

Задача А. Дерево отрезков с операцией на отрезке

Имя входного файла: `segment-tree.in`
Имя выходного файла: `segment-tree.out`
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Реализуйте эффективную структуру данных для хранения элементов и увеличения нескольких подряд идущих элементов на одно и то же число.

Формат входных данных

В первой строке вводится одно натуральное число N ($1 \leq N \leq 100\,000$) — количество чисел в массиве.

Во второй строке вводятся N чисел от 0 до 100 000 — элементы массива.

В третьей строке вводится одно натуральное число M ($1 \leq M \leq 30\,000$) — количество запросов.

Каждая из следующих M строк представляет собой описание запроса. Сначала вводится одна буква, кодирующая вид запроса (g — получить текущее значение элемента по его номеру, a — увеличить все элементы на отрезке).

Следом за g вводится одно число — номер элемента.

Следом за a вводится три числа — левый и правый концы отрезка и число add , на которое нужно увеличить все элементы данного отрезка массива ($1 \leq add \leq 100\,000$).

Формат выходных данных

Выведите в одну строку через пробел ответы на каждый запрос g .

Примеры

segment-tree.in	segment-tree.out
5	4
2 4 3 5 2	2
5	14
g 2	5
g 5	
a 1 3 10	
g 2	
g 4	

Задача В. Range Variation Query

Имя входного файла: `rvq.in`
Имя выходного файла: `rvq.out`
Ограничение по времени: 0.5 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В начальный момент времени последовательность a_n задана следующей формулой: $a_n = n^2 \bmod 12345 + n^3 \bmod 23456$.

Требуется много раз отвечать на запросы следующего вида:

- найти разность между максимальным и минимальным значениями среди элементов a_i, a_{i+1}, \dots, a_j ;
- присвоить элементу a_i значение j .

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит натуральное число k — количество запросов ($1 \leq k \leq 100\,000$). Следующие k строк содержат запросы, по одному на строке. Запрос номер i описывается двумя целыми числами x_i, y_i .

Если $x_i > 0$, то требуется найти разность между максимальным и минимальным значениями среди элементов a_{x_i}, \dots, a_{y_i} . При этом $1 \leq x_i \leq y_i \leq 100\,000$.

Если $x_i < 0$, то требуется присвоить элементу $a_{|x_i|}$ значение y_i . В этом случае $-100\,000 \leq x_i \leq -1$ и $|y_i| \leq 100\,000$.

Формат выходных данных

Для каждого запроса первого типа в выходной файл требуется вывести одну строку, содержащую разность между максимальным и минимальным значениями на соответствующем отрезке.

Примеры

rvq.in	rvq.out
7	34
1 3	68
2 4	250
-2 -100	234
1 5	1
8 9	
-3 -101	
2 3	

Задача С. Разрезанные таблицы

Имя входного файла: `sparse.in`
Имя выходного файла: `sparse.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан массив из n чисел. Требуется написать программу, которая будет отвечать на запросы следующего вида: найти минимум на отрезке между u и v включительно.

Формат входных данных

В первой строке входного файла даны три натуральных числа n, m ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 10^7$) и a_1 ($0 \leq a_1 < 16\,714\,589$) — количество элементов в массиве, количество запросов и первый элемент массива соответственно. Вторая строка содержит два натуральных числа u_1 и v_1 ($1 \leq u_1, v_1 \leq n$) — первый запрос.

Элементы a_2, a_3, \dots, a_n задаются следующей формулой:

$$a_{i+1} = (23 \cdot a_i + 21563) \bmod 16714589.$$

Например, при $n = 10, a_1 = 12345$ получается следующий массив: $a = (12345, 305498, 7048017, 11694653, 1565158, 2591019, 9471233, 570265, 13137658, 1325095)$.

Запросы генерируются следующим образом:

$$\begin{aligned} u_{i+1} &= ((17 \cdot u_i + 751 + ans_i + 2i) \bmod n) + 1, \\ v_{i+1} &= ((13 \cdot v_i + 593 + ans_i + 5i) \bmod n) + 1, \end{aligned}$$

где ans_i — ответ на запрос номер i .

Обратите внимание, что u_i может быть больше, чем v_i .

Формат выходных данных

В выходной файл выведите u_m, v_m и ans_m (последний запрос и ответ на него).

Примеры

<code>sparse.in</code>	<code>sparse.out</code>
10 8 12345 3 9	5 3 1565158

Задача D. Мега-инверсии

Имя входного файла: `mega.in`
Имя выходного файла: `mega.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Инверсией в перестановке p_1, p_2, \dots, p_N называется пара (i, j) такая, что $i < j$ и $p_i > p_j$. Назовём *мега-инверсией* в перестановке p_1, p_2, \dots, p_N тройку (i, j, k) такую, что $i < j < k$ и $p_i > p_j > p_k$. Напишите алгоритм для быстрого подсчёта количества мега-инверсий в перестановке.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число N ($1 \leq N \leq 100\,000$). Следующие N чисел описывают перестановку: p_1, p_2, \dots, p_N ($1 \leq p_i \leq N$), все p_i попарно различны. Числа разделяются переводами строк.

Формат выходных данных

Единственная строка выходного файла должна содержать одно число, равное количеству мега-инверсий в перестановке p_1, p_2, \dots, p_N .

Примеры

mega.in	mega.out
4	4
4	
3	
2	
1	