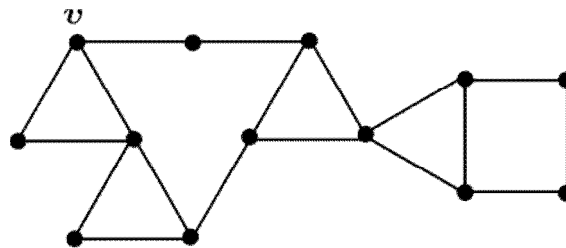




SCC0216 - Modelagem Computacional em Grafos
Prof^a Rosane Minghim – 1º sem. 2014

3ª lista de exercícios

Questão 1 Mostre para o grafo abaixo a ordem em que os vértices são numerados por uma (a) busca em profundidade e (b) busca em largura a partir de v .



Questão 2 Implemente os algoritmos de busca em largura e de busca em profundidade utilizando o TAD Grafo.

Questão 3 Modifique o algoritmo de busca em largura para que os vértices sejam rotulados por níveis, sendo o vértice que originou a busca o de nível 0.

Questão 4 Implemente um algoritmo para verificar se um grafo é acíclico utilizando o algoritmo de busca em profundidade.

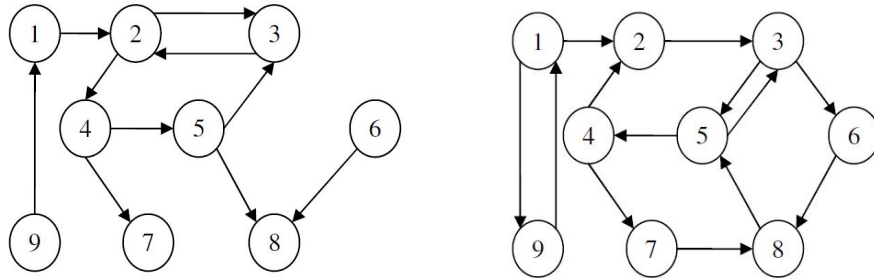
Questão 5 Escreva uma versão não recursiva do algoritmo de busca em profundidade.

Questão 6 Modifique as implementações dos algoritmos de busca em profundidade e de busca em largura para que a árvore de busca (árvore geradora) seja construída de fato. Retorne um vetor que indique o caminho realizado pela busca.

Questão 7 É possível que uma busca em largura e uma busca em profundidade em um grafo não-orientado, ambas a partir do mesmo vértice v , gerem uma mesma árvore de busca (sem levar em conta a ordem da visitação das arestas)? Quais são os grafos não orientados nos quais são possíveis buscas com as características acima?

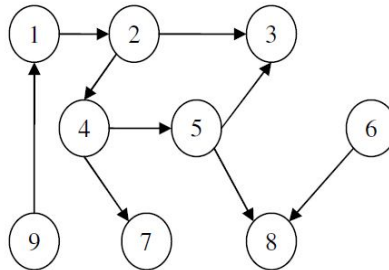
Questão 8 Qual o custo computacional da (a) busca em largura e (b) da busca em profundidade se os algoritmos forem alterados para receberem como entrada uma matriz de adjacências?

Questão 9 Considere os seguintes dígrafos:



- (a) Mostre passo a passo a busca em profundidade a partir do vértice 1;
- (b) Mostre a sequência em que os vértices são visitados e a árvore ou floresta de busca em profundidade.

Questão 10 Mostre uma ordem dos vértices produzida pela ordenação topológica do seguinte grafo:



Questão 11 Exercício 17 do cap. 7 do Ziviani (3ª Edição), pág. 341.

Questão 12 Considere os grafos das Questões 1 e 10. Atribua pesos variados às suas arestas. Para cada um dos grafos resultantes:

- (a) Construa passo a passo uma árvore geradora mínima;
- (b) Mostre passo a passo como encontrar o caminho mínimo entre todos os pares de vértices.

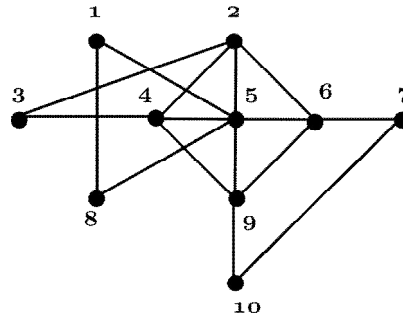
Questão 13 Exercício 18 do cap. 7 do Ziviani (3ª Edição), pág. 342.

Questão 14 Exercício 19 do cap. 7 do Ziviani (3ª Edição), pág. 342.

Questão 15 Dado um dígrafo ponderado representado por uma lista de adjacências:

- (a) Implemente o algoritmo de ordenação topológica;
- (b) Implemente o algoritmo para listar as arestas correspondentes a uma árvore geradora mínima (Prim e/ou Kruskal);
- (c) Implemente os algoritmos de caminhos mínimos (Dijkstra e Roy-Warshall).

Questão 16 Considere o grafo da figura abaixo. Ele é Hamiltoniano? É fácil conferir que ele é Euleriano? Pesquise e implemente um algoritmo para identificar um caminho Euleriano no grafo.



Questão 17 Trabalhar com grafos é caro? Exemplifique com algumas situações de uso destas estruturas e justifique.