

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Bezák Adam, Bc.
Téma: Rozšířená realita na iOS - zobrazování prvků z mapy v terénu (id 21526)
Oponent: Brejcha Jan, Ing., UPGM FIT VUT

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

Autor práce měl za úkol navrhnout a implementovat aplikaci rozšířené reality na mobilním zařízení. Vzhledem ke zvyšující se systémové podpoře ze strany výrobců mobilních zařízení pomocí aplikačního rozhraní (např. ARKit na iOS) a zabudovanému hardwaru (v podobě integrovaného kompasu, gyroskopu a akcelerometru) se v posledních letech náročnost na implementaci takových aplikací značně snížila. Proto obtížnost zadání hodnotím jako průměrnou.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**

Zadání bylo splněno. Autor navrhl a implementoval aplikaci rozšířené reality pro zobrazování vodních toků z otevřeného mapového podkladu OpenStreetMap na zařízeních se systémem iOS. Kromě vodních toků autor vyzkoušel i jiné druhy zobrazovaných objektů - např. kavárny, či trasy tramvají, čímž ilustroval generičnost svého řešení.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**

Technická zpráva je v obvyklém rozsahu a obsahuje všechny potřebné náležitosti.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **65 b. (D)**

Práce je logicky strukturována dle obvyklých zvyklostí. Jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují a po obsahové stránce působí poměrně vyváženým dojmem. Kapitola 4 (popis existujících aplikací) by mohla být delší a mohla by obsahovat větší množství konkurenčních aplikací, se kterými by následně bylo dobré aplikaci porovnat. Stejně tak kapitola 9 (závěr) je pouze na třetinu stránky a dle mého názoru by si zasloužila hlubší shrnutí dosažených cílů práce. Práce tu a tam obsahuje zvláštní formulace, které se do odborného textu příliš nehodí (např. na str. 16, odst 2.: "Posledná věc, ktorá stojí za zmienku..."). Autor se také v textu na několika místech dopouští nepodložených tvrzení (např. Str 16, odst. 3: "Druhým, momentálne najpoužívanejším (jazykem)... je jazyk Swift"; Str 17, odst 3: "CocoaPods bol prvý oficiálny manažér na integráciu knižnic tretích strán navrhnutý na iOS a momentálne aj najpoužívanější"). V kapitole 5.4 autor nezdůvodnil své rozhodnutí pro výběr dané architektury; autor pouze konstatoval, že zvolená architektura je nejvhodnější.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **90 b. (A)**

Vzhledem k tomu, že text práce je psán ve slovenském jazyce, jazykovou stránku práce nejsem schopen zhodnotit. Po stránce typografické je práce zpracována kvalitně a neobsahuje zásadní typografické chyby. Dle mého názoru by k ještě lepší čitelnosti textu přispělo, pokud by tištěná verze neobsahovala barevné odkazy, které působí rušivě (citace, odkazy na jednotlivé kapitoly, i hypertextové odkazy).
- 6. Práce s literaturou** **85 b. (B)**

Autor využil značné množství zdrojů ve formě odkazu na webové stránky. To je podle mého názoru v souvislosti s touto prací přípustné a odpovídá charakteru práce. Užití webové stránky jako citace však pokládám za nevhodné v případě, kdy samotný článek na webu odkazuje na originální zdroj, a tedy je možné citovat originální zdroj přímo [25]. Dovolím si podotknout, že vedoucí práce přímo v zadání doporučil několik vhodných pramenů, z nichž jsem v seznamu použité literatury nenašel ani jeden. Na druhou stranu, práce obsahuje i odkazy na kvalitní vědeckou a knižní literaturu.
- 7. Realizační výstup** **80 b. (B)**

Realizační výstup ve formě implementované aplikace je velice zdařilý a kvalitní. Implementovaná aplikace je funkční a dle mého názoru dobře použitelná. Autor práce řešil praktické aspekty vizualizace mapových dat v reálné aplikaci a problémy s tím spojené. V podkladech OpenStreetMap např. chybí informace o nadmořské výšce, kterou autor doplnil voláním Google API s přihlédnutím k tomu, aby aplikace zbytečně neplýtvala jednotlivými dotazy. Autor se taktéž snažil o co nejlepší výsledek vizualizace tím, že se snažil dopočítat polohu zařízení ze známého relativního posunu ve scéně. Na druhou stranu, experimentální část by mohla být zpracována lépe. V kapitole 8 autor testuje přesnost kompasu tím, že spustil aplikaci kompas na třech různých zařízeních položených vedle sebe a konstatoval, že všechny ukazují jiným směrem. Pro lepší ilustraci přesnosti kompasu by bylo třeba provést hlubší experiment s různými opakovanými měřeními v různých prostředích, které by byly vyhodnoceny oproti známé poloze severu. Stejně tak, testování zpřesnění GPS polohy bylo provedeno pouze na jednom příkladu, který je zobrazen na obr. 8. 2, přičemž z obrázku není zcela patrné, zda

implementované řešení skutečně dává lepší výsledek a případně o kolik. Testování aplikace s uživateli bylo provedeno neformálním způsobem, čemuž odpovídá i prezentace výsledků v textu. Dle mého názoru by bylo vhodnější do diplomové práce zapracovat výsledky experimentů formálněji a v přehlednější formě, např. tabulkou.

8. Využitelnost výsledků

Implementovaná aplikace je prakticky využitelná pro identifikaci okolních bodů zájmu, např. vodních toků, či názvů fontán. K praktické využitelnosti navíc značně napomáhá fakt, že aplikace je zdarma ke stažení na Apple App Store.

9. Otázky k obhajobě

- Jakým způsobem by bylo možné kvantitativně otestovat, zda navrhovaný postup pro zpřesnění GPS pozice je skutečně lepší, než pozice, kterou získáte z GPS senzoru telefonu?

10. Souhrnné hodnocení

80 b. velmi dobře (B)

Velmi kladně hodnotím zejména to, že implementovaná aplikace je skutečně dokončena a je k dispozici ke stažení na zařízení iOS. Z tohoto důvodu ji bylo nutné dokončit ve značném předstihu, což vyžaduje velké úsilí. Hodnocení negativně ovlivnila zejména experimentální část, ve které by bylo třeba provést exaktní měření. Vzhledem k povaze práce si však myslím, že dosažený výsledek je velmi dobrý a proto hodnotím stupněm B.

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

V Brně dne: 6. června 2019

Brejcha Jan, Ing.
oponent