

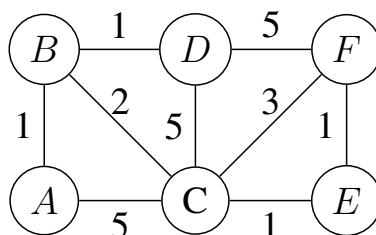
Lista de Exercícios - P2

Inteligência Artificial

Valdinei Freire

2022

Nos exercícios abaixo, considere as seguintes conexões entre cidades e o custo para trafegar entre elas. Considere A como estado inicial e F como estado meta.



1. **Busca Cega:** desenhe a árvore de busca para cada um dos algoritmos abaixo. Utilize a ordem alfabética para desempate entre nós a serem expandidos. Indique na árvore a ordem em que os nós foram expandidos.
 - (a) Busca em largura sem repetir nós na árvore.
 - (b) Busca em largura sem checar para repetição de nós (permita que nós sejam repetidos).
 - (c) Busca em profundidade sem repetir nós na árvore.
 - (d) Busca em profundidade limitada ($\ell = 6$ nós) sem checar para repetição de nós (permita que nós sejam repetidos).
 - (e) Busca em profundidade iterativa sem checar para repetição de nós (permita que nós sejam repetidos).
 - (f) Busca de custo uniforme (desempate pelo nó mais raso e depois pela ordem alfabética). Quando ocorrer nós repetidos, mantenha apenas o de menor custo acumulado.
2. **Busca Informada:** desenhe a árvore de busca para cada um dos algoritmos abaixo. Utilize a ordem alfabética para desempate entre nós a serem expandidos. Indique na árvore a ordem em que os nós foram expandidos. Considere a seguinte função heurística:

s	A	B	C	D	E	F
$h(s)$	3	2	1	3	1	0

- (a) Busca Gulosa (desempate pelo nó mais raso e depois pela ordem alfabética). Quando ocorrer nós repetidos, mantenha apenas o mais raso.
- (b) Busca A* (desempate pelo nó mais raso e depois pela ordem alfabética). Quando ocorrer nós repetidos, mantenha apenas o de menor custo acumulado.

3. Programação Dinâmica:

- (a) Síncrona: utilize a equação abaixo para preencher a tabela abaixo ($N(s)$ são os vizinhos de s). Note que em cada iteração t é utilizado os valores da iteração $t - 1$.

$$V_t(s) \leftarrow \max_{s' \in N(s)} \{c(s, s') + V_{t-1}(s')\}$$

s	A	B	C	D	E	F
$V_0(s)$	0	0	0	0	0	0
$V_1(s)$						
$V_2(s)$						
$V_3(s)$						
$V_4(s)$						
$V_5(s)$						
$V_6(s)$						

- (b) Assíncrona: utilize a equação abaixo para preencher a tabela abaixo (da direita para esquerda, de cima para baixo). Em cada iteração utilize os valores de $V(s)$ calculado na iteração anterior.

$$V(s) \leftarrow \max_{s' \in N(s)} \{c(s, s') + V(s')\}$$

s	A	B	C	D	E	F
$V(s)$	0	0	0	0	0	0
$V(s)$						
$V(s)$						
$V(s)$						
$V(s)$						
$V(s)$						

4. **Processos Markoviano de Decisão:** considere a seguinte estocasticidade no resultado das ações; com probabilidade 0.5 a transição escolhida é realizada e com 0.5 retorna-se para o estado inicial (estado A).

- (a) Considere a política que escolhe o seguinte caminho: A, B, C, E , e F . Calcule o custo esperado a partir de A .
- (b) Encontre a política ótima e a respectiva função valor.