



**Centro Universitário FEI**

## **Projeto de CA-2330**

### **Relatório - Parte 1**

Grupo Nº 11

João Pedro Rosa Cezarino - R.A: 22.120.021-5

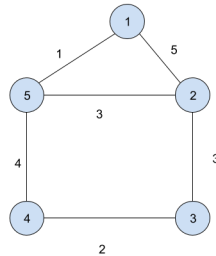
Lucca Bonsi Guarreschi - R.A: 22.120.016-5

Vitor Martins Oliveira - R.A: 22.120.067-8

**São Bernardo do Campo  
2020**

## 1 O que são Grafos?

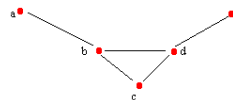
Resumidamente, Grafos podem ser entendidos como um conjunto de pontos, chamados vértices, e outro de pares de pontos, chamados arestas. Cada aresta liga um par de pontos (extremidades) que a determina. Usualmente a representação é feita por meio da junção de arestas e vértices em um plano.



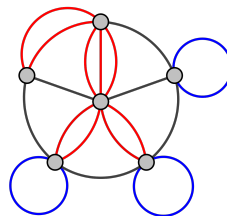
Os grafos permitem a modelagem de situações como: redes de computadores, de comunicação, a Web, árvores genealógicas entre outras diversas aplicações.

## 2 Grafos Simples

Os Grafos simples são aqueles em que não se tem laços, nem mais de uma aresta ligando dois vértices.

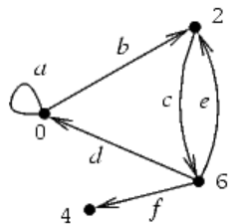


Os Grafos que possuem arestas múltiplas e/ou laços são chamadas Multigrafos.



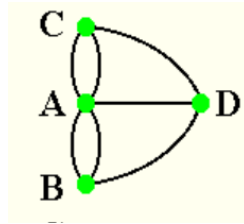
## 3 Laços

Um laço é uma aresta que conecta um vértice a ele mesmo.



## 4 Arestas Múltiplas

Arestas Múltiplas são definidas como arestas que possuem os mesmos vértices como extremidades.



## 5 Descrição do Programa

Inicialmente o arquivo onde se encontra a matriz de adjacência "A.txt" é aberto e a leitura de cada linha da matriz é realizada, com o objetivo de retirar os espaços (" \n") e transformar o conteúdo em números inteiros (do tipo "int"). Após esse processo, o programa verifica e retira (se houver a presença) os espaços em branco desnecessários na matriz.

0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0
0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0

Os laços de repetição exercem a tarefa de percorrer todas as linhas e colunas da matriz do grafo, localizando assim, seus laços e arestas e armazenando-os. O programa encontra um laço quando a coluna("i") e a linha("j") forem iguais e o número encontrado nelas for maior que 0. Já para as Arestas Múltiplas, o programa as identifica quando o número entre a linha e a coluna for superior à 1. Por fim, a classificação do grafo é impressa no terminal (se é simples ou não) e os laços e arestas múltiplas são apresentados ao usuário, assim como suas respectivas posições, como forma de comprovar a resposta.

```
C:\Users\lucan\Documents\projeto\python\projeto\script\main.py:10: warning: using deprecated 'os.path.isfile' alias
Laço encontrado no vértice V5
Aresta múltipla encontrada entre os vértices V3 e V10
Aresta múltipla encontrada entre os vértices V8 e V10
Aresta múltipla encontrada entre os vértices V10 e V3
Aresta múltipla encontrada entre os vértices V10 e V8
O grafo não é simples porque possui 1 laço(s) e 2 arestas múltiplas.

Nome: Lucca Boni Guerreschi / R.A: 22.120.814-5
-----
Nome: Vitor Martins Oliveira / R.A: 22.120.867-8
-----
Nome: João Pedro Rosa Cazarino / R.A: 22.120.021-5
-----
Turma: 810
-----
Grupo: 11
-----
Process finished with exit code 0
```