



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Student: Evgenii Abdalov
Vedoucí práce: doc. RNDr. Pavel Surynek, Ph.D.
Název práce: Visual Analysis of Plans for Multi-Agent Path Finding with Continuous Time (MAPF-R)
Obor: Informační systémy a management

Datum vytvoření: 25. 1. 2021

<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:</i>
1. Splnění zadání	1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno
<p><i>Popis kritéria:</i> Posuďte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posuďte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.</p> <p><i>Komentář:</i> Zadání považuji za splněné, cíl vytvořit software pro vizualizaci a analýzu spojených plánů řešících problém multi-agentního hledání cest (MAPF) se spojitým časem se podařilo naplnit. Software tohoto typu považuji za důležitý a aktuální. Problém MAPF se spojitým časem byl představen společně s řešícími algoritmy teprve nedávno, v roce 2019, a vhodný vizualizační software chyběl. Spojité plány jsou pro člověka obtížně interpretovatelné, jelikož je nutné uvažovat paralelní akce probíhající ve spojitém čase, proto považujeme vizualizační software za potřebný. Software navíc provádí další analýzu plánů s ohledem na rizika kolizí a další parametry, což má význam i pro případné testování multi-robotických systémů před nasazením v praxi.</p>	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
2. Písemná část práce	85 (B)
<p><i>Popis kritéria:</i> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.</p> <p><i>Komentář:</i> Písemná část pojednává o MAPF se spojitým časem obecně a souvisejících řešících algoritmech, poté přechází k teoretickému návrhu vizualizačního softwaru, dále následuje popis implementace ve stylu vývojové dokumentace. Práce neopomíjí ani uživatelský manuál, což je vzhledem k povaze práce nutná součást. Text práce se věnuje i ekonomickým aspektům nasazení multi-robotických systémů v praxi a roli navrženého softwaru v rámci takových systémů.</p> <p>Velmi kladně hodnotím zkoumání mnoha aspektů MAPF se spojitým časem od teorie, přes implementaci softwaru, až po ekonomickou studii. To dokládá uchazečovo pochopení problému v širokém kontextu. V rámci návrhu softwaru je provedena důkladná analytická práce, důležitá designová rozhodnutí jsou pečlivě zdůvodněna a jsou zvažovány alternativy.</p> <p>Teoretická část pojednávající o problému samotném nedosahuje takového standardu, aby bylo možné bez další literatury koncepty reprodukovat. Zároveň je mírně zavádějící, že je vysvětlován algoritmus CCBS, ačkoli v testech byl používán algoritmus založený na SATu, o kterém se práce ani nezmiňuje, a v této souvislosti lze říci, že některé zdroje práce opomíjí.</p> <p>Experimentů, zdá se, není provedeno mnoho. Práce zmiňuje jen několik map a scénářů a je otázka, zda na nich lze testovat a ilustrovat všechny vizualizační aspekty.</p>	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
3. Nepísemná část, přílohy	95 (A)

Popis kritéria:

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů

Komentář:

Software je funkční, jedná se o relativně rozsáhlé dílo na bakalářskou úroveň. Oceňuji přenositelnost a vizuální stránku.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

95 (A)

Popis kritéria:

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Komentář:

Navržený software plánujeme využívat pro prezentace výzkumu týkajícího se spojitého plánování na konferencích, ale také na různých fakultních akcích. Vizualizace spojitých plánů je atraktivní a může pomoci ke studiu těchto problémů přilákat nové studenty.

Domnívám se, že software má potenciál i pro praktické nasazení. Skladová logistika, obecně Průmysl 4.0, je prudce se rozvíjející obor, a právě zde si dokážu představit, že na software půjde navázat.

Zároveň předpokládám, že vzniknou navazující práce, kde půjde o obecnější varianty spojitého plánování.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 5:

5. Aktivita a samostatnost studenta

5a:

1=výborná aktivita,
2=velmi dobrá aktivita,
3=průměrná aktivita,
4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,
5=nedostatečná aktivita

5b:

1=výborná samostatnost,
2=velmi dobrá samostatnost,
3=průměrná samostatnost,
4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,
5=nedostatečná samostatnost

Popis kritéria:

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (5a). Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce (5b).

Komentář:

Student byl velmi samostatný, konzultace probíhaly jen v delších časových intervalech, student si dokázal s problémy poradit. Přesto, intenzivnější konzultování mohlo pomoci vyhnout se některým nedostatkům v práci. Oceňuji i aktivitu, pokroky byly pravidelné a relativně významné.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

6. Celkové hodnocení

85 (B)

Popis kritéria:

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.

Text hodnocení:

Předloženou práci doporučuji k obhajobě jako bakalářskou. Zatím navrhuji hodnocení „velmi dobře“ (B), ve kterém se odráží určité nedostatky v písemné části a experimentech. Vidím i potenciál pro lepší hodnocení, o výsledné známce nechť rozhodne obhajoba.

Podpis vedoucího práce: