

## Лабораторная работа № 2

**ТЕМА: Сравнение простых и усовершенствованных методы сортировки массивов**

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ:** 6 часов аудиторных занятий и 3 час. самостоятельной работы.

**Задание 1.** (Выполняется во время аудиторных занятий).

Наберите и отладьте программу, реализующую сортировку включениями с убывающими приращениями (сортировку Шелла):

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какая последовательность приращений используется в данной программе?

*Самостоятельная работа:*

1. Внесите в программу изменения, чтобы сортировались 10000 случайных чисел.
2. Выполните программу и засекайте время выполнения сортировки.
3. Убедившись, что засесть время выполнения сортировки с помощью часов не удается – измените программу так, чтобы время сортировки вычислялось программой с помощью процедуры GetTime модуля Dos:

Заметьте, что из основной программы удален вывод отсортированного массива для удобства наблюдения времени окончания сортировки.

Запишите длительность выполнения сортировки 10000 целых чисел.

4. Исследуйте длительность сортировки для 12000 чисел. Запишите результат.
5. Измените программу так, чтобы использовалась следующая последовательность приращений: 31, 15, 7, 3, 1. Отладьте и выполните ее для 12000 целых чисел. Запишите длительность выполнения сортировки.

*Содержание отчета:*

1. Текст исходной программы s2.
2. Текст программы для приращений 31, 15, 7, 3, 1 и с использованием процедуры GetTime.
3. Время выполнения сортировки для 10000 чисел с приращениями 9, 5, 3, 1.
4. Время выполнения сортировки для 12000 чисел с приращениями 9, 5, 3, 1.
5. Время выполнения сортировки для 12000 чисел с приращениями 31, 15, 7, 3, 1.
6. Краткие ответы на вопросы для самопроверки.

**адание 2.** (Выполняется во время аудиторных занятий).

1. Наберите и отладьте программу, реализующую пирамидальную сортировку:

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какие две функции выполняет процедура просеивания *sift*?

*Самостоятельная работа:*

1. Внесите в программу изменения, чтобы сортировались 10000 случайных чисел.
2. Измените программу так, чтобы время сортировки вычислялось программой с помощью процедуры *GetTime* модуля *Dos*.
3. Запишите время сортировки 10000 чисел.
4. Измерьте и запишите время выполнения сортировки 12000 чисел.

*Содержание отчета:*

1. Текст исходной программы *s2*.
2. Текст программы с использованием процедуры *GetTime*.
3. Время выполнения сортировки для 10000 чисел.
4. Время выполнения сортировки для 12000 чисел.
5. Выводы об эффективности пирамидальной сортировки по сравнению с сортировкой Шелла.
6. Краткие ответы на вопросы для самопроверки.

**Задание 3.** (Выполняется во время аудиторных занятий).

1. Наберите и отладьте программу, реализующую быструю сортировку.

*Вопросы для самопроверки:*

1. Покажите часть кода, где выполняется разделение массива?
2. Какой элемент выбирается в качестве элемента *x*?
3. Покажите часть кода, где выполняется рекурсия?

*Самостоятельная работа:*

1. Внесите в программу изменения, чтобы сортировались 10000 случайных чисел.
2. Измените программу так, чтобы время сортировки вычислялось программой с помощью процедуры *GetTime* модуля *Dos*.
3. Запишите время сортировки 10000 чисел.
4. Измерьте и запишите время выполнения сортировки 12000 чисел.
5. Составьте сравнительную таблицу:

№ п.п.	Название сортировки	Время сортировки массива из 10000 целых случайных чисел
...	...	...

6. Проанализируйте результаты, следующие из таблицы.

*Содержание отчета:*

1. Текст исходной программы.
2. Текст программы с использованием процедуры GetTime.
3. Время выполнения сортировки для 10000 чисел.
4. Время выполнения сортировки для 12000 чисел.
5. Сравнительная таблица.
6. Анализ полученных результатов.