

# Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по информатике

Казань, 1 февраля 2016 г.

## Задача «История одного города»



- Автор задачи — Михаил Киндер
- Решение задачи — Михаил Киндер

## Постановка задачи

- В последовательности натуральных чисел подсчитали количество чисел  $a_0$ , больших 0, количество чисел  $a_1$ , больших 1, и т.д.
- По набору положительных чисел  $a_0, a_1, \dots, a_{m-1}$  восстановить исходную последовательность.



## Решение. Подзадача 1

Общее количество домов в городе равно  $a[0]$ .

Пусть  $b[j]$  — количество этажей в  $j$ -ом доме.

Пример кода на языке Pascal:

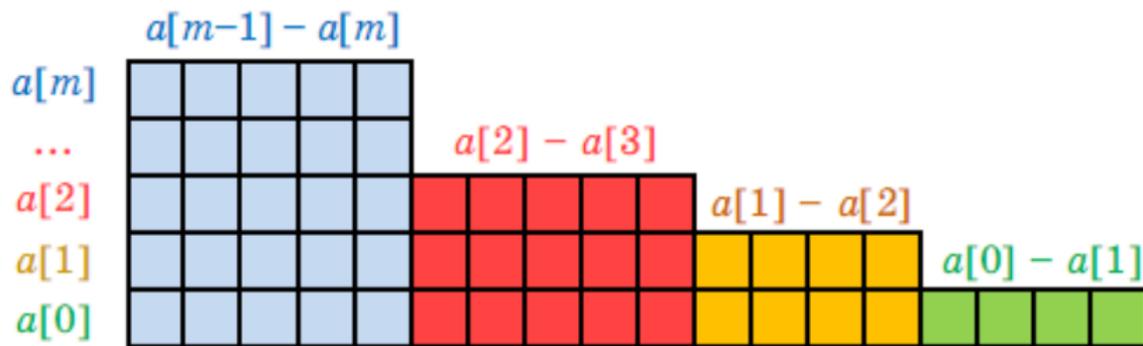
```
for i := 0 to m - 1 do
    for j := 1 to a[i] do inc(b[j]);
writeln(a[0]);
for i := 1 to a[0] do
    write(b[i], ' ');
```

Сложность алгоритма —  $O(m^2)$ .

Решение проходит тесты при всех  $m \leq 40\,000$ .

## Решение. Подзадача 2

- Общее количество домов в городе —  $a[0]$
- Количество одноэтажных домов  $a[0] - a[1]$ , двухэтажных домов  $a[1] - a[2]$  и так далее
- Количество  $m$ -этажных домов  $a[m-1] - a[m]$



## Решение. Подзадача 2

Выводим число этажей  $i + 1$  в количестве  $a[i] - a[i + 1]$  для каждого  $i = 0..m - 1$ .

Пример кода на языке Pascal:

```
writeln(a[0]);  
for i := m - 1 downto 0 do  
    for j := a[i + 1] + 1 to a[i] do  
        write(i + 1, ' ');
```

Сложность алгоритма —  $O(m)$ .

## Вопросы?