

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Možnosti kombinace dat 3D skenerů a IBMR
Jméno autora:	Bc. Jiří Carda
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra geomatiky
Oponent práce:	Ing. Martina Hůlková, PhD.
Pracoviště oponenta práce:	Geotera AB, Švédsko

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jedná se o práci částečně rešeršní a částečně výzkumnou. Diplomant měl shrnout možnosti využití technologie 3D skenování a metody IBMR pro dokumentaci objektů na základě již provedených studií. Poté měl provést vlastní testování limitů využití těchto metod a stanovit obecná doporučení.	

Splnění zadání	nesplněno
<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>	
Rešerše řešené problematiky se skládala ze tří studií (jedna pro metodu laserového skenování, jedna pro IBMR a jedna pro jejich kombinaci), přičemž diplomant se omezil na stručný popis pořízení a zpracování dat v rámci studií a zcela pominul podstatné momenty, které měly být ve středu jeho zájmu – problémy při zpracování, zjištěné limity použitých metod apod. Student nezmiňuje jedinou publikaci, zabývající se porovnáváním v práci prezentovaných metod. Součástí rešerše byl i stručný popis a historie použitých technologií, při které diplomant ukázal ledabylou práci se zdroji (podrobně popsán v oddíle Výběr zdrojů, korektnost citací). Cílem navržených experimentů bylo určit limity metody IBMR a dále ji porovnat s metodou laserového skenování. Byly stanoveny tři testy – rozlišení snímků, vertikální a horizontální překryv snímků. Testováním se určovaly limitní hodnoty (maximálního rozdílu v rozlišení snímků, rozdílu horizontálního úhlu, pod kterým byl objekt snímkován, rozdílu výšky, ze které byl objekt snímkován), nad které není možné ve vybraném softwaru určit spolehlivě relativní polohu a orientaci kamer a vygenerovat z orientovaných snímků mračno bodů. Tyto limity sice určeny jsou, ale diplomant se vůbec nezabývá jejich praktickým významem. Diplomant zjišťuje, že je možné pomocí metody IBMR zorientovat snímky až se čtyřnásobně odlišným rozlišením, ale neptá se, zda je vhodné takové snímky v praxi použít a jaký to bude mít vliv na výsledný model. Z výše uvedených důvodů považuji cíl práce za nesplněný.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomant společně s vedoucím práce zvolili aktuální téma laserového skenování a IBMR. Zpracování probíhalo v softwarových nástrojích Agisoft PhotoScan, Geomagic Studio, RealityCapture a CloudCompare, které jsou pro potřeby diplomové práce vhodné. Nepovažuji ovšem za vhodné stanovený způsob hodnocení testovaných parametrů (rozdílnost rozlišení snímků a horizontálního a vertikálního překryvu snímků). Kvalita určení orientace snímků byla hodnocena pouze pohledem na polohy kamer v grafickém rozhraní softwaru a velikostí vygenerovaného mračna?	

Odborná úroveň	F - nedostatečně
<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 podprůměrné úrovně, s množstvím chyb, vágních formulací a nepřesností. V pododdílech věnovaných případovým studiím se autor omezuje na prostý popis provedených prací, vůbec se nezabývá problémy, které při řešení těchto studií vyvstaly a jejichž řešení by mohlo pomoci autorovi ve vlastním experimentu. Diplomant popisuje postup provádění experimentu a jejich výsledky bez snahy je hodnotit a vyvozovat z nich doporučení pro praxi.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce**F - nedostatečně**

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost

Předkládaná práce má nízkou jazykovou úroveň. Autor se opakovaně dopouští chyby vyštinutí z větné vazby (např. v první větě abstraktu), používá tvary obecné češtiny (dokonce v názvu oddílu 3.1 "Laserový skenery") a neovládá použití čárek ve větě. Text obsahuje množství překlepů a nepřesných formulací. Seznam použitých zkratk je neúplný, neobsahuje např. v textu uvedené zkratky RPAS a DMT (druhá jmenovaná, prvně uvedena na str.10 není vysvětlena ani v textu práce).

Výběr zdrojů, korektnost citací**F - nedostatečně**

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.

Výběr literatury je strohý, obecně je zde více odkazů na web, než je vhodné. Za zcela nevhodné považuji využití webových stránek zahraniční soukromé společnosti jako jediného zdroje k pododdílu 2.1.1 Historie, autor navíc nesprávným překladem změnil smysl textu (originální text uvádí, že společnost Cyra Technologies vytvořila jeden z prvních skenerů využívaných v geodézii, ne první, jak uvádí diplomant). V pododdíle 2.1.3 Typy skenerů zachází autor se zdroji "tvůrčím" způsobem, když uvádí hodnoty dosahu a přesnosti různých typů skenerů s odkazem na publikaci, ve které tyto hodnoty uvedeny nejsou.

Další komentáře a hodnocení

Na diplomanta mám několik otázek:

Str.21 – autor zde hovoří o přesnosti ortofota, jak je tato přesnost určena? Nemá autor na mysli rozlišení ortofota?

Kvalita určení orientace snímků byla hodnocena pouze pohledem na polohy kamer v grafickém rozhraní softwaru a velikostí vygenerovaného mračna. Jakým dalším způsobem by bylo možné tuto kvalitu hodnotit?

V části věnované porovnání metod laserového skenování, IBRM a jejich kombinaci (v softwaru RealityCapture) je model z laserového skenování považován za referenční a ostatní jsou porovnávány s ním. V oddíle 8.4 Porovnání metod zpracování jsou uvedeny tři obrázky znázorňující rozdíly mezi jednotlivými modely. Nezaráží diplomanta, že rozdíly mezi modelem z laserového skenování a oběma dalšími dosahují (až na určité části) max. 5 mm, zatímco rozdíl mezi modelem z IBRM a modelem vzniklým kombinací metod (v RealityCapture) až pětinasobných hodnot? Není problém v transformaci těchto modelů?

Jakým dalším nezávislým způsobem by bylo možné ověřit jednoduše výsledky testovaných metod?

Probíhalo zpracování dat všech metod na stejném počítači? Ptám se z toho důvodu, že diplomant porovnává časovou náročnost zpracování dat.

V seznamu zkratk je špatně rozepsána zkratka IMU. Můžete vysvětlit, co tato zkratka označuje?

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.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **F - nedostatečně**.

Z celkové úrovně předkládané práce je zřejmé, že jejímu vypracování nebyla věnována dostatečná pozornost a práce nedosahuje úrovně požadované pro diplomovou práci.

Datum: 15.6.2017

Podpis: