

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza použitelnosti pebble-motion algoritmů pro koordinaci trajektorií v multi-robotickém týmu
Jméno autora:	Jakub Vašek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Michal Čáp, MSc
Pracoviště vedoucího práce:	Agent Technology Center

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce odpovídá menšímu výzkumnému projektu. Vyžadovalo nastudování nové literatury v oblasti koordinace pohybu na grafu, pochopení a artikulace hlavních výhod a omezení těchto metod. Student měl dále za úkol navrhnout zanalyzovat, zda jsou metody pro plánování na grafu použitelné i pro obecnější plánování mimo grafy a navrhnout postup, který umožní tyto algoritmy využít v novém kontextu.	
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 zadání bez výhrad.	
Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<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 přistupoval k řešení práce aktivně a pravidelně se dostavoval na konzultace. Část výsledků práce vznikla během konzultací, část vytvořil student naprosto samostatně.	
Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student se zorientoval v rozsáhlém vědeckém článku a pochopil principy fungování relativně komplikovaného algoritmu Push&Rotate. Následně tento algoritmus samostatně naimplementoval. Samostatně navrhl algoritmus pro vytvoření vhodné diskretizace a algoritmus umožňující paralelizovat sekvenci pohybů vrácených algoritmem.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je dobře strukturována. Bohužel práce místy obsahuje formulace, které jsou krkolomné či nepřesné a občas se objevují překlepy -- avšak v míře, která je u bakalářských prací běžná. Některé části algoritmů jsou vysvětleny příliš neformálně, např. expanze v algoritmu 3. Student bohužel opomněl uvést jednotky u grafů v kapitole 7.	
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 zvyklostmi a normami.</i>	

Práce vhodným způsobem cituje použitou literaturu.

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.

Tato práce nabízí odpověď na jednou z důležitých latentních otázek v oblasti multi-agentního plánování pohybu -- ukazuje do jaké míry jsou výsledky komunity zabývající se plánováním ve zjednodušené grafové formulaci problému zvané „pebble-motion“ použitelné pro koordinaci reálných robotů. Dosažené teoretické i experimentální výsledky plánujeme zpracovat ve formě článku a přihlásit k publikaci na některé z prestižních robotických či AI konferencí. Implementace algoritmu Push & Rotate bude dostupná jako open-source součást toolkitu deconflictiontools.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student během diplomové práce nastudoval a samostatně naimplementoval relativně komplikovaný algoritmus Push & Rotate pro multi-agentní plánování pohybu na grafech ve formulaci pebble-motion. Následně navrhl rozšíření tohoto algoritmu, které umožňuje algoritmus použít v obecnější, roboticky motivované formulaci. Student ukázal, za jakých podmínek lze navržený algoritmus použít pro koordinaci v multi-robotickém týmu a experimentálně analyzoval hlavní výhody (nízká časová náročnost) a nevýhody (nízká kvalita) tohoto přístupu. Výsledky této práce mají potenciál vzbudit zájem v komunitě výzkumníků zabývajících se multi-agentním plánováním pohybu a rádi bychom je opublikovali. Přes některé jazykové a formální nedostatky proto hodnotím práci jako výbornou.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 3.6.2015

Podpis: