

Sistemes Intel·ligents – Test Bloc 1
ETSINF, Universitat Politècnica de València.
24 octubre 2016

Cognoms:

Nom:

Grup: A B C D E F Flip

Marca solament una resposta entre les opcions donades. Cada encert sumarà 1 punt i cada error descomptarà 1/3 punts (les qüestions no contestades no afectaran a la nota)

1) Donada la $BF = \{(llista1 \text{ b a a a c c a c b b c})(llista2 \text{ a c})\}$ i la següent regla

```
(defrule r1
  ?f <- (llista1 $?x ?a ?a $?y)
        (llista2 $? ?a $?)
  =>
  (retract ?f)
  (assert (llista1 $?x ?a $?y)))
```

Indiqueu quina serà la Base de Fets final.

- A. $\{(llista1 \text{ b b b c})(llista2 \text{ a c})\}$
 - B. $\{(llista1 \text{ b a c a c b b c})(llista2 \text{ a c})\}$
 - C. $\{(llista1 \text{ b b b c})\}$
 - D. $\{(llista1 \text{ b a c a c b c})(llista2 \text{ a c})\}$
-

2) Donada la següent part esquerra d'una regla:

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

i el següent fet: $(llista \text{ c c d c c d c c d})$. Quantes instàncies d'aquesta regla s'inseririen en l'agenda?

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

- 3) Donada la base de fets inicial: $BF = \{(llista\ 5\ 7\ 3\ 1\ 6\ 4)\ (m\grave{a}xim\ 0)\}$ i la següent regla per a calcular el màxim d'una llista

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

El nostre objectiu és obtenir una base de fets final (després de l'execució successiva de la regla) en la qual el fet 'màxim' solament pot aparèixer una vegada (contenint el valor màxim de la llista). Quina de les siguientes afirmacions és CERTA per a obtenir el nostre objectiu?

- A. La regla és correcta
 - B. Seria necessari afegir (retract ?f1)
 - C. Seria necessari afegir (retract ?f2)
 - D. La modificació de C no seria prou ja que també seria necessari afegir (retract ?f1)
-

- 4) Donat el següent fet: (problema torre a b c nom A torre a nom B torre nom C) Quin dels següents patrons serviria per a obtenir el nom d'una torre amb un únic element en ella?

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

- 5) Siga el següent SBR per a calcular el nombre de Fibonacci d'un nombre $n > 0$, per exemple $n = 5$ (el nombre de Fibonacci es calcula en fib-1), quina de les següents afirmacions és correcta?

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

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

NOTA: El nombre de Fibonacci es calcula com: $f(n) = f(n-1) + f(n-2)$ sent $f(0) = 0$ i $f(1) = 1$.

- A. El SBR funciona correctament.
- B. L'anterior no és cert, doncs es requereix una condició (test (> ?n1 1)) en la premissa de la regla perquè funcione correctament.
- C. La modificació anterior no seria prou, sent a més necessari una regla de parada: (defrule parada (declare (salience 100)) (nombre 1) => (halt)).
- D. Cap de les anteriors és certa.

6) Siga el fet:

(Mercat Carrer 1 Fruita 20 Peix 0 Carrer 2 Fruita 10 Peix 10 Carrer 3 Fruita 16 Peix 4)

on el nombre que apareix després del símbol 'Carrer' indica l'identificador d'aquest carrer en el Mercat, els nombres que apareixen després dels símbols 'Fruita' o 'Peix' indiquen el nombre de llocs de fruita o llocs de peix en el carrer corresponent. Quin serà el patró adequat per a obtenir únicament l'identificador d'un carrer qualsevol i el nombre de llocs de peix d'aquest carrer?

- A. (Mercat \$? Carrer ? Fruita \$? Peix ?n \$?)
- B. (Mercat \$? Carrer ?c \$? Peix ?n \$?)
- C. (Mercat Carrer ?c Fruita ? Peix ?n)
- D. (Mercat \$? Carrer ?c Fruita ? Peix ?n \$?)

7) Siga un SBR format per BInicial= {(llista 2 1 6 2 3)}, i les següents regles:

<pre>(defrule R1 ?f <- (llista \$?x ?z ?y \$?w) (test (< ?z ?y)) => (assert (llista \$?x ?z ?y \$?w)))</pre>	<pre>(defrule R2 ?f <- (llista \$?x ?z ?y \$?w) (test (> ?z ?y)) => (assert (llista \$?x ?z ?y \$?w)))</pre>
---	---

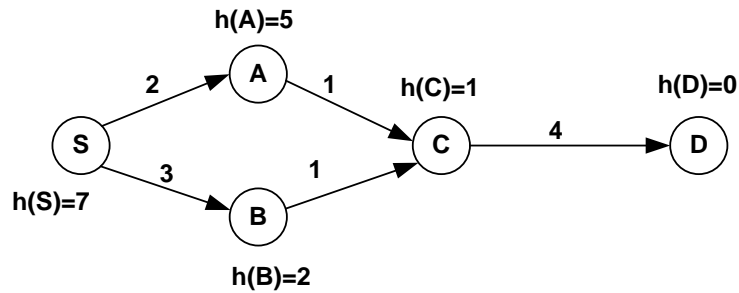
Quin seria el contingut del Conjunt Conflict (Agenda) després del primer pattern-matching?

- A. Una instància de la regla R1 i dues de la R2
- B. Dues instàncies de la regla R1 i una instància de la regla R2
- C. Dues instàncies de la regla R1 i dues instàncies de la regla R2
- D. Cap instància

8) Assumint que tots els nodes d'un espai de cerca tenen més d'un fill, en quines de les següents estratègies l'ordre de generació dels nodes mai pot ser el mateix que l'ordre d'expansió dels mateixos?

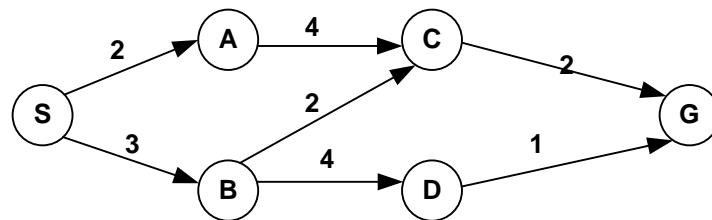
- A. Amplària
- B. Cost uniforme
- C. Profunditat
- D. Cerca voraç

- 9) Donat l'espai d'estats de la figura, on S és l'estat inicial, D el node meta, i s'indiquen els costos de cada arc i l'estimació $h(n)$ en cada node, marca l'opció correcta:



- A. L'aplicació d'un algorisme A (tree search, amb control de nodes repetits en OPEN) no obtindrà la senda òptima.
- B. L'aplicació d'un algorisme A (graph search, amb control de nodes repetits en CLOSED, tal que un nou node es descarta si ja existeix en CLOSED) obtindrà la senda òptima.
- C. La resposta A no és certa perquè $h(n)$ no és admissible
- D. La resposta B no és certa perquè $h(n)$ no és consistent

- 10) Donat l'espai d'estats de la figura, el nombre de nodes que genera una cerca (Tree-Search) de cost uniforme on, a igualtat de $f(n)$, s'expandeix el node alfabèticament menor és:



- A. Major que si es realitzara una cerca en amplària
- B. Menor que si es realitzara una cerca en amplària
- C. Menor que si es realitzara una cerca en profunditat
- D. Cap de les anteriors és certa

- 11) Quina de les següents afirmacions és CORRECTA per a una heurística consistent $h(n)$ en una cerca de tipus $f(n)=g(n)+h(n)$?

- A. No retorna la solució òptima
- B. El valor heurístic del pare pot ser igual al del fill
- C. Mai genera un node 'n1' igual a un altre node 'n2' ja generat i on $f(n1)<f(n2)$
- D. Mai genera un node que ja estiga en la llista CLOSED

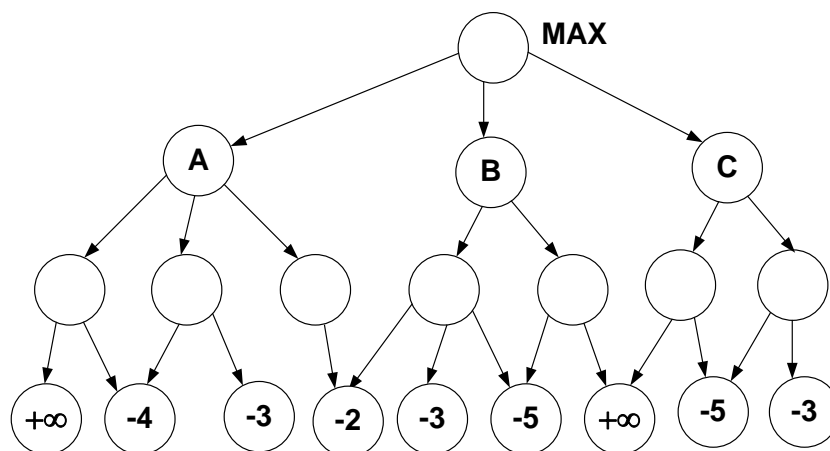
12) Siga una cerca de tipus $f(n)=g(n)+h(n)$ amb $h(n)$ admissible, dos nodes solució $G1$ i $G2$ on $G1$ és una solució òptima i $G2$ no ho és i un node $n1$ que pertany al camí solució de $G1$. Indica quina és l'afirmació INCORRECTA:

- A. $g(G1) \leq f(G2)$
- B. $f(n1) \leq g(G2)$
- C. $h^*(n1)+g(n1)=f(G1)$
- D. Cap de les anteriors

13) Respecte al nombre de nodes generats en el pitjor dels casos per a una cerca en Aprofundiment iteratiu que troba la solució en el nivell d i una cerca en Profunditat limitada $m=d$ per a un mateix problema, quina de les següents afirmacions és CORRECTA?

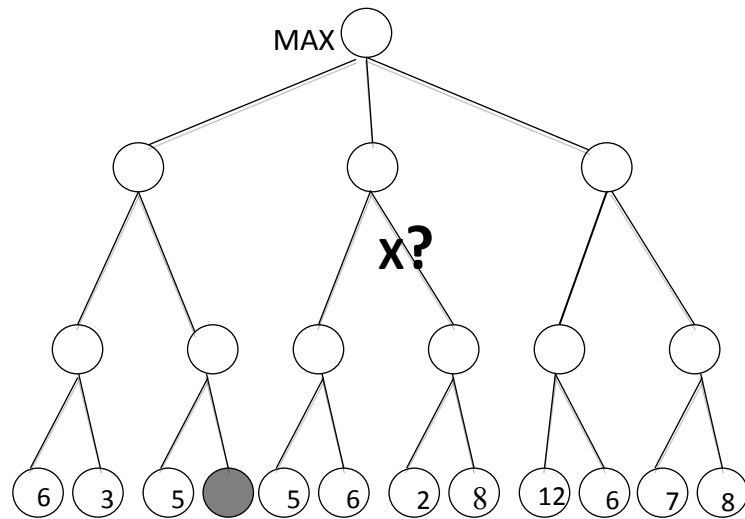
- A. Profunditat limitada generarà més nodes que Aprofundiment iteratiu
- B. Aprofundiment iteratiu generarà més nodes que Profunditat limitada
- C. Les dues cerques generaran el mateix nombre de nodes
- D. Cap de les anteriors

14) En la següent figura es reproduïx l'espai de cerca en un joc, on inicialment ha de jugar MAX. Aplicant un procediment alfa-beta,



- A. Es pot triar indistintament qualsevol branca, ja que totes poden aconseguir posicions finals guanyadores per a MAX.
- B. Es tria la branca A.
- C. Es tria la branca B.
- D. Es tria la branca C

15) Donat l'arbre de joc de la figura i aplicant un procediment alfa-beta:



Quin valor hauria de tenir el NODE terminal ombrejat perquè es produísca el tall indicat en la figura?

- A. Amb qualsevol valor del node es produiria un tall
- B. Menor que 6
- C. Major o igual que 6
- D. Mai es podria produir el tall indicat (o cap de les anteriors)