**Raport**

**Projekt 3**

**Projektowanie algorytmów i metody sztucznej inteligencji**

**Wykonał:** Michał Burda 241484  
**Data oddania:** 05.06.2019  
**Termin zajęć:** śr. 18:55

**Temat projektu:** Gra z SI – kółko i krzyżyk.

**1. Wstęp**

Jako zadanie należało wykonać prostą grę, która wykorzystywałaby algorytm MinMax w celu wykonywania ruchów jako gracz SI. W tym przypadku wybrano grę kółko i krzyżyk (tic tac toe). Zaimplementowano algorytm sterujący SI oraz możliwość zmiany wielkości planszy i warunku wygranej.

**2. Gra**

Gra to klasyczne kółko i krzyżyk z możliwością zmiany wielkości planszy i ilości znaków w rzędzie do wygranej (pionowo, poziomo, na ukos). Interfejs został napisany w języku angielskim. Dostępne są dwa tryby: gra dla dwóch graczy i gra przeciwko SI. SI zawsze jest na najwyższym poziomie trudności.

**3. Algorytm**

Zaimplementowany algorytm wykorzystuje rekurencję w celu przewidzenia wszystkich możliwych ruchów. Na planszy 3x3 nie ma problemu z przewidzeniem ruchów do końca gry, dzięki czemu nie jest możliwe wygranie z graczem SI na takiej planszy. Na planszy 4x4 algorytm ma nieco mniejszą zalecaną głębokość rekurencji w celu skrócenia obliczeń. Na takiej planszy algorytm stara się raczej zablokować możliwość wygranej graczowi. Zazwyczaj dochodzi do remisu, chyba że gracz pozwoli algorytmowi na wygraną. Podobnie zachowuje się na większych planszach, jednak dla nich ciężko dobrać odpowiednie parametry żeby pozwolić na zbalansowaną rozgrywkę.

**4. Podsumowanie i wnioski**

Algorytm minmax bardzo dobrze sprawdza się przy prostych grach takich jak właśnie kółko i krzyżyk. Ten zaimplementowany w programie działa na tyle sprawnie, że nie udało mi się z nim wygrać ani razu. Nie wymaga też zbyt wielu obliczeń, chyba że przesadzimy z wyborem głębokości rekurencji.

**5. Bibliografia**

pl.wikipedia.org/wiki/Algorytm\_min-max

http://web.archive.org/web/20091027113312/http://www.geocities.com/arufast/a03minimax.html