

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Chomo Michal
Téma: Využití VR headsetu pro výuku hry na klavír/klávesy (id 18810)
Oponent: Polok Lukáš, Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Zadání je podle pohledu na úlohu obtížnější až značně obtížné. Pokud nepočítáme použití poloprůhledného displeje (jako je např. Microsoft HoloLens) jež je zatím relativně nedostupný, je nutné syntetizovat obraz pro levé a pravé oko za použití stereo kamery se správnou interokulární vzdáleností, případně při jiné konfiguraci kamer (mono, RGBD, ...) je nutné provádět 3D rekonstrukci scény a obraz pro levé a pravé oko zpětně syntetizovat. Toto by bylo rozsahem značně obtížné.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Student implementoval systém založený na markerech a Google Cardboard brýlích, jež uživateli zobrazuje akordy stupnice v obrazu. Zadání tedy bylo splněno.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Rozsah technické zprávy je v obvyklém rozmezí.
- 4. Prezentční úroveň předložené práce** **70 b. (C)**
Technická zpráva je strukturována logicky a jednotlivé kapitoly na sebe navazují. Práce je vesměs dobře pochopitelná, ale některé pasáže jsou očividně přeložené z jiných zdrojů bez autorova hlubšího pochopení, např. v kapitole 3.1 mělo být "homografie je matice $R^{3 \times 3}$ která není *singulární*" namísto "*jednotková*". Jinak je práce celkem snadno pochopitelná.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **70 b. (C)**
Anglický abstrakt je na dobré úrovni. Český abstrakt obsahuje pár hrubek. Zbytek práce je psán slovensky, jazykovou kvalitou tedy těžko posoudit.

Formální úprava technické zprávy je na dobré úrovni, až na pár drobností. Objevuje se mnoho odrážkových seznamů, nad / pod nimiž autor vynechává místo nekonzistentně. Vyskytuje se mnoho krátkých kapitol které mají jen jeden odstavec, tyto bylo vhodnější sloučit k nadřazené kapitole. Některé rovnice jsou vysázené nešikovně (např. na straně 9). Maticové výrazy jsou místy sázeny s příliš malými závorkami (např. (3.2)).
- 6. Práce s literaturou** **60 b. (D)**
Práce cituje velmi malé množství literatury. Reference na anglický výkladový slovník je mírně nevhodná. Odkazy na reference jsou textu umístěny nevhodně, některé jsou mimo větu (za tečkou - formální chyba) nebo začínají větu. Odkazy na patřičné reference v kapitolách popisujících algoritmy DLT / RANSAC / PROSAC / LMEDS zcela chybí (v seznamu referencí jsou ale zhruba uvedeny). Obrázky 4.1, 4.3, 4.4 a 4.5 jsou převzaty z [OpenCV dokumentace](#), na kterou se autor nijak neodkazuje.
- 7. Realizační výstup** **75 b. (C)**
Realizační výstup je aplikace, jež uživateli zobrazuje názvy kláves v AR headsetu Google Cardboard. Bohužel, výběrem tohoto headsetu vybaveného pouze jednou (mono) kamerou není snadné spočítat různé obrazy pro levé a pro pravé oko. Uživatel tedy po nasazení brýlí vnímá celou scénu jako nekonečně daleko a je těžké se do kláves trefovat. Bylo by bývalo vhodné experimentovat aspoň s podomácku vyrobeným [stereo rozdělovačem](#) nebo pořídit optiku např. od [Loreo](#).
- 8. Využitelnost výsledků**
Jde o práci implementačního charakteru.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - Jaké jsou problémy v zobrazení 2D informace (HUD prvky) ve 3D brýlích?
 - Proč je využití procesoru s detekcí a vykreslováním nižší, než bez detekce a vykreslování?
- 10. Souhrnné hodnocení** **70 b. dobře (C)**
Práce se věnuje zajímavému a netriviálnímu tématu augmented reality ve spojení se stereoskopickým zobrazením. Bohužel, práce obsahuje řadu formálních nedostatků a implementace je mírně omezená (všechny objekty jsou zobrazeny v nekonečnu). Vyhodnocení výkonu je mírně nešikovné, vyhodnocení úspěšnosti detekcí bohužel chybí. I přes tyto nedostatky a s přihlédnutím k obtížnosti zadání si práce zaslouží hodnocení C.

V Brně dne: 28. května 2016

.....
podpis