БГУИР

Основы программной инженерии

ОТЧЕТ

По индивидуальной практической работе №1

Выполнил: Проверил:

студент Шульдова С.Г.

группы № 281073

Одинец А.С

Содержание

# ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Решение квадратного уравнения является важной задачей в математике и науке. Квадратные уравнения имеют широкое применение в различных областях, таких как физика, инженерия, экономика и компьютерные науки. Квадратные уравнения имеют вид ,   
где – это коэффициенты, а – неизвестная переменная.

Разработанная программа, предоставляет удобный инструмент для решения квадратных уравнений. Её использование может быть полезно в различных ситуациях, где требуется нахождение корней таких уравнений. Данное программное решение может быть применено:

1. Программа может быть использована преподавателями и студентами в процессе изучения квадратных уравнений. Она позволяет им проверять свои расчеты и получать надежные результаты.
2. В инженерных расчетах часто возникают задачи, где требуется нахождение корней квадратных уравнений. Программа позволяет инженерам быстро и точно решать такие задачи, что помогает в проектировании и анализе систем.
3. В финансовой и экономической аналитике возникают задачи, где необходимо находить значения переменных в квадратных уравнениях. Программа может быть использована для моделирования и анализа финансовых данных.
4. Алгоритмы и программы в компьютерных науках часто требуют нахождения корней квадратных уравнений. Программа может быть интегрирована в различные компьютерные приложения и алгоритмы для автоматизации и оптимизации вычислений.
5. Программа может быть полезна для людей, которым требуется решать квадратные уравнения в повседневной жизни. Например, при планировании финансовых расчетов, ремонта или других задач, где требуется нахождение корней уравнений.

Разработанная программа использует метод дискриминанта для определения количества и значений корней квадратного уравнения. Она производит вычисления согласно математическим формулам, позволяющим найти корни уравнения. Стоит отметить что разработанный алгоритм программы рассчитан на работу с вещественными корнями квадратных уравнений. Она не предназначена для решения уравнений с комплексными корнями. Кроме того, программа предполагает правильный ввод коэффициентов a, b и c пользователем. Некорректные или неправильно введенные значения могут привести к ошибочным результатам.

Для запуска программы для решения квадратных уравнений необходимо иметь устройство с операционной системой семейства Windows, поддерживающей выполнение программ на языке C#.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Проект реализован на языке программирования C# и использует среду разработки Visual Studio. C# является объектно-ориентированным языком программирования, разработанным для платформы .NET, и широко применяется для создания различных типов приложений, включая Windows-приложения.

В данном проекте использовалась классическая архитектура Windows Forms приложения. Windows Forms является одним из подходов для создания графического пользовательского интерфейса (GUI) в приложениях для операционной системы Windows. Он основан на модели событий и обработчиков событий.

Архитектура Windows Forms включает следующие основные компоненты:

1. Форма (Form): Это главное окно приложения, которое содержит элементы управления и определяет визуальное представление пользовательского интерфейса. В данном проекте класс Form1 отвечает за основную форму приложения.
2. Элементы управления (Controls): Это компоненты, которые добавляются на форму и позволяют пользователю взаимодействовать с приложением. Примеры элементов управления, используемых в данном проекте, включают текстовые поля (TextBox) для ввода коэффициентов и кнопку (Button) для запуска вычислений.
3. Обработчики событий (Event Handlers): Это методы, которые реагируют на события, генерируемые элементами управления или другими компонентами приложения. В данном проекте обработчики событий используются, например, для обработки нажатия клавиш и кликов на кнопку.
4. Диалоговые окна (Dialog Boxes): Это специальные окна, которые используются для вывода сообщений пользователю или получения дополнительной информации от пользователя. В данном проекте диалоговое окно сообщений (MessageBox) используется для вывода результатов вычислений.

Архитектура Windows Forms предоставляет удобный способ разработки приложений с графическим интерфейсом, позволяя разделить логику приложения и визуальное представление. В данном проекте код разделен на несколько методов, которые обрабатывают события и выполняют необходимые вычисления, основываясь на взаимодействии с элементами управления на форме.

Проект предоставляет пользовательский интерфейс, состоящий из текстовых полей для ввода коэффициентов a, b и c, кнопки для запуска вычислений и диалогового окна сообщений для вывода результатов. Пользователь может вводить значения коэффициентов, а затем нажать на кнопку для запуска процесса решения квадратного уравнения. Результаты выводятся в диалоговом окне сообщений. На рисунке 2.1 представлен пользовательский интерфейс.

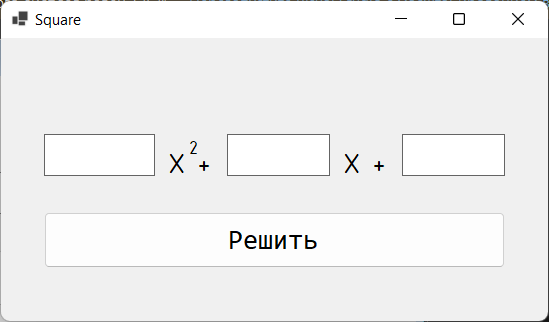


Рисунок 2.1 – пользовательский интерфейс программы

Проект обрабатывает пользовательский ввод, чтобы гарантировать корректность ввода данных. Он проверяет, что вводимые символы являются допустимыми (цифры, знаки арифметических операций и запятая), и предотвращает ввод некорректных символов. Программа также проверяет правильность порядка ввода знаков арифметических операций и запятой, чтобы соответствовать правилам квадратных уравнений.

На рисунке 2.2 представлен блок-схема для проверки допустимости вводимого символа в поля для ввода.

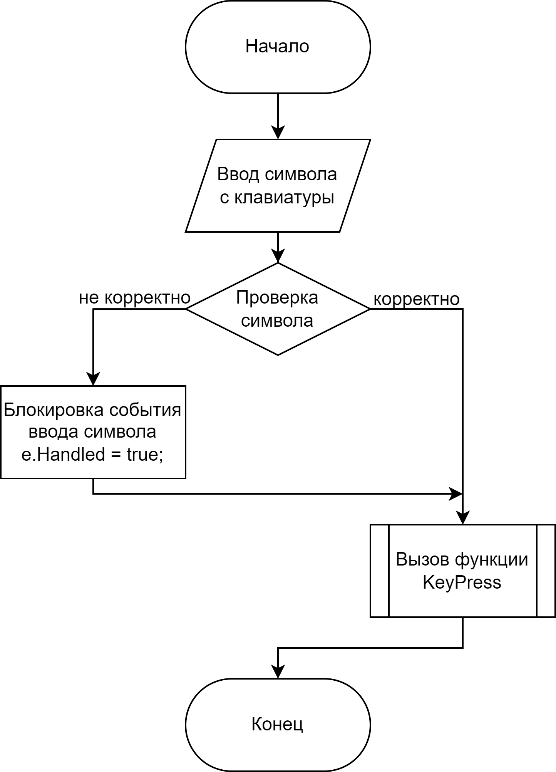


Рисунок 2.2 – блок-схема для проверки введенных символов

Проект предусматривает обработку ошибок, которые могут возникнуть в процессе вычислений. Если пользователь вводит некорректные значения коэффициентов или происходит ошибка во время вычислений, программа выводит соответствующее сообщение об ошибке с описанием проблемы. Это помогает пользователям понять, что пошло не так и какие шаги могут быть предприняты для исправления ситуации.

На рисунке 2.3 представлена блок-схема, иллюстрирующая основные шаги и логику работы алгоритма для решения квадратных уравнений. Блок-схема помогает визуализировать последовательность операций и принятых решений в процессе выполнения программы. Она служит вспомогательным инструментом для понимания работы программы и может быть использована в качестве справочного материала при анализе или сопровождении проекта

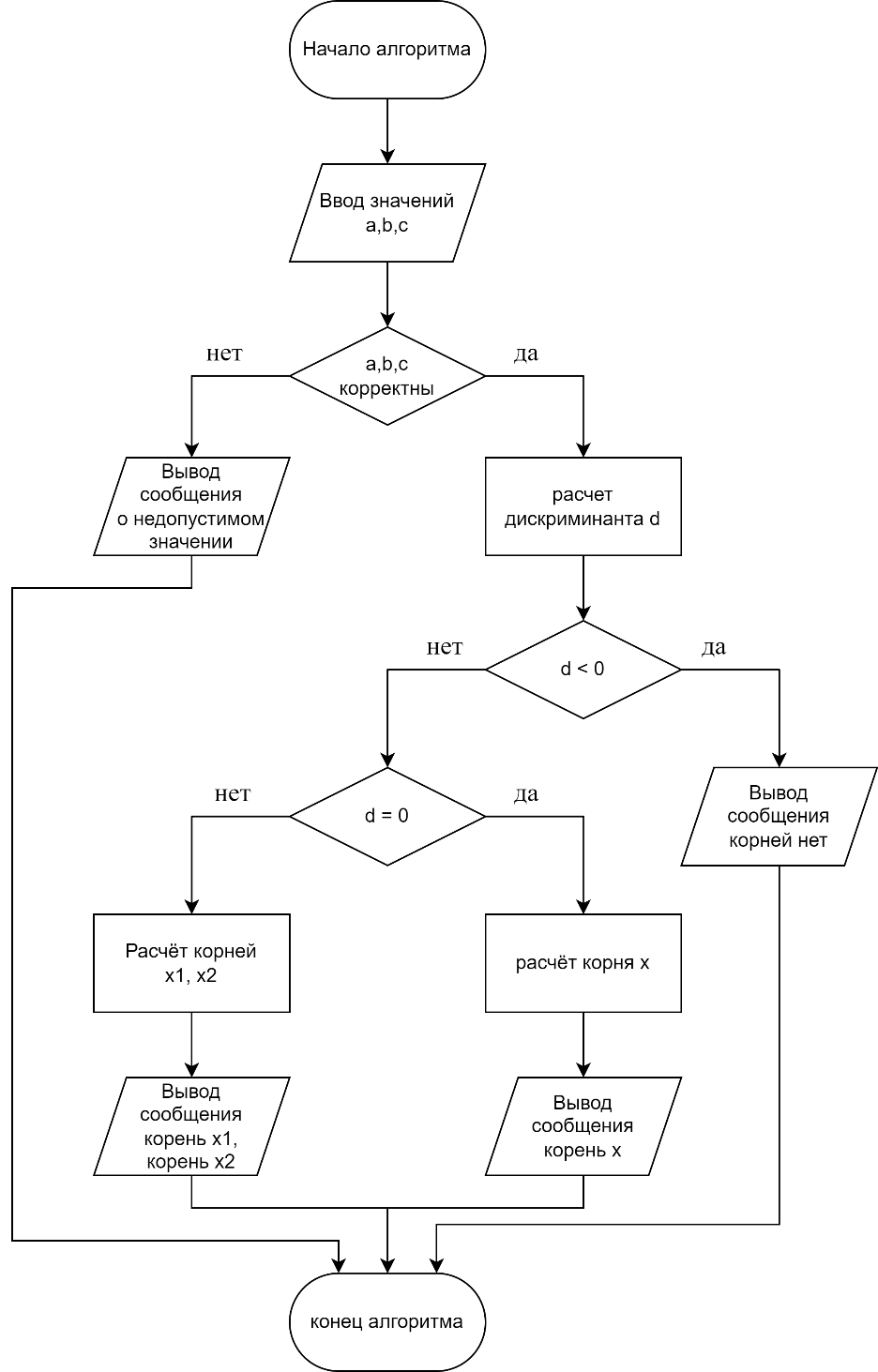


Рисунок 2.3 – блок-схема алгоритма