

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA APLIKOVANÉ GEOINFORMATIKY A KARTOGRAFIE

Posudek vedoucího práce

Název práce: Mapování skalních útvarů pomocí geoinformačních metod

Autor práce: **Faraz Ahmed Bashir**

Vedoucí práce: Ing. Eva Štefanová, Ph.D.

Diplomová práce se věnuje problematice prostorové rekonstrukce skal včetně možnosti filtrace vegetace. Zadání práce vzniklo ve spolupráci s projektem Georisks. Přestože se zpracování práce protáhlo a pro tento projekt výsledky využité nebudou, tak DP bude přínosem pro další podobné aplikace.

Strukturu práce autor pozměnil dle mých doporučení, ale není to úplně dotažené. Kladně hodnotím, že přejmenoval množství obrázků a vynechal veškerý popis v názvech, ale ještě by si to zasloužilo kontrolu. Některé názvy jsou s malým a některé zas s velkým písmenem. Obrázky 41 a 49 mají dokonce stejný popis (vlíčovací x Vlícovací bod). Obrázků je v práci hodně. Myslím, že některé obrázky mohou chybět (např. obrázky ukazující nastavení použitých programů). Zkratky jsou popsány a seřazeny, ale opět je v tom zmatek (něco česky a něco zas anglicky). V textu je používání zkratk také všelijaké. Při uvádění přesnosti se zkratk využívá např. str. 66 ... 1,5 centimetru – má být 1,5 cm.

Formální stránka práce je špatná. Věty jsou často složitě formulované, text těžkopádný a to vede i k opakování informací, jsou zde gramatické chyby (skloňování, používání čárek ...). Některé věty v češtině nedávají smysl (např. str. 39 „Tyto body musí být jednoznačně identifikovatelné jak vzniklém modelu, tak na původní snímané ploše). Vzhledem k množství zahraniční literatury, je vidět, že angličtina je autorovi bližší. Je škoda, že celou práci nepsal v anglickém jazyce.

Práce je rozdělena na dvě hlavní části – teoretickou a praktickou.

Teoretická část je zaměřena na literární rešerši, kde je popsán stav řešené problematiky. Autor vycházel převážně ze zahraničních zdrojů, které v textu vhodně cituje. Jsou zde představeny základní metody, které byly použity v praktické části práci. Část je věnována možnostem filtrace bodového mračna jako je např. odstranění vzdálenějších bodů nebo změna hustoty bodového mračna, tak i segmentace bodových mračen jako např. klastrovací algoritmy.

Zde není rozsah jednotlivých částí úplně vyvážen. Některé kapitoly lze vynechat např. 3.2.1, na str. 37 je poměrně podrobně popisována geometrie kamery včetně obrázků, ale v praktické části toto není využito nebo str. 62 Geodetické zaměření je popsáno podrobně, ale není dodržena odborná terminologie, na str. 68 je zbytečně podrobně popisováno ovládání použitého programu a použitá metodika se vytrácí. A zas by bylo dobré informace přidat např. problematika UAV.

V praktické části je popsán sběr a zpracování dat podle jednotlivých metod. Dále jsou zde popsány testované filtrační funkce pro jednotlivá bodová mračna. Nechybí hodnocení výsledků. Nejprve je popsáno vzájemného zhodnocení vytvořených modelů, hodnocení výsledků s geodetickým měřením a v diskuzi srovnání s literaturou.

Pro zpracování DP byly použity metody pozemního laserového skenování, pozemní fotogrammetrie a UAV. Autor se sám aktivně podílel na sběru dat v terénu, které proběhlo v dubnu 2019. V práci je sběr dat popsán a okomentován. Zde je autor poměrně kritický ke kvalitě vstupních dat. Vzhledem k délce zadání a trvání DP bylo možné měření v terénu opakovat a pořídit data vyhovující pro zpracování.

V práci chybí informace, kde jsou uložena vstupní data. Nejprve bylo nutné vstupní data zpracovat a vytvořit bodové mračno, které dále bylo použito pro testování filtračních funkcí. Zpracování dat je podrobně popsáno včetně problémů, které nastaly a jak byly řešeny.

Filtrace dat je rozdělena na dvě části – preprocessingové filtry a filtrace vegetace. V práci jsou obě části vysvětleny a popsány včetně testování jednotlivých filtrů. V práci je výsledek filtrace porovnáván s manuální metodou. Což je správně, ale postrádám srovnání již s nějakým existujícím řešením.

Pro obě části filtrace autor vytvořil dva samostatné skripty v jazyce Python, které jsou uloženy na cloud disku včetně potřebných vstupních dat. Přístup k disku je v práci uveden.

K práci mám následující otázky:

1. Pro hodnocení výsledků bylo provedeno geodetické zaměření podrobných bodů (cca 150 bodů). Proč bylo vybráno jen 6? Má tento počet nějakou vypovídající hodnotu?
2. Jaké body byly použity jako vlčovací pro georeferencování? Jak byla řešena a vyřešena otázka ohledně výsledného souřadnicového systému mračen/ modelů?
3. str. 72 ... k dispozici je 740 snímků, ale na str. 59 je uvedeno, že je celkem 722 snímků. Kolik bylo snímků?
4. Byla využita teoretická část pro tvorbu filtrů přímo ve skriptu? Nebo jde o použití již existujících filtrů (knihoven).
Na str. 74 autor uvádí, že skript je možné spustit jen s daty z programu Cyclone. Je to tedy možné použít jen pro data z laserového skenování?
5. Prosím o vysvětlení obr. 57 Sken 4 před a po preprocessing filtraci nebo obr. 58 Mračno z UAV před a po preprocessing filtraci. V čem je přínos?
6. Prosím o praktickou ukázkou vytvořených skriptů.
7. Str. 109 ... zde autor uvádí: „Vlastní použité filtrační funkce dosáhly lepšího výsledku než dostupné automatické funkce, protože v modelech byla zachována velká část skály. „ prosím o vysvětlení. S čím to bylo porovnáno.
8. Podařilo se vytvořit jeden model jako výsledek ze zmiňovaných 3 metod a bez vegetace?

Přes uvedené připomínky předkládanou diplomovou práci **doporučuji** k obhajobě a hodnotím stupněm **dobře**.

V Praze 25.1.2021

Ing. Eva Štefanová, Ph.D.