

WEBOVÉ SLUŽBY



RNDr. Tomáš ŘEZNÍK, Ph.D.
Mapové zdroje, podzim 2008

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

Webové služby

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

→ interoperabilita

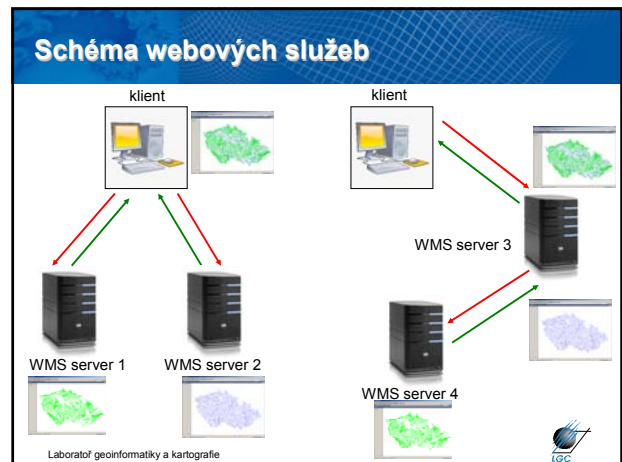
- webovou službou se rozumí síťově přístupné rozhraní k funkcionalitě aplikace, které je vytvořeno pomocí standardizovaných internetových technologií
- vývoj standardů pro oblast webových mapových služeb: Open Geospatial Consortium (OGC) – <http://www.opengis.org/>

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



OGC standardy pro webové mapové služby

- Web Map Service (WMS)
- Web Feature Service (WFS)
- Web Coverage Service (WCS)
- Web Processing Service (WPS)
- Styled Layer Descriptor (SLD)
- Filter Encoding
- Catalogue Service for Web (CAT)
- Geography Markup Language (GML)
- OGC KML (KML)
- standardy pro senzory (SPS, TML, ...)

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
- povinným parametrem u všech je SERVICE=WMS
- WMS požadavky:

http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities

<http://wms.jpl.nasa.gov/wms.cgi?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities>

<http://wms.cuzk.cz/wms.asp?service=WMS&request=GetCapabilities>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



GetCapabilities

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><!DOCTYPE WMT_MS_Capabilities SYSTEM
"http://schemas.opengis.net/wms/1.1.1/WMT_MS_Capabilities.dcf"><WMT_MS_Capabilities
version="1.1.1"><Service><Name>OGC:WMS</Name><Title>Web Map Service cenia_II_voj_map</Title><Abstract>ArcIMS
9.2.0 cenia_II_voj_map Web Map
Service</Abstract><Keywords><Keyword>ArcIMS</Keyword></KeywordList><OnlineResource
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></ContactInformation><ContactPersonPrimary><ContactPerson><ContactOrganization></Contact
PersonPrimary><ContactPosition></ContactAddress><AddressType>postal</AddressType><Address></StateOrProvin
ce></PostCode></Country></ContactAddress><ContactVoiceTelephone></ContactFacsimileTelephone></ContactElectroni
cMailAddress></ContactInformation><Fees><none></Fees><AccessConstraints><none></AccessConstraints></Service><Capab
ility><Request><GetCapabilities><Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format><DCPType><HTTP><Get><OnlineResource
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></Get></HTTP></DCPType></GetCapabilities><GetMap><Format>image/png</Format><Format>image/j
peg</Format><Format>image/gif</Format><DCPType><HTTP><Get><OnlineResource
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></Get></HTTP></DCPType></GetMap><GetFeatureInfo><Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Forma
t><Format>text/xml</Format><Format>text/html</Format><Format>text/plain</Format><DCPType><HTTP><Get><OnlineReso
urce xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></Get></HTTP></DCPType></GetFeatureInfo></Request><Exception><Format>application/vnd.ogc.s
e_xml</Format><Format>application/vnd.ogc.se_xmlimage</Format><Format>application/vnd.ogc.se_blank</Format></Exc
option></UserDefinedSymbolization SupportSLD><1></UserLayer><0></UserStyle><1></RemoteWFS><0></XLayerSubsets><0>
opaque">
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><WMT_MS_Capabilities SYSTEM
"http://schemas.opengis.net/wms/1.1.1/WMT_MS_Capabilities.dcf"><WMT_MS_Capabilities
version="1.1.1"><Service><Name>OGC:WMS</Name><Title>Web Map Service cenia_II_voj_map</Title><Abstract>ArcIMS
9.2.0 cenia_II_voj_map Web Map
Service</Abstract><Keywords><Keyword>ArcIMS</Keyword></KeywordList><OnlineResource
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></ContactInformation><ContactPersonPrimary><ContactPerson><ContactOrganization></Contact
PersonPrimary><ContactPosition></ContactAddress><AddressType>postal</AddressType><Address></StateOrProvin
ce></PostCode></Country></ContactAddress><ContactVoiceTelephone></ContactFacsimileTelephone></ContactElectroni
cMailAddress></ContactInformation><Fees><none></Fees><AccessConstraints><none></AccessConstraints></Service><Capab
ility><Request><GetCapabilities><Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format><DCPType><HTTP><Get><OnlineResource
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></Get></HTTP></DCPType></GetCapabilities><GetMap><Format>image/png</Format><Format>image/j
peg</Format><Format>image/gif</Format><DCPType><HTTP><Get><OnlineResource
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></Get></HTTP></DCPType></GetMap><GetFeatureInfo><Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Forma
t><Format>text/xml</Format><Format>text/html</Format><Format>text/plain</Format><DCPType><HTTP><Get><OnlineReso
urce xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></Get></HTTP></DCPType></GetFeatureInfo></Request><Exception><Format>application/vnd.ogc.s
e_xml</Format><Format>application/vnd.ogc.se_image</Format><Format>application/vnd.ogc.se_blank</Format></Exc
option></UserDefinedSymbolization SupportSLD><1></UserLayer><0></UserStyle><1></RemoteWFS><0></XLayerSubsets><0>
opaque">
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><WMT_MS_Capabilities SYSTEM
"http://schemas.opengis.net/wms/1.1.1/WMT_MS_Capabilities.dcf"><WMT_MS_Capabilities
version="1.1.1"><Service><Name>OGC:WMS</Name><Title>Web Map Service cenia_II_voj_map</Title><Abstract>ArcIMS
9.2.0 cenia_II_voj_map Web Map
Service</Abstract><Keywords><Keyword>ArcIMS</Keyword></KeywordList><OnlineResource
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></ContactInformation><ContactPersonPrimary><ContactPerson><ContactOrganization></Contact
PersonPrimary><ContactPosition></ContactAddress><AddressType>postal</AddressType><Address></StateOrProvin
ce></PostCode></Country></ContactAddress><ContactVoiceTelephone></ContactFacsimileTelephone></ContactElectroni
cMailAddress></ContactInformation><Fees><none></Fees><AccessConstraints><none></AccessConstraints></Service><Capab
ility><Request><GetCapabilities><Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format><DCPType><HTTP><Get><OnlineResource
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></Get></HTTP></DCPType></GetCapabilities><GetMap><Format>image/png</Format><Format>image/j
peg</Format><Format>image/gif</Format><DCPType><HTTP><Get><OnlineResource
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></Get></HTTP></DCPType></GetMap><GetFeatureInfo><Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Forma
t><Format>text/xml</Format><Format>text/html</Format><Format>text/plain</Format><DCPType><HTTP><Get><OnlineReso
urce xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
xlink:href="http://geoportal.cenia.cz:80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?
xlink:type="simple"/></Get></HTTP></DCPType></GetFeatureInfo></Request><Exception><Format>application/vnd.ogc.s
e_xml</Format><Format>application/vnd.ogc.se_image</Format><Format>application/vnd.ogc.se_blank</Format></Exc
option></UserDefinedSymbolization SupportSLD><1></UserLayer><0></UserStyle><1></RemoteWFS><0></XLayerSubsets><0>
opaque">
```

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



GetMap

http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?SERVICE=WMS&version=1.1.1&REQUEST=GetMap&Layers=1&srs=epsg:4326&BBOX=14.859209,48.533901,19.037995,50.577886&WIDTH=800&HEIGHT=600&FORMAT=image/png&TRANSPARENT=TRUE

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Parametry GetMap

základní URL syntaxe http://adresa_serveru/cesta/skript?

- **verze** VERSION=1.1.1
- **požadavek** REQUEST=GetMap
- **služba** SERVICE=WMS
- **vrstva** LAYERS=0,river
- **styly** STYLES=Black_Lines
- **Bbox** BBOX=14.859209,48.533901,19.037995,50.577886
- **CRS** SRS=EPSG:4326
- **šířka a výška** WIDTH=800&HEIGHT=600
- **formát** FORMAT=image/png
- **průhlednost** TRANSPARENT=TRUE

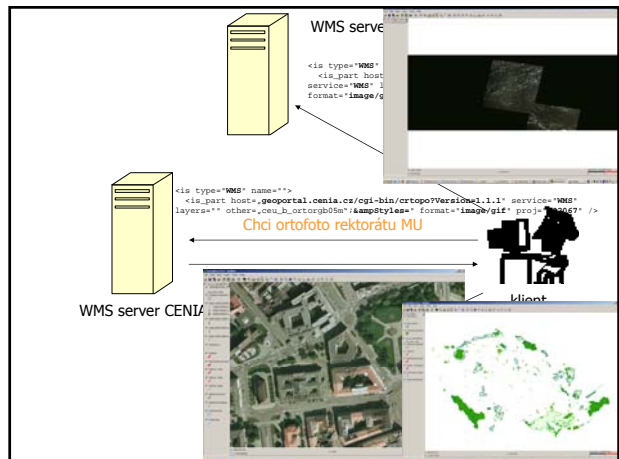
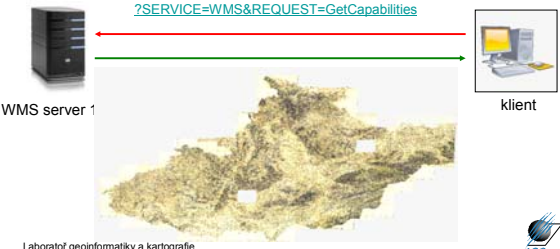
Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Schéma služby WMS

http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?SERVICE=WMS&version=1.1.1&REQUEST=GetMap&Layers=1&srs=epsg:4326&BBOX=14.859209,48.533901,19.037995,50.577886&WIDTH=800&HEIGHT=600&FORMAT=image/png&TRANSPARENT=TRUE

http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voj_map?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities



GetFeatureInfo

```
<FeatureInfoResponse>
  <FIELD>
    <FIELD NAME="GISDATA_TO" value="21952068" />
    <FIELD NAME="GISDATA_1" value="20574.45" />
    <FIELD NAME="GISDATA_2" value="204" />
    <FIELD NAME="GISDATA_3" value="576" />
    <FIELD NAME="GISDATA_4" value="176" />
    <FIELD NAME="GISDATA_5" value="REDFOSS" />
    <FIELD NAME="GISDATA_6" value="3017" />
    <FIELD NAME="GISDATA_7" value="400" />
    <FIELD NAME="GISDATA_8" value="93835" />
    <FIELD NAME="GISDATA_9" value="57343" />
    <FIELD NAME="GISDATA_10" value="57407" />
    <FIELD NAME="GISDATA_11" value="6" />
    <FIELD NAME="GISDATA_12" value="64" />
    <FIELD NAME="GISDATA_13" value="" />
    <FIELD NAME="GISDATA_14" value="1023" />
    <FIELD NAME="SHAPE" value="[Geometry]" />
    <FIELD NAME="WID" value="1" />
  </FIELD>
</FeatureInfoResponse>
```

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Problémy s WMS

- různá kvalita dat mapových serverů
 - slučování neslučitelných dat
 - nesoulad měřítek
 - rozdílný časový rozsah mapových serverů
- problém s různou symbolologií
 - může zlepšit/zhoršit SLD
- WMS neuvažuje o protokolu SOAP
- mnoho těchto problémů řeší **metadata**

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Základní WMS servery v ČR

- <http://geoportal.cenia.cz>
- <http://heis.vuv.cz/data/isapi.dll>
- <http://www.bnhelp.cz/cgi-bin/crtopo?>
- http://195.113.178.19/html/WMS_topo.dll
- http://mapy.kr-stredocesky.cz/ids_zony_wms
- <http://212.158.143.165/cgi-bin/oprl.asp>
- <http://www.wmap.cz/kr-kralovehradecky/mapywms/isapi.dll>
- <http://wms.cuzk.cz/wms.asp>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

