

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce: Plánování pohybu pro monitorování mořského dna autonomními ponorkami
Jméno autora: Robert Pěnička
Typ práce: Diplomová práce
Fakulta/ústav: Fakulta elektrotechnická
Katedra/ústav: Katedra kybernetiky
Vedoucí práce: Ing. Vojtěch Vonásek
Pracoviště vedoucího práce: Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání

Náročnější

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Práce se zabývá plánováním misí v multi-robotických systémech. Cílem je navrhnout trajektorie několika ponorek tak, aby byla pokryta zadaná oblast. Vzhledem k dynamice použitých robotů (ponorek), vyžaduje tato úloha i generování validních trajektorií s uvažováním této dynamiky. Zadání vzešlo ze spolupráce s laboratoří IPR na Karlsruhe Institute of Technology. Kromě implementačních prací je vyžadováno pochopení problematiky plánování pohybu, plánování akcí a úloh pokrývání mapy.

Splnění zadání

Splněno

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.

Diplomová práce splňuje všechny body zadání.

Aktivita a samostatnost při zpracování práce

Výborně

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.

Robert Pěnička přistoupil k vypracování DP velmi svědomitě, aktivně a především samostatně. Zadané téma vyžadovalo tři typy činností: a) nastudování a implementace state-of-the-art method pro plánování pohybu a pokrývání oblastí, b) jejich propojení s modely a daty používanými v laboratoři IPR-KIT spolu s nebytným laděním těchto metod, c) návrh plánovače pohybu a hlavně návrh nové metody pro plánování misí. Tyto činnosti tedy zahrnují jak low-level programování, tak i návrh metod vyššího plánování.

Všechny činnosti student zvládl samostatně a výtečně. Při vývoji plánovačů pohybu byla nutná spolupráce s laboratoří IPR-KIT, která poskytovala model ponorky a potřebná data. Veškerou komunikaci s laboratoří řešil student sám. Na podzim 2015 navštívil laboratoř IPR-KIT, kde na tématu pracoval společně se zahraničními kolegy. Na konzultace chodil vždy dobře připraven.

Odborná úroveň

Výborně

Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Práce je založena na standardních metodách plánování pohybu používaných v robotice, které student nastudoval a naimplementoval během přípravy práce. Kromě doporučené literatury je v práci zmíněna řada metod pro pokrývání oblastí, se kterými se studenti běžně nesetkávají.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

Výborně

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.

Text DP začíná popisem studované úlohy, následují kapitoly 2 a 3 popisující současný stav

problematiky plánování pohybu a pokrývání oblastí. Zmíněné metody jsou aktuální, relevantní a dobře vybrané. Některé metody jsou navíc graficky ilustrovány, případně popsány pseudokódem. Přehled metod není zbytečně detailní, poskytuje však dostatek informací relevantních ke studované úloze a dává znát, že student metodám rozumí. Vlastní přínos práce je popsán v kapitolách 4 a 5.

Text je psán anglicky s nenulovým obsahem (drobných) chyb, které však nebrání čitelnosti textu. Typografická stránka práce by mohla být zvýšena výraznějším oddělením kapitol (např. použitím std. funkce LaTeXu `\chapter{ }`), ale ani tato drobnost nesnižuje kvalitu textu. Text je protkán názornými obrázky, které jistě nebylo jednoduché připravit a které svědčí o citu pro detail. Text práce je psán spíše úsporně s cílem jasně popsat vše potřebné, což opět není na škodu.

Výběr zdrojů, korektnost citací

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.

Použité zdroje jsou citovány korektně, jejich výběr odpovídá stavu problematiky.

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.

Výsledkem práce jsou dva plánovače pohybu (jeden pro plánování na delší vzdálenosti, druhý pro plánování dokování k nabíjecí stanici). Oba plánovače jsou implementovány jako funkční knihovna, která bude sdílena s laboratoří IPR-KIT. Nejdůležitějším výsledkem práce je nový plánovač misí. Student se tématu bude věnovat i nadále v jeho PhD studiu.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student prokázal schopnost samostatného řešení zadaného úkolu, navíc ve spolupráci se zahraničním pracovištěm. Kromě nutnosti nastudování řady vědeckých článků prokázal schopnost implementovat a hlavně odladit potřebné metody. Student dále navrhl nový a funkční plánovač misí ponorek. Text práce je psán anglicky, myšlenky jsou dobře formulovány a dávají znát, že student tématu velmi dobře rozumí.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A-Výborně**

Datum: 25.1.2016

Podpis: