

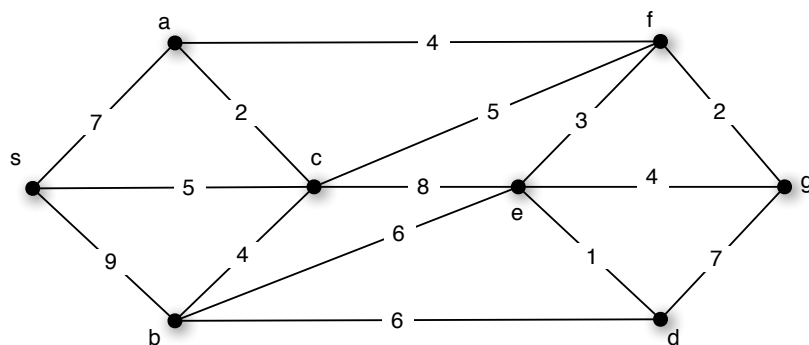
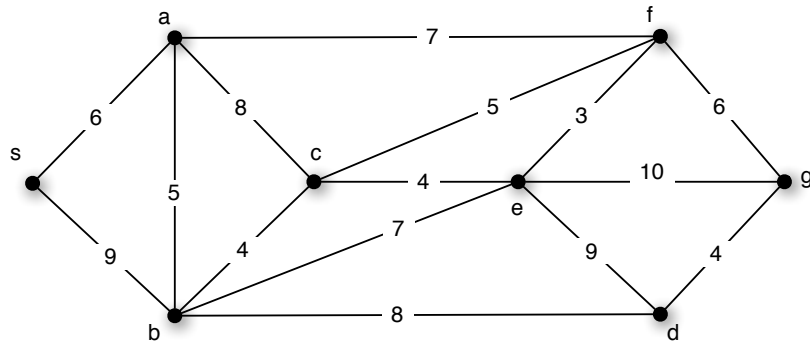
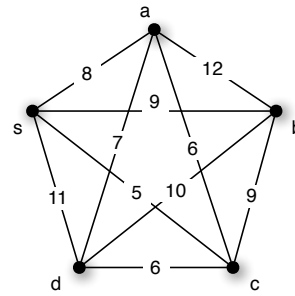
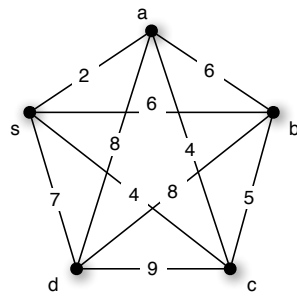
# Teoria dos Grafos - Lista de Exercícios

Prof. Dr. Paulo César Rodacki Gomes  
IFC - Campus Blumenau - TADS  
paulo.rodacki@blumenau.ifc.edu.br

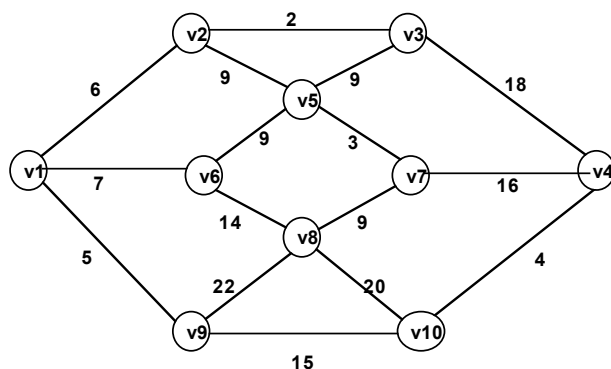
25 de maio de 2016

## Lista 3 - Caminhamento em grafos

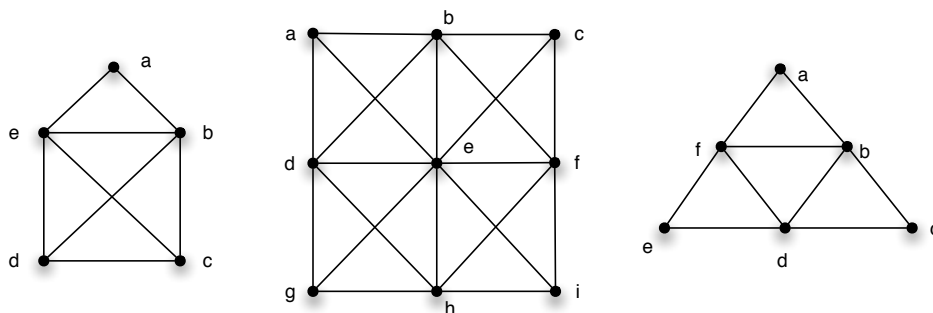
1. Faça as adaptações necessárias para armazenar os caminhos mínimos no algoritmo de Dijkstra (o algoritmo visto em sala de aula calcula os custos dos caminhos mínimos, mas não armazena estes caminhos).
2. Dados o grafos abaixo, utilize o algoritmo de Dijkstra para calcular os caminhos mínimos entre todos os pares de vértices. O algoritmo deverá ser usado  $n$  vezes, uma vez para cada vértice como origem.



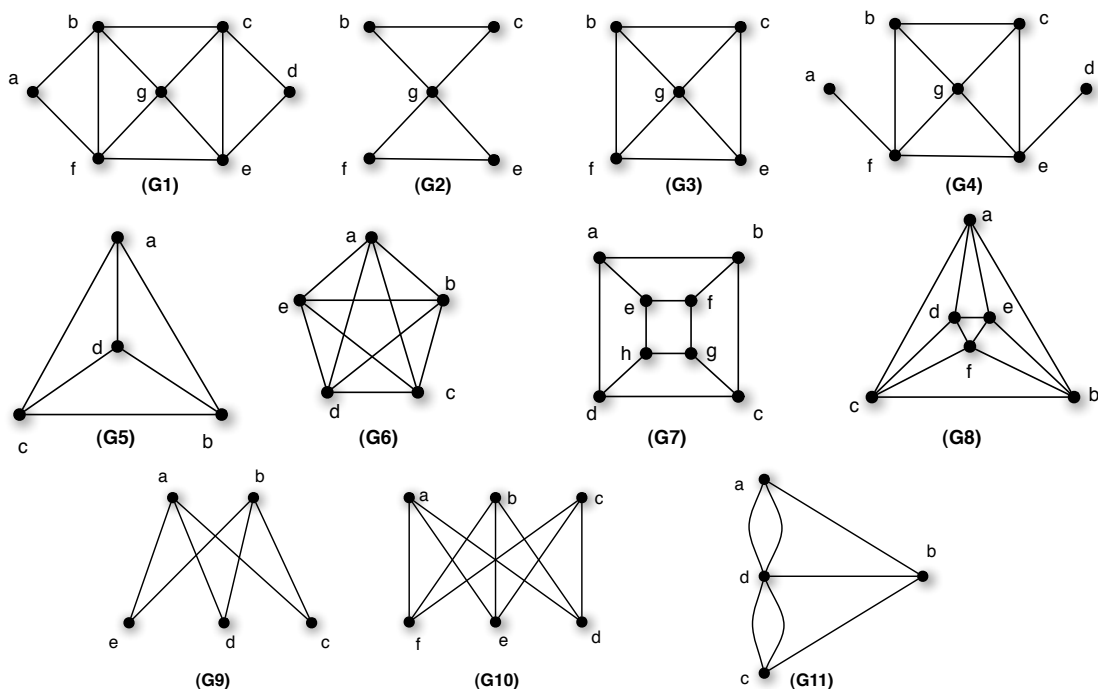
3. Implemente o algoritmo de Dijkstra.
4. Implemente o algoritmo de Floyd.



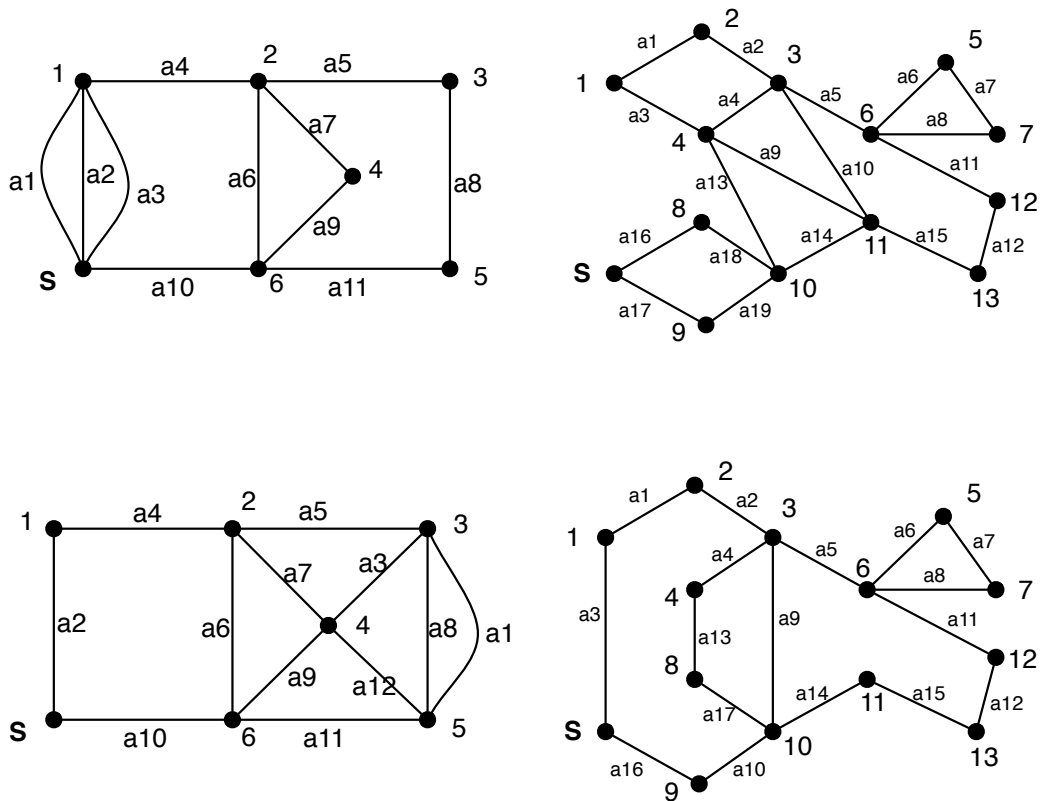
5. Nos grafos da questão 2, encontre os caminhos mínimos entre todos os pares de vértices utilizando o algoritmo de Floyd. Construa também as matrizes de roteamento.
6. Verifique se os grafos abaixo são Eulerianos e/ou Hamiltonianos. Justifique sua resposta encontrando ciclos eulerianos e/ou hamiltonianos nos grafos.



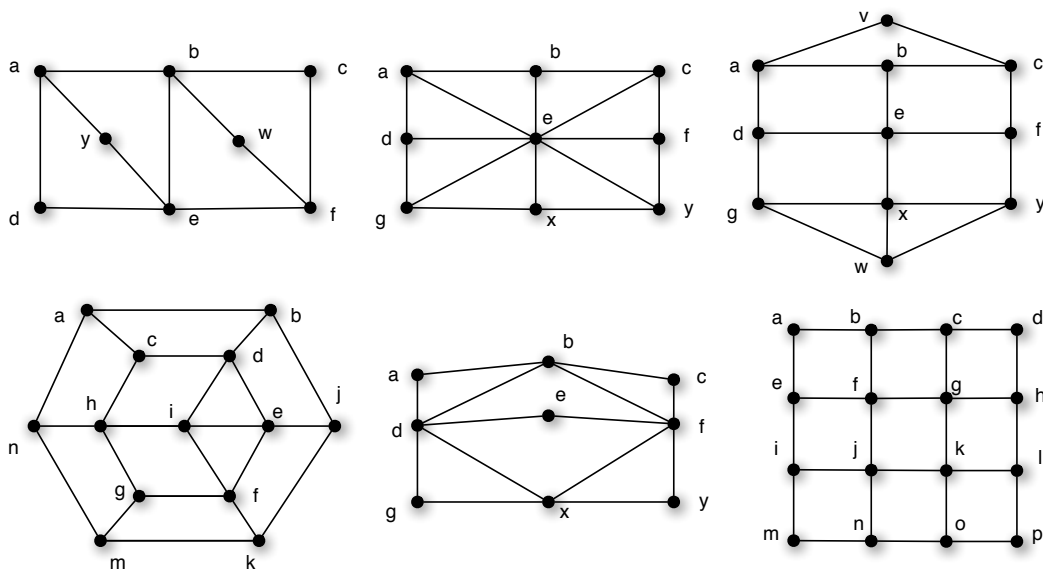
7. Para cada um dos grafos a seguir, verifique se é Euleriano e/ou Hamiltoniano e escreva um ciclo Euleriano e um ciclo Hamiltoniano quando possível. Verifique se cada um dos grafos satisfaz o Teorema de Ore.



8. Para cada um dos grafos a seguir, aplique um algoritmo para construir um ciclo euleriano. Inicie a construção do ciclo a partir do vértice  $s$ . Os demais vértices estão rotulados por números inteiros e as arestas por rótulos do tipo  $a1, a2$ , etc...

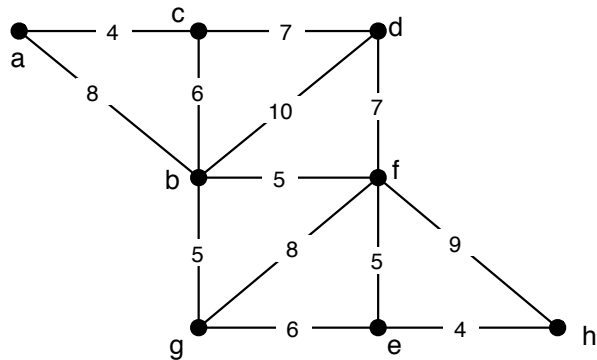
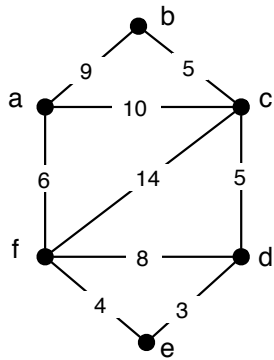


9. Para cada um dos grafos a seguir, tente determinar um ciclo Hamiltoniano, ou então prove que o grafo não é hamiltoniano.



10. Para os cinco grafos da questão 2, resolva o Problema do Carteiro Chinês, mostrando as principais etapas para chegar à solução.

11. Para os dois grafos abaixo, resolva o Problema do Carteiro Chinês, mostrando as principais etapas para chegar à solução.



12. Para quais valores de  $n$ ,  $r$  e  $s$  os grafos a seguir são Eulerianos?
- o grafo completo  $K_n$ ;
  - o grafo completo bipartido  $K_{r,s}$ ;
  - o grafo-cubo  $n$ -dimensional  $Q_n$ .
13. Para quais valores de  $n$ ,  $r$  e  $s$  os grafos a seguir são Hamiltonianos?
- o grafo completo  $K_n$ ;
  - o grafo completo bipartido  $K_{r,s}$ ;
  - o grafo-cubo  $n$ -dimensional  $Q_n$ .
14. Desenhe dois grafos com 10 vértices e 13 arestas cada. O primeiro deve ser Euleriano, mas não-Hamiltoniano, e o segundo deve ser Hamiltoniano, mas não-Euleriano.
15. Prove que não é possível encontrar uma "volta do cavalo" num tabuleiro de xadrez de  $3 \times 6$  casas (passar por todas as casas somente uma vez e retornar a casa inicial).