

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Mobile-Robot and Platform for VLC Indoor Navigation
Jméno autora:	Štěpán Bosák
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Oponent práce:	Ivo Veřtát
Pracoviště oponenta práce:	Fakulta elektrotechnická, Západočeská univerzita v Plzni

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma práce se skládá z několika dílčích částí, které vyžadují orientaci studenta v odlišných oblastech elektrotechniky a informatiky, od návrhu výkonových částí budičů LED nebo motorů, po mikroprocesorovou a radiokomunikační techniku až alespoň po základy optoelektroniky a zpracování signálů.	

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 stanovené cíle práce považuji za úspěšně splněné.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student v práci provedl shrnutí aktuálního stavu předcházející vlastní práce a práce spolužáka, protože se jednalo o společný projekt vycházející již z jejich bakalářských prací. Dále provedl přehled zahraničních publikovaných prací v oblasti systémů určování polohy vůči světelným zdrojům. Na tuto část práce navazuje popis vlastního řešení. Postup řešení práce je v pořádku.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student se v práci zabýval velmi rozsáhlou problematikou a nemohl tak být jednotlivým tématům věnován rozsáhlý text. Po odborné stránce však text neobsahuje řádné nedostatky. Některé části práce by bylo možné lépe strukturovat, např. rozdělení algoritmů určování polohy v kapitole 3.1 bych spíše koncipoval podle základních principů měření (AoA, ToA, TDoA, RSS), které jsou zmíněny v podkapitole 3.1.4 a až následně bych popisoval, jak jsou využity (hybridní metody, metody s mapou, bez mapy). Ale je to spíše subjektivní názor, práci to nijak nesnižuje kvalitu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána v anglickém jazyce a je dobře srozumitelná. Dodržuje pravidla psaní odborných textů (citace, struktura, číslování). Text je rozsáhlý, odpovídá množství dílčích řešených témat, některá témata musela být zestručněna, ale je odkazováno na relevantní zdroje s detailními informacemi.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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.</i>	

Práce obsahuje velké množství použitých pramenů s uvedenými odkazy ve vlastním textu. Výběr zdrojů je relevantní, jednak příspěvky z konferencí a časopisů včetně nejnovějších v oblasti VLC a VLP systémů a dále velké množství dokumentace součástek vzhledem k převážně hardwarové orientaci práce.

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.

Téma považuji za zajímavé a perspektivní, odborně náročné a umožňující další využití pro vývoj hardwaru i softwaru v oblasti VLC a VLP systémů.

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.

Velmi oceňuji systematické dlouhodobé věnování se ucelenému tématu od bakalářské práce ve spolupráci se spolužáky, čímž se dá dosáhnout zajímavých výsledků na rozsáhlejších projektech a je zde i adresováno mnoho témat, která bude perspektivní řešit nadále pro další rozvoj této oblasti. Je také chvályhodné, že autor deklaruje otevřenost navržené platformy pro širší použití dalšími týmy. K tématu práce mám následující dva dotazy:

- 1) Zvažoval jste při výběru kamery nebo obecně hardwaru optického snímače i režimy vysokorychlostního snímání při sníženém rozlišení, které současné CMOS kamery nabízí (i v některých mobilních telefonech – tzv. slow motion video) a které by případně mohly nabídnout další zajímavé možnosti identifikace zdroje světla, zvýšení rychlosti přenosu informace a určení polohy/směru pohybu vůči identifikovaným zdrojům?
- 2) Zvažujete systém doplnit o fotodiodu, která by mohla identifikovat podle frekvence řízení optické zdroje v zorném poli, jejich intenzitu a použít to jako hybridní systém spolu s CMOS obrazovým snímačem, který by mohl přidat AoA informaci?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 29.1.2023

Podpis:

