

## **Roteiro para a aula de laboratório de Grafos**

Baixar no SIGAA os slides de aula e ler o conteúdo da aula para apoio aos exercícios. Essa atividade valerá nota e contará como uma atividade de implementação da unidade 1.

### **Atividade 1**

Ler os slides de aula “Aula 3 - Representação de Grafos”

#### **Exercício 1.1**

Criar uma estrutura (Classe, Struct, etc.) que representa um Grafo. Iremos trabalhar inicialmente somente com grafos não orientados.

Criar duas estruturas de dados para representar grafos computacionalmente:

1 – Uma estrutura para uma Matriz de Adjacência

2 – Uma estrutura para a Estrutura de Adjacência

As operações a seguir deverão ser efetuadas na estrutura de dados escolhida no construtor. Assim, serão necessários um método para cada estrutura. Recomendo resolver toda a lista de exercício para uma forma de representação e em seguida fazer para a outra forma.

#### **Exercício 1.2**

Criar um método que recebe como parâmetro um valor que define qual será a estrutura de dados utilizada e o número máximo de vértices\*.

\* Vocês podem usar uma estrutura dinâmica onde não é necessário definir o número máximo de vértices.

#### **Exercício 1.3**

Criar uma estrutura para representar um vértice. Essa estrutura possui um índice e uma string como rótulo.

Criar um método para adicionar um vértice no grafo.

#### **Exercício 1.4**

Criar um método para criar uma aresta entre dois vértices (não necessariamente distintos)

Criar um método para remover, se existir, uma aresta entre dois vértices.

#### **Exercício 1.5**

Criar um método para calcular um grau de um determinado vértice. A função recebe como parâmetro o índice do vértice e retorna o grau deste vértice.

\* Dica: vocês podem adicionar uma variável do grau no registro do vértice e ir atualizando o grau do vértice a cada operação de inserção ou remoção de aresta.

#### **Exercício 1.6**

Criar um método que retorna um booleano informando se dois vértices são vizinhos. Recebe como parâmetro os índices dos dois vértices e retorna verdadeiro, caso os vértices sejam vizinhos, ou falso caso contrário.

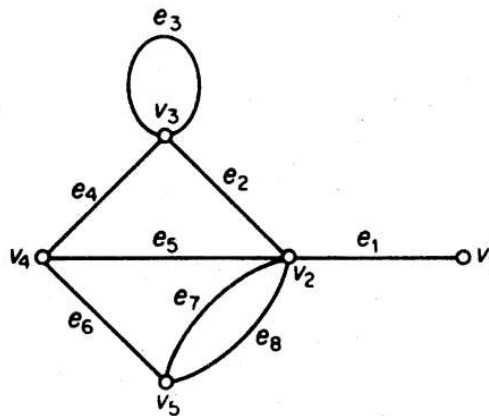
### Exercício 1.7

Construir um método para imprimir o grafo. A função deve deixar claro o número de vértices, o número de aresta, listar as arestas e o grau de cada vértice.

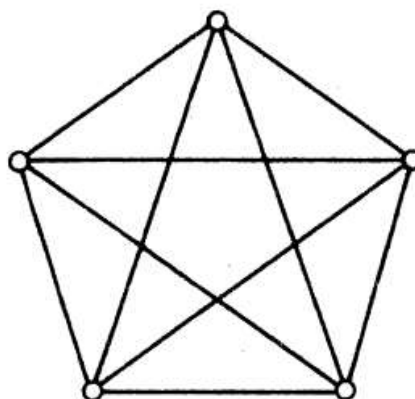
### Exercício 1.8

Fazer duas funções de exemplo que criem e imprime os grafos abaixo (não precisa definir rótulos para as arestas). Não é para ter interação com usuário, basta imprimir os grafos abaixo.

Grafo 1



Grafo 2



### Exercício extra

Esse exercício valerá 0,5 ponto extra na nota da primeira prova.

Construir uma interface gráfica para o seu grafo. O método de impressão deve construir uma representação gráfica do grafo. Vocês podem calcular onde ficarão os vértices no painel gráfico ou fazer uma interação com o usuário para que ele clique onde ficarão os vértices.