



Факультет вычислительной математики и кибернетики

МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа профессиональной переподготовки
«Название программы»

Библиотека «Комплексные числа»

Дубчак Павел Иванович

ФИО научного руководителя





Цели и задачи работы

1. Создание структуры данных, представляющей комплексное число, состоящего из вещественной и мнимой частей.
2. Реализация основных математических операций над комплексными числами, таких как сложение, умножение, деление.
3. Реализация функций, позволяющих получить действительную и мнимую части комплексного числа.
4. Разработка методов для удобного вывода комплексного числа.
5. Создание возможности для изменения комплексного числа.
6. Обеспечение возможности сравнения комплексных чисел.
7. Проверка всех реализованных функций и методов на корректность и оптимизацию кода для достижения высокой производительности.



Преимущества Visual Studio Community



Бесплатность.

Богатый
функционал.

Поддержка
различных языков
программирования.

Экосистема
разработчиков.

Простота
использования.

Поддержка
платформы .NET.

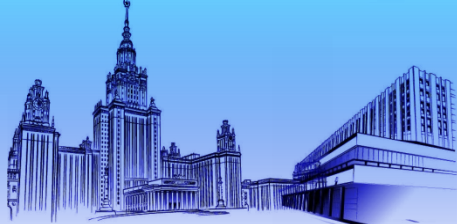
Регулярные
обновления



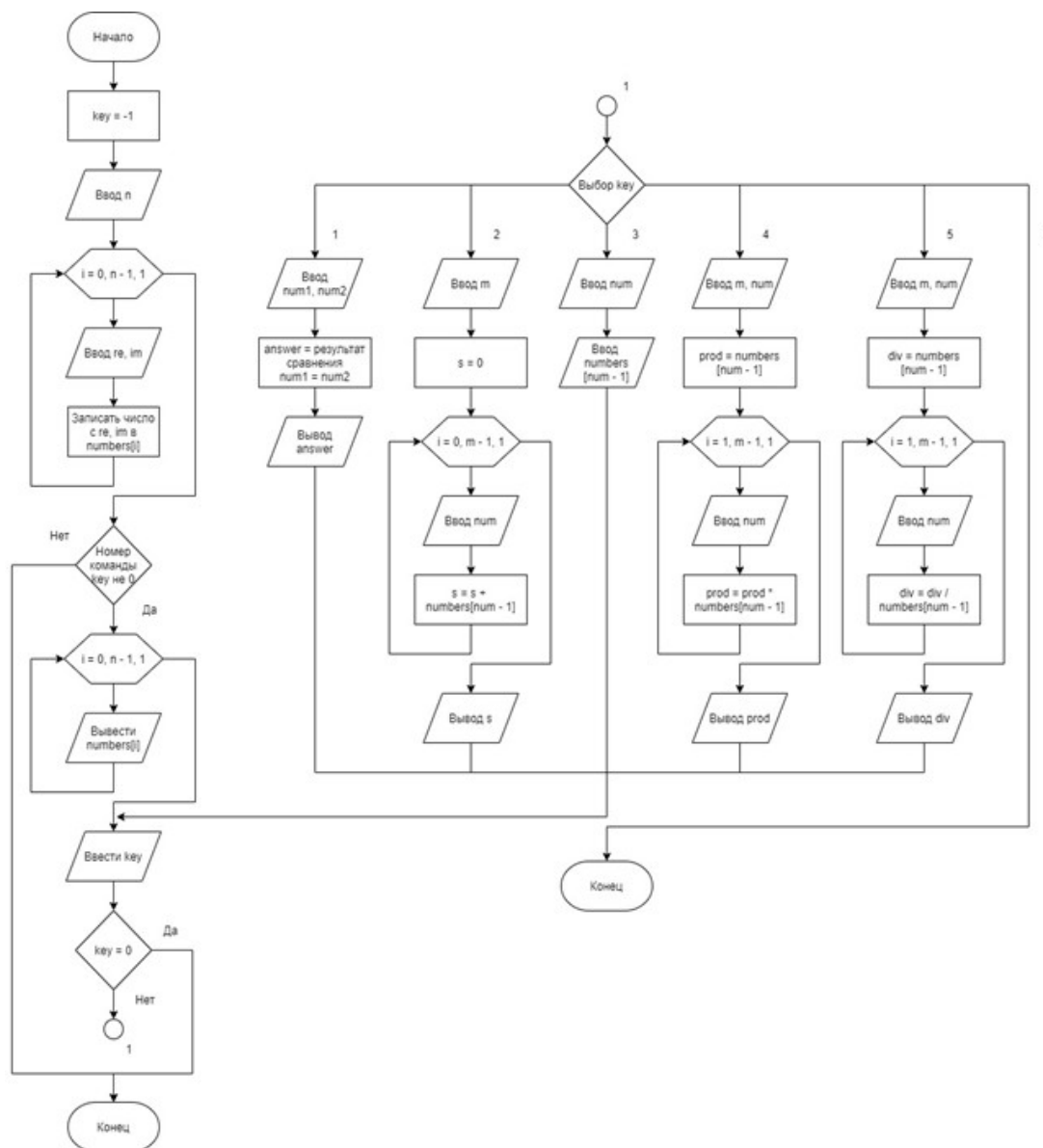
Исходный код базового класса

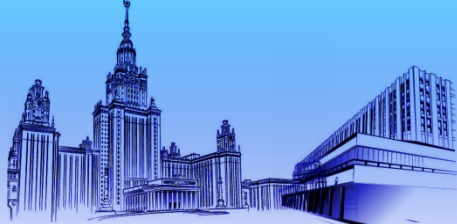
Листинг 1. Класс комплексного числа

```
class Complex
{
protected:
    double re, im;
public:
    Complex();
    Complex(double);
    Complex(double, double);
    Complex(const Complex&);
    ~Complex() {};
};
```

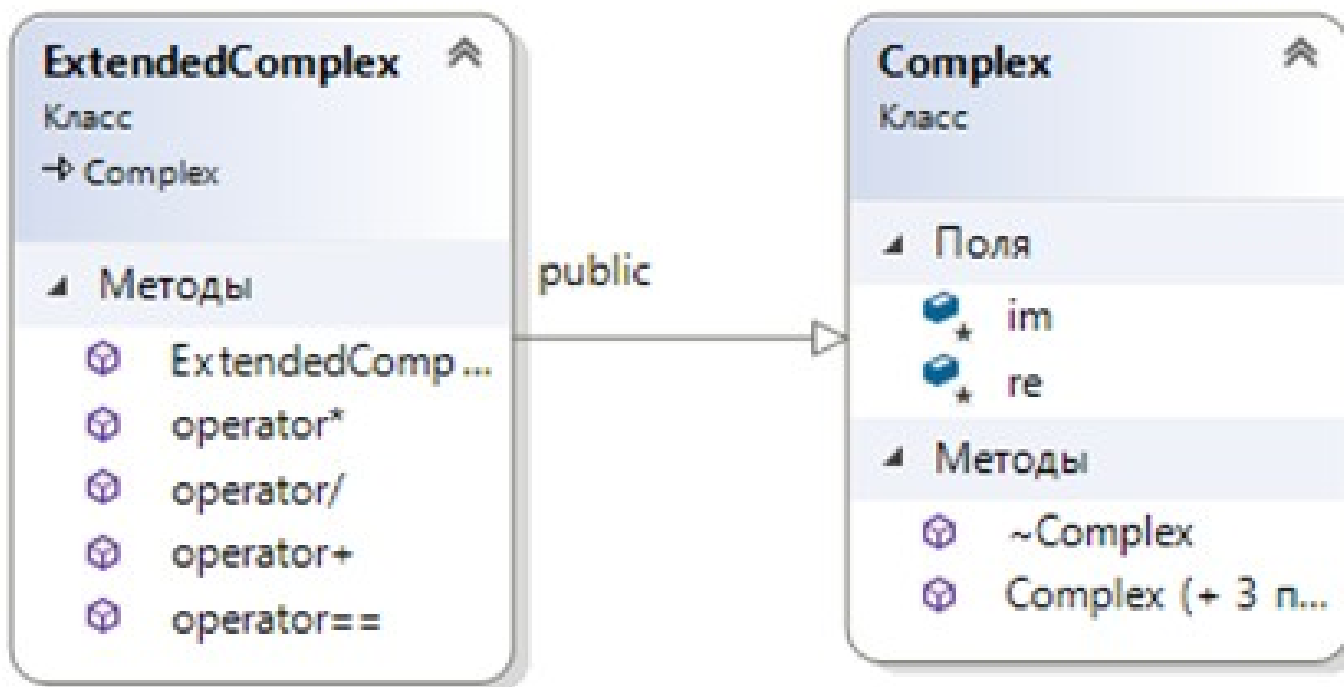


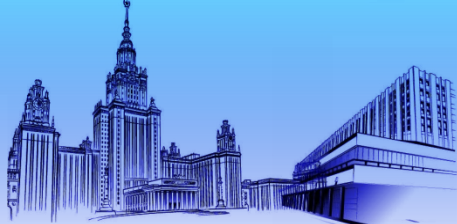
Блок-схема главного алгоритма программы





Состав классов программы





Результаты тестирования программы



```
Введите количество чисел: 4
Использовать конструктор с параметрами? 1 - да, другое число - нет: 1
Введите значение действительной части 1-го числа: 3
Введите значение мнимой части 1-го числа: -5
Введите значение действительной части 2-го числа: 2
Введите значение мнимой части 2-го числа: -7
Введите значение действительной части 3-го числа: -1
Введите значение мнимой части 3-го числа: -1
Введите значение действительной части 4-го числа: 1
Введите значение мнимой части 4-го числа: 1
c1 = 3 - 5i
c2 = 2 - 7i
c3 = -1 - i
c4 = 1 + i
Выберите действие:
1 - сравнить два объекта, 2 - сложить заданные объекты, 3 - изменить объект
4 - умножить заданные объекты, 5 - разделить заданные объекты, 0 - выход
2
Сколько чисел складывать? 3
Введите номер 1-го числа для сложения: 4
Введите номер 2-го числа для сложения: 2
Введите номер 3-го числа для сложения: 4
Результат сложения чисел: 4 - 5i
c1 = 3 - 5i
c2 = 2 - 7i
c3 = -1 - i
c4 = 1 + i
Выберите действие:
1 - сравнить два объекта, 2 - сложить заданные объекты, 3 - изменить объект
4 - умножить заданные объекты, 5 - разделить заданные объекты, 0 - выход
4
Сколько чисел умножать? 2
Введите номер первого числа для умножения: 3
Введите номер 2-го числа для умножения: 4
Результат умножения чисел: - 2i
c1 = 3 - 5i
c2 = 2 - 7i
c3 = -1 - i
c4 = 1 + i
Выберите действие:
1 - сравнить два объекта, 2 - сложить заданные объекты, 3 - изменить объект
4 - умножить заданные объекты, 5 - разделить заданные объекты, 0 - выход
5
Сколько чисел делить? 2
Введите номер первого числа для деления: 1
Введите номер 2-го числа для деления: 2
Результат деления чисел: 0.773585 + 0.207547i
c1 = 3 - 5i
c2 = 2 - 7i
c3 = -1 - i
c4 = 1 + i
Выберите действие:
1 - сравнить два объекта, 2 - сложить заданные объекты, 3 - изменить объект
4 - умножить заданные объекты, 5 - разделить заданные объекты, 0 - выход
0
```



Выводы



Выбранная стратегия решения позволила разбить основные структурные единицы на классы, а алгоритмы – на отдельные методы, и реализовать преимущества объектно-ориентированного подхода.

Разработанный и формализованный в виде блок-схемы алгоритм основной программы позволил записать код на языке C++.

Завершающим этапом исследования было тестирование программы на основе контрольных примеров. Оно прошло успешно и продемонстрировало корректность и полноту разработанного программного комплекса.

Таким образом, все поставленные в итоговой работе задачи были выполнены. Программа отлажена и может применяться на практике.



Спасибо за внимание!