

Sistemas Inteligentes – Examen Bloque 1 (tipo B)
ETSINF, Universitat Politècnica de València
10 noviembre 2014

Apellidos:								
Nombre:								
Grupo:	A	B	C	D	E	F	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) Dado un SBR, con una única regla:

```
(defrule regla-1
  ?f <- (lista ?x $?y ?x $?y ?x)
=>
  (retract ?f)
  (assert (lista $?y)))
```

, y la BH inicial {(lista a b c b c b c b c b a b c b c b c b a)}, ¿cuál será el estado final de la Base de Hechos?

- A. {(lista a)}
- B. {(lista c b c)}
- C. {(lista b a b)}
- D. {(lista a) (lista)}

2) En un determinado SBR para resolver un problema, la declaración de una BH inicial representa:

- A. Los datos estáticos y dinámicos, en su estado inicial.
- B. Los datos estáticos del problema.
- C. Los datos dinámicos del problema, en su estado inicial.
- D. Ninguna de las anteriores es cierta. La BH representa los hechos y el conjunto de reglas del dominio.

3) Supongamos que tenemos en una mesa varias cajas de distintos tamaños que queremos apilar en una torre, de mayor a menor tamaño, mediante acciones de 'apilado'. La regla meta aclara el objetivo deseado. Definimos un SBR donde la BH inicial se describe de la siguiente forma:

```
(def facts prueba (mesa 2 5 1 6 8 7 4 torre ))
```

, y se definen las siguientes reglas:

```
(defrule mesa-a-torre
  (mesa $?rest1 ?x $?rest3 torre $?rest1 ?y )
  (test (> ?y ?x))
=>
  (assert (mesa $?rest1 $?rest3 torre $?rest1 ?y ?x )))
```

```
(defrule mesa-a-torre-vacia
  (mesa $?rest1 ?x $?rest3 torre )
=>
  (assert (mesa $?rest1 $?rest3 torre ?x )))
```

```
(defrule meta
  (mesa torre 1 2 4 5 6 7 8 )
=>
  (halt))
```

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. El SBR solo funcionaría si las cajas en la mesa están ordenadas de menor a mayor, por ejemplo: (def facts prueba (mesa 1 2 4 5 6 7 8 torre)).
- B. El SBR definido funciona correctamente y obtendrá en la torre las cajas ordenadas por tamaño.
- C. El SBR definido funciona correctamente, obtendrá en la torre las cajas ordenadas por tamaño, y la regla meta no es necesaria ya que el proceso acabará al quedar la mesa vacía.
- D. Ninguna de las afirmaciones anteriores es cierta.

4) Sea el siguiente SBR para calcular el factorial de un número, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

```
(def facts factorial (numero 5) (fact 1))

(defrule fact
  ?f1 <- (numero ?n1)
  ?f2 <- (fact ?n2)
=>
  (retract ?f1 ?f2)
  (assert (numero (- ?n1 1)))
  (assert (fact (* ?n2 ?n1 ))))
```

- A. El SBR funciona correctamente.
- B. Lo anterior no es cierto, pues se requiere una condición (test (> ?n1 1)) en la premisa de la regla para que funcione correctamente.
- C. La modificación anterior no bastaría, siendo además necesario una regla de parada: (defrule parada (declare (salience 100)) (numero 1) => (halt)).
- D. Ninguna de las anteriores es cierta.

5) Sea el hecho:

(escuela clase 1 niños 15 niñas 18 clase 2 niños 21 niñas 14 clase 3 niños 16 niñas 17)

, donde el número que aparece después del símbolo 'clase' indica el identificador de dicha clase, y los valores numéricos que aparecen después de los símbolos 'niños' o 'niñas' indican el número de niños o niñas de la clase correspondiente. Indica el patrón adecuado para obtener únicamente el identificador de una clase cualquiera y el número de niñas de dicha clase:

- A. (escuela \$? clase ?c \$? niñas ?na \$?)
- B. (escuela clase ?c niños ? niñas ?na)
- C. (escuela \$? clase ? niños \$? niñas ?na \$?)
- D. (escuela \$? clase ?c niños ? niñas ?na \$?)

6) Sea un SBR formado por BInicial= {(lista 23 14 56 33)}, y las siguientes reglas:

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

```
(defrule R2
  (declare (salience 150))
  ?f <- (lista $?x ?z ?y $?w)
  (test (>= ?z ?y))
=>
  (assert (lista $?x ?z ?y $?w)))
```

```
(defrule final
  (declare (salience 200))
  (lista $?list)
=>
  (halt))
```

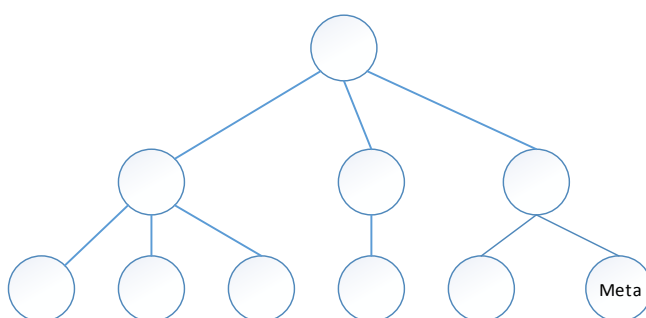
¿Cuál sería el contenido del Conjunto Conflicto (Agenda) tras el primer *pattern-matching*?

- A. Dos instancias de la regla R2, una instancia de la regla R1 y una instancia de la regla final
- B. Dos instancias de la regla R2 y una instancia de la regla R1
- C. Una instancia de la regla R1, una instancia de la regla R2 y una instancia de la regla final
- D. Una instancia de la regla final

7) Sea de nuevo el SBR de la pregunta 6. Asumiendo que la estrategia del Conjunto Conflicto (Agenda) es anchura, ¿cuál es la primera instancia de regla que selecciona el motor de inferencia de CLIPS para ser ejecutada? Indica cuál de las siguientes afirmaciones es CIERTA:

- A. Selecciona una instancia de la regla R1.
 - B. Selecciona una instancia de la regla final.
 - C. Selecciona una instancia de la regla R2.
 - D. Ninguna de las anteriores.
-

8) Dado el espacio de estados de la figura, si realizáramos una búsqueda en profundidad con *backtracking* (expandiendo primero nodos más a la izquierda). ¿Cuál sería el máximo número de nodos que se almacenarían en memoria simultáneamente (OPEN+CLOSED)?



- A. 4
 - B. 5
 - C. 7
 - D. 10
-

9) En el problema del puzzle, con $h1$ la heurística descolocadas y $h2$ distancias de Manhattan, si tenemos $h3 = \min(h1, h2)$ y $h4 = \text{abs}(h1 - h2)$, ¿cuáles de estas dos heurísticas, $h3$ y $h4$, serían admisibles?

- A. Ninguna de las dos
 - B. Solo $h3$
 - C. Solo $h4$
 - D. Ambas
-

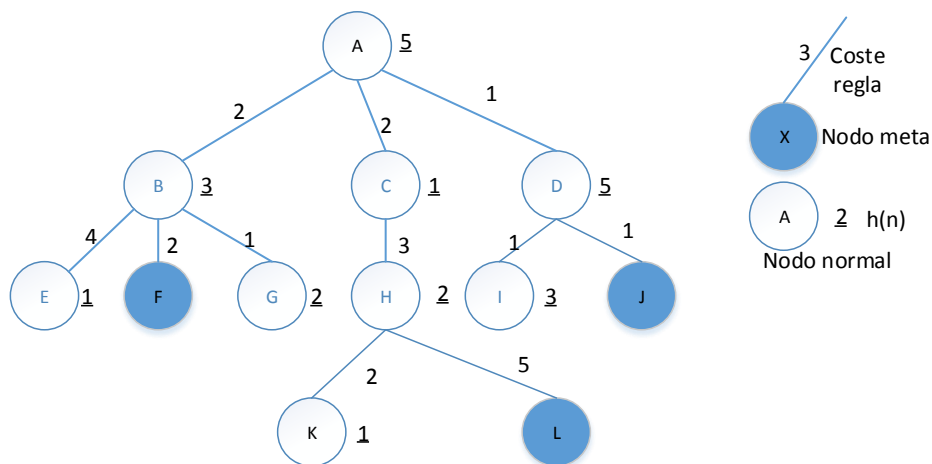
10) ¿Cuál sería la ordenación (de mayor a menor) en cuanto a número de nodos generados en el peor de los casos de las siguientes estrategias: anchura, profundización iterativa (PI), y profundidad limitada (PL) a nivel 5 por el usuario, para un problema con factor de ramificación $b=10$ y profundidad de la solución $d=5$?

- A. $PI > \text{Anchura} > PL$
- B. $PL > \text{Anchura} > PI$
- C. $\text{Anchura} > PI > PL$
- D. $\text{Anchura} > PL > PI$

11) Decir cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA para una heurística consistente:

- A. Nunca genera un nodo 'n1' igual a otro nodo 'n2' ya generado y donde $f(n1) < f(n2)$
- B. Garantiza la mejor solución en búsqueda en grafo incluso sin re-expandir
- C. $f(n)$ es no decreciente
- D. El valor de $h(n)$ de un nodo puede ser menor que el de su nodo padre.

12) Para el espacio de estados de la figura y dada una búsqueda voraz, ¿cuál es el nodo meta que se elegirá en primer lugar como solución?

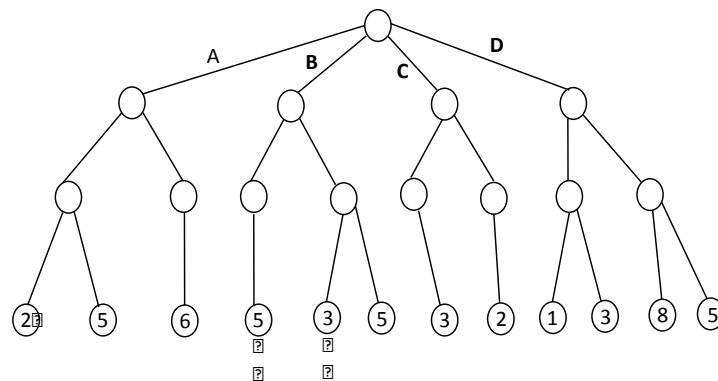


- A. F
- B. I
- C. J
- D. L

13) Dado el espacio de estados de la pregunta 12, si aplicamos un algoritmo de profundización iterativa (expandiendo en primer lugar por la izquierda), ¿cuántos nodos se generarán en total?

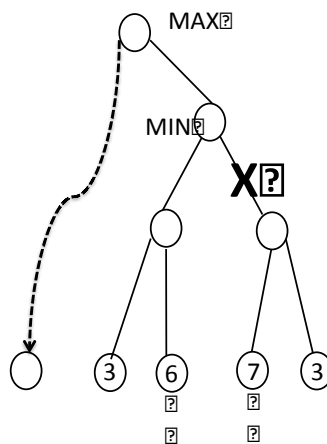
- A. 12
- B. 10
- C. 8
- D. 7

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



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

15) Dado el desarrollo parcial de una búsqueda alfa-beta indicado en la figura. ¿Qué valor volcado provisional debe tener el nodo MAX para que se produzca el corte indicado en la figura?



- A. Menor que 3
- B. Menor o igual que 6
- C. Mayor o igual que 6
- D. 7