

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Mapování prostoru robotickou helikoptérou
Jméno autora:	Ondřej Masopust
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. Jan Chudoba
Pracoviště vedoucího práce:	ČVUT v Praze, CIIRC

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Tématem práce je navigace malé robotické helikoptéry ve vnitřním prostředí se zaměřením na mapování prostoru 2D laserovým dálkoměrem, přičemž byl přijat předpoklad, že je známa absolutní poloha a orientace helikoptéry v daném pracovním prostoru.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, 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>	
V rámci práce byla navržena a implementována metoda pro vytvoření 3D mapy okolí helikoptéry a metoda která zjistí, zda se robot může pohybovat zvoleným směrem bez rizika kolize s překážkou. Dále byl implementován algoritmus korekce řízení rychlosti letu pro předcházení kolizí.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
S aktivitou studenta v průběhu řešení práce jsem spokojen. Díky konzultacím si udělal představu, kde leží potenciální komplikace úlohy s ohledem na zamýšlené experimentální nasazení metody na reálné helikoptěře.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Návrh metody mapování prostoru s využitím struktury Octree považuji za korektní. Pro detekci překážky ve zvoleném směru letu, s ohledem na nezanedbatelnou velikost helikoptéry, navrhl několik metod a porovnal jejich časovou náročnost, neboť metoda je určena pro použití v reálném čase. Funkce implementovaných metod byla ověřena v několika simulovaných testech i testech s reálným laserovým senzorem. Ačkoliv simulované testy neukazují na žádný problém, při testech v laboratoři se bohužel podařilo najít specifické situace, kdy metoda detekce volného prostoru poskytuje chybný výsledek. Na tomto místě je nutné zmínit, že problematické situace byly odhaleny až v pozdních obdobích řešení práce (blízko termínu jejího odevzdání). Zásadním faktorem pak bylo malé množství provedených reálných experimentů, které bylo zapříčiněno omezeními souvisejícími s probíhající epidemií a nelze je přičítat studentovi jako chybu. Jsem přesvědčen, že pokud by bylo daných experimentů provedeno více, zmíněné problémy by byly včas odhaleny a opraveny. Za dané situace student udělal co mohl pro dosažení nejlepšího výsledku a proto daný nedostatek implementované metody nepovažuji za důvod pro významnější zhoršení hodnocení práce.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Práce má náležitou úpravu a splňuje kladené požadavky.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Práce se opírá o řadu kvalitních publikací a všechny externí zdroje jsou náležitě citovány.

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.

Při zadání práce se předpokládalo, že půjde o velmi praktickou úlohu, na jejímž konci bude ideálně experiment s letící reálnou helikoptérou. Probíhající protiepidemická opatření však zásadně omezila množství práce v laboratoři a provedených experimentů, což mělo na práci nezanedbatelný vliv a citelně změnilo její charakter. Za daných okolností vznikla situace, kdy nebyl prostor pro provedení dostatečného množství experimentů pro vyladění metody do perfektního stavu a při hodnocení práce se proto snažím o zanedbání vlivů, které nebylo v moci studenta ovlivnit.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum: 26.5.2021

Podpis:

Jan Chudoba