

МГТУ им. БАУМАНА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

ПО КУРСУ: "АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ"

Сортировки

Работу выполнила: Подвашецкий Дмитрий, ИУ7-54Б

Преподаватели: Волкова Л.Л., Строганов Ю.В.

Москва, 2019

Оглавление

Введение	2
1 Аналитическая часть	3
1.1 Быстрая сортировка	3

Введение

Алгоритм сортировки - это алгоритм, позволяющий упорядочить элементы в некотором списке. Сортировки - это основа, которую учат все, кто так или иначе хочет заниматься чем-либо связанным с программированием.

За все время было создано огромное множество различных алгоритмов сортировки, каждая из которых обладает какими-либо особенностями. В данной лабораторной работе я постараюсь это продемонстрировать.

Задачами данной лабораторной работы являются:

1. выбор и изучение трех алгоритмов сортировки;
2. реализация выбранных алгоритмов;
3. теоретический анализ сложности;
4. экспериментальное подтверждение различий во временной эффективности алгоритмов;
5. описание и обоснование полученных результатов в отчете о выполненной лабораторной работе, выполненного как расчётно-пояснительная записка к работе.

1 | Аналитическая часть

Для рассмотрения в этой лабораторной работе мною были выбраны алгоритмы:

1. быстрой сортировки;
2. сортировки пузырьком;
3. сортировки вставками.

1.1 Быстрая сортировка

Суть данного алгоритма заключается в выборе некоторого опорного элемента (обычно выбирают либо последний, либо средний) и дальнейшем разбиении списка на два подсписка: все элементы меньше опорного и все те, что больше опорного. Далее для каждого из двух подсписков рекурсивно применяется тот же алгоритм сортировки.

Обозначим:

$qSort(list)$ - применение алгоритма быстрой сортировки к некоторому списку $list$.

$$list = l_0, l_1, \dots, l_n$$

$$listL = l_i : l_i \leq l_0, i = 1..n$$

$$listR = l_i : l_i > l_0, i = 1..n$$

Тогда алгоритм быстрой сортировки можно записать как:

$$qSort(list) = qSort(listL) + l_0 + qSort(listR) \quad (1.1)$$