



ANDROID



---

PROGRAMIRANJE KORISNIČKIH  
INTERFEJSA 2023/2024

ELEKTOTEHNIČKI FAKULTET  
UNIVERZITETA U BEOGRADU

Operativni sistem za mobilne telefone i tablete

Prva verzija – septembar 2008

Google

Stotine miliona telefona koriste Android u preko 190 zemalja

Veliki broj aplikacija za Android koje se mogu preuzeti sa Google Play-a

# Šta je Android?



Cupcake

1.5



Donut

1.6



Eclair

2.0/2.1



Froyo

2.2



Gingerbread

2.3



Honeycomb

3.0/3.1



Ice Cream Sandwich

4.0



Jelly Bean

4.1/4.2/4.3



Kitkat

4.4



Lollipop

5.0



Marshmallow

6.0



Pie

9.0



Oreo

8.0



Nougat

7.0



android

10



11



12



13

# Verzije Androida



# API nivo

---

Svaka verzija Androida podržava određeni API (dostupne funkcionalnosti)

Npr:

- Android 10 – api level 29
- Android 11 – api level 30
- Android 12 – api level 31, 32
- Android 13 – api level 33
- Android 14 – api level 34

# Instalacija alata

---

## **Android Studio**

<https://developer.android.com/studio/>

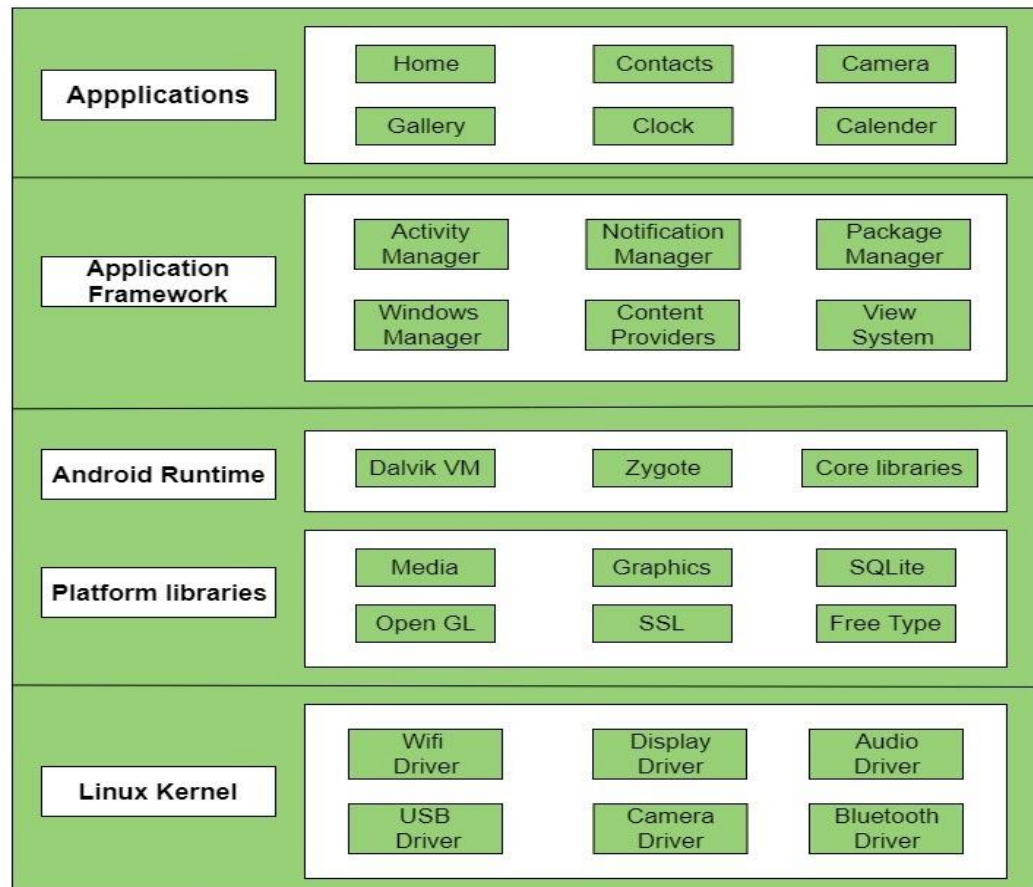
## **Dokumentacija**

<https://developer.android.com/guide/>

<https://developer.android.com/reference/android/package-summary>

# Arhitektura Androida

---



# Arhitektura Androida

Linux kernel – nivo apstrakcije između uređaja i hardvera koji sadrži sve potrebne drajvere za kameru, tastaturu...

Nivo iznad sadrži biblioteke za bazu podataka, web pretraživač...

Na ovom nivo nalazi se i Android Runtime koji sadrži specijalizovane biblioteke kao i Dalvik Virtual Machine namenjenu za Android. Svaka Android aplikacija ima svoj proces.

Treći sloj čine servisi koje programeri Android aplikacija mogu da koriste

- **Activity Manager** – kontroliše životni ciklus aplikacije.
- **Content Providers** – dozvoljava deljenje sadržaja sa drugim aplikacijama.
- **Resource Manager** – omogućava pristup resursima.
- **Notifications Manager** – obezbeđuje rad sa notifikacijama.
- **View System** – služi za kreiranje korisničkog interfejsa.

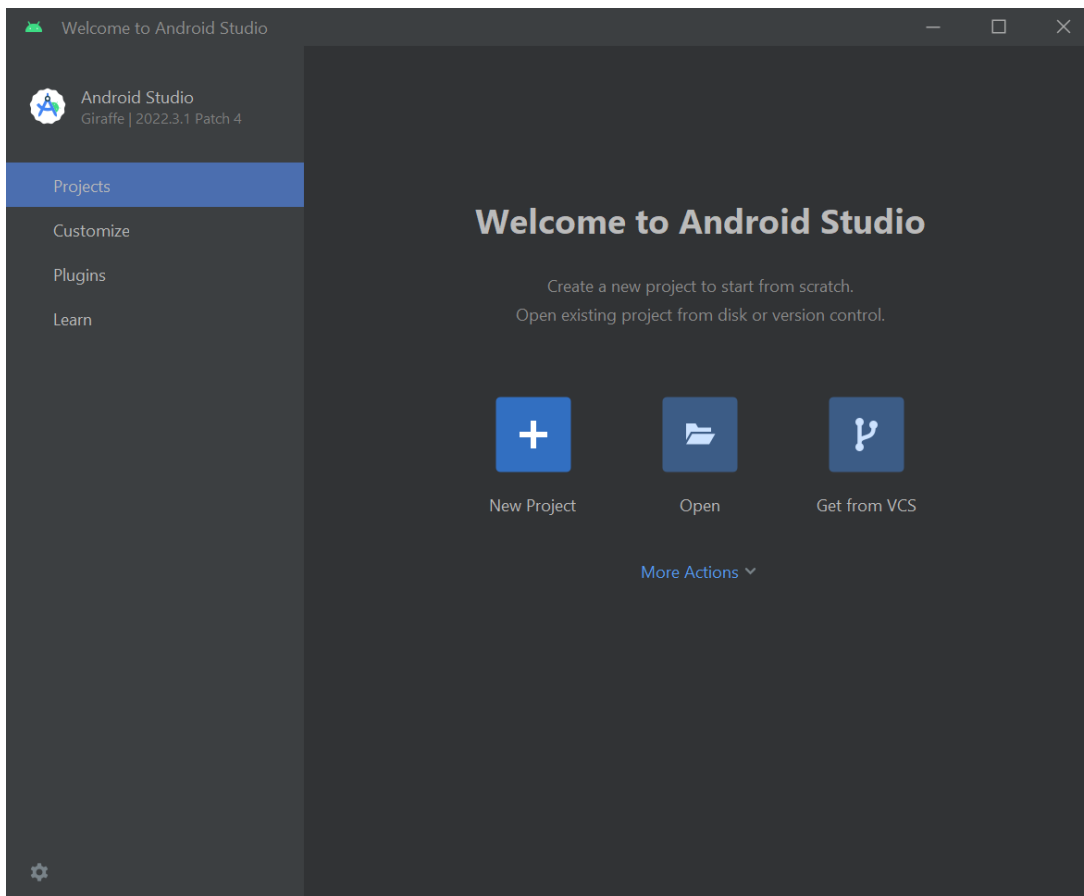
Četvrti sloj čine same aplikacije.

# Android komponente

---

Components & Description
<b>Activities</b> Svaka aktivnost ima svoj UI i reaguje na akcije korisnika
<b>Broadcast Receivers</b> Komunikacija sa ostalim aplikacijama
<b>Fragments</b> Delovi UI
<b>Views</b> Elementi koji se iscrtavaju po ekranu
<b>Layouts</b> Hijerarhija koja kontroliše izgled ekrana i raspored elemenata
<b>Resources</b> Eksterni elementi, slike...

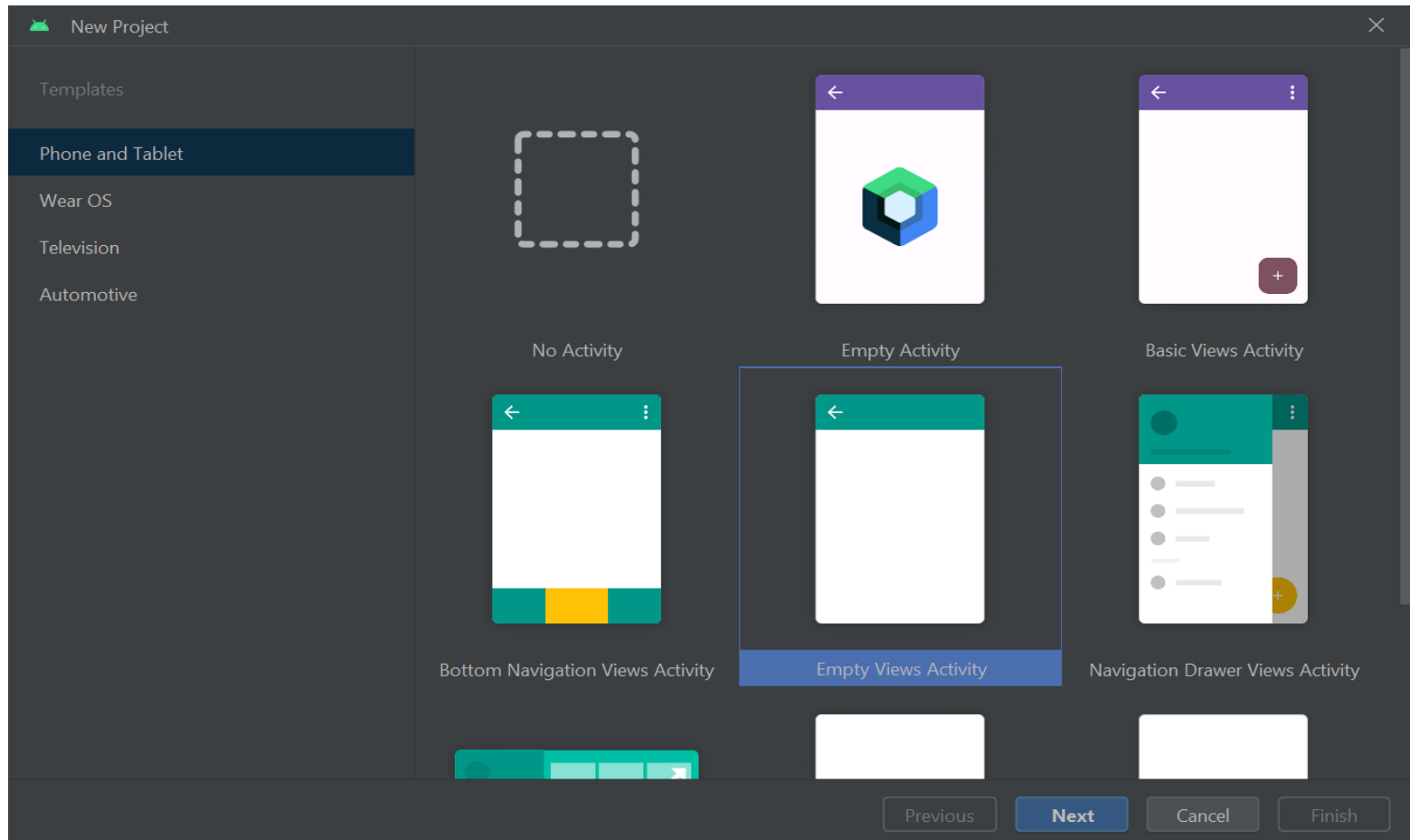




# Hello World

---

# Hello World



# Hello world

New Project

**Empty Views Activity**

Creates a new empty activity

Name: Hello

Package name: com.example.hello

Save location: C:\Users\jelic\AndroidStudioProjects\Hello

Language: Kotlin

Minimum SDK: API 24 ("Nougat"; Android 7.0)

**i** Your app will run on approximately **96.3%** of devices.  
[Help me choose](#)

Build configuration language **?** Kotlin DSL (build.gradle.kts) [Recommended]

Previous Next Cancel **Finish**

# Struktura Android aplikacije

---

## Manifest folder

- AndroidManifest.xml - Fajl koji opisuje fundamentalne karakteristike naše aplikacije

## Java folder (Kotlin + java)

- Sadrži .kt fajlove našeg projekta kao i glavnu aktivnost koja se pokreće pri startovanju aplikacije

## Res folder

- Drawable - Resursi koje možemo iscrtati na ekranu (npr. slike)
- Layout - Fajlovi koji sadrže UI
- Values - XML fajlovi koji sadrže kolekcije stringova, boja...

## Gradle skripte

# AndroidManifest.xml

---

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

  <application
    android:allowBackup="true"
    android:dataExtractionRules="@xml/data_extraction_rules"
    android:fullBackupContent="@xml/backup_rules"
    android:icon="@mipmap/ic_launcher"
    android:label="Hello"
    android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
    android:supportsRtl="true"
    android:theme="@style/Theme.Hello"
    tools:targetApi="31">
    <activity
      android:name=".MainActivity"
      android:exported="true">
      <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.MAIN" />

        <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
      </intent-filter>
    </activity>
  </application>
</manifest>
```

# MainActivity.kt

---

```
package com.example.hello

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import android.os.Bundle

class MainActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)
    }
}
```

Convert Java file to Kotlin file 😊

## Resursi

Android aplikacija sadrži mnogo više od samog kotlin koda

Svi dodati resursi (slike, boje, meniji, animacije) nalaze se u resources folderu

Resursima se pristupa pomoću R klase koja se generiše nakon kompajliranja naše aplikacije. R klasa sadrži identifikatore svih resursa koji su dostupni u resources folderu

# Res/values

---

## strings.xml

- Sadrži sav tekst koji naša aplikacija koristi

## themes.xml

- Definiše format i izgled UI

## colors.xml

- Definiše boje koje možemo koristiti u aplikaciji



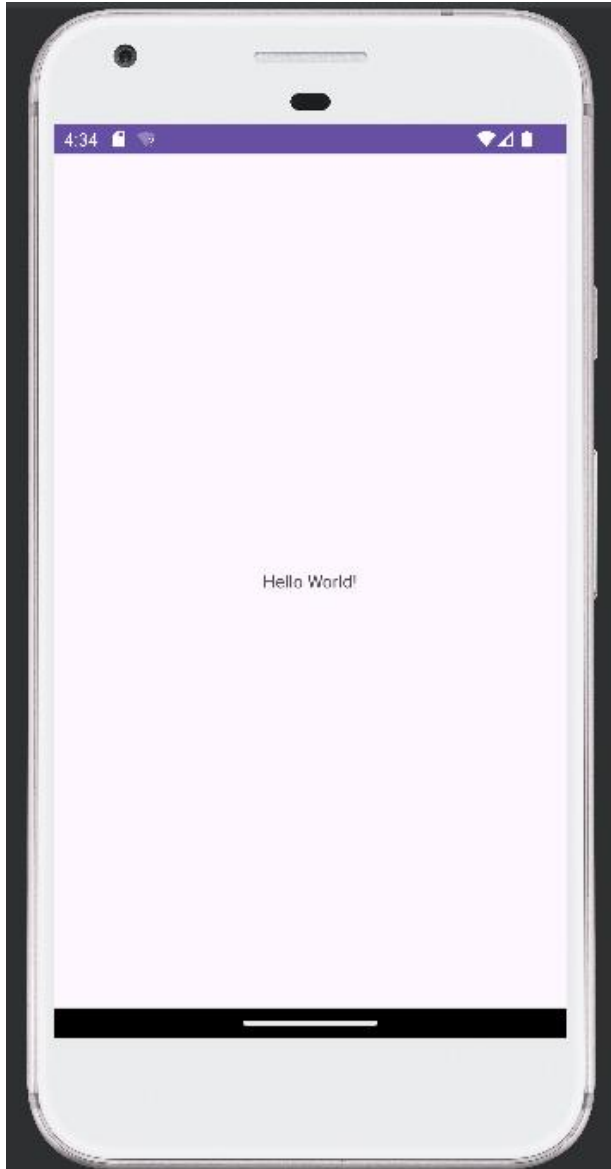
# Layout file

---

```
<?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">

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Hello World!"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```



Pokretanje  
aplikacije



# Aktivnosti

---

Android sistem inicira program aktivnošću koja zove svoju onCreate() metodu

Svaka aktivnost ima svoj životni ciklus koji se sastoji od sekvence metoda koje startuju aktivnost i sekvence metoda koje gase aktivnost



Sr.No	Callback & Description
1	<b>onCreate()</b> Zove se nakon što je aktivnost prvi put kreirana
2	<b>onStart()</b> Zove se nakon što je aktivnost postala vidljiva korisniku
3	<b>onResume()</b> Zove se nakon što je aktivnost postala spremna za interakciju sa korisnikom
4	<b>onPause()</b> Zove se nakon što je aktivnost pauzirana, a i dalje je vidljiva, dok je fokusu nešto drugo (na primer: dijalog)
5	<b>onStop()</b> Zove se kada aktivnost više nije vidljiva
6	<b>onDestroy()</b> Zove se nakon što je aktivnost uništena od strane sistema
7	<b>onRestart()</b> Zove se nakon što se aktivnost restartuje nakon stopiranja

## Primer - životni ciklus aplikacije

MainActivity.kt - override-ovati metode od značaja

Pratiti sadržaj kozole u sledećim situacijama

- Pri pokretanju aplikacije
- Nakon stavljanja aplikacije u background
- Nakon povratka aplikacije iz background-a
- Nakon klika na back

# View

---

**Osnovni gradivni blokovi UI**

**Predstavljaju bazu za widgete (dugmići, tekstualna polja...)**

## ViewGroup

- Podklasa View koja predstavlja raspored ekrana
- Može da sadrži druge View-ove ili ViewGroup-e

# Layouts

---

**Linear Layout** –  
ređa elemente u  
jednom pravcu  
(horizontalno ili  
vertikalno)

**Relative Layout** -  
ređa elemente jedan u  
odnosu na drugi;  
**ConstraintLayout**

**Table Layout** -  
raspoređuje elemente u  
tabelu

**Frame Layout** - služi za  
prikaz drugih view-a

**List View** – scrollable  
lista elemenata;  
**RecyclerView**

**Grid View** – scrollable  
mreža elemenata



# Layout atributi

---

**xmlns:android**= "http://schemas.android.com/apk/res/android" -  
uvoženje svih elemenata iz android namespace-a

**xmlns:app**="http://schemas.android.com/apk/res-auto"

**xmlns:tools**="http://schemas.android.com/tools" -  
uvoženje svih elemenata iz tools namespace-a

android:id

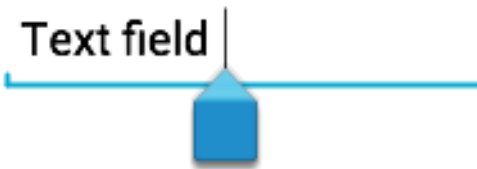
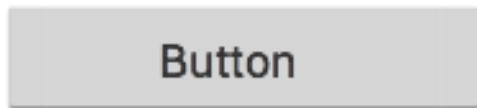
android:layout\_width

android:layout\_height



# UI kontrolle

---



TextView

EditText

Button

CheckBox

ToggleButton

RadioButton

ProgressBar

Spinner

TimePicker

DatePicker

# Primeri

---

Login

Meni

Dijalozi

Fragmenti

Tabovi

