

## Izrada aplikacija za mobilne uređaje

### Projektni zadatak

Ishodi učenja						UKUPNO
I1	I2	I3	I4	I5	I6	
15	15	16	16	18	20	100

#### UPUTE:

- Obrana projekta odvija se za vrijeme ispitnih rokova
- Student radi prijavu kao i za pismene ispite

#### ISHODI UČENJA:

##### Ishod 1 (15 bodova):

- *minimalni ishod učenja (10 bodova):* Ocijeniti arhitekturu ekosustava mobilne aplikacije
- *željeni ishodu učenja (5 bodova):* Ocijeniti arhitekturu ekosustava mobilne aplikacije u odnosu na arhitekture web aplikacija i aplikacija za radnu površinu

##### Ishod 2 (15 bodova):

- *minimalni ishod učenja (10 bodova):* Implementirati mobilnu aplikaciju uporabom naprednih elemenata grafičkog sučelja
- *željeni ishodu učenja (5 bodova):* Implementirati mobilnu aplikaciju uporabom vlasničkih elemenata grafičkog sučelja

##### Ishod 3 (16 bodova):

- *minimalni ishod učenja (11 bodova):* Ocijeniti standardne komponente arhitekture mobilnih aplikacija i primijeniti ih prilikom implementacije korisničkih zahtjeva
- *željeni ishodu učenja (5 bodova):* Ocijeniti napredne komponente arhitekture mobilnih aplikacija i primijeniti ih prilikom implementacije korisničkih zahtjeva

##### Ishod 4 (16 bodova):

- *minimalni ishod učenja (11 bodova):* Implementirati podatkovni sloj mobilne aplikacije
- *željeni ishodu učenja (5 bodova):* Implementirati i optimizirati podatkovni sloj mobilne aplikacije uporabom najboljih praksi

##### Ishod 5 (18 bodova):

- *minimalni ishod učenja (12 bodova):* Analizirati i koristiti različite vrste usluga ekosustava mobilne aplikacije u svrhu ispunjavanja korisničkih zahtjeva
- *željeni ishodu učenja (6 bodova):* Koristiti različite vrste usluga za asinkroničnu komunikaciju s poslužiteljem

##### Ishod 6 (20 bodova):

- *minimalni ishod učenja (15 bodova):* Implementirati različite razine sigurnosti u sklopu ekosustava mobilne aplikacije
- *željeni ishodu učenja (5 bodova):* Implementirati dopuštenja aplikacije koja se ocjenjuju tijekom izvršenja aplikacije

Kreirajte Android aplikaciju prema želji, poštujući najbolje prakse objektno orijentirane i funkcionalne paradigme, koristeći u što većoj mjeri jezično bogatstvo Kotlin programskog jezika. Arhitekturno, aplikacija mora biti organizirana u različite slojeve, poštujući SRP (single responsibility principle), SOC (separation of concerns), labavu povezivost, visoku koheziju i slično. Aplikacija mora biti skalabilna, sa mogućnošću pokretanja na različitim vrstama uređaja.

### Ishod 1 (15 bodova)

**Minimalni ishod učenja (I1 – 10 bodova)** – Istražiti arhitekturu mobilnog ekosustava i odabrati najbolje prakse za izradu višezjezičnih aplikacija koje se mogu izvršavati i ujednačeno prikazivati na različitim uređajima. Nužno je kvalitetno upravljanje svim aplikacijskim resursima (ikone, slike, boje, dimenzije, tekstovi...) i izbjegavanje redundancije, korištenjem ugrađenih mehanizama Android ekosustava. Prilikom obrane, nužno je ocijeniti arhitekturu ekosustava mobilne aplikacije. Nužno je, nadalje, detaljno pojašnjenje arhitekture projekta, njegovu stvarnu realizaciju u direktorijima te analizirati *AndroidManifest.xml* datoteku.

**Željeni ishod učenja (I1 – 5 bodova)** – Za unaprjeđenje vizualnog dojma aplikacije, koristite vlastite resurse i stilove, poštujući ugrađene mehanizme Android ekosustava. Prilikom obrane, nužno je ocijeniti arhitekturu ekosustava mobilne aplikacije, sa naglaskom na životne cikluse aplikacijskih komponenti, te ih evaluirati naspram sličnim ekosustavima web i desktop okruženja, primjerice JFrame, Page, Form komponenata. Prilikom obrane, detaljno argumentirati izazove mobilnog okruženja i mnoštva uređaja koji moraju biti kompatibilni te kako navedeno realizirati.

### Ishod 2 (15 bodova)

**Minimalni ishod učenja (I2 – 10 bodova)** – Unaprijediti izgled aplikacije naprednim elementima grafičkog sučelja koji koristi komponente i u skladu je sa principima *Material design* (*RecyclerView + Adapter, CardView, ViewPager*). Rješenje mora biti skalabilno i lako nadogradivo. Koristiti i, prilikom obrane pojasniti, *ViewHolder* obrazac.

**Željeni ishod učenja (I2 – 5 bodova)** – Implementirati vlastite komponente grafičkog sučelja prema najboljim praksama i u skladu sa *Material design* specifikacijom

- Kreirati različite vrste animacija i mehanizam koji omogućava kvalitetno i nadogradivo korištenje animacija
- Implementirati *splash screen* koji koristi implementirani mehanizam animacija

### Ishod 3 (16 bodova)

**Minimalni ishod učenja (I3 – 11 bodova)** – Korištenjem standardnih arhitekturnih komponenta implementirati osnovnu arhitekturu aplikacije

- Koristiti životni ciklus *Activity* komponente na ispravan način prema najboljim praksama kako bi se očuvalo stanje prilikom prijelaza između različitih stanja životnog ciklusa, primjerice prilikom orijentacije uređaja
- Realizirati komunikaciju između komponenata korištenjem implicitnih i eksplicitnih *Intent* objekata, te prijenos parametara između komponenata
- Obogatiti korisnički dojam korištenjem menija, dijaloga i postavki

**Željeni ishod učenja (I3 – 5 bodova)** – Aplikaciju je potrebno obogatiti naprednim arhitekturnim komponentama

- Kvalitetno upravljati *Fragmentima* sučelja, korištenjem statičkog i dinamičkog pristupa. Posebno obratiti pažnju na upravljanje stogom aplikacije kako bi zadržali konzistentan korisnički dojam
- Implementirati navigaciju u aplikaciji korištenjem *Fragmentata* i *Material Design* pristupa
- Prilikom obrane, važno je detaljno objašnjenje *NavigationDrawer* napredne komponente

#### Ishod 4 (16 bodova)

**Minimalni ishod učenja (14 – 11 bodova)** – Omogućiti trajnu pohranu i upravljanje podacima i postavkama aplikacije

- Dizajnirati i implementirati model baze podataka
- Omogućiti CRUD operacije nad podacima, korištenjem *SQLite* baze podataka i *SQLiteOpenHelper* komponente
- Omogućiti spremanje postavki aplikacije prema najboljim praksama. Koristiti *SharedPreferences* komponentu na statički i dinamičan način
- Prilikom obrane potrebno je detaljno obrazložiti životni ciklus *SQLiteOpenHelper* komponente u kontekstu migracije baza podataka

**Željeni ishod učenja (14 – 5 bodova)** – Optimizirati podatkovni sloj mobilne aplikacije prema preporučenim praksama

- Uvesti apstrakciju za CRUD operacije nad podacima
- Uvesti *ContentProvider* komponentu koja koristi apstrakciju za upravljanje podacima i kvalitetno razdjeljuje komponente
- Korištenjem *ContentResolver* komponente omogućiti klijentski pristup podacima
- Implementacijom ekstenzijskih metoda optimizirati pristup *SharedPreferences* komponenti
- Prilikom obrane potrebno je detaljno obrazložiti životni ciklus *ContentProvider* komponente u kontekstu podjele odgovornosti među komponentama

#### Ishod 5 (18 bodova)

**Minimalni ishod učenja (15 – 12 bodova)** – Iskoristiti različite vrste usluga ekosustava mobilne aplikacije u svrhu ispunjavanja korisničkih zahtjeva

- Implementirati *BroadcastReceiver* komponentu za slanje obavijesti unutar aplikacije
- Implementirati *Worker* komponentu za pozadinsko izvršavanje aplikacijskog koda
- Prilikom obrane, potrebna je detaljna analiza i objašnjenje *BroadcastReceiver*, *Service* i *Worker* komponenata

**Željeni ishod učenja (15 – 6 bodova)** – Realizirati asinkronu komunikaciju s poslužiteljem za dohvat podataka

- Implementirati asinkroni rad aplikacije
- Omogućiti *download* podataka s Interneta, formata prema želji (*JSON*, *XML*...), njihovu obradu i pretvorbu u entitete
- Koristiti *Handler* i *Looper* biblioteke za među-procesnu komunikaciju i odgođeno izvršavanje

#### Ishod 6 (20 bodova)

**Minimalni ishod učenja (16 – 15 bodova)** – Nadograditi aplikaciju, implementacijom različitih razina sigurnosti

- Iskoristiti sistemske servise za provjeru konekcije, slanje notifikacija i slično u kontekstu sigurnog pristupa (*ConnectivityManager*, *NotificationManager*, *AlarmManager*...)
- Istražiti i prilikom obrane pojasniti konfiguraciju obfuskacije i zaštite koda
- Istražiti i prilikom obrane pojasniti svrhu i generiranje jedinstvenih aplikacijskih ključeva
- Implementirati *PendingIntent* komponentu za osiguravanje pristupa komponentama koje nisu vlasnici funkcionalnosti - *PendingIntent* komponenta treba biti realizirana za pokretanje alarma, aktivnosti te slanja notifikacija

**Željeni ishod učenja (16 – 5 bodova)** – Implementirati razne razine dopuštenja u aplikaciji

- Koristiti aplikacijske dozvole koje je potrebno definirati u samo u manifestu
- Koristiti aplikacijske dozvole koje je potrebno definirati u u manifestu i tijekom izvršavanja, tzv. *RuntimePermission* dozvole
- Prilikom obrane, detaljno argumentirati razliku između dopuštenja, sa posebnim naglaskom uvođenja *RuntimePermission* dozvola