CI1057: Algoritmos e Estruturas de Dados III

Profa. Carmem Hara

Departamento de Informática/UFPR

29 de agosto de 2024

Organização

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

Avaliação

- **Provas:**
  - Primeira (p1): 30/outubro/2024, quarta-feira
  - Segunda (p2): 04/dezembro/2024, quarta-feira
  - Exame Final (ex): 11/dezembro/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 computação: 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

- **NÍVEL de um nó:**
  - nivel da raiz = 0
  - nivel de outros nos = nivel do pai + 1
- **ALTURA da árvore:**
  nivel maximo de um nodo (interno ou externo) da árvore.