

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Mapování vnitřního prostředí autonomní helikoptérou
Jméno autora:	David Česenek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	Ing. Tomáš Báča
Pracoviště opONENTA práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Simultánní lokalizace a mapování s využitím pouze palubních prostředků bezpilotní helikoptéry patří mezi aktuální témata výzkumu laboratoří ve světě. Téma je náročné pro různorodost jeho podproblémů a pro práci s reálným hardware.	

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.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor zvolil vhodnou metodu vzhledem k použitému senzorickému vybavení a výpočetním prostředkům na helikoptéře.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor prokázal odbornost při použití metody ICP SLAM a při jejím rozšíření o vizuální odometrii na základě sensoru optického toku. Problematika dle mého názoru převyšuje svými požadavky standardní znalosti studenta bakalářské úrovně vzdělání. Při experimentálním ověření byla správně zvolena metoda srovnání výsledků s referenční implementací metody ve svobodné knihovně MRPT. Naproti tomu, metoda navržená autorem pro korekci měření laserového dálkoměru o náklon helikoptéry neodpovídá realitě a ve formě, v jaké je popsána v sekci 5.4.7, povede k nevalidním korekcím. Autor použil koeficient korekce, závisující na úhlech pitch a roll, stejný pro všechny body měření dálkoměru a neuvažoval nutnost zahrnout i směr (yaw) daného měřeného bodu. Takto bude korekce aplikována i na body, u kterých případný náklon helikoptéry nezměnil jejich hodnotu.	

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 psaná přehlednou a čtivou formou. Formálně je bez závažnějších chyb, pouze s vzácnými překlepy. Drobné výhrady mám k počítání anglických výrazů, u kterých mohl být dohledán existující český ekvivalent, např. „particle filter“ -> „částicový filtr“, „importance factor“ -> „váha“ apod. Také bych autorovi doporučil si hlídat hláskování neobvyklých slov, jakým je např. „Simultánní“. Dále bych uvítal konkrétnější popisky u obrázků, které by pomohly snazšímu srovnání výsledků z jednotlivých experimentů.	

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</i>	

zvyklostmi a normami.

Autor velmi přehledně prezentuje problematiku mapování a lokalizace a vše má podloženo adekvátními zdroji. Stav problematiky ve světě taktéž popisuje a cituje, dle mého názoru, na úrovni odpovídající bakalářské závěrečné práci. Je zřejmé, že autor se v problematice orientuje.

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.

Úroveň dosažených výsledků splnila má očekávání vzhledem k omezeným výpočetním a senzorickým možnostem hardwarové platformy.

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.

Práce mě zaujala zvláště pro překryv tématu s činností naší laboratoře. Autor velmi dobře rozvedl problematiku mapování a lokalizace a přehledně popsal použité sensory a platformu. Taktéž kladně hodnotím formu prezentace a vývoj výsledného programu. Práce se jeví jako snadno rozšiřitelná a měla by umožnit další vývoj a rozšíření. Na autora mám následující otázky:

1. Bylo by možné při tvorbě mapy využít apriorní znalost, že stěny v interiéru jsou obvykle rovné a vzájemně kolmé?
2. Dala by se prezentovaná metoda použít i pro budování trojrozměrné mapy s použitím 3D laserového dálkoměru? Jaké změny by algoritmus vyžadoval?

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

Datum: 9.6.2016

Podpis: