

Задача А. Предъявите документы!

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

При рождении человеку выдаётся  $N$  документов, пронумерованных от 1 до  $N$ . Документ с номером  $i$  характеризуется своей важностью  $A_i$  и стоимостью  $B_i$ . В течение жизни человек принимает участие в  $M$  важных событиях, для участия в каждом из которых ему требуется отдать один из своих документов. Более того, для участия в событии с номером  $j$  необходимо отдать документ с важностью не меньше  $C_j$  и не больше  $D_j$ . При этом, естественно, человек каждый раз отдаёт самый дешёвый документ из подходящих. Помогите человеку прожить жизнь, поучаствовав во всех важных событиях.

Формат входного файла

Во входном файле содержится число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ), затем  $N$  пар чисел  $A_i$  и  $B_i$  ( $1 \leq A_i, B_i \leq 10^9$ ), затем число  $M$  ( $1 \leq M \leq 10^5$ ), затем  $M$  пар чисел  $C_j$  и  $D_j$  ( $1 \leq C_j \leq D_j \leq 10^9$ ). Стоимости всех документов различны.

Формат выходного файла

В выходной файл запишите  $M$  чисел — номера документов, которые необходимо отдать,  $j$ -е число обозначает номер документа, отдаваемый на  $j$ -м событии. Числа в строке разделяйте пробелом. В случае если жизнь прожить невозможно, выведите в выходной файл одно слово BOTVA.

Пример

docs.in	docs.out
3 5 99 1 100 3 50 2 2 5 1 4	3 2
3 5 99 1 100 3 50 2 2 5 3 4	BOTVA

Задача В. Четвертый этаж

Имя входного файла: floor4.in  
Имя выходного файла: floor4.out  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Знаете ли вы, почему четвертый этаж считается самым несчастливым? Дело в том, что на самом деле четвертый, запертый на ключ, этаж — это не один этаж, а бесконечное количество комнат, пронумерованных от 1 до  $\infty$ . Дети регулярно приезжают к бабушке и хотят заселиться. Если выбранная комната занята, то ребенок не может заселиться. В противном случае он занимает первую свободную комнату.

Кроме того, некоторые дети уезжают из дома. Если комната, которую они занимали, становится доступной для заселения.

Промоделируйте работу преподавателя, который должен быстро сообщать приезжающим детям, свободна ли комната.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит количество операций  $n$  и количество детей  $m$ , происходящих в течение месяца.

Следующие  $n$  строк содержат информацию об операциях. Если операция — приезд школьника, желающего занять комнату, то строка имеет вид  $a$  (где  $a$  — номер комнаты, которую он хочет занять, обозначает, что из комнаты номер  $|a|$  уезжает ребенок). Если операция — выезд ребенка, то строка имеет вид  $-a$  (где  $a$  — номер комнаты, которую он покинул).

Формат выходного файла

Для каждого приезжающего школьника выведите номер комнаты, в которую он поселится.

Пример

floor4.in
6 5 5 5 -6 5 5

Задача C. Range Variation Query

Имя входного файла: `rvq.in`  
Имя выходного файла: `rvq.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
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 значением среди элементов  $a_i, a_{i+1}, \dots, a_j$ ;
- присвоить элементу  $a_i$  значение  $j$ .

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит натуральное число  $k$  — количество запросов ( $k \leq 100\,000$ ). 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 значением 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  $y_i$ . При этом  $-100\,000 \leq x_i \leq -1$  и  $|y_i| \leq 100\,000$ .

Формат выходного файла

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

Пример

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 D. Дерево отрезков

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

Дана последовательность целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_N$ .

Нужно создать и вывести дерево отрезков

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит натуральное число  $N$  ( $N \leq 100\,000$ ).  $N$  - степень двойки.

Вторая строка содержит  $N$  целых чисел

Формат выходного файла

Вывести дерево отрезков (значения в узлах)

Пример

tree.in
8
3 7 5 4 7 5 8 2