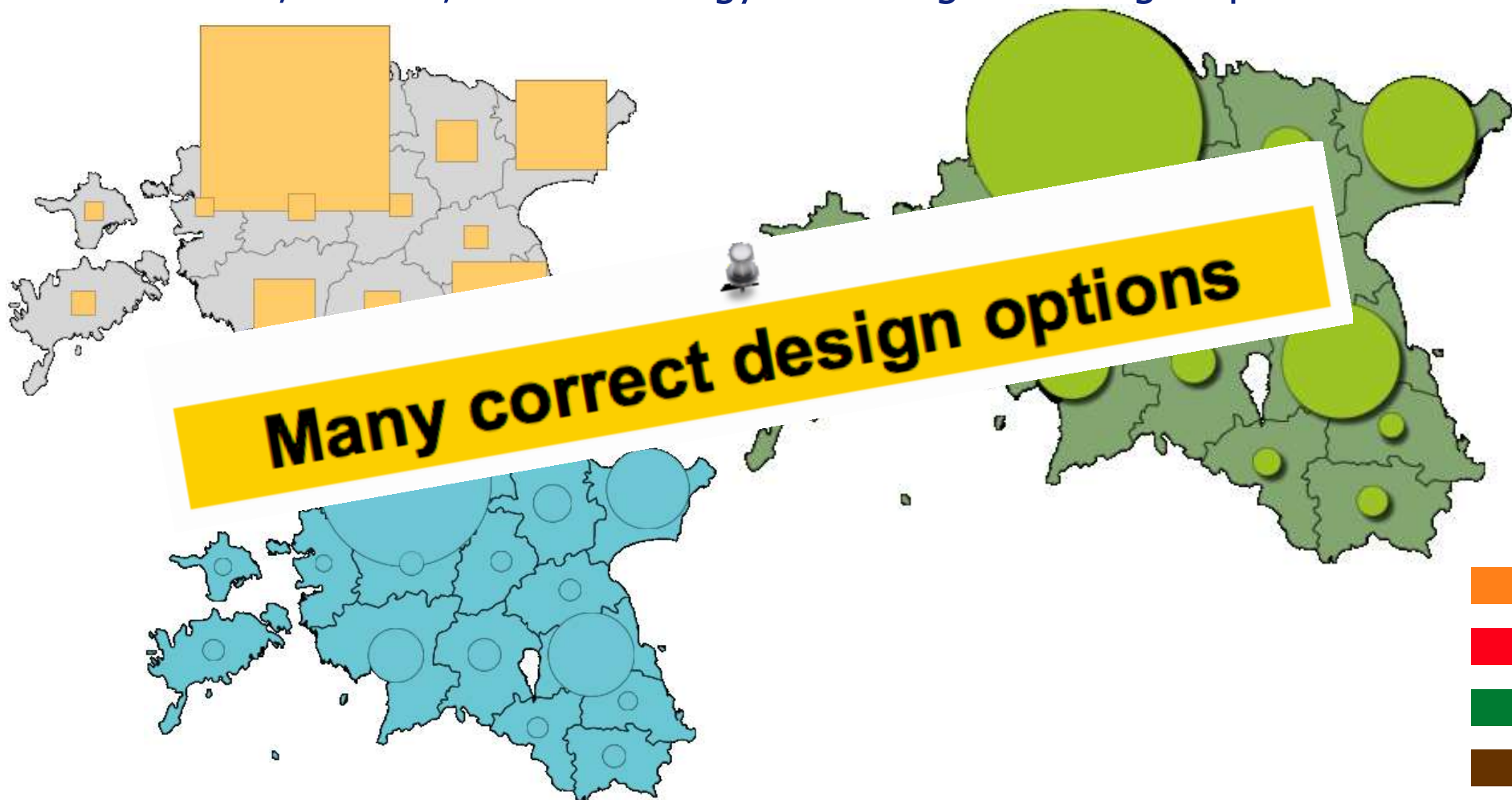
*ICC 2013 szófelhő*

# Hol tart ma a kartográfia?



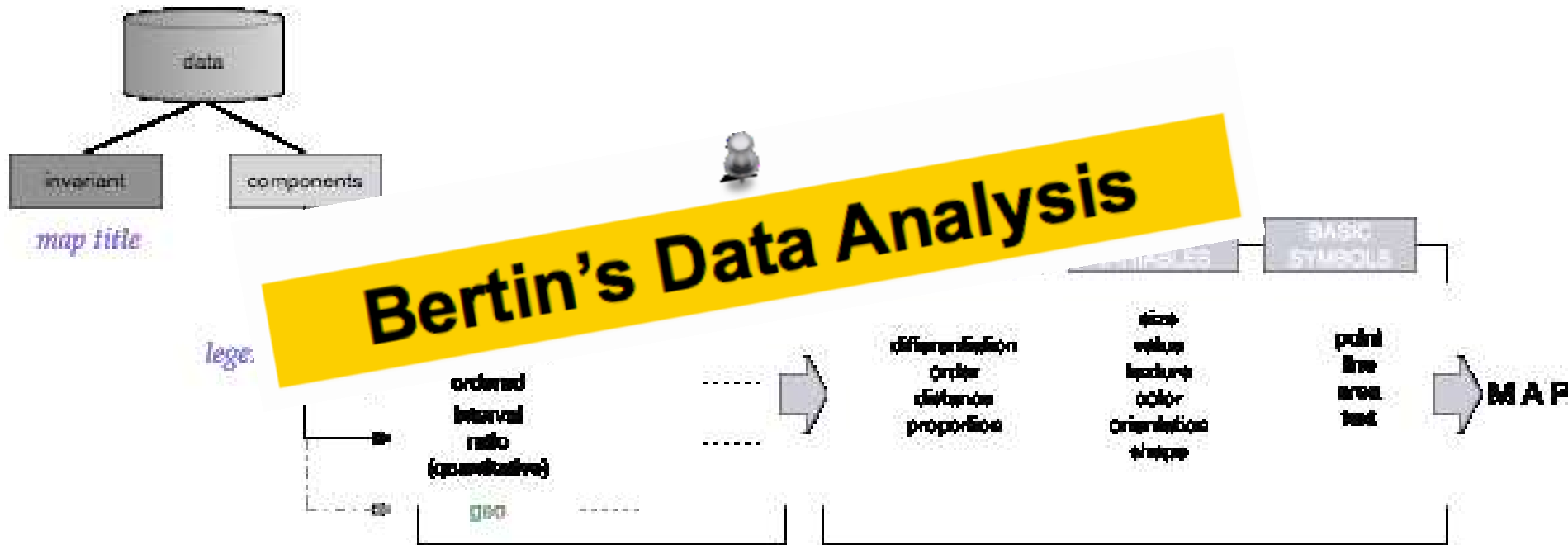
# A kartográfia mai definíciója

- ♦ ....the **art**, science, and technology of making and using maps



# A kartográfia mai definíciója

- ♦ ....the art, **science**, and technology of making and using maps



Jacques Bertin 1967-ben publikálta nevezetes művét (Semiologie Graphique), amely napjainkig is az információk vizualizálásának elméleti alapműve.

# A kartográfia mai definíciója

- ♦ ....the art, science, and **technology** of making and using maps



# A kartográfia mai definíciója

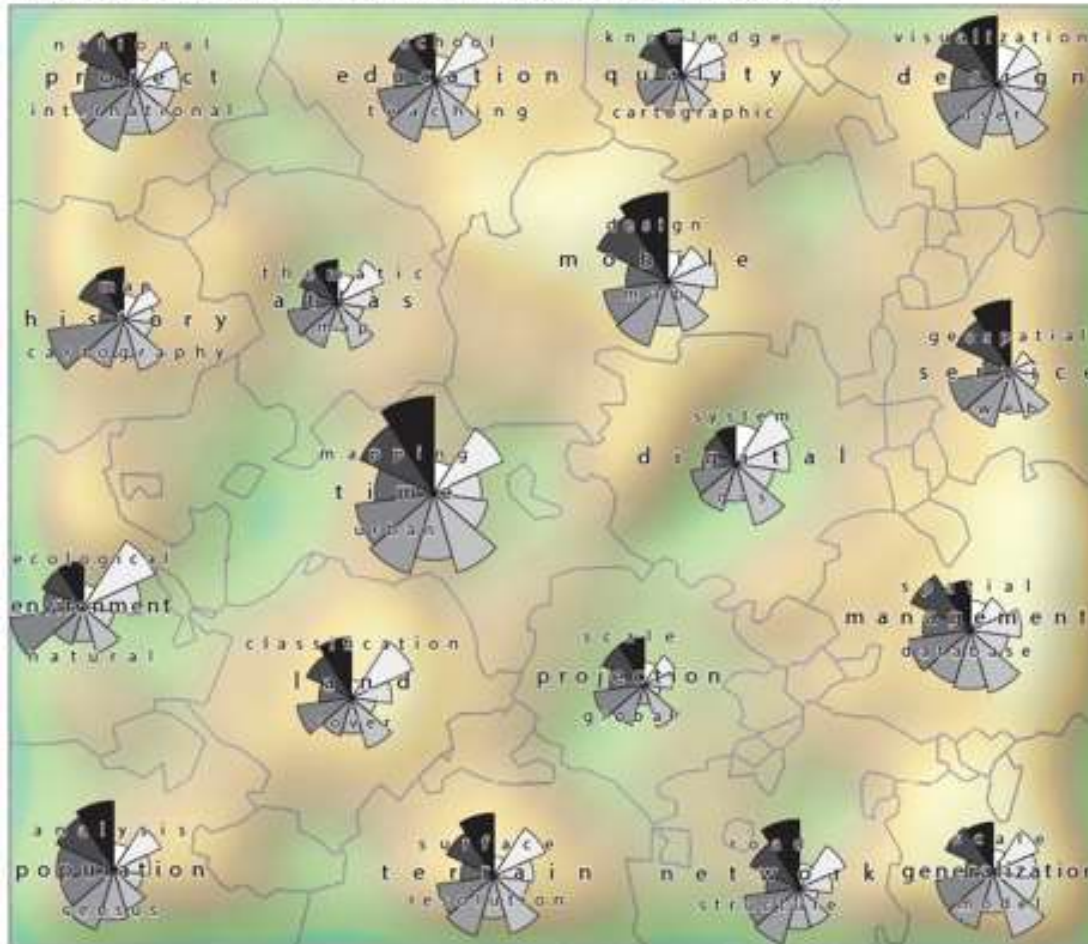
- ♦ ....the art, science, and technology of **making** and using maps



# Mivel foglalkozik a modern kartográfia?

## Topical Landscape of the International Cartographic Conferences 1993-2013

Thematic clusters emerging from 4,906 proceedings contributions for the past 11 ICC conferences.



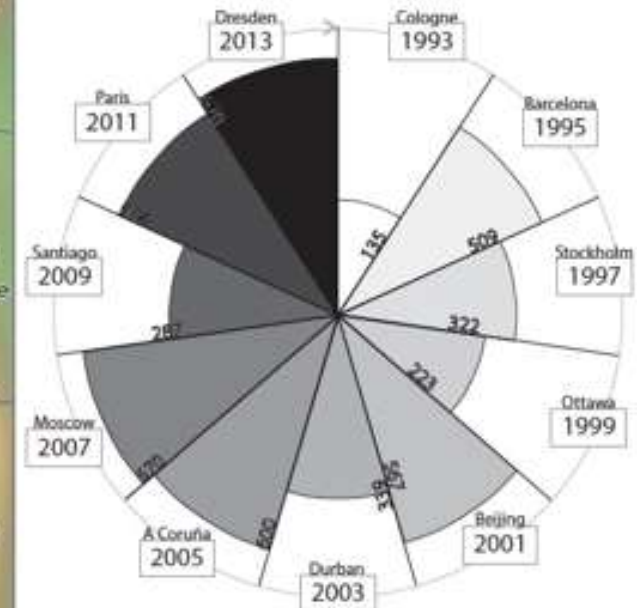
Thematic cluster of proceedings contributions  
Cluster labels; Three most relevant and descriptive terms.

**Term-Dominance**  

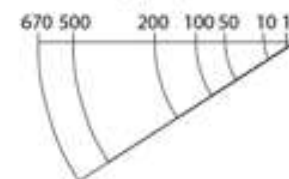
- Very High
- Medium
- Very Low

 The Term-Dominance surface serves as a visual indicator of topical focus in the ICC landscape. The higher the elevation in the Term-Dominance surface, the more terms are shared at that location in the landscape.

Proportions of proceedings contributions @ ICC 1993-2013



Number of papers per conference



Data Source: ICC Proceedings archives on the web at: [ica1.org](http://ica1.org)  
 Data Retrieved: March 2015  
 Author: Oliver Deseö  
 Geographic Information Visualization and Analysis (GIVA),  
 Department of Geography, University of Zurich

# Az ICA testvérszervezetei 1

## ○ Joint Board of Geospatial Information Societies

- ❖ Global Spatial Data Infrastructure Association
- ❖ IEEE Geoscience and Remote Sensing Society
- ❖ International Association of Geodesy
- ❖ International Federation of Surveyors
- ❖ International Geographical Union
- ❖ International Hydrographic Organisation
- ❖ International Map Trade Association
- ❖ International Society for Photogrammetry and Remote Sensing
- ❖ International Steering Committee for Global Mapping  
Secretariat: Geographical Survey Institute



# Az ICA testvérszervezetei 2



- A Nemzetközi Tudományos Tanács (International Council for Science) egy a tudományos haladás elősegítésére létrehozott nemzetközi szervezet, melynek tagjai a nemzeti tudományos akadémiák, a nemzetközi tudományos uniók és további nemzetközi tudományos szervezetek.
- A világ egyik legrégebbi nem kormányzati tudományos szervezete.
- Az ICSU elsődleges célja a tudomány univerzalitása a társadalom hasznára.
- Az ICSU-n belül a GeoUnions a föld- és űrtudományokkal foglalkozó tudományos uniók közös hálózata.



# ICSU GeoUnions



- International Astronomical Union (IAU)
- International Cartographic Association (ICA)
- International Geographical Union (IGU)
- International Union for Quaternary Research (INQUA)
- International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS)
- International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG)
- International Union of Geological Sciences (IUGS)
- International Union of Soil Sciences (IUSS)
- International Union of Radio Science (URSI)



The International Union of Geodesy and Geophysics



# ENSZ fenntartható fejlődés céljai



Az ENSZ 193 tagállama 2015. szeptember 25-én elfogadta a 2030-ig megvalósítandó fenntartható fejlesztési céljairól benyújtott a 17 célt, és 168 alcélt tartalmazó javaslatcsomagot.

# Mérföldkövek a modern kartográfia kialakulásában a XX. századtól

- ❖ Ofszetnyomtatás (1904)
- ❖ Légifényképezés > sztereofotogrammetria
- ❖ Távérzékelés (hidegháború, űrverseny) > a titkosság feleslegessé válása
- ❖ Számítógépek
- ❖ GIS (1960-as évektől)
- ❖ Navstar GPS (1973)
- ❖ Személyi számítógépek (1981)
- ❖ Web (1990)
- ❖ Lézerszkennelés
- ❖ Web 2.0:
  - ❖ wiki (1995),
  - ❖ blogolás (~2000-)
  - ❖ globális térképszolgáltatások (GoogleMaps, 2005; OSM, 2006),
  - ❖ ismertségi hálózatok (MySpace, 2003; Facebook, 2004),
  - ❖ crowdsourcing (outsourcing to the crowd, 2005)
  - ❖ VGI (Goodchild, 2007).
- ❖ Open GIS, SDI

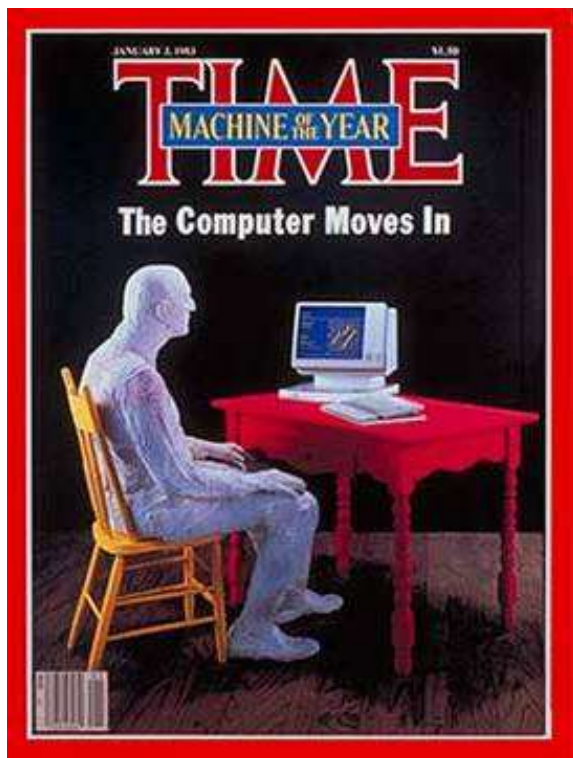


# A szenzorok mérőföldkövei

<b>Eszköz</b>	<b>Navigációs szenzor</b>	<b>Képkalkotó eszköz</b>	<b>Kommunikációs lehetőség</b>
Okostelefon	GPS/IMU/Compass	CMOS (fénykép és videó)	3G/4G/Wifi
Digitális fényképezőgép	GPS	MOS (fénykép és videó)	Wifi
Hobbi GPS	GPS/tájéoló	-	Wifi
Autónavigáció	GPS	CMOS	3G/4G/Bluetooth
Social networks (virtual)	Access point location	Webcam	Internet

# IT mérföldkövek (Time magazin)

- ❖ 1982: személyi számítógép
- ❖ 2006: web 2.0
- ❖ 2010: Mark Zuckerberg, Facebook

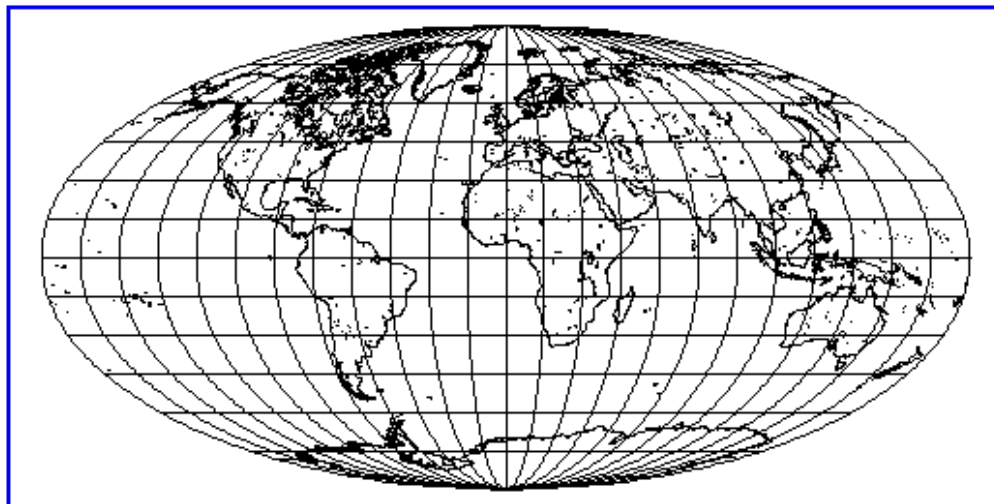


# A globális térképszolgáltatások mérföldkövek



# Xerox Map Viewer (1993)

Map Viewer: world 0.00N 0.00E (1.0X)



Select a point on the map to zoom in (by 2), or select an option below. Please read [...](#)

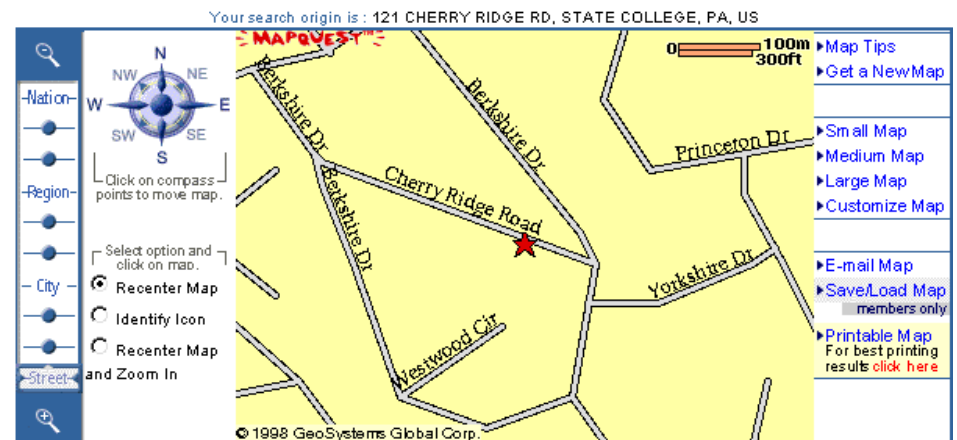
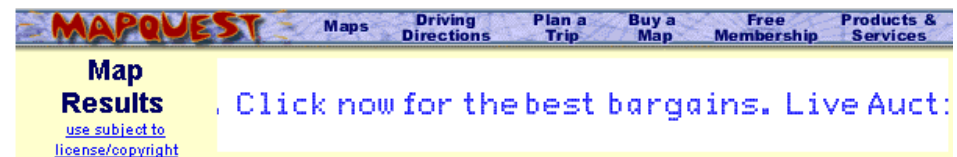
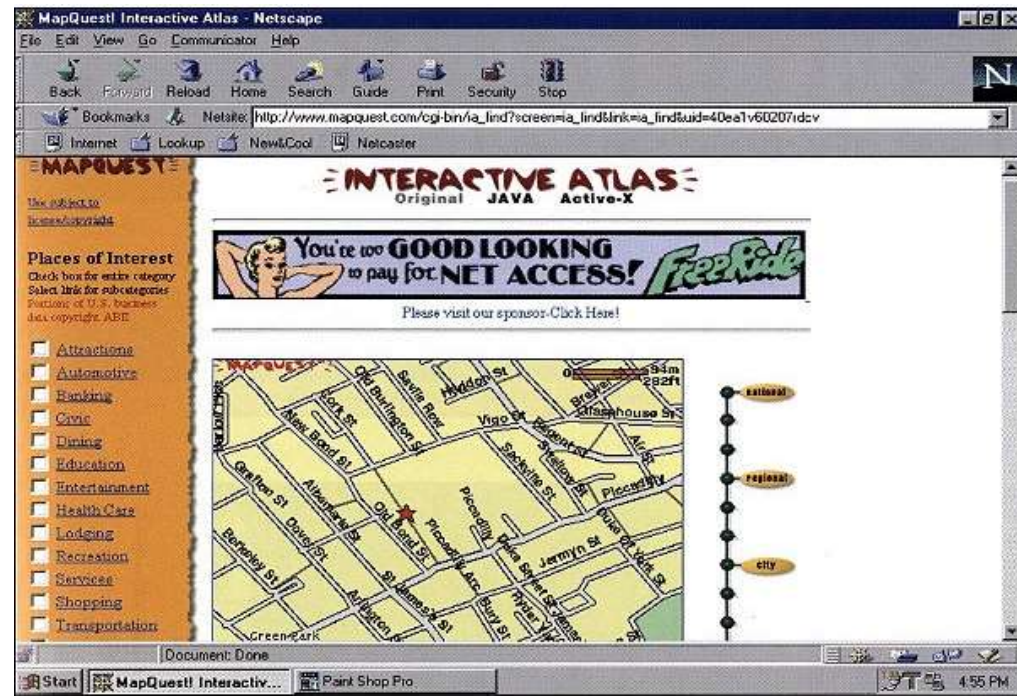
## Options:

- Zoom In: [\(2\)](#), [\(5\)](#), [\(10\)](#), [\(25\)](#); Zoom Out: [\(1/2\)](#), [\(1/5\)](#), [\(1/10\)](#), [\(1/25\)](#)
- Features: [Default](#), [All](#); [+borders](#), [+rivers](#)
- Display: [color](#); Projection: [elliptical](#), [rectangular](#), [sinusoidal](#); [Narrow](#), [Square](#)
- Change Database to [USA only \(more detail\)](#)
- [Hide Map Image](#), [No Zoom on Select](#), [Reset All Options](#)

CGI szkript – Perl – GIF

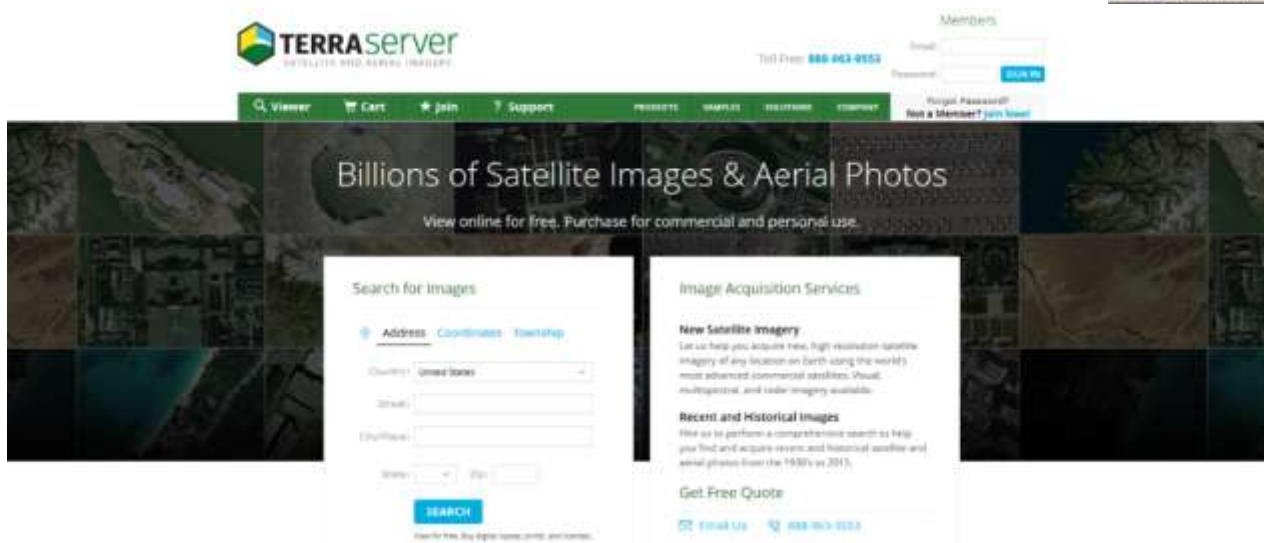
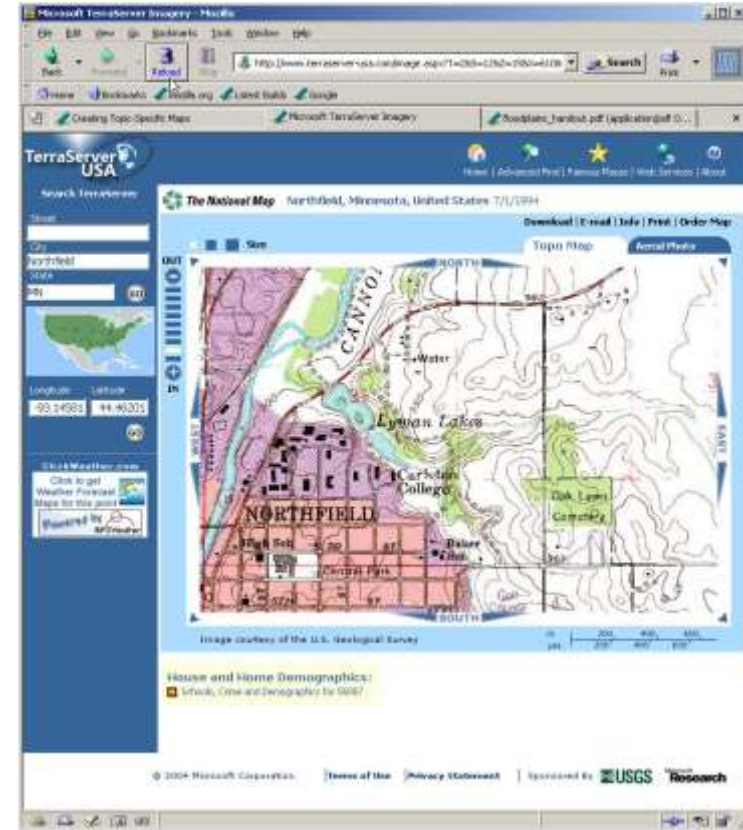
# MapQuest (1996)

Az első piaci alapú webes térképszolgáltatás (USA):  
hirdetési bevételek.



# TerraServer (1998-2000)

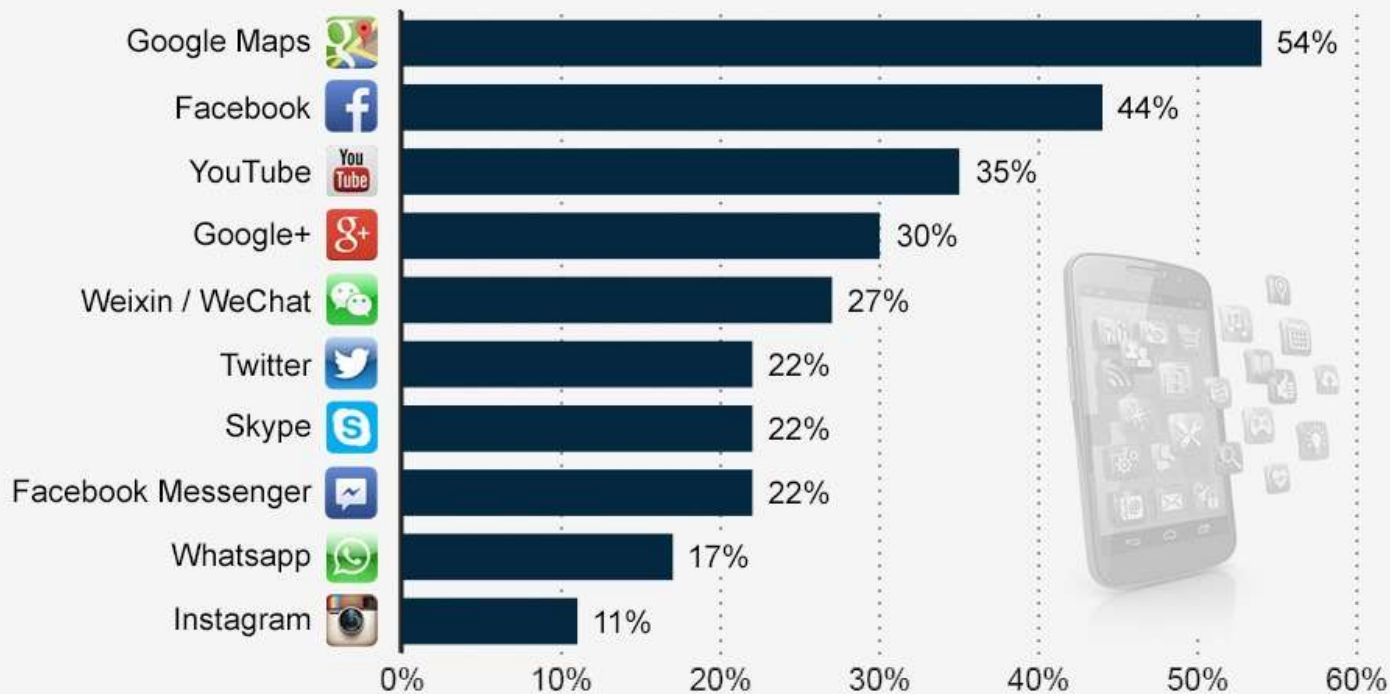
USGS, Microsoft, HP – közös fejlesztése.



# GoogleMaps/Earth (2005)

## Google Maps is the Most-Used Smartphone App in the World

% of global smartphone users who have used the app in the past month (Q2 2013)



statista  
The Statistics Portal

Mashable

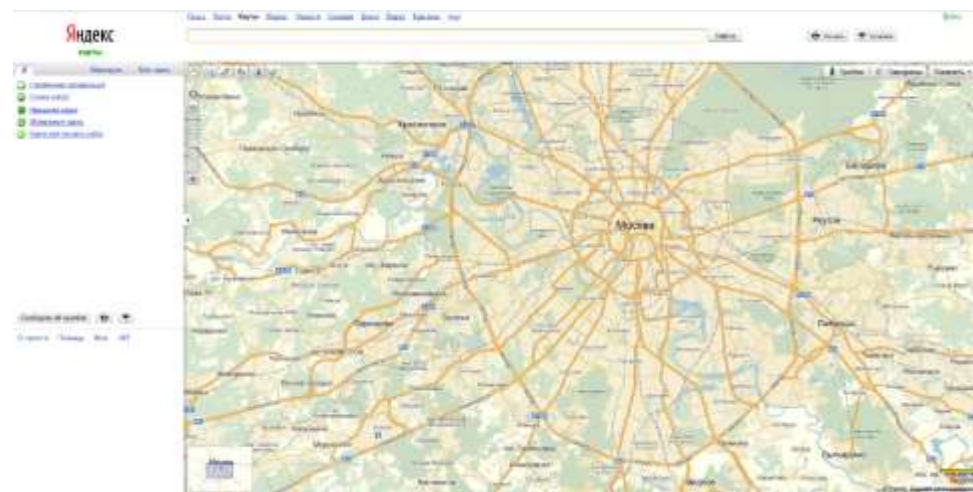
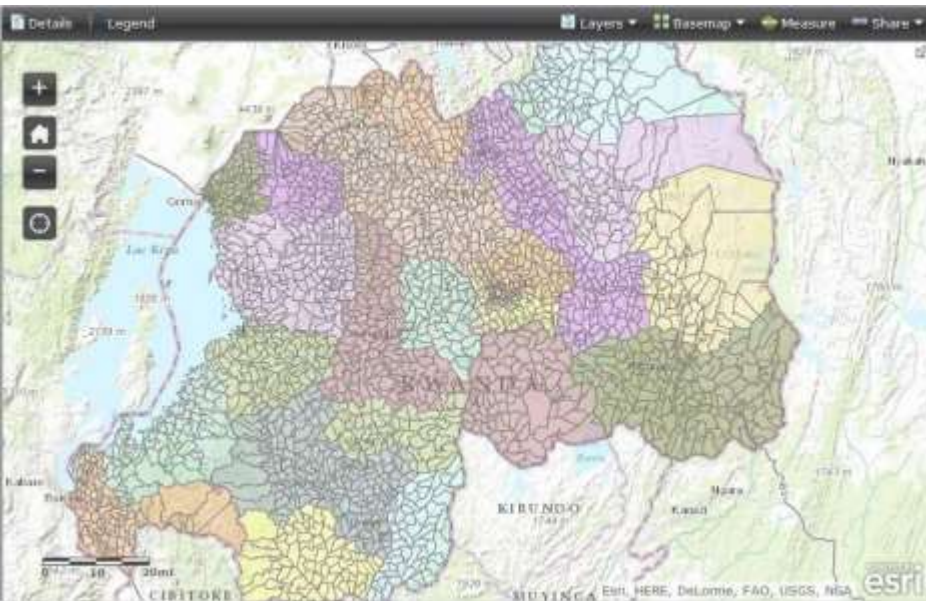
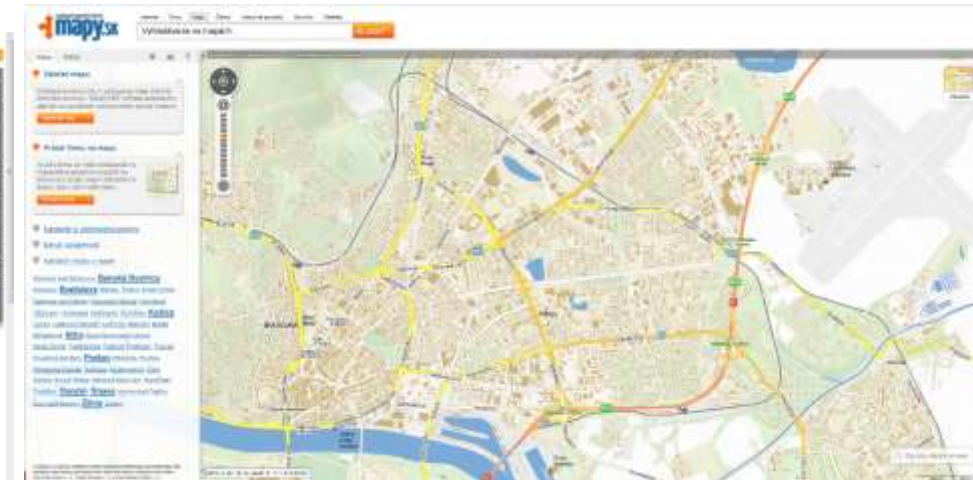
Source: GlobalWebIndex

# A leggyakrabban használt globális térképszolgáltatások napjainkban

- GoogleMap
- Apple Maps
- Bing Maps
- Here Maps
- MapQuest
- Yahoo! Maps
- OpenStreetMaps



# NMA SDI



# Kartográfia 2.0

- ❑ A folyamatos technológiai fejlődés elősegítette a kartográfiai kommunikáció demokratizálását: adatelemzés, vizualizáció, reprezentáció.
- ❑ A kartográfia újra érdekessé válik (kartográfiai reneszánsz, neokartográfia, modern kartográfia): webalapú térképészet, 3D, animált térképek, helyfüggő szolgáltatások (LBS).
- ❑ Az új technológiák dinamikus kombinációja a térbeli adatok kezelésében és megosztásában: innovatív alkalmazások, a térképhasználat megváltozása, mobileszközök.
- ❑ Új trendek:
  - ❖ statikus > dinamikus (4D)
  - ❖ utófeldolgozás > valós idejű feldolgozás
  - ❖ aktív képképző eszközök
  - ❖ big data



# Térkép minták (2007)

Web Images Video News Maps Gmail more

Saved Locations Help Web History My Account Sign out

Google Maps

e.g. "10 market st, san francisco" or "hotels near lax"

Search Maps

Search the map

Find businesses

Get directions

Search Results

My Maps **New!**

KML

Print

Email

Link to this page

Add content - Create new map

Created by me

Orienteering maps in Moscow

Wrocław - XVI Cartographic School

Featured content

Google Real Estate Search

Photos from Panoramio

Gas Prices from GasBuddy.com

Distance Measurement Tool

Our Earth as Art

**Orienteering maps in Moscow**

<http://moscompass.ru/mosmeridian/> (OCAD

file compressed in ZIP)

Public - [Edit title/settings](#)

Created by TaiFuLo-Arcok TaiFuLo-Arcok on May 28

[Aleshkina \(2006\)](#)

<http://moscompass.ru/mosmeridian/maps/al>

[Bitca \(2006\)](#)

<http://moscompass.ru/mosmeridian/maps/br>

[Fili \(2007\)](#)

<http://moscompass.ru/mosmeridian/maps/fli>

[Fiazino \(2003\)](#)

<http://moscompass.ru/mosmeridian/maps/fj>

[Himki \(2007\)](#)

<http://moscompass.ru/mosmeridian/maps/hi>

[ICC 2007](#)

Hotel Cosmos

[Izmaylovo \(2006\)](#)

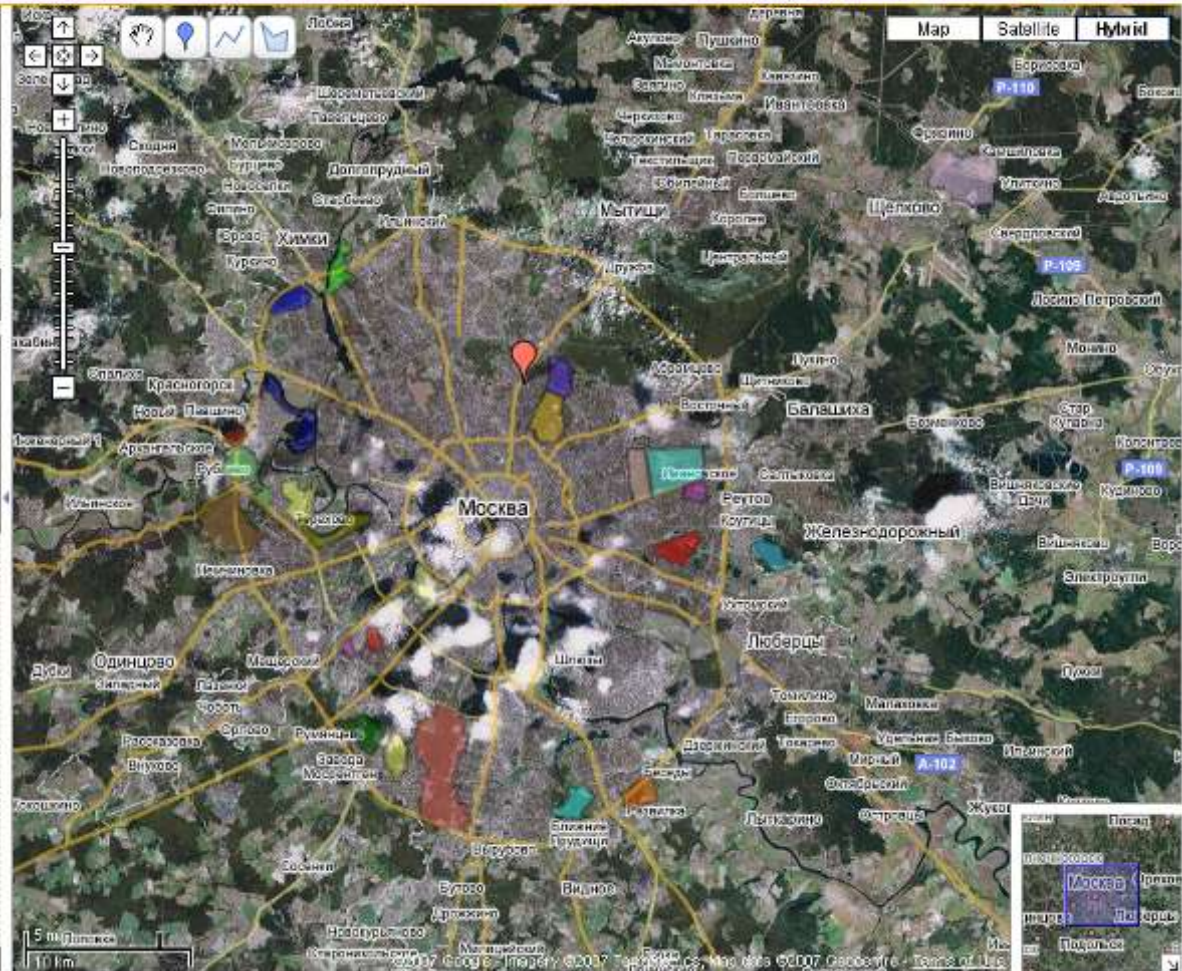
<http://moscompass.ru/mosmeridian/maps/iz>

[Jasenovo \(2006\)](#)

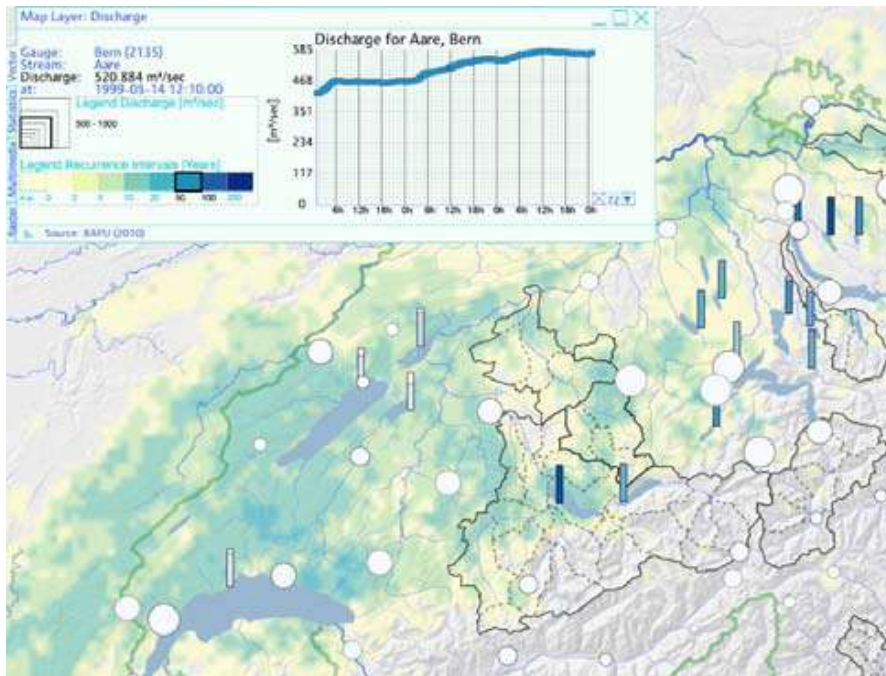
<http://moscompass.ru/mosmeridian/maps/ja>

[Jauza \(2006\)](#)

<http://moscompass.ru/mosmeridian/maps/ja>



# Térképminták: valós idejű térképek



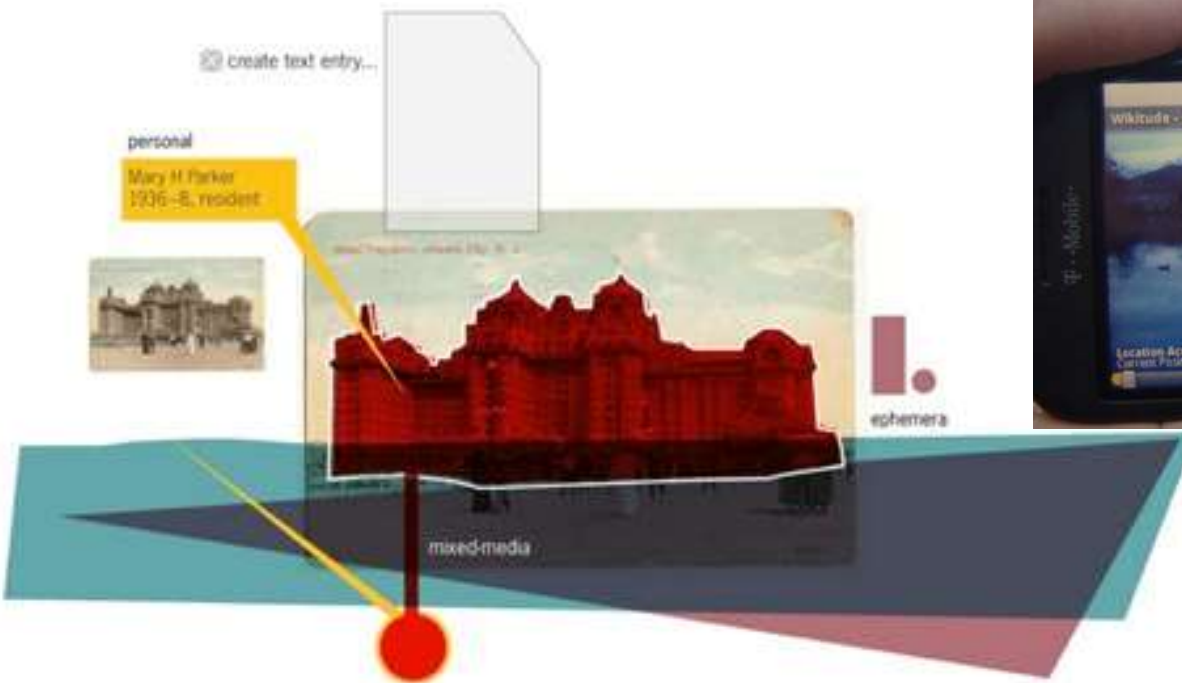
# Térképminták: LBS



# Térképminták: 3D



# Térképminták: AR, VR



# Térképminták: on-line mapping

## KazLev - Keltezett helyek

Imported at Wed May 28 15:08:35 PDT 2014 from KazLev kelt helyek 1.csv.

Edited at 3:17 AM

Réka Kis ▾

Share

File Edit Tools Help

Adatok

Cards 1

Térkép ▾

Summary 1



Filter ▾ No filters applied

Saved

453 rows

### Configure map

Done

Location Mai településnév ('13/14) ▾

Feature map

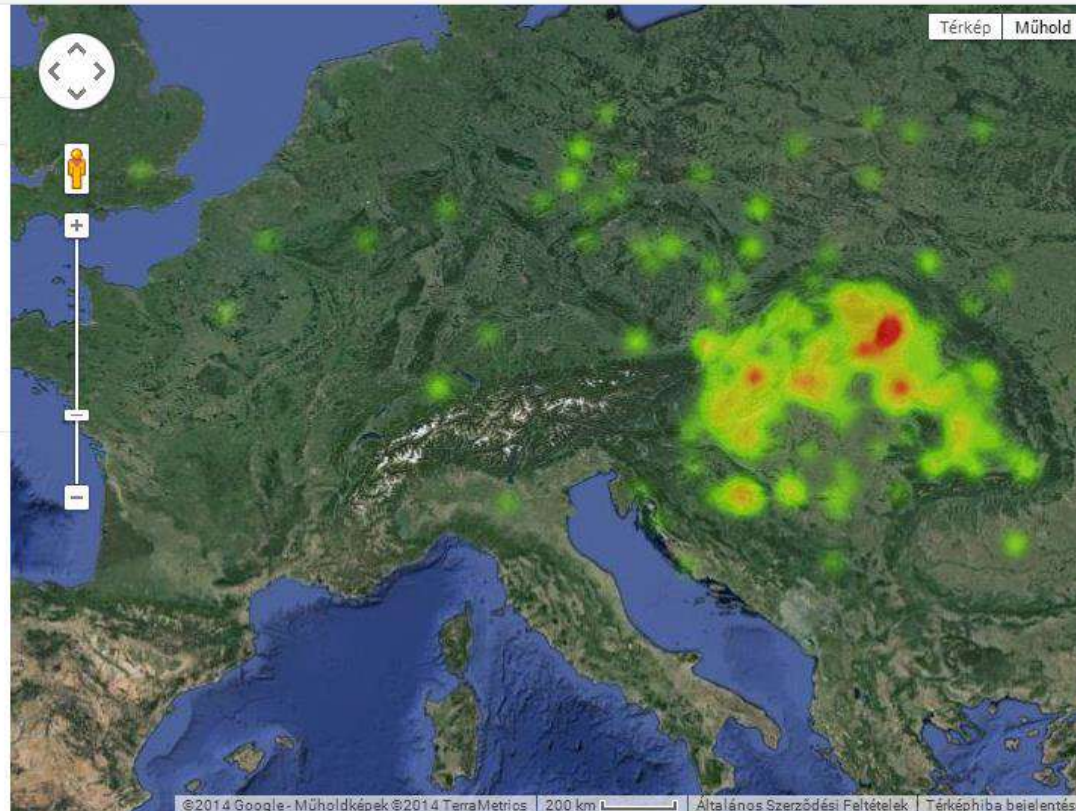
Heatmap

Radius  17

Opacity  63%

Weight No weighting ▾

Learn more



# Térképészet 2.0 – Web 3.0 (szemantikus web)

- ❑ Mit hoz a (közel)jövő?
- ❑ Szemantikus web: keretrendszer, mely támogatja az adatok megosztását és újrafelhasználását a különböző alkalmazásokban.
- ❑ Az idő dimenzió szélesebb körű támogatása, kezelése: LBS > TLBS. Újfajta vizualizáció.
- ❑ Internet of things, helytudatos eszközök, autonóm autónavigáció.
- ❑ Ingyenes hozzáférésű adatok (SDI?)
- ❑ Még szélesebb körű interaktivitás.



# The International Map Year 2015-16



**WE ♥ MAPS**  
INTERNATIONAL MAP YEAR 2015-2016

## News

### New IMY folder and posters available

We updated our **Promotional Material** section with an IMY folder and two sets of poster layouts. Printed versions of the folder will be available at **ICC2015** in Rio.



If you have ideas for further promotional material, please let us know. We are also happy to showcase the material you produced for your country.

By Manuela Schmidt | August 4th, 2015 | 0 Comments

### ABOUT

International Map Year (IMY) is a worldwide celebration of maps and their unique role in our world. It's organized by the International Cartographic Association (ICA) and supported by the United Nations (UN).  
Learn more...



### RECENT POSTS

- New IMY folder and posters available
- IMY Research Collection by Taylor & Francis
- Exhibition and Bulgarian maps at

# WE MAPS

INTERNATIONAL MAP YEAR 2015–2016



Zentai László  
ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék  
[lzentai@caesar.elte.hu](mailto:lzentai@caesar.elte.hu)

