

## 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



## Open Geospatial Consortium (OGC)

- Dříve OpenGIS Consortium
- Nezisková, mezinárodní, dobrovolnická organizace pro tvorbu standardů v oblasti prostorových dat a location based services (LBS)
- Snaha o interoperabilitu
- OGC specifikace pro nezávislá řešení
- Konsorcium 403 subjektů (stav listopad 2010)
- Komerční sektor, vládní agentury a univerzity
- Např. Google, NASA, USGS, ESRI, Intergraph, Shell, EU JRC, Harvard University
- OGC členové v ČR:
  - Help Service Remote Sensing, s.r.o.
  - Masarykova univerzita (LGC)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



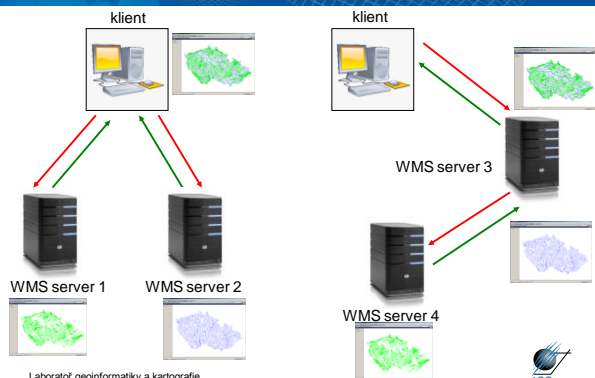
## Hlavní výhody mapových služeb

- 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



## 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 (FE)
- Catalogue Service for Web (CSW)
- Geography Markup Language (GML)
- OGC KML (KML)
- standardy pro senzory SWE (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 – raster)
- HTTP, POST, GET

Laborator 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\\_voi\\_map?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities](http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voi_map?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities)

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

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

Laborator geoinformatiky a kartografie



## GetCapabilities

<http://wms.cuzk.cz/wms.asp?REQUEST=GetCap>

Parametr	Povinný/Volitelný	Popis
SERVICE=WMS	P	Typ požadované služby
REQUEST=GetCapabilities	P	Název dotazu
VERSION=[číslo verze]	V	Číslo verze WMS
UPDATESEQUENCE=[řetězec]	V	Číslo nebo řetězec pro kontrolu cache

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<DOCTYPE WMT_M Capabilities SYSTEM "http://schemas.opengis.net/wmts/1.0/wmtsCapabilities.dtd">
<Capabilities xmlns="http://www.esri.com/arcgis/wmts/1.0" version="1.1.1" service="WMS" title="Web Map Service cenia_II_voi_map" abstract="ArcIMS 9.2.0 cenia_II_voi_map Web Map Service/Abstract" keyWordList="KeywordArcIMS/Keyword" onLineResource xmlns:link="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:href="http://geoportal.cenia.cz/80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voi_map"
link:type="simple"/>
<ContactInformation>
<ContactPersonPrimary>
<ContactPerson>
<ContactOrganization>
</ContactPersonPrimary>
<ContactPosition>
<ContactAddress>
<AddressType>Postal</AddressType>
<Address>
<City>
<StateOrProvince>
<PostalCode>
<Country>
</ContactAddress>
<ContactVoiceTelephone>
<ContactFacsimileTelephone>
<ContactElectronicMailAddress>
</ContactInformation>
<Fees>none</Fees>
<AccessConstraints>none</AccessConstraints>
<Service>
<CapabilitiesRequest>
<GetCapabilities>
<Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format>
<DCPType>HTTP</DCPType>
<Get>
<OnlineResource xmlns:link="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:href="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:type="simple"/>
</Get>
</DCPType>
</CapabilitiesRequest>
<GetMap>
<Format>image/png</Format>
<DCPType>HTTP</DCPType>
<Get>
<OnlineResource xmlns:link="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:href="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:type="simple"/>
</Get>
</DCPType>
</GetMap>
<GetFeatureInfo>
<Request>
<AcceptFormats>
<Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format>
<Format>text/html</Format>
<Format>text/plain</Format>
<DCPType>HTTP</DCPType>
<Get>
<OnlineResource xmlns:link="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:href="http://geoportal.cenia.cz/80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voi_map"
link:type="simple"/>
</Get>
</DCPType>
</GetFeatureInfo>
</Capabilities>
```

Laborator geoinformatiky a kartografie



## GetCapabilities

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<DOCTYPE WMT_M Capabilities SYSTEM "http://schemas.opengis.net/wmts/1.0/wmtsCapabilities.dtd">
<Capabilities xmlns="http://www.esri.com/arcgis/wmts/1.0" version="1.1.1" service="WMS" title="Web Map Service cenia_II_voi_map" abstract="ArcIMS 9.2.0 cenia_II_voi_map Web Map Service/Abstract" keyWordList="KeywordArcIMS/Keyword" onLineResource xmlns:link="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:href="http://geoportal.cenia.cz/80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voi_map"
link:type="simple"/>
<ContactInformation>
<ContactPersonPrimary>
<ContactPerson>
<ContactOrganization>
</ContactPersonPrimary>
<ContactPosition>
<ContactAddress>
<AddressType>Postal</AddressType>
<Address>
<City>
<StateOrProvince>
<PostalCode>
<Country>
</ContactAddress>
<ContactVoiceTelephone>
<ContactFacsimileTelephone>
<ContactElectronicMailAddress>
</ContactInformation>
<Fees>none</Fees>
<AccessConstraints>none</AccessConstraints>
<Service>
<CapabilitiesRequest>
<GetCapabilities>
<Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format>
<DCPType>HTTP</DCPType>
<Get>
<OnlineResource xmlns:link="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:href="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:type="simple"/>
</Get>
</DCPType>
</CapabilitiesRequest>
<GetMap>
<Format>image/png</Format>
<DCPType>HTTP</DCPType>
<Get>
<OnlineResource xmlns:link="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:href="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:type="simple"/>
</Get>
</DCPType>
</GetMap>
<GetFeatureInfo>
<Request>
<AcceptFormats>
<Format>application/vnd.ogc.wms_xml</Format>
<Format>text/html</Format>
<Format>text/plain</Format>
<DCPType>HTTP</DCPType>
<Get>
<OnlineResource xmlns:link="http://www.w3.org/1999/xlink"
link:href="http://geoportal.cenia.cz/80/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voi_map"
link:type="simple"/>
</Get>
</DCPType>
</GetFeatureInfo>
</Capabilities>
```

Laborator geoinformatiky a kartografie



## GetMap

[http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu\\_II\\_voi\\_map?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap](http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voi_map?SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<ServiceExceptionReport version="1.1.1">
<ServiceException>
Missing VERSION | WMTVER parameter
</ServiceException>
</ServiceExceptionReport>
```

[http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu\\_II\\_voi\\_map?SERVICE=WMS&version=1.1.1&REQUEST=GetMap](http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voi_map?SERVICE=WMS&version=1.1.1&REQUEST=GetMap)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<ServiceExceptionReport version="1.1.1">
<ServiceException>
Missing LAYERS parameter or value
</ServiceException>
</ServiceExceptionReport>
```

Laborator geoinformatiky a kartografie



## GetMap

[http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu\\_II\\_voi\\_map?SERVICE=WMS&version=1.1.1&REQUEST=GetMap&Layers=1](http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_voi_map?SERVICE=WMS&version=1.1.1&REQUEST=GetMap&Layers=1)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<ServiceExceptionReport version="1.1.1">
<ServiceException>
Missing SRS parameter or value
</ServiceException>
</ServiceExceptionReport>
```

[http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu\\_II\\_voi\\_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_voi_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)

Laborator geoinformatiky a kartografie



## Parametry GetMap

základní URL syntaxe [http://adresa\\_serveru/cesta-adresaru/skript?](http://adresa_serveru/cesta-adresaru/skript?)

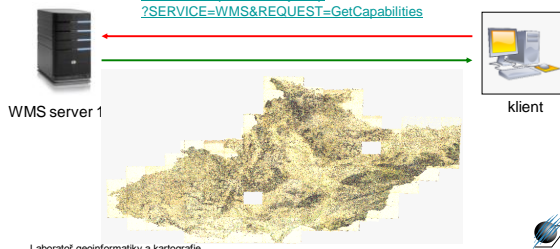
- **verze** VERSION=1.1.1
- **požadavek** REQUEST=GetMap
- **služba** SERVICE=WMS
- **vrstva** LAYERS=0,river
- **styly** STYLES=Black\_Lines
- **Bbox** BBOX=14.859209,48.533901,19.037995,50.577886
- **CRS** SRS=EPSG:4326
- **šířka a výška** WIDTH=800&HEIGHT=600
- **formát** FORMAT=image/png
- **průhlednost**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

Laborator 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&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)



## GetMap

http://szl.wm.gov.cz/6

Státní zemědělská a potravinářská inspekce  
Kontrola Laborator DMS Správa Císelníky D3 VINO ISSA Pílipomínky Obecné

Mapový portál kontrol

Vyberte provozovnu dle kritérií:

- Nekontrolovaná
- Síť obchodů, prodejny
- Výroba (mimo víno)
- Síť obchodů, stádky
- Výroba vína
- Ostatní provozovny

Vyberte obor:

- Síť obchodu - prodejny

Vyberte provozovnu dle rizikosti provozu:

- Nejvyšší riziko
- Sříděné riziko
- Nejnižší riziko

Laborator geoinformatiky a kartografie



## GetFeatureInfo

Parametr	Popis
REQUEST	Název dotazu (zde GetFeatureInfo)
VERSION	Číslo verze WMS
QUERY_LAYERS	Mapové vrstvy, které jsou dotazovány
X	souřadnice X požadovaného objektu v pixelech
Y	souřadnice Y požadovaného objektu v pixelech

```

<FeatureInfoResponse>
<FIELD>
<FIELD name="GISDATA_TO" value="21952060" />
<FIELD name="GISDATA_1" value="218574.65" />
<FIELD name="GISDATA_2" value="2104" />
<FIELD name="GISDATA_3" value="576" />
<FIELD name="GISDATA_4" value="176" />
<FIELD name="GISDATA_5" value="RESPOB" />
<FIELD name="GISDATA_6" value="25017" />
<FIELD name="GISDATA_7" value="400" />
<FIELD name="GISDATA_8" value="1905" />
<FIELD name="GISDATA_9" value="57343" />
<FIELD name="GISDATA_10" value="57407" />
<FIELD name="GISDATA_11" value="0" />
<FIELD name="GISDATA_12" value="64" />
<FIELD name="GISDATA_13" value="9" />
<FIELD name="GISDATA_14" value="203" />
<FIELD name="SHAPE" value="[Geometry]" />
<FIELD name="BID" value="1" />
</FIELD>
</FeatureInfoResponse>
    
```

Laborator geoinformatiky a kartografie



## GetFeatureInfo

http://szl.wm.gov.cz/6

Státní zemědělská a potravinářská inspekce  
Kontrola Laborator DMS Správa Císelníky D3 VINO ISSA Pílipomínky Obecné

Mapový portál kontrol

Vyberte provozovnu dle kritérií:

- Nekontrolovaná
- Síť obchodů, prodejny
- Výroba (mimo víno)
- Síť obchodů, stádky
- Výroba vína
- Ostatní provozovny

Vyberte obor:

- Síť obchodu - prodejny

Vyberte provozovnu dle rizikosti provozu:

- Nejvyšší riziko
- Sříděné riziko
- Nejnižší riziko

Název	Kategorie	Obory	Riziko	Poslední kontrola	Následná opatření	Plánovaná kontrola	Adresa provozovny	Adresa Emis
BVOU a.s.	obchod	17.08.2008	31.12.2007	Vládkova 2085	Jasení 288422AK	Čáslav, 26601		
...	prodejny	...	...	...	...	...	...	...

Laborator geoinformatiky a kartografie



## Problémy s WMS

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

Laborator geoinformatiky a kartografie



## Základní WMS servery v ČR

- <http://geoportal.cenia.cz>
- [http://geoportal.cuzk.cz/WMS\\_PREHLEDKY/WMSservice.aspx](http://geoportal.cuzk.cz/WMS_PREHLEDKY/WMSservice.aspx)
- <http://wms.cuzk.cz/wms.asp>
- <http://heis.vuv.cz/data/isapi.dll>
- <http://www.bnhelp.cz/cgi-bin/crtopo?>
- [http://195.113.178.19/html/WMS\\_topo.dll](http://195.113.178.19/html/WMS_topo.dll)
- [http://mapy.kr-stredocesky.cz/ids\\_zony\\_wms](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

