

Exame de SI - PARTE 1 (Duração: 1 hora)

Nome: _____

Nota: _____ Data: 30/06/2011

Os dois grafos seguintes (figura 1) mostram as distâncias entre cidades por estradas e distâncias em linha reta das cidades para I (por exemplo, no grafo da esquerda, a estrada que liga a cidade P à cidade F tem 7 unidades de comprimento de extensão, enquanto no grafo da direita, a distância em linha reta de P a I é 28):

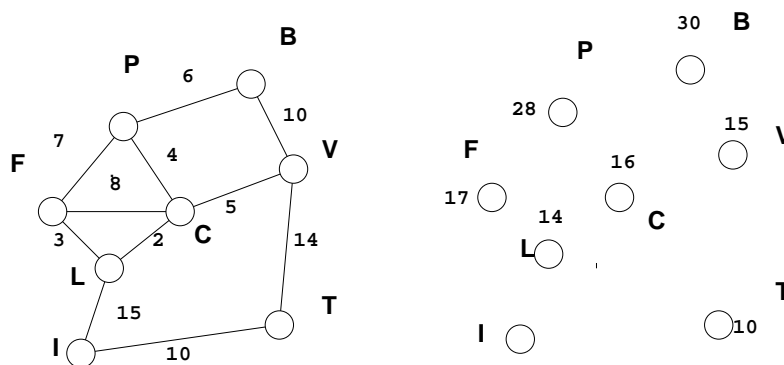


Figure 1: Grafo para questões 1, 2 e 3

1) Indique qual percurso parcial a estratégia de busca em profundidade, **selecionando a cidade mais a leste primeiro**, testaria para encontrar o melhor percurso de B para I. Justifique sua resposta mostrando a árvore de busca gerada.

2) Para o grafo anterior, qual caminho seria dado pela busca "gulosa" como parte do percurso de B para I? Justifique sua resposta mostrando a árvore de busca gerada e os custos associados a cada nó.

3) Para o mesmo grafo anterior, que caminho o algoritmo A* testaria primeiro para encontrar o melhor caminho a partir de B? Justifique sua resposta mostrando a árvore de busca gerada e os custos associados a cada nó.

4) Quais são as vantagens de se utilizar um algoritmo de melhoramento iterativo? A que tipos de problemas estes algoritmos mais se adequam? Dê exemplos de algoritmos de melhoramento iterativo e explique seus funcionamentos de forma sucinta.

5) Discuta sobre vantagens e desvantagens dos vários algoritmos de busca (não informados e informados) estudados em aula. Não omita comparações entre complexidades temporal e espacial, e comente para que tipos de problemas os algoritmos são mais adequados.

6) Dada a seguinte árvore de jogos (Figura 2), em que a jogada inicial é de maximização,

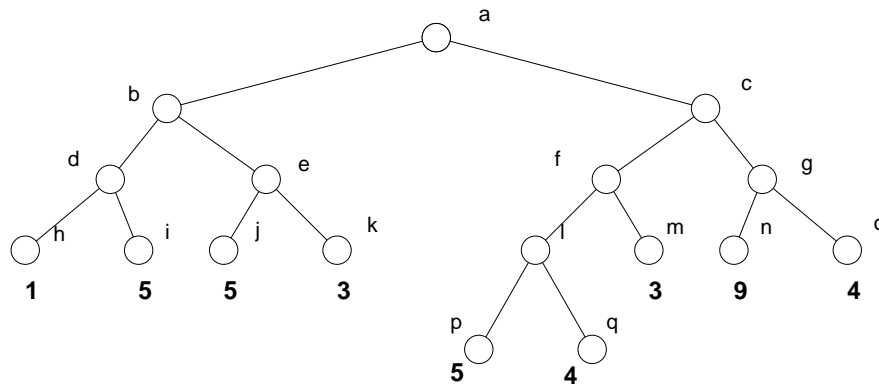


Figure 2: Grafo para questões 6 e 7

Indique qual é o máximo valor esperado para a jogada.

7) Para a árvore de jogos anterior, que nós seriam removidos pelo corte alfa-beta?

8) Prove que o algoritmo A* é admissível.

9) A sentença “ $2 + 2 = 4$ e está chovendo, ou $2 + 2 = 4$ e não está chovendo” está falando sobre alguma expressão aritmética, sobre o clima ou sobre nenhum dos dois?

10) A fórmula proposicional abaixo é válida?

$$[(P \Rightarrow Q) \wedge (Q \Rightarrow R)] \Rightarrow (P \Rightarrow R)$$

11) Mostre formalmente que $S \vee R$ é consequência lógica das fórmulas dadas abaixo. Não utilize mais do que 10 passos de inferência para fazer a prova.

Número	Fórmula	Justificativa
1	$\neg(\neg Q) \wedge Z$	dada
2	$\neg W$	dada
3	$(\neg W \wedge Q) \Rightarrow (\neg P)$	dada
4	$(W \wedge Z) \Rightarrow S$	dada
5	$Q \Rightarrow (S \vee P)$	dada
6	$(P \wedge Q) \Rightarrow R$	dada
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		