



# BST Workout - Revisada



Lista 2 - Monitor ☐ goritmos 2020.3

≡ STATEMENT

↑ SUBMIT

≡ SUBMISSIONS

↗ STATISTICS

Uma árvore de busca binária (BST) é uma árvore binária em que o valor de cada nó é maior do que os valores de cada nó à sua esquerda, e menor ou igual aos valores de cada nó à sua direita.

Neste exercício iremos praticar as operações sobre BSTs vistas em aula.

## Input Specification

A entrada inicia com uma linha contendo um inteiro

| N

correspondente à quantidade inicial de nós de uma BST T.

Segue-se uma linha com N inteiros separados por espaços,

| P[0] P[1] ... P[N-1]

correspondentes aos valores dos nós de T enumerados em pré-ordem.

Em seguida, temos várias operações numa das formas a seguir:

- SCH k : procura o valor k em T
- INS k : insere o valor k em T
- DEL k : remove o valor k de T

A entrada termina com uma linha

| END

## Output Specification



correspondente à altura inicial da árvore T com os N elementos em pré-ordem dados na entrada.

Em seguida, para cada operação deve-se imprimir o seguinte.

- SCH k : imprime a profundidade do primeiro nó encontrado (nó menos profundo) com valor k. Caso tal nó não exista, imprime -1.
- INS k : imprime a profundidade da folha com valor k inserida.
- DEL k : imprime a profundidade do nó removido com valor k, se houver. Caso contrário imprime -1. Esse valor é o mesmo valor que seria impresso por SCH k antes da remoção.

Ao final, deve-se imprimir uma linha

Hfinal

correspondente à altura final da árvore T, após todas as operações.

#### Notes

- A altura de uma BST é o número de nós do maior caminho da raiz até uma de suas folhas. A árvore vazia tem altura 0, a árvore com apenas um nó tem altura 1, e assim sucessivamente.
- A profundidade de um nó é a sua distância até a raiz, ou seja o número de arestas no caminho da raiz até ele. A raiz tem profundidade 0, os seus filhos tem profundidade 1, os seus netos tem profundidade 2, e assim sucessivamente.

#### Sample Input #1

```
1 100
2 570 250 0 220 60 40 10 20 30 50
3 SCH 1008
4 SCH 280
5 SCH 100
6 SCH 1006
```

#### Sample Output #1

```
1 13
2 -1
3 2
4 11
5 -1
6 5
```

#### Sample Input #2

```
14 INS 541
15 INS 183
16 INS 458
17 INS 654
18 INS 321
19 INS 597
```

#### Sample Output #2

```
1 13
2 8
3 13
4 11
5 9
6 11
```

#### Sample Input #3

```
25 SCH 1009
26 SCH 870
27 DEL 850
28 DEL 580
```

#### Sample Output #3

```
1 13
2 4
3 9
4 -1
5 6
```

