

Задание 1.

Поиск статистики в лоб - не лучшая стратегия, если мы используем сортировку, которая работает за $N \cdot \log(N)$. Однако, если мы знаем некоторую дополнительную информацию о данных, то этой проблемы можно избежать и реализовать один из самых быстрых алгоритмов поиска порядковой статистики. А именно — элементы массива это целые числа, которые не превосходят 1000.

Вам предлагается написать такой алгоритм поиска статистики. (Подсказка: полезно перечитать предыдущую лекцию).

Задание 2.

Основная проблема быстрой сортировки заключается в том, что неудачный выбор опорного элемента может сильно снизить эффективность алгоритма. Оптимальный выбор для быстрой сортировки — делить массив на две равные части.

Пользуясь знаниями, полученными из текущей лекции, напишите алгоритм быстрой сортировки, который будет работать всегда за $N \cdot \log N$ (константа не важна).