

Исследование улики

Автор задачи: Александр Гордеев, разработчик: Даниил Орешников

По условию был дан массив, и требовалось для некоторых элементов найти, где остановится указатель, стартующий с них. Указатель двигался влево на числа \leq текущего, но мог сделать не более k перемещений на равное число.

Первую подгруппу можно было решить любым перебором. В подгруппах с третьей по четвертую работала аккуратно написанная симуляция процесса. Для простоты можно было найти ответ для каждого элемента массива, после чего вывести ответы для тех элементах, которые запрашивались в тесте.

В пятой подгруппе запрещены перемещения между равными числами, таким образом указатель всегда перемещается на строго меньшее число. В таком случае ответ легко найти. Посмотрим на a_i . Если $a_{i-1} < a_i$, то `answer[i] = answer[i - 1]`, так как указатель смещается на 1 влево, а дальше повторяет тот же путь. Если же $a_{i-1} \geq a_i$, то `answer[i] = i`, так как указатель вообще не двигается.

Чтобы получить полное решение, улучшим решение предыдущей подгруппы. Будем поддерживать количество шагов между одинаковыми числами на пути от i до `answer[i]`. Основная идея такая же, как и была раньше. Однако, если $a_{i-1} = a_i$, указатель по пути сделает на один шаг между равными числами больше, чем если бы он стартовал с a_{i-1} . Если с учетом этого количество шагов между равными числами стало больше k , начнем с ответа `answer[i] = answer[i - 1]`, и будем увеличивать его, пока не «избавимся» от лишнего последнего шага по одинаковым числами. Получаем решение за время $\mathcal{O}(n)$ методом двух указателей.