

DS [15]

A. Максимум на отрезке

2 секунды, 64 мегабайта

Реализуйте структуру данных которая позволит вам отвечать на запросы о максимуме на отрезке, а так же изменять значения на отрезке.

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $N (1 \leq N \leq 10^5)$  — число элементов в массиве. В следующей строке содержатся  $N$  целых чисел, не превосходящих по модулю  $10^8$  — элементы массива. Далее идет число  $K (0 \leq K \leq 10^5)$  — количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих  $K$  строк содержит три целых числа  $l, r$  и  $x (1 \leq l \leq r \leq N, -10^8 \leq x \leq 10^8)$  — левую и правую границы отрезка в массиве для данного запроса и значение, которое нужно прибавить ко всем числам на отрезке.

Выходные данные

Для каждого запроса выведите максимум из значений на заданном отрезке после модификации.

входные данные
5 0 0 0 0 0 3 1 3 1 3 5 1 2 4 1
выходные данные
1 2 3

B. Сумма на отрезке

2 секунды, 64 мегабайта

Реализуйте структуру данных которая позволит вам отвечать на запросы о сумме значений на отрезке, а так же изменять значения на отрезке.

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $N (1 \leq N \leq 10^5)$  — число элементов в массиве. В следующей строке содержатся  $N$  целых чисел, не превосходящих по модулю  $10^8$  — элементы массива. Далее идет число  $K (0 \leq K \leq 10^5)$  — количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих  $K$  строк содержит три целых числа  $l, r$  и  $x (1 \leq l \leq r \leq N, -10^8 \leq x \leq 10^8)$  — левую и правую границы отрезка в массиве для данного запроса и значение, которое нужно прибавить ко всем числам на отрезке.

Выходные данные

Для каждого запроса выведите сумму значений на заданном отрезке после модификации.

входные данные
5 0 0 0 0 0 3 1 3 1 3 5 1 2 4 1
выходные данные
3 4 7

C. Ещё что-то на отрезке

2 секунды, 64 мегабайта

Реализуйте структуру данных которая позволит вам отвечать на запросы о наименьшем числе не меньшем заданного на отрезке.

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $N (1 \leq N \leq 10^5)$  — число элементов в массиве. В следующей строке содержатся  $N$  целых чисел, не превосходящих по модулю  $10^8$  — элементы массива. Далее идет число  $K (0 \leq K \leq 10^5)$  — количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих  $K$  строк содержит три целых числа  $l, r$  и  $x (1 \leq l \leq r \leq N, -10^8 \leq x \leq 10^8)$  — левую и правую границы отрезка в массиве для данного запроса и нижняя граница на искомое значение.

Выходные данные

Для каждого запроса выведите минимальное число не меньше заданного на заданном отрезке, если все значения на отрезке строго меньше заданного, то выведите "None" (без кавычек).

входные данные
5 1 2 3 5 5 3 1 3 1 3 5 4 2 4 10
выходные данные
1 5 None

D. Сумма на большом отрезке

2 секунды, 256 мегабайт

Реализуйте структуру данных которая позволит вам отвечать на запросы о сумме значений на отрезке, а так же изменять значение элемента. Изначально структура данных заполнена нулями.

Входные данные

В первой строке дано единственное число  $K (0 \leq K \leq 5 \cdot 10^5)$  — количество запросов к структуре данных. Каждая из следующих  $K$  строк содержит три целых числа  $q, x$  и  $y$ . Если  $q = 0$ , то требуется вывести сумму чисел на отрезке  $[x, y]$ , если  $q = 1$ , то требуется добавить  $y$  в ячейку  $x$ . Все числа в запросах лежат в отрезке  $[1, 10^9]$ .

Выходные данные

Для каждого запроса суммы выведите его результат.

входные данные
5 0 1 5 1 1 10 0 1 3 1 3 3 0 2 4
выходные данные
0 10 3

E. Большинство

1 секунда, 256 мегабайт

Реализуйте структуру данных которая позволит вам отвечать на запросы о том принадлежит ли какому-либо значению на подотрезке большинство, то есть есть ли такая величина, которая встречается на подотрезке более чем в половине позиций.

Входные данные

В первой строке дано два числа  $N$  и  $Q$  ( $1 \leq N, Q \leq 2 \cdot 10^5$ ) — число элементов в массиве и количество запросов к структуре данных. В следующей строке содержатся  $N$  натуральных чисел, не превосходящих  $10^5$  — элементы массива. Каждая из следующих  $Q$  строк содержит два целых числа  $l$  и  $r$  ( $1 \leq l \leq r \leq N$ ) — левую и правую границы отрезка в массиве для данного запроса.

Выходные данные

Для каждого запроса выведите элемент, которому принадлежит большинство на заданном отрезке, либо "-1" если такого элемента нет.

входные данные
5 15 1 2 1 2 1 1 1 1 2 1 3 1 4 1 5 2 2 2 3 2 4 2 5 3 3 3 4 3 5 4 4 4 5 5 5
выходные данные
1 -1 1 -1 1 2 -1 2 -1 1 -1 1 2 -1 1

входные данные
7 4 1 2 3 1 2 3 1 4 4 3 5 2 6 1 7

выходные данные
1 -1 -1 -1

Ф. Жуки

2 секунды, 64 мегабайта

На днях Вася был на выставке современного искусства, на которой он видел один занимательный экспонат. Это был прямой отрезок по которому бегали одинаковые жуки с одинаковой скоростью. Жуки были неплохо выдрессированы, поэтому никогда не сворачивали с этого отрезка, однако при этом убегали, если доходили до одного из его концов. Так же они не могли обойти друг друга, поэтому, когда два жука встречались в одной точке, они немедленно разворачивались и продолжали движение в обратном направлении. Смысла этого экспоната Вася, к сожалению, не понял, однако ему удалось узнать, что, если все жуки разбегутся, смысл этого экспоната полностью исчезнет и его немедленно уберут из экспозиции. Вася запомнил позиции всех жуков на отрезке, и теперь ему стало интересно через какое время экспонат уберут из экспозиции.

Входные данные

В первой строке вам заданы два числа  $N$  и  $L$  ( $1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq L \leq 10^9$ ) — количество жуков на прямой и длина прямой. В следующих  $N$  строках вам дана пара значений: целое число  $p_i$  ( $0 \leq p_i \leq L$ ) и символ  $d_i$  ( $d_i \in 'L', 'R'$ ) разделённые пробелом — расстояние от жука до левого конца отрезка и направление движения, гарантируется что все  $p_i$  попарно различны. Скорости всех жуков равны одной единице расстояния в одну единицу времени.

Выходные данные

Выведите единственное число — количество времени, которое потребуетея, чтобы все жуки сбежали с отрезка.

входные данные
2 5 1 L 2 R
выходные данные
3