

Teoria dos Grafos e Análise Combinatória

Trabalho da Área 2

Prof. tadeu Zubaran

November 6, 2017

1 Enunciado

O trabalho consiste em implementar o algoritmo de Dijkstra para um grafo simples com arestas valoradas.

1.1 Padrão de Entrada

A entrada é composta inicialmente por dois números n e m , sendo $n, m \in \mathbb{N}$, com $n \leq 100$. O número n representa o número de vértices e m o número de arestas. A seguir, haverá m linhas, tendo a i -ésima três números x_i , y_i e p_i , onde $0 \leq x_i, y_i < n$ e $1 \leq p_i \leq 1000$. Cada linha representa uma aresta $\{x_i, y_i\}$ com peso p_i .

O formato genérico é o seguinte:

$$\begin{array}{ccc} n & m & \\ x_1 & y_1 & p_1 \\ x_2 & y_2 & p_2 \\ \vdots & & \\ x_m & y_m & p_m \end{array}$$

O primeiro vértice contém índice 0.

Exemplo: A entrada abaixo representa um grafo estrela com 4 vértices (sendo eles $\{0, 1, 2, 3\}$), onde o vértice 0 está no centro da estrela. Os arcos do grafo tem peso 7, 11 e 13.

$$\begin{array}{ccc} 4 & 3 & \\ 0 & 1 & 7 \\ 0 & 2 & 11 \\ 0 & 3 & 13 \end{array}$$

2 Detalhes do Programa

O programa recebe dois índices x e y , que representam nodos, e deve executar o algoritmo de Dijkstra. O nodo inicial deve ser x , o primeiro parâmetro.

O programa deve ter duas opções:

- Execução simples: Simplesmente retorna a menor distância entre os dois nodos.
- Execução passo a passo: O programa mostra o estado do programa a cada iteração.
 - Mostra qual nodo está sendo visitado e sua distância para x .
 - Mostra o conjunto fechado (S).
 - Mostra a tabela (conjunto aberto, lista de prioridade) com o valor atual da distância de x para cada nodo ($t(v)$)

O programa deve mostrar claramente identificadas cada uma dessas informações.

3 Código – Funcionalidade, Documentação e Organização

O código entregue deve satisfazer todos os requisitos especificados neste enunciado. Programas que *i*) não compilam; *ii*) não respeitam as normas de entrada e saída; ou que *iii*) apresentam erros em tempo de execução, irão receber nota 0.

O programa deve ser implementado numa linguagem de uso geral (exemplos c, c++, java....). Não é permitido o uso de bibliotecas para grafos. O programa deve executar, sem erros, nos computadores dos laboratórios de ensino.

4 Apresentação

Os alunos devem apresentar seu programa ao professor durante a aula designada para apresentação do seu grupo. **Todos os membros do grupo devem ser capazes de explicar em detalhes o código.**

5 Atrasos e Plágio

Trabalhos entregues após a data limite não serão corrigidos, e o grupo recebe nota 0.

Não entreguem trabalhos plagiados! Caso identificado algum plágio, o grupo receberá nota 0, será automaticamente reprovado na disciplina, e será iniciado processo administrativo na universidade.