

Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru
Fakultet informacijskih tehnologija

WEB APLIKACIJA ZA IZNAJMLJIVANJE APARTMANA

Završni rad nakon 3. godine studija

Mentor:

Student:

Prof. dr. Jasmin Azemović

David Kljajo (1694)

Mostar, Septembar 2016.

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Analiza problema.....	2
2.1. Problemi.....	2
3. Analiza cilja.....	3
4. Logički okvir projekta.....	6
5. Upravljanje projektom.....	7
5.1. Tehnički aspekti.....	7
5.2. Vremenski aspekti.....	8
5.3. Financijski aspekti.....	10
5.4. Projektni tim.....	11
6. Ocjena opravdanosti investicije.....	11
7. Analiza i modeliranje.....	13
7.1. Opći problemi i ciljevi.....	13
7.2. Ciljevi korisnika sistema.....	14
7.3. Funkcionalnosti aplikacije.....	14
7.4. Brainstorming dijagram.....	15
7.4.1. Brainstorming dijagram web portala.....	15
7.5. Use-case (dijagram slučaja).....	16
7.6. Opisi Use-Case dijagrama.....	17
7.7. Dijagrami aktivnosti.....	21
7.8. Sistem sekvencijalni dijagrami (SSD).....	25
7.9. Ugovori operacija.....	28
7.10. Domenski model.....	31
7.11. Dijagram klasa.....	32
7.12. Šema baze podataka.....	33
7.13. Dijagram rasporeda.....	34
7.14. Dijagram mrežne arhitekture.....	35
7.15. Arhitektura aplikacije.....	36
8. Prototip sistema i upute za korištenje.....	37
8.1. Javni dio web portala.....	37
8.2. Vlasnički panel.....	40
8.2.1. Korisnički profil.....	40

8.2.2. Prikaz objekata i apartmana.....	42
8.2.3. Unos novog apartmana.....	43
8.2.4. Prikaz svih rezervacija.....	44
8.2.5. Poruke.....	45
8.3. Panel gosta.....	46
9. Zaključak.....	50
Literatura:.....	51

TABLICE:

TABLICA 1 PRETVARANJE PROBLEMA U CILJEVE.....	4
TABLICA 2 LOGIČKI OKVIR PROJEKTA	6
TABLICA 3 RADNI I MATERIJALNI RESURSI.....	8
TABLICA 4 VREMENSKI ASPECT PROJEKTA.....	9
TABLICA 5 GANTOGRAM.....	9
TABLICA 6 UKUPNI TROŠKOVI PO FAZAMA IZRADE APLIKACIJE.....	10
TABLICA 7 PROJEKTNI TIM.....	11
TABLICA 8 METODA SADAŠNJE VRIJEDNOSTI.....	11
TABLICA 9 PROBLEMI I CILJEVI SISTEMA.....	13
TABLICA 10 CILJEVI KORISNIKA SISTEMA.....	14
TABLICA 11 UC:1 LOGIRANJE U SISTEM.....	17
TABLICA 12 UC:2 REGISTRACIJA U SISTEM.....	17
TABLICA 13 UC:3 IZMJENA KORISNIČKIH PODATAKA.....	18
TABLICA 14 UC:4 UNOS OBJEKTA.....	18
TABLICA 15 UC:5 UNOS APARTMANA.....	18
TABLICA 16 UC:6 PRIKAZ SVIH APARTMANA.....	18
TABLICA 17 UC:7 SORTIRANJE PO CIJENI I KVALITETI.....	19
TABLICA 18 UC:8 REZERVACIJA APARTMANA.....	19
TABLICA 19 UC:9 KOMENTIRANJE APARTMANA.....	19
TABLICA 20 UC:10 OCJENJIVANJE APARTMANA.....	20
TABLICA 21 UC:11 PRETRAGA APARTMANA PO VIŠE PARAMETARA.....	20
TABLICA 22 UC:12 RAZMJENA PORUKA.....	20
TABLICA 23 UC:14 PREGLED SVIH REZERVACIJA.....	21
TABLICA 24 UC:15 KREIRANJE IZVJEŠTAJA REZERVACIJE.....	21
TABLICA 25 UGOVOR OPERACIJE UNESI_PODATKE_ZA_REGISTRACIJU (..).....	28
TABLICA 26 UGOVOR OPERACIJE UNESI_PODATKE_O_REGISTRACIJI.....	29
TABLICA 27 UGOVOR OPREACIJE IZMJENA_KORISNIČKIH_PODATAKA(..).....	29
TABLICA 28 UO IZMJENA KORISNIČKIH PODATAKA.....	29
TABLICA 29 UGOVOR OPRACIJE UNOS NOVOG APARTMANA.....	29
TABLICA 30 UGOVOR OPERACIJE KOMENTIRAJ_APARTMAN.....	30
TABLICA 31 UGOVOR OPERACIJE PRETRAŽI APARTMANE.....	30
TABLICA 32 UGOVOR OPRECIJE SORTIRANJE APARTMANA.....	30

SLIKE:

SLIKA 1 OPIS PROBLEMA.....	3
SLIKA 2 PIRAMIDA CILJA.....	4
SLIKA 3 BRAINSTORMING DIJAGRAM WEB PORTALA.....	15
SLIKA 4 USE CASE DIJAGRAM SISTEMA.....	16
SLIKA 5 DIJAGRAM AKTIVNOSTI REGISTRACIJE.....	22
SLIKA 6 DIJAGRAM AKTIVNOSTI O REZERVACIJI APARTMANA.....	23
SLIKA 7 DIJAGRAM AKTIVNOSTI KREIRANJA RAČUNA.....	24
SLIKA 8 SSD REGISTRACIJA U SYSTEM.....	25
SLIKA 9 SSD – IZMJENA KORISNIČKIH PODATAKA.....	26
SLIKA 10 SSD UNOS NOVOG APARTMANA.....	26
SLIKA 11 SSD ZA KOMENTIRANJE APARTMANA.....	27
SLIKA 12 SSD DIJAGRAM ZA PRETRAGU PO VIŠE PARAMETARA.....	27
SLIKA 13 SSD DIJAGRAM ZA SORTIRANJE PO CIJENI I KVALITETI.....	28
SLIKA 14 DOMENSKI MODEL.....	31
SLIKA 15 DIJAGRAM KLASA.....	32
SLIKA 16 ŠEMA BAZE PODATAKA.....	33
SLIKA 17 DIJAGRAM RASPOREDA.....	34
SLIKA 18 DIJAGRAM MREŽENE ARHITEKTURE.....	35
SLIKA 19 ARHITEKTURA APLIKACIJE.....	36
SLIKA 20 POČETNA STRANICA WEB PORTALA.....	37
SLIKA 21 NAPREDNA PRETRAGA PO VIŠE PARAMETARA.....	38
SLIKA 22 SORTIRANJE PREMA CIJENI.....	38
SLIKA 23 SORTIRANJE PO KVALITETI ILI BROJU ZVJEZDICA.....	39
SLIKA 24 VLASNIČKI PANEL.....	40
SLIKA 25 KORISNIČKI PROFIL.....	40
SLIKA 26 PROMJENA LOZINKE.....	41
SLIKA 27 PRIKAZ OBJEKATA I APARTMANA ZA IZNAJMLJIVANJE.....	42
SLIKA 28 UNOS OSNOVNIH PODATAKA O APARTMANU.....	43
SLIKA 29 PRIKAZ APARTMANA KAD JE UNEŠEN JOŠ JEDAN NOVI APARTMAN.....	44
SLIKA 30 PRIKAZ SVIH REZERVACIJA.....	44
SLIKA 31 KREIRANJE RAČUNA SPREMNOG ZA PRINTANJE.....	45
SLIKA 32 MENI SA PORUKAMA.....	45
SLIKA 33 ODGOVOR NA PORUKU.....	46
SLIKA 34 POČETNI PANEL GOSTA.....	46
SLIKA 35 OPCIJA REZERVACIJA KORISNIKA GOST.....	47
SLIKA 36 DETALJI O ODABRANOM APARTMANU.....	47
SLIKA 37 REZERVACIJA APARTMANA.....	48
SLIKA 38 OCJENJIVANJE I KOMENTIRANJE APARTMANA.....	49

Sažetak

Web aplikacija za iznajmljivanje apartmana treba da bude brza i efikasna aplikacija koja je i jednostavna i pristupačna za korištenje. Iako već postoji mnogo ovakvih i sličnih web portala za iznajmljivanje apartmana, ovaj projekt bi se trebao izdvojiti po kvaliteti izrade, jednostavnosti, mnogim novim naprednim funkcionalnostima kao što je slanje poruka, ocjenjivanje apartmana, komentari, on-line rezerviranje, i pretraživanju po više parametara. U konačnici, cilj je izraditi web aplikaciju koja će biti konkurentna na tržištu, u skladu s najnovijim trendovima i privući kupce jednostavnim korištenjem s naprednim funkcionalnostima.

Ključne riječi: web aplikacija, iznajmljivanje apartmana, napredne funkcionalnosti, konkurentnost, trendovi.

Abstract

Web application for renting apartments should be fast and efficient application that is simple and convenient to use. Although there is already a lot of similar web portals for renting apartments, but this project should be sorted out by the quality, simplicity, many of the new advanced functionalities, such as messaging, evaluation of apartments, comments, online booking, and searching by several parameters. The main goal is to create a web application that will be competitive in the market, in accordance with the latest trends and attract customers using advanced functionalities.

Key words: web application, renting apartments, reservation, advanced functionalities, competitiveness, trends.

1. Uvod

Razvoj web aplikacije za iznajmljivanje apartmana olakšati će gostima boravak na odmoru pomoću novih modernih funkcionalnosti koje nudi u odnosu na postojeće aplikacije. Korisnici koji su registrirani kao vlasnici moći će osim dodavanja samih apartmana i razmjenjivati poruke sa gostima, dok će gosti osim poruka moći ostavljati komentare o kvaliteti smještaja i ocjenjivati ih, što u konačnici doprinosi boljem uvidu u stanje apartmana budućim gostima. Jako bitna funkcionalnost je rezervacija smještaja, tj. kada gost odabere početni i završni dan boravka dobiva notifikaciju da li je apartman već zauzet. Korisnici će moći pretražiti apartmane po više parametara kao što su grad, datum , broj gostiju itd. Korisnici će u konačnici moći i da sortiraju pretražene apartmane po njihovoj cijeni i kvaliteti smještaja. U aplikaciji se koristi i responzivan dizajn , koji je prilagodljiv svim rezolucijama i veličinama ekrana kao što su sve popularniji tableti i smartphoni, te laptopi manjih dijagonala.

Projekat je podijeljen na tri dijela:

- o Analiza problema i cilja – utvrđuju se problemi i potrebe budućih korisnika projekta, te uzročno-posljedične veze između problema;
- o Logički okvir projekta, te upravljanje projektom – gdje se utvrđuju uzroci problema i moguća rješenja, te se navode tehnički, vremenski i financijski aspekti projekta;
- o Ocjena opravdanosti investicije.
- o Realizacija i implementacija samog projekta - koja se sastoji od analize potreba korisnika, dizajna i izrade web aplikacije.

2. Analiza problema

Analiza problema se izvodi definiranjem problema prijašnjih aplikacija za iznajmljivanje apartmana, te se hijerarhijski kreira piramida problema, da bi se kasnije iz definiranih problema mogli odrediti ciljevi aplikacije.

2.1. Problemi

Postojeće web aplikacije su prvenstveno zastarjele što se tiče komunikacije vlasnika sa gostima, pa je jedna od bitnih funkcionalnosti implementacija modula za poruke unutar sistema. Do sada na sličnim web portalima gosti nisu mogli rezervirati apartman, kao ni mogućnost ocjenjivanja i komentiranja pomenutih apartmana. Također nije moguće sortirati apartmane po cijeni i kvaliteti smještaja. Do sada se nije moglo ni pretraživati apartmane po raznim parametrima, kao što su cijena i kvaliteta.

Do sada je dizajn web portala ove vrste bio zastario i kompliciran za korištenje.

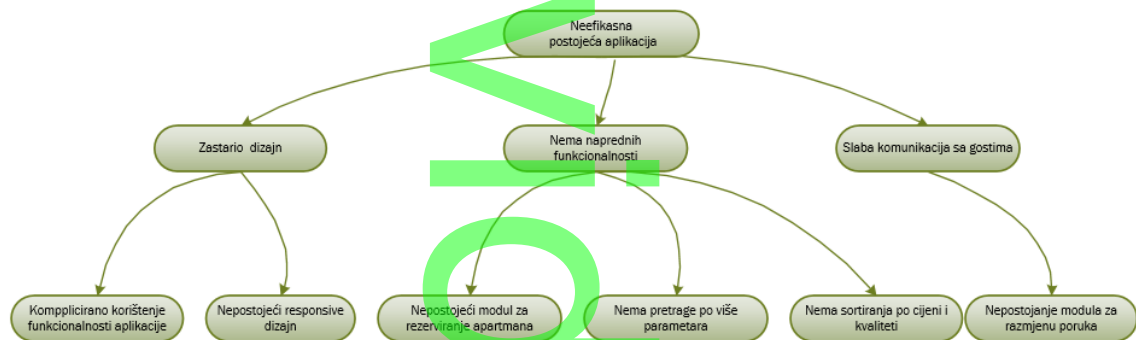
U slučaju ove web aplikacije radi se o sljedećim problemima:

- Slaba komunikacija između vlasnika apartmana i gostiju;
- Nemogućnost on-line rezervacije apartmana;
- Nema pretrage po više parametara;
- Nemogućnost sortiranja apartmana po cijeni i kvaliteti;
- Nemogućnost ocjenjivanja i komentiranja;
- Nepostojanje responzivnog dizajna;
- Komplicirano korištenje funkcionalnosti aplikacije.

Da bi se problem definirao i hijerarhijski pojasnio napravljena je piramida problema prikazana na Slici 1, gdje se vide glavni problemi kod prethodnih aplikacija:

- zastarjeli dizajn koji nije responzivan i kompliciran je za korištenje;
- slaba komunikacija između vlasnika i gostiju, jer nema modul za razmjenu poruka;

- nedostatak naprednih mogućnosti, kao što su rezervacija, sortiranje i pretraga po više parametara.



Slika 1 Opis problema

3. Analiza cilja

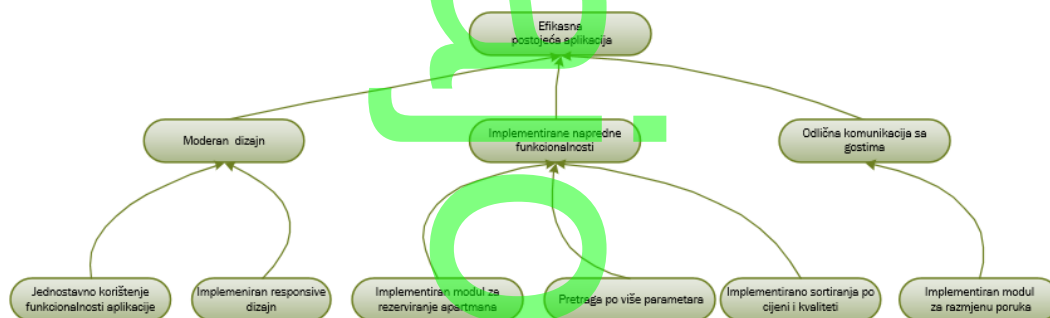
Web aplikacija za iznajmljivanje apartmana je zamišljena kao aplikacija sa naprednim funkcionalnostima i modernim dizajnom. Vlasnik i gost unutar svog korisničkog menija imaju meni sa porukama, gdje mogu slati i primati poruke, te imaju i notifikaciju pri logiranju za primljenu poruku. Druga važna funkcionalnost je mogućnost on-line rezervacije koja do sada nije bila moguća, a koju mogu koristiti samo registrirani gosti i to samo ako je zadani termin slobodan. Gosti mogu komentirati i ocjenjivati apartmane radi boljeg uvida u pomenuti apartman i njegovu kvalitetu. Uvedeno je pretraživanje apartmana po gradu, datumu dolaska i odlaska, te broja gostiju. Implementiran je jednostavan i responzivan dizajn (tj. mogućnost prilagođavanja raznim veličinama ekrana). Responzivan dizajn je važan u ovo doba gdje su sve popularniji smartphon-i, tableti i laptopi manjih veličina ekrana. Aplikacija je zamišljena kao portal za veće obalne gradove u Dalmaciji, ali se opcijom dodavanja gradova može proširiti i za globalnu upotrebu.

Poslije uočavanja problema, potrebno ih je pretvoriti u ciljeve ovog projekta, što je i prikazano u tabeli 1:

Problem	Cilj
Slaba komunikacija	Implementiran modul za razmjenu poruka
Nemogućnost on-line rezervacije	Implementiran modul za rezervaciju
Nema pretrage po više parametara	Uvođenje pretrage po gradu, datumu i broju gostiju
Nemogućnost sortiranja apartmana po cijeni i kvaliteti	Omogućiti sortiranje po cijeni i kvaliteti
Nepostojanje responzivnog dizajna	Implementiran responzivan dizajn
Komplicirano korištenje funkcionalnosti aplikacije	Jednostavno korištenje funkcionalnosti aplikacije

Tablica 1 *PRETVARANJE PROBLEMA U CILJEVE*

Poslije pretvaranja problema u ciljeve potrebno je hijerarhijski prikazati piramidu cilja na Slici 2:



Slika 2 *Piramida cilja*

Sa slike se vidi da se za potrebe agencije za iznajmljivanje apartmana treba implementirati funkcionalna web aplikacija, a to zahtijeva

kupovanje računalne opreme i konfiguriranje, instaliranjem potrebnog software-a, mrežne opreme i izradom same aplikacije.

4. Logički okvir projekta

Logički okvir projekta sažima sve prethodne korake i prikazan je u sljedećoj tabeli:

Problem	Zašto rješenje?	Šta su uzroci?	Moguća rješenja	Tko ima koristi?
Slaba komunikacija vlasnika sa gostima	Radi bolje komunikacije	Nepostojanje modula za razmjenu poruka	Implementiran modul za razmjenu poruka	Vlasnici, menadžment agencije,
Nemogućnost on-line rezervacije	Lakše i brže rezerviranje	Nepostojanje naprednih funkcionalnosti	Implementiran modul za rezervaciju	gosti, grad, država,
Nema pretrage po više parametara	Naprednije i brže korištenje sa pretragom		Uvođenje pretrage po gradu, datumu i broju gostiju	društvo u cjelini
Nemogućnost sortiranja po cijeni i kvaliteti	Brži i pregledniji odabir sortiranog apartmana		Omogućiti sortiranje po cijeni i kvaliteti	
Nepostojanje responzivnog dizajna	Mogućnost pregleda sa manjih rezolucija	Zastario dizajn	Implementiran responzivan dizajn	
Komplicirano korištenje funkcionalnosti aplikacije	Jednostavnije i brže korištenje aplikacije	Zastarjela tehnologija	Jednostavno korištenje naprednih funkcionalnosti aplikacije	

Tablica 2 **LOGIČKI OKVIR PROJEKTA**

5. Upravljanje projektom

Upravljanje projektom se radi sa alatom MS Project za definiranje resursa projekta, definiranje vremenskog okvira, praćenja toka, podjelu u faze projekta, kreiranje zadataka, i izradu gantograma u kojem je prikazan tok svih definiranih aktivnosti.

5.1. Tehnički aspekti

Tehnički aspekti projekta obuhvaćaju radne (work) i materijalne (material) resurse koji se prvi kreiraju u MS Project-u. Radni resursi su ustvari tim ljudi zaposlenih na projektu, dok su materijalni računarska i mrežna oprema, te software potreban za implemetaciju IS-a.

ASP.NET Web Forms će biti korišten za izradu web aplikacije , koji je dio .NET framework-a¹. MS Windows Server 2012 će biti instaliran za web server, dok se za server baze podataka koristi MS SQL Server 2012.

Radni i materijalni resursi su prikazani u Tablici 3.:

	Resursi	Tip	Bilješke
1	David Kljajo - student	Work	glavni projektant završnog rada
2	IT tehničar	Work	IT tehničar
3	MS Visual Studio 2015	Material	
4	MS Windows Server 2012	Material	
5	MS SQL Server 2012	Material	
6	Open Model Sphere 2.2.	Material	
7	HP SERVER ProLiant DL360e	Material	
8	ROUTER MIKROTIK	Material	
9	SWITCH CISCO SG102-24 Gb 24 port	Material	
10	KABL UTP CAT5e 100m	Material	

Tablica 3 Radni i materijalni resursi

¹ .NET framework je sustav koji nadograđuje mogućnosti samog operativnog sustava. Radi se o posebnoj infrastrukturi koja programerima nudi gotova rješenja i funkcionalnosti, da bi ubrzala i pojednostavila razvoj aplikacija svih vrsta i oblika.

Cijene opreme su preuzete sa sljedećih stranica:

- http://www.plus.ba/proizvod/hp_server_proliant_dl360e_g8_e5-24208gb2x500gb460wwinsvr2008 ;
- http://www.plus.ba/proizvod/router_mikrotik_cloud_core_1009-8g-1s ;
- http://www.plus.ba/proizvod/switch_cisco_sg102-24_gb_24_port ;
- [http://www.plus.ba/proizvod/kabl_utp_cat5e_100m_logilink_patch_\(cpv0014\)](http://www.plus.ba/proizvod/kabl_utp_cat5e_100m_logilink_patch_(cpv0014)) .

5.2. Vremenski aspekti

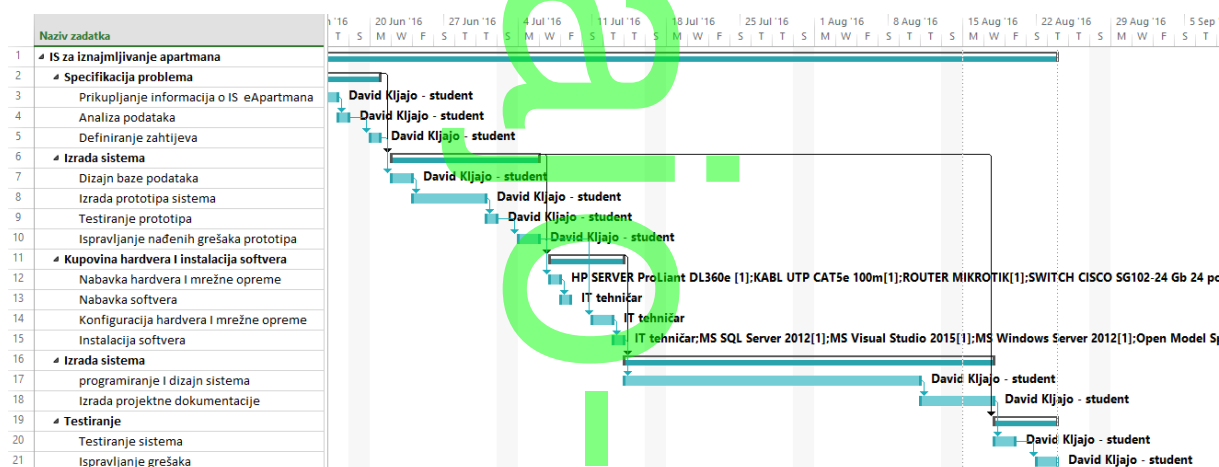
Projekt izrade IS-a počinje 15.06.2016. g. i traje do maksimalno 50 dana , a radno vrijeme je standardno od 8 sati dnevno i 5 dana sedmično (bez vikenda). Kod izrade projekta većina faza se radi jedna nakon druge, iako postoje neke faze koje se rade uporedo radi uštede vremena. Specifikacija zahtjeva je najbitnija faza gdje se definiraju ključne stvari i od koje zavisi daljni razvoj aplikacije.

Na sljedećoj tabeli je prikazan vremenski aspekt projekta:

	Naziv zadatka	Trajanje	Početak	Kraj
1	IS za iznajmljivanje apartmana	50 days	Wed 15.6.16	Tue 23.8.16
2	Specifikacija problema	4 days	Wed 15.6.16	Mon 20.6.16
3	Prikupljanje informacija o IS za iznajmljivanje apartmana	2 days	Wed 15.6.16	Thu 16.6.16
4	Analiza podataka	1 day	Fri 17.6.16	Fri 17.6.16
5	Definiranje zahtjeva	1 day	Mon 20.6.16	Mon 20.6.16
6	Izrada sistema	10 days	Wed 22.6.16	Tue 5.7.16
7	Dizajn baze podataka	2 days	Wed 22.6.16	Thu 23.6.16
8	Izrada prototipa sistema	5 days	Fri 24.6.16	Thu 30.6.16
9	Testiranje prototipa	1 day	Fri 1.7.16	Fri 1.7.16
10	Ispravljanje nađenih grešaka prototipa	2 days	Mon 4.7.16	Tue 5.7.16
11	Kupovina hardvera I instalacija softvera	5 days	Thu 7.7.16	Wed 13.7.16
12	Nabavka hardvera I mrežne opreme	1 day	Thu 7.7.16	Thu 7.7.16
13	Nabavka softvera	1 day	Fri 8.7.16	Fri 8.7.16
14	Konfiguracija hardvera I mrežne opreme	2 days	Mon 11.7.16	Tue 12.7.16
15	Instalacija softvera	1 day	Wed 13.7.16	Wed 13.7.16
16	Izrada sistema	25 days	Thu 14.7.16	Wed 17.8.16
17	programiranje I dizajn sistema	20 days	Thu 14.7.16	Wed 10.8.16
18	Izrada projektne dokumentacije	5 days	Thu 11.8.16	Wed 17.8.16
19	Testiranje	4 days	Thu 18.8.16	Tue 23.8.16
20	Testiranje sistema	2 days	Thu 18.8.16	Fri 19.8.16
21	Ispravljanje grešaka	2 days	Mon 22.8.16	Tue 23.8.16

Tablica 4 Vremenski aspect projekta

Zatim slijedi i grafički prikaz vremenskog aspekta tj. Gantogram, gdje se vide i aktivnosti i resursi projekta:

























Tablica 5 Gantogram

5.3. Financijski aspekti

Troškovi projekta se sastoje od novca potrebnog za projektiranje sistema, nabavku računarske opreme i konfigurisanja iste, instalacije softvera, troškova radne snage, te novca potrebnog za izradu same web aplikacije.

Na slikama su prikazani troškovi za pojedine faze rada:

		Task Mode ▾	Task Name ▾	Cost ▾
1			IS za iznajmljivanje apartmana	11.782,00 KM
2			Specifikacija problema	480,00 KM
3			Prikupljanje informacija o IS za iznajmljivanje apartmana	240,00 KM
4			Analiza podataka	120,00 KM
5			Definiranje zahtijeva	120,00 KM
6			Izrada sistema	1.200,00 KM
7			Dizajn baze podataka	240,00 KM
8			Izrada prototipa sistema	600,00 KM
9			Testiranje prototipa	120,00 KM
10			Ispravljanje nađenih grešaka prototipa	240,00 KM
11			Kupovina hardvera i instalacija softvera	6.622,00 KM
12			Nabavka hardvera i mrežne opreme	6.310,00 KM
13			Nabavka softvera	120,00 KM
14			Konfiguracija hardvera i mrežne opreme	128,00 KM
15			Instalacija softvera	64,00 KM
16			Izrada sistema	3.000,00 KM
17			programiranje i dizajn sistema	2.400,00 KM
18			Izrada projektne dokumentacije	600,00 KM
19			Testiranje	480,00 KM
20			Testiranje sistema	240,00 KM
21			Ispravljanje grešaka	240,00 KM

Tablica 6 Ukupni troškovi po fazama izrade aplikacije

Iz prethodne slike slijedi da su ukupni radni i materijalni troškovi 11782 KM.

Izgradnja web aplikacije će financirati agencija za iznajmljivanje apartmana od kredita banke uz kamatu od 10% i uz rok otplate od 3 godine.

5.4. Projektni tim

Projektni tim čine dva člana: David Kljajo kao glavni projektant aplikacije i IT tehničar:

	Resursi	Tip	Bilješke
1	David Kljajo - student	Work	glavni projektant završnog rada
2	IT tehničar	Work	IT tehničar

Tablica 7 Projektni tim

6. Ocjena opravdanosti investicije

Ocjenju opravdanosti investicije znači izračunati dobit od kreirane aplikacije koja se dobije oduzimanjem svih prihoda od troškova uz diskontovanje. Dosadašnja dobit web portala je iznosila 10000 KM godišnje od turističke agencije. Pretpostavljamo da će se uvođenjem ove aplikacije godišnja dobit povećati za 10% , a to iznosi 11000 KM godišnjeg prihoda. Ukupni troškovi su 11782 KM.

Metodom sadašnje vrijednosti možemo izračunati da je diskontovani iznos bruto dobiti 15579 KM:

	A	B	C	D	E	F
1	Stavke	0. godina	1. godina	2. godina	3. godina	Ukupno
2	Ulaganja (ukupni troškovi)	11782				
3	Neto financijski primici	-11782	11000	11000	11000	21218
4	Diskontni faktor (p=10%)	1	1,1	1,21	1,33	
5	Neto sadašnja vrijednost	-11782	10000	9091	8270	15579

Tablica 8 Metoda sadašnje vrijednosti

Možemo zaključiti da uvođenjem ove web aplikacije uz povećanje dobiti od 10% donosi diskontovanu dobit od 15579 KM, što dokazuje isplativost ovog projekta.

7. Analiza i modeliranje

7.1. Opći problemi i ciljevi

Glavni ciljevi ove aplikacije za iznajmljivanje apartmana je da bude jednostavna i pregledna za korištenje, da ima mogućnost on-line rezervacije i razmjenjivanja poruka između vlasnika apartmana i gostiju, mogućnost pretraživanja po više parametara, sortiranje po cijeni i kvaliteti, te moderan i responzivan dizajn. Problemi i ciljevi su predstavljeni u tabeli 3:

Ciljevi	Problemi	Prioritet
On-line rezervacija apartmana	Rezervacija telefonom ili e-mailom je zastarjela i neefikasna metoda	Visok
Slanje poruka između vlasnika apartmana i njegovih gostiju	Komunikacija telefonom je zastarjela i prevaziđena metoda	Visok
Pretraživanje apartmana po gradu, datumu dolaska, datumu odlaska i broja gostiju	Ručno pretraživanje i pregled velikog broja apartmana je sporo i prevaziđeno	Visok
Sortiranje po cijeni i kvaliteti	Ručno pretraživanje svakog pojedinog apartmana da se vidi ocjena i komentari je sporo i prevaziđeno	Srednji
Moderan i responzivan dizajn	Pregled web aplikacije bez responzivnog dizajna je zastario	Srednji

Tablica 9 PROBLEMI I CILJEVI SISTEMA

7.2. Ciljevi korisnika sistema

Ova web aplikacija ima 2 vrste korisnika:

- o Vlasnik apartmana;
- o Gost.

Akter	Cilj
Vlasnik apartmana	Modul za registraciju; Modul za uređivanje profila; Modul za dodavanje apartmana; Razmjena poruka; Kreiranje izvještaja;
Gost (turist)	Modul za registraciju; Modul za uređivanje profila; Modul za rezerviranje apartmana; Razmjena poruka; Modul za pretragu i sortiranje; Modul za ocjenjivanje i komentiranje apartmana;

Tablica 10 CILJEVI KORISNIKA SISTEMA

7.3. Funkcionalnosti aplikacije

Iz prethodno definiranih ciljeva korisnika sistema, mogu se definirati funkcionalnosti aplikacije:

- Registracija korisnika;
- Izmjena korisničkih podataka;
- Pretraživanje apartmana po više parametara;
- Sortiranje po cijeni i kvaliteti;
- Rezervacija smještaja u apartmanu;
- Pregled svih rezervacija;
- Ocjenjivanje apartmana;

- Komentiranje apartmana;
- Slanje i odgovaranje na poruke između vlasnika i gosta;
- Unos objekata za iznajmljivanje i njegovih apartmana;
- Pregled rezervacija;
- Kreiranje reporta za rezervaciju.

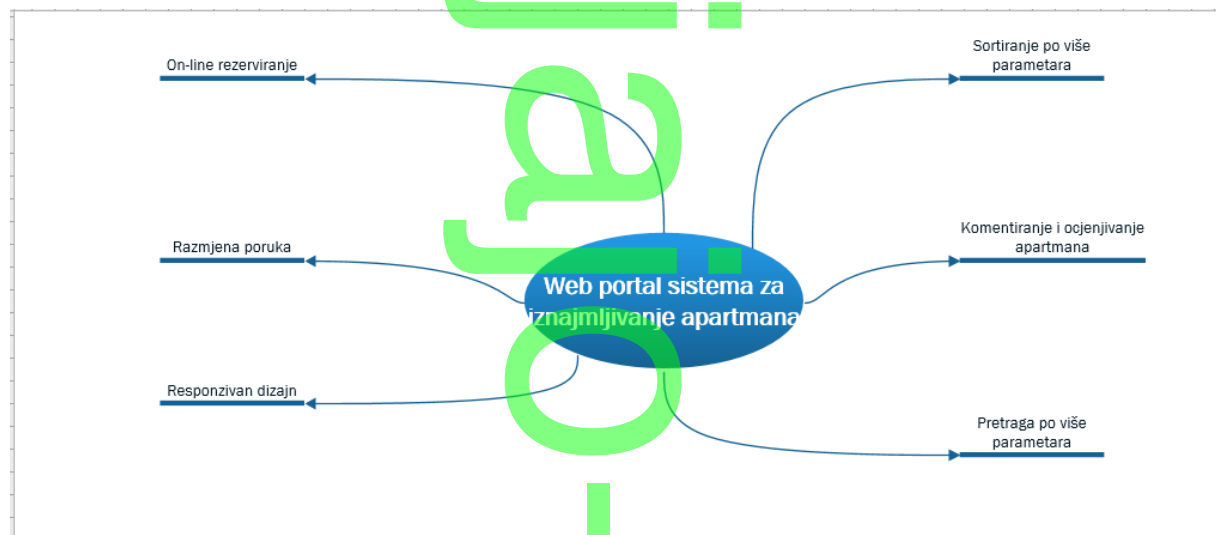
7.4. Brainstorming dijagram

Brainstorming je grupna kreativna tehnika, kojom se nastoji naći zaključak za određeni problem na način da se prikuplja popis ideja spontano od članova određenog tima.²

Cilj brainstorming-a je stvoriti što više ideja, bez obzira na njihovu realnu vrijednost.

7.4.1. Brainstorming dijagram web portala

Na sljedećoj slici se može vidjeti brainstorming dijagram cijelog web portala:

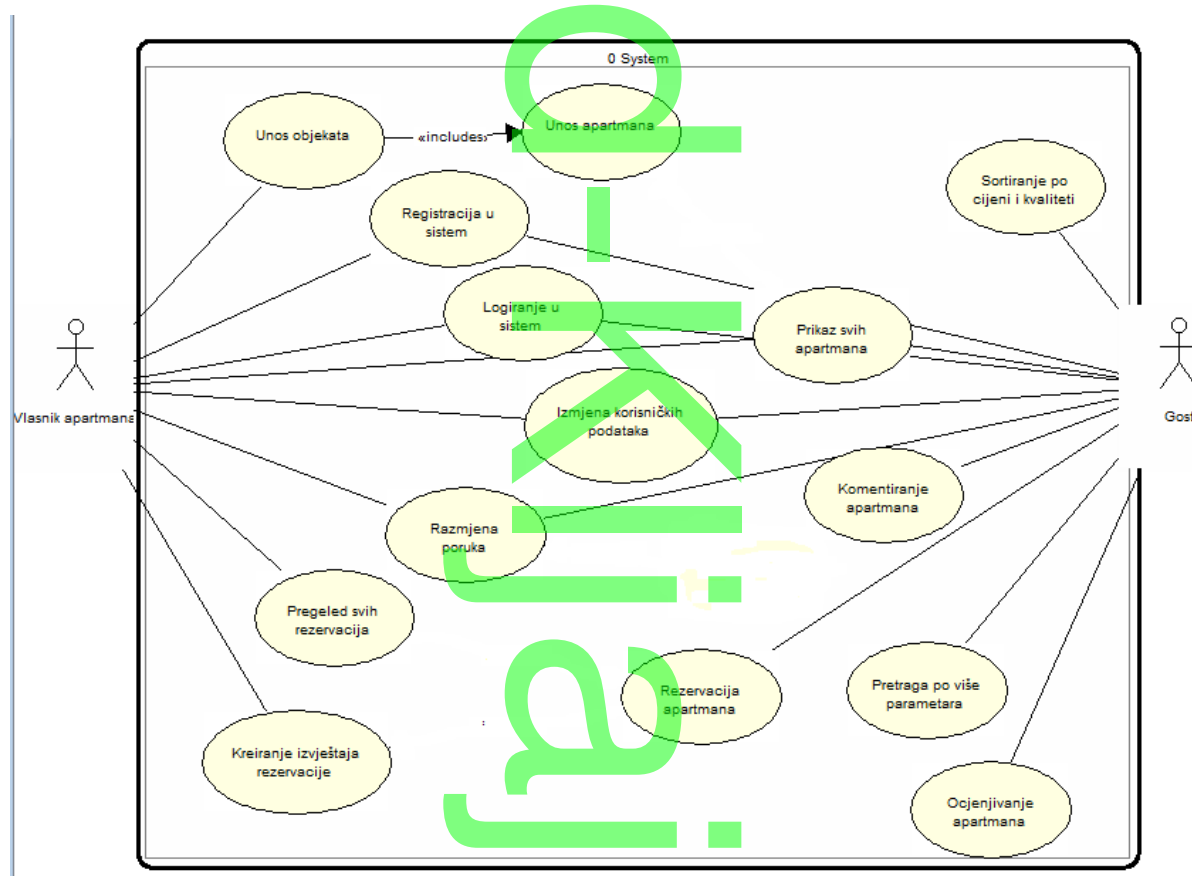


Slika 3 Brainstorming dijagram web portala

7.5. Use-case (dijagram slučaja)

² <https://en.wikipedia.org/wiki/Brainstorming>

Za modeliranje sistema koristiti će se objektno orijentirano modeliranje pomoću UML³ dijagrama. Use case model (model slučajeva upotrebe) je rezultat definisanja zahtjeva sistema i sastoji se od skupa use case dijagrama (slučajeva upotrebe ili korištenja). *Use cases* opisuju ponašanje sistema sa korisničkog aspekta, po principu akcije i reakcije⁴. Naglasak je na tome *šta* sistem radi, a manje na koji način to radi. Na sljedećoj slici je prikazana dijagram slučaja aplikacije:



Slika 4 Use Case dijagram sistema

Gost nema mogućnost unosa apartmana jer bi došlo do kolizije, jer gost i vlasnik apartmana imaju različite menije i mogućnosti. Jedino se gost može sa istim imenom i prezimenom registrirati kao vlasnik, ali sa različitim korisničkim imenom.

³ UML – (eng. Unified/Universal Modeling Language) je standardizirani jezik za slikovno predstavljanje i modeliranje objekata.

⁴ Ivar Jacobson

7.6. Opisi Use-Case dijagrama

Na sljedećim tabelama su prikazani opisi Use Case slučajeva:

Use case:	Logiranje na sistem	ID:1	UC1
Akteri:	Korisnik (Vlasnik, Gost)		
Opis:	Korisnik se prijavljuje na sistem		
Preduvjeti:	Korisnik mora biti evidentiran u sistemu		
Rezultati:	Korisnik je prijavljen na sistem sa odgovarajućim ovlastima		
Osnovni događaja:	tok	<ol style="list-style-type: none">1. Korisnik unosi korisničko ime2. Korisnik unosi lozinku3. Korisnik ovisno o dodjeljenom tipu permisija dobiva različite ovlasti	
Alternativni tokovi:		<ol style="list-style-type: none">1. Ukoliko nisu ispunjeni svi uslovi validacije aplikacija šalje upozorenje	

Tablica 11 UC:1 LOGIRANJE U SISTEM

Use case:	Registracija u sistem	ID:2	UC2
Akteri:	Korisnik (Vlasnik, Gost)		
Opis:	Korisnik se registrira u sistem		
Preduvjeti:	Nema		
Rezultati:	Korisnik je registriran u sistem sa odgovarajućim ovlastima i ostalim osobnim podacima		
Osnovni događaja:	tok	<ol style="list-style-type: none">1. Korisnik unosi korisničko ime2. Korisnik unosi lozinku3. Korisnik ovisno o odabranom tipu korisnika dobiva različite ovlasti4. Korisnik unosi ostale osobne podatke	
Alternativni tokovi:		<ol style="list-style-type: none">1. Ukoliko nisu ispunjeni svi uslovi validacije aplikacija šalje upozorenje	

Tablica 12 UC:2 REGISTRACIJA U SISTEM

Use case:	Izmjena korisničkih podataka	ID:3	UC3
Akteri:	Korisnik (Vlasnik, Gost)		
Opis:	Korisnik mjenja svoje podatke		
Preduvjeti:	Korisnik mora biti prijavljen u sistem		

Rezultati:	Korisnik uspješno promijenio svoje podatke
Osnovni događaja: tok	1. Korisnik mijenja svoje korisničke podatke 2. Korisnik na dugme Snimi pohranjuje sve promjene u svom profilu
Alternativni tokovi:	1. Ukoliko nisu ispunjeni svi uslovi aplikacija šalje upozorenje

Tablica 13 UC:3 IZMJENA KORISNIČKIH PODATAKA

Use case:	Unos objekta	ID:4	UC4
Akteri:	Korisnik (Vlasnik)		
Opis:	Vlasnik unosi podatke o objektu		
Preduvjeti:	Korisnik mora biti prijavljen u sistem kao vlasnik		
Rezultati:	Vlasnik uspješno unio novi objekat		
Osnovni događaja: tok	1. Vlasnik unosi podatke o novom objektu 2. Vlasnik na dugme snimi pohranjuje podatke o novom objektu		
Alternativni tokovi:	1. Ukoliko nisu ispunjeni svi uslovi validacije, aplikacija šalje upozorenje		

Tablica 14 UC:4 UNOS OBJEKTA

Use case:	Unos apartmana	ID:5	UC5
Akteri:	Korisnik (Vlasnik)		
Opis:	Vlasnik unosi novi apartman		
Preduvjeti:	Korisnik mora biti prijavljen u sistem kao vlasnik		
Rezultati:	Vlasnik uspješno unio novi apartman		
Osnovni događaja: tok	1. Vlasnik unosi podatke o novom apartmanu 2. Vlasnik na dugme snimi pohranjuje podatke o novom apartmanu		
Alternativni tokovi:	1. Ukoliko nisu ispunjeni svi uslovi validacije, aplikacija šalje upozorenje		

Tablica 15 UC:5 UNOS APARTMANA

Use case:	Prikaz svih apartmana	ID:6	UC6
Akteri:	Korisnik (Vlasnik, Gost, neregistrirani korisnik)		
Opis:	Korisnik može pregledavati sve do sada unešene apartmane		
Preduvjeti:	Nema		

Rezultati:	Prikazani podaci o apartmanima
Osnovni događaja: tok	Korisnik pregledava sve do sada unešene apartmane
Alternativni tokovi:	Nema

Tablica 16 UC:6 PRIKAZ SVIH APARTMANA

Use case:	Sortiranje po cijeni i kvaliteti	ID:7	UC7
Akteri:	Korisnik (Gost, neregistrirani korisnik)		
Opis:	Korisnik sortira apartmane po cijeni i kvaliteti		
Preduvjeti:	Nema		
Rezultati:	Prikazani podaci o sortiranim apartmanima		
Osnovni događaja: tok	Korisnik pregledava apartmane sortirane po cijeni ili kvaliteti		
Alternativni tokovi:	Nema		

Tablica 17 UC:7 SORTIRANJE PO CIJENI I KVALITETI

Use case:	Rezervacija apartmana	ID:8	UC8
Akteri:	Korisnik (Gost)		
Opis:	Korisnik rezervira apartman		
Preduvjeti:	Korisnik mora biti prijavljen kao gost u sistem, i termin rezervacije mora biti slobodan		
Rezultati:	Rezervirani termin sa ostalim podacima se pohranjuje		
Osnovni događaja: tok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Korisnik se prijavljuje u sistem kao gost 2. Korisnik odabire određeni apartman iz liste unesenih apartmana 3. Korisnik odabire termin i broj osoba 4. Podaci se na dugme rezerviši pohranjuju 		
Alternativni tokovi:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ukoliko je termin zauzet aplikacija šalje upozorenje o neuspješnoj rezervaciji 2. Ukoliko je unesen veći broj osoba nego što je kapacitet apartmana korisnik dobiva upozorenje o neuspješnoj rezervaciji 		

Tablica 18 UC:8 REZERVACIJA APARTMANA

Use case:	Komentiranje apartmana	ID:9	UC9
Akteri:	Korisnik (Gost)		
Opis:	Korisnik komentira apartman		
Preduvjeti:	Korisnik mora biti prijavljen kao gost u sistem, i obavljen postupak rezervacije		
Rezultati:	Komentar apartmana se pohranjuje		

Osnovni događaja:	tok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Korisnik se prijavljuje u sistem kao gost 2. Korisnik izabire detaljan opis odabranog apartmana 3. Korisnik komentira apartman
Alternativni tokovi:		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ukoliko gost nije prethodno rezervirao taj apartman aplikacija mu šalje upozorenje o neuspješnom komentiranju

Tablica 19 UC:9 KOMENTIRANJE APARTMANA

Use case:	Komentiranje apartmana	ID:10	UC10
Akteri:	Korisnik (Gost)		
Opis:	Korisnik ocjenjuje apartman		
Preduvjeti:	Korisnik mora biti prijavljen kao gost u sistem, i obavljen postupak rezervacije		
Rezultati:	Ocjena apartmana se pohranjuje		
Osnovni događaja:	tok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Korisnik se prijavljuje u sistem kao gost 2. Korisnik izabire detaljan opis odabranog apartmana 3. Korisnik ocjenjuje apartman 	
Alternativni tokovi:		<ol style="list-style-type: none"> 4. Ukoliko gost nije prethodno rezervirao taj apartman aplikacija mu šalje upozorenje o neuspješnom ocjenjivanju 	

Tablica 20 UC:10 OCJENJIVANJE APARTMANA

Use case:	Pretraga apartmana po više parametara	ID:11	UC11
Akteri:	Korisnik (Gost, neregistrirani korisnik)		
Opis:	Korisnik pretražuje apartmane po više parametara		
Preduvjeti:	Nema		
Rezultati:	Prikazani podaci o pretraženim apartmanima		
Osnovni događaja:	tok	Korisnik otvara web aplikaciju i pretražuje podatke o apartmanima prema unesenim parametrima	
Alternativni tokovi:		Aplikacija šalje upozorenje ako nije unešen grad u kojem se nalazi apartman, ako nije unešen datum dolaska i odlaska, te broj osoba	

Tablica 21 UC:11 PRETRAGA APARTMANA PO VIŠE PARAMETARA

Use case:	Razmjena poruka	ID:12	UC12
Akteri:	Korisnik (Vlasnik, Gost)		
Opis:	Korisnik se prijavljuje u sistem		
Preduvjeti:	Korisnik mora biti prijavljen u sistem kao gost ili vlasnik		
Rezultati:	Korisnik je poslao poruku		
Osnovni događaja:	tok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Korisnik se prijavljuje u sistem 	

događaja:	2. Korisnik šalje poruku
Alternativni tokovi:	Ukoliko nije napisao naslov ili tekst poruke, ili primaoca poruke sistem mu šalje upozorenje

Tablica 22 UC:12 RAZMJENA PORUKA

Use case:	Pregled svih rezervacija	ID:13	UC13
Akteri:	Korisnik (Vlasnik)		
Opis:	Korisnik se prijavljuje u sistem kao vlasnik		
Preduvjeti:	Korisnik mora biti prijavljen u sistem kao vlasnik		
Rezultati:	Korisnik vidi sve dosadašnje rezervacije		
Osnovni tok	1. Korisnik se prijavljuje u sistem 2. Korisnik pregleda sve rezervacije		
Alternativni tokovi:	Nema		

Tablica 23 UC:14 PREGLED SVIH REZERVACIJA

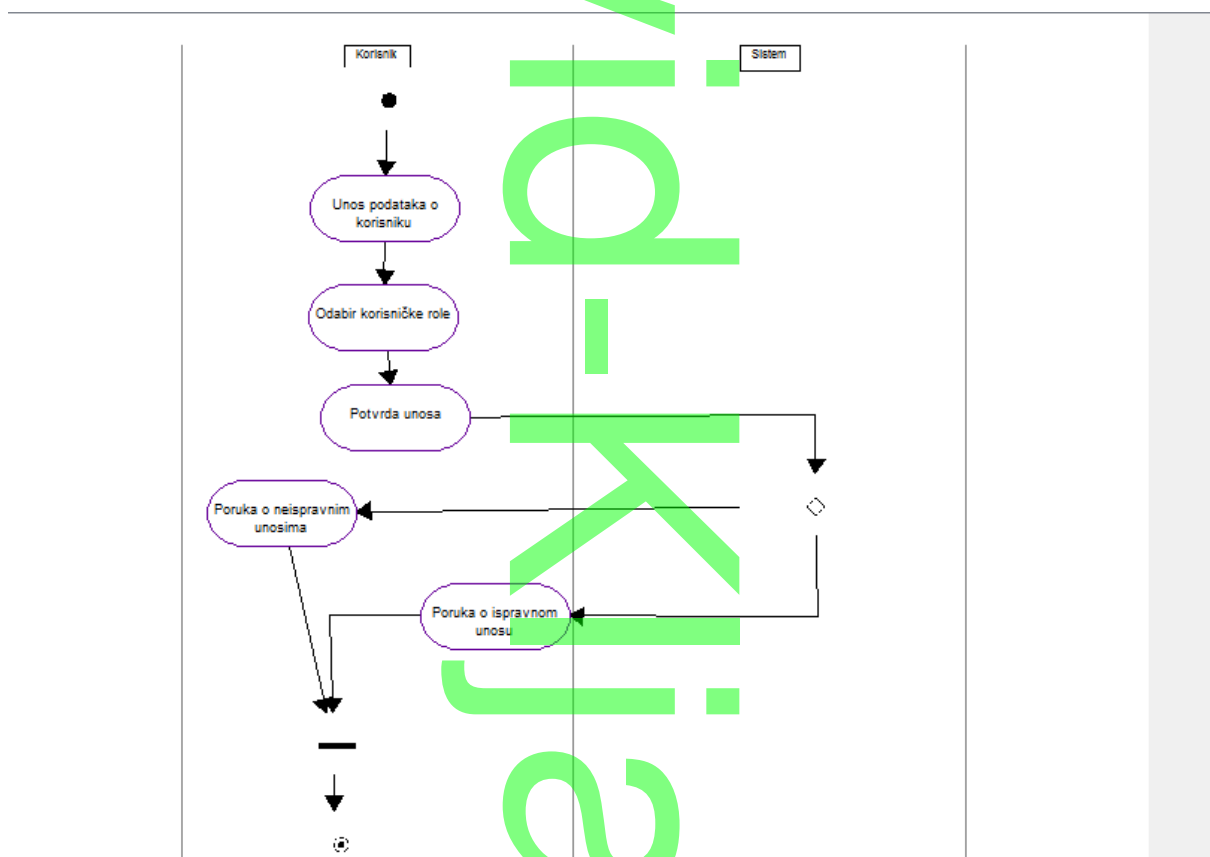
Use case:	Kreiranje izvještaja rezervacije	ID:14	UC14
Akteri:	Korisnik (Vlasnik)		
Opis:	Korisnik se prijavljuje u sistem kao vlasnik		
Preduvjeti:	Korisnik mora biti prijavljen u sistem kao vlasnik		
Rezultati:	Korisnik kreira izvještaj odabrane rezervacije		
Osnovni tok	1. Korisnik se prijavljuje u sistem 2. Korisnik pregleda sve rezervacije 3. Korisnik odabire jednu rezervaciju 4. Korisnik klikne na dugme Račun i dobiva izvještaj rezervacije		
Alternativni tokovi:	Nema		

Tablica 24 UC:15 KREIRANJE IZVJEŠTAJA REZERVACIJE

7.7. Dijagrami aktivnosti

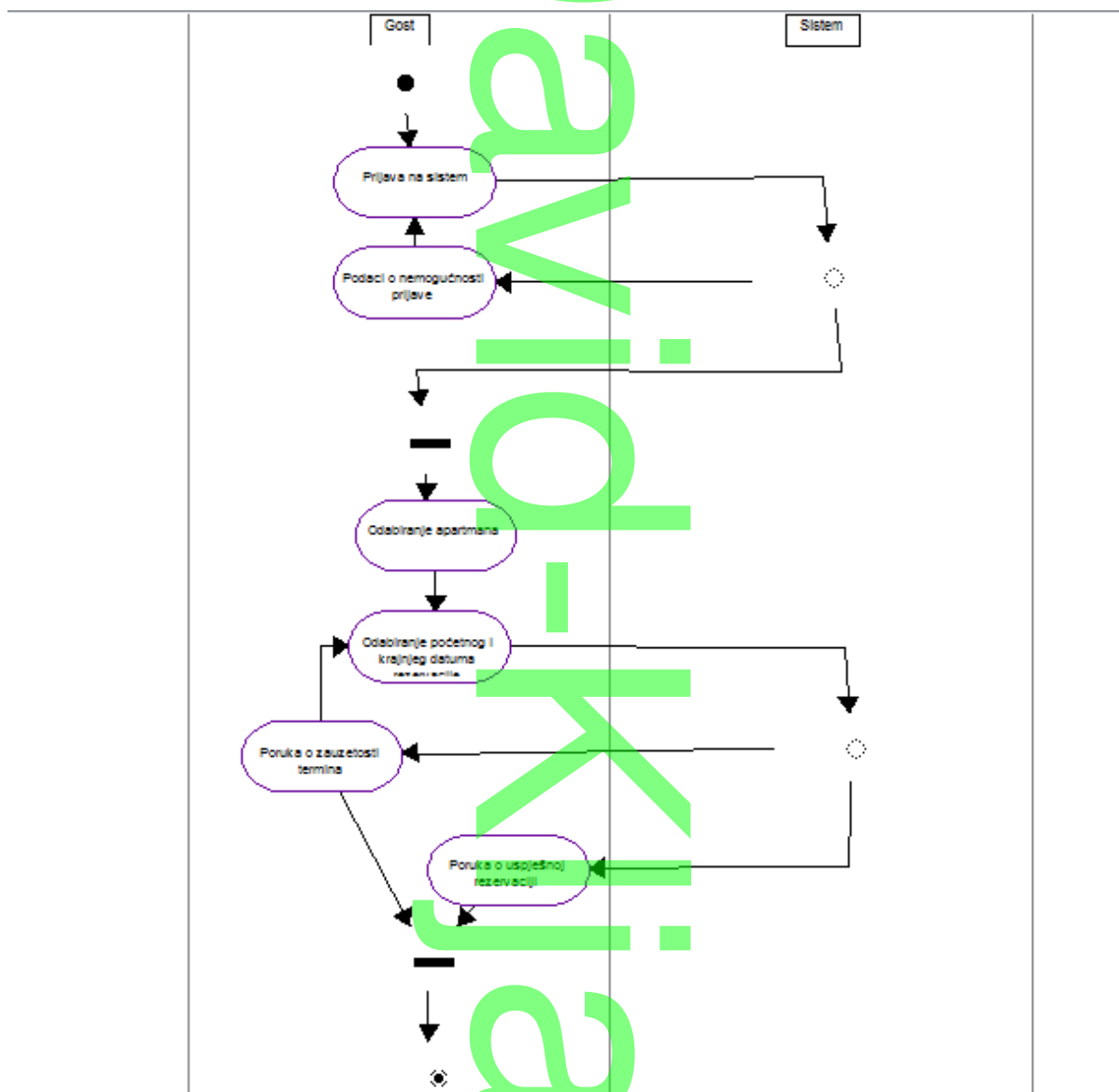
Dijagrami aktivnosti prikazuju grafički tok poslovnog procesa i redoslijed aktivnosti. Ovaj dijagram definira gdje tok procesa počinje, gdje završava, te koje se aktivnosti događaju u toku rada sistema i u kojem se redoslijedu one izvršavaju.

Zbog kompleksnosti sistema biće prikazano nekoliko osnovnih aktivnosti sistema.



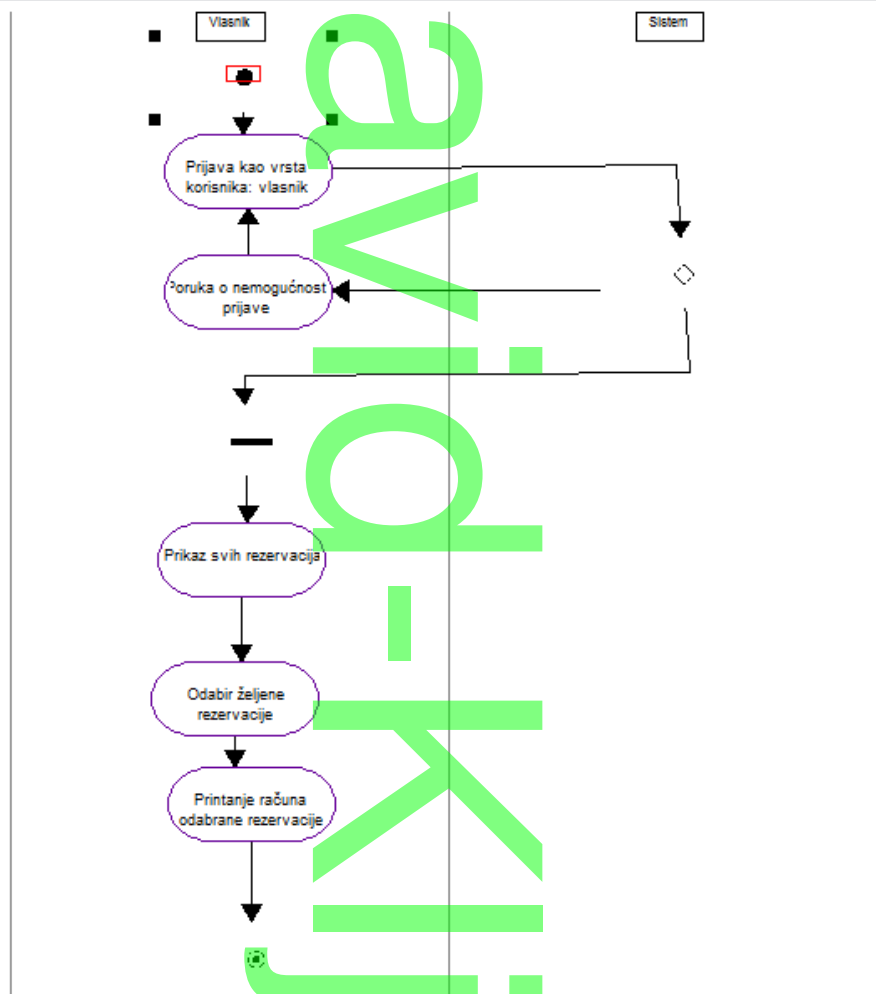
Slika 5 Dijagram aktivnosti registracije

U dijagramu aktivnosti registracije korisnik prvo unosi svoje podatke kao i vrstu uloge. Nakon toga klikne na dugme snimi, gdje može dobiti obavijest o uspješnoj registraciji od sistema ili upozorenje sistema da registracija nije uspješna radi validacijskih pravila. Svaki korisnik koji posjeduje apartman ili više njih može se registrirati kao vlasnik, dok u drugom slučaju odabire ulogu gosta koji iznajmljuje apartman.



Slika 6 Dijagram aktivnosti o rezervaciji apartmana

Korisnik se prijavljuje u sistem sa ulogom gosta. Ukoliko je pogrešno prijavljivanje, korisnik dobija upozorenje o neuspješnom prijavljivanju. Ako je uspješno, onda odabire detaljni prikaz određenog apartmana. Unosi podatke o rezervaciji kao što su broj osoba, početni i krajnji datum rezervacije. Ako je termin rezervacije zauzet dobija upozorenje o neuspješnoj registraciji od Sistema. Ako je termin slobodan dobiva poruku o uspješnoj rezervaciji.



Slika 7 Dijagram aktivnosti kreiranja računa

Vlasnik apartmana se prijavljuje na aplikaciju. Ukoliko je pogrešna prijava dobiva upozorenje i vraća se na stranicu za logiranje, a u suprotnom je uspješno prijavljen u sistem. Zatim odabire prikaz svih rezervacija, a tu odabire željenu rezervaciju i na dugme račun kreira pdf dokument tog računa sa pojedinostima te rezervacije, i taj se dokument može odštampati kako bi imao fizički dokaz o ugovorenoj rezervaciji.

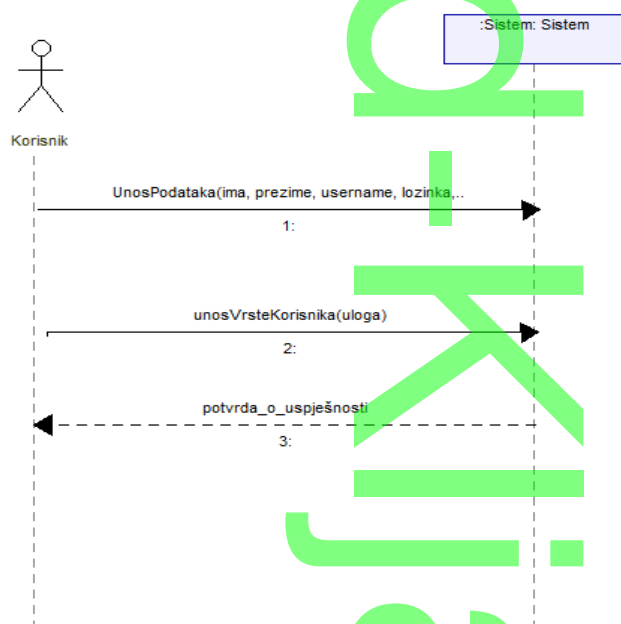
7.8. Sistem sekvencijalni dijagrami (SSD)

SSD⁵ dijagrami se kreiraju na osnovu opisa dijagrama slučajeva korištenja, a akcenat se stavlja na događaje koje generira korisnik sistema i rezultate

⁵ SSD (eng. System Sequence Diagrams) – sistem sekvencijalni dijagrami modeliraju interakciju eksternih aktera sa sistemom koji se razmatra

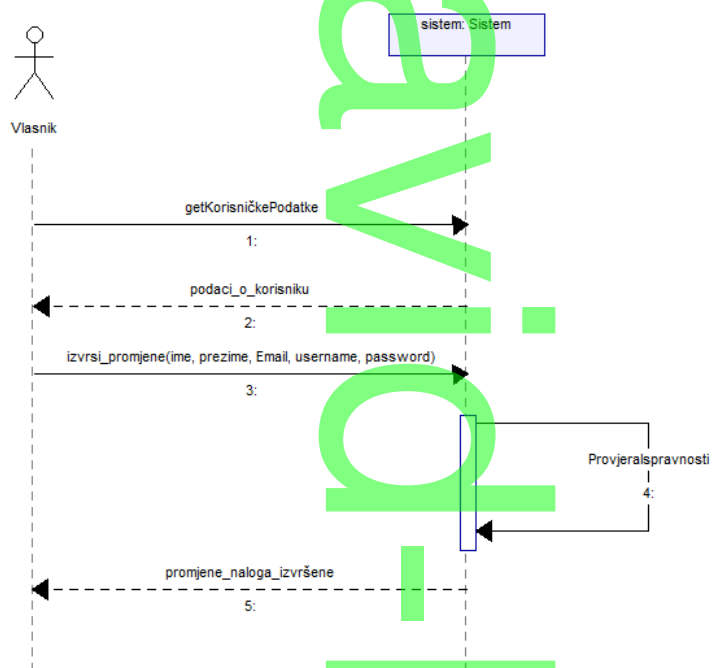
koje daje taj sistem. Poslije se SSD dijagrami koriste kao ulazna činjenica za kreiranje ugovora operacija. Zbog kompleksnosti sistema bit će prikazani samo najvažniji SSD dijagrami.

Na sljedećoj slici je prikazan SSD dijagram registracije u sistem:



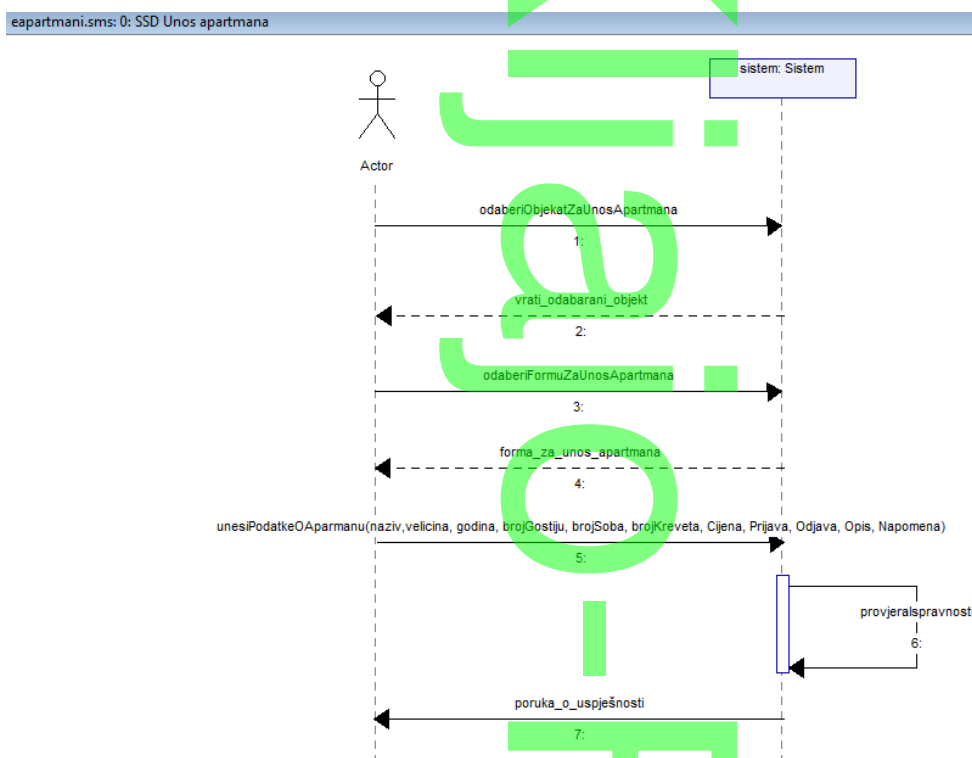
Slika 8 SSD registracija u sistem

Na sljedećoj slici je prikazan SSD izmjene korisničkih podataka:



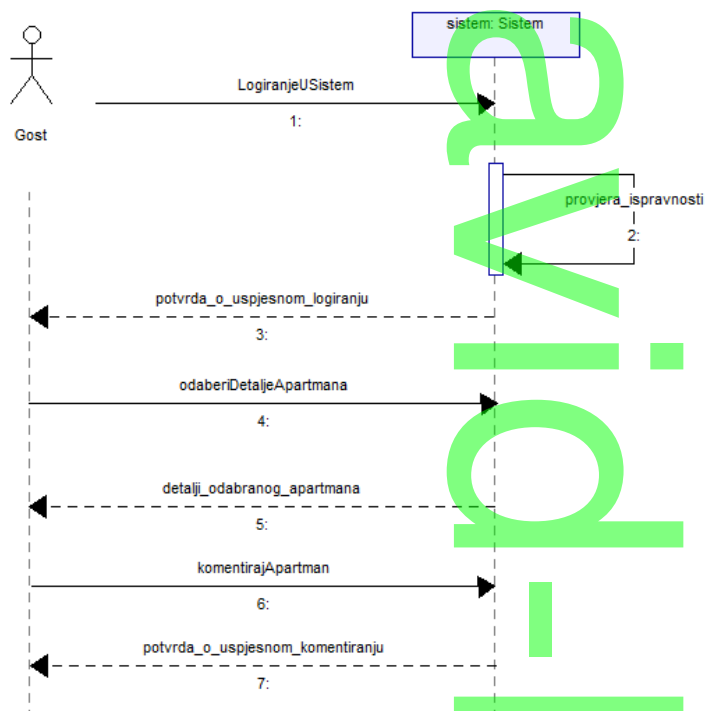
Slika 9 SSD – izmjena korisničkih podataka

Na sljedećoj slici je prikazan unos apartmana u postojeći objekt:



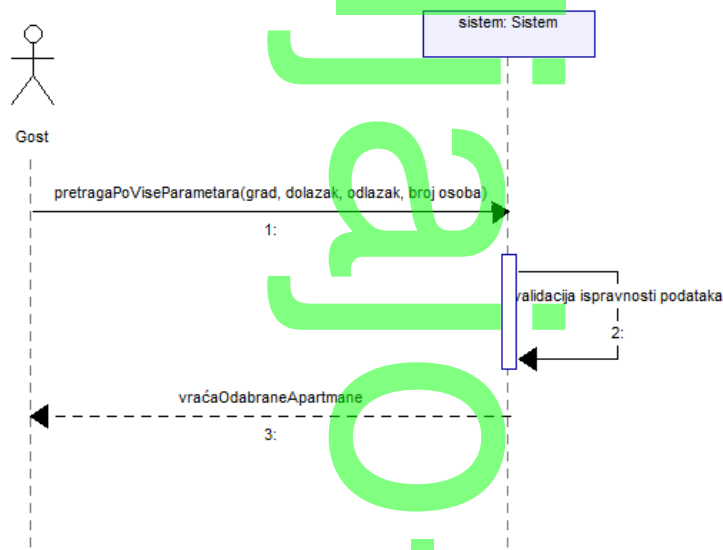
Slika 10 SSD unos novog apartmana

Na sljedećoj slici je prikazan SSD dijagram za komentiranje apartmana:



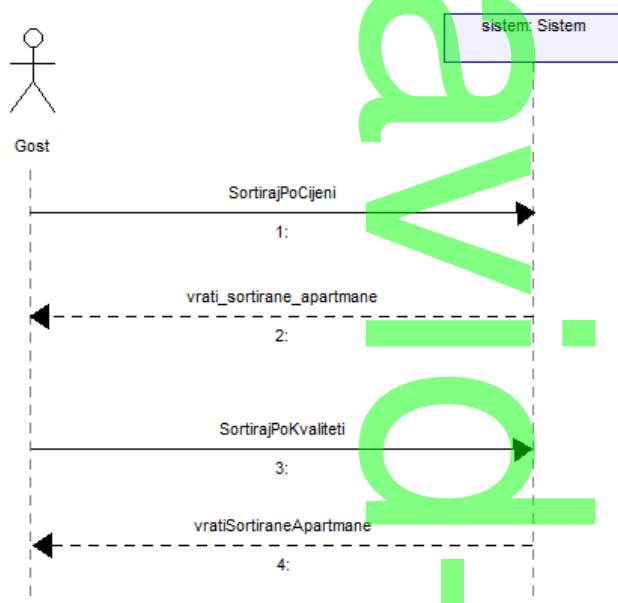
Slika 11 SSD za komentiranje apartmana

Na sljedećoj slici je prikazan SSD za pretragu po više parametara:



Slika 12 SSD dijagram za pretragu po više parametara

Na sljedećoj slici je prikazan SSD za sortiranje po cijeni i kvaliteti:



Slika 13 SSD dijagram za sortiranje po cijeni I kvaliteti

7.9. Ugovori operacija

Ugovori operacija opisuju promjene nad objektima domenskog modela, kao rezultat izvršavanja jedne sistemske operacije.

CO1: Ugovor operacije unesi_podatke_za_registraciju(...)	
Operacija	Unesi_podatke_za_registraciju
Povezana:	Use Case: Registracija u sistem
Preduvjeti	Nema
Rezultati	kreirana instanca Korisnik , Uloga postavljen atribut korisnika_id , Ime , Prezime , Email , Korisničkolme , Lozinka , Drzava_id i Uloga_id instanca Korisnik se čuva sve vrijeme dok je korisnik u sistemu

Tablica 25 Ugovor operacije unesi_podatke_za_registraciju (..)

CO2: Ugovor operacije unesi podatke za registraciju	
Operacija	Unesi_podatke_za_registraciju
Povezani sa:	Use Case: Registracija u sistem
Preduvjet i	Nema
Rezultati	Polja za unos podataka o novoj registraciji se postavljaju na null vrijednosti

Tablica 26 Ugovor operacije unesi podatke o registraciji

CO3: Ugovor operacije izmjena korisničkih podataka(...)	
Operacija	Get_korisnik(korisnik_id)
Povezani sa:	Use Case: Izmjena korisničkih podataka
Preduvjet i	Korisnik mora biti registriran u sistem kao Gost ili Vlasnik
Rezultati	Učitana instanca Korisnika za dati identifikator korisnik_id

Tablica 27 Ugovor operacije izmjena korisničkih podataka(...)

CO4: Ugovor operacije izmjena korisničkih podataka	
Operacija	Izvrši_promjene
Povezani sa:	Use Case: Izmjena korisničkih podataka
Preduvjet i	Korisnik mora biti registriran u sistem kao Gost ili Vlasnik
Rezultati	kreirana instanca Korisnik postavljen atribut korisnika_id, Ime, Prezime, Email, KorisničkoIme, Lozinka, Drzava_id, Grad, Slika instanca Korisnik se čuva sve vrijeme dok je korisnik u sistemu

Tablica 28 UO izmjena korisničkih podataka

CO5: Ugovor operacije unos novog apartmana	
Operacija	Odaberi_unos_novog_apartmana
Povezani sa:	Use Case: Unos apartmana
Preduvjet i	Korisnik mora biti registriran u sistem kao Vlasnik, i mora biti odabran Objekt koji će sadržavati uneseni apartman
Rezultati	Polja za unos podataka o novom apartmanu se postavljaju na null vrijednosti

Tablica 29 Ugovor operacije unos novog apartmana

CO6: Ugovor operacije komentiraj_apartman	
Operacija	Komentiraj_apartman
Povezana sa:	Use Case: Komentiranje apartmana
Preduvjeti	Korisnik mora biti registriran u sistem kao Gost i rezervirati željeni apartman
Rezultati	kreirana instanca Komentar postavljen atribut rezervacija_id, korisnik_id, komentar, datum instanca Komentar se čuva sve vrijeme dok je korisnik u sistemu

Tablica 30 Ugovor operacije komentiraj_apartman

CO7: Ugovor operacije pretraga_po_više_parametara	
Operacija	Pretraži apartmane
Povezana sa:	Use Case: Pretraživanje apartmana
Preduvjeti	Korisnik mora biti registriran u sistem kao Gost ili neregistrovani korisnik
Rezultati	Korisnik unosi parametre za pretragu. Učitava se instanca po datim parametrima i vrijednostima atributa Apartmana

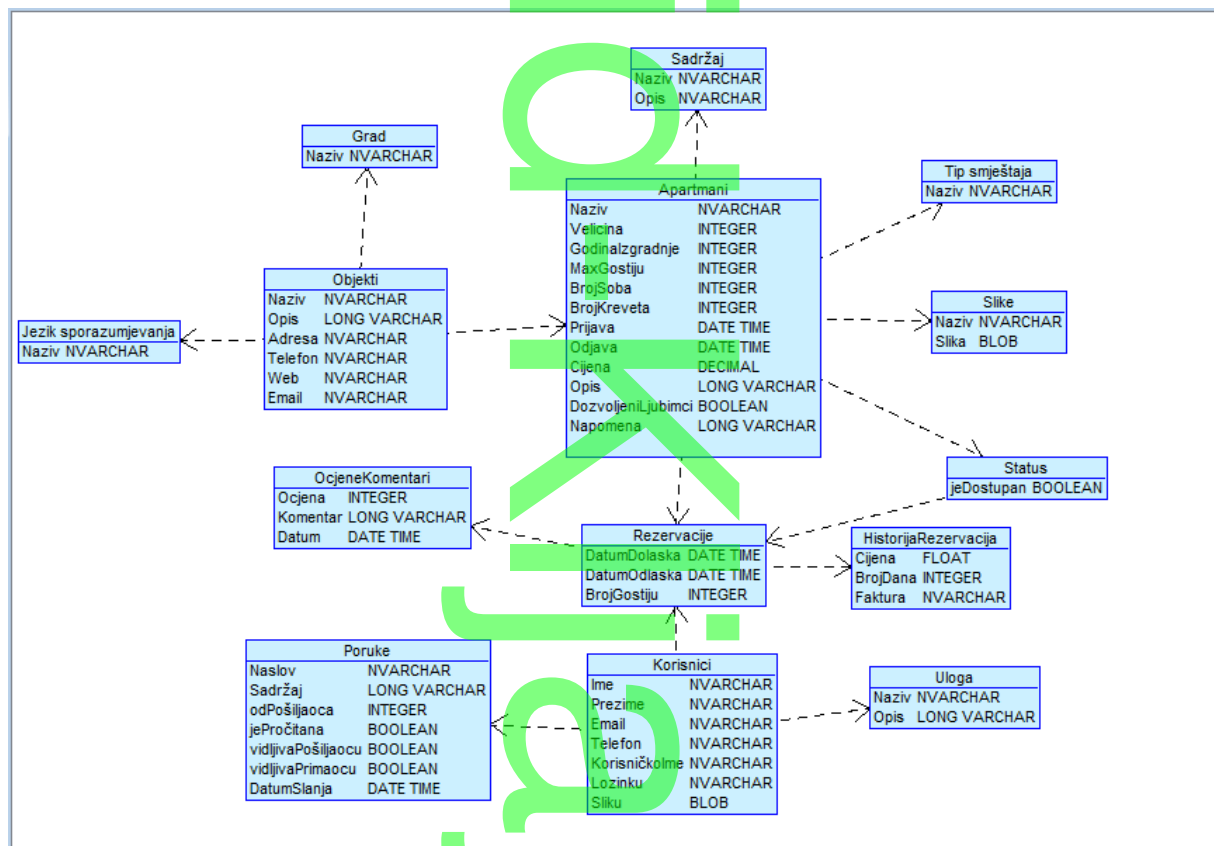
Tablica 31 Ugovor operacije pretraži apartmane

CO8: Ugovor operacije sortiranja	
Operacija	Sortiranje apartmana
Povezana sa:	Use Case: Sortiranje apartmana
Preduvjeti	Korisnik mora biti registriran u sistem kao Gost ili neregistrovani korisnik
Rezultati	Korisnik pretražuje apartmane sa dugmićima. Učitava se instanca po cijeni i kvaliteti Apartmana

Tablica 32 Ugovor operacije sortiranje apartmana

7.10. Domenski model

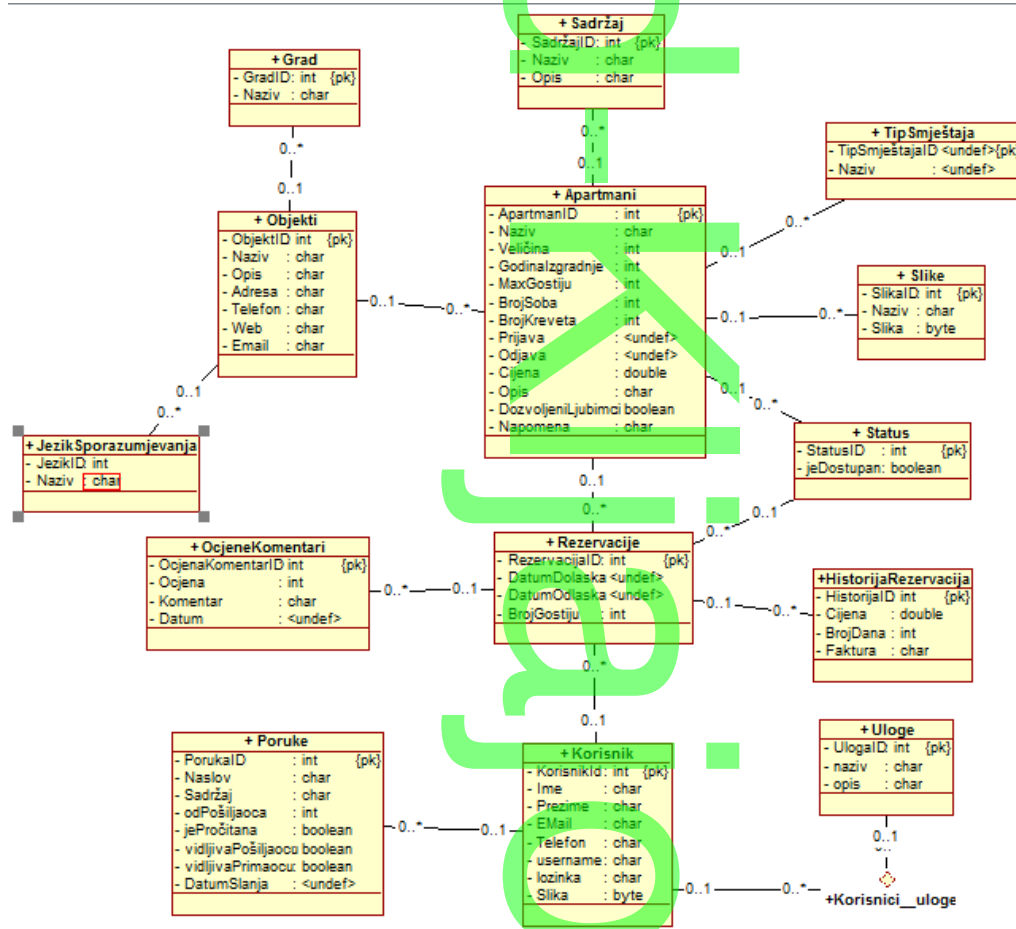
Domenski model je reprezentacija konceptualnih klasa iz stvarnog svijeta. Domenski model ilustrira konceptualne klase iz domene problema i opisuje različite entitete, njihove atribute, uloge, odnose, kao i ograničenja koja se javljaju iz domena problema.



Slika 14 Domenski model

7.11. Dijagram klasa

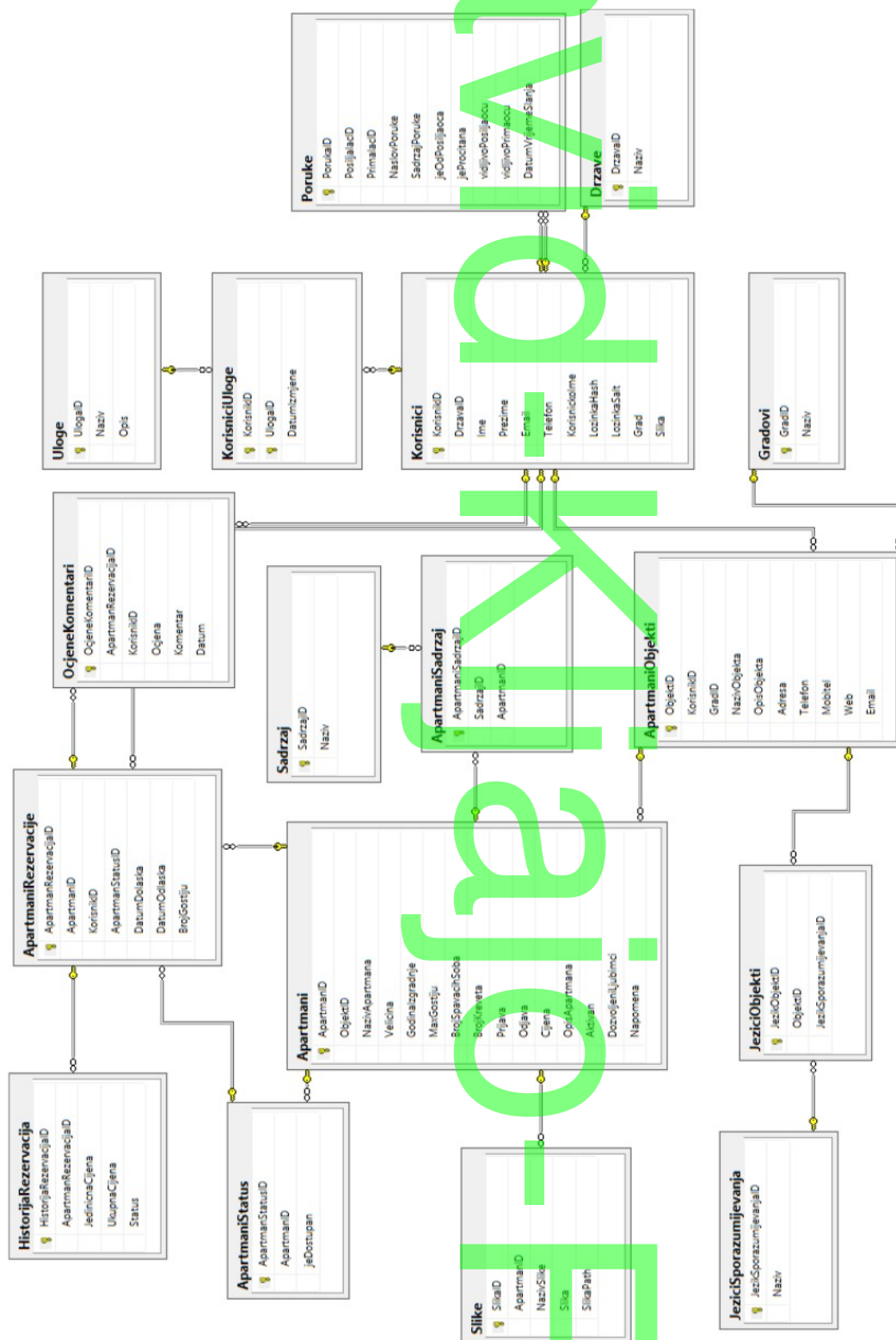
Dijagram klasa ukazuje na postojanje klasa i njihovih međusobnih odnosa prilikom logičkog oblikovanja sustava. Klasa je opis skupa objekata koji dijele iste attribute, metode i odnose, te se definira za svaku vrstu objekta. Objekt predstavlja entitet iz stvarnog svijeta ili neki koncept apstrakcije nečega što ima dobro definirane granice. Na slici je prikazan dijagram klasa za aplikaciju rezerviranja apartmana:



Slika 15 Dijagram klasa

7.12. Šema baze podataka

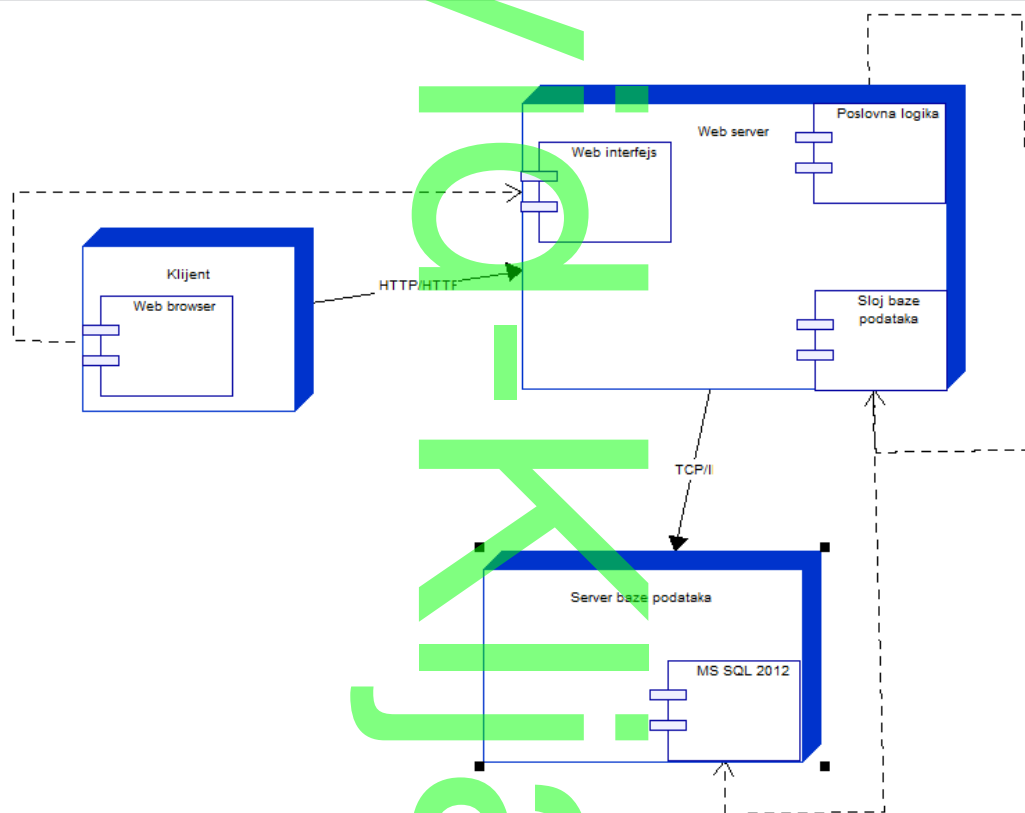
Na sljedećoj slici je prikazana šema baze podataka:



Slika 16 Šema baze podataka

7.13. Dijagram rasporeda

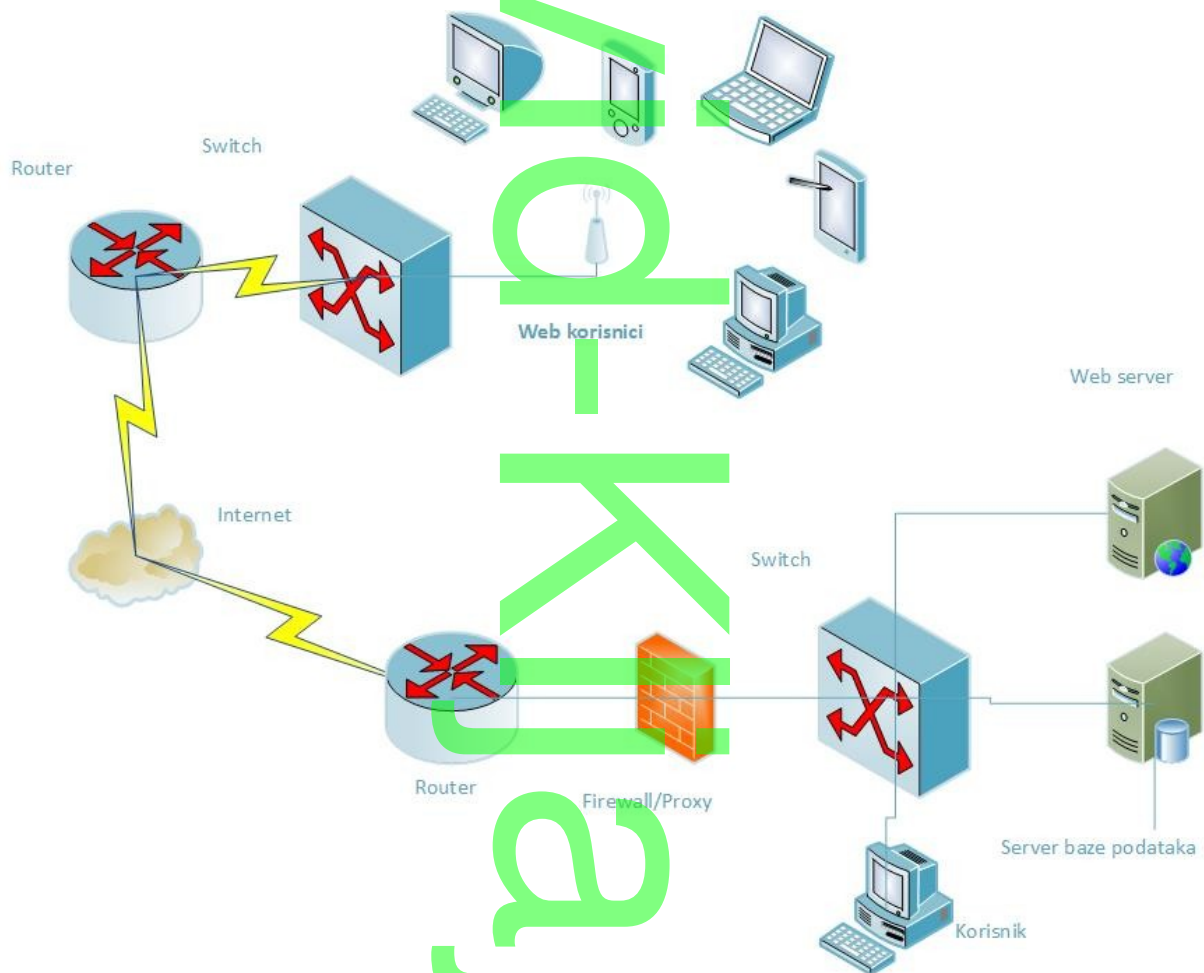
Dijagram rasporeda grafički predstavlja komponente i arhitekturu sistema, te uspostavlja vezu između hardware-a i software-a:



Slika 17 Dijagram rasporeda

7.14. Dijagram mrežne arhitekture

U dijagramu mrežne arhitekture bitna stvar je internu mrežu sa serverima zaštititi firewall-om i router-om od vanjskih korisnika sa interneta:

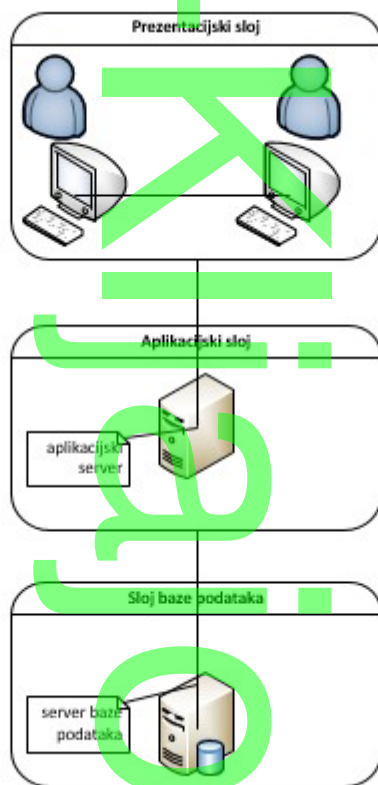


Slika 18 Dijagram mrežene arhitekture

7.15. Arhitektura aplikacije

Pri izradi aplikacije se koristi **troslajna** arhitektura, koja se sastoji iz sljedećih slojeva:

- o Prezentacijski sloj – koji sadrži web forme i u koje korisnici unose podatke itd.
- o Aplikacijski sloj ili servisni sloj djeluje kao međusloj da bi prosljeđivao pozive prema sloju baze podataka i obrnuto.
- o Sloj baze podataka sadrži samu bazu podataka i upravlja svim funkcijama nad pomenutom bazom.



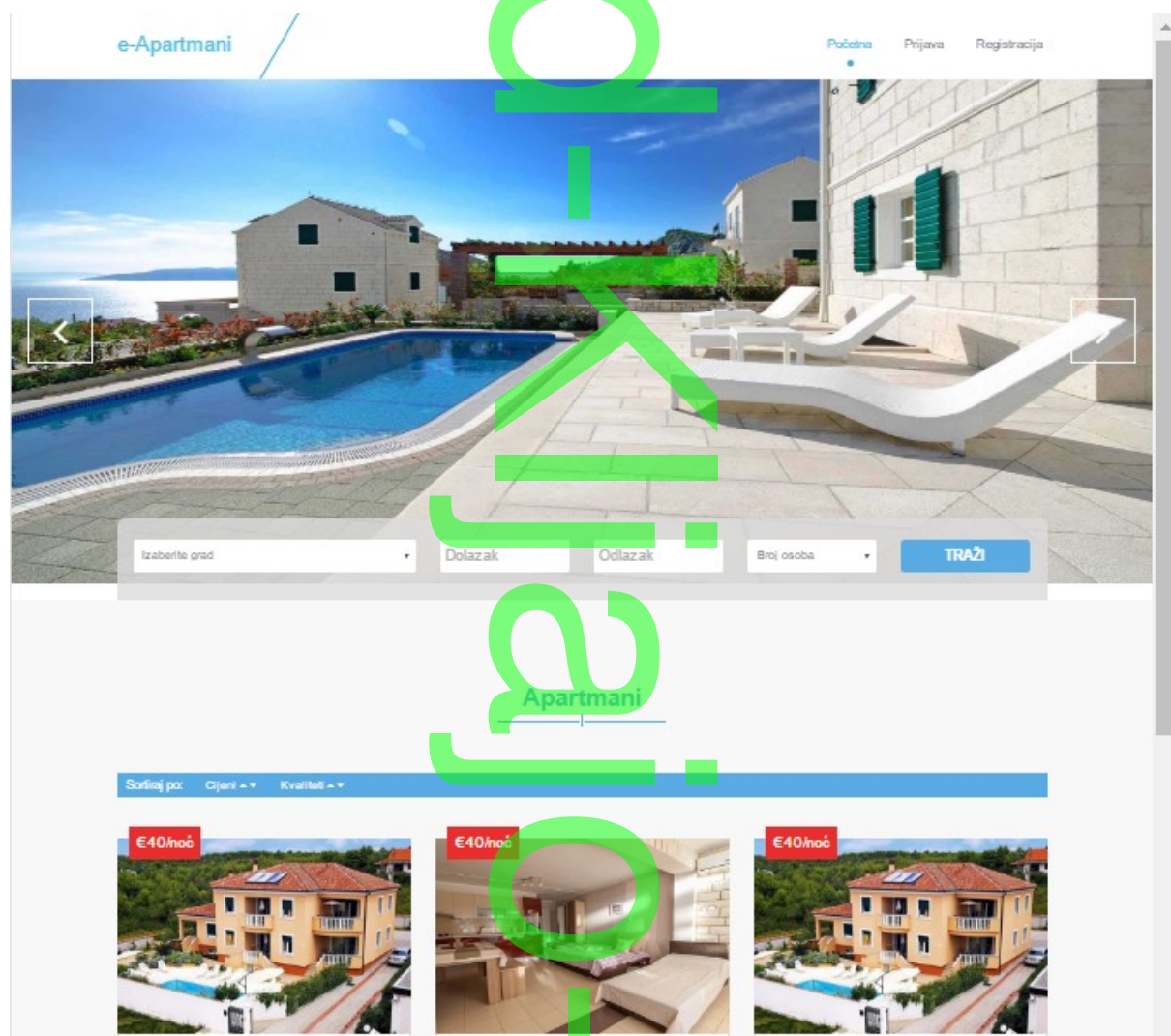
Slika 19 Arhitektura aplikacije

8. Prototip sistema i upute za korištenje

Prototip sistema i upute za korištenje će prikazati i opisati funkcionalnosti elemenata sistema obuhvaćene izradom aplikacije. Upustvo je napisano kako bi se korisnicima približilo i upoznalo ih sa funkcionalnostima i načinima korištenja svih mogućnosti ove aplikacije.

8.1. Javni dio web aplikacije

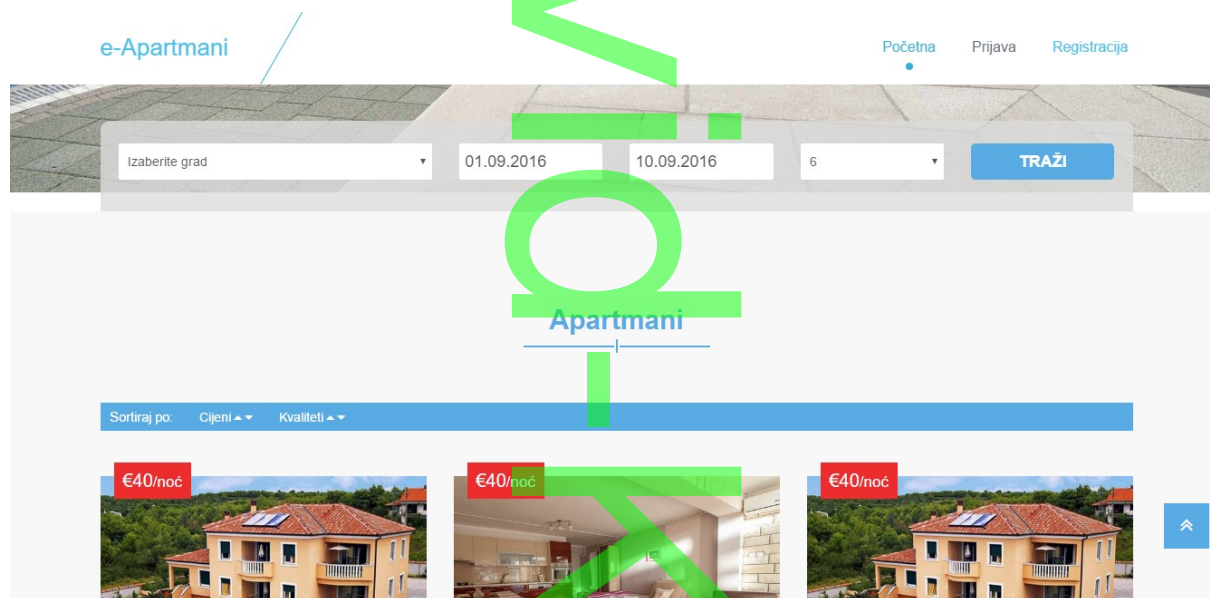
Na slici 20. je prikazana početna stranica web aplikacije:



Slika 20 Početna stranica web portala

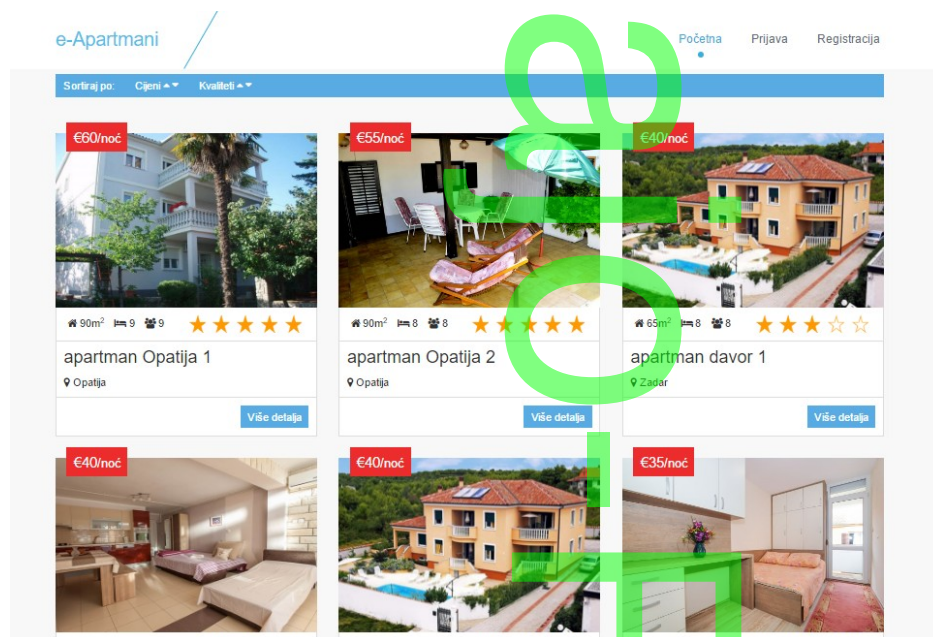
Početna stranica se sastoji od header dijela, gdje je u desnom uglu moguća registracija i prijava na sistem. U gornjem dijelu kao pozadina stranice se nalaze slike nekih gradova i otoka, a odmah ispod je dio za

naprednu pretragu sa više parametara. Ispod pretrage su prikazani uneseni apartmani, koji se mjenjaju zavisno od uslova pretrage. Na javnom dijelu web aplikacije je moguće pretraživati apartmana po više parametara (grad, datum dolaska, datum odlaska i broja osoba):



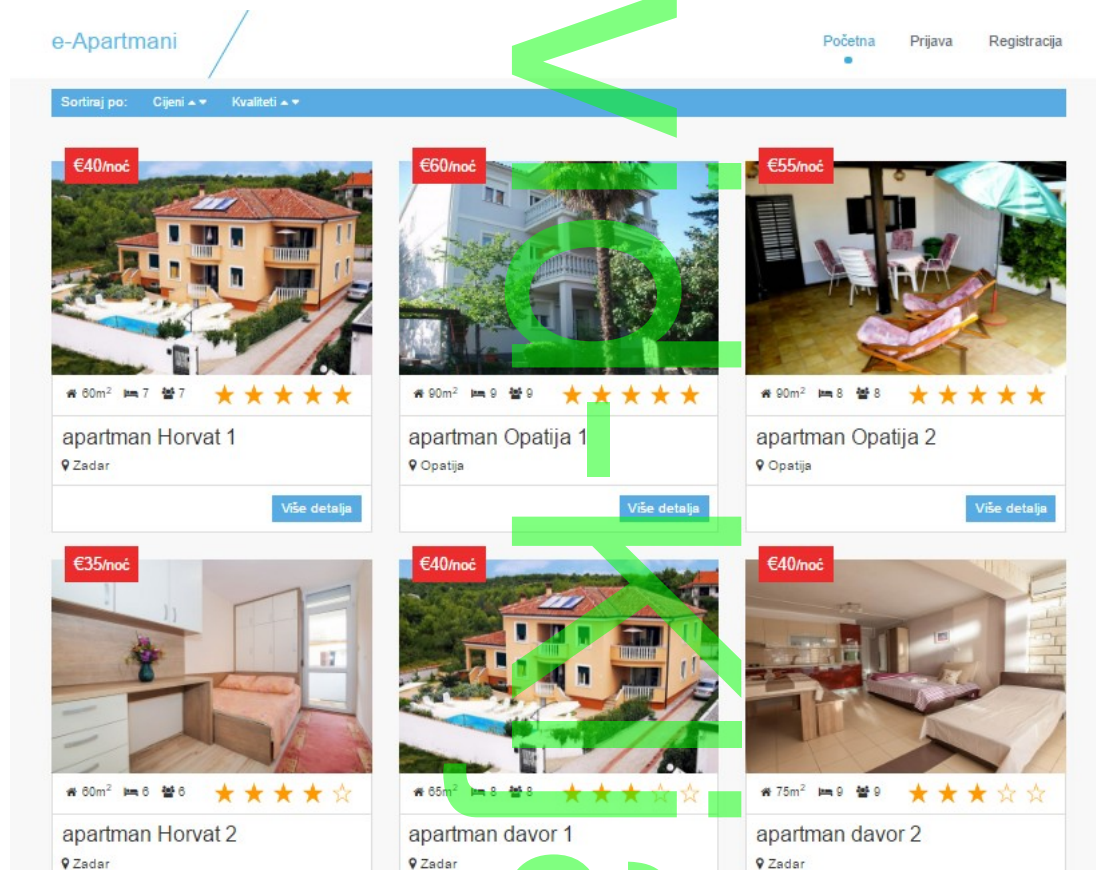
Slika 21 Napredna pretraga po više parametara

Moguće je sortirati apartmane po cijeni od veće prema manjoj i od manje cijene prema većoj:



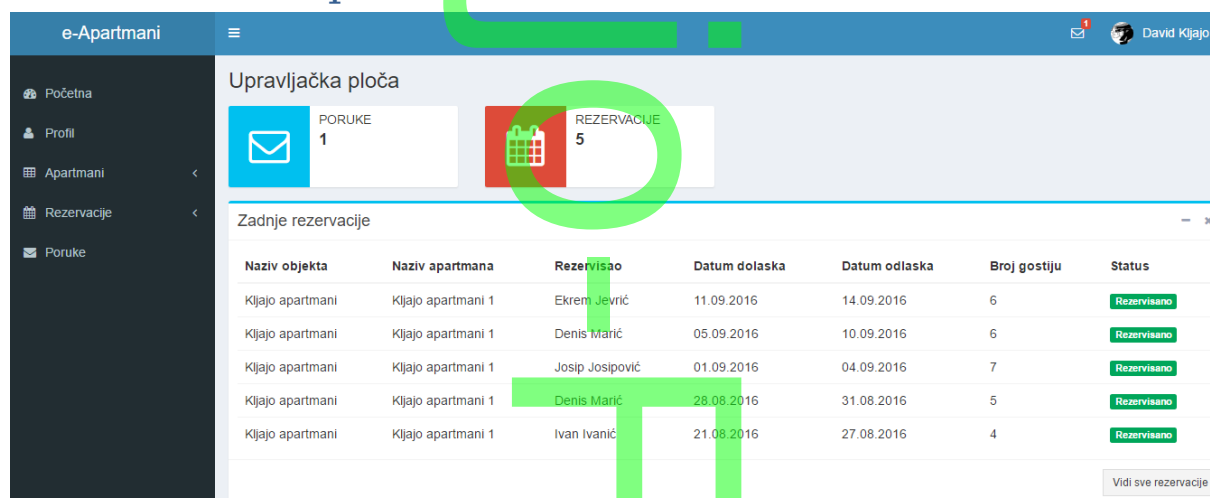
Slika 22 Sortiranje prema cijeni

Također je moguće sortirati prema kvaliteti, jer kad gosti ocjenjuju apartman mogu mu dati ocjenu od 1 do 5 zvjezdica, pa se onda računa srednja ocjena apartmana da bi gosti mogli imati uvid u kvalitetu smještaja:



Slika 23 Sortiranje po kvaliteti ili broju zvjezdica

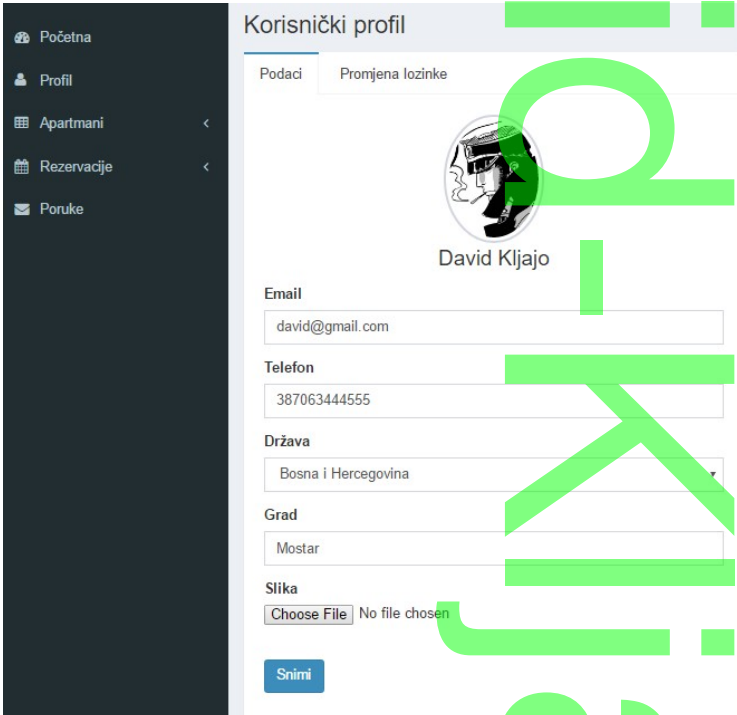
8.2. Vlasnički panel



Slika 24 Vlasnički panel

Vlasnički panel ili upravljačka ploča sadrži sljedeći meni: početna stranica, profil korisnika, apartmani, rezervacije i poruke. Na početnom panelu se grafički prikazuju nepročitane poruke i broj svih dosadašnjih rezervacija.

8.2.1. Korisnički profil



The screenshot displays the 'Korisnički profil' (User Profile) page. On the left is a dark sidebar menu with icons and labels for 'Početna', 'Profil', 'Apartmani', 'Rezervacije', and 'Poruke'. The main content area has a title 'Korisnički profil' and two tabs: 'Podaci' (selected) and 'Promjena lozinke'. Below the tabs is a circular profile picture of a man with glasses, labeled 'David Kljajo'. The form contains several input fields: 'Email' (david@gmail.com), 'Telefon' (387063444555), 'Država' (Bosna i Hercegovina), and 'Grad' (Mostar). There is a 'Slika' section with a 'Choose File' button and the text 'No file chosen'. A blue 'Snimi' button is at the bottom left of the form.

Slika 25 Korisnički profil

Na korisničkom profilu se nalaze osobni podaci korisnika, kao što su slika, E-mail, telefon, država, grad i lozinka. Ti se podaci mogu mijenjati, a kada se mijenja lozinka mora se prvo upisati stara lozinka, nova lozinka i potvrditi još jednom tu novu:

The screenshot shows the 'e-Apartmani' application interface. On the left is a dark sidebar with navigation links: Početna, Profil, Apartmani, Rezervacije, and Poruke. The main content area is titled 'Korisnički profil' and has two tabs: 'Podaci' and 'Promjena lozinke'. The 'Promjena lozinke' tab is active, displaying three input fields: 'Trenutna lozinka' (current password), 'Nova lozinka' (new password), and 'Potvrda lozinke' (confirm password). Each field contains masked characters (dots). A blue 'Snimi' (Save) button is located at the bottom of the form.

Slika 26 Promjena lozinke

8.2.2. Prikaz objekata i apartmana

Apartmani

Prikaz objekata za iznajmljivanje

Naziv objekta	Mjesto	
Kljajo apartmani	Korčula	<div>Izmijeni</div> <div>Dodaj apartman</div>
Vila Begonija	Dubrovnik	<div>Izmijeni</div> <div>Dodaj apartman</div>

Prikaz apartmana za iznajmljivanje

Naziv objekta	Naziv apartmana	Status	
Kljajo apartmani	Kljajo apartmani 1	Aktivan	<div>Izmijeni</div> <div>Izmijeni status</div>

Slika 27 Prikaz objekata i apartmana za iznajmljivanje

U gornjem dijelu su prikazani svi objekti za iznajmljivanje, dok su u donjem dijelu prikazani apartmani. Svaki objekat može da sadrži jedan ili više apartmana.

8.2.3. Unos novog apartmana

The screenshot shows a web application interface for adding a new apartment. On the left is a dark sidebar with navigation links: 'Profil', 'Apartmani', 'Rezervacije', and 'Poruke'. The main content area has three tabs: '1. Podaci' (active), '2. Sadržaj', and '3. Slike'. The '1. Podaci' tab contains the following fields:

- Naziv apartmana:** Text input with 'Begonija 1'.
- Opis apartmana:** Text area with 'Apartman je izgrađen 2000 godine, a kompletno je renoviran 2004. g. Apartman je luksuzno opremljen.'
- Veličina u m2:** Text input with '80'.
- Godina izgradnje:** Text input with '2000'.
- Maksimalno gostiju:** Text input with '8'.
- Broj spavaćih soba:** Text input with '3'.
- Broj kreveta:** Text input with '8'.
- Prijava do (sati):** Text input with '12'.
- Odjava do (sati):** Text input with '22'.
- Cijena u (€) na noć:** Text input with '65'.
- Dozvoljeni ljubimci:** Radio buttons for 'DA' (selected) and 'NE'.
- Napomena:** Text area with 'Nije dozvoljeno pušenje u apartmanu.'

Slika 28 Unos osnovnih podataka o apartmanu

Na prvom dijelu se unose osnovni podaci o apartmanu, dok se na drugom dijelu unosi sadržaj apartmana kao što je klima, TV, parking, Internet veza itd. Na trećem dijelu je moguće unijeti jednu ili više slika apartmana.

Apartmani		
Prikaz objekata za iznajmljivanje		
Naziv objekta	Mjesto	
Kljajo apartmani	Korčula	Izmijeni Dodaj apartman
Vila Begonija	Dubrovnik	Izmijeni Dodaj apartman
Prikaz apartmana za iznajmljivanje		
Naziv objekta	Naziv apartmana	Status
Kljajo apartmani	Kljajo apartmani 1	Neaktivan Izmijeni Izmijeni status
Vila Begonija	Begonija 1	Aktivan Izmijeni Izmijeni status

Slika 29 Prikaz apartmana kad je unešen još jedan novi apartman

Na slici 29. možemo vidjeti prikaz novog apartmana koji je unešen, a na prvom apartmanu smo dugmentom “Izmijeni status” postavili status na neaktivan, jer se ove sezone apartman renovira.

8.2.4. Prikaz svih rezervacija

Rezervacije						
Prikaz rezervacija						
Naziv objekta	Naziv apartmana	Rezervisao	Datum dolaska	Datum odlaska	Broj gostiju	Status
Vila Begonija	Begonija 2	Ivan Ivanić	04.09.2016	08.09.2016	7	Rezervisan Otkaži rezervaciju Račun
Vila Begonija	Begonija 1	Josip Josipović	28.08.2016	03.09.2016	7	Rezervisan Otkaži rezervaciju Račun
Kljajo apartmani	Kljajo apartmani 1	Ekrem Jevrić	11.09.2016	14.09.2016	6	Otkazano Poništi otkazivanje Račun
Kljajo apartmani	Kljajo apartmani 1	Denis Marić	05.09.2016	10.09.2016	6	Rezervisan Otkaži rezervaciju Račun
Kljajo apartmani	Kljajo apartmani 1	Josip Josipović	01.09.2016	04.09.2016	7	Rezervisan Otkaži rezervaciju Račun
Kljajo apartmani	Kljajo apartmani 1	Denis Marić	28.08.2016	31.08.2016	5	Rezervisan Otkaži rezervaciju Račun
Kljajo apartmani	Kljajo apartmani 1	Ivan Ivanić	21.08.2016	27.08.2016	4	Rezervisan Otkaži rezervaciju Račun

Slika 30 Prikaz svih rezervacija

Na slici 30. je prikazan popis svih rezervacija sa nazivom objekta, nazivom apartmana koji tom objektu pripada, gostu koji je rezervisao, datumu dolaska i odlaska, te broju gostiju. Na dugme “Otkaži rezervaciju” se može

otkazati odabrana rezervacija. Klikom na račun se kreira pdf dokument sa svim podacima rezervacije, koji se kasnije može isprintati:

Begonija 1
Vlasnik: David Kljajo
Dubrovačka bb
Dubrovnik

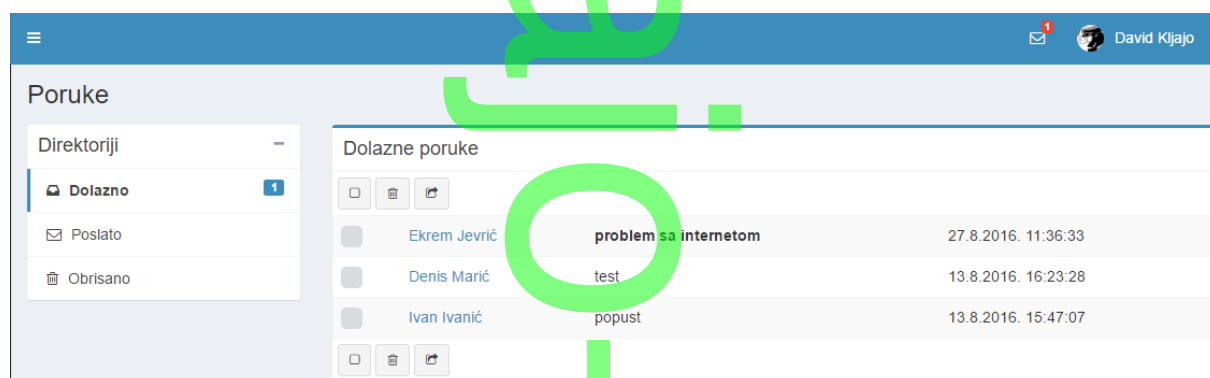
Naziv apartmana	Datum dolaska	Datum odlaska	Br. gostiju	Br. dana	Cijena
Begonija 1	28.08.2016	03.09.2016	7	6	65

Rezervisao/a: Josip Josipović
Datum izdavanja: 27.08.2016
Ukupno za platiti: 2730 €

Slika 31 Kreiranje računa spremnog za printanje

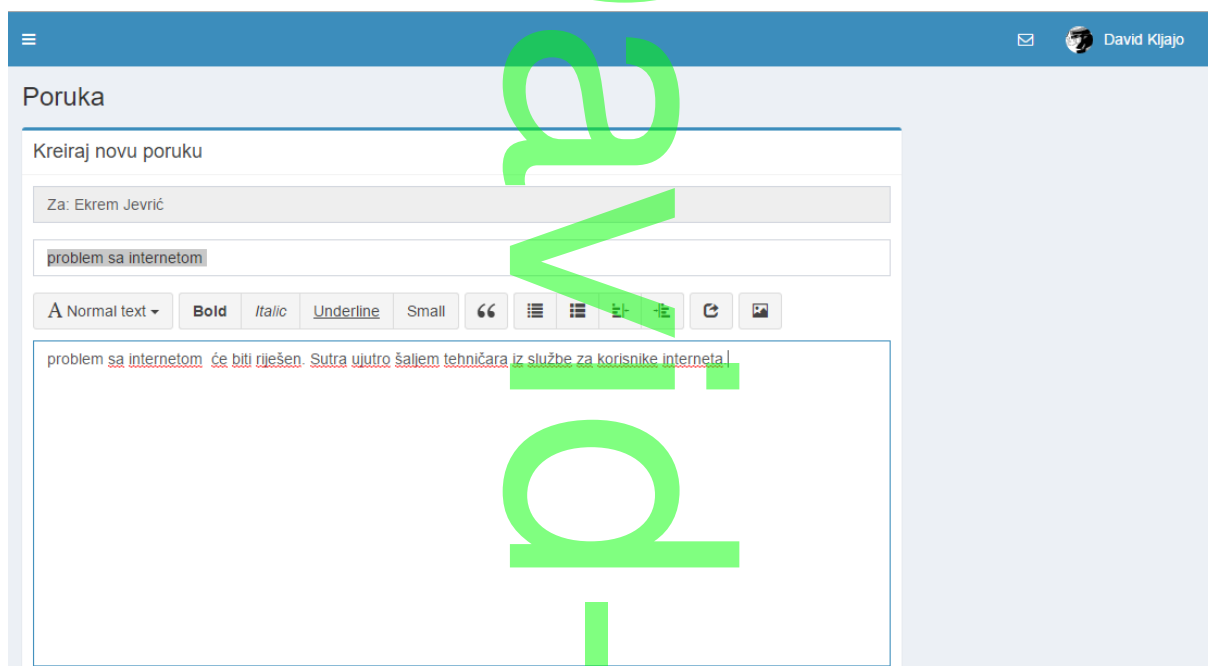
8.2.5. Poruke

Poruke, te razmjenjivanje istih, su jedna od najvažnijih funkcionalnosti aplikacije. Meni sadrži dolazne, odlazne i obrisane poruke. U gornjem kutu korisničkog profila se nalazi ikonica notifikacije za nepročitane poruke:



Slika 32 Meni sa porukama

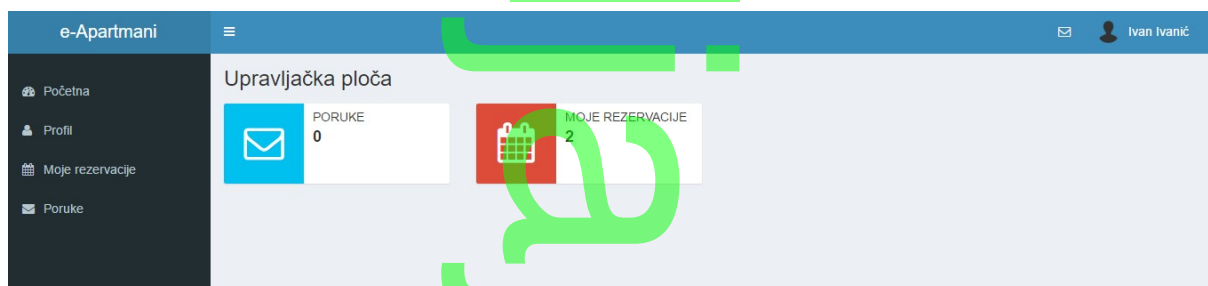
Na sljedećoj slici vidimo kako se kreira jedna poruka:



Slika 33 Odgovor na poruku

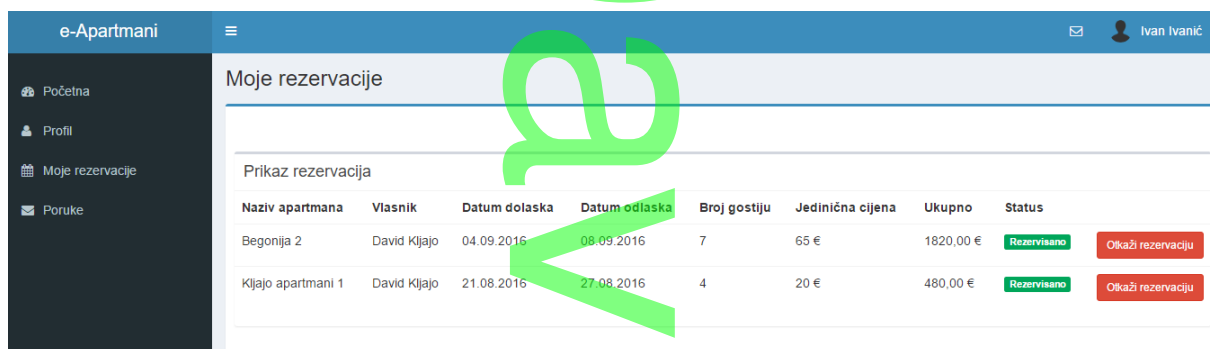
8.3. Panel gosta

Na sljedećoj slici vidimo početni panel korisnika prijavljenog kao gost:



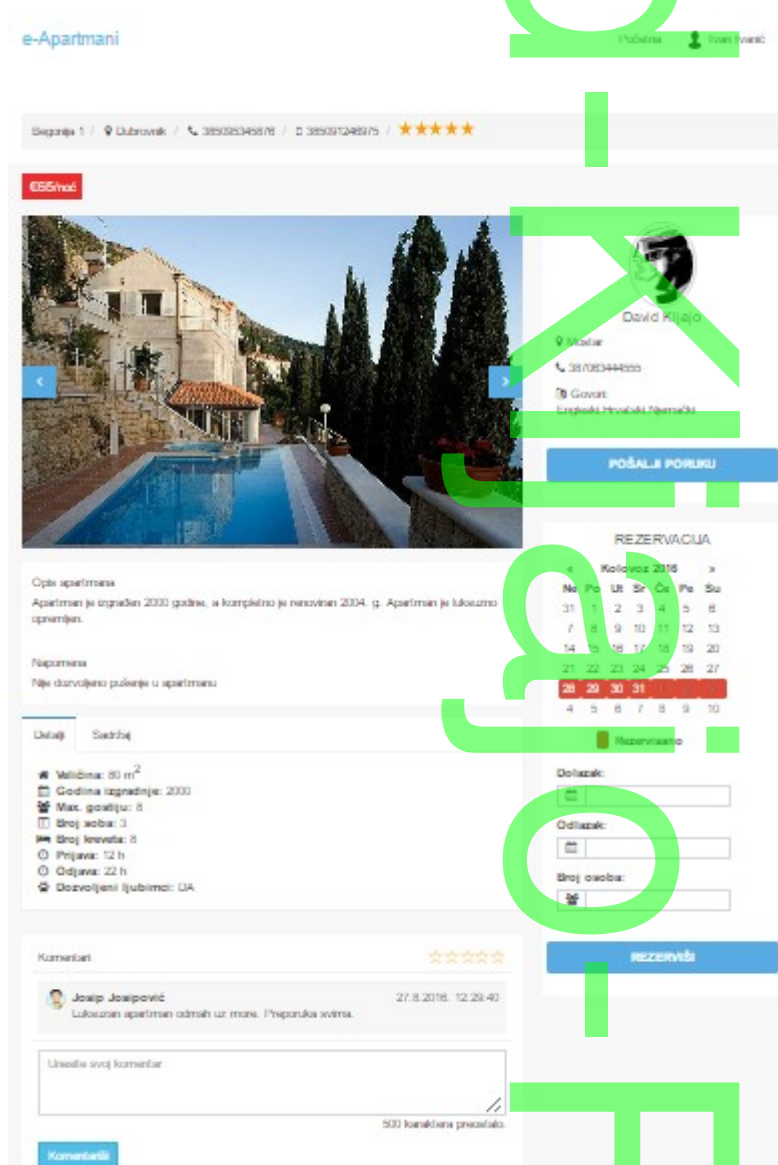
Slika 34 Početni panel gosta

Pošto početni panel gosta ima neke funkcionalnosti iste kao i vlasnik apartmana, njih nećemo ponovno objašnjavati. Početna stranica sa grafičkim prikazom novih poruka, izmjena korisničkog profila i poruke su identične, pa ćemo ih preskočiti. Na sljedećoj slici iz menija gosta su prikazane njegove dosadašnje rezervacije:



Slika 35 Opcija rezervacija korisnika gost

Na slici 36. su prikazani detalji odabranog apartmana:



Slika 36 Detalji o odabranom apartmanu

Na slici 37. je prikazan proces rezervacije apartmana, koji može da obavi samo korisnik registriran kao gost.

Datumi označeni crvenom bojom znače da su zauzeti prijašnjom rezervacijom.

Odabire se datum dolaska, datum odlaska i broj osoba, te ako je rezervacija uspješna sistem pošalje poruku o uspješnosti operacije.

The screenshot shows a web form for apartment reservations. At the top, it says 'REZERVACIJA'. Below that is a calendar for 'Kolovoz 2016'. The calendar grid shows days from Sunday to Saturday. Days 28, 29, 30, and 31 are highlighted in red, indicating they are reserved. Below the calendar is a legend: a red square followed by the text 'Rezervisano'. Underneath the legend are three input fields: 'Dolazak:' with a date of '04.09.2016', 'Odlazak:' with a date of '10.09.2016', and 'Broj osoba:' with a value of '6'. At the bottom of the form is a large blue button labeled 'REZERVISI'.

REZERVACIJA						
« Kolovoz 2016 »						
Ne	Po	Ut	Sr	Če	Pe	Su
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Rezervisano

Dolazak: 04.09.2016

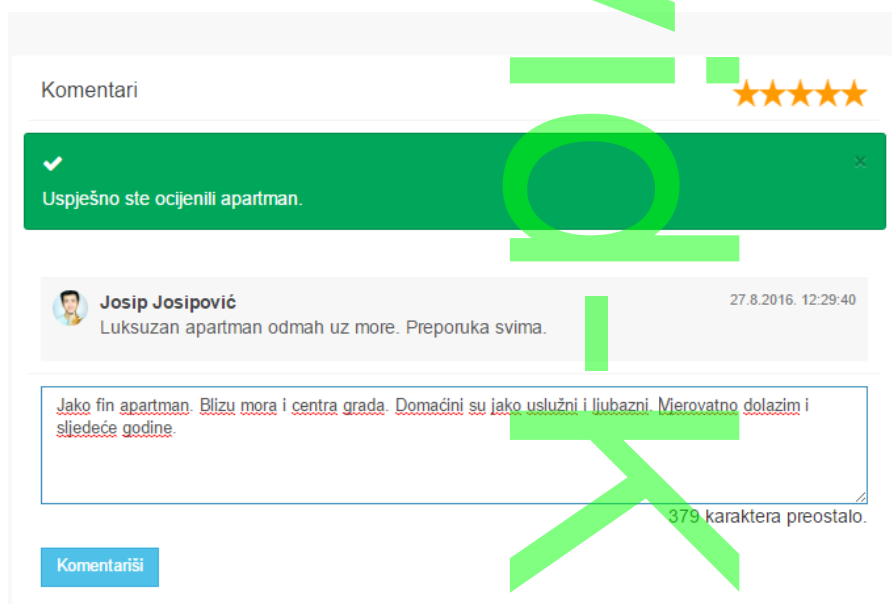
Odlazak: 10.09.2016

Broj osoba: 6

REZERVISI

Slika 37 Rezervacija apartmana

Nakon rezervacije apartmana, tek je onda moguće ocjenjivanje i komentiranje apartmana. Ocjenjivanje se vrši sa tkzv. zvjezdicama (od 0 do 5), pa se kasnije izvodi srednja ocjena od svih dosadašnjih ocjena da bi se moglo sortirati. Komentiranje je jako bitno također za buduće goste apartmana, jer im prethodni turisti govore svoja iskustva.



Slika 38 Ocjenjivanje i komentiranje apartmana

9. Zaključak

Projekat izrade web portala za online iznajmljivanje apartmana ima za cilj da uvede napredne funkcionalnosti, ubrza procese obrade i pohrane podataka, te implementira moderan i responzivan dizajn jednostavan za korištenje, da bi time poboljšao poslovni proces iznajmljivanja apartmana, kao i efikasniju interakciju sa korisnicima uvodeći razmjenu poruka.

Metodom sadašnje vrijednosti je utvrđena isplativost ovog projekta, te da su finansijski aspekti pozitivni i da je opravdana izrada ove aplikacije.

Na današnjem dinamičnom tržištu i natjecanju sa konkurencijom svaka pojedinost je bitna da bi se stekla prednost, pa se uvođenje naprednih funkcionalnosti i modernog dizajna jako bitni.

Ovaj projekt je predviđen iznajmljivanje apartmana za određene turističke agencije na Jadranskoj obali, ali se isto tako može implemetnirati uz manje preinake za cijeli Jadran, pa čak i šire. To znači da se ovaj projekt može smatrati generičkom aplikacijom za iznajmljivanje apartmana.

Literatura:

1. Professional ASP.NET MVC 3 , John Wiley, 2011. ;
2. The Principles of Beautiful Web Design by Jason Beaird, 2010.;
3. Beginning Web Programming with HTML, XHTML, and CSS, Second Edition, Wiley, 2008.;
4. Beginning ASP.NET 4 in C# and VB , Imar Spaanjaars, 2010.;
5. PROFESSIONAL JavaScript for Web Developers, Third Edition, Nicholas C. Zakas, 2012.;
6. <http://www.w3schools.com/>;
7. <https://www.youtube.com/user/CodersGuide/playlists>;
8. Murat, Prašo. "Uvod u upravljanje projektom". Univerzitetska knjiga Mostar (2005);
9. Murat, Prašo. "Poslovni reporting". Univerzitetska knjiga Mostar (2003)
10. Dženana Đonko, Samir Omanović. "Objektno orijentirana analiza i dizajn primjenom UML notacije". Univerzitetska knjiga Sarajevo (2009)
11. Elektronsko poslovanje, Safet Krkić, Siniša Čehajić, Haris Memić, Iris Memić; Univerzitetska knjiga Mostar (2005).
12. Softverski inženjering (skripta), Dragica Radosav, Emina Sokolović, Indira Hamulić, Edina Čmanjčanin; Univerzitetska knjiga Mostar; Mostar; 2006.