

ÚVOD DO GIS



RNDr. Tomáš ŘEZNÍK, Ph.D.
Praktikum z geoinformatiky – podzim 2009


Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Intro

- 0/2, z, 2 kredity
- Vztah k Z0062 Kartografie a geoinformatika
- Výuka do 18. 12. (12 týdnů)
- 2 neomluvené absence
- Konzultační hodiny:
St 10:00 – 10:50
Čt 13:00 – 13:50


Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Geografické informace vs. GIS

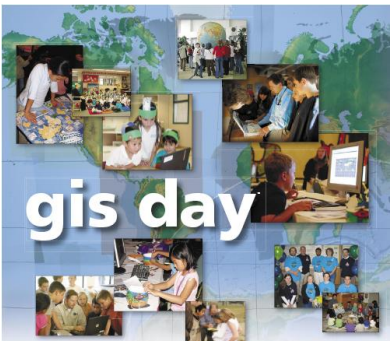
- Geografická informace (GI)
 - informace o místech na zemském povrchu
 - synonyma: geografická, prostorová informace
 - čas
- Co znamená „S“ navíc?
 - Systems: technologie
 - Science: koncept a teorie
 - Studies: společenský kontext

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita




GIS není ničím převratným. Všechny aplikace bylo (a je) možné dělat jinak. Pomocí GIS jsou mnohdy jednodušší, rychlejší, efektivnější.

GIS Day (letos 18. 11. 2009) & GIS Night



Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita




Technologie geografické informace

- Global Positioning System (GPS)
- Dálkový průzkum Země (DPZ)
- Geografické informační systémy (GIS)

- GPS a DPZ jsou vstupy do GIS
- GISy pak provádí úschovu a správu dat GPS a DPZ

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Stručný vývoj GIS

- **Pionýrské období** (počátek 60. let – 1975), důležitý vliv průkopnických osobností a institucí (zvláště univerzit) na dosažené výsledky
- **Druhá fáze** (1973 - začátek 80. let), ujednocení pokusů a činností agenturami a institucemi na lokální úrovni
- **Třetí fáze** (1982 - konec 80. let), dominuje komercializace problematiky
- **Čtvrtá, současná fáze**, uživatelský přístup, výrazná konkurence poskytovatelů, služby ze vzdálených serverů, standardizace a tvorba otevřených systémů; zvyšuje se důraz na uživatele a možnosti použití

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



K čemu je potřeba GIS?

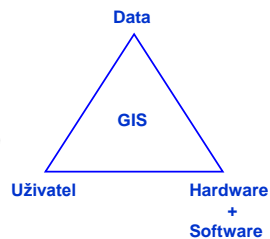
- **80% aktivit veřejné správy a samosprávy** je geograficky založeno (hasičí obvody, cenové mapy, plánování rozvoje, sběr odpadu...)
- Výrazné zastoupení ve **vládní úrovni** (dálnice, přírodní zdroje,...)
- **Business** (zákaznické průzkumy, logistika, realitní kanceláře, precizní zemědělství, stavby...)
- **Obranné a vojenské účely** (vojenský management, analýzy družicových snímků,...)
- **Vědecký výzkum** (mj. geologie, botanika, archeologie, ekonomika, kriminalistika, lék., aj.)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Struktura GIS

- Hardwarová
- Softwarová
- Data
- Personální (Lifeware)



Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Hardware

- R
- P
- V
- V
- H



Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Software

- Dnes zejména **Desktop GIS** (tj. GIS pro PC)
- Výrazná **konkurence**
- Musí umět a mít přinejmenším: uživatelské rozhraní, umožňovat vstup údajů, jejich transformaci, zobrazovat a vytvářet výstupy, umožňovat prostorové analýzy
- Funkcionalita leaderů přibližně na stejné úrovni
- V ČR 50% legálních licencí jsou ESRI
- Stále větší rozvoj open source

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Data

- více než 70 % nákladů na GIS spočívá v získávání údajů

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



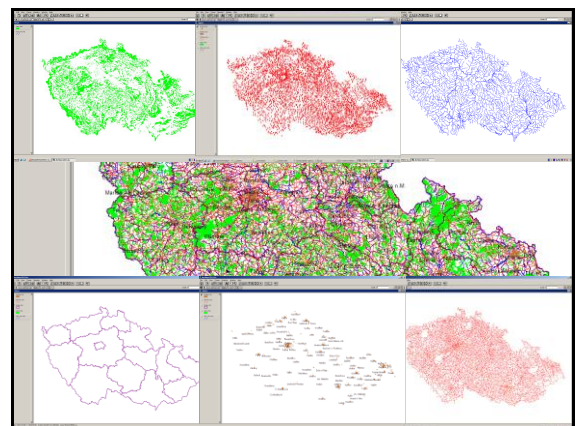
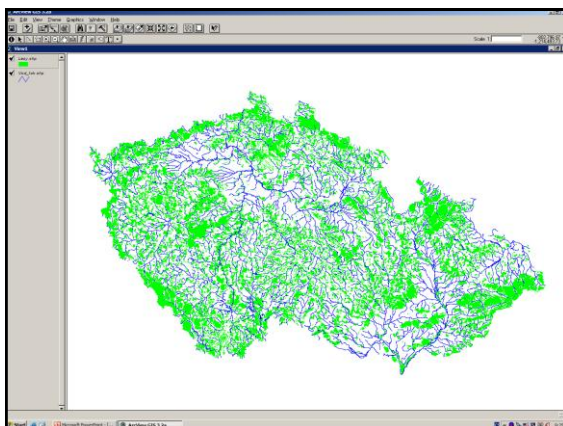
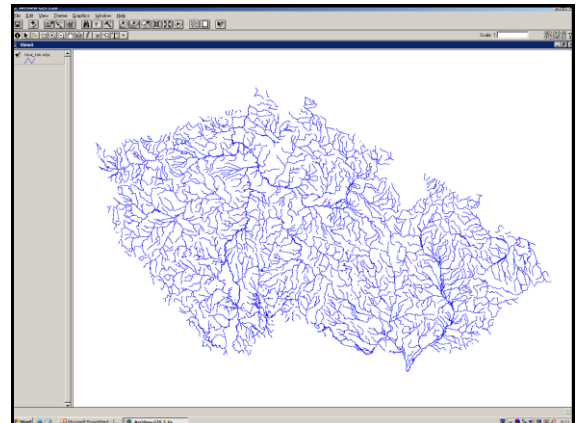
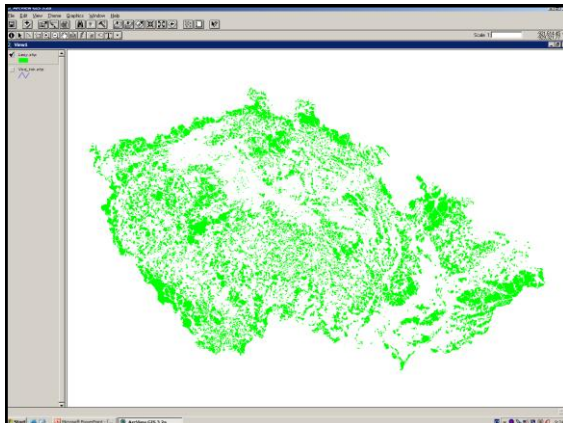
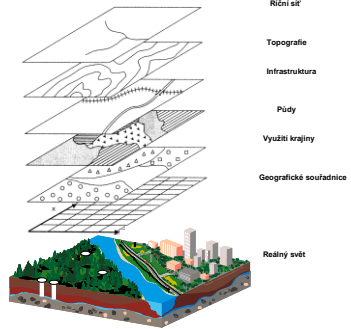
Data v GIS

- **Prostorová data:** reprezentují prvky lokalizovatelné na Zemi
- **Atributová data:** popisná informace vztažená k prostorovým datům
- **Datové vrstvy:** výsledek kombinace prostorových a atributových dat
- **Datové modely:** způsob provázání uložené informace (vektor a rastr – viz. dále)
- **Topologie:** vztahy mezi geografickými prvky

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

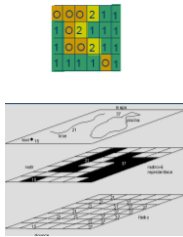


Datové vrstvy (layers, themes)

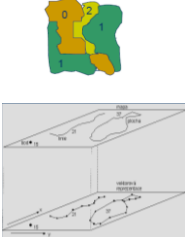


Datové vrstvy – rastr vs. vektor


Rastr



Vektor



Hlavní funkcionalita GIS



Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Funkce GIS ve školství

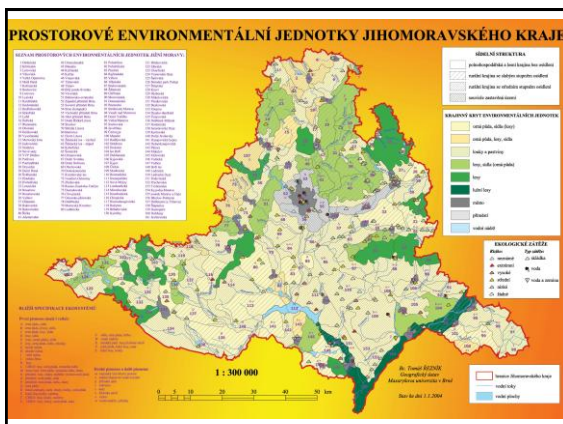
- Pomocí GIS naučit studenty, co je GIS
- Tvorba map
- Možnost použít freewareové programy
- *Kristýna GIS* (profesionální GIS)
- *OpenJump* (profesionální GIS)
- *ArcExplorer* (jen pro vizualizaci, snadné ovládání, malá funkcionalita)
- *JanMap* (výborný český freeware GIS SW)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

GIS v praxi

- Tvorba map
- Zobrazování dat
- Uložení dat
- Modelování
- Analýzy
- DZO (digitální zpracování obrazu) ve vazbě na DPZ (dálkový průzkum Země)
- Rozhodovací procesy
- Tvorba metadat („dat o datech“)
- Publikace map, modelů na Webu

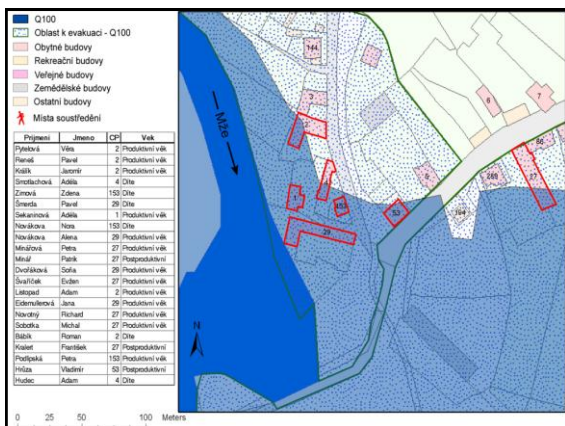
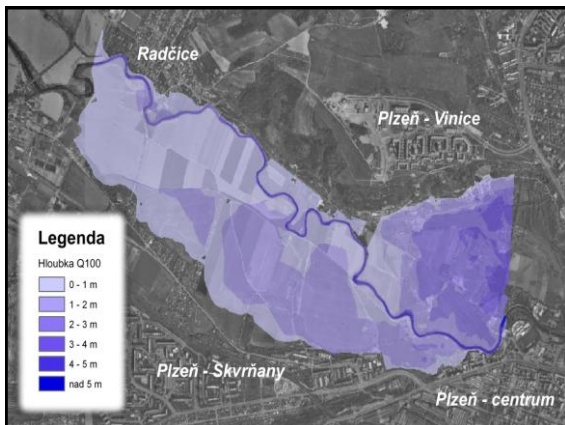
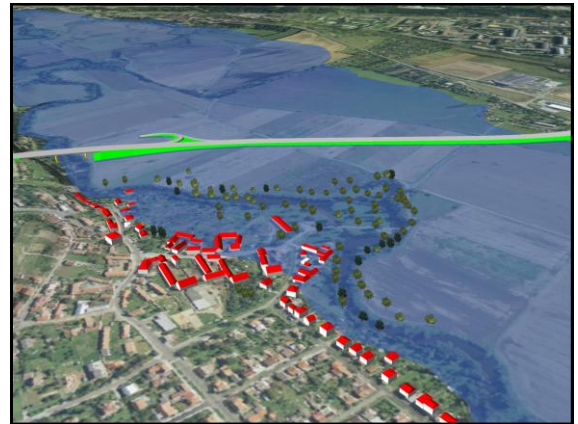
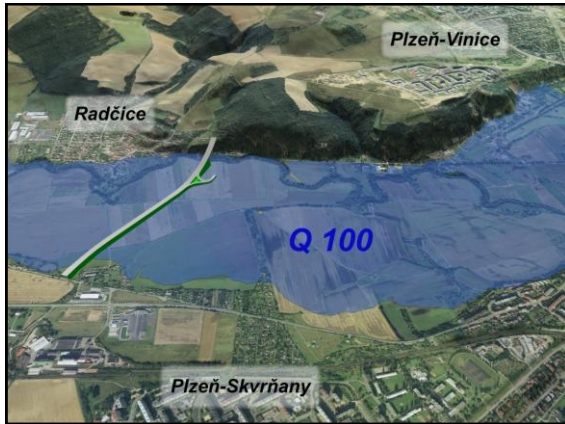
Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



GIS v praxi

- Tvorba map
- Zobrazování dat
- Uložení dat
- Modelování
- Analýzy
- DZO (digitální zpracování obrazu) ve vazbě na DPZ (dálkový průzkum Země)
- Rozhodovací procesy
- Tvorba metadat („dat o datech“)
- Publikace map, modelů na Webu

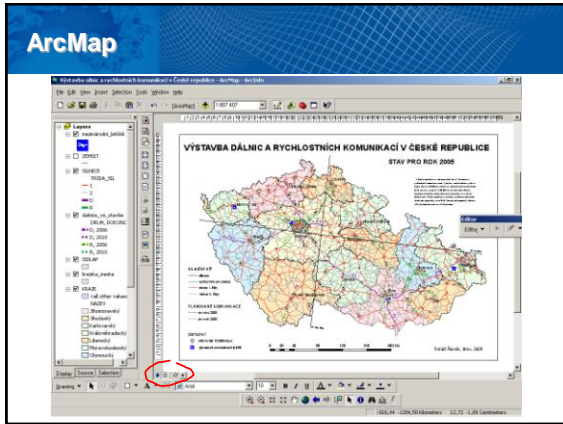
Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



GIS v praxi

- Tvorba map
- Zobrazování dat
- Uložení dat
- Modelování
- **Analýzy**
- **DZO (digitální zpracování obrazu) ve vazbě na DPZ (dálkový průzkum Země)**
- **Rozhodovací procesy**
- **Tvorba metadat („dat o datech“)**
- **Publikace map, modelů na Webu**

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Formát Shapefile

- Běžně užívaný, ne však jeden z nejdokonalejších formátů pro uchovávání dat pro GIS
- Geometrie a atributy jsou uloženy odděleně
- Geometrie (prostorová data) v souboru *.shp
- Atributy v souboru *.dbf (i Excel)
- Soubor *.shx propojuje *.shp a *.dbf
- Proto nutné kopírovat všechny tři soubory!

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Propojení prostorových a atributových dat

The diagram illustrates the relationship between spatial and attribute data. It shows a map of the Czech Republic with a yellow arrow pointing from the map to a table of attributes. The table is titled 'Atributy obcí' and contains columns for 'ID', 'Název', 'Oblast', 'PRVY_KRIS', 'DRVY_ZEM', and 'MORAVAN'. Below the map, the text '*.shp' is labeled 'GEOMETRIE' and '*.dbf' is labeled 'ATRIBUTY'. A double-headed arrow between them is labeled '*.shx PROPOJUJE GEOMETRII A ATRIBUTY'.

ID	Název	Oblast	PRVY_KRIS	DRVY_ZEM	MORAVAN
0	Prostějov	Středomoraví	352	365	
1	Prostějov	Středomoraví	366	360	
2	Prostějov	Středomoraví	140	136	
3	Prostějov	Středomoraví	524	503	
4	Prostějov	Středomoraví	140	144	
5	Prostějov	Středomoraví	656	647	
6	Prostějov	Středomoraví	134	15	
7	Prostějov	Středomoraví	227	222	
8	Prostějov	Středomoraví	222	210	
9	Prostějov	Středomoraví	222	214	
10	Prostějov	Středomoraví	127	132	
11	Prostějov	Středomoraví	162	164	
12	Prostějov	Středomoraví	268	264	
13	Prostějov	Středomoraví	226	222	
14	Prostějov	Středomoraví	307	310	

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Užitečné odkazy

- *ArcExplorer – GIS prohlížeč zdarma*
<http://www.esri.com/software/arcexplorer>
- *IZGARD – prohlížeč armádních dat*
<http://izgard.cenia.cz/dmunew/viewer.htm>
- *Regionální informační systém*
http://brno.risy.cz/CZ/pg_5848_cz.html

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Užitečné odkazy

- *OpenJump (GIS software zdarma)*
<http://www.openjump.org>
- *JanMap – GIS SW zdarma*
<http://janitor.cenia.cz>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

