

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Katrušák Jaroslav  
**Téma:** Rozšířená realita na Android - potlačení reálných objektů (id 22253)  
**Oponent:** Bambušek Daniel, Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**  
Zadání hodnotím jako obtížnější, protože k jeho vyřešení musel autor zvládnout práci ve vývojovém prostředí Unity, osvojit si knihovnu ARCore pro rozšířenou realitu a prostudovat techniky k navržení intuitivního uživatelského rozhraní.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **65 b. (D)**  
Technická zpráva je čtivá a až na pár drobností dobře strukturovaná. Přináší pěkný a věcný teoretický úvod do rozšířené reality, rozbor a zhodnocení existujících aplikací, jejich kladů a záporů. Bohužel si ale neodpustím několik výtek:
  - Obrázek 3.10 rozhodně není konečný automat. Konečný automat má pouze jeden počáteční stav. Přejechy mezi jednotlivými stavy jsou rovněž pochybné (např. stav **Detekce zásahů** moc nedává smysl, protože se už do něj aplikace nikdy nedostane, přitom je důležitý pro vkládání objektů a tvorby clony). Pro takové grafické znázornění běhu aplikace by bylo vhodnější použít spíše nějaký vývojový diagram.
  - V sekci **4.4 Testování** výsledné aplikace bych očekával konkrétní údaje. Tvzení, že k nalezení první roviny dochází do několika vteřin od načtení aplikace mi přijde celkem vágní.
  - Některé sekce a kapitoly jsou pojmenovány trochu nešťastně a ztěžují tak orientaci a pochopení textu (např. Subsekcce **3.2.1 Úvod do obou způsobů - Do jakých způsobů?**; Rozdílnost popisu aplikace v názvu kapitoly **3** a **4** - V návrhu je to aplikace pro potlačení reálných a vkládání virtuálních objektů, kdežto v implementaci už je to aplikace pro realističtější zobrazení virtuálních objektů, což na první pohled evokuje dvě rozdílné aplikace).
- 5. Formální úprava technické zprávy** **75 b. (C)**  
Práce je psaná v češtině, lze narazit na občasné překlepy, či nesrozumitelnou větnou konstrukci. Z typografického hlediska je největší nedostatek v použití spojovníku v místech, kam patří pomlčka (více jak 40 případů).
- 6. Práce s literaturou** **70 b. (C)**  
Autor cituje 11 zdrojů, z nichž 6 jsou literární. Citovaná literatura by ovšem zasloužila trochu novější a aktuálnější zdroje ([11] je dokonce z roku 1968).
- 7. Realizační výstup** **60 b. (D)**  
Výsledná aplikace figuruje spíše jako demoverze, prezentující myšlenku na pár vhodných příkladech použití, než aplikace připravená k reálnému nasazení. Oceňuji závěrečný rozbor modelových případů použití, pro které je výsledná aplikace vhodná a těch případů, pro které nikoliv. Zdrojové soubory jsou komentovány a řádně odlišeny od převzatých kódů. Opět je nutno zmínit pár nedostatků:
  - Vytváření clony funguje při umístění bodů na detekovanou podlahu (clona je rovnoběžná s podlahou a odpovídá zadaným bodům). Při umístění bodů na detekovanou zeď v náhodném pořadí je clona ze záhadných důvodů chaoticky orotována. Při zadání bodů v pořadí z levého horního rohu po směru hodinových ručiček se dá nejvíce přiblížit kýženému výsledku, avšak ani tehdy clona nesedí přesně (lze vidět na obrázku 4.6 a 4.7, kde clona protíná detekovanou plochu, místo toho, aby ležela na ní nebo zcela za ní).
  - Testování realizované formou spouštění aplikace na mobilním zařízení bych nepovažoval úplně jako testování, ale spíš jako ověření, že aplikace funguje. To, že je potřeba aplikaci během vývoje pouštět a ověřovat implementovanou funkcionalitu je tak trochu samozřejmost. Testováním se rozumí spíše uživatelské experimenty, test výkonu aplikace, apod.
- 8. Využitelnost výsledků**  
Práce demonstruje koncept potlačení reálných objektů pomocí virtuální clony za účelem věrohodnější vizualizace

virtuálních modelů nábytku. Výsledná aplikace je spíše demoverzí, se zabudovanými texturami clon, fixní nabídkou modelů a do použitelného nasazení má ještě daleko. Po dotažení nedostatků by nacházela uplatnění v odvětví bytového designu.

### 9. Otázky k obhajobě

1. Pro úspěšné vytvoření clony je potřeba zadat body na plochu detekovanou knihovnou ARCore. Zamýšlel jste se nad situacemi, kdy se ARCoru nepodaří detekovat celou plochu potřebnou pro zakrytí objektu, potažmo pro vytvoření clony? Čili jeden nebo více bodů by uživatel musel kliknout "do prázdna". Jak by se to dalo řešit?

### 10. Souhrnné hodnocení

**68 b. uspokojivě (D)**

Pan Katrušák svědomitě prozkoumal trh aplikací vkládající virtuální objekty do reálného světa a implementoval demonstrační aplikaci prezentující myšlenku umožnit tyto objekty vkládat do reálného světa na místo již přítomných reálných objektů, bez nutnosti s reálnými objekty jakkoliv manipulovat. Výslednou aplikaci demonstroval na dvou modelových případech užití, kde v jednom případě zakrytí reálných objektů pomocí clony dává smysl a skutečně může navozovat vjem lepší vizualizace virtuálního objektu (zakrytí kuchyňské skříňky). V případě druhém je tento postup nepoužitelný (kuchyňský stůl), což je svědomitě popsáno a analyzováno. Bohužel vzhledem k nedostatkům v technické zprávě a realizačním výstupu musím hodnotit stupněm **D**.

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

V Brně dne: 25. června 2020

Bambušek Daniel, Ing.  
oponent