

4IZ431: Úloha na simulaci algoritmu

Poker s kostkami

4. listopadu 2021

Modifikace hry poker s kostkami. Dva hráči mají každý 5 kostek. Napočátku hodí hráč všemi kostkami. Pak může provést opravný hod těmi kostkami, které si vybere (není nutné házet žádnou kostkou, lze hodit všemi kostkami). Výsledky hráčů se pak hodnotí obdobně jako u Pokeru:

- | | | | |
|--------------|----------------|--------------|---------------|
| 1. pěťice, | 3. čtveřice, | 5. trojice | 7. jeden pár. |
| 2. postupka, | 4. full house, | 6. dva páry, | |

Uvažujte následující stav po prvním hodu:

- 1. hráč: 66152
- 2. hráč: 44412

Ve variantě A vyhodnocujete tah 1. hráče, ve variantě B tah 2. hráče. Pro hodnocení hry pak uvažujte, že se protihráč zachová následovně:

- 1. hráč: hodí kostkami 3, 4, 5 a na páté kostce mu padne 3,
- 2. hráč: hodí kostkami 4 a 5.

1. *Navrhněte vhodnou hodnotící funkci* pro hledání ve stavovém prostoru k řešení této situace:
 - Cílem je zvolit, kterými kostkami znovu hodit, aby hráč maximalizoval svou šanci na výhru.
2. *Sestavte minimaxový strom* pro daného hráče. Zvažte metody, jak stavový prostor zmenšit. Provéřte přinejmenším následující situace:
 - hod kostami 3, 4, 5 v případě prvního, resp. 4, 5 v případě druhého hráče,
 - hod kostkou 1,
 - hod kostkou 5,
 - hod kostkou 4 v případě druhého hráče.
3. *Simulujte průchod minimax algoritmu* na vytvořeném stromu.
4. *Bonus:* Dokažte, že není vhodné házet s některou z kostek páru, resp. trojice, nebo vygenerujte úplný strom.