

Projektowanie Algorytmów i Metody Sztucznej Inteligencji

Projekt 3

Termin	poniedziałek 13:15
Prowadzący projekt	Mgr inż. Marta Emirsajłow
Temat	Stworzenie gry wykorzystującej sztuczną inteligencję
Imię i Nazwisko	Dominik Polak

1. Wstęp

Celem projektu było zaimplementowanie gry w Kółko i Krzyżyk wraz z metodami SI umożliwiającą człowiekowi grę z komputerem. Człowiek może ustalić wielkość planszy oraz liczbę znaków potrzebną do wygrania.

2. Wykorzystane metody SI

Algorytm MINMAX

Algorytm ten wywodzi się z teorii gry o sumie zerowej, obejmujących oba przypadki, zarówno ten, gdzie gracze wykonują ruchy naprzemiennie, jak i ten, gdzie wykonują ruchy jednocześnie.

Algorytm polega na wykorzystaniu drzewa MINMAX, gdzie kolejne poziomy są na zmianę poziomami z możliwymi ruchami gracza (komputera) oraz z możliwymi ruchami przeciwnika. W algorytmie tym zakłada się, że przeciwnik zawsze gra optymalnie. Na liściach tego drzewa, gdzie są stany końcowe rozgrywki, ocenia się stan: dla remisu-0, dla wygranej gracza + wartość z przedziału, dla przegranej gracza – wartość z przedziału. Następnie na poziomie gracza wybiera się węzeł potomny, która ma największą wartość, na poziomie przeciwnika wybiera się węzeł potomny z wartością minimalną.

Funkcje heurystyczne

Dla większych rozmiarów planszy wprowadza się maksymalną głębokość na jaką możemy zejść w drzewie MINMAX. Przy maksymalnej głębokości ocenia się stan gry przy pomocy funkcji heurystycznej. To właśnie od niej zależy strategia komputera, gdy nie można badać całego drzewa MINMAX.

3. Wnioski

- Dla większych planszy algorytm nie zawsze jest w stanie wygrać z człowiekiem
- Nie da się napisać jednocześnie pełnego i szybkiego algorytmu MINMAX
- Ze względu na dużo liczbę strategii i przypadków ciężko jest napisać dobrą funkcję heurystyczną

4. Bibliografia

<https://www.geeksforgeeks.org/minimax-algorithm-in-game-theory-set-3-tic-tac-toe-ai-finding-optimal-move/>

<https://www.sfml-dev.org/tutorials/2.5/>

https://pl.wikipedia.org/wiki/Algorytm_min-max