



# MOBILNE APLIKACIJE

Aktivnosti i fragmenti

Vežbe 2

2024/2025

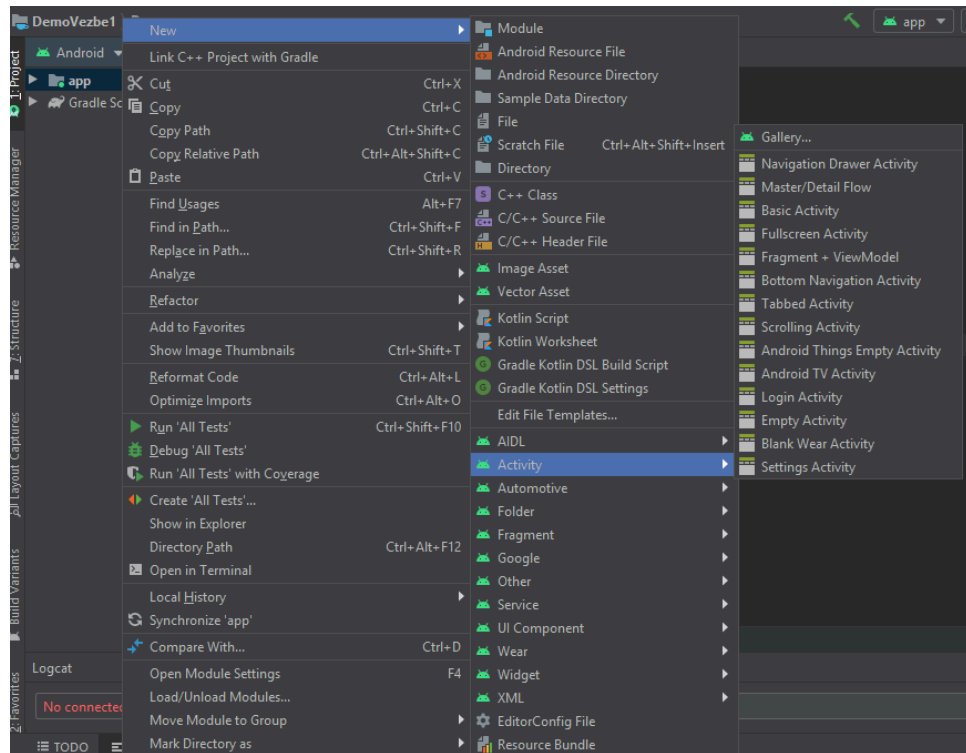
1. Aktivnosti	3
1.1 Kreiranje aktivnosti	3
1.2 Životni ciklus aktivnosti	7
2. Namere	12
3. Fragmenti	14
3.1 Kreiranje fragmenta	14
3.2 Životni ciklus fragmenta	16
4. Prava pristupa	19
4.1 Statička prava pristupa	19
4.2 Dinamička prava pristupa	19
5. Domaći	20

# 1. Aktivnosti

Aktivnosti predstavljaju osnovne gradivne blokove Android aplikacija. Aktivnost je pojedinačan ekran Android aplikacije.

## 1.1 Kreiranje aktivnosti

Nova aktivnost se kreira odabirom stavke iz menija: File > New > Activity (slika 1). U primeru, koji sledi, odabrali smo *Empty Activity*.

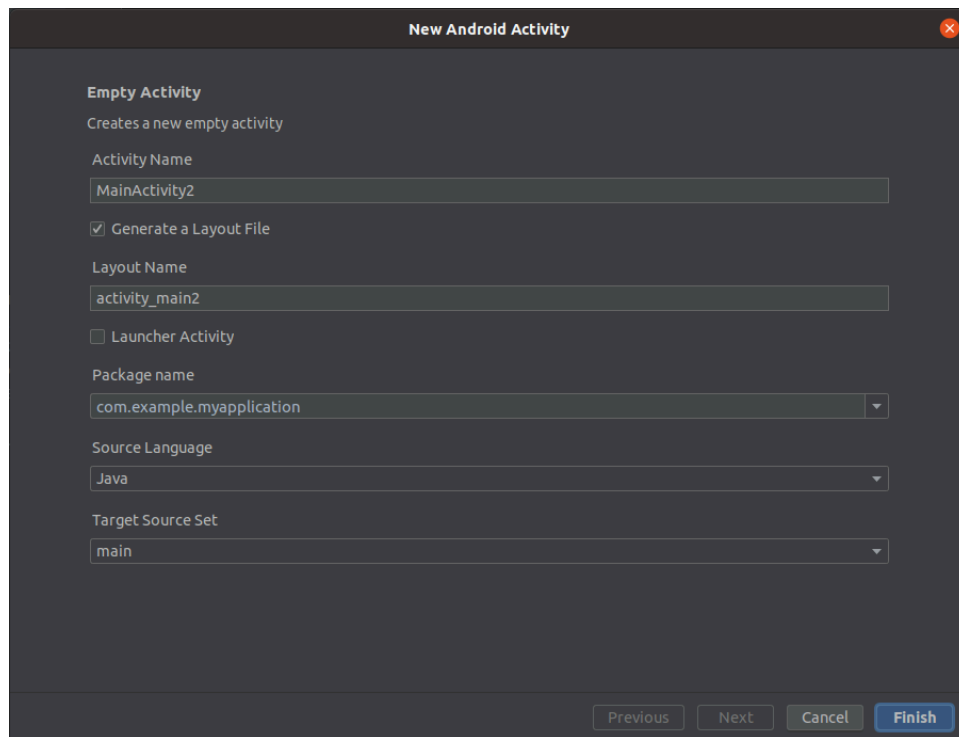


Slika 1. Kreiranje nove aktivnosti

Nakon što se odabere vrsta aktivnosti prikazuje se forma *New Android Activity*, koju treba da popunite sa osnovnim podacima same aktivnosti:

- **Activity Name**  
U ovo polje unosite naziv aktivnosti (Java klase).
- **Layout Name**  
U ovo polje unosite naziv izgleda ekrana (xml datoteke).
- **Package Name**  
*Package Name* je naziv paketa u kom će se nalaziti kreirana aktivnost.
- **Select Language**  
Za jezik biramo *Java*.
- **Target Source Set**

U ovom polju ostaje main, koji je podrazumevano kreiran kada je kreiran i projekat.  
Klikom na dugme *Finish* kreira se nova aktivnost.



Slika 2. *Configure Activity*

Nakon što smo uspešno kreirali novu aktivnost, prvo što primećujemo jeste da se u paketu, koji je odabran prilikom kreiranja aktivnosti, nalazi nova klasa *SecondActivity*. Ova klasa nasledjuje *AppCompatActivity* klasu i na taj način dobijamo metode životnog ciklusa aktivnosti (više o ovim metodama u sledećem potpoglavlju).

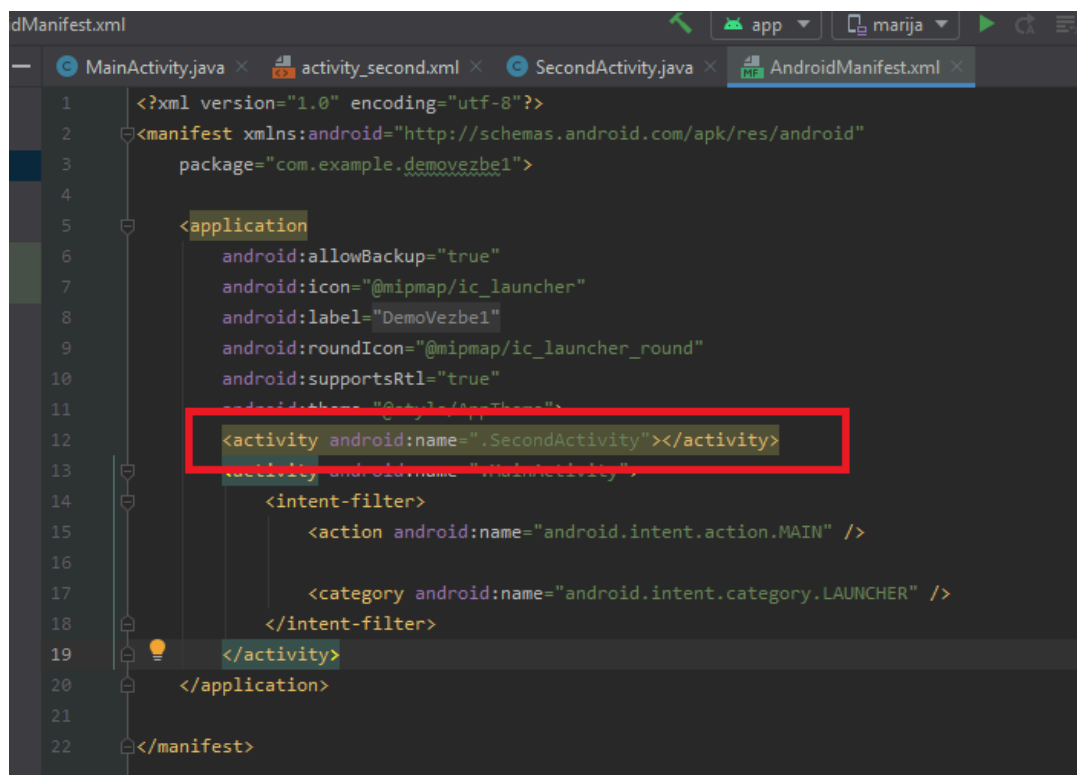
*setContentView* metoda vrši povezivanje aktivnosti sa njenim izgledom (*layout*) koji se nalazi na slici 5.

```
2
3  import ...
21
22  public class SecondActivity extends AppCompatActivity {
23
24      @Override
25      protected void onCreate(@Nullable Bundle savedInstanceState) {
26          super.onCreate(savedInstanceState);
27          setContentView(R.layout.activity_second);
28      }
29
30
31
```

Slika 3. Nova aktivnost *SecondActivity*

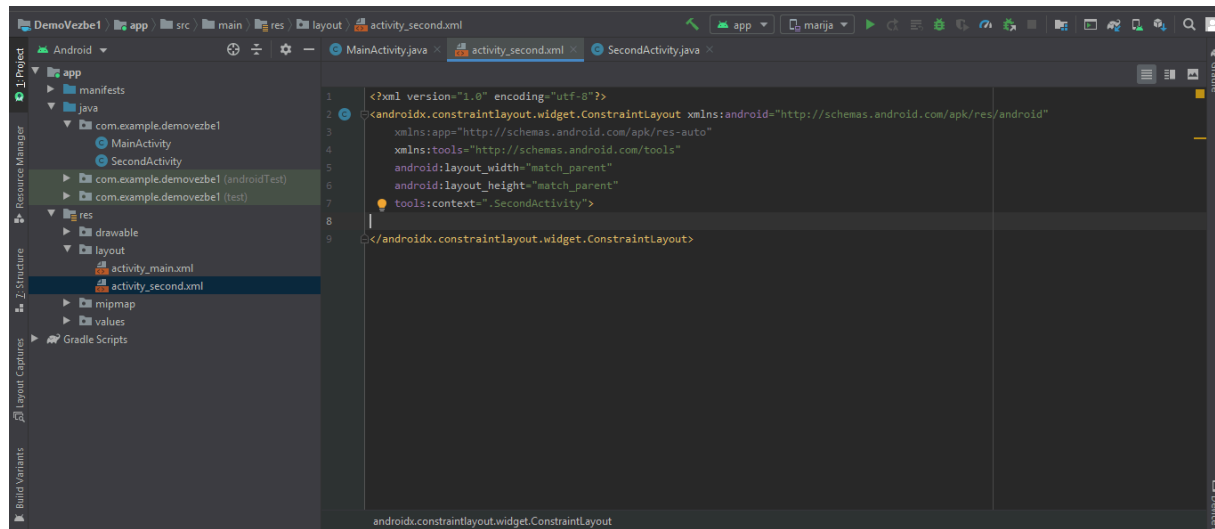
Aktivnosti se deklarišu u XML datoteci *AndroidManifest*, koja se nalazi unutar *manifests* direktorijuma. U *AndroidManifest* datoteku dodaje se element `<activity>`. Ovaj element minimalno treba da ima atribut *android:name*, čija vrednost treba da bude putanja do klase koja nasleđuje neku od *Activity* klasa. Kada otvorimo *AndroidManifest* datoteku primećujemo da je AS već dodao ovaj element za nas (slika 4), ali to neće biti slučaj ako sami ručno kreirate novu klasu za aktivnost.

Na slici 4 se ispod nove aktivnosti nalazi i aktivnost koja je inicijalno kreirana prilikom pravljenja projekta. Unutar nje se nalazi element `<intent-filter>` kojim označavamo da je ta aktivnost glavna (*main*) aktivnost za našu aplikaciju. Samo jedna aktivnost treba da bude glavna aktivnost u okviru naše aplikacije, poput *main* metode u bilo kom programskom jeziku.



Slika 4. *AndroidManifest* datoteka

Osim *Java* klase, za nas je kreirana i xml datoteka koja se nalazi unutar direktorijuma *res/layout*. Našu aktivnost smo uz pomoć *setContentView* metode (slika 3) povezali sa ovom datotekom, tj. sa njenim izgledom.



Slika 5. *activity\_second.xml*

## 1.2 Životni ciklus aktivnosti

Aktivnost može da bude:

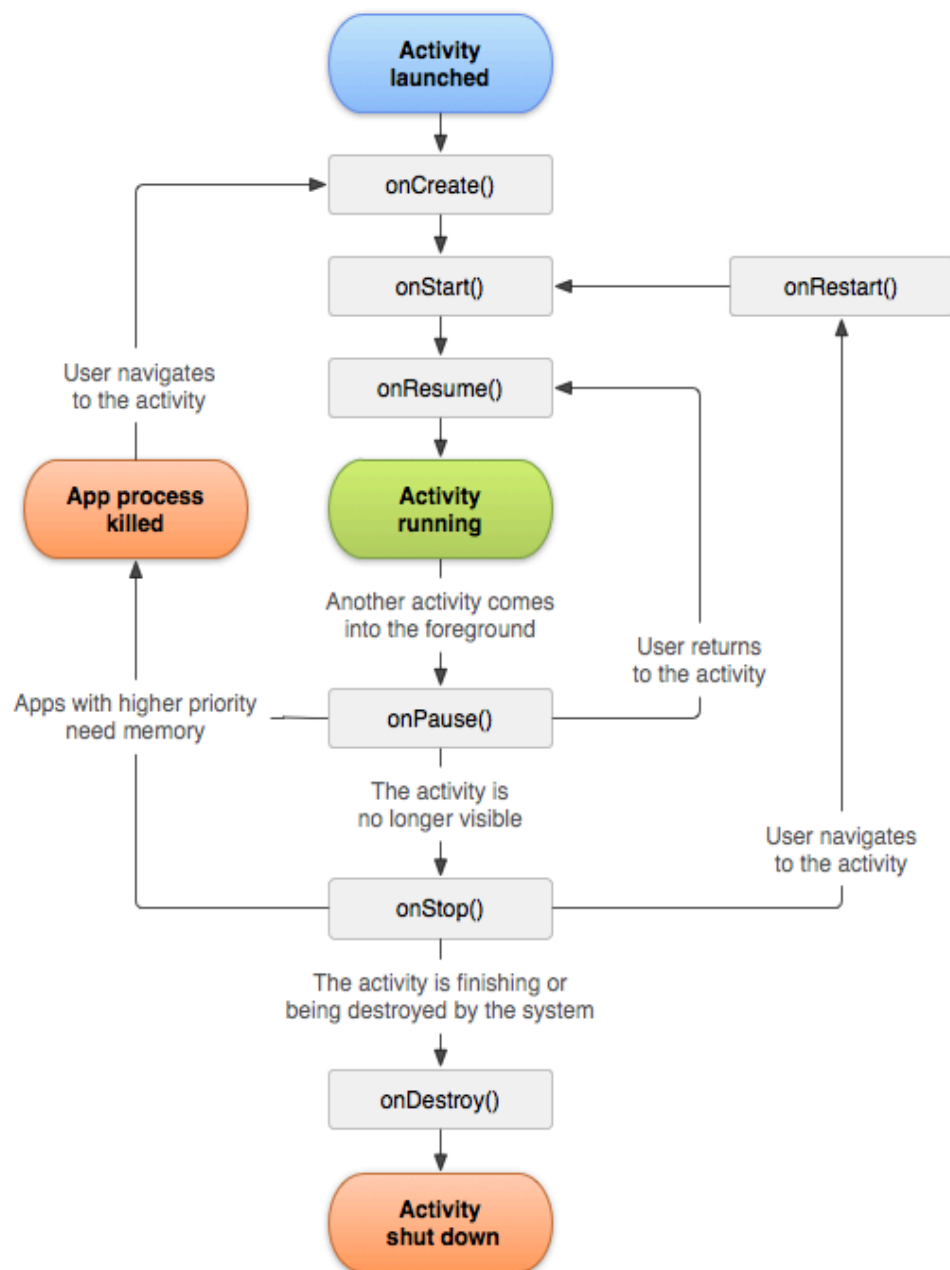
1. Aktivna
2. Pauzirana ili
3. Zaustavljena.

**Aktivna aktivnost** – aktivnost je u prvom planu i ima fokus.

**Pauzirana aktivnost** – aktivnost je pauzirana kada se neka druga aktivnost nalazi u prvom planu i ima fokus, ali ta pauzirana aktivnost je još uvek vidljiva, jer se na primer ispred nje nalazi aktivnost koja ne pokriva ceo ekran.

**Zaustavljena aktivnost** – aktivnost koja se nalazi u pozadini, ali je potpuno prekrivena nekom drugom aktivnošću.

Na slici 6 se nalazi životni ciklus aktivnosti.



Slika 6. Životni ciklus aktivnosti

## onCreate

Sistem poziva `onCreate` metodu kada startuje aktivnost. Ovde se zauzimaju resursi i najosnovnije operacije da bi aktivnost mogla da se izvrši.

Unutar `onCreate` metode, pozivanjem `setContentView` metode iscrtavamo korisnički interfejs i to je mesto gde spajamo *layout* sa aktivnošću (slika 7).

U ovoj metodi ne sme da se nalazi kod koji će blokirati prelazak aktivnosti u naredne metode, tj. sve operacije koje mogu dosta vremena da oduzmu ne treba pisati u ovoj metodi

```
2
3 import ...
6
7 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
8
9     @Override
10    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
11        super.onCreate(savedInstanceState);
12        setContentView(R.layout.activity_main);
13    }
14 }
15
```

Slika 7. Primer *onCreate* metode

## onStart

Sistem će pozvati *onStart* metodu neposredno pre nego što aktivnost bude vidljiva korisniku (slika 8).

```
@Override
protected void onStart() {
    super.onStart();
    Toast.makeText(context: this, text: "onStart()", Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
}
```

Slika 8. Primer *onStart* metode

## onResume

Metoda *onResume* se poziva neposredno pre nego što aktivnost počne interakciju sa korisnikom. Aktivnost je ovde vidljiva i nalazi se u fokusu (slika 9). Na ovom mestu je zgodno raditi neke duže aktivnosti, kao što su pristupi ka bazi, internetu itd.

```
@Override
protected void onResume() {
    super.onResume();
    Toast.makeText(context: this, text: "onResume()", Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
```

Slika 9. Primer *onResume* metode

## onPause



Sistem će pozvati ovu metodu neposredno pre nego što pauzira izvršavanje aktivnosti. Ova metode se obično koristi za snimanje podataka i zaustavljanje svih procesa, koji zauzimaju procesor (slika 10).

```
@Override
protected void onPause() {
    super.onPause();
    Toast.makeText(context, this, text: "onPause()", Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
```

Slika 10. Primer *onPause* metode

Aktivnost je sve vreme aktivna kada je interfejs dostupan za korisnika i to traje od metode *onResume* do metode *onPause*. Ako je druga aktivnost prešla u prvi plan, ali ne remeti prethodnu aktivnost, onda će ta prethodna aktivnost ostati u stanju *paused*, dok se nova aktivnost ne završi. Potom će se pozvati *onResume* metoda, koja će staru aktivnost ponovo vratiti u prvi plan i nastaviće se njeno izvršavanje.

## onStop

Ova metoda se poziva kada aktivnost više nije vidljiva korisniku (slika 11).

```
@Override
protected void onStop() {
    super.onStop();
    Toast.makeText(context, this, text: "onResume()", Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
```

Slika 11. Primer *onStop* metode

Kada ostane malo prostora u memoriji OS će ukloniti aktivnosti iz memorije koje se nalaze u stanju *paused* ili *stopped*.

## onDestroy

*onDestroy* je metoda koja se poziva pre nego što se aktivnost uništi. Ovde više aktivnost ne postoji i svi resursi su oslobođeni.

Kada želite da isključite aktivnost to možete da uradite tako što pozovete metodu *finish()*, koja će pozvati metodu *onDestroy()*.

Ako treba da proverite da li je metoda zaustavljena ili samo pauzirana to možete proveriti pozivanjem metode *isFinishing*.

## onRestart

Kada je naša aktivnost u potpunosti pokrivena, ona prvo ide u stanje *onPause*, pa potom u stanje *onStop*. Ako želimo da se ponovo vratimo na tu aktivnost to radimo uz pomoć metode *onRestart*.

## OnSaveInstanceState

Svaki put kada nešto preklopi našu aktivnost, njeno stanje treba da bude sačuvano, da bismo mogli ponovo da se vratimo u to stanje. To stanje se ponovo inicijalizuje u *onCreate* metodi ili u metodi ***onRestoreInstanceState***.

Jasan primer je kada ukucamo neki tekst u *input* polje i potom izađemo i vratimo se nazad, to *input* polje i dalje prikazuje tekst koji smo prethodno uneli.

## 2. Namere

Namera (*Intent*) služi za povezivanje komponenti aplikacije. *Intent* je glavna klasa unutar Android-a za prelazak na druge delove aplikacije.

Postoje 2 vrste namere:

1. Eksplicitna
2. Implicitna

**1. Eksplicitna** – eksplicitno navodimo sa koje aktivnosti na koju prelazimo. Primer: sa *MainActivity* prelazimo na *SecondActivity*. Pozivom *startActivity* metode, šaljemo poruku Android-u da on za nas pokrene drugu aktivnost, nakon čega se i sam korisnik prebacuje na novu aktivnost (slika 12).



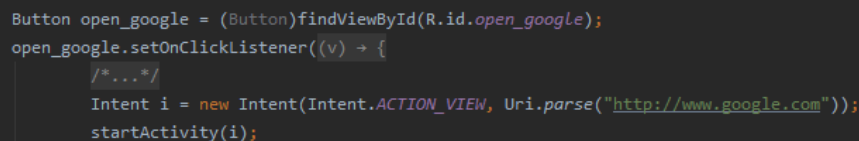
```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    Toast.makeText(context, "onCreate()", Toast.LENGTH_SHORT).show();

    /*...*/
    Button button = (Button) findViewById(R.id.button);
    button.setOnClickListener((v) -> {
        /*...*/
        Intent intent = new Intent(context, MainActivity.this, SecondActivity.class);

        /*...*/
        startActivity(intent);
    });
}
```

Slika 12. Primer eksplicitne namere

**2. Implicitna** – ne navodimo eksplicitno na koju aktivnost želimo da pređemo, nego specificiramo parametre na osnovu kojih nam Android nudi sve moguće opcije, od kojih mi biramo onu koja je najbolja. Primer: Želimo da otvorimo <http://www.google.com>. Korisnik ima više instaliranih browser-a na uređaju. Android će nam ponuditi sve browser-e koji mogu da završe tu akciju. Ako imamo samo 1 browser instaliran on će biti pokrenut (slika 13).



```
Button open_google = (Button) findViewById(R.id.open_google);
open_google.setOnClickListener((v) -> {
    /*...*/
    Intent i = new Intent(Intent.ACTION_VIEW, Uri.parse("http://www.google.com"));
    startActivity(i);
});
```

Slika 13. Primer implicitne namere

Kada prelazimo sa jedne na drugu aktivnost, možemo da pošaljemo i neke podatke u tu aktivnost, ako postoji potreba za tim (slika 14).

```

@Override
public void onListItemClick(ListView l, View v, int position, long id) {
    super.onListItemClick(l, v, position, id);

    Cinema cinema = Mokap.getCinemas().get(position);

    /*...*/
    Intent intent = new Intent(getActivity(), DetailActivity.class);
    intent.putExtra( name: "name", cinema.getName());
    intent.putExtra( name: "descr", cinema.getDescription());
    startActivity(intent);
}

```

Slika 14. Primer slanja podataka u aktivnost

Na slici 15 se nalazi kod koji prikazuje kako se podaci dobivljaju iz aktivnosti.

```

public class DetailActivity extends AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_detail);
        Toolbar toolbar = findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);

        TextView tvName = findViewById(R.id.tvName);
        TextView tvDescr = findViewById(R.id.tvDescr);

        tvName.setText(getIntent().getStringExtra( name: "name"));
        tvDescr.setText(getIntent().getStringExtra( name: "descr"));
    }
}

```

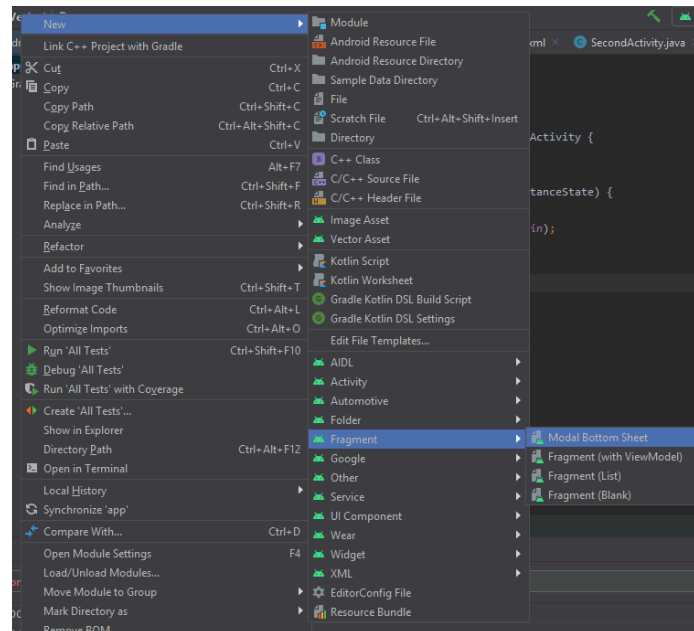
Slika 15. Dobavljanje podataka iz aktivnosti.

### 3. Fragmenti

Fragment možemo posmatrati kao podaktivnost. To je deo ponašanja ili GUI-a aktivnosti. Jedna aktivnost može da sadrži više fragmenata i jedan fragment može da bude sadržan u više aktivnosti.

#### 3.1 Kreiranje fragmenta

Novi fragment se kreira odabirom stavke iz menija: File > New > Fragment (slika 16) ili jednostavnim kreiranjem Java klase koja nasleđuje klasu *Fragment*. U ovom primeru odabrali smo *Fragment (Blank)*.



Slika 16. Kreiranje novog fragmenta

Za razliku od aktivnosti, fragmente ne moramo da specificiramo unutar *Manifest* datoteke.

Na slikama 17 i 18 se vide klasa, *BlankFragment.java*, i izgled, *fragment\_blank.xml*, koji su kreirani za nas.

```

/**
 * A simple {@link Fragment} subclass.
 * Use the {@link BlankFragment#newInstance} factory method to
 * create an instance of this fragment.
 */
public class BlankFragment extends Fragment {
    // TODO: Rename parameter arguments, choose names that match
    // the fragment initialization parameters, e.g. ARG_ITEM_NUMBER
    private static final String ARG_PARAM1 = "param1";
    private static final String ARG_PARAM2 = "param2";

    // TODO: Rename and change types of parameters
    private String mParam1;
    private String mParam2;

    public BlankFragment() {
        // Required empty public constructor
    }
}

```

Slika 17. Primer dela klase predefinisano fragmenta *BlankFragment*

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<FrameLayout 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=".BlankFragment">

    <!-- TODO: Update blank fragment layout -->
    <TextView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:text="Hello blank fragment" />

</FrameLayout>

```

Slika 18. *BlankFragment* layout

Isto kao i aktivnost, fragment ima specifičnu metodu za postavljanje layout-a fragmenta (slika 19). Takođe, na istoj slici se može videti i kako se vade podaci koji su poslani u fragment.

Kako se fragment postavlja na aktivnost možete pogledati u primeru za vežbe 2 na Git-u.

```

@Override
public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup vg, Bundle data) {
    View view = inflater.inflate(R.layout.mysecondfragment_layout, vg, attachToRoot: false);

    Bundle bundle = getArguments();
    if (bundle != null){
        String param = bundle.getString(key: "SOME_PARAM_KEY", defaultValue: "DEFAULT");
        TextView textView = view.findViewById(R.id.textView2);
        textView.setText(param);
    }

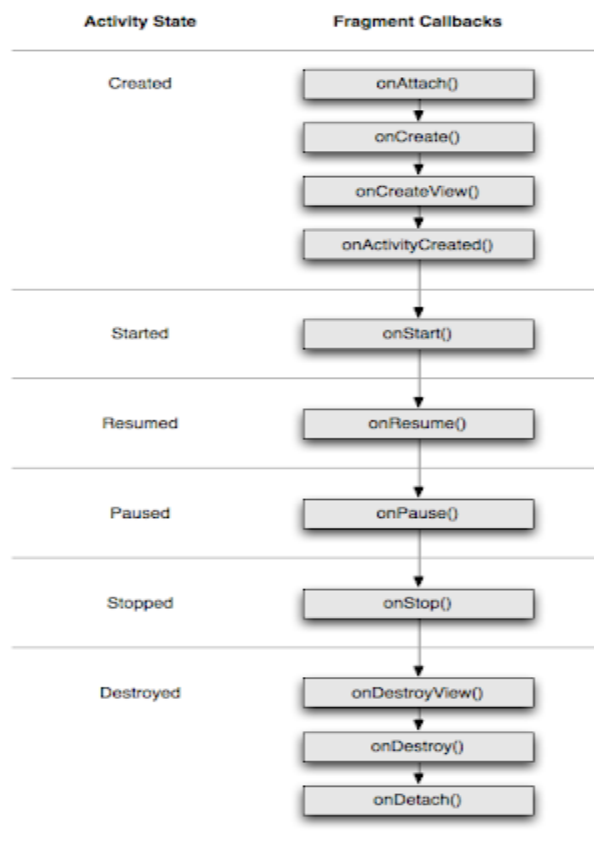
    return view;
}

```

Slika 19. Povezivanje fragmenta i njegovog layout-a

### 3.2 Životni ciklus fragmenta

Fragmenti takođe imaju životni ciklus i on zavisi od životnog ciklusa aktivnosti u kojoj se nalaze. Životni ciklus fragmenta je sličan kao i životni ciklus aktivnosti (slika 20), samo što je proširen sa dodatnim metodama koje omogućavaju interakciju sa aktivnošću u kojoj se nalaze.



Slika 20. Životni ciklus fragmenta

## onAttach

Metoda *onAttach* se poziva kada se fragment povezuje sa aktivnošću (slika 21).

```
@Override
public void onAttach(Context context) {
    super.onAttach(context);
    Toast.makeText(getActivity(), text: "onAttach()", Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
```

Slika 21. Primer *onAttach* metode

## onCreateView

Metoda *onCreateView* se poziva da bi se iscrtao korisnički interfejs fragmenta (slika 22).

```
@Override
public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup vg, Bundle data) {
    return inflater.inflate(R.layout.myfragment_layout, vg, attachToRoot: false);
}
```

Slika 22. Primer *onCreateView* metode

## onActivityCreated

Ova metoda se poziva kada se *onCreate* metoda aktivnosti izvrši (slika 23).

```
@Override
public void onActivityCreated(Bundle savedInstanceState) {
    super.onActivityCreated(savedInstanceState);
    Toast.makeText(getActivity(), text: "onActivityCreated()", Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
```

Slika 23. Primer *onActivityCreated* metode

## onDestroyView

Da bi se uništio korisnički interfejs fragmenta poziva se metoda *onDestroyView* (slika 24).

```
@Override
public void onDestroyView() {
    super.onDestroyView();
    Toast.makeText(getActivity(), text: "onDestroyView()", Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
```

Slika 24. Primer *onDestroyView* metode

## onDetach

Na samom kraju se poziva *onDetach* kada se fragment odvezuje od aktivnosti (slika 25).



```
@Override
public void onDetach() {
    super.onDetach();
    Toast.makeText(getActivity(), "onDeattach()", Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
```

Slika 25. Primer *onDetach* metode

## 4. Prava pristupa

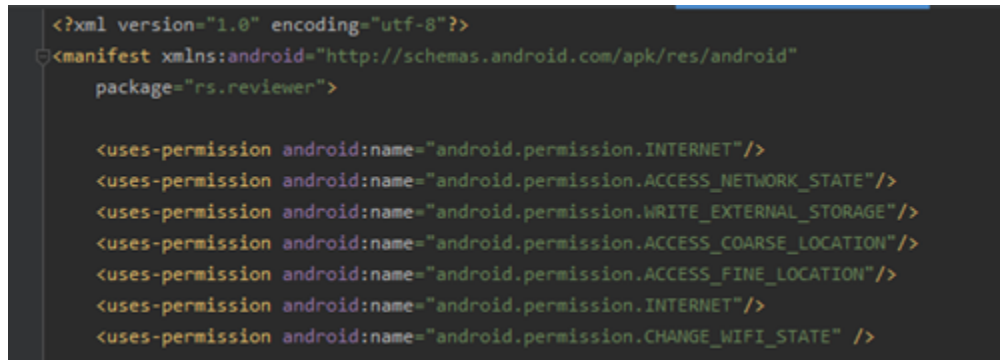
Aplikacija ne može da izvršava operacije koje mogu negativno da utiču na druge aplikacije, OS ili korisnike, ukoliko joj to nije dozvoljeno. Postoje 2 vrste prava pristupa:

1. Statička prava pristupa
2. Dinamička prava pristupa

### 4.1 Statička prava pristupa

Do Androida 5.1 sva prava pristupa koja su bila potrebna za uspešno izvršavanje aplikacije, statički se navode u *AndroidManifest* datoteci (slika 12). Prilikom instalacije aplikacije korisnik odobrava prava pristupa, koja aplikacija traži od njega ili odustaje od instalacije. Ovaj pristup nije bio idealan jer korisnici često nisu bili svesni svih dozvola koje su odobravali, što je moglo rezultirati nepotrebnim pristupom osetljivim podacima.

U *AndroidManifest* datoteci navodi se element `<user-permission>` za svako pravo pristupa koje nam je potrebno.

The image shows a code editor with an AndroidManifest.xml file. The code defines a package named 'rs.reviewer' and lists several permissions using the <uses-permission> tag. The permissions listed are: android.permission.INTERNET, android.permission.ACCESS\_NETWORK\_STATE, android.permission.WRITE\_EXTERNAL\_STORAGE, android.permission.ACCESS\_COARSE\_LOCATION, android.permission.ACCESS\_FINE\_LOCATION, android.permission.INTERNET (repeated), and android.permission.CHANGE\_WIFI\_STATE.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="rs.reviewer">

    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>
    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE"/>
    <uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE"/>
    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"/>
    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION"/>
    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>
    <uses-permission android:name="android.permission.CHANGE_WIFI_STATE" />

</manifest>
```

Slika 12. Definisana prava pristupa u u *AndroidManifest* datoteci

### 4.2 Dinamička prava pristupa

Od Android verzije 6.0 (Marshmallow) uvode se dinamička prava pristupa.

Uvođenjem dinamičkog prava pristupa, aplikacija svaki put pre nego što izvrši neku operaciju, koja zahteva pravo pristupa, proverava da li ima odobreno to pravo. Android može automatski da odobri pravo pristupa aplikaciji ili može da zatraži od korisnika da joj odobri pravo pristupa.

Kada koristite npr. *Viber* i želite da uslikate kamerom i pošaljete sliku na čet, ako pre toga ovu akciju niste izvršavali, *Viber* će vas pitati da odobrite pravo pristupa vašoj kameri. Izaći će vam poruka „Allow Viber to take pictures and record video“. Ako prihvatite bićete u mogućnosti da uslikate kamerom i pošaljete sliku, u suprotnom nećete moći da pristupite kameri.

Korisnik može u svakom trenutku aplikaciji da oduzme određeno pravo pristupa.

Prilikom kreiranja vaših aplikacija treba da pokrijete i statička i dinamička prava pristupa, jer kreirate aplikacije i za starije verzije Android-a.



## 5. Domaći i primer

Domaći i primer se nalazi na *Canvas-u* ([canvas.ftn.uns.ac.rs](https://canvas.ftn.uns.ac.rs)) i na *Teams platformi* ([Files](#)) na putanji *Vežbe/02 Zadatak.pdf*.

Za dodatna pitanja možete se obratiti asistentu:

- Milan Podunavac ([milan.podunavac@uns.ac.rs](mailto:milan.podunavac@uns.ac.rs))
- Jelena Matković ([matkovic.jelena@uns.ac.rs](mailto:matkovic.jelena@uns.ac.rs))