

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Využití blízké fotogrammetrie v podzemních prostorách spojené s moderními metodami vizualizace
Jméno autora:	Bc. Martin Kýhos
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	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce pojednává o fotogrammetrické technologii mapování důlních prostorů a zejména jejich vizualizace technologií VR. Vlastní použítá fotogrammetrická práce je již běžnou metodou, ale převod modelu do VR je novým prvkem; právě problémy s kvalitním přechodem do VR způsobily vysokou náročnost práce. Práce je svým obsahem na rozmezí důlního měřictví, či lépe dokumentace, a dále vizualizačních a fotogrammetrických metod. Práce i zadání patří z hlediska vlastního měření a jeho provedení jistě mezi náročnější.	

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, zvolen byl unikátní podzemní hlubinný prostor, využita byla blízká fotogrammetrie za špatných světelných podmínek a ve stísněných prostorách. Výsledný model byl netriviální cestou převeden do prostředí VR a model bude takto možno využít v propagaci prostoru / objektu.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení je správný, zásadní bylo zajistit prostorová data. To lze udělat různými způsoby, zvolena byla technologie blízké fotogrammetrie. Obecně bych dal přednost laserovému skenování, diplomant zřejmě výběr při obhajobě dostatečně zdůvodnil. Převedení do VR provedl výtečně i přes značně ztížené podmínky.	

Odborná úroveň	A - výborně
<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>	
Práce je kvalitní, bez zjevných chyb, text je solidně veden a má logickou stavbu. Obsahuje rešerši literatury, dále soustředění existujících podkladů, návrh řešení problému, provedení měření a analýzu i vizualizaci dat. To ukazuje na vyzrálý inženýrský přístup diplomanta.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Text je veden srozumitelně a solidně, neobsahuje větší množství chyb či překlepů a typografických prohřešků, občas jsou v textu k nalezení mírně neobratná vyjádření, ale to je běžné u odborných prvotin diplomantů.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi 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 o minimální požadované délce, ale obsahuje celkem vhodný výběr odborných publikací na dané téma. Dále je zde seznam literatury o 63 položkách. Je správné, že citace se váží více na odborné články, a nikoliv na obecné zdroje, což bývá častým prohřeškem závěrečných prací. Citace jsou uvedeny v souladu s etikou, přesto lze najít určité citační nedostatky při psaní seznamu literatury (použití kurzívy je zřejmě jen kosmetická úprava, v normách či užívaných citačních standardech má kurzíva svůj význam); zcela podle doporučené normy to není.

Další komentáře a hodnocení

Práce je jistě z geodetického hlediska zajímavá, ukazuje možnosti blízké fotogrammetrie v neběžných podmínkách a s netradiční vizualizací. Výsledky jen dokreslují, že diplomant je schopen samostatné práce, logického myšlení a umí kombinovat data i metody.

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.

Prosím, vyjádřete se k následujícím poznámkám a dotazům:

- 1) Proč jste si vybral jako metodu pořízení 3D dat právě fotogrammetrii, která je výrazně vázána na světelné podmínky? Proč byly použity 2 kamery?
- 2) Jak dlouho a s jakým výpočetním zázemím jste počítal v daném software mračno bodů z takového množství snímků? Metashape kolabuje při větším počtu snímků a vyšší podrobnosti na paměti; použil jste podporu grafické karty?
- 3) Má představa byla zaměření dolu celého, ale to je zřejmě zcela mylné; předpokládám, že důl jste velmi rozsáhlý. Přesto – proč jste si vybral prakticky jen velmi malý kousek – ono křížení chodeb?
- 4) Jak lze definovat přesnost modelu a vůči čemu?
- 5) Odhadnete časovou náročnost dokumentace a vizualizace na např. 10 m chodby o podobném průměru? Jaká jiná technologie by byla vhodná pro dokumentaci celého komplexu? Existují zřejmě nějaké mapy – jak vypadají a jak jsou přesné?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 17.6.2021

Podpis: Ing. Jan Řezníček, PhD.