Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение

высшего профессионального образования

«Нижегородский Государственный Университет им.

Н.И.Лобачевского» (ННГУ)

Национальный исследовательский Университет

Институт Информационных Технологий Математики и Механики

**Отчёт по лабораторной работе**

**«Создание класса для подсчёта значений полиномов и работы с различными таблицами»**

Выполнили:

студенты группы 3821Б1ПМ3

Киселева Ксения Владимировна

Виденева Екатерина Викторовна

Семашко Екатерина Максимовна

Крошко Екатерина Ивановна

Руяткин Илья Олегович

Проверил:

заведующий лабораторией

суперкомпьютерных технологий и высокопроизводительных вычислений

Лебедев И.Г

Нижний Новгород

2023 г.

**Оглавление** (будет потом)

**Введение**

Наряду с привычным вычислительным применением компьютеры широко используются и для аналитической обработки данных. Среди примеров таких приложений – компьютерное доказательство теорем, логический вывод, анализ текстовой информации и многое другое. Среди таких примеров и задача обработки полиномов, задаваемых в общей аналитической форме. Полиномы являются хорошо изученной областью математики (алгебра полиномов), которая широко используется в приложениях (аппроксимация экспериментальных данных, построение функциональных зависимостей и т.п.). Лабораторная работа направлена на изучение методов компьютерной обработки полиномов. С этой целью в лабораторной работе изучаются различные варианты структуры хранения и разрабатываются программы для обработки полиномов. Основной учебной целью работы является практическое освоение методов организации структур хранения данных с помощью списков. В ходе выполнения лабораторной работы разрабатывается общая форма представления линейных списков, разрабатываются программы работы со списками, которые могут быть использованы и в других областях приложений

**Постановка задачи**

Разработать программу, выполняющую арифметические операции с полиномами трех переменных (x,y,z): сложение, вычитание, умножение на константу и умножение двух полиномов. Считается, что полином составлен из мономов от трех переменных с ограничением на степень каждой переменной от 0 до 9. Коэффициенты полинома – вещественные числа. Работоспособность программы необходимо проверить с помощью Google Tests. Кроме того, необходимо разработать пользовательское консольное приложение.

Особенности реализации:

1. В качестве структуры хранения полинома использовать список мономов с ненулевыми коэффициентами. Односвязный список удобнее реализовать с фиктивной головой. Элементы списка хранить упорядоченными.
2. Степень полинома хранить в «свернутом» виде, то есть степень должна быть представлена как трехзначное число, где число сотен – это степень при переменной x, число десятков – степень при переменной y, число единиц – это степень при переменной z.
3. Сложение полиномов осуществлять алгоритмом слияния упорядоченных массивов.
4. Вычитание полиномов допускается выполнять через сложение с умножением на константу.
5. При умножении и сложении (вычитании) необходимо следить, чтобы в итоговом полиноме были приведены подобные слагаемые и не хранилось мономов с нулевым коэффициентом.
6. Если при умножении полиномов полученные степени переменных больше 9, выводить сообщение об ошибке.
7. Считывание полинома у пользователя допускается в любом удобном для вас виде. Необходимо предоставить пользователю правила ввода данных.
8. Следует учесть, что пользователь может вводить полином, не упорядочив в нем мономы.
9. Необходимо добавить свои файлы с реализацией программы.