

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

Small Manufacturer
Tehnička dokumentacija
Verzija 1.0

POKAZNI PRIMJER TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Student: Tomislav Markovica

Kolegij: Razvoj mobilnih aplikacija

Profesor: Bruno Zorić

Asistent: Josip Balen

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

SADRŽAJ

1. OPIS RAZVIJENOG PROIZVODA	3
1.1 Popis korisničkih zahtjeva	4
1.2 Slučajevi korištenja	5
1.3 Mock-up	9
2. MODEL	10
2.1 Arhitekturni model	10
2.2 Model baze podataka	10
2.3 Navigacija	12
3. TEHNIČKE ZNAČAJKE	14
3.1 Korištene tehnologije	14
3.2 Korištene ovisnosti	14
4. UPUTE ZA KORIŠTENJE	15
5. LITERATURA	21

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

1. OPIS RAZVIJENOG PROIZVODA

SmallManufacturer je aplikacija namijenjena za malog proizvođača ili uslužnog djelatnika za bilježenje narudžbi proizvoda i kontakata. Aplikacija je više namijenjena za korištenje jednoj osobi u svrhu bilježenja narudžbi gdje se narudžba pretežito sastoji od po jednog proizvoda s više različitih modifikacija ili dodanih specifičnosti. Uzmimo za primjer proizvođača torti, on za svaki proizvod može dobiti po nekoliko zahtjeva izvan uobičajenog serijskog proizvoda u ponudi. Može se na primjer tražiti više čokolade, drugačija glazura ili posveta na vrhu što su ustvari sve modifikacije istog proizvoda. U ovoj aplikaciji ti dodatci ili specifičnosti proizvoda nazvani su značajke (engl. Features). Iz tog razloga omogućeno je naknadno dodavanje značajki proizvodu prilikom njegovog kreiranja, a i naknadno kada on već postoji. Za kreiranje proizvoda potrebno je unijeti njegov naziv, opis i dodatno postoji mogućnost fotografiranja i spremanja fotografije uz proizvod. Imenik ove aplikacije ima polja za pohranu imena, prezimena, broja telefona, email adrese i adrese stanovanja. Zatim se narudžba kreira tako da se odabere datum kada je proizvod naručen i datum kada bi ga trebalo dostaviti, te se uz narudžbu povezuje se kontakt i proizvod s odabranim značajkama.

Izvorni kod aplikacije: <https://github.com/tmarkovica/SmallManufacturer>

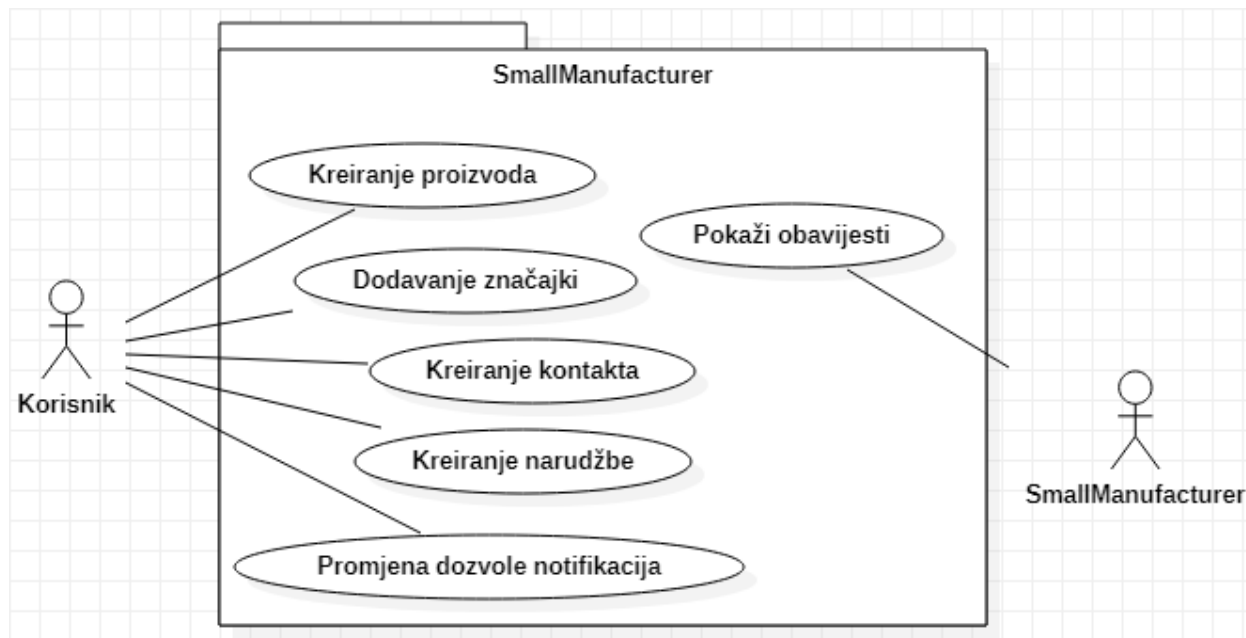
Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

1.1 Popis korisničkih zahtjeva

ID	Status	Prioritet	Opis	UC
			Generalni zahtjevi korisnika	
1	A	1	Sustav mora imati bazu u koju će se omogućiti spremanje kontakata, narudžbi, proizvoda i značajki proizvoda.	-
2	A	1	Sustav mora imati jednostavno kretanje do kreiranja i pregleda stavki (proizvoda, kontakata i narudžbi).	-
3	A	1	Korisniku se mora omogućiti kreiranje proizvoda.	UC1
4	A	1	Korisniku se mora omogućiti kreiranje kontakta.	UC2
5	A	1	Potrebno je omogućiti dodavanje značajki svakom pojedinom proizvodu.	UC3
6	A	1	Korisniku se mora omogućiti kreiranje narudžbe tako da može zadati datum narudžbe i isporuke, te zatim dodati proizvod i kontakt u narudžbu, a zatim omogućiti odabir značajki odabranog proizvoda koje će se dodati u narudžbu.	UC4
7	A	2	Pri pokretanju aplikacije sustav mora prikazati obavijest o svim narudžbama kojima je rok isporuke taj dan.	UC5
8	A	2	Omogućiti mijenjanje dozvole za obavijesti unutar aplikacije.	UC6
9	A	1	Sustav mora biti lako nadogradiv i izmjenjiv.	-
10	A	1	Sustav mora ostati cjenovno pristupačan korisnicima.	-

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

1.2 Slučajevi korištenja



Slika 1.1. Slučajevi korištenja

ID slučaja	UC1
Ime	Kreiranje proizvoda
Inicijator	Korisnik
Cilj	Korisniku se mora omogućiti kreiranje novog proizvoda koji će biti spremljen u bazu podataka
Glavni scenarij	<ol style="list-style-type: none"> 1. Korisnik otvara karticu s proizvodima 2. Korisnik odabire dodavanje novog proizvoda 3. Korisniku se otvara novi zaslon s kontrolama za unos 4. Korisnik unosi ime, opis proizvoda i proizvoljno snima fotografiju, te dodavanje značajki 5. Korisnik odabire tipku za spremanje 6. Sustav sprema kreirani proizvod u bazu podataka

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

Alternativni scenarij	1. Korisnik nije ništa unio 1. Ne dozvoljava se spremanje proizvoda 2. Povratak na korak 4. glavnog scenarija
-----------------------	---

ID slučaja	UC2
Ime	Kreiranje kontakta
Inicijator	Korisnik
Cilj	Korisniku se mora omogućiti kreiranje novog kontakta koji će biti spremljen u bazu podataka
Glavni scenarij	1. Korisnik otvara karticu s kontaktima 2. Korisnik odabire dodavanje novog kontakta 3. Korisniku se otvara novi zaslon s kontrolama za unos 4. Korisniku je omogućen unos imena, prezimena, broja telefona, email adrese i adrese stanovanja za kontakt 5. Korisnik odabire tipku za spremanje 6. Sustav sprema kreirani proizvod u bazu podataka
Alternativni scenarij	1. Korisnik nije unio prezime i broj telefona 3. Ne sprema se ništa i ispisuje se Toast poruka s obavijesti 4. Povratak na korak 4. glavnog scenarija

ID slučaja	UC3
Ime	Dodavanje značajki proizvodu
Inicijator	Korisnik
Cilj	Potrebno je omogućiti naknadno dodavanje značajki svakom pojedinom proizvodu kada proizvod već postoji
Glavni scenarij	1. Korisnik otvara karticu s kontaktima 2. Dužim pritiskom na izabrani proizvod otvara se zaslon to proizvoda

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

	3. Korisnik unosi naziv značajke 4. Pritiskom na tipku dodaj sustav sprema značajku u bazu
Alternativni scenarij	

ID slučaja	UC4
Ime	Kreiranje narudžbe
Inicijator	Korisnik
Cilj	Korisniku se mora omogućiti kreiranje nove narudžbe koja će biti spremljena u bazu podataka.
Glavni scenarij	1. Korisnik otvara karticu s kontaktima 2. Korisnik odabire dodavanje nove narudžbe 3. Korisniku se otvara novi zaslon s kontrolama za unos 4. Odabire se datum narudžbe i datum planirane dostave 5. Korisnik mora dodati kontakt i proizvod u narudžbu tako da odabere dodaj kontakt ili dodaj proizvod 6. Otvara se novi zaslon s popisom sa svim proizvodima ili kontaktima gdje se odabire jedan za dodavanje u narudžbu 7. Opcionalno je moguće označiti značajke tog proizvoda koje se žele dodati u narudžbu 8. Korisnik odabire tipku za spremanje 9. Sustav sprema kreiranu narudžbu u bazu podataka
Alternativni scenarij	1. Korisnik nije dodao kontakt ili proizvod u narudžbu <ol style="list-style-type: none"> Prikazuje se Toast poruka Povratak na 5. korak glavnog scenarija

ID slučaja	UC5
------------	-----

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

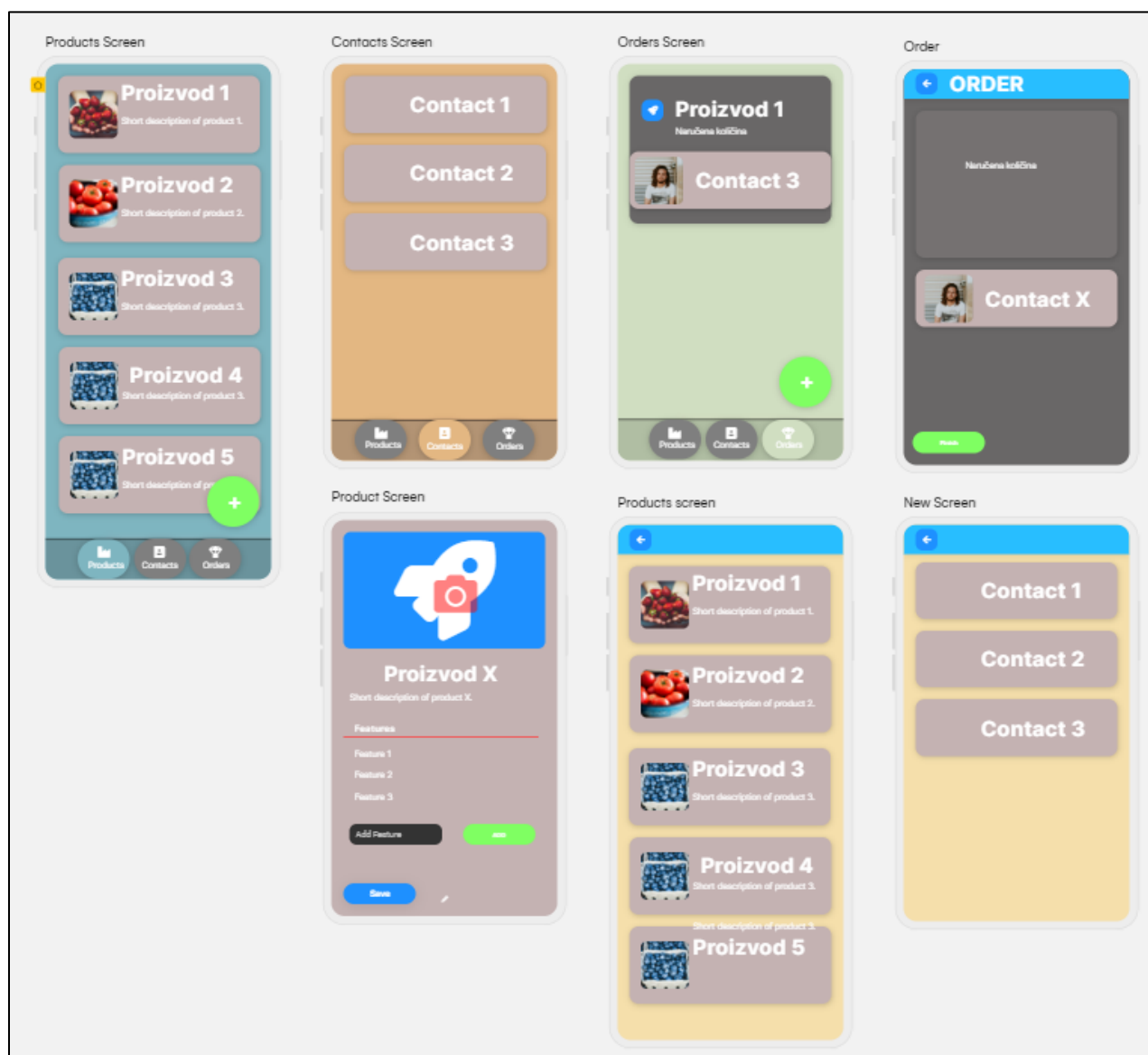
Ime	Pokaži obavijesti
Inicijator	Sustav
Cilj	Pri pokretanju aplikacije sustav mora prikazati obavijest o svim narudžbama kojima je rok isporuke taj dan.
Glavni scenarij	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikacija je pokrenuta 2. Dohvaćaju se sve narudžbe iz baze 3. Sustav prolazi kroz sve narudžbe i stvara notifikaciju za one kojima je rok isporuke taj dan.
Alternativni scenarij	

ID slučaja	UC6
Ime	Promjena dozvole za notifikacija
Inicijator	Korisnik
Cilj	Omogućiti mijenjanje dozvole za obavijesti unutar aplikacije.
Glavni scenarij	<ol style="list-style-type: none"> 1. Korisnik otvara postavke tipkom na alatnoj traci na bilo kojoj od glavnih kartica 2. Postavlja se CheckBox kontrola prema željenom ponašanju 3. Korisnik odabire spremanje postavki 4. Postavke se spremaju u dijeljene postavke
Alternativni scenarij	

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

1.3 Mock-up

Prije početka izrade aplikacije u Android Studio-u potrebno je napraviti mock-up. Mock-up je izrađen koristeći uizard, to je alat koji služi za dizajn mobilnog sučelja. Na slici 2.5. prikazan je mock-up aplikacije.



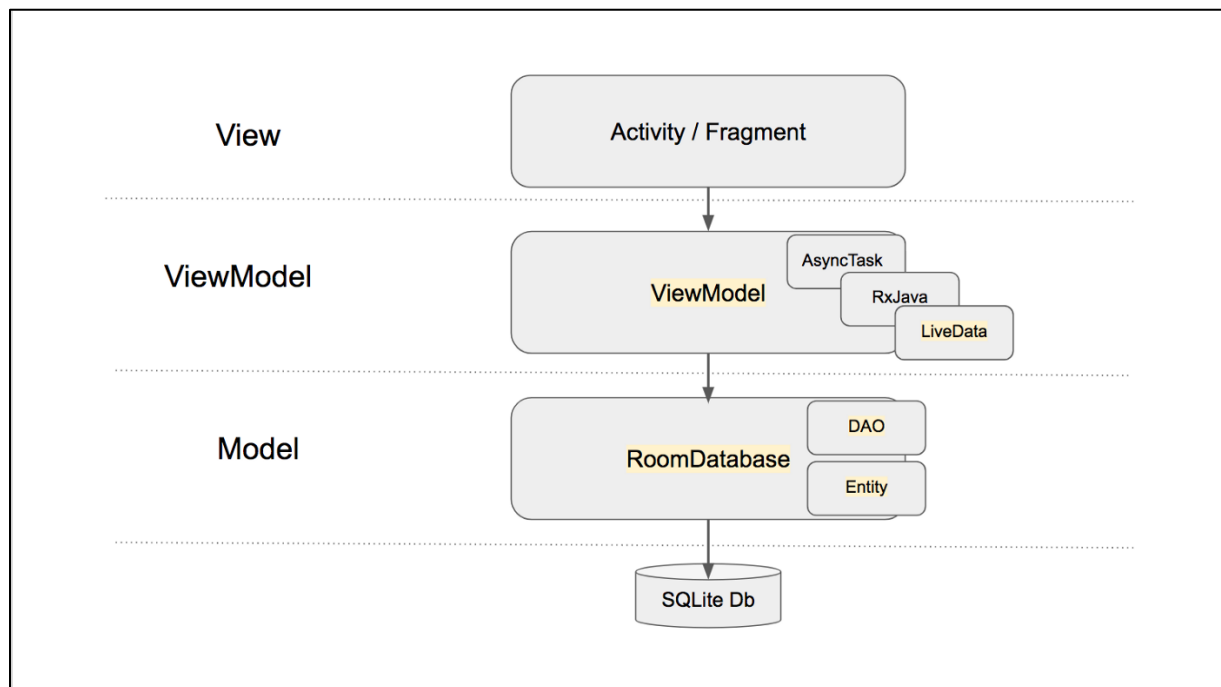
Slika 1.2. Mock-up aplikacije

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

2. MODEL

2.1 Arhitekturni model

Model-View-ViewModel obrazac se pokazao kao najbolji način organizacije koda jer pospješuje održavanje, testiranje i proširivanje koda. Ovakva struktura se u praksi pokazala da jamči najviše prilika za ponovnu iskoristivost napisanog koda. Zbog ovog arhitekturnog stila prvi puta se desilo da je tim Android razvojnog okvira službeno iznio vodič za arhitekturu aplikacije. MVVM se pokazao vrlo dobrim zato što odvaja poslovnu logiku od podataka, što na kraju omogućuje vrlo jednostavne nadogradnje. Primjer, iste podatke može se prikazati na drugi način, tj. promijeni se View, a ViewModel je isti. Struktura se može vidjeti na slici 2.1.



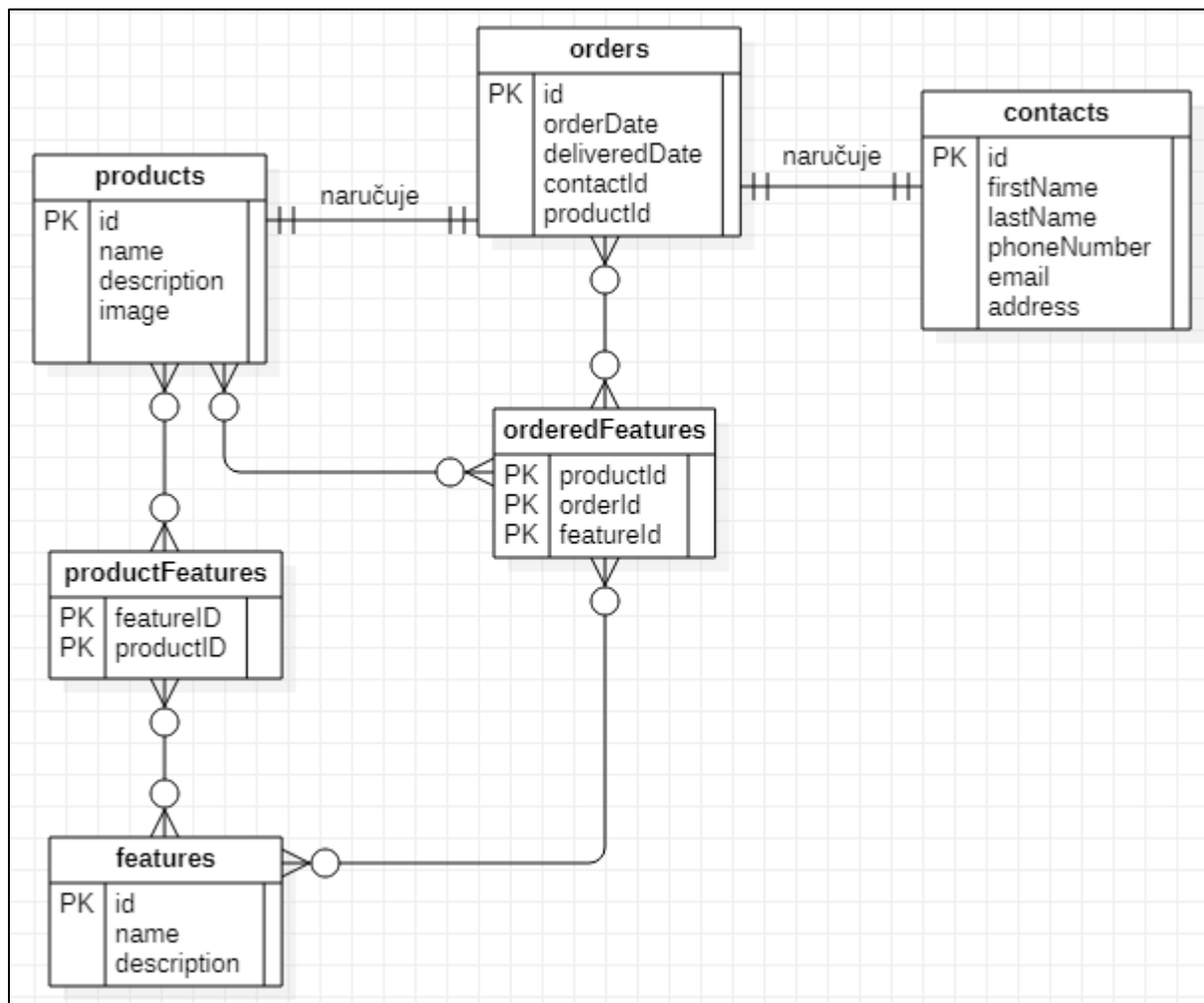
Slika 2.1. ER dijagram baze podataka

2.2 Model baze podataka

Za izradu baze podataka u android razvojnem okruženju korištena je Room biblioteka, koja je

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

sučelje za korištenje baze. Riječ je SQLite bazi, prilagođenoj za rad u okruženju s ograničenim resursima. Room je ORM (Object Relational Mapping Library), drugim riječima veže objekte baze s java objektima. Dijagram baze podataka se nalazi na slici 2.2.



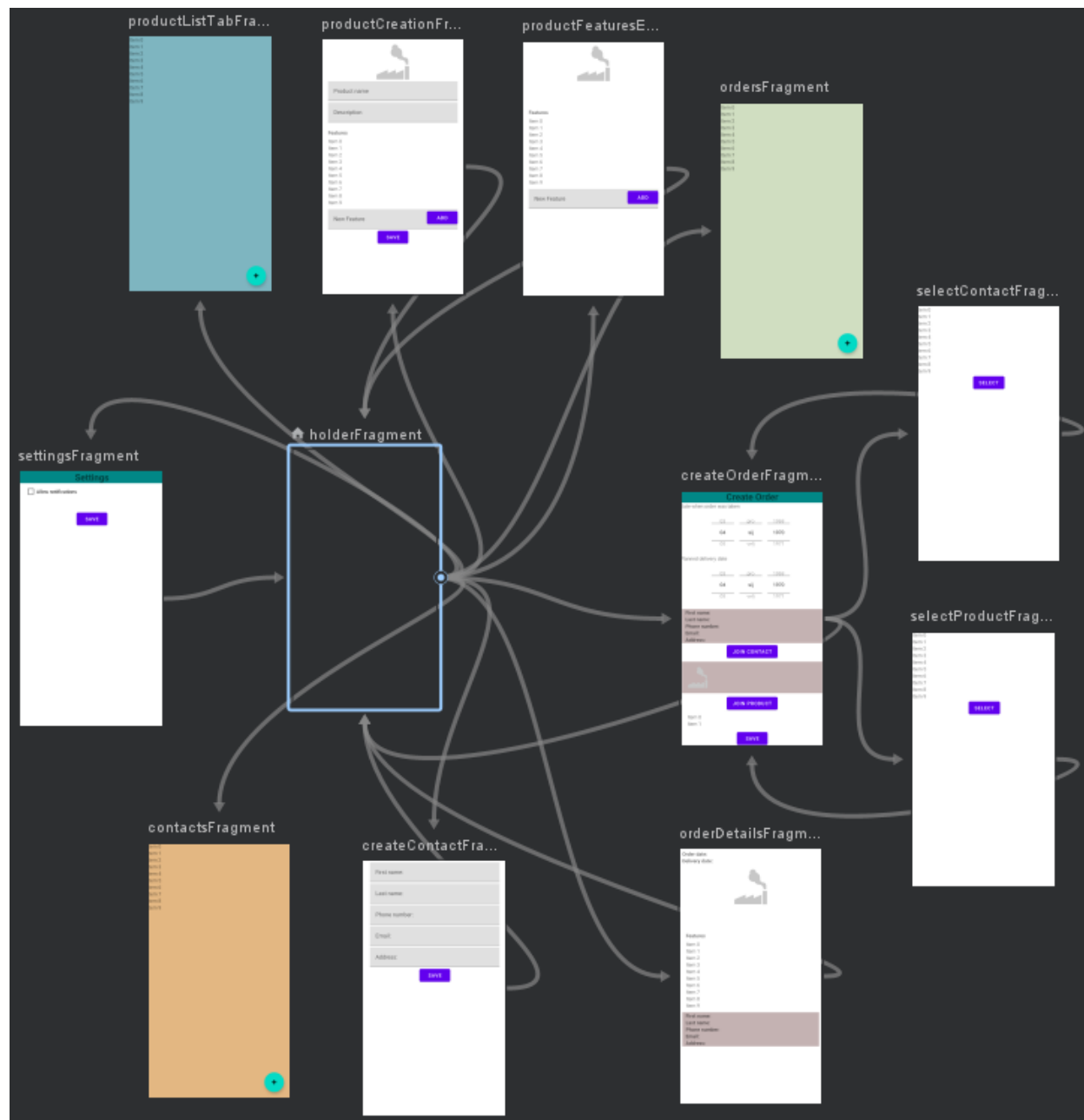
Slika 2.2. ER dijagram baze podataka

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

2.3 Navigacija

Kretanje između fragmenata se može vidjeti na slici 2.3. U nastavku će se opisati izrađena struktura za potrebe kompleksnije navigacije ove aplikacije. Želja je bila da se aplikacija izvede uobičajenim dizajnom mobilnih aplikacija, koristi se jedna traka pri dnu s tipkama za navigaciju između kartica (engl. Tabs). Te kartice su obični fragmenti samo ne zauzimaju cijeli ekran nego im je veličina prilagođena preostalom dijelu ekrana pa se zbog toga na njih referiramo kao kartice. Aplikacija sadrži samo jedan Activity, u njemu se nalazi samo jedan spremnik prikaza fragmenta, `FragmentManager`, u njemu je za početak smješten fragment `HolderFragment`. Glavni dio aplikacije je kretanje između kartica i pregleda svih dostupnih stavki na toj kartici. To je izvedeno tako da se u tom tzv. fragmentu držaču, `HolderFragment`, nalaze dva spremnika prikaza, jedan je za navigacijske kontrole za kretanje između kartica, a u drugi se smješta fragment kartice otvoren preko tog navigacijskog okna. Treba reći da navigacijske kontrole nisu potrebne pri korištenju cijele aplikacije, odnosno nije potrebno prikazivati navigacijske kontrole kada se pristupa postavkama ili kada se kreira narudžba, proizvod ili kontakt. Tako da je u taj fragment držač smješten samo glavni dio aplikacije, samo kartice i njihovo navigacijsko okno. Za ostale fragmente je bilo nužno iskoristiti cijeli dio ekrana. Navigacija između kartica se odvija u spremniku unutar fragmenta držača, a navigacija iz kartica, tj. fragmenta držača do svih ostalih fragmenata odvija se zamjenom fragmenta u spremniku glavnog Activity-a. Radi takvog kretanja po aplikaciji navigacijska kontrola za kretanje između kartica ima potrebu pamtit i indeks kartice. Taj indeks kartice je pohranjen u ViewModelu koji se kreira preko funkcije `activityViewModels()` da bi trajao tijekom trajanja roditeljskog Activity-a. Zatim za komunikaciju identifikatora stavki između dva fragmenta je korištena Bundle klasa za jednostavnu privremenu pohranu podataka u obliku ključ – vrijednost, pa se na destinaciji može ta vrijednost nazad dohvatiti preko ključa.

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.



Slika 2.3. Navigacija

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

3. TEHNIČKE ZNAČAJKE

3.1 Korištene tehnologije

Aplikacija je razvijena u Androidi razvojnom okruženju koje je službeno okruženje za Googleov operativni sustav Android. Okruženje je izrađeno na JetBrainsovom IntelliJ IDEA softveru i dizajnirano posebno za razvoj androida. Aplikacija je pisana u Kotlin-u. Za izradu baze podataka korištena je Room biblioteka, a za nadzor stvaranja objekata, tj. ubrizgavanje ovisnosti je korišten Koin okvir za kotlin. Aplikacija još koristi *RecyclerView widgete*, *Fragmente*, *LiveData*, *ViewModele*, kameru, notifikacije, dijeljenje postavke i okvir za navigaciju između odredišta.

3.2 Korištene ovisnosti

Android studio dopušta uključivanje vanjskih biblioteka u vlastiti projekt koja pružaju gotova rješenja i servise za bržu i lakšu izradu projekta.

Biblioteke korištene u projektu:

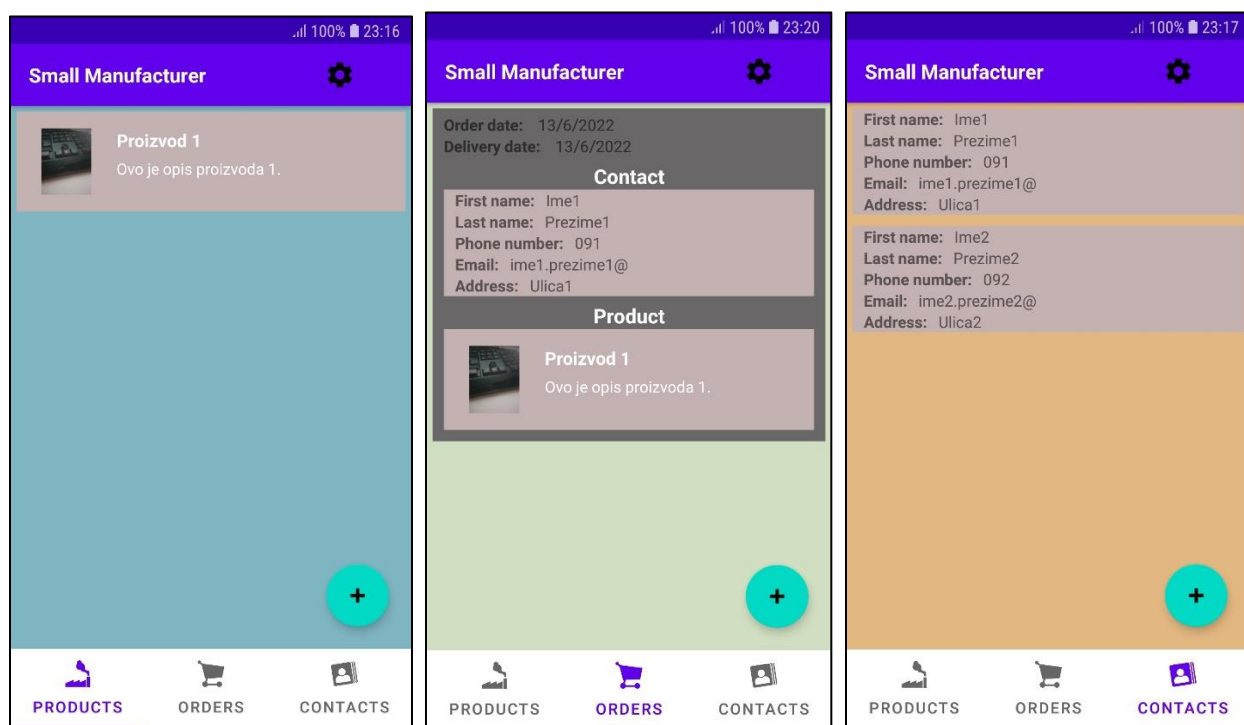
- Navigation (verzija 2.4.2)
- Room (verzija 2.4.2)
- Lifecycle (verzija 2.4.1)
- Koin (verzija 3.1.5)

Korištene ViewModel i LiveData komponente su dio LifeCycle biblioteke je su to komponente svjesne životnog ciklusa komponenata aplikacije, što osigurava da koriste samo kada je taj dio aplikacije aktivan.

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

4. UPUTE ZA KORIŠTENJE

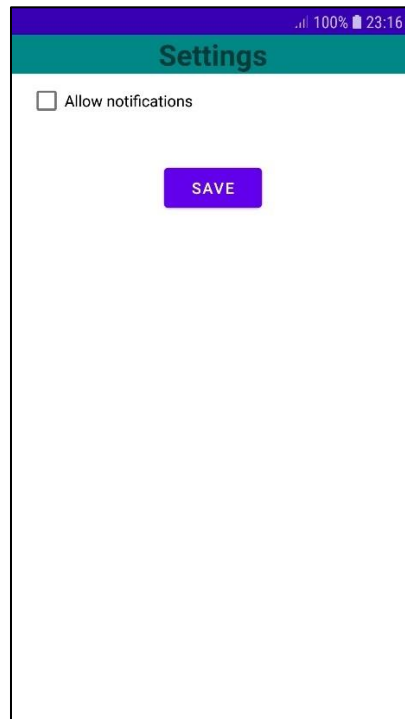
1. Prva kartica prikazuje sve proizvode, druga prikazuje sve narudžbe, a treća sve kontakte. Na dnu se nalaze navigacijske tipke za navigaciju između kartica. Plutajuća tipka služi za dodavanje novih stavki za pripadajuću karticu. Na vrhu, na alatnoj traci nalazi se tipka za otvaranje postavki aplikacije. Iz popisa stavki na točno određenu stavku se odlazi pritiskom i kratkim držanjem tog elementa liste.



Slika 4.1. Glavne kartice aplikacije

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

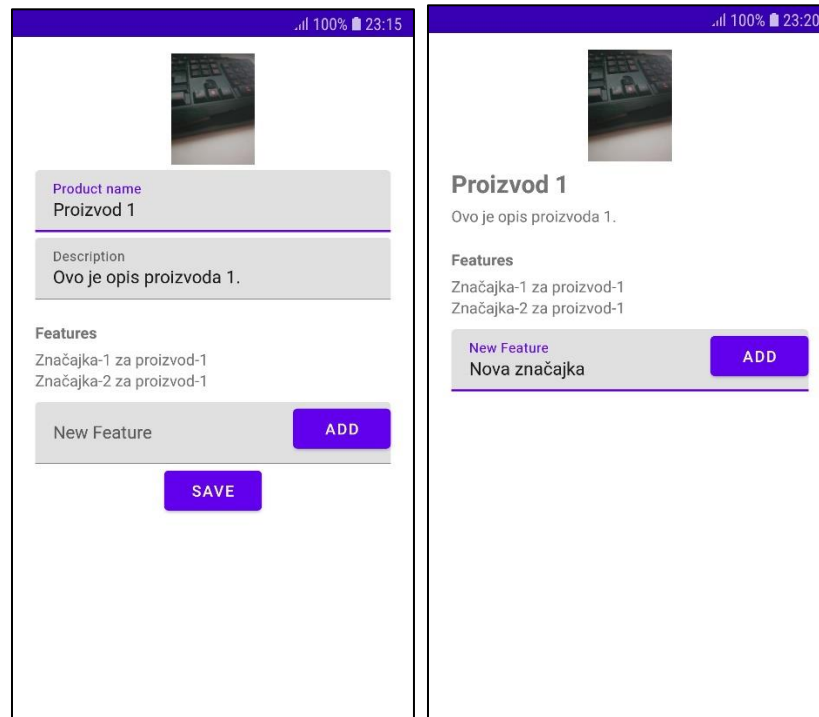
2. Ovaj zaslon prikazuje postavke aplikacije. U postavkama je dostupna opcija za davanje i uklanjanje dozvole korištenja notifikacija.



Slika 4.2. Postavke

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

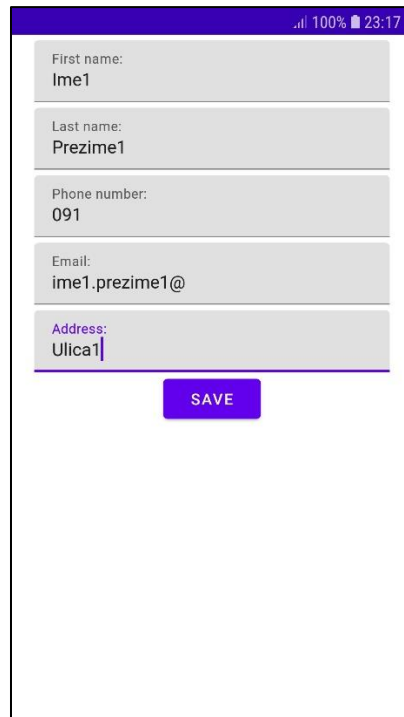
3. Lijevi zaslon je za kreiranje novog proizvoda i dodavanje značajki, a desni je za dodavanje značajki već postojećem proizvodu.



Slika 4.3. Kreiranje proizvoda i dodavanje značajki

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

4. Kreiranje novog kontakta.



First name:
Ime1

Last name:
Prezime1

Phone number:
091

Email:
ime1.prezime1@

Address:
Ulica1

SAVE

Slika 4.4. Kreiranje novog kontakta

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

5. Lijeva slika pokazuje zaslon za kreiranje nove narudžbe. Klikom na tipku pridruži kontakt/proizvod (engl. join contact/product) otvara se novi zaslon gdje je ponuđen popis svih proizvoda ili kontakata od kojih je potrebno izabrati jedan da se doda u narudžbu. Zatim na kraju za odabrani proizvod moguće je označiti koje od svih značajki tog proizvoda će se dodati u narudžbu.

The image displays three sequential screenshots of a mobile application interface for creating an order.

Left Screenshot (Create Order): The screen has a title bar 'Create Order' and a status bar showing 100% battery and 23:18. It features a 'Planned delivery date' section with a date picker showing 12 svi 2021, 13 lip 2022, and 14 srp 2023. Below this is a contact information section with fields for First name (Ime1), Last name (Prezime1), Phone number (091), Email (ime1.prezime1@), and Address (Ulica1). A purple 'JOIN CONTACT' button is present. Below the contact section is a product selection section with a placeholder image and text 'Proizvod 1' and 'Ovo je opis proizvoda 1.'. A purple 'JOIN PRODUCT' button is present. At the bottom, there are two checkboxes: 'Značajka-1 za proizvod-1' (checked) and 'Značajka-2 za proizvod-1' (unchecked). A purple 'SAVE' button is at the bottom right.

Middle Screenshot (SELECT): The screen has a title bar showing 100% battery and 23:18. It displays contact information for 'Ime2', 'Prezime2', '092', 'ime2.prezime2@', and 'Ulica2'. A purple 'SELECT' button is centered at the bottom.

Right Screenshot (SELECT): The screen has a title bar showing 100% battery and 23:19. It displays product information for 'Proizvod 1' and 'Proizvod 2', each with a placeholder image and description. A purple 'SELECT' button is centered at the bottom.


Slika 4.5. Kreiranje narudžbe

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

6. Detalji narudžbe.

100% 09:25

Order date: 13/6/2022
Delivery date: 13/6/2022



Proizvod 1
Ovo je opis proizvoda 1.

Features
Značajka-1 za proizvod-1

First name: Ime1
Last name: Prezime1
Phone number: 091
Email: ime1.prezime1@
Address: Ulica1

Slika 4.6. Detalji narudžbe

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

5. LITERATURA

1. Predlošci za laboratorijske vježbe iz kolegija „Razvoj mobilnih aplikacija“
2. Izrada mockup-a: <https://app.uizard.io/>
3. Besplatne vektorske ikonice: <https://flaticon.net/>
4. Fragment to fragment interface communication tutorial:
<https://gist.github.com/codinginflow/e2fd87bf4921791737a47e56941b2910>
5. Room:
https://developer.android.com/jetpack/androidx/releases/room?gclid=Cj0KCQjw0umSBhDrARIsAH7FCoevo9PkCIxE-7dA_IjF-F9rWP2n5-DL4QiWfXYPa4q_arrhoY54eO4aAiGmEALw_wcB&gclsrc=aw.ds
6. Korištenje Room-ovog stranog ključa kao parametra u entitetu:
<https://stackoverflow.com/questions/49414476/using-rooms-foreignkey-as-entity-parameter-in-kotlin>
7. Uključivanje postojećeg layouta u ConstraintLayout:
<https://stackoverflow.com/questions/65826162/android-constraint-layout-include-another-layout>
8. Primjer navigacije: <https://github.com/android/architecture-components-samples/tree/master/NavigationAdvancedSample>
9. Destruktivne migracije pri promjeni verzije baze podataka:
<https://stackoverflow.com/questions/49629656/please-provide-a-migration-in-the-builder-or-call-fallbacktodestructivemigration>
10. Predaja podataka prilikom promjene destinacije:
<https://developer.android.com/guide/navigation/navigation-pass-data#bundle>
11. Dodavanje slike u bazu, izrada konvertera iz slike u string i obratno:
<https://www.youtube.com/watch?v=adGU0A80EJO>
12. Korištenje kamere: <https://developer.android.com/training/camera/photobasics>

Small Manufacturer	Verzija: 1.0
Tehnička dokumentacija	Datum: 14.06.2022.

13. Skočni dijalog za upit: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/dialogs>
14. Promatranje LiveData: <https://stackoverflow.com/questions/47515997/observing-livedata-from-viewmodel>
15. Bolje razumijevanje LiveData: <https://whereismyanswer.com/questions/61834480/livedata-is-not-triggered-when-list-item-is-getting-updated>
16. Notifikacije: https://www.youtube.com/watch?v=urn355_ymNA
17. ViewModel dijeljen između fragmenata:
<https://www.youtube.com/watch?v=THt9QISnIMQ&t=302s>
18. Izrada alatne trake: <https://www.youtube.com/watch?v=DMkzIOLppf4&t=193s>
19. Pregled navigacije, prikaz fragmenata u editoru destinacija:
<https://www.youtube.com/watch?v=JSmiLjgn-aw>
20. MVVM arhitektura: <https://medium.com/@shiraz990/mvvm-android-application-architectural-component-d7be25e68000>