

Raport - pamsi, projekt nr 3

Michał Markuzel, nr indeksu: 275417

1. Wprowadzenie

Celem gry jest przejęcie wszystkich pionków przeciwnika lub zablokowanie ich ruchów. Gracze naprzemiennie wykonują ruchy swoimi pionkami, które poruszają się po przekątnej w przód, a po osiągnięciu przeciwległego końca planszy zamieniają się w króle, zyskując zdolność poruszania się zarówno w przód, jak i w tył.

Początkiem tworzenia algorytmu do grania w warcaby było zaimplementowanie samego szkieletu gry. Zawierał on planszę ze strukturami figur oraz jej wyświetlanie. Dodana została funkcja odbierająca sekwencje ruchów z notacji i zamieniając je na wektor ruchów. Następnie zaimplementowane zostały funkcje do sprawdzania legalnych ruchów i na ich podstawie generowania listy ruchów.

Implementacja algorytmu sztucznej inteligencji min-max polegała na oszacowaniu wartości wybranego ruchu na podstawie głębokości możliwych ruchów "depth" iteracji do przodu. Algorytm min-max wykonuje wszystkie możliwe ruchy i dla każdego ruchu tworzy nową planszę, na której ponownie wykonuje algorytm. Dzięki rekurencji uzyskujemy wartość oszacowanego ruchu. W zależności od tego, czy aktualny gracz jest minimalizujący, czy maksymalizujący, wybierany jest odpowiedni ruch.

2. Omówienie przebiegu eksperymentów

Początkowym etapem testowania było ręczne granie przeciwko algorytmowi losującym ruchy z listy legalnych ruchów. Po upewnieniu się, że nie występują żadne nielegalne ruchy i możliwe są wszystkie dozwolone ruchy, przystąpiłem do implementacji algorytmu min-max.

Algorytm min-max na początku był testowany na kliencie wykonującym losowe ruchy, a następnie był testowany ręcznie. Heurystyczna funkcja obliczająca wartość planszy była aktualizowana, aby zapobiec pewnym niepożądanym zachowaniom. Niepożądane zachowania obejmowały skrajnie niekorzystne ruchy, które nie dawały korzyści w przyszłych rundach, oraz zbyt duże odsłanianie pionków na atak.

3. Podsumowanie i wnioski.

Najwięcej czasu pochłonęły testy funkcji generującej ruchy oraz sprawdzającej ich legalność. Równie problematyczna okazała się funkcja heurystyki szacująca wartość planszy. Po wystarczającej liczbie eksperymentów udało się uzyskać zadowalający efekt działania algorytmu sztucznej inteligencji. Problemатyczne okazało się również połączenie gotowego programu z programem klienta i brokera.

4. Literatura

- film na youtube z wytłumaczeniem algorytmu min-max
[<https://www.youtube.com/watch?v=l-hh51ncgDI>]
- artykuł z wytłumaczeniem algorytmu min-max
[<https://gamedev.stackexchange.com/questions/31166/how-to-utilize-minimax-algorithm-in-checkers-game>]