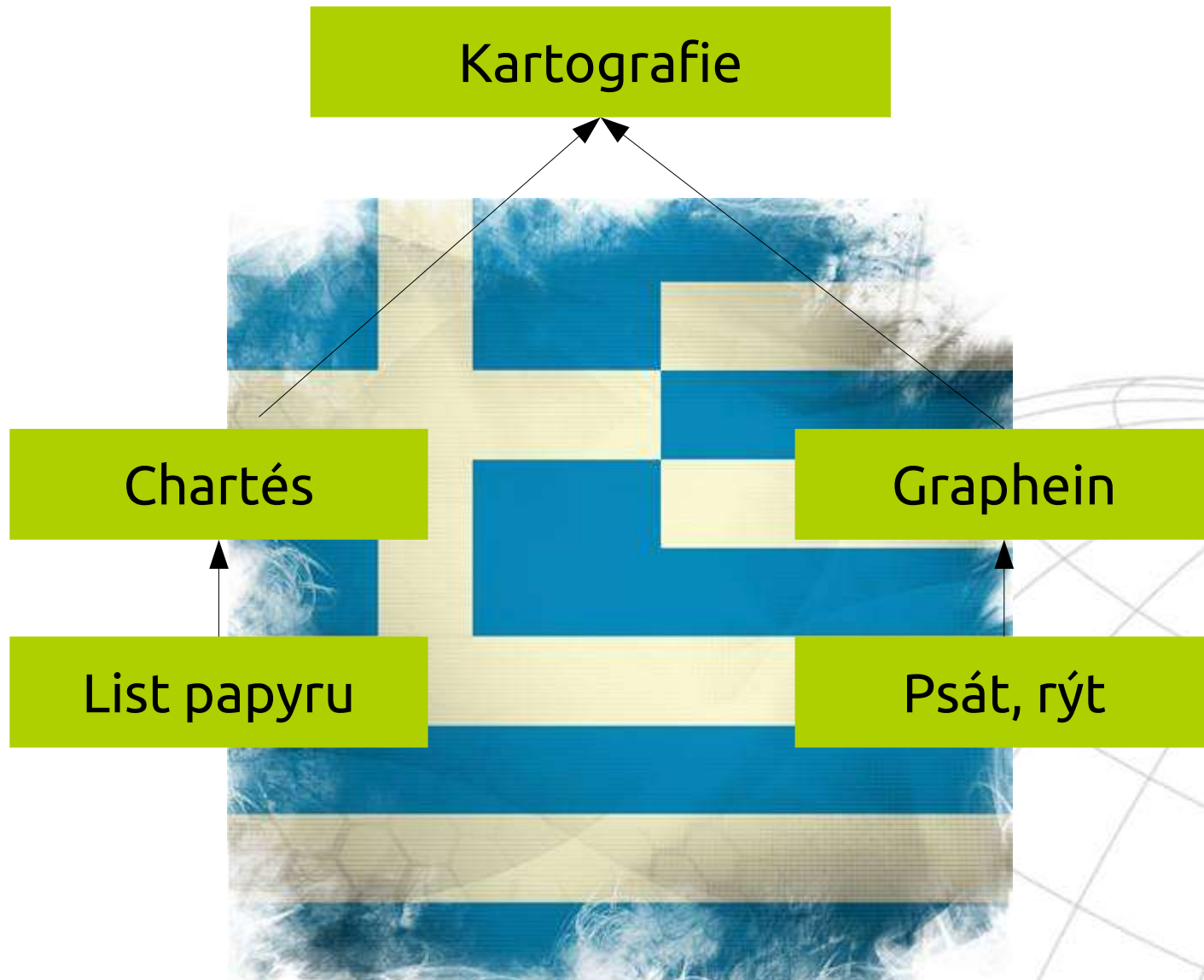


Kartografie a vizualizace prostorových dat

Přednáška z předmětu
Úvod do geomatiky (KMA/UGEM)
Otakar Čerba
Západočeská univerzita

Termín kartografie – pôvod



Definice kartografie

Kartografie je nauka o mapách.

Kuchař 1953

Kartografie je obor zabývající se tvorbou a vědeckým i praktickým využíváním map.

Semotanová 1994

Kartografie je vědní obor zabývající se znázorněním zemského povrchu a nebeských těles a objektů, jevů na nich a jejich vztahů ve formě kartografického díla a dále soubor činností při zpracování a využívání map

ČSN 73 0406 1984

Kartografie je věda, která řeší interpretaci jevů objektivní reality nebo konstruovaného poznání pomocí matematicko-grafických metod a výrazových prostředků. Výsledkem tohoto snažení je tvorba map všeho druhu.

Novák & Murdych 1988

Kartografie je věda o sestavování map všech druhů a zahrnuje veškeré operace od počátečního vyměřování až po vydání hotové produkce

OSN 1949

Kartografie je umění, věda a technika vytváření map, včetně jejich studia jako vědeckých dokumentů a uměleckých prací. V této souvislosti mohou být za mapy považovány všechny typy map, dále plány, náčrty, trojrozměrné modely a glóbusy, zobrazující zemi nebo nebeskou sféru v jakémkoli měřítku

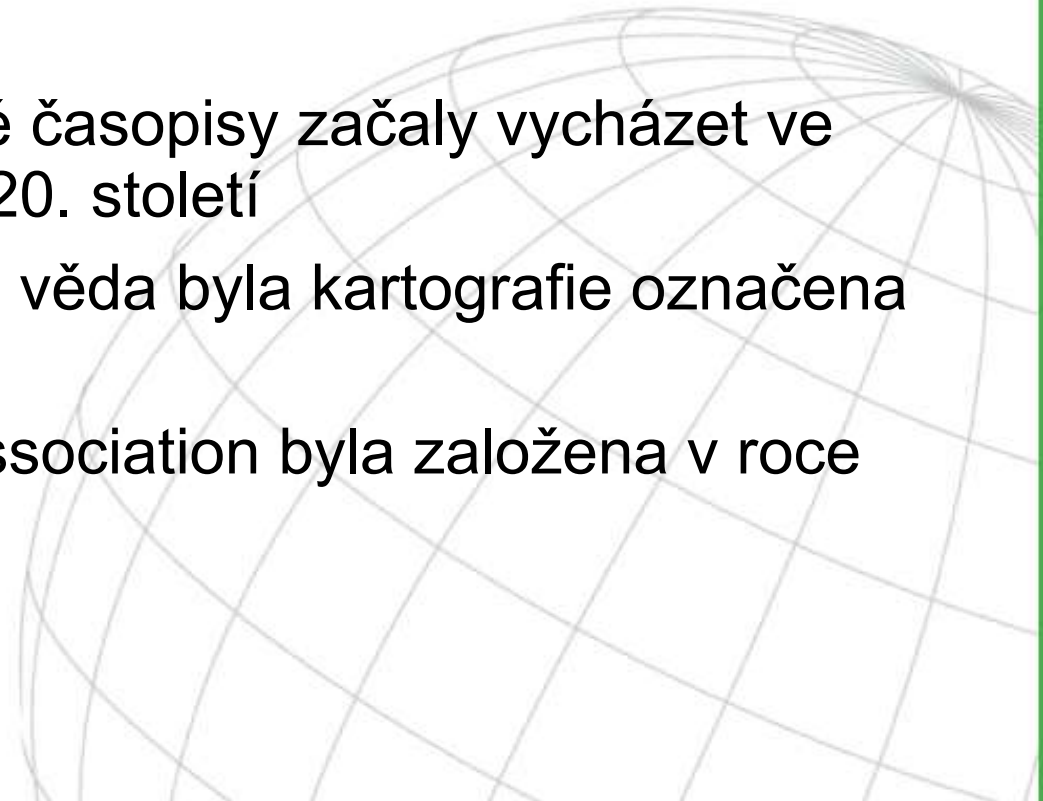
ICA 1973

Definice kartografie (informační věda)

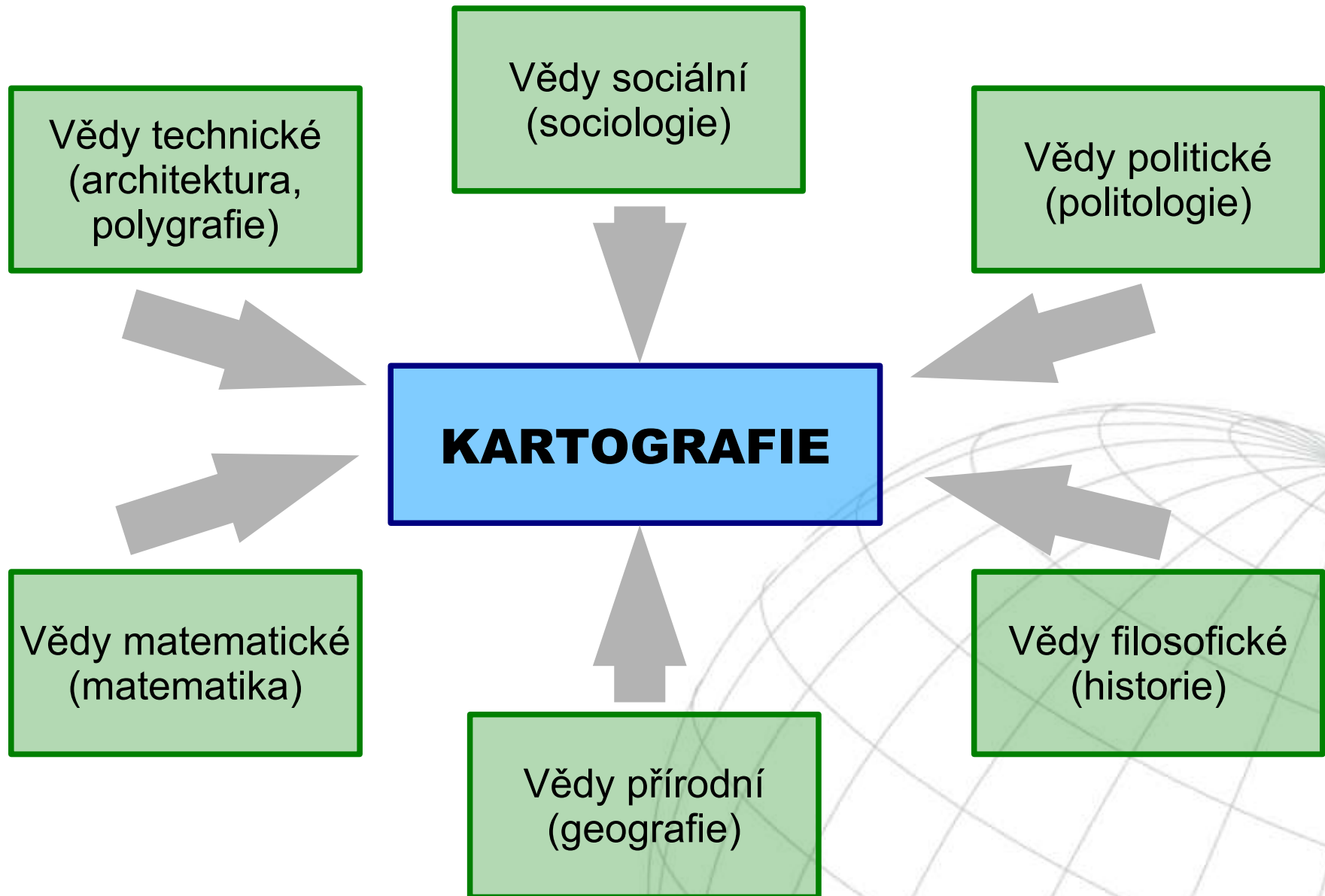
Kartografie je unikátní a instinktivní více-rozměrový prostředek pro tvorbu a manipulaci vizuálních (nebo virtuálních) reprezentací geoprostoru (map), které umožňují výzkum, analýzu, pochopení a komunikaci informací o tomto prostoru. (Wood)

Kartografie je proces přenosu informací, v jehož středu je prostorová datová báze, která sama o sobě může být považována za mnohovrstevný model geografické skutečnosti. Taková prostorová datová báze je základnou pro dílčí kartografické procesy, pro něž čerpá data z rozmanitých vstupů a na výstupu vytváří různé typy informačních produktů – tzv. „geoinformační definice“ (Morrison)

- Kartografie jako samostatná věda vznikla na přelomu 19. a 20. století, kdy se oddělila od geografie
- Před tím byla součástí historie nebo kosmografie
- S pojmem vědecké kartografie se setkáváme v díle **Maxe Eckerta** (1907)
- V roce 1908 vznikla první národní kartografická společnost (Švédsko)
- První kartograficky zaměřené časopisy začaly vycházet ve dvacátých a třicátých létech 20. století
- Jako samostatná a nezávislá věda byla kartografie označena v roce 1949
- International Cartographic Association byla založena v roce 1959



Kartografie v systému věd

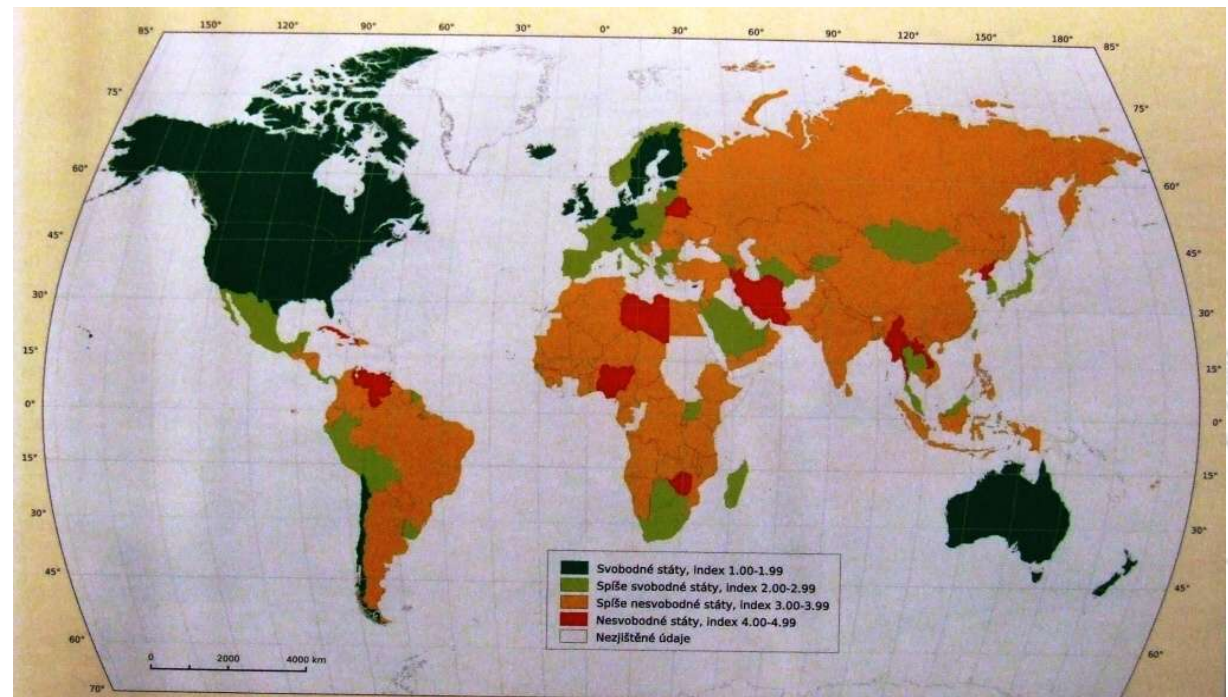
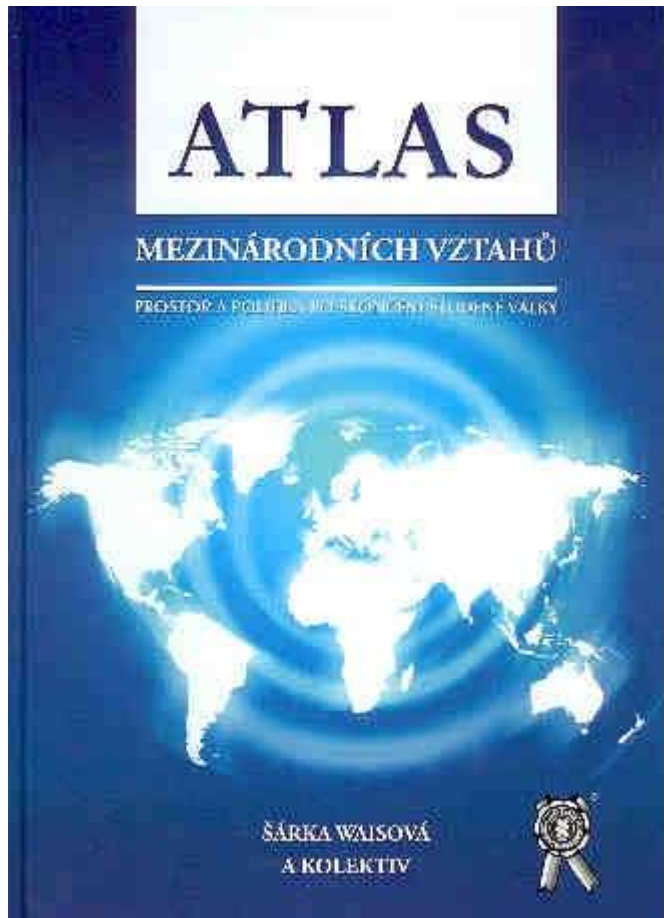




Kartografické projekty na geomatice



Kartografické projekty na geomatice




Kartografické projekty na geomatice

VISUAL+HEALTH

mapy pro zdraví


PACIENT

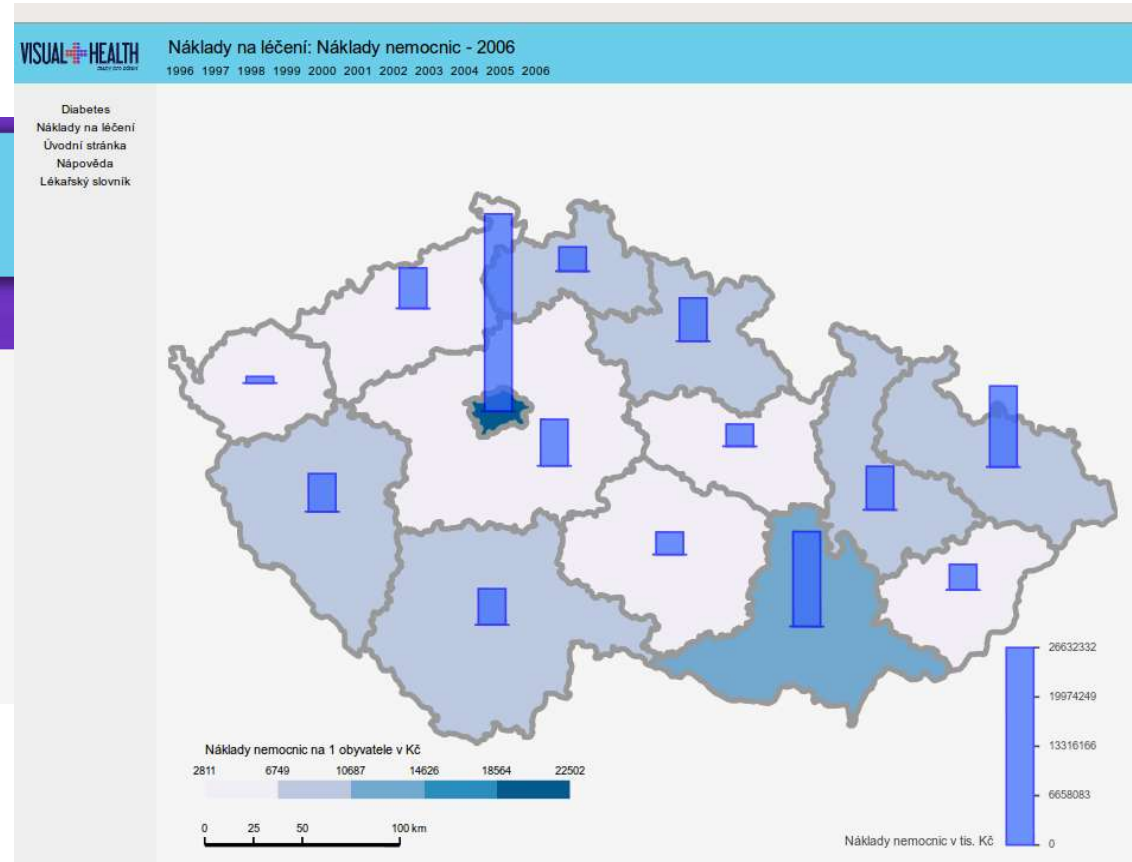
- Statické mapy
- Obecná data o nemocech
- Slovník
- Zdroje informací



ODBORNÍK

- Dynamické mapy
- Klasifikace nemocí
- Zdroje odborných informací
- Odhady vývoje





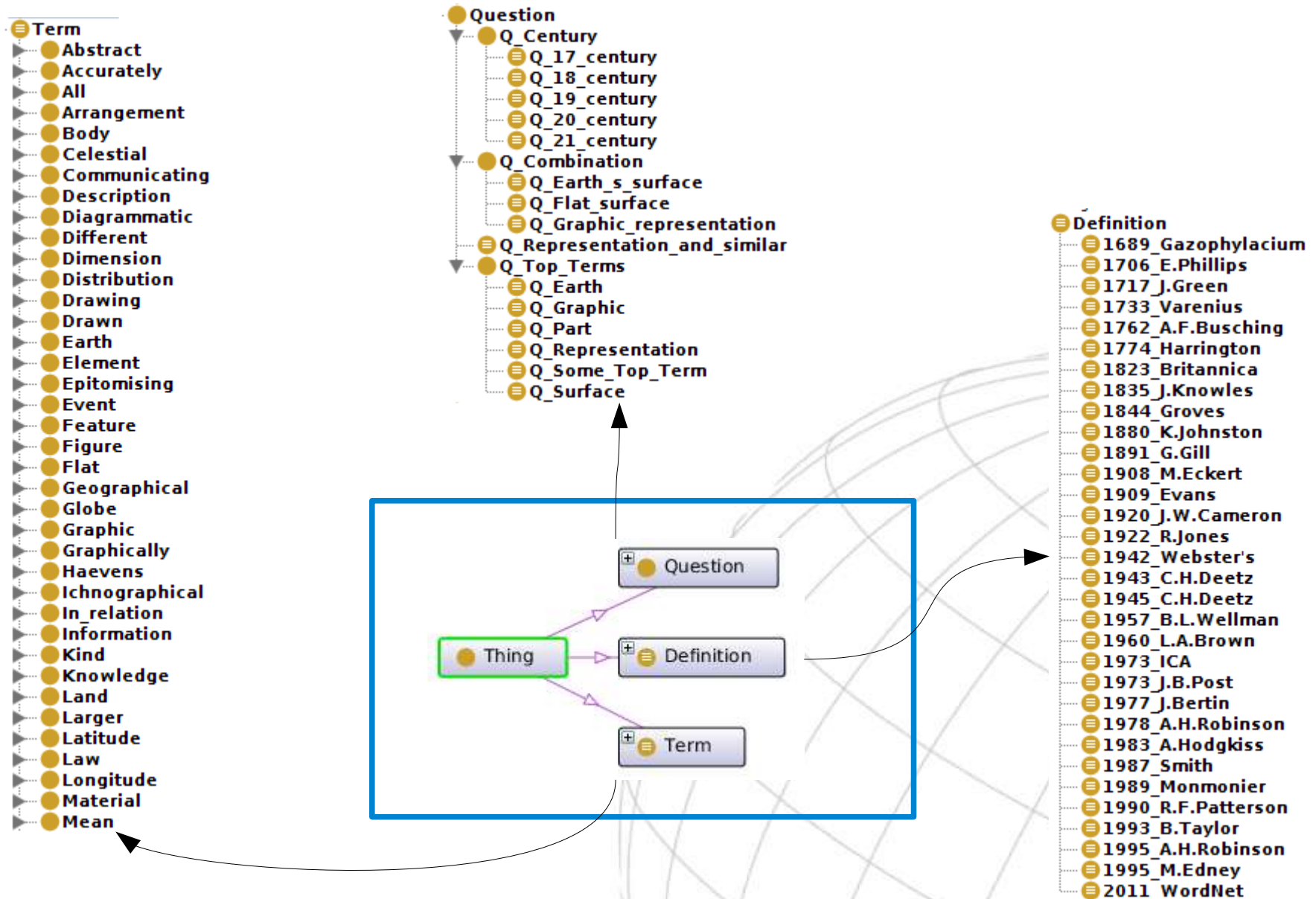
Slovo „mapa“ (mappa)

- Původ – plátěná rouška, šátek, ubousek.
- Prostřednictvím latiny se termín mapa dostal i do dalších evropských jazyků – v dnešním smyslu byl poprvé užit v 9. století – seznam knih kláštera St. Gallen, který obsahoval mapu světa - „mappamundi“.
- V Českých zemích se slovo mapa objevuje na konci 14. století (1390-4) – itinerář Břevnovského kláštera – mappa mundi picta.
- V češtině slovo mapa zdomácnělo v 16. století.
- Synonymum ke slovu mapa – karta (list papíru, list papyru, listina...)
 - Jako označení pro mapu použili poprvé portugalské mořeplavci,
 - Pochází z řeckého slova chartés = papír.

Mapy – definice

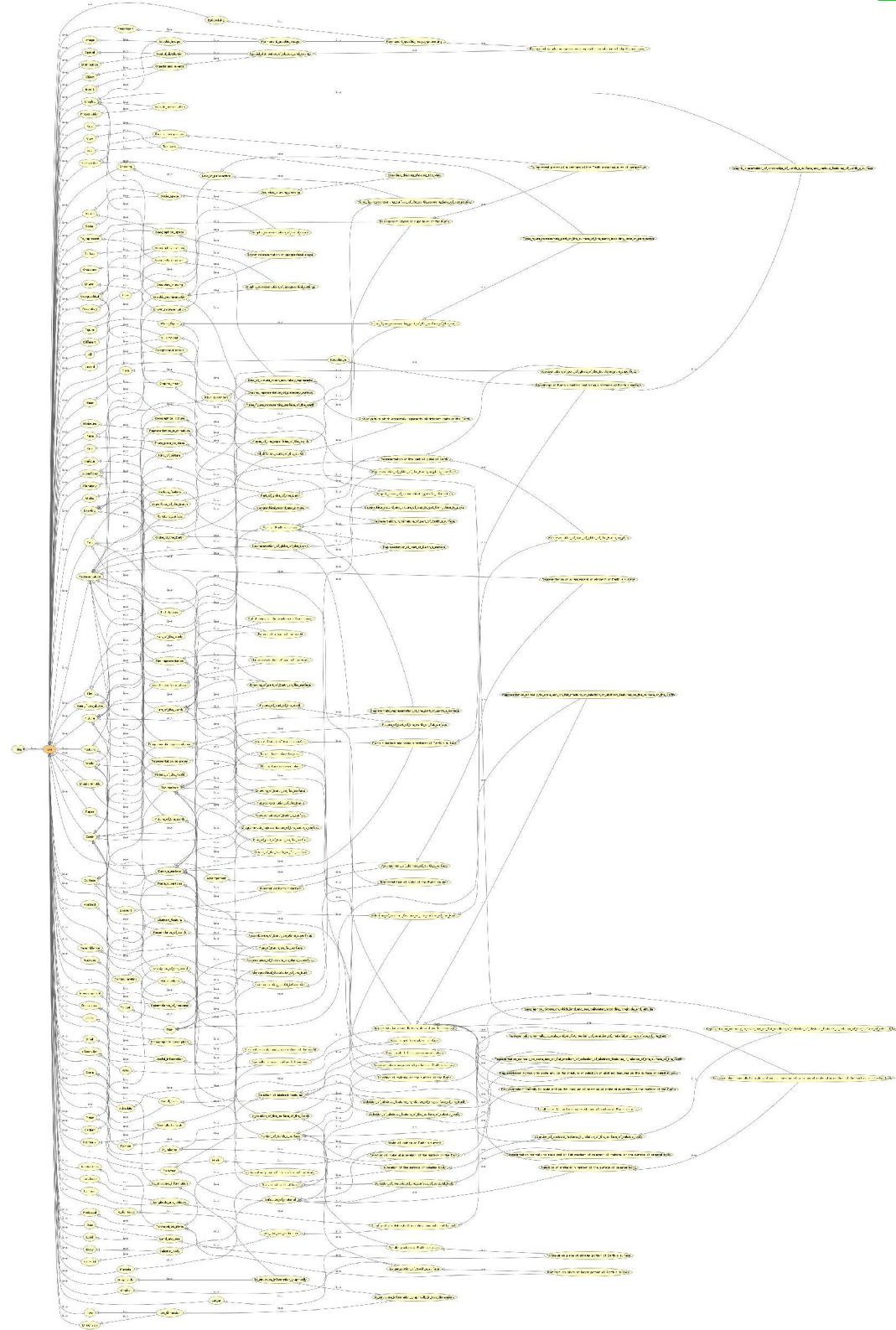
- **Mapa** je zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, nebeských těles, kosmu či jejich částí, převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů (kartografickým zobrazením), ukazující podle zvolených hledisek polohu, stav a vztahy přírodních, socioekonomických a technických objektů a jevů. (*ČSN 730402 /národní definice/*)
- **Mapa** je zmenšené zevšeobecněné zobrazení povrchu Země, ostatních nebeských těles nebo nebeské sféry, sestavené podle matematického zákona na rovině a vyjadřující pomocí smluvených znaků rozmístění a vlastnosti objektů vázaných na jmenované povrchy. (*Mezinárodní kartografická asociace /ICA/*)

Ontologie – obsah & struktura

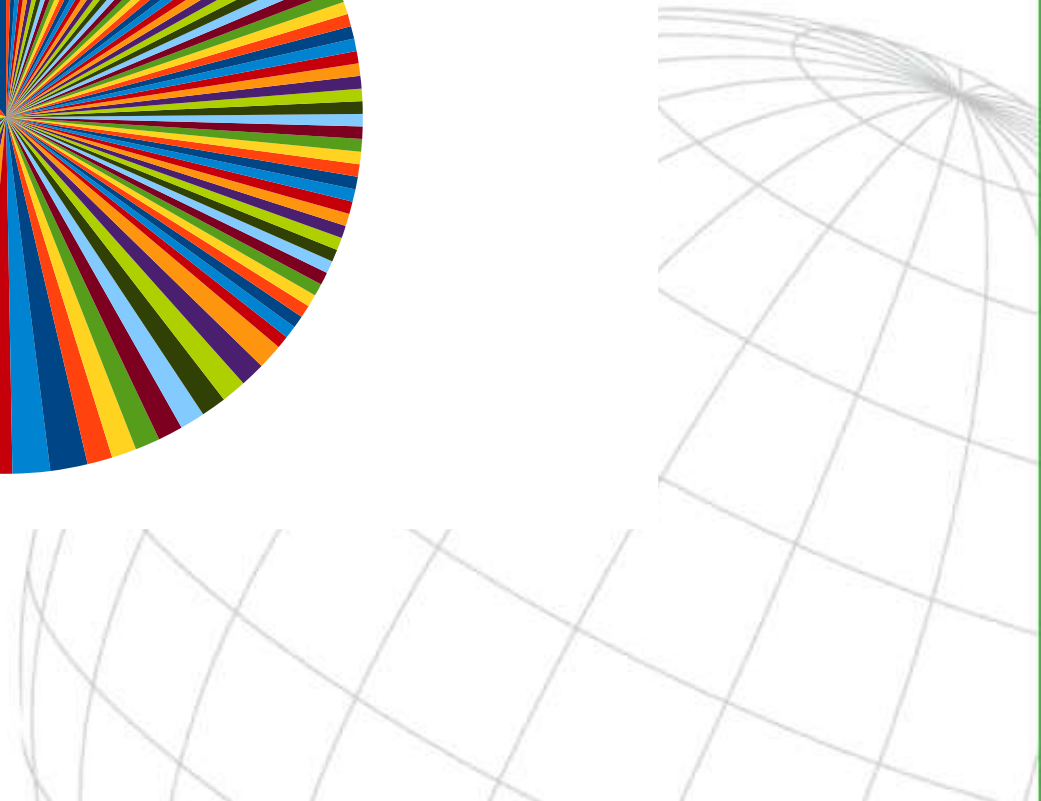
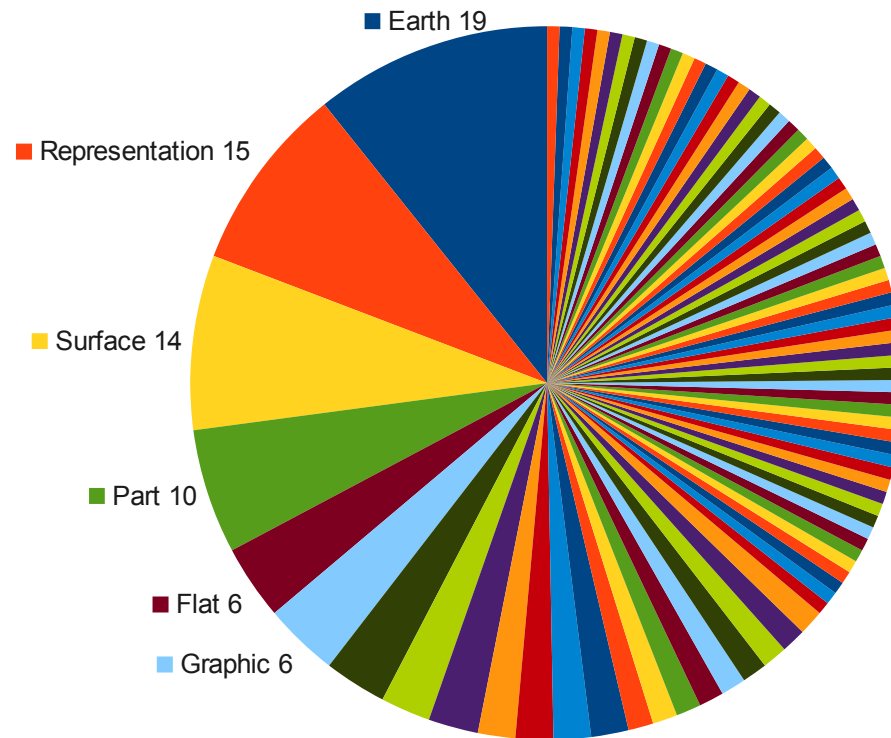


Ontologie – obsah & struktura

- Počet tříd 295
- Počet vlastností objektů 3
- Počet vlastností dat 1
- Formát OWL/RDF
- Velikost souboru 214kB



Zastoupení základních termínů



Výsledky – klíčové pojmy

- Nejfrekventovanějšími slovy v definicích jsou „surface“, „earth“, „representation“, „part“ a „graphic“
- 12% definic neobsahuje žádné z klíčových slov
- 37,5% definic obsahuje 3 klíčové pojmy
- 3 definice obsahují 4 klíčové termíny

A diagrammatic **representation** of the **earth's surface** (or part of it). (WordNet, 2011)

A **representation** of the **surface** of the **earth** or any part of it. (R.F. Patterson, 1990)

A **representation** in miniature of **part** of the **earth's surface**. (K. Johnston, 1880)

Výsledky – podobnost

- Nejvyšší podobnost – 88,9% – K. Johnston, 1880 a R.F. Patterson, 1990
- Nejvyšší průměrná podobnost – 35,7% – R.F. Patterson, 1990
- Nejnižší průměrná podobnost – 1,2% – M. Monmonier, 1989

Maps structure information graphically, in two dimensions.
(M. Monmonier, 1989)

A **representation** of the **surface** of the **earth** or any **part** of it.
(R.F. Patterson, 1990)

A **representation** in miniature of **part** of the **earth's surface**.
(K. Johnston, 1880)

Výsledky – ostatní

- Definice A.H. Robinson, 1978 a 1995 – 50,0%
- Definice C.H. Dietz, 1943 a 1945 – 42,9%
- Sousední definice (v chronologickém pořadí) vykazují nad průměrnou podobnost – 23,1%
- Nejvíce unikátních pojmů – 8 – ICA, 1973
- Bez unikátního pojmu – celkem 5 definic

A representation, **normally** to scale and on a flat **medium**, of a **selection** of **material** or **abstract** features on, or **in relation** to, the surface of the earth or of a **celestial body**. (ICA, 1973)

Nové slovo

Starší výraz → asimilace

Jazyk	Termin – kartografie	Termin – mapa
česky	kartografie	mapa
anglicky	<u>cartography</u>	map
finsky	<u>kartografian</u>	<u>kartta</u>
francouzsky	<u>cartographie</u>	<u>carte</u>
italsky	<u>cartographia</u>	<u>mappa, carta</u>
maďarsky	<u>kartográfia</u>	<u>térkép</u>
německy	<u>die Kartographie,</u> <u>die Kartografie</u>	<u>die Karte, die Mappe</u>
rusky	<u>картография</u>	<u>карта</u>
řecky	<u>χαρτογραφία</u>	<u>Χάρτης</u>
španělsky	<u>cartographía</u>	<u>mapa, carta</u>

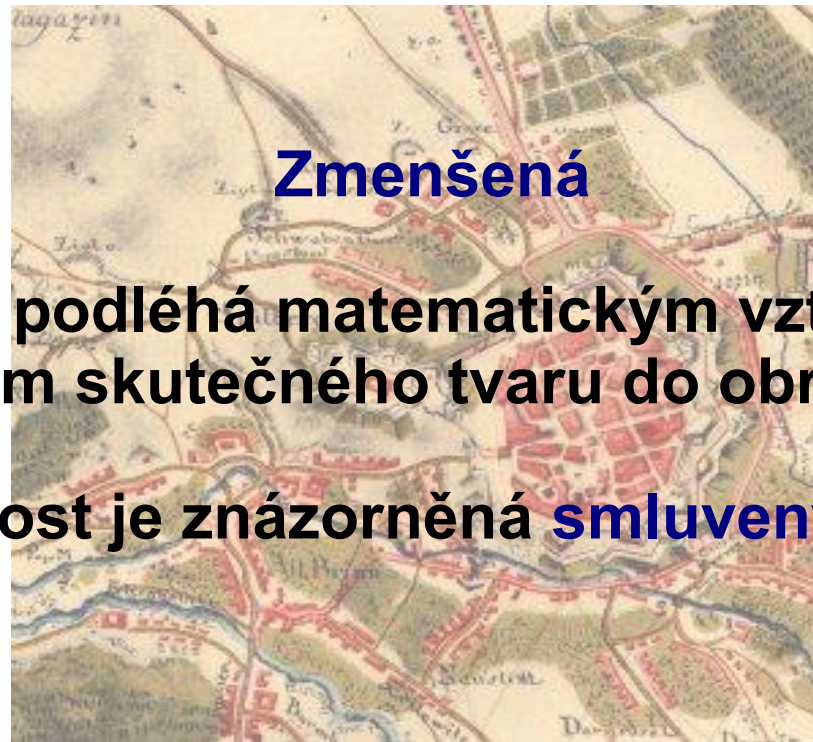


Vlastnosti mapy

Zmenšená

Zkreslená – podléhá matematickým vztahům daným převodem skutečného tvaru do obrazu mapy

Skutečnost je znázorněná **smluvenými znaky**



International Cartographic Association

International Cartographic Association
Association Cartographique Internationale



EXECUTIVE COMMITTEE

▶ President: **Georg Gartner**

▶ Secretary-General and Treasurer: **László Zentai**

▶ Vice-President: **Derek Clarke**

▶ Vice-President: **Menno-Jan Kraak**

▶ Vice-President: **Sukendra Martha**

▶ Vice-President: **Paulo Menezes**

▶ Vice-President: **Anne Ruas**

▶ Vice-President: **Timothy F. Trainor**

▶ Vice-President: **Liu Yaolin**

▶ Editor ICA News: **Igor Drecki**

▶ Past-President: **William Cartwright**

PROCEEDINGS

Proceedings of International Cartographic Conferences (ICC) are published by the local organizing committees for ICA and are available online since ICC 1999.

- [25th ICC, Paris 2011](#) ⇨
- [24th ICC, Santiago 2009](#) ⇨
- [23th ICC, Moscow 2007](#) ⇨
- [22th ICC, A Coruña 2005](#) ⇨
- [21th ICC, Durban 2003](#) ⇨ (only works when opened within the browser)
- [20th ICC, Beijing 2001](#) ⇨
- [19th ICC, Ottawa 1999](#) ⇨ (only works when opened within the browser)
- [18th ICC, Stockholm 1997](#): Kartografiska Sällskapet, Peter Wasström, Secretary, ULI, Lantmäteriverket, 80 182 Gävle, Sweden; e-mail: peter.wasstrom@lm.se
- [17th ICC, Barcelona 1995](#): Institut Cartografic de Catalunya, Parc de Montjuic, 08038 Barcelona, Spain; e-mail: webmaster@icc.es



ELSEVIER SCIENCE

- [Curran, J. \(1988\), Compendium of Cartographic Techniques](#) ⇨
- [Moellering, H. \(1997\), Spatial Database Transfer Standards 2](#) ⇨ (20 % off for ICA Members; contact [Linda Versteeg](#))
- [Peterson, M. P. \(2003\), Maps and the Internet, volume 1](#) ⇨
- [Moellering, H. \(2005\), World Spatial Metadata Standards](#) ⇨
- [Dykes, J., A. M. MacEachren and M. J. Kraak \(2005\), Exploring Geovisualization](#) ⇨
- [Mackaness, W. A, A. Ruas and L. T. Sarjakoski \(2007\), Generalisation of Geographic Information](#) ⇨
- [Taylor, D. R. F. \(1999\), Policy Issues in Modern Cartography: R & D](#) ⇨ (20 % off for ICA Members; contact [Linda Versteeg](#)) is published in the Modern Cartography series and not in the International Cartographic Association book series.



International Cartographic Association

UPCOMING EVENTS



26th International Cartographic Conference [↗](#)

25–30 August 2013
Dresden, Germany

17–18 November 2011
Santiago, Chile

UGI 2011

Regional Cartographic Conference ([conference website](#) [↗](#))

21–23 November 2011
Vienna, Austria

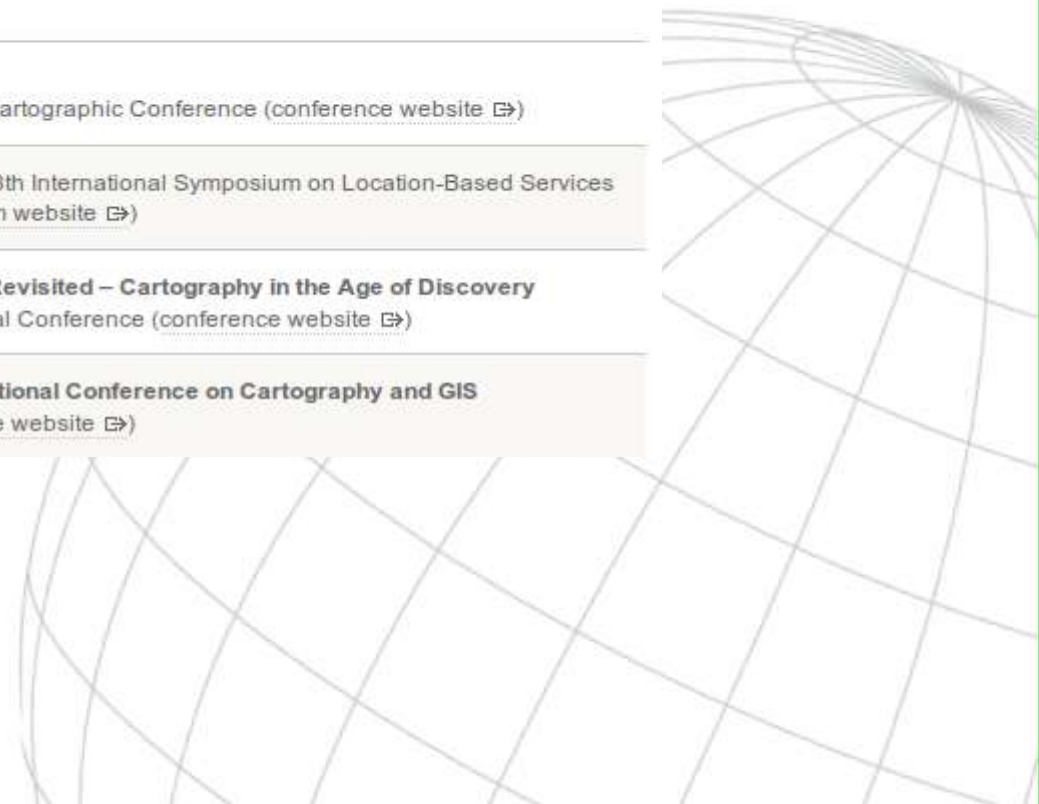
LBS 2011 8th International Symposium on Location-Based Services
([symposium website](#) [↗](#))

25–28 April 2012
Sint-Niklaas, Belgium

Mercator Revisited – Cartography in the Age of Discovery
International Conference ([conference website](#) [↗](#))

18–22 June 2012
Albena, Bulgaria

4th International Conference on Cartography and GIS
([conference website](#) [↗](#))



International Cartographic Association

COMMISSIONS

- ▶ Commission on Art and Cartography
- ▶ Commission on Atlases
- ▶ Commission on Cartography and Children
- ▶ Commission on Cartography in Early Warning and Crisis Management
- ▶ Commission on Cognitive Visualization
- ▶ Commission on Data Quality
- ▶ Commission on Digital Technologies in Cartographic Heritage
- ▶ Commission on Education and Training
- ▶ Commission on Generalisation and Multiple Representation
- ▶ Commission on Geoinformation Infrastructures and Standards
- ▶ Commission on Geospatial Analysis and Modeling
- ▶ Commission on Geovisualization
- ▶ Commission on GI for Sustainability

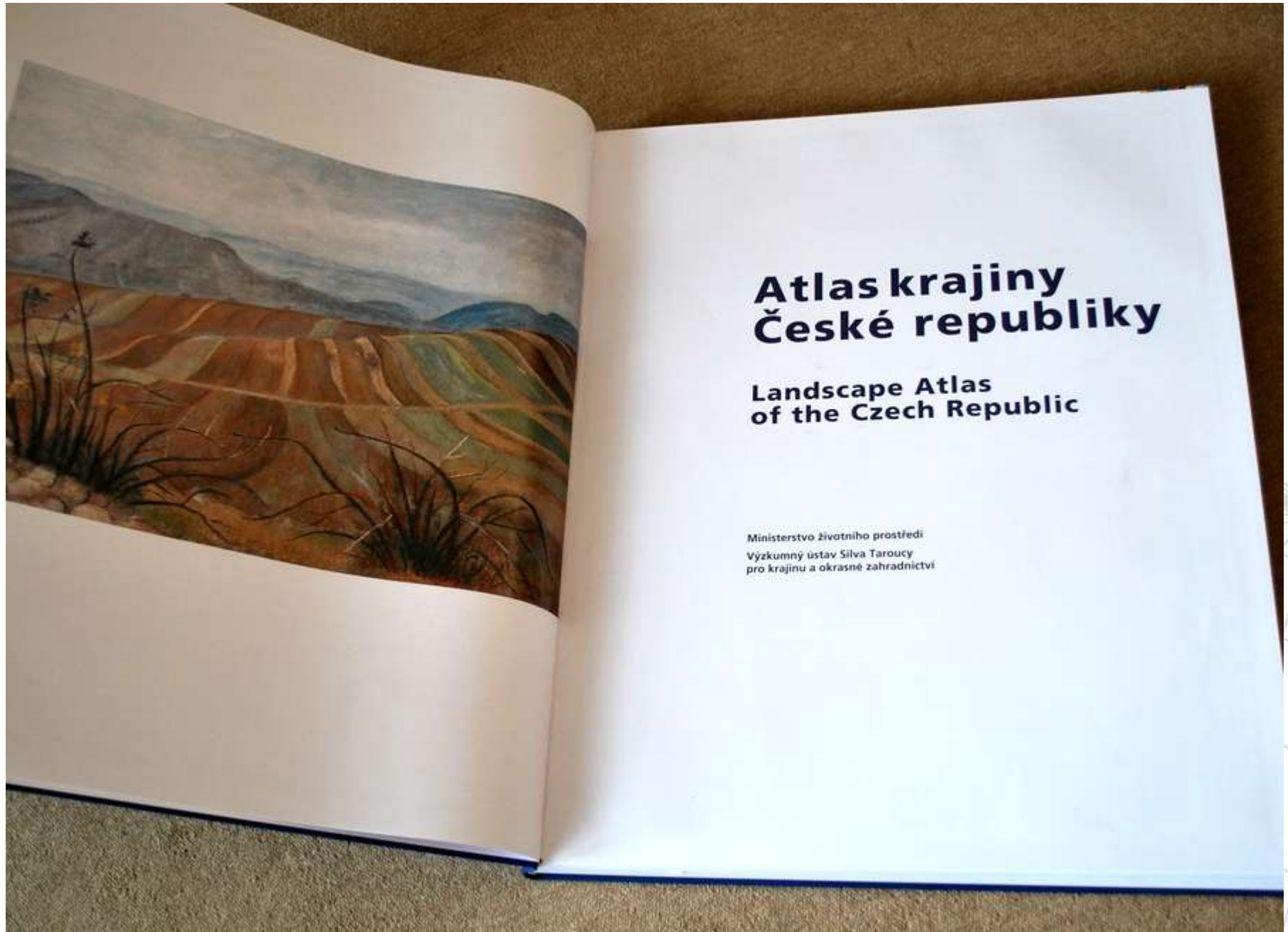
KEYWORDS

The keywords have been extracted from the mind maps produced in the brainstorming sessions referred above. Short discussion on the keywords has been added in order to explain the role and/or meaning of each keyword. In the following text the important research topics are in bold. References to supporting fields of science or technologies are written in *italic*. It must be kept in mind that the topics cannot be organized totally hierarchically under the main keywords, but there are several topics that could be linked to more than one keyword.

The keywords are:

- + Geographic information
- + Metadata and SDIs
- + Geospatial analysis and modelling
- + Usability
- + Geovisualization, visual analytics
- + Map production
- + Cartographic theory
- + History of cartography and GI science
- + Education
- + Society





1. místo na Mezinárodní kartografické výstavě v rámci ICC 2011 v Paříži

Kartografie a sensory

Sensor
(automatický sběr
prostorových dat)



- Rapid mapping
- Real-time cartography
- Automated map derivation
- Crowdsourcing (každý jednotlivec je sensor)

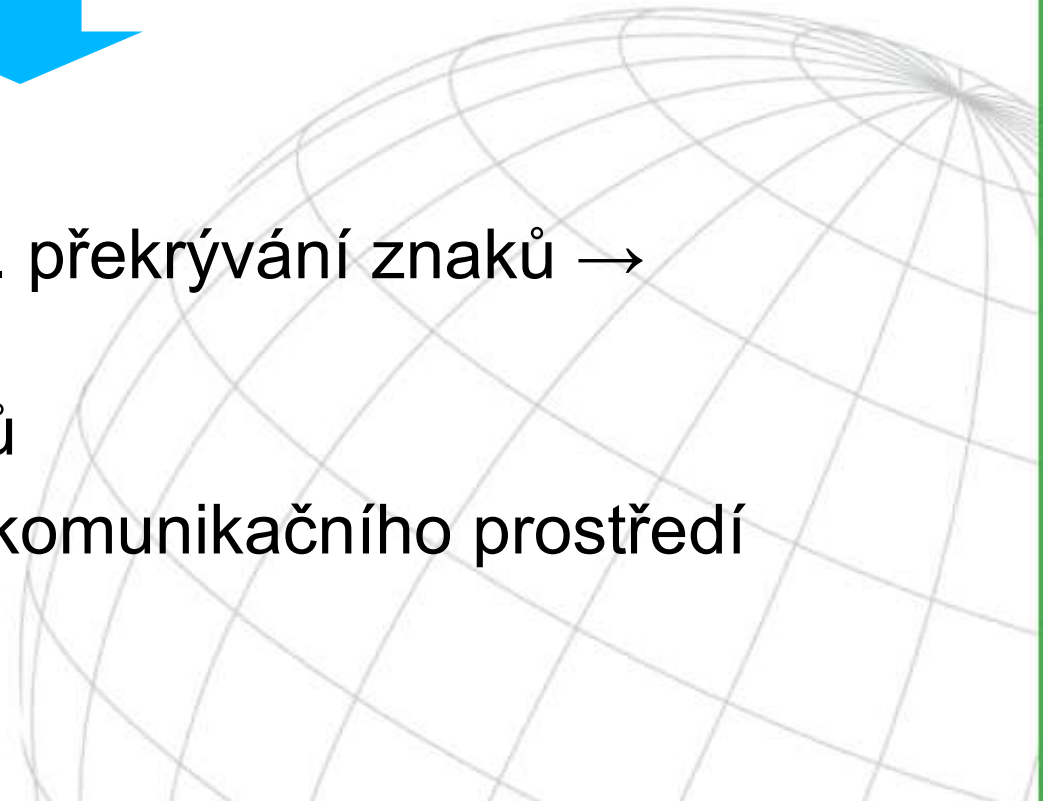


Kartografie a mobilní zařízení

Mobilní zařízení
& Mobilní aplikace



- Problémy s velikostí mapy
- Kartografické konflikty (např. překrývání znaků → informace nejsou čitelné)
- Různé typy mapových znaků
- Narůstají funkce mapy jako komunikačního prostředí



User-centered cartography

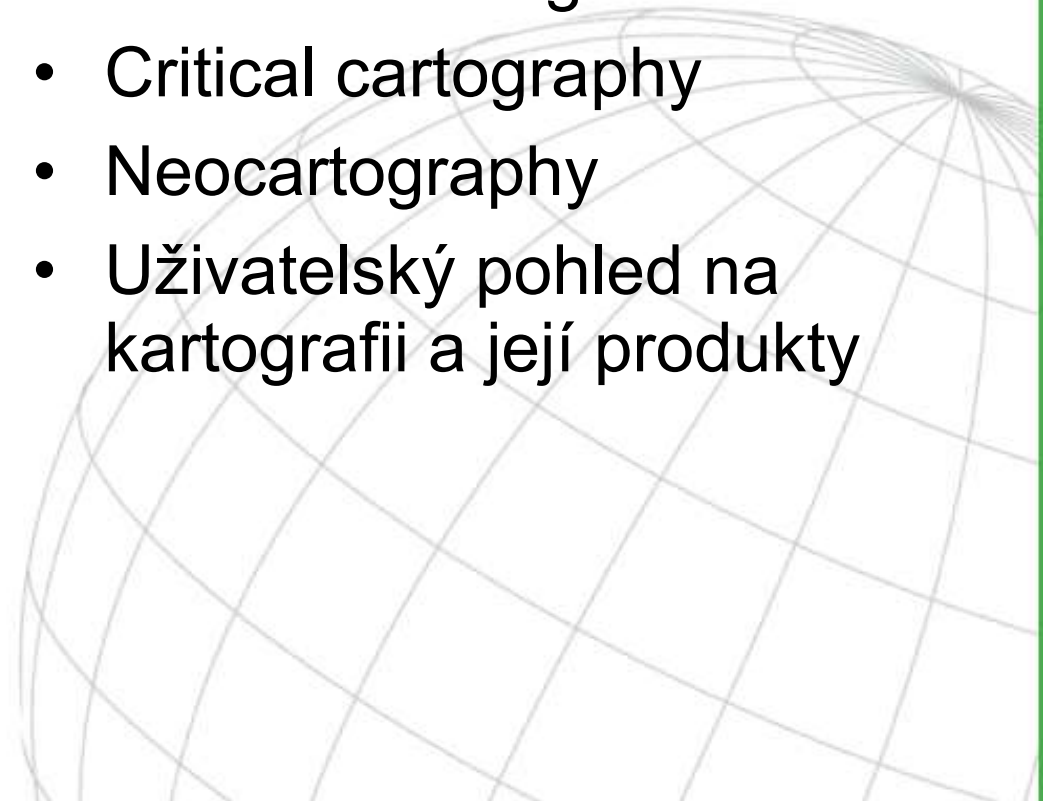


Uživatel

- Personalizace
- Adaptivita
- Kontextové mapy
- Cross-media cartography

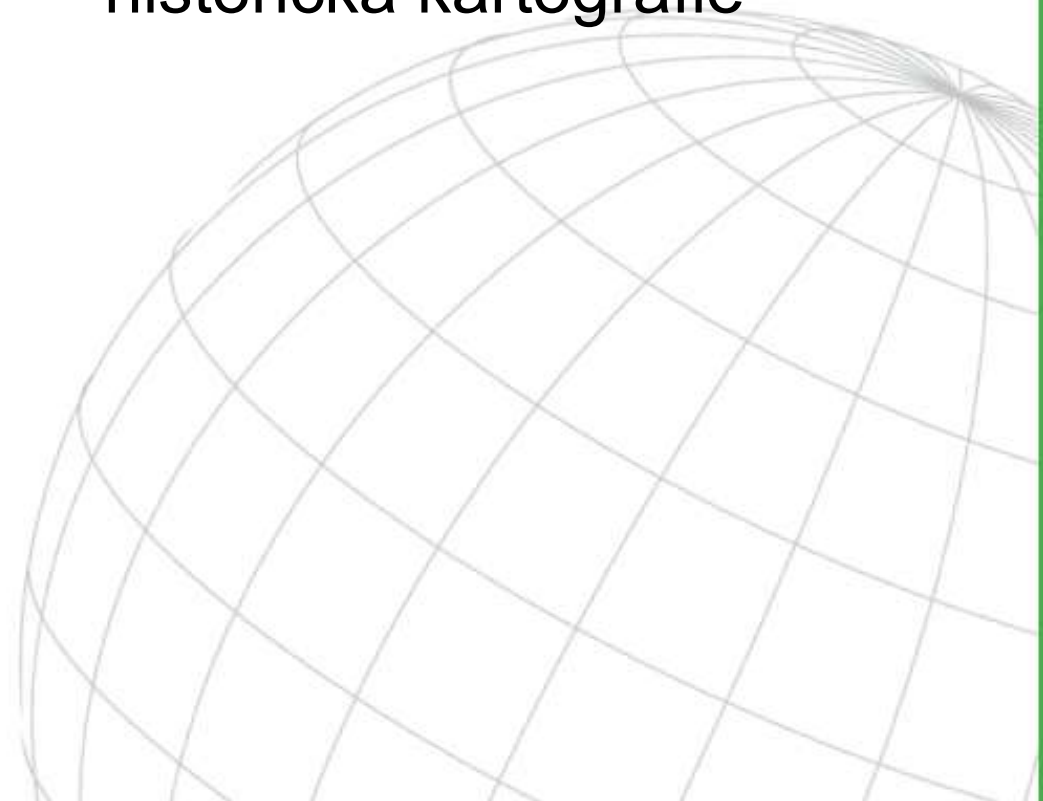
Subjektivní pohled na trendy v kartografii

- Webové služby
- Ubiquitous mapping
- LBS – Location-based services
- Sémantika
- Mobilní zařízení
- „Kontextová“ kartografie & maps on demand
- Atlasová kartografie
- Critical cartography
- Neocartography
- Uživatelský pohled na kartografii a její produkty

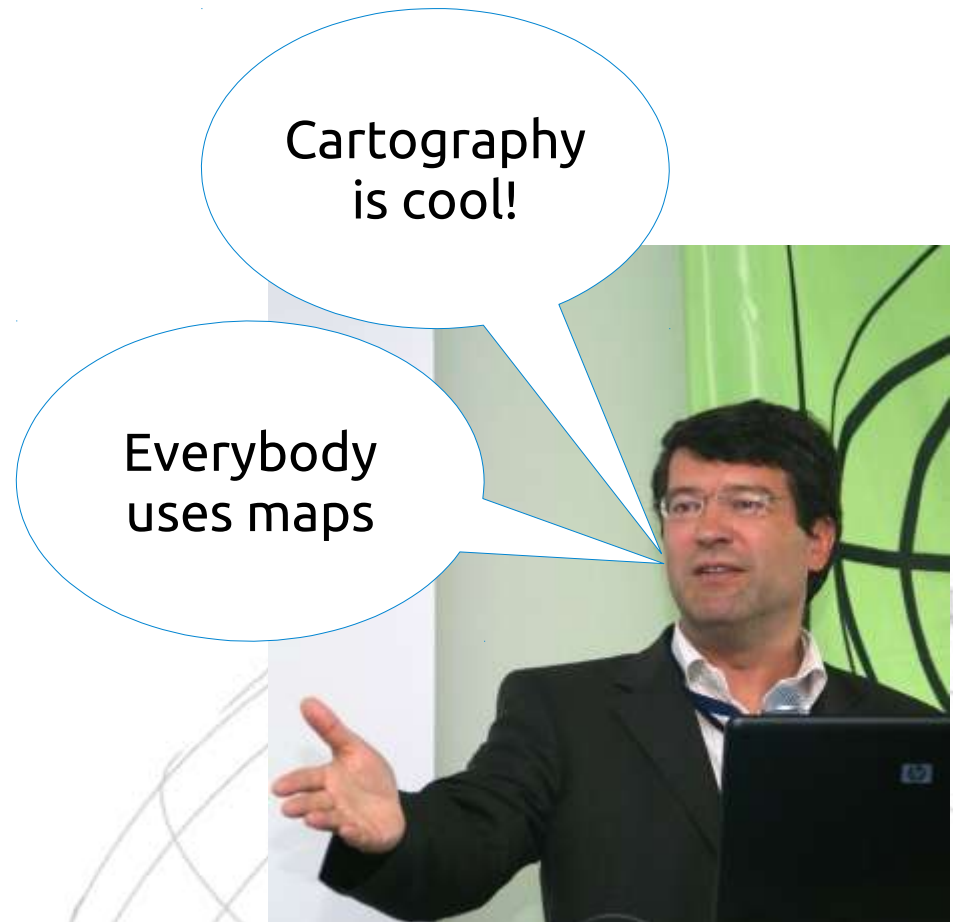


Subjektivní pohled na trendy v kartografii

- Komunikační technologie v kartografii
- Kartografie v regionech
- Podpora mladých vědců
- Propojení kartografie s dalšími obory a technologiemi
- Matematická kartografie
- Historie kartografie & historická kartografie



- Kartografie zažívá skvělé časy a příležitosti...
- Kartografie je „technology-driven“, proto potřebuje lidi (experty)
- Kartografové musí být partnery technologům a informatikům.



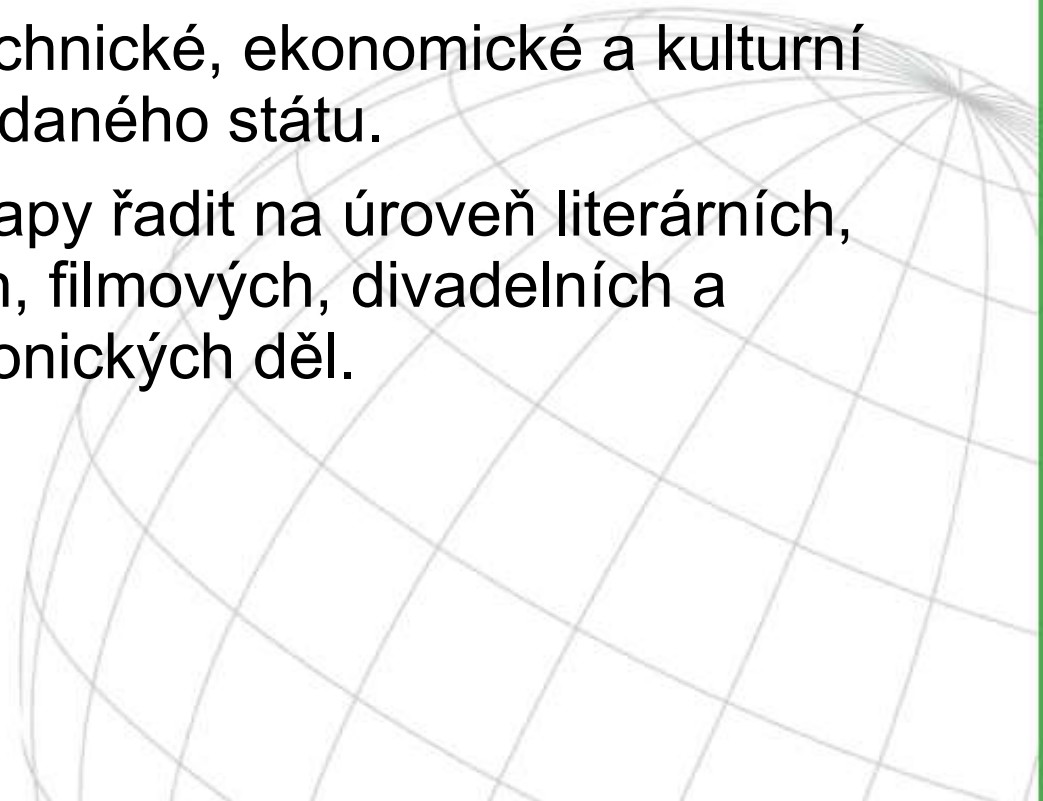
Georg Gartner
 Prezident ICA
 19. kartografická konference

Závěr

Kartografická produkce každého státu je součástí kultury a
vyspělosti dané země.

Jsou také měřítkem stavu technické, ekonomické a kulturní
vyspělosti daného státu.

V tomto případě můžeme mapy řadit na úroveň literárních,
hudebních, malířských, filmových, divadelních a
architektonických děl.



Zdroje na ZČU

- Stránky předmětu Tematická kartografie – gis.zcu.cz/tka
- Stránky ostatních kartografických předmětů vyučovaných oddělením geomatiky (Geomatika na ZČU v Plzni, portál ZČU, Courseware)
- Kartografické předměty vyučované na KGE PEF
- Blogující geomatici (<http://geomatika-zcu.blogspot.com/>)
- Facebook Geomatika
- Knihovna ZČU (včetně elektronických zdrojů)

Děkuji za pozornost
a případné dotazy



cerba@kma.zcu.cz



<http://cz.linkedin.com/in/otakarcerba>