



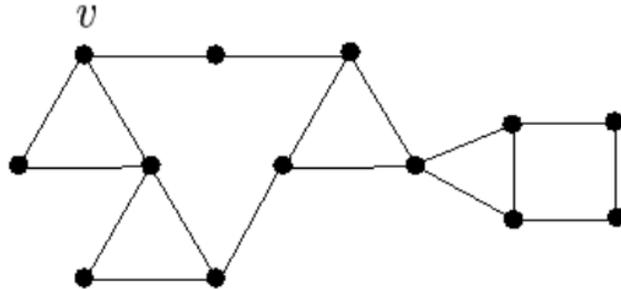
**SCC0603 - Algoritmos e Estruturas de Dados II**  
**Profª Rosane Minghim – 1º sem. 2012**

3ª lista de exercícios

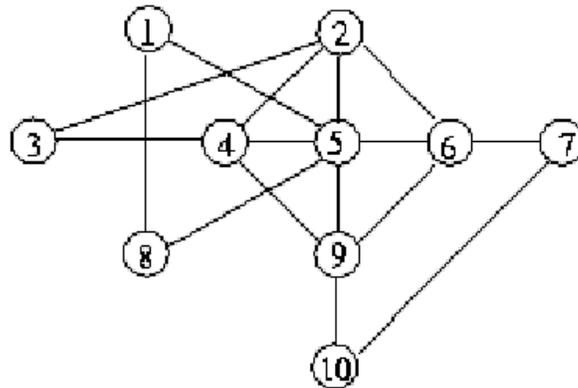
- Questão 1** Dê a declaração das estruturas de dados Matriz de Adjacências (MA) e Listas de Adjacências (EA) para Grafos (C ou Pascal).
- Questão 2** Escreva um algoritmo que lê um grafo, armazenando-o em uma MA.
- Questão 3** Escreva um algoritmo que escreve um grafo a partir de uma MA.
- Questão 4** Escreva um algoritmo que lê um grafo, armazenando-o em uma EA.
- Questão 5** Escreva um algoritmo que escreve um grafo a partir de uma EA.
- Questão 6** A partir de dados de um grafo, lidos de uma EA:
- Escreva um algoritmo para eliminar possíveis ciclos;
  - Escreva um algoritmo para eliminar nós isolados;
  - Escreva um algoritmo que verifica se a EA representa um grafo conexo.
- Questão 7** Escreva um programa C que implemente a busca em largura em grafos.
- Questão 8** Escreva um programa C que implemente a busca em profundidade em grafos.
- Questão 9** A partir de dados de um grafo lido em uma EA:
- Escreva um algoritmo para listar as arestas correspondentes a uma árvore geradora;
  - Escreva um algoritmo para listar o grafo complementar G.
- Questão 10** Escreva uma versão não recursiva do algoritmo de busca em profundidade.
- Questão 11** Altere os algoritmos de busca em profundidade e em largura para que a árvore de busca seja construída de fato.

**Questão 12** Altere o algoritmo de busca em largura para que os vértices sejam rotulados por níveis, sendo o vértice que originou a busca o de nível 1.

**Questão 13** Mostre o resultado da numeração do grafo a seguir quando seus vértices são numerados por (a) uma busca em profundidade e (b) uma busca em largura a partir de  $v$ .



**Questão 14** 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 15** Qual o tempo de execução da (a) busca em largura e (b) da busca em profundidade se os algoritmos forem alterados para receber como entrada uma matriz de adjacências?

**Questão 16** É possível que uma busca em largura e uma em profundidade de um grafo não orientado, ambas a partir do mesmo vértice  $v$ , gerem uma árvore de busca igual (sem levar em conta a ordem de visitação das arestas)?

**Questão 17** Quais são os grafos não orientados nos quais são possíveis buscas com as características acima?

**Questão 18** Defina uma estrutura de dados para representar dígrafos pela sua Matriz de Adjacências (MA).

**Questão 19** Defina uma estrutura de dados para representar dígrafos pela sua Lista de Adjacências (LA).

**Questão 20** Projete e implemente um algoritmo que lê um dígrafo, armazenando-o em uma MA.

**Questão 21** Projete e implemente um algoritmo que lê um dígrafo, armazenando-o em uma LA.

**Questão 22** Projete e implemente um algoritmo que escreve um dígrafo a partir de sua MA.

**Questão 23** Projete e implemente um algoritmo que escreve um dígrafo a partir de sua LA.

**Questão 24** Dado um dígrafo representado pela sua LA:

- a) Implemente o algoritmo de busca em largura;
- b) Implemente o algoritmo de busca em profundidade;
- c) Implemente o algoritmo de ordenação topológica;
- d) Implemente o algoritmo de Dijkstra.

**Bons estudos!**