RÚIAN Toolbox

*Příloha k průběžné zprávě za rok 11/2013 – 5/2014*

Číslo projektu: TB01CUZK004

Název projektu: Výzkum uplatnění závěrů projektu *e*Content*plus* s názvem EURADIN v podmínkách RÚIAN

Předkládá:

*Název organizace: Výzkumný ústav geodetický, topografický   
 a kartografický, v.v.i*.

*Jméno řešitele: Ing. Radek Augustýn*

**Obsah**

[Základní informace 5](#_Toc403366204)

[Instalace a využití 6](#_Toc403366205)

[Nároky a systém 6](#_Toc403366206)

[Společné skripty a konfigurační soubory 6](#_Toc403366207)

[RÚIAN Downloader 9](#_Toc403366208)

[Instalace 9](#_Toc403366209)

[Důležité soubory 9](#_Toc403366210)

[Konfigurace 9](#_Toc403366211)

[Spouštění modulu RUIANDownloader 11](#_Toc403366212)

[Výsledky stahování 11](#_Toc403366213)

[RUIANDownlaoder.log 13](#_Toc403366214)

[RÚIAN Importer 14](#_Toc403366215)

[Instalace 14](#_Toc403366216)

[Nároky a systém 14](#_Toc403366217)

[Modul RUIANImporter 15](#_Toc403366218)

[Konfigurace 15](#_Toc403366219)

[Spouštění modulu RUIANImporter 16](#_Toc403366220)

[Výsledky importu 17](#_Toc403366221)

[RÚIAN Web Services 18](#_Toc403366222)

[Instalace 18](#_Toc403366223)

[Výběr HTTP Serveru 18](#_Toc403366224)

[Konfigurace HTTP Serveru 18](#_Toc403366225)

[Konfigurace souboru RUIANServices.cfg 19](#_Toc403366226)

[Testování nakonfigurovaného serveru 19](#_Toc403366227)

[Použité zkratky 20](#_Toc403366228)

[Příloha A. Vytvoření databáze pro repliku RÚIAN v PostGIS A](#_Toc403366229)

[Příloha B: Automatické stahování aktualizací databáze RÚIAN A](#_Toc403366230)

[Operační systém Microsoft Windows A](#_Toc403366231)

[Operační systém Unix (Linux) B](#_Toc403366232)

[Příloha C: Oživení RÚIAN Web Services s minimálním nastavením A](#_Toc403366233)

[1. Kontrola systému A](#_Toc403366234)

[2. Stažení knihovny RÚIAN Toolbox A](#_Toc403366235)

[3. Stažení dat a aktualizací B](#_Toc403366236)

[4. Vytvoření databáze B](#_Toc403366237)

[5. Import do databáze B](#_Toc403366238)

[6. Nastavení serveru WebServices B](#_Toc403366239)

[7. Nastavení serveru Apache C](#_Toc403366240)

[8. Ověření dostupnosti a využívání služeb C](#_Toc403366241)

# Základní informace

RÚIAN Toolbox je knihovna nástrojů a služeb, umožňující vytvářet a využívat kopie databáze Registru územní identifikace, adres a nemovitostí RÚIAN v prostředí sítě internetu, v prostředí počítačových sítí oddělených od internetu a v prostředí databází Client Server. Jednotlivé moduly knihovny pokrývají základní fáze životního cyklu repliky databáze RÚIAN s důrazem na využití adres, podporují automatické stahování dat ze serveru Veřejného dálkového přístupu (VDP), import stažených dat do geodatabáze a využívání adresních dat pomocí webových mapových služeb.

Všechny moduly jsou dostupné jako spustitelné aplikace včetně zdrojového kódu, zveřejněného jako OpenSource tak, aby mohly být jednotlivé komponenty na všech úrovních plnohodnotně začleněny do širších informačních technologií podle potřeby.

Z technologického hlediska je knihovna vytvořena v jazyku Python, aby bylo možno zabezpečit její přenositelnost na většinu současných platforem, bezpečné a dlouhodobé používání. Testování funkcionality bylo provedeno na platformách Microsoft Windows Desktop a Microsoft Windows Server.

Dialogová okna a výstupy použité v tomto dokumentu se v závislosti na verzi operačního systému, jeho nastavení a použitých programech mohou drobně odlišovat.

# Instalace a využití

Aktuální verze knihovny je dostupná online[[1]](#footnote-1), po stažení rozbalíme archiv do zvoleného adresáře. Dále stáhneme knihovnu GDAL/OGR s podporou VFR[[2]](#footnote-2) do adresáře knihovny. Před vlastní instalací zkontrolujeme, že máme na počítači korektně nainstalován interpreter Python 2.7.5 a v něm knihovnu psycopg2. Dále musí být nainstalován databázový server PostGIS a příslušný server HTTP.

## Nároky a systém

|  |  |
| --- | --- |
| Hardwarové požadavky: | nejsou |
| Operační systém: | Nejsou, kterýkoli OS podporující instalaci prostředí Python (Windows, Linux, iOS, Android atd) |
| Softwarové požadavky: | Python 2.7 a vyšší (testováno na verzi 2.7.5)  Knihovna psycopg2 pro python  Knihovna GDAL/OGR s podporou formátu VFR rozbalená ve složce RUIAN Toolbox.  HTTP Server podporující skripty CGI |
| Paměťové nároky: | nejsou |

## Společné skripty a konfigurační soubory

|  |  |
| --- | --- |
| Soubory | Obsah |
| DownloadRUIAN.bat | Stáhne data RÚIAN dle nastavení |
| DownloadRUIAN.cfg | Soubor nastavení pro RÚIAN Downloader |
| ImportRUIAN.bat | Importuje stažená data do databáze dle nastavení |
| ImportRUIAN.cfg | Soubor nastavení pro RÚIAN Importer |
| RUIANServices.cfg | Soubor nastavení pro RÚIAN Web Services |



Figure Rozbalená knihovna RÚIAN Toolbox



Figure Knihovna RÚIAN Toolbox s knihovnou VFR

#### Editace konfiguračních souborů

Knihovna RÚIAN Toolbox je stavěna jako multiplatformní. Konfigurační soubory s příponou CFG jsou proto textové soubory, které mají nastavení konců řádků shodné s nastavením interpreteru Python. I na operačním systému Windows se může se jednat o konce řádků DOS-ové CRLF, Unixové CR i Apple LF. Pro editaci těchto souborů je proto nutné využít textový editor, který rozpoznává typ konce řádků a umí s nimi pracovat.

Pokud takový editor není nainstalován, je možné využít editor ***Idle***, který je součástí instalace interpreteru Python.

# RÚIAN Downloader

RÚIAN Downloader je jednoduchý nástroj určený k automatickému stahování dat z Veřejného dálkového přístupu (dále jen VDP). Aplikace VDP umožňuje bezplatný přístup k datům registru územní identifikace, adres a nemovitostí.

RÚIAN Downloader umožňuje stahovat jak plnou datovou sadu, tak pouze aktualizační data od poslední aktualizace. Stažená data mohou být rozbalena z archivu.gz do souboru XML ve výměnném formátu RÚIAN a připravena k importu do geodatabáze.

Modul může být také nainstalován a provozován samostatně, případně nakonfigurován ke spouštění dalšího modulu RÚIAN Importer po úspěšném stažení dat. V této konfiguraci poskytuje ucelenou funkcionalitu zabezpečující aktuálnost lokální kopie databáze RÚIAN v prostředí internetu. Jestliže je kopie databáze umístěna v oddělené síti, umožňuje po ukončení stahování zaslat upozornění na E-mail o vhodnosti přenést data a provést aktualizaci.



Obrázek Automatické stahování dat RÚIAN Downloaderem

## Instalace

Knihovna RÚIAN Downloader je součástí sady nástrojů RÚIAN Toolbox, jejíž aktuální verze je dostupná na <https://github.com/vugtk21/RUIANToolbox/archive/master.zip>, po stažení a rozbalení archivu ji najdeme ve složce RUIANDownloader.

### Důležité soubory

|  |  |
| --- | --- |
| Soubory | Obsah |
| RUIANDownlaoder.py | Vlastní skript modulu umožňující stahování z VDP |
| RUIANDownlaoder.cfg | Konfigurační soubor pro nastavení parametrů stahování |
| RUIANDownlaoder.log | Soubor s výstupy a hlášeními průběhu stahování |
| DownloadRUIAN.bat | Dávka v hlavním adresáři pro spouštění |

### Konfigurace

Konfigurace parametrů se provede nastavením jednotlivých hodnot v konfiguračním souboru *RUIANDownlaoder.cfg*.

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Význam |
| DataDir | Adresář se staženými z VDP |
| UncompressDownloadedFiles | True, jestliže chceme archiv po stažení rozbalit |
| DownloadFullDatabase | True, jestliže chceme pokaždé stahovat obsah celé databáze |
| RunImporter | Zapíná spouštění importu do databáze po stažení dat. |
| DownloadURLs | Parametry stahování z VDP |
| IgnoreHistoricalData | Pokud je nastaveno na True, při načítání stavových dat ignoruje data historická data. |

#### Adresář se staženými daty DataDir

Pomocí parametru DataDir určíme adresář, do kterého budou uloženy stahované soubory z VDP a další pomocné soubory pro zabezpečení stahování aktualizací. Může obsahovat celou cestu, případně pouze relativní cestu k adresáři RUIANDownloader.  
  
Implicitní hodnota je ..\DownloadedData, tj. adresář DownloadedData v RUIANToolbox

#### Rozbalování archivů po stažení UncompressDownloadedFiles

Parametr UncompressDownloadedFiles umožní nastavit, že budou data z VDP, která jsou za účelem urychlení stahování komprimována do archivu GZ po stažení rozbalena do textového souboru XML ve výměnném formátu RÚIAN.

Data RÚIAN. Jestliže chceme archiv po stažení rozbalit, nastavíme hodnotu UncompressDownloadedFiles na True.

Implicitní hodnota je False

#### Nastavení rozsahu stahování DownloadFullDatabase

Data RÚIAN nejsou svým objemem příliš rozsáhlá, nicméně při stahování pomocí pomalého připojení je vhodné využít možnosti stahovat aktualizační balíčky.

Rozsah stahování nastavíme pomocí parametru DownloadFullDatabase. Jestliže je jeho hodnota nastavena na True, tak se každým spuštěním modulu RUIANDownloader stáhne kompletní obsah databáze RÚIAN z VDP. Jestliže je hodnota nastavena na False, je nejdříve stažena celá databáze, následně při každém dalším spuštění modulu RUIANDownloader se stáhne aktualizační balíček od poslední aktualizace.

#### Spouštění importu do databáze RunImporter

Tento parametr, pokud je nastaven na True způsobí, že se po stažení souborů vyvolá program RÚIAN Importer, který načtená data importuje do databáze dle nastavení.

Nejdříve je nutné oživit modul RÚIAN Importer, viz příslušná kapitola.

#### Zamezení načítání historických dat IgnoreHistoricalData

Z VDP je možno kromě aktuálních stavových dat stahovat také data za poslední dva měsíce. Pokud je IgnoreHistoricalData nastaveno na True, načítají se pouze aktuální stavová data.

#### Parametry stahování z VDP RÚIAN DownloadURLs

Maska pro stahování stavové databáze a aktualizací, oddělené středníkem. Nejjednodušší je vyhledat data na http://vdp.cuzk.cz/vdp/ruian/vymennyformat/vyhledej a zkopírovat vygenerovanou adresu URL.

#### Příklad nastaveného konfiguračního souboru

Stažená data budou ukládána do složky C:\Users\raugustyn\Desktop\Euradin\, po stažení rozbalena a stažený soubor vymazán. Budou pouze stahovány aktualizační balíčky ve dvě hodiny v noci a po importu bude spouštěn import do databáze.

downloadURLs=http://vdp.cuzk.cz/vdp/ruian/vymennyformat/vyhledej?vf.pu=S&\_vf.pu=on&\_vf.pu=on&vf.cr=U&vf.up=ST&vf.ds=K&vf.vu=Z&\_vf.vu=on&\_vf.vu=on&vf.vu=H&\_vf.vu=on&\_vf.vu=on&search=Vyhledat;http://vdp.cuzk.cz/vdp/ruian/vymennyformat/vyhledej?vf.pu=S&\_vf.pu=on&\_vf.pu=on&vf.cr=U&vf.up=OB&vf.ds=K&vf.vu=Z&\_vf.vu=on&\_vf.vu=on&\_vf.vu=on&\_vf.vu=on&vf.uo=A&search=Vyhledat

dataDir=..\DownloadedData\

uncompressDownloadedFiles=False

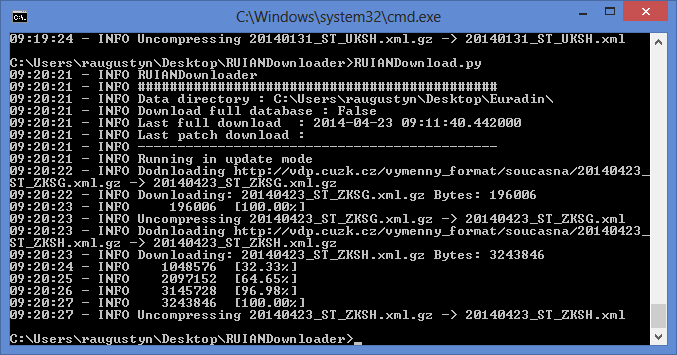
runImporter=False

downloadFullDatabase=False

ignoreHistoricalData=True

## Spouštění modulu RUIANDownloader

Modul spouštíme přímo pomocí manažera souborů, v příkazové řádce, případně můžeme vytvořit zástupce na ploše spuštěním modulu ***RUIANDownloader.py***. Dále můžeme využít dávku ***DownloadRUIAN.bat*** přímo v základním adresáři knihovny RÚIAN Toolbox.



## Výsledky stahování

Do adresáře se staženými daty jsou kromě dat RÚIAN uloženy také stavové informace pro další moduly RÚIAN Toolboxu.

Například po stažení dat a aktualizací 9.11.2014 se vytvoří:

|  |  |
| --- | --- |
| Soubor | Obsah |
| Download\_2014.11.09.txt | Seznam stavových dat stažených dle nastavení. |
| info.txt | Podrobné informace o stavu stahování. |
| Patch\_2014.11.09.txt | Seznam aktualizací stažených dle nastavení. |
| Soubory \*.gz nebo \*.xml | Stažená, případně rozbalená data RÚIAN |



### RUIANDownlaoder.log

Tento soubor je generován v adresáři RUIANDownloader a obsahuje podrobný výpis stahování, včetně případných chybových hlášení. Tento soubor se po opětovném spuštění stahování a stahování aktualizací nemaže, ale je průběžně doplňován.



# RÚIAN Importer

Modul RÚIAN Importer je nástroj umožňující po jednoduché konfiguraci vytvářet a aktualizovat kopii databáze RÚIAN z dat stažených z VDP. V případě použití mimo síť internet je možné využít data RÚIAN umístěná v souborovém systému, která lze samostatně stáhnout pomocí RÚIAN Downloader.

Z důvodu zabezpečení maximální rychlosti, přenositelnosti a podpory prostorových databází je knihovna postavena na ovladači GDAL/OGR/VFR. Modul je ověřen ve spojení s databází PostGIS.

Knihovnu je možné používat jako samostatný celek k importu dat do geodatabáze.



Figure Import dat RÚIAN do GeoDatabáze

## Instalace

Knihovna RÚIAN Importer je součástí sady nástrojů RÚIAN Toolbox, jejíž aktuální verze je dostupná v archivu online[[3]](#footnote-3), po stažení a rozbalení archivu ji najdeme ve složce RUIANImporter.

### Modul RUIANImporter

|  |  |
| --- | --- |
| Soubory | Obsah |
| importRUIAN.py | Skript generující importní dávku pro volání knihovny GDAL/OGR |
| ImportRUIAN.cfg | Konfigurační soubor pro nastavení parametrů importu |
| ImportRUIAN.bat | Dávka v hlavním adresáři pro spouštění |

### Konfigurace

Konfigurace parametrů se provede nastavením jednotlivých hodnot v konfiguračním souboru *ImportRUIAN.cfg*.

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Význam |
| DATABASE\_TYPE | Typ databáze (PostGIS) |
| dbname | Jméno databáze |
| Host | IP adresa serveru, na kterém databáze běží |
| Port | Port serveru, na kterém databáze běží |
| User | Uživatelské jméno, pod kterým databázi vytvářet |
| Password | Heslo uživatele *User* |
| SchemaName | Databázové schéma, do kterého databázi vytvářet. Pokud není vyplněno, použije se schéma Default |
| Layers | Vrstvy, která z dat RÚIAN načítat |
| BuildServicesTables | Jestliže je nastaveno na True, budou po importu dat do databáze generovány pomocné tabulky pro RÚIAN Web Services. |
| os4GeoPath | Relativní nebo absolutní cesta ke knihovně GDAL s podporou formátu VFR |

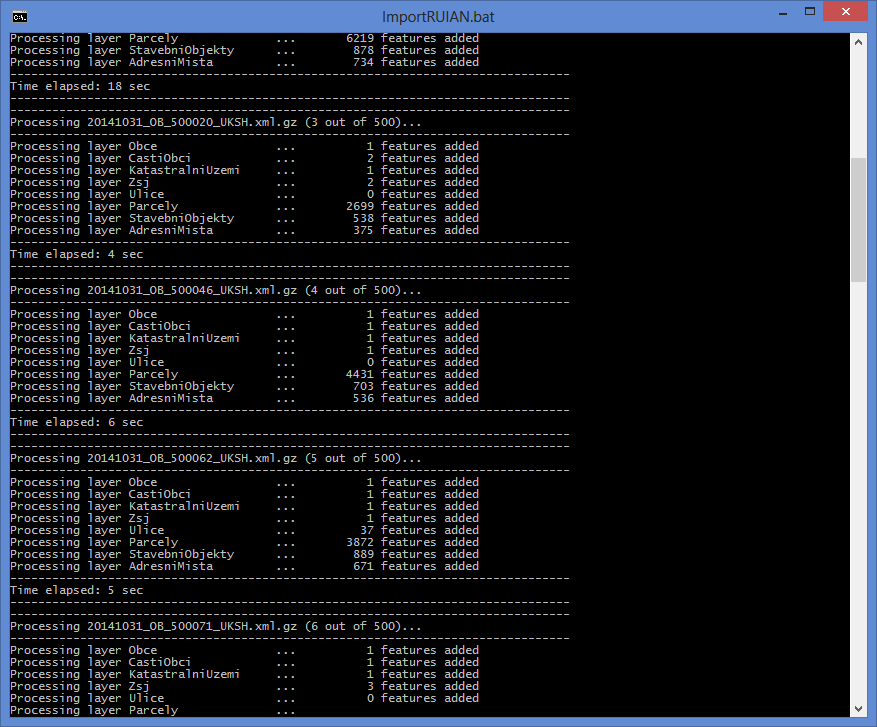
#### Příklad nastaveného konfiguračního souboru ImportRUIAN.cfg

Stažená data budou ukládána do složky C:\Users\raugustyn\Desktop\Euradin\, po stažení rozbalena a stažený soubor vymazán. Budou stahovány aktualizační balíčky.

buildServicesTables=False  
dbname=ruian  
host=localhost  
port=5432  
user=postgres  
password= postgres  
schemaName=default  
os4GeoPath=..\OSGeo4W\_vfr\OSGeo4W.bat

## Spouštění modulu RUIANImporter

Modul spouštíme přímo pomocí manažera souborů v příkazové řádce nebo můžeme vytvořit zástupce na ploše spuštěním modulu ***importRUIAN.py***, případně můžeme použít dávku ***ImportRUIAN.bat***.



## Výsledky importu





# RÚIAN Web Services

RÚIAN WebServices je implementace webových služeb nad replikou databáze RÚIAN zaměřující se na využití adres v databázi. Webové služby jsou standardizovány v rozhraní REST a SOAP v souladu s [metodikou](http://bivoj.vugtk.cz/euradin/Doc/WP03/MetodikaWeboveSluzby.docx)[[4]](#footnote-4) ČÚZK.



Figure Využití adres RÚIAN pomocí služeb

## Instalace

Knihovna RÚIAN Web Services je součástí sady nástrojů RÚIAN Toolbox, jejíž aktuální verze je dostupná v archivu online[[5]](#footnote-5), po stažení a rozbalení archivu ji najdeme ve složce RUIANServices.

Instalaci služeb RÚIAN Web Services je potřeba provádět správcem webového serveru s příslušným oprávněním.

### Výběr HTTP Serveru

Modul RÚIAN Web Services vytváří webové služby ve standardu Common Gateway Interface (CGI). Ke svému běhu proto vyžaduje HTTP server, který tento protokol podporuje, například Apache HTTP Server[[6]](#footnote-6) nebo Internet Information Services[[7]](#footnote-7). Volba serveru není nijak omezena, modul je prakticky ověřen na serveru Apache HTTP 2.2.22[[8]](#footnote-8).

### Konfigurace HTTP Serveru

Na instalovaném HTTP serveru nastavíme adresář *RUIANToolbox\RUIANServices\services* jako virtuální adresář tak, aby v něm bylo povoleno spouštět CGI skripty. Symbolické jméno tohoto adresáře později použijeme při nastavení hodnoty *servicesWebPath* v konfiguračním souboru *RUIANServices.cfg*.

#### Konfigurace na serveru Apache HTTP

Na HTTP serveru Apache se publikované virtuální adresáře nazývají *aliasy*. Pro služby CGI je potřeba vytvořit alias dle následujícího příkladu:

*ScriptAlias /ruian/ "C:/temp/RUIANToolbox/RUIANServices/services/"  
<Location "/ruian">  
 Options None  
 Order allow,deny  
 Allow from all  
</Location>*

Tento příklad zveřejní na serveru adresář *C:/temp/RUIANToolbox/RUIANServices/services/* pod symbolickým jménem *ruian*. Změna se projeví po restartování serveru Apache HTTP.

### Konfigurace souboru RUIANServices.cfg

Konfigurační soubor RUIANServices.cfg se nachází v hlavním adresáři RÚIAN Toolbox.

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Význam |
| ServicesWebPath | Relativní URL ke skriptu *rest.py*. Pokud jsme vytvořili alias *ruian* dle příkladu výše, potom je hodnota *ruian/rest.py/* |
| DatabaseName | Jméno databáze, do které je na serveru PostGIS udržována kopie databáze RÚIAN |
| ServerHTTP | Vnější jméno HTTP serveru, například www.vugtk.cz/euradin/ |
| DatabaseUserName | Uživatelské jméno s oprávnění přístupu do databáze, implicitní hodnota je *postgres* |
| DatabasePassword | Heslo uživatele do databáze |
| DatabasePort | Port databáze PostGres, implicitní hodnota je 5432 |
| DatabaseHost | IP adresa serveru, na kterém databáze běží, lokální počítač je localhost |

### Testování nakonfigurovaného serveru

Otestovat funkčnost nakonfigurovaného serveru můžeme na adrese, která je nastavena v konfiguračním souboru (parametry ServerHTTP a ServicesWebPath), například http://www.vugtk.cz/euradin/ *ruian/rest.py*.

# Použité zkratky

|  |  |
| --- | --- |
| [RÚIAN](http://www.cuzk.cz/ruian/RUIAN.aspx) | Registr územní identifikace, adres a nemovitostí |
| [VDP](http://vdp.cuzk.cz/) | Veřejný dálkový přístup |
| [OpenSource](http://opensource.org/) | OpenSource Software Initiative |
| [CGI](http://www.w3.org/CGI/) | Common Gateway Interface |
| [HTTP](http://www.w3.org/Protocols/) | Hypertext Markup Language |
|  |  |

# Příloha A. Vytvoření databáze pro repliku RÚIAN v PostGIS

Tato kapitola nemá za cíl být náhradou dokumentace PostGIS, jedná se o rychlého průvodce vytvořením databáze pro import.

1. Otevření správce databáze pgAdmin

Správce databáze ***pgAdmin*** vyvoláme použitím odpovídající ikony. Na novějších systémech windows můžeme aplikaci vyhledat po stisknutí kombinace kláves ***Win+c*** a zvolením volby *Hledat* v menu.



2. Vyvolání dialogu pro vytvoření databáze

Dvojitým kliknutím otevřeme odpovídající databázový server a na něm vybereme seznam databází. Pravým tlačítkem vyvoláme kontextovou nabídku a zvolíme položku ***New Database...***.



3. Vložíme jméno databáze a potvrdíme pomocí tlačítka ***OK***.



4. V kontextové nabídce nově vytvořené databáze zvolíme ***New Object | New Extension***.



5. Zvolíme rozšíření *postgis* a potvrdíme tlačítkem ***OK***.



6. Tím je databáze s rozšířením o prostorové objekty vytvořena.



# Příloha B: Automatické stahování aktualizací databáze RÚIAN

K databázi RÚIAN jsou publikovány aktualizační balíčky jednou denně, je proto vhodné je stahovat automaticky každý den, případně zároveň importovat do databáze. K tomu postačí nastavit plánovač operačního systému tak, aby jednou denně spouštěl modul RÚIAN Downloader. Tato příloha ukazuje příklad nastavení automatického stahování, které by mělo být prováděno administrátorem systému.

## Operační systém Microsoft Windows

1. Vyvoláme položku Nastavení | Ovládací panely | Systém a zabezpečení | Nástroje pro správu | Plánovač úloh[[9]](#footnote-9)
2. Z nabídky zvolíme položku **Akce** | **Vytvořit základní úlohu**
3. Vyplníme položky v zobrazeném průvodci tak, aby odpovídal našim požadavkům
4. Stiskneme **Dokončit**.



## Operační systém Unix (Linux)

Přidáme příslušné nastavení do tabulky *etc/crontab* programu *cron* dle našich požadavků, například:

*00 1\* \* \* root run-parts /users/raugustyn/RUIANTools/RUIANDownloader/RUIANDownloader.py*



# Příloha C: Oživení RÚIAN Web Services s minimálním nastavením

Tato kapitola popisuje rychlý (quick&dirty) způsob zprovoznění na operačním systému Windows.

## 1. Kontrola systému

Zkontrolujeme, že na počítači jsou zprovozněny a máme administrátorská práva k následujícím komponentám:

1. Interpreter Python 2.7.5
2. Knihovna psycopg2 v Pythonu
3. Server HTTP Apache
4. Databázový server PostGIS

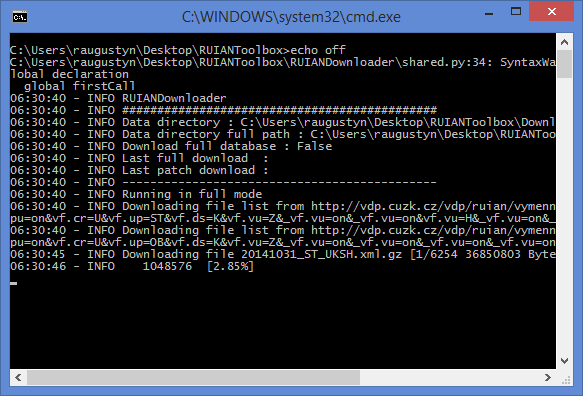
## 2. Stažení knihovny RÚIAN Toolbox

Stáhneme a rozbalíme do zvoleného adresáře (dále jen TargetDir) knihovnu RÚIAN Toolbox z archivu[[10]](#footnote-10). Do tohoto adresáře rozbalíme knihovnu[[11]](#footnote-11).



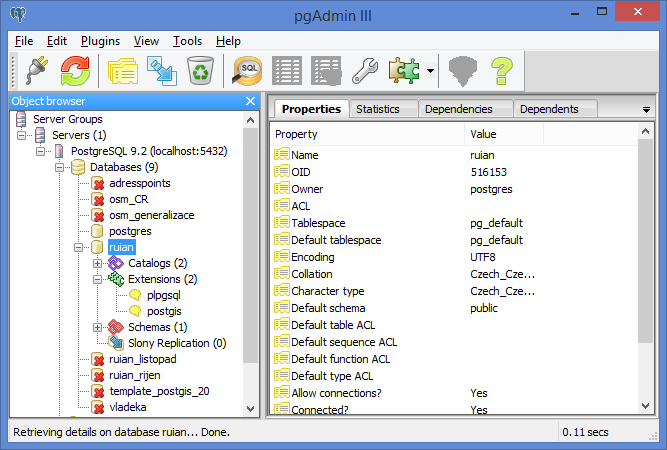
## 3. Stažení dat a aktualizací

Spustíme script DownloadRUIAN.bat.



## 4. Vytvoření databáze

Vytvoříme databázi pojmenovanou ***ruian*** podle přílohy A.



## 5. Import do databáze

V souboru ImportRUIAN.cfg nastavíme hodnoty:

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Význam |
| dbname | ruian |
| user | Uživatelské jméno, implicitně postgres |
| password | Heslo, implicitně postgres |

Vyčkáme na ukončení dávky *DownloadRUIAN.bat* a spustíme dávku *ImportRUIAN.bat*.

## 6. Nastavení serveru WebServices

Nastavíme server Apache a hotnoty servicesWebPath , databaseName , databaseUserName a databasePassword v souboru RUIANServices.cfg.

## 7. Nastavení serveru Apache

Publikujeme adresář RUIANToolbox na serveru Apache podle kapitoly Konfigurace na serveru Apache HTTP v kapitole RÚIAN Web Services.

## 8. Ověření dostupnosti a využívání služeb

Na adrese localhost/ruian/rest.py ověříme, že je portál služeb dostupný a funkční.

1. <https://github.com/vugtk21/RUIANToolbox/archive/master.zip> [↑](#footnote-ref-1)
2. <http://geo1.fsv.cvut.cz/landa/vfr/OSGeo4W_vfr.zip> [↑](#footnote-ref-2)
3. <https://github.com/vugtk21/RUIANToolbox/archive/master.zip> [↑](#footnote-ref-3)
4. http://bivoj.vugtk.cz/euradin/Doc/WP03/MetodikaWeboveSluzby.docx [↑](#footnote-ref-4)
5. <https://github.com/vugtk21/RUIANToolbox/archive/master.zip> [↑](#footnote-ref-5)
6. http://httpd.apache.org/ [↑](#footnote-ref-6)
7. http://windows.microsoft.com/en-us/windows-8/internet-information-services-iis-8-5 [↑](#footnote-ref-7)
8. http://httpd.apache.org/docs/2.2/ [↑](#footnote-ref-8)
9. Platí pro Microsoft Windows 8.0 [↑](#footnote-ref-9)
10. <https://github.com/vugtk21/RUIANToolbox/archive/master.zip> [↑](#footnote-ref-10)
11. <http://geo1.fsv.cvut.cz/landa/vfr/OSGeo4W_vfr.zip> [↑](#footnote-ref-11)