

Data: 25.05.2020

Imię i Nazwisko: Grzegorz Kocoł

Indeks: 248985

Grupa: 13.15-15.00 Wtorek

Prowadzący: Dr inż. Andrzej Rusiecki

## Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji

### Projekt 3 : Algorytm MinMax – warcaby.

#### Wstęp

Tematem projektu było zaimplementowanie algorytmu sztucznej inteligencji. Wybrałem jak projekt warcaby 8x8. Z następującymi zasadami:

Pionki mogą poruszać się jedynie naprzód.

Jeżeli istnieje bicie, konieczne jest wykonanie go.

Bicia mogą być wielokrotne.

Damka może poruszać się o jedno pole w każdym kierunku.

Po 15 ruchach bez bicia następuje koniec gry.

#### Implementacja

Szachy zaimplementowałem na tablicy 8x8. Do każdego pola jest przypisany kolor pionka dostępne 3 (Red, Blue, Empty) jako typ wyliczeniowy. Do tego każde pole ma określone czy pionek na danej pozycji jest damką. W klasie Utils zostały określone podstawowe funkcje takie jak wyszukiwanie wszystkich możliwych ruchów. Następnie w klasie (AI) sztucznej inteligencji tworzę drzewo gry na podstawie wykonywanych ruchów. Wartość danego ruchu jest określana w momencie sprawdzenia czy taki jest możliwy, następnie jest korygowany w zależności od tego czy dany pion jest zagrożony biciem, takie ruchy są uznawane za mniej wartościowe, dlatego nie są rozwijane gałęzie dla niej. Podstawowa punktacja:

Poruszanie się naprzód w zależności od rzędu

Poziom(od góry)	Red	Blue
0,1	1	7
2,3	2	3
4,5	3	2
6,7	7	1

Pion 1 pkt

Damka 10 pkt

Przejęcie 20 pkt

Pionek zagrożony odejmowane jest 10 pkt.

Po stworzeniu drzewa gry obliczana jest wartość potencjalnych ruchów i kolejnych po nim. Na tej podstawie jest wybierany jaki ruch należy wykonać. Jeżeli jakiś ruch ma bicie, to wybierany jest z największą liczbą.

Aby wykonać ruch podczas którego zostanie zbite kilka pionków należy podać pozycję na której znajdzie się pionek po zbiciu ostatniego pionka.

## Problemy wynikłe w pisaniu algorytmu

Algorytm działa prawidłowo dla podstawowych operacji potrafi zbijać poruszać się, jednak po kilku rozegraniach mogę stwierdzić że przyjęte przeze mnie rozwiązanie stosowane do przeliczalności opłacalności ruchu jest niewystarczająco rozwinięte aby komputer wykorzystał swoje możliwości. Brakuje mu parcia do przodu, aby zdobyć damkę jaki i zapobieganie przed uzyskaniem damki przez drugiego gracza.

## Wnioski

Algorytm wykonuje podstawowe operacje prawidłowo, istnieje szansa, aby z nim przegrać jednak dla odpowiedniego działania brakuje mu lepszej przeliczalności planszy. Głębokość rekurencyjna wynosi 4. Przy 6 gra stawiała się nie grywalna.

## Literatura

Wykład dr Jelenia

[https://kcir.pwr.edu.pl/~witold/aiarr/2009\\_projekty/warcaby/](https://kcir.pwr.edu.pl/~witold/aiarr/2009_projekty/warcaby/)