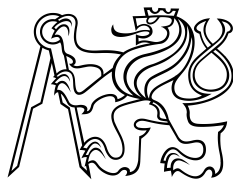


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ  
STUDIJNÍ OBOR GEOMATIKA



INTEGRACE METADATOVÉHO KATALOGU  
GEONETWORK  
SEMESTRÁLNÍ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Martin Landa, Ph.D.  
Katedra geomatiky

Praha 2017

Adam Laža

# Contents

<b>Zadání</b>	<b>3</b>
<b>1 Technologie</b>	<b>4</b>
1.1 GeoNetwork . . . . .	4
1.2 Apache Tomcat . . . . .	4
1.3 Jetty . . . . .	4
1.4 Pygeometa . . . . .	4
<b>2 Instalace GN</b>	<b>5</b>
2.1 Použití Tomcatu a WAR souboru . . . . .	5
2.1.1 Instalace Tomcatu . . . . .	5
2.2 Použití Jetty kontejneru . . . . .	8
<b>3 Pygeometa</b>	<b>10</b>
3.1 Instalace . . . . .	10
3.2 MCF soubor . . . . .	10
<b>4 Import dat do GN</b>	<b>11</b>
<b>Závěr</b>	<b>13</b>

## Zadání

Cílem této práce je prozkoumat možnosti metadatového katalogu GeoNetwork a zdokumentovat proces od instalace GN až po import dat pomocí pygeometa.

# 1 Technologie

## 1.1 GeoNetwork

GeoNetwork Opensource (GNOS)<sup>1</sup> je katalogová aplikace sloužící ke správě metadat a prostorově referencovaných zdrojů. Nabízí mnoho funkcí pro vyhledávání mezi metadaty, jejich tvorbu či úpravy. Dále nabízí integrovanou webovou prohlížečku. V tomto semestrálním projektu byl použit GeoNetwork verze 3.

## 1.2 Apache Tomcat

Apache Tomcat<sup>2</sup> je webový server a servlet kontejner. Jedná se o free and open-source projekt vyvíjený v Jazyce Java. V tomto semestrálním projektu byl použit Tomcat verze 8.

## 1.3 Jetty

Jetty<sup>3</sup> je taktéž webový server a servlet kontejner. Je vyvíjený jako free and open-source projekt komunitou Eclipse Foundation. Je přímo integrován do instalace GN.

## 1.4 Pygeometa

Pygeometa<sup>4</sup> je balíček napsaný v jazyce Python pro generování metadat. V rámci pygeometa je obsah metadat spravován ve MCF (Metadata Control Files). Tento obsah může být exportován do XML na základě zadaného schématu.

---

<sup>1</sup>GeoNetwork Opensource - <http://geonetwork-opensource.org/>

<sup>2</sup>Apache Tomcat - <http://tomcat.apache.org/>

<sup>3</sup>Jetty - <http://www.eclipse.org/jetty/>

<sup>4</sup>Pygeometa - <https://github.com/geopython/pygeometa>

## 2 Instalace GN

Veškeré zde provedené postupy byly prováděny na localhostu s operačním systémem Linux, distribuce Ubuntu 16.04. Instalace jak Apache Tomcatu, tak GeoNetworku je možná i na Windows či OS X, nicméně těmito operačními systémy se tato práce nezabývá.

Během této práce byly použity dva postupy pro nasazení GN na server. Jako první se jevil původně jednodušší postup za pomoci Tomcatu a WAR souboru staženého ze stránek GeoNetworku. Tento postup sice fungoval, objevily se během něj ovšem nějaké problémy se spouštěním Tomcatu. Proto byl použit i druhý postup, který obsahoval build GN přímo ze zdrojových kódů a následné použití integrovaného servlet kontejneru Jetty. Oba postupy budou dále popsány.

### 2.1 Použití Tomcatu a WAR souboru

#### 2.1.1 Instalace Tomcatu

Při instalaci Tomcatu byl použit návod z DigitalOcean<sup>5</sup>.

Pro instalaci Tomcatu je potřeba mít nainstalovanou Javu. Zda je Java nainstalovaná zjistíme pomocí: `java -version`. V případě, že nemáme nainstalovanou Javu, můžeme ji nainstalovat pomocí příkazu: `sudo apt-get install default-jdk`. Při instalaci Javy je třeba dát pozor na to, aby její verze odpovídala verzi Tomcatu<sup>6</sup>.

Tomcat stáhneme z jeho oficiální stránek a rozbalíme do námi definovaného adresáře.

```
curl -O http://apache.mirrors.ionfish.org/tomcat/tomcat-8/v8.5.5/bin/
apache-tomcat-8.5.5.tar.gz
sudo mkdir /opt/tomcat
sudo tar xzvf apache-tomcat-8*tar.gz -C /opt/tomcat --strip-components=1
```

---

<sup>5</sup><https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-apache-tomcat-8-on-ubuntu-16-04>

<sup>6</sup><http://tomcat.apache.org/whichversion.html>

Dále vytvoříme skupinu a uživatele `tomcat` a nastavíme pro ně oprávnění.

```
sudo groupadd tomcat
sudo useradd -s /bin/false -g tomcat -d /opt/tomcat tomcat
sudo chgrp -R tomcat /opt/tomcat
sudo chmod -R g+r conf
sudo chmod g+x conf
sudo chown -R tomcat webapps/ work/ temp/ logs/
```

Dle výše zmíněného návodu byl původně v adresáři `/etc/systemd/system` vytvořen soubor `tomcat.service`, který měl sloužit k ovládání Tomcatu.

---

```
[Unit]
Description=Apache Tomcat Web Application Container
After=network.target

[Service]
Type=forking

Environment=JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-amd64/jre
Environment=CATALINA_PID=/opt/tomcat/temp/tomcat.pid
Environment=CATALINA_HOME=/opt/tomcat
Environment=CATALINA_BASE=/opt/tomcat
Environment='CATALINA_OPTS=-Xms512M -Xmx1024M -server -XX:+
    UseParallelGC '
Environment='JAVA_OPTS=-Djava.awt.headless=true -Djava.security.
    egd=file:/dev/./urandom '

ExecStart=/opt/tomcat/bin/startup.sh
ExecStop=/opt/tomcat/bin/shutdown.sh

User=tomcat
Group=tomcat
UMask=0007
RestartSec=10
Restart=always
```

```
[ Install ]
```

```
WantedBy=multi-user.target
```

---

Bohužel při spouštění Tomcatu pomocí příkazu `sudo systemctl start tomcat` nebylo možné ve webové aplikaci Tomcat Manager App nasadit WAR soubor GN a do logu `catalina.out` byla vypsána následující chyba:

```
Caused by: java.io.IOException: Failed to bind to server socket:
tcp://localhost:61616 due to: java.net.BindException: Address already
in use (Bind failed)
```

Tento problém se podařilo vyřešit tak, že pro spuštění Tomcatu se namísto použití `tomcat.service` souboru volal přímo skript `/opt/tomcat/bin/startup.sh`, respektive `/opt/tomcat/bin/shutdown.sh` pro ukončení tomcatu. Tímto způsobem již žádné problémy nenastaly a bylo tak možné WAR soubor GeoNetworku, který lze stáhnout přímo ze stránek GN <sup>7</sup> nasadit přímo ve webové aplikaci Tomcat Manager App<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup>[geonetwork-opensource.org/downloads.html](http://geonetwork-opensource.org/downloads.html)

<sup>8</sup><http://localhost:8080/manager/html>

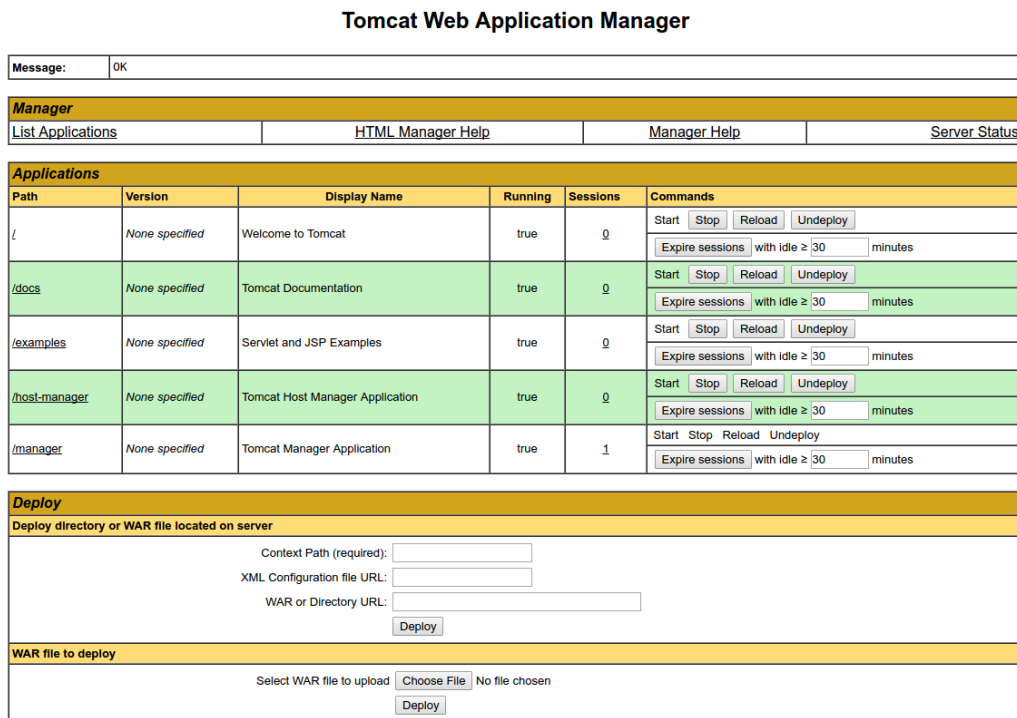


Figure 1: Webová aplikace Manager App

## 2.2 Použití Jetty kontejneru

Po konzultaci s Janem Růžičkou byla vyzkoušena i varianta buildu GN přímo ze zdrojového kódu a následné použití Jetty kontejneru, který je již v instalaci integrován. Postupovalo se podle oficiální GN dokumentace <sup>9</sup>

Zdrojové kódy GN jsou uloženy na GitHubu <sup>10</sup> a pro jejich build se používá nástroje Maven. Tyto nástroje je nejdříve potřeba stáhnout. Následně si GN git repozitář naklonujeme do námi určeného adresáře.

```
sudo apt-get install maven git
cd /opt/geonetwork
git clone https://github.com/geonetwork/core-geonetwork.git
cd core-geonetwork
git submodule init
git submodule update
```

<sup>9</sup><http://geonetwork-opensource.org/manuals/trunk/eng/users/tutorials/introduction/deployment/build.html>

<sup>10</sup><https://github.com/geonetwork/core-geonetwork>



Pro samotnou instalaci se namísto příkazu `mvn package install -DskipTests`, který je uvedený v oficiální dokumentaci, ale který stahuje velké množství knihoven třetích stran, osvědčilo použití příkazu `mvn clean install -Dmaven.test.skip=true`

Pokud build GN proběhl úspěšně, spustíme GN z adresáře `/opt/geonetwork/web` pomocí Jetty příkazem `mvn jetty:run`

Stejně jako v případě použití Tomcatu můžeme GN katalog nalézt na adrese: `http://localhost:8080/geonetwork`

## 3 Pygeometa

### 3.1 Instalace

Pygeometa nainstalujeme dle dokumentace<sup>11</sup>

---

```
virtualenv my-env
cd my-env
. bin/activate
git clone https://github.com/geopython/pygeometa.git
cd pygeometa
python setup.py build
python setup.py install
```

---

### 3.2 MCF soubor

Metadata Control Files v sobě drží obsah metadat vždy v páru `parametr=hodnota`. Na základě vzorového příkladu `sample.mcf`<sup>12</sup> byl vytvořen soubor `ruian.CR.mcf`, který je v příložen k projektu. Jedná se o metadata pro vrstvu RÚIAN - ČR, která byla převzata z webu ČÚZK. Jde pouze o testovací soubor, a proto v případě, že pro nějaký parametr z `sample.mcf` nebyla známa hodnota z vrstvy RÚIAN - ČR, byla ponechána původní hodnota. Taktéž z nedostatku času nebylo nijak řešen špatně definovaný EPSG kód.

Soubor MCF můžeme do XML exportovat pomocí příkazu

---

```
generate_metadata.py --mcf=ruian.CR.mcf --schema=iso19139
--output=ruian.CR.xml
```

---

Mezi možnými schématy jsou `iso19139`, `iso19139-hnap`, `wmo-cmp`, či uživatelem definované schéma, které lze použít pomocí parametru `schema_local=/path/to/my-schema`

---

<sup>11</sup><https://github.com/geopython/pygeometa#installation>

<sup>12</sup><https://github.com/geopython/pygeometa/blob/master/sample.mcf>

## 4 Import dat do GN

Nyní, když máme soubor `ruian_CR.xml` vygenerovaný pomocí `pygeometa`, můžeme ho importovat do GeoNetwork katalogu. To se provádí pomocí tlačítka *Import new records* z menu *Contribute*.

Figure 2: Import new records

K dispozici jsou volby pro validaci xml, konverzi dle různých ISO norem, či přiřazení daného metadatového záznamu konkrétnímu uživateli či skupině.

Po importu se nám daný metadatový záznam zobrazí ve vyhledávání a po jeho rozkliknutí si můžeme prohlédnout jeho detail.

### RÚIAN-obce ČR

Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN) je jedním ze čtyř základních registrů, které tvoří systém základních registrů veřejné správy ČR.

onGoing

**About this resource**

**Categories**

**Keywords**

- Registr územní identifikace
- adres a nemovitostí
- Informační systém územní identifikace

**Language**

- cze

**Contact for the resource**

**Status**

- onGoing

**Technical information**

**Update frequency** měsíčně

**Representation type** vector

**Coordinate reference system**

- ::urn:ogc:def:crs:EPSG:4326

**Metadata information**

[Download metadata](#)

**Contact**

✉ Point of Contact


Český úřad zeměměřický a katastrální  
None (None)  
Pod Sídlištěm 1800/9, Kobylisy, Praha, 182  
11 Praha 8, Česká republika  
Call +420 284 044 455

**Metadata language**

- cze
- en

**Identifier** 3f342f64-9348-11df-ba6a-0014c2c00eab

**Spatial extent**




**Temporal extent**

**Publication date** 2012-07-01

**Period** ▶ Tue Feb 14 2017 01:00:00 GMT+0100

**Provided by**



**Updated:** a few seconds ago

**Share on social sites**

[Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Email](#) [Print](#)

**Rating**

☆☆☆☆☆

Figure 3: Detail

## **Závěr**

V této semestrální práci jsem se pokusil zdokumentovat celý proces, který je nutný k použití metadatového katalogu GeoNetwork. Práce popisuje dva způsoby instalace, použití balíčku pygeometa pro uchovávání metadat a jejich import do katalogu.