

Разбор задачи «Перераспределение камней»

Сделаем два наблюдения:

1) Первым делом переформулируем, что требуется в задаче. Фактически, в задаче требуется найти отрезок-ответ из n сундуков, на котором лежит максимальное количество камней (тогда как раз останется только переложить камни из сундуков, не попадающих в отрезок, и максимизировав количество камней на отрезке мы минимизируем число перекладываний).

2) В самом левом сундуке отрезка-ответа лежит камень. Это можно доказать от противного: допустим, это не так, тогда будем двигать этот оптимальный отрезок-ответ вправо до тех пор, пока в самом левом сундуке не окажется камень. Новых камней справа мы встретить не можем, так как это будет противоречить предположению, что на нашем отрезке-ответе максимальное возможное количество камней, а значит когда-нибудь мы придем к успеху.

Теперь, после этих двух наблюдений задача решается очень просто: отсортируем массив с номерами сундуков, где лежат камни, затем переберем камень a_i , который будет лежать в самом левом сундуке отрезка-ответа, а дальше двоичным поиском найдем количество камней, лежащих на отрезке $[a_i, a_i + n - 1]$. Из всех вариантов возьмем отрезок с максимальным количеством камней s на нем. Ответом будет являться $n - s$. Итоговая асимптотика: $O(n \cdot \log(n))$.

Также можно вторую часть решения делать за $O(n)$ с помощью двух указателей, однако асимптотика все равно останется $O(n \cdot \log(n))$ из-за сортировки.