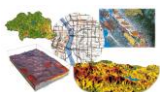


# APLIKOVANÁ GEOINFORMATIKA

## Úvod, webové služby



RNDr. Tomáš ŘEZNÍK, Ph.D.

Aplikovaná geoinformatika, jaro 2010

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Úvod

### • 1/2, Zk, aplikačně zaměřený předmět

- Doc. RNDr. Petr Dobrovolný, CSc. (DPZ aplikace v FG)
- RNDr. Tomáš Řezník, Ph.D. (aplikace geoinformatiky v FG)

### • Podmínky ukončení cvičení:

- účast na cvičeních (2 neomluvené absence)
- vypracování zadaných cvičení

### • Zkouška:

- silně aplikačně zaměřená, tj. praktická zkouška
- minoritním doplňkem písemný / počítačový test, příp. ústní zkouška
- významnou součástí zkoušky je samostatný úkol na počítači

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Další aspekty výuky

- samostatný úkol – data k určité FG tematice (dvojice)
- využití reálných dat:
  - ZABAGED
  - DIBAVOD
  - CORINE
- aplikovatelná práce s vektorovými i rastrovými daty
- nezahrnuje přípravu mapových výstupů
- nezahrnuje další kartografickou a geoinformační teorii (odkaz na jiné přednášky na Geografickém ústavu)
- známka jako kombinace výsledků u zkoušky a cvičení

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Sylabus přednášek

1. Úvod, princip WMS a ArcIMS
2. GPS, formáty, konverze
3. Souřadnicové systémy
4. Georeferencování
5. Prostorové operace v GIS
6. Overlay algebra
7. Interpolace
8. Digitální modely terénu
9. Parametry odvozené z digitálních modelů terénu
10. Mapová algebra
11. Přehled dat

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Sylabus cvičení

1. Úvodní opakování, základní pojmy, ArcCatalog
2. ArcMap
3. Souřadnicové systémy a jejich transformace
4. Import GPS dat
5. Práce s vektorovými daty (atributová tabulka, prost. dotazování, geoprocessing)
6. Práce s rastrovými daty (interpolace)
7. Statistické výpočty, map algebra
8. Analýzy a modelování (parametry odvozené z DEM)
9. Lokační a distanční analýza
10. 3D vizualizace v ArcScene

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Literatura

- Tuček, J. (1998): *Geografické informační systémy, principy a praxe*. Computer Press, Praha, 424s.
- DeMers, M., N. (1994): *GIS Modeling in Raster*. John Wiley & Sons, Inc. New York, 203s.
- Wilson, J., P., Gallant, J., C., (2000): *Terrain Analysis: Principles and Applications*. John Wiley & Sons, Inc. New York, 512s.
- Voženilek, V. (2001): *Integrace GPS/GIS v geomorfologickém výzkumu*. UPOL, Olomouc, 2001. 185 s.
- dokumentace ArcGIS 9.2 (9.3)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## MAPOVÉ SLUŽBY

## Webové služby

- další generace internetových aplikací
- vzájemná komunikace a sdílení dat mezi aplikacemi v prostředí internetu na základě standardizovaných protokolů

→ interoperabilita

- webovou službou se rozumí síťově přístupné rozhraní k funkcionalitě aplikace, které je vytvořeno pomocí standardizovaných internetových technologií

- vývoj standardů pro oblast webových mapových služeb: Open Geospatial Consortium (OGC) – <http://www.opengeospatial.org/>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



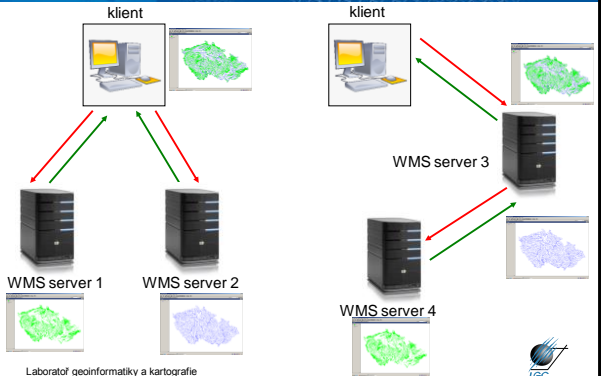
## Hlavní výhody mapových služeb

- Přístup k mapám z několika serverů
- Kaskádování serverů
- Využití funkcí různých výrobců – distribuovaný systém
- Formát dat je navenek prezentován standardním formátem
- Data jsou na místě vzniku a mohou být aktualizována na 1 místě
- Uživatel může přistoupit pouze ke službám, které opravdu potřebuje

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Schéma webových služeb



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Web Map Service (WMS)

- počátek v roce 1998, specifikace 1.0.0 vydána 19. května 2000
- 2005 přijat jako standard ISO 19128
- snaha o sdílení map na Webu – standardizovaný způsob jak získat mapu z Webu
- požadavek (request) – parametry (text)
- odpověď (response) – popis (XML) nebo mapa (bitmapa – rastr)
- HTTP, POST, GET

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## WMS požadavky

- **GetCapabilities** – XML soubor (nejen) pro první komunikaci
- **GetMap** – primární; mapa v určitém formátu; vyžaduje č. specifikace
- **GetFeatureInfo** – vrací XML soubor s atributy prvku na mapě o určitých souřadnicích; vyžaduje č. specifikace

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



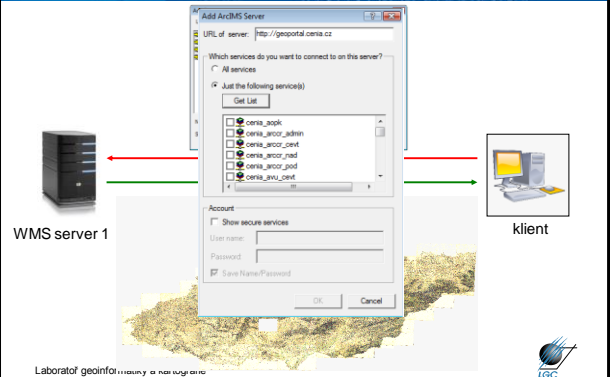
## ArcIMS

- modifikace WMS služeb pro snazší komunikaci mezi SW společností ESRI
- není standardizováno
- nutnost vlastnit ESRI software (ArcMap, ArcExplorer,...) pro zobrazení dat
- hlavní rozdíl pro FG uživatele: kratší adresa serveru a možnost vše ovládat myší☺

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



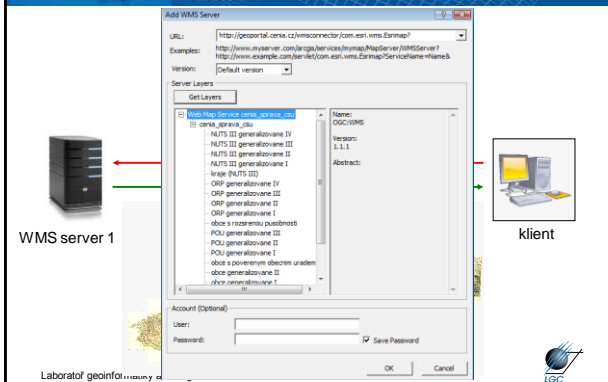
## Schéma služby ArcIMS



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Schéma služby WMS



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Problémy s WMS/ArcIMS

- různá kvalita dat mapových serverů
  - slučování neslučitelných dat
  - nesoulad měřítek
  - rozdílný časový rozsah mapových serverů
- problém s různou symbolií
  - může zlepšit/zhoršit SLD
- mnoho těchto problémů řeší **metadata**

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Základní fyzikogeografické WMS / ArcIMS servery v ČR

- **Portál veřejné správy - mapové služby**  
<http://geoportal.cenia.cz> (ArcIMS)  
<http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?> (WMS)
- **Geofond (Česká geologická služba)**  
<http://mapmaker.geofond.cz> (ArcIMS)  
<http://mapmaker.geofond.cz/mapmaker/geofond> (WMS)
- **Mapový server Agentury ochrany přírody a krajiny ČR - AOPK ČR**  
<http://mapmaker.nature.cz/> (ArcIMS)  
<http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?> (WMS)
- **Mapy zdravotního stavu lesů ČR z družicových snímků**  
<http://geoportal2.uhul.cz/cgi-bin/landsat.asp?> (WMS)
- **Ústav pro hospodářskou úpravu lesa (ÚHUL)**  
<http://geoportal2.uhul.cz/cgi-bin/oprl.asp?> (WMS)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



DATA ČÚZK NA GEOGRAFICKÉM ÚSTAVU

## Odkud je přístup?

- Všechny IP adresy Geografického ústavu, tj.:
  - Z1 (PC učebna)
  - všechna PC zaměstnanců
  - všechna PC doktorandů

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Adresy na WMS ČÚZK

- **katastrální mapy**  
<http://wms.cuzk.cz/wms.asp>
- **vektorová data ZABAGED®**  
<https://geoportal.cuzk.cz/wmsssl/zbged/wms.asp>
- **vektorový soubor správních a katastrálních hranic**  
<https://geoportal.cuzk.cz/wmsssl/sph/wms.asp>
- **rastrová data RZM 1 : 10 000**  
<https://geoportal.cuzk.cz/wmsssl/raszm10/wms.asp>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



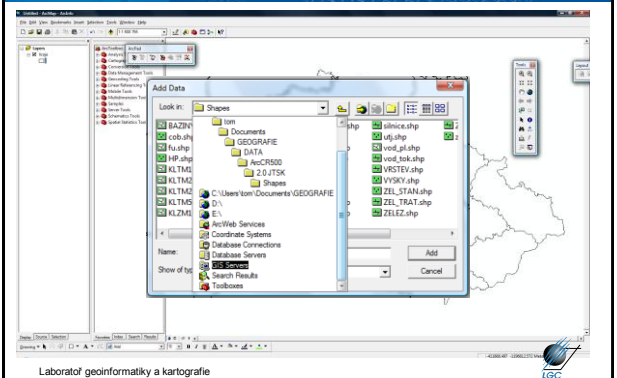
## Adresy na WMS ČÚZK

- **rastrová data RZM 1 : 50 000**  
<https://geoportal.cuzk.cz/wmsssl/raszm50/wms.asp>
- **rastrová data ortofota ČR**  
<https://geoportal.cuzk.cz/wmsssl/rasortofoto/wms.asp>
- **rastrová data SM 1:5 000**  
<https://geoportal.cuzk.cz/wmsssl/rassm5/wms.asp>
- **Geonames**  
<https://geoportal.cuzk.cz/wmsssl/geonames/wms.asp>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



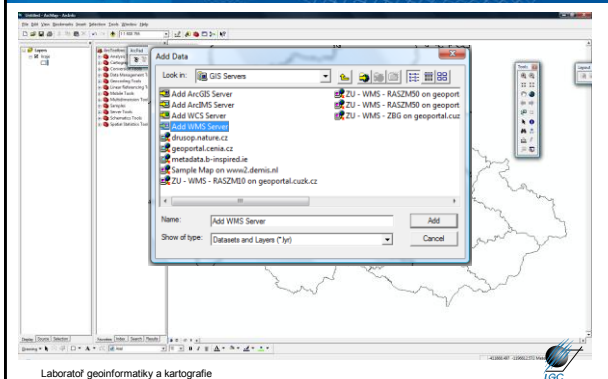
## Postup v ArcGIS 9.2



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



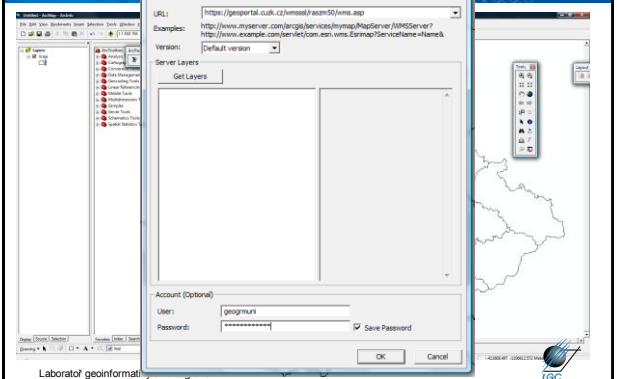
## Postup v ArcGIS 9.2



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



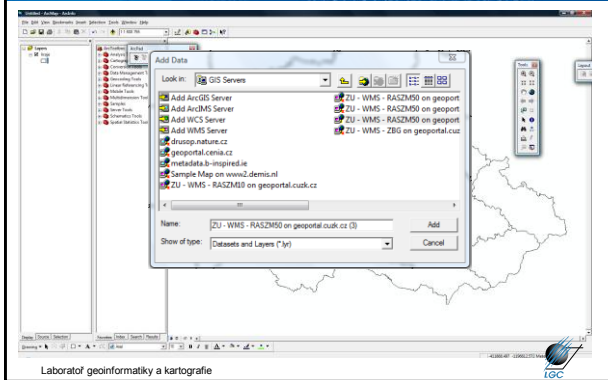
## Postup v ArcGIS 9.2



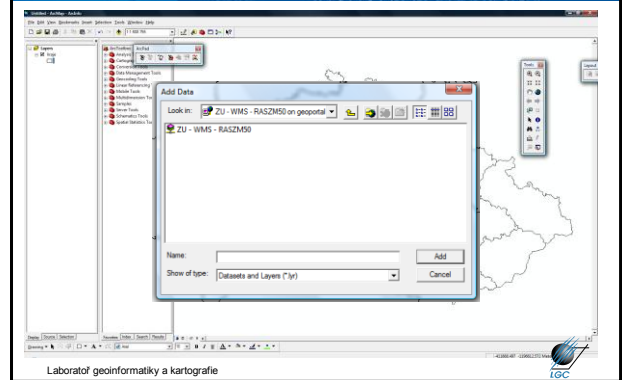
Laboratoř geoinformatiky a kartografie



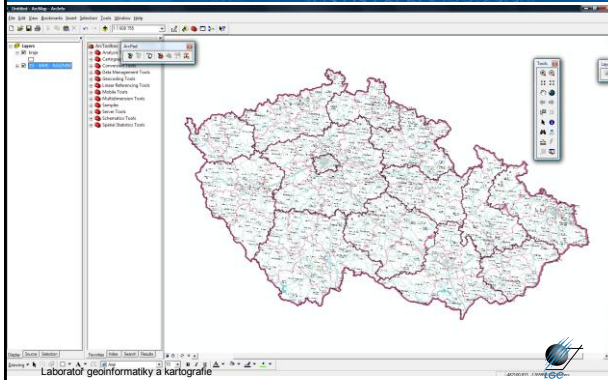
## Postup v ArcGIS 9.2



## Postup v ArcGIS 9.2



## Postup v ArcGIS 9.2



## Podmínky znehodnocení dat

- **ZABAGED, ortofoto, RZM 10:**
  - zakreslení textu © ČÚZK
  - v intervalu minimálně 1000 m × 1000 m, výška textu min. 20 m
- **RZM 50, Správní hranice:**
  - zakreslení textu © ČÚZK
  - v intervalu minimálně 4000 m × 4000 m, výška textu min. 100 m
- **Barevné provedení textu musí zajistit viditelné poškození publikovaných dat**

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

