

NOMBRE: Cerda García Gustavo **Materia**: Inteligencia Artificial



Ejercicio de Laboratorio 5. Al y Juegos

A partir del programa del gato que desarrollaste al inicio del curso, desarrolla una nueva versión que realice lo siguiente:

- Por cada movimiento proporcionado, genere y almacene todos los posibles movimientos restantes.
- Diseña una heurística para determinar si el tablero corresponde a un triunfo de la computadora, del humano o un empate.

Solución

Se cambiaron algunas funciones del código original.

Función elegirMovimientoComputadora(jugador)

```
def elegirMovimientoComputadora(jugador):
    for i in range(3):
        for j in range(3):
            if tablero[i][j] == " ":
                tablero[i][j] = jugador
                if verificarGanador(jugador):
                    tablero[i][j] =
                    return (i * 3) + j + 1
                tablero[i][j] = " "
    oponente = "0" if jugador == "X" else "X"
    for i in range(3):
        for j in range(3):
            if tablero[i][j] == " ":
                tablero[i][j] = oponente
                if verificarGanador(oponente):
                    tablero[i][j] = "
                return (i * 3) + j + tablero[i][j] = " "
    movimientos_disponibles = []
    for i in range(3):
        for j in range(3):
            if tablero[i][j] == " ":
                movimientos_disponibles.append((i * 3) + j + 1)
    return random.choice(movimientos_disponibles)
```

Este código es la implementación de la estrategia heurística que sigue la computadora para tomar decisiones en el juego.



NOMBRE: Cerda García Gustavo **Materia**: Inteligencia Artificial



1. Ganar si es posible

- La computadora recorre cada casilla del tablero.
- Para cada casilla vacía (tablero[i][j] == " ") coloca temporalmente la ficha del jugador actual (jugador).
- Luego verifica si al colocar esa ficha, el jugador actual ganaría el juego (verificarGanador(jugador)).
- Si es así, la computadora devuelve la posición (i * 3) + j + 1, donde i y j son las coordenadas de la casilla en el tablero, y se suma 1 para obtener la posición en base 1.

2. Bloquear al oponente si esta a punto de ganar

- Similar al paso anterior, la computadora recorre cada casilla del tablero.
- Para cada casilla vacía (tablero[i][j] == " ") coloca temporalmente la ficha del oponente (oponente = "O" if jugador == "X" else "X").
- Luego verifica si al colocar esa ficha, el oponente ganaría el juego (verificarGanador(oponente)).
- Si es así, la computadora devuelve la posición (i * 3) + j + 1, bloqueando al oponente de ganar en el siguiente turno.

3. Si no se puede ganar ni bloquear, elegir una casilla aleatoria

- Si no hay posibilidad de ganar ni de bloquear al oponente, la computadora crea una lista de movimientos disponibles.
- Recorre nuevamente cada casilla del tablero.
- Para cada casilla vacía (tablero[i][j] == " ") agrega la posición (i * 3) + j + 1 a la lista de movimientos disponibles.
- Finalmente, la computadora elige aleatoriamente una posición de esta lista y devuelve esa posición como el movimiento que realizará.

Pruebas

Humano vs Computadora

Se selecciona el modo:

```
|-----|
| TIC TAC TOE |
|-----|
| 1. Jugador vs Jugador |
| 2. Jugador vs Computadora |
| 3. Computadora vs Computadora |
| 4. Salir |
|-----|
| Ingrese una opción |
|-----|
| Opcion: 2
```



NOMBRE: Cerda García Gustavo **Materia**: Inteligencia Artificial



Se ingresa el nombre del jugador:

```
|-----|
| JUGADOR VS COMPUTADORA |
|------|
| Ingrese el nombre del jugador |
|-----|
| Nombre: Gustavo
```

Se muestran las instrucciones del juego:

 INSTRUCCIONES
El tablero se muestra de la
1 2 3
4 5 6
7 8 9
Cada jugador deberá ingresar el número de la casilla en la que desea colocar su ficha Presione enter para continuar
<u>i</u>

Seleccionamos la casilla donde queramos comenzar



NOMBRE: Cerda García Gustavo **Materia**: Inteligencia Artificial



Como no hay posibilidades de que la computadora me bloquee o de ganar, la computadora seleccionara una casilla aleatoriamente, y seleccionamos la casilla 3 para intentar ganar:

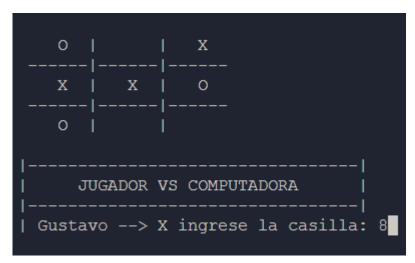
Como ya había posibilidad de ganar, la computadora nos bloquea la jugada y ahora nosotros debemos seleccionar la casilla 4:



NOMBRE: Cerda García Gustavo **Materia**: Inteligencia Artificial



Como al seleccionar la casilla 4 tenemos la oportunidad de ganar, la computadora nos vuelve a bloquear la jugada, seleccionaremos la casilla 8 para intentar ganar la última vez



Como ya lo habíamos dicho, la computadora nos vuelve a bloquear la jugada y el juego ha finalizado con un empate

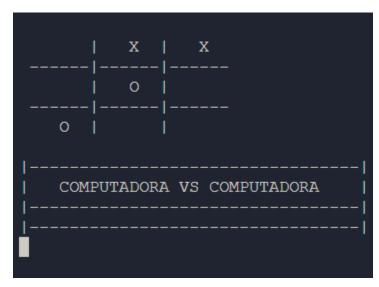


NOMBRE: Cerda García Gustavo **Materia**: Inteligencia Artificial



```
|-----|
| EMPATE |
|-----|
Enter para continuar
```

El modo de Computadora vs Computadora es igual, pero se intentarán bloquear entre ellas o intentarán ganar.





NOMBRE: Cerda García Gustavo **Materia**: Inteligencia Artificial



 JUGADOR GANADOR
Computadora 2
Enter para continuar