

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

Prof. João Dallyson Sousa de Almeida

Data: 06/04/2016

Aluno: Lucas Bezerra Melo

Matrícula:

2	0	1	2	0	2	4	5	6	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Regras durante a prova:

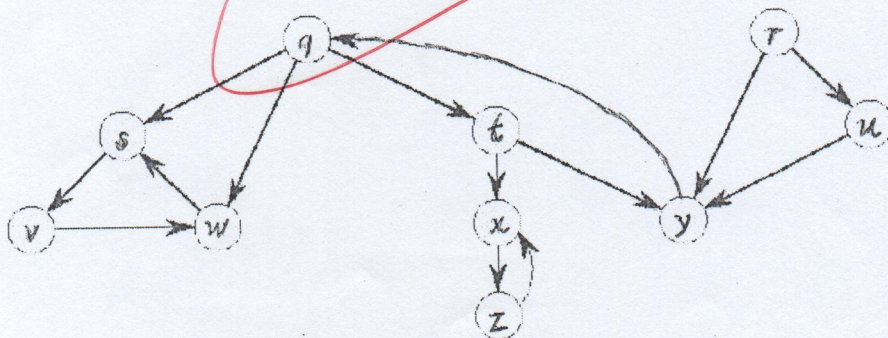
- É vetada: a consulta a material de apoio, conversa com colega e a utilização de dispositivos eletrônicos. A não observância de algum dos itens acima acarretará a anulação da prova.

I. (2.0pt) Marque V para verdadeiro e F para falso para as afirmativas abaixo sobre Grafos. (OBS: 3 respostas erradas anulam 1 certa. Deixar em branco não ganha e nem perde.)

- 2.0
- a) ☒ F Um grafo $G(V,E)$ é Hamiltoniano se existe um ciclo em G que passa por todas as arestas.
 - b) ☒ F O algoritmo de Busca em Largura é implementado com o auxílio de uma pilha.
 - c) ☒ V O grau de um vértice é o número de arestas incidentes neste vértice.
 - d) ☒ V Uma árvore de espalhamento de um grafo ponderado conectado é mínima se a soma dos pesos de todas as arestas for mínima.
 - e) ☒ V O algoritmo de Dijkstra utiliza a técnica de relaxamento e produz, ao final de sua execução, uma árvore de caminhos mais curtos entre um vértice origem s para todos os vértices que são alcançáveis a partir de s .
 - f) ☒ F O algoritmo de Bellman-Ford, não pode ser usado para detectar no grafo a existência de ciclos com pesos negativos.
 - g) ☒ V Um componente fortemente conectado de $G = (V, E)$ é um conjunto maximo de vértices $C \subseteq V$ tal que para todo par de vértices u e v em C , u e v são mutuamente alcançáveis.
 - h) ☒ V O algoritmo de Busca em Profundidade pode ser utilizado para ordenar topologicamente um grafo acíclico.
 - i) ☒ F Um grafo é fortemente conexo se possuir mais de um componente conectado.
 - j) ☒ F A quantidade de memória requerida para representar grafos em matriz de adjacências depende da quantidade de arestas.

2.0 II. (2.0pt) Explique o funcionamento do algoritmo de busca em largura. Apresente um exemplo e informe qual estrutura de dados o algoritmo utiliza.

2.0 III. (2.0pt) Mostre o resultado da execução da busca em profundidade na figura abaixo. Considere os vértices ordenados em ordem alfabética e assumo que cada lista de adjacência está ordenada alfabeticamente. Mostre o tempo e descoberta e de término de cada vértice, e mostre a classificação de cada aresta (Árvore, retorno, avanço ou cruzamento). Inicie a busca pelo vértice q .



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

110.

	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

- V. (2.0pt) Explique e escreva o algoritmo básico de Ford-Fulkerson. Mostre a execução do algoritmo sobre o fluxo em rede da figura abaixo, apresentando o fluxo máximo e os grafos residual e aumentado final. Considere S a fonte e T o sorvedouro. Explique a diferença entre o algoritmo de Edmonds-Karp e o algoritmo de Ford-Fulkerson.

