

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

КАФЕДРА «ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Лабораторна робота №5

з дисципліни «Програмування мобільних пристроїв»

Тема: «Робота з фрагментами»

Виконано:

Ст. групи АІ-195

Урбанович М. К.

Перевірили:

Годовиченко М. А.

Смик С. Ю.

Одеса 2022

Завдання:

1. За допомогою методу статичного додавання фрагментів реалізуйте наступний додаток (макет з 4х фрагментів, залежно від орієнтації використовується альтернативний макет з іншою компоновкою фрагментів)

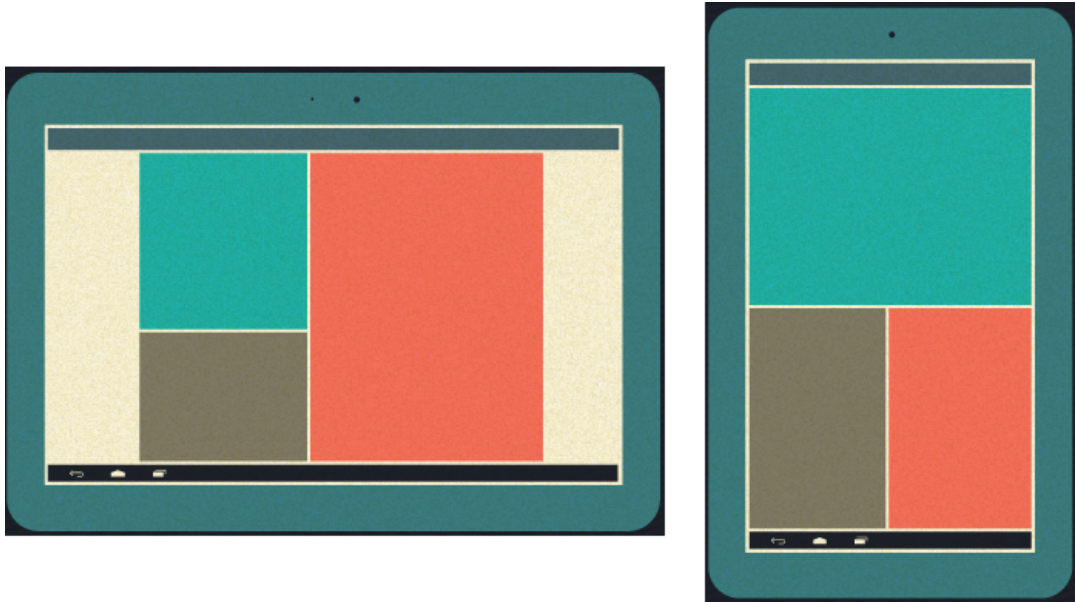


Рисунок 1 – Макет з 4х фрагментів

2. За допомогою віджетів ViewPager2 та TabLayout (або за допомогою віджету BottomNavigationView) реалізуйте програму приблизно наступного виду (використовуйте три класи фрагментів)

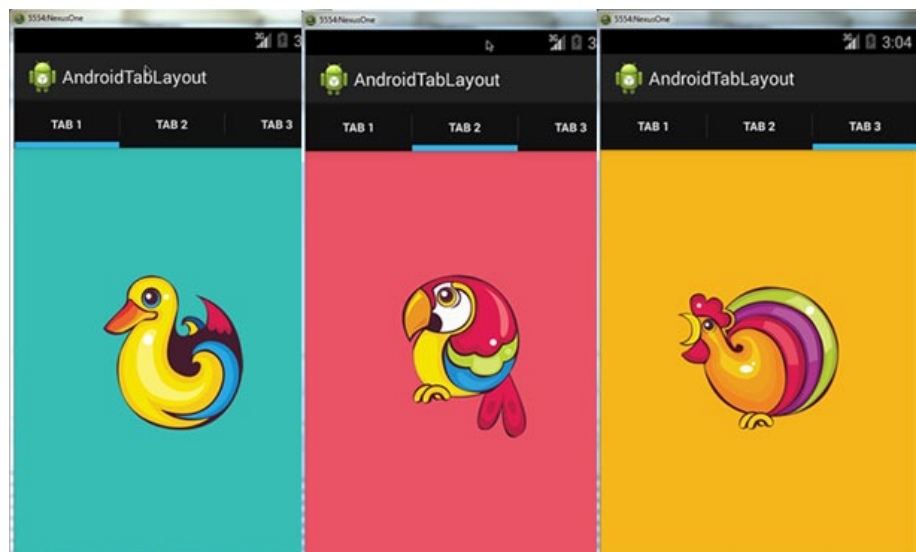


Рисунок 2 – Приклад реалізованої програми

Поняття та призначення фрагментів

Фрагмент (клас `Fragment`) відповідає за зовнішній вигляд і поведінку частини інтерфейсу користувача в `Activity` (дуже умовно їх можна порівняти з фреймами в HTML). Фрагмент можна як модульну частина `Activity`.

Фрагмент є комбінацією XML-макета і класу контролера, як і `Activity`. Фрагменти інкапсулюють логіку, що дозволяє використовувати кілька об'єктів того самого фрагмента в різних `Activity`.

У сучасних додатках, `Activity` є швидше навігаційні контейнери, які містять код додавання і зміни фрагментів. У самому `Activity` кнопки, написи та інші віджети зазвичай не використовуються і не додаються. Макет та логіка взаємодії з користувачами зберігаються у фрагментах

Розробник може об'єднати кілька фрагментів в одне `Activity` для побудови багатопанельного UI та повторного використання фрагментів у кількох `Activity`.

Крім цього, фрагменти мають динамічну поведінку – їх можна додавати або видаляти безпосередньо під час виконання операції.

Наприклад, якщо ваша програма відкривається на телефонах, то на екрані відображається список та нижнє меню. На планшетах, це вікно може бути показано як меню зліва і список справа.

Фрагмент завжди має бути вбудований в `Activity`, і його життєвий цикл безпосередньо впливає життєвий цикл `Activity`. Наприклад, коли `Activity` припинена, у тому ж стані знаходяться всі фрагменти всередині неї, а коли `Activity` знищується, знищуються і всі фрагменти.

Фрагменти з'явилися з версії Android 3.0 для забезпечення гнучкості та динамічності UI на великих екранах (планшети, Android TV). На великому екрані існує набагато більше можливостей для об'єднання та перестановки компонентів інтерфейсу користувача, що і дозволяють робити фрагменти.

Хід роботи

Завдання 1.

Макет з 4х фрагментів, залежно від орієнтації використовується альтернативний макет з іншою компоновкою фрагментів.

Код програми:

MainActivity.kt

```
package com.example.fragmentlayout

import android.content.res.Configuration
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import android.os.Bundle

class MainActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)

        val currentOrientation = resources.configuration.orientation
        if (currentOrientation == Configuration.ORIENTATION_PORTRAIT) {
            //вертикальная ориентация
            setContentView(R.layout.activity_main)
        }
        else {
            //горизонтальная ориентация
            setContentView(R.layout.activity_main_horizontal)
        }
    }
}
```

fragmentlayout/Fragments/FragmentFirst.kt

```
package com.example.fragmentlayout.Fragments

import androidx.fragment.app.Fragment
import com.example.fragmentlayout.R

class FragmentFirst : Fragment(R.layout.fragment_first)
```

fragmentlayout/Fragments/FragmentSecond.kt

```
package com.example.fragmentlayout.Fragments

import androidx.fragment.app.Fragment
import com.example.fragmentlayout.R

class FragmentSecond : Fragment(R.layout.fragment_second)
```

fragmentlayout/Fragments/FragmentThird.kt

```
package com.example.fragmentlayout.Fragments

import androidx.fragment.app.Fragment
import com.example.fragmentlayout.R
```

```

class FragmentThird : Fragment(R.layout.fragment_third)
fragmentlayout/Fragments/FragmentFourth.kt

package com.example.fragmentlayout.Fragments

import androidx.fragment.app.Fragment
import com.example.fragmentlayout.R

class FragmentFourth : Fragment(R.layout.fragment_fourth)

```

activity_main.xml

```

<?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:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#f6f1d7"
    tools:context=".MainActivity">

    <!-- проектирование направляющих на экране-->
    <androidx.constraintlayout.widget.Guideline
        android:id="@+id/guideline"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal"
        app:layout_constraintGuide_percent="0.1"/>

    <androidx.constraintlayout.widget.Guideline
        android:id="@+id/guideline2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal"
        app:layout_constraintGuide_percent="0.5"/>

    <androidx.constraintlayout.widget.Guideline
        android:id="@+id/guideline3"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical"
        app:layout_constraintGuide_percent="0.5"/>

    <!-- проектирование фрагментов на экране-->
    <androidx.fragment.app.FragmentContainerView
        android:id="@+id/fragment"
        android:name="com.example.fragmentlayout.Fragments.FragmentFirst"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="0dp"
        android:layout_marginStart="3dp"
        android:layout_marginTop="3dp"
        android:layout_marginEnd="3dp"
        android:layout_marginBottom="1dp"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/guideline"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        tools:layout="@layout/fragment_first"/>

    <androidx.fragment.app.FragmentContainerView
        android:id="@+id/fragment2"

```

```

        android:name="com.example.fragmentlayout.Fragments.FragmentSecond"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="0dp"
        android:layout_marginStart="3dp"
        android:layout_marginTop="1dp"
        android:layout_marginEnd="3dp"
        android:layout_marginBottom="1dp"
        app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/guideline2"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/guideline"
        tools:layout="@layout/fragment_second"/>

<androidx.fragment.app.FragmentContainerView
    android:id="@+id/fragment3"
    android:name="com.example.fragmentlayout.Fragments.FragmentThird"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="0dp"
    android:layout_marginStart="3dp"
    android:layout_marginTop="1dp"
    android:layout_marginEnd="1dp"
    android:layout_marginBottom="3dp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/guideline3"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/guideline2"
    tools:layout="@layout/fragment_third"/>

<androidx.fragment.app.FragmentContainerView
    android:id="@+id/fragment4"
    android:name="com.example.fragmentlayout.Fragments.FragmentFourth"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="0dp"
    android:layout_marginStart="1dp"
    android:layout_marginTop="1dp"
    android:layout_marginEnd="3dp"
    android:layout_marginBottom="3dp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="@+id/guideline3"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/guideline2"
    tools:layout="@layout/fragment_fourth"/>
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

activity_main_horizontal.xml

```

<?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:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#FDF7E3"
    tools:context=".MainActivity">

    <!-- проектирование направляющих на экране -->
    <androidx.constraintlayout.widget.Guideline
        android:id="@+id/guideline"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal"
        app:layout_constraintGuide_percent="0.1"/>

```

```

<androidx.constraintlayout.widget.Guideline
    android:id="@+id/guideline2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    app:layout_constraintGuide_percent="0.6"/>

<androidx.constraintlayout.widget.Guideline
    android:id="@+id/guideline3"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="vertical"
    app:layout_constraintGuide_percent="0.5"/>

<androidx.constraintlayout.widget.Guideline
    android:id="@+id/guideline4"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="vertical"
    app:layout_constraintGuide_percent="0.2"/>

<androidx.constraintlayout.widget.Guideline
    android:id="@+id/guideline5"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="vertical"
    app:layout_constraintGuide_percent="0.8"/>

<!-- проектирование фрагментов на экране-->
<androidx.fragment.app.FragmentContainerView
    android:id="@+id/fragment"
    android:name="com.example.fragmentlayout.Fragments.FragmentFirst"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="0dp"
    android:layout_marginStart="3dp"
    android:layout_marginTop="3dp"
    android:layout_marginEnd="3dp"
    android:layout_marginBottom="1dp"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/guideline"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="1.0"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    tools:layout="@layout/fragment_first"/>

<androidx.fragment.app.FragmentContainerView
    android:id="@+id/fragment5"
    android:name="com.example.fragmentlayout.Fragments.FragmentSecond"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="0dp"
    android:layout_marginTop="1dp"
    android:layout_marginEnd="1dp"
    android:layout_marginBottom="1dp"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/guideline2"
    app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/guideline3"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="@+id/guideline4"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/guideline"
    tools:layout="@layout/fragment_second"/>

<androidx.fragment.app.FragmentContainerView
    android:id="@+id/fragment6"
    android:name="com.example.fragmentlayout.Fragments.FragmentThird"
    android:layout_width="0dp"

```

```

        android:layout_height="0dp"
        android:layout_marginTop="1dp"
        android:layout_marginEnd="1dp"
        android:layout_marginBottom="2dp"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/guideline3"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="@+id/guideline4"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/guideline2"
        tools:layout="@layout/fragment_third"/>

<androidx.fragment.app.FragmentContainerView
    android:id="@+id/fragment7"
    android:name="com.example.fragmentlayout.Fragments.FragmentFourth"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="0dp"
    android:layout_marginStart="1dp"
    android:layout_marginTop="1dp"
    android:layout_marginBottom="2dp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/guideline5"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="@+id/guideline3"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/guideline"
    tools:layout="@layout/fragment_fourth"/>

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

fragment_first.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity"
    android:background="#2B3F47">

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

fragment_second.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity"
    android:background="#36C6B0">

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

fragment_third.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity"
    android:background="#736956">

```



```

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
fragment_fourth.xml

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
tools:context=".MainActivity"
android:background="#E38A61">

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

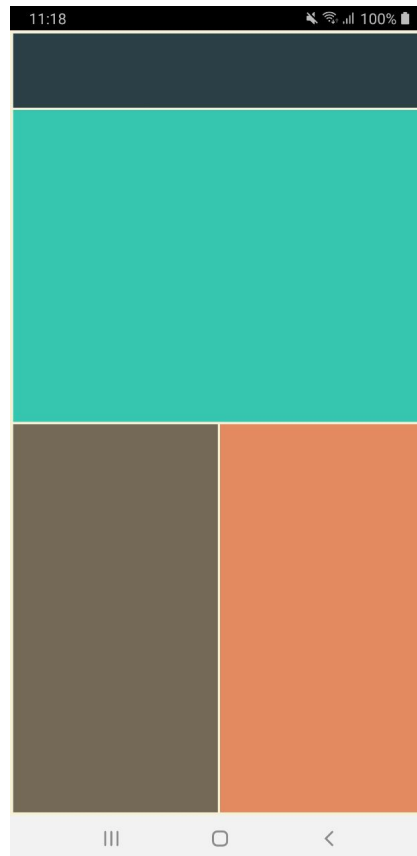


Рисунок 3 – Макет з фрагментами за вертикальною орієнтацією телефону

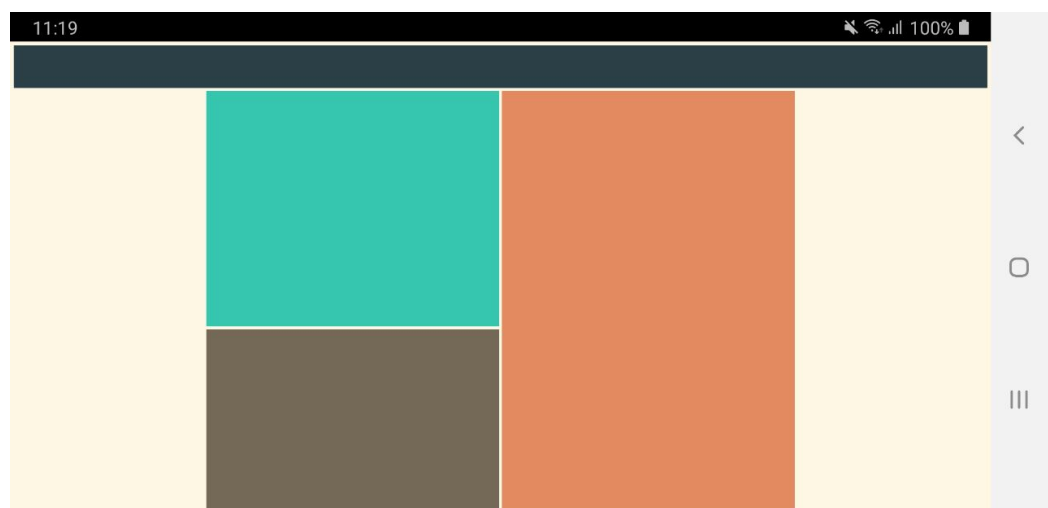


Рисунок 4 – Макет з фрагментами за горизонтальною орієнтацією телефона
Завдання 2.

За допомогою віджетів ViewPager2 та TabLayout (або за допомогою віджету BottomNavigationView) реалізуйте програму приблизно наступного виду (використовуйте три класи фрагментів)

Код програми:

MainAtcivity.kt

```
package com.example.viewpager2

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import android.os.Bundle
import androidx.viewpager2.adapter.FragmentStateAdapter
import com.example.viewpager2.Fragments.FragmentFirst
import com.example.viewpager2.Fragments.FragmentSecond
import com.example.viewpager2.Fragments.FragmentThird
import com.example.viewpager2.databinding.ActivityMainBinding
import com.google.android.material.tabs.TabLayoutMediator

class MainActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        val binding = ActivityMainBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding.root)

        binding.vpager.adapter = MyAdapter(this)

        TabLayoutMediator(binding.tabLayout, binding.vpager) { tab, pos ->
            tab.text = "Page $pos"
        }.attach()
    }

    //Адаптер
    class MyAdapter(activity: AppCompatActivity) :
        FragmentStateAdapter(activity) {

        override fun getItemCount(): Int = 3

        private val list = arrayListOf(
            FragmentFirst.newInstance(1),
            FragmentSecond.newInstance(2),
            FragmentThird.newInstance(3)
        )

        override fun createFragment(position: Int) = list[position]
    }
}
```

viewpager2/Fragments/FragmentFirst.kt

```
package com.example.viewpager2.Fragments

import android.os.Bundle
```

```

import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import androidx.fragment.app.Fragment
import com.example.viewpager2.databinding.FragmentFirstBinding

class FragmentFirst : Fragment() {

    private lateinit var binding: FragmentFirstBinding

    override fun onCreateView(
        inflater: LayoutInflater,
        container: ViewGroup?,
        savedInstanceState: Bundle?
    ): View? {
        binding = FragmentFirstBinding.inflate(inflater, container, false)
        return binding.root
    }

    companion object {
        fun newInstance(position: Int): FragmentFirst {
            val args = Bundle()
            args.putInt("position", position)
            val fragment = FragmentFirst()
            fragment.arguments = args
            return fragment
        }
    }
}

```

viewpager2/Fragments/FragmentSecond.kt

```

package com.example.viewpager2.Fragments

import android.os.Bundle
import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import androidx.fragment.app.Fragment
import com.example.viewpager2.databinding.FragmentSecondBinding

class FragmentSecond : Fragment() {

    private lateinit var binding: FragmentSecondBinding

    override fun onCreateView(
        inflater: LayoutInflater,
        container: ViewGroup?,
        savedInstanceState: Bundle?
    ): View? {
        binding = FragmentSecondBinding.inflate(inflater, container, false)
        return binding.root
    }

    companion object {
        fun newInstance(position: Int): FragmentSecond {
            val args = Bundle()
            args.putInt("position", position)
            val fragment = FragmentSecond()
            fragment.arguments = args
            return fragment
        }
    }
}

```

```
}
```

viewpager2/Fragments/FragmentThird.kt

```
package com.example.viewpager2.Fragments

import android.os.Bundle
import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import androidx.fragment.app.Fragment
import com.example.viewpager2.databinding.FragmentThirdBinding

class FragmentThird : Fragment() {

    private lateinit var binding: FragmentThirdBinding

    override fun onCreateView(
        inflater: LayoutInflater,
        container: ViewGroup?,
        savedInstanceState: Bundle?
    ): View? {
        binding = FragmentThirdBinding.inflate(inflater, container, false)
        return binding.root
    }

    companion object {
        fun newInstance(position: Int): FragmentThird {
            val args = Bundle()
            args.putInt("position", position)
            val fragment = FragmentThird()
            fragment.arguments = args
            return fragment
        }
    }
}
```

activity_main.xml

```
<?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:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity">

    <com.google.android.material.tabs.TabLayout
        android:id="@+id/tabLayout"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        tools:ignore="MissingConstraints" />

    <androidx.viewpager2.widget.ViewPager2
        android:id="@+id/vpager"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="0dp"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintHorizontal_bias="0.0"
```

```

        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/tabLayout" />
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

fragment_first.xml

```

<?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:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#99D4EC"
    tools:context=".Fragments.FragmentFirst">

    <ImageView
        android:id="@+id/imgFish"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:src="@drawable/fish"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

fragment_second.xml

```

<?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:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#F6E9DB"
    tools:context=".Fragments.FragmentSecond">

    <ImageView
        android:id="@+id/imgCats"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:src="@drawable/cats"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

fragment_third.xml

```

<?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:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#FFC4C4"

```

```
tools:context=".Fragments.FragmentThird">

<ImageView
    android:id="@+id/imgBunny"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:src="@drawable/bunny"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

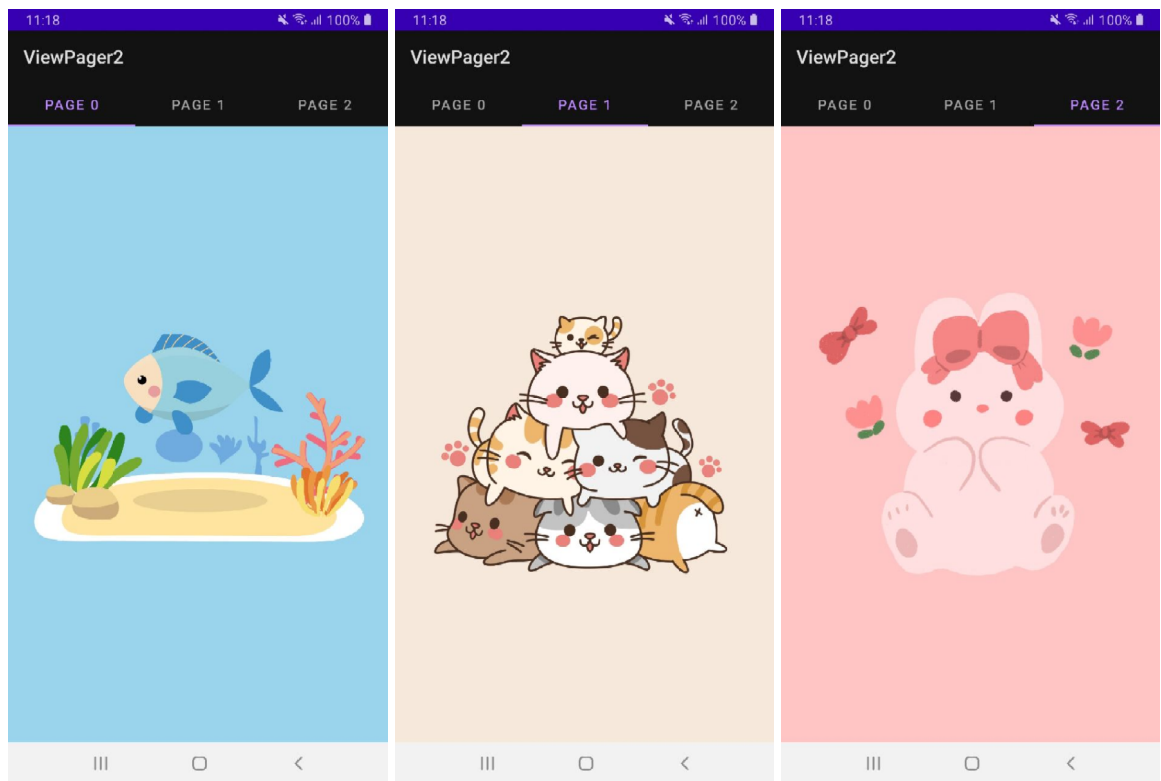


Рисунок 5 – Сторінки ViewPager2 додатку

Висновки: В ході виконання лабораторної роботи було отримано навички пов'язані з роботою з фрагментами та їх розташуванні на макеті. За допомогою методу статичного додавання фрагментів реалізовано додаток – макет з 4х фрагментів, залежно від орієнтації використовується альтернативний макет з іншою компоновкою фрагментів. Також, за допомогою віджетів ViewPager2 та TabLayout реалізовано програму зі фрагментами, що змінюються за допомогою «свайпу» чи TabLayout.

Посилання на GitHub з кодом додатків:

Ayashma/FragmentManager_AI195_Urbanovich (github.com)

https://github.com/Ayashma/FragmentManager_AI195_Urbanovich

Ayashma/ViewPager2_AI195_Urbanovich (github.com)

https://github.com/Ayashma/ViewPager2_AI195_Urbanovich