

---

## Разбор задачи «Шум»

Для начала заметим, что чтобы восстановить какой-то вид исходного массива нужно к данному применить такую же функцию шума. Затем отсортируем массив по возрастанию, и при рассмотрении каждого элемента будем пытаться получить из него наименьший возможный такой, что в мы его еще не получали.

Пусть  $x$  текущий элемент, а  $y$ , предыдущее значение, тогда возможны три случая:

- $x - r > y$ , тогда предположим, что элемент  $x$  был равен  $x - r$  в первоначальном массиве.
- $x + r < y$ , тогда все числа из диапазона  $[x - r; x + r]$ , уже были получены на предыдущих элементах, а значит, элемент  $x$  никак не привести к уникальному.
- иначе можем предположить, что вместо  $x$  раньше было значение  $y + 1$ , поставим его в ответ.

Соответственно, ответ — это сумма первых и третьих случаев, однако можно было сначала поставить числа таким способом, а потом уже посчитать ответ.

Для доказательства оптимальности данного подхода рассмотрим два числа  $x_0$  и  $x_1$ , такие что  $x_0 < x_1$ . Очевидно, что пересечение диапазонов  $[x_0 - r; x_0 + r]$  и  $[x_1 - r; x_1 + r]$  не выгодно занимать при рассмотрении  $x_0$ , так как мы уменьшим количество возможных вариантов для  $x_1$ . В случае же, если мы возьмем минимальное число из  $[x_0 - r; x_0 + r]$ , которое до этого не брали, мы оставим наибольшее возможное количество вариантов для  $x_1$ .

Сложность решения  $O(n \log(n) + n)$ .