

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Drexler Filip Emanuel
Téma: Interaktivní demo rozšířené reality s haptickou odezvou (id 23396)
Oponent: Chlubna Tomáš, Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Cílem práce bylo vytvořit demonstrační aplikaci využívající možností tzv. rozšířené reality. Aplikace využívá speciálního HW pro vizuální a haptický výstup implementované simulace. Integrace dvou speciálních zařízení zvyšuje obtížnost zadání. Pro implementaci byl použit existující herní engine.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Zadání je splněno ve všech bodech.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Text je dlouhý 45-50 normostran a je informačně hodnotný. Dostatečně popisuje řešení daného problému.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **88 b. (B)**
Zpráva dobře popisuje celkový průběh práce. Teoretické kapitoly jsou velmi podrobné a slouží jako dobrý úvod do problematiky. Práce je, až na níže popsané výhrady, celkově dobře čitelná a pochopitelná. V sekci 3.2 se nachází popis produktu Stratos Explore a následující sekce 3.3, 3.4 a 3.5 se zdají navazovat na tuto sekci. Není však jasné, zda se popis principů skutečně váže k výše uvedenému produktu. Reorganizace této sekce by napomohla lepší čitelnosti.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **61 b. (D)**
Častý výskyt první osoby jednotného i množného čísla a občasný výskyt druhé osoby snižuje odborný ráz textu. Také návrhová kapitola 4 je pojata spíše jako beletrie než jako technický text. Obsahuje také nejasné věty jako "Taktiež som si pozrel predstavenie tohto zariadenia na nejakej konferencii." V textu se místy nachází překlepy. Některé citace zdrojů jsou zbytečně uvozeny slovem "viz".
Zdroje převzatých obrázků by bylo vhodnější uvést do poznámky pod čarou, ale autor alespoň zvolil jednotný a jasný formát pod obrázkem. Místy však vznikají před odkazy příliš dlouhé mezery.
Uspořádání obrázků v textu vede občas k velkým prázdným místům (např. strany 9, 11 a 17). Velké množství obrázků není odkazováno z textu (např. 3.2, 3.5, 4.1, ...), stejně tak tabulka 6.1. Obrázek 3.3 je v malém rozlišení, popisky jsou hůře čitelné a odkaz na něj následuje v textu až později po jeho výskytu. Celá strana 20 je vyhrazena čtyřem obrázkům bez odkazu a označení číslem. V grafech v sekci měření chybí popisky os.
V textu se vyskytují některé termíny jako "amplitudová modulace" či "sínusoida" začínající nekonzistentně oproti jiným výskytům velkým písmenem.
Rovnice na konci strany 19 nejsou odkázány v textu žádným způsobem a chybí definice proměnných d_j a d_0 .
- 6. Práce s literaturou** **93 b. (A)**
V seznamu zdrojů je uvedeno 27 položek. 6 položek lze sloučit do jedné, jelikož se jedná o různé sekce dokumentace technologie Ultrahaptics. Zbývající zdroje jsou vhodně zvolené odborné publikace. V některých citacích jsou navíc uvedeny čísla kapitol.
- 7. Realizační výstup** **91 b. (A)**
Převzaté zdrojové kódy jsou podrobně popsány a odkazovány v textu práce i v komentářích samotných kódů. Výsledná aplikace byla osobně demonstrována s využitím potřebných zařízení. Aplikace splňuje zadání a dobře demonstrovuje využití haptické odezvy a rozšířené reality ve formě herního dema. Autor provedl podrobné testování s uživateli a na základě výsledků navrhl možná vylepšení aplikace. Pro testování použil také hojně používaný a standardizovaný UEQ dotazník.
- 8. Využitelnost výsledků**
Jedná se spíše o práci kompilačního charakteru, nicméně při dalším rozšíření by mohla mít i vědecký potenciál. Autor využil inovativní a ne zcela běžně používané technologie a navrhl jejich použití v rámci herního dema.
- 9. Otázky k obhajobě**
 1. V sekci 3.4 je popsán princip optimalizace fází aby se "polia konštruktívne miešali". Jedná se o fyzikální princip interference vln? Jakou roli zde hraje výše zmíněná časoprostorová a amplitudová modulace na výsledný vjem uživatele?
 2. Uvádíte velké množství převzatého kódu. Prosím shrňte Vaši implementační práci, jak velké množství kódu je Vaše tvorba?
- 10. Souhrnné hodnocení** **87 b. velmi dobře (B)**

Práce demonstruje použití moderních technologií rozšířené reality v rámci herního dema. Je patrné, že autor dobře nastudoval danou problematiku, navrhl a implementoval vhodnou scénu pro demonstraci kombinace rozšířené reality a haptické odezvy v herním enginu. Realizační část práce je zdařilá a byla osobně demonstrována. Textová zpráva je informačně hodnotná a čitelná. Z hlediska jazykového a typografického jsou v textu však patrné nedostatky, které mírně snižují hodnocení.

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

V Brně dne: 18. května 2022

Chlubna Tomáš, Ing.
oponent