

Estudo Dirigido 1 - Teoria dos Grafos (BCC204)

Marco Antonio M. Carvalho
Universidade Federal de Ouro Preto
Departamento de Computação

24 de agosto de 2020

Instruções

- Siga atentamente quanto ao formato da entrada e saída de seu programa, exemplificados no enunciado;
- Durante a correção, os programas serão submetidos a vários casos de testes, com características variadas;
- A avaliação considerará o tempo de execução e o percentual de respostas corretas de cada solução;
- Eventualmente realizadas entrevistas sobre os estudos dirigidos para complementar a avaliação;
- Considere que os dados serão fornecidos pela entrada padrão. Não utilize abertura de arquivos pelo seu programa. Se necessário, utilize o redirecionamento de entrada;
- Cada algoritmo deve ser entregue em apenas um arquivo, sem bibliotecas ou projetos;
- Não há restrição quanto à linguagens de programação;
- Os códigos fonte serão submetidos a uma ferramenta de detecção de plágios em software;
- Códigos cuja autoria não seja do aluno, com alto nível de similaridade em relação a outros trabalhos, ou que não puder ser explicado, acarretará na perda da nota do trabalho como um todo;
- Códigos ou funções prontas específicos de algoritmos para solução dos problemas elencados não são aceitos;
- Não serão considerados algoritmos parcialmente implementados.

1 Representação de grafos: Matriz de Adjacências e Lista de Adjacências

A representação geométrica de um grafo é conveniente ao ser humano por ser visual. Contudo, computacionalmente tal forma de representação ainda é inviável. Um grafo pode ser representado por diversas estruturas de dados diferentes. Neste estudo dirigido é pedido ao aluno que implemente as duas representações computacionais mais populares para grafos: Matriz de Adjacências e Lista de Adjacências. Cada implementação deve estar em um arquivo separado a ser enviado para o Moodle.

Especificação da Entrada

A primeira linha da entrada contém três inteiros n , m e b , indicando a quantidade de vértices, a quantidade de arestas/arcos e um valor binário indicando se o grafo é direcionado (valor 1) ou não (valor 0).

Em seguida haverá m linhas, cada uma contendo três inteiros, indicando o vértice de origem (enumerados de 1 a n), o vértice de destino e o peso da aresta/arco.

Especificação da Saída

Para cada caso de teste imprima uma linha contendo dois inteiros n e m , indicando o número de vértices e arestas/arcos. Na mesma linha, informe se o grafo é “DIRECIONADO” ou “NAO DIRECIONADO”. Na sequência, imprima em linhas separadas as adjacências de cada vértice, indicando para cada uma delas o vértice de origem (enumerados de 1 a n), o vértice de destino e o peso da aresta/arco. Note que a composição da saída varia caso o grafo seja direcionado ou não.

Exemplo de Entrada

```
4 6 0
1 2 1
1 3 2
1 4 3
2 3 4
2 4 1
3 4 3
```

Exemplo de Saída

```
4 6 NAO DIRECIONADO
1 2 1
1 3 2
1 4 3
2 1 1
2 3 4
2 4 1
3 1 2
3 2 4
3 4 3
4 1 3
4 2 1
4 3 3
```