

Estruturas de Dados / Programação 2 - COMP208

Lista de Exercícios - Árvores Binárias e AVL

Márcio Ribeiro
Universidade Federal de Alagoas - UFAL
Instituto de Computação - IC

3 de dezembro de 2013

As questões abaixo devem ser resolvidas utilizando o seguinte contrato:

```
/*
Binarytree.h
TAD para representar uma Árvore Binária.
*/
typedef struct binaryTree BinaryTree;

BinaryTree* createEmptyBinaryTree ();

BinaryTree* createBinaryTree (int value, BinaryTree *left, BinaryTree *right);

int isEmpty (BinaryTree *bt);

int printInOrder (BinaryTree *bt);

int printPreOrder (BinaryTree *bt);

int printPostOrder (BinaryTree *bt);
```

- Questão 1. Dada uma árvore binária, escreva uma função que retorne o número de ocorrências de um dado valor x na árvore. A função deve tirar proveito da ordenação da árvore.
- Questão 2. Dada uma árvore binária faça uma função que imprima os nós de uma árvore na sequência de seus níveis.
- Questão 3. Dada uma árvore binária com inteiros e operandos, escreva um programa que corresponde a uma calculadora pós-fixa.
- Questão 4. Dada uma lista de nomes onde cada linha contém os nomes do pai e do filho (por exemplo, a linha “Pedro Felipe” indica que Pedro é o pai e Felipe é o filho), escreva um programa que encontre o membro primordial da lista dada e mostre seu grau de parentesco com os membros das folhas.
- Questão 5. Dada uma lista de inteiros, crie uma árvore AVL com tais valores e rotacione sempre que preciso. Por fim, imprima a árvore em notação pré-fixa.
- Questão 6. Escreva um algoritmo que verifica se uma dada árvore binária é do tipo AVL. Imprima SIM, caso positivo e NÃO caso negativo.
- Questão 7. Sem utilizar estruturas auxiliares (pilhas, filas, ...) escreva uma função não recursiva para determinar a altura de uma árvore AVL, visitando o menor número de nós possível.