



ÚVOD DO GEOINFORMATIKY



RNDr. Tomáš ŘEZNÍK, Ph.D.
Praktikum z geoinformatiky – podzim 2012


Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Administrativně-pedagogický pohled

- 0/2, z, 2 kredity
- Vztah k Z0062 Kartografie a geoinformatika
- 2 neomluvené absence
- Konzultační hodiny:
Úterý 10:00 – 11:00
Čtvrtek 15:00 – 16:00


Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



Geografické informace vs. GIS

- Geografická informace (GI)
 - informace o místech na zemském povrchu
 - synonyma: geografická, prostorová informace
 - čas
- Znamená „S“ něco navíc? Nebo jde v dnešní době jen o relikt?
 - 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.

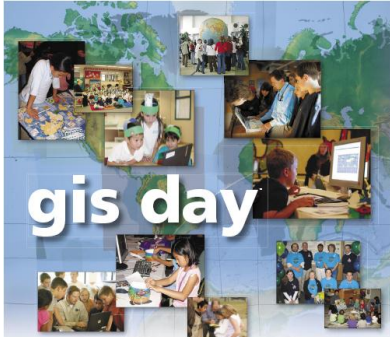
Pozice GIS v sekundárním vzdělání

- Proč vyučovat GIS?
 - Rámcové vzdělávací programy
- Učit o GIS nebo učit GIS?

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



GIS Day (letos 14. 11. 2010) & GIS Night



gis day

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 univerzít) 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?

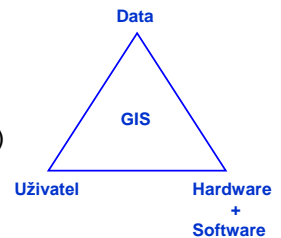
- **80% aktivit veřejné správy a samosprávy** je geograficky založeno (hasičí obvody, cenové mapy, plánování rozvoje, sběr odpadu...)
- Výrazné zastoupení ve **vládní úrovni** (dálnice, přírodní zdroje,...)
- **Business** (zákaznické průzkumy, logistika, realitní kanceláře, precizní zemědělství, stavby...)
- **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



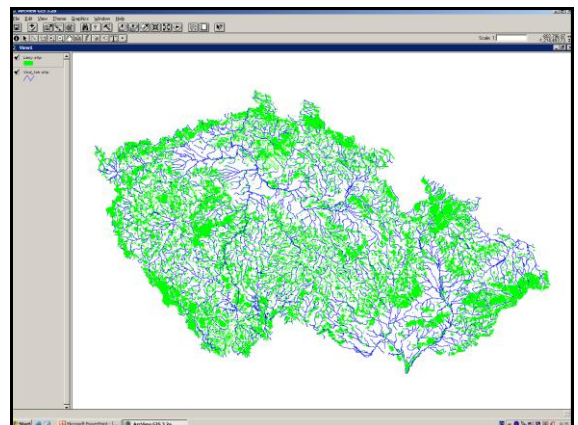
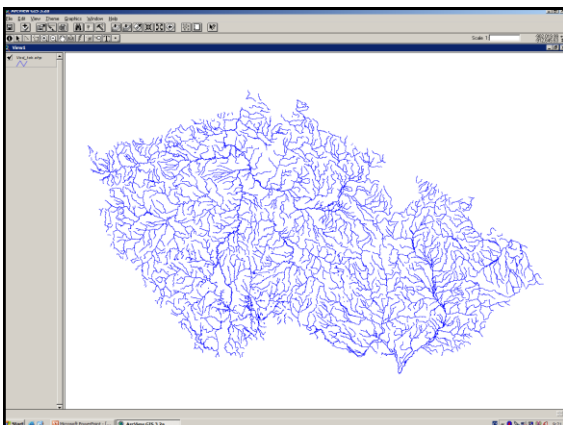
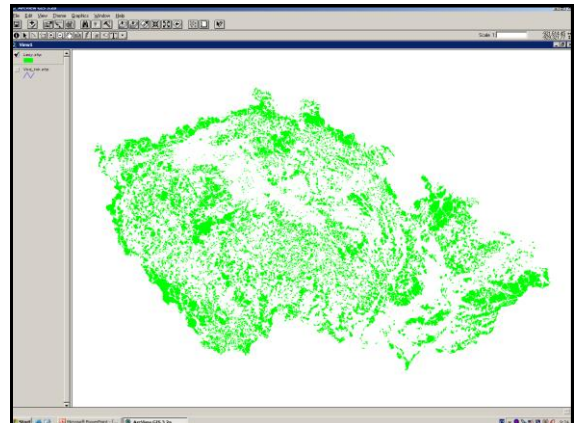
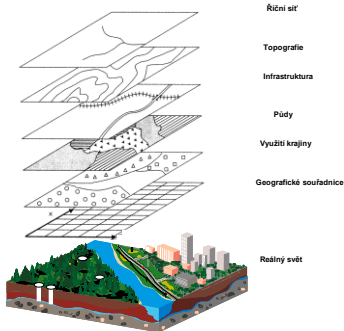
Data v GIS

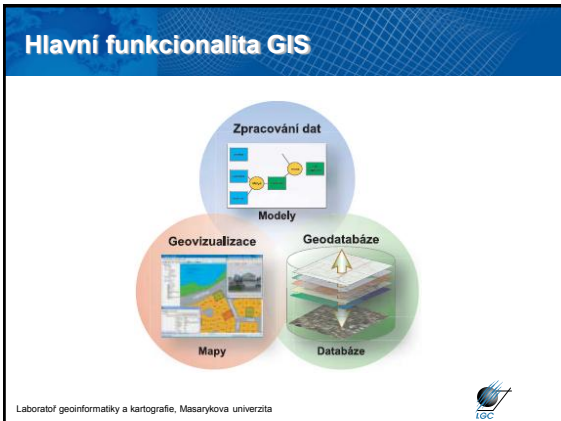
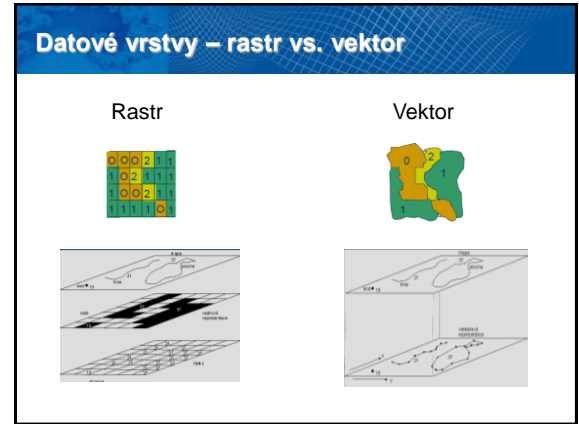
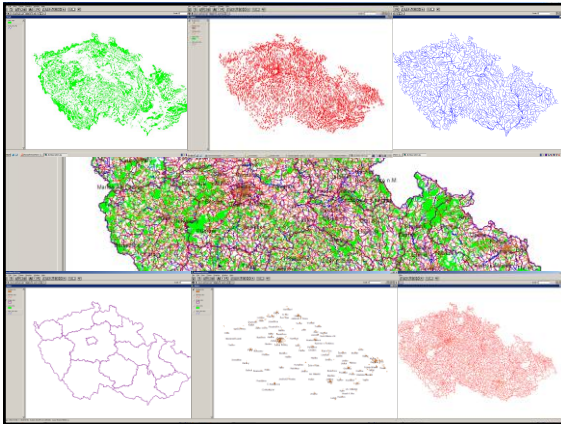
- **Prostorová data:** reprezentují prvky lokalizovatelné na Zemi
- **Atributová data:** popisná informace vztažená k prostorovým datům
- **Datové vrstvy:** výsledek kombinace prostorových a atributových dat
- **Datové modely:** způsob provázání uložené informace (vektor a rastr – viz. dále)
- **Topologie:**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

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



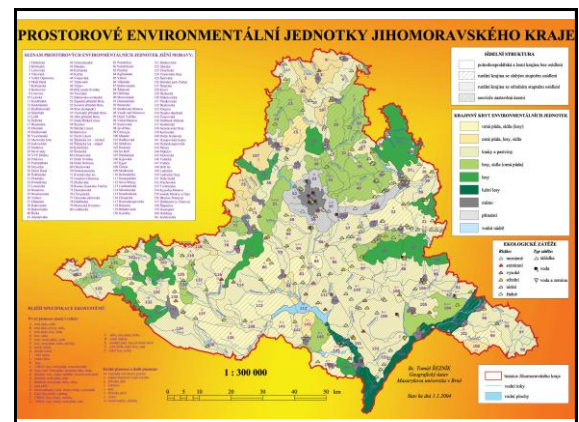
Datové vrstvy (layers, themes)





- ### Funkce GIS ve školství
- Pomocí GIS naučit studenty, co je GIS
 - Tvorba map
 - Možnost použít freewarové 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
-


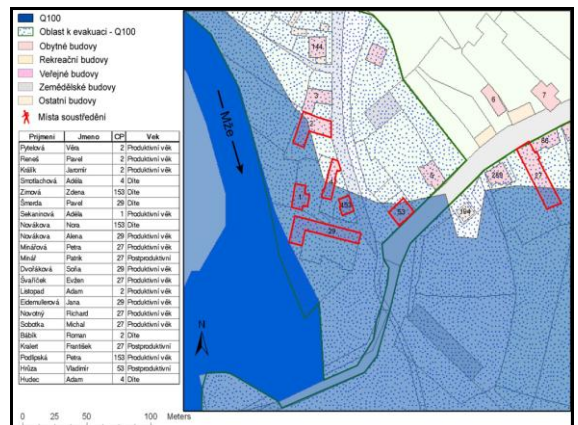
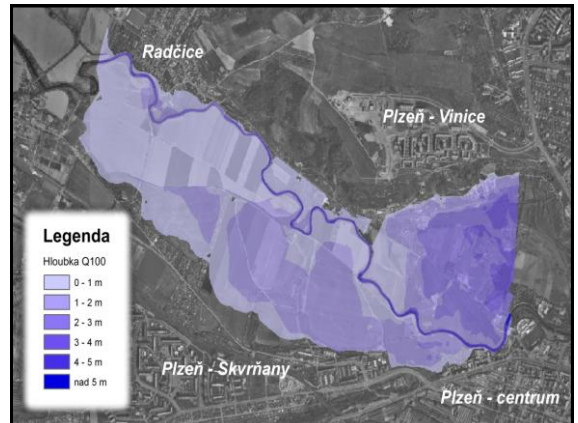
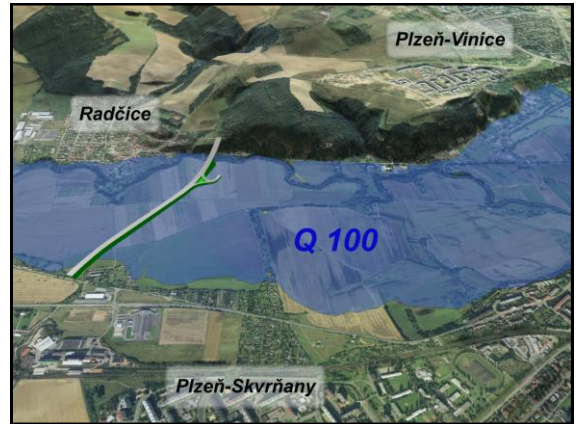
- ### GIS v praxi
- Tvorba map
 - Zobrazování dat
 - Uložení dat
 - Modelování
 - Analýzy
 - DZO (digitální zpracování obrazu) ve vazbě na DPZ (dálkový průzkum Země)
 - Rozhodovací procesy
 - Tvorba metadat („dat o datech“)
 - Publikace map, modelů na Webu
- Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova 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

Jak najdu prostorová data?

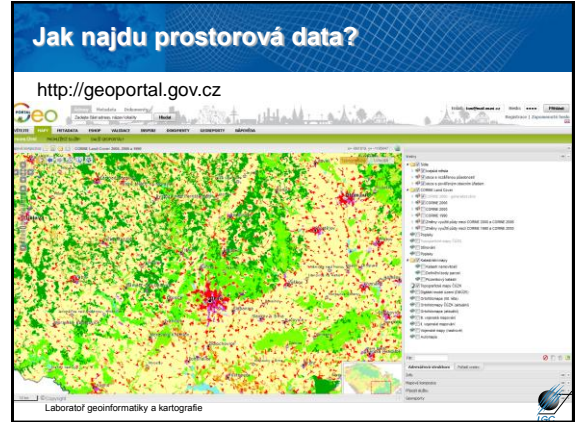
<http://geoportal.gov.cz>



Laborator geoinformatiky a kartografie

Jak najdu prostorová data?

<http://geoportal.gov.cz>



Laborator geoinformatiky a kartografie

Jak najdu prostorová data?

Na úrovni EU <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>



Laborator geoinformatiky a kartografie

Laserové skenování ČR



Laborator geoinformatiky a kartografie

ArcGIS Desktop

- sada pokročilých aplikací GIS
- ve třech úrovních funkčnosti (ArcView, ArcEditor a ArcInfo)
- V tomto kurzu ArcView – produkty ArcMap a ArcCatalog™

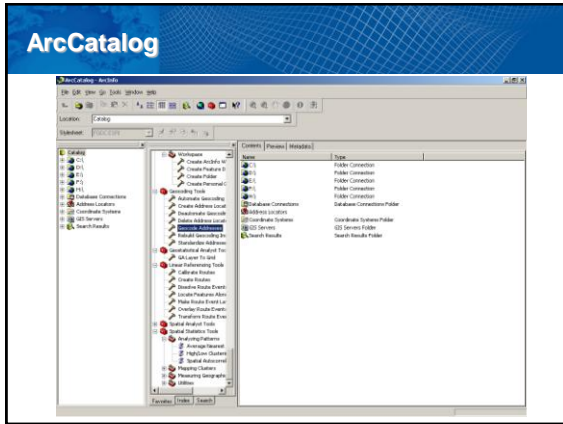
Laborator geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

ArcCatalog

Umožňuje organizovat a spravovat data GIS, mapy, glóby, datové sady, modely, metadata a služby. Obsahuje nástroje pro:

- prohlížení a vyhledávání geografických informací
- zaznamenávání, prohlížení a správu metadat
- definování, export a import schémat a návrhů geodatabáze
- vyhledávání prostorových dat na místních sítích nebo na internetu
- administraci produktu ArcGIS Server

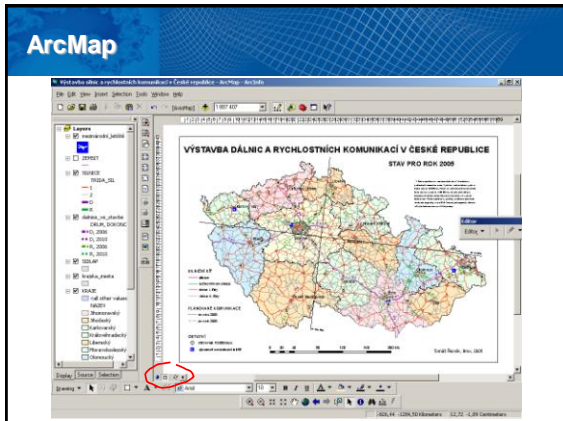
Laborator geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



ArcMap

- Centrální aplikace
- Všechny mapově orientované úlohy včetně kartografie, prostorových analýz a editace dat
- Dva různé pohledy na mapu: zobrazení geografických dat (View) a zobrazení výkresu mapy (Layout)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita



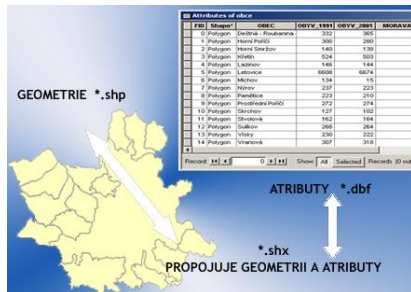
Formát Shapefile

- 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



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>