

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Dominik Bernard
Název práce Algoritmy pro multi-agentní hledání cest s protivníkem
Rok odevzdání 2024
Studijní program Informatika
Specializace Informatika se specializací Umělá inteligence

Autor posudku Mgr. Marika Ivanová, PhD
Pracoviště KTIML

Role Vedoucí

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

K celé práci	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Tato práce se zabývá multi-agentním hledáním cest s protivníkem (adversarial multi-agent path-finding (AMAPF)), což je problém vycházející z klasického MAPFu. Agenti jsou rozděleni do dvou soupeřících týmů – obránců a útočníků. Úkolem útočníků je obsadit definované cíle, obránci se jim v tom snaží zabránit. Instance se omezují na mřížkové mapy, podobně jako je typické u klasického MAPFu. Cílem bylo prostudovat existující algoritmy pro obránce, vylepšit je a ideálně přijít i s originálním řešením, které se následně porovná s metodami v literatuře. Dalším úkolem bylo implementovat simulátor zobrazující chování algoritmů, který mimo jiné usnadňuje identifikaci jejich slabin.</p> <p>Studentovi se podařilo tyto vytyčené cíle splnit nad očekávání. Existující metody implementoval a navrhl vylepšení „bottleneck nearest defender allocation“, ve kterém se pokouší odhadnout důležitost úzkých hrdel a posléze je obsazovat v daném pořadí. Autor dále vyvinul vlastní algoritmus „Minimal cut bottleneck“ založený na hledání minimálního řezu. Podrobné experimentální měření ukazuje, že algoritmus prezentovaný v této práci překonává metody v existující literatuře na studovaných instancích. Použití jednotlivých metod a vylepšení je řádně zdůvodněno a vysvětleno, stejně jako jejich výsledné chování.</p> <p>Implementovaný simulátor splňuje účel usnadnění studia algoritmů pro studovaný problém. Zpočátku může působit poněkud těžkopádně, ovšem je nutno dodat, že se jedná o podpurný nástroj pro studium algoritmů, nikoliv o SW dílo sloužící běžnému uživateli.</p>				

Textová část práce	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Práce je psána čtivě s dobře promyšlenou strukturou textu. Některé pasáže by možná bylo vhodnější zestručnit, nicméně nelze říci, že by byl text účelově protahován. Veškeré požadavky na citace jsou splněny, citovaná literatura je skutečně relevantní. Autor použil vhodný formalismus a byl v celé práci konzistentní. Jednotlivé metody jsou důkladně vysvětleny a použité ilustrace usnadňují jejich pochopení. Výsledky experimentů jsou smysluplně interpretovány. Věřím, že čtenář s inženýrským vzděláním bez znalosti tématu se snadno zorientuje a získá dobrý vhled do problematiky.</p>				

Implementační část práce	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Přiložený SW prototyp slouží jako nástroj pro studium chování AMAPF algoritmů a tomu odpovídají použité technologie a celkové zpracování. Program je snadno rozšiřitelný o další metody pro případný další výzkum. Kód je řádně okomentován a uklizen. Při běhu programu na mém PC jsem nenarazila na žádné bugy.</p>				

Celkové hodnocení Výborně
Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ne

Datum 24. srpna 2024

Podpis