

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Zubrik Tomáš
Téma: 3D výuková aplikace s využitím hloubkových senzorů (id 20685)
Oponent: Beran Vítězslav, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **průměrně obtížné zadání**

Zadání je obecnějšího charakteru a umožňuje značnou míru kreativity. Autor se v práci zaměřil kromě realizace existujícího řešení, na specifikaci některých nedostatků existující aplikace, zejména chybějící možnost využití dostupných mapových podkladů. Řešení vyžaduje obeznámení se s dostupnými mapovými podklady, jejich formátem a metodami pro jejich manipulaci.
- 2. Splnění požadavků zadání** **student se odůvodněně odchýlil od zadání**

Autor přímo nenavrhuje vlastní výukovou interaktivní aplikaci (bod 3.), ale u typické existující aplikace pro AR Sandbox identifikuje problém, kdy uživatel nemůže v aplikaci snadno využívat dostupné mapové podklady. Práce je zaměřena na řešení tohoto problému.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **80 b. (B)**

Technická zpráva je sepsána velmi pečlivě, čtivě a má dobrou logickou strukturu. Autor postupně vysvětluje potřebné metody a technologie, uvádí problémy, které je třeba řešit a dobře vysvětluje své úvahy a postupy při jejich řešení. Autor se vyjadřuje jasně, srozumitelně a odborně. Občasné využití množného čísla "navrhli jsme" nebo "vytvořili jsme" je v autorské části práce nevhodné. Text je psán slovensky a dle znalostí recenzenta (není rodilý mluvčí) neobsahuje chyby.

Autor při popisu homografie (podkapitola 2.2.2) využívá její specifickou aplikaci při kalibraci kamery [2, strana 384]. V kontextu práce a zejména úlohy kalibrace projektoru a kamery, by bylo vhodnější prezentovat homografii v základním tvaru. Dále není zcela zřejmé, jsou-li funkce realizační části v podkapitolách 5.3-5.5 autorské či převzaté.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **85 b. (B)**

Technická zpráva je pečlivě a velmi kvalitně formátována. Některé obrázky by bylo vhodné opatřit popisky v jazyce práce a využít vektorový formát namísto rastrového.
- 6. Práce s literaturou** **80 b. (B)**

Autor využívá značné množství studijních zdrojů, které jsou relevantní, vesměs dobře využité a správně citované.
- 7. Realizační výstup** **100 b. (A)**

Práce má komplexní charakter. Řešení sestává jak z mechanické konstrukce a osazením, zprovozněním a integrací potřebných zařízení a dostupného SW, tak z návrhu a implementace vlastního programového řešení dílčích částí, které jsou integrovány do výsledné funkční aplikace s využitím relevantních dostupných technologií. Řešení obsahuje funkční webovou aplikaci pro výběr dostupných mapových podkladů on-line, stažení potřebných dat a jejich zpracování na serveru tak, aby byly využitelné platformou AR Sandbox. Řešení je testované jako celek a to s ohledem na uživatelskou zkušenost. Vyhodnocení finálního řešení je příkladné. Pan Zubrik vhodně využívá relevantní metodu testování uživatelské zkušenosti a pečlivě popisuje svá zjištění a možnosti dalšího vývoje. Vlastní programové řešení má vynikající kvalitu, je spíše rozsáhlé, dobře komentované a oddělené od převzatých částí.
- 8. Využitelnost výsledků**

Práce řeší funkční nedostatky existující aplikace pro AR Sandbox. Řešení je kompletní a funkční a je využité v praxi. V současné době slouží k demonstračním účelům na půdě fakulty.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - Jak při škálování výšky terénu počítáte s objemem terénu?
 - Jaký doporučujete další vývoj, aby bylo Vaše řešení vhodně využitelné pro výukové účely?
- 10. Souhrnné hodnocení** **95 b. výborně (A)**

Pan Zubrik vyrobil existující zařízení AR Sandbox, které v současnosti neumožňuje využívat dostupné mapové podklady z internetu. Proto navrhl způsob jejich využití a postup jejich zpracování tak, aby byla v AR Sandboxu snadno použitelná. Navrhl a implementoval webovou aplikaci, která umožňuje uživateli si vybrat mapové podklady, se kterými lze následně AR Sandboxu pracovat. Řešení je realizované s využitím relevantních moderních technologií. Závěrečné testování výsledné aplikace je s ohledem na zaměření celé práce vhodně

zvolené, kvalitně provedené a příkladě prezentované.

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

V Brně dne: 30. května 2019

Beran Vítězslav, Ing., Ph.D.
oponent