

Задача А. Сумма на отрезке

Имя входного файла: `sum.in`
Имя выходного файла: `sum.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан массив из N элементов, нужно научиться находить сумму чисел на отрезке.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа N и K — количество чисел в массиве и количество запросов ($1 \leq N \leq 100\,000$, $0 \leq K \leq 100\,000$). Следующие K строк содержат следующие запросы:

- A i x — присвоить i -му элементу массива значение x ($1 \leq i \leq n$, $0 \leq x \leq 10^9$);
- Q l r — найти сумму чисел в массиве на позициях от l до r ($1 \leq l \leq r \leq n$).

Изначально в массиве живут нули.

Формат выходных данных

На каждый запрос вида Q l r нужно вывести единственное число — сумму на отрезке.

Примеры

<code>sum.in</code>	<code>sum.out</code>
5 9	0
A 2 2	2
A 3 1	1
A 4 2	2
Q 1 1	0
Q 2 2	5
Q 3 3	
Q 4 4	
Q 5 5	
Q 1 5	

Замечание

TL для Python 4 секунды

Задача В. Фаброзавры-дизайнеры

Имя входного файла: `fabro.in`
Имя выходного файла: `fabro.out`
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Фаброзавры известны своим тонким художественным вкусом и увлечением ландшафтным дизайном. Они живут около очень живописной реки и то и дело перестраивают тропинку, идущую вдоль реки: либо насыпают дополнительной земли, либо срывают то, что есть. Для того, чтобы упростить эти работы, они поделили всю тропинку на горизонтальные участки, пронумерованные от 1 до N , и их переделки устроены всегда одинаково: они выбирают часть дороги от L -ого до R -ого участка (включительно) и изменяют (увеличивают или уменьшают) высоту на всех этих участках на одну и ту же величину (если до начала переделки высоты были разными, то и после переделки они останутся разными).

Поскольку, как уже говорилось, у фаброзавров тонкий художественный вкус, каждый из них считает, что их река лучше всего выглядит с определенной высоты. Поэтому им хочется знать, есть ли поблизости от их дома место на тропинке, где высота на их взгляд оптимальна. Помогите им в этом разобраться.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два числа N и M — длину дороги и количество запросов соответственно ($1 \leq N, M \leq 10^5$). На второй строке содержатся N чисел, разделенных пробелами — начальные высоты соответствующих частей дороги; высоты не превосходят 10^4 по модулю. В следующих M строках содержатся запросы по одному на строке.

Запрос `+ L R X` означает, что высоту частей дороги от L -ой до R -ой (включительно) нужно изменить на X . При этом $1 \leq L \leq R \leq N$, а $|X| \leq 10^4$.

Запрос `? L R X` означает, что нужно проверить, есть ли между L -ым и R -ым участками (включая эти участки) участок, где дорога проходит точно на высоте X . Гарантируется, что $1 \leq L \leq R \leq N$, а $|X| \leq 10^9$.

Формат выходных данных

На каждый запрос второго типа нужно вывести в выходной файл на отдельной строке одно слово «YES» (без кавычек), если нужный участок существует, и «NO» в противном случае.

Примеры

<code>fabro.in</code>	<code>fabro.out</code>
10 5	NO
0 1 1 3 3 3 2 0 0 1	YES
? 3 5 2	YES
+ 1 4 1	
? 3 5 2	
+ 7 10 2	
? 9 10 3	

Задача С. Самая подозрительная задача на Диком Западе

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 30 мегабайт

Вам дано n чисел a_i , так же число m и соответствующее число запросов следующего вида:

- $1\ l\ r$ - найти максимум на отрезке с l по r
- $2\ i\ value$ - изменить значение a_i на $value$

Казалось бы, обычная задача, *но есть один нюанс.*

Формат входных данных

Вам дано число n ($1 \leq n \leq 4 \cdot 10^6$). На следующей строке подряд даётся n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$). Далее на отдельной строке идёт число m ($1 \leq m \leq 600'000$) характеризующее количество запросов. После даются запросы « $1\ l\ r$ » или « $2\ a_i\ value$ » по одному в строке.

Формат выходных данных

Ваша задача выводить ответы на запросы 1-ого типа разделяя переносом строки.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	4
1 2 3 4 5	6
3	
1 2 4	
2 2 6	
1 2 4	

Задача D. И снова сумма...

Имя входного файла: `sum2.in`
Имя выходного файла: `sum2.out`
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Реализуйте структуру данных, которая поддерживает множество S целых чисел, с которым разрешается производить следующие операции:

- $add(i)$ — добавить в множество S число i (если он там уже есть, то множество не меняется);
- $sum(l, r)$ — вывести сумму всех элементов x из S , которые удовлетворяют неравенству $l \leq x \leq r$.

Формат входных данных

Исходно множество S пусто. Первая строка входного файла содержит n — количество операций ($1 \leq n \leq 300\,000$). Следующие n строк содержат операции. Каждая операция имеет вид либо «+ i », либо «? l r ». Операция «? l r » задает запрос $sum(l, r)$.

Если операция «+ i » идет во входном файле в начале или после другой операции «+», то она задает операцию $add(i)$. Если же она идет после запроса «?», и результат этого запроса был y , то выполняется операция $add((i + y) \bmod 10^9)$.

Во всех запросах и операциях добавления параметры лежат в интервале от 0 до 10^9 .

Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите одно число — ответ на запрос.

Примеры

<code>sum2.in</code>	<code>sum2.out</code>
6	3
+ 1	7
+ 3	
+ 3	
? 2 4	
+ 1	
? 2 4	

Задача E. Count Online

Имя входного файла: `countonline.in`
Имя выходного файла: `countonline.out`
Ограничение по времени: 6 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам дано множество точек на плоскости.

Нужно уметь отвечать на два типа запросов:

○ ? $x_1 y_1 x_2 y_2$ — сказать, сколько точек лежит в прямоугольнике $[x_1..x_2] \times [y_1..y_2]$. Точки на границе и в углах тоже считаются. $x_1 \leq x_2, y_1 \leq y_2$.

○ + $x y$ — добавить в множество точку $(x + \text{res} \% 100, y + \text{res} \% 101)$. Где res — ответ на последний запрос вида ?, а $\%$ — операция взятия по модулю.

Формат входных данных

Число точек N ($1 \leq N \leq 50\,000$). Далее N точек. Число запросов Q ($1 \leq Q \leq 100\,000$). Далее Q запросов. Все координаты от 0 до 10^9 .

Формат выходных данных

Для каждого запроса GET одно целое число — количество точек внутри прямоугольника.

Примеры

<code>countonline.in</code>	<code>countonline.out</code>
5	3
0 0	3
1 0	1
0 1	0
1 1	0
1 1	3
9	
? 0 1 1 2	
+ 1 2	
+ 2 2	
? 1 0 2 2	
? 0 0 0 0	
+ 3 3	
? 3 3 3 3	
? 4 3 4 3	
? 4 4 5 5	

Замечание

На самом деле добавлялись точки $(4, 5), (5, 5), (4, 4)$.

Задача F. Мощные юнги

Имя входного файла: `power.in`
Имя выходного файла: `power.out`
Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Имеется список из n юнг, для каждого из которых известен его рост a_1, a_2, \dots, a_n . Рассмотрим некоторый его подсписок a_l, a_{l+1}, \dots, a_r , где $1 \leq l \leq r \leq n$, и для каждого натурального числа s обозначим через K_s число юнг с ростом s в этом подсписке. Назовем *мощностью* подсписка сумму произведений $K_s \cdot K_s \cdot s$ по всем различным натуральным s . Так как количество различных чисел в массиве конечно, сумма содержит лишь конечное число ненулевых слагаемых.

Необходимо вычислить мощности каждого из t заданных подсписков.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и t ($1 \leq n, t \leq 200000$) — длина списка и количество запросов соответственно.

Вторая строка содержит n натуральных чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^6$) — рост юнг.

Следующие t строк содержат по два натуральных числа l и r ($1 \leq l \leq r \leq n$) — индексы левого и правого концов соответствующего подсписка.

Формат выходных данных

Выведите t строк, где i -ая строка содержит единственное натуральное число — мощность подсписка i -го запроса.

Примеры

<code>power.in</code>	<code>power.out</code>
3 2	3
1 2 1	6
1 2	
1 3	
8 3	20
1 1 2 2 1 3 1 1	20
2 7	20
1 6	
2 7	