

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Dřevo Aleš, Bc.

Téma: Rychlá re-kalibrace PTZ kamery pro analýzu dopravy (id 18205)

Oponent: Juránek Roman, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Práce navrhuje novou metodu pro rekalibraci PTZ kamery založenou na sledování úběžníků. Jedná se velmi zajímavou metodu využívající vlastností projektivní geometrie. Zadání hodnotím jako obtížnější.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Všechny body zadání byly splněny.
- 3. Rozsah technické zprávy** **přesahuje obvyklé rozmezí**
Text zprávy je velmi rozsáhlý (závěr je na 70. straně). Student se zbytečně rozepisuje o poměrně nepodstatných věcech.
- 4. Prezentační úroveň předložené práce** **55 b. (E)**
Student porovnává navrženou metodu pro rekalibraci PTZ kamer s metodou založenou na homografii. Text zprávy je asi největší problém celé práce. Názvy kapitol jsou příliš generické (Kalibrace, Použitá kalibrační metoda,...). Struktura práce není příliš logická. Student se vyjadřuje neobratně a neodborně. Někdy jsem měl dost problém rozluštit, co student svými formulacemi myslí. Teď podrobně:
 - Kapitola 2 o kalibraci kamer nejprve popisuje některé metody pro kalibraci, ale až potom se dozvíme co to vlastně kalibrace kamery je. Pak pokračuje rozbor metod pro PTZ kamery.
 - Popis metod kalibrace je nepochopitelně rozdělen mezi kapitoly 2.1 a 3.1.
 - V teoretických kapitolách je zmatek v symbolech - jde hlavně o různá značení vnitřních parametrů kamer, objevují se symboly které se dále nepoužívají (a tedy jsou zbytečné)
 - Obrázky 2.2 a 2.3 vyjadřují zcela totožnou věc, takže není jasné proč jsou tam oba. Pravděpodobně by stačil jen 2.3.
 - Zbytečně se řeší problematika zkreslení obrazu kamer (kap. 2.4 a 3.7), která není důležitá pro práci. A také se zbytečně detailně popisuje referenční kalibrační metoda (Diamond Space,...).
 - Kap 3.8 je nekompletní - je napsáno jak se získají vnitřní parametry, ale úplně chybí část o vnějších parametrech,
 - Používají se termíny, které se vysvětlí až později (první úběžník, druhý úběžník,...).
 - Moc jsem nepochopil proč je podkapitola o optickém toku v kapitole nazvané Vlastnosti středového promítání.
 - Kapitola 5 (nazvaná Vlastní práce) míchá popis toho, jak navržená metoda funguje s tím jak je implementována (jaké funkce se kde volají, což je nezájímavé a nepodstatné)
 - Kapitola Popis implementace je opravdu zbytečná - je zde jen seznam tříd, ale úplně chybí popis toho JAK program funguje. Jaký je vstup (video, kamera?), co se přesně děje se vstupními snímky (zpracovává se každý nebo každý n-tý, jak jsou metody popsány v teoretických kapitolách použité)? Nová kalibrace se počítá pro každý snímek? Dokáže se rozpoznat, že scéna nejde překalibrovat? Jak je to celé rychlé?
 - Místo množství textu by se občas hodily ilustrační obrázky.
 - Ve vyhodnocení se porovnává navržená metoda s referenční metodou používající homografii. Dochází k závěru, že jeho metoda dává lepší výsledky. Metody ovšem nefungují úplně dokonale a i přes množství textu jsem se věrohodně nedozvěděl zda je to kvůli principu těchto metod nebo kvůli tomu jak jsou metody naimplementované.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **70 b. (C)**
Mezi hlavní chyby počítám některé špatně vysázené vzorce, občasné překlapy a chyby v interpunkci. Některé převzaté obrázky, původně rastrové, jsou zvektorizované, takže rohy objektů jsou slité. U vlastních obrázků je zbytečně poznámka pod čarou. Některé reference jsou nekompletní a mají nejednotné a špatně formátované záznamy. Obrázky v příloze B by asi šly dát na jednu stranu (místo 14 stran!)
- 6. Práce s literaturou** **90 b. (A)**
Student čerpal především z odborných článků.
- 7. Realizační výstup** **60 b. (D)**
Student realizoval program pro rekalibraci kamery. Podle vyhodnocení se zdá, že program není prakticky

využitelný.

8. Využitelnost výsledků

Práce navrhuje novou, zajímavou metodu pro recalibraci kamery, kterou by jistě šlo dále rozšířit.

9. Otázky k obhajobě

- V textu se píše, že recalibrace selhává při zoomu, ale nedozvěděl jsem se (nebo nepochopil) proč přesně tomu tak je. Proč se to děje a jak by se to dalo vyřešit?
- Používáte klasifikaci pohybu kamery (zoom, pan, tilt). Co se stane, když dojde k více druhům pohybu současně? Jak se přesně zachová váš systém (co se stane s úběžníky)?

10. Souhrnné hodnocení

65 b. uspokojivě (D)

Text práce působí jakoby byl psán na poslední chvíli a zasloužil by celý kompletně přepsat (a také zkrátit). V hodnocení přihlížím hlavně k obtížnosti zadání a tomu, že student prezentuje novou (a zajímavou) metodu pro recalibraci.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 7. června 2016

.....
podpis