

Рахимкулов Э.С., Коцобан Е.А.  
*Научный руководитель: к.т.н., зав. каф. ПМ и САПР Котов В.В.*  
 Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева  
 Ковров, Маяковского, 19  
 rainerkill@gmail.com

### Анализ производительности различных алгоритмов сортировки

В нашей работе предпринято тестирование и сравнение различных алгоритмов сортировки. Цель данного проекта заключается в том, чтобы наглядно увидеть скорость и качество алгоритмов сортировки, различными методами. А именно: в малом массиве, в большом, частично отсортированным и неотсортированным.

Работа была выполнена на языке программирования C++. В ходе выполнения были составлены и протестированы алгоритмы сортировки численных массивов. Алгоритмы были отлажены и протестированы в среде Code::Blocks. Всего было реализовано шесть видов сортировки:

- Пузырьковый метод (прямой обмен);
- Прямой выбор;
- Прямые включения;
- Сортировка на куче;
- Двухпутевое слияние;
- Быстрая сортировка.

Все типы были протестированы по два раза: на малых и больших массивах разной степени упорядоченности (случайно сгенерированных и частично отсортированных). По сути, данная работа – не что иное, как небольшой эксперимент, целью которого была наглядная проверка скорости и принципов работы различных методов, выполняющих одну и ту же задачу – сортировку численного массива. Так же целью было поставлено освоение реализации данных видов сортировок на языке C++, актуальном для текущей учебной программы учебного заведения, в качестве своеобразной практики. Данная работа потенциально может быть интересна тем, кто только начал осваивать C++, а также людям, чья деятельность может требовать использование различных методов сортировки. Основные изучаемые параметры:

- Время, затраченное на сортировку
- Количество итераций (проходов по массиву) во время сортировки
- Корректность результатов
- Изучение сортировочного метода с логической точки зрения (анализ логики, по которой работает программа)

В ходе тестирования было подтверждено, что метод прямого обмена является самым нецелесообразным, в частности, медленным способом сортировки, в то же время быстрая сортировка полностью оправдала свое название, заняв первенство среди указанных ранее алгоритмов при сравнении скорости работы. Для наглядности данные о времени сортировки ( в секундах), полученные при тестировании на случайно сгенерированных массивах, были занесены в таблицу

Кол-во элементов	Прямой обмен	Прямой выбор	Пирамидальная сортировка	Прямые включения	Сортировка Шелла	Быстрая сортировка
Малые массивы (время работы в секундах)						
10	0,003	0,003	0,003	0,002	0,004	0,003
100	0,065	0,022	0,017	0,022	0,006	0,011
300	0,618	0,149	0,051	0,170	0,051	0,034
Большие массивы (время работы в долях секунды)						
1000	0,077	0,002	0,0001	0,002	0,0002	0,0001
10 000	0,751	0,165	0,003	0,196	0,003	0,001
20 000	2,987	0,639	0,005	0,794	0,006	0,003

### Литература

1. «Искусство программирования». Эдвард Кнут - <https://avidreaders.ru/serie/iskusstvo-programmirovaniya/>