Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и технологий

Высшая школа интеллектуальных систем и суперкомпьютерных технологий

**Отчёт по лабораторной работе №3**

**Дисциплина**: Проектирование мобильных приложений

**Тема**: “ Lifecycle компоненты. Навигация в приложении”

Выполнил студент гр. 3530901/80202 Смирнов Н. В.

(подпись)

Преподаватель Алексюк А. О. (подпись)

“\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

Санкт-Петербург

2020

# Цели

* Ознакомиться с методом обработки жизненного цикла activity/fragment при помощи Lifecycle-Aware компонентов
* Изучить основные возможности навигации внутри приложения: создание новых activity, navigation graph

# Задачи

## Задача 1. Обработка жизненного цикла с помощью Lifecycle-Aware компонентов

### Задание

Ознакомьтесь с Lifecycle-Aware Components по документации: <https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/lifecycle> и выполните codelabs (ссылка внизу страницы в разделе codelabs)

### Выполнение задания

Шаг 1 – Настроил проект, запустил приложение и убедился, что при перевороте экрана хронометр сбрасывается.

Шаг 2 – Познакомился с кодом и протестировал приложение.

Шаг 3 – Добавил регистрацию наблюдателя elabsedTimeObserver

//*TODO: observe the ViewModel's elapsed time*mLiveDataTimerViewModel.getElapsedTime().observe(this, elapsedTimeObserver);

Изменил LiveDataTimerViewModel

//*TODO post the new value with LiveData.postValue()*mElapsedTime.postValue(newValue);

Шаг 4 –

Добавленый код:

//*TODO: Add lifecycle observer*lifecycleOwner.getLifecycle().addObserver(this);

//*TODO: Call this on resume*@OnLifecycleEvent(Lifecycle.Event.*ON\_RESUME*)

//*TODO: Call this on pause*@OnLifecycleEvent(Lifecycle.Event.*ON\_PAUSE*)

Полученные логи:

2020-10-25 13:56:19.067 20568-20568/com.example.android.codelabs.lifecycle D/BoundLocationMgr: Listener added

2020-10-25 13:57:36.838 20568-20568/com.example.android.codelabs.lifecycle D/BoundLocationMgr: Listener removed

2020-10-25 13:57:36.926 20568-20568/com.example.android.codelabs.lifecycle D/BoundLocationMgr: Listener added

2020-10-25 13:58:09.153 20568-20568/com.example.android.codelabs.lifecycle D/BoundLocationMgr: Listener removed

Шаг 5 –

// *TODO: get ViewModel*mSeekBarViewModel = new ViewModelProvider(requireActivity()).get(SeekBarViewModel.class);

// *TODO: Set the ViewModel's value when the change comes from the user.*mSeekBarViewModel.seekbarValue.setValue(progress);

// *TODO: Update the SeekBar when the ViewModel is changed.*mSeekBarViewModel.seekbarValue.observe(requireActivity(), new Observer<Integer>() {  
 @Override  
 public void onChanged(Integer progress) {  
 mSeekBar.setProgress(progress);  
 }  
});

Шаг 6 –

// *TODO: Create constructor and use the LiveData from SavedStateHandle.*private static final String *NAME\_KEY* = "name";  
private SavedStateHandle mState;  
  
public SavedStateViewModel(SavedStateHandle savedStateHandle) {  
 mState = savedStateHandle;  
}

// Expose an immutable LiveData  
LiveData<String> getName() {  
 return mState.getLiveData(*NAME\_KEY*);  
}  
  
void saveNewName(String newName) {  
 mState.set(*NAME\_KEY*, newName);  
}

## Задача 2. Навигация (startActivityForResult)

### Задание

Реализуйте навигацию между экранами одного приложения согласно изображению ниже с помощью Activity, Intent и метода startActivityForResult.

### Выполнение задания

Для реализации задания было создано 3 xml-файла и 3 Actiity.

В первом активити для кнопки “to second” я использовал метод startActivity().

binding.toSecond.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 startActivity(new Intent(MainActivity1.this, MainActivity2.class));  
 }  
});

Для второго активити для кнопки “to first” я использовал метод finish().

binding.toFirst.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 finish();  
 }  
});

Для второго активити для кнопки “to third” я использовал метод startActivityForResult и метод onActivityResult.

binding.toThird.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 startActivityForResult(new Intent(MainActivity2.this, MainActivity3.class), 0);  
 }  
});

@Override  
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, @Nullable Intent data) {  
 super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);  
 if (requestCode == 1) {  
 finish();  
 }  
}

Для третьего активити для кнопки “to first” и “to second” я использовал методы finish() и setResult().

binding.toFirst.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 setResult(1);  
 finish();  
 }  
});  
  
binding.toSecond.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 setResult(2);  
 finish();  
 }  
});

Все Activity добавлены в файл AndroidManifest.xml, если в него не добавить наши Activity, то приложение будет крашиться.

## Задача 3. Навигация (флаги Intent/атрибуты Activity)

### Задание

Решите предыдущую задачу с помощью Activity, Intent и флагов Intent либо атрибутов Activity.

### Выполнение задания

MainActivity1 остался такой же.

MainActivity2 заменил startActivityForResult на startActivity.

binding.toThird.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 startActivity(new Intent(MainActivity2.this, MainActivity3.class));  
 }  
});

MainActivity3 добавил флаг FLAG\_ACTIVITY\_CLEAR\_TOP(ищет в таске создаваемое Activity. Если находит, то открывает, а все, что выше – закрывает).

binding.toFirst.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 startActivity(new Intent(MainActivity3.this, MainActivity1.class).addFlags(Intent.*FLAG\_ACTIVITY\_CLEAR\_TOP*));  
 }  
});

## Здача 4. Навигация (флаги Intent/атрибуты Activity)

### Задание

Дополните граф навигации новым(-и) переходом(-ами) с целью демонстрации какого-нибудь (на свое усмотрение) атрибута Activity или флага Intent, который еще не использовался для решения задачи. Поясните пример и работу флага/атрибута.

Ограничение на размер backstack к этому и следующему заданию не применяется.

### Выполнение задания

Для выполнения задания я добавил кнопку FOR\_TASK4 и обработал ее и добавил флаг FLAG\_ACTIVITY\_NO\_HISTORY(If set, the new activity is not kept in the history stack). При нажатии назад, флаг будет возвращаться назад к 1 Activity.

## Задача 5. Навигация (Fragments, Navigation Graph)

### Задание

Решите предыдущую задачу (с расширенным графом) с использованием navigation graph. Все Activity должны быть заменены на фрагменты, кроме Activity 'About', которая должна остаться самостоятельной Activity. В отчете сравните все решения.

### Выполнение задания

Я создал ресурс navigation, в нем файл nav\_graph.xml и в нем прописал фрагменты и действия фрагментов.

Создал 4 фрагмента и к ним создал 5 xml-файлов. Потом в навигационном графе соединил все наши фрагменты. Во фрагментах добавил действия для кнопок. Код приведен ниже в листинге.

# Вывод

Суммарная затрата времени - 8 часов с составлением отчета.

Task1 – 1 час – довольно простое задание, тебя просят скопировать код и посмотреть изменения и только в последней части тебя просят написать код самому.

Task2 – 3 часа – долго разбирался с методом startActivityForResult, а точнее с методом onActivityResult так как я использовал другую переменную метода и еще были сложности с binding.

Task3 – 1 час – долго думал, что нужно использовать флаги в каждом Activity.

Task4 – 1 час – прочитал про флаги и выбрал более интересный на мой взгляд.

Task5 – 2 часа – читал манулы и разбирался с темой + мне помог одногруппник.

# Листинг

## Тask2.Main\_Activity1

package com.smirnov.lab3android.task2;  
  
import android.content.Intent;  
import android.os.Bundle;  
import android.view.View;  
  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
  
import com.smirnov.lab3android.databinding.ActivityMain1Binding;  
  
public class MainActivity1 extends AppCompatActivity {  
  
 ActivityMain1Binding binding;  
  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 binding = ActivityMain1Binding.*inflate*(getLayoutInflater());  
 setContentView(binding.getRoot());  
 binding.toSecond.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 startActivity(new Intent(MainActivity1.this, MainActivity2.class));  
 }  
 });  
 }  
}

## Task2.Main\_activity2

package com.smirnov.lab3android.task2;  
  
import android.content.Intent;  
import android.os.Bundle;  
import android.view.View;  
import androidx.annotation.Nullable;  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
import com.smirnov.lab3android.databinding.ActivityMain2Binding;  
  
public class MainActivity2 extends AppCompatActivity {  
  
 ActivityMain2Binding binding;  
  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
  
 binding = ActivityMain2Binding.*inflate*(getLayoutInflater());  
 setContentView(binding.getRoot());  
  
 binding.toFirst.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 finish();  
 }  
 });  
  
 binding.toThird.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 startActivityForResult(new Intent(MainActivity2.this, MainActivity3.class), 0);  
 }  
 });  
 }  
  
 @Override  
 protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, @Nullable Intent data) {  
 super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);  
 if (requestCode == 1) {  
 finish();  
 }  
 }  
}

## task2.Main\_Activity3

package com.smirnov.lab3android.task2;  
  
import android.os.Bundle;  
import android.view.View;  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
import com.smirnov.lab3android.databinding.ActivityMain3Binding;  
  
public class MainActivity3 extends AppCompatActivity {  
  
 ActivityMain3Binding binding;  
  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
  
 binding = ActivityMain3Binding.*inflate*(getLayoutInflater());  
 setContentView(binding.getRoot());  
  
 binding.toFirst.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 setResult(1);  
 finish();  
 }  
 });  
  
 binding.toSecond.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 setResult(2);  
 finish();  
 }  
 });  
 }  
}

## task(2-5).Main\_Activity\_About

package com.smirnov.lab3android.task4;  
  
import android.os.Bundle;  
  
import androidx.annotation.Nullable;  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
import com.smirnov.lab3android.databinding.ActivityAboutBinding;  
  
public class MainActivityAbout extends AppCompatActivity {  
  
 ActivityAboutBinding binding;  
  
 @Override  
 protected void onCreate(@Nullable Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 binding = ActivityAboutBinding.*inflate*(getLayoutInflater());  
 setContentView(binding.getRoot());  
 }  
}

## Task3.Main\_Activity3

package com.smirnov.lab3android.task3;  
  
import android.content.Intent;  
import android.os.Bundle;  
import android.view.View;  
  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
  
import com.smirnov.lab3android.databinding.ActivityMain3Binding;  
  
public class MainActivity3 extends AppCompatActivity {  
  
 ActivityMain3Binding binding;  
  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
  
 binding = ActivityMain3Binding.*inflate*(getLayoutInflater());  
 setContentView(binding.getRoot());  
  
 binding.toFirst.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 startActivity(new Intent(MainActivity3.this, MainActivity1.class).addFlags(Intent.*FLAG\_ACTIVITY\_CLEAR\_TOP*));  
 }  
 });  
  
 binding.toSecond.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 setResult(2);  
 finish();  
 }  
 });  
 }  
}

## Task4.Main\_Activity1

package com.smirnov.lab3android.task4;  
  
import android.content.Intent;  
import android.os.Bundle;  
import android.view.View;  
  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
  
import com.smirnov.lab3android.databinding.ActivityMain1Binding;  
  
public class MainActivity1 extends AppCompatActivity {  
  
 ActivityMain1Binding binding;  
  
 @Override  
 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 binding = ActivityMain1Binding.*inflate*(getLayoutInflater());  
 setContentView(binding.getRoot());  
 binding.toSecond.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 startActivity(new Intent(MainActivity1.this, MainActivity2.class));  
 }  
 });  
  
 binding.forTask4.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 startActivity(new Intent(MainActivity1.this, MainActivity4.class).addFlags(Intent.*FLAG\_ACTIVITY\_NO\_HISTORY*));  
 }  
 });  
 }  
}

## Task5.Main\_Activity

package com.smirnov.lab3android.task5;  
  
import android.content.Intent;  
import android.os.Bundle;  
import android.view.MenuItem;  
  
import androidx.annotation.NonNull;  
import androidx.annotation.Nullable;  
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;  
  
import com.google.android.material.navigation.NavigationView;  
import com.smirnov.lab3android.databinding.ActivityMainTask5Binding;  
  
public class MainActivity extends AppCompatActivity {  
  
 ActivityMainTask5Binding binding;  
  
 @Override  
 protected void onCreate(@Nullable Bundle savedInstanceState) {  
 super.onCreate(savedInstanceState);  
 binding = ActivityMainTask5Binding.*inflate*(getLayoutInflater());  
 setContentView(binding.getRoot());  
 binding.navView.setNavigationItemSelectedListener(new NavigationView.OnNavigationItemSelectedListener() {  
 @Override  
 public boolean onNavigationItemSelected(@NonNull MenuItem menuItem) {  
 startActivity(new Intent(MainActivity.this, MainActivityAbout.class));  
 return false;  
 }  
 });  
 }  
}

## Task5.Main\_Activity1

package com.smirnov.lab3android.task5;  
  
import android.os.Bundle;  
import android.view.LayoutInflater;  
import android.view.View;  
import android.view.ViewGroup;  
  
import androidx.annotation.NonNull;  
import androidx.annotation.Nullable;  
import androidx.fragment.app.Fragment;  
import androidx.navigation.fragment.NavHostFragment;  
  
import com.smirnov.lab3android.R;  
import com.smirnov.lab3android.databinding.FragmentMain1Binding;  
  
public class MainActivity1 extends Fragment {  
 FragmentMain1Binding binding;  
  
 @Nullable  
 @Override  
 public View onCreateView(@NonNull LayoutInflater inflater, @Nullable ViewGroup container, @Nullable Bundle savedInstanceState) {  
  
 binding = FragmentMain1Binding.*inflate*(inflater);  
 binding.toSecond.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 NavHostFragment.*findNavController*(MainActivity1.this).navigate(R.id.*action\_task5\_first\_to\_task5\_second*);  
 }  
 });  
 return binding.getRoot();  
 }  
}

## Task5.Main\_Activity2

package com.smirnov.lab3android.task5;  
  
import android.os.Bundle;  
import android.view.LayoutInflater;  
import android.view.View;  
import android.view.ViewGroup;  
  
import androidx.annotation.NonNull;  
import androidx.annotation.Nullable;  
import androidx.fragment.app.Fragment;  
import androidx.navigation.fragment.NavHostFragment;  
  
import com.smirnov.lab3android.R;  
import com.smirnov.lab3android.databinding.FragmentMain2Binding;  
  
public class MainActivity2 extends Fragment {  
 FragmentMain2Binding binding;  
  
 @Nullable  
 @Override  
 public View onCreateView(@NonNull LayoutInflater inflater, @Nullable ViewGroup container, @Nullable Bundle savedInstanceState) {  
  
 binding = FragmentMain2Binding.*inflate*(inflater);  
 binding.toFirst.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 NavHostFragment.*findNavController*(MainActivity2.this).navigate(R.id.*action\_task5\_second\_to\_task5\_first*);  
 }  
 });  
  
 binding.toThird.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 NavHostFragment.*findNavController*(MainActivity2.this).navigate(R.id.*action\_task5\_second\_to\_task5\_third*);  
 }  
 });  
 return binding.getRoot();  
 }  
}

## Task5.Main\_Activity3

package com.smirnov.lab3android.task5;  
  
import android.os.Bundle;  
import android.view.LayoutInflater;  
import android.view.View;  
import android.view.ViewGroup;  
  
import androidx.annotation.NonNull;  
import androidx.annotation.Nullable;  
import androidx.fragment.app.Fragment;  
import androidx.navigation.fragment.NavHostFragment;  
  
import com.smirnov.lab3android.R;  
import com.smirnov.lab3android.databinding.FragmentMain3Binding;  
  
public class MainActivity3 extends Fragment {  
 FragmentMain3Binding binding;  
  
 @Nullable  
 @Override  
 public View onCreateView(@NonNull LayoutInflater inflater, @Nullable ViewGroup container, @Nullable Bundle savedInstanceState) {  
  
 binding = FragmentMain3Binding.*inflate*(inflater);  
 binding.toFirst.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 NavHostFragment.*findNavController*(MainActivity3.this).navigate(R.id.*action\_task5\_second\_to\_task5\_first*);  
 }  
 });  
  
 binding.toSecond.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
 @Override  
 public void onClick(View view) {  
 NavHostFragment.*findNavController*(MainActivity3.this).navigate(R.id.*action\_task5\_third\_to\_task5\_second*);  
 }  
 });  
 return binding.getRoot();  
 }  
}

## task5.fragment\_main1

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
<FrameLayout android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="match\_parent"  
 xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">  
  
 <Button  
 android:id="@+id/to\_second"  
 android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:text="@string/to\_second"  
 android:layout\_marginTop="150dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/for\_task\_4"  
 android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:text="@string/for\_task4"  
 android:layout\_marginTop="250dp" />  
  
</FrameLayout>

## Task5.fragment\_main2

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
<FrameLayout android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="match\_parent"  
 xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">  
  
  
  
 <Button  
 android:id="@+id/to\_first"  
 android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:text="@string/to\_first"  
 android:layout\_marginTop="150dp" />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/to\_third"  
 android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_marginTop="250dp"  
 android:text="@string/to\_third" />  
  
</FrameLayout>

## Task5.fragment\_main3

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
<FrameLayout android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="match\_parent"  
 xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">  
  
  
  
 <Button  
 android:id="@+id/to\_first"  
 android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:text="@string/to\_first"  
 android:layout\_marginTop="150dp"  
 />  
  
 <Button  
 android:id="@+id/to\_second"  
 android:layout\_width="match\_parent"  
 android:layout\_height="wrap\_content"  
 android:layout\_marginTop="250dp"  
 android:text="@string/to\_second" />  
  
</FrameLayout>