

Sprawozdanie z Projektowania Algorytmów i Metod Sztucznej Inteligencji

Projekt 3 – Gry oraz sztuczna inteligencja

Autor : Mateusz Perdek
Jeleń

Prowadzący: Dr inż. Łukasz

Numer indeksu : 241482

Data : 11.06.2019 r.

Termin: 11:15 Środa

1. Wstęp teoretyczny

1.1 Czym jest sztuczna inteligencja ?

Sztuczna inteligencja to dział informatyki zajmujący się inteligencją, czyli tworzeniem modeli zachowań inteligentnych oraz programów komputerowych symulujących te zachowania. To dzięki sztucznej inteligencji można symulować ciekawe światy pozornie tętniące życiem w grach wideo. Historia badań nad tym zagadnieniem rozpoczęła się w połowie XX wieku przez propozycje Alana Mathisona Turinga. Następnie założono pierwsze laboratorium AI na Uniwersytecie Carnegie Mellon, założone przez Allena Newella i Herberta Simona.

1.2 Algorytm alfa-beta

Jest to algorytm przeszukujący oraz redukujący ilość węzłów, które muszą być rozwiązane w drzewach przeszukujących przez algorytm min-max. Takie przeszukiwanie stosowane jest w grach dwuosobowych takich jak kółko i krzyżyk, szachy, warcaby, go. Warunkiem stopu jest znalezienie przynajmniej jednego rozwiązania czyniącego obecnie badaną opcję ruchu gorszą od poprzedniego zbadanych opcji. Wybranie takiej opcji ruchu nie przyniosłoby korzyści graczowi ruszającemu się, dlatego też nie ma potrzeby przeszukiwać dalej gałęzi drzewa tej opcji. Ta technika pozwala zaoszczędzić czas poszukiwania bez zmiany wyniku działania algorytmu

2. Gra „Kółko i krzyżyk”

Gra strategiczna rozgrywana przez dwóch graczy, najczęściej na kartce papieru w kratkę. Gracze obejmują pola na przemian dążąc do objęcia trzech pól w jednej linii, przy jednoczesnym uniemożliwieniu tego samego przeciwnikowi. Pole może być objęte przez jednego gracza i nie zmienia swego właściciela przez cały przebieg gry. W najbardziej popularnej w Polsce wersji gra odbywa się na polu o wymiarach 3x3. Graficznie (np. na kartce) gra najczęściej przebiega następująco:

- Pole gry wyznaczane zostaje przez nakreślenie 4 przecinających się linii: dwóch pionowo i dwóch poziomo, z których każda jest podzielona przez dwie prostopadłe do niej linie na trzy równe części.
- Na poszczególnych polach wyznaczonych przez tę figurę (gdyby wpisać ją w kwadrat, pojedynczym polem byłby kwadrat o krawędzi $\frac{1}{3}$ kwadratu opisanego) gracze stawiają na przemian kółko i krzyżyk.
- Gdy któryś z graczy stworzy linię trzech krzyżyków lub trzech kółek, przekreśla ją i zostaje zwycięzcą. Gdy wszystkie pola są zajęte i nie zostaje utworzona linia, gra kończy się remisem.

3. Wnioski

- Algorytm alfa-beta zaimplementowany w grze jest najbardziej popularnym algorytmem używanym w grach dla dwóch osób takich jak szachy, warcaby, go.
- Zastosowanie w grze „sztucznej inteligencji” w grze sprawia, że gra staje się dla pojedynczego gracza.
- Działanie gry jest poprawne, a komputer reaguje dość szybko.

Bibliografia

1. <https://www.geeksforgeeks.org/implementation-of-tic-tac-toe-game/>
2. https://pl.wikipedia.org/wiki/K%C3%B3%C5%82ko_i_krzy%C5%BCyk
3. https://pl.wikipedia.org/wiki/Algorytm_alfa-beta
4. <http://www.algorytm.org/inne/drzewa-gier.html>