

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Active 3D mapping using laser range finder with steerable measuring rays
Jméno autora:	Zdeněk Rozsypálek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Milan Rollo, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra počítačů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce považuji za náročnější. Teoretická část práce svou hloubkou přesahuje úroveň látky přednášené v bakalářském studiu. Autor se dále musel seznámit s existujícími frameworky a algoritmy pro Reinforcement Learning a adaptovat tyto algoritmy pro nové prostředí.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
Zadání práce bylo splněno. Výtku mám pouze k částem popisujícím vlastní implementaci, která je velmi stručná a ke zhodnocení dosažených výsledků, kde autor nediskutuje důvody dosažených výsledků a srovnání s algoritmem uvedeným v práci pod referencí [2] je shrnuto větou, že žádný z implementovaných algoritmů nedosahuje srovnatelných výsledků. Experimentální část práce by měla být rozsáhlejší.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor nastudoval problematiku, dostupné nástroje (OpenAI gym Framework, Kitti dataset, algoritmy vyvinuté v minulosti na pracovišti), navrhl změny a adaptoval algoritmy na prostředí 3D mapování a výsledky následně ověřil na veřejně dostupných data setech.	

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>	
Práce je postavena na dobrém teoretickém základu. Autor se seznámil s algoritmy Reinforcement Learning implementovanými v prostředí OpenAI a adaptoval je pro oblast 3D mapování s využitím solid state lidarů. K experimentům autor využil volně dostupný data set Kitti. V práci je obtížně rozlišitelná hranice mezi tím, kde autor vycházel z existujících algoritmů a systémů a co je jeho vlastní přínos. Zhodnocení dosažených výsledků je velmi stručné. Přestože algoritmy nedosahují výrazně lepších výsledků ve srovnání s náhodným agentem, i to může být přínosná znalost. Je ale důležité vědět, proč tomu tak je a zda existují cesty jak dosáhnout zlepšení, případně jaké parametry algoritmů mají na výsledky vliv. Z práce není zřejmé, kolik experimentů autor provedl.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce obsahuje všechny náležité části, je vhodně členěna do kapitol a sekcí. Práce je napsaná v anglickém jazyku s malým množstvím gramatických chyb. Po typografické stránce je vše v pořádku, matematické výrazy jsou řádně zapsány, tabulky a obrázky jsou odkazovány v textu práce. Práce se svým rozsahem pohybuje na spodní hranici rozsahu požadovaného pro tento typ práce.	

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.

Autor se v práci odkazuje na 24 citačních zdrojů. Jedná se o kombinaci odborné literatury a webových stránek. Odkazované zdroje jsou relevantní a odráží aktuální stav poznání v dané oblasti. Všechny převzaté zdroje jsou v práci řádně odkazovány.

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.

V práci nebylo vloženo CD s prostředím OpenAI gym, přestože je obsah CD autorem popsán v příloze A. Stejně tak v systému KOS je vložena jen textová část práce. Při hodnocení práce jsem tak částečně vycházel ze zdrojových kódů na Git serveru uvedeném v odkazu [6] práce, ale nemohu posoudit, zda nejsou na CD další materiály.

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 má přehledně zpracovanou teoretickou část. Autor prokázal schopnost zorientovat se v problematice a řešit netriviální problém. Rozsah praktické části práce je poměrně stručný, autor zde mohl uvést více detailů o vlastní implementaci algoritmů. Stejně tak zhodnocení dosažených výsledků považuji za velmi povrchní. Kladně hodnotím, že autor uvolnil zdrojové kódy pro další použití komunitou.

Při obhajobě doporučuji autorovi položit následující dotazy:

1. Jakým způsobem probíhalo testování algoritmů a zpracování výsledků? Kolik běhů a za jakých podmínek bylo provedeno?
2. Můžete podrobněji zdůvodnit dosažené výsledky? Existuje nějaká objektivní příčina, proč vyvinuté algoritmy nepřekonávají náhodného agenta?

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

Datum: 13.6.2018

Podpis: Milan Rollo