

# Operações em ABP II

Por Neilor Tonin, URI  Brasil**Timelimit: 1**

Marcela nem terminou de fazer o programa anterior e o professor já lhe pediu um novo programa, com aprimoramentos sobre o programa anterior. Este novo programa é a implementação de uma Árvore Binária de Pesquisa (ou Busca) mas utilizando números inteiros agora, e que deve aceitar um comando extra (R) com relação ao programa anterior:

- I  $n$ : Insere na árvore binária de pesquisa o elemento  $n$ .
- INFIXA: lista os elementos já inseridos segundo o percurso infix
- PREFIXA: lista os elementos já inseridos segundo o percurso prefix
- POSFIXA: lista os elementos já inseridos segundo o percurso posfix
- P  $n$ : Pesquisa se o elemento  $n$  existe ou não na árvore.
- R  $n$ : Remove o elemento  $n$  da árvore, caso ele exista.

A qualquer momento pode-se inserir um elemento, visitar os elementos previamente inseridos na ordem infix, prefix ou posfix, procurar por um elemento na árvore para saber se o elemento existe ou não ou ainda retirar um elemento.

Nota: Se um elemento com duas sub-árvores (direita e esquerda) for removido, o antecessor (o elemento maior de sub-árvore esquerda, deve ocupar o seu lugar e ao tentar retirar um elemento que não existe, nenhuma mensagem deve ser apresentada.

## Entrada

A entrada contém  $N$  operações utilizando números inteiros ( $1-10^6$ ) sobre uma árvore binária de Busca, que inicialmente se encontra vazia. A primeira linha de entrada contém a inserção de algum elemento. As demais linhas de entrada podem conter qualquer um dos comandos descritos acima, conforme exemplo abaixo. O final da entrada é determinado pelo final de arquivo (EOF).

## Saída

Cada linha de entrada, com exceção das linhas que contém os comandos "I" ou "R", deve produzir uma linha de saída. A saída deve ser de acordo com o exemplo fornecido abaixo. Não deve haver espaço em branco após o último caractere de cada linha, caso contrário, sua submissão receberá *Presentation Error*.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
I 5	1 2 4 5
I 2	5 2 1 4
I 4	1 4 2 5
I 1	3 nao existe
INFIXA	1 existe
PREFIXA	1 2 4 5
POSFIXA	2 4 5
P 3	
P 1	
INFIXA	
R 1	

INFIXA

**Exemplo de Entrada**

**Exemplo de Saída**