

Algoritmo e Estrutura de Dados I

Módulo 11 - Introdução à Árvore

Prof^a. Elisa de Cássia Silva Rodrigues

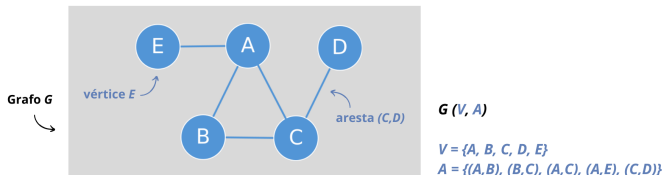
Prof^a. Vanessa Cristina Oliveira de Souza

Prof. Pedro Henrique Del Bianco Hokama

Prof^a. Lina Garcés

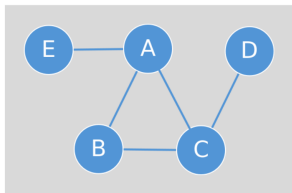
Definição:

- ▶ Modelo matemático para representar relações entre objetos de um conjunto.
- ▶ Um grafo $G(V, A)$ é definido em termos dos conjuntos:
 - ★ V : conjunto de vértices, que são itens representados no grafo.
 - ★ A : conjunto de arestas, que conectam qualquer par de vértices.

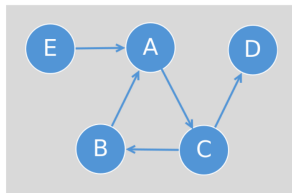


Conceitos básicos

- Direção das arestas: grafos e digrafos:



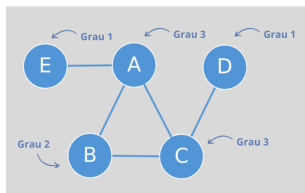
Grafo (não direcionado)



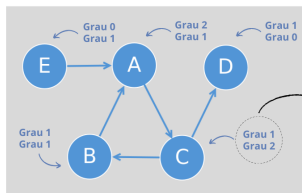
Digrafo (direcionado)

Conceitos básicos

- Grau de um vértice:



Grafo (não direcionado)

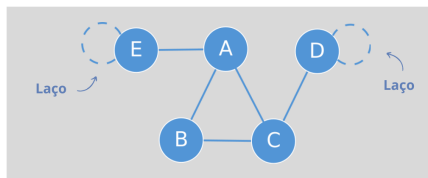


Digrafo (direcionado)



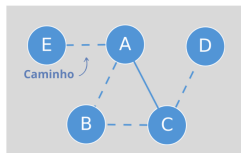
Conceitos básicos

- Laços:

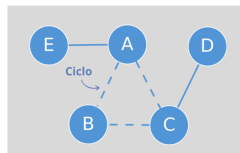


Conceitos básicos

- Caminhos e ciclos:

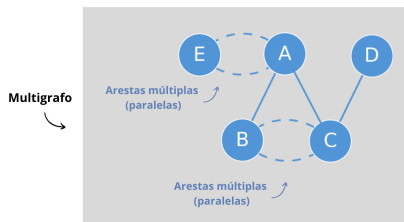


Caminho: *E-A-B-C-D*



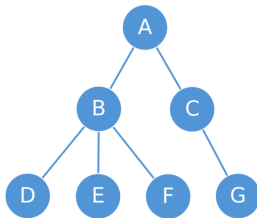
Ciclo: *A-B-C*

- Arestas múltiplas e multigrafo:



- Definição:

- ▶ Abstração matemática usada para representar **estruturas hierárquicas não lineares**.
- ▶ Tipo especial de **grafo** (**não direcionado**, **conexo** e **acíclico**) representado por um conjunto de nós ou nodos (vértices) e arestas (conexões).

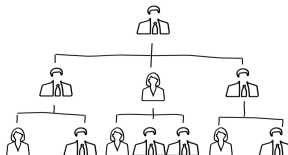


● Aplicações:

- ▶ Estrutura de diretórios do computador.
- ▶ Diagrama hierárquico de uma organização.
- ▶ Campeonatos de modalidades desportivas.
- ▶ Relações de dependência (árvore genealógica).
- ▶ Busca de dados.

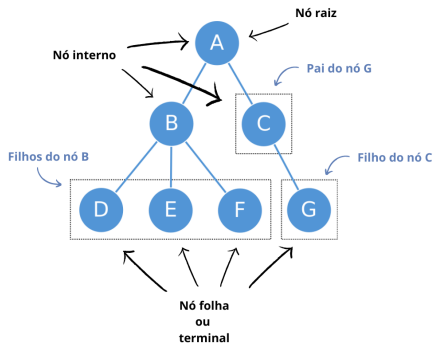


Fonte: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FilesAndFolders.png>



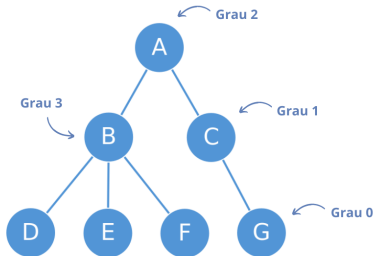
Conceitos básicos

- Notação:



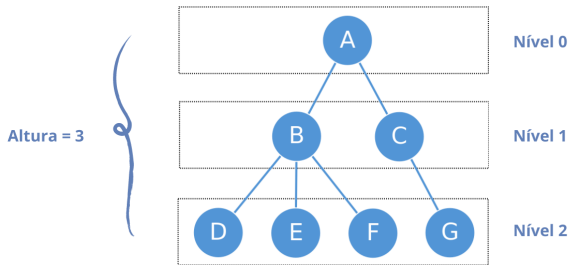
Conceitos básicos

- Grau do nó e subárvores:



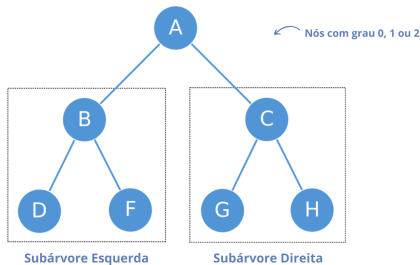
Conceitos básicos

- Altura e nível da árvore:



Tipos de Árvore

- Árvore binária de busca:



Tópico a ser estudado no próximo módulo desta disciplina.

Tipos de Árvore

- Árvore binária de busca balanceada:

- ▶ Árvore binária de busca onde as alturas das subárvores esquerda e direita de cada nó da árvore tem uma diferença máxima de uma unidade (fator de balanceamento).

- Exemplos:

- ▶ Árvore AVL.
- ▶ Árvore rubro-negra.
- ▶ Árvore B, B+ e B*.

Tópicos a serem estudados na próxima disciplina de
Algoritmo e Estrutura de Dados II (COM112).

- ① BACKES, A. *Estrutura de dados descomplicada em linguagem C*. 2016.

-> **Capítulo 10: Grafos**

-> Material Complementar - Vídeo aulas (56ª a 59ª).

-> **Capítulo 11: Árvores**

-> Material Complementar - Vídeo aulas (67ª a 68ª).

<https://programacaodescomplicada.wordpress.com/indice/estrutura-de-dados/>