

## ZÁSUVNÝ MODUL QUANTUM GISU PRO PRÁCI S KATASTRÁLNÍMI DATY

Anna KRATOCHVÍLOVÁ<sup>1</sup>, Václav PETRÁŠ<sup>2</sup>, Martin LANDA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Katedra mapování a kartografie, Fakulta stavební, ČVUT v Praze, Thákurova 7, 166 29, Praha, Česká republika  
*kratochanna gmail.com*

<sup>2</sup> Katedra mapování a kartografie, Fakulta stavební, ČVUT v Praze, Thákurova 7, 166 29, Praha, Česká republika  
*wenzeslaus gmail.com*

<sup>3</sup> Katedra mapování a kartografie, Fakulta stavební, ČVUT v Praze, Thákurova 7, 166 29, Praha, Česká republika  
*martin.landa fsv.cvut.cz*

### Abstrakt

Cílem tohoto projektu je vytvoření pluginu (zásuvného modulu) pro program Quantum GIS. Tento plugin umožňuje práci s daty českého katastru nemovitostí. QGIS je rychle se rozvíjející multiplatformní geografický informační systémem pod licencí GNU GPL. Nový plugin pracuje s daty katastru nemovitostí a to v takzvaném novém výměnném formátu katastru označovaném VFK či NVF. K datům přistupuje pomocí ovladače knihovny OGR. Plugin by měl usnadnit vyhledávání a zobrazování informací při práci s daty katastru nemovitostí. Zobrazení informací se uskutečňuje podobně jako u webových aplikací, ovládání je tedy pro uživatele přívětivé a známé. Plugin samozřejmě podporuje interakci s mapou za použití funkcí QGISu.

### Abstract

The goal of this project is to develop Quantum GIS plugin for Czech cadastral data. QGIS is a rapidly developing cross-platform desktop Geographic Information System (GIS) released under the GNU GPL. The new plugin can work with Czech cadastral data in the new Czech cadastral exchange data format called VFK (or NVF). Data are accessed through VFK driver of the OGR library. The plugin should facilitate the work with cadastral data by easy search and presenting well arranged information. Information is displayed in the way similar to web applications, thus the control is friendly and familiar for users. The plugin also supports interaction with map using QGIS functionality.

**Klíčová slova:** VFK; katastr; ČÚZK; GIS; QGIS; OGR; plugin; GUI

**Keywords:** VFK; cadastre; ČÚZK; GIS; QGIS; OGR; plugin; GUI

### ÚVOD

Jeden z nejpoužívanějších formátů pro distribuci dat katastru nemovitostí je VFK (výměnný formát katastru, též NVF). Soubory v tomto formátu obsahují kromě informací o nemovitostech také právní vztahy, které se jich týkají. Tím se liší od ostatních formátů poskytovaných Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním (ČÚZK).

VFK formát neodpovídá žádnému standardu, a proto je k práci s VFK daty zapotřebí specializovaný software. Kromě proprietárních řešení se objevily snahy poskytnout free a open source řešení, jmenovitě jde o modul systému GRASS GIS [1], projekt Otevřený katastr pro import dat do PostGISu [2] a VFK driver pro knihovnu OGR [3]. Poslední jmenované řešení je implementováno v knihovně GDAL/OGR, která může být použita jak v proprietárních, tak i ve free a open source aplikacích. Nicméně typický koncový uživatel není schopen využít této funkcionality bez aplikace s grafickým uživatelským rozhraním. Vzhledem k tomu, že katastrální data obsahují informace o poloze, je ideálním prostředím pro prezentaci těchto dat geografický informační systém (GIS). Jedním z free a open source GISů je i Quantum GIS (QGIS), který je snadno rozšiřitelný díky pluginovacímu systému.

VFK plugin pro QGIS poskytuje grafické uživatelské rozhraní pro přístup k datům VFK. K načtení dat plugin využívá zmiňovaný OGR VFK driver a zobrazování prostorových informací je zajištěno prostřednictvím QGISu.

## OGR VFK DRIVER

OGR<sup>1</sup> je open source C++ knihovna umožňující čtení (a v některých případech i zápis) celé řady vektorových GIS formátů včetně Esri Shapefile, PostGIS, Oracle Spatial či formátu Mapinfo. Tato knihovna je běžně využívána v řadě free a open source projektů jako je GRASS GIS, QGIS či MapServer, ale také v proprietárních produktech (např. v rozšíření Esri ArcGIS). Knihovna poskytuje přístup k mnoha vektorovým formátům, nicméně podpora pro výměnný formát ISKN (VFK) donedávna chyběla. Ovladač (driver) VFK byl do knihovny OGR přidán v roce 2009 [3]. Motivací bylo zpřístupnit katastrální data ve výměnném formátu VFK uživatelům free softwaru. To, že nyní lze k datům přistupovat právě přes všeobecně používanou knihovnu OGR, znamená pro mnoho softwarových projektů rozšíření jejich aplikačních možností.

Před započítím prací na pluginu byl OGR VFK driver částečně zrevidován (za spolupráce autorů ovladače a pluginu) a byl dopsán zápis dat do databáze SQLite3<sup>2</sup>, která je využívána právě pluginem. Výhodou je pak značné zvýšení rychlosti při vyhledávání informací v tabulkách. Pro pokročilé uživatele toto přináší další výhodu, a to možnost pracovat přímo s daty uloženými v databázi pomocí některého z obecných nástrojů pro práci s SQLite3 databází.

## QGIS VFK PLUGIN

VFK plugin je zásuvný modul do QGISu umožňující práci s daty českého katastru nemovitostí. Je naprogramován v jazyce C++ a stejně jako QGIS, využívá knihovnu Qt. V současné době je plugin ve fázi funkčního prototypu.

### Vývoj QGIS VFK pluginu

Vývoj byl rozdělen do dvou fází. V první fázi byla aplikace vyvíjena samostatně, tj. bez napojení na QGIS. Implementována byla klíčová část pluginu: vyhledávání v SQLite databázi vytvořené OGR VFK driverem a vytváření výstupů a exportování katastrálních údajů (list vlastnictví a jiné). Výhodou odděleného vývoje bylo značné urychlení testování, protože není nutné s aplikací vždy současně spouštět i QGIS.

Při vytváření informačních výstupů autoři vycházeli jednak z podoby výpisu z katastru nemovitostí a dále například ze struktury samotné databáze. Při vytváření SQL dotazů bylo třeba pochopit strukturu databáze katastru nemovitostí, což nebylo úplně snadnou záležitostí. Autoři vycházeli jednak z oficiální dokumentace formátu dostupného z [4], která však obsahuje řadu chyb a nejasností. Významnou pomocí bylo též schéma databáze [1], které ovšem není z oficiální dokumentace.

Ve druhé fázi byl plugin napojen na QGIS a mohla tak být implementována část funkcionality pluginu závislá právě na QGISu. Vývojáři QGISu vycházejí vstříc novým přispěvatelům poskytnutím šablony pro nový plugin. V této fázi byl zprovozněn import dat VFK, načtení vrstvy parcel a budov a interakce s mapou. Propojení pluginu s QGISem je zprostředkováno velice dobře zdokumentovaným API<sup>3</sup>, které umožňuje přistupovat k veškeré potřebné funkcionalitě.

### Současná funkcionality prototypu pluginu

Vzhledem k tomu, že se jedná o první prototyp, neobsahuje plugin ještě všechnu funkcionality, kterou by měl mít, i tak ale umožňuje již nyní řešit všechny základní úlohy. Mezi tyto úlohy patří vyhledávání podle různých kritérií, v závislosti na prvku, který se vyhledává. Nyní je možné vyhledávat parcely, budovy, jednotky

---

1 <http://www.gdal.org/ogr/>

2 <http://www.sqlite.org/>

3 <http://qgis.org/api/>

a oprávněné osoby. V prohlížeči dat je možné zobrazit list vlastnictví a další výpisy, konkrétně výpisy o parcelách, budovách, jednotkách a oprávněných osobách.

Uživatel může vyhledaná data interaktivně procházet v prohlížeči, který je podobný webovému prohlížeči, způsobem, který je obvyklý pro webová rozhraní. Data jsou zobrazena ve formě HTML stránek, což je nyní obecně přijímaný způsob zobrazení informací. K navigaci se používají hypertextové odkazy a uživatel se může pohybovat mezi stránkami také pomocí tlačítek Vpřed a Zpět. Navíc se ukládá historie stránek, a to tak že při listování tam a zpět není třeba opakovaně vykonávat dotazy do databáze.

Je zajištěna možnost zobrazení aktuálního stavu nemovitosti na webových stránkách Nahlížení do katastru nemovitostí<sup>4</sup>. Na rozdíl od aplikace Nahlížení do katastru nemovitostí, VFK plugin umožňuje vyhledávat nemovitosti i podle vlastníka.

Výpisy zobrazené v prohlížeči pluginu je možné v tuto chvíli exportovat do dvou formátů, a to konkrétně do formátu HTML s CSS styly, který umožňuje nejen zobrazení ve webovém prohlížeči, ale také import do textového procesoru<sup>5</sup>, a do LaTeXu, který umožňuje vytvořit PDF.

Aby bylo možné plně využívat informace získané vyhledáváním a nebo naopak vyhledávat informace o prvcích označených v mapě, byla implementována funkcionality umožňující synchronizaci mezi označenými prvky v mapě a informacemi zobrazenými v prohlížeči pluginu. Součástí této funkcionality je označení aktuálně zobrazených nemovitostí v pluginu v načtených vrstvách v mapě QGISu a zobrazení informací o označených parcelách a budovách v prohlížeči pluginu.

Quantum GIS 08e6c37  
Soubor Editovat Zobrazit Vrstva Nastavení Zásuvné moduly Vektor Rastr Nápověda

Vrstvy  
- BUD  
- PAR

Prohlížeč VFK dat

**List vlastnictví**  
List vlastnictví: 10001  
Kat. území: Jinočany  
Obec: Jinočany 539350  
Okres: Praha-západ CZ020A

V kat. území jsou pozemky vedeny v jedné číselné řadě.

**A - Vlastníci, jiní oprávnění**  
Vlastnické právo

Jméno	Adresa	Identifikátor	Podíl
DEVAP GROUP s.r.o.	Stará, 19, Holasovice, 11000	30830379	

**B - Nemovitosti**  
Pozemky

Parcela	Výměra [m <sup>2</sup> ]	Druh pozemku	Způsob využití	Způsob ochrany
12	762	ostatní plocha	ostatní komunikace	
15/3	195	zahradra		zemědělský půdní fond
17	137	ostatní plocha	ostatní komunikace	
24	1234	ostatní plocha	ostatní komunikace	
25	124	ostatní plocha	ostatní komunikace	
32	85	zahradra		zemědělský půdní fond
36	68	zahradra		zemědělský půdní fond
47	1275	ostatní		

Souřadnice: -754061.9; -1047191.6    Měřítko: 1:3312    Vykreslování: EPSG:2065

Obr. 1. VFK plugin v hlavním okně QGISu zobrazující list vlastnictví a příslušné parcely na mapě

Pro plnou integraci pluginu do QGISu byla zavedena možnost ukotvit, přesněji „dokovat“, okno pluginu v QGISu, což je obzvláště výhodné pro větší rozměry monitoru. Stále je však možné používat okno samostatně („nedokované“). Uživatelé ušetří práci také zobrazením vrstev parcel a budov s předdefinovaným

4 <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>

5 Např. LibreOffice a OpenOffice.org podporují import HTML se zachováním struktury dokumentu (především nadpisů) přímo kopírováním přes schránku.

vzhledem. Jde především o zobrazení parcelních čísel, které respektuje podlomení. Součástí pluginu je i stručná nápověda v podobě HTML stránky, která se zobrazí v okně prohlížeče při spuštění pluginu nebo ji lze vyvolat kliknutím na příslušné tlačítko v nástrojové liště. Nápověda obsahuje hypertextové odkazy, kterými lze snadno přejít od nápovědy k prohlížení konkrétních dat.

### Další vývoj

Plánovaná vylepšení pluginu zahrnují přímou podporu formátů PDF a ODF, export geometrie a export XML (vhodné pro další zpracování). Dále je v plánu použití vláken pro všechny časově náročné operace, tak aby grafické uživatelské rozhraní nebylo blokováno. V současné době je dostupný pouze jeden styl zobrazení vrstev a proto by bylo vhodné přidat další styly (např. barevné zobrazení podle druhů pozemku). Vyhledávání by bylo možné dále rozšířit o vyhledávání věcných břemen, která se v současnosti pouze zobrazují ve výpisech. Společně s testováním VFK pluginu probíhá též vylepšení podpory VFK v knihovně OGR.

### ZÁVĚR

Cílovou skupinou uživatelů VFK pluginu jsou obce, které mohou přistupovat ke katastrálním datům zdarma [5]. VFK plugin je pod licencí GNU GPL a obce díky tomu mohou získat výhody plynoucí z použití free a open source softwaru. Vedle finančních úspor získají nezávislost na dodavateli a řešení na míru, které může uspokojit jejich potřeby [6].

Současné verze VFK pluginu a OGR VFK driveru implementují základní funkcionalitu potřebnou pro prohlížení dat uložených ve výměnném formátu katastru (VFK). Další funkcionalita se bude postupně přidávat především na základě testování uživatelů, které má odhalit problematická místa. V současnosti se řeší distribuce pluginu. Aktuální informace jsou dostupné na stránkách GRASSwikiCZ<sup>6</sup>.

### LITERATURA

- [1] Landa, M. (2005) Návrh modulu GRASSu pro import dat ve výměnném formátu ISKN. Diplomová práce. ČVUT v Praze.
- [2] Jedlička, K., Ježek, J. a Petrák, J. (2007) Otevřený katastr – svobodné internetové řešení pro prohlížení dat výměnného formátu katastru nemovitostí . Geoinformatics FCE CTU, ČVUT v Praze. p. 111-170.
- [3] Landa, M. (2010) OGR VFK Driver Implementation Issues. Symposium GIS Ostrava 2010, VŠB, Ostrava, 25. - 27. ledna.
- [4] Struktura výměnného formátu informačního systému katastru nemovitostí České republiky (2012). Český úřad zeměměřický a katastrální. Praha.
- [5] Zákon 344/1992 Sb. Zákon České národní rady ze dne 7. května 1992 o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon) . Sbírka zákonů České republiky.
- [6] Fogel, K. (2012) Tvorba open source softwaru: Jak řídit úspěšný projekt svobodného softwaru. CZ.NIC . Praha.