

[назад](#)

Правила выполнения лабораторных работ

Лабораторные работы выполняются на языках высокого уровня (Паскаль, Си). По согласованию с преподавателем допускается выполнение лабораторных работ в средах Delphi, Builder C++, Visual C++. Для зачета по лабораторной работе студенту необходимо представить

- Исходные тексты программ с подробными комментариями;
- Исполняемые файлы;
- Отчет по лабораторной работе.

Отчет должен включать в себя следующие разделы

- Формулировку задания
- Описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- Результаты работы программы (в виде файла или в виде скриншота);
- Анализ результатов.

Тестирование программ должно проводиться для различных случаев: упорядоченный массив (прямой или обратный порядок), случайный массив.

[Лабораторная работа 1](#)

[Лабораторная работа 2](#)

[Лабораторная работа 3](#)

[Лабораторная работа 4](#)

[Лабораторная работа 5](#)

Лабораторная работа 1. Методы сортировки массивов с квадратичной трудоемкостью.

Цель работы: Освоить методы сортировки массивов с квадратичной трудоемкостью.

Порядок выполнения работы:

1. Разработать процедуры сортировки массива целых чисел методом прямого выбора, методом пузырьковой сортировки и методом шейкерной сортировки (язык программирования Паскаль или Си).
2. Правильность сортировки проверить путем подсчета контрольной суммы и числа серий в массиве.
3. Во время сортировки предусмотреть подсчет количества пересылок и сравнений (M и C), сравнить их с теоретическими оценками.
4. Составить таблицу следующего вида (данные получить экспериментально) для $n = 100, 200, 300, 400, 500$. (n – количество элементов в массиве)

метод	М для упорядоченного массива	С для упорядоченного массива	М для случайного массива	С для случайного массива
Прямой выбор				
Пузырьковая				
Шейкерная				

5. Проанализировать полученные результаты. (Какой из методов самый быстрый? Самый медленный? Как сложность зависит от начальной отсортированности?)

Лабораторная работа 2. Быстрые методы сортировки массивов.

Цель работы: Освоить быстрые методы сортировки массивов

Порядок выполнения работы:

1. Разработать процедуры сортировки массива целых чисел методом Шелла, методом пирамидальной сортировки и методом Хоара (язык программирования Паскаль или Си).
2. Правильность сортировки проверить путем подсчета контрольной суммы и числа серий в массиве.
3. Во время сортировки предусмотреть подсчет количества пересылок и сравнений (М и С), сравнить их с теоретическими оценками.
4. Составить таблицу следующего вида (данные получить экспериментально) для $n = 100, 200, 300, 400, 500$. (n – количество элементов в массиве)

метод	М для упорядоченного массива	С для упорядоченного массива	М для случайного массива	С для случайного массива
Метод Шелла				
Пирамидальная сортировка				
Метод Хоара				

5. Проанализировать полученные результаты. (Какой из методов самый быстрый? Самый медленный? Как сложность зависит от начальной отсортированности?)
6. Сравните трудоемкости методов быстрой сортировки и трудоемкости методов с квадратичной трудоемкости (использовать результаты лабораторной работы 1)

Лабораторная работа 3. Быстрые методы сортировки последовательностей.

Цель работы: Освоить быстрые методы сортировки последовательностей

Порядок выполнения работы:

1. Разработать процедуры сортировки последовательности целых чисел методом прямого слияния и методом цифровой сортировки (язык программирования Паскаль или Си).
2. Во время сортировки предусмотреть подсчет количества пересылок элементов в очередь и сравнений (М и С), сравнить их с теоретическими оценками.
3. Составить таблицу следующего вида (данные получить экспериментально) для $n = 100, 200, 300, 400, 500$. (n – количество элементов в массиве)

метод	М для упорядоченной последовательности	С для упорядоченной последовательности	М для случайной последовательности	С для случайной последовательности
Прямое слияние				
цифровая				

4. Проанализировать полученные результаты. (Какой из методов самый быстрый? Самый медленный? Как сложность зависит от начальной отсортированности?)

Лабораторная работа 4. Индексация и быстрый поиск.

Цель работы: Освоить методы построения индексных массивов и быстрого поиска в массиве.

Порядок выполнения работы:

Написать программу “Телефонный справочник”, которая обрабатывает данные об абонентах телефонной станции. Каждый абонент имеет имя, адрес, телефонный номер. В программе описать массив абонентов (назовем его справочник). В справочнике должно быть не менее 20 элементов, которые заполняются либо программно, либо считываются из файла.

С помощью индексов и фильтров (номер задания выбирается по последней цифре шифра)

1. упорядочить справочник по имени по возрастанию
2. упорядочить справочник по телефонному номеру по возрастанию
3. упорядочить справочник по адресу по убыванию
4. выбрать тех абонентов, которые имеют номер в заданном диапазоне
5. упорядочить справочник по имени и телефонному номеру по возрастанию
6. выбрать тех абонентов, которые имеют имя в заданном диапазоне
7. выбрать абонентов, которые имеют имя и адрес в заданном диапазоне
8. упорядочить справочник по телефонному номеру по убыванию
9. упорядочить справочник по адресу по убыванию
10. выбрать абонентов, которые имеют адрес в заданном диапазоне

Лабораторная работа 5. Хэширование и поиск.

Цель работы: Освоить методы построения хэш-таблиц и поиска с помощью хэш-таблиц.

Порядок выполнения работы:

1. Построить хэш-таблицу методом линейных проб для слов заданного текста. Текст находится в некотором файле (примерно 200 слов). Экспериментально определить минимально необходимый объем хэш-таблицы и число коллизий при построении.
2. Построить хэш-таблицу методом квадратичных проб для слов заданного текста. Файл с текстом должен быть тот же, что и п.1. Экспериментально определить минимально необходимый объем хэш-таблицы и число коллизий при построении.
3. Заполнить следующую таблицу полученными данными. Проанализировать результаты. (Какой метод требует большего объема памяти? Для какого из методов меньшее число коллизий?).

метод	Объем хэш-таблицы	Число коллизий
Линейные пробы		
Квадратичные пробы		

[назад](#)