

### Trabalho Prático – Fase 1

**Objeto do trabalho:** desenvolver um Tipo Abstrato de Dados - TAD ou uma classe que implemente o conjunto de funcionalidades apresentados a seguir e outras a serem requeridas ao longo do curso.

### Orientações:

- seu TAD deve ser capaz de representar grafos (possivelmente digrafos, ponderados ou não) utilizando lista de adjacência;
- o código deve ser desenvolvido em linguagem C ou C++ e deve estar bem comentado (**código sem documentação será penalizado na nota**);
- o programa principal que usará o TAD deve ler os dados do grafo (ou digrafo) a partir de arquivo texto, conforme modelo indicado neste documento;
- para cada funcionalidade solicitada, seu programa deve apresentar uma opção em um menu apresentado no display;
- todo o código deve ser desenvolvido utilizando o padrão ANSI da linguagem C/C++;
- o padrão para a execução a ser utilizado pelo professor será a linha abaixo, executada em ambiente Linux ou IOS:
  - `./grafosGrupoX <nome_arquivo_entrada>  
<nome_arquivo_saida>`  
  
onde X é o número do grupo;  
<nome\_arquivo\_entrada> é o nome do arquivo

que contém as informações do grafo; e <nome\_arquivo\_saida> é o arquivo onde será gravado o grafo armazenado na memória ao término do programa ou após o usuário escolher a opção de menu para salvar o grafo.

O grupo deve enviar um único arquivo com extensão ZIP para o e-mail indicado em sala de aula, cujo assunto da mensagem seja “Trabalho Grafos Grupo X – 2018-1”, onde X indica o número do grupo. Nota: no arquivo zip deve ter incluso apenas os arquivos com extensão c, cpp ou h.

- ao final do trabalho, um relatório, conforme o modelo látex a ser apresentado em sala de aula, deve ser enviado ao professor para o e-mail indicado no item anterior em mensagem cujo assunto deve ser “Relatório Grafos Grupo X – 2017-3”, onde X indica o numero do grupo. O relatório deve informar as decisões de projeto e de implementação (fundamentadas nas dificuldades enfrentadas), além das saídas do programa para as funcionalidades solicitadas. O relatório não deve ultrapassar 15 páginas, não deve ter listagem de código fonte e todo pseudocódigo inserido deve ter as linhas numeradas.

Observação: o trabalho é em grupo e deve ser feito **sempre sob a orientação do professor**, embora o grupo possa e deva procurar trocar ideias entre si e levar ao professor as decisões de projeto pra serem discutidas.

## **O TAD ou classe deve apresentar as seguintes funcionalidades:**

a – leitura de arquivo (conforme entrada) e escrita em arquivo no mesmo modelo da entrada;

b – inclusão e exclusão de nó e de aresta;

c – retornar o grau de um dado nó informado pelo usuário (caso seja um dígrafo, informar grau de entrada e de saída);

d – verificar a k-regularidade do grafo (k informado pelo usuário);

e – informar a ordem do grafo;

f – informar se o grafo é trivial;

g – informar se o grafo é nulo;

h – mostrar a vizinhança aberta de um dado nó informado pelo usuário;

i – mostrar a vizinhança fechada de um dado nó informado pelo usuário;

j – verificar se o grafo é um multigrafo;

k – verificar se o grafo é completo;

l – verificar se o grafo é bipartido;

m – apresentar a sequência de graus;

3 – Formato do arquivo de entrada:

5

1 2 15

3 4 11  
4 1 12  
4 5 112  
5 2 5  
5 1 25  
1 3 48  
2 4 1  
2 3 6  
3 5 71

Neste exemplo, temos um grafo ponderado nas arestas, onde a primeira linha indica que o grafo tem 5 vértices. Cada uma das demais linhas traz os dois vértices que formam arestas, seguidos pelo peso da mesma.

Qualquer dúvida, enviar e-mail ou procurar o professor da disciplina ou o tutor.

Juiz de Fora, 24 de março de 2018.