

---

## Разбор задачи «Восстановление массива»

Будем идти по массиву с конца. Понятно, что раз мы хотим сделать последовательность неубывающей, последнее число менять не стоит. Из предпоследнего числа хочется удалить несколько цифр так, чтобы оно стало максимально возможным, но не большим последнего. И так далее.

Как по данным числам  $a$ ,  $b$  удалить несколько цифр из числа  $a$ , чтобы оно стало максимально возможным, не большим  $b$ ?

- Если длина  $a$  меньше длины  $b$ , ничего делать не надо;
- Если нет, то заметим факт: чем больше общий префикс  $a$ ,  $b$  после удаления цифр, тем число  $a$  больше;
- Переберем длину этого общего префикса  $prefix$  от 0 до  $|b|$ , пройдем по числу  $a$ , удаляя цифры, не относящиеся к общему префиксу. Пусть индекс последней цифры общего префикса в числе  $a$  —  $index$ ;
- После этого нужно сделать две вещи:
  - проверить, что минимальное число, которое можно получить из  $a$  с таким префиксом, не больше  $b$ ;
  - построить, собственно, максимальное число, не большее  $b$ .
- Для проверки этих двух пунктов предподсчитаем массив  $next[i][d] = \min j > i | a[j] = d$
- Теперь, чтобы проверить, что минимальное число, которое можно получить из  $a$  с перебранным префиксом, будет не больше  $b$ , переберем следующую его цифру  $digit$  после общего префикса (от 1 до  $b[prefix] - 1$ ) и проверим, что  $|a| - next[index][digit] \geq |b| - prefix$  ( $i$  — индекс в числе  $a$ , ) — то есть что взяв эту цифру мы сможем набрать цифр для получения числа такой же длины, что и  $b$  (число будет заведомо меньше по построению);
- Чтобы построить максимальное число с зафиксированным общим префиксом и не больше  $b$ , действуем так же — перебираем первую цифру после общего префикса от  $b[prefix] - 1$  до 1, а все остальные от 9 до 1, а потом проверяем то же условие — то есть строим наше число жадно;
- Также стоит не забыть про случай, когда ни один из префиксов не подошел — тогда надо сделать число  $a$  максимальным длиной на один меньше, чем  $b$  — это делается таким же алгоритмом, как и предыдущие два пункта.

В итоге, наш алгоритм выглядит следующим образом:

- Перебрать числа массива в обратном порядке;
- Рассматривая два соседних числа массива  $a$ ,  $b$ , предподсчитать массив  $next[i][d]$ ;
- Перебрать длину общего префикса  $prefix$  от 0 до  $|b|$ ;
- Проверить одно условие существования ответа, а после построить ответ
- Заменить  $a$  в массива на только что полученное число и продолжить алгоритм

Итоговая асимптотика нашего алгоритма —  $O(\sum |a_i| * 10)$ , что вполне укладывается в лимит по времени.