

Sistemas Inteligentes – Test Bloque 1 (tipo B)
ETSINF, Universitat Politècnica de València
24 octubre 2016

Apellidos:

Nombre:

Grupo: A B C D E F Flip

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) Dada la $BH = \{(lista1 \ b \ a \ a \ c \ c \ a \ c \ b \ b \ c) (lista2 \ a \ c)\}$ y la siguiente regla

```
(defrule r1
  ?f <- (lista1 $?x ?a ?a $?y)
        (lista2 $? ?a $?)
  =>
  (retract ?f)
  (assert (lista1 $?x ?a $?y)))
```

Indicad cuál será la Base de Hechos final.

- A. $\{(lista1 \ b \ a \ c \ a \ c \ b \ b \ c) (lista2 \ a \ c)\}$
 - B. $\{(lista1 \ b \ a \ c \ a \ c \ b \ c) (lista2 \ a \ c)\}$
 - C. $\{(lista1 \ b \ b \ b \ c)\}$
 - D. $\{(lista1 \ b \ b \ b \ c) (lista2 \ a \ c)\}$
-

2) Dada la siguiente parte izquierda de una regla:

```
(defrule r2
  ?f <- (lista $? ?b $?x ?b $?x)
  =>
  ...
```

y el siguiente hecho: $(lista \ c \ c \ d \ c \ c \ d \ c \ c \ d)$. ¿Cuántas instancias de esta regla se insertarían en la agenda?

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

- 3) Dada la base de hechos inicial: BH={{(lista 5 7 3 1 6 4) (maximo 0)}} y la siguiente regla para calcular el máximo de una lista

```
(defrule r4
  ?f1 <- (lista $?a ?b $?c)
  ?f2 <- (maximo ?x)
  (test (> ?b ?x))
=>
  (assert (lista $?a $?c))
  (assert (maximo ?b)))
```

Si nuestro objetivo es obtener una base de hechos final (tras la ejecución sucesiva de la regla) en la cual el hecho 'maximo' solo puede aparecer una vez (conteniendo el valor máximo de la lista). ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CIERTA para obtener nuestro objetivo?

- A. Sería necesario añadir (retract ?f1)
 - B. Sería necesario añadir (retract ?f2)
 - C. La modificación de B no bastaría ya que sería también necesario añadir (retract ?f1)
 - D. La regla es correcta
-

- 4) Dado el siguiente hecho: (problema torre a b c nombre A torre a nombre B torre nombre C) ¿Cuál de los siguientes patrones serviría para obtener el nombre de una torre con un único elemento en ella?

- A. (problema \$?x torre ?a \$?y nombre ? \$z)
 - B. (problema \$? torre ?a nombre ?)
 - C. (problema \$?x torre ?a nombre ?z \$?)
 - D. (problema \$?x torre ?a nombre ?z \$x)
-

- 5) Sea el siguiente SBR para calcular el número de Fibonacci de un número $n > 0$, por ejemplo $n=5$ (el número de Fibonacci se calcula en fib-1), ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

```
(defrule fact
  ?f1 <- (numero ?n1)
  ?f2 <- (fib-1 ?n2)
  ?f3 <- (fib-2 ?n3)
=>
  (retract ?f1 ?f2 ?f3)
  (assert (numero (- ?n1 1)))
  (assert (fib-1 (+?n2 ?n3)))
  (assert (fib-2 ?n2 )))
```

```
(deffacts fibonacci (numero 5) (fib-1 1) (fib-2 0))
```

NOTA: El número de Fibonacci se calcula como: $f(n)=f(n-1)+f(n-2)$ siendo $f(0)=0$ y $f(1)=1$.

- 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.

6) Sea el hecho:

(Mercado Calle 1 Fruta 20 Pescado 0 Calle 2 Fruta 10 Pescado 10 Calle 3 Fruta 16 Pescado 4)

donde el número que aparece después del símbolo 'Calle' indica el identificador de dicha calle en el Mercado, los números que aparecen después de los símbolos 'Fruta' o 'Pescado' indican el número de puestos de fruta o puestos de pescado en la calle correspondiente. ¿Cuál será el patrón adecuado para obtener únicamente el identificador de una calle cualquiera y el número de puestos de pescado de dicha calle?

- A. (Mercado \$? Calle ?c Fruta ? Pescado ?n \$?)
- B. (Mercado \$? Calle ? Fruta \$? Pescado ?n \$?)
- C. (Mercado \$? Calle ?c \$? Pescado ?n \$?)
- D. (Mercado Calle ?c Fruta ? Pescado ?n)

7) Sea un SBR formado por $BH_{inicial} = \{(lista\ 2\ 1\ 6\ 2\ 3)\}$, y las siguientes reglas:

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

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

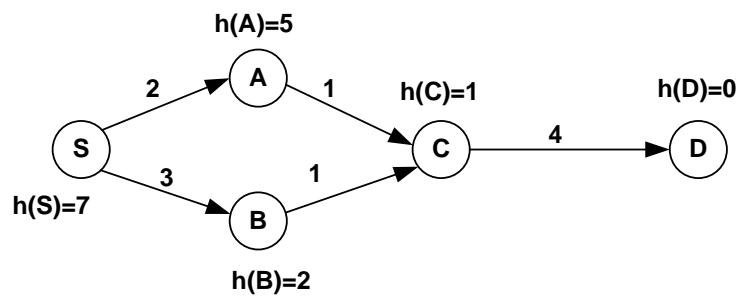
¿Cuál sería el contenido del Conjunto Conflicto (Agenda) tras el primer pattern-matching?

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

8) Asumiendo que todos los nodos de un espacio de búsqueda tienen más de un hijo ¿en cuál de las siguientes estrategias el orden de generación de los nodos nunca puede ser el mismo que el orden de expansión de los mismos?

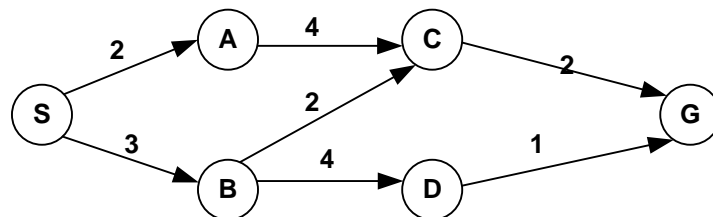
- A. Búsqueda voraz
- B. Anchura
- C. Profundidad
- D. Coste uniforme

- 9) Dado el espacio de estados de la figura, donde S es el estado inicial, D el nodo meta, y se indican los costes de cada arco y la estimación $h(n)$ en cada nodo, marca la opción correcta:



- A. La aplicación de un algoritmo A (tree search, con control de nodos repetidos en OPEN) no obtendrá la senda óptima.
- B. La respuesta A no es cierta, debido a que $h(n)$ no es admisible
- C. La aplicación de un algoritmo A (graph search, con control de nodos repetidos en CLOSED, tal que un nuevo nodo se descarta si ya existe en CLOSED) obtendrá la senda óptima.
- D. La respuesta C no es cierta, debido a que $h(n)$ no es consistente

- 10) Dado el espacio de estados de la figura, el número de nodos que genera una búsqueda (Tree-Search) de coste uniforme donde, a igualdad de $f(n)$, se expande el nodo alfabéticamente menor es:



- A. Mayor que si se realizase una búsqueda en anchura
- B. Menor que si se realizase una búsqueda en anchura
- C. Menor que si se realizase una búsqueda en profundidad
- D. Ninguna de las anteriores es cierta

- 11) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA para una heurística consistente $h(n)$ en una búsqueda de tipo $f(n)=g(n)+h(n)$?

- A. El valor heurístico del padre puede ser igual al del hijo
- B. Nunca genera un nodo 'n1' igual a otro nodo 'n2' ya generado y donde $f(n1)<f(n2)$
- C. Nunca genera un nodo que ya esté en la lista CLOSED
- D. No devuelve la solución óptima

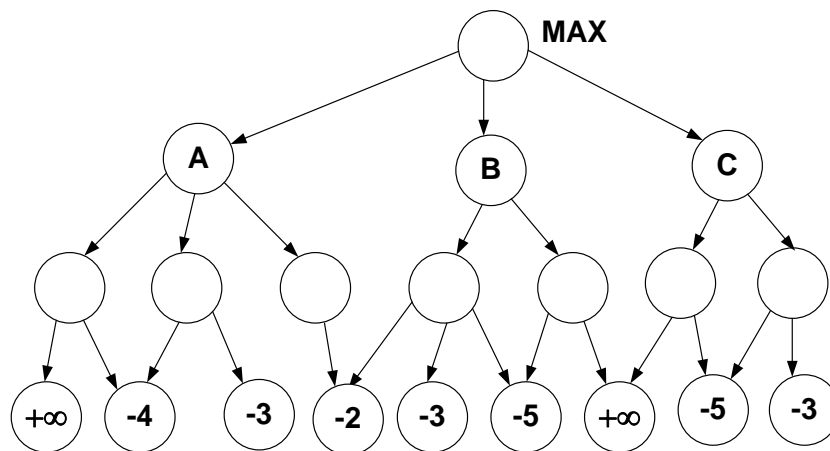
12) Sea una búsqueda de tipo $f(n)=g(n)+h(n)$ con $h(n)$ admisible, dos nodos solución $G1$ y $G2$ donde $G1$ es una solución óptima y $G2$ no lo es y un nodo $n1$ que pertenece al camino solución de $G1$. Indica cuál es la afirmación INCORRECTA:

- A. $g(G1) \leq f(G2)$
- B. $f(n1) \leq g(G2)$
- C. $h^*(n1)+g(n1)=f(G1)$
- D. Ninguna de las anteriores

13) Respecto al número de nodos generados en el peor de los casos para una búsqueda en Profundización iterativa que encuentra la solución en el nivel d y una búsqueda en Profundidad limitada $m=d$ para un mismo problema, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?

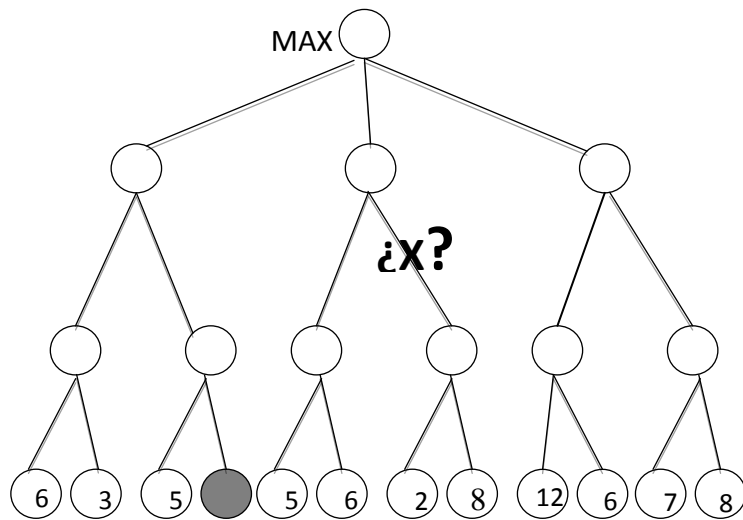
- A. Las dos búsquedas generarán el mismo número de nodos
- B. Profundidad limitada generará más nodos que Profundización iterativa
- C. Profundización iterativa generará más nodos que Profundidad limitada
- D. Ninguna de las anteriores

14) En la siguiente figura se reproduce el espacio de búsqueda en un juego, donde inicialmente debe jugar MAX. Aplicando un procedimiento alfa-beta,



- A. Se elige la rama A.
- B. Se elige la rama B.
- C. Se elige la rama C
- D. Se puede elegir indistintamente cualquier rama, ya que todas pueden alcanzar posiciones finales ganadoras para MAX.

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 produzca el corte indicado en la figura?

- A. Con cualquier valor del nodo se produciría un corte
- B. Nunca se podría producir el corte indicado (o ninguna de las anteriores)
- C. Menor que 6
- D. Mayor o igual que 6