

Posudok oponenta na diplomovú prácu:

Pavol Müller
(Prostředí pro vytváření umělých hráčů Texas Hold'em pokru)
Environment for creating automated Texas Hold'em poker players

Obor: Teoretická informatika

Práca popisuje návrh a implementáciu prostredia pre vytváranie automatických hráčov vybraného druhu pokru. Back-end bol zameraný na tzv. no-limit turnaje, front-end na zvládnutie obojsmernej komunikácie bez API s roznorodým prostredím internetových kasín.

Práca obsahuje všetky bežné a očakávané súčasti pre tento druh práce, tj. popis hry a základných stratégií a odlišností pre rozne druhy súťaží, potrebné informácie o spolupracujúcich programoch (kasínach), návrh systému, popis implementácie a vyrobených nástrojov a záver. Rozsah textu je 106 strán, 5 strán príloh a DVD s programami, logmi, použitými aj vytvorenými dátami a videoukážkami. Práca je písaná anglicky, dobrým štýlom, bez chýb a bez balastu.

Zvolená úloha je pomerne náročná a to z viacerých hľadísk. Navyše diplomant ju pojal pri návrhu obecné a pripravil vhodné nástroje (editor triggerov, testovacie scenáre). Problém front-endu spočíva v tom, že kasína neposkytujú žiadny interface a hranie botov sa aktívne bráni. To znamená, že hráč musí byť schopný analyzovať obrazovku a „na výstupe“ pracovať s klávesnicou a myšou. Back-end musí zvládať (primerane rozumné) chovanie počas celého turnaja.

Celkovo bol prístup výborný a výsledný návrh tomu odpovedá. Pretože je niekoľko desiatok internetových kasín, zvolený prístup spočíva v rozpoznávaní zachytených obrazoviek pomocou triggerov a rozpoznávačov, ktoré sa vyrobila pomocou editora triggerov. Je tu využitá súčasná charakteristika obrázkov, ktoré sú skladané zo statických kusov. (Niektoré) Použité prostriedky sú veľmi jednoduché, ale fungujú v súčasnom kontexte dobre, napr. trigger pixelov, ktorý zisťuje požadovanú informáciu podľa jedného bodu. Pritom je dobre oddelená výkonná a datová časť a systém podporuje zdieľanie informácií, zhlukovanie a zapuzdrowanie. Diplomant použil čo najjednoduchšie nástroje pre daný účel.

Back-end je založený na stavovom automate (vlastná idea diplomanta) a teórii z literatúry (M-ratio, zone system, pre-flop hand sets). Automat si pamätá potrebné informácie o stratégii z minulých kol a preto môže v princípe reagovať lepšie než obvyklé systémy založené na pravidlách, ktoré spracúvajú aktuálnu ruku bez znalosti histórie. Pre ladenie bola vyvinutá testovacia aplikácia, ktorá kontroluje chovanie programu podľa scenára obsahujúceho screenshotsy a požadované reakcie programu.

Pretože kasína zakazujú používanie botov, testovanie bolo vykonané v akademicky vyvinutej Poker Academy Pro (demo-verzia), u ktorej *nebolo* využité poskytované API. V záverečných častiach sú zhodnotené dosiahnuté výsledky a vysvetlené ďalšie možnosti zlepšovania podložené teóriou. Diplomant tiež popisuje možný spôsob testovania v (niektorých) reálnych kasínach vyhovujúci licenčným podmienkam, kedy užívateľ nezávisle a slepo simuluje chovanie automatu a ak sa trafi, sú k dispozícii dáta. Pretože tento systém získavania dát je nepraktický, neboli vykonané formálne experimenty.

K obecné úrovni návrhu dve poznámky. Pre zjednodušenie práce pri vytváraní (niektorých) triggerov by sa dali porovnať dva obrázky (alebo viac), kedy jeden obsahuje hľadaný rys a druhý nie. Editor by napovedal len oblasti, kde sa obrázky líšia, prípadne ešte prefiltrované. A ak by boli obrázky podobné (napr. následné), oblastí by asi nebolo mnoho. Druhá poznámka sa týka stavového automatu v back-ende. Je nepochybné, že tento prístup je pomerne jednoduchý, spoľahlivý a zvládnutý. Dá sa ním previesť do programu teória z literatúry (alebo vlastná) a to priamočiario a overiteľne. Na druhú stranu tento prístup je v princípe pomerne hrubá diskretizácia mnohých možných pozícií (celého stolu) a asi nie je priamočiario škálovateľný a rozširiteľný *naraz o mnoho* ďalších rysov (a situácií). Tomu tiež napovedá „patchovanie“ špeciálnych situácií v zdrojovom kóde stavov. Integrácia stavového automatu s ďalšími (parametrizovateľnými) technikami by tiež umožnila jeho vyladenie.

Software na DVD som neskúšal inštalovať a používať sám vzhľadom k spolupráci s produktami tretích strán, ale nechaj som si ho od diplomanta predviesť.

Doporučujem, aby práca bola prijatá ako práca diplomová.

Praha, 21.5.2009

