МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Звіт

з лабораторної роботи № 3 з дисципліни

Програмування під Android

Виконав: Перевірив:

ст. гр. ПЗПІ-23-4 ст. викладач кафедри ПІ

Прядко Максим Сокорчук Ігор Петрович

Харків 2024

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

Створюємо новий проєкт та обираємо Empty Views Activity.

Спочатку було створено макети для портретної та горизонтальної орієнтацій, щоб забезпечити адаптивність інтерфейсу. Для цього відкрили файл activity\_main.xml. Для інтерфейсу використовувався ConstraintLayout, у якому знаходиться поле для виведення результату, а кнопки були розміщені у GridLayout. Для виведення результату було використано TextView:

1. <TextView  
2. android:id="@+id/tvResult"  
3. android:layout\_width="0dp"  
4. android:layout\_height="wrap\_content"  
5. android:gravity="end"  
6. android:padding="16dp"  
7. android:text="0"  
8. android:textSize="32sp"  
9. android:textColor="#000"  
10. android:background="#EDEDED"  
11. app:layout\_constraintTop\_toTopOf="parent"  
12. app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"  
13. app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent" />

Текст дизайну кнопки:

1.<Button  
2. android:id="@+id/btnClear"  
3. android:layout\_width="0dp"  
4. android:layout\_height="0dp"  
5. android:layout\_rowWeight="1"  
6. android:layout\_columnWeight="1"  
7. android:text="C"  
8. android:backgroundTint="@color/black" />

Повністю код портретної орієнтації можна побачити у ДОДАТКУ А.

Аналогічно створено розмітку для ландшафтної орієнтації.

Повністю код ландшафтної орієнтації можна побачити у ДОДАТКУ Б.

Переходимо до функціональної частини. Першим кроком створюємо слухача. Який відповідатиме за додавання числа до TextView.

Далі додаємо слухач який відповідатиме за натискання операторів +, -, \*, :

1. View.OnClickListener operatorClickListener = view -> {  
2. Button button = (Button) view;  
3. if (!currentNumber.isEmpty()) {  
4. firstOperand = Double.*parseDouble*(currentNumber);  
5. operator = button.getText().toString();  
6. currentNumber = "";   
7. }  
8. };

Структура така: коли натиснута кнопка оператора (+, -, \*, /), Поточне число перетворюється в firstOperand., потім оператор зберігається у змінну operator, значення currentNumber очищається для введення другого операнду.

Далі знаходимо елементи інтерфейсу за їх id, створюємо функцію додавання коми

[ДОДАТОК В].

Випадок «дорівнює» має у собі підрахунки. Спочатку він перетворює рядки чисел на тип даних Float та знову починає switch-case для перевірки записаного оператора. В його залежності виконується дія в операторі. Приклад випадку додавання:

Кнопка «btnClear» cкидає всі змінні й очищує екран результату.

1. findViewById(R.id.*btnClear*).setOnClickListener(view -> {  
2. currentNumber = "";  
3. operator = "";  
4. firstOperand = 0;  
5. operator = "";  
6. tvResult.setText("0");  
7. });

ВИСНОВКИ

Під час лабораторної роботи було створено додаток простого калькулятора на 4 базові дії, закріплено знання з обробки подій при використанні кнопок, обчислення записаних з кнопок змінних та відображення результату на екрані.

Відеозвіт на YouTube. URL: <https://youtu.be/HDUo9xVrS4g>

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Документація JavaRush switch-case. URL: [https://javarush.com/en/groups/posts/en..switch-statement-in-java](https://javarush.com/en/groups/posts/en..switch-statement-in-java%20) (дата звернення: 20.11.2024)

ДОДАТОК А

Файл портретної орієнтації.

<?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/tvResult"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:gravity="end"  
 android:padding="16dp"  
 android:text="0"  
 android:textSize="32sp"  
 android:textColor="#000"  
 android:background="#EDEDED"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="parent"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent" />  
  
 <GridLayout  
 android:id="@+id/buttonGrid"  
 android:layout\_width="388dp"  
 android:layout\_height="467dp"  
 android:columnCount="4"  
 android:padding="8dp"  
 android:rowCount="5"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="parent"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent"  
 app:layout\_constraintHorizontal\_bias="0.478"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"  
 app:layout\_constraintTop\_toBottomOf="@id/tvResult"  
 app:layout\_constraintVertical\_bias="0.915">  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btnClear"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="C"  
 android:backgroundTint="@color/black" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn7"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="7" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn8"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="8" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn9"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="9" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btnDivide"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="/" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn4"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="4" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn5"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="5" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn6"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="6" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btnMultiply"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="\*" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn1"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="1" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn2"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="2" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn3"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="3" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btnSubtract"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="-" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn0"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="0" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btnDot"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="." />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btnEquals"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="=" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btnAdd"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:text="+" />  
 </GridLayout>  
  
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

ДОДАТОК Б

Файл ландшафтної розмітки

<?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/tvResult"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:gravity="end"  
 android:padding="16dp"  
 android:text="0"  
 android:textSize="36sp"  
 android:autoSizeTextType="uniform"  
 android:autoSizeMinTextSize="16sp"  
 android:autoSizeMaxTextSize="48sp"  
 android:autoSizeStepGranularity="2sp"  
 android:textColor="#000"  
 android:background="#EDEDED"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="parent"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent"  
 app:layout\_constraintBottom\_toTopOf="@+id/buttonGrid" />  
  
 <GridLayout  
 android:id="@+id/buttonGrid"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:columnCount="6"  
 android:rowCount="3"  
 android:padding="8dp"  
 app:layout\_constraintTop\_toBottomOf="@id/tvResult"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="parent"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent">  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btnClear"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="C"  
 android:backgroundTint="@color/black"/>  
 <Button  
 android:id="@+id/btnDivide"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="/" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btnMultiply"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="\*" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btnSubtract"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="-" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btnAdd"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="2"  
 android:text="+" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btnEquals"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="=" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btn7"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="7" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btn8"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="8" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btn9"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="9" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btn4"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="4" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btn5"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="5" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btn6"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="6" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/btn1"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="1" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btn2"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="2" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btn3"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="3" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btn0"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="0" />  
 <Button  
 android:id="@+id/btnDot"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1"  
 android:text="." />  
 <Space  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 android:layout\_columnWeight="1"  
 android:layout\_rowWeight="1" />  
 </GridLayout>  
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

ДОДАТОК В

Файл функціональної частини MainActivity

package nure.priadko.maksym;  
  
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;  
  
public class MainActivity extends AppCompatActivity {  
 private TextView tvResult;  
 private String currentNumber = "";  
 private String operator = "";  
 private double firstOperand = 0;  
  
 @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;  
 });  
 tvResult = findViewById(R.id.*tvResult*);  
  
 View.OnClickListener numberClickListener = view -> {  
 Button button = (Button) view;  
 currentNumber += button.getText().toString();  
 tvResult.setText(currentNumber);  
 };  
  
 View.OnClickListener operatorClickListener = view -> {  
 Button button = (Button) view;  
 if (!currentNumber.isEmpty()) {  
 firstOperand = Double.*parseDouble*(currentNumber);  
 operator = button.getText().toString();  
 currentNumber = "";  
 }  
 };  
  
 findViewById(R.id.*btn0*).setOnClickListener(numberClickListener);  
 findViewById(R.id.*btn1*).setOnClickListener(numberClickListener);  
 findViewById(R.id.*btn2*).setOnClickListener(numberClickListener);  
 findViewById(R.id.*btn3*).setOnClickListener(numberClickListener);  
 findViewById(R.id.*btn4*).setOnClickListener(numberClickListener);  
 findViewById(R.id.*btn5*).setOnClickListener(numberClickListener);  
 findViewById(R.id.*btn6*).setOnClickListener(numberClickListener);  
 findViewById(R.id.*btn7*).setOnClickListener(numberClickListener);  
 findViewById(R.id.*btn8*).setOnClickListener(numberClickListener);  
 findViewById(R.id.*btn9*).setOnClickListener(numberClickListener);  
  
 findViewById(R.id.*btnAdd*).setOnClickListener(operatorClickListener);  
 findViewById(R.id.*btnSubtract*).setOnClickListener(operatorClickListener);  
 findViewById(R.id.*btnMultiply*).setOnClickListener(operatorClickListener);  
 findViewById(R.id.*btnDivide*).setOnClickListener(operatorClickListener);  
  
 findViewById(R.id.*btnEquals*).setOnClickListener(view -> {  
 if (!currentNumber.isEmpty() && !operator.isEmpty()) {  
 double secondOperand = Double.*parseDouble*(currentNumber);  
 double result = 0;  
  
 switch (operator) {  
 case "+":  
 result = firstOperand + secondOperand;  
 break;  
 case "-":  
 result = firstOperand - secondOperand;  
 break;  
 case "\*":  
 result = firstOperand \* secondOperand;  
 break;  
 case "/":  
 if (secondOperand != 0) {  
 result = firstOperand / secondOperand;  
 } else {  
 tvResult.setText("Error");  
 return;  
 }  
 break;  
 }  
  
  
 tvResult.setText(String.*valueOf*(result));  
 currentNumber = String.*valueOf*(result);  
 operator = "";  
 }  
 });  
  
 findViewById(R.id.*btnDot*).setOnClickListener(view -> {  
 if (!currentNumber.contains(".")) {  
 currentNumber += ".";  
 tvResult.setText(currentNumber);  
 }  
 });  
  
 findViewById(R.id.*btnClear*).setOnClickListener(view -> {  
 currentNumber = "";  
 operator = "";  
 firstOperand = 0;  
 tvResult.setText("0");  
 });  
 }  
}