

# Mex and Cards

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Майк любит играть в карты. На каждой карте в его колоде написано одно целое число от 0 до  $n - 1$ . Изначально колода содержит  $a_i$  карт номиналом  $i$ .

Сегодня Майк изучает концепцию *mex*. Mex набора целых чисел — это наименьшее неотрицательное целое число, не принадлежащее набору. Например,  $\text{mex}(\{4, 1, 4, 12, 0, 7, 0, 0, 5\}) = 2$ .

Майк разложит все карты в своей колоде на непустые стопки. Каждая карта должна принадлежать ровно одной стопке. Затем он находит mex значений карт в каждой стопке и складывает их все вместе. Майк хочет найти распределение, которое максимизирует эту сумму.

Более того, с колодой происходит последовательно  $q$  модификаций: иногда в колоду добавляется новая карта, а иногда карта из колоды удаляется. Майк хочет найти распределение с максимальной суммой mex для всех последовательностей: до первой модификации и после первых  $i$  модификаций для каждого  $i = 1, 2, \dots, q$ .

## Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число  $n$  — диапазон номиналов карт ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ).

Вторая строка содержит  $n$  целых чисел  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  — количество карт достоинством  $0, 1, \dots, n - 1$  в колоде изначально ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ ).

В третьей строке записано одно целое число  $q$  — количество модификаций колоды ( $0 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$ ).

$i$ -я из следующих  $q$  строк содержит два целых числа  $p_i$  и  $v_i$ , описывающих  $i$ -ю модификацию ( $1 \leq p_i \leq 2$ ;  $0 \leq v_i < n$ ). Если  $p_i = 1$ , в колоду добавляется новая карта номиналом  $v_i$ . Если  $p_i = 2$ , из колоды удаляется карта номиналом  $v_i$ .

Гарантируется, что если  $p_i = 2$ , то в колоде есть хотя бы одна карта со значением  $v_i$  непосредственно перед  $i$ -й модификацией.

## Формат выходных данных

Выведите  $q + 1$  целое число — максимально возможную сумму mex для некоторого допустимого распределения всех карт по стопкам после первых  $0, 1, \dots, q$  модификаций колоды.

## Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	4
2 1 3 0 2	5
6	7
1 0	7
1 1	9
2 4	7
1 3	3
2 1	
2 1	

## Замечание

Для исходной колоды примера одним из лучших распределений является распределение карт со значениями 0 и 2 в одну стопку, карт со значениями 0, 1, 2, 2, 4 в другую стопку, а карту номиналом 4 в третью стопку. Сумма mex в этом распределении равна  $\text{mex}(\{0, 2\}) + \text{mex}(\{0, 1, 2, 2, 4\}) + \text{mex}(\{4\}) = 1 + 3 + 0 = 4$ .