# Лабораторная работа №4

**Применение оперативных методов повышения надежности ПО**

1. **Цель работы**
   1. Изучить процесс применения оперативных методов повышения надежности ПО.
2. **Литература**
   1. Зверева В. П., Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем : учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / В. П. Зверева, А. В. Назаров. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.
3. **Подготовка к работе**
   1. Повторить теоретический материал (см. п.2).
   2. Изучить описание лабораторной работы.
4. **Основное оборудование**
   1. Персональный компьютер.
5. **Задание**
   1. Реализовать временную избыточность для выполнения запроса к серверу в условиях ненадёжного сетевого соединения;
   2. Реализовать программную избыточность для анализа аномалий в измерении температуры (см. п. 9);
   3. Реализовать информационную избыточность методом зеркалирования данных и проверки hash-сумм;
   4. Составить отчет по проделанной работе.
6. **Порядок выполнения работы**
   1. Повторить теоретический материал п. 3.1;
   2. Ответить на контрольные вопросы п. 8;
   3. Заполнить отчет п. 7.
7. **Содержание отчета**
   1. Титульный лист;
   2. Цель работы;
   3. Код программ п. 5.1-5.3
   4. Ответы на контрольные вопросы п. 6.3;
   5. Вывод по проделанной работе.
8. **Контрольные вопросы**
   1. Какие преимущества и недостатки у использования временной избыточности?
   2. Какие преимущества и недостатки у использования программной избыточности?
   3. Какие преимущества и недостатки у использования информационной избыточности?
9. **Приложение**

Обнаружение аномалий в данных о температуре

В этом примере у нас есть два разных датчика температуры, которые записывают данные в течение дня. Чтобы обеспечить надежность, мы используем два алгоритма для анализа температуры и выявления аномалий:

**Среднее значение с учетом выбросов:** Использует стандартное отклонение для фильтрации выбросов. Вычисляет среднюю температуру, исключая значения, которые отклоняются от средней температуры больше чем на два стандартных отклонения.

**Среднее значение без учета выбросов:** Использует диапазон значений для фильтрации. Вычисляет среднюю температуру, исключая значения, которые находятся за пределами 10% от минимального и максимального значения.

Если результаты этих двух методов сильно различаются, это может указывать на аномалии в данных.