Aktivnosti

Android App Development

Pregled sadržaja

Komponente Android aplikacije

- Aktivnosti (activities)
- Servisi (services)
- Dobavljači sadržaja (content providers)
- Prijemnici poruka (broadcast receivers)

Šta je aktivnost?

- Aktivnost je pojedinačna fokusirana stvar koju korisnik može da uradi
- Aktivnost predstavlja pojedinačan ekran Android aplikacije

Pregled sadržaja

Pravljenje aktivnosti

- Napisati klasu koja nasleđuje Activity klasu
- Dodati activity element u AndroidManifest.xml

Pravljenje aktivnosti

```
1  package com.example.project;
2  import android.app.Activity;
3
4  public class ExampleActivity extends Activity {
5
6    @Override
7    public void onCreate(...) {
8      ...
9    }
10
11   @Override
12   public void onPause() {
13     ...
14   }
15   ...
16 }
```

Pravljenje aktivnosti

```
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <manifest ... >
3    <application ... >
4      <activity android:name=".ExampleActivity" ...  >
5        <intent-filter>
6          <action
7            android:name="android.intent.action.MAIN" />
8          <category
9            android:name="android.intent.category.LAUNCHER" /
10       </intent-filter>
11     </activity>
12   </application>
13 </manifest>
```

Pregled sadržaja

Životni ciklus aktivnosti

Komponenta Activity može da se nalazi u jednom od tri stanja:

- aktivnost se izvršava (resumed)
- aktivnost je pauzirana (paused)
- aktivnost je zaustavljena (stopped)

Životni ciklus aktivnosti

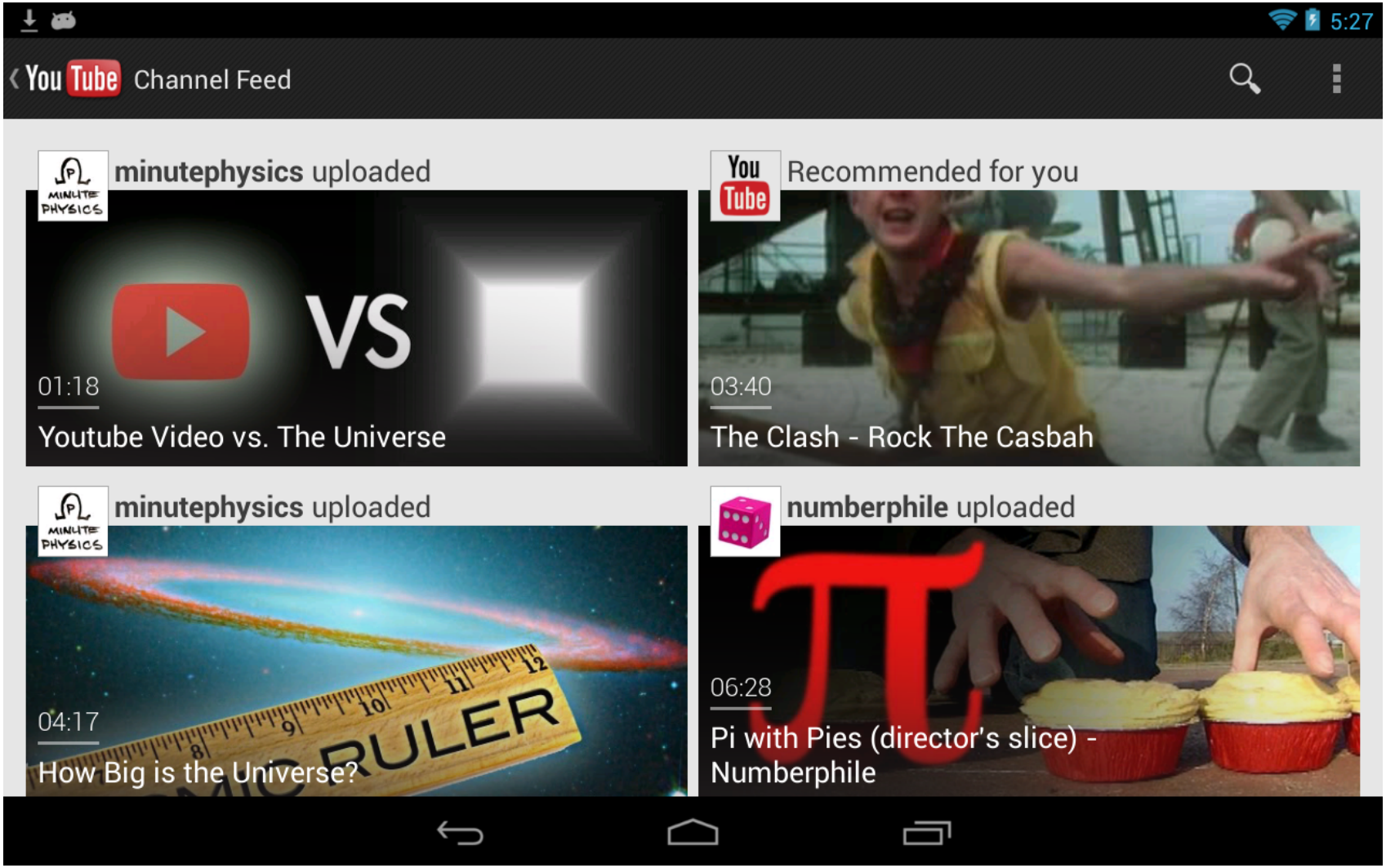


Figure 1: Aktivnost se izvršava (resumed).

Životni ciklus aktivnosti

- Aktivnost se izvršava ako se nalazi u prvom planu i ima fokus.

Životni ciklus aktivnosti

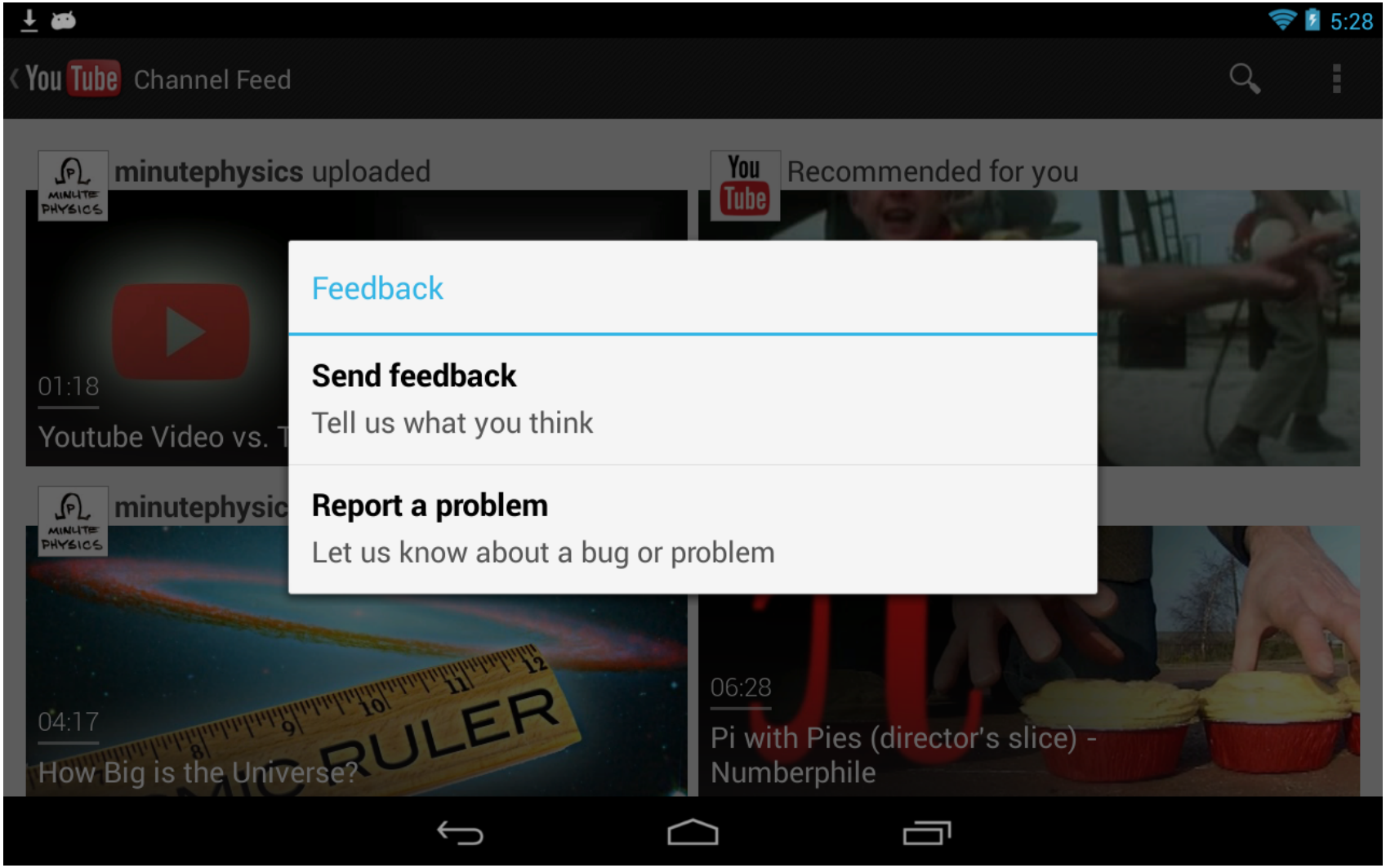


Figure 2: Aktivnost je pauzirana (paused).

Životni ciklus aktivnosti

- Aktivnost je pauzirana ako se druga aktivnost nalazi u prvom planu i ima fokus, ali je prva aktivnost još uvek vidljiva (zato što je druga aktivnost transparentna ili ne pokriva ceo ekran).
- Pauzirana aktivnost je "živa" (instanca klase je zadržana u memoriji i povezana je sa rukovaocem prozora), ali može biti "ubijena" ako sistem ima jako malo slobodne memorije.

Životni ciklus aktivnosti

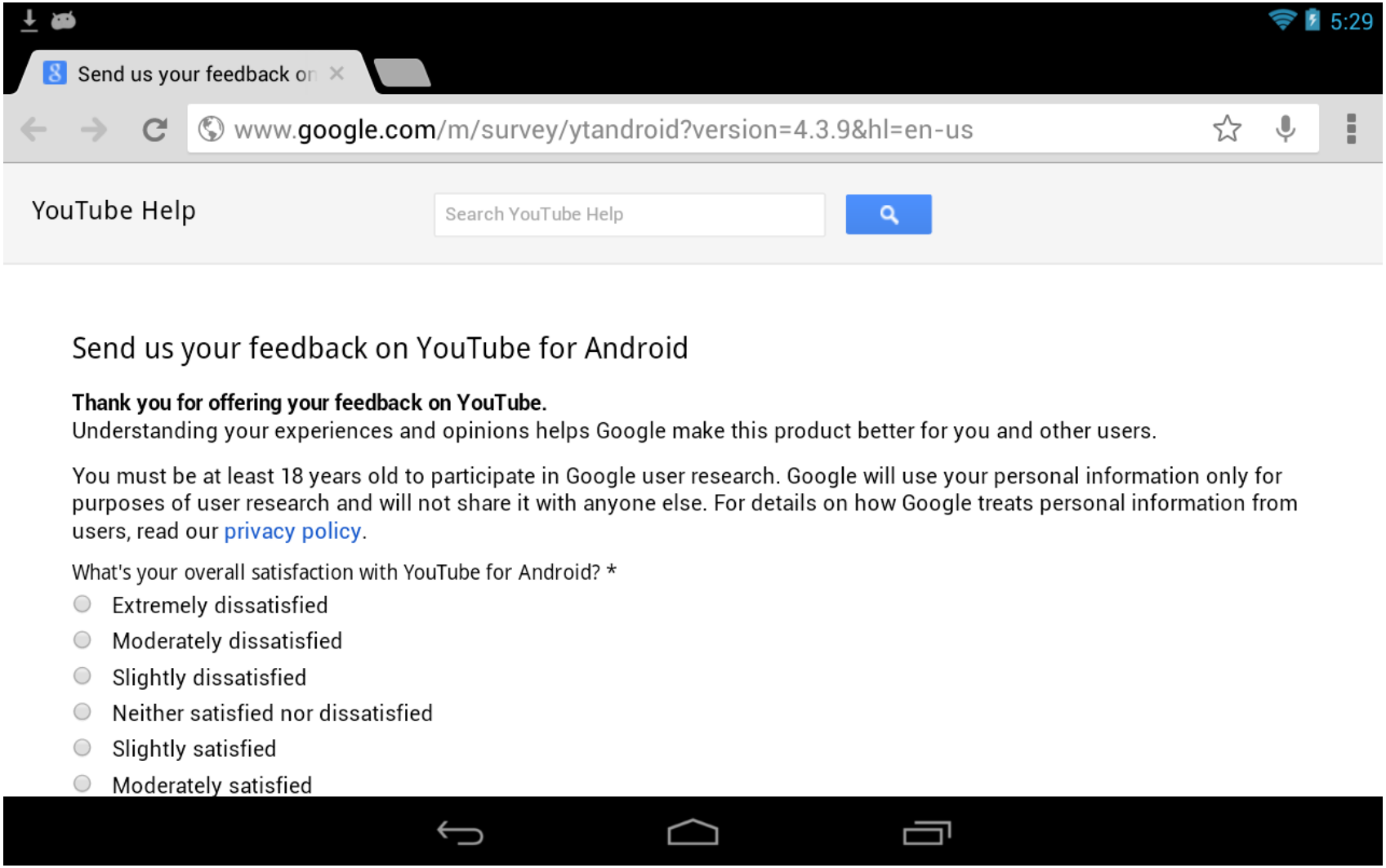
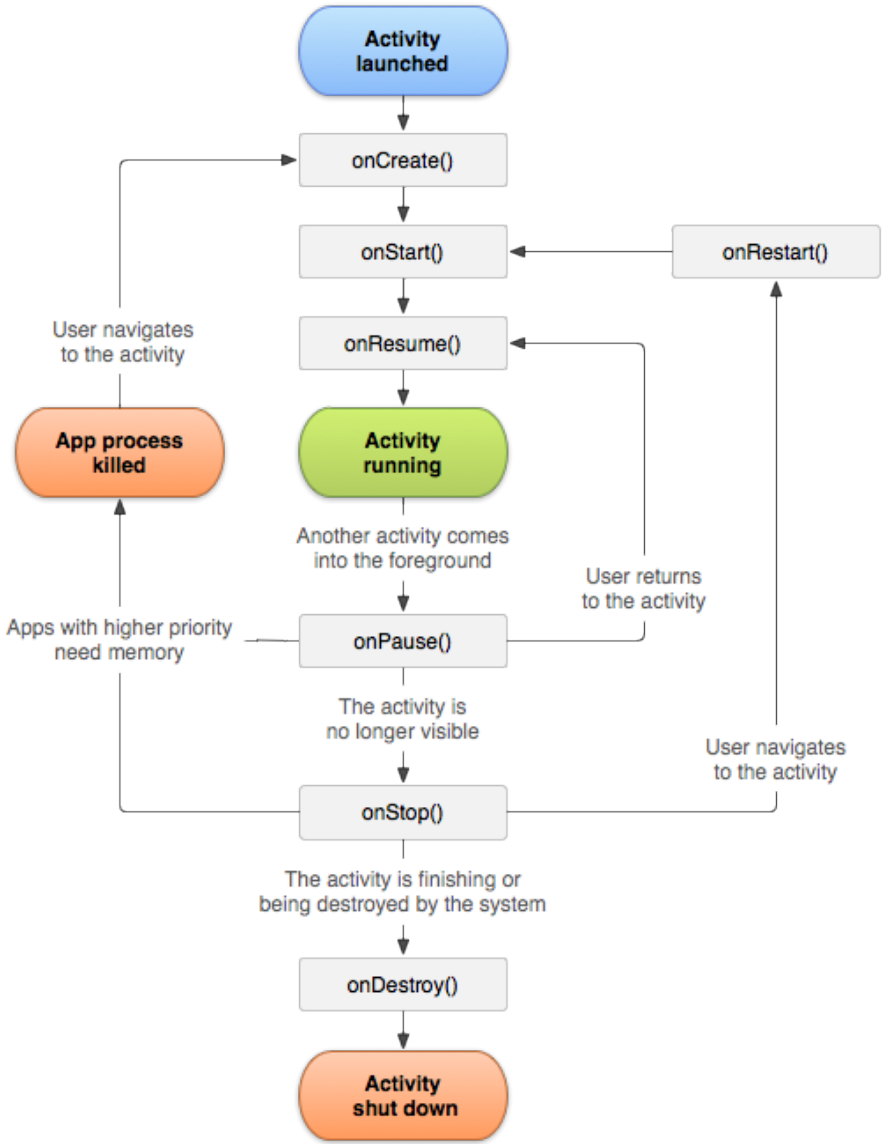


Figure 3: Aktivnost je zaustavljena (stopped).

Životni ciklus aktivnosti

- Aktivnost je zaustavljena ako se nalazi u pozadini (potpuno je prekrivena drugom aktivnošću).
- Zaustavljena aktivnost je "živa" (instanca klase je zadržana u memoriji, ali nije povezana sa rukovaocem prozora), ali može biti "ubijena" ako sistem ima malo slobodne memorije.

Životni ciklus aktivnosti



onCreate

- Sistem poziva onCreate metodu kada startuje aktivnost.
- Ova metoda treba da zauzme resurse i inicijalizuje komponente neophodne za pravilno funkcionisanje aktivnosti.
- Pozivom setContentView metode iscrtava se korisnički interfejs.

onCreate

```
1  @Override
2  protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
3    super.onCreate(savedInstanceState);
4    setContentView(R.layout.main);
5    ...
6  }
```

onRestart

- onRestart metoda se poziva nakon što je aktivnost zaustavljena, a pre nego što je ponovo startovana.

onRestart

```
1  @Override
2  protected void onRestart() {
3     super.onRestart();
4     ...
5  }
```

onStart

- Sistem poziva onStart metodu neposredno pre nego što aktivnost postane vidljiva korisniku.

onStart

```
1  @Override
2  protected void onStart() {
3     super.onStart();
4     ...
5  }
```

onResume

- onResume metoda se poziva neposredno pre nego što aktivnost počne interakciju sa korisnikom. U ovom trenutku aktivnost se nalazi na vrhu steka aktivnosti.

onResume

```
1  @Override
2  protected void onResume() {
3     super.onResume();
4     ...
5  }
```

onPause

- Sistem poziva onPause metodu neposredno pre nego što pauzira izvršavanje aktivnosti.
- Ova metoda se obično koristi za snimanje perzistentnih podataka i zaustavljanje procesa koji zauzimaju procesor.
- Mora biti vrlo brza zato što sledeća aktivnost ne može da počne da se izvršava sve dok se ova metoda ne završi.

onPause

```
1  @Override
2  protected void onPause() {
3     super.onPause();
4     ...
5  }
```

onStop

- Poziva se kada aktivnost više nije vidljiva korisniku.

onStop

```
1  @Override
2  protected void onStop() {
3     super.onStop();
4     ...
5  }
```

onDestroy

- Poslednja metoda koja se poziva pre nego što se aktivnost uništi.
- Ova metoda oslobađa zauzete resurse pre nego što se aktivnost uništi.

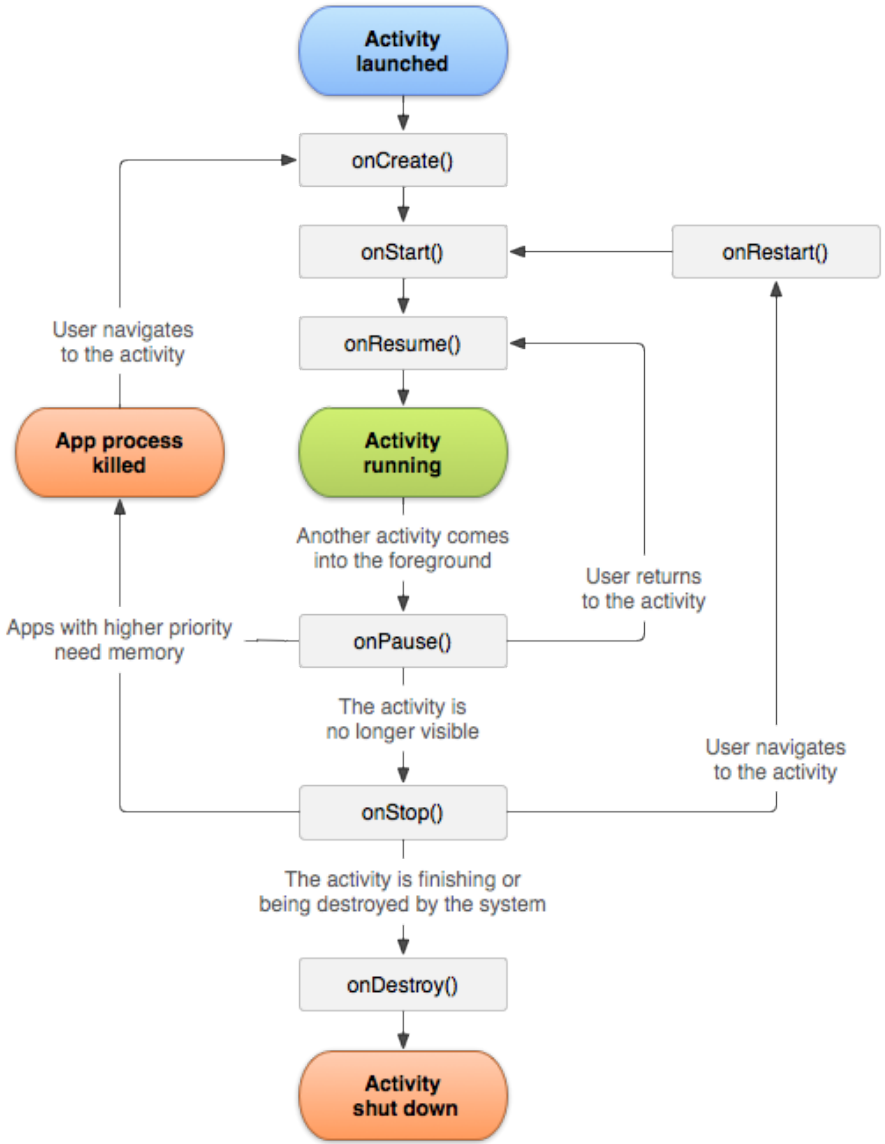
onDestroy

```
1  @Override
2  protected void onDestroy() {
3     super.onDestroy();
4     ...
5  }
```

Životni vek aktivnost

- Ceo životni vek
- Životni vek u kome je vidljiva
- Životni vek u kome je u prvom planu

Životni vek aktivnosti



Snimanje stanja aktivnosti

- Kada se aktivnost pauzira ili zaustavi, njeno stanje je sačuvano u memoriji.
- Međutim, da bi se sačuvalo stanje aktivnosti ako se ona uništi, potrebno je implementirati dodatnu metodu.
- Treba imati na umu da Android može u bilo kom trenutku "ubiti" aktivnost koja se ne nalazi u prvom planu!!!

Snimanje stanja aktivnosti

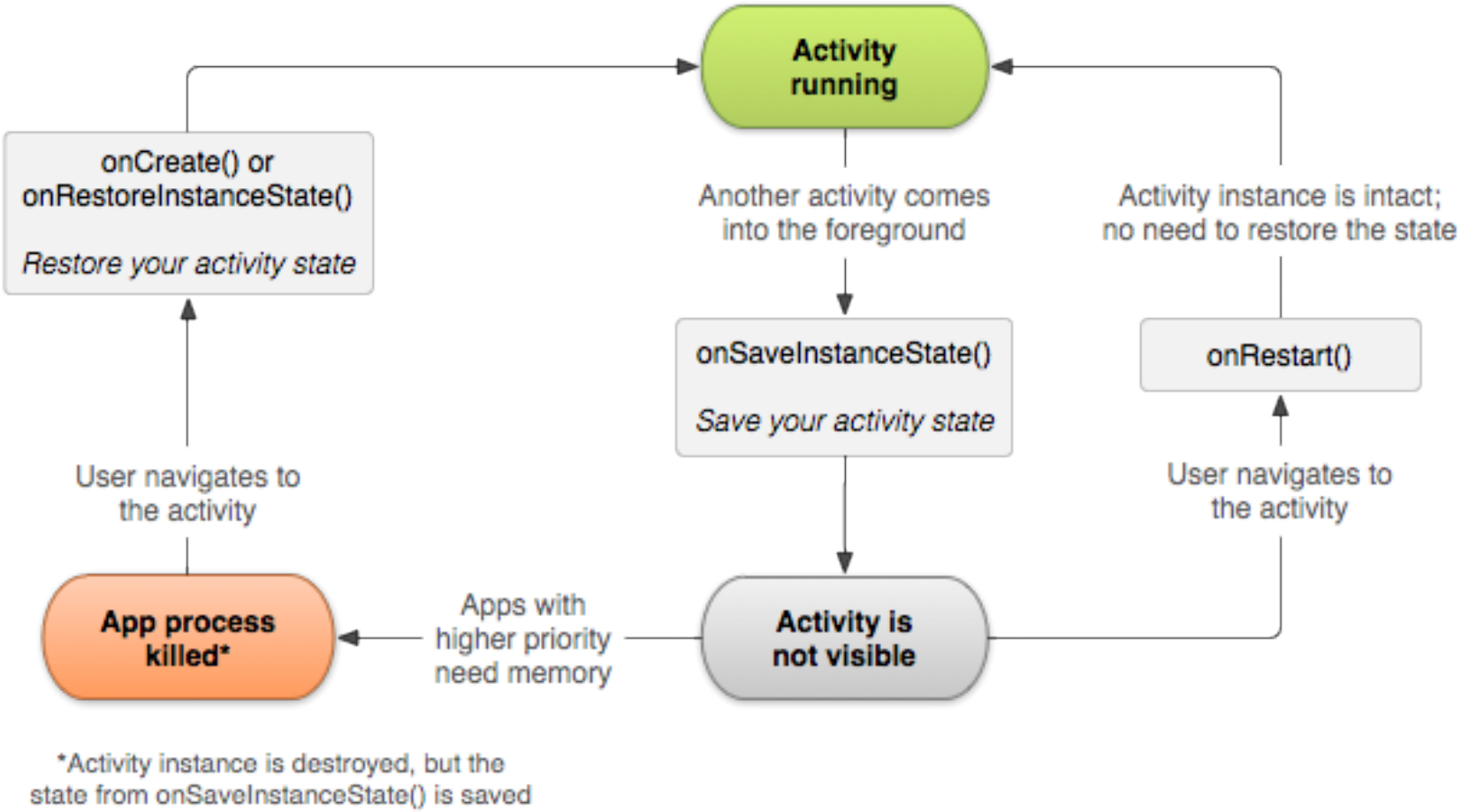


Figure 4: Snimanje stanja aktivnosti.

onSaveInstanceState

- Poziva se pre nego što se aktivnost uništi da bi se snimilo njeno stanje koje se ponovo inicijalizuje u onCreate ili onRestoreInstanceState metodi.

onSaveInstanceState

```
1  @Override
2  protected void onSaveInstanceState(Bundle bundle)() {
3    super.onSaveInstanceState(bundle);
4    bundle.putString("title", title);
5
6  }
```

onRestoreInstanceState

- Poziva se posle onStart metode da bi se aktivnost ponovo inicijalizovala iz prethodno snimljenog stanja.

onRestoreInstanceState

```
1  @Override
2  protected void onRestoreInstanceState(Bundle bundle) {
3    super.onRestoreInstanceState(bundle);
4    title = bundle.getString("title");
5    ...
6  }
```

Snimanje stanja aktivnosti

Klasa Bundle sadrži metode oblika:

- T getT(String key);
- void putT(String key, T value);

Snimanje stanja aktivnosti

- Podrazumevana implementacija pomenutih metoda poziva onSaveInstanceState metodu nad svakim elementom korisničkog interfejsa što za rezultat ima činjenicu da se stanje korisničkog interfejsta automatski snima.

Rukovanje promenom konfiguracije

- Ako se konfiguracija uređaja promeni (orijentacija ekrana, jezik, itd.), korisnički interfejs se mora osvežiti da bi odgovarao konfiguraciji.
- Promena konfiguracije prouzrokuje uništenje i ponovno stvaranje aktivnosti.

Pregled sadržaja

Zadatak

- Aplikacija se obično sastoji iz više aktivnosti.
- Zadatak (task) je skup aktivnosti sa kojima korisnik intereaguje da bi izvršio određen posao.

Povratni stek

- Aktivnosti su uređene u povratni stek (back stack) u redosledu u kome su startovane.
- Kada se aktivnost startuje, stavlja se na vrh steka i dobija fokus.
- Pritiskom na Back dugme, tekuća aktivnost se skida sa vrha steka i uništava.

Povratni stek

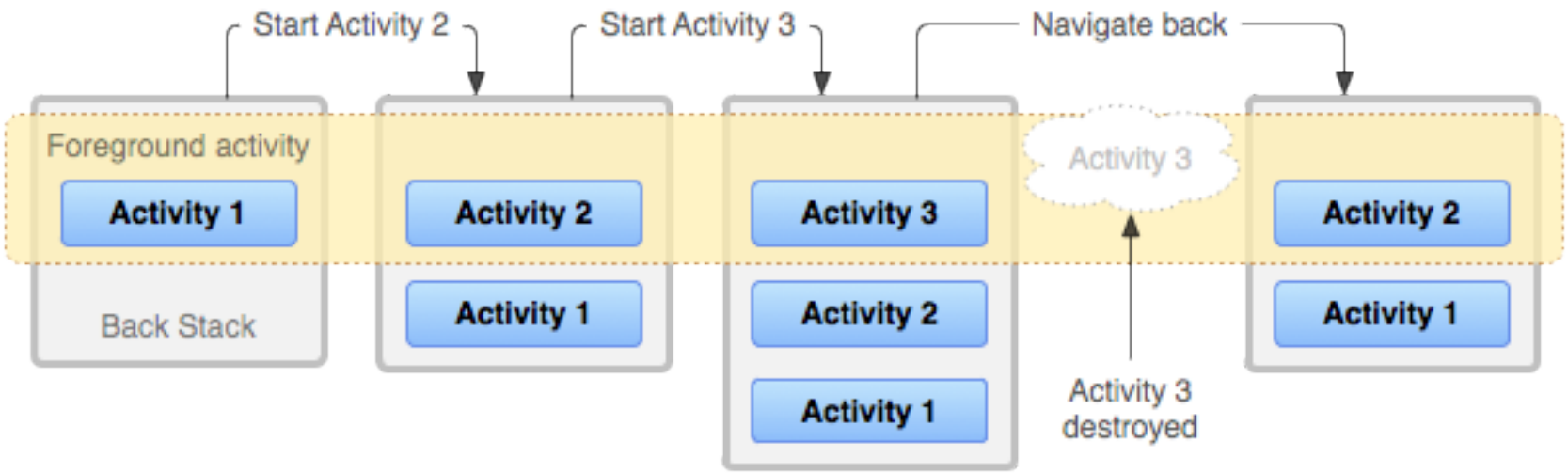


Figure 5: Povratni stek.

Povratni stek

- Svakom zadatku odgovara jedan povratni stek.
- Samo jedan zadatak se može nalaziti u prvom planu u datom trenutku.

Upravljanje zadacima

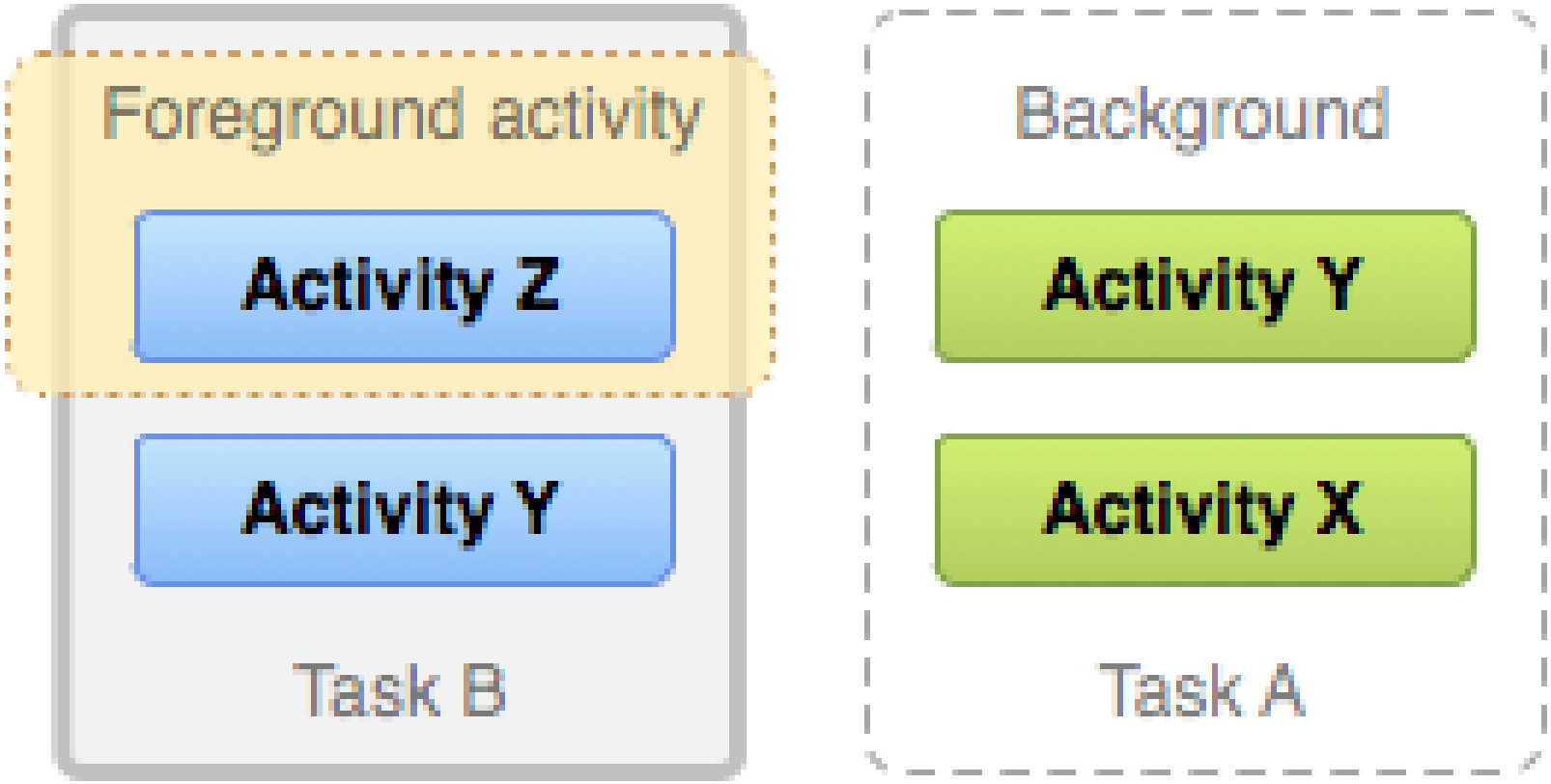


Figure 6: Upravljanje zadacima.

Pregled sadržaja

Namera

- Namera (intent) je apstraktni opis akcije koja treba da se izvrši.
- Služi za povezivanje komponenti aplikacije.
- Sadrži svojstva potrebna komponenti koja obrađuje nameru (akcija, podaci, dodatne informacije) i sistemu (komponenta, kategorije i oznake).

Eksplicitne i implicitne namere

- Eksplicitne namere eksplicitno opisuju komponentu koja treba da izvrši akciju.
- Implicitne namere implicitno opisuju akciju koja treba da se izvrši.

Komponenta

- Opisuje komponentu koja treba da obradi nameru.
- Postavlja se u konstruktoru ili Intent setClassName(String packageName, String className) metodom.
- Ukoliko je ovo svojstvo postavljeno, namera je eksplicitna.

Akcija

- Svojstvo akcija (action) opisuje akciju koja treba da se izvrši.
- Akcija u najvećoj meri određuju kako je strukturiran ostatak namere (podaci i dodatne informacije).
- Postavlja se u konstruktoru ili Intent setAction(String action) metodom.
- Preporučuje se korišćenje predefinisanih akcija.

Akcija

Constant	Meaning
ACTION_MAIN	Start up as the initial activity of a task.
ACTION_CALL	Initiate a phone call.
ACTION_EDIT	Display data for the user to edit.
ACTION_SYNC	Synchronize data on a server with data on the mobile device.

Table 1: Akcije.

Podaci i tip

- Svojstva podaci (data) i tip (type) opisuju podatke koji treba da se obrade i MIME tip tih podataka.
- Postavljaju se u konstruktoru ili Intent setData(URI data), Intent setType(String type) i Intent setDataAndType(Uri data, String type) metodama.
- Zavise od akcije koja treba da se izvrši.

Dodatne informacije

- Dodatne informacije (extra) potrebne komponenti koja obrađuje nameru opisane su uređenim parovima (ključ, vrednost).
- Postavljaju se metodama oblika Intent putExtra(String key, T value).

Dodatne informacije

Constant	Meaning
EXTRA_PHONE_NUMBER	A String holding the phone number to call.
EXTRA_EMAIL	A String array holding e-mail addresses that should be delivered to.
EXTRA_TEXT	A String used to supply the literal data to be sent.

Table 2: Dodatne informacije

Kategorije

- Svojstvo kategorije (categories) opisuje vrstu komponente koja obrađuje nameru.
- Postavlja se Intent addCategory(String category) metodom.
- Jedna namera može sadržati više kategorija.

Kategorije

Constant	Meaning
CATEGORY_DEFAULT	Set if the activity should be an option for the default action to perform on a piece of data.
CATEGORY_LAUNCHER	The activity can be the initial activity of a task and is listed in the top-level application launcher.
CATEGORY_GADGET	The activity can be embedded inside of another activity that hosts gadgets.
CATEGORY_PREFERENCE	The target activity is a preference panel.

Table 3: Kategorije

Filter namera

- Filter namera (intent filter) opisuje mogućnost komponente (namere koje komponenta može da obradi).
- Sadrži polja koja odgovaraju svojstvima namere (akcija, podaci, i kategorija).

Filter namera

```
1  <intent-filter ... >
2    <action android:name="android.intent.action.PICK" />
3    ...
4  </intent-filter>
```

Filter namera

```
1  <intent-filter ... >
2    <data
3      android:scheme="http"
4      android:host="example.com"
5      android:port="80"
6      android:path="movies"
7      android:mimeType="video/mpeg" />
8    ...
9  </intent-filter>
```

Filter namera

```
1  <intent-filter ... >
2    <category android:name="android.intent.category.DEFAULT"
3    ...
4  </intent-filter>
```

Filter namera

Kada primi implicitnu nameru da startuje aktivnost, sistem pronalazi odgovarajuće aktivnosti tako što poredi nameru i filtere namera na osnovu

- akcije (akcija specificirana u nameri mora da odgovara jednoj od akcija specificiranih u filteru),
- podataka (URI i MIME tip specificirani u nameri moraju da odgovaraju URI-u i MIME tipu specificiranom u filteru),
- kategorije (svaka kategorija specificirana u nameri mora da odgovara jednoj od kategorija specificiranih u filteru; ne mora da važi obrnuto).

Namera mora proći sva tri testa da bi bila prosleđena komponenti. Jedna komponenta može sadržati više filtera.

Pregled sadržaja

Startovanje aktivnosti

- Aktivnost se startuje pozivom startActivity ili startActivityForResult metode.
- Ove metode omogućavaju startovanje navedene aktivnosti (prosleđivanjem eksplicitne namere) ili neke aktivnosti koja je opisana određenim svojstvima (prosleđivanjem implicitne namere).

Eksplicitna namera

```
1  Intent intent = new Intent();
2  intent.setClassName("com.example", "ExampleActivity");
3  startActivity(intent);
```

Implicitna namera

```
1  Intent intent = new Intent();
2  intent.setAction(Intent.ACTION_SEND);
3  intent.putExtra(Intent.EXTRA_EMAIL, recipients);
4  intent.putExtra(Intent.EXTRA_TEXT, text);
5  startActivity(intent);
```

Povratna vrednost

```
1  public void onButtonClick(View view) {
2    Intent intent = new Intent();
3    intent.setAction(Intent.ACTION_PICK);
4    intent.setData(Contacts.CONTENT_URI);
5    startActivityForResult(intent, PICK_CONTACT_REQUEST);
6  }
7
8  @Override
9  protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {
10     if (requestCode == PICK_CONTACT_REQUEST && resultCode == Activity.RESULT_OK) {
11         ...
12   }
13 }
```

Zaustavljanje aktivnosti

- Aktivnost se može zaustaviti pozivom finish() metode, međutim zaustavljanje aktivnosti treba prepustiti sistemu.