

DS [16]

A. Построение декартова дерева

1 секунда, 256 мегабайт

Постройте декартово дерево с заданным набором узлов.

Входные данные

В первой строке вам дано единственное число N ($0 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$) — число узлов в дереве. В следующих N строках вам даны узлы дерева в виде пар чисел k_i, p_i ($|k_i|, |p_i| \leq 10^9$) — ключи и приоритеты узлов. Все ключи и приоритеты попарно различны.

Выходные данные

Выведите прямой обход полученного дерева. Для каждого узла выведите его ключ и приоритет. Если в процессе обхода вы попадаете в пустое дерево выведите строку "null".

Прямой обход дерева для каждого узла сначала обрабатывает (выводит) сам узел, затем запускается от левого поддерева, затем от правого.

входные данные
3 1 2 3 3 2 1
выходные данные
3 3 1 2 null 2 1 null null null

B. Вставка в последовательность

1 секунда, 256 мегабайт

Реализуйте структуру данных способную быстро осуществлять вставку элемента на любую позицию.

Входные данные

В первой строке вам дано единственное число N ($0 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$) — число запросов вставки. В следующих N строках вам даны узлы дерева в виде пар чисел v_i, p_i ($|v_i| \leq 10^9, 0 \leq p_i \leq i$) — значения и позиции для их вставки.

Выходные данные

Выведите полученную последовательность.

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

C. Перемешивание подотрезков

2 секунды, 256 мегабайт

Реализуйте структуру данных которая будет обрабатывать запросы перемещения подотрезка последовательности в её начало. Начальная последовательность является последовательностью натуральных чисел от 1 до N .

Входные данные

В первой строке вам дано два числа N и M ($0 \leq N, M \leq 3 \cdot 10^5$) — длина последовательности и число запросов перемещения. В следующих M строках вам даны сами запросы в виде пар чисел l_i, r_i ($1 \leq l \leq r \leq N$) — границы перемещаемых подотрезков.

Выходные данные

Выведите саму последовательность после применения всех операций.

входные данные
10 3 5 10 3 4 2 8
выходные данные
8 5 6 9 10 1 2 7 3 4

D. Максимум на подотрезке

1 секунда, 256 мегабайт

Реализуйте структуру данных, которая будет отвечать на два типа запросов

- 1 $v p$: вставка элемента со значением v на позицию p
- 2 $l r$: вычисление максимума на подотрезке $[l, r]$

Входные данные

В первой строке вам дано единственное число N ($0 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$) — число запросов. В следующих N строках вам даны запросы в виде троек чисел либо 1 v_i, p_i , либо 2 $l_i r_i$ ($|v_i| \leq 10^9, 0 \leq p_i \leq L_i, 1 \leq l_i \leq r_i \leq L_i$) (L_i — размер последовательности в текущий момент времени).

Выходные данные

В ответ на каждый запрос максимума выведите его результат.

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

E. Максимум и разворот

2 секунды, 256 мегабайт

Реализуйте структуру данных, которая будет отвечать на два типа запросов

- 1 $l r$: разворот подотрезка $[l, r]$
- 2 $l r$: вычисление максимума на подотрезке $[l, r]$

Входные данные

В первой строке вам дано два числа N и M ($0 \leq N, M \leq 3 \cdot 10^5$) — длина последовательности и число запросов. В следующей строке вам даны N чисел a_i ($|a_i| \leq 10^9$) — последовательность в начальный момент времени. В следующих M строках вам даны запросы в виде троек чисел $t_i l_i r_i$ ($1 \leq l_i \leq r_i \leq N$).

Выходные данные

В ответ на каждый запрос максимума выведите его результат.

входные данные
5 5 1 2 3 4 5 1 1 5 2 1 3 1 1 3 2 3 5 2 2 4

выходные данные
5 5 5