

Aplicación del algoritmo MiniMax en el juego “Simplemente Genial”

Arana Lozano Andrés Felipe, Jaramillo Suárez Jassy Maribel, Rubiano Silva Natalia

I. INTRODUCCIÓN

EL juego “Simplemente Genial” consiste en poner en un tablero de 90 posiciones, fichas con dos símbolos de colores por cada turno del jugador. Si los símbolos coinciden en línea, se obtienen puntos para cada símbolo. Cada punto que se obtiene se refleja en el marcador del jugador. El juego tiene dos jugadores, un jugador humano y un jugador máquina.

II. CONTENIDO DEL JUEGO

1. Un tablero de noventa casillas, el cual al inicio del juego tiene 6 casillas rellenas, cada una con un símbolo diferente. En este tablero se realizan las jugadas.

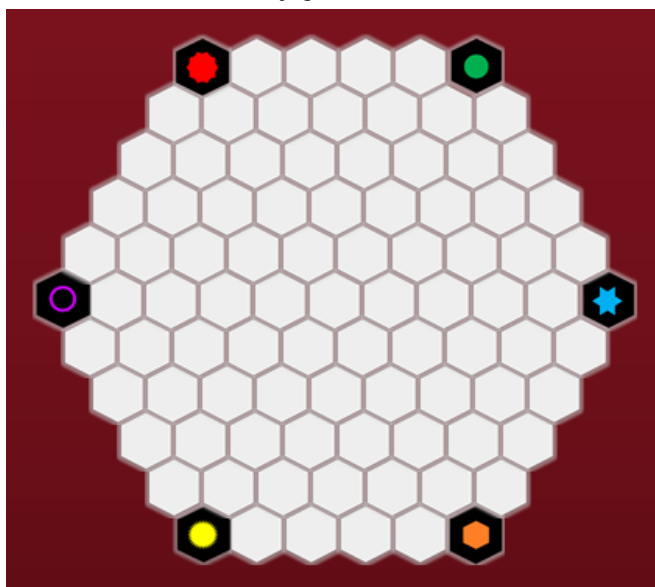


Fig. 1. Ejemplo tablero del juego.

2. Ciento veinte piezas, cada una con dos símbolos de colores, pueden ser iguales o diferentes. Las piezas se guardan en una bolsa.

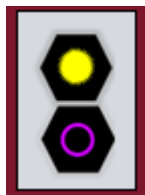


Fig. 2. Ejemplo ficha del juego.

3. Una barra de seis posiciones para colocar las seis piezas robadas de la bolsa con las que juega el jugador humano.

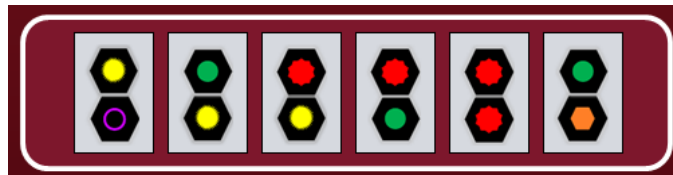


Fig. 3. Ejemplo barra de fichas robadas del juego.

4. Un tablero de puntajes por cada jugador.

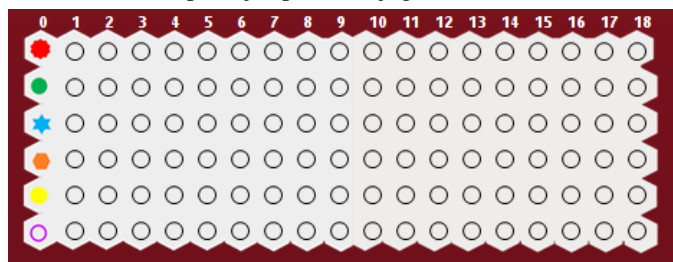


Fig. 4. Tablero de puntaje.

5. Una pantalla para visualizar una pieza escogida y moverla, según desee el jugador.



Fig. 5. Ejemplo pieza escogida.

III. ALGORITMO MINIMAX

Simplemente genial es considerado un juego con información imperfecta, debido a que se desconoce la acción que va a tomar el otro jugador. Por esto es necesario construir un árbol MINIMAX y añadir un límite de profundidad a éste.

Sin embargo, se utilizó una función para maximizar la jugada del jugador máquina. Esta consiste en recorrer el tablero por cada ficha robada que tenga el jugador máquina, en busca de fichas con el mismo símbolo y así guardar en una lista MAX todas las posibles posiciones que pueden tomar las fichas y los puntos que podría obtener en esa ubicación.

Se realiza la búsqueda del peor puntaje en cualquiera de sus símbolos, luego se procede a buscar en la lista MAX si hay fichas con este símbolo, comparando cuál es la de mayor

utilidad y ésta se coloca en el tablero de juego. En el caso de que el símbolo de peor puntaje no se encuentre en la lista MAX, se procede a buscar el siguiente peor puntaje.

F1: [1][0] = 2	Util1:1	-	F2: [2][0] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [1][0] = 2	Util1:1	-	F2: [1][1] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [1][0] = 2	Util1:1	-	F2: [2][1] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [0][1] = 2	Util1:1	-	F2: [1][1] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [0][1] = 2	Util1:1	-	F2: [0][2] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [0][1] = 2	Util1:1	-	F2: [1][2] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [1][1] = 2	Util1:1	-	F2: [2][1] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [1][1] = 2	Util1:1	-	F2: [1][0] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [1][1] = 2	Util1:1	-	F2: [0][1] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [1][1] = 2	Util1:1	-	F2: [1][2] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [1][1] = 2	Util1:1	-	F2: [2][2] = 6	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [10][4] = 6	Util1:1	-	F2: [10][3] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [10][4] = 6	Util1:1	-	F2: [9][4] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [10][4] = 6	Util1:1	-	F2: [9][5] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [9][5] = 6	Util1:1	-	F2: [10][4] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [9][5] = 6	Util1:1	-	F2: [9][4] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [9][5] = 6	Util1:1	-	F2: [8][5] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [9][5] = 6	Util1:1	-	F2: [8][6] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [9][5] = 6	Util1:1	-	F2: [9][6] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [9][6] = 6	Util1:1	-	F2: [9][5] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [9][6] = 6	Util1:1	-	F2: [8][6] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [9][6] = 6	Util1:1	-	F2: [8][7] = 2	Util2: 0	PosMatriz: 0
F1: [6][9] = 3	Util1:1	-	F2: [7][8] = 4	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [6][9] = 3	Util1:1	-	F2: [6][8] = 4	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [6][9] = 3	Util1:1	-	F2: [5][9] = 4	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [5][9] = 3	Util1:1	-	F2: [6][8] = 4	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [5][9] = 3	Util1:1	-	F2: [5][8] = 4	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [5][9] = 3	Util1:1	-	F2: [4][8] = 4	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [5][9] = 3	Util1:1	-	F2: [4][9] = 4	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [5][9] = 3	Util1:1	-	F2: [6][9] = 4	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [4][9] = 3	Util1:1	-	F2: [5][9] = 4	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [4][9] = 3	Util1:1	-	F2: [4][8] = 4	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [4][9] = 3	Util1:1	-	F2: [3][8] = 4	Util2: 3	PosMatriz: 1
F1: [1][5] = 4	Util1:2	-	F2: [2][5] = 3	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [1][5] = 4	Util1:2	-	F2: [1][4] = 3	Util2: 0	PosMatriz: 1
F1: [1][5] = 4	Util1:2	-	F2: [0][4] = 3	Util2: 0	PosMatriz: 1

Fig. 6. Ejemplo lista MAX.

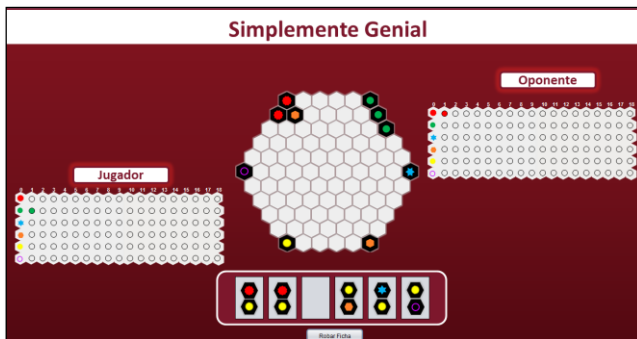


Fig. 6. Ejemplo de jugador máquina usando la lista MAX.

IV. PUNTAJES

La puntuación final de un jugador es igual al número de puntos en el color en el que menos puntos ha obtenido. Gana el jugador cuya puntuación final sea mayor.

V. CONCLUSIÓN

En juegos con dos adversarios, el minimax es un método que permite minimizar la pérdida en el juego a uno de los jugadores y maximizarla al otro jugador.

En caso que el juego implique información incompleta, este método puede tener una gran cantidad de combinaciones de las posibles soluciones, como es el caso de "Simplemente Genial", por lo tanto más dificultad para seguir el método, sin embargo, una buena heurística y el uso de podas alfa-betas facilitarían realizar el método.