1

Range Variation Query

2

Индекс наибольшего элемента

3

k-ый ноль на интервале с изменением элемента

Задача 1.

Средняя

**Range Variation Query**

**Ограничение по времени работы: 1 секунда**

В начальный момент последовательность an задана формулой an=(n2mod12345)+(n3mod23456). Требуется много раз отвечать на запросы следующего вида:

* Найти разность между максимальным и минимальным значением среди ai, ai+1, …, aj.
* Присвоить элементу ai значение j.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Первая строка входных данных содержит целое число K — количество запросов (1⩽K⩽100000). Следующие K строк содержат запросы — по одному на строке. Запрос номер i описывается двумя числами xi, yi.

Если xi>0, то нужно найти разность между максимальным и минимальным элементом среди axi, …, ayi. При этом 1⩽xi⩽yi⩽100000.

Если xi<0, то нужно присвоить элементу a|xi| значение yi. В этом случае 1⩽|xi|⩽100000 и |yi|⩽100000.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Для каждого запроса первого типа необходимо вывести ответ на запрос в отдельной строке.

ПРИМЕР

|  |  |
| --- | --- |
| **ввод** | **вывод** |
| 7 1 3 2 4 -2 -100 1 5 8 9 -3 -101 2 3 | 34 68 250 234 1 |

Задача 2.

Средняя

**Индекс наибольшего элемента**

**Ограничение по времени работы: 2 секунды**

Реализуйте структуру данных, которая на данном массиве из N целых чисел позволяет узнать максимальное значение на этом массиве и индекс элемента, на котором достигается это максимальное значение.

### ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В первой строке вводится натуральное число N (1⩽N⩽105) – количество элементов в массиве. В следующей строке содержатся N целых чисел, не превосходящих по модулю 109 – элементы массива. Далее идет число K  (0⩽K⩽105) – количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих K строк содержит два целых числа l и r (1⩽l⩽r⩽N) – левую и правую границы отрезка в массиве для данного запроса.

### ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Для каждого из запросов выведите два числа: наибольшее значение среди элементов массива на отрезке от l до r и индекс одного (любого) из элементов массива, принадлежащий отрезку от l до r, на котором достигается этот максимум.

### ПРИМЕР

|  |  |
| --- | --- |
| **ввод** | **вывод** |
| 5  7 3 1 6 4  3  1 5  2 4  3 3 | 7 1  6 4  1 3 |

Начало формы

Задача решена верно

OK. Your score is = 100, 35/35 tests passed

Решение задачи

Необходимо реализовать дерево отрезков, в каждой вершине которого будет храниться максимальное значение на этом отрезке и индекс элемента, на котором достигается это значение.

Функция запроса максимума на отрезке также возвращает два числа - максимум и его индекс. В приведенной ниже реализации функция query возвращает пару из двух чисел.

Конец формы

Задача 3.

Средняя

**k-ый ноль на интервале с изменением элемента**

Реализуйте эффективную структуру данных, позволяющую изменять элементы массива и вычислять индекс k-го слева нуля на данном интервале в массиве.

## **Входные данные**

В первой строке вводится одно натуральное число N (1 ≤ N ≤ 100000) — количество чисел в массиве.

Во второй строке вводятся N чисел от 0 до 100000 — элементы массива.

В третьей строке вводится одно натуральное число M (1 ≤ M ≤ 30000) — количество запросов.

Каждая из следующих M строк представляет собой описание запроса. Сначала вводится одна буква, кодирующая вид запроса (s — вычислить индекс k-го нуля, u — обновить значение элемента).

Следом за s вводится три числа — левый и правый концы интервала и число k (1 ≤ k ≤ N).

Следом за u вводятся два числа — номер элемента и его новое значение.

## **Выходные данные**

Для каждого запроса s выведите результат. Все числа выводите в одну строку через пробел. Если нулей на запрашиваемом интервале нет, выводите -1 для данного запроса.

|  |  |
| --- | --- |
| **ввод** | **вывод** |
| 5  0 0 3 0 2  3  u 1 5  u 1 0  s 1 5 3 | 4 |