**인공지능 Term Project**

**Four In A Row**

구현 환경: Eclipse, Java

2014210057 최준명

컴퓨터학과

1. 초안

우선 MiniMax방식을 적용하지 않고 Heuristic으로 점수만 매겨서 초안을 만들었습니다. 현재의 수만을 고려하였으며 Reference1에서 참조한 아래의 표를 참조하여 기본 점수를 주었고 현재 Board의 Computer Pieces가 연결된 개수, 열려있는 방향의 수 따라 점수를 차등하여 매겨 2개가 연결된 경우에는 10점 3개가 연결된 경우에는 1000점을 매기고 대각선인경우 3배 누워있는 경우에는 2배 세워진 일자형인 경우에는 1배를 하여 차이를 주었고(이 부분은 잘 이해가 되지 않았습니다.) 참조한 코드에서는 두개만 연결되고 나머지는 고려하지 않는 경우도 있었는데 이 부분은 필요가 없는 것으로 생각되어 제거하였습니다.( 점수를 주는 방식은 Reference 2에서 참조하였습니다.)



1. 구현 방식

B - 1 MiniMax 방식

Minimax는 재귀함수(Recursive Function)을 이용하여 board(현재 판)에 대한 child board(copy board)를 생성하고 각 column에 pieces를 넣는 7가지 경우를 확인해 보고 다시 자신을 호출하여 반복하여 다음 수를 계산하였습니다. 각 경우에 대해서는 Reference 2의 부분을 참조하여 필요한 부분은 선택하고 필요하지 않은 부분은 제거하여 Heuristic을 구현하였습니다.

B – 2 Heuristic 방식

Max\_depth를 구하여 최대 몇 수까지 확인해볼 것인지 정한 후 점수의 적용 방식은 기본적으로 pieces가 3개가 연결된 경우 1000점을 주고 2개만 연결된 경우 10점을 주었습니다. 어떤 방식을 연결 되어 있는지에 따라 차이가 있다고 생각하였기에 대각으로 연결된 경우 3배, 가로나 세로로 연결된 경우에는 2배를 하였습니다. 그리고 한쪽만 뚫린 경우에는 1배, 양쪽이 뚫린 경우에는 2배를 따로 해 주었습니다. 이에서는 표에 따른 기본 점수를 부여하였지만 Minimax를 시행하면서 각 pieces가 아닌 전체 상황에 따른 점수를 부여하였기에 Reference 1 의 부분을 제거 하였습니다.

B – 3 과제의 조건

첫수를 두는 쪽에 Penalty를 부여하여 3,4,5번 자리를 두지 못하게 하는 조건은 첫 수를 Computer가 아닌 Human이 두는 형태로 만들었기에 상관 없었습니다(조교님이 상관없다고 말씀하셨습니다!!)

Reference1:

<http://hubpages.com/games-hobbies/Winning-Strategies-for-Connect-4-or-Four-in-a-Line-Games>

Reference2

<https://github.com/jl23889/Code-Foo/tree/master/Connect%20Four>