


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/>

Laborator geoinformatiky a kartografie 


Hlavní výhody mapových služeb

- přístup k mapám z několika serverů
- výpočetní prostředí/poskytovatel dat či funkcionality nejsou důležitý, 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


Laborator 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)

Laborator geoinformatiky a kartografie 

Metadata – „živá voda“ webových služeb




GIS soft

prostorový ro.

temat. kateg

souřad. systé

časový rozsah

Laborator geoinformatiky a kartografie 

Princip vyhledávacích služeb

Identifikátor	CZ.CDZK.MCR146V
Název zdroje	Rastrová mapa České republiky 1:1 000 000 - po vstřech
Abstrakt zdroje	Každá vrstva původní RAČR M1 je naskenována z černočerných tiskových podkladů MČR M1. Hustota skenování je 1016 dpi. Transformací se převádí rastrový obraz státního země, do souřadnicového systému S-JTSK. Dalším zpracováním je polířena barevná bezúhelná rastrová mapa s hustotou 508 dpi, mapa do rámu.
Lokalizace zdroje	http://www.czuzk.cz
Kontaktní místo	Zeměměřický úřad
Datum metadat	2009-03-26
Klasifikace	základní mapy, letecké a družicové snímky
Aktualizační cyklus	Příležitostně
Původ	Každá vrstva původní RAČR M1 je naskenována z černočerných tiskových podkladů MČR M1, hustota skenování je 1016 dpi. Transformací se převádí rastrový obraz státního země, do souřadnicového systému S-JTSK. Dalším zpracováním je polířena barevná bezúhelná rastrová mapa s hustotou 508 dpi, mapa do rámu.
Prostorové rozlišení	750000
Podmínky vstupu a použití	se souhlasem, nebo na základě smlouvy
Omezení veřejného přístupu	jiné omezení
Klíčová hodnota	Mapa ČR,
Detail metadat	Detail metadat

CSW ser

GetRecon

klient

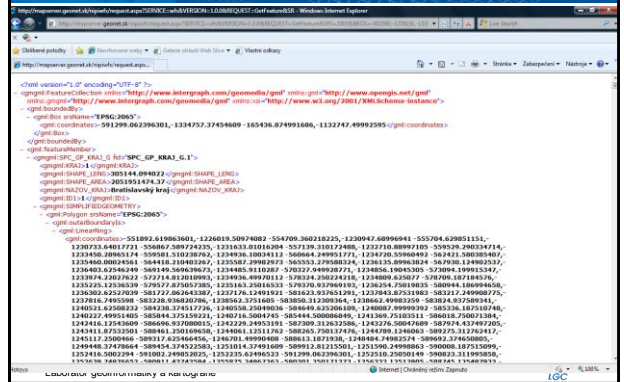
Laborator geoinformatiky a kartografie 

Náhledy na prostorová data (WMS)

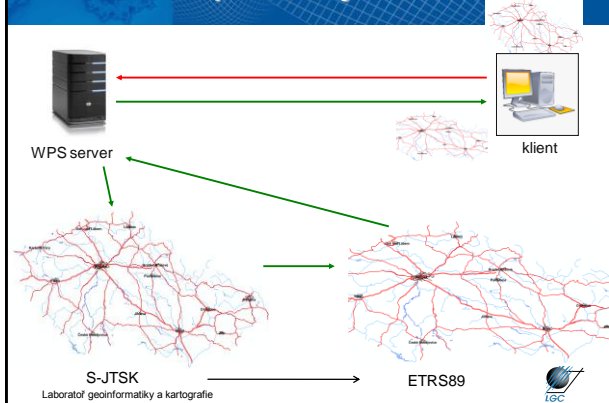
<http://wms.cuzk.cz/wms.asp?SERVICE=WMS&version=1.1.1&REQUEST=GetMap&Layers=0&srs=epsg:102067&BBOX=14.5561,49.9998,14.5606,50.0018&WIDTH=800&HEIGHT=600&FORMAT=image/png&TRANSPARENT=TRUE>



Stažení prostorových dat



Transformace prostorových dat

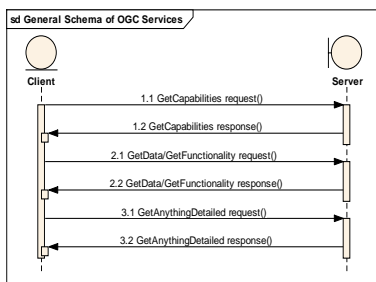


Open Geospatial Consortium (OGC)

- 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/WMServer?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>

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:ogcw="http://www.opengis.net/ogc/wml"
xmlns:ogcwml="http://www.opengis.net/ogc/wml" xmlns:ogcwml2="http://www.opengis.net/ogc/wml2" xmlns:ogcwml3="http://www.opengis.net/ogc/wml3"
xmlns:ogcwml4="http://www.opengis.net/ogc/wml4" xmlns:ogcwml5="http://www.opengis.net/ogc/wml5" xmlns:ogcwml6="http://www.opengis.net/ogc/wml6"
xmlns:ogcwml7="http://www.opengis.net/ogc/wml7" xmlns:ogcwml8="http://www.opengis.net/ogc/wml8" xmlns:ogcwml9="http://www.opengis.net/ogc/wml9"
xmlns:ogcwml10="http://www.opengis.net/ogc/wml10" xmlns:ogcwml11="http://www.opengis.net/ogc/wml11" xmlns:ogcwml12="http://www.opengis.net/ogc/wml12"
xmlns:ogcwml13="http://www.opengis.net/ogc/wml13" xmlns:ogcwml14="http://www.opengis.net/ogc/wml14" xmlns:ogcwml15="http://www.opengis.net/ogc/wml15"
xmlns:ogcwml16="http://www.opengis.net/ogc/wml16" xmlns:ogcwml17="http://www.opengis.net/ogc/wml17" xmlns:ogcwml18="http://www.opengis.net/ogc/wml18"
xmlns:ogcwml19="http://www.opengis.net/ogc/wml19" xmlns:ogcwml20="http://www.opengis.net/ogc/wml20" xmlns:ogcwml21="http://www.opengis.net/ogc/wml21"
xmlns:ogcwml22="http://www.opengis.net/ogc/wml22" xmlns:ogcwml23="http://www.opengis.net/ogc/wml23" xmlns:ogcwml24="http://www.opengis.net/ogc/wml24"
xmlns:ogcwml25="http://www.opengis.net/ogc/wml25" xmlns:ogcwml26="http://www.opengis.net/ogc/wml26" xmlns:ogcwml27="http://www.opengis.net/ogc/wml27"
xmlns:ogcwml28="http://www.opengis.net/ogc/wml28" xmlns:ogcwml29="http://www.opengis.net/ogc/wml29" xmlns:ogcwml30="http://www.opengis.net/ogc/wml30"
xmlns:ogcwml31="http://www.opengis.net/ogc/wml31" xmlns:ogcwml32="http://www.opengis.net/ogc/wml32" xmlns:ogcwml33="http://www.opengis.net/ogc/wml33"
xmlns:ogcwml34="http://www.opengis.net/ogc/wml34" xmlns:ogcwml35="http://www.opengis.net/ogc/wml35" xmlns:ogcwml36="http://www.opengis.net/ogc/wml36"
xmlns:ogcwml37="http://www.opengis.net/ogc/wml37" xmlns:ogcwml38="http://www.opengis.net/ogc/wml38" xmlns:ogcwml39="http://www.opengis.net/ogc/wml39"
xmlns:ogcwml40="http://www.opengis.net/ogc/wml40" xmlns:ogcwml41="http://www.opengis.net/ogc/wml41" xmlns:ogcwml42="http://www.opengis.net/ogc/wml42"
xmlns:ogcwml43="http://www.opengis.net/ogc/wml43" xmlns:ogcwml44="http://www.opengis.net/ogc/wml44" xmlns:ogcwml45="http://www.opengis.net/ogc/wml45"
xmlns:ogcwml46="http://www.opengis.net/ogc/wml46" xmlns:ogcwml47="http://www.opengis.net/ogc/wml47" xmlns:ogcwml48="http://www.opengis.net/ogc/wml48"
xmlns:ogcwml49="http://www.opengis.net/ogc/wml49" xmlns:ogcwml50="http://www.opengis.net/ogc/wml50" xmlns:ogcwml51="http://www.opengis.net/ogc/wml51"
xmlns:ogcwml52="http://www.opengis.net/ogc/wml52" xmlns:ogcwml53="http://www.opengis.net/ogc/wml53" xmlns:ogcwml54="http://www.opengis.net/ogc/wml54"
xmlns:ogcwml55="http://www.opengis.net/ogc/wml55" xmlns:ogcwml56="http://www.opengis.net/ogc/wml56" xmlns:ogcwml57="http://www.opengis.net/ogc/wml57"
xmlns:ogcwml58="http://www.opengis.net/ogc/wml58" xmlns:ogcwml59="http://www.opengis.net/ogc/wml59" xmlns:ogcwml60="http://www.opengis.net/ogc/wml60"
xmlns:ogcwml61="http://www.opengis.net/ogc/wml61" xmlns:ogcwml62="http://www.opengis.net/ogc/wml62" xmlns:ogcwml63="http://www.opengis.net/ogc/wml63"
xmlns:ogcwml64="http://www.opengis.net/ogc/wml64" xmlns:ogcwml65="http://www.opengis.net/ogc/wml65" xmlns:ogcwml66="http://www.opengis.net/ogc/wml66"
xmlns:ogcwml67="http://www.opengis.net/ogc/wml67" xmlns:ogcwml68="http://www.opengis.net/ogc/wml68" xmlns:ogcwml69="http://www.opengis.net/ogc/wml69"
xmlns:ogcwml70="http://www.opengis.net/ogc/wml70" xmlns:ogcwml71="http://www.opengis.net/ogc/wml71" xmlns:ogcwml72="http://www.opengis.net/ogc/wml72"
xmlns:ogcwml73="http://www.opengis.net/ogc/wml73" xmlns:ogcwml74="http://www.opengis.net/ogc/wml74" xmlns:ogcwml75="http://www.opengis.net/ogc/wml75"
xmlns:ogcwml76="http://www.opengis.net/ogc/wml76" xmlns:ogcwml77="http://www.opengis.net/ogc/wml77" xmlns:ogcwml78="http://www.opengis.net/ogc/wml78"
xmlns:ogcwml79="http://www.opengis.net/ogc/wml79" xmlns:ogcwml80="http://www.opengis.net/ogc/wml80" xmlns:ogcwml81="http://www.opengis.net/ogc/wml81"
xmlns:ogcwml82="http://www.opengis.net/ogc/wml82" xmlns:ogcwml83="http://www.opengis.net/ogc/wml83" xmlns:ogcwml84="http://www.opengis.net/ogc/wml84"
xmlns:ogcwml85="http://www.opengis.net/ogc/wml85" xmlns:ogcwml86="http://www.opengis.net/ogc/wml86" xmlns:ogcwml87="http://www.opengis.net/ogc/wml87"
xmlns:ogcwml88="http://www.opengis.net/ogc/wml88" xmlns:ogcwml89="http://www.opengis.net/ogc/wml89" xmlns:ogcwml90="http://www.opengis.net/ogc/wml90"
xmlns:ogcwml91="http://www.opengis.net/ogc/wml91" xmlns:ogcwml92="http://www.opengis.net/ogc/wml92" xmlns:ogcwml93="http://www.opengis.net/ogc/wml93"
xmlns:ogcwml94="http://www.opengis.net/ogc/wml94" xmlns:ogcwml95="http://www.opengis.net/ogc/wml95" xmlns:ogcwml96="http://www.opengis.net/ogc/wml96"
xmlns:ogcwml97="http://www.opengis.net/ogc/wml97" xmlns:ogcwml98="http://www.opengis.net/ogc/wml98" xmlns:ogcwml99="http://www.opengis.net/ogc/wml99"
xmlns:ogcwml100="http://www.opengis.net/ogc/wml100" />
```

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



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

```
<?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/WMServer?SERVICE=WMS&version=1.1.1&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?

- **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

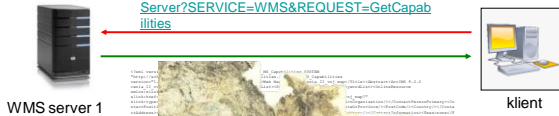
Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Schéma služby WMS

http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/ceu_II_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.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_rt_II_vojenske_mapovani/mapserver/WMS/Server?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



GetFeatureInfo

http
AT=
D39
MSI
Fvn
596
p_ki

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

Mapový portál kontrol

Vyberte provozovnu dle kritérií:

- Neobstarávané
- Sít obchodů, prodejny
- Výroba (mimo vína)
- Sít obchodů, stádky
- Výroba vína
- Ostatní provozovny

Vyberte sbor:

- Sít obchoda - prodejn

Vyberte provozovnu dle rizikovosti provozu:

- Nejvyšší riziko
- Střední riziko
- Nejnižší riziko

Název firmy	Kategorie	Obory	Riziko	Poslední kontrola	Nepřehledné opáření	Převzatá kontrolní sestava	Adresa provozovny	Adresa firmy
BIVU a.s.	Sít obchodů, prodejny	50	17. 08. 2009	31. 10. 2007	288	2884 CDA, 78721	Věbová, Opava, 74801	2884 CDA, Opava, 74801

WMS

prvovozovny podle kategorie

© 2009, Esri Systems, Citius 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/WMS/Server?
- <http://services.cuzk.cz/wms/wms.asp?>
- <http://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll>
- http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Quaternar_v_Map?
- http://up.kr-ijhomoravsky.cz/WMS_JMK_ZUR_1_F/wmservice.aspx
- http://up.kr-kralovehradecky.cz/upd/_mapy/wms.dll?
- http://geoportal.isdi.cz/ArcGIS/services/geoportal_rsd_wms2/MapServer/WMS/Server?
- http://195.113.178.19/html/WMS_tema.dll?SERVICE=WMS&LANG=CS-CZ&?
- <http://arcgis.kr-karlovarsky.cz/exportuap/>
- <http://www.bnhelp.cz/cqi-bin/crtopo?>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

