

Sistemes Intel·ligents – Examen Bloc 1, 26 gener 2023
Test A (1,75 punts) puntuació: max (0, (encerts – errors/3)*1,75/6)

Cognoms:

Nom:

Grup:

A

B

C

D

E

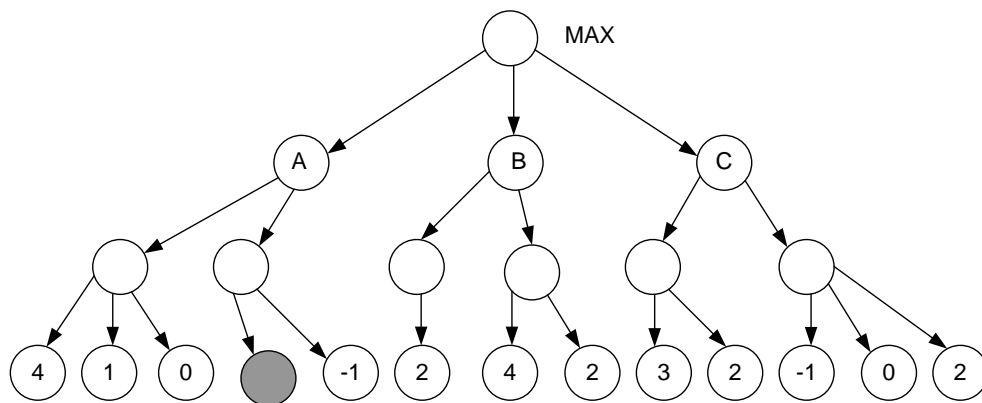
F

G

4IA

- 1) Si en una cerca en profunditat, limitada a una profunditat màxima P , es troba una solució en el nivell Q ($Q \leq P$), indica la resposta **CORRECTA**:
- A. Pot assegurar-se que no existeix una solució en un nivell menor que Q
 - B. El nivell de la solució que puga obtenir una cerca en profunditat, limitada a una profunditat màxima R ($R > P$), serà sempre major que Q .
 - C. Una cerca en amplària trobarà la solució en un nivell S tal que $S \leq Q$.
 - D. Cap de les respostes anteriors és correcta.

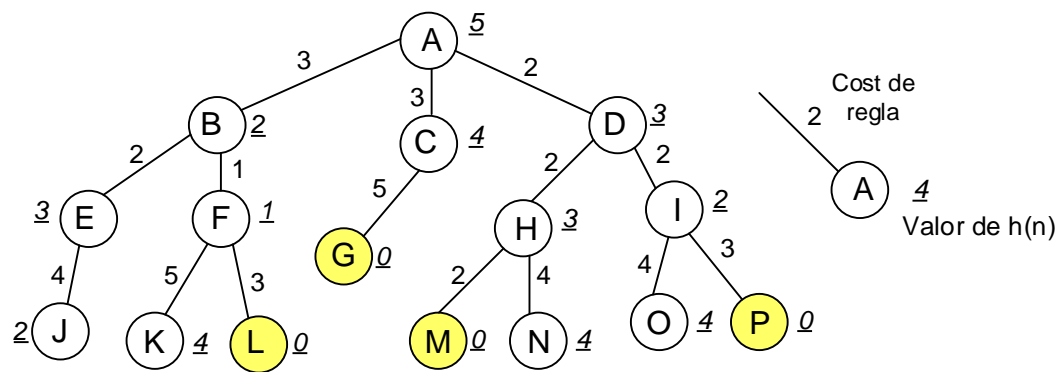
- 2) Donat l'arbre de joc de la figura, on s'aplica un procediment alfa-beta, indica la resposta **CERTA**:



- A. Si el valor del node ombrejat és major o igual a 4, s'expandeixen 7 nodes terminals.
- B. Independentment del valor del node ombrejat, mai es produirà un tall alfa en B.
- C. Independentment del valor del node ombrejat, mai es produirà un tall alfa en C.
- D. Cap de les respostes anteriors és correcta

- 3) Supposeu un problema de cerca en el qual totes les regles tenen el mateix cost. A més, es disposa d'una heurística $h_1(n)$ tal que $h_1(n) \leq h^*(n)$ per a tot n . Quina de les següents estratègies de cerca NO garanteix trobar una solució òptima?
- A. Amplària
 - B. Voraç usant $h_1(n)$
 - C. Profunditat iterativa
 - D. Cost uniforme

- 4) Per a l'espai d'estats de la figura, on a igualtat de criteri, es tria el node alfabèticament menor, indica quina de les següents afirmacions és **CORRECTA**:

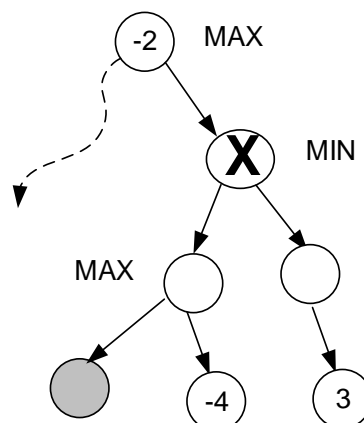


- A. Un algorisme de tipus A generarà igual o major nombre de nodes que una cerca de cost uniforme.
 B. Un algorisme de tipus A generarà menor nombre de nodes que una cerca en amplària.
 C. Una expansió en amplària generarà igual o menor nombre de nodes que cost uniforme.
 D. Cap de les respostes anteriors és certa.

- 5) Per a l'espai d'estats de l'anterior, indica quina de les següents afirmacions és **CORRECTA**:

- A. Una cerca en amplària, una cerca de cost uniforme i un algorisme de tipus A troben la mateixa solució.
 B. La cerca de cost uniforme troba la solució òptima.
 C. El algorisme de tipus A no troba la solució òptima perquè la funció heurística no és consistent.
 D. Cap de les respostes anteriors és certa.

- 6) Donat el següent arbre de cerca d'un algorisme alfa-beta Quin rang de valors podria tindre el node ombrejat perquè es realitzara el tall indicat?



- A. $[-2, +\infty]$
 B. $[-4, +\infty]$
 C. $[-\infty, -2]$
 D. $[-\infty, -4]$

Sistemes Intel·ligents – Examen Bloc 1, 26 gener 2023

Problema: 2 punts

La universitat desitja realitzar unes lligues esportives de futbol, bàsquet i handbol. Per a poder realitzar-ho necessita àrbitres voluntaris que s'apunten a cada esport, de manera que es dispose de tres llistes d'àrbitres, una per esport. Un àrbitre pot estar habilitat per a arbitrar en més d'un esport.

A més, per a un esport particular, un àrbitre es caracteritza pel nivell d'edats més alt que haja arbitrat en aquest esport. La classificació de menor a major categoria d'un àrbitre en funció de l'edat dels jugadors que haja arbitrat és la següent: infantil, cadet, juvenil, aficionat, i veterà.

Com a situació inicial del problema, s'assumeix que no hi ha cap àrbitre inscrit per a las lligues de la universitat, i es coneixen els esports en els quals estan habilitats un conjunt d'àrbitres:

- A1: àrbitre de futbol de nivell aficionat
- A2: àrbitre de futbol de nivell juvenil i de bàsquet de nivell aficionat
- A3: àrbitre d'handbol de nivell cadet
- A4: àrbitre d'handbol de nivell juvenil i de futbol de nivell infantil
- A5: arbitre de futbol de nivell juvenil i de bàsquet de nivell aficionat
- A6: àrbitre d'handbol de nivell aficionat, de futbol de nivell cadet i de bàsquet de nivell juvenil.

El patró per a anar creant el conjunt d'àrbitres és:

(competicio futbol a^m bàsquet b^m handbol c^m) on $a,b,c \in \{A1, A2, A3, \dots\}$

Es demana:

- 1) (0,5 punts) (a) Dissenya i especifica els patrons addicionals que consideres necessaris per a poder representar la informació estàtica del problema, així com els fets associats a aquests patrons. (b) Escriu la Base de Fets en CLIPS corresponent a la situació inicial indicada a dalt.
- 2) (0,8 punts) Escriu una única regla en CLIPS per a afegir un àrbitre a un esport, comprovant que aquesta persona no està ja apuntada a cap esport i que la seua categoria és com a mínim de juvenil.
- 3) (0,7 punts) Escriu una única regla en CLIPS que es llance quan es complisca la condició de que hi ha un mínim de 4 àrbitres en cadascun dels tres esports. La regla mostrarà per pantalla el nombre total d'àrbitres i parará l'execució del sistema.

Solució:

(deffacts dades
(arbitre A1 futbol aficionat)
(arbitre A2 futbol juvenil bàsquet aficionat)
(arbitre A3 handbol cadet)
(arbitre A4 handbol juvenil futbol infantil)
(arbitre A5 futbol juvenil bàsquet aficionat)
(arbitre A6 handbol aficionat futbol cadet bàsquet juvenil)

```
(categorias infantil cadet juvenil aficionat veterà)
(competicion futbol bàsquet handbol)
)
```

```
(defrule R1
  (competicion $?x ?esport $?i)
  (test (or (eq ?esport futbol) (eq ?deporte bàsquet ) (eq ?deporte handbol)))
  (arbitre ?arb $? ?esport ?categoria $?)
  (categorias $? cadet $? ?categoria $?)
  (test (not (member ?arb $?x)))
  (test (not (member ?arb $?i)))
  =>
  (assert (competicion $?x ?esport ?arb $?i)))
```

```
(defrule R2
  (declare (salience 100))
  (competicion futbol $?f bàsquet $?bc handbol $?bm)
  (test (>= (length$ $?f) 4))
  (test (>= (length$ $?ba)4))
  (test (>= (length$ $?bm)4))
  =>
  (bind ?num (+ (length$ $?f) (length$ $?ba) (length$ $?bm)))
  (printout t "Ja hem aconseguït " ?num " àrbitres per a la competició" crlf)
  (halt))
```