



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Martina Hůlková

Název disertační práce Mobilní laserové skenování v dopravě

Studijní obor Geodézie a kartografie

Školitel prof. Dr. Ing. Karel Pavelka

Oponent doc. Ing. Marek Fraštia, PhD.

e-mail marek.frastia@stuba.sk

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Masivny vývoj technológií v oblasti zberu údajov prináša logicky nápor na ich spracovanie a prezentáciu. Tu sú 2 roviny - softvérová a hardvérová. Zatiaľ sa zdá, že tá softvérová zaostáva, pretože zo skúseností vieme, že zďaleka neexistuje univerzálna aplikácia v tejto problematike klasifikácie dát. 95% percentná úspešnosť je prezentovaná ako úspech, pritom tých 5% môže predstavovať milióny bodov. Navyše, rôzne, aj profesionálne aplikácie dávajú často rôzne spoľahlivé výsledky. Preto je každá snaha o nový prístup v tejto oblasti veľmi žiadúca, potrebná a aktuálna.

vynikajúci nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Základným cieľom práce je klasifikácia bodov získaných MLS na účely správy pozemných komunikácií. Práca má stanovené aj čiastkové ciele na dosiahnutie hlavného v kapitole 1.2. Všetky ciele považujem za podrobne riešené a splnené.

vynikajúci nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Práca je logicky členená do jednotlivých častí tak, aby splnila požadované ciele. Hlavnou myšlienkou riešenia bolo rozdeliť mračná na voxely (priestorové pixely) a vytvárať z nich 2D obrazy, ktoré sú ďalej klasifikované metódami klasifikácie a prahovania obrazu. Aj keď tento prístup nie je nový, poskytuje veľký priestor na rôzne modifikácie a tento bol v práci aj prezentovaný. Dizertantka dokázala riešiť uvedenú problematiku na detailnej úrovni pričom využila programovací nástroj MatLab. Veľmi pozitívne hodnotím prezentované jej vlastné aplikácie a algoritmy. Takisto kvitujem aj množstvo rutinnej práce pri manuálnej klasifikácii pre potreby hodnotenia kvality, čo je významnou časťou práce z hľadiska verifikácie výsledkov.

vynikajúci nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Hlavný prínos práce vidím vo vývoji vlastnej aplikácie na klasifikáciu typických tried technológiou MLS v doprave. Komerčné prístupy sú (zatiaľ) veľmi "relatívne" spoľahlivé a často neriešia všetky potrebné klasifikačné triedy. A aj keď práca zďaleka nevyriešila všetky problémy klasifikácie dát MLS, určite ukazuje správne smery, ktorými je možné sa uberať. Ide predovšetkým o dodatočné podmienky jednotlivých tried, ktoré pomáhajú klasifikačným

algoritmom zvyšovať ich úspešnosť.

vynikajúci nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Práca má jednoznačný prínos pre prax z dôvodov neexistencie univerzálnych riešení danej problematiky a perspektívy sú veľké. MLS je pritom rozhodne súčasťou vedného odboru, v ktorom je práca predkladaná.

vynikajúci nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: K formálnej úprave mám niekoľko pripomienok uvedených v časti "připomínky" ale celkovo hodnotím formálnu jazykovú a grafickú stránku práce jako veľmi dobrú. Nadväznosť textov je výborná, napriek mne "kvázi cudziemu" jazyku nebolo problémom rozumieť všetkým textom a nenašiel som ani gramatické chyby. Obrázky a tabuľky sú v postačujúcej kvalite (okrem obr. 5) a množstve.

vynikajúci nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

Formálne:

- chýbajúce odkazy na obrázky v texte (napr. 5, 6, 8 ...)
- obr. 5 - anglické výrazy mali byť preložené, keďže práca nie je predkladaná v AJ
- vyvarovať sa angl. výrazom, ak majú české synonymum - napr. echo, scan line, surface growing
- nevhodné štruktúrovanie kap. 3 - za sebou 3, 3.1, 3.1.1 bez textu medzi nimi
- názov tabuľky 1 tesne za textom a vysoko nad tabuľkou
- Správne použitie skratiek GPS vs. GNSS?
- jednotky sa píšú s medzerou napr. 1 m, 6 s,

Ďalšie pripomienky:

- str. 22 - presnosť 1 cm - na akú vzdialenosť?
- str. 23 - 20% návratnosť - má byť 20% odrazivosť
- prečo na obr. 43 je lepšie zobrazený plot jako na obr.47 po filtrácii, netreba zlepšiť algoritmus filtrácie?

Otázky, ktoré prosím zodpovedať v rámci obhajoby:

- V kap. 2.6.1 mi chýba využitie dokumentácie pozemnej komunikácie pre autonómne vozidlá. Aký je názor dizertantky na túto problematiku?
- Ovplynulo počasie výsledky skenovania? na str. 21 píšete o snehových preháňkach
- V tab. 5 je vysoká korelácia medzi triedou vozidlá a zvodidlá. Ako by ste tento problém navrhli eliminovať?
- Pozná dizertantka nástroj CANUPO Classification softvéru CloudCompare a skúšala ho testovať pre svoju prácu?
- Aká je spoľahlivosť manuálnej klasifikácie při vegetácii prerastenej cez iné objekty jako múry, ploty, zvodidlá ...
- Bude sa dizertantka venovať problematike aj naďalej a skúsi uvedené algoritmy preklopiť do efektívnejšieho prostredia jako MatLab?

Závěrečné zhodnocení disertace

Prácu doporučujem k obhajobe a po jej úspešnom obhájení doporučujem udeliť dizertantke titul „philosophiae doctor“, v skratke "Ph.D." pre odbor Geodézie a kartografie.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano

ne

Datum: 30.1.2018

Podpis oponenta: 