

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Metaheuristika pro problém hledání v grafu s váhami závislými na pořadí
Jméno autora:	Vadym Ostapovych
Typ práce:	<input type="text"/>
Fakulta/ústav:	<input type="text"/>
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Ing. Vojtěch Vonásek, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce vyžaduje znalosti nad rámec témat běžně přednášených v magisterských programech.	

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>	
Body zadání jsou splněny.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student formuloval problém Mobile robot search jako úlohu Graph Search Problem, ve které se hodnoty (váhy) uzlů mění dle navštíveného pořadí. Student odvodil rychlé způsoby výpočtu vah. Pro hledání řešení je využito několik ověřených postupů, které jsou často využívány v oblasti Problému obchodního cestujícího (k-opt, variable neighborhood search apod). Student navrhuje nové modifikace těchto postupů vhodné pro uvažovaný problém. Postupy jsou jasně odvozeny a popsány. Práce obsahuje rozsáhlou experimentální část, kde jsou testovány různé parametry metod, vliv počtu uzlů nebo rozsah senzorů na složitost problému. Experimenty jsou pečlivě provedeny, výsledky přehledně zpracovány a komentovány.	

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>	
Odborná úroveň práce je nadprůměrná. Student postupně odvozuje jak formulaci problému, tak i složitost výpočtu jednotlivých operací a navrhuje jejich vylepšení. Experimentální část práce je taktéž velice pečlivá a ukazuje, že se student tématu ujal opravdu zevrubně.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Text je psán anglicky, během čtení jsem nenašel jediný překlep nebo gramatickou chybu. Graficky (a typograficky) je práce na velmi vysoké úrovni. Text obsahuje řadu pěkných ilustrací. Grafy jsou velice názorně zpracovány a barevně sladěny. Text práce je opravdu vynikající a dává znát, že student je nejen skvělý programátor ale též umí napsat užitečný a rozsáhlý text. Místy obsahuje text příliš mnoho zkratk (např. Sekce 1.1), některé zkratky jsou zavedeny i přesto, že nejsou dále použity vůbec (např. ILP, MILP), nebo jen v jedné až dvou následujících větách (např. TDTSP). Drobnou výtka je i nepoužívání nedělitelných mezer před referencí na literaturu.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

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.

Reference na literaturu jsou v pořádku.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Otázky:

- I přesto, že primárním cílem práce nebylo vyvinout rychlé metody pro realtime řešení problému Mobile robot search, autor se zrychlením algoritmů zabýval a uvedl rychlost výčtu (Obr. 4.4) Jaké jsou hlavní důvody pro výpočetní náročnost metod? Jakým způsobem byly implementovány operace s polygony (výpočet regionů viditelnosti)?
- Jak by se změnila formulace úlohy, pokud bychom uvažovali konečnou (nenulovou) dobu měření a navíc tak, aby v každém místě (bodu grafu) mohla být jiná? Bylo by možné stávající formulaci upravit, nebo by vznikl nový problém vyžadující jinou formulaci a tudíž i řešení?
- Sekce 4.2.1: „It’s important to note that polygon operations may not remain constant in real-world scenarios. The complexity of polygons can increase with the number of nodes in the graph, impacting the required time.“

Vysvětlete jak se během výpočtu mění složitost polygonů (ve smysl počtu vrcholů). Jak velké byly polygony (regionů) v provedených experimentech?

Práce svým rozsahem převyšuje běžné diplomové práce. Student se zabývá novým problémem, který vhodně formuluje a navrhuje pro něj nová řešení, vše zároveň musel implementovat a propojit s existujícími knihovnamí. Předností práce je jednak detailní rozbor složitosti problému (a z toho vyplývající návrh nových vylepšení), ale především podrobné (až vyčerpávající) zpracování experimentů. Přes svoji délku (závěr končí na str. 65) se práce čte velice dobře. Student prokázal schopnost řešit náročná témata. **Navrhuji komisi, aby zvážila možnost ocenění práce cenou děkana.**

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

Datum: 3. června 2024

Podpis: