Dokumentace Poker Preflop Bot

Zápočtový program

Programování II NPRG031

Letní semester 2016/2017

Matěj Kukula, I. ročník

Přehled dokumentace

1. Volba tématu
2. Pravidla hry (v angličtině)
3. Reprezentace dat
4. Program
5. Průběh práce
6. Závěr
7. Volba tématu

Téma programu jsem si zvolil hned z několika důvodů. Zaprvé poker hraji od svých třinácti let a dá se říct, že se jedná o jedno z mých největších hobby. Na rozdíl od šachů, GO a dalších her je poker hra s neúplnou informací. Zároveň se hraje téměř vždy o peníze, což přináší člověku ještě větší snahu se ve hře zlepšovat. V posledních měsících se objevují programy, které začínají porážet i ty nejlepší hráče na světě. Všechny tyto programy jsou založené na umělé inteligenci. Zajímalo mě, jak je těžké něco takové implementovat. Zjistil jsem, že udělat program, který hraje poker podle normálních pravidel bez umělé inteligence je téměř nemožné. Rozhodl jsem se tedy implementovat pouze část hry před flopem. Někomu se může zdát, že takovýto program toho člověka moc nenaučí, ale je to přesně naopak. V turnajích se velmi často člověk dostane do situace, kde má jen tolik žetonů, že jakékoliv jiné zahrání než zához nebo All-in před flopem je prodělečné. Určit hranici s kterými kartami jít ještě All-in a které už zahodit je těžké a ani spousta profesionálních hráčů v ní nemá úplně jasno. Přesně na tyto situace je určený můj program. Hlavním důvodem volby tohoto tématu je tedy moje obliba této hry a snaha najít optimální hranici/strategii pro hru s málo žetony.

1. Pravidla hry (v angličtině)

Texas hold’em Heads-UP Allin or Fold rules

Number of players: 2

Playing cards: standard deck of 52 playing cards.

1. Every round, one player is Big Blind and one is Small blind. On Big blind you have to post 10 Chips before you your cards(Small Blind is hlaf of Big Blind).

2. Every player receives two cards face down (the ‘hole cards’), starting with the player on Small Blind he can either go All-In or Fold his hand. Fold means that your hand will be dead and your opponent will win chips in the pot. All-In means that you put all of your chips into play. If player on Small Blind decides to go All-In action is on Big Blind. At this point he either go All-in as well(call) or fold.

3. If both players go All-In 5 cards will be dealt in the middle of the table.

4. Player with better made combination wins the chips in thepot.

5. Game ends when one of players is out of the chips.

Combinations:

Combination is made by 5 cards that you make from your 2 (hidden) and 5 dealt in the middle of the table.

Combinations ranking (from best to worst):

StraightFlush - Each card has +1 value than the other except the lowest and all cards have same suit(45678 same suit)

FourOfAKind - Four cards with the same value (AAAA)

FullHouse - ThreeOfAKind + Pair (AAAKK)

Flush - All cards are in the same suit

Straight - Each card has +1 value than the other except the lowest (45678)

ThreeOfAKind - Three Cards have same value (AAAKQ)

TwoPairs - Two Pairs (AAKKQ)

Pair - Two cards have same value (AAKQJ)

HighCard - AKQJ9

1. Reprezentace dat

Téměř všechna data jsou uložena v šesti různých třídách (Card, Deck, Combination, HandEvaluator, Player a Bot). Co, která třída dělá a jak spolu komunikují je popsáno v komentářích v programu.

1. Program

Hlavním cílem programu je určit přesnou hranici karet s kterými jít ještě All-in a které už zahodit, ne vizuální stránka. Hned první problém je v tom, že vůbec nevíme, jak bude soupeř hrát. Pro výpočty jsem tedy použil range (termín pro všechny možné dvojice karet, které může hráč mít v dané situaci podle jeho zahrání v dané hře), s kterými bych hrál já. Poté co máme soupeřovu range, víme jak často v dané situaci zahodí nebo půjde All-in. Nejprve rozeberu situaci, kdy hrajeme z malého blindu. Před hrou je v banku 15 žetonů, z toho je 10 soupeře a 5 našich. Nyní spočítáme zisk při soupeřově záhozu na náš All-in následovně:

počet našich žetonů / (počet našich žetonů + 15 žetonů v potu) \* pravděpodobnost, že soupeř zahodí (tu známe podle range soupeře).

Pokud soupeř dorovná tak počítáme:

počet našich žetonů / počet žetonů v banku po dorovnání soupeře \* pravděpodobnost, že soupeř dorovná \* pravděpodobnost na výhru s našimi konkrétními kartami proti soupeřově celé range.

Dále pokud zahodíme nestane se nic, malá sázka už je v banku a nemusíme tedy nic počítat. Naší range na All-in tedy určíme tak, že bude zahrnovat všechny karty s kterými po sečtení obou víše uvedených případů bude číslo kladné. V této range budou tedy i kombinace s kterými budeme mít menší pravděpodobnost na výhru proti libovolné kombinace z soupeřovi range, avšak ty případy v kterých soupeř zahodí nám udělají z All-in výdělečné zahrání.

Pokud hrajeme z velkého blindu a soupeř jde All-in počítáme následovně:

počet našich žetonů / (počet našich žetonů + 15 žetonů v pot + počet žetonů soupeře) \* pravděpodobnost na výhru s našimi konkrétními kartami proti soupeřově celé range.

Range na dorovnání All-in určujeme z tohoto výpočtu úplně stejně. Je jasné, že se tyto range mění podle počtu žetonů u obou hráčů. Spočítal jsem je tedy pro každý velký blind v žetonech hráčů. K výpočtu jsem používal program PokerStove, který počítá pravděpodobnost na výhru kombinace proti range.

1. Průběh práce

Čas strávený prací přibližně odpovídal mé představě. Nejdéle mi zabraly výpočty všech range pro program. Trochu jsem se taky zasekl na vyhodnocování nejlepší kombinace, které jsem nakonec vyřešil tak, že program prochází všech 21 (vybíráme 5 karet ze 7) a vybere tu nejlepší. Zároveň musí být karty seřazeny, podle toho jak jsou důležité v případně, že 2 kombinace mají stejnou hodnotu a o výhře rozhoduje síla jednotlivých karet.

1. Závěr

Práce na programu mě obohatila jak v programování tak v pokeru. Pokud člověk programu pořádně porozumí, tak mu může velmi pomoct při zlepšování hry s málo žetony.