

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2016

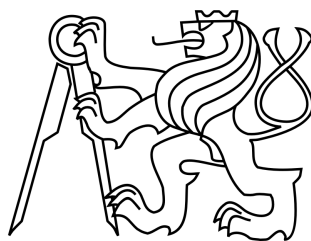
Bc. Štěpán BAMBULA

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM: GEODÉZIE A KARTOGRAFIE

STUDIJNÍ OBOR: GEOMATIKA



DIPLOMOVÁ PRÁCE

ROZŠÍŘENÍ NÁSTROJE PRO PRÁCI
S KATASTRÁLNÍMI DATY V PROGRAMU QGIS
QGIS VFK PLUGIN IMPROVEMENTS

Vedoucí práce: Ing. Martin LANDA, Ph.D.

Katedra geomatiky

2016

Bc. Štěpán BAMBULA

ZDE VLOŽIT ZADÁNÍ PRÁCE!!!

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce je rozšířit projekt laboratoře OSGeoREL ČVUT v Praze zaměřený na práci s katastrálními daty poskytovanými ve výměnném formátu VFK v prostředí open source nástroje QGIS. Práce navazuje na již existující nástroj implementovaný jako tzv. zásuvný modul a rozšiřuje ho o novou funkcionality a to především zpracování a vizualizaci datových vět změnových souborů VFK. Druhotným cílem je usnadnění distribuce zásuvného modulu v prostředí QGIS s důrazem na jeho přenositelnost.

KLÍČOVÁ SLOVA

VFK, QGIS, ČÚZK, Python, C++, PyQt, GDAL, zásuvný modul

ABSTRACT

KEYWORDS

VFK, QGIS, CUZK, Python, C++, PyQt, GDAL, plugin

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Rozšíření nástroje pro práci s katastrálními daty v programu QGIS“ vypracoval samostatně. Všechny podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Praze dne

.....
Štěpán Bambula

PODĚKOVÁNÍ

Seznam použitých zkratk

VFK Výměnný formát katastru nemovitostí

ČUZK Český úřad zeměměřický a katastrální

GDAL Geospatial Data Abstraction Library

GIS Geografický informační systém

OSGeo Open Source Geospatial Foundation

Obsah

Úvod	1
1 Dostupné nástroje pro práci s VFK	2
2 Použité technologie	3
2.1 QGIS	3
2.2 GDAL/OGR	4
2.3 Python	4
2.4 PyQt	5
3 Formát VFK	6

Úvod

Kapitola 1

Dostupné nástroje pro práci s VFK

Kapitola 2

Použité technologie

2.1 QGIS

QGIS je geografický informační systém, který je distribuován jako open-source¹ pod licencí *GNU General Public License*. Je oficiálním a klíčovým produktem organizace OSGeo. Díky přenositelnosti zdrojového kódu je použitelný na širokém spektru platforem, ať už jsou to desktopové platformy Linux, MacOS, Windows, nebo mobilní platforma Android.



Obrázek 2.1: QGIS – logo (zdroj: [9])

Program umožňuje prohlížení, tvorbu a editaci velkého množství vektorových (Esri Shapefile, GeoJSON, GPX, ...), ale i rastrových (GeoTIFF, JPEG, ...) nebo databázových formátů. Podporuje zpracování dat GPS a tvorbu mapových výstupů. Mimo jiné umožňuje provádět prostorové analýzy, analýzy terénu nebo analýzy síťové, práci s mapovou algebrou a mnoho dalšího.

QGIS nedisponuje tak širokou paletou nástrojů, jako jeho open-source kolega GRASS GIS. Jeho funkcionalita ale může být rozšířena díky nepřebornému množství zásuvných modulů. Jedním z nejdůležitějších modulů pro analýzu geografických dat je zásuvný modul GRASS GIS, který zpřístupňuje funkce stejnojmenného programu.

¹Open-source software je takový software, k němuž zákazník dostane od jeho tvůrce zdrojový kód a může jej dále upravovat. Jednotlivé definice termínu „open source“ se liší zvláště v podmínkách pro další distribuci softwaru.[1]

QGIS poté může sloužit jako jeho nadstavba. [9] [10]

2.2 GDAL/OGR

GDAL je knihovna určená pro čtení a zápis rastrových GIS formátů. Knihovna je vyvíjena pod hlavičkou Open Source Geospatial Foundation a vydávána pod licencí *X/MIT*. Knihovna používá jednoduchý abstraktní datový model pro všechny podporované datové formáty. Kromě toho nabízí také řadu užitečných nástrojů pro příkazovou řádku určených pro konverzi a zpracování dat. [3]



Obrázek 2.2: GDAL – logo (zdroj: [2])

GDAL byla původně vyvíjena Frankem Warmerdamem a to do verze 1.3.2, posléze byla knihovna převedena na GDAL/OGR Project Management Committee, která je součástí Open Source Geospatial Foundation.[3]

Knihovna OGR, která je od verze 2.0 součástí knihovny GDAL/OGR, slouží pro práci s daty ve vektorovém formátu.[2]

GDAL/OGR je považován za jeden z hlavních open-source projektů. Knihovna je hojně využívána také v komerční GIS sféře. Knihovna je otevřená a poskytuje základní funkcionality potřebnou pro denní práci s rozsáhlým množstvím GIS formátů.[3]

2.3 Python

Jazyk Python je objektově orientovaný programovací jazyk, který efektivně používá víceúrovňové datové typy. Jedná se o jazyk interpretovaný, čímž se jeví jako ideální nástroj pro psaní skriptů, ale i rychlý vývoj aplikací. Je vyvíjen jako open-source software, díky čemuž se stává použitelným na velkém množství platforem (Linux, Windows, MacOS, ...). Jazyk je rozšiřitelný o široké spektrum modulů, které umožňují řešit problematiku takřka z jakékoli oblasti. V současné době je Python vyvíjen ve dvou verzích, ve verzi 2.x a v novější verzi 3.x. [5] [8]



Obrázek 2.3: Python – logo (zdroj: [8])

2.4 PyQt

PyQt je modul, který zpřístupňuje knihovnu Qt pro programovací jazyk Python. Spolu s PySide se jedná o nejznámější a nejpoužívanější modul pro Python postavený nad knihovnou Qt. Je vyvíjen britskou firmou Riverbank Computing ve dvou verzích. Ve verzi 4, podporující knihovnu Qt 4, a ve verzi 5, která podporuje novější verzi Qt knihovny. Modul je dostupný na všech platformách, které podporují knihovnu Qt (Windows, MacOS/X a Linux). PyQt je šířeno pod tzv. dvojí licencí, *GNU GPL v3* a *Riverbank Commercial License*. Spolu s těmito licencemi je dostupné i pod komerční licencí.



Obrázek 2.4: PyQt – logo (zdroj: [7])

Pro grafický návrh aplikace je vhodné použít nativní grafické uživatelské rozhraní Qt Designer. Výstupem z tohoto programu je soubor obsahující vzhled aplikace ve formátu *.xml*. PyQt je poté schopné tento formát převést do kódu jazyka Python. Pro komunikaci mezi objekty je využíváno signálů a slotů, díky čemuž je vytvoření komponent velice snadné.

PyQt v sobě kombinuje mocnost knihovny Qt s jednoduchostí jazyka Python, což z něj dělá výkonný nástroj pro vývoj grafických aplikací. [6] [7]

Kapitola 3

Formát VFK

[4] [11]

Literatura

- [1] AbcLinuxu - výkladový slovník. [online], cit. 2016-03-15.
URL <http://www.abclinuxu.cz/slovník/open-source>
- [2] GDAL - Official website. [online], cit. 2016-03-15.
URL <http://www.gdal.org/>
- [3] GDAL - Wikipedie. [online], cit. 2016-03-16.
URL <https://cs.wikipedia.org/wiki/GDAL>
- [4] LANDA, M.: *Návrh modulu GRASSu pro import dat ve výměnném formátu ISKN*. Diplomová práce, České vysoké učení technické, Praha, 2005.
URL <http://goo.gl/5ZzQps>
- [5] PILGRIM, M.: *Dive into Python*. Berkeley: Apress, 7 2004, ISBN 978-1-59059-356-1.
- [6] PyQt - Official website. [online], cit. 2016-03-15.
URL <https://riverbankcomputing.com/software/pyqt/intro>
- [7] PyQt - Wikipedie. [online], cit. 2016-03-15.
URL <https://en.wikipedia.org/wiki/PyQt>
- [8] Python - official website. [online], cit. 2016-03-15.
URL <https://www.python.org/>
- [9] QGIS - Official website. [online], cit. 2016-03-15.
URL <http://www.qgis.org/>
- [10] QGIS - Wikipedie. [online], cit. 2016-03-16.
URL <https://cs.wikipedia.org/wiki/QGIS>
- [11] Struktura VFK. [online], cit. 2016-03-15.
URL <http://goo.gl/2I22N6>

Seznam obrázků

2.1	QGIS – logo	3
2.2	GDAL – logo	4
2.3	Python – logo	5
2.4	PyQt – logo	5

Seznam tabulek