

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Learning Strategies in Stochastic Zero-Sum Games
Jméno autora:	David Futschik
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Mgr. Branislav Bošanský, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra počítačů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnosť možno hodnotiť ako vyššiu, pretože študent musel naštudovať rozsiahlu oblasť teórie hier, hry v normálnej a extenzívnej forme tak, aby bol schopný porozumieť nekonečným stochastickým hrám. Následne študent naštudoval niekoľko algoritmov pre riešenie ako konečných, tak aj nekonečných hier, navrhol a vytvoril nové algoritmy, ktoré pre riešenie nekonečných hier využívajú ich konečné aproximácie.	

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>	
Študent úplne splnil zadanie práce. Oproti doslovnému zneniu došlo k drobnej úprave, kedy algoritmy použité pre riešenie konečnej aproximácie nekonečných hier nie sú založené na učení, ale na spätnej propagácii – dôvodom bol príliš malý počet stavov stochastických hier, ktoré je možné ešte prakticky riešiť a z toho vyplývajúce relatívne malé (opäť čo do počtu stavov) konečné aproximácie nekonečných stochastických hier. V tomto prípade sú algoritmy založené na spätnej propagácii výrazne efektívnejšie.	

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>	
Študent počas semestra pracoval mimoriadne zodpovedne, sám prichádzal s originálnymi riešeniami a dodržiaval priebežné termíny.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Študent naštudoval rozsiahlu a komplexnú problematiku výpočtovej teórie hier a počas práce na BP sa v nej zorientoval. Navrhnuté algoritmy na vytvorenie konečných aproximácií nekonečných hier, ako aj na výpočet iniciálneho odhadu pre algoritmus value iteration, sú vydarené a ich výsledky v praktických experimentoch sú veľmi dobré. Napriek tomu, že sa jedná len o heuristické algoritmy bez garancie konvergencie (v práci je uvedené, že inicializácia môže byť ľubovoľná, avšak nesprávna inicializácia môže spôsobiť, že algoritmus value iteration neskonverguje správne), v porovnávaných hrách dosiahli rovnakých hodnôt ako garantované algoritmy v často výrazne rýchlejšom čase. Navrhnuté a popísané algoritmy predstavujú smer, akým by bolo pravdepodobne možné navrhnúť praktický algoritmus, ktorého zložitosť v najhoršom prípade je iba exponenciálna s mimoriadnym publikačným potenciálom (u value iteration môže byť až dvojito exponenciálna).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**A - výborně**

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

Práce je napísaná v anglickom jazyku, ktorého úroveň je dobrá. Práca síce obsahuje niekoľko nepresných či jazykovo neobratných formulácií, tie však typicky nebránia v pochopení práce. Študent formálne popísal navrhnuté algoritmy, pričom úroveň detailu je až na drobné výnimky dostatočná (napr. nejasnosť medzi max-min a Nashovými stratégiami, nešpecifikovaná hodnota nekonečnej hry, veľmi všeobecná ukončovacia podmienka Algoritmu 9).

Výběr zdrojů, korektnost citací**B - velmi dobře**

Vyjádřete 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.

Práca používa hlavné zdroje pre výpočtovú teóriu hier a algoritmov pre riešenie konečných a nekonečných hier. Hlavne čo sa týka možných aplikácií a príkladov, mohla byť bibliografia rozsiahlejšia, keďže študovaná trieda hier je často aplikovaná, pričom bolo možné ukázať rozdiely v prístupoch aplikácie z hľadiska formálnych metód (napr. dosiahnutie garancie, že niektorý z konečných stavov nebude dosiahnutý) oproti použitému prístupu.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Vedená práca je kvalitná, študent bol schopný naštudovať komplexnú oblasť konečných a nekonečných sekvenčných hier a navrhol nové algoritmy. Napriek tomu, že sa jedná len o heuristické algoritmy, praktické experimenty ukázali smer, ktorým možno postupovať pri návrhu nových efektívnejších algoritmov pre túto triedu nekonečných stochastických hier.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 7.6.2015

Podpis: