
Сэм и хранилище

Задачу можно решить, используя метод динамического программирования. Пусть $dp[i]$ — ответ на задачу, если игра происходит на массиве $a[i \dots n]$, а $dp[n+1] = 0$. Тогда $dp[i] = \max_{j=i}^n a[j] - dp[j+1]$.

Таким образом, мы получили решение за $O(n^2)$. Теперь заметим, что значения $(a[j] - dp[j+1])$, из которых мы выбираем максимум, не зависят от i , а значит не меняются при уменьшении i . Поэтому, можно сохранять эти значения в какой-нибудь структуре данных, и потом вычислять значение $dp[i]$, найдя максимум среди сохраненных значений на отрезке $[i, n]$. Заметим, что мы всегда находим максимум на префиксе, длина которого каждый раз увеличивается на 1. Поэтому вместо структуры данных, можно просто поддерживать максимум из значений.