

**Sistemas Inteligentes – Test Bloque 1 (tipo A)**  
**ETSINF, Universitat Politècnica de València**  
**2 noviembre 2015**

**Apellidos:**

**Nombre:**

**Grupo:**      A      B      C      D      E      F      Flip      RE1      RE2

**Marca solo una respuesta entre las opciones dadas. Cada acierto sumará 1 punto y cada error descontará 1/3 puntos (las cuestiones no contestadas no afectarán a la nota)**

---

1) Sea un SBR, con una única regla:

```
(defrule R1
  ?f <- (lista ?x $?y ?x $?z)
=>
  (retract ?f)
  (assert (lista $?y ?x $?z))
  (printout t "La lista se ha modificado " crlf))
```

y la BH inicial {(lista a b a b a)}. Tras ejecutar el SBR, ¿cuántas veces se habrá mostrado en pantalla el mensaje “La lista se ha modificado”?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

---

2) Tenemos un montacargas que recoge paquetes de la planta baja y los reparte entre diferentes plantas. Una instancia del problema tiene dos paquetes A y B, con destino 2ª y 3ª planta, peso 2 kg. y 8 kg. respectivamente. El montacargas está en la planta baja y su peso máximo es 40 kg. ¿Cuál de las siguientes representaciones NO serviría para realizar una búsqueda en grafo en una representación basada en estados?

- A. (montacargas planta 0 carga paquete A 2 2 paquete B 3 8 peso-maximo 40 nivel 0)
  - B. (montacargas planta 0 carga paquete A 2 2 paquete B 3 8) (peso-maximo 40)
  - C. (montacargas planta 0 carga paquete A 2 2 paquete B 3 8 nivel 0) (peso-maximo 40)
  - D. (montacargas planta 0) (carga paquete A 2 2 paquete B 3 8 nivel 0) (peso-maximo 40)
-

- 3) Dado el siguiente SBR, ¿cuántas reglas se insertarán en la agenda en el primer ciclo de inferencia?

```
(defrule R1
  (lista $?x1 ?y $?x2 ?y $?x3)
=>
  (assert (lista $?x1 ?y $?x3)))
```

```
(deffacts inicio
  (lista 2 3 1 2 3 2 1))
```

- A. 4
  - B. 5
  - C. Ninguna
  - D. 3
- 

- 4) Dado el siguiente SBR, indica cuál de las siguientes respuestas es CORRECTA:

```
(defrule R1
  (declare (salience 100))
  ?f <- (lista $?x ?y)
  (test (> ?y 5))
=>
  (retract ?f)
  (assert (lista $?x)))
```

```
(defrule R2
  (declare (salience 200))
  ?f <- (lista ?y $?x)
  (test (> ?y 5))
=>
  (retract ?f)
  (assert (lista $?x)))
```

```
(deffacts inicio
  (lista 3 7 1 5 9))
```

- A. Sólo en el caso de que la estrategia de la agenda sea anchura, se ejecutará en primer lugar una instancia de R1
  - B. Sólo en el caso de que la estrategia de la agenda sea profundidad, se ejecutará en primer lugar una instancia de R2
  - C. Se ejecutará una instancia de R1 en primer lugar en cualquier caso
  - D. Se ejecutará una instancia de R2 en primer lugar en cualquier caso
-

5) Dado el siguiente hecho (pila A B A A B B A pilaA pilaB), que representa el estado inicial de un SBR, donde se tiene una pila inicial con bloques A y B y el objetivo es separar dichos bloques en dos pilas, una con bloques A y otra con bloques B. Indica cuál de las siguientes reglas NO toma un bloque A de la pila inicial y lo mueve a la pila de bloques A, de manera que se pueda resolver el problema:

- A. (defrule mover-a-pila-A  
 (pila \$?x A \$?y pilaA \$?z)  
 =>  
 (assert (pila \$?x \$?y pilaA A \$?z)))
- B. (defrule mover-a-pila-A  
 (pila \$?x ?b \$?y pilaA \$?z)  
 (test (eq ?b A))  
 =>  
 (assert (pila \$?x \$?y pilaA A \$?z)))
- C. (defrule mover-a-pila-A  
 (pila \$?x ?b \$?y pilaA \$?z)  
 (test (eq ?b A))  
 =>  
 (assert (pila \$?x ?b \$?y pilaA ?b \$?z)))
- D. (defrule mover-a-pila-A  
 (pila \$?x ?b \$?y pilaA \$?z)  
 (test (eq ?b A))  
 =>  
 (assert (pila \$?x \$?y pilaA ?b \$?z)))

6) En un almacén se tienen dos zonas: una de carga y otra de descarga. En cada zona, puede haber varias pilas (identificadas con valores de 1 a 5) de pallets de tipo A, B o C para ser cargados o descargados en los camiones. Sea el siguiente estado inicial:

(almacen zona carga pila 1 A B C pila 2 B C B pila 3 A zona descarga pila 4 A B A pila 5 B A B B A)

Indica cuál de los siguientes patrones NO se podría utilizar para almacenar únicamente en la variable ?p el identificador de una pila de la zona de carga cuyo primer pallet sea de tipo A:

- A. (almacen zona carga \$?c pila ?p A \$?r zona descarga \$?d)
- B. (almacen zona carga \$?c pila ?p A \$?r)
- C. (almacen \$?c pila ?p A \$?r zona descarga \$?d)
- D. (almacen \$?c pila ?p A \$?r 4 \$?d)

7) Dada la BH inicial= {(elemento e) (lista e a e b c d e f)}, y el siguiente conjunto de reglas:

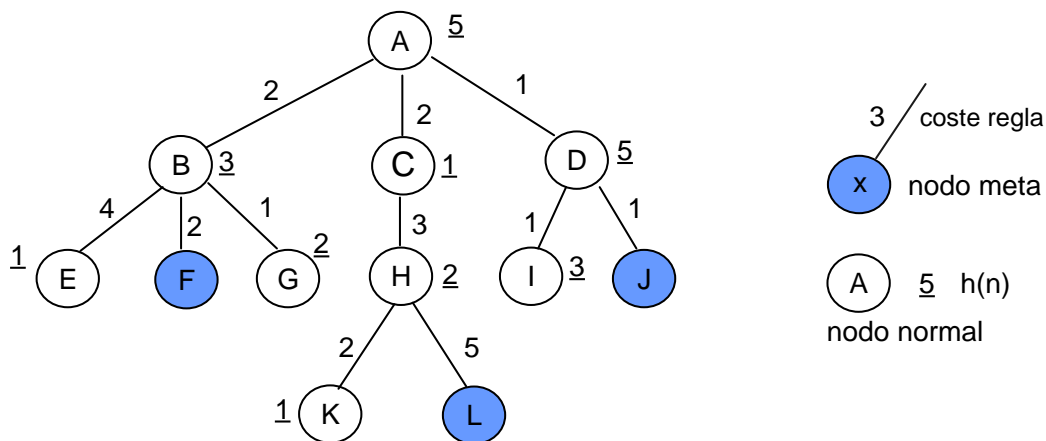
```
(defrule R1
  ; (declare (salience 10))
  (elemento ?e)
  (lista $?a ?e $?b)
=>
  (assert (lista ?e $?a $?b)))

(defrule R2
  ; (declare (salience -30))
  (lista ?a $?x ?a)
  (elemento ?a )
=>
  (assert (lista $?x)))
```

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA? (NOTA: el ; delante de los comandos (declare (salience ...)) indica que están comentados)

- A. El estado final dependerá de la estrategia de control aplicada (anchura, profundidad, coste uniforme, etc.)
- B. En el SBR definido no llega a lanzarse ninguna regla.
- C. Si se hubieran declarado prioridades en las reglas (salience ...), el estado final dependería de dichas prioridades
- D. El estado final será el mismo, cualquiera que sea el tipo de control que se aplique

8) Para el espacio de estados de la figura y dada una búsqueda de tipo A ( $f(n)=g(n)+h(n)$ ), indica cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA:

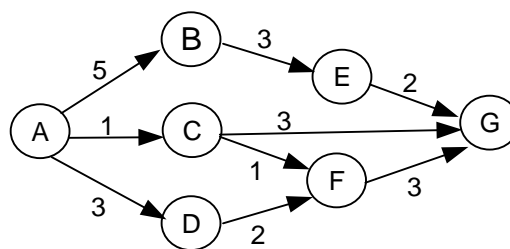


- A. La solución que encuentra la búsqueda de tipo A es el nodo J.
- B. Es necesario generar un total de 10 nodos para encontrar una solución con un algoritmo de tipo A.
- C. La función heurística  $h(n)$  no es admisible.
- D. Ninguna de las anteriores.

9) Dados cuatro métodos de búsqueda: M1 aplica un algoritmo anchura, M2 aplica un algoritmo de coste uniforme, M3 aplica un algoritmo en profundidad, M4 aplica un algoritmo de profundización iterativa, si los costes de las acciones son todos iguales indica cuál es la respuesta INCORRECTA:

- A. M1, M2, M3 y M4 encontrarán la solución óptima si existe.
- B. M1 y M2 garantizan que encontrarán la solución óptima.
- C. M4 encontrará la solución óptima.
- D. M1 tendrá un coste espacial mayor que M4.

10) Dado el grafo de la figura, donde se señala el coste de los arcos, indica cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA:



- A. La aplicación de un algoritmo de Búsqueda en Anchura encontrará el camino A-D-F-G
- B. La aplicación de un algoritmo de Coste Uniforme devolverá una solución de coste 5
- C. Un algoritmo de Búsqueda en Anchura y Coste Uniforme encontrarán la misma solución
- D. Ninguna de las anteriores.

11) Si se aplica un algoritmo de Profundización Iterativa sobre el grafo de la figura 10, ¿cuántas iteraciones serían necesarias hasta encontrar la solución?:

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. Ninguna de las anteriores.

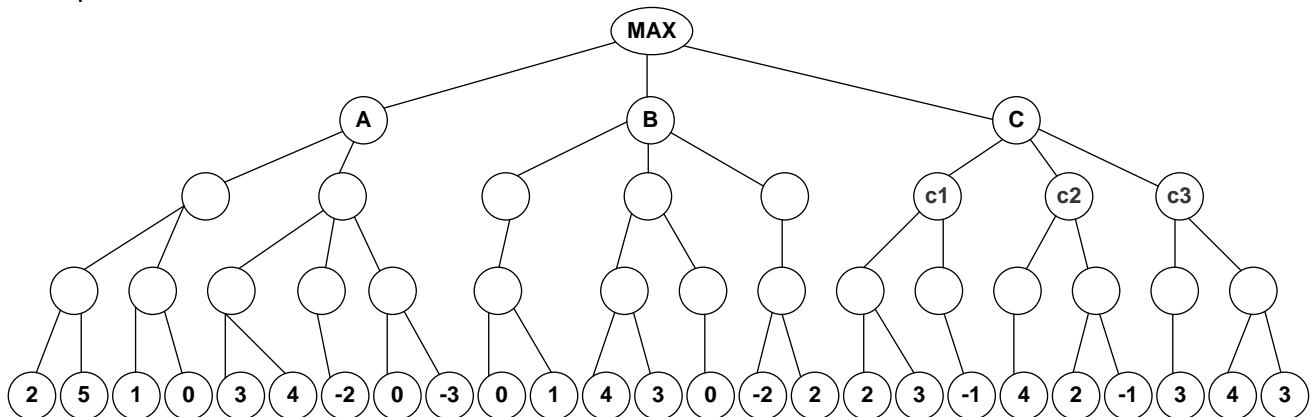
12) Sea una búsqueda de tipo A ( $f(n)=g(n)+h(n)$ ) donde la función  $h(n)$  es admisible y consistente. El algoritmo devuelve una solución desde el nodo inicial A al nodo objetivo G que atraviesa un nodo n1. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:

- A.  $f(A) \leq f(n1) \leq f(G)$
- B.  $f(G)=h^*(A)$
- C.  $h^*(A) < h(n1)$
- D.  $f(G)=g(G)$ .

13) Supongamos dos funciones de evaluación para un mismo problema  $f_1(n)=g(n)+h_1(n)$  y  $f_2(n)=g(n)+h_2(n)$  tales que  $\forall n \ h_1(n) \leq h_2(n) \leq h^*(n)$ . Dado un algoritmo de tipo A que utilice estas funciones, indica cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA:

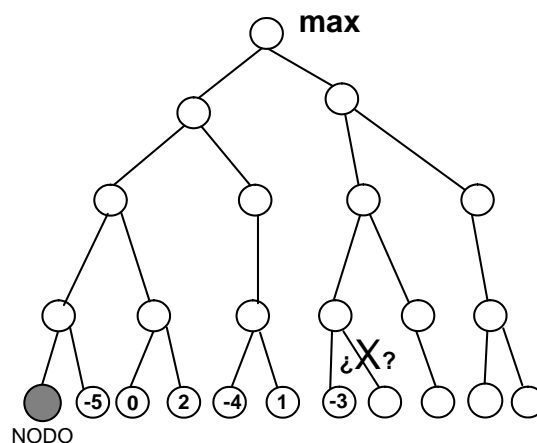
- A. Solo una de las dos funciones encontrará la solución óptima.
- B. El algoritmo que utilice  $f_1(n)$  expandirá menos nodos que el que utilice  $f_2(n)$
- C. El algoritmo que utilice  $f_1(n)$  expandirá más nodos que el que utilice  $f_2(n)$
- D. Ninguna de las dos funciones desarrollaran una búsqueda completa.

14) Dado el árbol de juego de la figura, ¿cuál es la mejor jugada para el nodo raíz MAX (S) si aplicamos un alfa-beta?



- A. La rama A
- B. La rama B
- C. La rama C
- D. La rama A ó B

15) Dado el árbol de juego de la figura y aplicando un procedimiento alfa-beta:



¿Qué valor debería tener el NODO terminal sombreado para que se pueda hacer el corte indicado en la figura?

- A. Con cualquier valor del nodo se produciría un corte
- B. Menor que -3
- C. Mayor que -3
- D. Nunca se podría producir el corte indicado (o ninguna de las anteriores)