

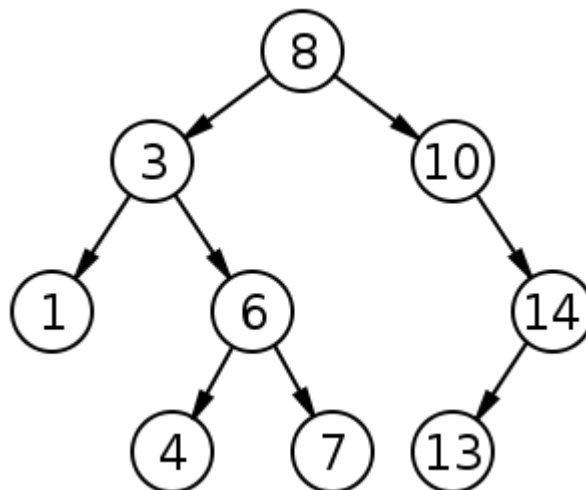
Impressão de Árvores Binárias de Busca

Professor: Dr. Marcelo Garcia Manzato (mmanzato@icmc.usp.br)
Estagiários PAE: Fernanda (fernanda.marana@usp.br) e Fernando (fernando.soares.aguiar@usp.br)

Descrição

Uma árvore binária é uma árvore com grau 2, onde cada nó pode ter no máximo dois filhos. Já uma árvore binária de busca é uma árvore binária onde todos os nós da subárvore esquerda possuem um valor numérico inferior ao nó raiz e todos os nós da subárvore direita possuem um valor superior ao nó raiz. Sua tarefa é escrever um programa que faça diferentes operações em uma árvore binária de busca T , sendo uma delas a impressão de seus valores utilizando uma ordem definida.

Figura 1 – Árvore Binária de Busca



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Binary_search_tree.svg

Entrada

A entrada possui várias linhas de operações de teste e é terminada pelo final do arquivo (EOF). Cada linha podem ser uma das seguintes operações:

- *insercao u* : insere o nó com valor u na árvore binária de busca.
- *impressao \$ordem\$*: imprime toda árvore binária de busca segundo a ordem em $\$ordem\$$. Se a árvore estiver vazia, imprima "VAZIA"
 - $\$ordem\$$ poderá ser: *pre-ordem*, *em-ordem*, *pos-ordem*

Observações

- O uso da estrutura árvore é obrigatório;
- Somente as bibliotecas *stdio.h*, *stdlib.h* e *string.h* podem ser utilizadas.

Exemplo

Entradas

```
impressao pre-ordem
insercao 66
insercao 40
insercao 2
insercao 80
insercao 74
insercao 100
insercao 5
insercao 44
impressao pre-ordem
impressao em-ordem
```

Saídas

```
VAZIA
66 40 2 5 44 80 74 100
5 2 40 44 66 80 74 100
```