

Загуглите ваши сортировки, ищите алгоритм (можно найти готовый).

Для основной задачи:

Пишете алгоритм сортировки коллекции целых чисел или массива чисел (выбираете сами, если не указано явно).

Готовите данные — случайно сгенерированные массивы чисел, разного размера (от 100 до 10 000), с шагом, например, 50: (т.е. заготовить надо массивы размера 100, 160, 210, 260, 310 и т.д.)

Данные заготовить заранее, считывать их из файла в коллекцию / массив перед сортировкой. Добавить в алгоритм два способа измерения времени:

- Измерить время работы вручную с помощью в миллисекундах для каждого размера.
- Измерить количество итераций. Проще всего - взять целочисленную переменную, считающую итерации самого вложенного цикла. Если алгоритм включает в себя рекурсию, то это надо учитывать.

По полученным данным построить два графика

- зависимости времени и итераций от размера входных данных.
- времени работы алгоритма (в миллисекундах (или наносекундах) и в итерациях) от размера массивов.

Графики можно строить в MS Excel. Для этого достаточно заготовить два столбца — табличное задание функции, а дальше можно загуглить.

Затем привести оценку времени работы алгоритма, данную в теории (например, $O(n \log n)$).

Обосновать ее, дав набросок доказательства. Обычно эти обоснования присутствуют в описании алгоритма и времени его работы.

Нарисовать примерный график сложностной оценки в теории и сравнить его с построенными графиками. Обосновать существенные различия, если они есть.

Оформить отчет, содержащий:

- название сортировки
- основной принцип работы. Основные особенности
- реализованный алгоритм. Комментарии обязательны.
- Оценка временной сложности с обоснованием.
- таблицы полученных значений количества итераций и времени работы в зависимости от размера и характера данных.
- графики зависимости времени от входных данных, построенные по полученным результатам.
- выводы. Плюсы и минусы алгоритма, применимость его (т.е., когда его целесообразно применять).
- список использованной литературы.
- приложение: мелким шрифтом логи всех входных данных.

Также оформить презентацию для выступления, содержащую все данные из отчета, кроме листинга кода и логов входных данных. Алгоритм можно дать примерный, но чтобы слушатели поняли.

Для дополнительных алгоритмов следует разобраться с задачей, и реализовать всё то же, что и для основного алгоритма, кроме полного отчёта. Комментарии в коде обязательны.