

1. Удаление элементов массива (jada)

2 сек

100 очков

Мы все знаем про функции \min и \max , которые находят соответственно самый маленький и самый большой принадлежащий к набору элемент. Рассмотрим теперь функцию mex , которая при применении к набору целых чисел возвращает самое маленькое неотрицательное число, не принадлежащее набору (имя функции как-раз и пошло из англоязычного выражения *minimal excluded*). Например: $\text{mex}(\{1,2,3\}) = 0$ и $\text{mex}(\{0,1,2,4,5\}) = 3$.

Магнус познакомился с определением функции mex и сразу придумал с ним новую игру. В этой игре игрок получает массив целых чисел A , состоящий из N элементов, и составляет на его основе массив B . Он это делает, повторяя следующие шаги, пока в массиве A ещё есть элементы:

1. Выбрать положительное число k , которое не превосходит длину массива A .
2. Добавить в конец массива B mex первых k элементов массива A .
3. Стереть из массива A первые k элементов.

Задача игрока — выбирать на каждом шаге такое значение k , чтобы получившийся массив B был бы лексикографически максимальным (из всех возможных). Напомним, что массив $x = x_1, x_2, \dots, x_n$ лексикографически больше массива $y = y_1, y_2, \dots, y_m$, если

- найдётся такое i , что $i \leq n$, $i \leq m$, и $x_1 = y_1, x_2 = y_2, \dots, x_{i-1} = y_{i-1}$, но $x_i > y_i$; или
- $n > m$ и $x_1 = y_1, x_2 = y_2, \dots, x_m = y_m$.

Входные данные. Первая строка входных данных содержит длину N массива A ($1 \leq N \leq 500\,000$). Вторая строка содержит N разделённых пробелами целых чисел: элементы A_i массива A ($0 \leq A_i \leq N$).

Выходные данные. Вывести в первой строке длину M найденного массива B , а во второй строке разделённые пробелами элементы массива B : B_1, B_2, \dots, B_M .

Пример.	Входные данные	Выходные данные
	5	1
	1 0 2 0 3	4

Для достижения лексикографически максимального массива B нужно сразу выбрать $k = 5$, таким образом применяя функцию mex ко всему массиву A . Результат из всех возможных будет лексикографически максимальным, ведь при выборе любого $k < 5$ мы бы получили массив B , который начинается с числа, которое меньше чем 4 — а любой такой массив лексикографически меньше, чем найденный массив B .

Пример.	Входные данные	Выходные данные
	8	2
	2 2 3 4 0 1 2 0	5 1

Для достижения лексикографически максимального массива B есть две возможности: можно сначала выбрать $k = 6$, а потом $k = 2$, или сначала $k = 7$, а затем $k = 1$.

Оценивание. В этом задании тесты поделены на группы. За каждую группу получают очки только те решения, которые успешно проходят все тесты в группе. В группах действуют следующие дополнительные ограничения:

1. (20 очков) $N \leq 500$.
2. (30 очков) $N \leq 5\,000$.
3. (50 очков) Дополнительные ограничения отсутствуют.