MAC–IME–USP

Carlos Eduardo Ferreira
Sala 297A Tel.: 818 6140
e-mail cef@ime.usp.br

MAC 323 – Estruturas de Dados

Terceira Lista de Exercícios – Entrega: 19 de abril

1. Descreva uma representação de árvores (não necessariamente binárias).
   a. Escreva um método `ImprimePorNivel()`
   b. Escreva um método `Elemento MaiorGrau()` que retorna o elemento de maior grau.

2. Escreva um programa que recebe a lista de nós de uma árvore binária quando percorrida em in-ordem e pré-ordem e devolve a árvore.

3. Dada uma árvore binária T, discuta a implementação mais eficiente possível e faça um algoritmo para as seguintes operações:
   a. Dados dois elementos u e v, acha o primeiro ancestral comum de u e v.
   b. Determinar a altura de T.
   c. Dado um elemento u, achar todas as folhas descendentes de u.

4. Considere uma árvore de busca binária com os elementos $1, 2, \ldots, 1000$. As seqüências a seguir poderiam ser a seqüência de nós visitados quando estamos procurando o nó 374?
   a. 423 – 118 – 256 – 450 – 354 – 375 – 374
   b. 423 – 231 – 394 – 300 – 350 – 382 – 374

5. Considere uma árvore de busca binária contendo números inteiros.
   a. Escreva um método que recebe dois inteiros x e y e imprime todos os nós da árvore que têm conteúdo z com $x \leq z \leq y$.
   b. Qual a complexidade de sua função? Justifique.

6. a. Escreva uma descrição da classe ArvoreBB, que implementa uma árvore de busca binária.
   b. Escreva um método `int ContaNos()` que devolve o número de nós de uma árvore de busca binária.
   c. Escreva um método `Elemento AchaKesimo(int k)` que devolve o k-ésimo menor elemento da árvore, sem utilizar um vetor auxiliar.