

Universidad Nacional de Educación a Distancia
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
Introducción a la Inteligencia Artificial (2º curso)

Soluciones exámenes septiembre 2009

Ejercicio 1. (Valoración: 10/3 puntos)

Compare los *sistemas basados en reglas* con la *programación tradicional mediante lenguajes basados en comandos*, como por ejemplo el comando IF-THEN.

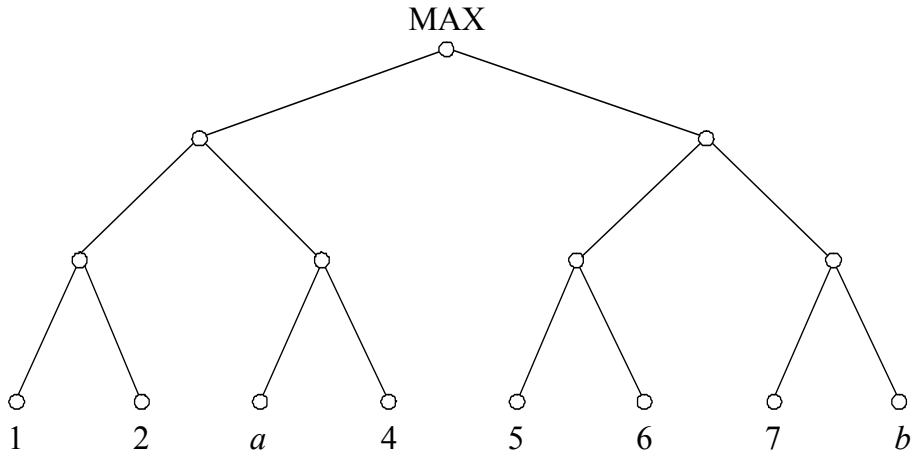
SOLUCIÓN por Severino Fernández Galán:

Véase la sección 6.7.1 del texto base de teoría, páginas 256-258. Puntos principales que hay que tocar:

- 1) *Programación declarativa* en los sistemas basados en reglas (SBRs) frente a *programación imperativa* en los lenguajes de programación tradicionales (LPTs) basados en comandos
- 2) *Carácter modular* de los SBRs frente a *carácter secuencial* de los LPTs basados en comandos
- 3) *Comparación de patrones* en los SBRs frente a *uso de variables como almacén de datos* en LPTs basados en comandos.
- 4) Distinción entre *dependencia reversible e irreversible* en los SBRs frente a la dificultad de los LPTs de retractar información cuando deje de ser cierta la información que la soportaba.
- 5) El conocimiento explícito que contiene un SBR permite la explicación o el aprendizaje, lo cual es más complicado con los programas tradicionales basados en comandos.
- 6) Inercia histórica para el uso de los LPTs basados en comandos.
- 7) Los LPTs basados en comandos son más eficientes y economizan mejor los recursos. Los SBRs necesitan un motor de inferencia, ocupan más memoria y consumen más recursos.
- 8) Las tareas de programación de bajo nivel se realizan mejor con LPTs basados en comandos.

Ejercicio 2. (Valoración: 10/3 puntos)

Considere el siguiente árbol:



donde los valores numéricos que aparecen en los nodos hoja corresponden a estimaciones de lo prometedoras que son para el jugador MAX las situaciones de la partida representadas por dichos nodos. Describir paso a paso el comportamiento de la estrategia de poda alfa-beta en función de los valores de los números reales “a” y “b”, suponiendo que el nodo raíz es un nodo MAX y el recorrido se realiza de izquierda a derecha. Por otra parte, ¿cuál es la decisión o jugada más acertada para MAX en cada caso?

SOLUCIÓN por Severino Fernández Galán:

Independientemente de los valores de “a” y “b”, el nodo “b” nunca es visitado, ya que se realiza siempre una poda alfa en el nodo padre de “7” y “b”, después de visitar “7”.

Independientemente de los valores de “a” y “b”, la estrategia más favorable para MAX es el camino de la derecha, que conduce a un valor de “6”.

Sólo existe una diferencia en cuanto a la ejecución de la estrategia de poda alfa-beta para los casos:

1. $a \geq 2$
2. $a < 2$

En el caso 1 (véase la figura 1) existe una poda en el nodo padre de “a” y “4” después de visitar “a”. En el caso 2 (véase la figura 2), dicha poda se retrasaría hasta después de visitar “4”, aunque no tendría ningún efecto ya que el nodo “4” no tiene ningún hermano por la derecha.

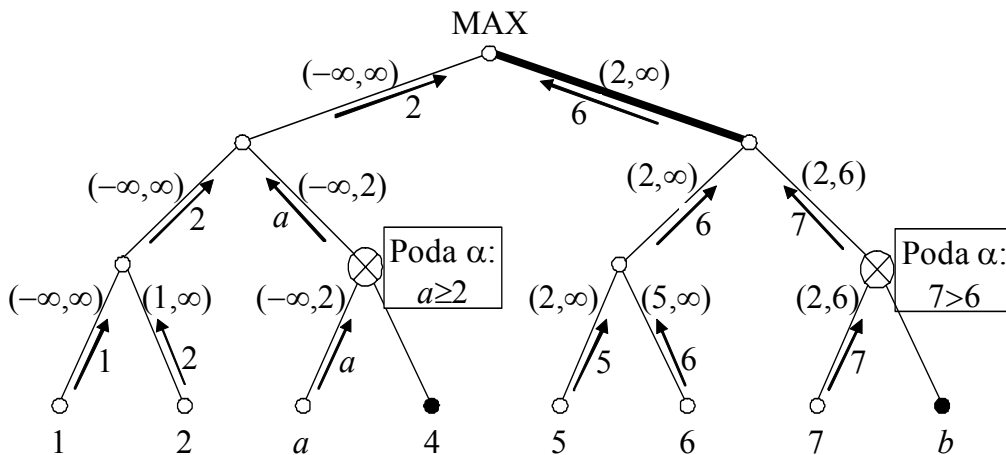


Figura 1: Estrategia de poda alfa-beta para el caso 1 ($a \geq 2$).

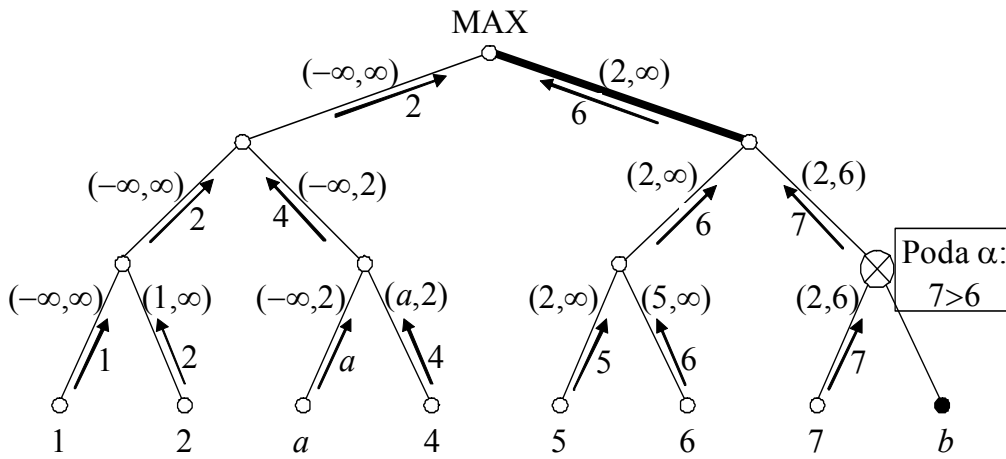


Figura 2: Estrategia de poda alfa-beta para el caso 2 ($a < 2$).

Ejercicio 3. (Valoración: 10/3 puntos)

Describe qué ventajas ha aportado históricamente el método de *marcos* frente a la *lógica clásica*.

SOLUCIÓN por Severino Fernández Galán:

Véase la sección 8.4.2 del texto base de teoría, páginas 326-327. Puntos principales que hay que tocar:

- 1) Años 70: comenzó un “*enfrentamiento*” entre quienes pensaban que la lógica debe ser la base de cualquier mecanismo de razonamiento en inteligencia artificial, frente a quienes pensaban que los marcos constituyen una alternativa con mejores capacidades.
- 2) Principal ventaja de los marcos frente a la lógica: *representación estructurada del conocimiento*. Esto redundaba en una mayor eficiencia y una mayor facilidad para mantener la base de conocimientos.
- 3) Nuevas posibilidades de razonamiento que ofrecen los marcos frente a la lógica clásica:
 - a) *Razonamiento por defecto*
 - b) *Razonamiento aproximado* en tareas de reconocimiento, según la propuesta original de marcos
- 4) Según Minsky:
 - a) La falta de identificación de lo relevante es un problema de la lógica clásica, que conduce a la ineficiencia. Los marcos identifican la *información relevante* de forma más natural.
 - b) Limitar la inferencia a aquellas proposiciones que se pueden conocer con certeza absoluta limita el alcance de la lógica clásica en el mundo real. Por el contrario, los marcos permiten manejar *información incompleta*.
- 5) La cuestión de hasta qué punto un método de representación de conocimiento debe apoyarse en la lógica sigue siendo una *cuestión abierta*.