

PROYECTO FINAL
INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CUERDAS Y CORRALES

INTEGRANTES:
LAURA HERNÁNDEZ MUÑOZ
SEBASTIAN RENGIFO HIDALGO
LUIS EDUARDO LOPEZ GRISALES

DOCENTE:
JOSHUA DAVID TRIANA MADRID

16 DICIEMBRE 2021
UNIVERSIDAD DEL VALLE
SEDE TULUÁ

El presente documento contiene la forma en que se diseñó la IA que juega a cuerdas y corrales usando minimax.

Iniciamos interpretando el problema, establecemos el tamaño del tablero y el tipo de datos a utilizar. Establecemos el parámetro inicial de entrada para calcular la toma de decisiones.

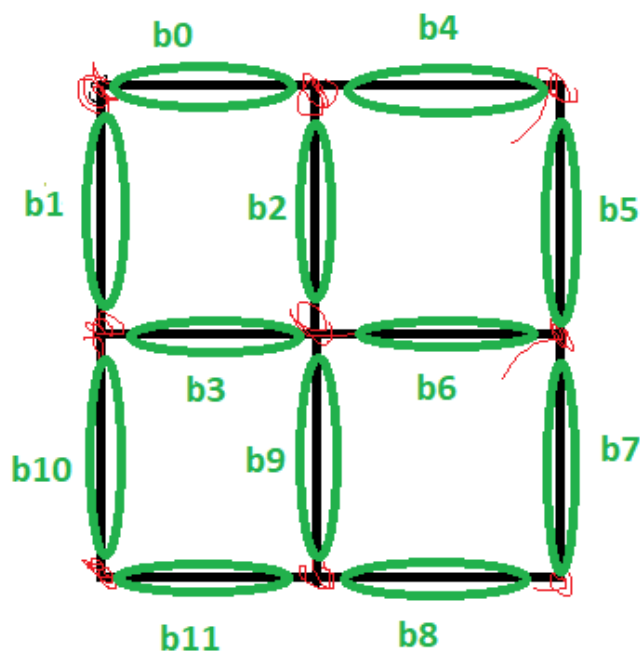
Estructuras de datos:

- Árbol k-ario
- Listas (Establecimos un tablero bastante pequeño)

La función principal minimax, tendrá como entrada una lista, la que nos indicará el estado de las líneas del tablero, donde 0 es un espacio sin líneas y 1 es presencia de líneas. Siendo el tablero de 2x2, un ejemplo de estado de tablero sería así:

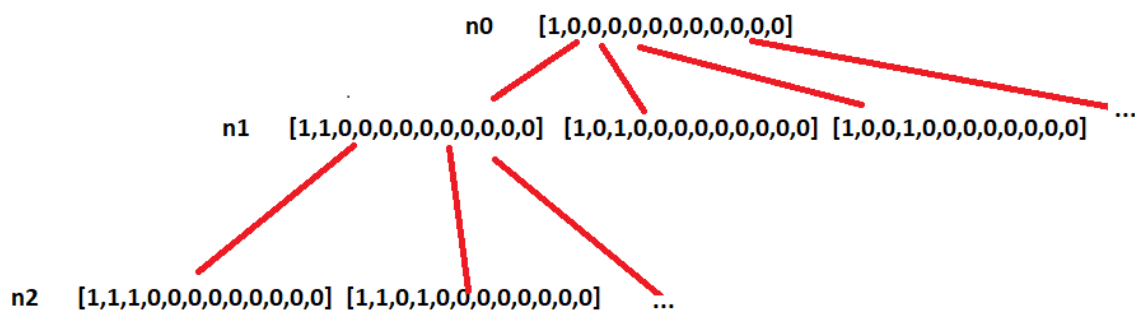
ambiente=[1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0]

En este caso solo se tendría una línea en la posición 0. Para representar el mismo tablero en la lista usamos el siguiente orden:



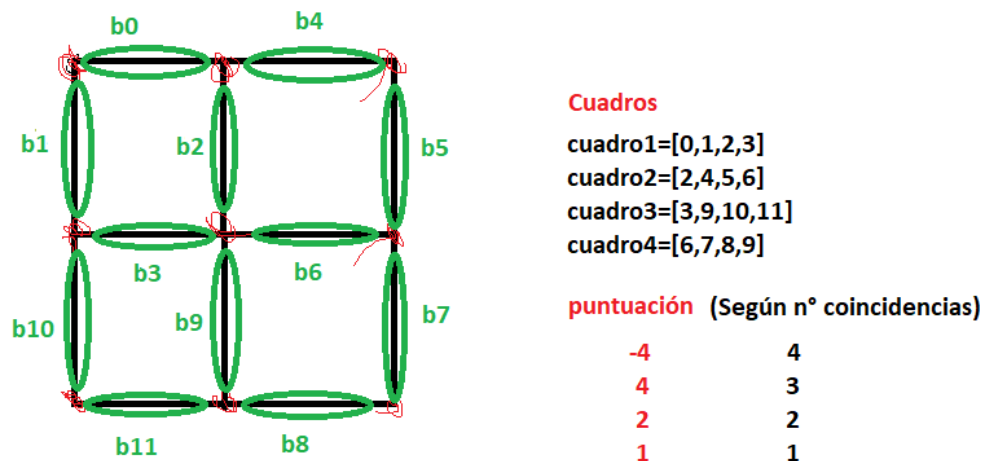
Donde en la interfaz, los círculos verdes son botones, entonces b0 estaría en la posición 0 en la lista, en caso de ser seleccionada la línea o botón, entonces quedaría la lista como en el caso anterior. Cabe resaltar que la lista tiene un tamaño de 11, que son el número total de líneas y que la IA siempre jugará en segundo turno, después de la elección del humano.

Para armar el árbol, utilizamos el ambiente o la lista que entra inicialmente y la establecemos como raíz, de allí con una función auxiliar, se calcularon el número de líneas posibles que se pueden crear (los elementos que estén en 0 en la lista) y se crean los hijos del árbol o los posibles movimientos en el tablero para la máquina, reemplazando consecutivamente los 0 por un 1, así hasta una profundidad 2.



En donde n2 representaría los posibles movimientos del humano después de realizar la máquina su jugada.

Para establecer la heurística, calculamos la siguiente puntuación esperando maximizar el resultado, ya que entre mayor resultado, mayor posibilidad de cerrar un cuadro.



Para este caso hicimos la comparación entre las listas con posiciones que conforman un cuadro y el número de coincidencias que existían en la hoja a evaluar, asignando puntos según estas.

Como según la hoja, puede dar casos en los que las coincidencias se den con varios cuadros, como lo es inicialmente, entonces se suman las puntuaciones

obtenidas de comparar con los cuadros que no están llenos. Cabe resaltar que primero se evalúan los cuadros en el ambiente que no estén llenos y con estos se hace la comparación.

- Cuando el número de coincidencias es 4, quiere decir que esa hoja, donde jugó el humano, después del movimiento máquina se cerró todo un cuadro, lo hace un movimiento que se quiere evitar en lo posible.
- Cuando el número de coincidencias es 3, quiere decir que el humano puso una línea que favorece a la máquina, ya que en la próxima jugada se podría completar el cuadro.
- Cuando el número de coincidencias es 2, se toma con tranquilidad, pues no indica peligro.
- Cuando el número de coincidencias es 1, se da un caso similar al anterior, pero se tratan de buscar principalmente zonas en las que se pueda hacer punto más fácil.
- Como la máquina tiene siempre el segundo turno, se supone siempre encontrar coincidencias.

De allí, en una lista se sacan las puntuaciones de las ramas (nivel 2) por nodo y se calcula el min de esa lista, respectivamente en otra lista se van almacenando como puntuaciones del nivel 1 el resultado de sacar el min por cada nodo.

De allí a la lista de puntuaciones del nivel 1 ya calculada completamente, se le calcula la puntuación mayor con una función max y se obtiene la posición de dicho elemento, para retornar el con esta posición el hijo del árbol creado inicialmente con las posibles jugadas, retornando la jugada que mayor puntuación nos generó. Y así le entrega el nuevo tablero a la interfaz y este hace una comparación pintando el nuevo 1 en la lista con una raya en el tablero que se muestra.

Organización Tabla				
	0		4	
1		2		5
	3		6	
10		9		7
	11		8	