

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Frontend iQR navigačního systému
Jméno autora:	Bc. Richard Burkoň
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Oponent práce:	Ing. Václav Navrátil, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT FEL, katedra radioelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem DP bylo navrhnout a implementovat frontend indoor navigační aplikace využívající QR kódy. Jednalo se o návrh rozhraní jak pro navigované uživatele, tak pro správce. Součástí zadání byla i podpora anglické jazykové verze a nezávislost na použité platformě. Zadání zahrnovalo i analýzu současných indoor navigačních systémů. Součástí zadání naopak není návrh datových struktur pro ukládání podkladů, algoritmy vyhledávání optimální trasy, atd.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Všechny body zadání byly splněny. Nad rozsah zadání byl implementován mapový editor.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Jako zásadní vnímám rozhodnutí o realizaci aplikace v rámci webového rozhraní a nikoli jako speciální aplikaci – kromě zajištění kompatibility také uživatelé nemusí překonat překážku v podobě instalace aplikace. Za správné považuji i využití vektorové mapy namísto rastrové a umožnění její editace v administračním rozhraní. Kromě flexibilní správy tras a mapových podkladů je rovněž snížen potřebný datový objem stahovaný uživatelem. Je potěšující, že kromě požadavků na funkcionalitu frontendu byla věnována pozornost i uživatelské přívětivosti a praktičnosti aplikace, a to na mnoha úrovních (např. QR kódy odkazují na celou aplikaci a nikoli jen na identifikátor v rámci aplikace, asistenti v mapovém editoru, našeptávače vyhledávání, automatické natáčení mapy,...).	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student v práci prokázal, že se v problematice dobře orientuje, při vývoji samotné navigační aplikace využíval relevantní dokumentaci, převážně v podobě online zdrojů. Práce ve většině popisuje vyvinutý frontend, způsob jeho implementace a mj. odhaluje omezení použitých prvků a vysvětluje významnější rozhodnutí učiněná při vývoji. Slabším místem práce je analýza současných řešení indoor navigace bez využití GNSS, která je velmi stručná a v některých místech neaktuální (např. sekce UWB). Vzhledem k hlavní náplni práce to však není kritickým nedostatkem.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je celkově na velmi dobré formální úrovni. Za dobré považuji její logické členění na teoretickou a praktickou část a vhodné dělení do kapitol. Typografická úroveň práce je na dobré úrovni. Použitý citační styl je pro diplomové práce na FEL ČVUT nestandardní, vhodnější by bylo použít odkazy v podobě čísel v hranatých závorkách „[1]“. Za nestandardní rovněž považuji podobu vzorců na straně 22. Ačkoli práce obsahuje několik překlepů, je čtivá a na velmi dobré jazykové úrovni.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Výběr pramenů pro analýzu současných řešení indoor navigace je dle mého názoru nedostatečný, jelikož z většiny vychází z webových komerčních prezentací a několika odborných článků, od jejichž vydání uplynulo více než 15 let.

Odkazy v dalších částech práce jsou korektní, nicméně citační styl není standardní. Za drobný nedostatek rovněž považuji, že v seznamu literatury jsou chybně uvedena velká a malá písmena u názvů publikací, zejména u zkratk v názvech.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Za přínosné považuji, že práce počítá i s testováním a analýzou provozu systému po začátku zimního semestru. Práce obsahuje popis metodiky a analýzu provozu v letním období, kdy je pohyb osob v budově osazené systémem značně utlumený.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

V rámci diplomové práce byl implementován funkční frontend multiplatformní navigační aplikace, který je v současnosti v testovacím provozu a má potenciál dalšího využití. I přes menší nedostatky textu a jeho úpravy považuji práci za velmi dobrou a z praktického pohledu přínosnou.

Prosím o zodpovězení následujících dotazů:

- Na obrázku 6.10 je porovnáno umístění textu do středu/průměru všech bodů a umístění do těžiště místnosti. Levá varianta zjevně neodpovídá středu trojúhelníkové místnosti, naopak souřadnice těžiště by měly odpovídat průměru souřadnic vrcholů trojúhelníku. Můžete prosím umístění popisků místností objasnit?
- Jaká vidíte hlavní úskalí využití lokalizace založené na měření síly signálu (Wi-Fi, BLE 4.0) oproti systémům používající měření směru či času příchodu signálu (UWB, BLE 5.0)?
- Odpovídají poznatky z provozu aplikace po začátku semestru Vaším předpokladům, resp. zátěžovým simulacím zmíněných v závěru práce?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 11.1.2022

Podpis: