

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Dokumentace historických objektů malými laserovými skenery a vizualizace pomocí VR
Jméno autora:	Bc. Martin Hudeček
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra geomatiky
Oponent práce:	Ing. Jan Řezníček, PhD.
Pracoviště oponenta práce:	Honeywell, ČR, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce pojednává o nové technologii mapování pomocí mobilních laserových skenerů. Ten byl využit pro zajímavou aplikaci – mapování (ve 3D) podzemních historických prostor dolu Johannes v Krušných horách. Práce i zadání patří z hlediska vlastního měření a jeho provedení mezi jednodušší obsahově, náročné je ale editování dat pro tvorbu pohledově kvalitního modelu.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena.</i>	
Cíle práce byly splněny. Bylo provedeno zpracování literatury formou rešerše, v rámci vlastního měření bylo provedeno dvojí měření obdobným zařízením pro kontrolu i pro zajištění maximálního objemu dat při jediné návštěvě dolu. Výsledné mračno bodů bylo třeba editovat a převést do VR, což se úplně nepovedlo do stavu, který by byl využitelný pro popularizaci objektu. Zde by bylo třeba provést mnoho editačních úprav, z hlediska výsledku je vidět, že na to nebyl čas.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení je správný, zásadní bylo zajistit prostorová data, analyzovat jejich využitelnost pro převod do VR. Z obecného hlediska je nutno podotknout, že data nemají texturu, v podzemních prostorách by obvykle nebyla ani příliš kvalitní bez vhodného osvětlení, které v dole Johannes určitě není. Je vidět, že prostorová data sice kvalitně ukazují tvar vyrubaných prostor, ale pro jednoduché převedení do VR nejsou zcela nejvhodnější z důvodu jejich hustoty i zakrytých prostor. To v konečné fázi přineslo řadu problémů v necelistvosti modelu. Obecně lze říci, že se jednalo o vytvoření mračen bodů, která byla zpracována do digitálních modelů a zobrazena.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Diplomant se jistě naučil určité dovednosti, měření s mobilním laserovým skenerem je relativně novou technologií, která má své problémy v deformaci modelu. Práce obsahuje rešerši literatury, dále soustředění existujících podkladů, návrh řešení problému, ověření přesnosti mobilního skeneru na malé studii a provedení měření, analýzu i vizualizaci dat. To splňuje inženýrský přístup k problému. Vlastní přístup je ale pouze v části ověření přesnosti a editaci modelu, což je poměrně málo.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	

Práce je průměrné úrovně, text je veden formou, která ukazuje jistou nevyzrálou tvorbu odborných textů, a i když text byl jistě editován, působí jako určitá prvotina.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posudte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.

V práci je obsažena rešerše a seznam literatury o 26 položkách. Citace se váží částečně na obecné věci a doporučená forma seznamu literatury není v souladu s běžnými pravidly, řada informací v soupisu literatury chybí. Citace jsou ale uvedeny v souladu s etikou, plagiátorství zde není.

Další komentáře a hodnocení

Práce je jistě z geodetického hlediska zajímavá, ukazuje možnosti mapování novými technologiemi, které urychlují velmi podstatně mapování ve 3D určitých objektů či prostor. Jak je v práci uvedeno, získané mračno bodů je ale poměrně řídké a obsahuje mnoho zakrytých prostor a pro jednoduchý převod do VR úplně vhodné není. Nakonec ale bylo dosaženo výsledků, které je možno dále využít; předpokládám, že žádná podrobná mapa podzemních prostor neexistuje, práce je tedy přínosem. Na převodu do VR tak, aby vznikl kvalitní model, by bylo potřeba mnohem déle pracovat.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

V práci je řada neobratných vyjádření, která je dána zjevně autorovou odbornou prvotinou.

Např. na str.33 jsou informace, které by měly být ve formě tabulky a s jednotkami, i dále v textu. Diagram na str.43 je velmi obecný a není popsán jako obrázek či graf. Nepřesností je celá řada.

Prosím, vyjádřete se k následujícím poznámkám a dotazům:

- 1) Co ovlivňuje deformace modelu či jeho rozdvojení při skenování mobilním laserovým skenerem?
- 2) Je možno takto nepravidelné podzemní prostory mapovat jinou technologií a zobrazit je mapovým výstupem?
- 3) Pokusně užitá triangulace v CC nejsou vhodné, což vyplynulo z analýzy. Jaké největší problémy nastávají v tomto případě při tvorbě vhodného modelu pro převod do VR?
- 4) Jaký je základní rozdíl mezi důlní mapou a vašim výstupem?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 17.6.2021

Podpis: Ing. Jan Řezníček, PhD.