

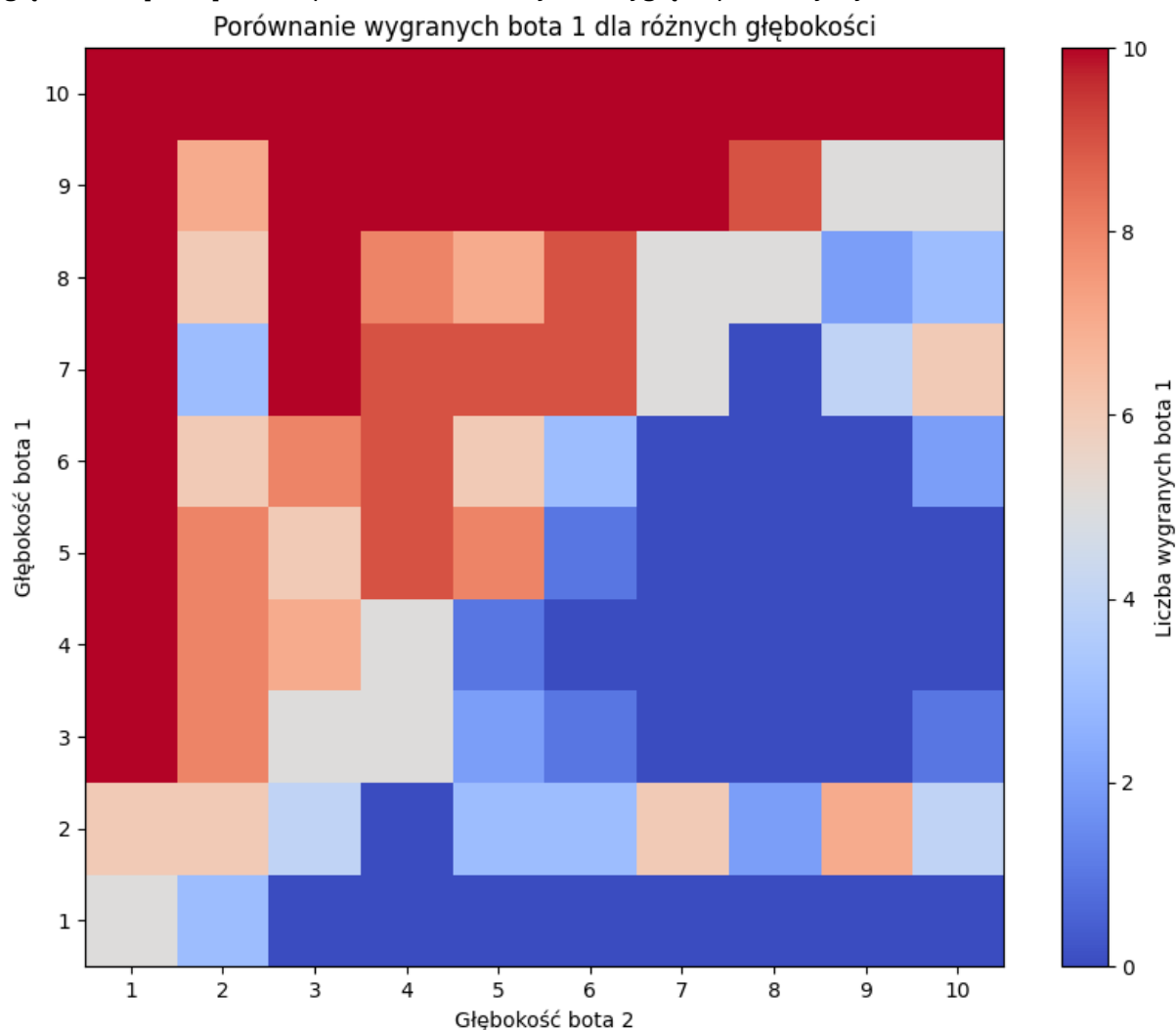
Rafał Mironko, 331405

Raport zadania 3 na WSI – implementacja algorytmu Minimax i testy w grze Nim.

Ten raport zapowiada się na najkrótszy dotychczas. Przedstawię w nim jedyny test, jaki przeprowadziłem i wnioski, które z niego wyciągnąłem.

Implementacja algorytmu była naprawdę ciekawa. Tak mi się spodobała, że po implementacji algorytmu i gry Nim, razem z chatem gpt zaimplementowałem sobie bota do warcabów. Nie sądziłem, że zwykły algorytm może być aż tak skuteczny dla aż tak skomplikowanych gier.

A wracając do testów gry Nim. Jedyny test jaki przeprowadzam, to wszystkie kombinacje głębokości [1, 10], każda powtórzona 10 razy. Tak wygląda powstały wykres:



Można z tego wyciągnąć kilka ciekawych wniosków.

- Gracz 1 częściej wygra – bo może łatwo narzucić  $\text{nim-sumę} = 0$  od samego początku.
- Na głębokości 1 żaden bot nie ma prawa wygrać z botem, który ma chociaż głębokość = 2.
- Dla gracza 2 jest widoczna pewnego rodzaju „plama” wokół wartości (5, 8). Nie jestem pewien, z czego ona wynika.

- Głębokość 2 okazuje się najskuteczniejszą głębokością. Wygląda na to, że nie ma sensu szukać skomplikowanych, długofalowych ruchów. Dążymy po prostu do tego, żeby jak najszybciej osiągnąć  $\text{nim-sumę} = 0$  – a to jest najprostsze przy głębokości równej 2.
- Ciekawe jest, że gracz 1 bardzo dobrze radzi sobie z graczem 2 przy głębokości gracza 1 równej 2..., ale nie dla głębokości gracza 2 równej 4. Ona musi na swój sposób „kontrować” gracza 1 i zawsze wygrać. Tak samo musi być z tą opisaną w punkcie 3. „plamą”.

To chyba wszystko, co można o tym powiedzieć. Raport krótki, implementacja programu długa i naprawdę nie mam pomysłu, czy mogę dodać tutaj coś więcej.