

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Jan Kočur
Název práce Umělý hráč pro Dotu 2
Rok odevzdání 2018
Studijní program Informatika **Studijní obor** Softwarové a datové inženýrství

Autor posudku Jakub Gemrot **Role** Vedoucí
Pracoviště Katedra software a výuky informatiky

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentář Práce, která původně měla implementovat „pouze“ umělého hráče pro hru DOTA 2 se postupně rozrostla do kompletního Java frameworku pro tvorbu DOTA 2 AI. Student zvolil přístup vývoje zdola-nahoru, a tedy vystavěl nejprve solidní framework, který značně zjednodušuje tvorbu umělých hráčů pro DOTA 2 hru. Jedná se navíc o velmi složitou hru, o kterou se zajímají i přední odborníci z OpenAI, neboť se hraje týmově, a tak umožňuje umělé inteligenci hru nejen proti lidem, ale i po boku lidí. Samotný framework je založen na Dota 2 AI Frameworku, ve kterém student opravil několik chyb a zejména umožnil AI ovládat vícero hrdinů ve hře najednou. Studentův framework pak obsahuje i velice hezké GUI, v rámci kterého je možné umělé hráče konfigurovat a vizualizovat klíčové informace, na základě kterých se rozhodují (např. mapy vlivu). Použitelnost frameworku je doložena implementací a evaluací dvou agentů, jejichž chování je založeno na teorii užitku, kteří dokáží hru úspěšně hrát na poměrně dobré úrovni. Student experimentálně demonstruje, že jeden z agentů je o trochu lepší než nejlepší z originálních agentů DOTA 2 v tzv. farmení (počet zabitých nepřátel za jednotku času).

Textová část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentář Text je velice kvalitní, dobře organizovaný, čtivý. Student nejprve popisuje framework a jeho hlavní části a následně analyzuje problém tvorby umělého hráče a implementuje dva umělé hráče za pomoci map vlivu a teorie užitku. Všechny části jsou vhodně doplněny obrázky, digramy a grafy. Dokumentace je velice podrobná (více než 70 stran) a lze podle ní framework rychle zprovoznit a začít vyvíjet vlastní umělé hráče.

Implementační část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komentář Kód frameworku i agentů bych označil za čistý, dobře organizovaný a podrobně komentovaný. Složitost DOTA 2 lze ilustrovat na množství implementovaných rozhodnutí (celkem 23 tříd), posouzení informací (celkem 19 tříd) a map vlivu (celkem 10 tříd); obojí také ilustruje dobrý návrh jak frameworku tak kódu agentů, kdy je možné chování rozložit do velkého množství samostatných funkčních celků, které lze pak složit ve výsledné řešení (návrh pravidlového chování je obecně složitý problém). Řešení je plně funkční a stabilní.				

Celkové hodnocení Výborně (spíše lepší)
Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ano

Datum 20. srpna 2018

Podpis