

Output Specification

Ao tentar remover ou buscar o nível de um nó cujo valor não exista na árvore o seu programa deverá imprimir:

```
Valor x inexistente
```

Onde:

- x é o valor cuja função foi solicitada
-

Ao buscar o nível de um nó cujo valor exista na árvore seu programa deverá retornar:

```
Nível de x: i
```

Onde:

- x é o valor cujo a busca do nível foi solicitada.
 - i é o nível de x . Considere que a raiz tem nível 0, os filhos da raiz têm nível 1, e assim por diante.
-

Ao solicitar a impressão da árvore, deve ser impressa na ordem que foi informada após o comando no formato:

```
[X1,X2,X3,X4,X5,X6, ..., XN]
```

Onde:

- X_i representa os nós da árvore, na ordem especificada (em ordem, pré-ordem ou pós-ordem).
- A saída deve começar com `[` e finalizar com `]`.
- Cada nó deve ser separado por uma vírgula.

Árvore para Robervalda

Robervalda é uma estudante muito dedicada que está tentando aprender algoritmos. Estudando árvores de busca binária ela se deparou com um problema que estava fazendo com que as ABB que ela estava implementando virassem uma espécie de lista encadeada, o que aumentava o custo das operações. Ao pesquisar um pouco sobre, ela conheceu a estrutura de Árvores AVL e logo ficou encantada. O problema é que ela ainda não sabe muito bem implementar e pediu ajuda para você, um experiente estudante de algoritmos, para fazer uma colinha. Seu trabalho é ajudar Robervalda, implementando uma AVL e disponibilizando funções para que Robervalda possa verificar se as árvores que ela está montando estão ficando corretas. Com isso, cabe a você implementar a seguinte funcionalidade:

- Adicionar um elemento à árvore;
- Remover um elemento da árvore;
- Procurar o nível de um elemento;
- Imprimir a árvore (em ordem, pós-ordem e pré-ordem)

Cada entrada que Robervalda fornecer será uma dessas funções e cabe a você fazer um programa que ajude Robervalda na jornada de aprender algoritmos!

Observações:

- Seu programa deverá encerrar apenas quando Robervalda solicitar ao inserir **FIM**
- A árvore armazenará no máximo uma instância de cada valor, mesmo que Robervalda tente inserir novamente um valor já existente.

Input Specification

Seu programa irá receber entradas do tipo **FUNÇÃO ARGUMENTO**, como pode ser visto na seguinte lista:

```
ADICIONA X1
REMOVE X2
NIVEL X3
PRINT PREORDEM
PRINT EMORDEM
PRINT POSORDEM
FIM
```

Observação:

- X_i pertence aos números naturais
- O seu programa deverá executar as funcionalidades solicitadas por Robervalda e construir a árvore AVL de acordo com os valores adicionados e removidos.
- Seu programa apenas finalizará quando a entrada **FIM** for recebida.

Output Specification

Ao tentar remover ou buscar o nível de um nó cujo valor não exista na árvore o seu programa deverá imprimir:

```
Valor x inexistente
```

Onde:

- x é o valor cuja função foi solicitada

Ao buscar o nível de um nó cujo valor exista na árvore seu programa deverá retornar:

```
Nível de x: i
```

Onde:

- x é o valor cujo a busca do nível foi solicitada.
- i é o nível de x . Considere que a raiz tem nível 0, os filhos da raiz têm nível 1, e assim por diante.

Ao solicitar a impressão da árvore, deve ser impressa na ordem que foi informada após o comando no formato:

```
[X1,X2,X3,X4,X5,X6,...,XN]
```

Onde:

- X_i representa os nós da árvore, na ordem especificada (em ordem, pré-ordem ou pós-ordem).
- A saída deve começar com [e finalizar com].
- Cada nó deve ser separado por uma vírgula.

Sample Input #1

```
1  ADICIONA 67
2  ADICIONA 90
3  ADICIONA 53
4  ADICIONA 18
5  ADICIONA 5
6  NTVFI 5
```

Sample Output #1

```
11
```

Sample Input #2

```
1  ADICIONA 9
2  ADICIONA 3
3  ADICIONA 6
4  ADICIONA 7
5  ADICIONA 1
6  ADICIONA 2
```

Sample Output #2

```
1  [1,3,2,7,9,6]
2  [1,2,3,4,6,7,9,10]
3  [1,4,3,2,7,10,9,6]
4
```

Sample Input #3

```
1  ADICIONA 16
2  ADICIONA 16
3  ADICIONA 24
4  ADICIONA 13
5  ADICIONA 6
6  ADICIONA 23
```

Sample Output #3

```
1  Valor 6 inexistente
2
3
4  [13,5,2,1,3,10,22,18,17,19,24,2]
5  Valor 15 inexistente
6  Nivel de 19: 3
7  Nivel de 20: 4
8  [1,3,2,8,12,10,5,14,16,20,19,23]
```