

INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Códigos: INFORMÁTICA DE SISTEMAS

Código carrera: 40 Código asignatura: 209

septiembre 2000-2001, Original, DURACIÓN: 2 HORAS,

Material permitido: NINGUNO

Importante: Ponga el nombre en todas las hojas. No sólo se valorará que el resultado sea correcto, sino también la claridad en la exposición de los pasos que se han seguido en la resolución, que el examen esté compensado y que no incluya errores conceptuales importantes.

1. (Valoración: 5 puntos)

Considere el juego de Tres En Línea: en el estado inicial MAX puede elegir nueve jugadas posibles. El juego alterna entre las "X" que pone MAX y las "O" que pone MIN, hasta llegar a estados donde un jugador gana y logra poner 3 marcas en línea, o cuando se llenan todos los cuadros. Se utilizará una función de evaluación heurística definida por: $3X_2 + X_1 - (3O_2 + O_1)$, donde X_i es el número de filas, columnas y diagonales con i "X"s y ninguna "O", y O_i es el número de filas, columnas y diagonales con i "O"s y ninguna "X".

1. Aproximadamente, ¿cuántos juegos posibles de Tres en Línea hay?
2. Muestre la totalidad del árbol de juego que vaya desde un tablero vacío hasta una profundidad de 2 (es decir, una "X" y una "O" en el tablero), teniendo en cuenta la simetría. Deberá obtener 3 posiciones en el nivel 1 y 12 posiciones en el nivel 2.
3. Marque en el árbol obtenido las evaluaciones correspondientes a todas las posiciones del nivel 2.
4. Marque en el árbol obtenido, utilizando el algoritmo MINIMAX, los valores asociados a los estados de los niveles 0 y 1. ¿Cuál es la mejor jugada de inicio y por qué?
5. Suponiendo que los nodos del nivel 2 se generan siguiendo un orden creciente de la función de evaluación heurística, ¿qué nodos de este nivel no serán visitados siguiendo el Método de poda alfa-beta? ¿Cuál es ahora la mejor jugada de inicio y por qué? Repetir este mismo apartado suponiendo que los nodos del nivel 2 se generan siguiendo un orden decreciente de la función de evaluación heurística.

2. (Valoración: 5 puntos)

¿Qué formalismo tiene menos limitaciones en cuanto a su capacidad de inferencia (lo que se puede inferir)?.

- a) reglas
- b) grafos de Sowa
- c) lógica de predicados
- d) grafos de dependencia conceptual

Para responder a esta cuestión debe especificar claramente y con ejemplos las capacidades de inferencia de cada uno de los métodos asociados a los formalismos mencionados.

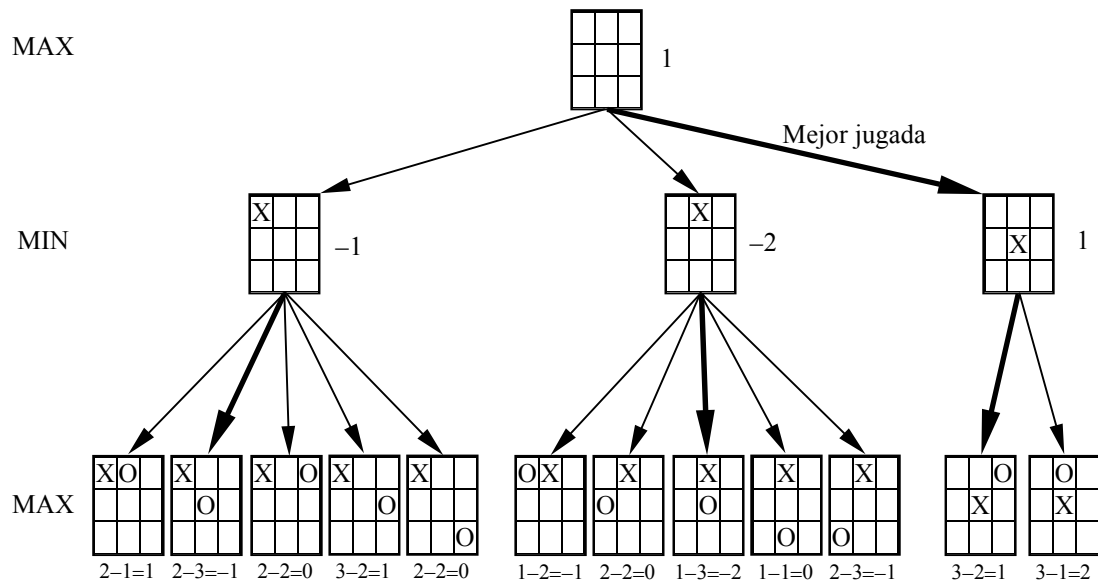
SOLUCIÓN

- 1) Suponiendo que se llenaran todas las casillas y teniendo en cuenta las casillas a las que puede mover cada jugador en cada movimiento:

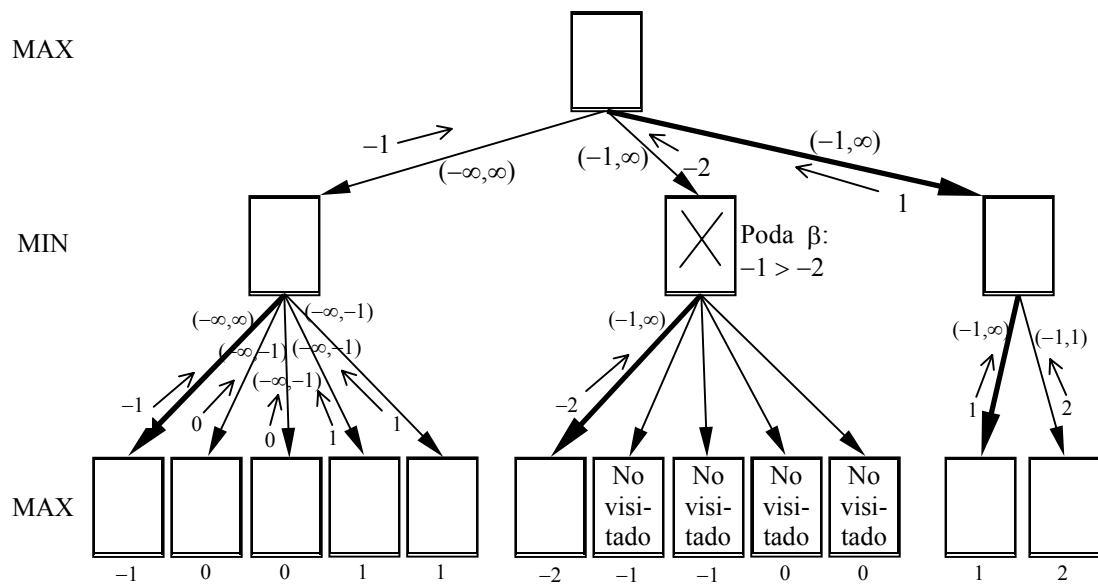
$$9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 9!$$

MAX MIN MAX MIN MAX MIN MAX MIN MAX

2), 3) y 4)



5) Orden creciente:



6) Orden decreciente:

