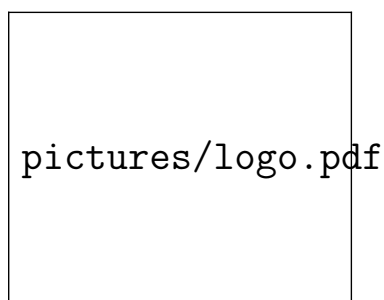


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
OBOR GEODÉZIE, KARTOGRAFIE A GEOINFORMATIKA



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
POSUN LETECKY MĚŘENÝCH BODŮ PO TRAJEKTORII
V PROSTŘEDÍ QGIS

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

červen 2016

Ondřej PEŠEK

ZDE VLOŽIT LIST ZADÁNÍ

Z důvodu správného číslování stránek

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce je návrh softwarového nástroje umožňujícího posun letecky měřených bodů po trajektorii (tzv. leveling leteckých dat). Takový nástroj je třeba z toho důvodu, že přístroj při leteckých měřeních zapisuje souřadnice s určitým zpožděním. V praktické části práce se objevuje jeho implementace jako tzv. zásuvného modulu do prostředí open source projektu QGIS s využitím grafického frameworku Qt.

KLÍČOVÁ SLOVA

GIS, Quantum GIS, zásuvný modul, python, leveling

ABSTRACT

The object of bachelor thesis is creation of software tool for moving aerial data by their trajectory (aerial data leveling). The reason for this tool is that the instrument for aerial data surveying is recording data with some delay. In practical part of bachelor thesis is implementation of this tool as plugin into open source project QGIS using graphical framework Qt.

KEYWORDS

GIS, Quantum GIS, plugin, python, leveling

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že bakalářskou práci na téma „Posun letecky měřených bodů po trajektorii v prostředí QGIS“ jsem vypracoval samostatně. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v seznamu zdrojů.

V Praze dne

.....

(podpis autora)

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat vedoucímu práce, Ing. Martinu Landovi, PhD., za připomínky a pomoc při zpracování této práce.

Obsah

| | |
|---|-----------|
| 1 Úvod | 17 |
| 2 Teoretický základ | 19 |
| 2.1 Scintilační spektrometrie | 19 |
| 2.2 Sběr souřadnic a potřeba posunu | 19 |
| 2.3 Posun | 19 |
| 2.3.1 O hodnotu | 19 |
| 2.3.2 O konstantní vzdálenost | 19 |
| 2.3.3 O konstantní čas (o proměnnou vzdálenost) | 19 |
| 2.4 Problémy | 19 |
| 2.4.1 Elipsoid | 19 |
| 2.4.2 První geodetická úloha | 19 |
| 3 Použité technologie | 21 |
| 3.1 Python | 21 |
| 3.2 QGIS | 21 |
| 3.3 Qt Project | 21 |
| 4 Zásuvný modul | 23 |
| 4.1 Obsah CSV | 23 |
| 4.2 Tělo zásuvného modulu | 23 |
| 4.3 Posun o hodnoty | 23 |
| 4.4 Posun o konstantní vzdálenost | 23 |
| 4.4.1 Výpočet azimutu | 23 |
| 4.4.2 První geodetická úloha | 23 |
| 4.5 Posun o konstantní čas (proměnnou vzdálenost) | 23 |
| 4.6 Licence | 23 |
| 5 Závěr | 25 |
| Seznam zkratk | 27 |
| Literatura | 29 |

| | |
|--|-----------|
| Seznam příloh | 31 |
| A Uživatelská příručka | 33 |
| A.1 Načtení zásuvného modulu | 33 |

Seznam obrázků

Seznam tabulek

1 Úvod

***** CHYBÍ
 PRVNÍ ČÁST - NEVÍM, ZDA POUŽÍVAT SLOVO LEVELING + DOPLNIT ZDROJE
 A CITACE *****

Zájem o vývoj takového zásuvného modulu pochází od Státního ústavu radiační ochrany (SÚRO). SÚRO se zabývá mimo jiné vyhledáváním lokalit se zvýšenou koncentrací radonu a vedením centrální databáze takových míst, poskytováním konzultací, prováděním laboratorních expertíz a hodnocením radiační ochrany v oblasti lékařského ozáření.

Ústav se rovněž angažuje v oblasti výzkumných projektů, na příklad "výzkum pokročilých metod detekce, stanovení a následného zvládnutí radioaktivní kontaminace s cílem modernizovat odpovídající části systému zajištění ochrany obyvatel a vybraných kritických infrastruktur ČR v souvislosti s radiologickým útokem nebo velkou radiologickou havárií" nebo "testování nových systémů hromadného měření radiojódů ve štítné žláze po havárii jaderně energetického zařízení".

Velkou část činností Ústavu tvoří též terénní měření a následné zpracování v prostředí QGIS. Tato měřená data je třeba dále zpracovávat.

2 Teoretický základ

2.1 Scintilační spektrometrie

2.2 Sběr souřadnic a potřeba posunu

2.3 Posun

2.3.1 O hodnotu

2.3.2 O konstantní vzdálenost

2.3.3 O konstantní čas (o proměnnou vzdálenost)

2.4 Problémy

2.4.1 Elipsoid

2.4.2 První geodetická úloha

3 Použité technologie

3.1 Python

3.2 QGIS

QGIS (zkratka dříve užívaného názvu Quantum GIS) představuje na poli geografických informačních systémů (GIS) open-source alternativu ke komerčním geografickým informačním systémům typu ArcGIS.

Na začátku 21. století už byly geografické informační systémy běžnou praxí. Zrodila se tedy potřeba volby svobodného multiplatformního systému s širokou podporou formátů geodat. Roku 2002 začal Quantum GIS vyvíjet Gary Sherman, k němuž se později připojovalo čím dál více dobrovolníků. Časem projekt zaštitilo též roku 2006 vzniklé Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) – organizace pro podporu a vývoj otevřených geoinformačních technologií a dat. Verze 1.0 byla uveřejněna v lednu 2009. První verze systému QGIS byly pojmenovávány podle psů, později se přešlo na jména měsíců Jupiteru a Saturnu. Momentálně nesou nejnovější verze názvy měst.

QGIS se ve svém zaměření příliš neliší od běžných GIS systémů. Uživatel v něm má možnost prohlížení, zpracování, tvorby a editace geodat, nad nimiž může provádět například SQL dotazy. Data v prostředí QGIS mohou být jak rastrová, tak také vektorová.

Síla QGIS vedle volnosti užití tkví především ve značném množství veřejně přístupných zásuvných modulů – tzv. pluginů. Ty byly zprvu psány především v jazyku C++ (stejně jako základní tělo programu), nyní se čím dál více přechází k jazyku Python, přičemž především pro grafické uživatelské rozhraní se využívá Qt knihoven.

3.3 Qt Project

4 Zásuvný modul

4.1 Obsah CSV

4.2 Tělo zásuvného modulu

4.3 Posun o hodnoty

4.4 Posun o konstantní vzdálenost

4.4.1 Výpočet azimutu

4.4.2 První geodetická úloha

4.5 Posun o konstantní čas (proměnnou vzdálenost)

4.6 Licence

5 Závěr

Seznam zkratek

OSGeo Open Source Geospatial Foundation

SQL Structured Query Language

Literatura

Seznam příloh

| | | |
|---|----------------------|----|
| A | Uživatelská příručka | 33 |
|---|----------------------|----|

A Uživatelská příručka

A.1 Načtení zásuvného modulu