

Práctica 7

Hacer un programa en Python 3 que permita jugar al juego del gato.

Al iniciar el programa debe preguntar si se quiere jugar Humano vs Maquina, o Maquina vs Maquina.

En la opción Humano vs Maquina el humano debe mover primero con el símbolo **O** y la computadora debe jugar con la **X**, el programa debe utilizar el algoritmo MiniMax para realizar su jugada. Puede ser MiniMax sólo o MiniMax con Poda alfa-beta.

En cada movimiento, se debe imprimir el estado actual del juego, puede imprimirse de la siguiente manera:

```

    |   |
-----
    |   |
-----
    |   |
    |   |
-----
    | O  |
-----
    |   |

    | X  |
-----
    | O  |
-----
    |   |
```

...

Para que el Humano pueda decidir donde tirar, pueden pedir por teclado el número de casilla en donde desea colocar su símbolo, para esto se debe seguir la numeración:

```

  0   |   1   |   2
-----
  3   |   4   |   5
-----
  6   |   7   |   8
```

Por lo tanto si el usuario pide colocar su símbolo en la casilla 4, deberá ser colocado en la casilla central del gato.

En la opción Máquina Vs Máquina, la primer Máquina que utiliza el símbolo **O** debe colocar su símbolo de manera aleatoria entre las casillas libres, la segunda Máquina debe colocar su símbolo **X** utilizando el algoritmo MiniMax. Puede ser MiniMax sólo o MiniMax con Poda alfa-beta.

Sugerencias

Pueden utilizar una lista de tres listas para representar el tablero:

Tablero = [[" ", "X", " "], [" ", "O", "X"], ["O", " ", " "]]

Representa el tablero:

```

    |  X  |
-----
    |  O  |  X
-----
O   |     |

```

Cuando el Humano elija la casilla donde quiere colocar su símbolo, pueden obtener las coordenadas de la siguiente manera: Supongamos que el Humano quiere colocar el símbolo **O** en la casilla 5, entonces debe colocarse en

Tablero[1][2]

La primer coordenada se obtiene de la división entera de $5/3 = 1$ (sólo la parte entera)

La segunda coordenada se obtiene de el modulo $5\%3 = 2$

En general para la casilla **mov** las coordenadas **fila** y **columna** son:

fila = mov // 3 ← Así se obtiene la división entera en python

columna = mov % 3 ← Así se obtiene el modulo o resto en python

Por lo tanto el símbolo se coloca:

Tablero[fila][columna] = "O"

Utilice la función de evaluación 1 para victoria -1 para derrota y 0 para empate, esto es desde la perspectiva de la Máquina que juega con el símbolo X y que es quien ejecuta el algoritmo MiniMax