

SERVEROVÁ ŘEŠENÍ

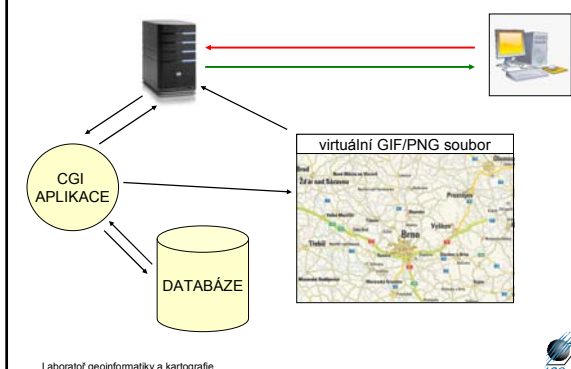
Rozšíření serverové aplikace pomocí CGI

- mapová serverová řešení na Webu začínají v roce 1994
- společnost ImageMap vytváří protokol CGI (Common Gateway Interface)
- umožňují spustit soubor ze serveru a vložit jej do HTML kódu
- možnost využití KVP (Key Value Pair) verze příkazu
- po otazníku následuje příkaz, ampersand odděluje parametry
- např. <http://geoportál.cenia.cz?udelejToto¶metr1¶metr2>
- možnost vracet polohu a přidat hyperlink
- další využití – přístup k databázi, přizpůsobení informace na základě požadavku uživatele
- u kartografie: možnost požádat o nejnovější mapy z DB a vizualizovat je jak uživatel požaduje

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Rozšíření serverové aplikace pomocí CGI



Rozšíření serverové aplikace pomocí CGI

- kartografická funkcionality takového systému
 - od jednoduchých statických map
 - až po plně interaktivní webové atlasy (jako např. <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/index.html>)
- výhody serverových řešení
 - jakýkoli webový prohlížeč
 - jakýkoli operační systém
 - nejsou potřeba nadstavby
- nevýhody serverových řešení
 - vytížení serveru (jednoduché i složité SQL dotazy)
 - rychlost odpovědi

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



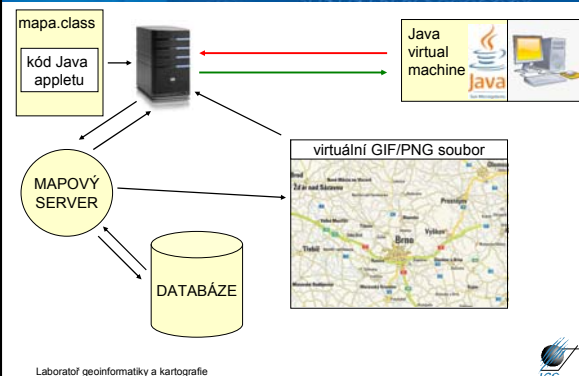
Kombinovaná serverová aplikace

- doposud prezentována oddělená klientská a serverová řešení
- v praxi velmi často kombinace obou řešení
- hlavní výhody:
 - vhodnější zapojení tlustých klientů
 - menší vytížení serveru
- mapový server na sebe bere povinnosti CGI aplikace
- proto umožňuje KVP příkazy
- příkaz je zpracován mapovým serverem, exportován jako GIF/JPG/PNG a poslán klientovi
- na straně klienta je pak např. JAVA aplikace vytvářející GUI

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Kombinovaná serverová aplikace



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: UMN MapServer

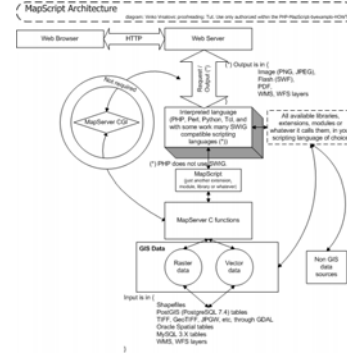
- UMN znamená University of Minnesota (ve spolupráci s NASA)
- open source software
- postaven na projektech Shapelib, FreeType, Proj4, GDAL/OGR, aj.
- kompilace na platformy Windows, Linux/Unix, MacOS
- obsahuje **MapScript** = přístup k API (založeno na PHP, Perl, Python, Java)
- podpora mnoha vektorových formátů (např. Shapefile, PostGIS, ArcSDE – v knihovně OGR)
- podpora rastrových formátů (např. TIFF/GeoTIFF, EPPL7, JPG, GIF, ECW, ERDAS Imagine, ESRI Grid – v knihovně GDAL)
- podpora souřadnicových systémů v Proj4 (vč. Křováka)

<http://mapserver.gis.umn.edu>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: UMN MapServer



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: UMN Mapserver

- k mapovému serveru musí být připojena také **datábáze** (UMN Mapserver má jako základní PostgreSQL – open source)
- UMN MapServer nenabízí žádnou uživatelskou interaktivitu
- nutná vizualizační nadstavba – jako např. **CartoWeb** (open source)
 - pouze obal (wrapper) pro přístup k UMN MapServeru, který se stará o vlastní vizualizaci
 - příklad na: <http://mapserver.geoqr.muni.cz/cartoweb/geokrima2.php>
- taková kombinace vykresluje rychlostí řádově desítky vteřiny až vteřiny
- možnost navržení vlastních vizualizačních nadstaveb – jako např. <http://www.bnhelp.cz/>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: UMN Mapserver



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: UMN Mapserver

- základním konfiguračním mechanismem UMN MapServeru je MapFile
 - samotná mapa
 - výstupní formát
 - gridy
 - vrstvy
 - popisky
 - třídy
 - měřítko
 - dotazování mapy
 - legenda
 - spojení

- vytvoření pomocí poznámkového bloku, ale také :

- MapEdit <http://www.dmsolutions.ca/technology/maplab.html>
- MapInfo Professional (rozšíření TYDAC)
- ArcView 3.x, 8+ (extenze AveNI!) http://umn.mapserver.ch/index_en.php
- Mapstorer <http://www.mapstorer.org>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: UMN Mapserver

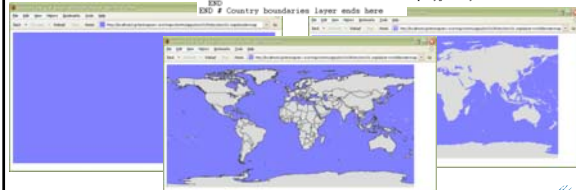
- příklad MapFile

```

MAP # MAP keyword signifies the start of the map object
NAME          ID          STATUS
UNITS         DD          DDMMSS
EXTENT        -180 -90 180 90
# geographic extent in latitude / lon
SIZE          800 400
# width and height of the displayed map
IMAGECOLOR   128 128 255
# image background colour
SHAPEFATS    'data'
END # end of MAP file

LAYER # World polygon layer
NAME         world
STATUS       ON
CLASS       'Country boundaries'
STYLE       'd'
COLOR       64 64 64
END # World polygon layer

LAYER # Country boundaries layer ends here
NAME         country_line
STATUS       ON
CLASS       'Country boundaries'
STYLE       'solid'
COLOR       255 0 0
END # Country boundaries layer ends here
    
```



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: GeoServer

- novější open source alternativa UMN MapServeru
- podpora DB PostGIS, ArcSDE, DB2, MySQL a Oracle
- možnost kombinace s Google Maps
- podpora Google Earth
- založeno na Java (J2EE) servletu
- postaven na Geotools – open source JAVA GIS Toolkit
 - tj. knihovna implementující OGC specifikace
 - standardní metody manipulace s prostorovými daty
- rastrové podporované formáty: JPEG, GIF, PNG, TIFF, GeoTIFF
- vektorové podporované formáty: SVG, PDF, KML, ShapeFile, DB

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: GeoServer

- kombinace GeoServeru a Google map



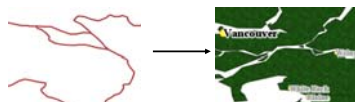
Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: GeoServer

- na rozdíl od UMN MapServeru se dá lehce instalovat
- vizualizace neprobíhá přes MapFile, ale přes SLD (Styled Layer Descriptor); specifikace OGC
- SLD je založen na XML – SLD soubory mohou být použity pro jakýkoli WMS server podporující SLD

Pomocí SLD lze vytvořit



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: GeoServer

- ukázka SLD

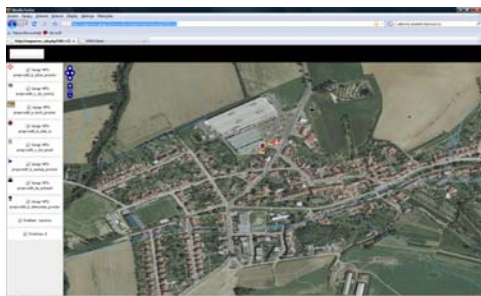


Laboratoř geoinformatiky a kartografie



GeoServer

<http://mapserver.geogr.muni.cz/wfs-t/honza/>
<http://mapserver.geogr.muni.cz/wfs-t/experiment/main.php?LANG=CZ>



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: MapServer a GeoServer

- konfigurační možnosti MapFile mají oproti SLD nedostatky
 - chybějící částečná průhlednost všech typů symbolů (průhlednost 0 až 100 %)
 - nemožnost vložení vektorových symbolů (SVG) nebo alespoň rastrových symbolů s průhledností 0 až 100 % (PNG s alfa kanálem)
 - nemožnost rotace figurálních symbolů
 - nedostatečné liniové vzorky
 - chybějící vícečarové nesymetrické symboly (vč. lemovek)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: MapServer a GeoServer

FIGURÁLNÍ SYMBOLY	SLD	MapFile
Externí rasterové vektorizované a prohledávané (at 100 % (FO) a sítka/rastr)	✓	✗
Externí rasterové vektorizované a prohledávané (at 100 % (FO) a sítka/rastr)	✓	✓
Externí rasterové vektorizované a prohledávané (at 100 % (FO) a sítka/rastr)	✓	✓
Externí vektorové vektorizované (SV)	✓	✗
Externí TrueType jednobarevné	✓	✓
Definice vlastních symbolů (map, vektor, raster)	✓	✓
Ovládací	✓	✗
Průhlednost 0 at 100 % jednotlivých symbolů (oblastní-ten spousta v mřížce)	✓	✗
Průhlednost 0 at 100 % celé vrstvy (skupiny symbolů) (spousta je konstantní i v aplikacích)	✗	✗
Číslo referenčního bodu symbolu (spousta je konstantní i v aplikacích)	✗	✗

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: MapServer a GeoServer

ČAROVÉ SYMBOLY	SLD	MapFile
Jednoduché souvislé	✓	✓
Jednoduché přerušované	✓	✓
Vlnovčinné symetrické at. lomené	✗	✗
Vlnovčinné nesymetrické at. lomené	✗	✗
Čárkové vzorky (čárkové symboly, které se na link aplikují v periodických vzorcích)	✓	✓
Čárkové vzorky (čárkové symboly, které se na link aplikují v periodických vzorcích)	✓	✓
Čárkové vzorky kombinované s přerušovanou čarou	✗	✗
Průhlednost 0 at 100 % jednotlivých symbolů (oblastní-ten spousta v mřížce)	✓	✗
Průhlednost 0 at 100 % celé vrstvy (skupiny symbolů) (spousta je konstantní i v aplikacích)	✗	✗
Zhárkování (texturing)	✓	✗
Zahradní čáry (linecap) (bez, rovné, uzavřené)	✓	✗
Osvětlené čáry (linejoin) (bez, rovné, uzavřené)	✓	✗
Definice vlastních čar	✗	✓

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: MapServer a GeoServer

AREÁLOVÉ SYMBOLY	SLD	MapFile
Výplňové barvy	✓	✓
Výplňové vzorky (vzorové je figurální symboly se všemi jeho vlastnostmi a omezeními, který je nakládán jako data v pravotočivé mřížce)	✓	✓
Výplňové liniové vzorky (barva, vzorek, šířka, orientace)	✗	✓
Obrysová čára (obrysová čára je čárový symbol se všemi jeho vlastnostmi a omezeními)	✓	✓
Průhlednost 0 at 100 % jednotlivých symbolů (oblastní-ten spousta v mřížce)	✓	✗
Průhlednost 0 at 100 % celé vrstvy (skupiny symbolů) (spousta je konstantní i v aplikacích)	✗	✗

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



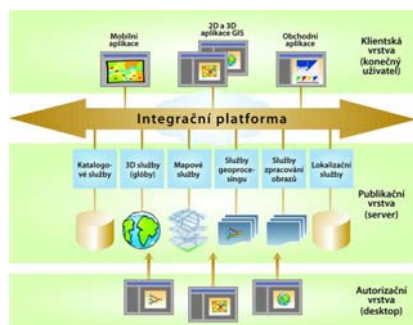
Serverové aplikace: ESRI mapové servery

- ESRI produkt ve třech verzích – ArcIMS, ArcGIS Server, ArcGIS Image Server
- podporované platformy: Windows, Linux - jednoduchá instalace
- tvorba uživatelských aplikací ve vývojových prostředích .NET, Java, AJAX, XML/SOAP, J2EE, C++,...
- ArcIMS – základní mapový server: zpřístupňuje mapy, data, metadata
- ArcGIS Server – navíc geoprocessing, geokódování, KML, mobilní podpora,...
- ArcGIS Image Server – správa rastrových dat v souborech i DB

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



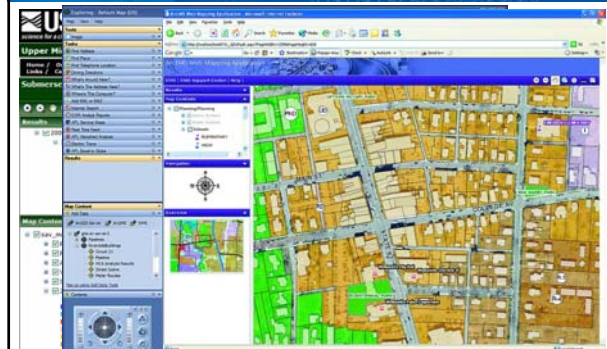
Serverové aplikace: ESRI mapové servery



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: ESRI mapové servery



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Serverové aplikace: GeoMedia WebMap

- produkt společností INTERGRAPH
- ActiveCGM formát
- obdobná funkcionalita jako u ESRI
- řada aplikací v ČR – např. <http://geoportal.cuzk.cz/wmsportal/>



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



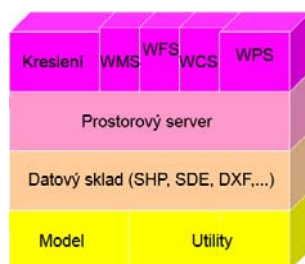
Serverové aplikace – příklady firem v ČR

- INmapy, <http://www.inmapy.cz>
- HS RS, <http://www.bnhelp.cz>
- GEPRO, <http://www.gepro.cz>
- T-Mapy, <http://www.t-mapy.cz>
- INTERGRAPH CS, <http://www.intergraph.cz>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Architektura serveru



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Webová publikace geodat - optimalizace

Příprava geodat pro publikaci na webu – optimalizace výkonu, času odezvy, datových objemů, ...
Následující kroky nejsou vždy nutné, ale minimálně některé z nich je pro zrychlení aplikace nutné provést

- převedení do společného **souřadnicového systému**
- **import vektorových dat do** prostorové relační **databáze**
- **reklasifikace vektorových dat**, nastavení různých **úrovní zobrazení** pro různé kategorie a měřítko (dálnice, silnice 1. tř., ...)
- vytvoření **generalizovaných verzí** vektorových dat pro rychlejší vykreslování
- vytvoření **prostorových indexů**

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



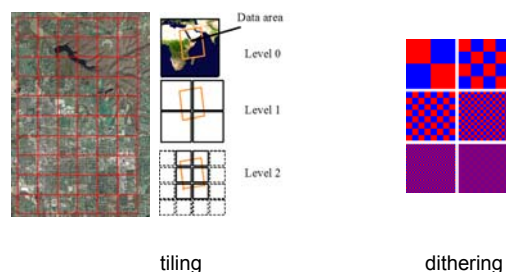
Webová publikace geodat - optimalizace

- vytvoření **indexů u atributových sloupců** na základě kterých budou prováděny dotazy
- vytvoření několika **sad náhledů na rastrová data** s menším rozlišením
- rozřezání rastrových dat na **dlaždice - tiling**
- snížení barevné hloubky u rastrů - **dithering**
-

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Webová publikace geodat - optimalizace



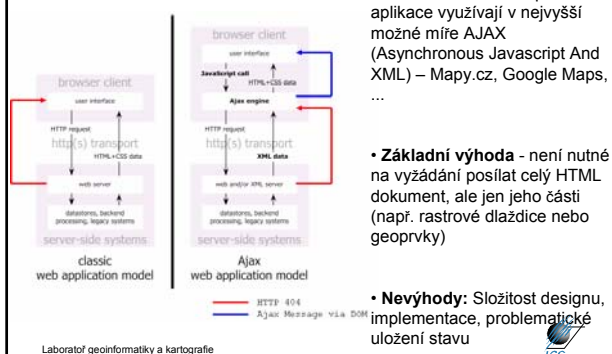
tiling

dithering

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Webová publikace geodat - AJAX



API klientské části mapových serverů

- server s WMS (ne localhost)
 - tlustý klient: bezproblémové připojení
 - tenký klient: nutno vytvořit klientskou aplikaci
- klientská část jako samostatná aplikace
- klientská část pomocí API
- OpenLayers (<http://openlayers.org>)
 - nativní podpora GeoServeru

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

OpenLayers

- vložení skriptu (JavaScript) do libovolné webové stránky
- původně vyvinuto společností MetaCarta
- dnes čistý Open Source
- základní myšlenka: odděluje data od nástrojů
- snadná možnost napsání vlastních
 - WMS klientů
 - WFS klientů
 - WFS-T klientů

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

OpenLayers

WFS-T klient Laboratoře geoinformatiky a kartografie

Ukážka možnosti WFS-T klienta pro terénní mapování při kritických situacích.

Laboratoř geoinformatiky a kartografie