Персистентный стек

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

Реализуйте персистентный стек.

Формат входных данных

Первая строка содержит количество действий n ($1 \leqslant n \leqslant 200\,000$). В строке номер $i + 1$ содержится описание действия i:.

- `t m` — добавить в конец стека номер t ($0 \leqslant t < i$) число m ($0 < m \leqslant 1000$);
- `t 0` — удалить последний элемент стека номер t ($0 \leqslant t < i$). Гарантируется, что стек t не пустой.

В результате действия i, описанного в строке $i + 1$, создается стек номер i. Изначально имеется пустой стек с номером ноль.

Все числа во входном файле целые.

Формат выходных данных

Для каждой операции удаления выведите удаленный элемент на отдельной строке.

Примеры

stack.in	stack.out
8 0 1 1 5 2 4 3 2 4 3 5 0 6 6 1 0	3 1

Persistent Array

Имя входного файла:	`стандартный ввод`
Имя выходного файла:	`стандартный вывод`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дан массив (вернее, первая, начальная его версия).

Нужно уметь отвечать на два запроса:

∘ $a_i[j] = x$ — создать из i-й версии новую, в которой j-й элемент равен x, а остальные элементы такие же, как в i-й версии.

∘ `get` $a_i[j]$ — сказать, чему равен j-й элемент в i-й версии.

Формат входных данных

Количество чисел в массиве N ($1 \leqslant N \leqslant 10^5$) и N элементов массива. Далее количество запросов M ($1 \leqslant M \leqslant 10^5$) и M запросов. Формат описания запросов можно посмотреть в примере. Если уже существует K версий, новая версия получает номер $K + 1$. И исходные, и новые элементы массива — целые числа от 0 до 10^9. Элементы в массиве нумеруются числами от 1 до N.

Формат выходных данных

На каждый запрос типа `get` вывести соответствующий элемент нужного массива.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 2 3 4 5 6 11 create 1 6 10 create 2 5 8 create 1 5 30 get 1 6 get 1 5 get 2 6 get 2 5 get 3 6 get 3 5 get 4 6 get 4 5	6 5 10 5 10 8 6 30

Откат

Имя входного файла:	`rollback.in`
Имя выходного файла:	`rollback.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайта

Сергей работает системным администратором в очень крупной компании. Естественно, в круг его обязанностей входит резервное копирование информации, хранящейся на различных серверах и «откат» к предыдущей версии в случае возникновения проблем.

В данный момент Сергей борется с проблемой недостатка места для хранения информации для восстановления. Он решил перенести часть информации на новые сервера. К сожалению, если что-то случится во время переноса, он не сможет произвести откат, поэтому процедура переноса должна быть тщательно спланирована.

На данный момент у Сергея хранятся n точек восстановления различных серверов, пронумерованных от 1 до n. Точка восстановления с номером i позволяет произвести откат для сервера a_i. Сергей решил разбить перенос на этапы, при этом на каждом этапе в случае возникновения проблем будут доступны точки восстановления с номерами $l, l+1, \ldots, r$ для некоторых l и r.

Для того, чтобы спланировать перенос данных оптимальным образом, Сергею необходимо научиться отвечать на запросы: для заданного l, при каком минимальном r в процессе переноса будут доступны точки восстановления не менее чем k различных серверов.

Помогите Сергею.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа n и m, разделенные пробелами — количество точек восстановления и количество серверов ($1 \leqslant n, m \leqslant 100\,000$). Вторая строка содержит n целых чисел $a_1, a_2, \ldots, a_n$ — номера серверов, которым соответствуют точки восстановления ($1 \leqslant a_i \leqslant m$).

Третья строка входного файла содержит q — количество запросов, которые необходимо обработать ($1 \leqslant q \leqslant 100\,000$). В процессе обработки запросов необходимо поддерживать число p, исходно оно равно 0. Каждый запрос задается парой чисел x_i и y_i, используйте их для получения данных запроса следующим образом: $l_i = ((x_i + p) \bmod n) + 1$, $k_i = ((y_i + p) \bmod m) + 1$ ($1 \leqslant l_i, x_i \leqslant n$, $1 \leqslant k_i, y_i \leqslant m$). Пусть ответ на i-й запрос равен r. После выполнения этого запроса, следует присвоить p значение r.

Формат выходных данных

На каждый запрос выведите одно число — искомое минимальное r, либо 0, если такого r не существует.

Примеры

rollback.in	rollback.out
7 3 1 2 1 3 1 2 1 4 7 3 7 1 7 1 2 2	1 4 0 6

Урны и шары

Имя входного файла:	`balls.in`
Имя выходного файла:	`balls.out`
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Пусть у вас есть n урн, в каждой из которых лежит по одному шарику. Урна с номером i содержит шарик под номером i. У вас есть специальное устройство, которое позволяет перемещать шарики. Им чрезвычайно просто пользоваться: сначала вы выбираете некоторый отрезок последовательных урн. После этого вы выбираете некоторый другой отрезок последовательных урн такой же длины, как и исходный, и затем шарики из урн первого отрезка перемещаются в соответствующие урны второго отрезка.

Дана последовательность перемещений. Установите, в какой урне окажется каждый шарик.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два числа n и m — число урн и число перемещений, соответственно ($1 \leqslant n \leqslant 100\,000$, $1 \leqslant m \leqslant 50\,000$). Каждая из следующих m строк содержит три числа $count_i$, $from_i$ и to_i, которые означают одновременное перемещение всех шариков из урны $from_i$ в урну to_i, всех шариков из урны $from_i + 1$ в урну $to_i + 1$, ..., всех шариков из урны $from_i + count_i - 1$ в урну $to_i + count_i - 1$ ($1 \leqslant count_i, from_i, to_i \leqslant n$, $\max(from_i, to_i) + count_i \leqslant n + 1$).

Формат выходных данных

Выведите n чисел — итоговые позиции каждого шарика.

Примеры

balls.in	balls.out
2 3 1 1 2 1 2 1 1 2 1	1 1