

WebGIS

Jáchym Čepický
Help Service Remote Sensing s.r.o.
<http://bnhelp.cz>

ČVUT, Praha
2008

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standards pro Web GIS

Data pro Web GIS

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

TOC

WebGIS

Historie Web Mapping

Škatulkování

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

Web Mapping

Návrh, implementace, tvorba a doručení map pomocí World Wide Web.

Web GIS

Návrh, implementace, tvorba, doručení, **analýza, zpracování** pomocí World Wide Web.

TOC

WebGIS

Historie Web Mapping

Škatulkování

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

- ▶ 1989 – Vytvoření WWW v CERNu
- ▶ 1992 – Open GRASS Foundation (OGF) → 1994 Open Geospatial Consortium, Inc. (OGC)
- ▶ 1993 – Vytvoření HTML, Xerox PARC Map Viewer (Steve Putz)
- ▶ 1995 – Java, JavaScript
- ▶ 1996 – Geomedia WebMap 1.0 (podpora vektorů), Macromedia Flash
- ▶ 1997 – UMN MapServer 1.0
- ▶ 2000 – ArcIMS 3.0 (první veřejná verze)
- ▶ 2001 – GeoServer, SVG 1.0 (doporuční W3C)
- ▶ 2004 – OpenStreetMap
- ▶ 2005 – Google Maps, Google Earth, KML
- ▶ 2006 – OpenLayers 1.0

TOC

WebGIS

Historie Web Mapping

Škatulkování

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

Datový server – Pouze stahování dat, bez dodatečných analýz či operací

Mapový server – Tvorba mapových náhledů, vytvořených z originálních dat

- ▶ statický
- ▶ dynamický

Web GIS (GIS Online, Internet GIS, ...) – Přidané analytické funkce

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

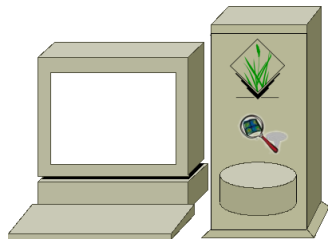
Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

Desktop GIS

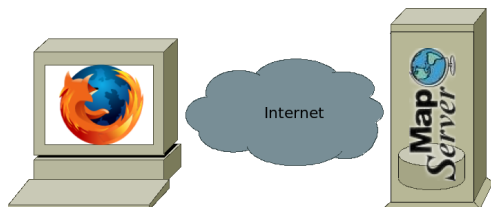
GRASS GIS, ArcGIS, ...

Data a analytické nástroje jsou přítomny na desktopu. Data jsou uložena na desktopu.



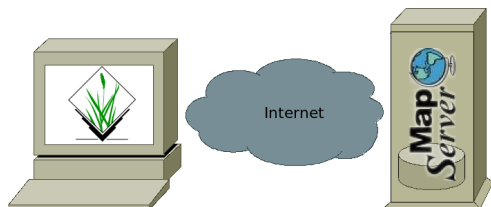
Web GIS

- ▶ Serverová část (UMN MapServer, ArcIMS, PyWPS, GeoSerger, DeeGree, ...)
- ▶ Klient – Web Browser (JavaScript, Java, HTML), OpenLayers



Něco mezi

- ▶ Serverová část (UMN MapServer, ArcIMS, PyWPS, GeoSerger, DeeGree, ...)
- ▶ Klient – Desktop GIS (ArcGIS, uDig, QGIS, GRASS GIS, ...)



TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

UMN MapServer

GeoServer

TileCache

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

UMN MapServer

GeoServer

TileCache

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

UMN MapServer

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

1997 – 1.0.0, UMN, NASA

2008 – 5.2.0, Public domain

- + Pokročilé kartografické funkce (výstup závislý na měřítku, popisky prvků s řešením konfliktů, šablony, truetype fonty, měřítko, legenda)
- + MapScript – podpora pro jazyky PHP, Python, Perl, Ruby, Java, and C#
- + Linux, Windows, Mac OS X, Solaris, ...
- + GDAL, OGR, PROJ4 (on the fly reprojekce)
- + WMS, WCS, WFS (server/klient), SLD, ...
- Chybí podpora pro WFS-T
- Konfigurace pomocí konfiguračního souboru

UMN MapServer

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

1997 – 1.0.0, UMN, NASA

2008 – 5.2.0, Public domain

- + Pokročilé kartografické funkce (výstup závislý na měřítku, popisky prvků s řešením konfliktů, šablony, truetype fonty, měřítko, legenda)
- + MapScript – podpora pro jazyky PHP, Python, Perl, Ruby, Java, and C#
- + Linux, Windows, Mac OS X, Solaris, ...
- + GDAL, OGR, PROJ4 (on the fly reprojekce)
- + WMS, WCS, WFS (server/klient), SLD, ...
- Chybí podpora pro WFS-T
- Konfigurace pomocí konfiguračního souboru

UMN MapServer

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

1997 – 1.0.0, UMN, NASA

2008 – 5.2.0, Public domain

- + Pokročilé kartografické funkce (výstup závislý na měřítku, popisky prvků s řešením konfliktů, šablony, truetype fonty, měřítko, legenda)
- + MapScript – podpora pro jazyky PHP, Python, Perl, Ruby, Java, and C#
- + Linux, Windows, Mac OS X, Solaris, ...
- + GDAL, OGR, PROJ4 (on the fly projekce)
- + WMS, WCS, WFS (server/klient), SLD, ...
- Chybí podpora pro WFS-T
- Konfigurace pomocí konfiguračního souboru

UMN MapServer

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

1997 – 1.0.0, UMN, NASA

2008 – 5.2.0, Public domain

- + Pokročilé kartografické funkce (výstup závislý na měřítku, popisky prvků s řešením konfliktů, šablony, truetype fonty, měřítko, legenda)
- + MapScript – podpora pro jazyky PHP, Python, Perl, Ruby, Java, and C#
- + Linux, Windows, Mac OS X, Solaris, ...
- + GDAL, OGR, PROJ4 (on the fly reprojekce)
- + WMS, WCS, WFS (server/klient), SLD, ...
- Chybí podpora pro WFS-T
- Konfigurace pomocí konfiguračního souboru

UMN MapServer

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

1997 – 1.0.0, UMN, NASA

2008 – 5.2.0, Public domain

- + Pokročilé kartografické funkce (výstup závislý na měřítku, popisky prvků s řešením konfliktů, šablony, truetype fonty, měřítko, legenda)
- + MapScript – podpora pro jazyky PHP, Python, Perl, Ruby, Java, and C#
- + Linux, Windows, Mac OS X, Solaris, ...
- + GDAL, OGR, PROJ4 (on the fly reprojekce)
- + WMS, WCS, WFS (server/klient), SLD, ...
- Chybí podpora pro WFS-T
- Konfigurace pomocí konfiguračního souboru

UMN MapServer

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

1997 – 1.0.0, UMN, NASA

2008 – 5.2.0, Public domain

- + Pokročilé kartografické funkce (výstup závislý na měřítku, popisky prvků s řešením konfliktů, šablony, truetype fonty, měřítko, legenda)
- + MapScript – podpora pro jazyky PHP, Python, Perl, Ruby, Java, and C#
- + Linux, Windows, Mac OS X, Solaris, ...
- + GDAL, OGR, PROJ4 (on the fly reprojekce)
- + WMS, WCS, WFS (server/klient), SLD, ...
- Chybí podpora pro WFS-T
- Konfigurace pomocí konfiguračního souboru

UMN MapServer

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

1997 – 1.0.0, UMN, NASA

2008 – 5.2.0, Public domain

- + Pokročilé kartografické funkce (výstup závislý na měřítku, popisky prvků s řešením konfliktů, šablony, truetype fonty, měřítko, legenda)
- + MapScript – podpora pro jazyky PHP, Python, Perl, Ruby, Java, and C#
- + Linux, Windows, Mac OS X, Solaris, ...
- + GDAL, OGR, PROJ4 (on the fly reprojekce)
- + WMS, WCS, WFS (server/klient), SLD, ...
- Chybí podpora pro WFS-T
- Konfigurace pomocí konfiguračního souboru

MAP

NAME mapfile

IMAGETYPE PNG

EXTENT -603055.584603 -1163534.631291 -578334.193874 -1138794.167715

SIZE 500 500

UNITS meters

SYMBOLSET "symbol35.sym"

FONTSET "fontset.txt"

SHAPEPATH "data/"

MAP

NAME mapfile

IMAGETYPE PNG

EXTENT -603055.584603 -1163534.631291 -578334.193874 -1138794.167715

SIZE 500 500

UNITS meters

SYMBOLSET "symbol35.sym"

FONTSET "fontset.txt"

SHAPEPATH "data/"

WEB

```
IMAGEPATH "/var/www/tmp/"
```

```
IMAGEURL "/tmp/"
```

METADATA

```
"title" "MapServer"
```

```
"author" "Jachym"
```

```
"wms_srs" "EPSG:4326 EPSG:2065 EPSG:102067"
```

```
"wms_onlineresource" "http://localhost/cgi-bin/wms"
```

```
"wms_encoding" "utf-8"
```

```
"wcs_fees" "free"
```

END

END

WEB

```
IMAGEPATH "/var/www/tmp/"
```

```
IMAGEURL "/tmp/"
```

METADATA

```
"title" "MapServer"
```

```
"author" "Jachym"
```

```
"wms_srs" "EPSG:4326 EPSG:2065 EPSG:102067"
```

```
"wms_onlineresource" "http://localhost/cgi-bin/wms"
```

```
"wms_encoding" "utf-8"
```

```
"wcs_fees" "free"
```

END

END

```
PROJECTION
    "proj=krovak"
    "ellps=bessel"
    "units=m"
    "no_defs"
    "to_wgs84=570.8,85.7,462.8,4.998,1.587,5.261,3.56"
# "epsg:102067"
END
```

SCALEBAR

TRANSPARENT true

LABEL

COLOR 255 255 255

OUTLINECOLOR 0 0 0

END #LABEL

SIZE 150 3

COLOR 255 0 0

BACKGROUNDCOLOR -1 -1 -1

OUTLINECOLOR 0 0 0

UNITS kilometers

INTERVALS 3

STATUS ON

END #SCALEBAR

SCALEBAR

TRANSPARENT true

LABEL

COLOR 255 255 255

OUTLINECOLOR 0 0 0

END #LABEL

SIZE 150 3

COLOR 255 0 0

BACKGROUNDCOLOR -1 -1 -1

OUTLINECOLOR 0 0 0

UNITS kilometers

INTERVALS 3

STATUS ON

END #SCALEBAR

LAYER

NAME "dmt"

METADATA

"description" "Digitalni model terenu"

"title" "Digitalni model terenu"

"wms_title" "Digitalni model terenu"

"wms_abstract" "Digital elevation model"

"wms_layer_group" "/teren"

"wcs_label" "Digitalni model terenu"

"gml_include_items" "all"

END

DATA "rasters/dmt.tif"

DUMP TRUE

TYPE RASTER

STATUS ON

OFFSITE 0 0 0

CLASSITEM "[pixel]"

LAYER

NAME "dmt"

METADATA

"description" "Digitalni model terenu"

"title" "Digitalni model terenu"

"wms_title" "Digitalni model terenu"

"wms_abstract" "Digital elevation model"

"wms_layer_group" "/teren"

"wcs_label" "Digitalni model terenu"

"gml_include_items" "all"

END

DATA "rasters/dmt.tif"

DUMP TRUE

TYPE RASTER

STATUS ON

OFFSITE 0 0 0

CLASSITEM "[pixel]"

LAYER

NAME "dmt"

METADATA

"description" "Digitalni model terenu"

"title" "Digitalni model terenu"

"wms_title" "Digitalni model terenu"

"wms_abstract" "Digital elevation model"

"wms_layer_group" "/teren"

"wcs_label" "Digitalni model terenu"

"gml_include_items" "all"

END

DATA "rasters/dmt.tif"

DUMP TRUE

TYPE RASTER

STATUS ON

OFFSITE 0 0 0

CLASSITEM "[pixel]"

LAYER

NAME "dmt"

METADATA

"description" "Digitalni model terenu"

"title" "Digitalni model terenu"

"wms.title" "Digitalni model terenu"

"wms.abstract" "Digital elevation model"

"wms.layer_group" "/teren"

"wcs.label" "Digitalni model terenu"

"gml.include.items" "all"

END

DATA "rasters/dmt.tif"

DUMP TRUE

TYPE RASTER

STATUS ON

OFFSITE 0 0 0

CLASSITEM "[pixel]"

LAYER

NAME "dmt"

METADATA

"description" "Digitalni model terenu"

"title" "Digitalni model terenu"

"wms.title" "Digitalni model terenu"

"wms.abstract" "Digital elevation model"

"wms.layer_group" "/teren"

"wcs.label" "Digitalni model terenu"

"gml_include_items" "all"

END

DATA "rasters/dmt.tif"

DUMP TRUE

TYPE RASTER

STATUS ON

OFFSITE 0 0 0

CLASSITEM "[pixel]"

```
CLASS
    EXPRESSION ([pixel] = 38)
    name '389 - 394 m.n.m'
    COLOR 253 240 112
END
CLASS
    EXPRESSION ([pixel] =39 )
    name '394 - 399 m.n.m'
    COLOR 251 232 106
END
...
END #LAYER
LAYER
...
END #LAYER
END #MAP
```

CLASS

EXPRESSION ([pixel] = 38)

name '389 - 394 m.n.m'

COLOR 253 240 112

END

CLASS

EXPRESSION ([pixel] =39)

name '394 - 399 m.n.m'

COLOR 251 232 106

END

...

END #LAYER

LAYER

...

END #LAYER

END #MAP


```
CLASS
```

```
    EXPRESSION ([pixel] = 38)
```

```
    name '389 - 394 m.n.m'
```

```
    COLOR 253 240 112
```

```
END
```

```
CLASS
```

```
    EXPRESSION ([pixel] =39 )
```

```
    name '394 - 399 m.n.m'
```

```
    COLOR 251 232 106
```

```
END
```

```
...
```

```
END #LAYER
```

```
LAYER
```

```
...
```

```
END #LAYER
```

```
END #MAP
```

CLASS

EXPRESSION ([pixel] = 38)

name '389 - 394 m.n.m'

COLOR 253 240 112

END

CLASS

EXPRESSION ([pixel] =39)

name '394 - 399 m.n.m'

COLOR 251 232 106

END

...

END #LAYER

LAYER

...

END #LAYER

END #MAP

CGI MapServer

Proprietární protokol (není standard jako na příklad OGC WMS)

- ▶ `http://.../mapserv?map=/var/.../mapfile.map`
- ▶ `mode=map`
- ▶ `layers=hrady_g zamky_g`
- ▶ `mapext=-1230878.8543420853 -1431183.1355944402
-74121.14565791469 -698816.8644055598`
- ▶ `map_size=1500 1000`

CGI MapServer

CGI MapServer

Proprietární protokol (není standard jako na příklad OGC WMS)

- ▶ `http://.../mapserv?map=/var/.../mapfile.map`
- ▶ `mode=map`
- ▶ `layers=hrady_g zamky_g`
- ▶ `mapext=-1230878.8543420853 -1431183.1355944402
-74121.14565791469 -698816.8644055598`
- ▶ `map_size=1500 1000`

CGI MapServer

CGI MapServer

Proprietární protokol (není standard jako na příklad OGC WMS)

- ▶ `http://.../mapserv?map=/var/.../mapfile.map`
- ▶ `mode=map`
- ▶ `layers=hrady_g zamky_g`
- ▶ `mapext=-1230878.8543420853 -1431183.1355944402
-74121.14565791469 -698816.8644055598`
- ▶ `map_size=1500 1000`

CGI MapServer

CGI MapServer

Proprietární protokol (není standard jako na příklad OGC WMS)

- ▶ `http://.../mapserv?map=/var/.../mapfile.map`
- ▶ `mode=map`
- ▶ `layers=hrady_g zamky_g`
- ▶ `mapext=-1230878.8543420853 -1431183.1355944402
-74121.14565791469 -698816.8644055598`
- ▶ `map_size=1500 1000`

CGI MapServer

CGI MapServer

Proprietární protokol (není standard jako na příklad OGC WMS)

- ▶ `http://.../mapserv?map=/var/.../mapfile.map`
- ▶ `mode=map`
- ▶ `layers=hrady_g zamky_g`
- ▶ `mapext=-1230878.8543420853 -1431183.1355944402
-74121.14565791469 -698816.8644055598`
- ▶ `map_size=1500 1000`

CGI MapServer

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

UMN MapServer

GeoServer

TileCache

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS



GeoServer

- ▶ 2001, Refrations
- ▶ Webová konfigurace
- ▶ Striktní implementace standardů (nemá proprietární rozhraní)
- ▶ Java
- ▶ <http://geoserver.org>





The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the GeoServer Welcome page. The browser's address bar shows the URL `http://www.agiles.org:8080/geoserver/welcome.do`. The page title is "GeoServer Welcome to GeoServer - Mozilla Firefox".

The main content area is titled "My GeoServer" and includes a "Welcome" message: "Welcome to GeoServer 1.2.3. Thanks for using GeoServer!". Below this, there is a navigation menu with links for "Admin", "Config", and "Demo".

The page contains the following sections:

- Welcome to GeoServer**
Welcome to GeoServer 1.2.3. Thanks for using GeoServer!
- The GeoServer project is a full transactional Java (J2EE) implementation of the OpenGIS Consortium's Web Feature Server specification, with an integrated Web Map Server.**
- The documentation for this release is available online at the following link. The GeoServer wiki is used for the latest updates; please share your experiences, hints and tips with GeoServer there. The task tracker is the place to report feature requests and bugs. Also please take a moment to add yourself to the User Map to show your support for GeoServer.**
- Documentation**
- Wiki**
- Task Tracker**
- User Map**
- My GeoServer WFS**
This is a description of your Web Feature Server.
The GeoServer is a full transactional Web Feature Server, you may wish to limit GeoServer to a basic service level to prevent modification of your geographic data.
 - `getCapabilities`
 - `TestWfsPost`
- My GeoServer WMS**
This is a description of your Web Map Server.

The browser's status bar at the bottom shows "Done".



TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

UMN MapServer

GeoServer

TileCache

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

TileCache

Jak to celé urychlit: <http://tilecache.org>

- + Vytvoření diskové nebo RAM cache
- + Vytvoření obrázků – zátěž serveru pouze na začátku
- + Umí se chovat jako WMS server i klient
 - statická měřítká
 - pevný seznam vrstev
 - pozor na file systém (ext3)

CR 1:2 000 000 – Soubor na disku

CR 1:5 000 – Jako WMS Server

TileCache

Počty dlaždic pro různá měřítka na území ČR

0	1:2 000 000	- 6
1	1:1 000 000	- 24
2	1:500 000	- 77
3	1:200 000	- 504
4	1:100 000	- 2 072
5	1:50 000	- 8 176
6	1:20 000	- 51 240
7	1:10 000	- 204 035
8	1:5 000	- 817 258
9	1:2 000	- 5 108 292
10	1:1 000	- 20 433 168
11	1:500	- 81 732 672

max. počet souborů ext3: $V/2^{13}$, V - velikost disku v bytech

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

OpenLayers

GoogleMaps API

p.mapper

MapBender

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

Web GIS Klient

- ▶ Jedná se vesměs o tenké klienty (po síti jsou tahány pouze data (a to ještě těžko))
- ▶ uDig, OpenJump, QGIS, GRASS GIS, ArcGIS, ...
- ▶ částečně serverové aplikace (PHP)
- ▶ JavaScript

Web GIS Klient

- ▶ Jedná se vesměs o tenké klienty (po síti jsou tahány pouze data (a to ještě těžko))
- ▶ uDig, OpenJump, QGIS, GRASS GIS, ArcGIS, ...
- ▶ částečně serverové aplikace (PHP)
- ▶ JavaScript

Web GIS Klient

- ▶ Jedná se vesměs o tenké klienty (po síti jsou tahány pouze data (a to ještě těžko))
- ▶ uDig, OpenJump, QGIS, GRASS GIS, ArcGIS, ...
- ▶ částečně serverové aplikace (PHP)
- ▶ JavaScript

Web GIS Klient

- ▶ Jedná se vesměs o tenké klienty (po síti jsou tahány pouze data (a to ještě těžko))
- ▶ uDig, OpenJump, QGIS, GRASS GIS, ArcGIS, ...
- ▶ částečně serverové aplikace (PHP)
- ▶ **JavaScript**

Omezení klientů na webu

- ▶ Různé interprety skriptovacích jazyků (IE vs. FF vs. Safari vs. Opera) – nepodporované jazyky (VB), různě se chovající interprety (JS)
- ▶ Omezená podpora rastrových formátů (JPEG, GIF, PNG(?)) – GeoTIFF
- ▶ Omezená podpora vektorových formátů – SVG 2001, první implementace teprve v současnosti, Internet Explorer používá VML, Flash (proprietární, uzavřený)
- ▶ Různá podpora pro CSS
- ▶ Různé verze Javy (snižuje použitelnost appletů)
- ▶ Pomalá připojení (GPRS)
- ▶ Web (HTML) není primárně prostředí pro tvorbu aplikací, ale prostředí pro výměnu strukturovaných dokumentů.
- ▶ ...

Omezení klientů na webu

- ▶ Různé interprety skriptovacích jazyků (IE vs. FF vs. Safari vs. Opera) – nepodporované jazyky (VB), různě se chovající interprety (JS)
- ▶ Omezená podpora rastrových formátů (JPEG, GIF, PNG(?)) – GeoTIFF
- ▶ Omezená podpora vektorových formátů – SVG 2001, první implementace teprve v současnosti, Internet Explorer používá VML, Flash (proprietární, uzavřený)
- ▶ Různá podpora pro CSS
- ▶ Různé verze Javy (snižuje použitelnost appletů)
- ▶ Pomalá připojení (GPRS)
- ▶ Web (HTML) není primárně prostředí pro tvorbu aplikací, ale prostředí pro výměnu strukturovaných dokumentů.
- ▶ ...

Omezení klientů na webu

- ▶ Různé interprety skriptovacích jazyků (IE vs. FF vs. Safari vs. Opera) – nepodporované jazyky (VB), různě se chovající interprety (JS)
- ▶ Omezená podpora rastrových formátů (JPEG, GIF, PNG(?)) – GeoTIFF
- ▶ Omezená podpora vektorových formátů – SVG 2001, první implementace teprve v současnosti, Internet Explorer používá VML, Flash (proprietární, uzavřený)
- ▶ Různá podpora pro CSS
- ▶ Různé verze Javy (snižuje použitelnost appletů)
- ▶ Pomalá připojení (GPRS)
- ▶ Web (HTML) není primárně prostředí pro tvorbu aplikací, ale prostředí pro výměnu strukturovaných dokumentů.
- ▶ ...

Omezení klientů na webu

- ▶ Různé interprety skriptovacích jazyků (IE vs. FF vs. Safari vs. Opera) – nepodporované jazyky (VB), různě se chovající interprety (JS)
- ▶ Omezená podpora rastrových formátů (JPEG, GIF, PNG(?)) – GeoTIFF
- ▶ Omezená podpora vektorových formátů – SVG 2001, první implementace teprve v současnosti, Internet Explorer používá VML, Flash (proprietární, uzavřený)
- ▶ Různá podpora pro CSS
 - ▶ Různé verze Javy (snižuje použitelnost appletů)
 - ▶ Pomalá připojení (GPRS)
 - ▶ Web (HTML) není primárně prostředí pro tvorbu aplikací, ale prostředí pro výměnu strukturovaných dokumentů.
 - ▶ ...

Omezení klientů na webu

- ▶ Různé interprety skriptovacích jazyků (IE vs. FF vs. Safari vs. Opera) – nepodporované jazyky (VB), různě se chovající interprety (JS)
- ▶ Omezená podpora rastrových formátů (JPEG, GIF, PNG(?)) – GeoTIFF
- ▶ Omezená podpora vektorových formátů – SVG 2001, první implementace teprve v současnosti, Internet Explorer používá VML, Flash (proprietární, uzavřený)
- ▶ Různá podpora pro CSS
- ▶ Různé verze Javy (snižuje použitelnost appletů)
- ▶ Pomalá připojení (GPRS)
- ▶ Web (HTML) není primárně prostředí pro tvorbu aplikací, ale prostředí pro výměnu strukturovaných dokumentů.
- ▶ ...

Omezení klientů na webu

- ▶ Různé interprety skriptovacích jazyků (IE vs. FF vs. Safari vs. Opera) – nepodporované jazyky (VB), různě se chovající interprety (JS)
- ▶ Omezená podpora rastrových formátů (JPEG, GIF, PNG(?)) – GeoTIFF
- ▶ Omezená podpora vektorových formátů – SVG 2001, první implementace teprve v současnosti, Internet Explorer používá VML, Flash (proprietární, uzavřený)
- ▶ Různá podpora pro CSS
- ▶ Různé verze Javy (snižuje použitelnost appletů)
- ▶ Pomalá připojení (GPRS)
- ▶ Web (HTML) není primárně prostředí pro tvorbu aplikací, ale prostředí pro výměnu strukturovaných dokumentů.
- ▶ ...

Omezení klientů na webu

- ▶ Různé interprety skriptovacích jazyků (IE vs. FF vs. Safari vs. Opera) – nepodporované jazyky (VB), různě se chovající interprety (JS)
- ▶ Omezená podpora rastrových formátů (JPEG, GIF, PNG(?)) – GeoTIFF
- ▶ Omezená podpora vektorových formátů – SVG 2001, první implementace teprve v současnosti, Internet Explorer používá VML, Flash (proprietární, uzavřený)
- ▶ Různá podpora pro CSS
- ▶ Různé verze Javy (snižuje použitelnost appletů)
- ▶ Pomalá připojení (GPRS)
- ▶ Web (HTML) není primárně prostředí pro tvorbu aplikací, ale prostředí pro výměnu strukturovaných dokumentů.
- ▶ ...

Omezení klientů na webu

- ▶ Různé interprety skriptovacích jazyků (IE vs. FF vs. Safari vs. Opera) – nepodporované jazyky (VB), různě se chovající interprety (JS)
- ▶ Omezená podpora rastrových formátů (JPEG, GIF, PNG(?)) – GeoTIFF
- ▶ Omezená podpora vektorových formátů – SVG 2001, první implementace teprve v současnosti, Internet Explorer používá VML, Flash (proprietární, uzavřený)
- ▶ Různá podpora pro CSS
- ▶ Různé verze Javy (snižuje použitelnost appletů)
- ▶ Pomalá připojení (GPRS)
- ▶ Web (HTML) není primárně prostředí pro tvorbu aplikací, ale prostředí pro výměnu strukturovaných dokumentů.
- ▶ ...

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

OpenLayers

GoogleMaps API

p.mapper

MapBender

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS



OpenLayers

<http://openlayers.org>

- ▶ JavaScript API pro tvorbu webových mapových aplikací
- ▶ Začátek vývoje 2006, současnost (2008) verze 2.7
- ▶ Podpora rastrových dat (WMS, Image, MapServer, Google Maps, Yahoo Maps, ...)
- ▶ Podpora **vektorových** dat (SVG, VML) (GML, GeoRSS, KML, GeoJSON, ...) → Editace vektorů přímo v prohlížeči
- ▶ Řada hotových ovládacích prvků mapy (PanZoomBar, ScaleLine, OverviewMap, LayerSwitcher, MousePosition)
- ▶ Podpora `proj4js.js` → transformace vektorových dat přímo v prohlížeči
- ▶ Dlaždicování rastrových dat
- ▶ Mnoho vrstev nad sebou



OpenLayers

```
<html><head><script type="textjavascript">  
  
function init(){  
  
    var map = new OpenLayers.Map( 'map' );  
  
    var wmsLayer = new OpenLayers.Layer.WMS("OpenLayers WMS",  
        "http://labs.metacarta.com/wms/vmap0", {layers: 'basic'});  
  
    map.addLayer(layer);  
  
    map.setCenter(new OpenLayers.LonLat(15, 50), 5);  
  
    map.addControl(new          OpenLayers.Control.LayerSwitcher());  
  
}  
  
</script></head><body onLoad='init();'>  
  
<h1>Mapa</h1>  
  
<div id='map'></div>  
  
</body></html>
```



OpenLayers

```
<html><head><script type="textjavascript">  
function init(){  
    var map = new OpenLayers.Map( 'map' );  
    var wmsLayer = new OpenLayers.Layer.WMS("OpenLayers WMS",  
        "http://labs.metacarta.com/wms/vmap0", {layers: 'basic'});  
    map.addLayer(layer);  
    map.setCenter(new OpenLayers.LonLat(15, 50), 5);  
    map.addControl(new OpenLayers.Control.LayerSwitcher());  
}  
</script></head><body onLoad='init();'>  
<h1>Mapa</h1>  
<div id='map'></div>  
</body></html>
```



OpenLayers

```
<html><head><script type="textjavascript">  
function init(){  
    var map = new OpenLayers.Map( 'map' );  
    var wmsLayer = new OpenLayers.Layer.WMS("OpenLayers WMS",  
        "http://labs.metacarta.com/wms/vmap0", {layers: 'basic'});  
    map.addLayer(layer);  
    map.setCenter(new OpenLayers.LonLat(15, 50), 5);  
    map.addControl(new OpenLayers.Control.LayerSwitcher());  
}  
</script></head><body onLoad='init();'>  
<h1>Mapa</h1>  
<div id='map'></div>  
</body></html>
```



OpenLayers

```
<html><head><script type="textjavascript">  
function init(){  
    var map = new OpenLayers.Map( 'map' );  
    var wmsLayer = new OpenLayers.Layer.WMS("OpenLayers WMS",  
        "http://labs.metacarta.com/wms/vmap0", {layers: 'basic'});  
    map.addLayer(layer);  
    map.setCenter(new OpenLayers.LonLat(15, 50), 5);  
    map.addControl(new OpenLayers.Control.LayerSwitcher());  
}  
</script></head><body onLoad='init();'>  
<h1>Mapa</h1>  
<div id='map'></div>  
</body></html>
```



OpenLayers

```
<html><head><script type="textjavascript">  
function init(){  
    var map = new OpenLayers.Map( 'map' );  
    var wmsLayer = new OpenLayers.Layer.WMS("OpenLayers WMS",  
        "http://labs.metacarta.com/wms/vmap0", {layers: 'basic'});  
    map.addLayer(layer);  
    map.setCenter(new OpenLayers.LonLat(15, 50), 5);  
    map.addControl(new OpenLayers.Control.LayerSwitcher());  
}  
</script></head><body onLoad='init();'>  
<h1>Mapa</h1>  
<div id='map'></div>  
</body></html>
```

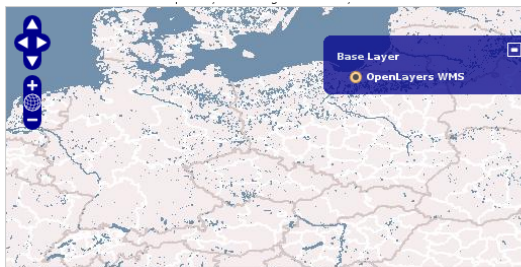


OpenLayers

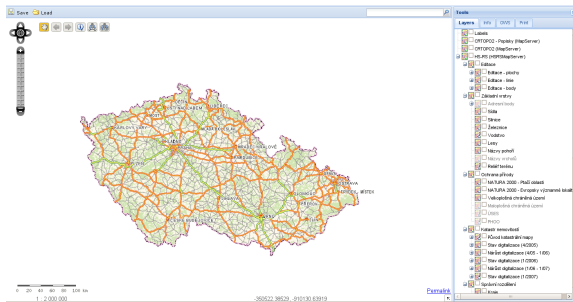
```
<html><head><script type="textjavascript">  
function init(){  
    var map = new OpenLayers.Map( 'map' );  
    var wmsLayer = new OpenLayers.Layer.WMS("OpenLayers WMS",  
        "http://labs.metacarta.com/wms/vmap0", {layers: 'basic'});  
    map.addLayer(layer);  
    map.setCenter(new OpenLayers.LonLat(15, 50), 5);  
    map.addControl(new OpenLayers.Control.LayerSwitcher());  
}  
</script></head><body onLoad='init();'>  
<h1>Mapa</h1>  
<div id='map'></div>  
</body></html>
```



OpenLayers



OpenLayers



TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

OpenLayers

GoogleMaps API

p.mapper

MapBender

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

GoogleMaps API

<http://code.google.com/apis/maps/>

Proprietární:

...your Maps API Implementation must not:

- ▶ *require a fee-based subscription or other fee-based restricted access; or*
- ▶ *operate only behind a firewall or only on an internal network (except during the development and testing phase).*

Proč tedy používat Google Maps API?:

Data

GoogleMaps API

<http://code.google.com/apis/maps/>

Proprietární:

...your Maps API Implementation must not:

- ▶ *require a fee-based subscription or other fee-based restricted access; or*
- ▶ *operate only behind a firewall or only on an internal network (except during the development and testing phase).*

Proč tedy používat Google Maps API?:

Data

GoogleMaps API

- ▶ <http://bikemap.org>
- ▶ <http://bezrelaitky.cz>

GoogleMaps API

```
<html><head>

  <script src="http://maps.google.com/maps?\
    file=api&v=2&key=abcdefg&sensor=true_or_false"
    type="textjavascript"></script>

  <script type="textjavascript">
function initialize() {
  if (GBrowserIsCompatible()) {
    var map = new GMap2(document.getElementById("map_canvas"));
    map.setCenter(new GLatLng(37.4419, -122.1419), 13);
  }
}
</script>

</head>

<body onload="initialize()" onunload="GUnload()">

  <div id="map_canvas" style="width: 500px; height: 300px"></div>

</body></html>
```

GoogleMaps API

```
<html><head>

  <script src="http://maps.google.com/maps?\
    file=api&v=2&key=abcdefg&sensor=true_or_false"
    type="textjavascript"></script>

  <script type="textjavascript">
function initialize() {
  if (GBrowserIsCompatible()) {
    var map = new GMap2(document.getElementById("map_canvas"));
    map.setCenter(new GLatLng(37.4419, -122.1419), 13);
  }
}
</script>
</head>
<body onload="initialize()" onunload="GUnload()">
  <div id="map_canvas" style="width: 500px; height: 300px"></div>
</body></html>
```

GoogleMaps API

```
<html><head>

  <script src="http://maps.google.com/maps?\
    file=api&v=2&key=abcdefg&sensor=true_or_false"
    type="textjavascript"></script>

  <script type="textjavascript">
    function initialize() {
      if (GBrowserIsCompatible()) {
        var map = new GMap2(document.getElementById("map_canvas"));
        map.setCenter(new GLatLng(37.4419, -122.1419), 13);
      }
    }
  </script>

</head>

<body onload="initialize()" onunload="GUnload()">

  <div id="map_canvas" style="width: 500px; height: 300px"></div>

</body></html>
```

GoogleMaps API

```
<html><head>

  <script src="http://maps.google.com/maps?\
    file=api&v=2&key=abcdefg&sensor=true_or_false"
    type="textjavascript"></script>

  <script type="textjavascript">
function initialize() {
    if (GBrowserIsCompatible()) {
        var map = new GMap2(document.getElementById("map_canvas"));
        map.setCenter(new GLatLng(37.4419, -122.1419), 13);
    }
}
</script>
</head>
<body onload="initialize()" onunload="GUnload()">

  <div id="map_canvas" style="width: 500px; height: 300px"></div>
</body></html>
```

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

OpenLayers

GoogleMaps API

p.mapper

MapBender

Standardy pro Web GIS

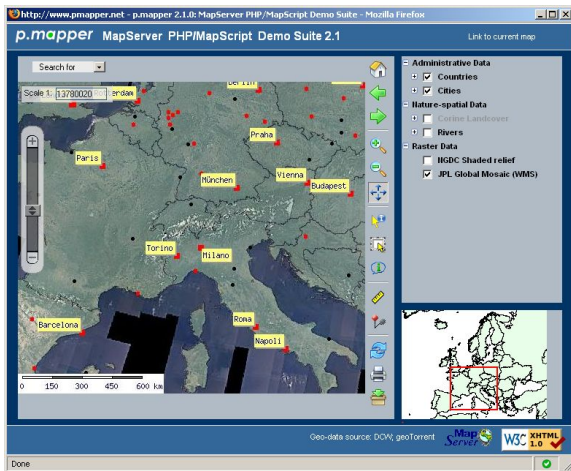
Data pro Web GIS

<http://www.pmapper.net/> – DM Solutions

PHP/MapScript server/klient: Pouze MapServer

- ▶ Dotazy do mapy (mouse move)
- ▶ Atributové vyhledávání
- ▶ Bodová vrstva
- ▶ Tisk do PDF
- ▶ Měření
- ▶ Legendy
- ▶ Lokalizace EN, DE, IT, FR, NL, SK, ES, RU, HR a Čeština
- ▶ API
- ▶ zásuvné moduly, ...

p.mapper



TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

OpenLayers

GoogleMaps API

p.mapper

MapBender

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

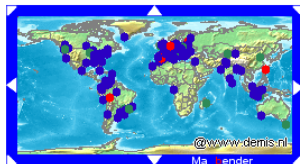
MapBender

<http://www.mapbender.org/> WhereGroup
PHP, JavaScript

- ▶ Klient pro OGC OWS (WMS, WFS-T, WMC)
- ▶ Nově katalogové služby
- ▶ Porátlové řešení (logy, správa uživatelů) vs. malá mapka na stránkách

MapBender

- [SVN Source Code Repository](#)
- [Trac Mapbender Bug and Issues Tracker](#)
- [Mapbender Mailing Lists and IRC](#)
- [Report errors](#); read [How-to](#)
- Licensed under [GNU GPL](#)



and request for an

Have a look at the [Mapbender users worldwide](#)
[Mapbender User Online](#). If you operate a Mapbender

MapBender

The screenshot displays the Rheinland-Pfalz GeoPortal.rlp website. The header includes the logo and navigation links: [Geodaten](#), [Das Portal](#), [Informationen](#), [Wiki](#), [Aktuelles](#), [Karten](#), [Downloads](#), and [Über uns](#). The main content area features a map of the region with various colored overlays. On the left, there is a sidebar with several sections:

- Titel:** Karte anzeigen
- Anwendung:** Anwendung auswählen
- Suche:** Suchbegriff, Suchen
- Anmelden:** Anmelden, Registrieren, Passwort vergessen?

The map interface includes a toolbar with navigation tools, a layer list on the right, and a legend. The layer list shows:

- Indu. Metall
- Gaulf-Körper 2.2 (3146)
- Kontexte:
 - VENTAV BasisDOP
 - RP_R190P
 - RP_L190RSCHT
 - L01: Über- und unterirdische

At the bottom, there is a note: "Optimiert für Firefox und Internet Explorer 7" and a footer with links: [Litherechte](#), [Haftungsausschluss](#), [Datenschutz](#), and [Impressum](#).

A další ...

- ▶ <http://www.deegree.org/>
- ▶ <http://communitymapbuilder.osgeo.org/>
- ▶ <http://mapguide.osgeo.org/>
- ▶ ...

<http://osgeo.org>

A další ...

- ▶ <http://www.deegree.org/>
- ▶ <http://communitymapbuilder.osgeo.org/>
- ▶ <http://mapguide.osgeo.org/>
- ▶ ...

<http://osgeo.org>

A další ...

- ▶ <http://www.deegree.org/>
- ▶ <http://communitymapbuilder.osgeo.org/>
- ▶ <http://mapguide.osgeo.org/>
- ▶ ...

<http://osgeo.org>

A další ...

- ▶ <http://www.deegree.org/>
- ▶ <http://communitymapbuilder.osgeo.org/>
- ▶ <http://mapguide.osgeo.org/>
- ▶ ...

<http://osgeo.org>

A další ...

- ▶ <http://www.deegree.org/>
- ▶ <http://communitymapbuilder.osgeo.org/>
- ▶ <http://mapguide.osgeo.org/>
- ▶ ...

<http://osgeo.org>

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standards pro Web GIS

OpenGeospatial Consortium, Inc.

OGC OWS

OGC WCS

OGC WFS

Data pro Web GIS



TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standards pro Web GIS

OpenGeospatial Consortium, Inc.

OGC OWS

OGC WCS

OGC WFS

Data pro Web GIS



- ▶ Mezinárodní, nezisková, dobrovolná organizace, vytvářející standardy proslužby.
- ▶ <http://opengeospatial.org>
- ▶ 1992, Původně Open GRASS Foundation
- ▶ Placené členství: Principal Membership \$55,000 – Individual Membership \$500
- ▶ Aktuálně 366 členů, HELP SERVICE - REMOTE SENSING spol s.r.o., Masaryk University, Brno

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ...

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ...

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ...

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ...

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ...

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ...

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ...

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ..

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ..

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ..

<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat



<http://opengeospatial.org/standards>

- ▶ OWS – Open Web Services
 - ▶ WMS – Web Mapping Service: poskytování map
 - ▶ WFS – Web Feature Service: poskytování vektorových dat
 - ▶ WCS – Web Coverage Service: poskytování rastrových dat
 - ▶ CSW – Catalogue Service for Web: hledání zdrojů geodat
 - ▶ WPS – Web Processing Service: poskytování procesů (analýz)
- ▶ WMC – Web Map Context: Uložení a opětovné načtení mapového projektu
- ▶ GML – Geographical Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ KML – Keyhole Markup Language: XML formát pro vektorová data
- ▶ GeoRSS – XML formát pro vektorová data
- ▶ SLD – Styled Layer Descriptor: Klient si může nadefinovat podobu, v jaké chce data dostat
- ▶ ...

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standards pro Web GIS

OpenGeospatial Consortium, Inc.

OGC OWS

OGC WCS

OGC WFS

Data pro Web GIS



OGC OWS

- ▶ HTTP GET / HTTP POST
- ▶ Komunikační protokol založen na XML
- ▶ Ekvivalentní služby poskytuje ArcIMS (proprietární)
- ▶ `http://foo/bar/?service=WMS&request=GetCapabilities`

OGC OWS

- ▶ HTTP GET / HTTP POST
- ▶ Komunikační protokol založen na XML
- ▶ Ekvivalentní služby poskytuje ArcIMS (proprietární)
- ▶ <http://foo/bar/?service=WMS&request=GetCapabilities>

OGC OWS

- ▶ HTTP GET / HTTP POST
- ▶ Komunikační protokol založen na XML
- ▶ Ekvivalentní služby poskytuje ArcIMS (proprietární)
- ▶ <http://foo/bar/?service=WMS&request=GetCapabilities>

Web Mapping Service – Tvorba map na základě požadavků klienta

- ▶ Vytváří mapy – pouze 'náhledy' na data, nikoliv surová data jako taková
- ▶ Klient specifikuje vrstvy, souř. systém, hraniční souřadnice, požadované měřítko, . . .
- ▶ Vrací se obrázek (PNG, GIF, JPEG)
- ▶ GetCapabilities, GetMap, GetFeatureInfo

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standards pro Web GIS

OpenGeospatial Consortium, Inc.

OGC OWS

OGC WCS

OGC WFS

Data pro Web GIS



Web Coverage Service – Získání originálních rastrových dat

- ▶ Vrací surová data v požadovaném formátu, rozlišení, souř. systému
- ▶ GeoTIFF (PNG, JPEG, ...)
- ▶ GetCapabilities, DescribeCoverage, GetCoverage

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standards pro Web GIS

OpenGeospatial Consortium, Inc.

OGC OWS

OGC WCS

OGC WFS

Data pro Web GIS



Web Feature Service – Získání originálních vektorových dat

- ▶ Vrací surová data ve formátu GML
- ▶ GetCapabilities, FeatureType, GetFeature GetGmlObject, LockFeature, Transaction
- ▶ MapServer vs. GeoServer

TOC

WebGIS

Architektura

Serverová část

Web GIS Klient

Standardy pro Web GIS

Data pro Web GIS

Data pro Web GIS

- ▶ Google Maps
- ▶ CUZK
- ▶ Vojenský kartografický ústav
- ▶ ...

Data pro Web GIS

- ▶ Google Maps
- ▶ CUZK
- ▶ Vojenský kartografický ústav
- ▶ ...

Data pro Web GIS

- ▶ Google Maps
- ▶ CUZK
- ▶ Vojenský kartografický ústav
- ▶ ...

Data pro Web GIS

- ▶ Google Maps
- ▶ CUZK
- ▶ Vojenský kartografický ústav
- ▶ ...

<http://www.inspire-geoportal.eu/>

- ▶ Infrastructure for Spatial Information in Europe
- ▶ Direktiva Evropské rady z r. 2007
 - ▶ Prostorová data mají být sbírána pouze jednou
 - ▶ Bezešvé kombinování dat z různých zdrojů
 - ▶ Data musí být dostupná za podmínek neomezujících jejich další využití
 - ▶ Jednoduché zjištění, jaká data jsou k dispozici
- ▶ Metadata, SDI, ISO 19115, 192139, OGC CSW
- ▶ <http://www.cenia.cz/inspire>
- ▶ <http://mis.cenia.cz>



<http://www.inspire-geoportal.eu/>

- ▶ Infrastructure for Spatial Information in Europe
- ▶ Direktiva Evropské rady z r. 2007
 - ▶ Prostorová data mají být sbírána pouze jednou
 - ▶ Bezešvé kombinování dat z různých zdrojů
 - ▶ Data musí být dostupná za podmínek neomezuujících jejich další využití
 - ▶ Jednoduché zjištění, jaká data jsou k dispozici
- ▶ Metadata, SDI, ISO 19115, 192139, OGC CSW
- ▶ <http://www.cenia.cz/inspire>
- ▶ <http://mis.cenia.cz>



<http://www.inspire-geoportal.eu/>

- ▶ Infrastructure for Spatial Information in Europe
- ▶ Direktiva Evropské rady z r. 2007
 - ▶ Prostorová data mají být sbírána pouze jednou
 - ▶ Bezešvé kombinování dat z různých zdrojů
 - ▶ Data musí být dostupná za podmínek neomezuujících jejich další využití
 - ▶ Jednoduché zjištění, jaká data jsou k dispozici
- ▶ Metadata, SDI, ISO 19115, 192139, OGC CSW
- ▶ <http://www.cenia.cz/inspire>
- ▶ <http://mis.cenia.cz>



<http://www.inspire-geoportal.eu/>

- ▶ Infrastructure for Spatial Information in Europe
- ▶ Direktiva Evropské rady z r. 2007
 - ▶ Prostorová data mají být sbírána pouze jednou
 - ▶ Bezešvé kombinování dat z různých zdrojů
 - ▶ Data musí být dostupná za podmínek neomezujičích jejich další využití
 - ▶ Jednoduché zjištění, jaká data jsou k dispozici
- ▶ Metadata, SDI, ISO 19115, 192139, OGC CSW
- ▶ <http://www.cenia.cz/inspire>
- ▶ <http://mis.cenia.cz>



<http://www.inspire-geoportal.eu/>

- ▶ Infrastructure for Spatial Information in Europe
- ▶ Direktiva Evropské rady z r. 2007
 - ▶ Prostorová data mají být sbírána pouze jednou
 - ▶ Bezešvé kombinování dat z různých zdrojů
 - ▶ Data musí být dostupná za podmínek neomezuujících jejich další využití
 - ▶ Jednoduché zjištění, jaká data jsou k dispozici
- ▶ Metadata, SDI, ISO 19115, 192139, OGC CSW
- ▶ <http://www.cenia.cz/inspire>
- ▶ <http://mis.cenia.cz>



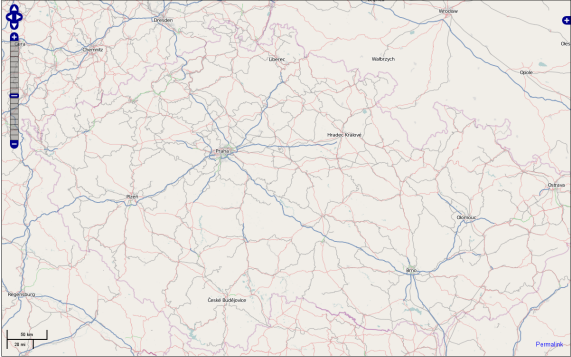
OpenStreetMap

`http://openstreetmap.org`

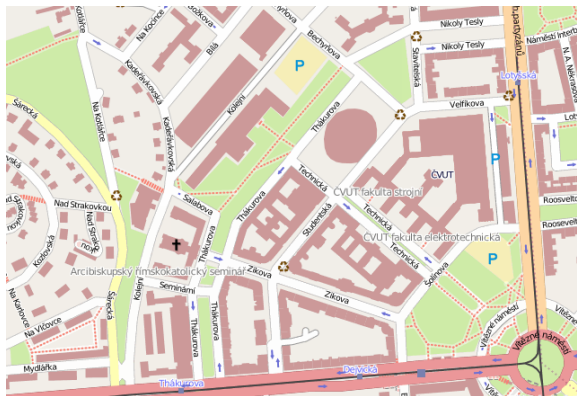
- ▶ Svobodná geografická data všem, kdo je potřebuje
- ▶ Mapování světa pomocí GPS
- ▶ Vlastní formát
- ▶ Webové (Flash) i dekstopové (Java) nástroje
- ▶ `http://openaerialmap.org`



OpenStreetMap



OpenStreetMap



Závěr

Jáchym Čepický

jachym@les-ejk.cz

<http://les-ejk.cz/>

<http://www.bnhelp.cz>

<http://openstreetmap.org/?mlat=50.02635&mlon=14.525570&zoom=16>