

Задача D. Кристаллы

Имя входного файла:	crystal.in
Имя выходного файла:	crystal.out
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта
Система оценивания:	каждый пройденный тест будет засчитан

В квантовых процессорах нового поколения нужны пары кристаллов с одинаковыми характеристиками, которые задаются целым числом в диапазоне от -10^9 до 10^9 . Когда кристалл готов, в лаборатории измеряют его характеристику и ищут точно такой же кристалл на складе. В случае нахождения пары идентичных кристаллов, они отправляется в компанию по производству процессоров, в противном случае кристалл отправляют на склад.

Компания по выращиванию кристаллов хочет выявить закономерности приобретения кристаллом определенной характеристики и с этой целью измеряет различные статистики. Одна из них формируется так: в заданном интервале возможных характеристик найти самый длинный подинтервал последовательных целых чисел, для которых на складе нет готового кристалла.

Более формально: в интервале $[a, b]$ найти максимальное число подряд идущих целых чисел, начинающихся с x и заканчивающихся y ($a \leq x \leq y \leq b$) таких, что среди имеющиеся на складе кристаллов ни один не имеет характеристику z , такую что $x \leq z \leq y$.

Напишите программу, которая по информации о характеристиках готовых кристаллов отвечает на запросы о различных интервалах.

Формат входных данных

В первой строке задано единственное целое число N ($1 \leq N \leq 400\,000$) — количество строк, описывающих входные данные. Каждая из следующих N строк начинается или с «A», или с «Q».

Строка, которая начинается с буквы «A», имеет формат: A x , и даёт информацию о том, что получен кристалл с характеристикой x ($-10^9 \leq x \leq 10^9$).

Строка, которая начинается с буквы «Q», имеет формат: Q L R, и означает запрос о том, что в интервале $[L, R]$ необходимо найти количество чисел в самом длинном подинтервале, не содержащем характеристик кристаллов, имеющихся на складе.

Формат выходных данных

На каждый запрос надо в отдельную строку вывести ответ на него.

Примеры

crystal.in	crystal.out
9	23
A 7	0
Q -2 30	33
Q 7 7	1
A 7	17
Q -2 30	
Q 7 7	
A 7	
A 25	
Q -2 30	