МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Звіт

з лабораторної роботи №3

Виконав: Перевірив:

ст. гр. ПЗПІ-23-2 ст. викладач кафедри ПІ

Семьонов Олег Сокорчук Ігор Петрович

Харків 2024

Мета завдання

Розробити калькулятор на 4 базові арифметичні операції з кнопками для введення аргументів і дій.

Калькулятор повинен мати адаптивний користувацький інтерфейс у різних орієнтаціях екрану та на екранах різної роздільної здатності.

Хід роботи

Створимо проект з шаблоном Empty Views Activity.

Розробимо розмітку для калькулятора яка включає два основних елементи: текстове поле для відображення результатів та дій і сітчаста розмітка з кнопками. Створимо та налаштумо текстове поле:

<TextView  
 android:id="@+id/textView"  
 android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="180dp"  
 android:layout\_weight="2"  
 android:background="@color/black"  
 android:gravity="end"  
 android:hint="0"  
 android:text="0"  
  
 android:textColor="@color/white"  
 android:textSize="50sp" />

Також створимо сітчасту розмітку для наших кнопок:

<GridLayout  
 android:id="@+id/gridLayout"  
 android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_weight="5"  
 android:background="@color/black"  
 android:columnCount="4"  
  
 android:rowCount="5">

Кожна кнопка була створена за одним принципом, наприклад:

<Button  
 android:id="@+id/button7"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="7"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />

Виділилась лише кнопка дорівнює, яка має атрибут для розтягування кнопки на 4 стовпці:

<Button  
 android:id="@+id/buttonEqual"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnSpan="4"  
  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#FF6D00"  
 android:onClick="onEqualButtonClick"  
 android:text="="  
 android:textColor="#232323"  
  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />

Повний код буде надано у додатку А.

Також треба було створити ландшафтну розмітку, вона не сильно відрізняється від першої, її код буде надано у додатку В

Перейдемо до логічної частини калькулятору. Спершу ініалізуємо зміні, а саме:

private TextView output;  
  
private double firstNumber = 0;  
private double secondNumber = 0;  
private String operator = "";  
private String currInput = "";  
  
private final DecimalFormat decimalFormat = new DecimalFormat(  
 "#.############",  
 new DecimalFormatSymbols(){{  
 setDecimalSeparator('.');  
 }}  
);

Де output це текстове поле, firstnumber and secondnumber — змінні для збереження введених чисел, operator зберігає натиснутий арифемтичний оператор і currInput — зберігає те що ми зараз прописали ( перше число, оператор або друге число). Останнім є об’єкт класу, який являє собою шаблон, в якому буде виводитись наш результат задля запобігання наяви Е і інших великих значень.

Перейдемо до методів наших кнопок. Першим є метод для цифр і точки:

public void onNumberButtonClick(View v){  
 Button button = (Button) v;  
 String btnText = button.getText().toString();  
  
 if (btnText.equals(".")) {  
 if (!currInput.contains(".")) {  
 if (currInput.isEmpty()) {  
 currInput = "0.";  
 } else {  
 currInput += ".";  
 }  
 }  
 } else {  
 currInput += btnText;  
 }  
 output.setText(currInput);  
}

Метод приймає кнопку і текст з неї. Так як для крапки не було зроблено методу, робимо перевірку що натиснуто. Якщо натиснута кнопка з точкою і нинішній інпут не має точки, то перевіряємо чи пустий взагалі наш інпут, якщо так то виводимо «0.», щоб не було помилки, якщо ж вже не пустий, то просто додаємо крапку. Якщо натиснута інша кнопка, то просто додаємо її зміст в інпут і потім виводимо в текстове поле.

Наступним методом є метод для операторів:

public void onOperatorButtonClick(View v){  
 Button button = (Button) v;  
 String opText = button.getText().toString();  
 try {  
 firstNumber = Double.parseDouble(currInput);  
 } catch (NumberFormatException e){  
 output.setText("Error");  
 currInput = "";  
 return;  
 }  
 operator = opText;  
 output.setText(currInput);  
 currInput = "";  
}

Так само спочатку приймаємо кнопку і її текст. Далі намагаємось запарсити інпут який був до цього у змінну firstNumber, якщо все вдається, то зберігаємо результат, якщо ж ні, то виводимо про помилку і очищаємо інпут. Потім зберігаємо у змінну оператор текст кнопки оператора і виводимо на текстове поле з очисткою інпуту.

Третій метод працює для кнопки дорівнює:

public void onEqualButtonClick(View v){  
 if (operator.isEmpty()) {  
 output.setText("Error");  
 return;  
 }  
 try {  
 secondNumber = Double.parseDouble(currInput);  
 } catch (NumberFormatException e ) {  
 output.setText("Error");  
 currInput = "";  
 operator = "";  
 return;  
 }  
 double result;  
 switch (operator) {  
 case "+":  
 result = firstNumber + secondNumber;  
 break;  
 case "-":  
 result = firstNumber - secondNumber;  
 break;  
 case "\*":  
 result = firstNumber \* secondNumber;  
 break;  
 case "/":  
 if (secondNumber != 0) {  
 result = firstNumber / secondNumber;  
 } else {  
 output.setText("Error");  
 currInput = "";  
 operator = "";  
 return;  
 }  
 break;  
 default:  
 output.setText("Error");  
 currInput = "";  
 operator = "";  
 return;  
 }

String resultText = decimalFormat.format(result);  
output.setText(resultText);  
currInput = resultText;  
operator = "";

Перевіряємо, чи введений оператор, якщо ні виводимо помилку. Так само намагаємось запарсити інпут у secondNumber, якщо все вдалося то записуємо у змінну, якщо ні виводимо помилку. Далі ініціалізуємо локальку змінну для результату і за допомогою switch-case записуємо робимо арифметичну дію згідно оператору. Для ділення також додана перевірка на 0. Створимо строку за шаблоном і переведемо результат у шаблон і цю строку виведемо у текстове поле як результат. Також у нинішній інпут збережемо результат задля можливості продовжити дії з результатом. Оператор, звичайно, очистимо.

Останнім методом кнопки є метод кнопки очищення:

public void onClearButtonClick(View v) {  
 currInput = "";  
 operator = "";  
 firstNumber = 0;  
 secondNumber = 0;  
 output.setText("0");  
}

Метод просто очищує всі змінні до початкового стану, що дає можливість продовжити роботу зпочатку.

Останнім кроком буде збереження змінних при зміні орієнтації екрану, адже актівіті перезавантажується.  
Першим методом є перегрузка метода збереження:

@Override  
protected void onSaveInstanceState(Bundle outState){  
 super.onSaveInstanceState(outState);  
 outState.putString("currInput", currInput);  
 outState.putDouble("firstNumber", firstNumber);  
 outState.putDouble("secondNumber", secondNumber);  
 outState.putString("operator", operator);  
 outState.putString("outputText", output.getText().toString());  
}

В ньому просто зберігаємо стан всіх змінних.

Другий же метод є перегрузкою методу відновлення:

@Override  
protected void onRestoreInstanceState(Bundle savedInstanceState){  
 super.onRestoreInstanceState(savedInstanceState);  
 currInput = savedInstanceState.getString("currInput", "");  
 firstNumber = savedInstanceState.getDouble("firstNumber", 0);  
 secondNumber = savedInstanceState.getDouble("secondNumber", 0);  
 operator = savedInstanceState.getString("operator", "");  
 String outputText = savedInstanceState.getString("outputText", "0");  
 output.setText(outputText);  
}

В ньому всі змінні ми відновлюємо, так, якими вони були у момент збереження.

На цьому всі умови лабораторної роботи були виконані.

Висновки:

Під час виконання роботи було створено простий калькулятор на 4 дії з можливістю збереження стану при зміні орієнтації, а також був зроблений під різні орієнтації екрану.

Відеозвіт. URL: <https://youtu.be/wVkM5He4lNo>

Використані джерела:

1. GridLayout: <https://developer.android.com/reference/android/widget/GridLayout>

2. How to make a Calculator in Android Studio | 2024 :<https://www.youtube.com/watch?v=X3KQdwVlo1Q>

ДОДАТОК А (файл портретної розмітки)

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
<LinearLayout 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"  
 android:orientation="vertical"  
  
 tools:context=".MainActivity">  
  
  
 <TextView  
 android:id="@+id/textView"  
 android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="180dp"  
 android:layout\_weight="2"  
 android:background="@color/black"  
 android:gravity="end"  
 android:hint="0"  
 android:text="0"  
  
 android:textColor="@color/white"  
 android:textSize="50sp" />  
  
 <GridLayout  
 android:id="@+id/gridLayout"  
 android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_weight="5"  
 android:background="@color/black"  
 android:columnCount="4"  
  
 android:rowCount="5">  
  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button7"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="7"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button8"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="8"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button9"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="9"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonDivide"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onOperatorButtonClick"  
 android:text="/"  
  
 android:textColor="#FF6D00"  
  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button4"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_row="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_column="0"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="4"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button5"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="5"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button6"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="6"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonMultiply"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onOperatorButtonClick"  
 android:text="\*"  
 android:textColor="#FF6D00"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button1"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_row="2"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_column="0"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="1"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button2"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="2"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button3"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="3"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonMinus"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onOperatorButtonClick"  
  
 android:text="-"  
 android:textColor="#FF6D00"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonClear"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_row="3"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_column="0"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onClearButtonClick"  
 android:text="Clear"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button0"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="0"  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonDot"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:text="."  
 android:textColor="@color/white"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonPlus"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onOperatorButtonClick"  
 android:text="+"  
 android:textColor="#FF6D00"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonEqual"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnSpan="4"  
  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#FF6D00"  
 android:onClick="onEqualButtonClick"  
 android:text="="  
 android:textColor="#232323"  
  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
  
 </GridLayout>  
  
  
</LinearLayout>

ДОДАТОК В (файл ландшафтної розмітки)

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
<LinearLayout 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"  
 android:orientation="horizontal"  
 android:background="@color/black"  
 tools:context=".MainActivity">  
  
  
 <TextView  
 android:id="@+id/textView"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="match\_parent"  
 android:layout\_weight="2.5"  
 android:background="@color/black"  
 android:gravity="end"  
 android:layout\_marginEnd="10dp"  
 android:hint="0"  
 android:text="0"  
  
 android:textColor="@color/white"  
 android:textSize="50sp" />  
  
 <GridLayout  
 android:id="@+id/gridLayout"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="match\_parent"  
 android:layout\_weight="5"  
 android:background="@color/black"  
 android:columnCount="4"  
  
 android:rowCount="5">  
  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button7"  
 android:layout\_width="50sp"  
 android:layout\_height="50sp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:text="7"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button8"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="8"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button9"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="9"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonDivide"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 android:onClick="onOperatorButtonClick"  
 android:text="/"  
  
 android:textColor="#FF6D00"  
  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button4"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_row="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_column="0"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="4"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button5"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="5"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button6"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="6"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonMultiply"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="\*"  
 android:onClick="onOperatorButtonClick"  
 android:textColor="#FF6D00"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button1"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_row="2"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_column="0"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="1"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button2"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="2"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button3"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="3"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonMinus"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="-"  
 android:onClick="onOperatorButtonClick"  
 android:textColor="#FF6D00"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonClear"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_row="3"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_column="0"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="Clear"  
 android:onClick="onClearButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/button0"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="0"  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonDot"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="."  
 android:onClick="onNumberButtonClick"  
 android:textColor="@color/white"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonPlus"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="+"  
 android:onClick="onOperatorButtonClick"  
 android:textColor="#FF6D00"  
 android:backgroundTint="#232323"  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/buttonEqual"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnSpan="4"  
  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:backgroundTint="#FF6D00"  
 android:text="="  
 android:onClick="onEqualButtonClick"  
 android:textColor="#232323"  
  
  
 tools:layout\_editor\_absoluteX="16dp"  
 tools:layout\_editor\_absoluteY="335dp" />  
 </GridLayout>  
  
</LinearLayout>

ДОДАТОК С (Код калькулятору)

package com.nuresemonovoleh.android\_pzpi\_23\_2\_semonov\_oleh\_labtask3;  
  
import android.os.Bundle;  
import android.view.View;  
import android.widget.Button;  
import android.widget.TextView;  
  
import androidx.activity.EdgeToEdge;  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
import androidx.core.graphics.Insets;  
import androidx.core.view.ViewCompat;  
import androidx.core.view.WindowInsetsCompat;  
  
import java.text.DecimalFormat;  
import java.text.DecimalFormatSymbols;  
  
public class MainActivity extends AppCompatActivity {  
  
 private TextView output;  
  
 private double firstNumber = 0;  
 private double secondNumber = 0;  
 private String operator = "";  
 private String currInput = "";  
  
 private final DecimalFormat decimalFormat = new DecimalFormat(  
 "#.############",  
 new DecimalFormatSymbols(){{  
 setDecimalSeparator('.');  
 }}  
 );  
  
  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 EdgeToEdge.enable(this);  
 setContentView(R.layout.activity\_main);  
 ViewCompat.setOnApplyWindowInsetsListener(findViewById(R.id.main), (v, insets) -> {  
 Insets systemBars = insets.getInsets(WindowInsetsCompat.Type.systemBars());  
 v.setPadding(systemBars.left, systemBars.top, systemBars.right, systemBars.bottom);  
 return insets;  
 });  
 output = findViewById(R.id.textView);  
 }  
  
 public void onNumberButtonClick(View v){  
 Button button = (Button) v;  
 String btnText = button.getText().toString();  
  
 if (btnText.equals(".")) {  
 if (!currInput.contains(".")) {  
 if (currInput.isEmpty()) {  
 currInput = "0.";  
 } else {  
 currInput += ".";  
 }  
 }  
 } else {  
 currInput += btnText;  
 }  
 output.setText(currInput);  
 }  
  
 public void onOperatorButtonClick(View v){  
 Button button = (Button) v;  
 String opText = button.getText().toString();  
 try {  
 firstNumber = Double.parseDouble(currInput);  
 } catch (NumberFormatException e){  
 output.setText("Error");  
 currInput = "";  
 return;  
 }  
 operator = opText;  
 output.setText(currInput);  
 currInput = "";  
 }  
  
 public void onEqualButtonClick(View v){  
 if (operator.isEmpty()) {  
 output.setText("Error");  
 return;  
 }  
 try {  
 secondNumber = Double.parseDouble(currInput);  
 } catch (NumberFormatException e ) {  
 output.setText("Error");  
 currInput = "";  
 operator = "";  
 return;  
 }  
 double result;  
 switch (operator) {  
 case "+":  
 result = firstNumber + secondNumber;  
 break;  
 case "-":  
 result = firstNumber - secondNumber;  
 break;  
 case "\*":  
 result = firstNumber \* secondNumber;  
 break;  
 case "/":  
 if (secondNumber != 0) {  
 result = firstNumber / secondNumber;  
 } else {  
 output.setText("Error");  
 currInput = "";  
 operator = "";  
 return;  
 }  
 break;  
 default:  
 output.setText("Error");  
 currInput = "";  
 operator = "";  
 return;  
 }  
  
  
 String resultText = decimalFormat.format(result);  
 output.setText(resultText);  
 currInput = resultText;  
 operator = "";  
 }  
  
 public void onClearButtonClick(View v) {  
 currInput = "";  
 operator = "";  
 firstNumber = 0;  
 secondNumber = 0;  
 output.setText("0");  
 }  
  
 @Override  
 protected void onSaveInstanceState(Bundle outState){  
 super.onSaveInstanceState(outState);  
 outState.putString("currInput", currInput);  
 outState.putDouble("firstNumber", firstNumber);  
 outState.putDouble("secondNumber", secondNumber);  
 outState.putString("operator", operator);  
 outState.putString("outputText", output.getText().toString());  
 }  
  
 @Override  
 protected void onRestoreInstanceState(Bundle savedInstanceState){  
 super.onRestoreInstanceState(savedInstanceState);  
 currInput = savedInstanceState.getString("currInput", "");  
 firstNumber = savedInstanceState.getDouble("firstNumber", 0);  
 secondNumber = savedInstanceState.getDouble("secondNumber", 0);  
 operator = savedInstanceState.getString("operator", "");  
 String outputText = savedInstanceState.getString("outputText", "0");  
 output.setText(outputText);  
 }  
}