

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet informatike u Puli

**Luka Blašković**  
**Alesandro Žužić**

# ISTRA MUSIC SHOP - WEB APLIKACIJA

Dokumentacija

Pula, 2022.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet informatike u Puli

# ISTRA MUSIC SHOP - WEB APLIKACIJA

## Dokumentacija

**Luka Blašković**

JMBAG: 0303088177 redovan student

**Alesandro Žužić**

JMBAG: 0303088161 redovan student

Kolegij: **Programsko inženjerstvo**

Mentor: **doc. dr. sc. Nikola Tanković**

Pula, siječanj 202

## Sadržaj

1. SAŽETAK.....	2
2. UVOD I MOTIVACIJA .....	3
2.1 Postojeće rješenje.....	3
2.2 SWOT analiza .....	4
2.3 Predispozicije i koristi .....	5
3. RAZRADA FUNKCIONALNOSTI.....	6
3.1. Korisnik .....	7
3.2. Djelatnik.....	10
3.3 Prototip sučelja aplikacije .....	12
3.4 Klasni dijagram.....	14
3.4.1 Klasa: Korisnik .....	14
3.4.2 Klase: Zahtjev – Slike/Instrument.....	14
3.4.3 Enumeracije.....	15
4. IMPLEMENTACIJA .....	16
4.1 Otkup opreme .....	16
4.2 Pregled otkupa .....	18
4.3 Prihvatanje i odbijanje otkupa/Promjena cijene .....	19
4.4 Dodatne funkcionalnosti.....	19
5. KORISNIČKE UPUTE.....	20

## 1. SAŽETAK

Kroz ovu dokumentaciju opisan je proces osmišljavanja, dizajniranja i izrade web aplikacije IstraMusicShop koja služi trgovinama glazbenom opremom kao platforma preko koje korisnici mogu brzo i jednostavno prodati svoje glazbene instrumente trgovini.

Glavna motivacija za izradu aplikacije su iskustva sa prodajom glazbenih instrumenata. Često nije jednostavno realizirati samu prodaju budući da se radi o tržištu koje je relativno malo. Međutim, glavni problem nastaje jer ljudi često odustaju od kupnje rabljenih instrumenata jer budu skeptični, žele čuti i vidjeti instrument uživo, žele provjeriti da se ne radi slučajno o falsifikatu/lažnom instrumentu (obzirom da su u pitanju veće količine novaca).

Naravno, aplikacija ima i svoju drugu (administratorsku) stranu. Nju može implementirati svaka trgovina koja ima kapitala i mogućnosti da se bavi otkupljivanjem glazbenih instrumenata. Kao primjer u ovoj dokumentaciji opisan je poslovni proces firme Loop d.o.o. koja se bavi otkupom instrumenata u Hrvatskoj, no uz minimalnu dozu informatizacije – dogovaranjem posla putem e-maila.

IstraMusicShop aplikacija je koja rješava taj problem budući da će ljudi imati više povjerenja prodavati svoje instrumente putem aplikacije, nego pregovaranjem putem email-a, uz naravno dodatne funkcionalnosti aplikacije poput: konciznog unosa svih potrebnih podataka i slika, praćenja stanja zahtjeva, jasni prikaz cijene koja se može dobiti za instrument, odbijanje ili prihvaćanje preporučene cijene.

Aplikacija je implementirana u Vue.js Javascript front end framework-u, te se u poglavlju 4. detaljnije opisuje glavne funkcionalnosti.

Na kraju je prikazan način korištenja aplikacije po koracima uz dodatak screenshota za svaki od opisanih koraka.

## 2. UVOD I MOTIVACIJA

**IstraMusicShop** je osmišljena trgovina koja nudi svojim klijentima mogućnost prodaje svojih glazbenih instrumenata ili opreme. IstraMusicShop otkupljuje instrumente koji korisnicima više ne trebaju ili su im pak postali višak. Za to im nudi novac odmah, uštedu vremena, bez razvlačenja po oglasnicima.



Motivacija za izradu takve aplikacije je samo iskustvo koliko može biti teško prodati svoj instrument budući da ga nerijetko kupci žele prvo uživo čuti, isprobati, pregledati itd. Dakle, ciljano tržište su svi glazbenici, svirači i ostali koji se žele „ riješiti“ viška instrumenta, prodati staru djedovu gitaru koja skuplja prašinu na tavanu i više ju nitko ne svira, ali i svi kojima je jednostavno novac hitno potreban i nemaju vremena, ili živaca, razvlačiti svoj oglas po razno-raznim oglasnicima.

Htjeli bi nadodati kako je dodatna motivacija, ali i prvobitna ideja za aplikaciju nastala 2020. godine na prvoj godini studija gdje su programeri ove aplikacije izradili jednostavnu HTML/CSS/JS web stranicu za potrebe kolegija Digitalno poslovanje – [Istra Music Shop](#).

### 2.1 Postojeće rješenje

Jedan od postojećih poslovnih procesa otkupa glazbene opreme odvija se upravo u Hrvatskoj od strane firme **Loop d.o.o.** Radi se o trgovini glazbenih instrumenata sa sjedištem u Varaždinu koja osim tradicionalne prodaje glazbene opreme, nudi i usluge zamjene, otkupa i najma instrumenata. Može se reći da je sama firma bila i na neki način inspiracija za izradu ove aplikacije. Imajući iskustva s njima u više navrata, ukratko ćemo opisati poslovni proces koji se ondje odvija za otkup opreme.

1. Korisnik šalje upit e-mailom gdje dostavlja informacije o instrumentu/opremi koju želi prodati. Dostavlja im slike, informacije i opis proizvoda te cijenu koju traži
2. Djelatnik pregledava upit, najčešće predlaže korisniku novu (manju) cijenu od one koju je korisnik predložio
3. Ukoliko korisnik prihvati ponudu, odgovara na isti mail te mu djelatnik šalje podatke za dostavu instrumenta u njihovo skladište kao i kupoprodajni ugovor koji nije obvezujući, ali služi kao dokaz o poslu
4. Korisnik šalje paket bez pouzeca u skladište trgovine gdje djelatnici pregledavaju instrument, te ukoliko je stanje kao i opisano, uplaćuju klijentu novac na bankovni račun. Ovdje završava poslovni proces.

Cijeli poslovni proces se odvija putem emaila. Iz iskustva autora ove dokumentacije i aplikacije, može se reći da je on znao biti vrlo spor i nezgrapan. Primjerice, djelatnici trgovine traže dodatne informacije, dodatne slike ako su mutne ili nedovoljne. Sama komunikacija se može odužiti i na nekoliko dana, znatno usporavajući poslovni proces.

Drugi problem je cijena. Korisnik nerijetko subjektivno predlaže cijenu ili zahtijeva određen iznos koji želi dobiti za svoje instrumente. Budući da je cilj trgovine da ostvari profit i minimizira rizik, djelatnici uvijek ponude manju cijenu od one koju korisnik traži pa tu može doći do nesuglasica i često odustajanja od posla.

Prethodno opisan poslovni proces je iz perspektive klijenta te sigurno iza svega stoji još dosta papirologije i popunjavanja excel dokumenata.

**IstraMusicShop** aplikacija je osmišljena da jednoj takvoj trgovini poput Loop d.o.o.-a ponudi rješenje za automatizaciju takvog oblika poslovanja sa korisnicima. Glavni problemi koje ova aplikacija rješava su:

- Dogovaranje posla putem e-maila ili telefona
- Neslaganje oko cijene ili loša procjena vrijednosti
- Nepovjerenje korisnika (prodavatelja)
- Nemogućnost uvida u stanje prodaje
- Papirologija

## 2.2 SWOT analiza

Prednosti	Slabosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatiziran proces otkupa</li> <li>• Uvid u stanje prodaje</li> <li>• Smanjenje papirologije i komunikacije preko email-a/telefona</li> <li>• Brzina slanja zahtjeva i rješavanje zahtjeva</li> <li>• Ušteda vremena i novaca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograničeni popis instrumenata</li> <li>• Nerelevantne cijene</li> <li>• Mala uporaba aplikacije radi malog tržišta glazbenih instrumenata</li> </ul>
Mogućnosti	Prijetnje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jednostavno dodavanje novih instrumenata</li> <li>• Ažuriranje odnosno aktualiziranje cijena</li> <li>• Naručivanje preuzimanje instrumenta kod klijenata preko dostavnih službi</li> <li>• Dodatne mogućnosti; poput prijenosa videozapisa, implementacija web shopa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korisnici mogu lažirati podatke</li> <li>• Korisnici mogu prodavati ukradenu opremu</li> <li>• Troškovi koji mogu nastajati radi lažnog/neispravno popunjenog zahtjeva (ukoliko treba vraćati robu i sl.)</li> </ul>

Tablica 1. SWOT analiza programskog proizvoda

## 2.3 Predispozicije i koristi

Ova aplikacija je namijenjena trgovini glazbenih instrumenata koja nudi usluge otkupa rabljenih instrumenata od njezinih klijenata. Obzirom da se radi o takvoj niši gdje nema prevelikog interesa i prometa (uz to je aplikacija dizajnirana trenutno samo za domaće tržište), nije potrebno imati kompliciranije tehničke predispozicije.

Aplikacija je hostana preko **Netlify** hostinga čija besplatna inačica nudi čak 100GB/mjesečnog bandwidth-a, a sama Firestore baza podataka nudi čak 20 tisuća zapisivanja na dan (*eng. Document writes*) i 50 tisuća čitanja na dan (*eng. Document reads*).

Trenutno je aplikacija namijenjena isključivo mobilnim uređajima premda radi i na desktopu, no sučelje za desktop nije responzivno, no imamo planu to ispraviti u bliskoj budućnosti.

Firebase nudi i takozvani „Pay as you go“ što je u prijevodu sustav podmirivanja troškova kako oni nastaju, naravno ako nastanu prekoračenjem ograničenja besplatnog plana.

Koristi od uvođenja ove aplikacije imaju njeni korisnici, a to su krajnji korisnici, glazbenici i amaterski svirači koji žele prodati svoje instrumente i firme, odnosno trgovine koje se bave prodajom glazbenih instrumenata i vrše usluge otkupa.

Također, jedna od mogućnosti nadogradnje aplikacije (kako je prikazano u SWOT analizi) je usluga organizacije dostave po uzoru na Njuškalo d.o.o. (Njuškalo omogućuje korisnicima, koji objave oglas, organizirati „pickup“ pošiljke i dostavu klijentu). Time bi korist od ove aplikacije imale i kurirske službe.

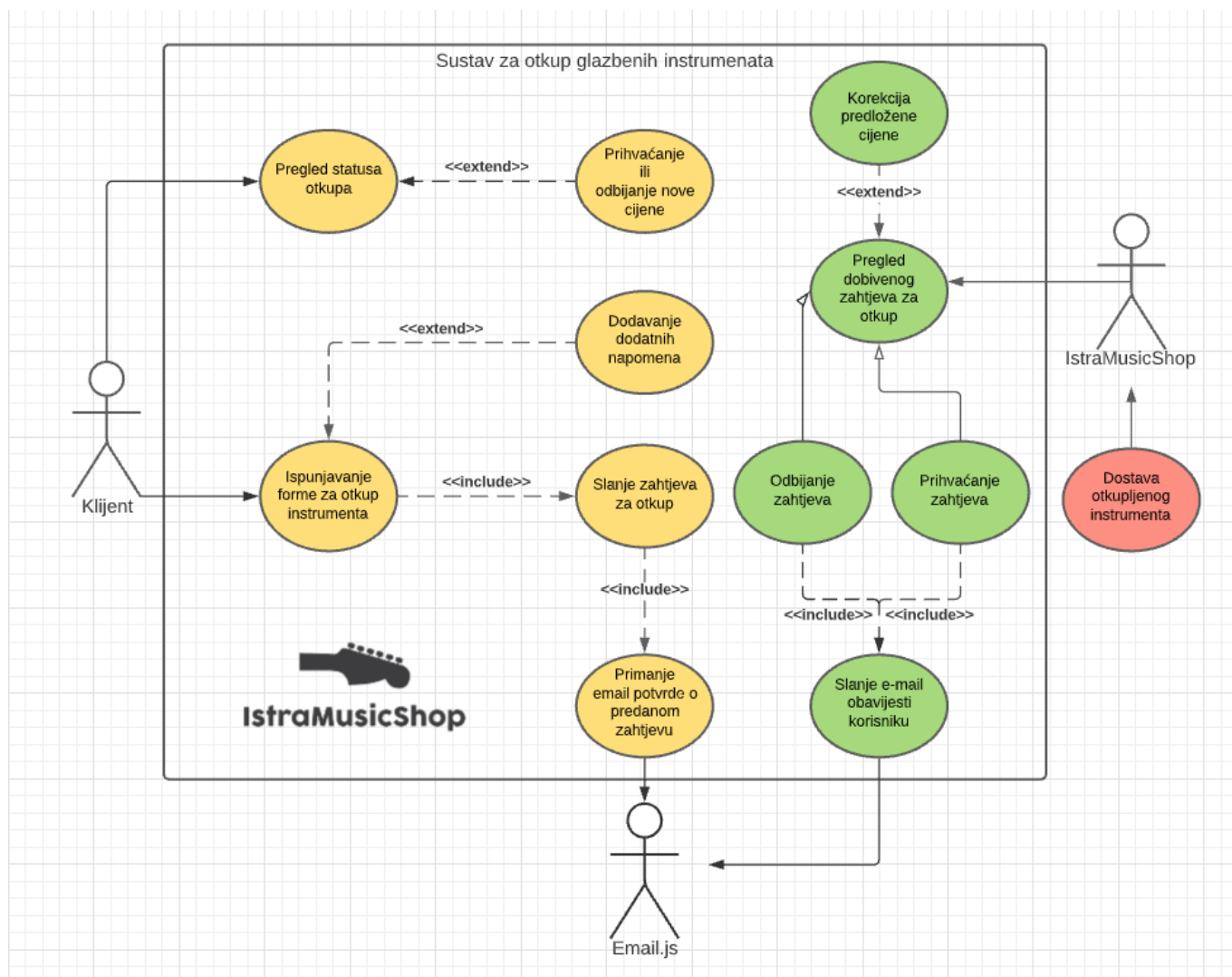
### 3. RAZRADA FUNKCIONALNOSTI

Aplikacija je, kako je već rečeno podijeljena u 2 dijela. Sučelje za korisnika, odnosno prodavatelja instrumenta, i sučelje za djelatnika trgovine koji će pregledavati pristigle zahtjeve za otkup.

Funkcionalnosti koje korisnik aplikacije ima su: predaja zahtjeva za novi otkup i pregled stanja zahtjeva, uz opcionalno – prihvatanje/odbijanje nove predložene cijene.

S druge strane, djelatnik može pregledavati zahtjeve za otkup, prihvatiti ih/odbiti ili predložiti drugu cijenu, nakon čega korisnik može prihvatiti/odbiti promjenu.

Obje strane imaju zajedničko sučelje (Račun) gdje su prikazani njihovi korisnički podaci.



Slika 1. Glavni "Use Case" dijagram

U daljnjoj razradi se detaljnije opisuju funkcionalnosti za svaki od „Use case-a“ prikazanih u dijagramu.



### 3.1. Korisnik

Klijent, odnosno korisnik već nakon same registracije i potvrde email adrese može predati novi **zahtjev za otkup** na način da ispunjava web formu. Iz padajućih izbornika korisnik prvo odabire instrument koji ima (trenutno su uneseni podaci samo za električne gitare).

Postoje 4 padajuća izbornika za odabir instrumenta:

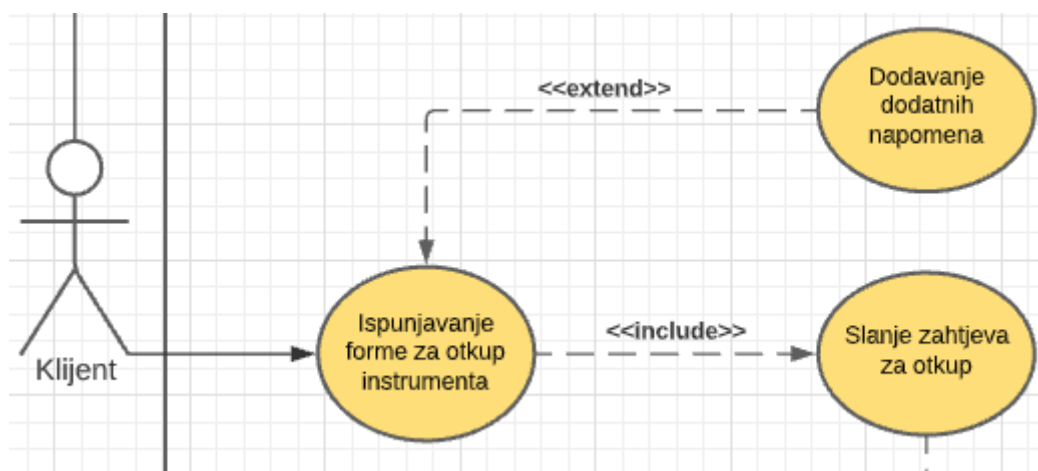
1. **Vrsta instrumenta** (pr. Gitara)
2. **Proizvođač** (pr. Ibanez)
3. **Model** (pr. AZ)
4. **Serijski broj** (pr. Prestige)

Nakon što korisnik pronađe svoj instrument, mora upisati godinu proizvodnje. Godina proizvodnje važna je stavka kod glazbenih instrumenta budući da jako diktira raspon cijena. Nakon što korisnik odabere godinu, na dnu će mu se generirati početna predložena cijena za njegov instrument. Postoje još 2 padajuća izbornika – **Vlasnik** i **Stanje**. Vlasnik može biti: prvi, drugi, treći, a stanja novo, rabljeno i neispravno. Svaki odabir ima postotak koji utječe na ishod cijene.

Na kraju je potrebno učitati nekoliko **slika** određenih dijelova instrumenata koji se traže. Trenutno, kako su uneseni podaci samo za gitare, dijelovi instrumenta koji će se tražiti su: *Prednja strana*, *Stražnja strana*, *Bočna desna strana*, *Bočna lijeva strana*, *Serijski broj* i *Glava gitare*. Svaku sliku je potrebno učitati u za to predviđeno mjesto i zahtjev se ne može predati dok se ne učitaju sve slike. Ovime se dobiva kvalitetan uvid u stanje gitare te je korisnik primoran dostaviti uvijek dovoljan broj slika.

Dodatno, korisniku se nudi mogućnost dodavanja opcionalne **napomene** gdje u za to predviđeni prostor može upisati nekakve detalje za koje smatra da su važni, a nisu pokriveni obaveznim poljima za unos i padajućim izbornicima.

Treba naglasiti da se korisniku izmjenom svake stavke (osim napomene i slika) dinamički mijenja i predložena cijena, čiji iznos cijelo vrijeme ima prikazan na dnu kako bi bila uočljiva.




Slika 2. UseCase - Predaja zahtjeva za otkup

Nakon uspješne predaje zahtjeva otkup, korisnik dobiva **email** kao potvrdu o predanom zahtjevu. U email-u su ispisani svi podaci o predanom zahtjevu koji su prethodno uneseni, uz dodatak podataka o korisniku.

Podaci o korisniku se od osnovnih (ime i prezime, email, broj mobitela), sastoje i od dodatnih – OIB (Osobni identifikacijski broj) i IBAN (Broj računa). Ti podaci se traže zbog potrebe izrade kupoprodajnog ugovora (nije implementirano), ali i iz sigurnosnih razloga. Broj računa je potreban budući da se korisniku kod uspješnog otkupa novac uplaćuje bankovnim transferom na račun.

Potvrdu o zaprimljenom zahtjevu za otkup [2022-247160] - IstraMusicShop ➤ Pristigla pošta x



**IstraMusicShop** <istramusicshop@gmail.com>  
prima ja ▼

Pozdrav, Luka Blašković!

Zaprimili smo Vaš zahtjev za otkup instrumenta. Uskoro će naši djelatnici pregledati zahtjev te ćete dobiti povratnu informaciju kroz "Status otkupa" sekciju u aplikaciji.

Ispod se nalaze detalji vašeg zahtjeva, molimo da provjerite sve podatke.

**Osobni podaci:**

**Ime i prezime:** Luka Blašković

**Email adresa:** [lukablaskovic2000@gmail.com](mailto:lukablaskovic2000@gmail.com)

**OIB:** 56738420121

**Broj mobitela:** 0917217631

**IBAN:** HR9382011284739222018

**Instrument:**

**Gitara:** Fender Stratocaster American Traditional

**Godina proizvodnje:** 2001

**Vlasnik:** 2

**Stanje:** Rabljeno

**Napomena:** Gitara ima manja oštećenja na vratu

**Cijena:**

Prema unesenim podacima, trenutno predložena cijena je **5647.95** kn. Predložena cijena nije konačna i može se promijeniti.

---

Ukoliko niste predali zahtjev, molimo da nas odmah kontaktirate kako bismo ga poništili.

Hvala Vam,

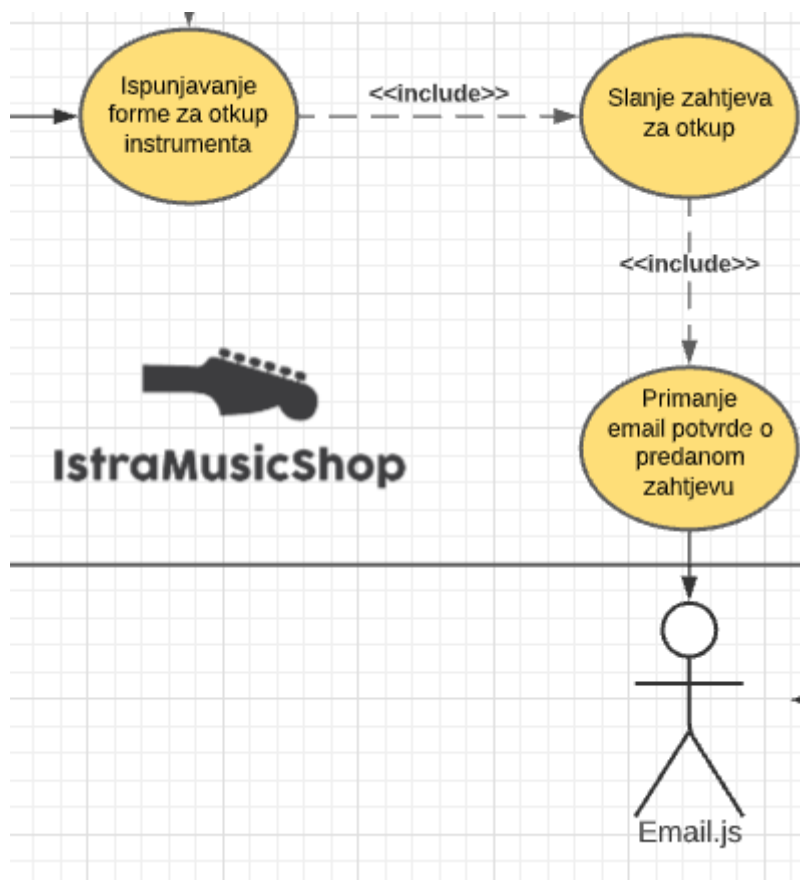
**IstraMusicShop**

Slika 3. Primjer emaila poslanog korisniku nakon uspješne predaje zahtjeva za otkup

Može se uočiti da se u naslovu emaila nalazi i generirana šifra zahtjeva koja služi kao primarni ključ identifikacije zahtjeva.

Formula po kojoj se generira šifra je:  $[trenutnaGodina + '-' + random6znamenakastiBroj]$

Za slanje Email potvrde koristi se **Email.JS**. To je client-side modul za slanje email-ova, za njegovu implementaciju nije potreban server. Jednostavan je za korištenje i pomoću jednostavnog *javascripta* se može poslati korisniku email sa proizvoljnim podacima.



Slika 4. UseCase - Slanje email potvrde o uspješnom slanju zahtjeva

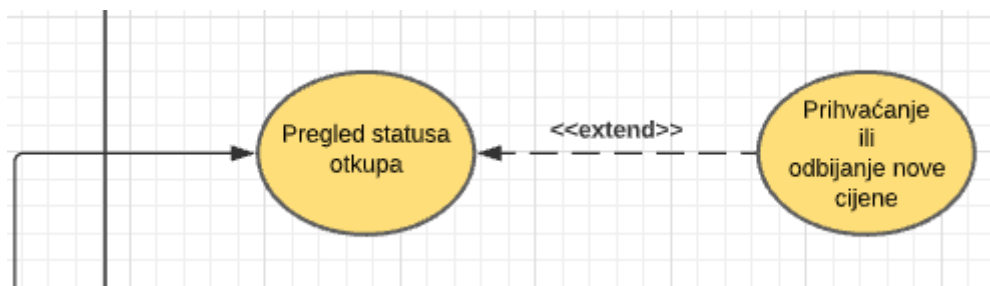
Druga strana sučelja za korisnika omogućuje korisniku pregled svih njegovih predanih otkupa te detaljan pregled svakoga. Nakon uspješne predaje zahtjeva, korisnik se prebacuje na **StatusOtkupa** stranicu gdje ima uvid u sve njegove predane zahtjeve. Prikazuju se sljedeći podaci:

- glavna slika,
- odabrani instrument,
- predložena cijena i
- vrijeme prošlo od predaje zahtjeva.

Također se prikazuje stanje zahtjeva koje može biti:

- Odbijeno
- U razradi
- Prihvaćeno

Dodatno korisnik može svaki od zahtjeva otvoriti i pregledati sve podatke koje je unio, uključujući i svaku od slika. Također se prikazuje šifra zahtjeva koja se automatski generira i koju korisnik može priložiti u email-u ukoliko ima problema sa svojim zahtjevom ili ga želi poništiti.



Slika 5. UseCase - Pregled statusa otkupa

Opcija koja je po defaultu skrivena je prihvaćanje ili odbijanje nove cijene. Skrivena je iz razloga što djelatnik trgovine, pregledom predanog zahtjeva za otkup, može odmah odbiti ili prihvatiti zahtjev. Međutim, djelatnik može i predložiti novu cijenu korisniku, no onda korisnik ima pravo prihvatiti ili odbiti novu cijenu, ukoliko mu ona odgovara/ne odgovara.

### 3.2. Djelatnik

Djelatniku trgovine prikazuje se prilagođeno sučelje sa funkcionalnostima koje su samo njemu potrebne. Djelatnik ima pristup stranici **PregledOtkupa** gdje se prikazuju svi zahtjevi pohranjeni u bazi podataka. Međutim oni su sortirani po stanjima zahtjeva:

- U razradi
- Prihvaćeno
- Riješeno
- Odbijeno

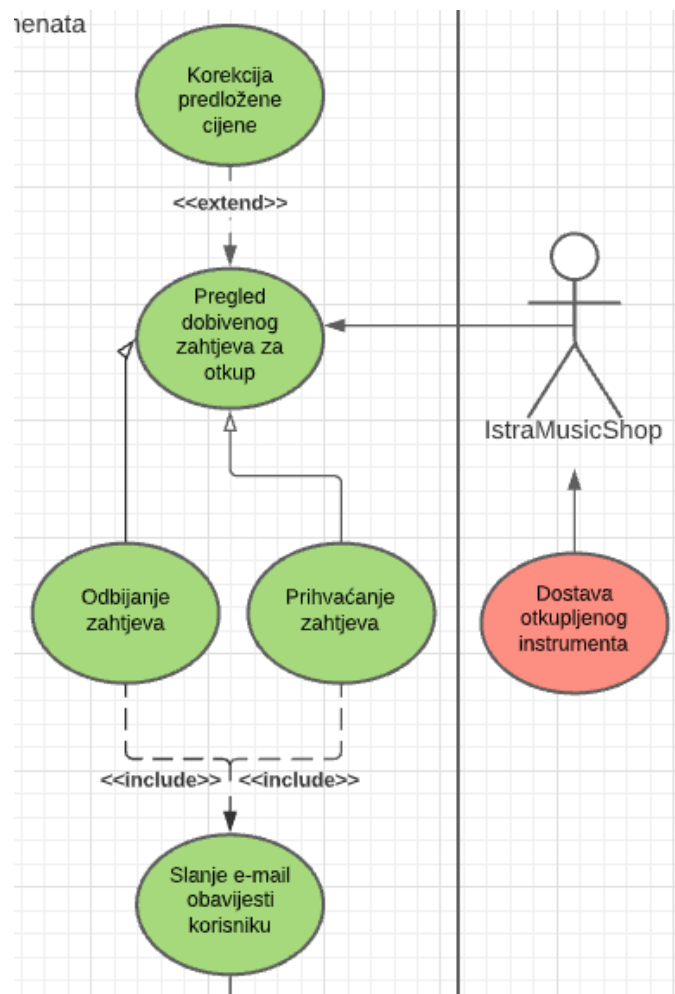
*U razradi* se prikazuju svi zahtjevi koji su trenutno u razmatranju ili oni kojima je preporučena nova cijena, no korisnik ju još nije prihvatio/odbio.

*U prihvaćeno* kategoriji su svi zahtjevi koji su prihvaćeni.

*U riješeno* kategoriji su zahtjevi čiji je instrument dostavljen u trgovinu, pregledan i korisniku uplaćen novac. Naravno, trenutno putem aplikacije se ne može zahtjev postaviti na ovo stanje.

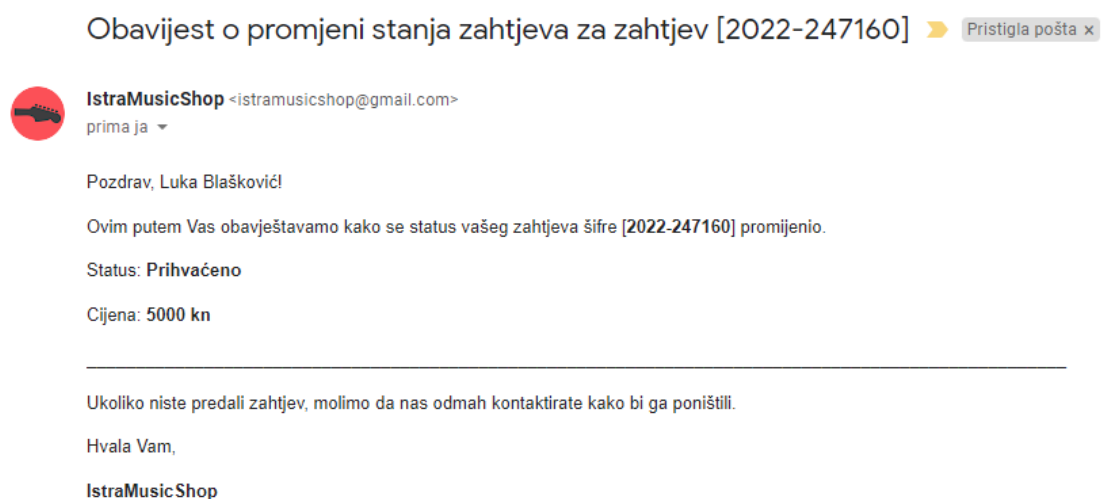
*U Odbijeno* su svi zahtjevi koji su odbijeni.

Djelatnik ima mogućnosti detaljnije otvoriti svaki zahtjev, gdje mu se prikazuju svi podaci o predanom zahtjevu i podaci o korisniku koji ga je predao. Nakon uvida u zahtjev, djelatnik može direktno prihvatiti zahtjev po već generiranoj cijeni ili ga odbiti. Također može predložiti korisniku novu cijenu. Time se onemogućuje odbijanje i prihvaćanje zahtjeva već se podrazumijeva da djelatnik prihvaća zahtjev kod unosa nova predložene cijene, ukoliko korisnik naravno da zeleno svijetlo.



Slika 6. UseCase - Djelatnikove funkcionalnosti

Kod svakog prihvatanja/odbijanja zahtjeva, korisniku se dostavlja email koji ga obavještava o promjeni stanja zahtjeva.



Slika 7. Obavijest o promjeni stanja zahtjeva

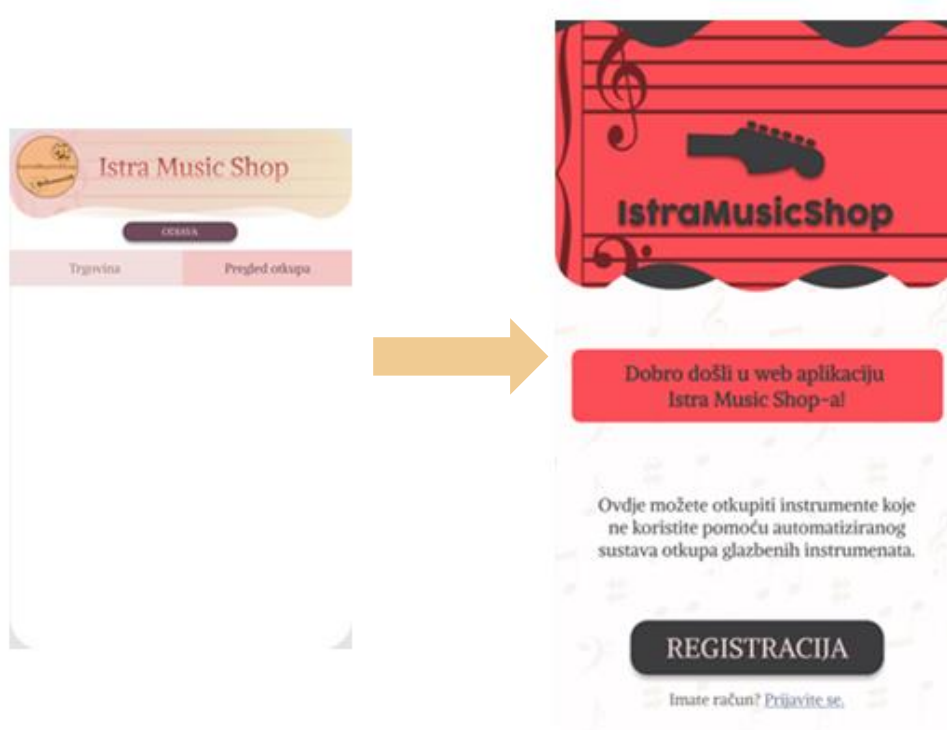
### 3.3 Prototip sučelja aplikacije



Prototip sučelja izrađen u **Figma** sastojao se od sljedećih dijelova:

- Prijava
- Registracija
- Resetiranje lozinke
- Djelatnik – pregled otkupa
- Korisnik – Otkup opreme
- Korisnik- Status otkupa
- Račun

Aplikacija je prvobitno imala drugačiji dizajn i palete boja, no ubrzo smo bili odlučili to promijeniti u jedan moderniji, sa življim bojama i boljim logotipom.



Slika 8. Prototip: Promjena dizajna

Prototip koji smo izradili u Figma služio je kao odličan temelj za izgradnju aplikacije. Napravili smo dobar prototip i zbog toga smo se kasnije mogli usredotočiti na samo programiranje, samim time smo uštedjeli mnogo vremena.

Također, Figma omogućuje povezivanje kartica prototipa kako bi se stvorio nekakav „flow“, dodavanje animacija, i generiranje CSS koda pojedine komponente. Sve to nam je bilo iznimno korisno.



Prijavite se za nastavak.

Email


Lozinka

Osoba [Zaboravili ste lozinku?](#)

**PRIJAVI SE**

Nemate račun? [Registrirajte se.](#)

Slika 9. Prototip: Prijava



Kreirajte račun da možete započeti.

Ime i prezime

Email

OIB

Broj mobitela


Lozinka

Potvrdi lozinku

**REGISTRIRAJ SE**

Imate račun? [Prijavite se.](#)

Slika 10. Prototip: Registracija



**Resetiranje lozinke**

Unesite email na koji je račun povezan:






Unesite kod poslan na Vaš email:

**POTVRDI**

Slika 11. Prototip: Resetiranje lozinke

Status otkupa	Otkup opreme	Račun
Vrsta instrumenta <input type="text" value="Odaberi"/>		
Proizvođač <input type="text" value="Odaberi"/>		
Model <input type="text" value="Odaberi"/>		
Podmodel <input type="text" value="Odaberi"/>		
Godina proizvodnje <input type="text"/>		
Vlasnik <input type="text" value="Odaberi"/>		
Stanje <input type="text"/>		
 Predložena cijena: <b>0 kn</b>		

Slika 12. Prototip: Otkup opreme

Status otkupa	Otkup opreme	Račun
	Gibson Les Paul Traditional	20.05.2022. U RAZRADI
	Fender Stratocaster Player Plus Strat	18.05.2022. PRIHVAĆENO
	Ibanez RG RG Premium	12.04.2022. ODBIJENO
	Epiphone SG Special	01.03.2022. RIJEŠENO
	Fender Telecaster American Standard	29.08.2021. ODBIJENO

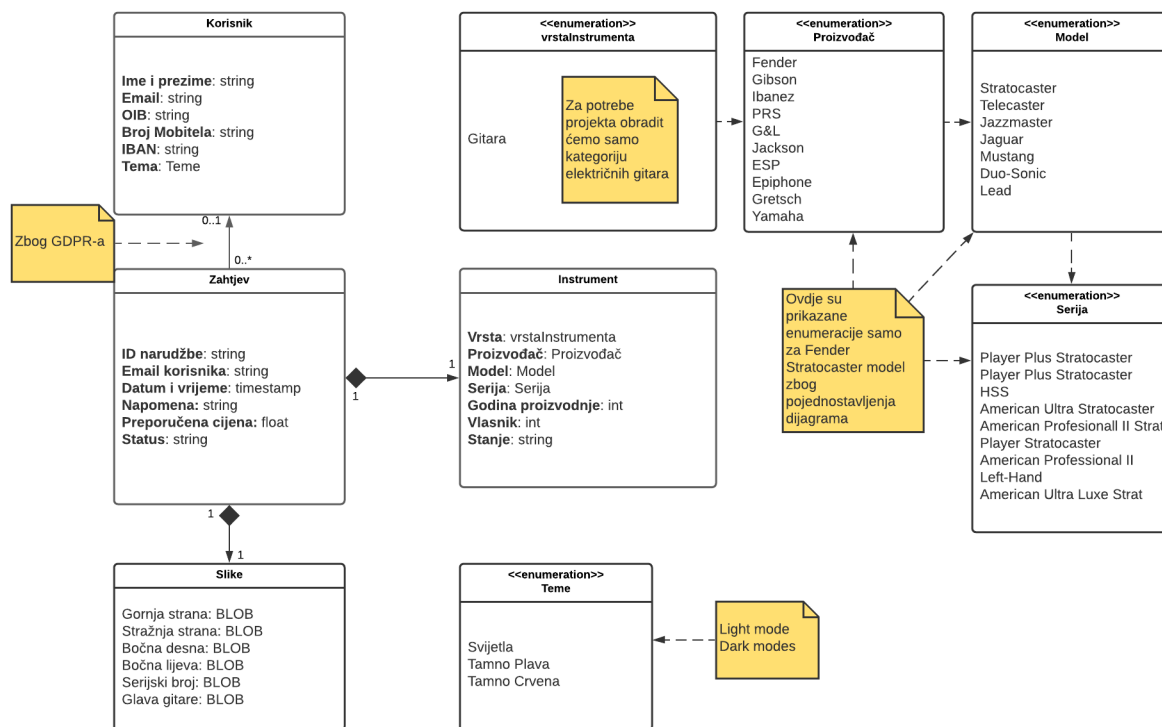
Slika 13. Prototip: Status otkupa

Status otkupa	Otkup opreme	Račun
Ime i prezime: <input type="text" value="Ime Prezime"/>		
Email: <input type="text" value="ime.prezime@gmail.com"/>		
OIB: <input type="text" value="1234567890"/>		
Broj mobitela: <input type="text" value="123-456-789"/>		
Nova lozinka: <input type="text"/>		
Potvrdi novu lozinku: <input type="text"/>		
<b>SPREMI</b>		

Slika 14. Prototip: Račun

## 3.4 Klasni dijagram

Klasni dijagram prikazuje objekte iz domene aplikacije (njihove atribute i odnose) koji se spremaju u bazu podataka, ovom slučaju u Firebase-ov Firestore.



Slika 15. Klasni dijagram za objekte iz domene aplikacije

### 3.4.1 Klasa: Korisnik

Klasa **Korisnik** sadrži atribute koji obuhvaćaju osnovne informacije o korisniku: ime i prezime, email, OIB, broj mobitela i IBAN. Sadrži i enumeraciju `Tema` koja služi za spremanje izgleda aplikacije (*Dark mode/Light mode*) kada se korisnik odjavi/prijavi.

Povezana je sa klasom **Zahtjev** vezom asocijacije budući da korisnik može predati imati 0 i više zahtjeva, a 1 zahtjev može biti na 0 i maksimalno 1 korisnika. Može biti na 0 korisnika ukoliko korisnik odluči obrisati račun, u bazi se i dalje čuva zahtjev koji je taj korisnik bio podnio, no on onda više nije vezan ni za koga.

### 3.4.2 Klase: Zahtjev – Slike/Instrument

Klasa **Zahtjev** sadrži atribute koji obuhvaćaju podatke o zahtjevu kojeg je korisnik podnio. To su osnovni podaci poput: šifre (preciznije ID dokumenta), emaila korisnika, datuma i vremena (u obliku *javascript timestamp-a*), dodatna napomena, preporučena cijena i status zahtjeva.

Klasa zahtjev također se veže na klase **Slike** i **Instrument**, i to vezama kompozicije koje predstavljaju da klasa zahtjev sadrži instancu klase **Slike** i instancu klase **Instrument**, a ako se klasa zahtjev obriše, s njom se kaskadno brišu i **Slike** i **Instrument**.



Sve veze su 1 : 1 budući da prilikom slanja jednog zahtjeva korisnik uvijek stvara jednu instancu Slike (preciznije: *javascript array* od 6 string-ova gdje su pohranjeni javne URL poveznice) i korisnik uvijek odabire 1 Instrument kod slanja zahtjeva (preciznije: *javascript array* od 6 string-ova sa podacima o instrumentu). Također, klase Slike i Instrument ne mogu postojati bez instance klase Zahtjev.

### 3.4.3 Enumeracije

Dijagram sadrži i 4 različite enumeracije koje predstavljaju podatke unaprijed unesene u aplikaciju između kojih korisnik može birati.

Najkraća enumeracija **Teme** sadrži 3 različite teme, tj. 3 različita izgleda aplikacije. Kako je već rečeno, temu je potrebno spremiti skupa sa korisnikom kako bi se prilikom prijave učitala tema koju je korisnik spremio.

Enumeracije **vrstaInstrumenta**→**Proizvođač**→**Model**→**Serijski** sadrže JSON podatke o samim instrumentima i njihovim cijenama. **Serijski** sadrži *key:value* vrijednosti gdje je *key* određeni instrument, a *value* njegova cijena. Na primjer: *Standard: 4000*.

## 4. IMPLEMENTACIJA

IstraMusicShop aplikacija izrađena je u **VUE.js** v2. framework-u i koristi **Firebase** bazu podataka. Aplikacija je hostana preko **Netlify** platforme koja pruža besplatan cloud hosting za male aplikacije.



Vue.js koristi takozvane poglede (eng. *views*), koji predstavljaju različite podstranice, i komponente (eng. *components*) koje predstavljaju elemente za višekratnu uporabu (eng. *reusable*).

Kroz ovo poglavlje detaljnije će se objasniti kako su implementirane ključne funkcionalnost aplikacije:

1. Otkup opreme
2. Pregled i status otkupa
3. Prihvatanje odbijanje otkupa/promjena cijene

### 4.1 Otkup opreme

**OtkupOpreme.vue** glavna je Vue komponenta ove aplikacije te je ujedno i glavna funkcionalnost. Kroz nju je implementiran sustav za predaju zahtjeva za otkup.

Prilikom pokretanja se iz *InstrumentData.json* datoteke čitaju podaci sa spremljenim instrumentima i njihovim cijenama. Koristeći *computed* svojstva padajući izbornici se dinamički pune sa podacima, ovisno o tome koja vrijednost je odabrana.

Nakon unosa godine proizvodnje, *computed* svojstvo *izracunCijene()* dinamički izračunava cijenu ovisno o odabranom instrumentu, godini proizvodnje, stanju i vlasniku.

Primjerice, ako korisnik želi prodati gitaru *Fender Stratocaster American Original*, koja ima zapisanu standardnu cijenu od 9200 kn u JSON datoteci, te unese da je gitara proizvedena 1985. što povećava cijenu za 20%, stavi stanje kao rabljeno što smanjuje cijenu za 30% i kaže da je treći vlasnik što smanji cijenu za još 17%. Korisniku se na kraju preporuči cijena od 6414 kn.

Kod učitavanja slika, odabire se koja slika će se učitati ili uslikati. Tada se tekući view prebaci u takozvani *picture mode* gdje se od korisnika traži učitavanje slike. Za to se koristi modul **Vue Croppa**. Nakon učitavanja slike, ona se sprema u **Firebase Storage** te se dohvaćanjem javnog URL slika ono ponovno prikazuje na glavnom modu otkupa opreme. Nakon uspješnog učitavanja slike, u *pictures* lokalni storage se pohranjuje podatak koja slika je učitana, njen javni URL i naziv slike.

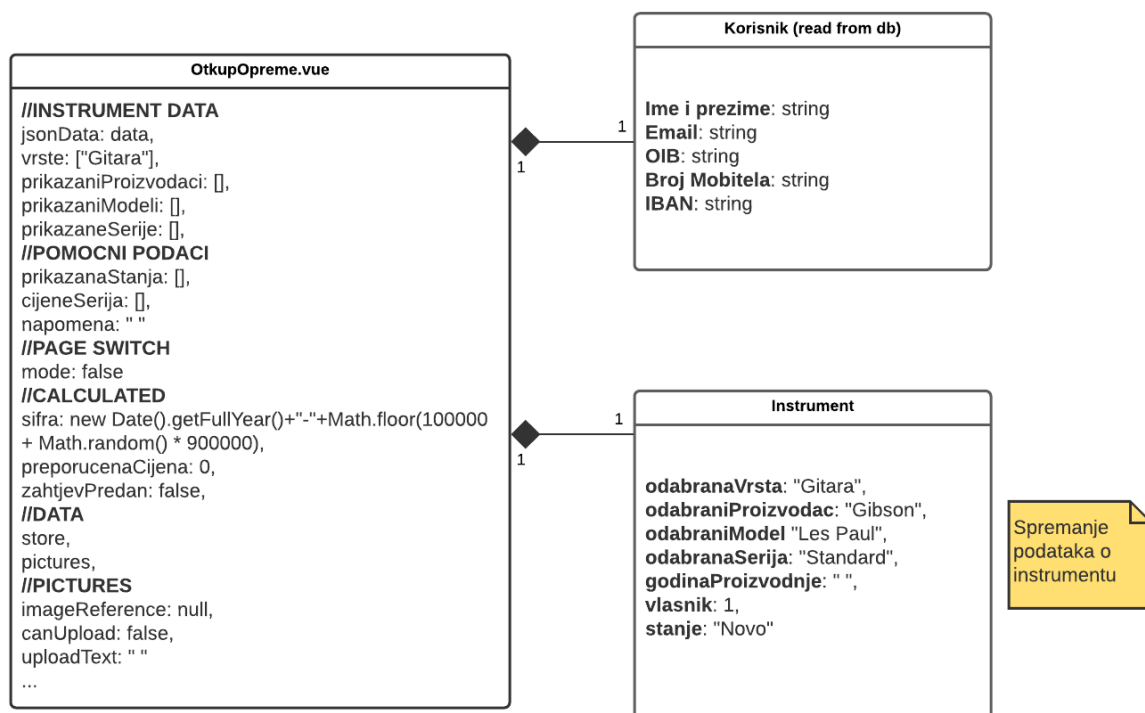
Naziv slike se generira prema formuli: *imageName* = *zahtjevi* / + *emailTrenutnogKorisnika* + / + *sifraZahtjeva* + / + *currentTimestamp* + ".png";

Obzirom da Firebase Storage ne dozvoljava brisanje datoteka (što bi u ovom slučaju pojednostavilo stvari), prilikom naglog izlaska odnosno odustajanja od otkupa potrebno je izbrisati sliku jednu po jednu, koristeći petlju. Samim time kako bi se obrisale točne slike, gore navedena formula po kojoj se spremaju slike je neizbježna.

Postupak se ponavlja za sve slike.

Na kraju se može dodati opcionalna napomena, no computed svojstvo *allFilled()* odmah omogućuje podnošenje zahtjeva i bez napomene. Korisnika se tada prebacuje na Status Otkupa gdje može pregledati svoj zahtjev. Kod uspješnog slanja zahtjeva korisniku se šalje e-mail potvrda, te je zato potrebno prilikom pokretanja stranice odmah dohvatiti podatke o korisniku.

U slučaju da korisnik pokuša napustiti stranicu tokom davanja zahtjeva, aplikacija ga upozorava na gubitak podataka. To je realizirano kroz modul **VueJS Dialog**. Također, kako bi se spriječio spam slika u Firebase Storage nakon napuštanja stranice se brišu sve slike koje je korisnik učitao (naravno osim ako nije podnio zahtjev). Pri napuštanju stranice također se čisti lokalni storage (store i pictures).

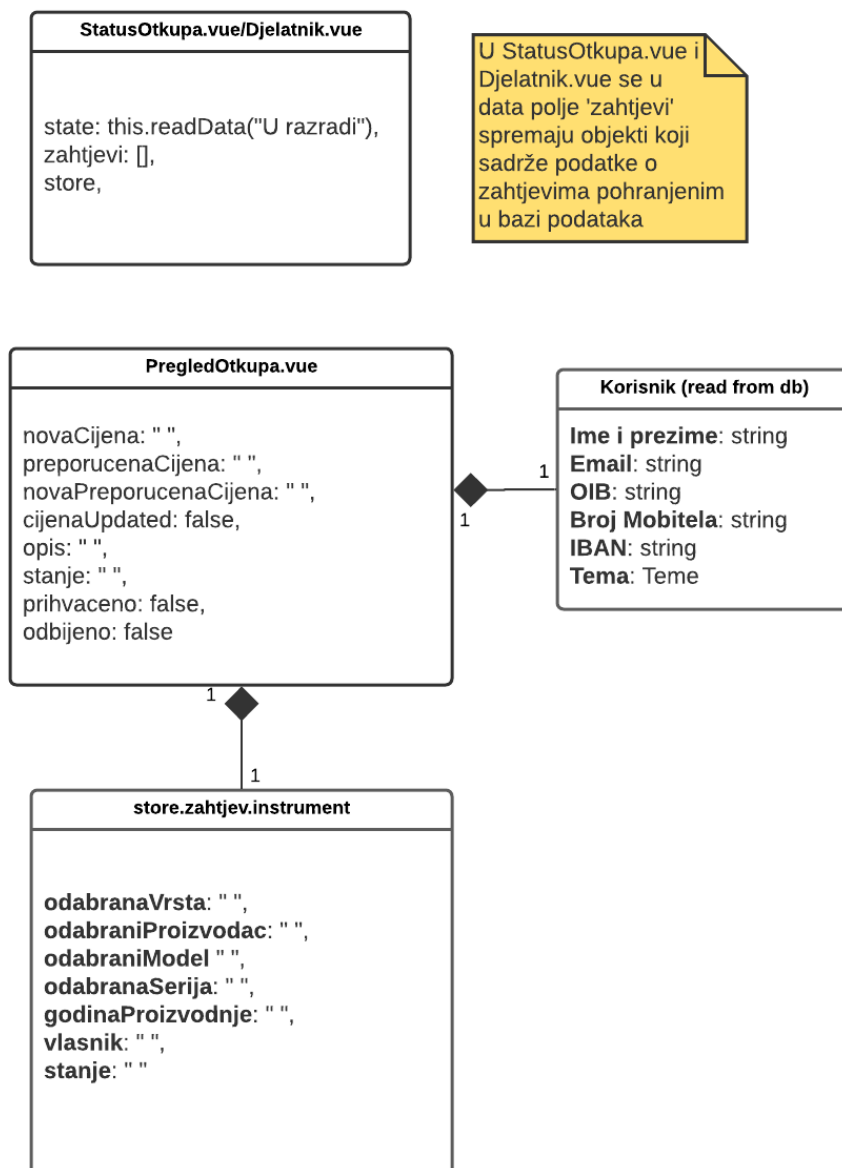


Slika 16. Klasni dijagram za data u OtkupOpreme.vue

## 4.2 Pregled otkupa

**PregledOtkupa.vue** stranica je koja korisniku prikazuje detaljne informacije o pojedinom otkupu. Do nje se dolazi odabirom kartice koja predstavlja otkup. Djelatnik pristupa pregledu preko stranice **Djelatnik.vue** a korisnik **StatusOtkupa.vue**. **Ccard.vue** je komponenta koja se koristi za prikaz otkupa koje je predao pojedini korisnik odnosno prikaz svih otkupa u bazi za djelatnika. Funkcionalnost se postiže na slijedeći način:

1. U statusu otkupa, iz baze čitaj sve zahtjeve za aktivnog korisnika. Koristeći v-for generiraj **Ccard**-tice kojima se šalje zahtjev objekt sa podacima kao props.
2. Odabirom jedne od kartica, u store varijablu spremi podatke o tom zahtjevu.
3. Prikaži korisniku podatke čitajući objekt pohranjen u store-u



Slika 17. Klasni dijagram za data u *StatusOtkupa.vue*, *PregledOtkupa.vue* i *Djelatnik.vue*

### 4.3 Prihvaćanje i odbijanje otkupa/Promjena cijene

Prikazivanje kartica odnosno zahtjeva se na isti način prikazuje djelatniku samo bez ograničenja na korisnika, pokazuju mu se svi pohranjeni zahtjevi. Međutim, oni su sortirani u sekcije: "U razradi", "Prihvaćeno", "Riješeno" i "Odbijeno".

Djelatnik ima dodatne mogućnosti na stranici za otkup opreme a to su prihvaćanje, odbijanje i ponuda nove cijene. Ponudom nove cijene, automatski se zaključavaju „Odbij zahtjev“ i „Prihvati zahtjev“ gumbi te se u bazu sprema varijabla *novaPredloženaCijena*.

U **StatusOtkupa.vue** (Korisnik-side) nalazi se *event listener* od Firebase-a koji prati promjenu varijable *novaPredloženaCijena*, te ukoliko je *novaPredloženaCijena*  $\geq 0$  korisniku se aktivira notifikacija i otključavaju mogućnosti prihvaćanja i odbijanja.

Prihvaćanjem ili odbijanjem otkupa mijenja se varijabla *stanje* koja je također spremljena u bazi kao element svakog zahtjeva.

### 4.4 Dodatne funkcionalnosti

Aplikacija sadrži i **Račun.vue** gdje korisnik može jednostavno ažurirati svoje osobne podatke. Ugrađene su i mogućnosti promjene email adrese i promjene lozinke, također korisnik mora potvrditi email prilikom registracije kako bi uopće mogao koristiti aplikaciju. Tu se nalazi i opcija promjene izgleda aplikacije.

## 5. KORISNIČKE UPUTE

U nastavku slijede upute za korištenje aplikacije za korisnika i za djelatnika koristeći screenshots sa stvarnog sučelja aplikacije.



Slika 18. Početna stranica (Home page)



Slika 19. Registracija korisnika


1. Prilikom prvog pokretanja aplikacije korisnik dolazi na početnu stranicu preko koje se može dalje registrirati klikom na gumb *Registracija*.
2. Korisnik unosi korisničke podatke i registrira se



Slika 9. Uspješna registracija korisnika


3. Nakon uspješne registracije, korisniku se šalje poveznica za potvrdu emaila
4. Nakon uspješne prijave, korisnika se odmah vodi na stranicu za otkup opreme gdje se od njega traže podaci o instrumentu

5. Korisnik odabire svoj instrument iz padajućih izbornika
6. Korisnik unosi godinu proizvodnje te odabire koji je vlasnik i koje je stanje instrumenta

Status otkupa	Otkup opreme	Račun
Vrsta instrumenta		
Gitara		▼
Proizvođač		
Gibson		▼
Model		
Les Paul		▼
Serija		
Standard		▼
Godina proizvodnje		
1950...		
Vlasnik		
1		▼
Stanje		
Novo		▼
Slike		
Prednja	Stražnja	Bočna desna
Učitaj sliku	Učitaj sliku	Učitaj sliku
Bočna lijeva	Serijski broj	Glava gitare
 Predložena cijena: 0		

Slika 20. Otkup opreme 1/3



Status otkupa	Otkup opreme	Račun
Vrsta instrumenta		
Gitara		▼
Proizvođač		
Gretsch		▼
Model		
Falcon		▼
Serija		
Limited edition		▼
Godina proizvodnje		
1980		
Vlasnik		
2		▼
Stanje		
Rabljeno		▼
Slike		
Prednja	Stražnja	Bočna desna
Učitaj sliku	Učitaj sliku	Učitaj sliku
Bočna lijeva	Serijski broj	Glava gitare
 Predložena cijena: 8316 kn		

Slika 21. Otkup opreme 2/3

7. Korisnik učitava slike za svaku stranu instrumenta koja se od njega traži



Slika 22. Upload slika 1/2



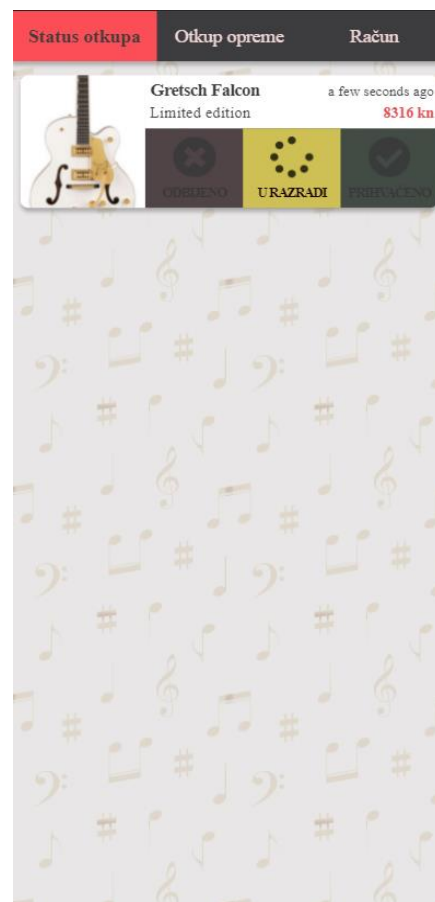
Slika 23. Upload slika 2/2



8. Nakon učitavanja svih slika korisnik može dodati dodatnu napomenu
9. Provjera podataka i slanje zahtjeva
10. Korisnik se prebacuje na status otkupa gdje može vidjeti stanja svih svojih predanih zahtjeva za otkup



Slika 24. Otkup opreme 3/3





Slika 25. Status otkupa

11. Korisnik može detaljno otvoriti svaki od svojih otkupa i pregledati podatke
12. Povratak na račun te odjava i prijava sa podacima za djelatnika

Povratak	U razradi	31/01/2022
<u>Šifra zahtjeva:</u> 2022-971268		
<hr/>		
<u>Vrsta instrumenta:</u> Gitara		
<u>Proizvođač:</u> Gretsch		
<u>Model:</u> Falcon		
<u>Podmodel:</u> Limited edition		
<hr/>		
<u>Godina proizvodnje:</u> 1980.		
<u>Vlasnik:</u> 2.		
<u>Stanje:</u> Rabljeno		
<hr/>		
Slike		
Gornja prednja	Gornja stražnja	Bočna desna
		
Bočna lijeva	Vrat gitare	Glava gitare
		
 Predložena cijena: <b>8316 kn</b>		

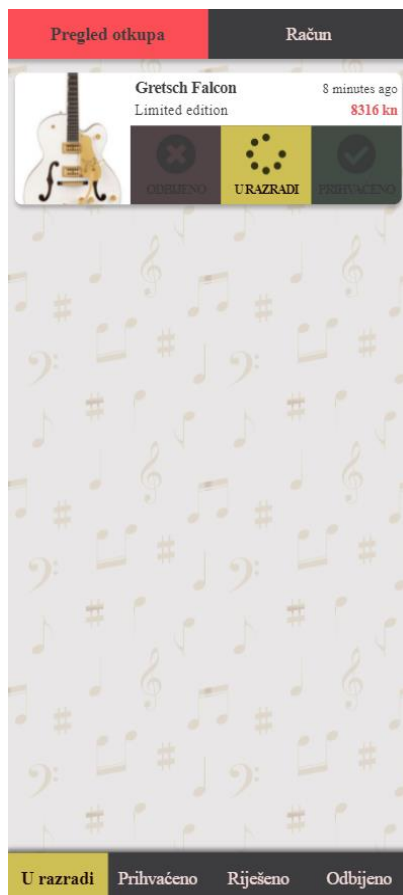
Slika 26. Pregled otkupa



Status otkupa	Otkup opreme	Račun
<u>Ime i prezime:</u> Luka Blaskovic		
<hr/>		
<u>Email</u> lblaskovi@unipu.hr		
<hr/>		
<u>OIB</u> 56768537128		
<hr/>		
<u>Broj mobitela</u> 091-721-7631		
<hr/>		
<u>IBAN</u> HR5848984841566518198		
<hr/>		
<u>Izgled aplikacije</u> Svijetla 		
<hr/>		
<b>AŽURIRAJ PODATKE</b>		
<hr/>		
<b>RESETIRAJ LOZINKU</b>		
<hr/>		
<b>Odjava</b> 		

Slika 27. Račun

13. Djelatnik se prijavljuje sa podacima: **email:** [istramusicshop@gmail.com](mailto:istramusicshop@gmail.com) i **lozinka:** istramusicshop
14. Djelatniku se odmah otvaraj pregled otkupa gdje može vidjeti sve predane zahtjeve za otkup



Slika 28. Djelatnik - pregled otkupa 1/2



Slika 29. Djelatnik – predlaganje nove cijene

15. Natrag na korisnika. Korisnik dobiva notifikaciju o novoj predloženoj cijeni  
16. Korisnik može prihvatiti ili odbiti novopredloženu cijenu

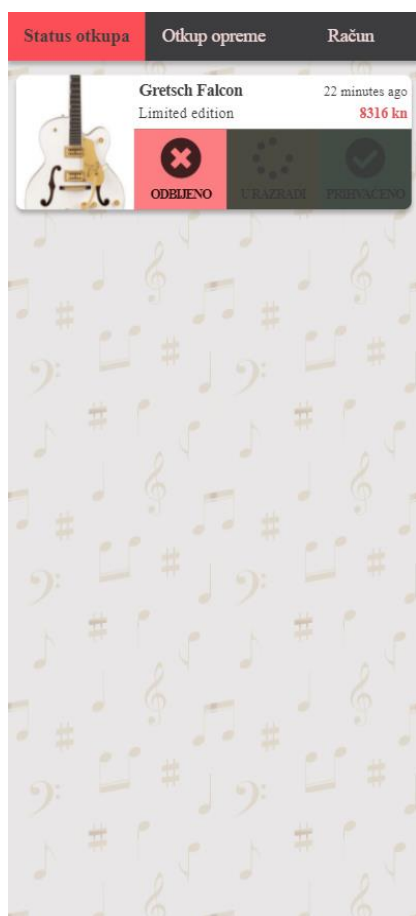


Slika 30. Korisnik - obavijest o novoj cijeni

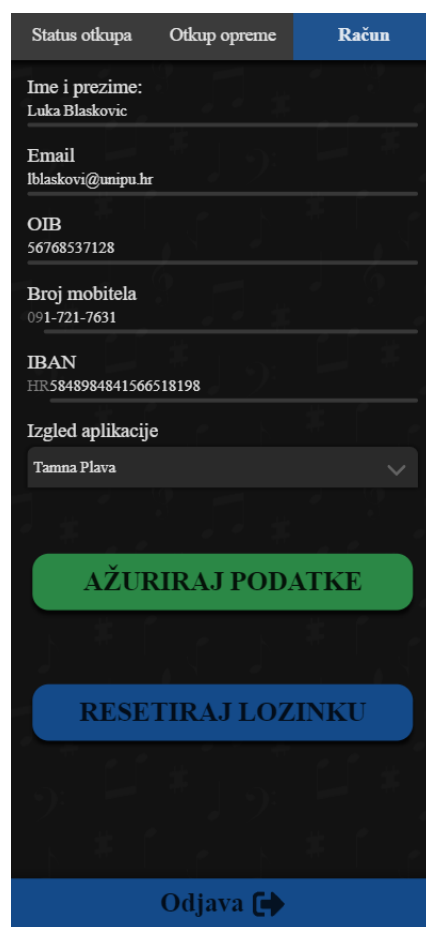


Slika 31. Korisnik - prihvaćanje/odbijanje nove cijene

17. Korisnik mijenja temu aplikacije jer mu je standardna dosadila



Slika 32. Promjena statusa otkupa



Slika 33. Promjena teme aplikacije