

Лабораторная работа №4.

Алгоритмы поиска.

Цель работы: изучение алгоритмов поиска данных в неупорядоченных и упорядоченных массивах.

Теоретические сведения

См. материал лекции №6.

Задание

1) Реализуйте два алгоритма поиска элемента в большом массиве данных

А) алгоритм последовательного поиска в неупорядоченном массиве

Б) алгоритм поиска в упорядоченном массиве (в соответствии со своим вариантом задания, см. список ниже)

Каждый из указанных алгоритмов реализуйте в виде шаблона функции. Функция должны принимать в качестве параметров: а) сам массив, б) количество его элементов и в) искомое значение (ключ); возвращать – номер найденного элемента (или -1, если элемент не найден).

2) Проверьте корректность работы обоих алгоритмов на массивах различных размеров. Для заполнения исходного неупорядоченного массива используйте программный генератор случайных чисел `rand()`. Для сортировки массива используйте разработанную в предыдущей работе функцию.

3) Продемонстрируйте работу шаблона с массивом, содержащим элементы пользовательского типа (объекты). Для этого создайте произвольный класс с несколькими полями разного типа. Объекты этого класса поместите в массив для поиска и сортировки. Замечание: для корректной работы вашего шаблона с пользовательскими данными, скорее всего, придется перегрузить операторы сравнения для своего класса.

4) Проведите измерения времени работы обоих реализованных алгоритмов с помощью системного таймера. Постройте графики зависимостей $f(n)$ и оцените порядок сложности для одного и другого алгоритмов. Сравните полученные значения с теоретическими.

Варианты заданий

- 1) Бинарный поиск
- 2) Интерполяционный поиск
- 3) Фибоначчиев поиск