


GIS Day (letos 15. 11. 2017) & GIS Night



Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Technologie geografické informace

- Global Positioning System (GPS)
- Dálkový průzkum Země (DPZ)
- Geografické informační systémy (GIS)
- Mobilní technologie (Location Based Services, LBS)

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 komercionalizace 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
 - cloud
 - sociální sítě → crowdsourcing

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

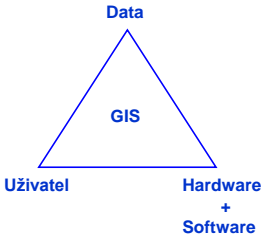
K čemu je potřeba GIS?

- **80% aktivit veřejné správy a samosprávy** je geograficky založeno (hasičské obvody, cenové mapy, plánování rozvoje, výstavba dálnic, přírodní zdroje, sběr odpadu...)
- **Business** (zákaznické průzkumy, logistika, realitní kanceláře, pojišťovny, precizní zemědělství, stavby...)
- **Obranné a vojenské účely** (vojenský management, analýzy družicových snímků,...)
- **Vědecký výzkum** (mj. geologie, botanika, archeologie, ekonomika, kriminalistika, lékař. aj.)
- **Sociální oblast** (mapování přístupnosti,...)
- **Krizové řízení** (ve všech fázích kriz. cyklu)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Struktura GIS

- Hardwarová
- Softwarová
- Data
- Personální (Lifeware)



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)

říční síť
topografie
infrastruktura
půdy
využití krajiny
geografické souřadnice
reálný svět

Datové vrstvy – rastr vs. vektor

grid/rastr

vektor

Hlavní funkcionalita GIS

Zpracování dat
Modely
Geovizualizace
Geodatabáze
Mapy
Databáze

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Funkce GIS ve školství

- Pomocí GIS naučit studenty, co je GIS
- Tvorba map
- Možnost použít freewarové programy
 - *QuantumGIS - QGIS* (profesionální GIS)
 - *OpenJump* (profesionální GIS)
 - *ArcExplorer* (jen pro vizualizaci, snadné ovládání, malá funkcionalita)
 - *JanMap* (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

Tvorba map

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Tvorba map

Město města / City Map 1:2,500

ATLAS PŘÍSTUPNOSTI CENTRA MĚSTA BRNA pro osoby s omezenou schopností pohybu
Accessibility Guide of Brno City Centre for People with Limited Mobility

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

3D modely krajiny

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Modelování měst

Převzato z Herman, L. (2011)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

3D plány areálů

Převzato z Rusánek, J. (2012)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Precizní zemědělství

NDVI
(Normalized Difference Vegetation Index)
a obdobné indexy

Landsat 8
Sentinel 2

Data každých 14 dní zdarma

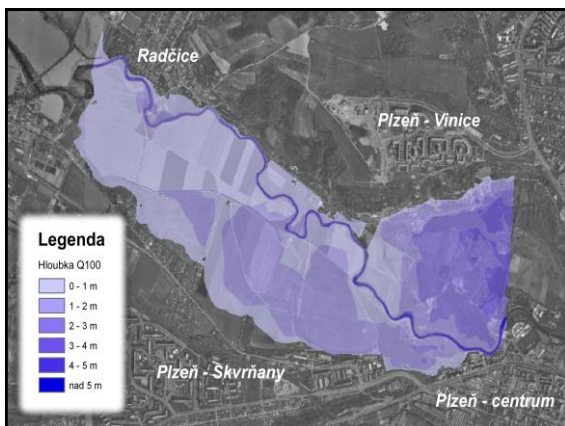
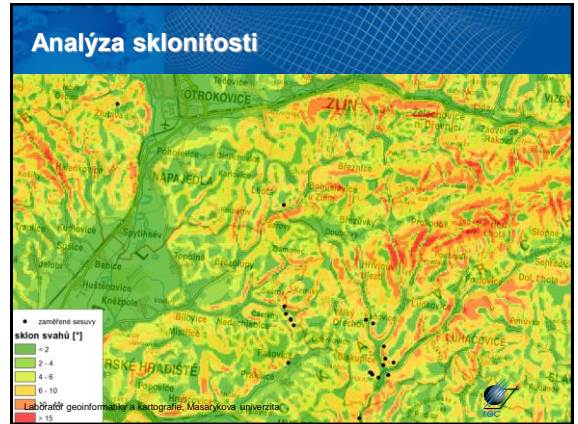
Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

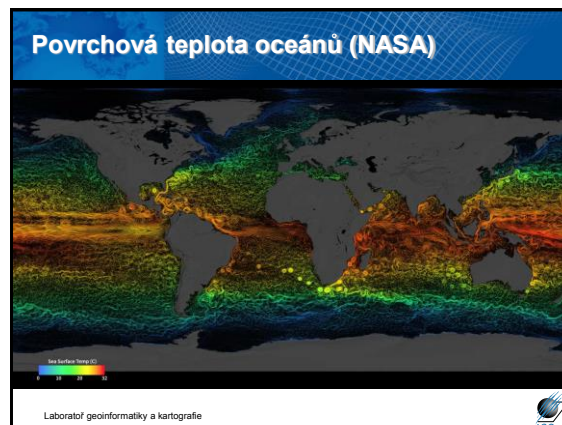
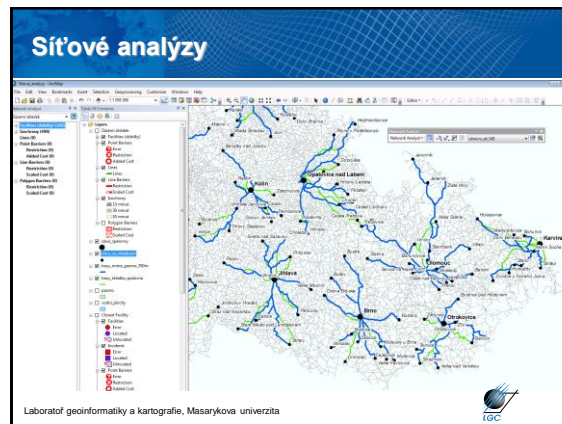
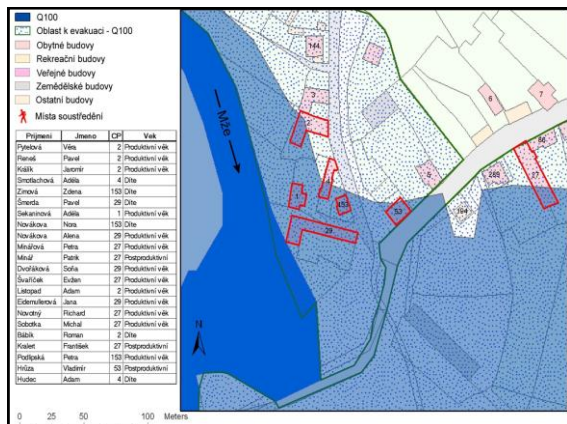
Senzorová měření

MiscLog Agri

Legend
STŘEŠNÍ KRYŠE (PROJEKCE: PRG21, SROVNÁNÍ: WGS84)
0.0 - 0.8
0.9 - 1.16
1.17 - 15.4
15.5 - 21.2
21.3 - 49.0

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita





Dnešní pohled na geoinformatiku

- víc hovoříme o geoinformatice než o GIS
- éra webových služeb
- prostorové informační infrastruktury

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

K čemu je prostorová datová infrastruktura?

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Jak najdu prostorová data?

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Jak najdu prostorová data?

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Jak připojím prostorová data?

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Pro jaká témata mohu vyhledávat?

Příloha I

1. Souřadnicové referenční systémy
2. Zeměpisné soustavy souřadnicových sítí
3. Zeměpisné názvy
4. Správní jednotky
5. Adresy
6. Katastrální parcely
7. Dopravní sítě
8. Hydrografie
9. Chráněná území

Příloha II

1. Nadmořská výška
2. Krajinový pokryv
3. Ortofoto snímky
4. Geologie

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Pro jaká témata mohu vyhledávat?

1. Statistické jednotky
2. Budovy
3. Půda
4. Využití území
5. Lidské zdraví a bezpečnost
6. Služby veřejné správy
7. Zařízení pro sledování ŽP
8. Průmyslová a výrobní zařízení
9. Zemědělská akvakulturní zařízení
10. Rozložení obyvatelstva - demografie
11. Správní oblasti/chráněná pásma/regulovaná území a jednotky podávající hlášení
12. Oblasti ohrožené přírodními riziky
13. Stav ovzduší
14. Zeměpisné meteorologické prvky
15. Zeměpisné oceánografické prvky
16. Mořské oblasti
17. Bioregiony
18. Stanoviště a biotopy
19. Rozložení druhů
20. Energetické zdroje
21. Nerostné suroviny

Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Masarykova univerzita

Metadata

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

Jak najdu prostorová data?

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



INSPIRE GEOPORTAL
Enhancing access to European spatial data

Active Layers: 0

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

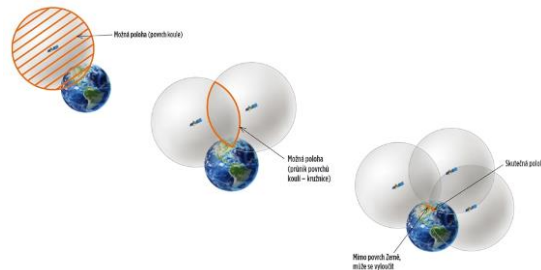
GPS

Global Positioning System (GPS)

- Globální polohový systém, brněnsky „Gde proboha su“
- Dnes GPS ekvivalentem projektu NAVSTAR
 - projekt americké armády, dnes se označuje jen jako GPS
 - pasivní radiový systém primárně pro rychle se pohybující objekty; využití tzv. Dopplerova jevu
 - vývoj zahájen na počátku 70. let, plně funkční 1993
- Systém GPS se skládá ze tří segmentů (podsystemů):
 - Kosmický (32 družic – 24 operačních, 3 záložní, 5 na Zemi)
 - Řídící (5 základních stanic poblíž rovníku)
 - Uživatelský (vlastní GPS přístroje jednotlivých uživatelů)

Aplikovaná geoinformatika

Princip GPS (GNSS)



- Zdroj a více informací: <http://navigovat.mobilmania.cz/clanky/jak-je-mozne-ze-mobil-vi-kde-zrovna-jsme/sc-265-a-1327993>

Aplikovaná geoinformatika

Kosmický segment GPS

- Družice ve výšce 20 180 km nad Zemí
- Doba oběhu 11 hodin 58 minut
- Životnost družice 7 – 10 let
- Družice obsahuje: přijímač, vysílač, atomové hodiny, aj.




Aplikovaná geoinformatika

Řídící segment GPS

- 5 monitorovacích stanic na Zemi (non-stop)
- Vytváří tzv. efemeridy (informace o polohách družic)
- Kromě 5-ti oficiálních i několik nezávislých

Peter H. Dana 5/27/95



Global Positioning System (GPS) Master Control and Monitor Station Network

Aplikovaná geoinformatika

