МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Звіт

з лабораторної роботи № 2 з дисципліни

Програмування під Android

Виконав: Перевірив:

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

Цисельський Андрій Сокорчук Ігор Петрович

Харків 2024

ЗАВДАННЯ

Розробити редактор, у якому з допомогою трьох регуляторів SeekBar встановлюється колір панелі.

Регулятори визначають RGB компоненти кольору панелі. Зовнішній вигляд екрану редактора повинен залежати від орієнтації пристроя. У портретній орієнтації пристроя, регулятори повинні знаходитися знизу від панелі, займати 1/3 висоти і розташовуватися на всю ширину екрану. У ланшафтній – праворуч від панелі і займати 1/3 ширини. Решту екрану повинна займати кольорова панель.

ХІД РОБОТИ

Cтворюємо новий проєкт та обираємо Empty Views Activity.

Спочатку створимо розмітку для портретної та ландшафтної орієнтацій, щоб полегшити подальше прив’язування змінних до існуючих значень. Для цього відкриваємо файл activity\_main.xml і починаємо з додавання вікна для відображення кольору:

1. <View

2. android:id="@+id/panel"

3. android:background="@color/black"

4. android:layout\_width="0dp"

5. android:layout\_height="0dp"

6. app:layout\_constraintTop\_toTopOf="parent"

7. app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent"

8. app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"

9. app:layout\_constraintBottom\_toTopOf="@id/guideline70"/>

Створюємо три регулятори SeekBar і підписуємо кожен за допомогою TextView, щоб позначити, який колір вони будуть відповідати: червоний — «R», зелений — «G» та синій — «B». [ДОДАТОК А].

Вирівнюємо елементи згідно з умовами завдання так, щоб регулятори займали одну третину екранного простору. Це було досягнуто за допомогою елемента GuideLine, який ділить простір на приблизно рівні третини.

Аналогічно створюємо розмітку для ландшафтної орієнтації [ДОДАТОК Б]. Після того як розмітки будуть готові, переходимо до основної частини програми. Відкриваємо MainActivity.java і створюємо змінні для збереження кольорового коду:

1. private int red = 0;  
2. private int green= 0;  
3. private int blue = 0;

Знаходимо за id панель для відображення кольору:

1. View colorPanel = findViewById(R.id.*panel*);

Знаходимо кожен регулятор за його id та використовуємо метод onProgressChanged, щоб записати нове значення для відповідної змінної кольору. За допомогою цього методу ми можемо оновити значення кожного з компонентів (червоного, зеленого та синього кольорів), коли користувач змінює положення регулятора.

Після того як значення регуляторів змінено, ми використовуємо функцію updateColorValue та оновлюємо колір панелі, застосовуючи отриманий код кольору:

1. private void setupSeekBar(int seekBarId, SeekBarChangeListener listener) {

2. SeekBar seekBar = findViewById(seekBarId);

3. seekBar.setOnSeekBarChangeListener(new SeekBar.OnSeekBarChangeListener() {

4. @Override

5. public void onProgressChanged(SeekBar seekBar, int progress, boolean fromUser) {

6. listener.onValueChanged(progress);

7. }

8. });

9. }

Тепер перейдемо до updateColorValue:

1 . private void updateColorValue(int value, ColorComponent component, View panel) {

2 . switch (component) {

3 . case RED:

4 . red = value;

5 . break;

6 . case GREEN:

7 . green = value;

8 . break;

9 . case BLUE:

10. blue = value;

11. break;

12. }

13. updatePanelColor(panel);

14. }

15.

16. private void updatePanelColor(View panel) {

17. panel.setBackgroundColor(Color.rgb(red, green, blue));

18. }

Таким чином ми отримали працюючу програму. [ДОДАТОК В]

ВИСНОВКИ

Під час лабораторної роботи були закріплені навички обробки подій при використанні регуляторів та відображення результатів на екрані за допомогою елемента View.

Посилання на відеозвіт завантажений на YouTube. URL: <https://youtu.be/wq3kKre3YGc>

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Документація SeekBar Android developers. URL: <https://developer.android.com/reference/android/widget/SeekBar> (дата звернення: 19.11.2024)
2. Документація Guideline Android developers. URL: <https://developer.android.com/reference/androidx/constraintlayout/widget/Guideline> (дата звернення: 19.11.2024)

ДОДАТОК А

Файл розмітки для портерної орієнтаціїї.

<?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">  
  
 <View  
 android:id="@+id/panel"  
 android:background="@color/black"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="parent"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"  
 app:layout\_constraintBottom\_toTopOf="@id/guideline70"/>  
  
 <androidx.constraintlayout.widget.Guideline  
 android:id="@+id/guideline70"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:orientation="horizontal"  
 app:layout\_constraintGuide\_percent="0.7" />  
  
 <TextView  
 android:id="@+id/red\_label"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:padding="16dp"  
 android:text="R: "  
 app:layout\_constraintTop\_toBottomOf="@id/guideline70"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"  
 app:layout\_constraintBottom\_toTopOf="@id/green\_label"  
 app:layout\_constraintVertical\_chainStyle="spread"  
 />  
  
 <SeekBar  
 android:id="@+id/red\_seekbar"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="@id/red\_label"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="@id/red\_label"  
 app:layout\_constraintStart\_toEndOf="@id/red\_label"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent"  
 android:min="0"  
 android:max="255"/>  
  
  
 <TextView  
 android:id="@+id/green\_label"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:text="G: "  
 android:padding="16dp"  
 app:layout\_constraintTop\_toBottomOf="@id/red\_label"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"  
 app:layout\_constraintVertical\_chainStyle="spread"  
 app:layout\_constraintBottom\_toTopOf="@id/blue\_label"  
 />  
  
 <SeekBar  
 android:id="@+id/green\_seekbar"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="@id/green\_label"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="@id/green\_label"  
 app:layout\_constraintStart\_toEndOf="@id/green\_label"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent"  
 android:min="0"  
 android:max="255"/>  
  
 <TextView  
 android:id="@+id/blue\_label"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:text="B: "  
 android:padding="16dp"  
 app:layout\_constraintTop\_toBottomOf="@id/green\_label"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="parent"  
 app:layout\_constraintVertical\_chainStyle="spread"  
 />  
  
 <SeekBar  
 android:id="@+id/blue\_seekbar"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="@id/blue\_label"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="@id/blue\_label"  
 app:layout\_constraintStart\_toEndOf="@id/blue\_label"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent"  
 android:min="0"  
 android:max="255"/>  
  
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

ДОДАТОК Б

Файл розмітки для ландшафтної орієнтаціїї.

<?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">  
  
 <View  
 android:id="@+id/panel"  
 android:background="@color/black"  
 android:layout\_marginEnd="16dp"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="0dp"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="parent"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="@id/guideline70"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="parent"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="parent"  
 />  
  
 <androidx.constraintlayout.widget.Guideline  
 android:id="@+id/guideline70"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:orientation="vertical"  
 app:layout\_constraintGuide\_percent="0.7" />  
  
 <TextView  
 android:id="@+id/red\_label"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:text="R: "  
 android:padding="10dp"  
 app:layout\_constraintStart\_toEndOf="@id/guideline70"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="parent"  
 app:layout\_constraintBottom\_toTopOf="@id/green\_label"  
 app:layout\_constraintVertical\_chainStyle="spread"  
 />  
  
 <SeekBar  
 android:id="@+id/red\_seekbar"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="@id/red\_label"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="@id/red\_label"  
 app:layout\_constraintStart\_toEndOf="@id/red\_label"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent"  
 android:min="0"  
 android:max="255"/>  
  
  
 <TextView  
 android:id="@+id/green\_label"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:text="G: "  
 android:padding="10dp"  
 app:layout\_constraintVertical\_chainStyle="spread"  
 app:layout\_constraintTop\_toBottomOf="@id/red\_label"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="@id/guideline70"  
 app:layout\_constraintBottom\_toTopOf="@id/blue\_label"  
 />  
  
 <SeekBar  
 android:id="@+id/green\_seekbar"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="@id/green\_label"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="@id/green\_label"  
 app:layout\_constraintStart\_toEndOf="@id/green\_label"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent"  
 android:min="0"  
 android:max="255"/>  
  
 <TextView  
 android:id="@+id/blue\_label"  
 android:layout\_width="wrap\_content"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:text="B: "  
 android:padding="10dp"  
 app:layout\_constraintTop\_toBottomOf="@id/green\_label"  
 app:layout\_constraintStart\_toStartOf="@id/guideline70"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="parent"  
 app:layout\_constraintVertical\_chainStyle="spread"  
 />  
  
 <SeekBar  
 android:id="@+id/blue\_seekbar"  
 android:layout\_width="0dp"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 app:layout\_constraintTop\_toTopOf="@id/blue\_label"  
 app:layout\_constraintBottom\_toBottomOf="@id/blue\_label"  
 app:layout\_constraintStart\_toEndOf="@id/blue\_label"  
 app:layout\_constraintEnd\_toEndOf="parent"  
 android:min="0"  
 android:max="255"/>  
  
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

ДОДАТОК В

Код програми MainActivity.java

package tsyselskyi.andrii.nure;  
  
import android.graphics.Color;  
import android.os.Bundle;  
import android.view.View;  
import android.widget.SeekBar;  
  
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 int red = 0;  
 private int green = 0;  
 private int blue = 0;  
  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 EdgeToEdge.*enable*(this);  
 setContentView(R.layout.*activity\_main*);  
  
 View mainView = findViewById(R.id.*main*);  
 View colorPanel = findViewById(R.id.*panel*);  
  
 configureWindowInsets(mainView);  
  
 initializeColorControls(colorPanel);  
 }  
  
 private void configureWindowInsets(View mainView) {  
 ViewCompat.*setOnApplyWindowInsetsListener*(mainView, (view, insets) -> {  
 Insets systemBarsInsets = insets.getInsets(WindowInsetsCompat.Type.*systemBars*());  
 view.setPadding(  
 systemBarsInsets.left,  
 systemBarsInsets.top,  
 systemBarsInsets.right,  
 systemBarsInsets.bottom  
 );  
 return insets;  
 });  
 }  
  
 private void initializeColorControls(View panel) {  
 setupSeekBar(R.id.*red\_seekbar*, value -> updateColorValue(value, ColorComponent.*RED*, panel));  
 setupSeekBar(R.id.*green\_seekbar*, value -> updateColorValue(value, ColorComponent.*GREEN*, panel));  
 setupSeekBar(R.id.*blue\_seekbar*, value -> updateColorValue(value, ColorComponent.*BLUE*, panel));  
 }  
  
 private void setupSeekBar(int seekBarId, SeekBarChangeListener listener) {  
 SeekBar seekBar = findViewById(seekBarId);  
 seekBar.setOnSeekBarChangeListener(new SeekBar.OnSeekBarChangeListener() {  
 @Override  
 public void onProgressChanged(SeekBar seekBar, int progress, boolean fromUser) {  
 listener.onValueChanged(progress);  
 }  
  
 @Override  
 public void onStartTrackingTouch(SeekBar seekBar) {  
  
 }  
  
 @Override  
 public void onStopTrackingTouch(SeekBar seekBar) {  
  
 }  
 });  
 }  
  
 private void updateColorValue(int value, ColorComponent component, View panel) {  
 switch (component) {  
 case *RED*:  
 red = value;  
 break;  
 case *GREEN*:  
 green = value;  
 break;  
 case *BLUE*:  
 blue = value;  
 break;  
 }  
 updatePanelColor(panel);  
 }  
  
 private void updatePanelColor(View panel) {  
 panel.setBackgroundColor(Color.*rgb*(red, green, blue));  
 }  
  
 private enum ColorComponent {  
 *RED*, *GREEN*, *BLUE* }  
  
 @FunctionalInterface  
 private interface SeekBarChangeListener {  
 void onValueChanged(int value);  
 }  
}