

Técnicas de Búsqueda Heurística

(3ª semana)

11 de marzo de 2019

Índice

1. Ejercicio 1	3
1.1. Enunciado	3
1.2. Resolución	4
1.2.1. iteración 0	4
1.2.2. iteración 1	4
1.2.3. iteración 2	4
1.2.4. iteración 3	4
1.2.5. iteración 4	4
1.2.6. iteración 5	4
1.2.7. iteración 6	4
1.2.8. iteración 7	5
1.2.9. iteración 7	5
1.2.10. iteración 8	5
1.2.11. Resultado	5
2. Ejercicio 2	6
2.1. Enunciado	6
2.2. Resolución	6

1. Ejercicio 1

1.1. Enunciado

Sea el siguiente grafo, en el que los arcos tienen un coste y los nodos una estimación heurística de su distancia al nodo Z (Z es el nodo objetivo y A es el nodo inicial).

- A) Sin ningún conocimiento a priori (sin conocer la estructura del grafo, sus pesos...) ¿qué podrías hacer para asegurarte de que A* encuentra el camino mínimo hasta el nodo solución?
- B) Observando el grafo, pero sin aplicar A* ¿puedes asegurar si este método encontrará o no el camino mínimo entre A y Z?
- C) Aplica el algoritmo A*. Dibuja en cada etapa del algoritmo el subgrafo parcial creado y la situación de las listas ABIERTA Y CERRADA.

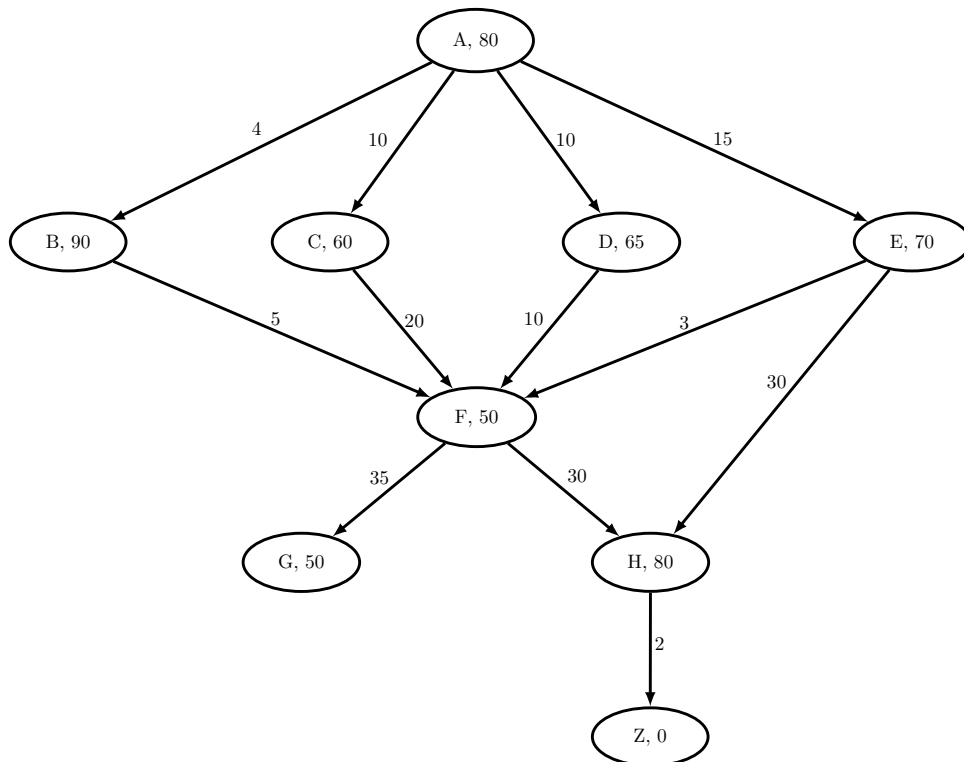


Figura 1: Grafo con pesos heurísticos.

1.2. Resolución

1.2.1. iteración 0

Explorados: Ninguno

Frontera: (A,80,80,-)

1.2.2. iteración 1

Explorados: (A,80,80,-) Se expande los hijos de A a frontera

Frontera: (B,4,90,94,A), (C,10,60,70,A), (D,10,65,75,A), (E,15,70,85,A)

1.2.3. iteración 2

Se añade F a frontera.

Explorados: (A,80,80,-), (C,10,60,70,A)

Frontera: (B,4,90,94,A), (D,10,65,75,A), (E,15,70,85,A), (F,30,50,80,AC)

1.2.4. iteración 3

Se actualiza F.

Explorados: (A,80,80,-), (C,10,60,70,A), (D,10,65,75,A)

Frontera: (B,4,90,94,A), (E,15,70,85,A), (F,20,50,70,AD)

1.2.5. iteración 4

Se añaden G y F a frontera.

Explorados: (A,80,80,-), (C,10,60,70,A), (D,10,65,75,A), (F,20,50,70,AD)

Frontera: (B,4,90,94,A), (E,15,70,85,A), (G,55,50,105,ADF), (H,50,50,100,ADF)

1.2.6. iteración 5

Se actualizan F y H y todos sus respectivos hijos.

Explorados: (A,80,80,-), (C,10,60,70,A), (D,10,65,75,A), (F,18,50,70,AE), (E,15,70,85,A)

Frontera: (B,4,90,94,A), (G,53,50,103,AEF), (H,48,50,98,AEF)

1.2.7. iteración 6

Se actualiza F y todos sus hijos.

Explorados: (A,80,80,-), (C,10,60,70,A), (D,10,65,75,A), (F,9,50,59,AB), (E,15,70,85,A), (B,4,90,94,A)

Frontera: (G,44,50,94,ABF), (H,39,50,89,ABF)

1.2.8. iteración 7

Se añade Z a frontera.

Explorados: (A,80,80,-), (C,10,60,70,A), (D,10,65,75,A), (F,9,50,59,AB), (E,15,70,85,A), (B,4,90,94,A), (H,39,50,89,ABF)

Frontera: (G,44,50,94,ABF), (Z,41,0,41,ABFH)

1.2.9. iteración 7

Nada que hacer.

Explorados: (A,80,80,-), (C,10,60,70,A), (D,10,65,75,A), (F,9,50,59,AB), (E,15,70,85,A), (B,4,90,94,A), (H,39,50,89,ABF), (Z,41,0,41,ABFH)

Frontera: (G,44,50,94,ABF)

1.2.10. iteración 8

Nada que hacer, fin del algoritmo.

Explorados: (A,80,80,-), (C,10,60,70,A), (D,10,65,75,A), (F,9,50,59,AB), (E,15,70,85,A), (B,4,90,94,A), (H,39,50,89,ABF), (Z,41,0,41,ABFH), (G,44,50,94,ABF)

Frontera: Ninguno

1.2.11. Resultado

El camino a seguir es A-B-F-H-Z