

Sveučilište u Mostaru
Fakultet strojarstva, računarstva i elektrotehnike

Projektna dokumentacija
Sustav podrške za Kozmetički salon

Lipanj, 2025.

Sadržaj

1. Prijedlog projekta	1
1.1 Osnovne informacije	1
1.1.1 Ciljevi projekta	2
1.1.2 Doseg projekta	2
1.1.3 Rezultati	3
1.2 Početni plan za naredne korake	5
1.2.1 Model životnog ciklusa i faze	5
1.3 Studija izvedivosti	6
1.3.1 Ciljevi sustava	9
1.3.2 Važna pitanja	10
1.3.3 Alternativa 1 – Razvoj prilagođenog sustava	11
1.3.4 Alternativa 2 – Kupovina gotovog rješenja	12
1.3.5 Alternativa 3 – Kombinirani pristup	13
1.3.6 Razlozi odbacivanja drugih alternativa	16
1.4 Izvori porijekla zahtjeva	18
1.4.1 Intervju 1 – Vlasnica kozmetičkog salona	18
1.4.2 Intervju 2 – Klijent kozmetičkog salona	19
1.4.3 Surogat – Analiza postojeće aplikacije „Vagaro“	21
2. Specifikacija zahtjeva	23
2.1 Reprezentativni zahtjevi za pojedinu vrstu zahtjeva	23
2.1.1 Korisnički zahtjevi (use-case scenariji)	24
2.1.2 Funkcionalni zahtjevi	25
2.1.3 Nefunkcionalni zahtjevi	27
2.2 Model funkcija	28
2.2.1 Funkcionalna dekompozicija	28
2.3 Model procesa	31
2.3.1 Kontekstni dijagram procesa	31

2.3.2	Pregledni diagram glavnih procesa.....	32
2.3.3	Razrada dva od tri glavnih procesa	34
2.4	Model dogadaja	36
2.4.1	Matrica entiteta dogadaja	36
3.	Specifikacija dizajna	37
3.1	Model podataka	37
3.1.1	Konceptualni model podataka.....	37
3.1.2	Logički model podataka	38
3.2	Objektni model.....	41
3.2.1	Dijagram aktivnosti.....	41
3.2.2	Use-case diagram	42
3.2.3	Slučajevi korištenja	43
3.2.4	CRC kartice visoke razine	48
3.3	Model arhitekture	49
3.3.1	Dijagram klasa (razreda).....	49
3.3.2	Dijagram komponenti s reprezentativnim klasama	50
3.3.3	Dijagram ugradnje s komponentama.....	51
4.	Upravljanje projektom.....	52
4.1	Opće informacije	52
4.1.1	Metodologija.....	52
4.1.2	Sastav ekipe.....	52

1. Prijedlog projekta

1.1 Osnovne informacije

Puni naziv projekta

Sustav podrške za Kozmetički salon

Skraćeni naziv projekta

Kozmetički salon

Naručitelj projekta

Fakultet strojarstva, računarstva i elektrotehnike
(FSRE)

Matice hrvatske b.b,
Mostar 88000

Voditelj projekta

Nikolina Šarac
Veliki Ograđenik, 44
Čitluk 88260

Opis problema i predloženog rješenja

Kratak opis problema

Kozmetički salon suočava se s brojnim organizacijskim izazovima u svakodnevnom poslovanju. Trenutno ne postoji centralizirani sustav koji bi omogućio efikasno vođenje evidencije kupaca i naručenih usluga, što otežava praćenje povijesti tretmana i preferencija klijenata. Osim toga, dnevni raspored dolazaka mušterija vodi se ručno ili u nepreglednim tablicama, što može dovesti do preklapanja termina i nezadovoljstva korisnika. Nadalje, salon ima potrebu za boljim upravljanjem skladištem – potrebno je voditi preciznu evidenciju o dostupnim materijalima, pratiti potrošnju i pravovremeno naručivati nove artikle.

Upravo zbog ovih problema postoji potreba za razvojem sustava podrške koji će omogućiti digitalizaciju i automatizaciju ključnih procesa u radu salona, s ciljem povećanja učinkovitosti i kvalitete usluge.

1.1.1 Ciljevi projekta

Neki od ciljeva bi bili :

- Povećanje administrativne učinkovitosti poslovanja salona: Cilj je razviti centralizirani informacijski sustav koji će automatizirati svakodnevne administrativne procese poput vođenja evidencije kupaca, narudžbi usluga, popis usluga, termina i izdavanja računa. Time se želi smanjiti količina ručnog rada, minimizirati mogućnost pogrešaka te značajno ubrzati protok informacija unutar salona..
- Unapređenje korisničkog iskustva i kvalitete usluge: Korištenjem sustava, zaposlenici će imati brz pristup podacima o klijentima i njihovim prethodnim tretmanima, što omogućava personaliziran pristup svakom korisniku. Uz to, dnevni raspored dolazaka bit će pregledno organiziran i lako dostupan, čime se smanjuju mogućnosti za preklapanja ili zaboravljene termine.
- Učinkovito upravljanje skladištem i materijalima: Projekt predviđa razvoj funkcionalnosti za praćenje stanja skladišta i kontrolu zaliha. Sustav će omogućiti evidenciju dostupnih materijala i proizvoda, automatizirano umanjeње zaliha nakon korištenja te upozorenja u slučaju niske količine.
- Digitalne dostupnosti usluga: Jedan od ključnih ciljeva projekta je omogućiti online zakazivanje termina putem jednostavnog i preglednog sučelja, čime se klijentima pruža fleksibilnost i dostupnost usluga 24/7. Korištenjem ove funkcionalnosti, klijenti mogu samostalno rezervirati termine, odabrati željene tretmane i vidjeti slobodne termine bez potrebe za telefonskim pozivima ili fizičkim dolascima.
- Povećanje točnosti i transparentnosti financijskog poslovanja: U okviru sustava bit će implementirana funkcionalnost za izdavanje, pohranu i slanje računa, čime se omogućuje točno i transparentno praćenje financijskih transakcija. Računi će se generirati nakon izvršene usluge te slati korisnicima putem e-maila u PDF formatu. Ovakav pristup pojednostavljuje administraciju, ubrzava radne procese i smanjuje rizik od pogrešaka, dok korisnicima omogućuje jednostavan i siguran pristup računima u digitalnom obliku.

1.1.2 Doseg projekta

- Evidencija kupaca i usluga: Sustav će omogućiti vođenje detaljne evidencije o kupcima, uključujući osobne podatke, povijest korištenih usluga, specifične zahtjeve i preferencije. Također će se omogućiti unos i pregled naručenih tretmana te praćenje realizacije usluga.

- Online naručivanje i raspored termina: Bit će razvijen modul za online rezervaciju termina koji korisnicima omogućuje pregled dostupnih termina, odabir tretmana i samostalno zakazivanje. Interni raspored dolazaka bit će dostupan zaposlenicima u stvarnom vremenu, s jasno prikazanim statusima (npr. zakazano, otkazano, izvršeno).
- Izdavanje i pohrana računa: Sustav će generirati račune u PDF formatu nakon izvršene usluge, a korisnicima će ih slati putem e-maila. Također će omogućiti pohranu svih računa unutar baze podataka radi lakšeg pregleda, evidencije i izvještavanja.
- Upravljanje skladištem i materijalima: Implementirat će se funkcionalnost za praćenje zaliha proizvoda i materijala. Svaki tretman automatski će umanjivati stanje zaliha, a sustav će korisniku prikazivati obavijesti kada količina pojedinog artikla padne ispod definiranog minimuma. Na taj način optimizira se nabava i izbjegavaju prekidi u radu.
- Izvještaji i analiza poslovanja: Kroz sustav će biti moguće generirati različite izvještaje – o učestalosti korištenih usluga, prometu, broju zakazanih termina, najčešćim tretmanima i stanju skladišta. Ovi podaci omogućit će donošenje boljih poslovnih odluka i planiranje budućih aktivnosti salona.

Svrha projekta i očekivani rezultati

1.1.3 Rezultati

Kao rezultat projekta bit će razvijen funkcionalan informacijski sustav namijenjen potrebama kozmetičkog salona. Sustav će obuhvatiti ključne poslovne procese poput upravljanja klijentima, vođenja rasporeda, skladišnog poslovanja te financijskog praćenja kroz izdavanje računa. Time će se značajno unaprijediti učinkovitost poslovanja, smanjiti administrativno opterećenje i poboljšati korisničko iskustvo.

- Aplikacija (izvršna verzija): Potpuno funkcionalan informacijski sustav s korisničkim sučeljem prilagođenim zaposlenicima i administratorima salona, s mogućnošću online rezervacija, upravljanja terminima i pregledom korisničkih podataka.
- Baza podataka: Struktura koja uključuje podatke o klijentima, tretmanima, računima, zalihama proizvoda, rasporedima te svim ostalim segmentima bitnim za svakodnevno poslovanje salona.
- Modul za slanje e-maila: Funkcionalnost za automatsko slanje potvrda termina i računa klijentima putem elektroničke pošte, čime se omogućuje bolja komunikacija i digitalno praćenje usluga.

Izvještajni modul: Mogućnost generiranja statističkih izvještaja o poslovanju, poput analize najčešće korištenih usluga, opterećenosti termina, prihoda po vremenskim razdobljima i potrošnje materijala.

Potencijalni korisnici i tržište

Potencijalni korisnici ovog sustava su kozmetički saloni i njihovi klijenti. Saloni će koristiti sustav za efikasno upravljanje svojim poslovanjem, dok će klijenti imati lakši pristup uslugama i boljom organizacijom termina. Tržište kozmetičkih usluga i dalje raste, a sve veći trend digitalizacije u industriji ljepote čini ovakve sustave sve važnijima. S obzirom na potrebu za modernizacijom poslovnih procesa i poboljšanjem korisničkog iskustva, sustav će imati značajan potencijal za primjenu na tržištu.

Kriteriji za mjerenje uspješnosti

Neki od kriterija su:

- **Funkcionalnost sustava:** Sustav mora omogućiti besprijekorno upravljanje korisnicima, terminima, uslugama, računalnim poslovanjem i skladištem. Svaka od funkcionalnosti (online rezervacija, izdavanje računa, praćenje zaliha, itd.) mora biti potpuno implementirana i raditi bez grešaka.
- **Upotrebljivost:** Sustav treba imati jednostavno i intuitivno sučelje koje omogućuje korisnicima (salonima i klijentima) lako snalaženje bez potrebe za dodatnim obukama. Korištenje sustava treba biti brzo i jednostavno.
- **Stabilnost i pouzdanost:** Sustav mora biti stabilan i pouzdan, s minimalnim vremenom zastoja i grešaka u radu. Podaci se moraju pohranjivati sigurno i biti dostupni u svakom trenutku.
- **Brzina odziva:** Vrijeme potrebno za izvršenje osnovnih operacija (kao što su rezervacija termina, generiranje računa i pristup podacima) mora biti minimalno, kako bi se osigurala visoka efikasnost poslovanja salona.
- **Skalabilnost:** Sustav treba biti dizajniran tako da može podržavati povećanje broja korisnika, usluga ili salona u budućnosti, bez potrebe za velikim promjenama u strukturi sustava.
- **Sigurnost podataka:** Osiguranje zaštite osobnih podataka klijenata, podataka o uslugama i poslovnim informacijama salona mora biti na visokoj razini, uključujući enkripciju podataka i pristupnu kontrolu.
- **Korisničko zadovoljstvo:** Visok stupanj zadovoljstva korisnika, koji će se pratiti kroz povratne informacije i analize korištenja sustava, predstavlja ključan indikator uspjeha projekta.

1.2 Početni plan za naredne korake

Procjena ukupnog napora i trajanja projekta za aplikaciju kozmetičkog salona temelji se na ključnim fazama razvoja. U nastavku su prikazane procjene trajanja, napora i faza životnog ciklusa razvoja softvera.

Naziv aktivnosti	Trajanje (Dana)	Procijenjeni napor (Sat)
Analiza zahtjeva	4	12
Izrada studije izvedivosti	2	6
Projektiranje baze podataka	3	9
Razrada UI dizajna	3	6
Backend razvoj	7	20
Frontend razvoj	5	15
Testiranje i dorade	4	10
Dokumentacija	2	4
Ukupno	30	82

1.2.1 Model životnog ciklusa i faze

Korišten je klasični Waterfall model razvoja softvera. Projekt je podijeljen u sljedeće faze:

Faza 1: Inicijacija

- Prikupljanje osnovnih zahtjeva
- Razumijevanje korisničkih potreba (salon i klijent)

Faza 2: Analiza i planiranje

- Analiza funkcionalnih i nefunkcionalnih zahtjeva

- Izrada studije izvedivosti
- Odabir tehnologija (frontend, backend, baza)

Faza 3: Dizajn

- Izrada modela baze podataka (entiteti: Klijent, Termin, Usluga...)
- UI/UX dizajn aplikacije (desktop / web pregled)

Faza 4: Implementacija

- Backend razvoj (upravljanje korisnicima, rezervacije)
- Frontend razvoj (formulari, kalendar termina, pregled korisnika)

Faza 5: Testiranje

- Jedinično testiranje svake funkcije
- Integracijsko testiranje sustava
- UI testiranje za korisničku stranu

Faza 6: Deploy i dokumentacija

- Postavljanje aplikacije (ako je moguće: lokalni server ili cloud)
- Izrada korisničke i tehničke dokumentacije

1.3 Studija izvedivosti

Uvod

U dokumentu je prikazana sveobuhvatna studija izvodljivosti za projekt razvoja informacijskog sustava podrške poslovanju kozmetičkog salona. Dokument sadrži analizu trenutnog stanja, razloge za uvođenje novog sustava, definirane ciljeve, tehničke i organizacijske pretpostavke, te predložene alternative rješenja. Također su prikazani preporučeni smjer razvoja i svi ključni faktori koji utječu na uspješnost projekta.

Svrha

Svrha ove studije izvodljivosti je utvrditi opravdanost i mogućnosti razvoja informacijskog sustava za podršku radu kozmetičkog salona. Cilj je procijeniti tehničku, ekonomsku, operativnu i organizacijsku izvodljivost implementacije sustava koji će digitalizirati ključne poslovne procese

salona, poput zakazivanja termina, vođenja evidencije o klijentima i uslugama, upravljanja zalihama, izdavanja računa te generiranja izvještaja. Sustav bi trebao povećati učinkovitost poslovanja, poboljšati korisničko iskustvo i omogućiti rast poslovanja uz minimalne operativne troškove.

Povijest projekta

Ideja o razvoju sustava podrške za kozmetički salon nastala je kao odgovor na svakodnevne izazove u organizaciji rada salona. Kroz razgovore s vlasnicima i zaposlenicima nekoliko lokalnih salona, uočena je potreba za boljom evidencijom termina, praćenjem tretmana klijenata i optimizacijom skladišnog poslovanja. Trenutni način rada većinom se temelji na ručnim zapisima ili korištenju jednostavnih tabličnih alata koji nisu prilagođeni specifičnostima poslovanja u industriji ljepote. Projekt je pokrenut s ciljem digitalne transformacije i unaprjeđenja poslovnih procesa.

Metodologija

Studija izvodljivosti strukturirana je prema standardnim smjernicama za razvoj informacijskih sustava. Svaki odjeljak prati logičan slijed od uvoda i identifikacije problema, preko analize postojećeg stanja, do iznošenja ciljeva, mogućih rješenja i preporuka. Podaci su prikupljeni iz relevantnih izvora i prezentirani kroz kvantitativne i kvalitativne metode kako bi se osigurala objektivnost i jasnoća zaključaka.

Za potrebe izrade studije izvodljivosti korištene su sljedeće metode:

- Analiza poslovnih potreba kroz intervju s osobljem salona
- SWOT analiza trenutnog načina rada
- Analiza troškova i koristi (Cost-Benefit analiza)
- Usporedba s postojećim softverskim rješenjima na tržištu
- Izrada konceptualnog modela sustava
- Procjena rizika i definiranje kriterija uspješnosti

Reference

Studija izvodljivosti se oslanja na više izvora:

- Interni dokumenti i izvješća o radu salona
- Znanstvena i stručna literatura o razvoju informacijskih sustava i upravljanju projektima (npr. PMBOK, SCRUM)
- Online članci i smjernice o arhitekturi web aplikacija i modernim tehnologijama
- Dokumentacija za HTML5, CSS3, JavaScript, te okvire poput Reacta
- Upute za rad s relacijskim bazama podataka (MySQL)

- Tehnička dokumentacija za alate za verzioniranje i timsku suradnju (GitHub, Git)
- Zakonski propisi o zaštiti osobnih podataka (GDPR)
- Statistički podaci o tržištu kozmetičkih usluga

Opće informacije

Ovo poglavlje analizira aktualne poslovne procese u kozmetičkom salonu, uključujući korištene metode rada, alate i tehničku infrastrukturu, kao i poteškoće koje proizlaze iz sadašnjeg načina rada. Dodatno, definiraju se osnovni ciljevi i funkcionalnosti sustava koji se planira razviti, razmatraju se važna tehnička i organizacijska pitanja, te se navode pretpostavke i ograničenja koja bi mogla utjecati na uspješnu provedbu projekta.

Trenutni sustav I procesi

Trenutni sustav poslovanja u salonima temelji se na ručnim procesima i djelomičnoj uporabi općih alata poput Excela. Rezervacije se vode u papirnim rokovnicima ili digitalnim tablicama, što često dovodi do preklapanja termina i grešaka u evidenciji. Vođenje zaliha proizvoda nije automatizirano, pa dolazi do nestašica ili viškova, što negativno utječe na kvalitetu usluge.

Trenutne operacije

Svakodnevne operacije u kozmetičkom salonu obuhvaćaju niz zadataka koji uključuju prijem i registraciju klijenata, vođenje evidencije o zakazanim i realiziranim tretmanima, praćenje i upravljanje zalihama proizvoda, izdavanje računa za obavljene usluge te komunikaciju s klijentima putem telefona ili društvenih mreža. Svi ovi procesi trenutačno se provode ručno ili uz pomoć osnovnih digitalnih alata, što znatno usporava radne tokove. Nedostatak integriranog sustava dovodi do rizika od administrativnih pogrešaka, kašnjenja u pružanju usluga, nezadovoljstva korisnika te otežane analize poslovnih rezultata.

Stvarna okolina

Trenutna tehnička infrastruktura u salonu obuhvaća osnovne komponente koje omogućuju svakodnevno poslovanje, ali bez naprednih sustava za automatizaciju ili sigurnost. Iako postoje tehnički uvjeti za implementaciju modernog informacijskog sustava, razina iskorištenosti dostupnih resursa ostaje niska. U nastavku su prikazane ključne tehničke komponente koje trenutno koristi salon:

- **Sklopovlje:** Osnovna uredska oprema koja uključuje osobna računala, tintne i laserske pisače, kao i telefonske uređaje za komunikaciju s klijentima.

- **Softver:** Standardni alati poput Microsoft Office paketa, web preglednika (Chrome, Firefox) i jednostavnih e-mail klijenata (Outlook, Gmail).
- **Mrežna infrastruktura:** Postoji stabilna bežična mreža (Wi-Fi) koja pokriva sve prostore salona i omogućuje osnovni pristup internetu zaposlenicima i klijentima.
- **Sigurnosne mjere:** Sustavi zaštite su vrlo ograničeni – ne koristi se enkripcija podataka, ne postoji centralizirano upravljanje korisničkim pristupom, a podaci se ne arhiviraju sustavno niti sigurnosno kopiraju.

Organizacija koja koristi sustav

Kozmetički salon s timom od tri kozmetičara i jednim recepcionistom pruža usluge tretmana za stalan broj klijenata. Svakodnevno se izvode između 15 i 20 tretmana, a trenutno raspored tih tretmana nije digitalno sinkroniziran među zaposlenicima, što može uzrokovati nesuglasice ili zbrku. Razvijeni sustav trebao bi omogućiti lakšu koordinaciju i bolju organizaciju.

1.3.1 Ciljevi sustava

Neki od ciljeva novog informacijskog sustava su :

- **Automatizacija rezervacija i evidencije tretmana** - Sustav treba omogućiti klijentima da jednostavno rezerviraju termine online, dok bi zaposlenici imali uvid u automatski generirani raspored. Time bi se izbjegli nesporazumi i povećala efikasnost.
- **Integracija baze podataka klijenata** - Sve potrebne informacije o klijentima, uključujući kontakt podatke, povijest tretmana i njihove specifične potrebe, trebale bi biti pohranjene u bazi podataka. To bi omogućilo zaposlenicima da brzo pristupe informacijama i pružaju personaliziranu uslugu.
- **Upravljanje zalihama materijala** - Sustav bi trebao pratiti zalihe kozmetičkih proizvoda i materijala potrebnih za tretmane. Automatske obavijesti o niskim zalihama olakšale bi narudžbe i spriječile nestašicu.
- **Omogućavanje online rezervacija** - Online rezervacije olakšat će klijentima da sami zakazuju termine, što će smanjiti opterećenje recepcionera i omogućiti bolju uslugu.
- **Sigurnost podataka i zaštita privatnosti** - Zaštita podataka klijenata mora biti prioritet. Sustav mora implementirati enkripciju i osigurati da svi podaci budu pohranjeni u skladu s GDPR-om, štiteći privatnost klijenata.

1.3.2 Važna pitanja

Ovaj odjeljak razmatra ključna pitanja koja mogu imati značajan utjecaj na razvoj i operacije sustava, uključujući odabir baze podataka, pristup i dohvat informacija, komunikaciju podacima, kapacitet sustava, sučelja, te sigurnost i privatnost podataka.

- **Baza podataka** - Za pohranu podataka sustav bi trebao koristiti relacijsku bazu podataka, poput **MySQL** ili **PostgreSQL**. Relacijske baze podataka omogućuju učinkovitu organizaciju i brzo pretraživanje podataka, što je ključno za svakodnevne operacije salona.
- **Pristup i dohvat informacija** - Pristup podacima mora biti brz i učinkovit. To znači da sustav mora omogućiti brzo dohvaćanje podataka koji se često koriste, poput rasporeda rezervacija i povijesti tretmana klijenata. S obzirom na veličinu salona, sustav mora biti optimiziran tako da ne dođe do zastoja u pristupu podacima, čak i kada se broj klijenata ili obavljenih tretmana poveća.
- **Komunikacija podacima** - Komunikacija podacima mora biti sigurna, ali i učinkovita. U tu svrhu, sustav će koristiti enkripciju za prijenos podataka (SSL/TLS) i pohranu podataka (AES), što osigurava da osjetljive informacije, poput osobnih podataka klijenata, ne budu ugrožene. Također, sustav treba biti sposoban integrirati se s vanjskim servisima, kao što su e-mail servisi za automatsko slanje potvrda rezervacija klijentima, čime se osigurava jednostavna i efikasna komunikacija.
- **Kapacitet sustava i radno opterećenje** - Kapacitet sustava mora biti dovoljno velik da podrži rast salona. Ako salon raste u smislu broja klijenata ili usluga, sustav treba biti skalabilan kako bi mogao obraditi povećani broj korisničkih zahtjeva i podataka.
- **Sučelja sustava** - Sučelje sustava mora biti intuitivno i jednostavno za korištenje, s obzirom na to da će ga koristiti zaposlenici koji možda nemaju tehničkog predznanja. Sučelja za upravljanje podacima trebaju biti jasna, s lako dostupnim informacijama o rezervacijama, klijentima i financijskim podacima, kako bi se zaposlenici mogli brzo kretati kroz sustav bez problema.

Pretpostavke i ograničenja

Ovaj odjeljak razmatra ključne pretpostavke i ograničenja koja će utjecati na razvoj i implementaciju sustava.

- **Operativni životni ciklus**: Sustav će biti dizajniran za dugoročnu uporabu, uz redovita ažuriranja i održavanje kako bi bio u skladu s novim tehnološkim standardima.
- **Datum zahtjeva za novim sustavom**: Implementacija novog sustava planira se unutar šest mjeseci, s postupnim proširenjem funkcionalnosti.

- **Interakcija s drugim sustavima:** Sustav će se integrirati s e-mail servisima za komunikaciju s klijentima, no neće biti integracije s vanjskim sustavima kao što su fiskalizacija ili računovodstvo.
- **Financijski troškovi:** Početna investicija u razvoj i implementaciju bit će umjerena, s naglaskom na održavanje niskih operativnih troškova unutar raspoloživog budžeta.
- **Zamjena infrastrukture:** Sustav će koristiti postojeću računalnu infrastrukturu salona, uz moguće prilagodbe softverske okoline ako je potrebno.
- **Raspoloživost informacija i resursa:** Za uspješnu implementaciju bit će potrebno osigurati odgovarajuće ljudske resurse i pristup potrebnim podacima za integraciju i obuku zaposlenika.

Alternative

U odjeljku razmatraju se različite opcije za razvoj informacijskog sustava za kozmetički salon. Prvo se opisuje trenutna problematika postojećeg sustava, uključujući nesinkronizirane rasporede i manualno vođenje evidencije. Zatim se definiraju ciljevi novog sustava, poput automatizacije rezervacija, integracije baza podataka i omogućavanja online rezervacija. Nakon toga, postavljaju se kriteriji za usporedbu alternativa, uključujući cijenu, vrijeme implementacije, prilagodljivost i skalabilnost. Na kraju, priprema se tablica usporedbe koja omogućuje donošenje informirane odluke o najprikladnijoj opciji za implementaciju. Ovaj odjeljak postavlja temelje za daljnju analizu i usporedbu razmatranih alternativa.

1.3.3 Alternativa 1 – Razvoj prilagođenog sustava

Razvoj potpuno prilagođenog sustava za kozmetički salon podrazumijeva izgradnju softverskog rješenja koje će biti dizajnirano za specifične potrebe salona. Ovaj sustav bit će razvijen prema detaljnim poslovnim zahtjevima, s ciljem automatizacije ključnih procesa poput upravljanja rezervacijama, evidencijom klijenata, praćenjem zaliha, izdavanjem računa i generiranjem izvještaja. Sustav će biti integriran s postojećim poslovnim alatima i bazama podataka koje salon koristi.

Opis

Razvijat će se potpuno prilagođeni informatički sustav, dizajniran, implementiran i testiran isključivo za potrebe kozmetičkog salona. Sustav će biti izgrađen korištenjem modernih tehnologija kao što su Java (backend) i MySQL (relacijska baza podataka). Bit će usmjeren na

podršku svim ključnim poslovnim funkcijama salona, uključujući upravljanje rezervacijama, klijentima, zalihama, izdavanje računa, kao i analizu poslovanja putem izvještaja.

Prednosti I mane

Prednosti :

- Potpuna prilagodba sustava potrebama salona
- Potpuna kontrola nad funkcionalnostima i arhitekturom
- Mogućnost daljnjeg proširenja (npr. integracija s mobilnim aplikacijama, proširenje funkcionalnosti)
- Laka integracija s postojećim poslovnim procesima

Mane :

- Visoki početni troškovi razvoja i implementacije
- Duže vrijeme razvoja i testiranja
- Potreba za održavanjem i kontinuiranim nadogradnjama sustava
- Rizik od kašnjenja u implementaciji bez jasnog plana i komunikacije

1.3.4 Alternativa 2 – Kupovina gotovog rješenja

Kupovina postojećeg softverskog rješenja omogućuje bržu implementaciju i niže početne troškove. Ovaj pristup uključuje nabavu komercijalnog softverskog paketa specijaliziranog za kozmetičke salone koji već nudi osnovne funkcionalnosti, kao što su upravljanje terminima, evidencija klijenata, praćenje zaliha i izdavanje računa. Softver bi bio prilagođen specifičnim potrebama salona s minimalnim izmjenama.

Opis

Ova alternativa uključuje nabavu već postojećeg komercijalnog softverskog rješenja, specijaliziranog za kozmetičke salone, kao što je npr. Phorest, Fresha ili neki sličan sustav. Ovaj softver pruža osnovne funkcionalnosti potrebne za vođenje salona, uključujući rezervacije, klijente, zalihe, te izdavanje računa. Implementacija je brza, jer su funkcionalnosti već razvijene i testirane, a sustav je već integriran s alatima za plaćanje i e-mail obavijesti.

Prednosti I mane

Prednosti :

- Brza implementacija i korištenje gotovo odmah
- Niži početni troškovi, posebno kod SaaS modela (pretplata)
- Softver je već testiran, stabilan i dolazi s dokumentacijom
- Uključene integracije s alatima za plaćanje i e-mail obavijesti

Mane :

- Ograničena prilagodba specifičnim poslovnim procesima
- Mogući visok dugoročni troškovi kroz mjesečne ili godišnje pretplate
- Problemi s lokalizacijom jezika i prilagodbom zakonodavstvu (npr. fiskalizacija)
- Ovisnost o vanjskom dobavljaču i potencijalni problemi s migracijom podataka

1.3.5 Alternativa 3 – Kombinirani pristup

Kombinirani pristup uključuje upotrebu gotovog SaaS (Software-as-a-Service) rješenja koje je specijalizirano za kozmetičke salone, s dodatnim razvojem vlastitih modula za specifične funkcionalnosti. Ovaj pristup omogućuje brz početak rada uz mogućnost proširenja sustava prema potrebama salona, bez potrebe za opsežnim razvojem.

Opis

U ovom pristupu koristi se gotov SaaS sustav specijaliziran za kozmetičke salone, koji pokriva osnovne funkcionalnosti kao što su upravljanje terminima, klijentima i zalihama. Dodatno, vlastiti moduli za specifične potrebe, poput naprednih izvještaja ili integracije s vanjskim sustavima, razvijali bi se interno. Ovaj pristup omogućuje salonu da brzo implementira osnovne funkcionalnosti, dok zadržava fleksibilnost za daljnje prilagodbe.

Prednosti I mane

Prednosti :

- Brza implementacija osnovnih funkcionalnosti uz mogućnost daljnjih nadogradnji
- Manji početni troškovi u odnosu na potpuno prilagođeno rješenje
- Veća kontrola nad poslovno kritičnim dijelovima sustava

Mane :

- Mogući problemi s kompatibilnošću između sustava
- Povećana složenost u upravljanju i održavanju dva sustava
- Potencijalna potreba za dodatnim integracijama i vanjskim konzultantima

Usporedba alternativa

Kriterij	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Prilagodba poslovnim potrebama	Potpuna prilagodba	Ograničena mogućnost prilagodbe	Djelomična – osnovno gotovo, ostatak se dograđuje
Vrijeme implementacije	Dugo – razvoj od nule	Vrlo brzo – nakon konfiguracije	Srednje – brzo pokretanje, dodatno vrijeme za razvoj modula
Trošak implementacije	Visok početni trošak	Nizak početni, ali moguće trajni troškovi	Umjeren – niži početni uz dodatna ulaganja po potrebi
Održavanje i nadogradnje	Potrebno interno rješenje	Osigurano od strane dobavljača	Kombinacija – dio održava dobavljač, dio interno
Tehnička kompleksnost	Visoka	Niska	Umjerena
Kontrola nad sustavom	Potpuna	Ograničena	Djelomična
Skalabilnost	Visoka	Ograničena u okviru ponude dobavljača	Umjerena do visoka – ovisno o integraciji
Ovisnost o vanjskim dobavljačima	Nema	Velika	Umjerena
Brzina povrata investicije	Spora	Brza	Srednja

Za odabir najprikladnije alternative analizirane su tri opcije prema trošku, vremenu implementacije, fleksibilnosti i održavanju. Vlastiti razvoj nudi potpunu prilagodbu, ali je skup i dugotrajan. Gotovo rješenje je brzo i jeftino za pokrenuti, no ograničeno je u prilagodbi. Kombinirani pristup omogućuje brzu implementaciju osnovnih funkcija, uz mogućnost kasnijeg razvoja vlastitih modula. S obzirom na ravnotežu između troška i fleksibilnosti, najpovoljnije rješenje je kombinirani pristup.

Preporuke I zaključci

Na temelju provedene studije izvodljivosti, donose se konačne preporuke i zaključci koji potvrđuju opravdanost i prednost razvoja prilagođenog informacijskog sustava za kozmetički salon.

Preporučeni pristup

Preporučuje se razvoj prilagođenog informacijskog sustava, koji će biti u potpunosti usklađen s potrebama poslovanja salona. Ovaj pristup osigurava potpunu funkcionalnu pokrivenost svih poslovnih procesa, veću fleksibilnost u nadogradnjama i mogućnost skaliranja sustava u budućnosti. Sustav bi trebao biti razvijen korištenjem modernih tehnologija (Java, MySQL), uz web sučelje prilagođeno korisnicima bez tehničkog predznanja.

Sažetak konfiguracije sustava

Preporučena konfiguracija uključuje:

- **Frontend:** Web aplikacija razvijena u Reactu
- **Backend:** Java Spring Boot
- **Baza podataka:** MySQL
- **Hosting:** Lokalni server salona ili cloud rješenje (ovisno o budžetu)
- **Sigurnost:** Enkripcija podataka (AES), HTTPS pristup, autentifikacija korisnika

Projektni plan predviđa sljedeći raspored:

- **Faza 1: Analiza i planiranje** – 2 tjedna
- **Faza 2: Razvoj prototipa** – 3 tjedna
- **Faza 3: Implementacija funkcionalnosti** – 4 tjedna
- **Faza 4: Testiranje i optimizacija** – 2 tjedna
- **Faza 5: Uvođenje sustava i edukacija zaposlenika** – 1 tjedan

Procijenjeni troškovi uključuju:

- Razvoj softvera: cca 2.500 – 4.000 EUR
- Održavanje i nadogradnje: cca 500 EUR godišnje
- Obuka zaposlenika: uključena u projektni budžet

1.3.6 Razlozi odbacivanja drugih alternativa

Alternativa 2

Korištenje komercijalno dostupnog softverskog rješenja predstavlja bržu opciju implementacije, ali dolazi s nizom ograničenja. Prvi i najvažniji nedostatak odnosi se na ograničenu mogućnost prilagodbe specifičnim potrebama salona. Gotovi sustavi često nude univerzalna rješenja koja ne podržavaju jedinstvene poslovne procese ili zahtjeve korisnika, što može otežati rad i smanjiti učinkovitost. Osim toga, funkcionalnosti su često ograničene samo na osnovne značajke (npr. rezervacije, evidencija klijenata), dok su napredne opcije dodatno naplaćene ili uopće nisu dostupne.

Dugoročno gledano, takva rješenja često uključuju mjesečne ili godišnje pretplate, a dodatni troškovi se pojavljuju u obliku naplate za nove korisnike, dodatne module ili tehničku podršku. Iako je početna investicija niža, kumulativni trošak kroz godine može značajno premašiti cijenu izrade vlastitog sustava.

Alternativa 3

Održavanje trenutnog načina rada, koji se temelji na ručnom vođenju evidencija ili nekonzistentnom korištenju različitih alata (poput papira, tablica ili poruka), nosi brojne rizike. Visoka mogućnost ljudske pogreške pri unosu ili zaboravu informacija može dovesti do nezadovoljstva klijenata, kao i do gubitka prihoda zbog neorganiziranosti.

Također, ovakav pristup onemogućuje detaljnu analizu poslovanja, jer ne postoji jedinstveno mjesto za prikupljanje i obradu podataka. Bez centraliziranog sustava, vlasnik salona nema uvid u ključne metrike poput broja rezervacija, učestalosti klijenata, najtraženijih usluga i slično. Time se dugoročno smanjuje mogućnost optimizacije poslovnih procesa i rasta poslovanja.

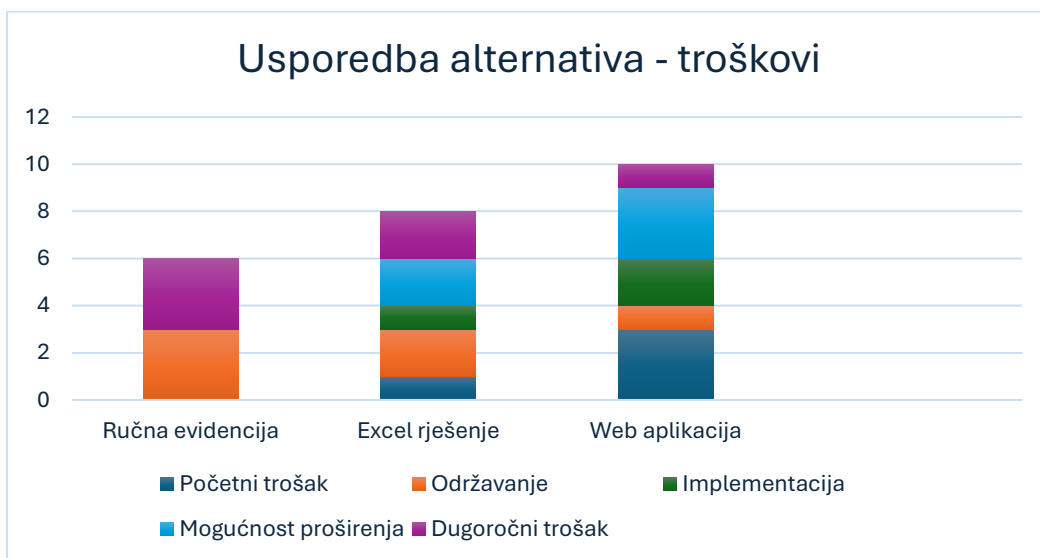
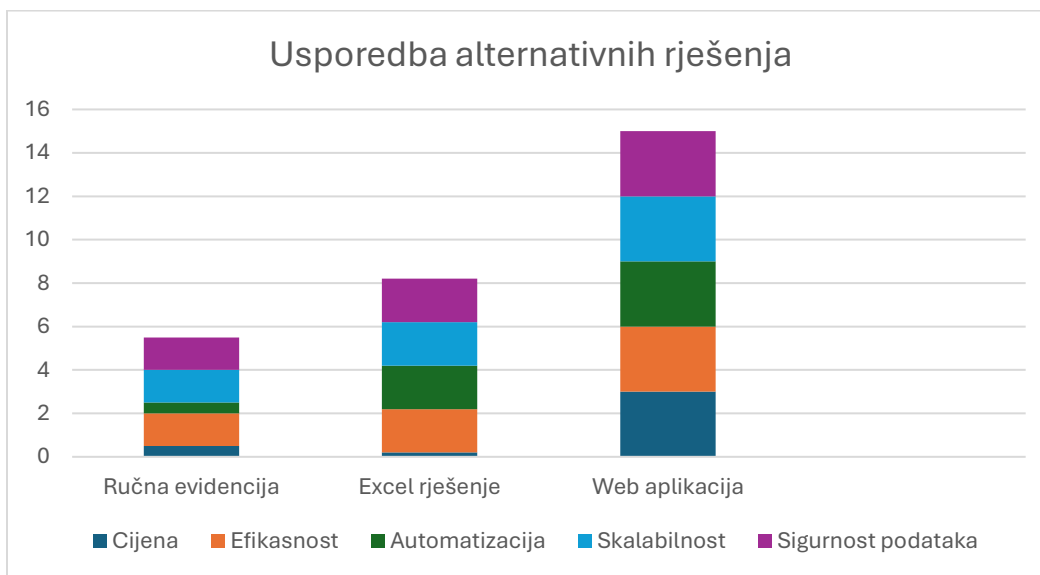
Zaključak

Na temelju definiranih ciljeva, analize potreba i procjene tehničke, ekonomske i operativne izvodljivosti, preporuča se **izgradnja prilagođenog informacijskog sustava** za podršku poslovanju kozmetičkog salona. Ovaj pristup omogućuje:

- Potpunu digitalizaciju i automatizaciju poslovnih procesa
- Bolje korisničko iskustvo
- Učinkovitije upravljanje resursima i klijentima
- Mogućnost daljnjeg rasta i skalabilnosti

Dodaci

U nastavku su prikazani dodatni materijali koji podupiru analize i zaključke predstavljene u studiji izvodljivosti informacijskog sustava za kozmetički salon. Ovi dodaci uključuju usporedne matrice, dijagrame odluka te osnovne koncepte modeliranja sustava. Cilj je dodatno pojasniti zašto je predloženo rješenje optimalno u odnosu na druge mogućnosti te pokazati pregled ključnih komponenti buduće aplikacije.



Objašnjenje:

- **Početni trošak:** Ručna evidencija nema početne troškove (ručno vođenje), Excel rješenje zahtijeva osnovne troškove za licencu i edukaciju, dok web aplikacija zahtijeva značajan početni trošak za razvoj ili implementaciju.
- **Održavanje:** Ručna evidencija ima najveće troškove održavanja jer zahtijeva stalnu ručnu interakciju, dok Excel rješenje zahtijeva periodično ažuriranje i podršku, dok web aplikacija ima najmanje održavanje ako je pravilno postavljena.
- **Implementacija:** Ručna evidencija zahtijeva minimalnu implementaciju, Excel rješenje zahtijeva više posla za postavljanje, a web aplikacija zahtijeva veću implementaciju, ali je dugoročno učinkovitija.
- **Mogućnost proširenja:** Ručna evidencija nije skalabilna, Excel rješenje omogućava ograničeno proširenje, a web aplikacija ima najbolju mogućnost proširenja i nadogradnje.
- **Dugoročni trošak:** Ručna evidencija ima najviše dugoročnih troškova zbog stalnog fizičkog održavanja, Excel rješenje ima umjeren dugoročni trošak zbog povremenih nadogradnji, a web aplikacija ima najniže dugoročne troškove ako se pravilno implementira.

1.4 Izvori porijekla zahtjeva

1.4.1 Intervju 1 – Vlasnica kozmetičkog salona

Datum : 30.04.2025.

Vrijeme :12:00 – 13:00

Mjesto održavanja : Kozmetički salon

Sudionici : Ivana Ivić, Nikolina Šarac

Zapisničar : Nikolina Šarac

Svrha intervjuja:

Cilj intervjuja je dobiti uvid u svakodnevne izazove s kojima se susreće osoba koja vodi kozmetički salon, kao i razumjeti njene potrebe i očekivanja od aplikacije koja bi trebala unaprijediti organizaciju termina, komunikaciju s klijentima i upravljanje poslovanjem.

Sažetak intervjuja:

Tijekom razgovora Ivana je naglasila nekoliko ključnih problema u radu salona, ponajviše vezanih uz organizaciju termina i nedostatak centralizirane evidencije o klijentima i uslugama. Smatra da bi aplikacija koja omogućuje automatizirano vođenje rasporeda, digitalnu evidenciju i bolju preglednost usluga znatno unaprijedila poslovanje salona i poboljšala iskustvo klijenata.

Otvorene stavke:

Na temelju razgovora otvorena su još neka pitanja na koja će se naknadno tražiti odgovori kako bi se aplikacija u potpunosti prilagodila korisnicima:

- Koje bi sve vrste obavijesti (npr. podsjetnici, potvrde, otkazivanja) salon želio slati klijentima?
- Da li je važno da aplikacija radi na više uređaja istovremeno (npr. mobilni telefon i tablet)?
- Kakve vizualne i funkcionalne preferencije ima u vezi izgleda i jednostavnosti sučelja?

Detaljne napomene:

Razgovor je obuhvatio sljedeće točke koje je ispitanica istaknula kao važne:

- Trenutno koristi papirnu bilježnicu za upisivanje termina, što često dovodi do grešaka.
- Dolazi do preklapanja termina jer se promjene zapisuju ručno, bez ažuriranja u realnom vremenu.
- Klijenti često zovu s pitanjima o tretmanima jer ne postoji javno dostupan popis usluga.
- Ne vodi detaljnu evidenciju o potrošnji materijala, što otežava nabavu i praćenje zaliha.
- Smatra da bi sustav koji omogućava naručivanje preko mobitela i automatsko slanje podsjetnika bio izuzetno koristan.
- Spremna je koristiti aplikaciju ako je jednostavna, dostupna na više uređaja i ako skraćuje vrijeme vođenja administracije.
- Voljela bi imati pristup podacima o klijentima i njihovoj povijesti tretmana kako bi usluga bila personalizirana.

1.4.2 Intervju 2 – Klijent kozmetičkog salona

Datum : 30.04.2025.

Vrijeme :14:00 – 15:00

Mjesto održavanja : Kozmetički salon

Sudionici : Ana Anić, Nikolina Šarac

Zapisničar : Nikolina Šarac

Svrha intervjua:

Cilj intervjua je ispitati stavove i potrebe krajnjih korisnika aplikacije – klijenata kozmetičkog salona – te saznati koje bi im funkcionalnosti bile najkorisnije prilikom zakazivanja termina i pregleda dostupnih usluga.

Sažetak intervjua:

Ana je izrazila interes za aplikaciju koja bi omogućila brže i jednostavnije naručivanje. Trenutno mora telefonski kontaktirati salon, što ponekad nije praktično. Smatra da bi mogućnost pregleda ponude, cijena i slobodnih termina bila vrlo korisna. Također je istaknula važnost dobivanja podsjetnika za rezervirani tretman i želju za transparentnijim informacijama o trajanju i opisu usluga.

Otvorene stavke:

Tijekom intervjua pojavila su se pitanja na koja bi bilo korisno dodatno istražiti korisničke preferencije:

- Bi li korisnica željela primati marketinške obavijesti, poput novih ponuda i popusta?
- Da li bi koristila aplikaciju ako bi bila dostupna samo kao web verzija, bez mobilne aplikacije?
- Kako bi željela plaćati usluge – isključivo u salonu ili i putem aplikacije?

Detaljne napomene:

Korisnica je tijekom razgovora istaknula sljedeće potrebe i zapažanja:

- Trenutno mora slati poruke ili zvati salon, što joj nije uvijek zgodno, osobito kada je zauzeta.
- Često nije sigurna koje sve tretmane salon nudi i nema pregled cijena unaprijed.
- Voljela bi da može pregledati dostupne termine i samostalno rezervirati onaj koji joj odgovara.
- Smatra da bi bilo korisno vidjeti koliko pojedini tretman traje i koja mu je cijena prije narudžbe.
- Voljela bi primati automatske podsjetnike za termin dan ranije, kao i potvrdu o rezervaciji.
- Aplikaciju bi rado koristila ako bude jednostavna i ako ne zahtijeva posebne računalne vještine.
- Smatra da bi bila korisna i funkcionalnost ponovnog zakazivanja prethodno korištenih tretmana.

1.4.3 Surogat – Analiza postojeće aplikacije „Vagaro“

Naziv aplikacije: *Vagaro*

Izvor: Capterra – Best Salon Software 2025

Link: <https://www.capterra.com/salon-software/>

<https://www.capterra.com/p/153752/Vagaro/>

Opis aplikacije:

Kako bismo dobili dodatni uvid u funkcionalnosti koje nude suvremeni informacijski sustavi za upravljanje kozmetičkim salonima, analizirana je aplikacija *Vagaro*, koja spada među vodeće softverske alate za frizerske i kozmetičke salone. Radi se o profesionalnoj aplikaciji koja nudi niz značajki namijenjenih automatizaciji i digitalizaciji svakodnevnog poslovanja – od vođenja termina do upravljanja financijama i klijentima. Aplikacija se koristi širom svijeta, a prema recenzijama korisnika i stručnim rang listama (npr. Capterra), jedna je od najpouzdanijih i najkompletnijih u toj kategoriji.

Ključne funkcionalnosti koje aplikacija nudi obuhvaćaju:

Aplikacija je osmišljena kako bi u potpunosti podržala potrebe salona te nudi bogat spektar funkcionalnosti:

- **Zakazivanje termina:** Omogućuje korisnicima da samostalno rezerviraju termine putem mobilne ili web aplikacije.
- **Upravljanje kalendarom:** Zaposlenici mogu vidjeti raspored rada u stvarnom vremenu, upravljati smjenama i pratiti dostupnost.
- **Podsjetnici i notifikacije:** Klijentima se automatski šalju e-mail ili SMS podsjetnici za zakazane termine, što smanjuje broj zaboravljenih dolazaka.
- **Online plaćanja i fakturiranje:** Klijenti mogu platiti unaprijed putem aplikacije, a salon ima uvid u sve transakcije i može izdavati račune.
- **Upravljanje skladištem:** Prati se količina materijala i proizvoda koji se koriste tijekom tretmana. Sustav automatski ažurira zalihe.
- **POS sustav (prodajno mjesto):** Pruža mogućnost naplate u salonu putem terminala koji je povezan s aplikacijom.
- **Marketing alati:** Uključuje mogućnosti za slanje promotivnih ponuda, objavu akcija i vođenje baze lojalnih klijenata.
- **Izveštaji i analitika:** Generira izvještaje o učestalosti tretmana, prihodima, produktivnosti zaposlenika i zadovoljstvu klijenata.

Razlozi zašto je ova aplikacija relevantna za naš projekt:

Analizom funkcionalnosti aplikacije *Vagaro* dobivena je jasna slika o tome što tržište trenutno nudi i koje su potrebe korisnika već prepoznate. Pored toga, ova analiza služi kao vodič pri određivanju osnovnih i naprednih značajki koje bi i naš sustav trebao imati kako bi bio konkurentan i korisnicima zaista koristan.

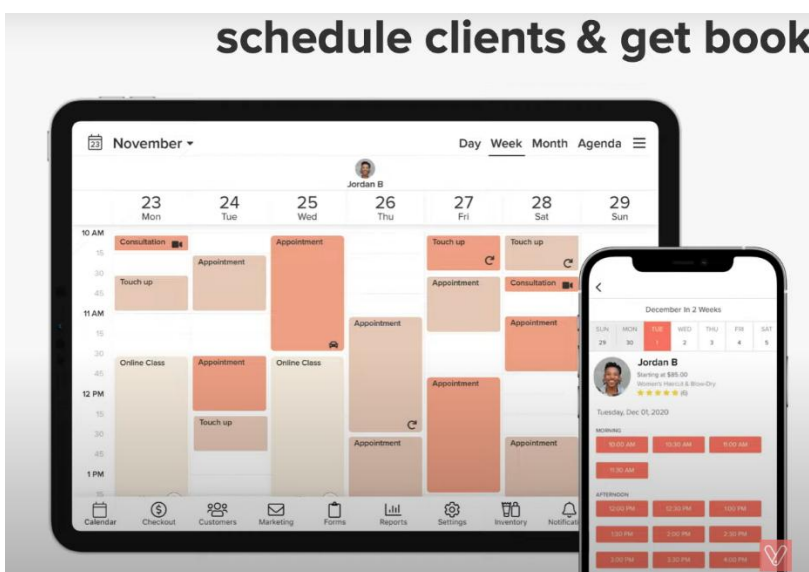
Na temelju te analize mogu se izvući sljedeći zaključci:

- Korisnici sve više očekuju mogućnost samostalnog online zakazivanja bez telefonskog poziva.
- Važna je automatska komunikacija s klijentima, posebno kroz podsjetnike.
- Jednostavno i pregledno sučelje važno je i za korisnike i za zaposlenike.
- Praćenje zaliha i financija također je nužno kako bi se povećala učinkovitost poslovanja.
- Izvještaji i analiza rada pomažu vlasnicima salona u donošenju odluka temeljenih na podacima.

Reprezentativni dokument

Kako bismo dodatno ilustrirali izgled i način rada aplikacije *Vagaro*, u nastavku je prikazana snimka zaslona korisničkog sučelja aplikacije. Ova snimka zaslona služi kao reprezentativni dokument koji vizualno potvrđuje opisan skup funkcionalnosti u prethodnom dijelu analize.

Snimka prikazuje jednu od ključnih funkcionalnosti aplikacije – upravljanje kalendarom i zakazivanje termina u stvarnom vremenu. Jasno je vidljivo intuitivno i pregledno sučelje koje omogućava zaposlenicima brz pristup informacijama o radnom rasporedu, dostupnosti termina te detaljima o klijentima.



2. Specifikacija zahtjeva

2.1 Reprezentativni zahtjevi za pojedinu vrstu zahtjeva

Poslovni zahtjevi

Glavni poslovni cilj ovog informacijskog sustava je digitalna transformacija poslovanja kozmetičkog salona. Sustav treba unaprijediti način upravljanja uslugama, korisnicima, terminima i resursima, osigurati bolju korisničku podršku i povećati učinkovitost poslovnih procesa.

Ključni poslovni zahtjevi:

1. Digitalizacija i automatizacija rezervacija

Klijenti mogu samostalno rezervirati termine putem web aplikacije, uz automatsku provjeru dostupnosti zaposlenika i resursa.

2. Centralizirana baza podataka o klijentima, uslugama i zaposlenicima

Svi podaci se pohranjuju na jedno mjesto, dostupni u stvarnom vremenu svim ovlaštenim korisnicima.

3. Upravljanje zaposlenicima i kalendarom

Administrator može dodavati zaposlenike, definirati njihove radne sate i pratiti njihovu opterećenost.

4. Automatizacija komunikacije s klijentima

Sustav šalje automatske podsjetnike i potvrde rezervacije, čime se smanjuju nedolasci i zaboravljeni termini.

5. Jednostavno korisničko sučelje

Klijenti i zaposlenici mogu lako koristiti aplikaciju i pristupiti svim važnim funkcijama bez dodatne obuke.

Profil korisnika

Sustav ima tri osnovne vrste korisnika:

1. Administrator salona

Ima puni pristup sustavu – može dodavati/usmjeravati zaposlenike, uređivati usluge, definirati rasporede i generirati izvještaje.

2. Zaposlenik (kozmetičar)

Ima pristup vlastitom rasporedu termina, može pregledavati dolaske, unositi napomene i označiti odrađene usluge.

3. Klijent

Ima mogućnost registracije, prijave, pregleda usluga, rezerviranja i otkazivanja termina, kao i primanja obavijesti.

2.1.1 Korisnički zahtjevi (use-case scenariji)

Use case 1: Klijent rezervira termin putem web aplikacije

- Primarni aktor: Registrirani klijent
- Cilj: Rezervirati termin za željenu uslugu

Glavni scenarij:

1. Klijent se prijavi u sustav
2. Odabere uslugu
3. Odabere slobodan termin iz prikazanog kalendara
4. Potvrđuje rezervaciju
5. Sustav šalje potvrdu putem e-maila/SMS-a

Alternativa:

- Ako termin nije dostupan, sustav prikazuje druge slobodne termine.

Use case 2: Administrator dodaje novu uslugu

- Primarni aktor: Administrator
- Cilj: Unijeti novu uslugu u ponudu

Glavni scenarij:

1. Administrator se prijavi u sustav
2. Otvori modul za upravljanje uslugama
3. Unosi naziv, opis, trajanje i cijenu
4. Potvrđuje unos

Use case 3: Zaposlenik pregledava svoj raspored

- Primarni aktor: Kozmetičar
- Cilj: Pregledati raspored termina za određeni dan

Glavni scenarij:

1. Zaposlenik se prijavi u sustav
2. Odabere datum
3. Pregledava popis rezervacija za taj dan

Use case 4: Klijent prima podsjetnik za termin

- Primarni aktor: Klijent
- Cilj: Biti pravovremeno obaviješten o rezervaciji

Glavni scenarij:

1. Sustav provjerava sve rezervacije za sljedeći dan
2. Automatski šalje podsjetnik korisnicima s terminima

Use case 5: Administrator pregledava izvještaj o prihodima

- Primarni aktor: Administrator salona

- Cilj: Dobiti uvid u financijsko stanje salona za odabrano razdoblje

Glavni scenarij:

1. Administrator se prijavljuje u sustav
2. Otvara modul za izvještaje
3. Odabire vremensko razdoblje (dan, tjedan, mjesec)
4. Sustav prikazuje ukupne prihode, prihode po usluzi i po zaposleniku
5. Administrator može izvesti izvještaj u PDF formatu

Alternativa:

- Ako za odabrano razdoblje nema podataka, sustav prikazuje poruku “Nema podataka za odabrani period”

Use case 6: Klijent otkazuje rezervirani termin

- Primarni aktor: Klijent
- Cilj: Otkazati već rezervirani termin

Glavni scenarij:

1. Klijent se prijavljuje u sustav
2. Otvara pregled svojih rezervacija
3. Odabire termin koji želi otkazati
4. Klikne na opciju “Otkazi termin”
5. Sustav traži potvrdu
6. Klijent potvrđuje otkazivanje
7. Sustav otkazuje termin i šalje obavijest zaposleniku i klijentu

Alternativa:

Ako je ostalo manje od 24 sata do termina, sustav prikazuje upozorenje da otkazivanje nije moguće bez kontakta sa salonom

2.1.2 Funkcionalni zahtjevi

1. Dodavanje, uređivanje i brisanje usluga

Sustav mora omogućiti administratoru salona da upravlja popisom usluga koje se nude klijentima. Prilikom dodavanja nove usluge administrator unosi naziv usluge, opis, trajanje u minutama, cijenu i kategoriju (npr. lice, tijelo, nokti itd.). Sustav omogućuje i naknadno uređivanje unesenih usluga, kao i deaktivaciju ili brisanje usluga koje se više ne nude. Usluge koje su deaktivirane ne prikazuju se klijentima u sučelju za rezervacije, ali ostaju zabilježene u bazi za arhivsku evidenciju.

2. Registracija i prijava korisnika (klijenata)

Korisnici moraju imati mogućnost kreiranja vlastitog korisničkog računa putem obrasca za registraciju. Sustav traži unos osnovnih podataka: ime, prezime, e-mail, broj telefona i lozinku. Nakon registracije, korisnik se može prijaviti u sustav putem e-maila i lozinke. Sustav mora provjeravati ispravnost unesenih podataka te omogućiti opcije za reset lozinke i uređivanje korisničkog profila.

3. Rezervacija termina u stvarnom vremenu uz sprječavanje preklapanja

Klijenti, nakon prijave, mogu pregledati sve dostupne termine za željenu uslugu i zaposlenika u stvarnom vremenu. Kalendar prikazuje samo slobodne termine, a sustav onemogućava rezervaciju termina koji su već zauzeti. Prilikom rezervacije, sustav automatski provjerava ima li zaposlenik slobodno vrijeme i resurse u tom vremenskom intervalu. Po potvrdi, termin se označava kao zauzet i više se ne nudi drugim korisnicima.

4. Automatsko slanje potvrda i podsjetnika putem e-maila ili SMS-a

Nakon svake rezervacije, sustav mora automatski poslati potvrdu termina na e-mail (ili SMS, ovisno o implementaciji). Također, sustav treba redovito provjeravati sve rezervacije zakazane za sljedeći dan te automatski slati podsjetnik klijentu s informacijama o vremenu i vrsti usluge. Ova funkcionalnost smanjuje broj zaboravljenih termina i povećava profesionalnost salona.

5. Vođenje evidencije o klijentima i njihovim dolascima

Sustav mora bilježiti sve rezervacije i dolaske pojedinog klijenta. Zaposlenici ili administrator mogu pregledavati povijest dolazaka za svakog klijenta, uključujući:

- datum i vrijeme dolaska
- pruženu uslugu
- zaposlenika koji je uslugu izveo
- eventualne bilješke (npr. preferencije klijenta, reakcije na tretman)

Ovi podaci koriste se za personaliziranu uslugu i bolje razumijevanje potreba klijenata.

6. Pregled i ažuriranje dnevnog rasporeda za zaposlenike

Svaki zaposlenik može, nakon prijave, pristupiti svom dnevnom rasporedu. Raspored prikazuje popis zakazanih termina s klijentima, uključujući vrijeme, vrstu usluge i ime klijenta. Nakon što je usluga obavljena, zaposlenik može označiti termin kao “odrađen” i po potrebi unijeti bilješke. Sustav omogućava pregled tjednog i mjesečnog rasporeda.

7. Filtriranje termina prema zaposleniku, usluzi i datumu

Administrator i zaposlenici moraju imati mogućnost filtriranja zakazanih termina prema:

- određenom zaposleniku (npr. svi termini kod Ane)
- vrsti usluge (npr. samo masaže)
- datumu ili vremenskom intervalu (npr. od 01.06. do 07.06.)

Ova funkcionalnost olakšava planiranje radnog vremena, praćenje opterećenosti zaposlenika te analizu poslovanja.

2.1.3 Nefunkcionalni zahtjevi

Nefunkcionalni zahtjevi definiraju svojstva sustava koja nisu izravno vezana uz poslovne procese, ali su ključna za korisničko iskustvo, sigurnost i tehničku ispravnost sustava. Za informacijski sustav kozmetičkog salona definiraju se sljedeći nefunkcionalni zahtjevi:

1. Jednostavnost korištenja

Korisničko sučelje sustava mora biti jasno, pregledno i intuitivno, kako za klijente, tako i za zaposlenike i administratore. U dizajnu korisničkog sučelja treba slijediti pravilo “3 klika” – korisnik mora doći do željene funkcionalnosti u najviše tri koraka. Sučelje mora biti prilagođeno korisnicima koji nemaju prethodna tehnička znanja, osobito klijentima koji sustav koriste povremeno i neprofesionalno.

2. Visoka dostupnost sustava

Budući da sustav koristi šira populacija korisnika (klijenti i osoblje salona), predviđa se stalna dostupnost web aplikacije – 24 sata dnevno, 7 dana u tjednu. Korištenjem odgovarajućih tehnologija i hosting platformi, mora se omogućiti visoka dostupnost usluge, uz minimalne prekide u radu. U slučaju tehničkih poteškoća, vrijeme oporavka (recovery time) mora biti minimalno, po mogućnosti unutar nekoliko sati

3. Performanse sustava

Sustav mora odgovarati brzo i učinkovito, čak i u slučaju više istovremenih korisnika. Prikaz dostupnih termina, učitavanje kalendara i prikaz korisničkih podataka mora biti gotovo trenutno (ispod 1 sekunde). Poseban fokus stavlja se na brzinu u korisničkom dijelu aplikacije jer kašnjenja mogu dovesti do frustracije i odustajanja od rezervacije.

4. Sigurnost sustava

- Sigurnost podataka u sustavu je od najveće važnosti. Sustav mora implementirati:
- Autentifikaciju korisnika (prijava s e-mail adresom i lozinkom)
- Enkripciju osjetljivih podataka (posebno lozinki i osobnih podataka klijenata)
- Zaštitu od neovlaštenog pristupa putem role-based pristupa (administrator, zaposlenik, klijent)
- Automatsko odjavljivanje korisnika nakon perioda neaktivnosti
- Revizijski trag za sve administrativne radnje (izmjene, brisanja)

5. Generiranje PDF izvještaja

Sustav mora omogućiti izvoz izvještaja u PDF formatu. To uključuje izvještaje o prihodima, rezervacijama, popisu usluga i klijenata, kao i pregled tjednog/mjesečnog rasporeda zaposlenika. PDF dokumenti moraju biti jasno strukturirani i spremni za ispis ili arhiviranje.

Izvori zahtjeva

Zahtjevi definirani u ovom sustavu rezultat su kombinacije analize stvarnog poslovanja kozmetičkih salona, povratnih informacija potencijalnih korisnika te uvida u funkcionalnosti sličnih gotovih rješenja. Dodatno su uvažene tehničke mogućnosti dostupnih tehnologija kako bi se osigurala izvodljivost i stabilnost sustava. Svi identificirani problemi i potrebe pretočeni su u konkretne funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve koji odgovaraju stvarnim uvjetima rada salona.

2.2 Model funkcija

2.2.1 Funkcionalna dekompozicija

Funkcionalna dekompozicija sustava prikazuje hijerarhijski prikaz osnovnih funkcionalnosti koje sustav obavlja. U ovom slučaju, riječ je o informacijskom sustavu koji omogućuje upravljanje poslovanjem kozmetičkog salona, uključujući korisnike, termine i usluge. Dijagram se sastoji od tri razine (P0, P1–P3, P1.x–P3.x), pri čemu se svaka razina sve više fokusira na detalje sustava. Na najvišoj razini (razina 0), sustav se promatra kao jedna funkcionalna cjelina označena kao P0. Uloga ovog sustava je omogućiti svim vrstama korisnika (klijentima, zaposlenicima, administratorima) jednostavan i učinkovit pristup informacijama o terminima, uslugama i korisničkim računima.

Vanjski entiteti koji komuniciraju sa sustavom uključuju:

- Klijent – pregledava i rezervira termine.
- Zaposlenik – upravlja terminima, uslugama i korisničkim podacima.
- Administrator – ima najšire ovlasti te može upravljati korisnicima, zaposlenicima, uslugama i terminima.

Svi ovi korisnici komuniciraju putem aplikacije sa centraliziranom bazom podataka koja pohranjuje sve informacije relevantne za poslovanje salona.

P1 – Upravljanje korisnicima

Prvi ključni funkcionalni modul odnosi se na sve procese povezane s korisničkim računima. Ovaj proces razrađuje se na tri podprocesa:

- P1.1 – Registracija korisnika
Klijenti se samostalno registriraju u sustav unosom svojih osobnih podataka. Zaposlenike u sustav unosi administrator. Registracija uključuje pohranu korisničkih podataka u bazu.
- P1.2 – Prijava korisnika
Nakon registracije, svi korisnici mogu se prijaviti u sustav korištenjem vjerodajnica. Ovisno o ulozi (klijent, zaposlenik, administrator), korisniku se omogućuje pristup određenim funkcijama.
- P1.3 – Uređivanje profila
Omogućuje izmjenu osobnih podataka postojećih korisnika. Sve izmjene se trajno spremaju u bazu podataka, čime se osigurava ažurnost informacija.

P2 – Upravljanje terminima

Drugi ključni funkcionalni proces bavi se terminima – njihovo dodavanje, uređivanje i otkazivanje. Ovaj modul je važan za organizaciju i učinkovitost poslovanja salona.

- P2.1 – Dodavanje termina
Korisnik odabire slobodan termin (datum, vrijeme, usluga), koji se zatim zapisuje u bazu podataka kao rezervacija.
- P2.2 – Uređivanje termina
Zaposlenici i administratori imaju mogućnost uređivanja detalja postojećih termina (npr. promjena termina, usluge ili korisnika). Ažurirani podaci se spremaju u bazu.
- P2.3 – Otkazivanje termina
Bilo koji korisnik može otkazati termin. Sustav uklanja zapis termina iz baze i označava ga kao slobodan.

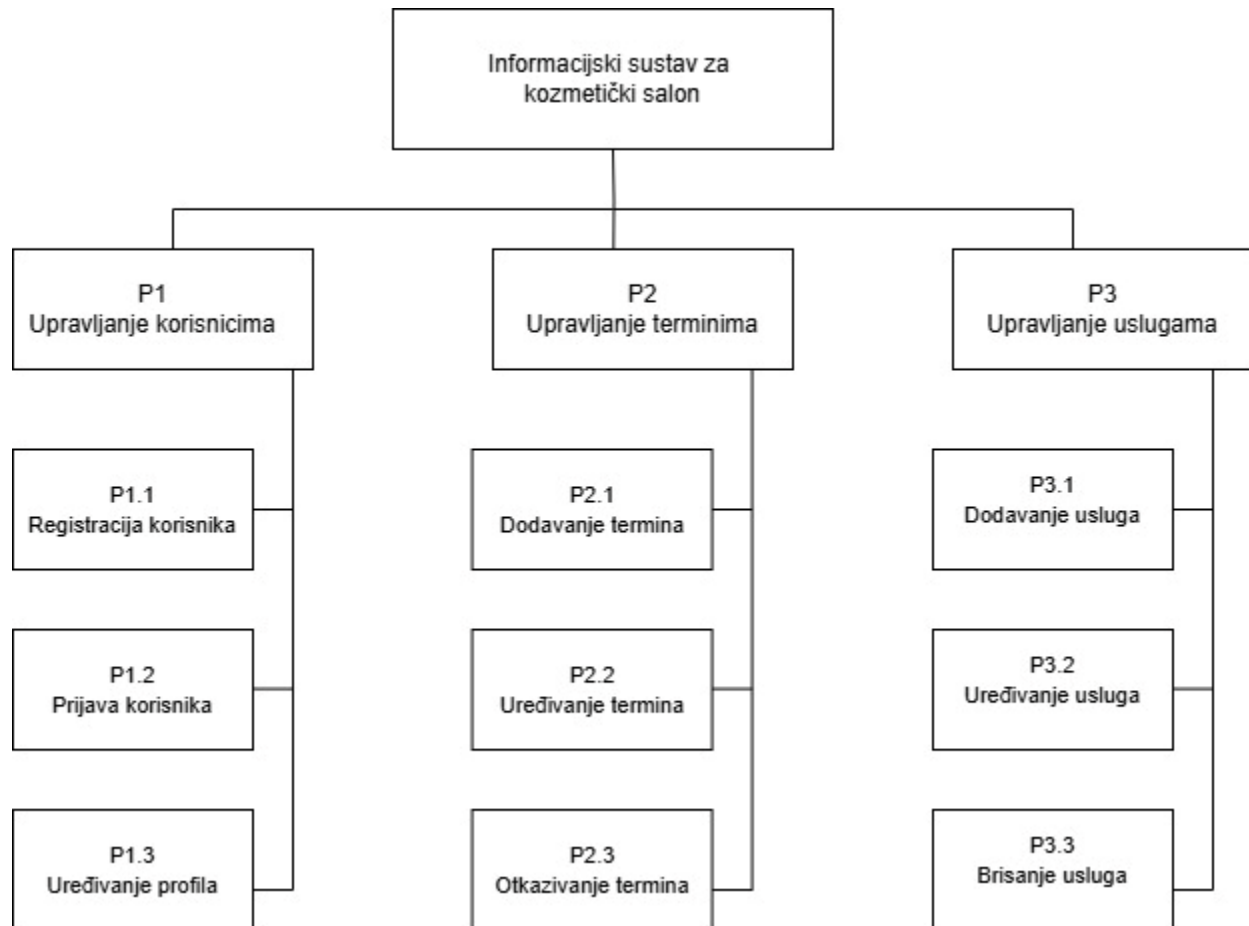
Upravljanje uslugama

Treći funkcionalni proces odnosi se na rad s uslugama koje salon nudi. Ova funkcionalnost dostupna je isključivo administratoru.

- P3.1 – Dodavanje usluge
Administrator unosi novu uslugu s pripadajućim podacima (naziv, trajanje, cijena).
- P3.2 – Uređivanje usluge
Omogućuje izmjene već postojećih usluga, primjerice promjenu opisa, cijene ili trajanja.
- P3.3 – Brisanje usluge
Administrator može ukloniti usluge koje više nisu dostupne u ponudi salona.

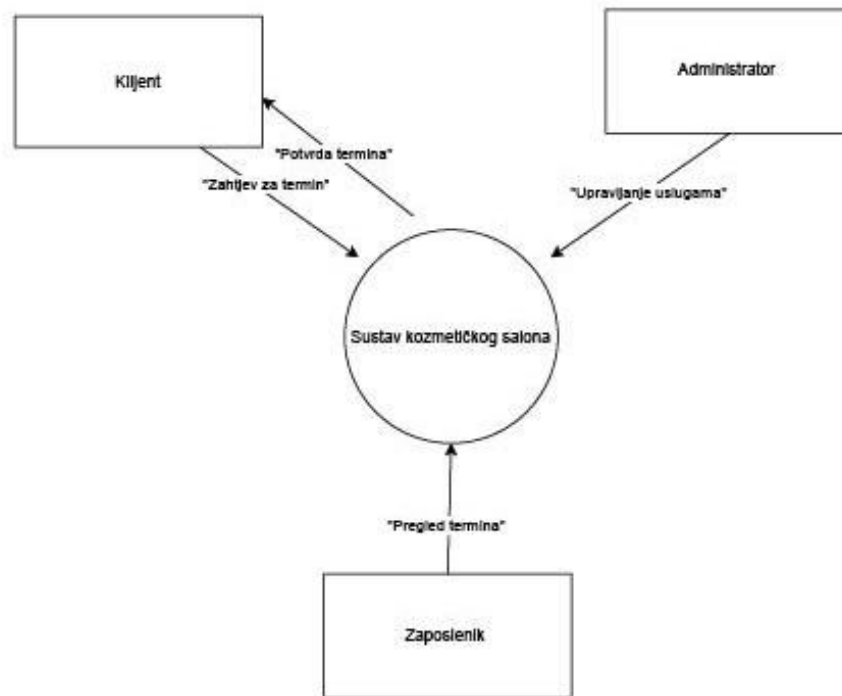
Ova funkcionalna dekompozicija omogućuje jasan uvid u strukturu i logiku rada informacijskog sustava za kozmetički salon. Sustav je podijeljen na tri osnovne

funkcionalne cjeline – korisnici, termini i usluge – a svaka od njih dodatno je razrađena na operativne procese. Ovakva struktura olakšava analizu, dizajn baze podataka i razvoj korisničkog sučelja, osiguravajući da se sve poslovne potrebe salona efikasno pokriju kroz sustav.



2.3 Model procesa

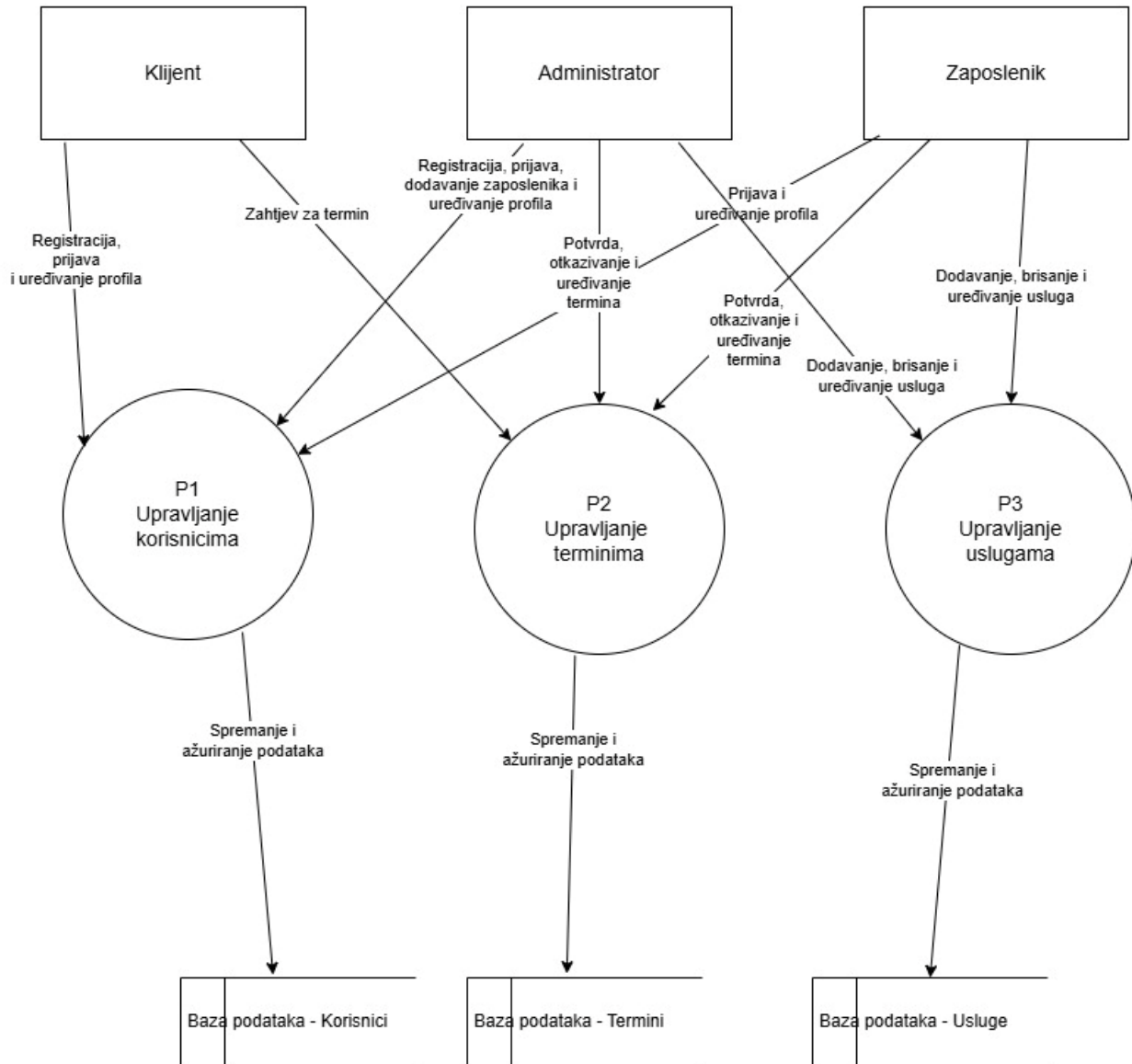
2.3.1 Kontekstni dijagram procesa



Dijagram razine 0 prikazuje sustav kozmetičkog salona kao jednu funkcionalnu cjelinu označenu kao proces P0. U ovom dijagramu prikazani su vanjski entiteti koji komuniciraju sa sustavom: klijent, zaposlenik i administrator. Klijent može pristupiti sustavu kako bi pregledao slobodne termine i rezervirao uslugu. Zaposlenik se prijavljuje u sustav i ima mogućnost upravljanja terminima, dok administrator ima najšire ovlasti – on upravlja korisnicima, unosi zaposlenike, upravlja uslugama i također može rezervirati ili uređivati termine. Svi ovi entiteti putem sustava razmjenjuju podatke koji se pohranjuju ili dohvaćaju iz jedinstvene baze podataka koja sadrži informacije o korisnicima, uslugama i terminima. Ovaj dijagram služi kao pregled odnosa između sustava i vanjskog okruženja, bez ulaska u unutarnju strukturu samog sustava.

2.3.2 Pregledni dijagram glavnih procesa

Glavni procesi



Dijagram razine 1 prikazuje razradu procesa P0 na nekoliko ključnih procesa koji čine jezgru sustava za upravljanje kozmetičkim salonom. Glavni procesi su sljedeći: **P1 – Upravljanje korisnicima**, **P2 – Upravljanje terminima** i **P3 – Upravljanje uslugama**. U procesu P1, sustav omogućuje registraciju, prijavu i uređivanje profila korisnika. Pritom administrator može dodavati zaposlenike, dok se klijenti registriraju sami. Proces P2 obuhvaća sve aktivnosti vezane uz termine, uključujući rezervaciju, izmjenu i otkazivanje termina od strane svih korisničkih

uloga. U procesu P3 administrator upravlja ponudom usluga, odnosno dodaje, uređuje ili uklanja usluge koje salon nudi. Svi procesi pristupaju zajedničkoj bazi podataka, a komunikacija sa sustavom odvija se preko vanjskih entiteta – klijenta, zaposlenika i administratora. Ovaj dijagram daje pregled unutarnje strukture sustava, ali još uvijek na relativno visokoj, funkcionalnoj razini.

2.3.3 Razrada dva od tri glavnih procesa

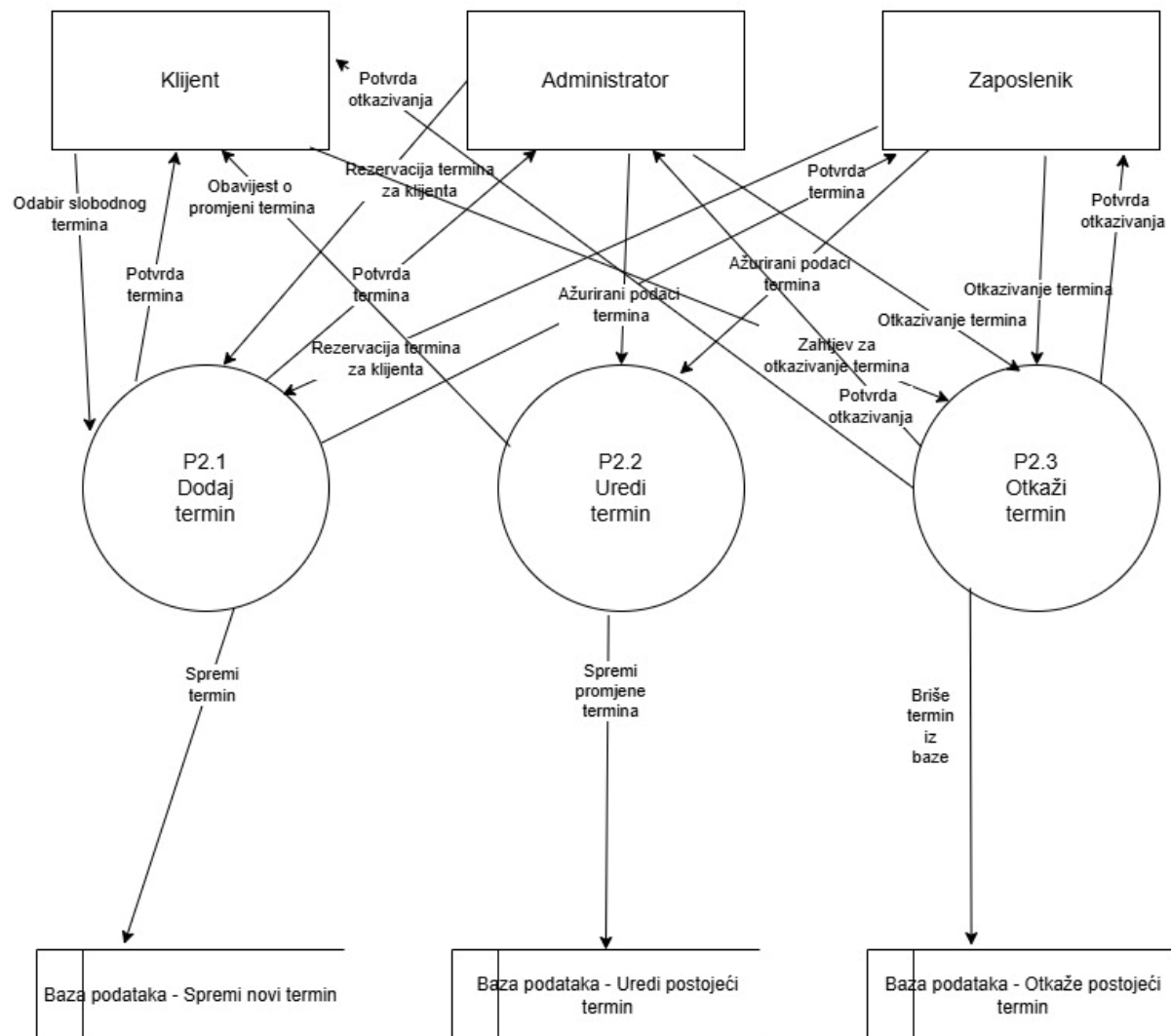
P1 – Upravljanje korisnicima



Dijagram razine 2 prikazuje detaljnu razradu procesa P1 – Upravljanje korisnicima. Proces je podijeljen u tri podprocesa: P1.1 – Registracija korisnika, P1.2 – Prijava korisnika i P1.3 –

Uređivanje profila. Registraciju mogu obaviti samo klijenti, dok administrator unosi podatke o zaposlenicima. U podprocesu P1.2, svi korisnici – i klijenti i zaposlenici – mogu se prijaviti u sustav, pri čemu se unosi provjeravaju u bazi korisnika. U slučaju uspješne prijave, sustav im omogućava pristup određenim funkcijama, ovisno o vrsti korisnika. Uređivanje profila omogućeno je i klijentima i zaposlenicima, a promjene se trajno pohranjuju u bazu. Ovim dijagramom se detaljno opisuje kako sustav upravlja korisničkim računima kroz standardne funkcije autentikacije i ažuriranja podataka.

P2 - Upravljanje terminima



Dijagram razine 2 za proces P2 – Upravljanje terminima razrađuje upravljanje rezervacijama u tri podprocesa: P2.1 – Dodavanje termina, P2.2 – Uređivanje termina i P2.3 – Otkazivanje termina. Klijenti u sustavu mogu rezervirati samo one termine koji su prethodno definirani kao slobodni. Zaposlenici i administratori, osim što mogu rezervirati termine u ime klijenata, imaju i mogućnost unosa i uređivanja termina. Dodavanje termina podrazumijeva da korisnik odabire slobodan termin, koji se zatim sprema u bazu podataka. Uređivanje termina mogu obavljati zaposlenici i administratori – pri tome se ažurirani podaci o terminu zamjenjuju u bazi. Otkazivanje termina mogu obaviti svi korisnici, a otkazani termin se briše iz baze. Sustav svakom korisniku pruža potvrdu nakon uspješno obavljene radnje. Ovaj dijagram precizno prikazuje kako se manipulira terminima unutar sustava, uz jasno definiranu podjelu odgovornosti među korisnicima.

2.4 Model događaja

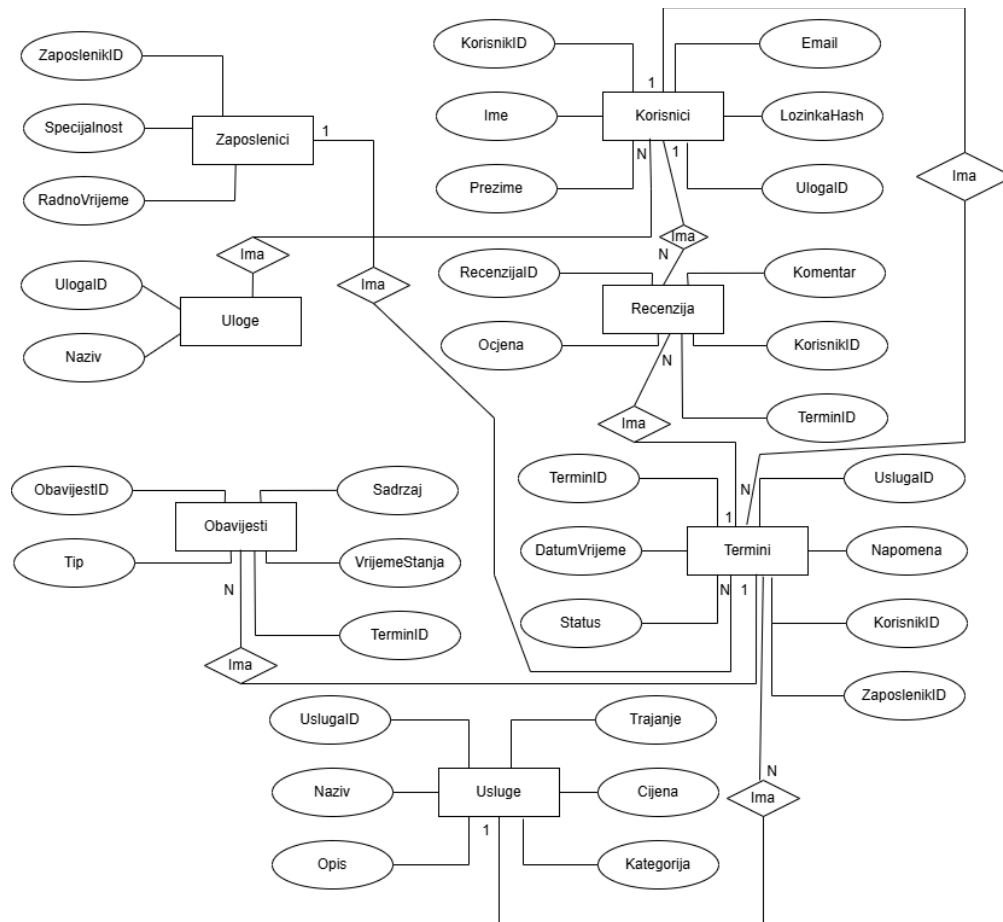
2.4.1 Matrica entiteta događaja

Događaj	Klijent	Zaposlenik	Administrator
1. Prijava korisnika	C	C	C
2. Pregled usluga	R	R,U	C,R,U,D
3. Kreiranje termina	C	C	C
4. Izmjena termina	U	U	U
5. Otkazivanje termina	D	D	D
6. Kreiranje recenzije	C	X	X
7. Upravljanje korisnicima	X	R,U	C,R,U,D
8. Upravljanje uslugama	X	R,U	C,R,U,D
9. Upravljanje obavijestima	X	C	C,R,U,D
10. Upravljanje zaposlenicima	X	R	C,R,U,D

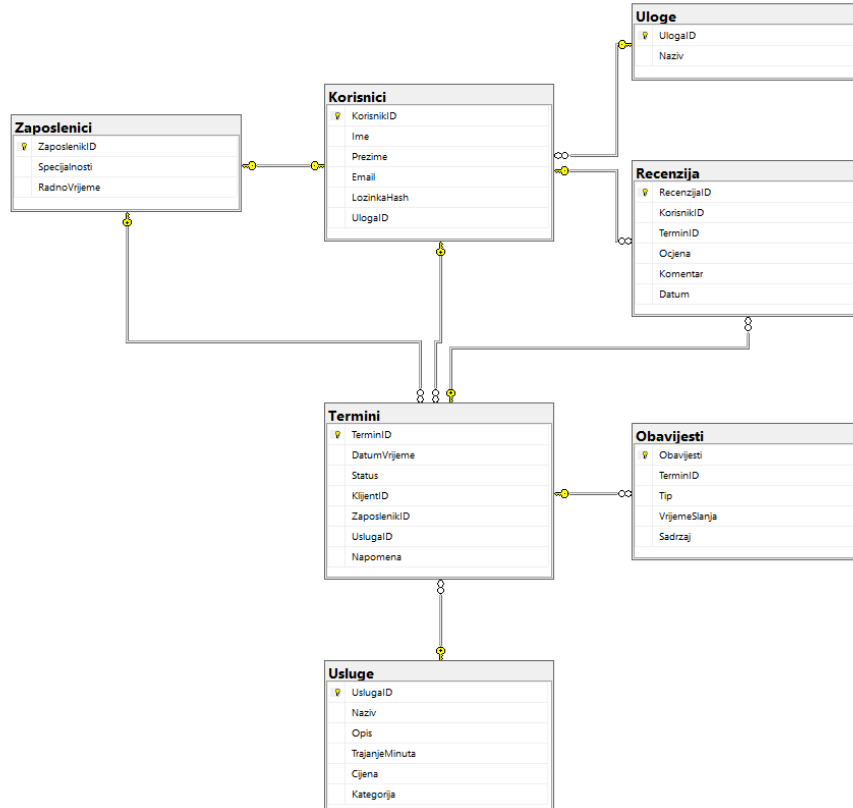
3. Specifikacija dizajna

3.1 Model podataka

3.1.1 Konceptualni model podataka



3.1.2 Logički model podataka



USE KozmetickiSalon;

GO

```

CREATE TABLE Uloge (
    UlogaID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    Naziv NVARCHAR(50) NOT NULL -- npr. 'Administrator', 'Zaposlenik', 'Klijent'
);
    
```

```

CREATE TABLE Korisnici (
    KorisnikID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    Ime NVARCHAR(50) NOT NULL,
    Prezime NVARCHAR(50) NOT NULL,
    Email NVARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
    LozinkaHash NVARCHAR(255) NOT NULL,
    UlogaID INT NOT NULL,
    FOREIGN KEY (UlogaID) REFERENCES Uloge(UlogaID)
);
    
```

```

CREATE TABLE Zaposlenici (
    
```

```

ZaposlenikID INT PRIMARY KEY,
Specijalnosti NVARCHAR(255),
RadnoVrijeme NVARCHAR(100),
FOREIGN KEY (ZaposlenikID) REFERENCES Korisnici(KorisnikID)
);

CREATE TABLE Usluge (
    UslugaID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    Naziv NVARCHAR(100) NOT NULL,
    Opis NVARCHAR(255),
    TrajanjeMinuta INT NOT NULL,
    Cijena DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    Kategorija NVARCHAR(50)
);

CREATE TABLE Termini (
    TerminID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    DatumVrijeme DATETIME NOT NULL,
    Status NVARCHAR(20) DEFAULT 'Zauzet',
    KlijentID INT NOT NULL,
    ZaposlenikID INT NOT NULL,
    UslugaID INT NOT NULL,
    Napomena NVARCHAR(255),
    FOREIGN KEY (KlijentID) REFERENCES Korisnici(KorisnikID),
    FOREIGN KEY (ZaposlenikID) REFERENCES Zaposlenici(ZaposlenikID),
    FOREIGN KEY (UslugaID) REFERENCES Usluge(UslugaID)
);

CREATE TABLE Obavijesti (
    Obavijesti INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    TerminID INT NOT NULL,
    Tip NVARCHAR(20), -- 'email' / 'sms'
    VrijemeSlanja DATETIME,
    Sadržaj NVARCHAR(255),
    FOREIGN KEY (TerminID) REFERENCES Termini(TerminID)
);

CREATE TABLE Recenzija (
    RecenzijaID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),

```

```

KorisnikID INT NOT NULL,
TerminID INT NOT NULL,
Ocjena INT CHECK (Ocjena >= 1 AND Ocjena <= 5),
Komentar NVARCHAR(1000),
Datum DATETIME NOT NULL DEFAULT GETDATE(),

CONSTRAINT FK_Recenzija_Korisnik FOREIGN KEY (KorisnikID)
REFERENCES Korisnici(KorisnikID)
ON DELETE CASCADE,

CONSTRAINT FK_Recenzija_Termin FOREIGN KEY (TerminID)
REFERENCES Termini(TerminID)
ON DELETE CASCADE
);

```

Uloge 1:N Korisnici – Jedna uloga može biti dodijeljena više korisnika.

Korisnici 1:N Recenzije – Jedan korisnik može napisati više recenzija.

Termini N:1 Korisnici – Više termina može biti vezano za jednog korisnika kao klijenta.

Termini N:1 Zaposlenici – Više termina može biti dodijeljeno jednom zaposleniku.

Termini N:1 Usluge – Više termina može se odnositi na jednu uslugu.

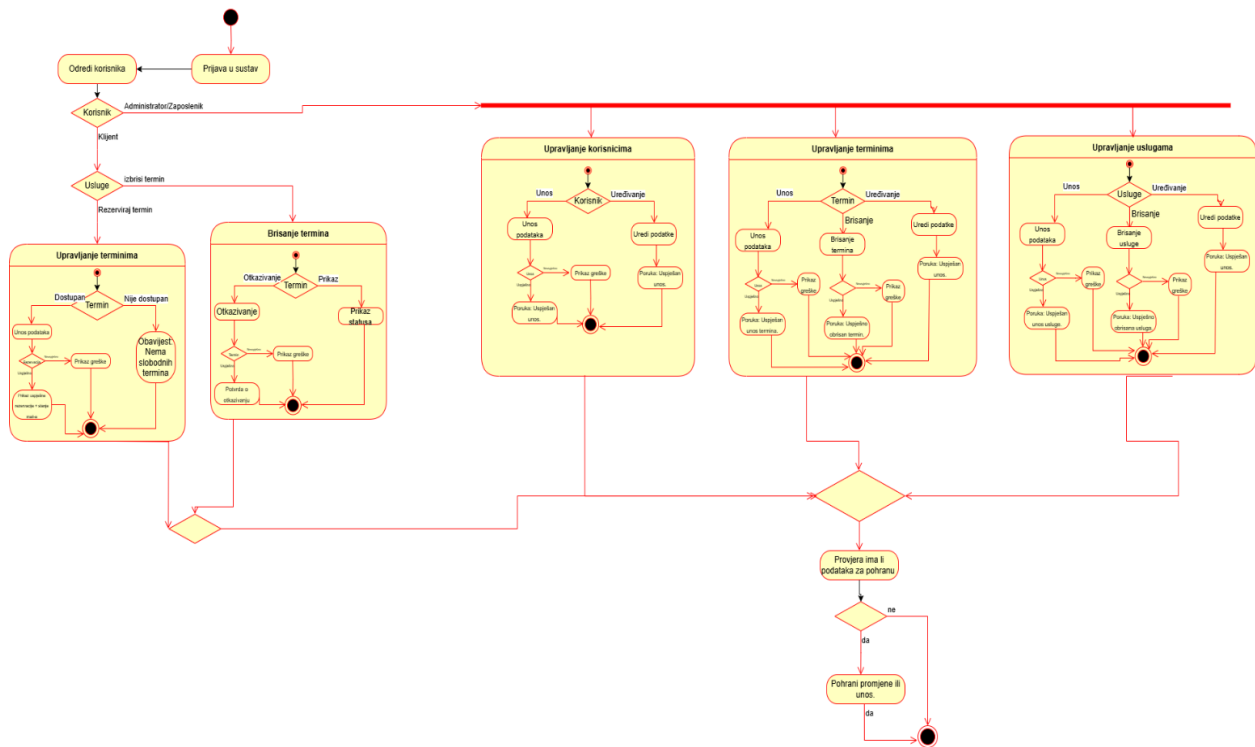
Recenzije N:1 Termini – Više recenzija može se odnositi na jedan termin.

Obavijesti N:1 Termini – Više obavijesti može biti povezano s jednim terminom.

Zaposlenici 1:1 Korisnici – Svaki zaposlenik je ujedno jedan korisnik.

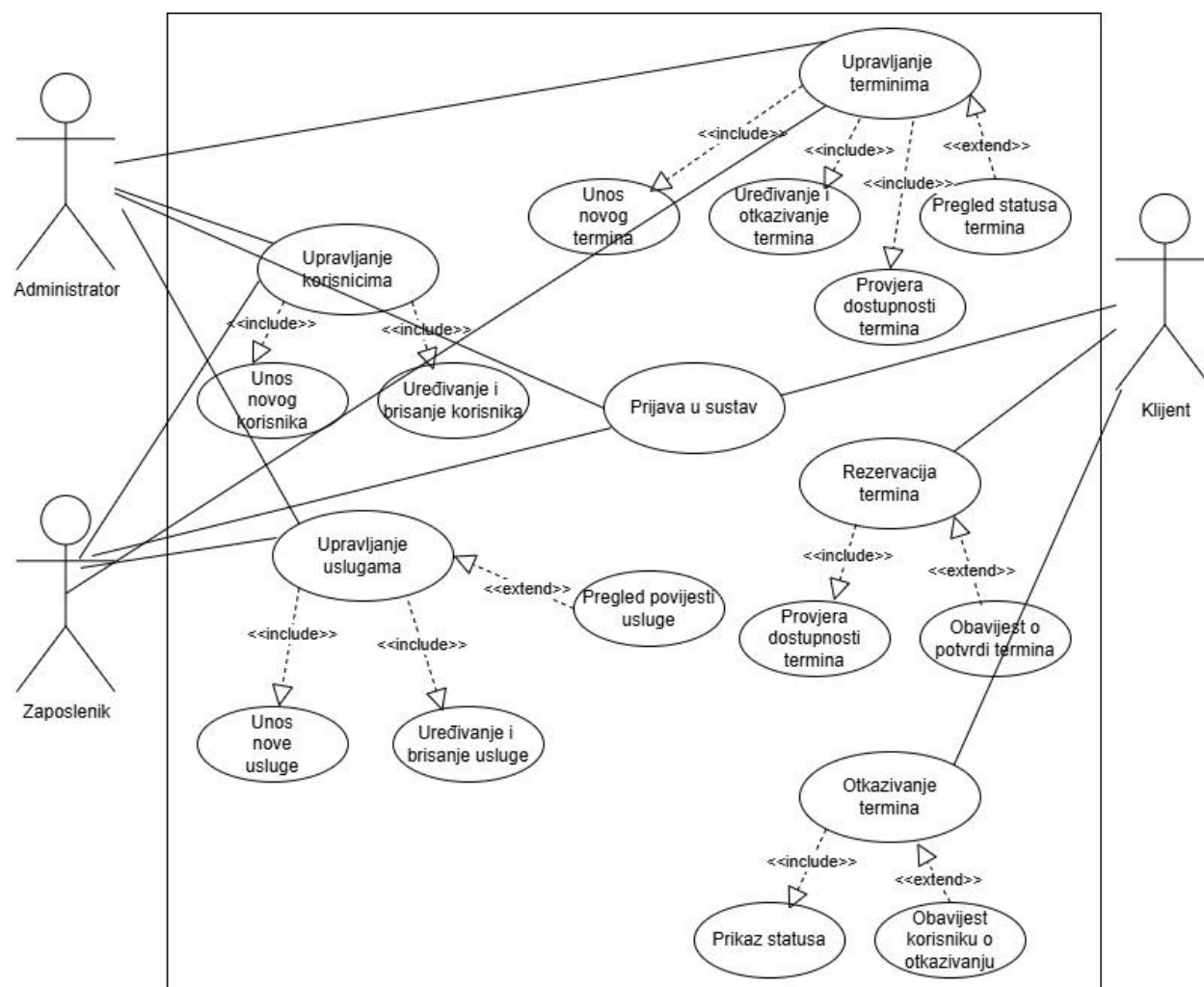
3.2 Objektni model

3.2.1 Dijagram aktivnosti



Dijagram aktivnosti prikazuje jedinstveni proces upravljanja informacijskim sustavom kozmetičkog salona koji započinje prijavom korisnika u sustav, nakon čega se određuje njegova uloga – administrator, zaposlenik ili klijent. Na temelju toga korisniku se omogućuje pristup različitim funkcionalnostima: klijent može rezervirati ili otkazati termin, dok administratori i zaposlenici imaju pristup složenijim modulima za upravljanje korisnicima, terminima i uslugama. Unutar istog procesa omogućeni su unos, uređivanje i brisanje korisnika, termina i usluga, svaki s validacijom unosa i prikazom odgovarajuće poruke o uspjehu ili grešci. Rezervacija termina provjerava dostupnost, a otkazivanje uključuje prikaz statusa i potvrdu akcije. Na kraju se sve aktivnosti slijevaju u zajedničku provjeru ima li podataka za pohranu te, ako ih ima, izvršava se njihovo spremanje, čime se proces zatvara završnom točkom.

3.2.2 Use-case dijagram



Ovaj Use Case dijagram za informacijski sustav kozmetičkog salona strukturiran je tako da prikazuje šest glavnih funkcionalnosti sustava, svaku predstavljenu kao elipsu unutar sustava, dok su dodatne, povezane aktivnosti prikazane pomoću odnosa `<<include>>` i `<<extend>>`, čime se postiže preglednost i jasnoća u prikazu poslovnih procesa.

Prva glavna funkcionalnost je „Prijava u sustav“, kojom svaki korisnik (klijent, zaposlenik ili administrator) pristupa sustavu. Sljedeća ključna funkcionalnost je „Upravljanje korisnicima“, namijenjena zaposleniku i administratoru. Ona obavezno uključuje dvije sastavne aktivnosti: „Unos novog korisnika“, „Uređivanje korisnika“ i „Brisanje korisnika“, jer se bez njih ne može provoditi korisnička administracija. Treća glavna funkcionalnost je „Upravljanje uslugama“, kojom administrator ili zaposlenik može održavati katalog salona. Ona uključuje obavezne aktivnosti kao što su unos, uređivanje i brisanje usluga dok je „Pregled povijesti usluge“ opcionalna aktivnost koja se koristi samo kada korisnik to zatraži, pa je povezana `<<extend>>`

vezom. Četvrta funkcionalnost je „Upravljanje terminima“, koja pokriva sve aktivnosti vezane uz definiranje i uređivanje termina. Ovdje su sve osnovne radnje poput unosa, uređivanja, brisanja, provjere dostupnosti dok je „Pregled statusa termina“ dodatne mogućnosti koja se koriste po potrebi, pa je prikazana kao <<extend>>. Peta elipsa „Rezervacija termina“ odnosi se na aktivnost klijenta, koji kroz proces obavezno prolazi kroz provjeru dostupnosti i validaciju termina (<<include>>), a opcionalno, ako se rezervacija potvrdi, dobiva i „Obavijest o potvrdi termina“ putem <<extend>> veze. Posljednja glavna funkcionalnost je „Otkazivanje termina“, koja također uključuje prikaz statusa otkazivanja kao obaveznu aktivnost te mogućnost slanja obavijesti korisniku o otkazivanju termina, što je dodatna radnja i označena je <<extend>>.

3.2.3 Slučajevi korištenja

Naziv slučaja korištenja: Prijava u sustav	ID: 1	Prioritet: Visok
Glavni sudionik: Korisnik (registrirani korisnik)	Tip slučaja korištenja: Detaljni, osnovni	
Sudionici: Korisnik – želi pristup svom računu i dostupnim funkcijama Sustav – želi dopustiti pristup samo ovlaštenim korisnicima		
Kratki opis: Slučaj opisuje proces kojim se korisnik prijavljuje u sustav putem korisničkog imena i lozinke.		
Tok događaja: 1. Korisnik otvara login formu 2. Unosi korisničko ime i lozinku 3. Sustav provjerava korisničko ime i lozinku u bazi 4. Ako su ispravne, korisniku se odobrava pristup i preusmjerava ga na početnu stranicu		
Alternativni/izuzetni troškovi: 3a. Ako podaci nisu ispravni 3a1. Prikazuje se poruka o grešci 3a2. Povratak na unos podataka		

Naziv slučaja korištenja: Registracija korisnika	ID: 2	Prioritet: Visok
Glavni sudionik: Klijent	Tip slučaja korištenja: Detaljni, osnovni	
Sudionici: Novi korisnik – želi kreirati korisnički račun		

Sustav – mora stvoriti korisnički profil
Kratki opis: Opisuje proces kreiranja korisničkog računa od strane klijenta.
Tok događaja: 1. Korisnik otvara registracijsku formu 2. Unosi osnovne podatke (ime, e-mail, lozinku, broj telefona) 3. Sustav validira unesene podatke 4. Sustav kreira korisnički račun i prikazuje poruku o uspješnoj registraciji
Alternativni/izuzetni troškovi: 3a. Ako podaci nisu ispravni 3a1. Prikazuje se poruka o grešci 3a2. Povratak na unos podataka

Naziv slučaja korištenja: Zakazivanje termina	ID: 3	Prioritet: Visok
Glavni sudionik: Klijent	Tip slučaja korištenja: Detaljni, osnovni	
Sudionici: Novi korisnik – želi kreirati korisnički račun Sustav – mora stvoriti korisnički profil		
Kratki opis: Korisnik odabire željeni tretman i vrijeme kako bi rezervirao termin.		
Tok događaja: 1. Klijent pregledava listu usluga 2. Odabire željeni tretman i datum/vrijeme 3. Sustav provjerava dostupnost termina 4. Ako je termin slobodan, rezervacija se sprema u bazu 5. Sustav šalje potvrdu e-mailom		
Alternativni/izuzetni troškovi: 3a. Termin nije dostupan: 3a1. Prikazuje se poruka o grešci 3a2. Povratak na unos podataka		

Naziv slučaja korištenja: Otkazivanje termina	ID: 4	Prioritet: Srednji
Glavni sudionik: Klijent, zaposlenik, administrator	Tip slučaja korištenja: Detaljni, osnovni	
Sudionici: Korisnik – želi otkazati prethodno rezervirani termin Sustav – mora ukloniti termin iz rasporeda i obavijestiti korisnika		
Kratki opis: Opisuje proces otkazivanja već rezerviranog termina.		
Tok događaja: 1. Korisnik otvara listu zakazanih termina 2. Odabire termin koji želi otkazati 3. Sustav traži potvrdu 4. Nakon potvrde, termin se briše iz baze 5. Sustav šalje e-mail potvrdu o otkazivanju		
Alternativni/izuzetni troškovi: 4a. Korisnik odustaje od otkazivanja 4a1. Povratak na listu termina		

Naziv slučaja korištenja: Upravljanje uslugama	ID: 5	Prioritet: Visok
Glavni sudionik: Zaposlenik / Administrator	Tip slučaja korištenja: Detaljni, osnovni	
Sudionici: Salon – želi imati ažurnu i potpunu ponudu usluga Administrator/Zaposlenik – dodaje/uređuje/uklanja usluge		
Kratki opis: Omogućuje unos, ažuriranje i brisanje usluga koje salon nudi.		
Tok događaja: 1. Administrator otvara sekciju za usluge 2. Odabire želi li dodati, urediti ili izbrisati uslugu 3. Unosi ili mijenja podatke 4. Sustav validira unos 5. Promjene se spremaju u bazu		
Alternativni/izuzetni troškovi:		

4a. Uneseni podaci nisu ispravni:

4a1. Prikazuje se greška

4a2. Povratak na korak 3

Naziv slučaja korištenja: Upravljanje zaposlenicima	ID: 6	Prioritet: Srednji
Glavni sudionik: Administrator	Tip slučaja korištenja: Detaljni, osnovni	
Sudionici: Administrator – želi upravljati korisničkim pravima zaposlenika Sustav – želi imati točne podatke o zaposlenicima		
Kratki opis: Administrator može dodavati, uređivati i uklanjati zaposlenike.		
Tok događaja: 1. Administrator odabire opciju „Upravljanje zaposlenicima“ 2. Odabire dodavanje, uređivanje ili brisanje 3. Unosi potrebne podatke 4. Sustav ih validira i sprema		
Alternativni/izuzetni troškovi: 4a. Podaci nisu ispravni 4a1. Sustav prikazuje grešku 4a2. Povratak na unos		

Naziv slučaja korištenja: Pregled usluga	ID: 7	Prioritet: Srednji
Glavni sudionik: Klijent	Tip slučaja korištenja: Osnovni	
Sudionici: Klijent – želi pregledati sve dostupne tretmane i usluge koje salon nudi Sustav – prikazuje aktualnu ponudu usluga		
Kratki opis: Klijent može bez prijave (ili nakon prijave) pregledavati listu svih usluga koje salon nudi, uključujući opise i cijene.		
Tok događaja: 1. Klijent pristupa stranici "Usluge" 2. Sustav dohvaća sve dostupne usluge iz baze		

3. Prikazuje naziv usluge, opis, trajanje i cijenu
4. Klijent može kliknuti na pojedinu uslugu radi više informacija
Alternativni/izuzetni troškovi:
4a. Ako nema nijedne dostupne usluge
4a1. Prikazuje se poruka: "Trenutno nema dostupnih usluga"

Naziv slučaja korištenja: Uređivanje korisničkog profila	ID: 8	Prioritet: Srednji
Glavni sudionik: Klijent / Zaposlenik	Tip slučaja korištenja: Detaljni	
Sudionici: Korisnik – želi ažurirati svoje podatke (ime, lozinka, kontakt, slika profila) Sustav – mora osigurati da su podaci validni i da se pravilno pohranjuju		
Kratki opis: Korisnik pristupa svom profilu i može urediti osobne podatke koji se zatim ažuriraju u bazi.		
Tok događaja: 1. Korisnik pristupa svom profilu 2. Klikne na opciju "Uredi profil" 3. Unosi promjene 4. Sustav validira promjene 5. Sustav provjerava jesu li podaci točni 6. Sustav ažurira promjene u bazi i šalje poruku o uspjehu		
Alternativni/izuzetni troškovi: 4a. Ako podatci nisu ispravni 4a1. Sustav prikazuje grešku (npr. lozinka prekratka) 4a2. Povratak na korak 3		

Naziv slučaja korištenja: Slanje e-mail potvrde o rezervaciji	ID: 9	Prioritet: Srednji
Glavni sudionik: Sustav (automatska radnja)	Tip slučaja korištenja: Pomoćni / sistemski	
Sudionici: Sustav – automatski generira i šalje potvrdu korisniku Klijent – želi dobiti potvrdu rezervacije		

Kratki opis: Nakon uspješne rezervacije termina, sustav automatski šalje e-mail potvrdu klijentu s detaljima termina.
Tok događaja: 1. Klijent rezervira termin 2. Sustav prepoznaje da je rezervacija uspješna 3. Generira sadržaj e-maila s podacima o usluzi, datumu i vremenu 4. E-mail se automatski šalje korisniku
Alternativni/izuzetni troškovi: 4a. Ako e-mail adresa nije ispravna 4a1. Sustav bilježi grešku u slanju 4a2. Prikazuje se poruka administratoru u sustavu

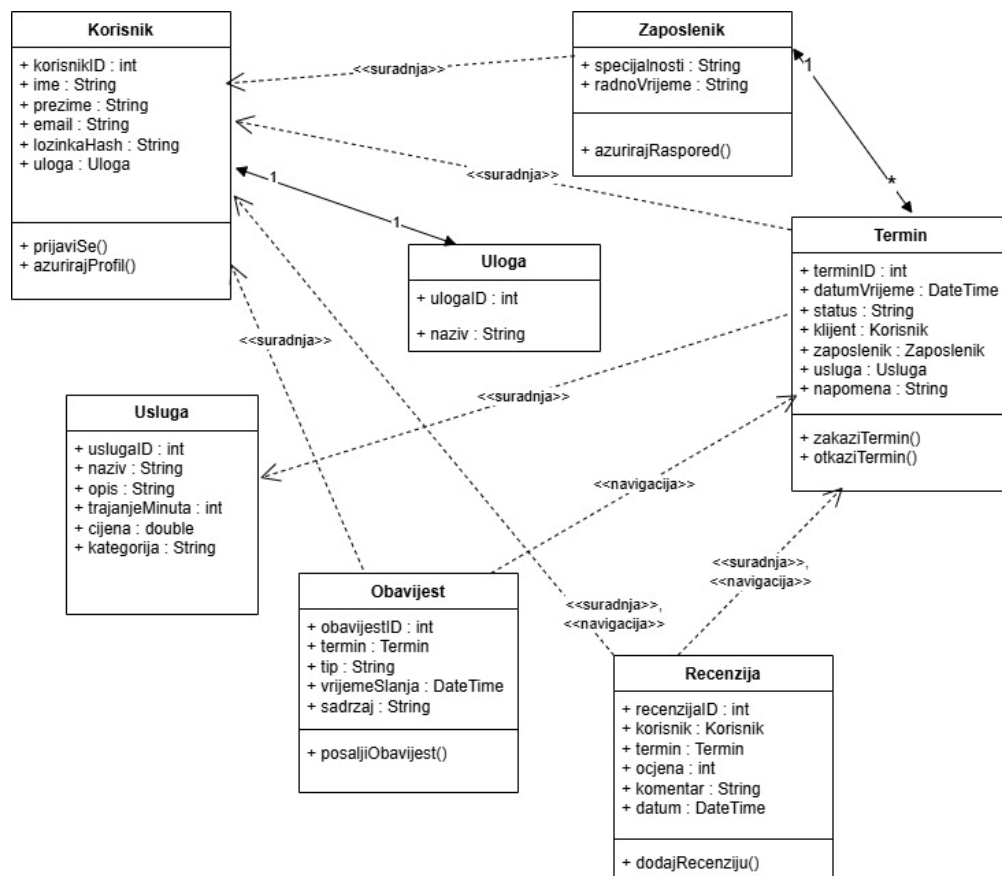
3.2.4 CRC kartice visoke razine

Razred	Odgovornosti	Suradnici
Korisnik	Registracija, prijava, uređivanje profila	Rezervacija, Termin, Usluga
Administrator	Upravljanje korisnicima, zaposlenicima i uslugama	Korisnik, Zaposlenik, Usluga
Zaposlenik	Pregled termina, označavanje odrađenih usluga, unos bilješki	Termin, Klijent
Klijent	Pregled i rezervacija termina, otkazivanje termina, pregled usluga	Termin, Usluga
Termin	Dodavanje, izmjena, otkazivanje termina, povezivanje s korisnikom i uslugom	Klijent, Zaposlenik, Usluga
Usluga	Dodavanje, izmjena i brisanje usluga; pregled dostupnih usluga	Administrator, Klijent, Termin
Raspored	Prikaz tjednog/mjesečnog pregleda termina zaposlenika	Zaposlenik, Termin
Obavijest	Slanje podsjetnika i potvrda putem e-maila/SMS-a	Klijent, Termin

Autentikacija	Provjera vjerodajnica, sigurnosni mehanizmi (enkripcija, RBA)	Korisnik, Administrator, Klijent
----------------------	---	----------------------------------

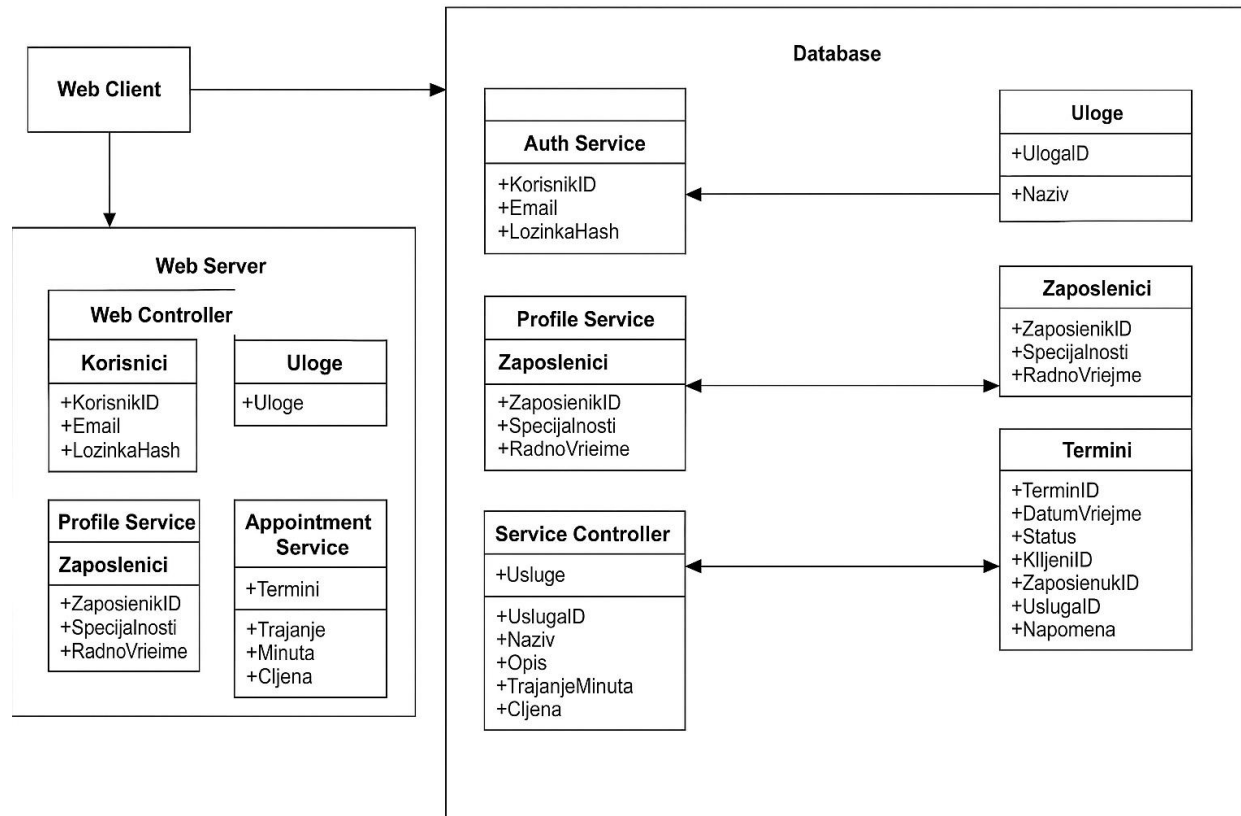
3.3 Model arhitekture

3.3.1 Dijagram klasa (razreda)



Prikazani dijagram klasa predstavlja model jednog informacijskog sustava, vjerojatno za dentalnu ili sličnu zdravstvenu ustanovu, koji omogućuje upravljanje korisnicima, uslugama, terminima, zaposlenicima te pripadajućim obavijestima i recenzijama. U ovom modelu posebno su istaknuti odnosi među klasama kroz dvije vrste strelica: suradnja i navigacija, koje vizualno prikazuju način na koji objekti međusobno komuniciraju i kako se povezani podaci mogu dohvaćati ili koristiti. Strelica označena kao suradnja koristi se da prikaže funkcionalnu povezanost između klasa – to znači da dvije klase međusobno djeluju, odnosno surađuju pri obavljanju određenih operacija. Strelica označena kao navigacija prikazuje mogućnost da se iz jedne klase može doći do objekta druge klase, odnosno da klasa "zna za postojanje" druge klase i ima referencu na nju. Navigacija je posebno važna za implementaciju, jer omogućava dohvaćanje podataka i kretanje kroz povezane objekte u programskom kodu.

3.3.2 Dijagram komponenti s reprezentativnim klasama



Dijagram koji prikazuje komponentnu arhitekturu sustava za upravljanje kozmetičkim salonom oslanja se na podjelu aplikacije u tri osnovna dijela: **Web klijent**, **Web poslužitelj** i **Bazu podataka**. Svaka komponenta ima jasno definiranu ulogu i povezane klase koje obavljaju specifične zadatke unutar sustava. Dijagram slijedi logiku tipične web aplikacije s višeslojnom arhitekturom (npr. MVC ili servisno orijentiran pristup).

U gornjem lijevom dijelu dijagrama nalazi se komponenta **Web Client**. To je korisničko sučelje kroz koje krajnji korisnici (klijenti, zaposlenici, administrator) komuniciraju sa sustavom putem preglednika. Web klijent šalje zahtjeve prema web poslužitelju, a zatim prima odgovore i prikazuje podatke.

U središnjem dijelu je **Web Server**, koji sadrži različite komponente aplikacijske logike. Prva komponenta unutar poslužitelja je **Web Controller**, koji obrađuje HTTP zahtjeve i distribuira ih prema odgovarajućim servisima. Ovdje su prikazane dvije osnovne klase: **Korisnici**, koja sadrži osnovne podatke o korisnicima (ID, email i lozinka u hashiranom obliku), i **Uloge**, koja definira korisničke uloge u sustavu (npr. klijent, zaposlenik, administrator).

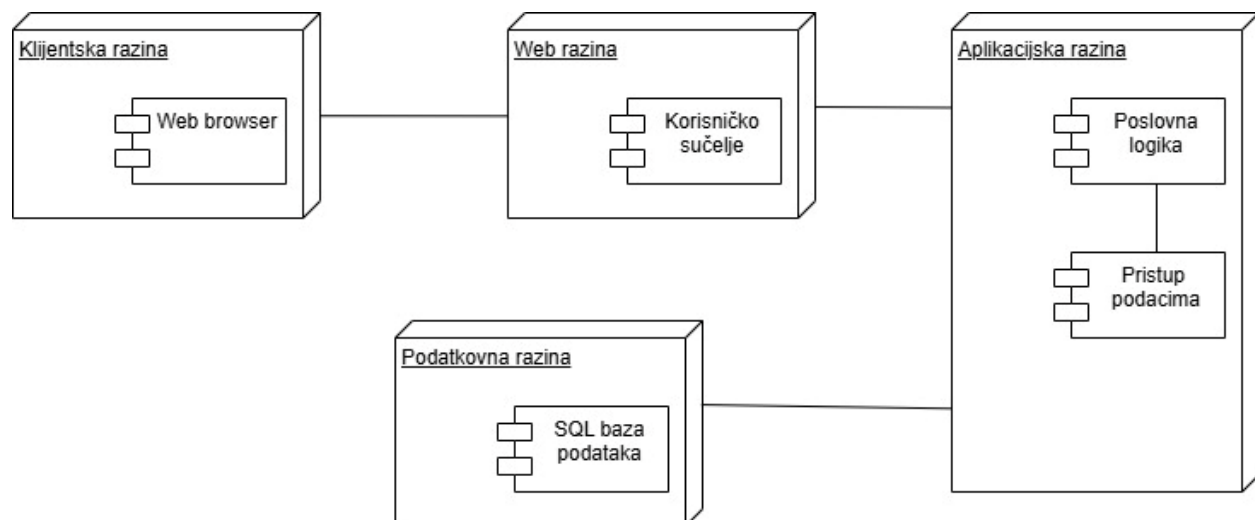
Zatim slijede servisne komponente: **Profile Service**, **Appointment Service** i **Service Controller**. Profile Service upravlja zaposlenicima i njihovim podacima kao što su specijalnosti i radno vrijeme. Appointment Service omogućava rad s terminima, uključujući podatke o trajanju, cijeni i

dostupnosti. Service Controller upravlja podacima o uslugama koje salon nudi – poput naziva usluge, opisa, trajanja u minutama i cijene.

Desni dio dijagrama prikazuje **Bazu podataka**, u kojoj se nalaze stvarne pohranjene klase odnosno entiteti. Svaka baza komponenta odgovara svojoj funkcionalnoj jedinici na poslužitelju. Auth Service komunicira s entitetima Korisnici i Uloge, čuvajući vjerodajnice i uloge korisnika. Profile Service se veže uz tablicu Zaposlenici, u kojoj se nalaze ID-ovi zaposlenika, njihove specijalnosti i dostupno radno vrijeme. Appointment Service je povezan s tablicom Termini, koja uključuje sve podatke potrebne za rezervaciju termina – od ID-a termina, datuma i vremena, statusa, povezanog klijenta, zaposlenika i usluge, do eventualnih napomena. Konačno, Service Controller se povezuje s tablicom Usluge, gdje su definirane sve usluge koje salon nudi, uz osnovne informacije o svakoj.

Komunikacija između komponenti prikazana je strelicama koje ukazuju na tok podataka ili pozive funkcionalnosti. Web klijent šalje zahtjeve prema Web Serveru, koji ih obrađuje i koristi usluge baze podataka za dohvat i spremanje informacija. Sve komponente su modularne i razdvojene, što omogućuje lakšu nadogradnju, testiranje i održavanje sustava.

3.3.3 Dijagram ugradnje s komponentama



4. Upravljanje projektom

4.1 Opće informacije

4.1.1 Metodologija

Za razvoj informacijskog sustava za kozmetički salon odabrana je Agilna metodologija (Agile). Ovaj pristup izabran je zbog svoje prilagodljivosti i usmjerenosti na korisnika, što je iznimno važno u kontekstu uslužnih djelatnosti gdje se potrebe mogu brzo mijenjati.

- **Fleksibilnost i iterativni razvoj** - Agilni pristup omogućuje razvoj sustava u kraćim iteracijama (sprintovima), pri čemu se funkcionalnosti postupno uvode, testiraju i poboljšavaju. To omogućuje brzo prilagođavanje novim zahtjevima ili promjenama u poslovanju salona, uz stalnu komunikaciju s krajnjim korisnicima (zaposlenicima i klijentima).
- **Usmjerenost na korisnika** - Tijekom svake iteracije aktivno se prikupljaju povratne informacije od osoblja i potencijalnih korisnika, kako bi se funkcionalnosti sustava što bolje prilagodile stvarnim potrebama salona. Ovaj pristup omogućuje veću angažiranost korisnika i veću vjerojatnost da će krajnji sustav biti učinkovit i prihvaćen.
- **Brza isporuka i evaluacija** - Zahvaljujući kratkim ciklusima razvoja, ključne funkcionalnosti sustava (poput rezervacije termina, upravljanja uslugama i slanja podsjetnika) mogu se razviti i testirati već u ranim fazama. Svaki razvojni ciklus uključuje testiranje i evaluaciju, čime se osigurava visok stupanj kontrole kvalitete.
- **Kontinuirano poboljšavanje** - Na temelju rezultata evaluacija i povratnih informacija korisnika, svaka nova verzija sustava poboljšava postojeće funkcionalnosti i uvodi nove, čime se sustav razvija u skladu s realnim potrebama poslovanja.

4.1.2 Sastav ekipe

Za realizaciju informacijskog sustava za kozmetički salon, tim je organiziran prema principima agilne metodologije i sastoji se od sljedećih uloga:

- **Analitičar – 2 člana (30% radnog vremena svaki)**
 - Provode detaljnu analizu poslovnih procesa unutar salona: rezervacije, usluge, komunikacija s klijentima, evidencije.
 - Definiiraju funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve sustava u suradnji s osobljem salona (administrator i kozmetičari).
 - Sudjeluju u testiranju aplikacije te daju prijedloge poboljšanja temeljem konkretnih scenarija upotrebe.
 -
- **Programer – 3 člana (50% radnog vremena svaki)**

- Implementiraju sve funkcionalnosti sustava: registraciju korisnika, upravljanje terminima, slanje podsjetnika, vođenje evidencija i izvještaja.
 - Razvijaju backend logiku, povezuju sustav s bazom podataka i osiguravaju ispravnost komunikacije između svih komponenti.
 - Sudjeluju u testiranju i otklanjanju grešaka, uz optimizaciju performansi web aplikacije.
-
- **Dizajner korisničkog sučelja – 1 član (30% radnog vremena)**
 - Odgovoran za vizualni dizajn aplikacije, izradu intuitivnog sučelja za klijente, zaposlenike i administratore.
 - Osigurava da korisničko iskustvo bude jednostavno, moderno i prilagođeno i tehnički manje iskusnim korisnicima (npr. klijentima koji koriste sustav povremeno).
 - Poseban fokus stavlja se na preglednost kalendara, jednostavnost rezervacija i responzivnost sučelja na mobilnim uređajima.
-
- **Tester – 2 člana (20% radnog vremena svaki)**
 - Provede testiranje svih funkcionalnosti kroz svaku iteraciju razvoja (funkcionalno testiranje, UI testiranje, testiranje validacije podataka).
 - Prate rad aplikacije na različitim uređajima (računala, tableti, pametni telefoni).
 - Posebno obraćaju pažnju na pouzdanost procesa rezervacije termina i ispravnost slanja automatskih obavijesti.
-
- **Korisnički predstavnik – 1 član (10% radnog vremena)**
 - Predstavlja ulogu krajnjeg korisnika (administrator salona i klijent).
 - Sudjeluje u testiranju iz perspektive stvarne upotrebe, daje povratne informacije o praktičnosti i jasnoći sučelja.
 - Pomaže timu da zadrži fokus na stvarnim potrebama poslovanja, ne samo tehničkoj izvedbi.