

Informacijsko-komunikacijski kiosk za turističke apartmane

Šindija, Mateo

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Engineering / Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:190:057933>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-25**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Engineering](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
TEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni diplomski studij računarstva

Diplomski rad

Informacijsko-komunikacijski kiosk za turističke apartmane

Rijeka, studeni 2024.

Mateo Šindija
0069087852

SVEUČILIŠTE U RIJECI
TEHNIČKI FAKULTET
Sveučilišni diplomski studij računarstva

Diplomski rad

Informacijsko-komunikacijski kiosk za turističke apartmane

Mentor: Prof. dr. sc. Sandi Ljubić

Rijeka, studeni 2024.

Mateo Šindija
0069087852

Zavod: Zavod za računarstvo
Predmet: Razvoj mobilnih aplikacija

ZADATAK ZA DIPLOMSKI RAD

Pristupnik: **Mateo Šindija (0069087852)**
Studij: Sveučilišni diplomski studij računarstva (1400)
Modul: Programsko inženjerstvo (1441)
Zadatak: **Informacijsko-komunikacijski kiosk za turističke apartmane / Information and Communication Kiosk for Tourist Apartments**

Opis zadatka:

U sklopu diplomskog rada potrebno je implementirati raspodijeljeni sustav koji omogućava stvaranje i uređivanje informacija o turističkom apartmanu i popratnim sadržajima putem odgovarajućeg web sučelja, a kojima se može pristupiti putem aplikacije na pločnom računalu (tabletu) u kiosk načinu rada. Na klijentskoj strani sustava, osim pregleda osnovnih informacija, treba omogućiti i komunikacijski kanal prema vlasniku apartmana, kao i ostavljanje multimedijalnih recenzija u digitalnoj knjizi utisaka. U administratorskom sučelju treba implementirati nadzornu ploču (dashboard) koja integrira sve slučajeve korištenja za vlasnika apartmana, uključujući pregled statističkih pokazatelja zasnovanih na podacima generiranim od strane gostiju.

Rad mora biti napisan prema Uputama za pisanja diplomskih / završnih radova koje su objavljene na mrežnim stranicama studija.

Zadatak uručen pristupniku: 20.03.2024.

Mentor:
izv. prof. dr. sc. Sandi Ljubić

Predsjednik povjerenstva za
diplomski ispit:
prof. dr. sc. Miroslav Joler

Izjava o samostalnoj izradi rada

Izjavljujem da sam samostalno izradio ovaj rad

Rijeka, studeni 2024

Mateo Šindija

SADRŽAJ

1. Uvod	1
2. Pregled postojećih aplikacija za informiranje turista	3
3. Razvoj informacijsko-komunikacijskog kioska za turističke apartmane	7
3.1 Analiza zahtjeva	8
3.1.1 Funkcionalni zahtjevi	9
3.1.2 Korisničke uloge	10
3.2 Arhitektura sustava.....	11
3.3 Tehnološki stog	12
3.3.1 Pregled korištenih tehnologija.....	12
3.3.2 Poslužiteljski dio sustava	12
3.3.3 Mobilna Android aplikacija.....	13
3.3.4 Web sučelje.....	14
4. Karakteristični slučajevi korištenja	16
4.1 Prijava i registracija vlasnika apartmana.....	16
4.2 Dodavanje apartmana.....	17
4.3 Upravljanje informacijama za prikaz turistu	19
4.4 Upravljanje korisnicima putem web sučelja	27
4.5 Komunikacija između turista i vlasnika apartmana putem web sučelja.....	28
4.6 Prijava u kiosk sučelje.....	29
4.7 Korištenje kiosk sučelja	31
4.8 Kiosk način rada.....	42
5. Zaključak.....	44
Literatura	46
Sažetak	48

POPIS SLIKA

Slika 2.1 Prikaz okolice apartmana na Booking platformi.....	4
Slika 2.2 Prikaz uređaja unutar apartmana na Airbnb platformi	4
Slika 2.3 Prikaz znamenitosti na Like A Local platformi	5
Slika 3.1 Dijagram arhitekture sustava	12
Slika 4.1 Obrazac za registraciju.....	16
Slika 4.2 Obrazac za prijavu	17
Slika 4.3 Stranica za odabir ili dodavanje apartmana	18
Slika 4.4 Prozor za dodavanje apartmana	19
Slika 4.5 Administrativno sučelje.....	20
Slika 4.6 Obrazac za dodavanje plaže	21
Slika 4.7 Unos informacija o restoranu	22
Slika 4.8 Stranica za uređivanje plaža.....	23
Slika 4.9 Obrazac „O nama“	24
Slika 4.10 Osnovne informacije o apartmanu	25
Slika 4.11 Statistika ocjena	26
Slika 4.12 Recenzije	27
Slika 4.13 Kalendar rezervacija	28
Slika 4.14 Sučelje za komunikaciju	29
Slika 4.15 Obrazac za prijavu u kiosk sučelje.....	30
Slika 4.16 Informacije o vremenu	31
Slika 4.17 Prikaz plaža, restorana i uređaja u apartmanu.....	32
Slika 4.18 Ekran s detaljima atrakcije	33
Slika 4.19 Interaktivna karta s lokacijom znamenitosti	34
Slika 4.20 Prikaz detaljnih informacija o restoranu	34
Slika 4.21 Prikaz detalja o uređaju u apartmanu	35
Slika 4.22 Prikaz detalja o trgovini	36
Slika 4.23 Prikaz odjeljka za kontakt, recenzije i dodatne informacije o apartmanu	37
Slika 4.24 Komunikacija s vlasnikom apartmana putem kiosk sučelja	38
Slika 4.25 Sučelje za unos recenzije	39
Slika 4.26 Sučelje s aktivnom kamerom	40

Slika 4.27 Kamera s otvorenom listom fotografija	40
Slika 4.28 Prikaz detalja o znamenitostima	41
Slika 4.29 Lista trgovina	42

1. UVOD

U današnjem digitalnom dobu, tehnologija igra ključnu ulogu u transformaciji različitih industrija, a turizam i gostoprimstvo nisu izuzetak. Inovativna rješenja omogućuju efikasnije upravljanje resursima, poboljšanje korisničkog iskustva i optimizaciju svakodnevnih operacija. Ovaj diplomski rad usmjeren je na razvoj sustava koji integrira web aplikaciju, poslužiteljsku infrastrukturu i mobilnu nativnu Android aplikaciju, s ciljem poboljšanja upravljanja turističkim apartmanima te pružanja bogatijeg i ugodnijeg iskustva gostima. Sustav je dizajniran da vlasnicima apartmana omogući jednostavno i učinkovito upravljanje ključnim informacijama, poput detalja o smještaju, lokalnim atrakcijama, te direktnu komunikaciju s gostima putem digitalnih kanala.

Tradicionalne metode komunikacije i pružanja informacija gostima, poput letaka i vodiča, sve više gube na relevantnosti zbog svojih ograničenja, kao što su nefleksibilnost i nemogućnost trenutnog ažuriranja informacija. Sustav razvijen u okviru ovog diplomskog rada nudi moderniziranu alternativu koja omogućuje trenutno ažuriranje podataka i dinamičan prikaz informacija u realnom vremenu. Ovakav pristup ne samo da pojednostavljuje način na koji se informacije distribuiraju, nego i omogućuje vlasnicima apartmana na jednostavan način održavati točne i pravovremene podatke dostupnima gostima.

Ključna komponenta ovog sustava je web aplikacija koja pruža vlasnicima apartmana priliku da u svakom trenutku ažuriraju informacije o smještaju, lokalnim atrakcijama, te da upravljaju rezervacijama i recenzijama. Kroz integriranu mobilnu aplikaciju, gosti dobivaju jednostavan pristup informacijama o apartmanima, lokalnim događanjima, vremenskim uvjetima i atrakcijama, što im omogućuje bolje planiranje i organizaciju boravka. Dodatno, aplikacija omogućuje dvosmjernu komunikaciju između vlasnika i gostiju, čime se dodatno poboljšava korisničko iskustvo.

Razvijeni sustav predstavlja napredak u odnosu na tradicionalne metode, nudeći ne samo poboljšano korisničko iskustvo, već i ekonomske i ekološke koristi. Digitalizacija informacija smanjuje potrebu za fizičkim materijalima poput letaka, čime se smanjuju troškovi i negativan utjecaj na okoliš. Sustav

također nudi sigurnost i pouzdanost kroz centraliziranu pohranu podataka, osiguravajući privatnost korisnika i integritet informacija.

Razvijeni sustav nudi cjelovito rješenje za suvremene izazove u turizmu, omogućujući vlasnicima apartmana bolju kontrolu nad njihovim poslovanjem, a gostima pruža sveobuhvatnu podršku i informacije koje im olakšavaju boravak i čine ga ugodnijim. Ovaj diplomski rad, u tome kontekstu pokazuje kako primjena modernih tehnologija može unaprijediti tradicionalne poslovne modele u turizmu, postavljajući temelje za budući razvoj i implementaciju sličnih rješenja u ovom sektoru.

2. PREGLED POSTOJEĆIH APLIKACIJA ZA INFORMIRANJE TURISTA

U suvremenoj turističkoj industriji, mobilne i web aplikacije koriste se kao važan alat za komunikaciju između turista i pružatelja usluga, posebice vlasnika apartmana. U ovom pregledu opisuje se nekoliko popularnih rješenja dostupnih na tržištu, pri čemu se naglašavaju njihove prednosti, slabosti te prilike za unaprjeđenje.

Jedna od najpoznatijih aplikacija za upravljanje rezervacijama i smještajem je Airbnb [1]. Ova platforma omogućuje iznajmljivačima apartmana postavljanje smještajnih jedinica na globalno tržište, dok se turistima olakšava pregled ponude, rezervacije i komunikacija s domaćinima. Međutim, Airbnb je primarno fokusiran na rezervacijski aspekt i ne nudi cjelovita rješenja za pružanje lokalnih informacija i preporuka tijekom boravka turista.

U razvijenom sustavu, te su funkcionalnosti integrirane u jedinstveno rješenje koje omogućava turistima pristup informacijama o lokalnim atrakcijama i događanjima. Slično kao Airbnb, Booking.com [2] i Vrbo [3] također pružaju široke mogućnosti za iznajmljivače, no njihov je fokus usmjeren na rezervacijski proces i ocjenjivanje smještajnih jedinica. Iako se ovim platformama olakšava komunikacija između vlasnika apartmana i turista prije dolaska, njihove su funkcionalnosti nakon dolaska gostiju ograničene [4]. Iako platforme poput Bookinga nude mogućnost prikaza atrakcija u okolini apartmana, ove su informacije prilično ograničene. Kao što je prikazano na slici 2.1, korisnicima se prikazuju samo osnovni podaci, uključujući ime lokacije i udaljenost, bez dodatnih vizualnih ili opisnih elemenata poput fotografija, detaljnih opisa i preciznijih informacija o samoj lokaciji. Ovo ograničenje nadoknađuje se pružanjem kioska koji korisnicima omogućava lak pristup relevantnim informacijama tijekom cijelog boravka.

Okolica objekta

Prikaži raspoloživost

Gostima se sviđa šetnja ovom četvrti! Izvrsna lokacija - prikaži kartu

Što je u blizini

Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja	200 m
Trsatska gradina	1,6 km
Djevojka s galebom	15 km
Villa Angiolina	15 km
Park Angiolina	15 km

Restorani i kafići

Restoran · Tajland. Restoran Saba	100 m
Restoran · Bordel La Grotta	100 m
Kafić · Buffet La Grotta	100 m

Skijaške žičare

Žičara Platak	28 km
Platak Vučnica 2	28 km
Platak Vučnica 2	28 km

Plaže u okolici

Plaža Sabličevo	2,4 km
Plaža Glavanovo	2,6 km
Plaža Grčevo	3,3 km
Plaža Šodići	5 km
Plaža Žurkovo	5 km

Javni prijevoz

Vlak · Rijeka	1,2 km
Vlak · Kontejnerski terminal Brajdica	1,2 km
Autobus · Autobusni kolodvor Opatija	15 km

Najbliže zračne luke

Zračna luka Rijeka	26 km
--------------------	-------

Slika 2.1 Prikaz okolice apartmana na Booking platformi

Na Airbnb platformi, kao što je prikazano na slici 2.2 popis uređaja i sadržaja unutar apartmana prikazuje se uz osnovne informacije, ali nedostaju detaljniji opisi ili korisne vizualne informacije. Dok platforma omogućuje turistima da vide osnovne sadržaje poput perilice za posuđe, klima uređaja ili Wi-Fi veze, ova lista ne uključuje dodatne informacije o kvaliteti ili stanju uređaja, niti nudi slike koje bi turistima omogućile bolji uvid.

Spavaća soba i rublje

Perilica

Osnovna oprema
Ručnici, posteljina, sapun i WC papir

Zabava

TV koji ima Standardni paket kablске televizije

Grijanje i hlađenje

Klima-uređaj

Grijanje

Slika 2.2 Prikaz uređaja unutar apartmana na Airbnb platformi

Osim aplikacija za rezervacije, postoje i specifične turističke aplikacije, kao što su Google Maps, TripAdvisor [5] i lokalne aplikacije poput Like A Local [6]. Ove aplikacije pružaju osnovne informacije o atrakcijama, restoranima i aktivnostima, što turistima omogućuje lakše planiranje boravka u određenoj destinaciji. Međutim, nedostatak im je što nisu prilagođene specifičnim potrebama svakog smještaja. Na primjer, TripAdvisor omogućuje korisnicima pretraživanje i pregled recenzija popularnih atrakcija i restorana, ali je usmjeren na široki spektar destinacija i sadržaja, a ne nužno na neposrednu blizinu apartmana ili personalizirane preporuke specifične za pojedini smještaj.

Slično tome, Like A Local se fokusira na prikaz znamenitosti u većim gradovima (Slika 2.3) i nudi korisnicima pregled popularnih atrakcija, ali često nedostaje sadržaja za apartmane smještene izvan urbanih područja ili u manje poznatim turističkim mjestima. Ova aplikacija uglavnom pokriva samo veće gradove, zanemarujući manje popularne, ruralne destinacije i specifične lokalitete.



Slika 2.3 Prikaz znamenitosti na Like A Local platformi

Također, dodatna prednost sustava očituje se u prirodi integriranog kioska, što je osobito korisno za turiste koji ne žele gubiti vrijeme na istraživanje ili pretraživanje informacija putem mobilnih uređaja, već preferiraju brz i jednostavan pristup relevantnim lokalnim sadržajima na jednom mjestu. Korištenjem kioska, turistima se omogućuje dobivanje svih potrebnih informacija o lokalnim atrakcijama, događanjima, restoranima i drugim korisnim sadržajima u samo nekoliko trenutaka. Unatoč odgovarajućim prednostima, postoje izazovi u odnosu na globalno poznate brendove poput Airbnb-a i Booking-a. Njihova globalna prisutnost i uspostavljena korisnička baza omogućavaju lakšu promociju i privlačenje korisnika, dok se kod novih sustava mora raditi na pozicioniranju i prepoznatljivosti u specifičnim lokalnim okruženjima. Dodatno, implementacija fizičkih kioska može

predstavljati dodatni trošak za vlasnike apartmana, što može biti ograničavajući faktor za manje iznajmljivače.

Općenito, razvijeni sustav nudi visoku razinu prilagodljivosti i korisničke podrške, čime se olakšava integracija s postojećim poslovnim modelima vlasnika apartmana. Personalizirane lokalne informacije, mogućnost direktne komunikacije s gostima te funkcionalnosti koje olakšavaju boravak turista, čine ovo rješenje potencijalno ključnim alatom za poboljšanje ukupnog korisničkog iskustva. Kada se uspoređi s drugim rješenjima na tržištu, sustav se ističe prvenstveno po svojoj usmjerenosti na pružanje sveobuhvatnog korisničkog iskustva za turiste na lokalnoj razini, kombinirajući više različitih funkcionalnosti u jedno cjelovito rješenje. Daljnji razvoj i prilagodba specifičnim potrebama lokalnih tržišta pružaju potencijal za značajan doprinos turističke industrije.

3. RAZVOJ INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKOG KIOSKA ZA TURISTIČKE APARTMANE

U današnjem turističkom sektoru, pružanje relevantnih i pravovremenih informacija gostima postalo je ključno za unapređenje korisničkog iskustva i zadovoljstvo gostiju. Tradicionalne metode informiranja gostiju, poput tiskanih brošura ili verbalnih uputa, često nisu dovoljne za ispunjenje svih informativnih potreba turista. Digitalni informacijski sustavi, koji su lako dostupni i jednostavni za korištenje, sve se češće koriste kao učinkovito rješenje za ovu potrebu. Ovaj diplomski rad se fokusira na razvoj informacijskog-komunikacijskog kioska namijenjenog turističkim apartmanima, koji omogućava vlasnicima apartmana dodavanje i upravljanje informacijama o lokalnim atrakcijama putem web sučelja. S druge strane, gosti apartmana mogu putem informacijskog-komunikacijskog kioska (to može, na primjer, biti pločno računalo), koji je smješten unutar apartmana, pregledavati te atrakcije, komunicirati s vlasnikom apartmana putem integriranog sustava poruka te ostavlja recenzije vidljive samo vlasnicima. Vlasnici mogu jednostavno i brzo ažurirati informacije te tako pružiti gostima najnovije podatke o lokalnim atrakcijama i događanjima, dok gosti imaju pristup tim informacijama na dohvat ruke, što im omogućava da bolje planiraju i organiziraju svoje vrijeme.

Implementacija kioska može značajno doprinijeti promoviranju lokalne kulturne baštine. Naime, informacijski kiosci omogućuju vlasnicima apartmana i turističkim zajednicama da naglase jedinstvene aspekte svoje kulture, povijesti i lokalnih priča. Putem digitalnih informacija i fotografija, turisti mogu pristupiti detaljnim objašnjenjima o kulturnim znamenitostima, tradicijama i običajima regije. Na primjer, gosti mogu saznati više o lokalnim festivalima, tradicionalnoj glazbi ili rukotvorinama, što može potaknuti interes za sudjelovanje u kulturnim manifestacijama. Ova vrsta promocije može biti ključna u očuvanju kulturnog identiteta zajednice u uvjetima globalizacije i masovnog turizma.

Ekonomija lokalne zajednice također može imati koristi od implementacije i korištenja informacijskih kioska. Kiosci usmjeravaju turiste prema lokalnim restoranima, trgovinama i obrtima, čime povećavaju lokalnu potrošnju i podržavaju male poduzetnike. Umjesto da turisti troše novac isključivo na globalne lance ili turističke atrakcije koje su dio velikih korporacija, kiosci mogu promovirati

lokalne poduzetnike i obiteljske tvrtke, čime se potiče rast lokalnog gospodarstva. Ova vrsta lokalnog oglašavanja može biti osobito korisna za regije koje nemaju razvijenu digitalnu infrastrukturu. Kiosci mogu služiti kao promotivni alat za manje poznate, ali jednako atraktivne destinacije, čime se stvara ravnoteža u raspodjeli turističkih resursa i smanjuje pritisak na popularne turističke destinacije.

Informacijsko-komunikacijski kiosci mogu biti integrirani s digitalnim marketinškim kampanjama kako bi se proširio njihov domet. Kiosci mogu prikazivati QR kodove koje korisnici mogu skenirati za pristup dodatnim sadržajima. Digitalizacija informacija putem kioska može značajno smanjiti potrebu za tiskanim materijalima. Kiosci omogućuju turistima pristup svim potrebnim informacijama bez potrebe za tiskanim brošurama, mapama i letcima, čime se smanjuje potrošnja papira. Ujedno što smanjuje ekološki otisak, također doprinosi smanjenju troškova za tiskanje i distribuciju materijala.

3.1 Analiza zahtjeva

Dizajn sustava za informacijsko komunikacijskih kioska u turističkim apartmanima ima ključnu ulogu jer direktno utječe na način na koji turisti percipiraju i koriste tehnologiju tijekom svog boravka. U sektoru turizma, gdje je korisničko iskustvo iznimno važno, kiosci moraju biti intuitivni, estetski privlačni i funkcionalni kako bi olakšali pristup informacijama o destinaciji, lokalnim atrakcijama, uslugama i događanjima. Kvalitetan dizajn kioska ne samo da privlači pažnju turista, već osigurava jednostavan i brz pristup potrebnim informacijama, što je posebno važno u kontekstu kratkog vremena koje turisti obično provode na određenoj lokaciji. Pristupačnost je ključan element u dizajnu sustava za turističke svrhe, jer turisti dolaze iz različitih kulturnih i jezičnih okruženja i često nemaju puno vremena za prilagodbu. Stoga, dizajn mora omogućiti korisnicima, bez obzira na njihovo tehničko predznanje, lako razumijevanje funkcionalnosti kioska. Intuitivno korisničko sučelje omogućava brzo pronalaženje i pristup potrebnim informacijama s minimalnim naporom. Jednostavnost korištenja izuzetno je važna jer složena sučelja mogu frustrirati korisnike i smanjiti njihovu želju za interakcijom s tehnologijom, posebno u turističkim situacijama gdje korisnici očekuju brz i lak pristup informacijama. Kiosk koji predstavlja lokalne atrakcije mora biti vizualno privlačan, sa slikama i detaljnim opisima destinacija kako bi turisti dobili jasnu predodžbu o tome što mogu očekivati. Osim estetskog dojma, dizajn kioska mora biti funkcionalan i omogućiti turistima brzo pretraživanje

lokalnih atrakcija prema njihovim interesima, bilo da traže muzeje, prirodne znamenitosti, restorane ili kulturne događaje.

3.1.1 Funkcionalni zahtjevi

Funkcionalni zahtjevi sustava za upravljanje turističkim apartmanima uključuju niz značajki koje omogućuju vlasnicima i gostima jednostavan i efikasan način za upravljanje apartmanima, rezervacijama i lokalnim atrakcijama. Vlasnici apartmana moraju imati mogućnost dodavanja, uređivanja i brisanja informacija o apartmanima, kao i upravljanja popisom lokalnih atrakcija. Lokalni restorani, plaže, znamenitosti i ostale atrakcije trebaju biti jasno prezentirane kroz ključne podatke poput naziva, lokacije i udaljenosti od apartmana. Gosti mogu pregledavati ove informacije putem kioska.

Sustav mora omogućiti i upravljanje rezervacijama, gdje vlasnici mogu dodavati nove rezervacije, pratiti zauzetost apartmana i pregledavati važne podatke, poput vremena boravka gosta. Ova funkcionalnost ključna je za upravljanje popunjenosti apartmana i omogućuje vlasnicima optimizaciju poslovanja. Osim toga, gosti mogu dobiti personalizirane poruke vezane uz njihovu rezervaciju, što dodatno poboljšava korisničko iskustvo. Prema istraživanju za identificiranje istaknutih atributa unutar ravnopravnog turizma, personalizacija u komunikaciji s gostima može povećati zadovoljstvo i vjerojatnost da će se gosti vratiti [7].

Jedna od ključnih stavki je dvosmjerna komunikacija između vlasnika i gostiju putem integriranog komunikacijskog sustava, koja eliminira potrebu za korištenjem osobnih uređaja. Gosti mogu izravno, unutar aplikacije postavljati pitanja i dobivati odgovore od vlasnika, čime se smanjuje potreba za korištenjem vlastitih mobilnih telefona ili e-mail aplikacija. Ova funkcionalnost omogućuje brzu razmjenu poruka olakšava rješavanje eventualnih problema. Vlasnici apartmana također imaju pristup povijesti komunikacije i nakon završetka rezervacije, čime mogu voditi detaljnu evidenciju interakcija s gostima te se pripremiti za buduće potrebe i prilagoditi svoje usluge na temelju dosadašnjih iskustava.

Gosti moraju imati mogućnost ostavljanja recenzija o apartmanu, što je izuzetno korisno za vlasnike jer im pruža uvid u razinu zadovoljstva korisnika. Sustav prikuplja ocjene gostiju u nekoliko kategorija, kao što su vrijednost za novac, udobnost i sveukupno iskustvo, te omogućuje vlasnicima statističku analizu vezanu uz korisničko zadovoljstvo. Ove recenzije vlasnicima omogućuju da prate promjene u ocjenama tijekom vremena, identificiraju područja za poboljšanje i na temelju toga donose poslovne odluke.

Osim informacija o apartmanima, sustav pruža i detaljne podatke o trenutnim vremenskim uvjetima, kao što su temperatura, vlažnost, brzina vjetra i mogućnost oborina, što gostima pomaže u planiranju aktivnosti. Prikaz vremenskih uvjeta u realnom vremenu omogućuje gostima da budu informirani o promjenama i prilagode svoje planove prema najnovijim informacijama. Također, gostima su dostupne informacije o lokalnim trgovinama, restoranima i plažama, što dodatno obogaćuje njihovo iskustvo [8]. Sigurnost korisničkih podataka važan je aspekt sustava, koji uključuje mehanizme za prijavu i registraciju korisnika. Osobni podaci, poput povijesti rezervacija i komunikacije, moraju biti zaštićeni kako bi se osigurala privatnost korisnika. Time se stvara povjerenje između vlasnika i gostiju te pruža sigurno okruženje za korištenje sustava.

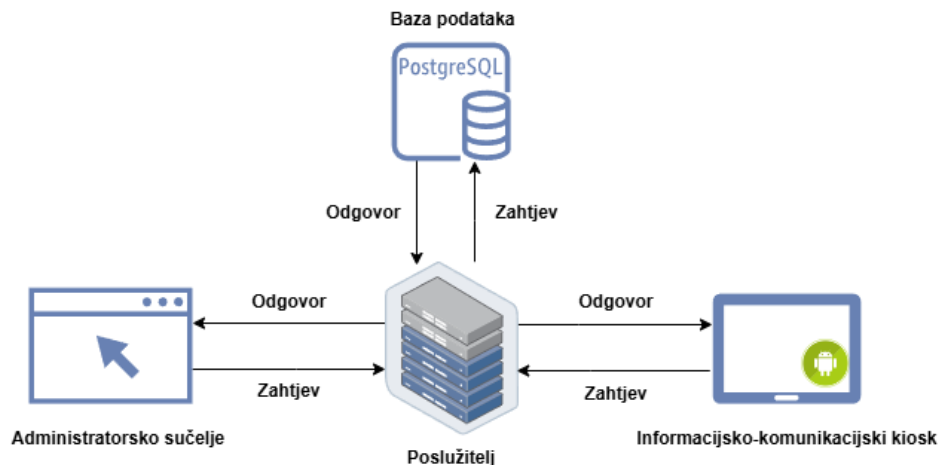
3.1.2 Korisničke uloge

U okviru informacijskog kioska za turističke apartmane definirane su dvije glavne korisničke uloge: vlasnik apartmana i gost apartmana. Vlasnik apartmana ima administrativnu ulogu unutar sustava, njegove funkcije uključuju upravljanje informacijama o apartmanima, obližnjim trgovinama i lokalnim atrakcijama (pod atrakcije spadaju restorani, plaže i znamenitosti), a uz to ima mogućnost dodavanja rezervacija i komunikaciju s gostima. Rezervacija sadrži početni i krajnji datum te ime trenutnog korisnika. Putem web sučelja, vlasnik može unositi nove atrakcije, ažurirati postojeće informacije, te uklanjati sadržaje koji više nisu relevantni, uključujući opise, fotografije, kontakt informacije i lokacije na karti. Također, vlasnik dodaje nove apartmane te upravlja lozinkama. Uz to, korisnik ima pristup recenzijama koje su ostavili gosti, kao i detaljnoj statistici ocjena s mogućnošću usporedbe s prethodnim godinama.

Gost apartmana koristi informacijski kiosk kako bi imao pristup ključnim informacijama i uslugama tijekom svog boravka. Putem sučelja, gost može istraživati lokalne atrakcije kao što su plaže, restorani, znamenitosti i obližnje trgovine, te dobivati detaljne informacije o njima, uključujući opise, kontakt informacije, fotografije i lokacije na karti. Ujedno ima i popis uređaja koji se koriste unutar apartmana, te informacije za njihovo korištenje. Također, kiosk pruža trenutne vremenske uvjete te vremensko stanje na plažama, što pomaže gostima u planiranju svojih aktivnosti na otvorenom. Sustav omogućava komunikaciju s vlasnikom apartmana putem integriranog sustava za poruke, što olakšava brzo rješavanje eventualnih problema ili dodatnih zahtjeva. Osim toga, gost može ocijeniti svoje iskustvo kroz kategorije kao što su udobnost, vrijednost za novac i sveukupno zadovoljstvo, čime doprinosi unapređenju usluge za buduće korisnike.

3.2 Arhitektura sustava

Arhitektura sustava informacijskog kioska za turističke apartmane sastoji se od tri ključne komponente: poslužiteljskog dijela, web sučelja i Android aplikacije. Poslužiteljski dio sustava djeluje kao središnji čvor za pohranu podataka i upravljanje funkcionalnostima sustava. On obrađuje zahtjeve od klijentskih aplikacija, pohranjuje informacije o apartmanima, atrakcijama i korisnicima, te omogućuje sigurnu komunikaciju između različitih dijelova sustava. Web sučelje pruža vlasnicima apartmana pristup svim administrativnim funkcijama, uključujući dodavanje novih atrakcija, upravljanje korisničkim profilima i pregled statistike. Android aplikacija, s druge strane, nudi gostima korisničko sučelje za istraživanje lokalnih atrakcija i komunikaciju s vlasnikom apartmana. Prilikom prijave u sustav, vlasnik može dodati novi apartman ili odabrati postojeći, a prilikom dodavanja novog potrebno je ispuniti informacije poput imena, lokacije i lozinke za prijavu. Lozinka apartmana, u kombinaciji s identifikacijom apartmana, koristi se za pristup korisničkom sustavu. Kiosk uređaj je striktno povezan s jednim apartmanom, čime se osigurava da se informacije dohvate isključivo za taj apartman i sprječava prijavu na više uređaja. Slika 3.1 prikazuje arhitekturu sustava u kojem poslužitelj povezuje bazu podataka, administratorsko sučelje i informacijsko-komunikacijski kiosk, omogućujući razmjenu zahtjeva i odgovora između njih.



Slika 3.1 Dijagram arhitekture sustava

3.3 Tehnološki stog

Ovo poglavlje ruža pregled i obrazloženje korištenih tehnologija te strukturu sustava kroz analizu glavnih komponenti: poslužiteljskog dijela, mobilne aplikacije i web sučelja. Razmatra specifične tehnologije poput Express.js, PostgreSQL-a, Kotlin-a, Jetpack Compose-a, React-a i TypeScript-a te njihove prednosti u razvoju i održivosti aplikacije.

3.3.1 Pregled korištenih tehnologija

Svaka od tri komponenta koristi specifične tehnologije koje omogućuju razvoj i funkcionalnost sustava. Tehnologije uključuju React za web aplikaciju, Express.js za poslužiteljski dio te Kotlin i Jetpack Compose za mobilnu Android aplikaciju.

3.3.2 Poslužiteljski dio sustava

Poslužiteljski dio sustava zasnovan je na okviru Express.js i PostgreSQL bazi podataka, što omogućuje robusan i fleksibilan razvoj aplikacija. Express.js, kao lagan i brzi web okvir za Node.js platformu, pruža jednostavan način za izgradnju API-a (engl. Application Programming Interface) [9].

Tako je tradicionalno pisan u JavaScriptu, u diplomskom radu projektu korišten je TypeScript, što donosi dodatne prednosti poput statičke provjere tipova i poboljšane sigurnosti koda. TypeScript omogućuje prepoznavanje grešaka u kodiranju tijekom razvoja, što smanjuje mogućnost grešaka za vrijeme izvršavanja i povećava održivost i čitljivost koda [10]. Poslužitelj je strukturiran prema "bulletproof" arhitekturi, koja naglašava jasno odvajanje poslovne logike od API ruta. Ova arhitektura omogućuje bolju organizaciju koda i poboljšava održivost sustava [11]. Za dvosmjernu, istovremenu komunikaciju između klijenta i poslužitelja korišten je Socket.IO [12], što je ključno za omogućavanje istovremenih funkcionalnosti unutar sustava. Ova tehnologija je primarno korištena za izgradnju komunikacijskog kanala između vlasnika apartmana i gostiju, omogućujući im da razmjenjuju poruke u stvarnom vremenu i povećavaju angažman korisnika unutar sustava.

PostgreSQL, sustav za upravljanje relacijskim bazama podataka, korišten je za pohranu i upravljanje podacima [13]. Poznat je po svojoj pouzdanosti, skalabilnosti i bogatom skupu značajki, uključujući podršku za kompleksne upite, transakcije i indeksiranje. Ovaj sustav omogućuje efikasno upravljanje velikim količinama podataka i osigurava integritet podataka kroz različite mehanizme kontrole i provjere. Integracija PostgreSQL-a sa sustavom omogućuje pouzdano i učinkovito pohranjivanje informacija o apartmanima, atrakcijama i korisnicima, što je ključno za ispravan rad sustava i pružanje kvalitetne usluge korisnicima.

3.3.3 Mobilna Android aplikacija

Android aplikacija razvijena je koristeći programski jezik Kotlin, koji pruža modernu, sigurnu i učinkovitu sintaksu za razvoj aplikacija na Android platformi. Kotlin je poznat po svojoj interoperabilnosti s Javom, smanjenju količinu koda naspram Jave i poboljšanju čitljivosti koda, što doprinosi većoj produktivnosti i manjem broju grešaka.

Za izgradnju korisničkog sučelja korištena je knjižnica Jetpack Compose. Jetpack Compose predstavlja deklarativni pristup stvaranju UI komponenti, što omogućuje jednostavnije i brže dizajniranje korisničkog sučelja. Ova knjižnica omogućuje programerima da definiraju kako sučelje

treba izgledati i ponašati se kroz deklarativni kod, što značajno smanjuje potrebu za imperativnim kodiranjem i smanjuje kompleksnost upravljanja UI komponentama [14].

Arhitektura aplikacije slijedi MVVM (engl. Model-View-ViewModel), što osigurava jasno odvajanje poslovne logike i prikaza [15]. Ova arhitektura omogućuje lakše testiranje, održavanje i proširivanje aplikacije jer izolira poslovnu logiku od korisničkog sučelja, što olakšava upravljanje složenim funkcionalnostima.

Za upravljanje podacima i njihovu pohranu koristi se obrazac Repository, koji osigurava apstrakciju podataka i centralizirano rukovanje domenskim objektima [16]. Ova tehnika služi kao posrednik između različitih izvora podataka (npr. lokalne baze podataka i mrežnih izvora), omogućujući aplikaciji da pristupi podacima na konzistentan i centraliziran način. Ovo pomaže u održavanju čistog i organiziranog koda, jer omogućuje lakše upravljanje promjenama u načinu pohrane podataka ili promjenama u izvorima podataka.

Integracija Hilt-a, knjižnice za upravljanje ovisnostima, omogućuje jednostavno ubrizgavanje ovisnosti (engl. dependency injection), što dodatno pojednostavljuje rad s različitim komponentama aplikacije [17]. Hilt nudi jednostavan način za pružanje ovisnosti komponentama aplikacije, smanjujući potrebu za ručnim upravljanjem instancama i omogućujući lakše testiranje i proširivanje aplikacije. Korištenje Hilt-a pomaže u organiziranju koda te smanjuje vezanost između komponenti.

3.3.4 Web sučelje

Web sučelje sustava razvijeno je koristeći React u kombinaciji s TypeScriptom, što omogućuje izgradnju modernog, dinamičkog i robusnog korisničkog sučelja. React, kao popularna knjižnica za izgradnju korisničkih sučelja, omogućuje stvaranje komponenti koje se automatski ažuriraju u stvarnom vremenu kada se podaci promijene, što značajno poboljšava interaktivnost i responzivnost sučelja. Ova knjižnica koristi virtualni DOM (engl. Document Object Model) za optimizaciju prikaza

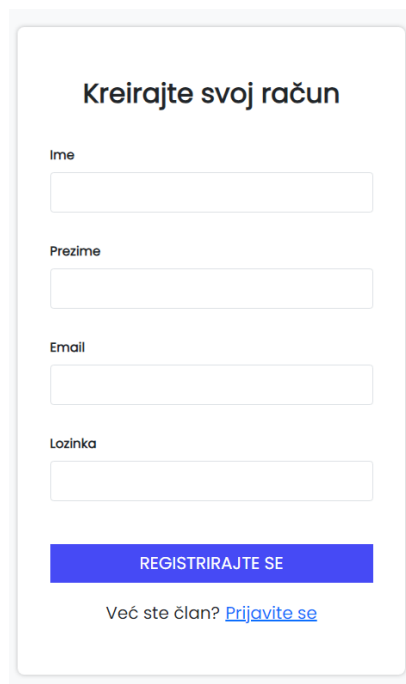
i poboljšanje performansi, što rezultira bržim i fluidnijim korisničkim iskustvom [18]. Integracija TypeScripta u razvoj aplikacije dodatno povećava preciznost i sigurnost koda. Za stiliziranje web sučelja korišten je SCSS, preprocesor za CSS koji omogućuje napredne značajke koje CSS ne nudi. SCSS omogućuje upotrebu varijabli, što olakšava upravljanje bojama i drugim stilskim atributima na jedinstvenom mjestu, te podržava ugniježdjena pravila koja pojednostavljaju pisanje i organizaciju složenih stilova. Ova metoda omogućuje pisanje modularnih i ponovljivih stilskih rješenja, čime se poboljšava organizacija koda i ubrzava razvoj korisničkih komponenti. SCSS također podržava upotrebu već definiranih stilova i funkcija koje omogućuju stvaranje dinamičkih i složenih stilskih rješenja s manjim naporom.

4. KARAKTERISTIČNI SLUČAJEVI KORIŠTENJA

U ovom poglavlju obrađeni su karakteristični slučajevi korištenja koji pokrivaju ključne interakcije korisnika sa sustavom, uključujući scenarije poput prijave i registracije vlasnika apartmana, dodavanja apartmana, upravljanja informacijama za turiste te komunikacije među korisnicima. Također, opisano je korištenje kioska. Svaki slučaj korištenja vizualno je prikazan i objašnjen, pružajući korisnicima jasan uvid u specifične korake i funkcionalnosti sustava.

4.1 Prijava i registracija vlasnika apartmana

Za korištenje sustava potrebno je najprije registrirati račun putem web sučelja (Slika 4.1). Tijekom registracije, korisnik unosi osnovne podatke kao što su ime, prezime, email adresa i željena lozinka, što osigurava stvaranje jedinstvenog korisničkog profila.

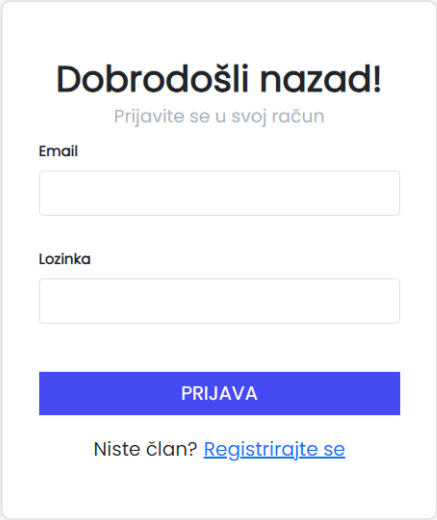


The image shows a registration form with the following elements:

- Title: **Kreirajte svoj račun**
- Input fields: **Ime**, **Prezime**, **Email**, and **Lozinka**.
- Buttons: A blue button labeled **REGISTRIRAJTE SE** and a link labeled **Već ste član? [Prijavite se](#)**.

Slika 4.1 Obrazac za registraciju

Ukoliko korisnik već posjeduje račun sve što treba učiniti jest unijeti svoju registriranu email adresu i lozinku u predviđena polja na prijavnom obrascu (Slika 4.2). Nakon što se podaci pravilno unesu, korisnik može pristupiti sustavu jednim klikom na gumb „Prijava“. Ukoliko korisnik unese pogrešnu email adresu ili lozinku, sustav će odmah prikazati odgovarajuću poruku o grešci, upozoravajući korisnika da su uneseni podaci netočni.



The image shows a login form with the following elements:

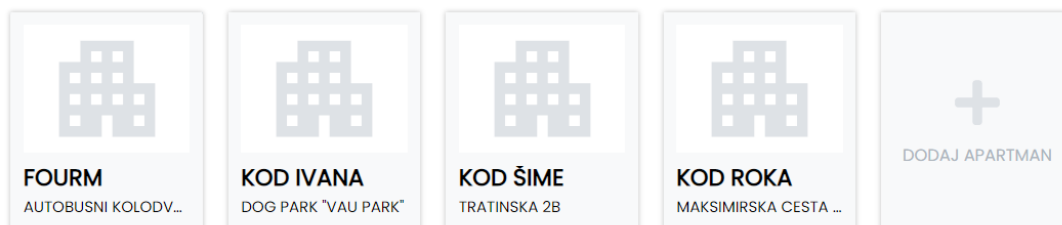
- Header: **Dobrodošli nazad!**
- Sub-header: Prijavite se u svoj račun
- Form fields: Email and Lozinka
- Submit button: **PRIJAVA** (blue background)
- Footer: Niste član? [Registrirajte se](#)

Slika 4.2 Obrazac za prijavu

4.2 Dodavanje apartmana

Prilikom uspješne prijave putem web sučelja, vlasniku apartmana se prikazuje početna stranica (Slika 4.3) koja sadrži pregled postojećih, odnosno prethodno dodanih apartmana. Svaki apartman u listi označen je nazivom i adresom, čime vlasnik odmah dobiva pregled osnovnih informacija o svakom svom objektu. Apartmani su prikazani u obliku kartica i poredani u listi. Osim same liste apartmana, na vrhu se nalazi gumb za odjavu iz sustava, dok se pored liste nalazi opcija za dodavanje novog apartmana.

Dodaj apartman ili odaberi već postojeći



Slika 4.3 Stranica za odabir ili dodavanje apartmana

Pri odabiru opcije „Dodaj apartman“ otvara se novi prozor (Slika 4.4) koji omogućava unos važnih informacija o apartmanu. Korisnik najprije unosi naziv apartmana, koji ne mora biti jedinstven, što omogućava vlasnicima dodavanje više apartmana s istim ili sličnim nazivima. Ova fleksibilnost olakšava upravljanje za vlasnike koji imaju više objekata pod sličnim nazivima. Sljedeći korak je unos lozinke, koja se koristi za autentifikaciju prilikom prijave na kiosk uređaj. Lozinka je važna kako bi se osigurala privatnost podataka, te kako bi samo ovlašteni korisnici mogli pristupiti informacijama o apartmanu i njegovim funkcijama. Vlasnik može promijeniti lozinku kad god to bude potrebno. Što se tiče unosa adrese, korisnik može unijeti adresu ručno, što će automatski prikazati poziciju na interaktivnoj karti. Također, postoji opcija odabira adrese direktno na karti, gdje korisnik može jednostavno kliknuti na željenu lokaciju, a sustav će automatski ažurirati podatke u polju za unos. Nakon što su svi podaci uneseni, korisnik može dodati apartman u sustav. Ne postoji ograničenje u broju apartmana koje korisnik može dodati, što je posebno korisno za vlasnike koji upravljaju s više nekretnina. Nakon dodavanja, apartman se prikazuje u listi postojećih apartmana, gdje korisnik može dalje uređivati detalje i upravljati svim relevantnim informacijama.


Dodaj novi apartman

Naziv apartmana

Lozinka za prijavu korisnika

Adresa apartmana

Upišite adresu svog apartmana ili je odaberite na karti



PREKID
DODAJ APARTMAN

Slika 4.4 Prozor za dodavanje apartmana

4.3 Upravljanje informacijama za prikaz turistu

Nakon odabira apartmana korisniku se prikazuje administrativno sučelje (Slika 4.5) koje omogućuje pregled i upravljanje svim relevantnim informacijama vezanim za apartman. U lijevom dijelu sučelja nalazi se navigacijska traka koja služi kao glavni izbornik za kretanje kroz različite opcije sustava. Korisnik lako identificira koji je apartman trenutno otvoren zahvaljujući istaknutom nazivu i adresi tog apartmana, koji se nalazi iznad navigacijske trake. Ovaj prikaz je uvijek vidljiv, pa korisnik može brzo potvrditi na kojem apartmanu vrši izmjene. Navigacijska traka nudi jednostavan pristup popisima plaža, uređaja, trgovina, znamenitosti, pregled ocjena, poruka te informacijama o samom apartmanu. Također, omogućuje odabir opcije za upravljanjem rezervacijama, odabir drugog apartmana i odjavu iz sustava. Navigacijska traka je ključna za jednostavno kretanje kroz sustav, a svaka opcija vodi do odgovarajućeg modula gdje korisnik može pregledavati, dodavati, uređivati ili brisati informacije. Na primjer, odabirom kategorije plaže, korisniku se prikazuje lista plaža unutar odabranog apartmana. Svaka stavka u toj listi ima naziv, datum zadnje izmjene te kontrole za uređivanje i brisanje određene plaže. Ova struktura je dosljedna i za ostale kategorije kao što su restorani, trgovine, znamenitosti i

uređaji. Osim pregledavanja postojećih stavki, korisnik ima mogućnost dodavanja novih. U gornjem desnom kutu sučelja nalazi se gumb "Dodaj", čija funkcija varira o trenutnoj kategoriji. Pritiskom na taj gumb otvara se obrazac za unos nove stavke – bilo da se radi o plaži, restoranu, trgovini, znamenitosti ili uređaju.

NAZIV	AŽURIRANO	KONTROLE
Copa cabana	17/07/2024	
Zlatni rat	19/07/2024	
Punta rata	07/08/2024	
Pasjaca	07/08/2024	

Slika 4.5 Administrativno sučelje

Slika 4.6 prikazuje obrazac za dodavanje nove plaže, gdje je potrebno unijeti naziv plaže, odabrati vrstu terena (šljunak ili pijesak), unijeti opis plaže te odabrati lokaciju klikom na kartu. Također, potrebno je prenijeti barem jednu fotografiju. U prikazanom primjeru prenesene su dvije fotografije, a ispod svake nalazi se opcija za brisanje ili postavljanje kao naslovne. Fotografija odabrana kao naslovna bit će prva prikazana u klijentskom sučelju. Fotografije je moguće dodati na dva načina. Prva metoda je povlačenje i ispuštanje željenih fotografija u sivo područje unutar sučelja, što omogućuje brz i jednostavan prijenos. Alternativno, korisnici mogu kliknuti na sivo označeno područje, što će otvoriti dijalog za odabir datoteke na uređaju, omogućujući ručni odabir fotografija. Pri dodavanju multimedijских sadržaja u sustav, dozvoljeno je dodavati isključivo fotografije, bilo da su vektorske ili rasterske. Ostale multimedijске datoteke, poput videozapisa ili audio zapisa, nisu dozvoljene.

The screenshot shows a web interface for adding a new beach. The main form is titled "Dodaj novu plažu" and contains several sections:

- Image Upload:** A large box with a camera icon and the text "Kliknite za odabir datoteke ili povucite i ispusite u ovo područje". Below it are two small image thumbnails, each with "IZBRIŠI" (Delete) and "NASLOVNA" (Cover) buttons.
- Naziv (Name):** A text input field with the placeholder "Unesite naziv".
- Vrsta terena (Type of terrain):** A dropdown menu currently showing "Sijunak".
- Opis (Description):** A text area with the placeholder "Unesite opis ovdje...".
- Lokacija (Location):** A map showing the location of the beach, with a red pin. The map includes labels for "Karta", "Satelit", and various landmarks like "Zapadni trgovački centar", "Trsatski Kastele", "Konoba Tarša", "Astronomski Centar Rijeka", "BAUHAUS Rijeka", "Drvena Rijeka (laminat, vrata)", and "Kukuljanovo".

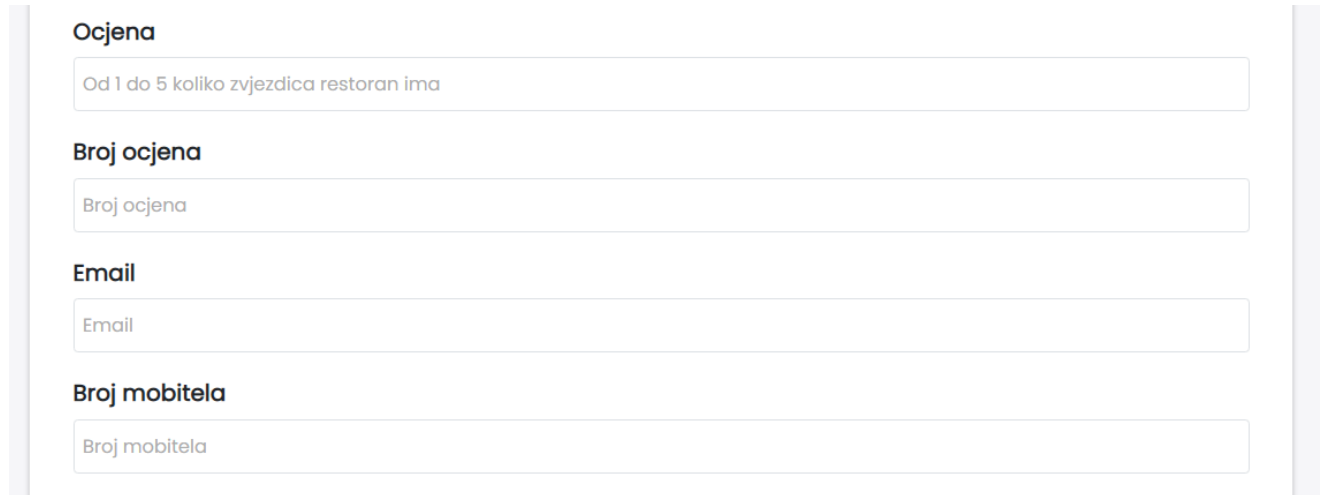
On the right side of the form, there is a section titled "DODAJTE POSTOJEĆE PLAŽE" (Add existing beaches) with a list containing "Krki" and a "+ DODAJ" button.

Slika 4.6 Obrazac za dodavanje plaže

U desnom dijelu sučelja, pod opcijom „Dodajte postojeće“, korisnicima je omogućeno dodavanje postojećih stavki u sustavu, čime se olakšava ponovno korištenje ranije unesenih podataka. Ako je korisnik prethodno unio plaže za druge apartmane, može ih lako dodati u novi apartman, bez potrebe za ručnim ponovnim unosom informacija. Pored plaža, opcija za dodavanje postojećih stavki odnosi se i na druge kategorije. Primjerice, ako vlasnik ima više apartmana u blizini restorana, jednostavnim pritiskom gumba može dodati te stavke u novi apartman, umjesto da ih ponovno unosi i bespotrebno duplicira podatke. Korištenjem ove opcije vlasnici mogu lakše održavati i ažurirati sadržaj u aplikaciji. Pritiskom na gumb „Dodaj“, korisnika se vraća na listu atrakcija ili uređaja, uz obavijest o uspješnom dodavanju.

Za razliku od ostalih stavki, prilikom dodavanja restorana u sustav (Slika 4.7), potrebno je unijeti dodatne informacije kako bi korisnicima bile dostupne detaljnije i korisnije informacije. Prvi korak uključuje unos ocjene restorana, koja se može preuzeti iz izvora poput Google karata. Ocjena se koristi na skali od 1 do 5 zvjezdica. Uz to, potrebno je unijeti i broj recenzija koje su prethodni korisnici ostavili, čime se pruža dodatni kontekst o vjerodostojnosti ocjene (veći broj recenzija sugerira pouzdaniju i relevantniju ocjenu temeljenu na širem spektru iskustava). Osim ocjena i recenzija,

sustav zahtijeva unos kontakt informacija kao što su email adresa i broj mobilnog telefona, kako bi korisnici mogli lako stupiti u kontakt s restoranom za dodatne informacije ili rezervaciju stola.



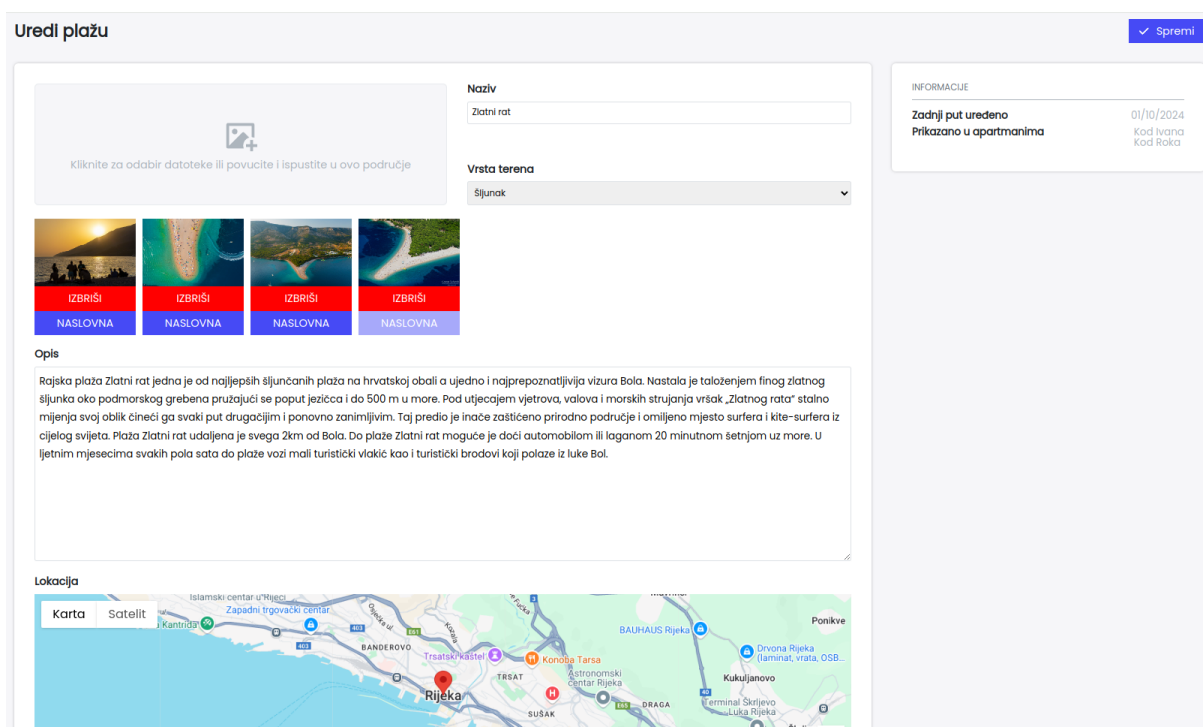
The image shows a form with four input fields, each with a label above it. The labels are: 'Ocjena', 'Broj ocjena', 'Email', and 'Broj mobitela'. The first field contains the text 'Od 1 do 5 koliko zvjezdica restoran ima'. The other three fields are empty and contain only their respective labels as placeholder text.

Slika 4.7 Unos informacija o restoranu

Prilikom dodavanja uređaja u sustav, korisnik može pružiti korisnicima detaljne upute o tome kako se koristi pojedini uređaj u apartmanu. Upute za upotrebu su ključni dio korisničkog iskustva, jer pomažu gostima da se brzo upoznaju s funkcionalnostima i načinom rada uređaja koji su im dostupni. Umjesto da se korisnici oslanjaju na fizičke upute koje mogu biti nepraktične i lako se izgube, digitalizirane upute unutar aplikacije omogućuju brz i jednostavan pristup svim potrebnim informacijama. Prilikom dodavanja uređaja u sustav, korisnik ne mora unositi podatke o specifičnoj lokaciji svakog uređaja. Ova pojednostavljena proizlaze iz činjenice da se svi uređaji podrazumijevaju kao integrirani dio apartmana ili njegove neposredne okoline. Na primjer, uređaji kao što su televizori, klima uređaji, kuhinjski aparati i drugi slični dodaci smatraju se osnovnim komponentama apartmana ili su smješteni u njegovoj neposrednoj blizini. Kao rezultat toga, automatski se pretpostavlja da su svi uređaji dostupni gostima unutar apartmana ili na lokacijama koje su logički povezane s apartmanom, poput vanjskih prostorija ili u neposrednoj blizini objekta.

Kada korisnik odabere ikonu s olovkom na stranici s popisom stavki (Slika 4.5) bit će preusmjeren na stranicu za uređivanje stavke (Slika 4.8). Ova stranica za uređivanje nudi sličan raspored kao stranica

za dodavanje stavki, ali uključuje dodatne funkcionalnosti koje omogućuju detaljnije upravljanje podacima. U desnom dijelu stranice za uređivanje nalaze se ključne informacije o stavci, uključujući datum posljednjeg ažuriranja i podatke o korištenju stavke u drugim apartmanima. Ove informacije pomažu korisnicima u praćenju povijesti promjena i omogućuju im da utvrde sve potencijalne učinke izmjena na druge apartmane u kojima je stavka već prisutna. Svaka promjena u informacijama o stavci automatski se odražava u svim apartmanima u kojima je ta stavka već dodana, čime se osigurava dosljednost i ažurnost podataka na svim relevantnim mjestima. Naslovna fotografija stavke ima poseban vizualni indikator; gumb "Naslovna" je blokiran i prikazan svijetloplavom bojom, jasno označavajući da je određena fotografija trenutno postavljena kao naslovna. Ako korisnik želi promijeniti naslovnu fotografiju, može odabrati novu fotografiju iz ponuđenih opcija. U slučaju da je prenesena samo jedna fotografija, ona automatski postaje naslovna. Ova funkcionalnost osigurava da svi podaci ostanu ažurni i konzistentni, te omogućuje jednostavno upravljanje vizualnim prikazima stavki. Polja za unos sadržavaju prijašnje definirane informacije. Kada korisnik završi s unosom promjena, može pritisnuti gumb "Spremi". Ovaj gumb automatski pohranjuje sve promjene i preusmjerava korisnika na listu atrakcija ili uređaja, uz prikaz obavijesti o uspješnom spremanju.



Slika 4.8 Stranica za uređivanje plaža

Vlasnici apartmana imaju mogućnost kreiranja i prilagodbe sekcije "O nama," koja je vidljiva gostima putem kioska. Ova sekcija vlasnicima omogućuje da podijele osobnu priču, nekoliko fotografija, te informacije koje njihove apartmane i ponudu čine jedinstvenima (Slika 4.9). Sadržaj "O nama" može uključivati povijest apartmana, kako su vlasnici počeli s iznajmljivanjem i kako su razvili svoju ponudu. Vlasnici mogu istaknuti vrijednosti koje zastupaju, kao što su održivost, lokalna podrška ili tradicionalna gostoljubivost. Također, mogu opisati specijalizirane usluge ili pogodnosti koje nude, poput vođenih tura, organiziranja izleta, pružanja bicikala za istraživanje okolice ili besplatnog doručka. Vlasnici imaju fleksibilnost u prilagodbi teksta i slika unutar ove sekcije, čime mogu redovito ažurirati informacije, naglašavati sezonske aktivnosti ili promotivne ponude.

Slika 4.9 Obrazac „O nama“

Informacije za prijavu u kiosk sustav nalaze se pod stavkom „Apartman info“ na izornoj traci. Stranica (Slika 4.10) prikazuje ključne podatke, poput identifikacije apartmana, koja je potrebna za prijavu u kiosk sustav, te lozinku koja omogućuje siguran pristup. Identifikacija apartmana je jedinstvena i nepromjenjiva, dok korisnik ima mogućnost prilagodbe drugih informacija kao što su

naziv apartmana, lokacija i lozinka. Unos adresa funkcionira isto kao na formi za dodavanje apartmana, što znači da je moguće ručno upisati adresu ili je odabrati na karti.

Informacije o apartmanu ✓ Spremi

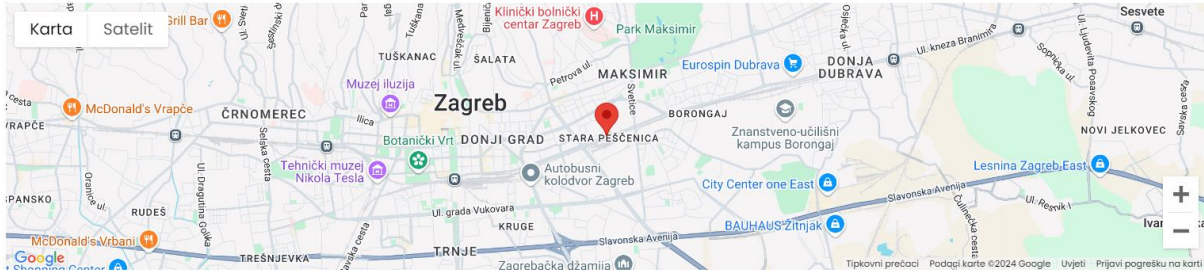
Identifikacija apartmana
ba684048-46f3-4960-80af-ed093c92766d

Naziv apartmana

Lozinka za prijavu gosta

Adresa apartmana

Upišite svoju adresu apartmana ili je odaberite na mapi



Karta Satelit

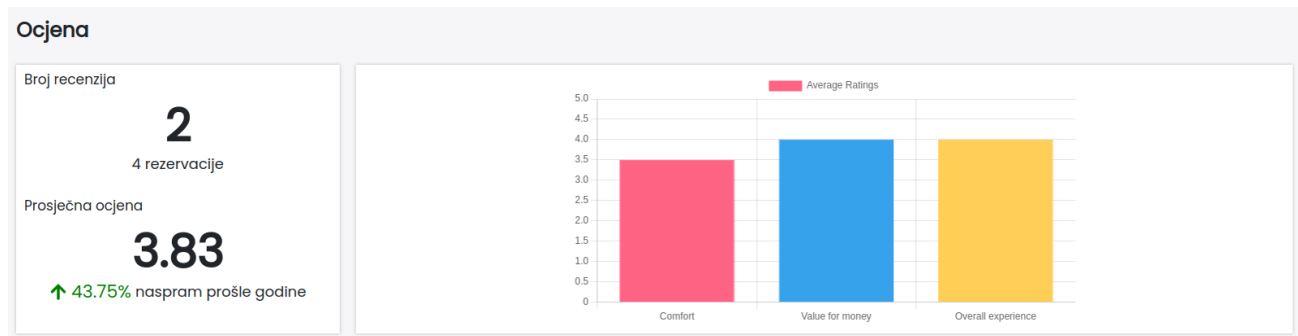
Google

Tipkovni prečaci Podaci karte ©2024 Google Uvjeti Prijavi pogrešku na karti

Slika 4.10 Osnovne informacije o apartmanu

Tijekom svog boravka, svaki gost ima pravo ostaviti jednu recenziju koja je dostupna isključivo korisnicima web sučelja. Ovo omogućuje gostima da podijele svoje dojmove i iskustva s boravka. Slika 4.11 prikazuje statistiku ostavljenih recenzija. U lijevom dijelu prikaza nalaze se ključni pokazatelji koji uključuju ukupan broj recenzija u odnosu na broj rezervacija. Ovi podaci omogućuju vlasnicima apartmana i budućim gostima da steknu uvid u količinu povratnih informacija koju apartman prima i usporede je s brojem realiziranih rezervacija. Uz to, prikazana je prosječna ocjena koju su gosti ostavili, što pomaže u brznoj procjeni kvalitete usluge i zadovoljstva korisnika. Dodatno, statistika uključuje postotak rasta ili pada ocjena u usporedbi s prethodnim godinama, što omogućuje praćenje trendova u zadovoljstvu gostiju i identificiranje potencijalnih područja za poboljšanje. Ovi trendovi pomažu u razumijevanju kako se kvaliteta usluge mijenja tijekom vremena i omogućuju vlasnicima da prilagode svoje usluge kako bi zadovoljili očekivanja gostiju. Grafovi u prikazu detaljno ilustriraju prosječnu ocjenu za svaku od tri ključne kategorije: udobnost, vrijednost za novac i

sveukupno iskustvo. Ove kategorije omogućuju gostima da daju specifične povratne informacije o različitim aspektima boravka. Kroz analizu ovih grafova, vlasnici mogu bolje razumjeti koje komponente boravka gosti najviše cijene i gdje postoji prostor za unapređenje.




Slika 4.11 Statistika ocjena

Svaka recenzija (Slika 4.12) pruža detaljne informacije koje omogućuju vlasnicima apartmana da bolje razumiju iskustva svojih gostiju i identificiraju izvore povratnih informacija. Recenzije uključuju ime korisnika koji je ostavio povratnu informaciju, što omogućuje vlasnicima apartmana da prepoznaju korisnike i, ukoliko se odluče vratiti, prilagode svoje usluge ili smještaj prema njihovim prethodnim iskustvima. Ocjene su raspoređene u tri ključne kategorije udobnost, vrijednost za novac i sveukupno iskustvo na skali od 1 do 5. Ovaj sustav ocjenjivanja pomaže vlasnicima da kvantificiraju i uspoređuju zadovoljstvo gostiju u različitim aspektima boravka. Uz ocjene, svaka recenzija prikazuje datum kada je ostavljena, što vlasnicima omogućuje praćenje povijesnih trendova u zadovoljstvu gostiju i uočavanje sezonskih ili drugih obrazaca. Ova temporalna komponenta pomaže u analizi promjena u kvaliteti usluge ili u identificiranju potencijalnih problema koji su se pojavili tijekom vremena. Ako je korisnik odlučio dodati tekstualni komentar uz ocjenu, taj komentar je vidljiv u recenziji i pruža dodatni kontekst za ocjene. Tekstualni komentari omogućuju korisnicima da izraze detaljnije mišljenje o svom iskustvu, pružajući vlasnicima korisne informacije za unapređenje usluga. Osim toga, ako su uz recenziju priložene fotografije, one su također prikazane ispod teksta. Fotografije su često ključne za vizualizaciju iskustava gostiju i mogu pružiti snažan vizualni dojam o kvaliteti smještaja. Klikom na fotografije, korisnici mogu otvoriti slike u posebnom prozoru, čime se omogućava bolja preglednost i detaljno razmatranje vizualnih prikaza. Ove fotografije dodatno potkrjepljuju tekstualne komentare i mogu pomoći vlasnicima da bolje razumiju stvarne uvjete smještaja, što može biti korisno za poboljšanje usluge i prilagodbu ponude potrebama gostiju.

Fotografije mogu služiti kao i alat za dijeljenje lijepih uspomena, čime se omogućuje gostima da ostave vizualni trag svojih iskustava, a vlasnicima apartmana da kreiraju digitalnu knjigu utisaka. Digitalna knjiga utisaka pruža bolje razumijevanje atmosfere koje apartman nudi i iskustava koja može pružiti. Sve ove komponente zajedno doprinose sveobuhvatnom razumijevanju iskustava gostiju i omogućuju vlasnicima apartmana da unaprijede svoje usluge na temelju konkretnih povratnih informacija.

Recenzije

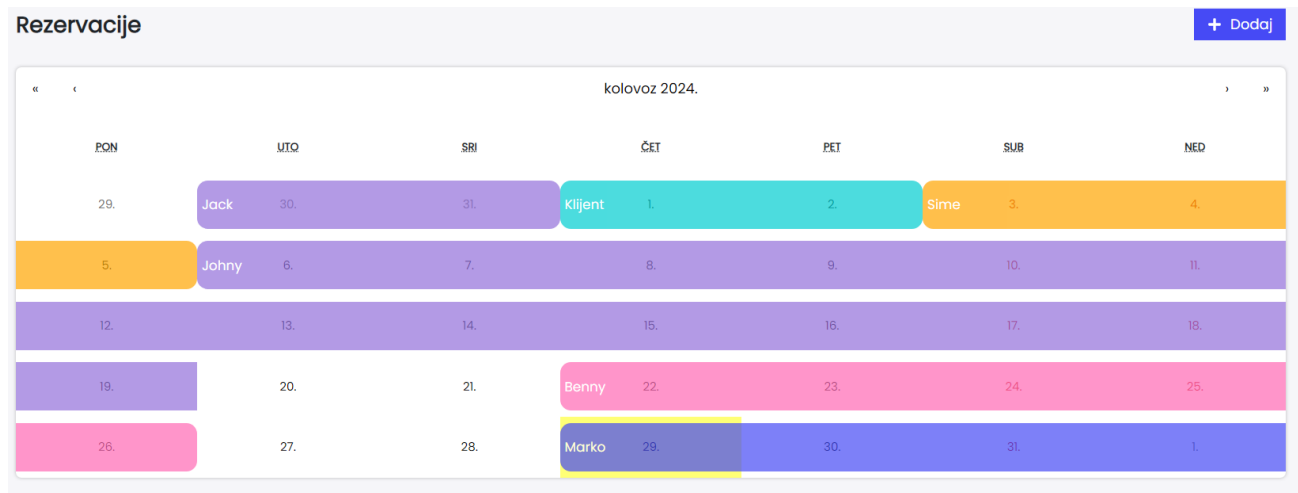
<p>Mate ★★☆☆ Udobnost ★★★★★ Vrijednost za novac ★★★★★ Sveukupno iskustvo 04/10/2024</p> <p>“ Apartman je funkcionalan, ali udobnost bi mogla biti bolja. Krevet je prosječan, a kauč nije najudobniji za duže sjedenje, dok rasvjeta u spavaćoj sobi može biti bolja. S obzirom na cijenu, apartman nudi dobru vrijednost, jer je lokacija izvrsna i blizu svih bitnih sadržaja. Kuhinja je potpuno opremljena, a kupaonica čista i moderno uređena. Sveukupno, apartman pruža solidan boravak za novac, iako bi udobnost mogla biti bolja. Idealno za kraći boravak ili vikend odmor.</p> 
<p>Lovre ★★★★★ Udobnost ★★★★★ Vrijednost za novac ★★★★★ Sveukupno iskustvo 01/10/2024</p> <p>“ Moj boravak u apartmanu bio je izvanredan! Smješten u mirnom dijelu, ali blizu svih glavnih atrakcija, pružio je savršenu ravnotežu između opuštanja i istraživanja. Apartman je bio iznimno čist, moderno uređen i vrlo udoban. Imali smo sve što nam je bilo potrebno, od potpuno opremljene kuhinje do terase s predivnim pogledom na more.</p>
<p>Bruno ★★ Udobnost ★★★ Vrijednost za novac ★★★ Sveukupno iskustvo 01/10/2023</p> <p>“ Boravak u apartmanu bio je u redu. Lokacija je odlična, blizu plaže i svih glavnih atrakcija. Sam apartman je čist i uređan, ali ima nekoliko stvari koje bi se mogle poboljšati. Wi-Fi signal je bio slab u nekim dijelovima apartmana, što nam je otežalo rad na daljinu. Također, bilo bi lijepo da su ručnici i posteljina češće mijenjani tokom boravka. Sve u svemu, nije bilo loše, ali postoji prostor za poboljšanje</p>

Slika 4.12 Recenzije

4.4 Upravljanje korisnicima putem web sučelja

Kako bi korisnici kioska mogli koristiti sve funkcionalnosti, uključujući ostavljanje recenzija i pristup komunikacijskim kanalima, ključno je definirati njihove boravke u apartmanu. Svaki boravak se definira s početnim i krajnjim datumom te imenom klijenta. Na primjer, Slika 4.13 prikazuje kalendar rezervacija za kolovoz 2024. godine, gdje su svi boravci prikazani u različitim bojama koje označavaju specifične periode, dok ime klijenta jasno identificira gosta koji boravi u tom vremenskom okviru. Kalendar omogućuje vlasnicima apartmana da vizualno prate sve rezervacije i upravljaju njima. Pritiskom na određeni period u kalendaru, korisnik može pristupiti opcijama za izmjenu ili brisanje postojećeg boravka. Za dodavanje novih rezervacija, korisnik treba kliknuti na gumb "Dodaj," nakon čega se otvara stranica za unos detalja o novoj rezervaciji. Važno je napomenuti da dodavanje novog boravka nije dopušteno ako se termin preklapa s već postojećom rezervacijom. Ova pravila pomažu u sprječavanju dvostrukih rezervacija i osiguravaju da svi podaci ostanu točni i ažurirani. Kreiranje rezervacije također omogućuje razlikovanje komunikacije između trenutnih i prošlih gostiju. Svaka

recenzija je također povezana s određenim boravkom, što omogućuje praćenje koja je recenzija vezana uz kojeg korisnika. Ova povezanost osigurava da svaki korisnik može ostaviti samo jednu recenziju po boravku, čime se sprječava dupliciranje recenzija i održava integritet povratnih informacija.

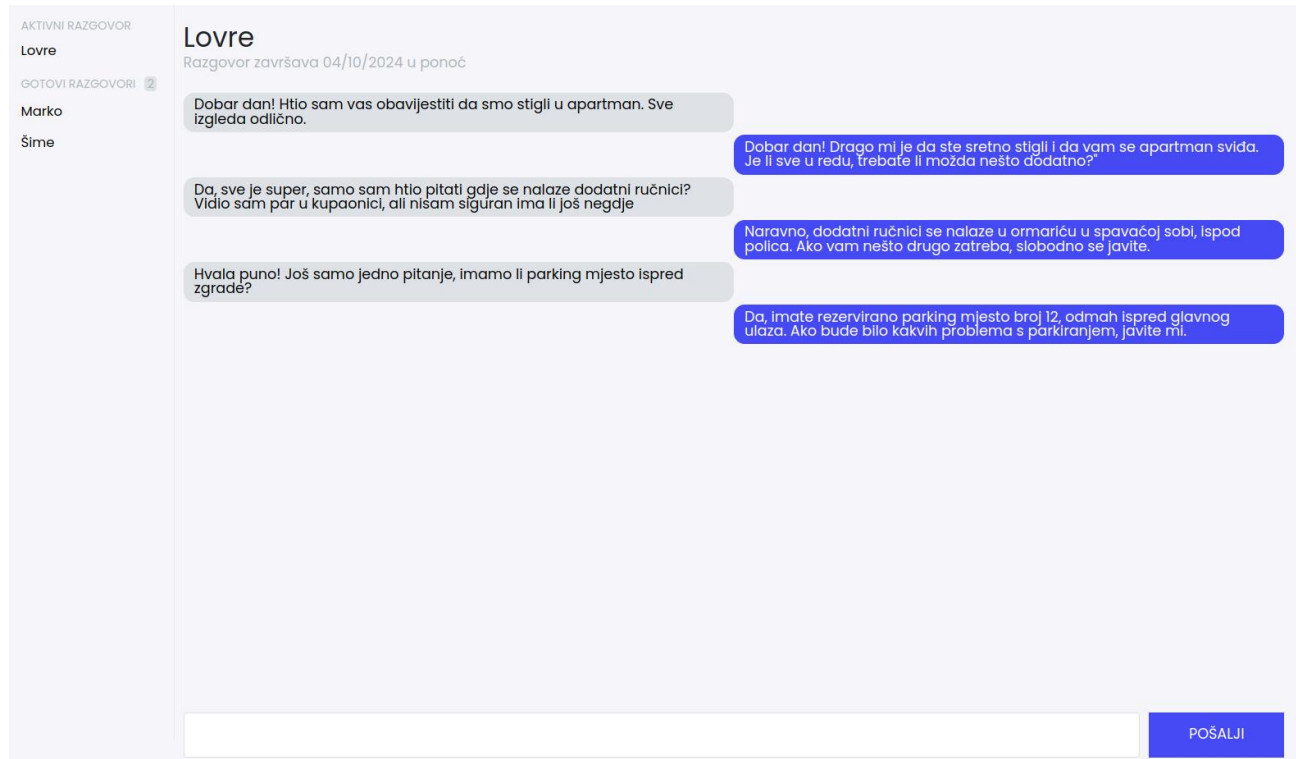


Slika 4.13 Kalendar rezervacija

4.5 Komunikacija između turista i vlasnika apartmana putem web sučelja

Sustav nudi integrirani komunikacijski kanal između vlasnika i gostiju apartmana, omogućujući brzu i efikasnu razmjenu poruka tijekom boravka. Ovaj kanal dizajniran je za maksimalnu jednostavnost i praktičnost, s automatskim prestankom dostupnosti za gosta nakon završetka njegove rezervacije. To osigurava da komunikacija bude aktivna samo dok je gost prijavljen u apartman, čime se sprečava bilo kakva nepotrebna komunikacija nakon boravka. Gost gubi pristup starim porukama nakon isteka rezervacije, što osigurava povjerljivost poruka, a vlasnik apartmana zadržava mogućnost pristupa cjelokupnoj povijesti komunikacije, što mu omogućuje detaljno praćenje i pregled svih razgovora. Slika 4.14 prikazuje sučelje za komunikaciju, gdje su trenutni razgovori s gostima jasno istaknuti na vrhu ekrana, dok su svi završeni razgovori organizirani u zasebnoj grupi i poredani prema datumu završetka. Ovaj raspored omogućuje vlasnicima da lako pronađu i pregledaju povijesne razgovore, čime se poboljšava organizacija komunikacije. Svaki aktivni razgovor jasno prikazuje datum kada će se razgovor završiti ili datum kada je završio, što pomaže vlasnicima u praćenju trajanja i statusa svih

tekućih interakcija. Odlazne poruke su označene plavom bojom, dok su primljene poruke prikazane sivom bojom, što vizualno razlikuje vrstu poruka i olakšava navigaciju kroz razgovor.



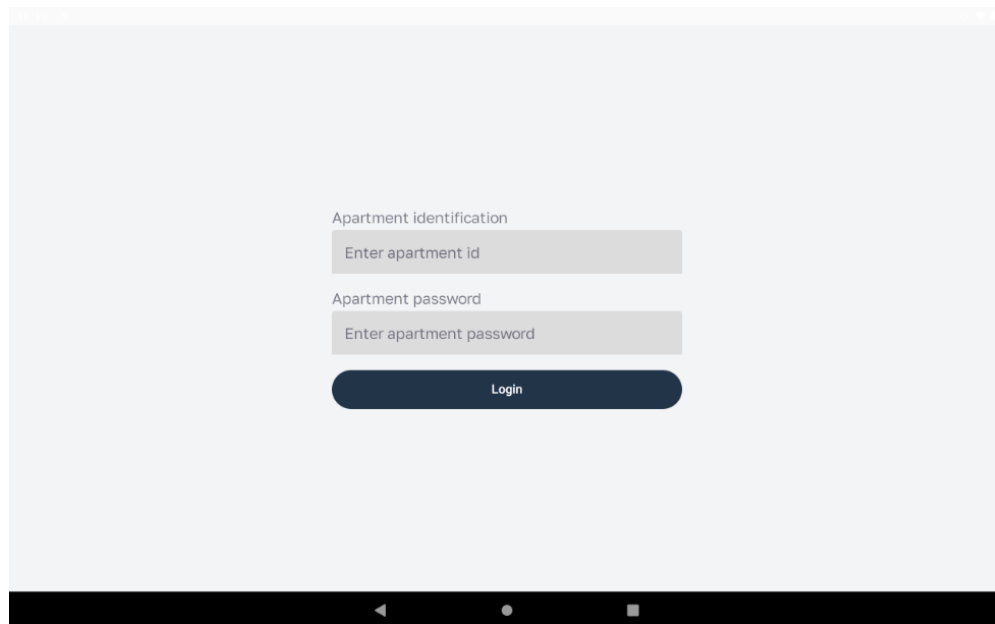
Slika 4.14 Sučelje za komunikaciju

4.6 Prijava u kiosk sučelje

Prilikom prvog pokretanja Android aplikacije, korisnik će biti upitan da omogući potrebne dozvole kako bi aplikacija mogla ispravno funkcionirati. Prva dozvola koju će aplikacija tražiti je pristup internetu. Ova dozvola je ključna jer aplikacija koristi internetsku vezu za sinkronizaciju podataka s poslužiteljem, preuzimanje informacija o rezervacijama, slanje poruka i pristup vremenskim uvjetima u stvarnom vremenu. Bez internetske veze, aplikacija ne bi mogla prikazivati ažurirane informacije ili omogućiti dvosmjernu komunikaciju između vlasnika i gostiju. Osim interneta, aplikacija će zahtijevati i dozvolu za pristup lokaciji uređaja. Pristup lokaciji je neophodan kako bi se korisnicima pružile personalizirane informacije o lokalnim atrakcijama, kao i navigacijske upute do obližnjih znamenitosti, restorana ili plaža. Također, omogućuje precizno prikazivanje vremenskih uvjeta na

temelju trenutne lokacije korisnika. Bez ove dozvole, aplikacija ne bi mogla ispravno funkcionirati u kontekstu pružanja lokacijski specifičnih informacija. Dodatno, aplikacija će zahtijevati pristup kameri, tako da korisnik može snimiti fotografije prilikom ostavljanja recenzije. Sva ova dopuštenja korisnik mora odobriti kako bi aplikacija mogla obavljati svoje ključne funkcije, a bez njih aplikacija će funkcionirati ograničeno, što može negativno utjecati na korisničko iskustvo.

Za prijavu u kiosk sučelje potrebno je unijeti identifikacijski kod apartmana i pripadajuću lozinku (Slika 4.15). Ovaj proces prijave je ključan za pristup funkcionalnostima kioska i omogućava točno povezivanje sustava sa specifičnim apartmanom. Apartman može biti povezan samo s jednim kiosk uređajem. Pri pokušaju prijave istog apartmana na više uređaja poslužitelj će odbiti prijavu s porukom da je apartman već negdje prijavljen. Nakon uspješne prijave, sustav omogućuje pristup svim relevantnim informacijama i funkcionalnostima povezanim s odabranim apartmanom. Prijava se obavlja samo jednom za svaki kiosk uređaj, osim u situacijama kada je potrebno prebaciti sustav na drugi apartman. U takvim slučajevima, vlasnik apartmana mora ponovno unijeti nove podatke, uključujući identifikacijski kod i lozinku za novi apartman, kako bi omogućio pristup informacijama specifičnim za taj apartman.



Apartment identification

Enter apartment id

Apartment password

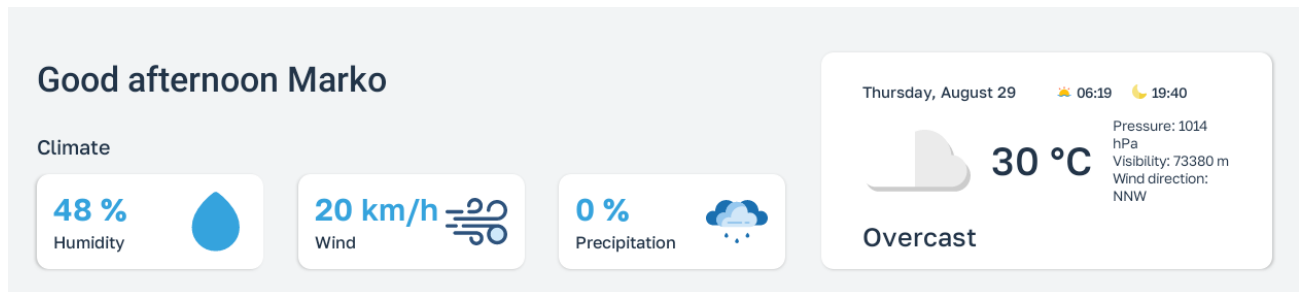
Enter apartment password

Login

Slika 4.15 Obrazac za prijavu u kiosk sučelje

4.7 Korištenje kiosk sučelja

Nakon uspješne prijave korisnik će automatski biti preusmjeren na zaslon s ključnim informacijama vezanim uz apartman i trenutni boravak. Ako je vlasnik uredno postavio rezervaciju, na vrhu ekrana bit će prikazana personalizirana poruka (Slika 4.16). Ova poruka pozdravlja korisnika, prilagođavajući se dobu dana, što dodaje personalizirani dodir korisničkom iskustvu. Pored personalizirane poruke, korisnicima su dostupne detaljne informacije o vremenskim uvjetima. Ove informacije uključuju trenutnu temperaturu, vlažnost zraka, brzinu i smjer vjetrova, kao i mogućnost oborina, što gostima pomaže u planiranju aktivnosti. Različite ikone jasno vizualiziraju trenutno stanje vremenskih prilika, prikazujući da li je oblačno, sunčano, vjetrovito ili kišovito. Kiosk sustav također prikazuje vrijeme izlaska i zalaska sunca, što omogućava gostima preciznije planiranje aktivnosti na otvorenom, poput izleta, plaže ili šetnji. Za ažuriranje informacija, korisnici ne moraju ručno resetirati aplikaciju, već osvježiti podatke povlačenjem ekrana prema dolje. Ova funkcionalnost obnavlja sve prikazane podatke, od vremenskih uvjeta do novih obavijesti ili ažuriranja s poslužitelja. Na taj način, korisnici uvijek imaju pristup najnovijim i točnim informacijama, bez potrebe za dodatnim tehničkim znanjem ili složenim postupcima.



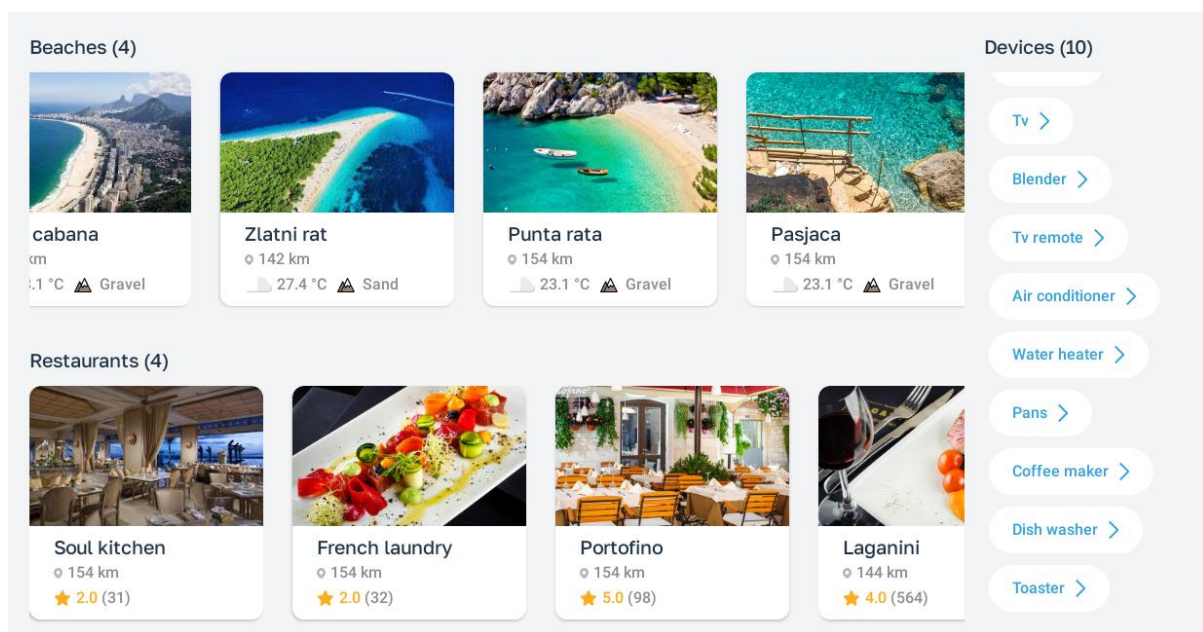
Slika 4.16 Informacije o vremenu

Ispod prikazanih informacija o vremenskim uvjetima, korisniku su dostupne dodatne funkcionalnosti u vidu prikaza popisa plaža, restorana i uređaja (Slika 4.17). Plaže i restorani su organizirani u horizontalnim listama, što omogućava pregledavanje i uspoređivanje različitih opcija. Horizontalno klizanje omogućava korisnicima da brzo prelistaju opcije, bez potrebe za preopterećivanjem sučelja prevelikim brojem informacija odjednom. Svaka stavka u listi plaža uključuje nekoliko ključnih elemenata za lakšu orijentaciju: naslovnu fotografiju koja daje vizualni dojam lokacije, naziv plaže,

zračnu udaljenost od apartmana (što je korisno za planiranje putovanja), te trenutno vremensko stanje na toj lokaciji, uključujući temperaturu zraka. Uz ove informacije prikazana je i vrsta terena, poput pijeska, šljunka ili stijena, što gostima omogućava da odaberu plažu koja najviše odgovara njihovim preferencijama.

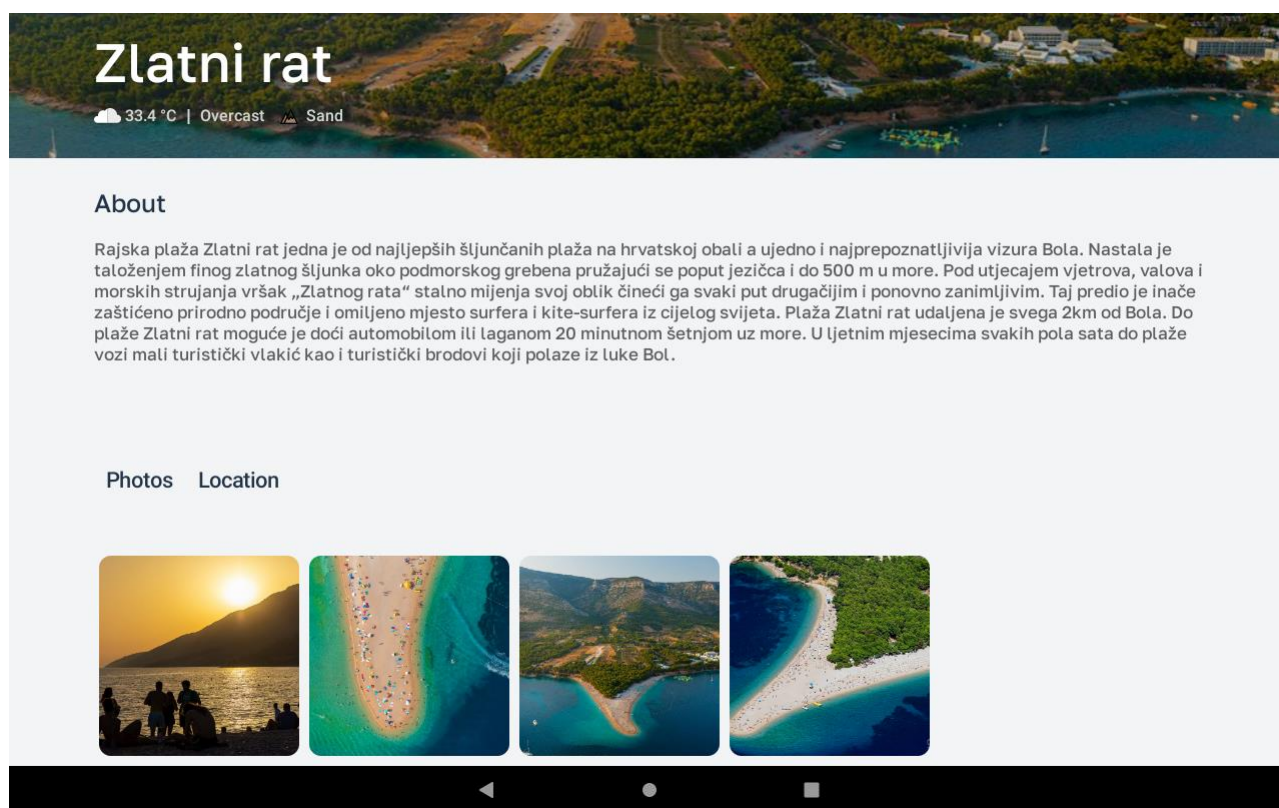
Restorani su također prikazani s ključnim informacijama koje olakšavaju izbor ciljanog mjesta. Svaka stavka u listi restorana sadrži naslovnu fotografiju restorana, naziv, zračnu udaljenost od apartmana, ocjenu na skali od 1 do 5 zvjezdica, te broj ostavljenih recenzija. Ova kombinacija podataka pomaže gostima da brzo procijene popularnost i kvalitetu restorana, omogućujući im informirani izbor temeljen na iskustvima prethodnih posjetitelja.

S druge strane, uređaji unutar apartmana su organizirani u vertikalnoj listi, što odražava njihovu funkcionalnu prirodu i manju potrebu za vizualnim prikazom. Svaki uređaj prikazan je jednostavno s nazivom, čime se omogućuje brz pristup informacijama o dostupnoj opremi. Budući da su uređaji unutar apartmana ili njegove neposredne blizine, nije potrebno dodavati dodatne podatke kao što je udaljenost.



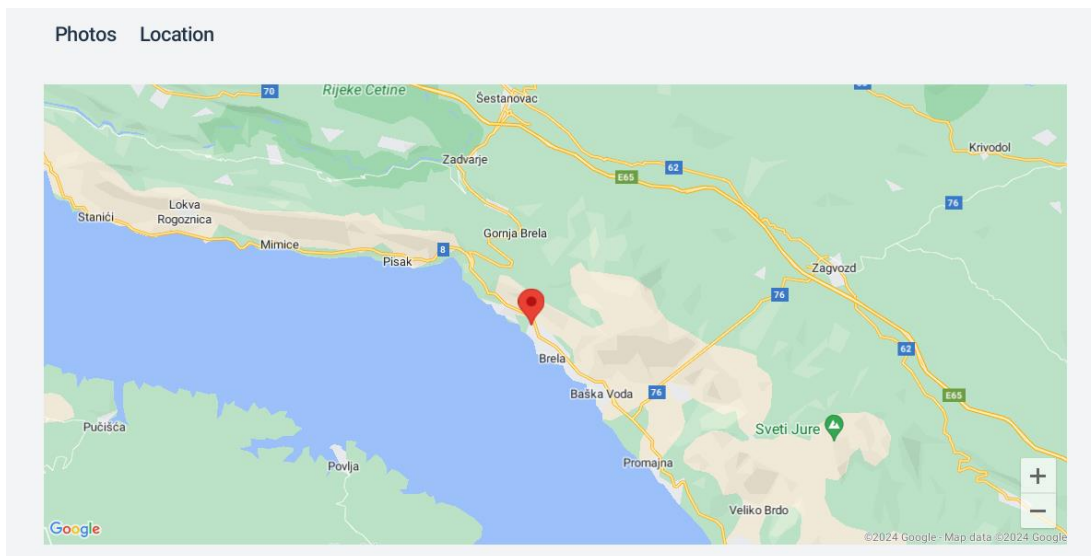
Slika 4.17 Prikaz plaža, restorana i uređaja u apartmanu

Odabirom bilo koje stavke u listama otvara se novi ekran koji pruža detaljnije informacije (Slika 4.18). Na vrhu ovog ekrana nalazi se naslovna fotografija atrakcije zajedno s nazivom. Ako je atrakcija plaža, ispod naziva će biti prikazani dodatni podaci poput trenutne temperature na plaži, vremenskih uvjeta i vrste terena. Ispod zaglavlja se nalazi tekstualni opis atrakcije ili uređaja. Ova sekcija pruža i osnovne informacije i detalje o odabranoj stavci. Ispod opisa smještena je izborna traka s različitim karticama koje omogućuju pregled dodatnih informacija. Kartica „Photos“ prikazuje sve fotografije povezane s atrakcijom ili uređajem; klikom na pojedinu fotografiju, ona se prikazuje u punom zaslonu. Plaže, trgovine i znamenitosti imaju samo dvije opcije: „Photos“ i „Location“.



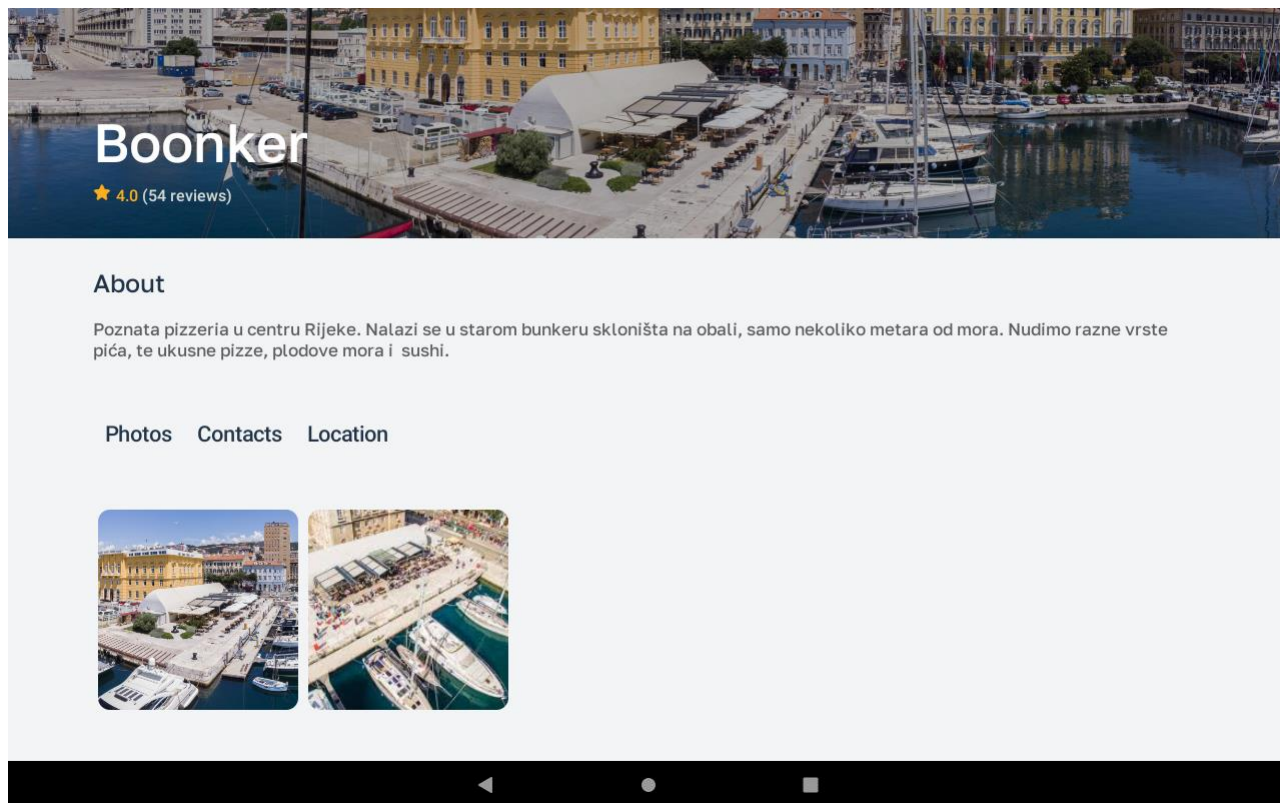
Slika 4.18 Ekran s detaljima atrakcije

Odabirom stavke „Location“ otvara se interaktivna karta koja prikazuje točnu lokaciju odabrane atrakcije. Karta ne prikazuje samo lokaciju, već omogućuje korisniku detaljno istraživanje okoline putem funkcionalnosti za povećavanje, smanjivanje i pomak prikaza, čime se omogućuje bolja orijentacija u prostoru (Slika 4.19).



Slika 4.19 Interaktivna karta s lokacijom znamenitosti

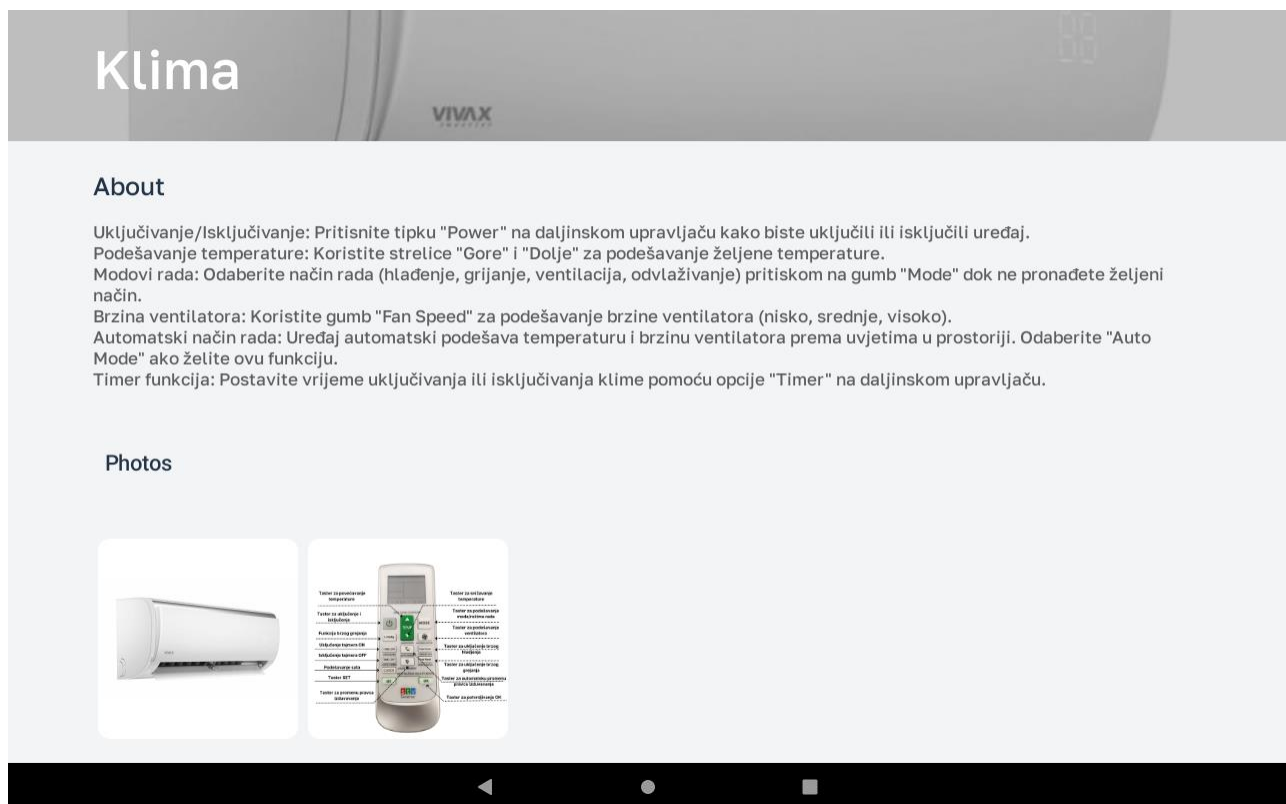
Slično sučelje koriste i restorani, što je prikazano na slici 4.20, gdje se ispod naslova restorana prikazuje njegova prosječna ocjena na temelju korisničkih recenzija, te ukupni broj recenzija



Slika 4.20 Prikaz detaljnih informacija o restoranu

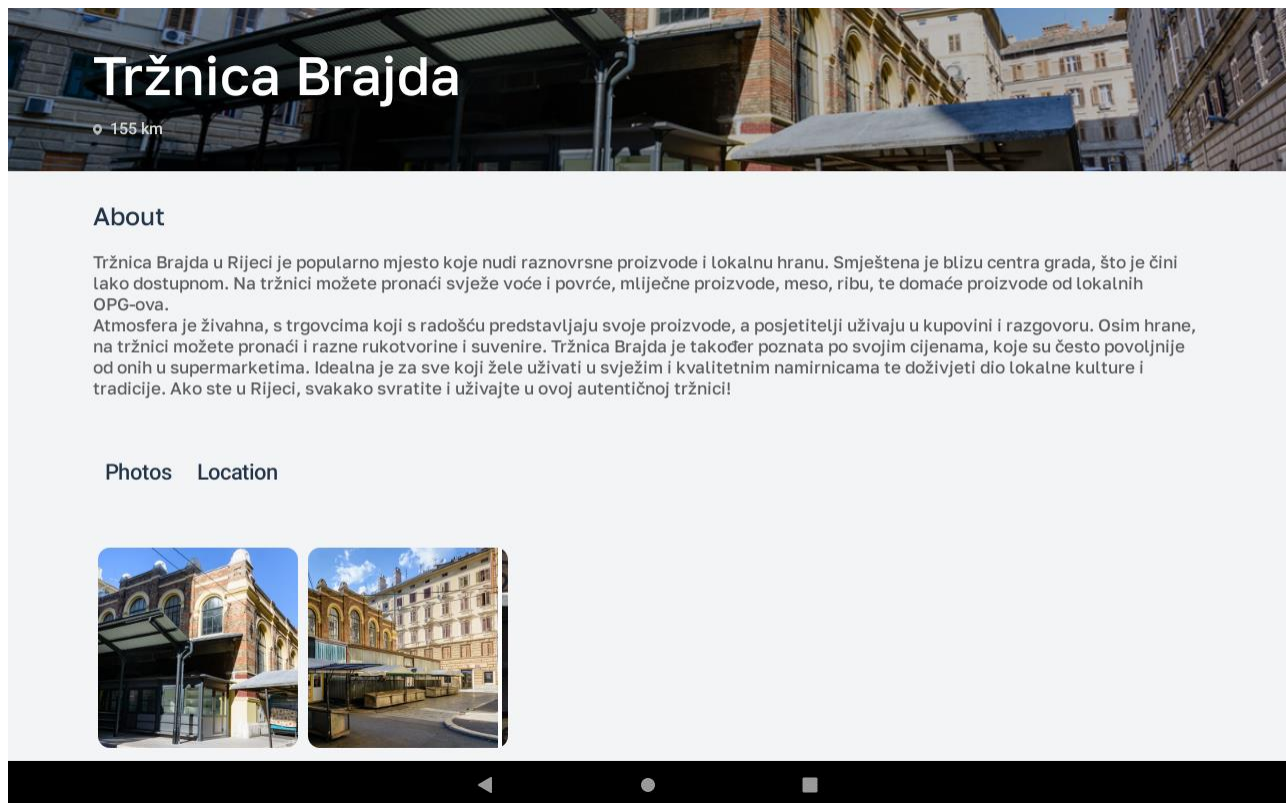
Restorani za razliku od ostalih atrakcija uređaja ili trgovina imaju jednu dodatnu karticu nazvanu „Contacts“ koja sadrži kontakt informacije, uključujući email adresu i broj mobitela.

U sučelju za prikaz uređaja, korisnicima se predstavljaju ključne informacije kroz slike i detaljan opis (Slika 4.21). Fotografije mogu prikazivati dotični uređaj iz različitih kutova, što omogućava korisnicima da vizualiziraju proizvod i steknu dojam o njegovom dizajnu i dimenzijama. Opis bi trebao sadržavati informacije poput tipa uređaja, njegovih glavnih funkcija, kako ga se koristi, materijala od kojih je izrađen, potencijalne opasnosti, te svih relevantnih dodataka koji dolaze s uređajem. Ove informacije korisnicima pomažu u razumijevanju kako uređaj može zadovoljiti njihove potrebe i primjenu u svakodnevnom životu.



Slika 4.21 Prikaz detalja o uređaju u apartmanu

Trgovine, kao i ostale kategorije sadrže naziv, opis, fotografije i lokaciju, a ujedno i udaljenost od apartmana (Slika 4.22). Opis tržnice ili trgovine trebao bi biti detaljan i informativan. U opisu bi se mogle navesti ključne značajke tržnice/trgovine, kao što su vrsta proizvoda koji se nude (npr. voće, povrće, meso, mliječni proizvodi), radno vrijeme, te dodatne usluge ili sadržaji, poput parkinga, kafića ili mjesta za sjedenje. Ovaj opis može uključivati i informacije o lokalnim proizvođačima ili specijalitetima koji su karakteristični za tu tržnicu, čime se potencijalnim kupcima pruža dodatni razlog za posjet. Fotografije su također ključni element sučelja, jer one vizualno privlače korisnike i pružaju im dojam o atmosferi tržnice. Slike bi trebale uključivati panoramske prikaze, kao i specifične detalje poput raznih štandova s proizvodima te prodavača i kupaca u interakciji. Na taj način, korisnici mogu donijeti informirane odluke o kupnji bez potrebe za dodatnim pretraživanjem informacija na drugim mjestima.

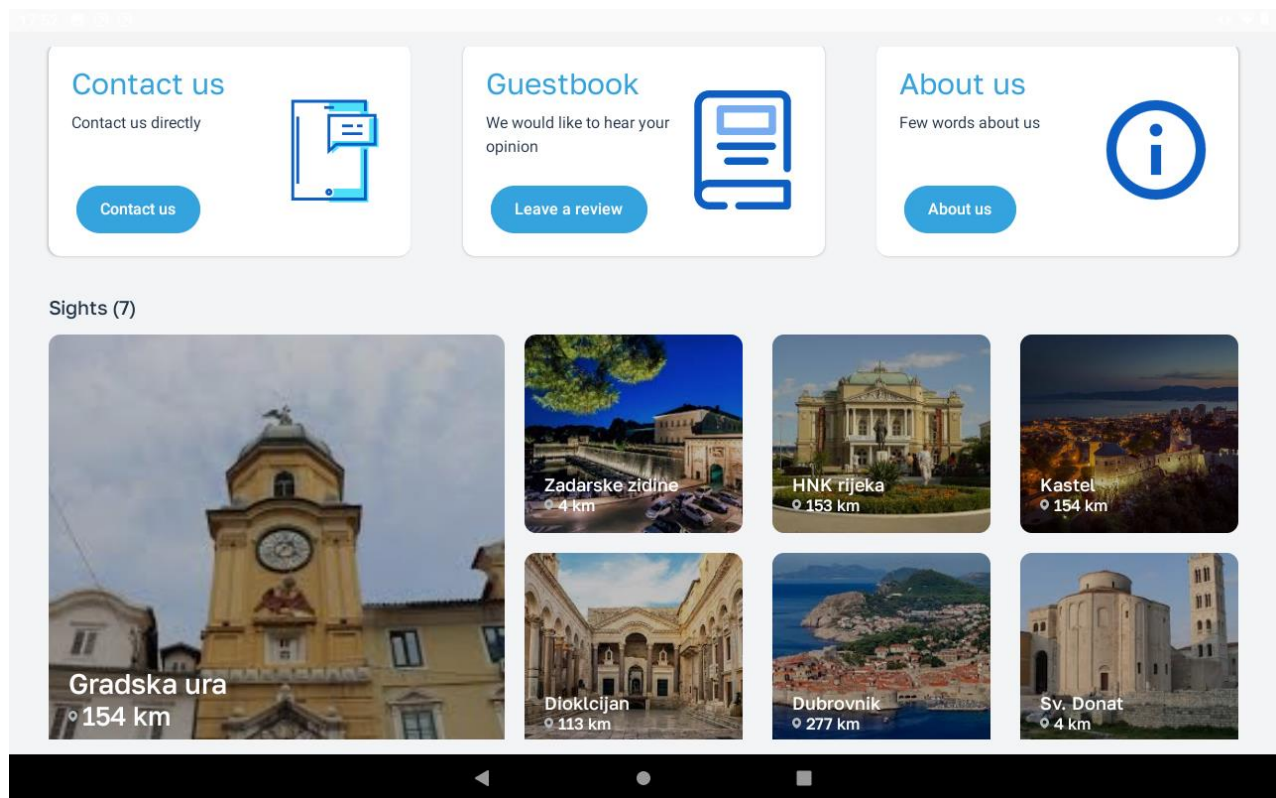


Slika 4.22 Prikaz detalja o trgovini

Ispod liste restorana na glavnom sučelju nalaze se tri ključna odjeljka koji omogućuju korisnicima dodatnu interakciju s aplikacijom (Slika 4.23). Prvi odjeljak omogućava direktno kontaktiranje

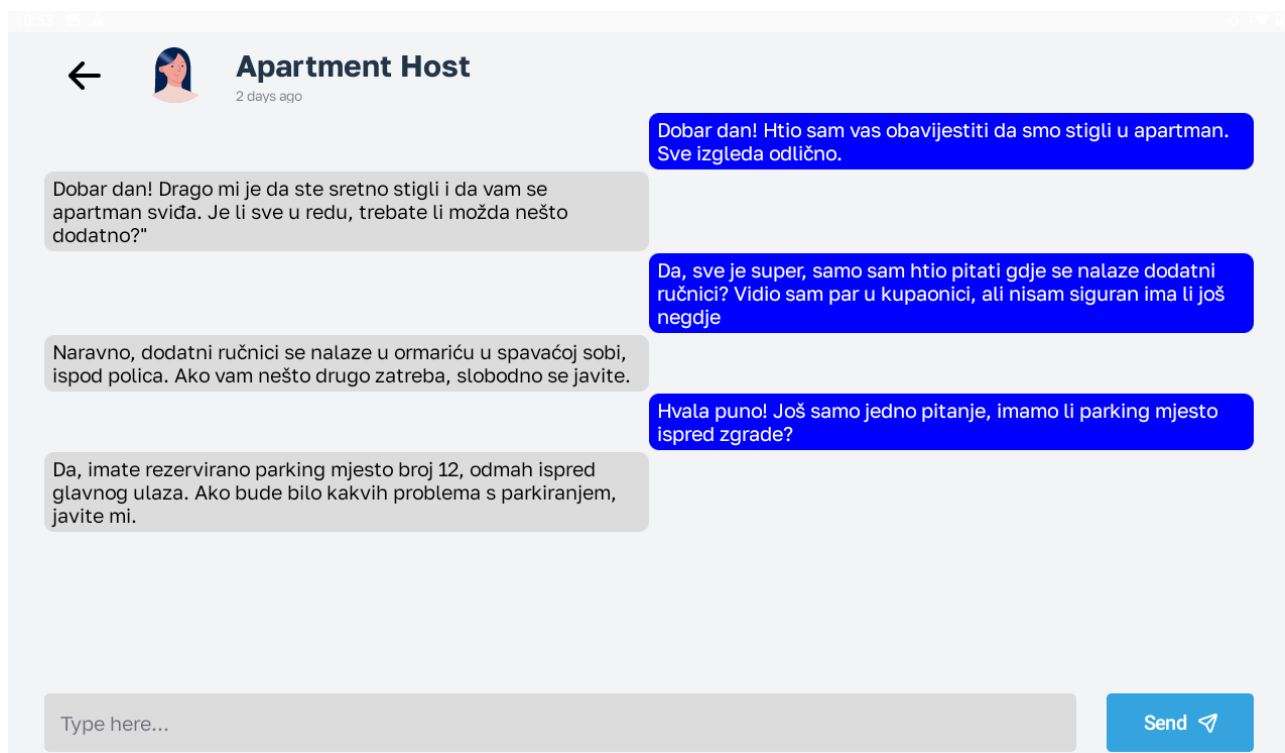
vlasnika apartmana putem opcije „Contact us“. Ova funkcionalnost omogućuje korisnicima brzo slanje upita ili rješavanje potencijalnih problema, pružajući brzu komunikaciju između gosta i vlasnika. Drugi odjeljak služi za ostavljanje recenzija, gdje korisnici imaju priliku podijeliti svoje dojmove o boravku, ocijeniti apartman po različitim kriterijima, dodati pisane komentare i fotografije. Treći odjeljak, pod nazivom "O nama," pruža dodatne informacije o apartmanu, uključujući detalje o vlasnicima, povijesti objekta ili specifičnim uslugama koje apartman nudi, što doprinosi informiranosti gostiju.

Ispod navedenih odjeljaka prikazane su stavke znamenitosti, organizirane u mrežni prikaz. Ove atrakcije mogu uključivati muzeje, galerije, parkove, povijesne lokacije i druge zanimljive točke koje gosti mogu posjetiti tijekom svog boravka. Prikaz znamenitosti nudi korisnicima pregled lokalne kulture i sadržaja u blizini apartmana, što doprinosi cjelokupnom iskustvu gostiju.



Slika 4.23 Prikaz odjeljka za kontakt, recenzije i dodatne informacije o apartmanu

Pri odabiru opcije „Contact Us“, korisniku se otvara ekran za razgovor s vlasnikom apartmana (Slika 4.24), sličan onome prikazanom na web sučelju. Ovdje su odlazne poruke označene plavom bojom, dok su dolazne prikazane sivom. U gornjem dijelu ekrana prikazuje se vrijeme posljednje aktivnosti sugovornika. Klikom na poruku, ispod nje se pojavljuje detaljno vrijeme i datum slanja te poruke. Za slanje poruke potrebno je samo napisati željenu poruku unutar polja za unos te pritisnuti gumb za slanje. Ako vlasnik apartmana u sustavu nije registrirao rezervaciju, umjesto ekrana za razgovor korisniku će se prikazati obavijest da razgovor nije moguć.



Slika 4.24 Komunikacija s vlasnikom apartmana putem kiosk sučelja

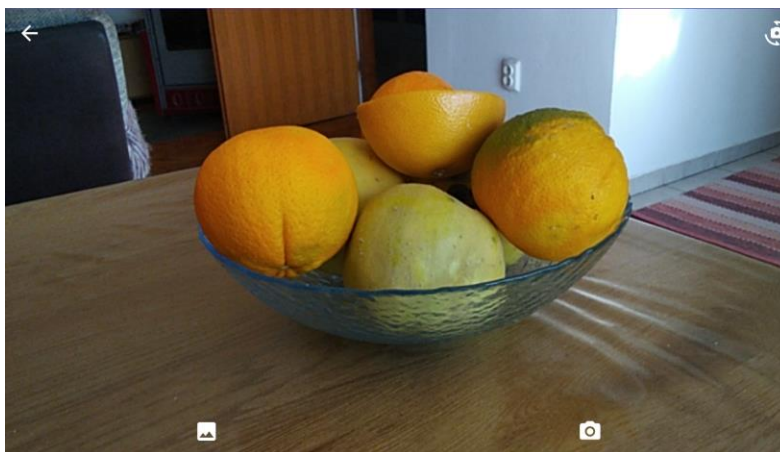
Ako korisnik želi ostaviti recenziju, to može učiniti pritiskom na gumb „Leave a review“. Kada vlasnik apartmana ima aktivnu rezervaciju, a gost još nije ostavio recenziju, prikazat će se sučelje za unos recenzije (Slika 4.25). Korisnik može ocijeniti svaku kategoriju odabirom odgovarajućeg broja zvjezdica, što omogućava detaljniju povratnu informaciju o različitim aspektima usluge. Osim što može ocijeniti, korisnik također ima opciju dodavanja pisane recenzije i fotografija. Pisana recenzija omogućuje korisnicima da podijele svoje osobne dojmove i iskustva, dok fotografije mogu vizualno prikazati stanje apartmana i dodatne detalje koji nisu pokriveni tekstom. Ove opcije im omogućuju da

opišu pozitivna iskustva ili predlože poboljšanja, čime vlasnici dobivaju konkretne prijedloge za unapređenje usluge. U prikazanom primjeru, korisnik je odabrao 5 zvjezdica za sveukupno iskustvo, 4 zvjezdice za udobnost i 3 zvjezdice u kategoriji vrijednost-za-novac.

The screenshot displays a user interface for leaving a review. At the top, a banner image of a living room is overlaid with the text "Leave a review". Below this, there are three distinct rating sections, each with a yellow header bar and a white content box. The first section, titled "How was your overall experience?" with a smiling face icon, shows a 5-star rating. The second, "How comfortable was your stay?" with a bed icon, shows a 4-star rating. The third, "How was the value for your money?" with a Euro symbol icon, shows a 3-star rating. Each section includes a prompt to rate the stay to help improve services. Below the ratings is a blue "Take photos" button with a camera icon, and below that, it indicates "4 photos taken". At the bottom of the form is a large grey text input field with the placeholder "Write your review here (optional)" and a blue "Submit" button to the right.

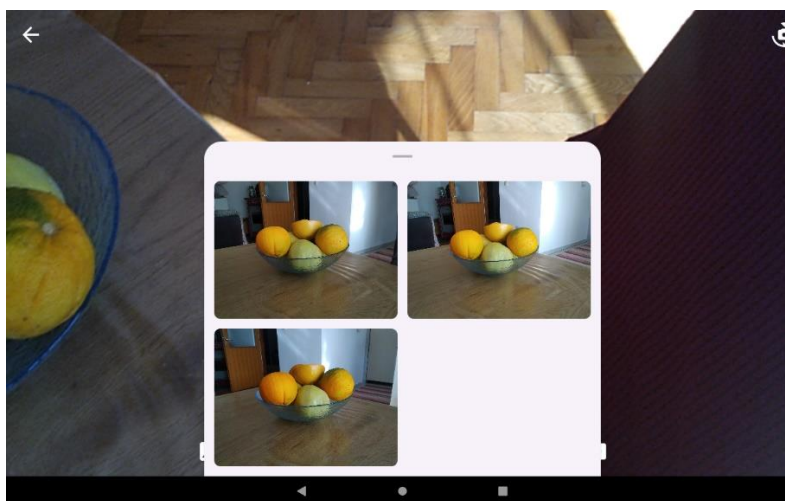
Slika 4.25 Sučelje za unos recenzije

Za dodavanje fotografija pri unosu recenzija potrebno je pritisnuti gumb „Take photos“, što otvara novo sučelje s aktivnom kamerom (Slika 4.26). Ispod gumba prikazan je broj trenutno uslikanih fotografija koje će biti prenesene prilikom ostavljanja recenzije. U sučelju s kamerom, pri vrhu se nalaze dva gumba: jedan služi za povratak na prethodni ekran, dok drugi omogućuje zamjenu između prednje i zadnje kamere, čime korisnik može birati koja će se kamera koristiti za snimanje. Fotografije će ostati spremljene dok god se korisnik nalazi unutar sučelja za ostavljanje recenzija, a povratkom na glavno sučelje fotografije se brišu.



Slika 4.26 Sučelje s aktivnom kamerom

U donjem dijelu sučelja kamere smještene su dva gumba. Lijevi gumb omogućuje pregled već snimljenih fotografija. Pritiskom na njega otvara se lista fotografija (Slika 4.27) koje je korisnik uslikao, a zatvara se jednostavnim pomicanjem prema dolje. Ova opcija olakšava brzi pregled unutar same aplikacije, bez potrebe za napuštanjem sučelja.



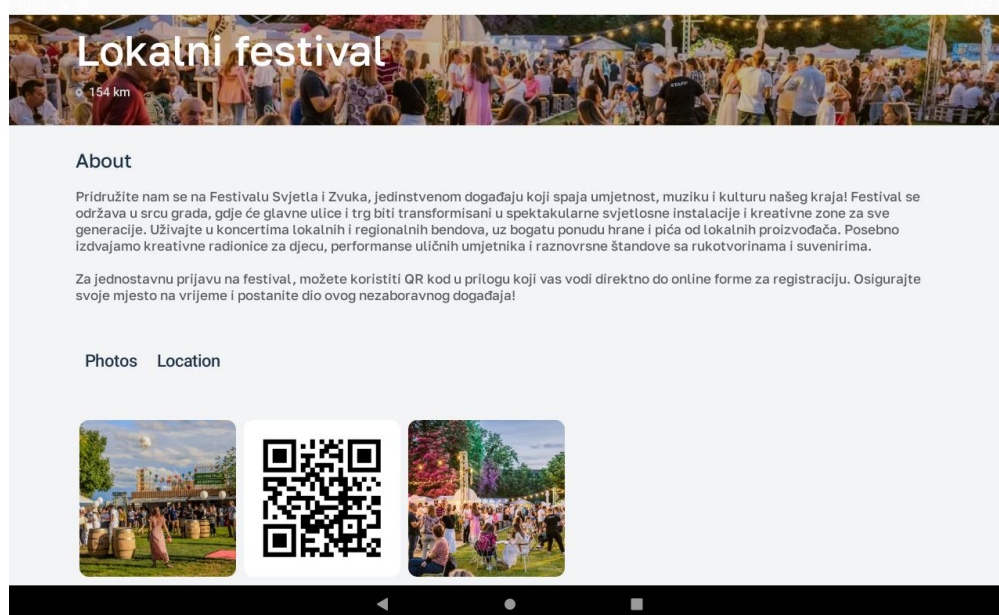
Slika 4.27 Kamera s otvorenom listom fotografija

Desni gumb u donjem dijelu sučelja služi za fotografiranje. Njegova je funkcija snimanje novih fotografija. Nakon što korisnik pritisne ovaj gumb, aplikacija automatski pohranjuje fotografiju, koja

se kasnije može pregledati pritiskom na već spomenuti lijevi gumb. Ovakva navigacija omogućuje korisnicima lako korištenje kamere bez suvišnih koraka ili složenih postavki.

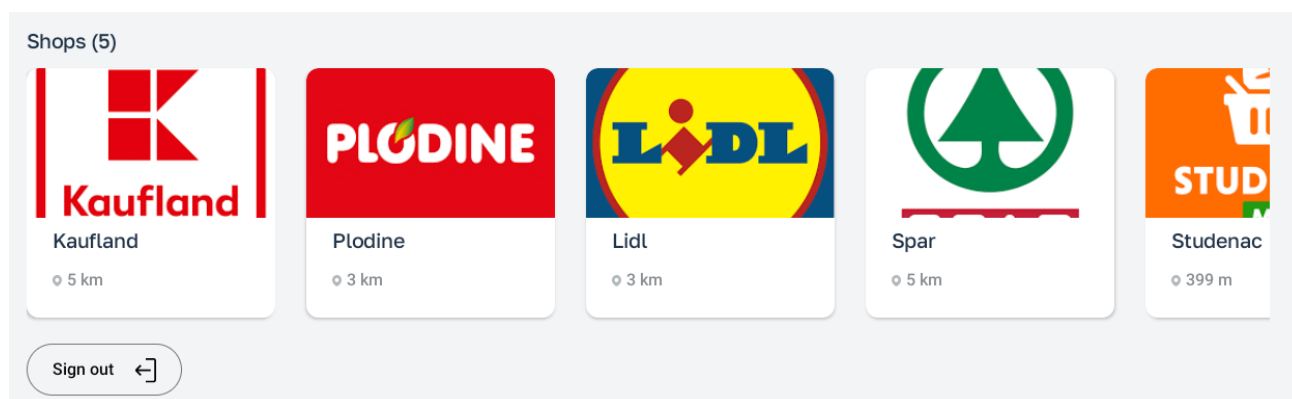
Nakon što korisnik uspješno unese recenziju, sustav će ga automatski preusmjeriti na glavno sučelje. Ako korisnik pokuša ponovno pristupiti sučelju za ostavljanje recenzije a već je podnio recenziju, prikazat će mu se obavijest koja ga obavještava da je recenziju moguće ostaviti samo jednom. Time se osigurava transparentnost i točnost podataka, sprječavajući višestruke recenzije od strane istog korisnika, što doprinosi vjerodostojnosti ocjena.

Kao što je prikazano na slici 4.28, osim znamenitosti vlasnici mogu unositi događaje poput kulturnih manifestacija, sajмова, koncerata, ili sezonskih festivala, zajedno s ključnim podacima kao što su datum, vrijeme i lokacija. Uz to, vlasnici mogu priložiti i slike, uključujući promotivne materijale ili QR kodove povezane s posebnim ponudama ili nagradnim igrama. Na taj način, QR kodovi omogućuju gostima jednostavan način skeniranja za dodatne informacije.



Slika 4.28 Prikaz detalja o znamenitostima

Na samom dnu glavnog sučelja informacijskog kioska nalazi se lista (Slika 4.29) koja nudi pregled dostupnih trgovina ili tržnica. Ova lista uključuje naziv svake trgovine, zračnu udaljenost od apartmana te naslovnu fotografiju koja vizualno predstavlja trgovinu. Klikom na njih otvara se sučelje prethodno prikazano na slici 4.18.



Slika 4.29 Lista trgovina

U samom donjem lijevom kutu sučelja nalazi se gumb za odjavu iz sustava označen s "Sign Out". Pritiskom na ovaj gumb otvara se dijalog za potvrdu odjave. Ova dodatna provjera služi kao zaštita protiv slučajnih odjava i osigurava da korisnik donese svjesnu odluku prije nego što se odjavi. Od korisnika se očekuje potvrda odjave, čime se smanjuje rizik od nenamjernog prekida sesije. Nakon što korisnik potvrdi odjavu, bit će izbačen iz sustava i vraćen na početni ekran prijave. Važno je napomenuti da, nakon što se korisnik odjavi iz sustava, neće moći ponovno pristupiti aplikaciji sve dok osoba s potrebnim pristupnim informacijama, poput vlasnika apartmana ili administratora web sučelja, ne izvrši ponovnu prijavu.

4.8 Kiosk način rada

Postavljanje aplikacije u kiosk način rada ključno je za osiguranje sigurnog i kontroliranog okruženja unutar turističkih apartmana, gdje gosti mogu lako pristupiti određenim funkcijama bez rizika od prekida ili neovlaštene upotrebe uređaja. Kiosk način rada osigurava da aplikacija ostane u prvom

planu, blokira sve druge aplikacije i sprječava korisnika da napusti zadano sučelje, čime se eliminira mogućnost neovlaštenog pristupa uređaju ili mijenjanja postavki.

Proces postavljanja aplikacije u kiosk način rada uključuje nekoliko koraka koji omogućuju jednostavnu upotrebu i zaštitu sustava. Prvi korak je konfiguracija uređaja kojom se osigurava da se aplikacija automatski pokreće prilikom uključivanja uređaja. Ovu konfiguraciju nije moguće promijeniti bez administratorskog pristupa pločnom računalu. Ova značajka je ključna u turističkim apartmanima jer eliminira potrebu za dodatnim tehničkim znanjem od strane gosta ili vlasnika apartmana – aplikacija je uvijek spremna za korištenje bez dodatne intervencije. To smanjuje potencijalne tehničke poteškoće i osigurava nesmetano iskustvo korištenja.

Način rada kioska također uključuje niz sigurnosnih mjera. Jedna od glavnih funkcija ovog načina rada je sprječavanje pristupa postavkama uređaja. Na taj način korisnici, odnosno gosti apartmana, ne mogu slučajno ili namjerno izmijeniti važne postavke uređaja, poput mrežnih postavki, zvuka, prikaza ili drugih aplikacija koje nisu namijenjene njihovom korištenju. Ovaj sloj sigurnosti osigurava da je uređaj uvijek u optimalnom stanju za korištenje u turističkom okruženju, pružajući gostima samo potrebne funkcionalnosti.

5. ZAKLJUČAK

Ovaj diplomski rad obuhvaća cjelovit sustav koji integrira web aplikaciju, poslužiteljsku komponentu i Android aplikaciju, a sve s ciljem unapređenja upravljanja turističkim apartmanima te poboljšanja korisničkog iskustva gostiju. Glavna svrha ovog sustava je osigurati jednostavno i učinkovito upravljanje svim ključnim informacijama vezanim uz apartmane, lokalne atrakcije i komunikaciju između vlasnika nekretnina i gostiju. Ovaj višekomponentni pristup omogućava vlasnicima apartmana da upravljaju svojom imovinom na centraliziran način, dok gosti dobivaju personalizirano iskustvo prilagođeno njihovim potrebama tijekom boravka.

Glavni elementi sustava uključuju administrativno web sučelje za vlasnike apartmana, Android aplikaciju za goste i poslužiteljsku komponentu koja se koristi za pohranu i obradu podataka. Web sučelje je kreirano kako bi vlasnicima omogućilo brz i intuitivan unos te ažuriranje informacija o apartmanu, lokalnim atrakcijama i uslugama. Vlasnici apartmana imaju potpunu kontrolu nad tim informacijama te mogu dodavati nove sadržaje, ažurirati postojeće i pratiti recenzije svojih gostiju. Web aplikacija također omogućuje upravljanje rezervacijama, što vlasnicima omogućuje jednostavnije planiranje i organizaciju poslovanja. Poslužiteljska komponenta, koja centralizira sve podatke, osigurava stabilan i siguran rad cijelog sustava, omogućujući brzu obradu zahtjeva i čuvanje podataka na sigurnom.

S druge strane, Android aplikacija je osmišljena s naglaskom na poboljšanje iskustva gosta, pružajući mu jednostavan i pristupačan način za pristupanje ključnim informacijama o apartmanu i lokalnim sadržajima. Gosti, putem aplikacije koja se prikazuje u kiosk načinu rada, mogu u realnom vremenu pregledavati informacije o atrakcijama, vremenskim prilikama i drugim korisnim sadržajima u blizini smještaja. Također, omogućena im je komunikacija s vlasnicima, što dodatno olakšava rješavanje eventualnih pitanja ili poteškoća koje se mogu pojaviti tijekom boravka. Ova dvosmjerna komunikacija pomaže u stvaranju pozitivnog odnosa između gosta i vlasnika, a dodatna opcija ostavljanja recenzija omogućuje gostima da podijele svoja iskustva, dok vlasnici mogu koristiti povratne informacije za unapređenje usluge.

Poslužiteljska komponenta osigurava visok stupanj sigurnosti podataka, što je od ključne važnosti u poslovanju s apartmanima. Podaci o gostima, rezervacijama i komunikaciji čuvaju se na siguran način, a poslužitelj istovremeno omogućava brzu sinkronizaciju informacija između web sučelja i Android aplikacije. Ovo integrirano rješenje osigurava da svi korisnici sustava imaju ažurirane informacije u svakom trenutku.

Razvijeni sustav donosi značajne prednosti vlasnicima apartmana, omogućujući im bolju organizaciju i učinkovitije upravljanje njihovim nekretninama. Automatizacija mnogih procesa, poput upravljanja rezervacijama, komunikacije s gostima i praćenja recenzija, pomaže vlasnicima da uštede vrijeme i resurse. Istovremeno, gosti dobivaju personalizirano iskustvo koje im omogućuje jednostavan pristup informacijama i uslugama, čime se povećava njihovo zadovoljstvo tijekom boravka. Zaključno, ovaj sustav doprinosi optimizaciji poslovanja, istovremeno pružajući suvremeno i sveobuhvatno rješenje za dostavljanje relevantnih informacija gostima u apartmanu.

LITERATURA

- [1] "Airbnb", s Interneta, <https://hr.airbnb.com/>, listopad 2024.
- [2] "Booking", s Interneta, <https://www.booking.com/>, listopad 2024.
- [3] "Vrbo", s Interneta, <https://www.vrbo.com/>, listopad 2024.
- [4] Buhalis, D. Sinarta, Y.: Real-time Co-creation and Nowness Service: Lessons from Tourism and Hospitality, *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol. 36, No. 5, pp. 563-582, 2019.
- [5] "Tripadvisor", s Interneta, <https://www.tripadvisor.com/>, listopad 2024.
- [6] "Like a local", s Interneta, <https://www.likealocalguide.com/>, listopad 2024.
- [7] Tussyadiah, I. Zach, F.: Identifying salient attributes of peer-to-peer accommodation experience, *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol. 35, No. 5, pp. 636-652, 2016.
- [8] Buhalis, D. Amaranggana, A.: Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience Through Personalisation of Services, *Information and Communication Technologies in Tourism*, pp. 377–389, 2015.
- [9] OpenJs Foundation, s Interneta, <https://openjsf.org/>, listopad 2024.
- [10] Typescript, s Interneta, <https://www.typescriptlang.org/>, kolovoz 2024.
- [11] Quinteros, S.: Bulletproof node.js project architecture, s Interneta, https://www.softwareontheroad.com/ideal-nodejs-project-structure/?utm_source=github&utm_medium=readme, kolovoz 2024.
- [12] Socket.IO, s Interneta, <https://socket.io/>, kolovoz 2024.
- [13] PostgreSQL, s Interneta, <https://www.postgresql.org/>, kolovoz 2024.
- [14] Jetpack Compose, s Interneta, <https://developer.android.com/compose>. kolovoz 2024.

- [15] Model-View-ViewModel (MVVM), s Interneta, <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/maui/mvvm>, kolovoz 2024.
- [16] Repository a domain-driven design pattern, s Interneta, <https://www.umlboard.com/design-patterns/repository.html#:~:text=The%20Repository%20Pattern&text=Its%20API%20defines%20queries%20and,with%20lower%2Dlevel%20database%20details>, kolovoz 2024.
- [17] Dependency injection with Hilt, s Interneta, <https://developer.android.com/training/dependency-injection/hilt-android#hilt-and-dagger>, kolovoz 2024.
- [18] React, s Interneta, <https://react.dev/>, kolovoz 2024.

SAŽETAK

U ovome radu implementiran je raspodijeljeni sustav koji omogućava stvaranje i uređivanje informacija o turističkim apartmanima i popratnim sadržajima putem odgovarajućeg web sučelja, a kojima se može pristupiti putem informacijsko-komunikacijskog kioska u apartmanu. Sustav obuhvaća tri glavne komponente – web aplikaciju, poslužitelj i Android aplikaciju. Web aplikacija primarno je namijenjena vlasnicima apartmana, a omogućava intuitivnu administraciju sadržaja, komunikaciju s gostima te praćenje recenzija i rezervacija. Android aplikacija, koja se pokreće u kiosk načinu rada, gostima nudi pregled relevantnih informacija o turističkim sadržajima i samom apartmanu, a dodatno omogućava i komunikaciju s vlasnikom te ostavljanje recenzija u digitalnoj knjizi utisaka. Poslužiteljski dio sustava osigurava pouzdanu pohranu podataka i sigurnu razmjenu informacija. Razvijeni sustav predstavlja cjelovito rješenje koje doprinosi optimizaciji upravljanja apartmanima i, istovremeno, poboljšanju ukupnog iskustva gostiju.

Ključne riječi - informacijsko-komunikacijski kiosk, Android aplikacija, web aplikacija, turističke informacije, apartmani

ABSTRACT

In this thesis, a distributed system was implemented to create and edit rental information and accompanying touristic content via a web interface accessible through an information and communication kiosk in the apartment. The system consists of three main components – a web application, a server, and an Android application. The web application is primarily intended for apartment owners and enables intuitive content management, communication with guests, and monitoring of reviews and reservations. The Android application, launched in kiosk mode, provides guests with an overview of relevant information about the tourist sites and the apartment itself, enables communication with the owner, and supports the submission of reviews in the digital book of impressions. The server part of the system ensures reliable data storage and secure information exchange. The developed system represents a complete solution that contributes to the optimization

of apartment management and, simultaneously, to improving the overall guest experience.

Keywords - information and communication kiosk, Android application, web application, tourist information, apartments