

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Diagnostika realizace plánů pro multiagentní plánování
Jméno autora:	Denisa Mužíková
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. David Zahrádka
Pracoviště vedoucího práce:	CIIRC, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako průměrně náročné. Studentka se musela seznámit s problémem exekuce multiagentních plánů a naučit se jednu metodu plánování cest pro skupiny agentů a jednu metodu pro robustní exekuci. Na základě získaných znalostí měla poté navrhnout a implementovat metodu, která bude zajišťovat robustní realizaci, sledovat její průběh a monitorovat zpoždění robotů a tím vzniklé neplánované interakce mezi nimi. Průběh realizace měla vizualizovat. Dále měla implementovat metodu, která umí detekovat situace, kdy je výhodné přeplánovat, a to vykonat s použitím volně dostupného algoritmu. To vše měla integrovat do simulátoru robotické flotily a v něm experimentálně ověřit funkčnost.	

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>	
Zadání bylo splněno 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>	
Studentka pravidelně chodila na konzultace (1x týdně), na které bývala připravená, a byly tedy efektivní. Dále byla samostatná jak v psaní textu práce, tak při studiu problému, návrhu metod a experimentů i jejich implementaci. Sama přicházela s nápady, jak řešit problémy, které se v průběhu práce vyskytly, a byla schopna je vyzkoušet a vyhodnotit.	

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>	
Studentka si nastudovala metodu SIPP pro hledání cest pro flotily robotů, a její koncept tzv. "bezpečných intervalů" aplikovala na problém realizace plánů tak, aby bylo možné sledovat, jak se bezpečné intervaly vyvíjí v průběhu realizace. To je využito k detekci a předvídání problémů, které mohou nastat. Vyvinutá metoda je srozumitelná a dobře popsána, stejně tak navržené metriky realizace, které rozhodují, zda je vhodné přeplánovat cesty robotů. Těch je navrženo 5, přičemž každá je dobře motivována a detekuje jiné problémové stavy. Jejich chování je analyzováno v simulačních experimentech. Experimenty by mohly být rozsáhlejší, ale jejich návrh je vhodný: nejprve bylo na malých scénářích, navržených pro tyto účely, ukázáno, jak se jednotlivé metriky chovají a proč. Poté se chování metrik ukázalo na široce používaných benchmark mapách s početnější robotickou flotilou. V těchto větších scénářích sice nebyly tak úspěšné, ale tento výsledek je v práci diskutován a jsou prezentovány možné důvody, proč tomu tak je. Tyto důvody považuji za realistické. Jsou diskutovány i omezení jednotlivých metrik. Tato práce přispívá novou metodou do oblasti problému řízení flotil, který je pro vědeckou komunitu aktuálně zajímavý. Proto vidím odbornou úroveň jako vysokou.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

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

Práci jsem měl v průběhu psaní možnost přečíst a mé připomínky byly v práci reflektovány. Úroveň textu považuji za velmi dobrou. V práci se občas vyskytují drobné gramatické nedostatky v podobě překlepů a některé části textu by jistě šly ještě uhladit, nebrání to ale ve čtení a porozumění. Formální zápisy jsou korektní.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjáďte 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.

V práci je citováno 13 zdrojů, které jsou kvalitní a vysoce relevantní k tématu práce. Všechny převzaté prvky jsou jednoznačně vyznačeny. Citace jsou úplné a v souladu se zvyklostmi a normami.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Ačkoliv vyvinutá metoda fungovala na benchmark scénářích hůře, než bylo očekávané, z významné části je to ovlivněno nedostatky využitého simulátoru, které studentka odhalila a nad rámec zadání v průběhu práce opravovala. V tom byla úspěšná. Některé jeho nedostatky byly ale příliš rozsáhlé, aby bylo možné je v rámci bakalářské práce vyřešit, a ty negativně ovlivnily výsledky experimentů. I přes to se podařilo ukázat, že navržené řešení funguje a je schopné předcházet problémům vznikajícím při realizaci plánů v důsledku zpoždění robotů. Navržená metoda bude v budoucnu dále rozvíjena a získané poznatky ohledně nedostatků simulátoru jsou cenné a povedou k jeho vylepšení. Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 11.6.2024

Podpis: