


# WEBOVÉ 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 geoinformačních služeb: Open Geospatial Consortium (OGC) – <http://www.opengeospatial.org/>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie 


## Hlavní výhody mapových služeb

- přístup k mapám z několika serverů
- výpočetní prostředí/poskytovatel dat či funkcionality nejsou důležití, protože máme standardizované webové rozhraní
- 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 jednom místě
- uživatel může přistoupit pouze ke službám, které opravdu potřebuje


Laboratoř geoinformatiky a kartografie 

## Základní webové služby v oblasti geoinformatiky

- vyhledávání (prostorových) dat a služeb (CSW)
- zobrazení náhledu na prostorová data (WMS)
- přístup k datům (WFS, WCS, SOS)
- transformační služby (WCTS, WPS)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie 

## Metadata – „živá voda“ webových služeb




GIS soft

prostorový ro

temat. kateg

souřad. systé

časový rozs

Laboratoř geoinformatiky a kartografie 

## Princip vyhledávacích služeb

Identifikátor	CZ-CUJZK.MCR184RV
Název zdroje	Rastrová mapa České republiky 1:1 000 000 - po vřstách
Abstrakt zdroje	Každá vrstva původní RIAČR M1 je maskována z čerňových bodových podkladů MČR M1, hustota sněmování je 1016 dpi Transformací se převádí rastrový obraz státního země, do souřadnicového systému S-JTSK. Dalším zpracováním je polícena barevná bezelová rastrová mapa s hustotou 508 dpi, mapa do rámu.
Lokalizace zdroje	<a href="http://www.cuzk.cz">http://www.cuzk.cz</a>
Kontaktní místo	Zeměměřičský úřad
Datum metadat	2009-03-26
Klasifikace	základní mapy, letecké a družicové snímky
Aktualizační cyklus	Průběžně
Původ	Každá vrstva původní RIAČR M1 je maskována z čerňových bodových podkladů MČR M1, hustota sněmování je 1016 dpi Transformací se převádí rastrový obraz státního země, do souřadnicového systému S-JTSK. Dalším zpracováním je polícena barevná bezelová rastrová mapa s hustotou 508 dpi, mapa do rámu.
Prostorové rozlišení	750000
Podmínky vstahující se k přístupu a použití	se souhlasem, nebo na základě smlouvy
Omezení veřejného přístupu	jiné omezení
Klíčová hodnota	Mapa ČR,
Detail metadat	<a href="#">Detail metadat</a>

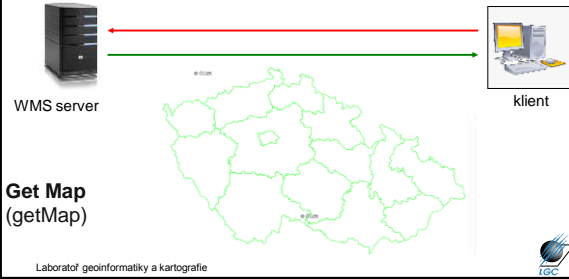
CSW ser  klient 

GetRecon 

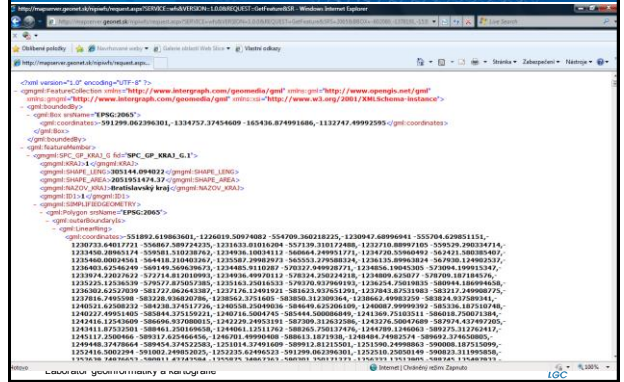
Laboratoř geoinformatiky a kartografie 

## Náhledy na prostorová data (WMS)

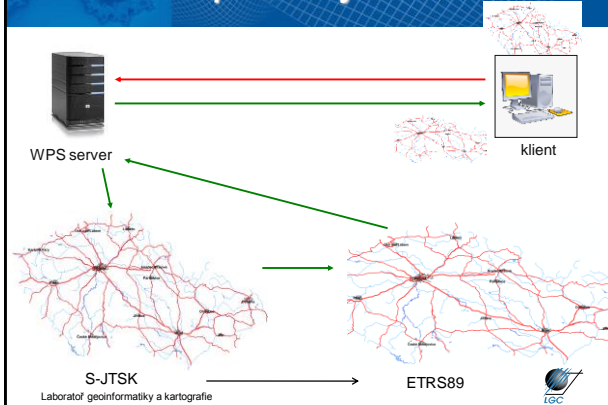
<http://wms.cuzk.cz/wms.asp?SERVICE=WMS&version=1.1.1&REQUEST=GetMap&Layers=0&srs=epsg:102067&BBOX=14.5561,49.9998,14.5606,50.0018&WIDTH=800&HEIGHT=600&FORMAT=image/png&TRANSPARENT=TRUE>



## Stahování prostorových dat



## Transformace prostorových dat

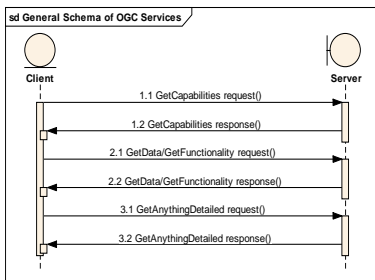


## Open Geospatial Consortium (OGC)

- 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 477 subjektů
- 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

## Obecný princip webových služeb OGC



Laboratoř geoinformatiky a kartografie

## OGC standardizace

- Catalogue Service for Web – CSW
- Web Map Service – WMS
- Web Feature Service – WFS
- Web Coverage Service – WCS
- Observations and Measurements – O&M
- Sensor Observation Service – SOS
- Sensor Planning Service – SPS
- Sensor Tasking Service – STS
- Web Notification Service – WNS
- Web Coordinate Transformation Service – WCTS
- Simple Features – SFS
- Geography Markup Language – GML; SensorML, KML, GML in JPEG2000
- Symbology Encoding – SE, Styled Layer Descriptor – SLD
- Web Processing Service – WPS
- Filter Encoding – FE
- Web Map Context – WMC
- OpenLS

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
- nejaktuálnější verze 1.3.0
- 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 GetCapabilities:

[http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia\\_rt\\_II\\_vojenske\\_mapovani/mapserver/WMSServer?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities](http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/mapserver/WMSServer?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 odezva

```
<?xml version="1.0"?>
<WMS_Capabilities version="1.3.0" xmlns="http://www.opengis.net/wms" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2003/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wms http://www.opengis.net/wms/1.3.0/wms.xsd" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows" xmlns:wcs="http://www.opengis.net/wcs"
xmlns:ogcw="http://www.opengis.net/ogcw" xmlns:ogcwml="http://www.opengis.net/ogcwml" xmlns:ogcwml2="http://www.opengis.net/ogcwml2"
http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/mapserver/WMSServer?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities
http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/mapserver/WMSServer?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities">
  <Service
    <Name>{[CDATA[ ]]}</Name>
    <Title>{[CDATA[cenia_rt_II_vojenske_mapovani]}</Title>
    <Abstract>{[CDATA[ ]]}</Abstract>
    <Keywords>
      <Keyword>{[CDATA[vojenské mapování]}</Keyword>
      <Keyword>{[CDATA[historické mapy]}</Keyword>
      <Keyword>{[CDATA[vojenské mapy]}</Keyword>
    </Keywords>
    <Link href="http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/mapserver/WMSServer?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities" type="application/vnd.oasis.opendocument.text-template" role="application/vnd.oasis.opendocument.text-template" />
    <ContactInformation
      <ContactPersonName>{[CDATA[ ]]}</ContactPersonName>
      <ContactPersonRole>{[CDATA[ ]]}</ContactPersonRole>
      <ContactPosition>{[CDATA[ ]]}</ContactPosition>
      <ContactAddress
        <AddressType>{[CDATA[ ]]}</AddressType>
        <Address>{[CDATA[ ]]}</Address>
        <City>{[CDATA[ ]]}</City>
        <StateOrProvince>{[CDATA[ ]]}</StateOrProvince>
        <PostCode>{[CDATA[ ]]}</PostCode>
        <Country>{[CDATA[ ]]}</Country>
      </ContactAddress>
      <ContactVoiceTelephone>{[CDATA[ ]]}</ContactVoiceTelephone>
      <ContactFacsimileTelephone>{[CDATA[ ]]}</ContactFacsimileTelephone>
      <ContactElectronicMailAddress>{[CDATA[ ]]}</ContactElectronicMailAddress>
    </ContactInformation>
  </Service>
</WMS_Capabilities>
```

Laboratoř 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)

```
<ServiceExceptionReport version="1.3.0"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/ogc
http://schemas.opengis.net/wms/1.3.0/exceptions_1_3_0.xsd"><ServiceException code="InvalidFormat">
  Parameter 'version' can't be empty.
</ServiceException><ServiceException code="StylesNotDefined">
  Parameter 'styles' is required.
</ServiceException><ServiceException code="InvalidFormat">
  Parameter 'format' contains unacceptable value.
</ServiceException><ServiceException code="InvalidSRS (CRS) ">
  Parameter 'srs (crs)' can not be empty.
</ServiceException><ServiceException code="InvalidFormat">
  Parameter 'bbox' can not be empty.
</ServiceException><ServiceException code="InvalidFormat">
  Parameter 'width' can not be empty.
</ServiceException><ServiceException code="InvalidFormat">
  Parameter 'height' can not be empty.
</ServiceException></ServiceExceptionReport>
```

Laboratoř 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.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia\\_rt\\_II\\_vojenske\\_mapovani/mapserver/WMSServer?SERVICE=WMS&version=1.1.0&REQUEST=GetMap&Layers=0&srs=EPSG:4326&BBOX=14.859209,48.533901,19.037995,50.577886&WIDTH=800&HEIGHT=600&FORMAT=image/png&TRANSPARENT=TRUE&STYLES=default](http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/mapserver/WMSServer?SERVICE=WMS&version=1.1.0&REQUEST=GetMap&Layers=0&srs=EPSG:4326&BBOX=14.859209,48.533901,19.037995,50.577886&WIDTH=800&HEIGHT=600&FORMAT=image/png&TRANSPARENT=TRUE&STYLES=default)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



## Parametry GetMap

základní URL syntaxe [http://adresa\\_serveru/cesta/skript?](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.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia\\_rt\\_il\\_vojenske\\_mapovani/mapserver/WMServer?SERVICE=WMS&version=1.1.0&REQUEST=GetMap&Layers=0&srs=EPSG:4326&BBOX=14.859209,48.533901,19.037995,50.577886&WIDTH=800&HEIGHT=600&FORMAT=image/png&TRANSPARENT=TRUE&STYLES=default](http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_il_vojenske_mapovani/mapserver/WMServer?SERVICE=WMS&version=1.1.0&REQUEST=GetMap&Layers=0&srs=EPSG:4326&BBOX=14.859209,48.533901,19.037995,50.577886&WIDTH=800&HEIGHT=600&FORMAT=image/png&TRANSPARENT=TRUE&STYLES=default)

[http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia\\_rt\\_il\\_vojenske\\_mapovani/mapserver/WMServer?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities](http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_il_vojenske_mapovani/mapserver/WMServer?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities)



## GetFeatureInfo

http  
AT= M  
D3= 63  
MS 1 N  
Fvn 2  
596 C  
p\_ki 6

Státní zemědělská a potravinářská inspekce  
Kontrola Laboratoř DMS Správa Číselniky D3 Vino ISSA Připomínky Obecné

Mapový portál kontrol

Vyberte provozovnu dle kritérií:

- Neaktivní provozovny
- Sít obchodu, prodejny
- Výroba (mimo vlnu)
- Sít obchodu, sklady
- Výroba vlnu
- Ostatní provozovny

Vyberte sbor:

- Sít obchodu - prodejny

Vyberte provozovnu dle rizikovitosti provozu:

- Nebezpečí rozsoy
- Střední riziko
- Nebezpečí rozsoy

Název firmy	Obory	Riziko	Plávební kapacita	Neplávební kapacita	Plávební kapacita	Adresa provozovny	Adresa firmy
BIVOL	Sít obchodu	17.08	2008	31.10	2007	Vládková 288	Jeseník 288423A
A.S. prosoy	prosoy	konkretizace 1	10	2007		Surovek 78701	Opava 74801

WMS

© 2009, Brain Systems, CzechLand Enterprise Solutions, Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Mapový portál kontrol

Klient posílá dotaz na určitý objekt na mapě (getFeatureInfo)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

## Další možnosti WMS

- WMST (tiling)
- Styled Layer Descriptor
- Web Map Context
- Metadata
- Časová značka
  - požadavek *GetMap* obsahuje parametr *TIME=T*
  - vyjádření času podle ISO 8601

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 symbolií
  - 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.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/\\*\\*\\*\\*sluzba\\*\\*\\*\\*/MapServer/WMServer?](http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/****sluzba****/MapServer/WMServer?)
- <http://services.cuzk.cz/wms/wms.asp?>
- <http://hejs.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll>
- [http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS\\_Quarternar\\_v\\_Map?](http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Quarternar_v_Map?)
- [http://up.kr-jihomoravsky.cz/WMS\\_JMK\\_ZUR\\_1\\_F/wmservice.aspx](http://up.kr-jihomoravsky.cz/WMS_JMK_ZUR_1_F/wmservice.aspx)
- <http://up.kr-kralovehradecky.cz/upd/ mapy/wms.dll?>
- [http://geoportal.jsdi.cz/ArcGIS/services/geoportal\\_rsd\\_wms2/MapServer/WMServer?](http://geoportal.jsdi.cz/ArcGIS/services/geoportal_rsd_wms2/MapServer/WMServer?)
- [http://195.113.178.19/html/WMS\\_tema.dll?SERVICE=WMS&LANG=CS-CZ&?](http://195.113.178.19/html/WMS_tema.dll?SERVICE=WMS&LANG=CS-CZ&?)
- <http://arcgis.kr-karlovarsky.cz/exportuap/>
- <http://www.bnhelp.cz/cgi-bin/crtopo?>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

