

CI1057: Algoritmos e Estruturas de Dados III

Profa. Carmem Hara

Departamento de Informática/UFPR

28 de fevereiro de 2024

Organização

- ▶ Email: carmemhara@ufpr.br
- ▶ Página da disciplina: <http://www.inf.ufpr.br/ci057>

Avaliação

- ▶ **Provas:**

- ▶ Primeira (p1): 24/abril/2024, quarta-feira
- ▶ Segunda (p2): 21/junho/2024, sexta-feira
- ▶ Exame Final (ex): 3/julho/2024, quarta-feira

- ▶ Necessário ter 75% de presença para ter direito a fazer o Exame Final

- ▶ $media = (p1 * 0.4) + (p2 * 0.4) + (trab * 0.2)$

Bibliografia

- ▶ **Livro Texto:** Algorithms in C
Robert Sedgewick
Third Edition, Ed. Addison-Wesley, 1998
- ▶ Projeto de Algoritmos: com Implementacoes em Pascal e C
Nivio Ziviani
Segunda Edicao - Ed. Cengage Learning, 2009
- ▶ Algoritmos - Teoria e Pratica
Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest
Traducao da Segunda Edicao, Editora Campus, 2002
- ▶ Estruturas de Dados Usando C
A M Tenenbaum, Y Langsam, M J Augenstein
Ed. Makron Books, 2005
- ▶ Data Structures and Algorithms
A V Aho, J E Hopcroft, J D Ullman
Ed. Addison-Wesley, 1983

Programa da Disciplina

Muitas árvores!!

- ▶ Árvores binárias
 - ▶ Árvores binárias de busca
 - ▶ AVL
 - ▶ Rubro-negra
- ▶ Árvores n-árias
 - ▶ Árvores 2-3-4
 - ▶ Árvores B e B+
- ▶ Árvores digitais: Trie, Patricia
- ▶ Hashing
- ▶ Compressão de dados: Huffman
- ▶ Ordenação externa

Árvore

- ▶ Dado um conjunto de **vértices** e **arestas**, um **caminho** é uma lista de vértices distintos na qual cada vértice na lista é conectado ao próximo por uma aresta.
- ▶ **ÁRVORE (LIVRE)**
um conjunto de vértices (nodos) e arestas que satisfaz a seguinte condição: existe exatamente um caminho conectando qualquer par de vértices.
- ▶ **Grafo**
Se houver algum par de vértices para o qual existe mais de um caminho ou nenhum caminho
- ▶ **Floresta**
um conjunto de árvores disjuntas

Árvore com Raiz

- ▶ Em computacao: árvores referem-se a estruturas que possuem um nodo designado como raiz.
- ▶ Cada nodo e' a raiz de uma **subárvore**.
- ▶ Desenho da arvore: raiz no topo
 - ▶ existe a noção de um nodo estar acima (mais próximo da raiz) ou
 - ▶ abaixo dele (mais longe da raiz)

Nomenclatura

- ▶ **PAI:** todo nodo, exceto a raiz tem um unico pai, que é o nodo logo acima dele
- ▶ **FILHOS:** são os nodos logo abaixo de um determinado nodo
- ▶ **Irmão, avô, ancestral, descendente**
- ▶ nodos **INTERNOS** ou **não terminais:** que possuem filhos
- ▶ nodos **EXTERNOS:** que não possuem filhos
- ▶ **árvores ORDENADAS:** árvores nas quais a ordem dos filhos é significativa
- ▶ **árvores n-ária:** árvores nas quais todos os nodos internos obrigatoriamente tem "n" filhos. Ex: árvore binária.
- ▶ **nodo FOLHA:** e' um nodo interno cujos filhos são todos nodos externos.

Nível do Nó, Altura da árvore

- ▶ **NIVEL de um nó:**
 - ▶ nível da raiz = 0
 - ▶ nível de outros nós = nível do pai + 1
- ▶ **ALTURA da árvore:**
nível máximo de um nó (interno ou externo) da árvore.