

# Лабораторная работа № 1 по курсу дискретного анализа: сортировка за линейное время

Выполнил студент группы 08-207 МАИ *Ваньков Денис*.

## Условие

1. Требуется разработать программу, осуществляющую ввод пар «ключ-значение», их упорядочивание по возрастанию ключа указанным алгоритмом сортировки за линейное время и вывод отсортированной последовательности.
2. Вариант задания 5-2. Тип сортировки: поразрядная сортировка, тип ключа: MD5-суммы (32-разрядные шестнадцатичные числа).

## Метод решения

Программа зачитывает пары (ключ, значение) которые записывает в вектор (динамический массив структур). В процессе сортировки программа для каждого разряда подсчитывает количество цифр, а затем с помощью сортировки подсчетом сортирует данные. По завершении сортировки программа последовательно выводит ключ и значение и завершает работу.

## Описание программы

Код разбит на несколько файлов. Файл библиотеки *TVector.h*, в котором описан класс вектора, файл *TVector.cpp*, в котором описаны функции класса *TVector*, файл *main.cpp*, в котором производится считывание данных, их запись в вектор, а также выполняется сортировка данных. Все файлы собираются при помощи *Makefile*.

## Дневник отладки

В процессе отладки я вводил различные ключи и проверял правильно ли они сортируются. Также проверял, что выведет программа если я запускаю пустой тест.

В процессе считывания я выделяю память под ключ *elem.key* и значение *elem.value*, и по ходу считывания, перед тем как записать ключ и данные в вектор, я перевыделяю память для данных с помощью *realloc*, для того чтобы ее не засорять, а так же ускорить работу программы.

После того, как произведено считывание я освобождаю память с помощью деструктора *delete*.

После работы программы я удаляю вектор, пробегаясь по его длине и последовательно удаляю ключ и значение, также для того чтобы освободить память.

## Выводы

Данный алгоритм может быть использован для сортировки строк, длиной до 2048 символов, имея ключ в виде MD5 суммы. В процессе выполнения работы возникла сложность со считывание данных и их записи.