



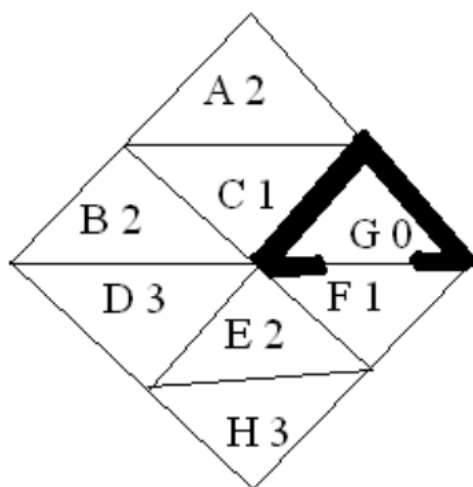
Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información
Inteligencia Artificial - Curso 2017/18
EXAMEN BÚSQUEDAS-20/12/2017

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____ D.N.I.: _____

EJ1.- (3,25 puntos) Considerar el siguiente problema de búsqueda para encontrar el camino desde el nodo A al nodo objetivo G. Se puede mover desde un triángulo a otro si ambos triángulos comparten un vértice. Sin embargo, el nodo objetivo G solo se puede acceder desde el nodo F. El número después de la letra es el valor de la función heurística para dicho nodo.

El coste de cada movimiento es como sigue:

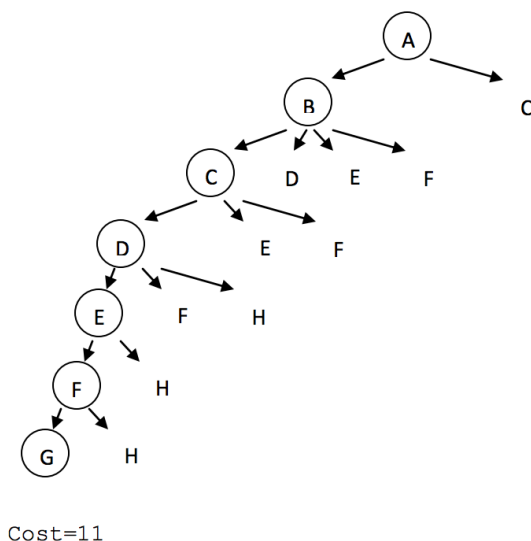
- Un movimiento que baja un nivel (por ejemplo de A a C o de B a E) → Coste 1
- Un movimiento lateral permaneciendo en el mismo nivel (por ejemplo de C a B o de E a F) → Coste 2
- Un movimiento que sube un nivel (por ejemplo de B a A o de C a A) → Coste 3



1. **(0,75 puntos)** Aplicar el algoritmo de Búsqueda en Profundidad comenzando en el nodo A y generando los sucesores en orden alfabético. Se pide:

- Dibujar el árbol de búsqueda **evitando estados repetidos**
- Indicar la solución obtenida, el coste de la solución y los nodos expandidos.

a)



b)

Solución: A-C-F-G

Coste: 11

Nodos expandidos: A-B-C-D-E-F-G

2. **(1,5 puntos)** Aplicar el algoritmo de búsqueda A* comenzando en el nodo A. En el caso de empate en el valor de la función de evaluación para dos nodos, se expande según orden alfabético. Se pide:

a) Indicar la frontera en cada iteración

b) Indicar la solución obtenida, el coste de la solución y los nodos expandidos.

a)

```
iter = 0 A(0+2)
iter = 1 B(1+2), C(1+1)
iter = 2 B(1+2), D(2+3), E(2+2), F(2+1)
iter = 3 D(2+3), E(2+2), F(2+1)
iter = 4 D(2+3), E(2+2), G(5+0), H(3+3)
iter = 5 D(2+3), G(5+0), H(3+3)
iter = 6 G(5+0), H(3+3)
iter = 7 H(3+3)
```

b)

Solución: A-C-F-G

Coste: 5

Nodos expandidos: A-C-B-F-E-D-G

3. **(1 punto)** Responder a las siguientes preguntas.

a) ¿Es la búsqueda en profundidad óptima? Responda Si/No y razone la respuesta.

b) ¿Es la heurística h admisible? Responda Si/No y demuestre formalmente la respuesta.

a) No, porque no alcanza el coste mínimo

b) Si.

$h(A)=2 < h^*(A)=5$

$h(B)=2 < h^*(B)=4$

$h(C)=1 < h^*(C)=4$

$h(D)=3 < h^*(D)=5$

$h(E)=2 < h^*(E)=5$

$h(F)=1 < h^*(F)=3$

$h(H)=3 < h^*(H)=6$