

Estruturas de Dados II (DEIN0083)
Curso de Ciência da Computação
3ª avaliação

Prof. João Dallyson Sousa de Almeida

Data: 17/08/2016

Aluno: _____ Matrícula:

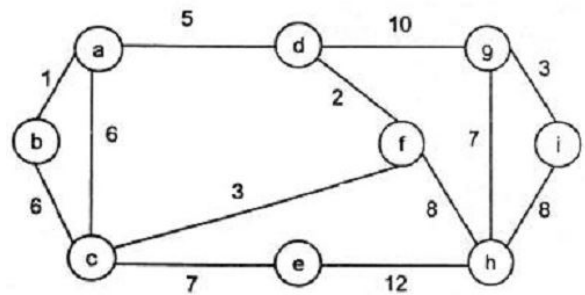
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Regras durante a prova:

- É vetada: a consulta a material de apoio, conversa com colega e a utilização de dispositivos eletrônicos. A não observância de algum dos itens acima acarretará a anulação da prova.

I. (1.0pt) Considere o grafo ponderado não direcionado abaixo. Qual das seguintes sequências de arestas representa uma execução correta do algoritmo de Prim para construir uma Árvore Geradora Mínima?

- A) (a,b) (d,f) (f,c) (g,i) (d,a) (g,h) (c,e) (f,h)
B) (c,e) (c,f) (f,d) (d,a) (a,b) (g,h) (h,f) (g,i)
C) (d,f) (f,c) (d,a) (a,b) (c,e) (f,h) (g,h) (g,i)
D) (h,g) (g,i) (h,f) (f,c) (f,d) (d,a) (a,b) (c,e)
E) (a,b) (d,f) (g,i) (f,c) (d,a) (c,e) (g,h) (f,h)



II. (1.0pt) O algoritmo mais eficiente (visto em sala de aula) para encontrar a quantidade de componentes conectados em um grafo não direcionado com V vértices e A arestas tem complexidade de tempo:

- a) $\theta(V)$ b) $\theta(V + A)$ c) $\theta(A)$ d) $\theta(V * A)$ e) $\theta(V * V)$

III. (1.0pt) Em um gráfico conectado não-dirigido e não ponderada, o caminho mais curto partindo de um nó S para todos os outros nós é calculado de forma mais eficiente, em termos de complexidade de tempo usando o algoritmo:

- a) Dijkstra b) Floyd-Warshall c) Busca em Largura d) Busca em Profundidade e) Edmonds-Karp

IV. (1.0pt) Apresente o caminho mais curto do vértice u_0 para todos os outros vértices com o algoritmo apropriado. Justifique sua escolha.

V. (1.0pt) Mostre os valores da distância e predecessor resultante da execução do algoritmo de busca em largura no grafo direcionado na Figura A, usando o vértice 3 como origem.

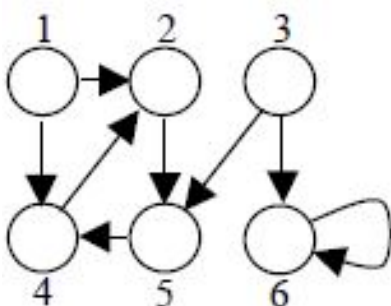
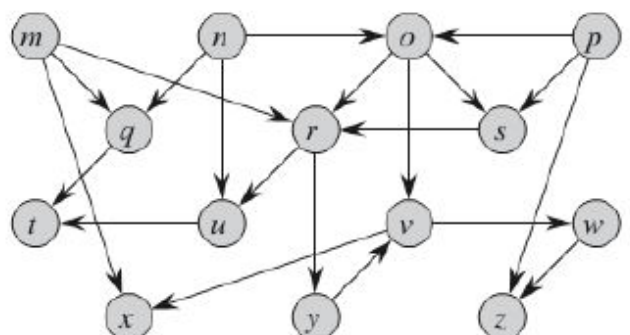


Figura A



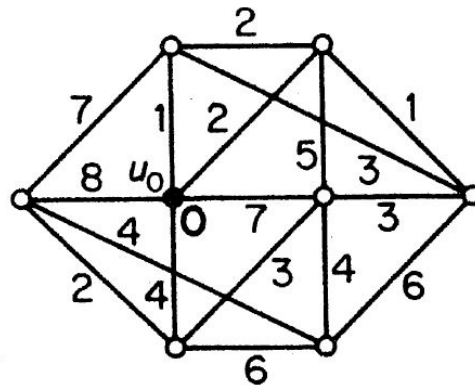
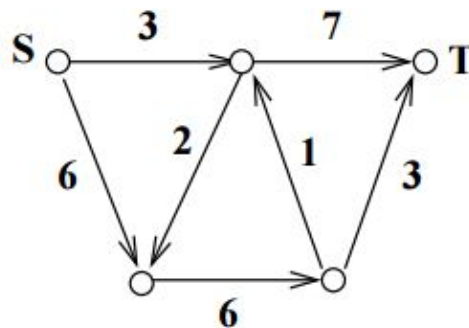


Figura B

- VI. (2.0pt) Mostre a ordenação dos vértices produzidas pela ORDENAÇÃO TOPOLÓGICA no grafo direcionado da Figura B (acima). Considere na execução da busca em profundidade o vértice m como início e os vértices ordenados em ordem alfabética. Assuma que cada lista de adjacência está ordenada alfabeticamente.
- VII. (1.0pt) Mostre o fluxo máximo para o grafo da Figura abaixo, apresentando o caminho de aumento e o grafo residual em cada iteração. Considere S a fonte e T o sorvedouro.



- VIII. (2.0pt) Considere a seguinte matriz de adjacências (tabela abaixo) de um grafo direcionado ponderado. Determine o caminho mais curto do vértice 1 para todos os outros vértices com o algoritmo apropriado. Justifique sua escolha.

	A	B	C	D	E
A	0	3	5	∞	6
B	∞	0	4	-1	4
C	∞	∞	0	∞	2
D	∞	∞	4	0	12
E	7	∞	∞	-5	0