

CONCEITOS DE GRAFOS

DCE529 - Algoritmos e Estruturas de Dados III

Atualizado em: 20 de maio de 2022

Iago Carvalho

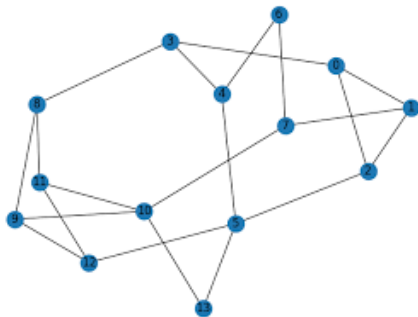
Departamento de Ciência da Computação



ESTRUTURA BÁSICA DE UM GRAFO

Um grafo é formado por

- Conjunto de elementos
 - Nós
 - Vértices
- Conexões entre os elementos
 - Arcos
 - Arestas



Problemas de otimização em redes são definidos sob grafos

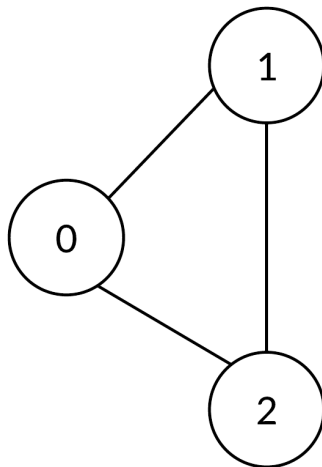
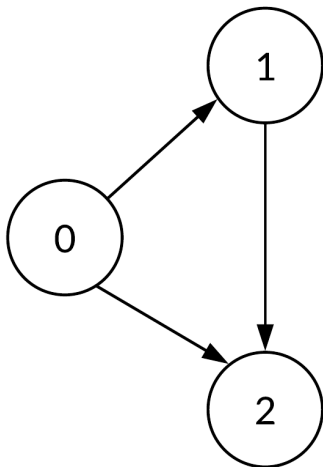
- Uma estrutura de dados especial
- Representação de uma rede
- Talvez seja a estrutura mais útil em toda a Ciência da Computação

Um grafo G é definido como $G = (V, E)$

- $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ é o conjunto de vértices
- $E = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$
 - $e_i = (u, v) \mid u, v \in V$

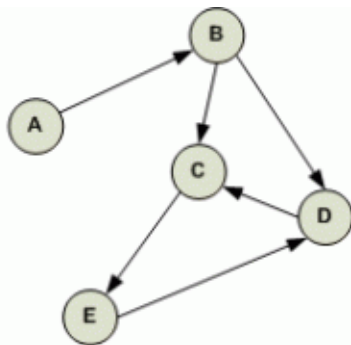
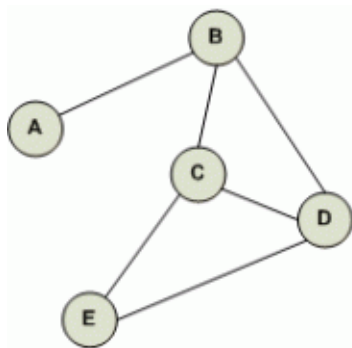
DIREÇÃO

Um grafo pode ser direcionado ou não-direcionado

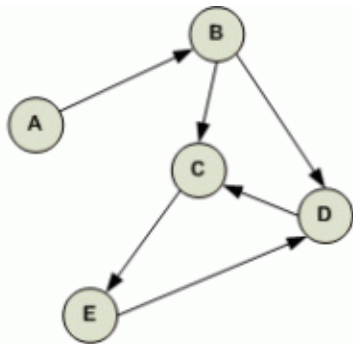
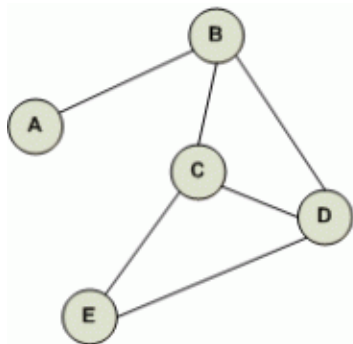


CAMINHOS E CICLOS

Caminho $C = \langle c, e, d, c \rangle$

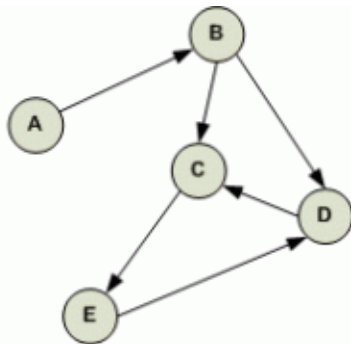
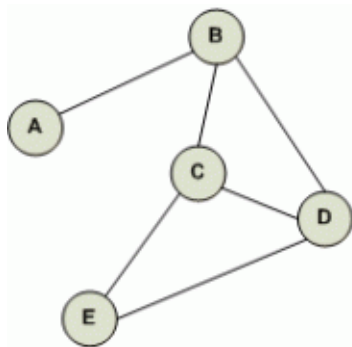


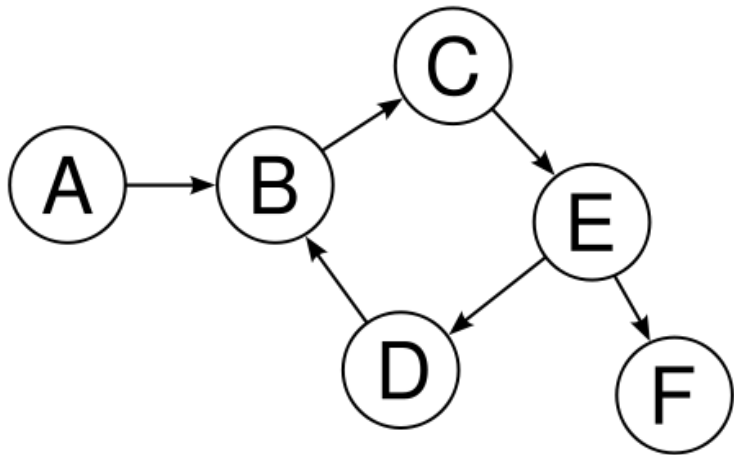
ADJACÊNCIA E GRAU



FECHO TRANSITIVO

Direto e inverso

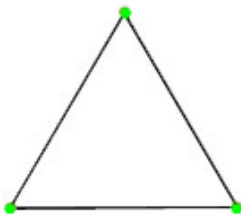




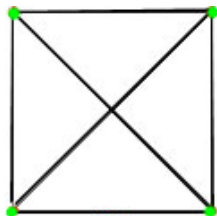
GRAFO COMPLETO



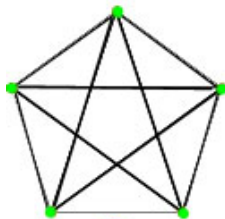
K2



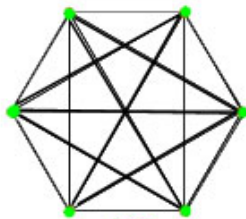
K3



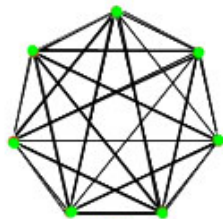
K4



K5

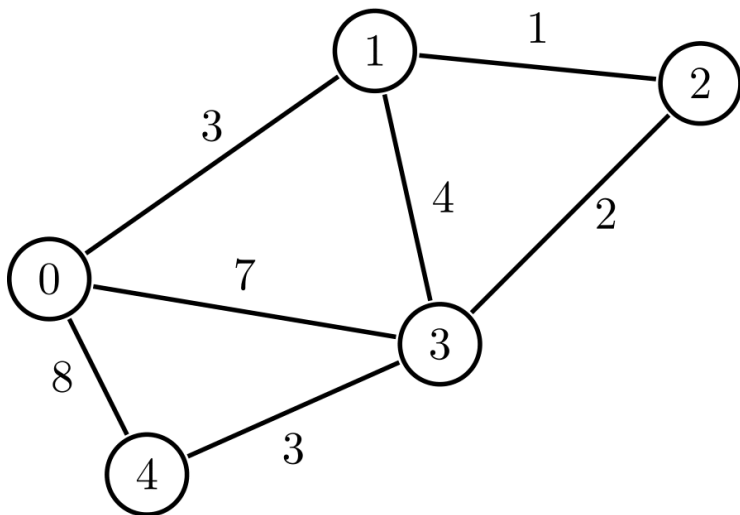


K6

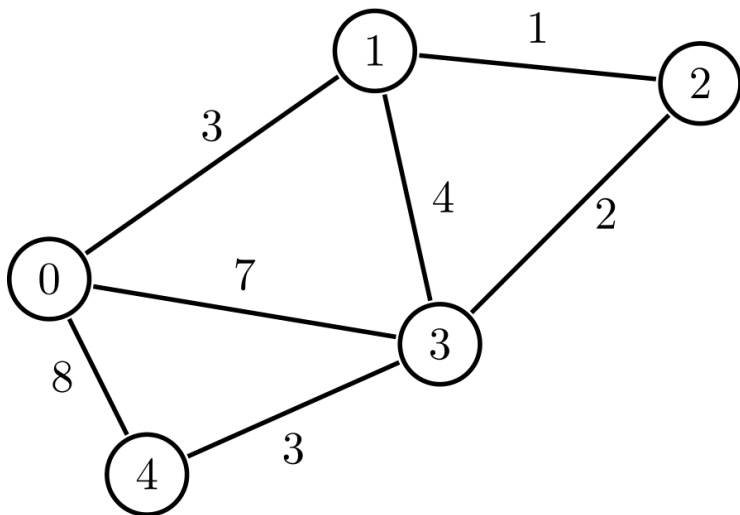


K7

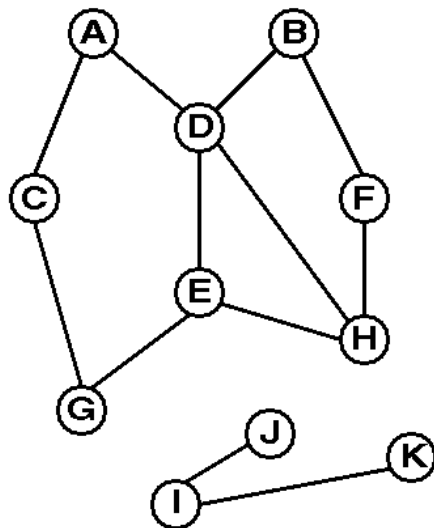
GRAFO COM PESOS



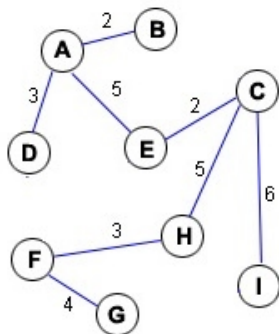
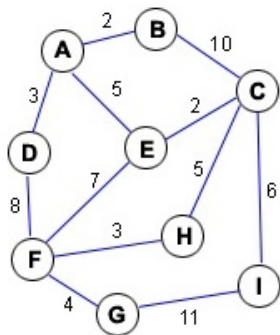
GRAFO CONEXO



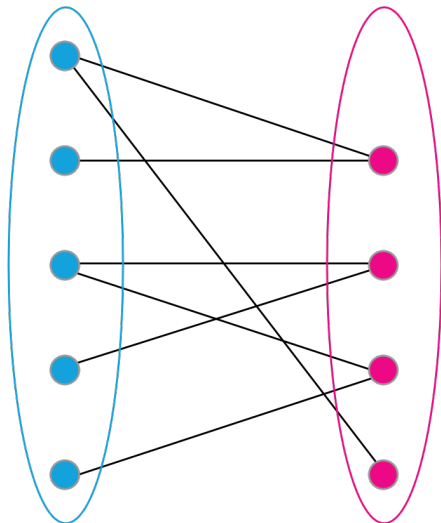
GRAFO DESCONECTADO E COMPONENTES CONEXAS



ÁRVORE GERADORA (MÍNIMA)



GRAFO BIPARTIDO



PROPRIEDADES ADICIONAIS

Diversas destas propriedades serão utilizadas no decorrer deste curso

Grafos são uma das estruturas mais importantes em Ciência da Computação, tendo aplicações em uma infinidade de áreas

- Redes
- Biologia
- Eletrônica
- Pesquisa Operacional
- ... [▶ Link](#)

Interessados em um pouco mais de propriedades de grafos podem acessar o seguinte link [▶ Link](#)