

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Tinka Jan, Bc.

Téma: Lepší vymezení herního prostoru pro VR pomocí 3D sensorů (id 21012)

Oponent: Beran Vítězslav, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **průměrně obtížné zadání**
Zadání je celkem obecné a záleží, jak bude autorem zpracováno. Výsledné řešení pana Tinky je spíše základní. V žádném z odborně zajímavých témat nešel autor do detailu, nezaměřil se na nějaký zajímavý technický problém, který by v práci vyřešil, nezkoumal vlivy různých metod *vymezení prostoru* na uživatelskou zkušenost.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Ačkoliv je zadání splněno, problematika vymezení herního prostoru a zobrazení jeho hranic ve VR by mohla být zpracována do hlubších detailů, od kterých by se pak mohlo řešení více odrazit.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Zpráva obsahuje nerelevantní pasáže o technických detailech snímacích a zobrazovacích zařízení, které nejsou pro řešení důležitá a ani autor tyto informace k ničemu nevyužívá. I když to zadání přímo nevyžaduje, bylo by vhodné zmínit techniky dělení prostoru, detekce kolizí, vlivy vizualizace ve VR na vnímání uživatelem, způsoby testování VR systémů apod., které jsou pro řešení práce relevantní více.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **65 b. (D)**
Zpráva má dobrou logickou strukturu a text je přehledný a pochopitelný. Pochopení technické kvality realizace by pomohlo zmínit více implementačních detailů jako používané datové struktury, způsob komunikace mezi uzly, postupy při výpočtu kolizí, co a jak realizuje platforma Unity a co řeší sám autor atd. Některé navržené postupy nejsou příliš jasné, např. filtrace mračna bodů (kap. 4.3 a obr. 4.4). Stejně jako výběr zařízení (kap. 2.1.3 a 2.3.3), kdy není jasné, jaké parametry zařízení jsou pro řešení důležité a proč.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **85 b. (B)**
Typografická i jazyková úroveň jsou na dobré úrovni, až na místy nevhodně umístěné odkazy na literaturu v textu mimo věty. Práce je psána dobrou angličtinou.
- 6. Práce s literaturou** **70 b. (C)**
S ohledem na zaměření a rozsah řešení projektu je v práci využita relevantní literatura. Některé zdroje odkazují na zařízení či na SW knihovny, což by bylo vhodnější uvést spíše jako poznámku pod čarou. Při řešení projektu autor pracuje s mračny 3D bodů a navrhuje jejich filtraci a voxelizaci, ovšem obeznámení se s těmito technikami neproběhlo.
- 7. Realizační výstup** **65 b. (D)**
Programové řešení je zaměřeno na ověření nového konceptu vymezení herního prostoru pro VR pro platformu Unity. To se autorovi povedlo a výsledné řešení je funkční a vhodné pro testování konceptu. Slabší úroveň je způsob řešení např. technických problémů, kterým se autor spíše vyhnul (integrace např. PCL) a odborných dílčích funkcí (voxelizace, složité kolizní objekty namísto využití mapy obsazenosti, techniky dělení a reprezentace 3D prostoru, filtrace mračna bodů, dynamická aktualizace obsazenosti prostoru, vizualizace virtuálních objektů), které jsou řešeny vlastními a dosti základními postupy. Zdrojové kódy obsahují popis závislostí a použití řešení (*readme.txt*), ale již nikoliv popis adresářové struktury. Jelikož zdrojové kódy neobsahují řádné komentáře ani informace o autorství, je obtížné se v programovém řešení zorientovat a oddělit vlastní kódy od převzatých.
- 8. Využitelnost výsledků**
Práce tvůrčím způsobem navrhuje rozšíření současných technik pro vymezení herního prostoru pro VR. Navržené řešení je implementováno do funkčního prototypu, které je z důvodu méně optimální implementace vhodné spíše na ověření konceptu, než pro přímé nasazení do reálných aplikací.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - Jak se liší výpočetní náročnost výpočtu kolize s koulí a kvádrem ve 3D prostoru? Jak to řeší Unity?
 - Při výpočtu kolize s hranicí je nutno testovat všechny kolizní objekty? Pokud ano, jak se dá toto optimalizovat?
 - Jak by se dalo upravit testování, aby se ještě lépe zjistil přínos metody z pohledu efektivity pohybu ve VE?
- 10. Souhrnné hodnocení** **70 b. dobře (C)**
Pan Tinka navrhl nový způsob vymezení herního prostoru pro VR s využitím vizualizace vytvořeného hloubkového profilu prostředí reprezentovaného mračnem bodů. Dílčí řešení navrženého systému jsou funkční,

ale po odborné i technické stránce spíše základní. Testování prokázalo zajímavost i přínos nové techniky, ale vytvoření si relevantnější představu o přínosu výsledku práce z pohledu efektivity pohybu ve VR či uživatelskou zkušenost by vyžadovalo ještě upravit metodiku i provedení uživatelských testů. Reálné nasazení by vyžadovalo lépe využít existující nástroje a metody pro optimální zpracování mračen bodů, detekce kolizí či vizualizace VR objektů.

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

V Brně dne: 8. června 2018

.....
podpis