

## Практика 5. Сортировки и кучи

1. Модифицируйте операцию SiftUp для бинарной кучи так, чтобы она по-прежнему работала за  $O(\log n)$ , но при этом делала лишь  $O(\log \log n)$  сравнений.
2. Даны  $k$  отсортированных массивов, суммарно в них  $n$  элементов. Необходимо их слить в один отсортированный массив за время  $O(n \log k)$
3. Даны два массива  $a$  и  $b$  длины  $n$ , сгенерировать все попарные суммы  $a_i + b_j$  в отсортированном порядке.
  - (a) За  $O(n^2 \log n)$ .
  - (b) За  $O(n^3)$  с использованием  $O(n)$  дополнительной памяти.
  - (c) За  $O(n^2 \log n)$  с использованием  $O(n)$  дополнительной памяти.

## Домашнее задание

### Обязательная часть

Дедлайн: 7 октября, 13:59

1. Дано число из  $n$  цифр. Требуется переставить цифры так, чтобы:
  - результат был без ведущих нулей
  - результат был минимален
2. В свободное время Анка-пулеметчица любит сортировать патроны по серийным номерам. Вот и сейчас она только разложила патроны на столе в строго отсортированном порядке. Но тут Иван Васильевич распахнул дверь с такой силой, что все патроны на столе подпрыгнули и немного перемешались. Оставив ценные указания, Иван Васильевич отправился восвояси. Как оказалось, патроны перемешались не сильно. Каждый патрон отклонился от своей позиции не более чем на  $k$ . Всего патронов  $n$ . Помогите Анке отсортировать патроны.
  - (a) Отсортируйте патроны за  $O(nk)$ .
  - (b) Отсортируйте патроны за  $O(n \log k)$ .