

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Lokalizace mobilního robotu sledováním stropu
Jméno autora:	Jiří Koktan
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Kybernetiky
Vedoucí práce:	Karel Košnar
Pracoviště vedoucího práce:	CIIRC

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	

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>	
Student splnil všechny body zadání.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	C - dobře
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student pravidelně docházel na konzultace a svůj postup při řešení práce pravidelně konzultoval. U studenta bych ocenil větší míru samostatnosti.	

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 při řešení práce využil jak znalostí získané během studia a řešení bakalářské práce, tak znalosti získané studiem vědeckých článků vztahující se k problematice lokalizace mobilního robotu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je po formální stránce dobře zpracována. Práce je psána v českém jazyce bez výrazných chyb, dobře čitelná. Chybí kvantitativní vyhodnocení experimentální části lokalizace, je přítomné pouze vyhodnocení kvalitativní.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<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>	
Student správně pracuje se zdroji a dodržuje citační zvyklosti a etiku.	

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.

Práci je možné rozdělit na dvě části: výběr vhodného obrazového příznaku a vlastní lokalizace. Výběr vhodného příznaku je založen na vyhodnocení množství detekovaných příznaků v obraze a jejich distinktivnost při snímání odlišných scén. To je měřeno ve specifických podmínkách obrazu stropu, kde se vyskytuje velké procento uniformních ploch a několik členitých ale opakujících se prvků jako jsou světla nebo výfuky klimatizace.

Vlastní lokalizace využívá přístup částicového filtru, který je schopen fungovat i ve specifických podmínkách s vysokou podobností jednotlivých míst v prostředí a velkými oblastmi bez výrazných prvků.

Jako největší slabinu práce vidím v chybějícím kvantitativním vyhodnocení lokalizačního algoritmu, přestože byla k dispozici přesná reference polohy ze systému Vicon. Kvalitativně vyhodnoceno lze říci, že lokalizační algoritmus dokázal dokonvergovat ke správné pozici robotu a následně ji udržet.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Práce se zaměřuje na lokalizaci mobilního robotu ve vnitřním prostředí s využitím monokulární kamery sledujícím strop. Zdůraznil bych, že v zadání není řešení problému současného mapování a lokalizace (SLAM) ale pouze lokalizace s tím, že pro tvorbu mapy je využít externí lokalizační systém (v tomto případě vicon).

Součástí práce je výběr vhodného obrazového příznaku. Z více než 10 možných příznaků byly vybrány na základě definovaných kritérií tři, které byly dále použity k tvorbě mapy.

Jako plus považuji využití fixního datasetu pro tvorbu mapy, takže všechny mapy byly vytvořeny ze stejných dat. Stejně tak byl vytvořen dataset pro lokalizaci robotu. To umožňuje korektní porovnání všech tří příznaků. Pro vlastní lokalizaci je použit částicový filtr.

Je nešťastné, že v práci chybí kvantitativní vyhodnocení přesnosti lokalizace. Jednotlivé metody jsou vyhodnoceny pouze kvalitativně na základě pozorování rychlosti konvergence a následného sledování skutečné polohy robotu odhadovanou polohou (shlukem) z lokalizačního algoritmu.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum:

Podpis: