Разбор задачи «Ящик Пандоры»

Будем считать динамику dp_i — минимальное число действий, чтобы сделать неубывающим суффикс массива от i до $n-1$ (здесь и далее нумерация массивов с 0 до $n-1$).

Пусть $T(l,r)=0$, если элементы с l по r одинаковые и 1 иначе. Пойдем **с конца массива** и заметим, что

$$dp_i = dp_j + T(i, j-1), \text{ если } a_{j-1} = a_i \text{ и } j > i.$$

Очевидно, для получения минимального количества действий, $dp_j + T(i,j-1)$ должно быть минимально возможным. Заметим, что $dp_j + T(i,j-1)$ минимально при минимальном dp_j, а если таких несколько, то при минимальном j.

Тогда для каждого числа a_i из входных данных будем поддерживать $p[a_i]$ — индекс минимального dp_j, такого, что $a_{j-1} = a_i$ и $a_{j-1} < a_j$. Это можно поддерживать, проходя с конца по исходному массиву в процессе подсчета динамики.

Для того, чтобы не добавлять в dp_i действие, когда мы хотим выравнять отрезок с i по j, но на нем элементы и так одинаковые, заведем массив c, при этом $c_i = 1$, если $a_i = a_{i+1}$, иначе 0. Теперь заведём массив sum, для которого sum_i — сумма чисел в массиве c на отрезке с 0 по i (массив префиксных сумм).

Теперь $q = sum[p[a[i]]-1] - sum[i-1]$ — количество чисел, равных a_i, на оптимальном отрезке, начинающемся с i. Тогда, если q — не равно длине этого отрезка, значит на нем существует отличное от концов отрезка число, и нужно потратить действие для уравнивания и $dp_i = dp[p[a[i]] + 1$, иначе $dp_i = dp[p[a[i]]$.