

Лабораторная работа 5

Задачи на обеспечение надежности

Выполненные работы необходимо присылать тьютору по адресу *subs@inbox.ru*.

Студенту необходимо выбрать себе один вариант и реализовать программу на любом языке компилируемом языке программирования. Тьютору предоставлять откомпилированный вариант и полные исходные тексты.

Варианты заданий

1) Смоделировать четыре основных арифметических операции для вещественных чисел большой длины (250 цифр).

2) Реализовать алгоритм сжатия данных RLE. Суть алгоритма состоит в том, что последовательность из n одинаковых символов k заменяется парой символов nk .

3) Отсортировать массив всеми известными алгоритмами сортировки и их модификациями.

Рассмотреть следующие случаи:

- Массивы данных разных типов
- Массив уже отсортирован
- Массив случаен
- Массив отсортирован в обратном порядке
- Массив из одинаковых элементов
- Массив не помещается в памяти полностью

4) Оптически прозрачная среда состоит из n анизотропных слоев со своими показателями преломления. Луч света падает на верхний слой под углом α . Изобразить ход луча.

5) Греко-латинским квадратом порядка n называется квадрат $n \times n$, в каждой строке, в каждом столбце и в обеих диагоналях которого одержатся все целые числа от 1 до n . Пример квадрата 4-го порядка:

```
1 2 3 4
4 3 2 1
2 1 4 3
3 4 1 2
```

Напишите программу, которая

- строит хотя бы один квадрат порядка n
- строит все квадраты порядка n
- строит все квадраты порядка n , так, что нельзя получить один из другого при помощи осевой симметрии.

6) Ломаная задана координатами своих вершин. Ломаная называется *уникурсальной*, если ее можно провести не отрывая карандаша от бумаги. Проверить, является ли ломаная уникурсальной.

7) Построить программу построения графика функции в полярных координатах

8) Решить систему квадратных уравнений с заданной погрешностью.