

Operacje na drzewie binarnym 12

Napisz program, który wykonuje podane operacje na [binarnym drzewie wyszukiwawczym](#)

Input

Na wejście programu podana zostanie pewna ilość poleceń. Każde z poleceń składa się ze znaku i liczby rozdzielonych spacją. Istnieją dwa typy poleceń: I n oraz Q n. Poszczególne komendy zostaną rozdzielone znakiem nowej linii.

Output

Na wyjściu mają się pojawić rezultaty wczytywanych z wejścia poleceń:

I n - wstaw n do drzewa lub nie rób nic, jeśli ten wyraz już jest w drzewie; nic nie drukuj; (już zrobione)

Q n - wypisz sumę wierzchołków na ścieżce od n do korzenia lub "-" jeśli wierzchołek nie istnieje

Example

Input:

```
I 9
I 14
I 6
I 4
I 7
Q 5
Q 9
Q 14
I 13
Q 13
```

Output:

```
-
9
23
36
```