

## Задание 7. Структуры данных и разные задачи.

**1** Реализуйте очередь через два стека. Оцените асимптотику операций с получившейся очередью.

**2** Majority element в массиве из  $n$  элементов - это элемент, встречающийся не менее  $\frac{n}{2}$  раз. Как найти majority element в массиве с использованием -  $O(n)$  дополнительной памяти? -  $O(1)$  дополнительной памяти?

**3** Ваш лектор по алгоритмам нашёл два одинаковых шарика из неизвестного материала и внезапно решил измерить их прочность в этажах стоэтажного небоскрёба. Прочность равна номеру минимального этажа, при броске шарика из окна которого шарик разобьётся (максимум 100). Считаем, что если шарик уцелел, то его прочность после броска не уменьшилась. Сколько бросков шариков необходимо и достаточно для нахождения прочности?

**4** Оцените асимптотику рекурренты  $T(n) = T(\alpha n) + T((1 - \alpha)n) + \Theta(n)$  для  $\alpha \in (0, 1)$ .