

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: Pavel Wolf

Název práce: Využití UAV pro tvorbu lezecké mapy části Adršpašských skal

Vedoucí práce: RNDr. Jakub Lysák, Ph.D.

Předkládaná bakalářská práce Pavla Wolfa v obecné rovině seznamuje s fyzickogeografickou charakteristikou Adršpašských skal a s mapováním této oblasti, jak je zachyceno v novodobých a historických lezeckých průvodcích. Z hlediska geoinformatiky se prakticky zabývá hodnocením relativní a absolutní přesnosti výšek jednotlivých skalních věží odvozených z lidarového a optického bodového mračna pořízeného z UAV. Z bodového mračna je pak navíc vytvořena rastrová vizualizace DMR pro účely lezeckých průvodců.

V úvodu autor popisuje svojí vnitřní motivaci pro volbu daného tématu, o samotných cílech práce zde však mnoho zmínek není. Text je nekonzistentní z hlediska stylistického, kdy autor používá 1. osobu, zatímco celý zbytek práce je psán v osobě 3. Na závěr úvodu je vymezen obsah jednotlivých kapitol, což by nebylo na škodu, pokud by se podobné popisy o tom, co bude nebo bylo obsaženo v následující či předchozí kapitole/sekci, nevyskytovaly v práci nadměrně. Následuje teoretická část, konkrétně kapitola *Vymezení a charakteristika zájmového území*, která přehledně popisuje Adršpašské skály z pohledu fyzické geografie. Občas snaha umístit co největší množství informací do jednoho souvětí ve výsledku způsobuje obtížnou čitelnost textu. Obsahově tuto kapitolu však hodnotím velmi kladně. Bohužel, totéž nelze říct o následující části *Použitá technologie*. Ačkoliv nejsem zastáncem popisování principu fungování každé technologie, tak zde uvedené velmi zjednodušené definice nebyly použity úplně šťastně (např. „fotogrammetrie jako obor zabývající se zpracováním leteckých snímků“; popis RTK). U popisu metod zpracování bodových mračen došlo k prohození termínů filtrace a klasifikace. DMR je definován diskutabilně jako „reprezentace zemského reliéfu“ obsahující pouze „objekty pevně spojené s povrchem země“ (naopak doufám, že třeba budova Albertova pevně spojena se zemí je). Z další kapitoly *Lezecké průvodce a databáze* přímo číší autorovo nadšení pro lezení „v Ádru“. Velmi podrobně a čtivě popisuje historii mapování a podává souhrnný přehled lezeckých průvodců dané oblasti. Vytknout lze jen poměrně nadměrnou citaci zdroje Lisák (2015). Předpokládám ale, že je to způsobeno minimem jiných existujících zdrojů odkazujících na historii mapování skalních měst. Někde se příliš opakují jednotlivá slova nebo slovní spojení (např. na str. 39 je v prvním odstavci hustota slova průvodce jedno na řádek). Samotné shrnutí pak kromě tabulky s počty věží a masivů/cest/obvodů působí již značně duplicitně.

Praktická část je strukturována poměrně nestandardně. Autor nerozděluje metodiku, výsledky a diskuzi, ale vše píše jako jeden souvislý text. Na začátku jsou představena použitá data a z nich vytvořené modely A, B a C. Pozitivně hodnotím způsob vypořádání se s nedostatečnou přesností fotogrammetrického modelu B. Trochu zavádějící je nazývat výsledný model C jako „vytvořený ze dvou různých datových sad“, což evokuje fúzi bodových mračen, o kterou se v tomto případě nejednalo. Následuje porovnání výšky jednotlivých modelů s GNSS měřením prováděným v terénu. Jak autor sám uvádí, „rozdíly mezi hodnotami vážených průměrů RMSE mezi jednotlivými modely jsou velmi malé“. Nabízí se otázka, zda by nebylo lepší dané body použít také jako vlícovací (VLB) pro zpřesnění jednotlivých modelů a následně provádět porovnání pouze s DMR 5G. Použitý způsob porovnání na základě extrakce jedné hodnoty z vygenerovaného 1 cm rastru mi přijde nevhodný. Tato

metoda nijak neeliminuje odlehlé hodnoty a nepracuje s polohovou přesností bodového mračna, která se dle přiloženého protokolu alespoň pro optické bodové mračno pohybuje v řádech desítek centimetrů. Ačkoliv výšková přesnost je pro účely lezení i samotné práce podstatnější, tak zmínka o polohové přesnosti mi v této části práce chybí. Pro hodnocení přesnosti by také šlo využít více metrik mimo RMSE, případně pro čtenáře graficky znázornit rozložení odchylek např. pomocí boxplotu. Další výsledky tykající se určování výšky skalních věží a zjištění o jejich polohové (ne)přesnosti na webu piskari.cz považují za dobře zpracované a zajímavé. V poslední sekci praktické části autor popisuje postup tvorby rastrové vizualizace DMR pro účely lezeckých průvodců. Vlastní postup hodnotím jako adekvátní a výsledek zdařilý. Malou výtkou může být pouze převedení do finální mapové podoby, kde se vyskytují různé kartografické prohřešky (měřítko, legenda, znázornění liniových prvků). V poslední kapitole nazvané *Diskuze a závěr* se moc nediskutuje, neboť dílčí diskuze jsou již součástí praktické části. Je zmiňována problematika zaměření a rozmístění VLB v obtížném skalním terénu, jež vidím jako zajímavé potencionální téma na případné pokračování. Kromě mnoha vyjmenovaných způsobů možného využití práce bohužel samotný závěr chybí. V předposlední větě předposledního odstavce („Toto zvětšení...“) autor trochu protičeří výsledkům své vlastní práce, z níž naopak vyplývá, že pro skalní města je pouze jedna z použitých metod výrazně vhodnější.

Co se týká formální stránky práce, místy se objevují překlepy, stylistické (psaní předložek na konci řádku; použití malých písmen v názvech oblastí Sasko a Adršpach) či pravopisné chyby (především shoda podmětu s přísudkem). Text je proložen různými zajímavostmi, které mohou občas v odborném souvislém psaní působit rušivě (např. by mohly být umístěny do žlutých rámečků mimo text). Problematické jsou používané zkratky, některé nejsou vysvětleny vůbec, jiné až po několikátém použití. Seznam zkratk také chybí.

Z pohledu lezce je teoretická i praktická část velmi cenná. Vzhledem k tomu, že se ale jedná o práci obhajovanou na katedře aplikované geoinformatiky a kartografie, zasloužila by si v některých odborných částech více péče. I přes uvedené nedostatky autor odvedl velké množství kvalitní práce. Bakalářskou práci **doporučuji k obhajobě**, navrhuji hodnocení stupněm **velmi dobře**.

Otázky k obhajobě:

Na str. 71 jsou zmíněny „nechtěné čtvercové elementy“ a jejich možné „odstranění pomocí algoritmu z bodového mračna“. Jaké konkrétní postupy by mohly být použity k jejich eliminaci?

Bonusová: Vzhledem k autorově veliké náklonosti k lezení a Adršpachu, kde se nacházel 22.-25. 8. 2024?

V Praze, 28. 8. 2024

Mgr. Alex Šrollerů