Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
Национальный исследовательский
Томский политехнический университет

Инженерная школа информационных технологий и робототехники
Отделение информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №5 по дисциплине

«Язык Kotlin и основы разработки»

Жизненный цикл активности. Контейнер GridLayout

Выполнил:

Студент группы 1А22  О.К. Кравцов

Проверил:

Ст. преп. ОИТ ИШИТР _____ В.А. Дорофеев

Томск 2025

Задание

Напишите приложение для нахождения корней квадратного уравнения.

Интерфейс программы должен быть построен с помощью контейнера ConstraintLayout, без использования других контейнеров. Элементы должны быть привязаны друг к другу, по вертикальной оси допускается использовать свойство layout_marginTop для отступов, другие свойства для отступов использоваться не должны.

Программа должна отслеживать изменения в текстовых полях, в которые вводятся коэффициенты a, b и c. Когда в этих полях оказываются введены значения, которые можно распознать как числа (целые или вещественные) – программа без дополнительных действий со стороны пользователя вычисляет и выводит корни уравнения (или информацию об отсутствии одного или обоих корней).

Для вычисления корней уравнения можно использовать любой известный (и даже неизвестный) метод. При написании примера использовался метод вычисления корней с помощью дискриминанта

Контрольные примеры для проверки правильности работы программы:

Рисунок 1 – Пример интерфейса

Ход работы

1. Создан проект Lab6 на основе Empty Views Activity
2. Реализована разметка с использованием ConstraintLayout:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:id="@+id/main"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity">

    <TextView
        android:id="@+id/titleTextView"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="64dp"
        android:text="Решение квадратного уравнения"
        android:textAlignment="center"
        android:textSize="20sp"
        android:textStyle="bold"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent" />

    <TextView
        android:id="@+id/equationTextView"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="16dp"
        android:text="a x² + b x + c = 0"
        android:textAlignment="center"
        android:textSize="16sp"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/titleTextView"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent" />

    <TextView
        android:id="@+id/aLabel"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="16dp"
        android:text="a ="
        android:textSize="16sp"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/equationTextView"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/aEditText"
        app:layout_constraintHorizontal_chainStyle="packed" />

    <EditText
        android:id="@+id/aEditText"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:inputType="numberDecimal|numberSigned"
        app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/aLabel"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
```

```
        app:layout_constraintBaseline_toBaselineOf="@id/aLabel" />

    <TextView
        android:id="@+id/bLabel"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="16dp"
        android:text="b ="
        android:textSize="16sp"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/aLabel"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/bEditText"
        app:layout_constraintHorizontal_chainStyle="packed" />

    <EditText
        android:id="@+id/bEditText"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:inputType="numberDecimal|numberSigned"
        app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/bLabel"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintBaseline_toBaselineOf="@id/bLabel" />

    <TextView
        android:id="@+id/cLabel"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="16dp"
        android:text="c ="
        android:textSize="16sp"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/bLabel"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/cEditText"
        app:layout_constraintHorizontal_chainStyle="packed" />

    <EditText
        android:id="@+id/cEditText"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:inputType="numberDecimal|numberSigned"
        app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/cLabel"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintBaseline_toBaselineOf="@id/cLabel" />

    <TextView
        android:id="@+id/resultTextView"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="16dp"
        android:text="Введите коэффициенты"
        android:textSize="16sp"
        android:textAlignment="center"
        android:padding="16dp"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/cLabel"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent" />


</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

3. Написан код для автоматического расчета корней:

```
package ru.olegkravtsov.lab6

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import android.os.Bundle
import android.text.Editable
import android.text.TextWatcher
import android.widget.EditText
import android.widget.TextView
import kotlin.math.sqrt

class MainActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var aEditText: EditText
    private lateinit var bEditText: EditText
    private lateinit var cEditText: EditText
    private lateinit var resultTextView: TextView

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)

        // Находим все элементы
        aEditText = findViewById(R.id.aEditText)
        bEditText = findViewById(R.id.bEditText)
        cEditText = findViewById(R.id.cEditText)
        resultTextView = findViewById(R.id.resultTextView)

        // Добавляем обработчики изменений текста
        val textWatcher = object : TextWatcher {
            override fun beforeTextChanged(s: CharSequence?, start: Int, count: Int, after:
Int) {}
            override fun onTextChanged(s: CharSequence?, start: Int, before: Int, count: Int)
{}
            override fun afterTextChanged(s: Editable?) {
                calculateRoots()
            }
        }

        aEditText.addTextChangedListener(textWatcher)
        bEditText.addTextChangedListener(textWatcher)
        cEditText.addTextChangedListener(textWatcher)

        // Первоначальный расчет
        calculateRoots()
    }

    private fun calculateRoots() {
        val a = aEditText.text.toString().toDoubleOrNull()
        val b = bEditText.text.toString().toDoubleOrNull()
        val c = cEditText.text.toString().toDoubleOrNull()

        if (a == null || b == null || c == null) {
            resultTextView.text = "Введите все коэффициенты"
            return
        }

        if (a == 0.0) {
            resultTextView.text = "Коэффициент a = 0, уравнение линейное"
            return
        }
```

```
        // Вычисляем дискриминант
        val discriminant = b * b - 4 * a * c

        when {
            discriminant < 0 -> {
                resultTextView.text = "Действительных корней нет\n(D = $discriminant < 0)"
            }
            discriminant == 0.0 -> {
                val x = -b / (2 * a)
                resultTextView.text = "Найден один корень:\n$x\n(D = $discriminant)"
            }
            else -> {
                val x1 = (-b + sqrt(discriminant)) / (2 * a)
                val x2 = (-b - sqrt(discriminant)) / (2 * a)
                resultTextView.text = "Найдены два корня:\n$x1\n$x2\n(D = $discriminant)"
            }
        }
    }
}
```

Результат работы

Приложение успешно вычисляет корни квадратного уравнения при изменении коэффициентов a, b и c (рис. 2). Реализована обработка всех случаев:

– Два действительных корня (D > 0)

– Один корень (D = 0)

– Действительных корней нет (D < 0)

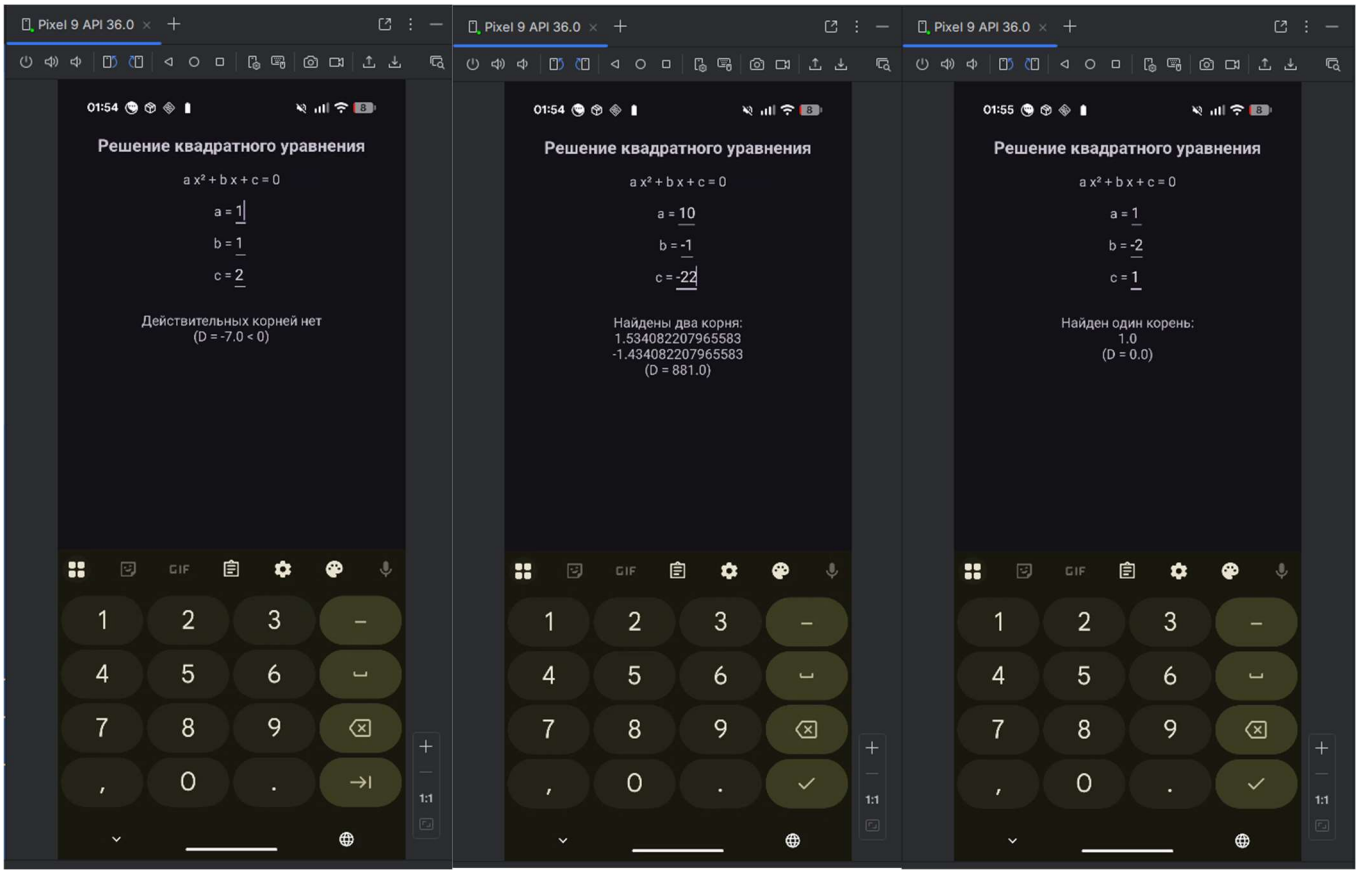

Рисунок 2 - Результат

Выводы

Освоен ConstraintLayout для создания адаптивных интерфейсов. Реализована автоматическая обработка ввода данных с использованием TextWatcher. Приложение корректно решает квадратные уравнения и обрабатывает все возможные случаи.