

Posudek vedoucího/opponenta* diplomové práce

Jméno a příjmení autora posudku: Roman Neruda

Jméno a příjmení autora práce: Václav Obrázek

Název práce: Vývoj chování inteligentních agentů

Vlastní text (sem prosím napište text posudku, délka textu posudku není omezena):

Tématem předkládané práce "Vývoj chování inteligentních agentů" je využití technik evolučních algoritmů pro automatický vývoj rozhodovacích mechanismů agentů v simulovaném prostředí. Jde o důležitý problém, který se snaží skloubit oblasti strojové učení a návrhu chování agentů, které se historicky vyvíjely spíše odděleně. Autor zvolil prostředí hry Unreal Tournament, které poskytuje bohatou podporu chování a vjemů agentů - botů, a zároveň vyžaduje určitou úroveň navržených chování, která mají zajistit agentura úspěch v rámci různých scénářů her. Nevýhodou prostředí hry je náročnost celé simulace, která se používá několikrát pro vyhodnocení fitness každého vyvíjeného jedince. Autor tento problém vyřešil návrhem a implementací vlastního zjednodušeného prostředí, které obsahuje podstatné prvky celé hry (navigace, zprávy a události), ale je mnohem jednodušší a použitelné pro vyhodnocování evolučních algoritmů. Jako základní mechanismus řízení agentů byl zvolen model reaktivních plánů POSH, pro který autor navrhl vlastní variantu algoritmu genetického programování. Evoluce chování agentů byla ověřena na několika scénářích v plném prostředí hry Unreal Tournament.

Za hlavní přínosy práce považuji:

1. Vytvoření algoritmu genetického programování, který reprezentuje a vyvíjí přímo plány POSH. Návrh je obecný a lze ho využít pro vývoj chování agentů prostřednictvím posilovaného učení nezávisle na doméně. Představuje tak jeden ze způsobů řešení automatického návrhu agentního chování. Stálo by za to ověřit tento algoritmus i pro jiné problémy.
2. Návrh a implementaci prostředí LightEnv, které umožní evoluci netriviálních agentů pro Unreal Tournament v řádech minut až hodin. To, že se podařilo zachovat vhodný poměr mezi zjednodušením a věrností hernímu prostředí, naznačuje i úspěšné chování vyvinutých agentů ve vlastní hře.
3. Sadu experimentů, při kterých se autor zaměřil na několik scénářů od vyvíjení jednoho agenta až po spolupráci skupiny agentů. Zvláště experimenty, při kterých se autonomně vyvinula komunikace agentů oznamujících si polohu nepřítele je zajímavá jak z teoretického hlediska tak i pro úspěšnost této strategie ve hře.

V práci by bylo dobré dále pokračovat, autor například identifikoval některé nedostatky mechanismu plánů POSH, které by šlo překonat lepším modelem s vlastnostmi architektury BDI. Také experimenty se skupinovým chováním spíše naznačují cestu, kterou by bylo zajímavé dále prozkoumat. Práci považuji za nadprůměrnou, autor řešil konceptuálně i technicky poměrně těžký problém a dosáhl v něm zajímavých výsledků.

Doporučení k obhajobě:

Z výše uvedených důvodů práci *doporučuji* k obhajobě.

Vynikající práce vhodná pro soutěž studentských prací
ANO

Seznam soutěží studentských prací, viz <http://www.mff.cuni.cz/studium/bcmgr/prace/>

Pokud jste výše zaškrtnli ANO, zdůvodněte prosím svůj návrh, případně uveďte konkrétní soutěž, pro kterou je práce vhodná (rámeček lze nechat prázdný, pokud za dostatečné zdůvodnění považujete text posudku):

V Praze dne: 28. 5. 2015

Podpis:**

** nehodící se škrtněte (vymažte)*

*** do SISu vkládejte formulář nepodepsaný (ve formátu PDF), podpis je potřeba doplnit až na vytištěný posudek.*