

Sistemes Intel·ligents – Test Bloc 1 (tipus A)
ETSINF, Universitat Politècnica de València.
6 novembre 2018

Cognoms:

Nom:

Grup: A B C D E F G 4GIA

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

- 1) Siga la següent regla per a calcular el Màxim Comú Divisor (mcd) de dos nombres enters positius. Indica la resposta **CORRECTA**:

```
(defrule mcd
  ?a <- (num ?n1)
  ?b <- (num ?n2)
  (test (> ?n1 ?n2))
=>
  (retract ?a)
  (assert (num (- ?n1 ?n2))))
```

- A. Calcula correctament el mcd quedant un fet 'num' amb aquest valor
- B. És necessari afegir una regla parada sense prioritat perquè el sistema no entre en una execució sense fi
- C. És necessari afegir una regla parada amb prioritat perquè el sistema no entre en una execució sense fi
- D. Cap de les anteriors és correcta

- 2) Donat un SBR tal que la Base de Fets inicial és (llista b a c c a b b a resta), i una única regla:

```
(defrule passar
  ?a <- (llista $?x ?y ?y $?x $?z resta $?m)
=>
  (retract ?a)
  (assert (llista $?x $?x $?z resta $?m ?y)))
```

El contingut final de la Base de Fets serà:

- A. (llista b a a b b a resta c)
- B. (llista b a resta c a b)
- C. (llista b a b a resta c b)
- D. Cap de les anteriors

3) Donat el següent fet: (Propietaris cotxes a b c propietari P cotxes d propietari Q cotxes e f propietari R), on es relacionen els cotxes i posteriorment el seu propietari, quin dels següents patrons serviria per a obtenir el nom del propietari d'un sol cotxe?

- A. (Propietaris \$?x cotxes ?a propietari \$?z)
 - B. (Propietaris \$? cotxes ? propietari ?z \$?)
 - C. (Propietaris \$?x cotxes ?a propietari ?z \$?x)
 - D. (Propietaris \$? cotxes ? propietari ?z)
-

4) Siga un SBR, amb la BF inicial {(llista A B C A B C C B A C B A)}, i la següent regla:

```
(defrule regla1
  ?f1 <- (llista $?x1 ?y $?x2 ?y $?x3)
    (test (> (length $?x2) 0))
    (test (not (member ?y $?x2))))
=>
  (retract ?f1)
  (assert (llista $?x1 ?y ?y $?x3)))
```

Si s'executa aquest SBR, el resultat és:

- A. Una llista que només conté lletres A
 - B. Una llista que només conté lletres B
 - C. Una llista que només conté lletres C
 - D. Dependrà de l'estratègia de control que s'aplique, siga amplària o profunditat
-

5) Donat el fet (prova 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10) i la regla :

```
(defrule regla1
  ?f1 <- (prova $?a $?c)
=>
  (retract ?f1)
  (assert (llista $?c)))
```

En el primer cicle inferencial:

- A. No es produirà cap instanciació
 - B. Es produiran 9 instanciacions
 - C. Es produiran 10 instanciacions
 - D. Es produiran 11 instanciacions
-

- 6) Donada la base de fets inicial: BF={ (llista 3 5 2 5 3 4 2 9 8 8 9 6) (numero 5) (repeticions 0)} i la següent regla per a calcular el nombre de repeticions d'un element d'una llista de nombres naturals

```
(defrule REGLA
  ?f1 <- (llista $?a ?b $?c)
  ?f2 <- (numero ?x)
  ?f3 <- (repeticions ?z)
  (test (= ?b ?x))
=>
  (assert (llista $?a $?c))
  (assert (repeticions (+ 1 ?z))))
```

Si el nostre objectiu és obtenir una base de fets final (després de l'execució successiva de la regla) en la qual el fet (repeticions ...) només pot aparèixer una vegada (contenint el nombre de repeticions del número indicat en el patró (numero ..) en la llista). Quin de les següents 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 ?f1) i (retract ?f3)
- D. Seria necessari afegir (retract ?f3)

-
- 7) Siga un SBR format per BFinicial={ (llista 2 1 5 3)}, i les següents regles:

```
(defrule R1
  (declare (salience 200))
  ?f <- (llista $?x ?z ?y $?w)
  (test (< ?z ?y))
=>
  (assert (llista $?x ?z ?y $?w)))
```

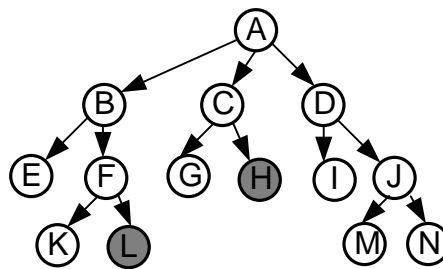
```
(defrule R2
  (declare (salience 50))
  ?f <- (llista $?x ?z ?y $?w)
  (test (>= ?z ?y))
=>
  (assert (llista $?x ?z ?y $?w)))
```

```
(defrule final
  (declare (salience 150))
  (llista $?list)
=>
  (halt))
```

després del primer *pattern-matching*, com quedarien ordenades les instàncies en el Conjunt Conflicte (Agenda)?

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

- 8) Considerant el següent arbre de cerca, en quin ordre es generen els nodes i quin node meta es troba mitjançant un procediment de cerca per profunditat iterativa?

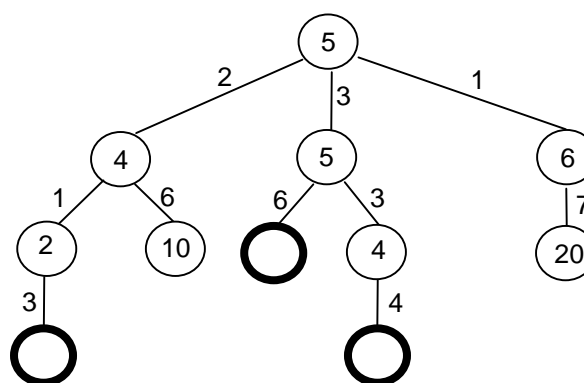


- A. ABCDEFKL i troba node meta L
- B. ABCDEFGHIJKL i troba node meta H
- C. AABCDABCDEFHG i troba node meta H
- D. ABCDEFGH i troba node meta H

- 9) Donats dos algorismes A^* per a un mateix problema, A1 amb heurística $h_1(n)$ i A2 amb heurística $h_2(n)$, tal que $\forall n, h^*(n) \geq h_2(n) > h_1(n)$.

- A. És segur que A1 tardarà menys que A2
- B. És segur que A1 expandirà menys nodes que A2
- C. La solució trobada per A2 serà millor que la trobada per A1
- D. Cap de les anteriors és certa

- 10) Siga l'arbre de la figura on els nodes de traç gruixut són nodes meta, el valor dins del node és el valor de la funció heurística aplicada a cada node i el valor dels arcs és el cost de l'operador corresponent. Indica la resposta **CORRECTA**:



- A. L'heurística és admissible i consistent
- B. L'heurística no és admissible ni consistent
- C. Aplicant un algorisme de tipus A se troba la solució òptima
- D. Cap de les opcions anteriors és correcta

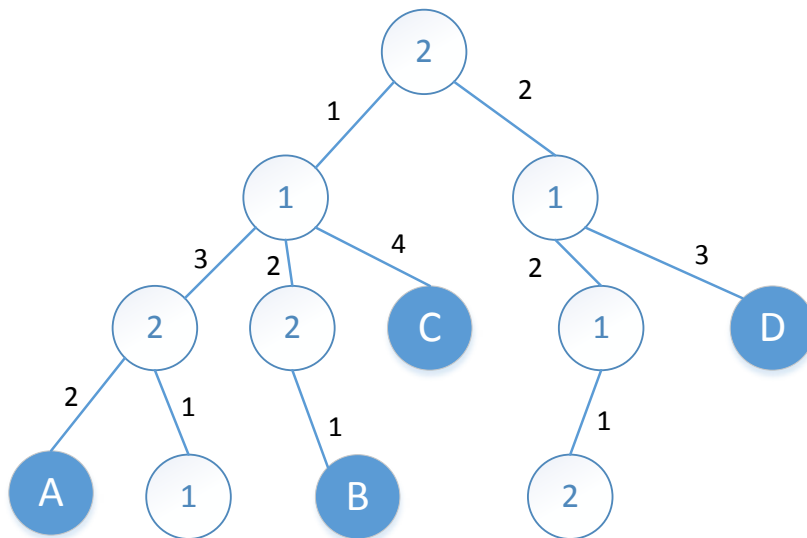
11) Siga un problema de cerca on els operadors tenen diferent cost. Existeix un node solució, $G1$, en el nivell $d1$ de l'arbre de cerca i un node solució, $G2$, que és òptim i es troba en un nivell $d2$, tal que $d2 > d1$. Indica la resposta **CORRECTA**:

- A. La complexitat temporal d'amplària respecte al nombre de nodes generats és $O(b^{d1})$
- B. Una estratègia en profunditat mai retornarà la solució $G1$
- C. Una estratègia per profunditat iterativa mai retornarà la solució $G1$
- D. Una estratègia de cost uniforme retornarà sempre la solució $G2$**

12) En l'arbre de cerca que es genera amb un algorisme de tipus A^* tenim dos nodes, $n1$ i $n2$, que es corresponen amb dos estats repetits. Se sap, a més, que $n1$ és un node que es troba en el camí òptim a un node solució, G , mentre que $n2$ no està en el camí òptim a G . Indica la resposta **INCORRECTA**:

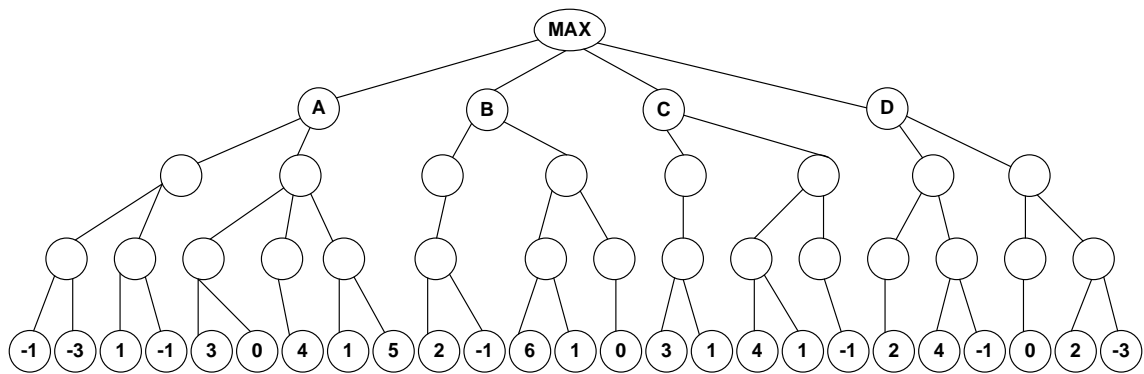
- A. Es compleix sempre $f(n1) \leq f(G)$
- B. Es compleix sempre $g(n1) < g(n2)$
- C. Es compleix sempre $h(n1) < h(n2)$**
- D. Es compleix sempre $h(n2) \leq h^*(n2)$

13) Siga el següent arbre de cerca, on el valor dins del node denota el valor d'una heurística per a aquest node, i el valor al costat dels arcs el cost de l'operador. Els nodes etiquetats com A, B, C i D són nodes meta. Si es realitza una cerca de tipus A, quina solució s'obtindria en primer lloc?



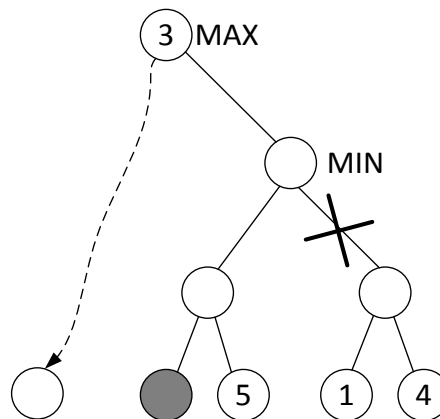
- A. A
- B. B**
- C. C
- D. D

14) Indica la branca que es triaria en aplicar la poda α - β a l'arbre de joc de la figura.



- A. A
- B. B
- C. C
- D. D**

15) Quin valor provisional hauria de tindre el node ombrejat perquè es produïska el tall indicat?



- A. $[-\infty, 2]$
- B. $[-\infty, 3]$
- C. $[-\infty, 5]$
- D. No és possible el tall**