

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Peter Lakatoš

Název práce Collision Avoidance in Computer Games

Rok odevzdání 2024

Studijní program Informatika - Softwarové a datové inženýrství

Obor Informatika - Softwarové a datové inženýrství

Autor posudku Mgr. Martin Pilát, Ph.D. **Role** oponent

Pracoviště KTIML MFF UK

Text posudku:

Cílem práce Petera Lakatoše bylo vytvoření nových algoritmů pro vyhýbání se srážkám v počítačových hrách. Student navrhl několik verzí evolučního algoritmu, z nichž ta hlavní reprezentuje cestu jedince jako spline. Tento algoritmus je nakonec detailně otestován. Tím se podařilo splnit cíle práce.

Práce je rozdělena celkem do osmi kapitol. První dvě kapitoly obsahují popis problému vyhýbání se překážkám a současné metody, které se pro řešení tohoto problému používají, včetně problémů, které se běžně projevují v chování agentů. Třetí kapitola potom obsahuje úvod do oblasti evolučních algoritmů, které jsou dále používány pro řešení daného problému. Popisy v těchto kapitolách obsahují všechny informace potřebné pro pochopení zbytku práce a jsou dostatečně detailní. Objevují se v nich občas mírné nepřesnosti, ale ty nebrání pochopení textu a nesnižují zásadně jeho kvalitu.

Čtvrtá kapitola obsahuje detailní popis vytvořeného testovacího prostředí a jeho implementace. Popis je relativně detailní, nicméně myslím, že by bylo lepší ho přesunout do přílohy práce – pro zbytek textu není zásadní.

Samotný přínos práce je v kapitole páté, kde student postupně popisuje několik verzí evolučního algoritmu, který navrhl. U jednotlivých verzí jsou diskutovány jejich výhody a nevýhody a celá diskuze nakonec vede k reprezentaci cesty jedince pomocí spline a optimalizaci jeho tvaru. Diskuze v této kapitole je velmi zajímavá a dobře vysvětluje, proč bylo nakonec zvoleno to řešení, které bylo použito.

Experimenty s navrženou metodou jsou popsány v šesté kapitole. Student implementoval celou řadu testovacích prostředí a testuje několik verzí navrženého algoritmu s různým nastavením hyperparametrů. Experimenty i jejich vyhodnocení jsou velmi detailní, ocenil bych ale lepší uspořádání tak, aby se v nich dalo lépe orientovat. Celá kapitola je relativně dlouhá a obsahuje velké množství

grafů, často jen s velmi stručnou diskuzí.

Sedmá kapitola obsahuje uživatelskou dokumentaci k vytvořené implementaci. Podobně jako u popisu systému bych tuto část očekával spíš v příloze práce.

Konečně osmá kapitola obsahuje několik nápadů na budoucí rozšíření práce.

Celkově je práce dobře napsaná, jen je v některých částech možná až moc podrobná. Některé kapitoly by také byly vhodnější jako příloha místo v samotném textu práce – ten by se pak mohl více soustředit na samotný popis navrženého algoritmu. To ale práci nijak neubírá na kvalitě. Student ukázal, že je schopný samostatné kvalitní práce a umí aplikovat evoluční algoritmy pro složité problémy v oblasti vývoje počítačových her. K práci mám jen několik dotazů:

1. Ve druhé kapitole se uvádí několik algoritmů pro vyhýbání se překážkám, jejich porovnání s navrženým algoritmem ale v práci není. Jak dobře funguje navržený algoritmus právě v porovnání s existujícími metodami?
2. Při vyhodnocování chování agentů (např. v 6.3.4) se uvádí, že malé počty framů v kolizi znamenají, že pravděpodobně šlo o malou kolizi. Zkoušeli jste se dívat na chování agentů? Jak takové kolize prakticky vypadají?

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci nenavrhuji na zvláštní ocenění.

V Praze dne 31. května 2024

Podpis: