

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce	Adam Šmelko	
Název práce	Vytváranie herných stratégií pre hru PuppetWars pomocou neuroevolúcie	
Rok odevzdání	2018	
Studijní program	Informatika	
Studijní obor	Softwarové a datové inženýrství	
Autor posudku	Filip Matzner	Oponent
Pracoviště	Katedra softwaru a výuky informatiky	

K celé práci

lepší OK horší nevyhovuje

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	X			
Splnění zadání		X		
Rozsah práce <i>... textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>		X		

Student v práci vytvořil programovací hru, t.j., hru, jejímž smyslem je naimplementovat chování pro herní agenty. Herní žánr je 2D střílečka. Hra je povedená jak po herní, tak i vizuální stránce a dokonce obsahuje uživatelsky přívětivý editor map. Samotná hra je však jen malá část studentovi práce. Druhá část je implementace samotných herních strategií pomocí evolučních algoritmů na neuronových sítích a s tím svázané experimenty. Popisy použitých metod jsou pochopitelné a rozumně protkané příklady. Práce má zajímavé a přehledně zpracované výsledky.

Práce má pár drobných nedostatků, které bych autorovi doporučil vylepšit v případě, že by na práci v budoucnu navazoval. Například použití starších zdrojů v sekci souvisejících prací - zdroje 4 a 5 jsou z let 2001 a 1995, od té doby vyšly modernější články více související s tématem práce. Např. "A Neuroevolution Approach to General Atari Game Playing" (Hausknecht et al., 2013).

V experimentech autor porovnává modely jen podle průměrného výsledku. Vzhledem k poměrně velkým směrodatným odchylkám by bylo lepší jednotlivá tvrzení podložit i statistickými testy (stačilo by zmínit p-hodnoty).

Při popisu evoluční strategie je zmíněno, že rozdíl oproti genetickým algoritmům je, že evoluční strategie jedince nekódují, nýbrž popisují přímo. Toto tvrzení je možná trochu zavádějící, neboť genotyp v evolučních strategiích také nemusí být stejný jako fenotyp. Bohužel zdroj k tomuto popisu je dizertace v německém jazyce z roku 1971 do které nejsem schopen erudovaně nahlédnout.

Některé herní grafické prvky jsou propůjčeny pod Creative Commons licencí a bylo by vhodné v práci tento fakt zmínit. Alespoň je to však zmíněno ve vývojářské dokumentaci. Totéž platí i pro další obrázky použité v práci.

Mé poznámky/dotazy jsou následující: U experimentů porovnávajících dopředné a rekurentní sítě se jedná o trochu nerovný boj. Aby dopředná síť mohla být kompetitivní, chtělo by to trochu "přidat na Markovské vlastnosti". Například přidat na vstup dopředné sítě pozici na mapě, počet kol od posledního zpozorování nepřítele, apod. Takto například síť nemá žádný způsob jak nepřítele pronásledovat nebo před ním utíkat, pokud nepřítel zmizí za roh, neboť síť neví, že ho někdy viděla.

Zajímavé by bylo porovnat tyto metody se standardními metodami zpětnovazebního učení (např. Q-učení, SARSA).

Jak dlouho evoluční experimenty běžely?

Práce splňuje všechny předpoklady bakalářské práce a hodnotím ji jako zdařilou.

Textová část práce

lepší OK horší nevyhovuje

Formální úprava <i>... jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>		X		
Struktura textu <i>... kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	X			
Analýza		X		
Vývojová dokumentace		X		
Uživatelská dokumentace	X			
<p>Práce má 38 stran textu a 12 stran dokumentace ve slovenském jazyce. Navíc obsahuje HTML dokumentaci nagenеровanou z in-line dokumentačních komentářů.</p> <p>Text se čte dobře, plynule navazuje a nezachází příliš do podrobností. Anglické výrazy jsou překládány a používány ve slovenštině (tedy až na úsměvný výraz "learningový algoritmus").</p> <p>Dle mého názoru by experimenty bylo vhodné pojmenovat lépe než 1.1.1.1a a 1.1.1.2b apod., aby se čtenář nemusel tolik vracet k tabulce která je blíže popisuje.</p> <p>Algoritmy by bylo lépe číslovat a odkazovat se na ně stejně jako u obrázků a tabulek.</p>				

Implementační část práce

lepší OK horší nevyhovuje

Kvalita návrhu <i>... architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	X			
Kvalita zpracování <i>... jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	X			
Stabilita implementace		X		
<p>Hlavní část projektu je napsána v jazyce C#, skriptování strategií se dělá v jazyce JavaScript a performance-critical části jsou naimplementovány v moderním C++. Projekt obsahuje vývojářskou dokumentaci, která nabízí dobrý náhled na celkovou strukturu projektu.</p> <p>Zde je třeba pochválit studenta, že na skriptování herních strategií využil existujícího jazyka a nenavrhoval vlastní DSL.</p>				

Celkové hodnocení Výborně**Práci navrhuji na zvláštní ocenění** Ne

Datum

Podpis