

Sistemas Inteligentes – Examen Bloque 1, 26 enero 2023
Test A (1,75 puntos) puntuación: max (0, (aciertos – errores/3)* 1,75/6)

Apellidos:

Nombre:

Grupo:

A

B

C

D

E

F

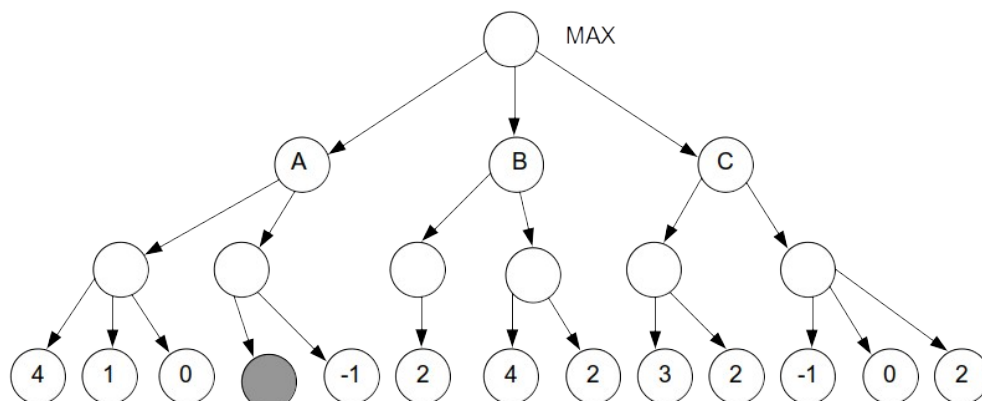
G

4IA

1) Si en una búsqueda en profundidad, limitada a una profundidad máxima P , se encuentra una solución en el nivel Q ($Q \leq P$), indica la respuesta **CORRECTA**:

- A. Puede asegurarse que no existe una solución en un nivel menor que Q
- B. El nivel de la solución que pueda obtener una búsqueda en profundidad, limitada a una profundidad máxima R ($R > P$), será siempre mayor que Q .
- C. Una búsqueda en anchura encontrará la solución en un nivel S tal que $S \leq Q$.
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2) Dado el árbol de juego de la figura, donde se aplica un procedimiento alfa-beta, indica la respuesta **CIERTA**:

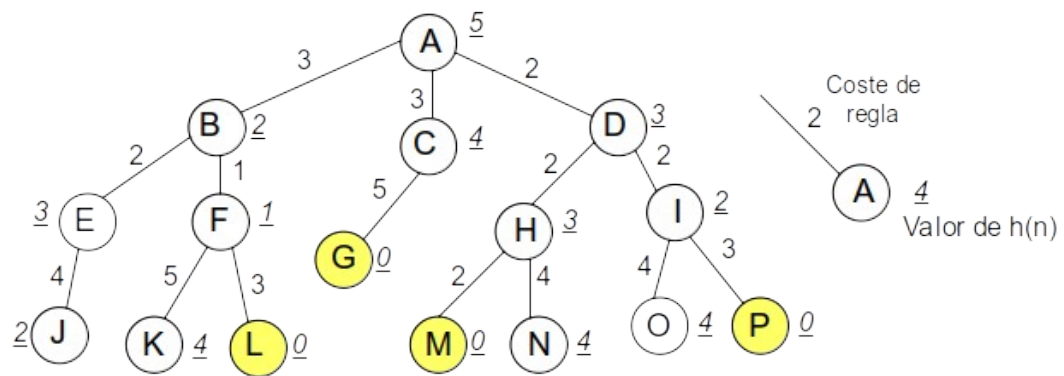


- A. Si el valor del nodo sombreado es mayor o igual a 4, se expanden 7 nodos terminales.
- B. Independientemente del valor del nodo sombreado, nunca se producirá un corte alfa en B.
- C. Independientemente del valor del nodo sombreado, nunca se producirá un corte alfa en C.
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

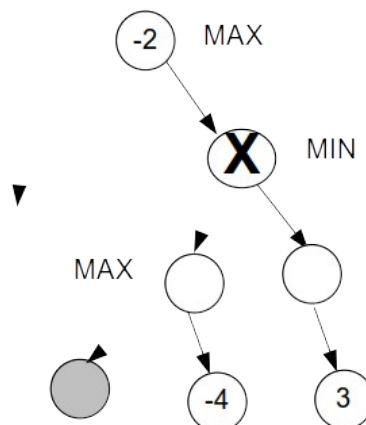
3) Supóngase un problema de búsqueda en el que todas las reglas tienen el mismo coste. Además, se dispone de una heurística $h_1(n)$ tal que $h_1(n) \leq h^*(n)$ para todo n . ¿Cuál de las siguientes estrategias de búsqueda NO garantiza encontrar una solución óptima?

- A. Anchura
- B. Voraz usando $h_1(n)$
- C. Profundidad iterativa
- D. Coste uniforme

- 4) Para el espacio de estados de la figura, donde a igualdad de criterio, se elige el nodo alfabéticamente menor, indica cuál de las siguientes afirmaciones es **CORRECTA**:



- A. Un algoritmo de tipo A generará igual o mayor número de nodos que una búsqueda de coste uniforme.
- B. Un algoritmo de tipo A generará menor número de nodos que una búsqueda en anchura.
- C. Una expansión en anchura generará igual o menor número de nodos que coste uniforme.
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es cierta.
-
- 5) Para el espacio de estados de la anterior, indica cuál de las siguientes afirmaciones es **CORRECTA**:
- A. Una búsqueda en anchura, una búsqueda de coste uniforme y un algoritmo de tipo A encuentran la misma solución.
- B. La búsqueda de coste uniforme encuentra la solución óptima.
- C. El algoritmo de tipo A no encuentra la solución óptima porque la función heurística no es consistente.
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es cierta.
-
- 6) Dado el siguiente árbol de búsqueda de un algoritmo alfa-beta ¿Qué rango de valores podría tener el nodo sombreado para que se realizase el corte indicado?



- A. $[-2, +\infty]$
- B. $[-4, +\infty]$
- C. $[-\infty, -2]$
- D. $[-\infty, -4]$

Sistemas Inteligentes – Examen Bloque 1, 26 enero 2023

Problema: 2 puntos

La universidad desea realizar unas ligas deportivas de fútbol, baloncesto y balonmano. Para poder realizarlo necesita árbitros voluntarios que se apunten a cada deporte, de manera que se disponga de tres listas de árbitros, una por deporte. Un árbitro puede estar habilitado para arbitrar en más de un deporte.

Además, para un deporte particular, un árbitro se caracteriza por el nivel de edades más alto que haya arbitrado en dicho deporte. La clasificación de menor a mayor categoría de un árbitro en función de la edad de los jugadores que haya arbitrado es la siguiente: infantil, cadete, juvenil, aficionado, y veterano.

Como situación inicial del problema, se asume que no hay ningún árbitro inscrito para las ligas de la universidad, y se conoce los deportes en los que están habilitados un conjunto de árbitros:

- A1: árbitro de fútbol de nivel aficionado
- A2: árbitro de fútbol de nivel juvenil y de baloncesto de nivel aficionado
- A3: árbitro de balonmano de nivel cadete
- A4: árbitro de balonmano de nivel juvenil y de fútbol de nivel infantil
- A5: árbitro de fútbol de nivel juvenil y de baloncesto de nivel aficionado
- A6: árbitro de balonmano de nivel aficionado, de fútbol de nivel cadete y de baloncesto de nivel juvenil.

El patrón para ir creando el conjunto de árbitros es:

(competicion futbol a^m baloncesto b^m balonmano c^m) donde $a,b,c \in \{A1, A2, A3, \dots\}$

Se pide:

1) (0,5 puntos) (a) Diseña y especifica los patrones adicionales que consideres necesarios para poder representar la información estática del problema, así como los hechos asociados a dichos patrones. (b) Escribe la Base de Hechos en CLIPS correspondiente a la situación inicial indicada arriba.

2) (0,8 puntos) Escribe una única regla en CLIPS para añadir un árbitro a un deporte, comprobando que dicha persona no está ya apuntada a ningún deporte y que su categoría es como mínimo de juvenil.

3) (0,7 puntos) Escribe una única regla en CLIPS que se lance en cuanto se cumpla la condición de que hay un mínimo de 4 árbitros en cada uno de los tres deportes. La regla mostrará por pantalla el número total de árbitros y parará la ejecución del sistema.

Solución:

(deffacts datos

(arbitro A1 futbol aficionado)

(arbitro A2 futbol juvenil baloncesto aficionado)

(arbitro A3 balonmano cadete)

(arbitro A4 balonmano juvenil futbol infantil)

```

(arbitro A5 futbol juvenil baloncesto aficionado)
(arbitro A6 balonmano aficionado futbol cadete baloncesto juvenil)
(categorias infantil cadete juvenil aficionado veterano)
(competicion futbol baloncesto balonmano)
)

(defrule R1
  (competicion $?x ?deporte $?y)
  (test (or (eq ?deporte futbol) (eq ?deporte baloncesto ) (eq ?deporte balonmano)))
  (arbitro ?arb $? ?deporte ?categoria $?)
  (categorias $? cadete $? ?categoría $?)
  (test (not (member ?arb $?x)))
  (test (not (member ?arb $?y)))
=>
  (assert (competicion $?x ?deporte ?arb $?y)))

(defrule R2
  (declare (salience 100))
  (competicion futbol $?f baloncesto $?bc balonmano $?bm)
  (test (>= (length$ $?f) 4))
  (test (>= (length$ $?ba)4))
  (test (>= (length$ $?bm)4))
=>
  (bind ?num (+ (length$ $?f) (length$ $?ba) (length$ $?bm)))
  (printout t "Ya hemos conseguido " ?num " árbitros para la competición" crlf)
  (halt))

```