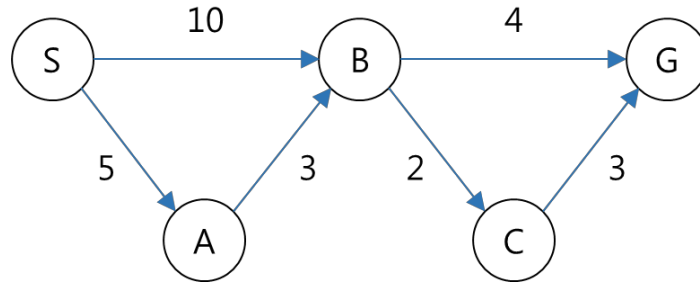


취업준비생 AI · Big Data 인재 양성 심화과정 13기-HW1

Q1~Q3. 다음 graph에서, S는 starting state 이고 G는 end state 이며, 각 edge 에는 cost가 표기되어 있다.



Q1. (12pt) UCS가 동작 시, Frontier와 Explored가 어떻게 변하는지 빈칸을 채워 보여라

Step	Frontier	Explored
0	[S:0]	[]
1	[A:5, B:10]	[S:0]
2	[B:8, B:10]	[S:0, A:5]
3	[C:10, G:12]	[S:0, A:5, B:8]
4	[G:12, G:13]	[S:0, A:5, B:8, C:10]
5	[]	[S:0, A:5, B:8, C:10, G:12]

Q2. (4pt) A* 를 위한 heuristic function 이 다음과 같이 정의되어 있다:

$$h(s) = \begin{cases} 0 & \text{if } s = S \\ 7 & \text{if } s = A \\ 0 & \text{if } s = B \\ 3 & \text{if } s = C \\ 0 & \text{if } s = G \end{cases}$$

$h(s)$ 는 admissibility와 consistency를 각각 충족시키는가? 그 이유를 기술하라.

- 1) Since $0 = h(S) \leq \text{Future Cost}(S) = 12$, it holds admissibility
 $7 = h(A) \leq \text{Future Cost}(A) = 7$,
 $0 = h(B) \leq \text{Future Cost}(B) = 4$,
 $3 = h(C) \leq \text{Future Cost}(C) = 3$,
 $0 = h(G) \leq \text{Future Cost}(G) = 0$,
- 2) counter example)
 $\text{Cost}(A, a) + h(B) - h(A)$
 $= 3 + 0 - 7 \leq 0$
 Thus, it does not hold consistency.

Q3. (4pt) Q2에서 정의된 $h(s)$ 를 사용할 경우, A*가 찾게 되는 S부터 G까지의 minimum cost path는 무엇인가?

$$S \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow G$$

$S \rightarrow A: 5 + 7 = 12$ (crossed out)
 $S \rightarrow B: 10 + 0 = 10$
 $S \rightarrow B \rightarrow C: (10+2)+3 = 15$
 $S \rightarrow B \rightarrow G: (10+4)+0 = 14$ (crossed out)
 $S \rightarrow A \rightarrow B: (5+3)+0 = 8$
 $S \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C: (5+3+2)+3 = 13$
 $S \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow G: (5+3+4) = 12$