

Oponentní posudek bakalářské práce

Název: Aplikace geoinformatiky v antropologii

Autor: Faraz Ahmed Bashir

Téma bakalářská práce spadá do oblasti blízké fotogrammetrie. Řeší problematiku pořízení 3D modelu vybraného, rozměrem relativně malého objektu metodou průsekové fotogrammetrie a laserového skenování a porovnání výsledku s modelem pořízeným výpočetní tomografií (CT). Přesto, že objektem zájmu je lidská lebka z archeologického naleziště na jižní Moravě, téma obecně patří do oblasti geomatiky (asi spíše než geoinformatiky) a svojí náročností odpovídá a v mnohých aspektech (pochopení principů zpracování dat) i přesahuje požadavky na bakalářskou práci.

Z formálního hlediska je práce členěna na do 12 kapitol, z nichž je 6 teoretickým úvodem. Po něm následuje podrobný popis pořízení a zpracování dat (kapitoly 7-9), porovnání výsledků, diskuse a závěr (kapitoly 10, 11 a 12). Rešeršní část je vzhledem k množství již existujících prací obsahově dobře pojata. Seznamuje s účelem pořizování 3D modelů v antropologii a používanými metodami. Podrobněji je rozebráno laserové skenování a průseková fotogrammetrie. Použité množství literatury považuji za dostatečné a její výběr za vhodný. K první části práce mám následující obsahové a formální připomínky:

- Jaká je typická požadovaná přesnost 3D modelů v antropologii?
- Popisu skenovaného objektu bych vybrala důstojnější místo než jeden odstavec schovaný na konci Literární rešerše.
- Text obsahuje některá zavádějící vyjádření, např. „ ... při pozemním skenování zůstává skener obvykle statický. Přemístění skenování se odehrává během jednotlivých skenů.“ (str. 17).
- Terminologické nepřesnosti: „zarovnání“ mračen (spíše koregistrace, ztotožnění), CT je zkratka pro *computed tomography*, tedy výpočetní (nikoli počítačovou) tomografii (str. 11).
- V popisu rovnice na str. 20 uvádíte, že „pokud je přístroj dobře horizontován, jsou úhly ζ a α rovny 0. Opravdu tomu tak je?
- Převzaté tabulky bych doporučovala přeložit, viz Tabulka 1, str. 14.
- Není uveden zdroj obrázku 12 na str. 27.

V kapitole Sběr dat se vyskytují mnohá obecná doporučení, která by se více hodila do předchozí kapitoly o fotogrammetrickém měření. Autorovy poznámky a zkušenosti s podmínkami pořízení snímků i skenů jsou zajisté inspirativním zdrojem informací pro další práce podobného typu. Oceňuji snahu o podrobné vysvětlení parametrů a dílčích nastavení funkcí v použitých programech a rutinní zvládnutí těchto programů (Agisoft Photoscan, ReCap, MeshGrid, CloudCompare). Vytvořené modely a rozdíly mezi nimi jsou v práci přehledně popsány a dokumentovány v tabulkách a na obrázcích a také jsou dostupné přes sdílené úložiště. K praktické části práce mám několik poznámek a otázek:

- Na str. 32 jsou uvedeny nastavené parametry skenování. Z jaké vzdálenosti bylo skenováno a jaké průměrné hustoty bodů bylo z této vzdálenosti dosaženo?
- Poněkud zavádějící je tvrzení, že „Program CloudCompare nemá jednotky. Vzdálenosti jsou počítány pomocí souřadnic.“ O jaké souřadnice se jedná? V jakých jednotkách? Jak jste dospěl k hodnotám odchylek v mm? Jakým způsobem proběhla transformace, resp. geometrické ztotožnění modelů? Na jakém principu program CloudCompare modely porovnává?
- Diagram znázorňující postup zpracování dat v programu ReCAP (obr. 19, str. 34) je těžko čitelný.
- Doporučuji se vyhnout anglickým termínům, např. „tvorba meshe“.
- Jaký je význam barevné škály na obr. 44, str. 53?

- Z textu vyplývá, že ani jeden z použitých algoritmů pro tvorbu polygonální sítě, tj. Ball-pivoting a Poisson Surface Reconstruction, nejsou pro vytvářený model vhodný. Vidíte v této oblasti další směřování výzkumu?

Diskuse je kvalitně zpracovaná z hlediska kritického přístupu k výsledkům práce. Nedostatkem je, že obsahuje pouze jednu citaci! Závěry práce jsou psány střízlivě a věcně.

Cíle bakalářské práce byly splněny. Dosažené praktické výsledky i jejich dokumentace v textové i grafické podobě svědčí o zájmu o zvolenou problematiku, množství odvedené práce při pořizování a zpracování dat je rozhodně nadprůměrné. Celkový dojem z textu poněkud kazí jazyková stránka. Množství chyb ve skloňování, interpunkci, slovesných tvarech apod. je, bohužel, také nadstandardní.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti bakalářskou práci Faraze A. Bashira doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou **velmi dobře**.

7.6.2018

Ing. Markéta Potůčková, Ph.D.