

Fakultet strojarstva, računarstva i elektrotehnike, Mostar
Projektiranje Informacijskih Sustava

Prijedlog projekta:
Informacijski sustav za studentski dom u Mostaru

Voditelj projekta: Mihael Marić

Mostar, Travanj 2025.

Sadržaj

1	Osnovne informacije	3
1.1	Puni naziv projekta.....	3
1.2	Skraćeni naziv projekta	3
1.3	Naručitelj projekta.....	3
1.4	Voditelj projekta	3
2	Opis problema i predloženog rješenja.....	4
2.1	Kratki opis problema.....	4
2.2	Ciljevi projekta	4
2.3	Doseg projekta.....	5
3	Svrha projekta i očekivani rezultati	6
3.1	Rezultati.....	6
3.2	Potencijalni korisnici i tržište.....	6
3.3	Kriterij mjerenja uspješnosti	6
4	Okvirni (grubi) projektni plan.....	8
4.1	Procjena ukupnog napora i trajanja.....	8
4.2	Upravljanje Rizicima.....	8
5.	Troškovi.....	10
5.1	Analiza troškova.....	10
5.2	Analiza koristi	11
5.3	Analiza povrata investicija (ROI)	11
5.4	Zaključak izvedvosti	12
6.	Izvori porijekla zahtjeva.....	12
6.1	Zapisnik sa intervjuja	12
6.2	Reprezentativni dokument	14
6.3	Surrogat	15
7.	Specifikacija zahtjeva.....	15
7.1	Poslovni zahtjevi	15

7.2	Korisnički zahtjevi	16
7.3	Funkcionalni zahtjevi	17
7.4	Nefunkcionalni zahtjevi	18
7.5	Tehnički zahtjevi	19
7.6	Model funkcija	19
8.	Model događaja.....	22
8.1	Konceptualni model	22
8.2	Logički model	23

1 Osnovne informacije

1.1 Puni naziv projekta

Informacijski sustav za studentski dom u Mostaru

1.2 Skraćeni naziv projekta

IS-SDM

1.3 Naručitelj projekta

“Studentski Dom Mostar”

Stjepana Radića 84A

Mostar 88000

FBiH, Bosna i Hercegovina

1.4 Voditelj projekta

Marić Mihael

Zgone b.b.

Jajce 70101

FBiH, Bosna i Hercegovina

2 Opis problema i predloženog rješenja

2.1 Kratki opis problema

Svrha sustava je rješavanja problema sa kojim se suočavaju radnici i studenti studentskog doma. S obzirom da postoje različite pozicije radnika u studentskom domu, pa tako i time postoje različiti problemi. Jedan od problema je prijava studenata za smještaj, gdje studenti moraju skupiti određenu papirologiju i poslati na adresu doma zajedno sa uplatnicom. Zaposlenici rade sa velikom količinom papirologije za mnoštvo studenata i samim time posotji ljudski rizik pogreške. Drugi zaposlenici u studentskom domu suočavaju se sa problemima nabvatom hrane i pića za studentski restoran i kafić, pa tako i ne postoji sustav za evidenciju trenutnog stanja robe za kuhinju i kafić. Problem sa kojim se studenti suočavaju jeste također prijava za smještaj u studentskom domu gdje se često dogodi da se ključna papirologija izostavi. Bodovni rezultati za smještaj u dom mogu biti dosta zbunjujući i neočekivani. Kao korisnici usluge studentskog doma ne postoji platforma za prijedloge, žalbe, mišljenja te ne postoji direktna komunikacija između uprave doma i samih studenata.

2.2 Ciljevi projekta

Cilj projekta je razvoj web platforme koji olakšava prijave studenata, evidencije trenutnog stanja robe, pregled soba, te komunikaciju između studenata i uprave studentskog doma. Proces prijave studenata za smještaj će se ubrzati i smanjiti mogućnost pogreške. Lako dohvatljive evidencije će omogućiti lakše upravljanje studentskim domom. Također će biti omogućena lakša komunikacija između uprave i studenata koja do sada nije bila toliko učinkovita. Web platforma će biti razumljiva i prilagođena potrebama zaposlenika i studenata što će na kraju podignuti razinu i kvalitetu studentkog doma.

2.3 Doseg projekta

Informacijski sustav u obliku web platforme može se podijeliti na dva dijela:

- Dio sustava za zaposlenike studentskog doma
- Dio sustava za studente
 - Koji žive u studentskom domu
 - Ostali

Dio sustava za zaposlenike studentskog doma će smanjiti potrebu za skladište papirologije, te korištenja tradicionalnog načina zapisivanja studenata i računanja bodova. Automatski će se računati bodove na osnovu priložene papirologije a zaposlenici će imati pregled and tim procesom i mogućnost izmjene bodova uz određeni razlog što će sve biti vidljivo i studentima. Također sustav za zaposlenike će sadržavati još virtualni pregled skladišta tzv. “magacin” gdje će se također prikazati i sva potrošnja na mjesečnoj razini. Rezerviranje soba za student i cimere je još jedna stavka u ovom dijelu sustavu i time se zaključuje ovaj dio sustava u početnom razvoju. Dio sustava za studente dijeli na dio za ostale što obuhvaća sve student koji će imati pristup prijavama za smještaj, pregledu dnevnog menija hrane te događanjima koje dom organizira. Studentu se omogućuje drugi dio aplikacije kada dobije smještaj gdje će imati razne značajke kao što su online uplata stanarine, direktna komunikacija sa upravom doma, grupni razgovore između drugih korisnika, prijave za male poslove koje nudi dom, ten a kraju i rezerviranje soba i cimera.

3 Svrha projekta i očekivani rezultati

3.1 Rezultati

Očekivani rezultat jeste funkcionalan i isplativ informacijski sustav za vođenje studentskog doma koji doprinosi studentkog domu i njegovim korisnicima.

Smanjenje ručne administracije i napora za obe strane klijenta (studentski dom) i korisnika (student) je ključan rezultat. Time će biti jedini studentski dom u državi sa modernom web platformom.

3.2 Potencijalni korisnici i tržište

Informacijski sustav u obliku web platforme je namijenjen za naručitelja. Zbog velike sličnosti problema i funkcioniranja drugih studentskih domova osmišljeni sustav se može integrirati uz male promjene.

3.3 Kriterij mjerenja uspješnosti

Uspjeh projekta mjerit će se kroz sljedeće kriterije koji po završetku moraju biti zadovoljeni:

- Funkcionalna i sigurna web platforma za korištenje zaposlenika i studenata
- Testirano i funkcionalno programsko rješenje sa dostavljenom dokumentacijom sa zadovoljenim tehničkim zahtjevima.
- Olakšano vođenje studentkog doma uz smanjenje napora zaposlenika zbog brzog pristupa informacija
- Moderno i jednostavno korisničko sučelje za lakoću korištenja zaposlenika i studenata.
- Skalabilnost i prilagodljivost za buduće promjene sustava uz mogućnost integracije sa postojećim sustavima

- Stupanj zadovoljnih studenata i zaposlenika doma uz nizak postotak prigovora, žalbi i napuštanja usluga studentskog doma
- Isporučen sustav u dogovorenom roku

Voditelj projekta:

Mihael Marić

Odobrio:

prof.dr.sc. Krešimir Fertalj

4 Okvirni (grubi) projektni plan

4.1 Procjena ukupnog napora i trajanja

Korišteni alat: ClickUp.

Životni ciklus: Agilni pristup (razvoj u sprintovima od 2 tjedna).

Ukupno trajanje: 28 tjedana/14 sprintova (6 mjeseci).

Ukupni napor: 98 osoba-sprintova (7 članova tima bez Scrum Mastera).

Tim:

- Voditelj projekta: 1
- Backend developer: 2
- Frontend developer: 1
- UI/UX dizajner: 1
- Tester: 1
- DevOps: 1
- Scrum Master: 1

4.2 Upravljanje Rizicima

- Rizik: Kršenje sigurnosti podataka i GDPR. Mitigacija: Enkripcija podataka, redoviti sigurnosni audit, Role-Based Access Control (RBAC).
- Rizik: Neuspješna integracija s postojećim sustavima. Mitigacija: Detaljna analiza postojećih sustava, middleware za transformaciju podataka (npr. Apache Kafka). Integracija na testnom okruženju.
- Rizik: Neispravan algoritam za bodovanje prijava. Mitigacija: Jasno dokumentirana pravila bodovanja, testiranje na stvarnim podacima prošlih godina, te ručna provjera.

	A	B	C	D	E
1		ClickUp			
2	Faza 1: Inicijalizacija i planiranje				
3	OPEN				
4	Task ID	Task Name	Assignee	Priority	Sprints
5	86c36pdrk	Definicija opse	Mihael Maric	HIGH	1
6	86c36pdrn	Identifikacija d	Mihael Maric	HIGH	1
7	86c36pdrc	Planiranje resur	Mihael Maric	NORMAL	1
8	86c36pdrf	Analiza rizika	Mihael Maric	HIGH	1
9	Faza 2: Prikupljanje zahtjeva				
10	OPEN				
11	Task ID	Task Name	Assignee	Priority	Sprints
12	86c36pdru	Intervjui s dion	Mihael Maric	HIGH	2
13	86c36pdru	Dokumentiranje	Mihael Maric	HIGH	2
14	86c36pdrc	Prioritetizacija	Mihael Maric	NORMAL	3
15	Faza 3: Dizajn				
16	OPEN				
17	Task ID	Task Name	Assignee	Priority	Sprints
18	86c36pdt0	Dizajn arhitektu	Mihael Maric	HIGH	3
19	86c36pdt2	Dizajn baze po	Mihael Maric	HIGH	4
20	86c36pdt4	UI/UX prototip	Mihael Maric	HIGH	4
21	86c36pdt5	API specifikaci	Mihael Maric	NORMAL	5
22	Faza 4: Razvoj				
23	OPEN				
24	Task ID	Task Name	Assignee	Priority	Sprints
25	86c36pdt6	Backend Startu	Mihael Maric	HIGH	6, 7
26	86c36pdt8	Modul za smje	Mihael Maric	HIGH	7,8
27	86c36pdt3	Modul za osta	Mihael Maric	HIGH	9,10
28	Faza 5: Testiranje				
29	OPEN				
30	Task ID	Task Name	Assignee	Priority	Sprints
31	86c36pdtb	Jedinično testir	Mihael Maric	HIGH	11
32	86c36pdtc	Integracijsko t	Mihael Maric	HIGH	11
33	86c36pdtf	UAT testiranje	Mihael Maric	URGENT	12
34	Faza 6: Implementacija				
35	OPEN				
36	Task ID	Task Name	Assignee	Priority	Sprints
37	86c36pdti	Postavljanje na	Mihael Maric	HIGH	13
38	86c36pdtr	Obuka zaposle	Mihael Maric	NORMAL	14
39	86c36pdtp	Go-live kampai	Mihael Maric	NORMAL	14

Slika 1.1 – ClickUp izvoz lista faza i trajanja po sprintovima

5. Troškovi

5.1 Analiza troškova

Troškovi	Iznos (EUR)	Opis
Razvoj softvera	65 000	Troškovi tima (7 članova 6 mjeseci)
Hardverska infrastruktura	6 000	Serveri, mrežna oprema, backup sustavi
Troškovi licenci	2 500	Licence za baze podataka, alate za razvoj
Obuka zaposlenika	2 000	Troškovi trenera i materijala
Godišnje održavanje	13 000	Ažuriranje sustava, tehnička podrška (20% od razvojnih troškova)
Marketing i promocija	1 000	Promocija sustava među studentima
Neplanirani troškovi	3 250	Rezerva za nepredviđene situacije (5% od ukupnih troškova)

Ukupni troškovi (godina 1): 92 750 EUR

Godišnji operativni troškovi (godine 2 i 3): 13 000 EUR/god

5.2 Analiza koristi

Korist	Vrijednost (EUR/god.)	Opis
Smanjenje administrativnih sati	6 500	500 sati godišnje uštede (13 EUR/sat)
Smanjenje grešaka u prijavama	3 000	Manje povrata novca zbog grešaka
Povećanje kapaciteta smještaja	20 000	Bolje iskorištenje soba (5% povećanje)
Ušteda na papiru i tisku	700	Ukidanje papirne dokumentacije

Ukupne godišnje koristi: 30 200 EUR/god

5.3 Analiza povrata investicija (ROI)

Vremenski horizont: 3 godine

Godina	Troškovi (EUR)	Koristi (EUR)	Neto korist (EUR)	Kumulativni neto (EUR)
1	92 750	30 200	– 62 550	– 62 550
2	13 000	30 200	+ 17 200	– 45 350
3	13 000	30 200	+ 17 200	– 28 150

Ukupna neto korist nakon 3 godine: – 28 150

5.4 Zaključak izvedvosti

Iako projektat u prve tri godine ne generira direktnu financijsku dobit, dugoročne prednosti su ključne:

- Operativna ušteda od 30 200 EUR godišnje od 2. godine pa nadalje.
- Povećana transparentnost i komunikacija s studentima čemu se povećava I kvaliteta usluge
- Prvi digitalizirani studentski dom u regiji

Preporuka – realizirati projekat uz traženje potpore iz EU fondova (npr. Erasmus)

6. Izvori porijekla zahtjeva

6.1 Zapisnik sa intervjuja

Naslov: *"Intervju s ključnim dionicima studentskog doma"*

Datum: 15. travnja 2025.

Lokacija: Ured uprave Studentskog doma Mostar

Sudionici:

- Marko Marić (Upravitelj doma)
- Ana Anić (Referent za studentske prijave)
- Ivan Ivanić (Student, stanar doma)

Svrha intervjuja: Identificirati probleme u postojećem procesu upravljanja domom i definirati funkcionalne zahtjeve za novi sustav.

Ključni dijalog:

1. Marko Marić:

- “Svake godine imamo preko 500 prijava za smještaj. Ručno spremanje dokumenata i zapisivanje bodova traje najmanje 3 tjedna. Dosta bi nam vremena skratilo kada bi postojao algoritam za računanje bodova i automatko ažuriranje na listi studenata koji su dobili smještaj.”
- “Trenutno nemamo siguran i točan pregled zaliha u kuhinju, također sve se zapisiva u bilježnicu. Dogodi se da dupliciramo narudžbu ili nam ponestane zaliha”

2. Ana Anić

- “Evidenciju stanara vodim u bilježnici. Često se dogodi problem ako student ne dobije odgovarajuće cimere ili ne rezervira sobu na vrijeme. Sustav treba da omogući lakšu rezervaciju cimera i soba, kao i povijest studenata u kojim sobama i sa kojim cimerima su živjeli. “
- “Studenti dolaze u ured zbog sitnica. Online komunikacija putem sustava i prijava problema bi smanjila nepotrebne dolaske.”

3. Ivan Ivanić

- “Obavijesti u domu se nalaze na papiru i zalijepe se na ulazna vrata, što znači da često ne vidim najnovije obavijesti. Sustav bi dosta brže i bolje proširio obavijesti među studentima”
- “Želim rezervirati cimere i sobu putem aplikacije, također vidjeti slobodne sobe i vidjeti uvjete za određenu sobu.”
- “Hrana nam ponekad zna biti užasna, a da uprava doma i ne zna za to. Želim bolju komunikaciju između studenata i same uprave gdje možemo priložiti žalbe.”

6.2 Reprezentativni dokument

Naslov: *"Interna uputstva za prijavu smještja – Studentski dom Mostar"* (Verzija 2023.)

Autor: Odjel za studentske poslove

Datum izdavanja: 1. travnja 2025.

Opis dokumenta:

- Službeni vodič za studente s koracima prijave za smještaj.
- Korišten za identifikaciju nedostataka u postojećem procesu.

Ključni sadržaji:

1. Ručni proces prijave:

- Studenti moraju predati:
 - *Formular A* (ispunjen rukom)
 - Potvrdu o prijepisu ocjena (fizički dostavljena).
 - Potvrdu o prebivalištu.
 - Ostale potvrde za dodatne bodove.

2. Problemi dokumentirane prakse:

- *"U slučaju gubitka Formulara A, prijava se poništava."*
- *"Rokovi za žalbe: 5 radnih dana od objave rezultata."*

3. Statistika iz dokumenta:

- U 2024. godini:
 - 23% prijava odbijeno zbog nepotpunih dokumenata.
 - Prosječno vrijeme obrade: 15 radnih dana.

Identificirani zahtjevi za sustav:

Online upload dokumenata uz automatsku provjeru kompletnosti. SMS/e-mail obavijesti o statusu prijave.

6.3 Surrogat

Niti jedan od 20 pregledanih sustava nema integrirane module za studentske ankete i upravljanje magacinom. 80% rješenja fokusirano je strano tržište bez podrške za propise u BiH. Informacijski sustav studentskog doma ključan je alat u modernom sveučilišnom sektoru, omogućujući efikasnije upravljanje podacima i olakšavajući pristup važnim informacijama kao i komunikacijom sa studentima.

7. Specifikacija zahtjeva

7.1 Poslovni zahtjevi

Smanjenje administrativnog opterećenja

Sustav treba smanjiti vrijeme natječaja studenta sa prosječnih 15 radnih dana na maksimalno 3 dana. Čime se smanjuje mogućnost ljudske pogreške, velikog broja papirologija i samim time poboljšana je efikasnost natječaja.

Povećanje iskorištenosti kapaciteta

Sustav bi trebao optimizirati dodjelu sobu za 5% veću popunjenost što bi rezultiralo dodatnim prihodom.

Smanjenje operativnih troškova

Smanjiti troškove nabave hrane barem za 10% kroz efikasnije vođenje skladišta putem sustava.

Poboljšanje zadovoljnih korisnika

Postići barem 90% pozitivnih ocjena na anketama studenata nakon implementacije sustava.

7.2 Korisnički zahtjevi

U informacijskom sustavu doma sudjeluju dvije glavne grupe korisnika – uprava doma i studenti. Svaka od ovih grupa ima specifične potrebe i očekivanja, a funkcionalnost sustava mora biti prilagođena njihovim zahtjevima kako bi omogućila efikasniji rad i poboljšanu kvalitetu vođenja studentkog doma.

Zahtjevi studenata

Studenti trebaju imati olakšanu prijavu za smještaj u studentskom domu sa točno navedenim dokumentima koje trebaju priložiti putem sustava, te pregled predanih dokumenata i bodova koje su ostvarili na ukupnoj listi za koju će dobiti notifikaciju. Studenti trebaju znati koje sobe mogu rezervirati na osnovu kriterija koje određene sobe nose i olakšano biranje cimera. Online plaćanje smještaja i uvid u plaćene mjesece stanovanja jeste zahtjev za koji bi se trebao pobrinuti određeni dio sustava. Na kraju komunikacija između studenata i uprave doma u obliku studentskih anketa i privatnih poruka radi lakšeg rješavanja problema, upita i sl.

Zahtjevi uprave doma

Potreba za skraćivanjem ručnog rada uprave doma kod prijave studenata za smještaj gdje će sustav automatski računati bodove i ažurirati listu i skladištiti sve podatke u bazu podataka. Također sustav će prihvaćati rezervacije soba i prikazati povijest studenata u određenim sobama radi lakše evidencije. Zbog česte organizacije određenih akcija sustav bi slao obavijesti svim studentima tako da su svi na vrijeme obaviješteni. Uprava doma vodi računa o skladištu kuhinje, implementacijom digitalnog skladišta bi olakšalo i uštedilo vrijeme i novac za nabavku potrebitina. Generiranje mjesečnih izvještaja o prihodima, rashodima, broju studenata i sl.

7.3 Funkcionalni zahtjevi

Prijava za smještaj

Potreban je upload i provjera svih valjanih dokumenata za uspješnu prijavu za smještaj. Mogućnost pregleda predanih dokumenata i bodova ostvarenih za određeni dokument. Obavijest o završnoj listi studenata kojima je dodijeljen smještaj. Spremanje u bazu podataka i lako dohvaćanje.

Bodovanje

Algoritam za izračun bodova na temelju određenog niza kriterija za automatsko bodovanje i ažuriranje liste.

Upravljanje sobama

Sustav treba omogućiti upravi doma postavljanje kriterija za određene sobe, te pregled svih soba. Studenti rezerviraju sobu, mogu birati cimer a mogu i ostaviti automatsko dodjeljivanje soba i cimera.

Magacin

Uprava doma ima potpuni pregled zaliha hrane i ostalih sredstava za kuhinju. Također sustav će omogućiti algoritam za računanje obroka na osnovu označenih namirnica.

Financije

Integracija s bankom za online plaćanje smještaja i ostalih stvari, generiranje računa i slanja na mail. Sustav treba na mjesečnom nivou generirati izvještaje prihoda i rashoda.

Komunikacija

Implementacija sustava za žalbe gdje student mogu objavljivati svoje žalbe a drugi sudjelovati u istim i time će se sortirati prednosti žalbi na koje uprava doma mora reagirati. S obzirom da studentski dom ima dosta događanja koja organizira sva će biti objavljena u sustavu baš kao i bitne obavijesti koje će studenti dobiti putem e-

pošte i aplikacije. Studenti će moći komunicirati direktno sa upravom domom putem sustava za poruke. Također moći će i međusobno komunicirati, a prijava na platformu će biti omogućena putem i drugih platformi kao što su Facebook i Instagram.

7.4 Nefunkcionalni zahtjevi

Performanse

S obzirom da se rad is a velikim brojem podataka i zahtjevnim algoritmom, odgovor sustava na veliku većinu akcija bi trebao biti manji od 2ms.

Sigurnost

Maksimalna sigurnost i enkripcija podataka. Sustav radi sa osjetljivim privatnim podacima koji se mogu zloupotребiti.

Pouzdanost

Dostupnost sustava mora biti 99.9 % (downtime manji od 8.7h godišnje).

Korisničko sučelje

Responzivni dizajn prilagođen mobitelima (min. rezolucija 320px).

Skalabilnost

Podrška za 500 istovremenih korisnika bez utjecaja na performance sustava.

Kompaktibilnost

Rad u većini internet pretraživača

Održavanje

Modularna arhitektura za lakše ažuriranje pojedinih komponenti

Fleksibilnost

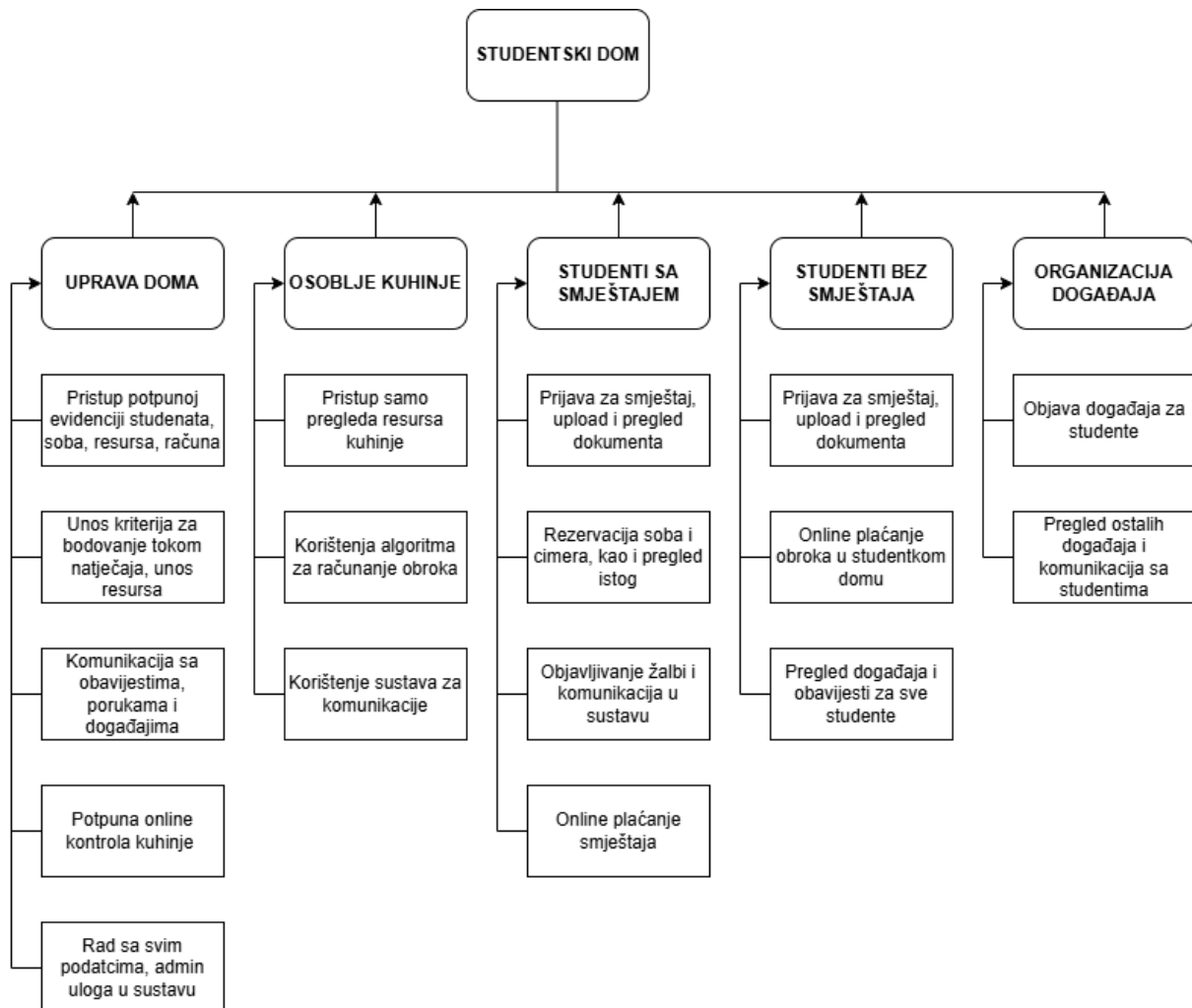
Integracija sa drugim sustavima i fleksibilna razmjena podataka

7.5 Tehnički zahtjevi

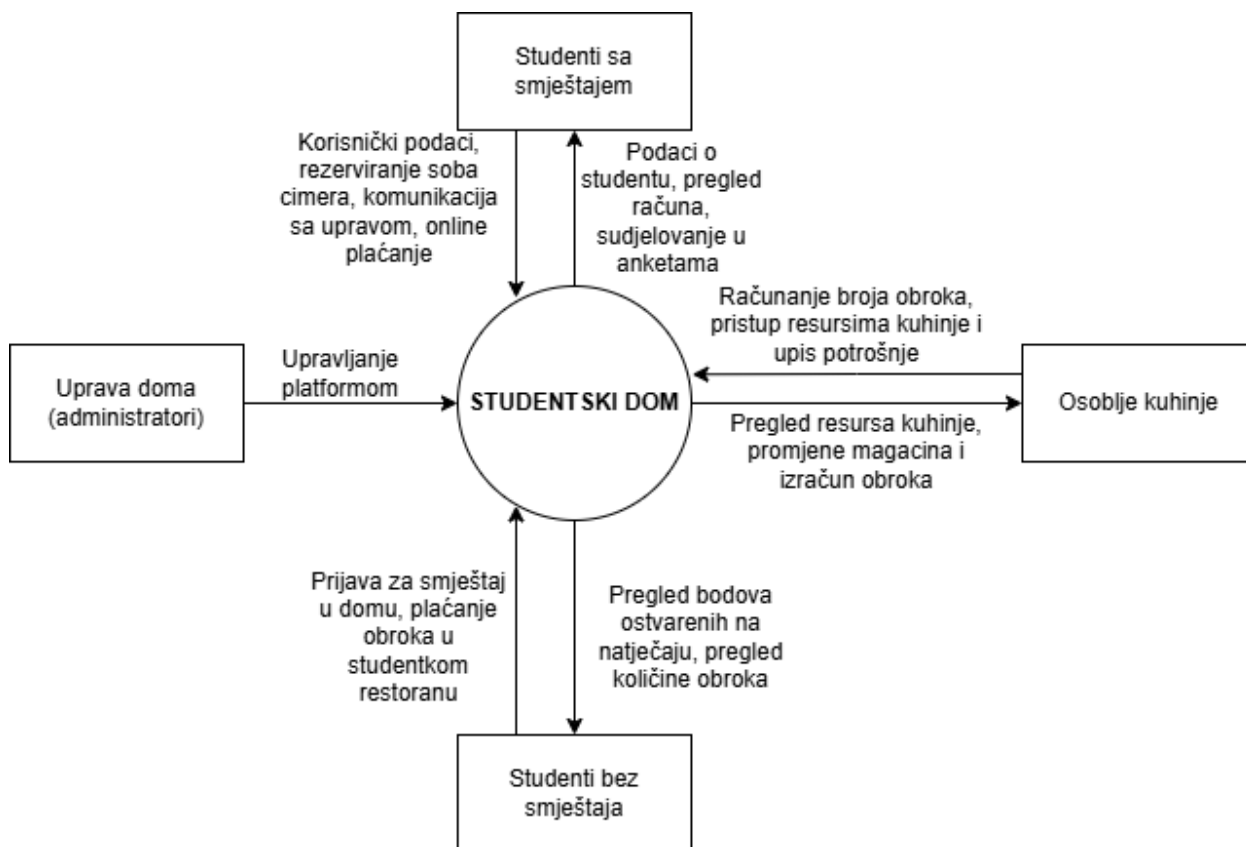
Odabir tehnologija za razvoj sustava:

- Backend: Java Spring Boot
- Frontend: React.js TypeScript
- Baza podataka: PostgreSQL i MongoDB
- Hosting: AWS EC2
- Dodatne tehnologije: Stripe, SendGrid

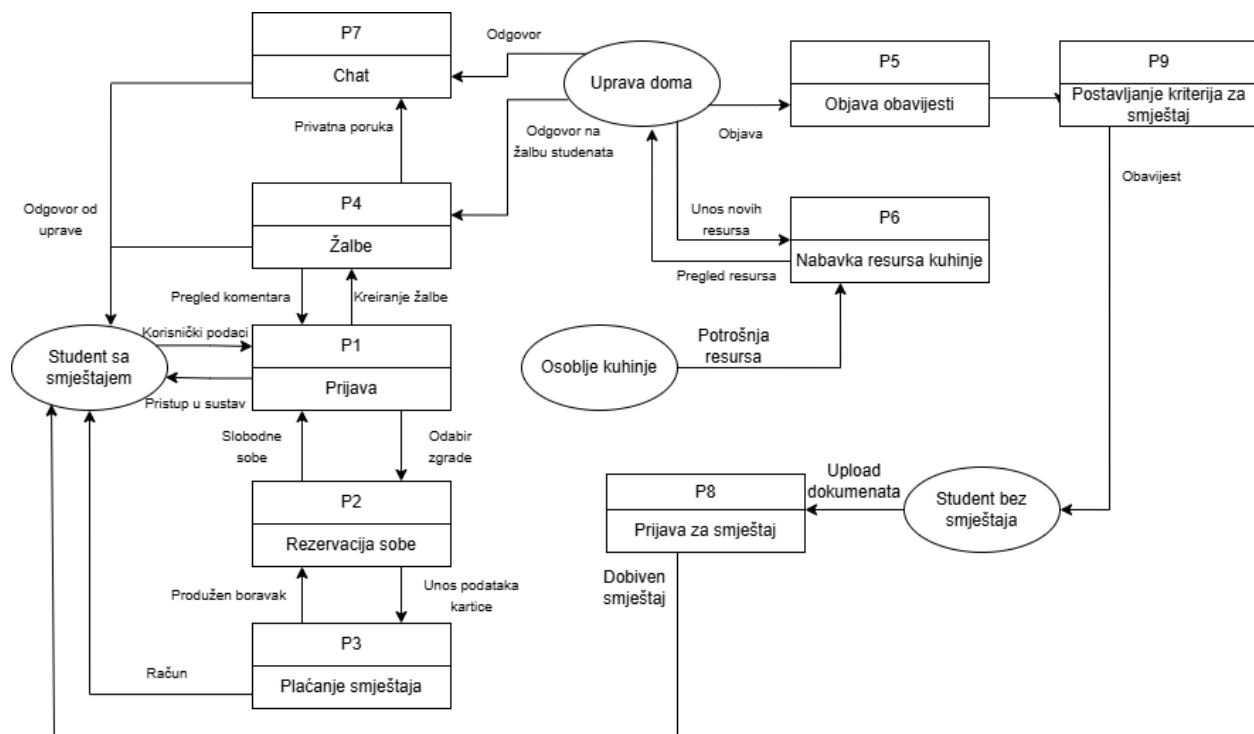
7.6 Model funkcija



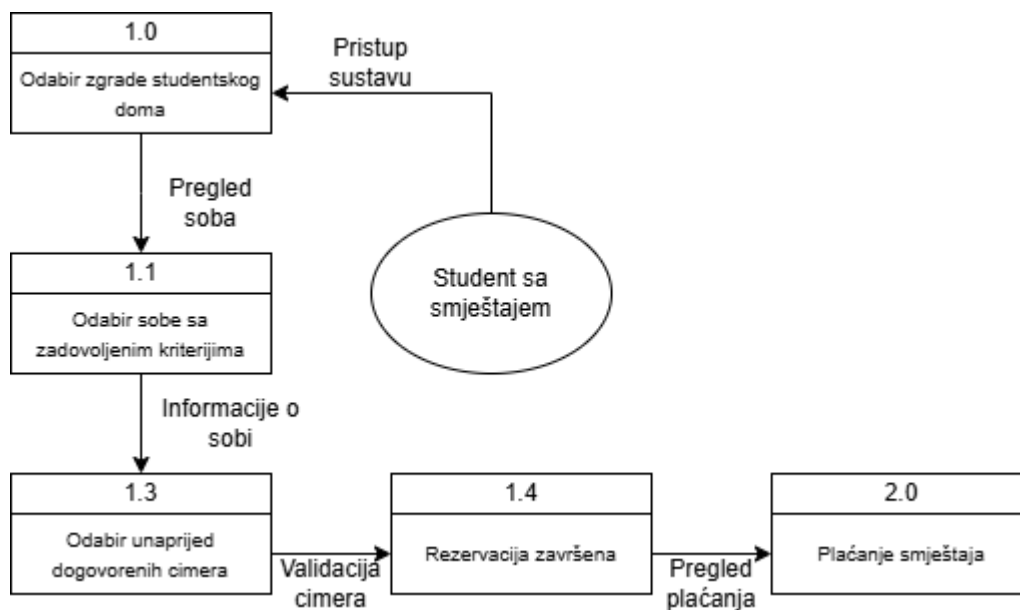
7.6.1 – Dijagram dekompozicije funkcija



7.6.2 – Dijagram konteksta



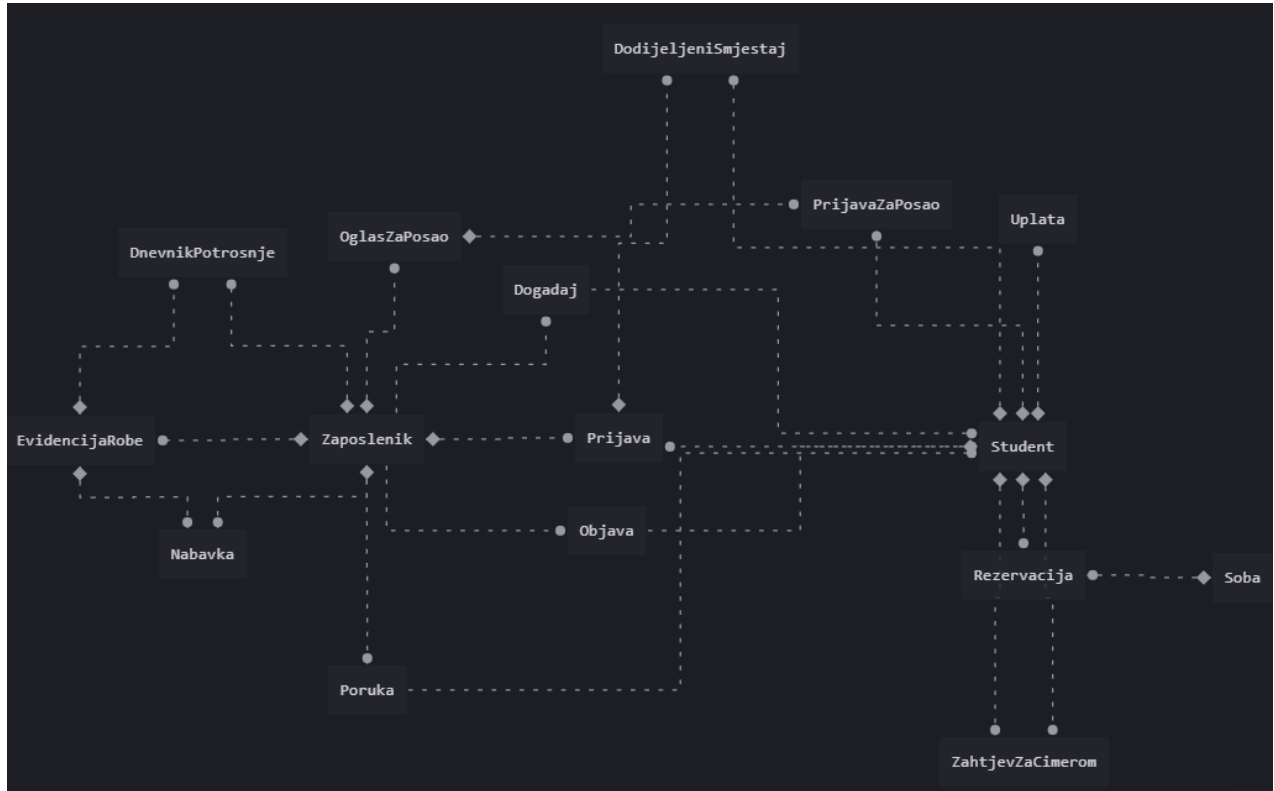
7.6.3– Dijagram glavnih procesa



7.6.4– Dijagram odabranog procesa

8. Model događaja

8.1 Konceptualni model



8.2 Logički model

