

Programsko inženjerstvo

Ak. god. 2023./2024.

Što želiš čitati?

Dokumentacija, Rev. 2.0

Grupa: Nad

Voditelj: Dominik Agejev

Datum predaje: 20. siječnja 2024.

Nastavnik: prof. Alan Jović

Sadržaj

1 Dnevnik promjena dokumentacije	2
2 Opis projektnog zadatka	4
3 Specifikacija programske potpore	9
3.1 Funkcionalni zahtjevi	9
3.1.1 Obrasci uporabe	11
3.1.2 Sekvencijski dijagrami	19
3.2 Ostali zahtjevi	24
4 Arhitektura i dizajn sustava	25
4.1 Baza podataka	26
4.1.1 Opis tablica	26
4.1.2 Dijagram baze podataka	28
4.2 Dijagram razreda	29
4.3 Dijagram stanja	31
4.4 Dijagram aktivnosti	32
4.5 Dijagram komponenti	33
5 Implementacija i korisničko sučelje	34
5.1 Korištene tehnologije i alati	34
5.2 Ispitivanje programskog rješenja	35
5.3 Dijagram razmještaja	36
5.4 Upute za puštanje u pogon	37
6 Zaključak i budući rad	40
Popis literature	41
Indeks slika i dijagrama	42
Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe	43

1. Dnevnik promjena dokumentacije

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
0.1	Napravljen predložak.	Agejev	30.10.2023.
0.2	Dodani obrasci uporabe, dijagrami obrazaca uporabe, akteri i dionici.	Skukan	29.10.2023.
0.3	Opis projektnog zadatka.	Agejev, Haralović	02.11.2023.
0.4	Dijagram razreda.	Vidović	03.11.2023.
0.5	Opis baze podataka.	Tomić	05.11.2023.
0.6	Prva inačica sekvencijskih dijagrama.	Lovrinović	6.11.2023.
0.7	Ostali zahtjevi.	Agejev	7.11.2023.
0.8	Prepravljeni sekvencijski dijagrami. Dodano opcionalno filtriranje.	Skukan	9.11.2023.
0.9	Prepravljeni obrasci uporabe i dijagrami. Maknut UC17.	Skukan	14.11.2023.
0.10	Ispravci kod aktera i obrazaca. Nova slika dijagrama obrazaca.	Skukan	16.11.2023.
0.11	Priprema za predaju prve inačice.	Agejev	17.11.2023.
0.12	Opis arhitekture sustava.	Agejev	17.11.2023.
1.0	Ispravak teksta i provjera dokumentacije	Agejev	17.11.2023.
1.1	Ispravak sekvencijskih dijagrama	Vidović	23.12.2023.
1.2	Dodan dijagrama aktivnosti	Vidović	17.1.2024.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Rev.	Opis promjene/dodatka	Autori	Datum
1.3	Ispravak dijagrama razreda	Vidović	18.1.2024.
1.4	Dodan dijagrama stanja	Skukan	19.1.2024.
1.5	Ispravak dokumentacije baze	Tomić	19.1.2024.
1.6	Ispravak dijagrama razreda	Vidović	19.1.2024.
1.7	Ispravak obrazaca uporabe	Skukan	19.1.2024.
1.8	Dodan dijagram razmještaja	Tomić	19.1.2024.
1.9	Dodane korištene tehnologije	Agejev	19.1.2024.
1.10	Dodan zaključak	Agejev	19.1.2024.
1.11	Ažuriran dijagram razreda	Vidović	19.1.2024.
1.12	Dodan opis puštanja u pogon	Haralović	19.1.2024.
2.0	Ispravak teksta i provjera dokumentacije	Agejev	20.1.2024.

2. Opis projektnog zadatka

Namjera projekta riješiti je trenutačan manjak strane literature prevedene na hrvatski ili srodni jezik. Količina kvalitetne literature ograničena je i često teško dostupna u Hrvatskoj, dok web poslužitelji i stranice ne nude centralizirano rješenje za pronalazak domaćih izdanja niti jednostavnu opciju zahtjeva novih prijevoda. Naime, web stranice raznih antikvarijata nisu ažurne, metode pretraživanja neugrapne su, a u katalogu imaju popis knjiga koji ne odgovara trenutačnom stanju u njihovim skladištima. Mnogo knjiga u njihovoj ponudi nije prevedena ili ne sadrži naslov izvornika čime je nabava željene knjige otežana.

Svojim rješenjem nadamo se olakšati krajnjem korisniku pretragu i nabavku željene knjige, osobito domaćih izdanja. Naše rješenje temelji se na izradi web stranice koja služi kao posrednik između ponuditelja i korisnika, s ažurnom bazom knjiga koja brojučano nadmašuje ostale stranice.

Poseban naglasak stavljamo na literaturu prevedenu na hrvatski i jezike slične hrvatskom, a korisnicima pojednostavljujemo proces pronalaska i odabira željenog naslova dostupnošću raznovrsnih ponuditelja (izdavačkih kuća, preprodavača, antikvarijata).

Web stranica služila bi kao središnje mjesto ponude različitih izdavačkih kuća, manjih knjižara i individualnih preprodavača, na taj način stvarajući veću ponudu, bolju pokrivenost i konkurentnije cijene krajnjem korisniku.

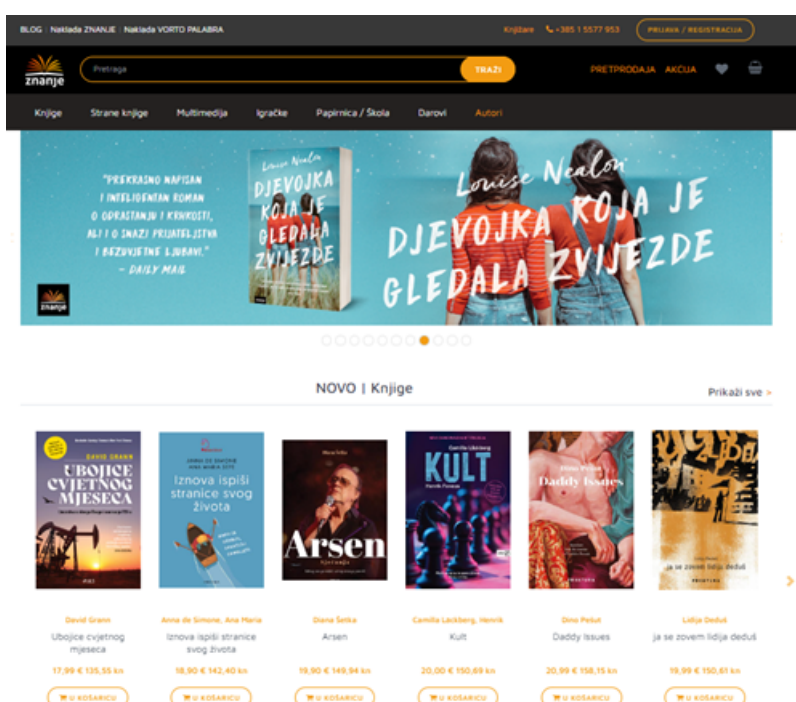
Krajnjem korisniku olakšavamo pregled trenutno dostupnih knjiga na hrvatskom, srodnim i stranim jezicima. Nudimo lokacijsku preglednost ponude određenog naslova, odnosno informaciju o dostupnosti na stranom tržištu, ukoliko je knjiga nedostupna na lokalnom području.

Također nudimo mogućnost zahtjeva prijevoda knjige ovisno o interesima korisnika, izdavač može ostvariti kontakt s izdavačem strane knjige i ishodovati dozvolu za prijevod knjige na jezik blizak krajnjem korisniku.

Slična rješenja

Trenutno je tržište knjiga u velikoj mjeri digitalizirano. Naravno, i dalje postoje knjižare te knjige se i dalje kupuju u fizičkom obliku, ali većina izdavačkih kuća nudi svoj asortiman na web stranicama. Mnoge izdavačke kuće prenijele su dio svoje ponude na web, što je jasan pokazatelj korisničkog interesa za sličnim rješenjima.

Tako, na primjer, Naklada Znanje na svom portalu nudi knjige podijeljene u kategorije knjiga prevedenih na hrvatski te strane knjige, većinom na engleskom jeziku. Njihov asortiman nije ograničen samo na knjige; imaju i kategorije poput igračaka, multimedije i slično. Na slici 2.1 vidimo njihovu web stranicu.



Slika 2.1: Web stranica naklade Znanje

Na njihovoj stranici možete pretraživati knjige po naslovu, autoru ili ključnim riječima, a omogućena je i jednostavna kupovina.

Eknjiga.hr nudi slično rješenje, s tom razlikom da na njihovoj stranici korisnik može odabrati i izdavača u sekciji "Izdavač", omogućavajući tako izdavačima i korisnicima da lakše pristupe ponudi knjiga. Takva ponuda sliči rješenju koje mi nudimo, odnosno centraliziranom i neovisnom posredniku između ponuditelja i korisnika.

Na slici 2.2 vidimo njihovo rješenje:



Slika 2.2: Web stranica Eknjiga.hr

Zbog sličnosti s gore navedenim, nećemo dodatno opisivati slične portale i stranice, ali ih ovdje navodimo: Mozaik knjiga, Školska knjiga, Super knjižara, Hoću knjigu, VBZ knjižara, Knjiga HR, Čitaj knjigu, Svijet knjige, Libristo, Profil knjiga, E-knjižara i mnogi drugi. Također, knjige se nude i na aplikacijama poput Njuškala.

Naše rješenje razlikuje se po nekoliko aspekata. Većina postojećih platformi nudi kategorijsku podjelu knjiga, promotivne akcije i ponude usmjerene korisnicima koji ciljano pristupaju tim knjižarama kako bi pronašli određeni naslov ili se izložili širokoj ponudi te time možda pronašli knjigu od interesa. Taj pristup je usmjeren prema promociji cjelokupne ponude određenog izdavača ili nakladnika, s ciljem privlačenja korisnika na kupnju kod njih.

S druge strane, naša platforma nije posvećena jednom izdavaču, ali ne dozvoljava ni neprovjerene i privatne prodavače. Umjesto toga, dizajnirana je s korisnikom u središtu pažnje, omogućavajući mu da na temelju lokacije, jezika i naslova pronađe knjigu po najpovoljnijim uvjetima kupnje – bilo da je to cjenovna prihvatljivost, pogodna lokacija kupovine ili povjerenje u izdavača.

Ciljna publika

Naša stranica namijenjena je svima koji žele kupiti knjigu, a osobito onima koji ne znaju strane jezike ili radije čitaju na materinjem ili srodnom jeziku. Izdavačima

stranica nudi uvid u želje kupaca putem skupljanja zahtjeva za prijevode te platformu za prodaju.

Uzimajući u obzir korisnika koji ima preferira određenog izdavača u odnosu na ostale, teško je za očekivati kako će se isti odlučiti za promjenom i našim rješenjem ukoliko odabrani naslov koji traži može pronaći kod tog izdavača.

Naša web stranica namijenjena je sljedećim tipovima kupaca:

1. korisniku sa specifičnim zahtjevom knjige na preferiranom jeziku ili određenoj lokaciji, kojemu je u interesu pronaći knjigu koju možebitno nema u katalogu izdavača od povjerenja
2. korisniku koji po lokaciji i odabranom jeziku želi pregledati ponudu knjiga koje bi ga mogle zanimati
3. neodlučnom korisniku koji nije siguran u odabir knjige (cijena, udaljenost izdavača)

Registriranim ponuditeljima naša stranica nudi:

1. stranicu sa značajkama atraktivnim kupcima
2. izbjegavanje potrebe vlastitog web rješenja
3. mogućnošću prodaje knjiga koje su rijetko kupovane te su ispale iz glavne ponude
4. uvid u želje korisnika za prijevodima

Opseg implementacije

Projektni zadatak ima za cilj izvesti web aplikaciju prilagođenu mobilnom uređaju ili tabletu.

Korisnici se dijele na neregistrirane i registrirane, što povlači izvedbu procesa registracije u aplikaciju koja će se odvijati uz pomoć spremanja korisničkog imena i lozinke u bazu podataka. Prilikom registracije, korisnik je dužan navesti podatke koji će biti vidljivi na njegovom profilu unutar aplikacije: naziv, e-pošta, adresa, broj telefona i vrsta ponuditelja.

Provjeru valjanosti registracije obavlja administrator po registraciji korisnika. Registrirani korisnik dijeli se na tri vrste: izdavač, antikvarijat te preprodavač. Neregistrirani korisnik ima pristup ponudi knjiga i pretraži kataloga knjiga (svih dostupnih knjiga na aplikaciji). Pretraga kataloga knjiga omogućena je prema

značajkama knjige (naslovu, autoru), nazivu ponuditelja (naziv registriranog korisnika, neovisno o kategoriji) te prema lokaciji ponude.

Pretraživanje knjige za rezultat ima listu ponudu za istu koja sadrži naziv ponuditelja, broj dostupnih primjeraka i cijenu knjige kod dotičnog ponuditelja, ukoliko isti zapisi postoje u bazi registriranih korisnika. Neće se prikazivati one knjige za koje nema zapisa u bazi podataka ili nije označena kao dostupna i kod jednog korisnika.

Lokacija ponude bit će izvedena preko interaktivne karte na kojoj će biti označeni registrirani ponuditelji koji u svojoj ponudi imaju aktivan i ažuriran asortiman knjiga. Krajnjem korisniku omogućen je pregled svih adresa (lokacija) ponuditelja te odabir pojedinog ponuditelja. Odabir ponuditelja vrši se klikom na ikonicu ponuditelja označenoj na mapi, nakon čega se izlistava asortiman knjiga istog ponuditelja.

Projekt predviđa i rješenje baze podataka u koju se spremaju podaci registriranih korisnika i podaci o knjigama.

Korisnički podaci su korisničko ime, lozinka, naziv korisnika, e-pošta, adresa, broj telefona.

Podaci o knjigama su: naziv, autor, godina izdanja, izdavač, kategorija izdavača (domaći, strani), žanr, ISBN, broj izdanja, stanje očuvanosti, opis, slika korica, oznaka vrste knjige te dostupnost.

Rješenje isto tako predviđa i da neregistrirani korisnici imaju mogućnosti kroz sučelje aplikacije zatražiti od izdavača da kontaktira stranog izdavača oko prijevoda strane knjige na hrvatski jezik.

3. Specifikacija programske potpore

3.1 Funkcionalni zahtjevi

Dionici:

1. Klijent
2. Registrirani korisnik/Ponuditelj
 - (a) Izdavač
 - (b) Preprodavač
 - (c) Antikvarijat
3. Strani izdavač
4. Razvojni tim

Akteri i njihovi funkcionalni zahtjevi:

1. Neregistrirani ili registrirani korisnik može:
 - (a) Pretraživati knjige po njihovim atributima i po ponuditeljima
 - (b) Pregledavati objave
 - (c) Pristupiti profilu ponuditelja
 - (d) Pretraživati na karti ponuditelje
2. Neregistrirani korisnik (inicijator) može:
 - (a) Napraviti korisnički račun registracijom za što mu treba korisničko ime, naziv, lozinka, e-mail, broj mobitela i adresa i može birati u koju će kategoriju ponuditelja spadati
 - (b) Slati zahtjev izdavačima da se knjiga na stranom jeziku prevede
3. Registrirani korisnik tj. ponuditelj (izdavač/antikvarijat/preprodavač)(inicijator) može:
 - (a) Prijaviti se u sustav koristeći korisničko ime i lozinku
 - (b) Pregledavati svoj račun, mijenjati njegove podatke i izbrisati ga
 - (c) Stavljati , mijenjati i brisati njegove objave za knjige

4. Izdavač (inicijator) može:

- (a) Slati zahtjev za prijevod knjige stranom izdavaču

5. Administrator(sudionik):

- (a) Prima zahtjev za registraciju i na temelju unesenih podataka potvrđuje ili odbija registraciju

6. Strani izdavač(sudionik):

- (a) Prima zahtjev od strane izdavača za prijevod knjige

7. Baza podataka(sudionik):

- (a) Pohranjuje podatke o korisnicima i njihovim ovlastima
- (b) Pohranjuje podatke o objavljenim knjigama
- (c) Pohranjuje podatke o zahtjevima

3.1.1 Obrasci uporabe

Opis obrazaca uporabe

UC1 - Registracija

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani korisnik
- **Cilj:** Izrada korisničkog računa za web stranicu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Pristup aplikaciji
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Neregistrirani korisnik bira opciju registracije
 2. Unosi podatke potrebne za registraciju
 3. Web obavještava korisnika da će zahtjev za registraciju pregledati administrator
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Korisnik unosi zauzeto korisničko ime, e-mail ili broj telefona ili je neki od podataka u krivom formatu
 1. Sustav obavještava o neuspjeloj registraciji i gdje je došlo do greške
 2. Korisnik unosi prihvatljive podatke ili odustane od registracije

UC2- Prijava

- **Glavni sudionik:** Ponuditelj
- **Cilj:** Dobiti pristup web stranici sa postojećim korisničkim računom
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** - Ponuditelj ima izrađen korisnički račun
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Ponuditelj bira opciju prijave
 2. Ponuditelj unosi korisničko ime i lozinku
 3. Ponuditelj dobiva pristup svom korisničkom računu
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Jedan ili više potrebnih podataka je krivo uneseno
 1. Sustav obavještava o neuspjeloj prijavi i gdje je došlo do greške
 2. Ponuditelj unosi prihvatljive podatke ili odustane od prijave

UC3 - Potvrda registracije

- **Glavni sudionik:** Administrator

- **Cilj:** Potvrđivanje uspješne/neuspješne registracije ponuditelja
- **Sudionici:** Baza podataka, neregistrirani korisnik
- **Preduvjet:** - Neregistrirani korisnik pokušava izvršiti registraciju
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Nakon što korisnik unese podatke za registraciju, zahtjev za registraciju se šalje administratoru na pregled
 2. Provjerava se da su uneseni podaci dobrog oblika i da ne postoje u bazi podataka
 3. Administrator potvrđuje unesene podatke i informira da je registracija uspješna
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Podaci su krivog formata ili već upisani u bazu podataka jer ih netko drugi koristi
 1. Administrator obavještava da je došlo do greške i zašto

UC4 - Biranje kategorije ponuditelja

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani korisnik
- **Cilj:** Biranje kategorije ponuditelja u koju će spadati korisnički račun
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** - Korisnik je započeo registraciju
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Pri registraciji korisnik klikne na polje kojim bira u koju će kategoriju spadati
 2. Korisnik bira kategoriju i nastavlja sa registracijom
- **Opis mogućih odstupanja:-**

UC5 - Pregled korisničkog računa

- **Glavni sudionik:** Ponuditelj
- **Cilj:** Ponuditelj pregledava podatke o svom korisničkom računu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** - Ponuditelj je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Ponuditelj bira opciju "Moj račun"
 2. Aplikacija prikazuje pripadni korisnički račun i podatke
- **Opis mogućih odstupanja: -**

UC6 - Dodavanje objave

- **Glavni sudionik:** Ponuditelj
- **Cilj:** Dodavanje objave knjige za prodaju na web stranicu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** - Ponuditelj je prijavljen
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Ponuditelj bira opciju "Nova objava"
 2. Aplikacija otvara stranicu za novu objavu
 3. Ponuditelj unosi potrebne podatke
 4. Ponuditelj klikne opciju "Objavi"
 5. Objava knjige je vidljiva na web stranici i u bazi podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Ponuditelj unosi krivi format podataka potrebnih za objavu
 1. Aplikacija obavještava da je format kriv i gdje
 2. Ponuditelj unosi prihvatljive podatke ili odustaje od objave
 - 2.b Ponuditelj ne unosi sve potrebne podatke da se napravi objava
 1. Aplikacija obavještava da jedno ili više polja nije popunjeno
 2. Ponuditelj popunjuje prazna polja ili odustaje od objave

UC7 - Mijenjanje objave

- **Glavni sudionik:** Ponuditelj
- **Cilj:** Mijenjanje podataka objave za knjigu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** - Postoji objava za knjigu
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Ponuditelj klikne na objavu koju želi promijeniti
 2. Aplikacija otvara stranicu objave
 3. Ponuditelj bira opciju mijenjanja podataka
 4. Ponuditelj izmjenjuje podatke
 5. Ponuditelj sprema izmjene
 6. Novi podaci su zapisani u bazu podataka
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Ponuditelj unosi podatke u krivom formatu
 1. Aplikacija obavještava gdje je došlo do greške i zašto
 2. Ponuditelj unosi prihvatljive podatke ili odustane od izmjene podataka
 - 2.b Ponuditelj ne sprema izmjene

1. Aplikacija obavještava da promjene nisu pohranjene

UC8 - Brisanje objave

- **Glavni sudionik:** Ponuditelj
- **Cilj:** Ponuditelj briše svoju objavu
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** - Ponuditelj ima objavu
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Ponuditelj klikne na svoju objavu koju želi izbrisati
 2. Ponuditelj bira opciju brisanja objave
 3. Aplikacija pita za potvrdu brisanja
 4. Ponuditelj potvrđuje
 5. Briše se objava iz baze podataka
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC9 - Pregled objave

- **Glavni sudionik:** Korisnik (registrirani i neregistrirani)
- **Cilj:** Pregledavanje objave za knjigu
- **Sudionici:** Baza podataka, ponuditelj
- **Preduvjet:** - Ponuditelj ima objavu knjige
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik klikne na objavu
 2. Aplikacija prikazuje objavu i podatke o objavi
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC10 - Pregled profila ponuditelja

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Korisnik pregledava korisnički račun nekog ponuditelja
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** - Ponuditelj ima izrađen korisnički račun
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik klikne na opciju pregledavanja korisničkog računa ponuditelja
 2. Aplikacija otvara stranicu na kojoj prikazuje podatke o korisničkom računu ponuditelja
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC11 - Zahtjev od neregistriranog korisnika da se knjiga prevede

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani korisnik
- **Cilj:** Neregistrirani korisnik traži izdavača da se knjiga prevede
- **Sudionici:** Baza podataka, izdavač
- **Preduvjet:** - Postoji objava za knjigu
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik klikne na objavu za knjigu
 2. Aplikacija otvara stranicu objave
 3. Korisnik klikne na opciju "Zatraži prijevod knjige"
 4. U bazi podataka se povećava broj zatraženih prijevoda od neregistriranih korisnika za tu knjigu
- **Opis mogućih odstupanja:** -

UC12 - Zahtjev stranom izdavaču za prijevod knjige

- **Glavni sudionik:** Izdavač
- **Cilj:** Izdavač šalje zahtjev stranom izdavaču da se knjiga prevede
- **Sudionici:** Baza podataka, strani izdavač
- **Preduvjet:** Postoji objava za knjigu
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Ponuditelj na svojoj objavi klikne opciju "Zatraži stranog izdavača za prijevod"
 2. U bazi podataka se povećava broj zatraženih prijevoda od strane izdavača
- **Opis mogućih odstupanja:** -

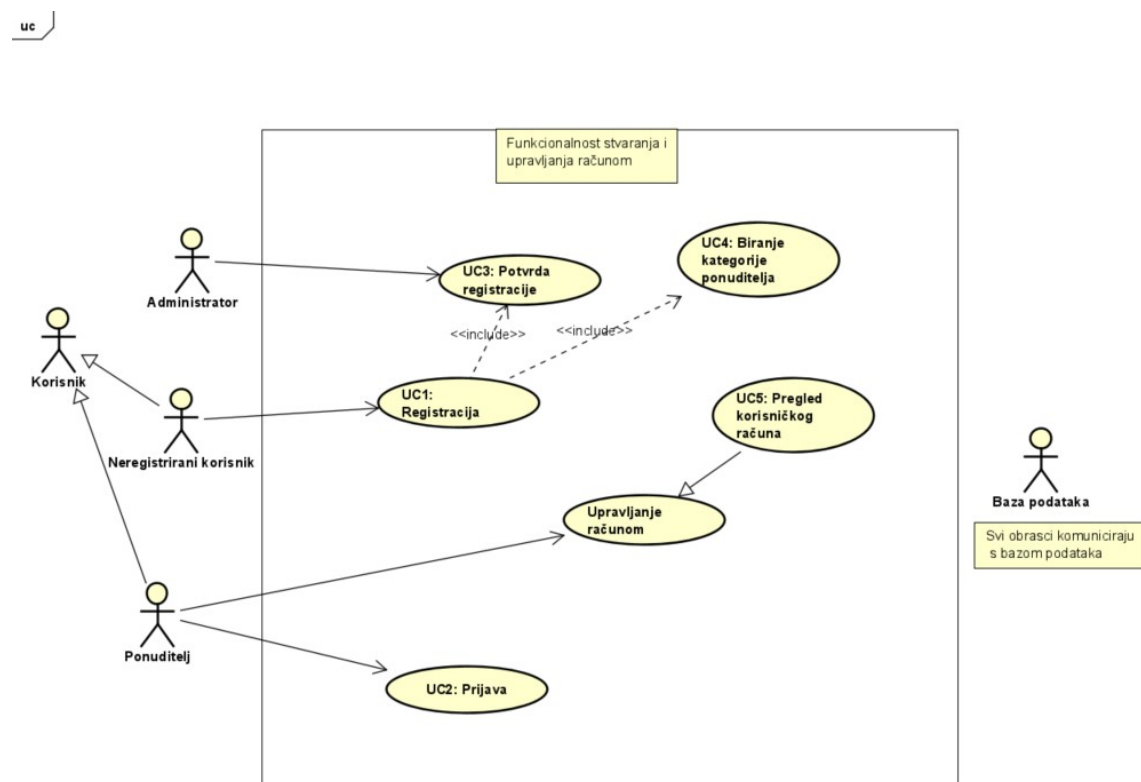
UC13 - Pretraživanje po lokaciji

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pretraživanje ponuditelja na mapi koristeći objavljene lokacije
- **Sudionici:** Baza podataka, ponuditelj
- **Preduvjet:** - Ponuditelj ima objavljenu lokaciju
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Na glavnoj stranici je karta na kojoj se vide označene adrese ponuditelja
 2. Korisnik može biranjem lokacije vidjeti ponuditelja/e koji se tamo nalaze
- **Opis mogućih odstupanja:** -

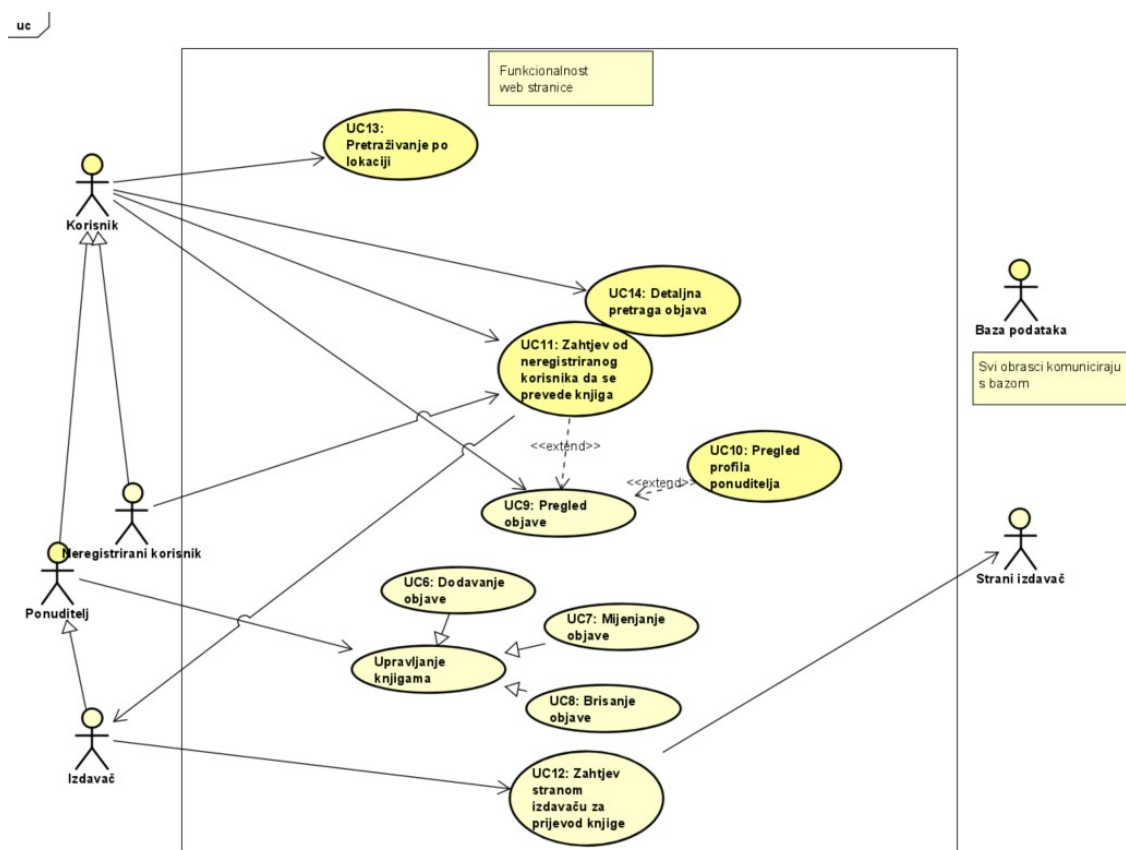
UC14 - Detaljna pretraga objava

- **Glavni sudionik:** Korisnik
- **Cilj:** Pretraživanje objava knjiga po atributima i imenu ponuditelja
- **Sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Opis osnovnog tijeka:**
 1. Korisnik klikne na opciju pretraživanja objava
 2. Korisnik ispunjava barem jedno od sljedećih polja za detaljniju pretragu: naziv knjige, naziv autora, cijena(od/do), , godina izdanja(od/do), redni broj izdanja, kategorija izdavača, žanr, ISBN, oznaka vrste knjige i ime ponuditelja
 3. Stranica izbacuje knjige koje se poklapaju sa upisanim karakteristikama
- **Opis mogućih odstupanja:**
 - 2.a Ne postoji objava koja ispunjuje kriterije
 1. Aplikacija ne prikazuje niti jednu objavu s tekstom koj obavještava da nema objava sa danim atributima

Dijagrami obrazaca uporabe



Slika 3.1: Dijagram obrazaca 1

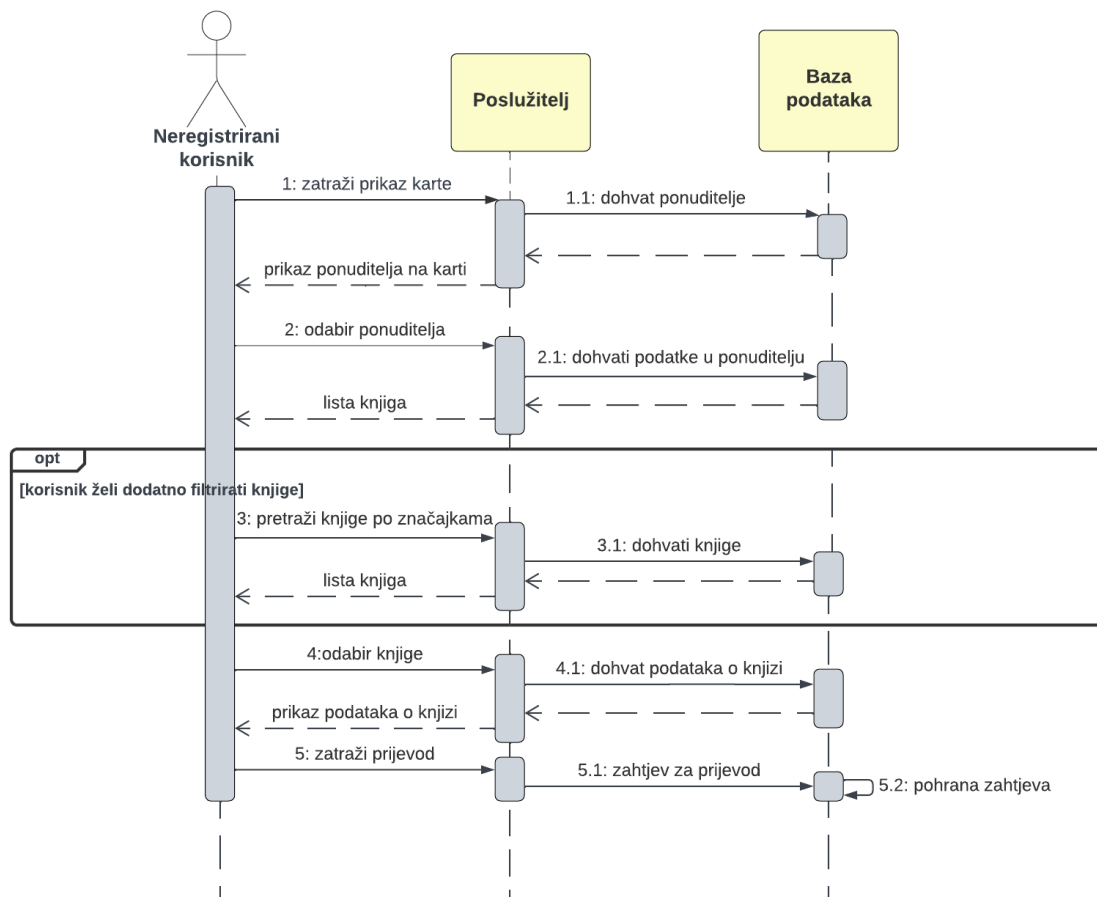


Slika 3.2: Dijagram obrazaca 2

3.1.2 Sekvencijski dijagrami

Obrazac uporabe UC13 – Pretraživanje po lokaciji i UC11 – Zahtjev da se pre-vede knjiga

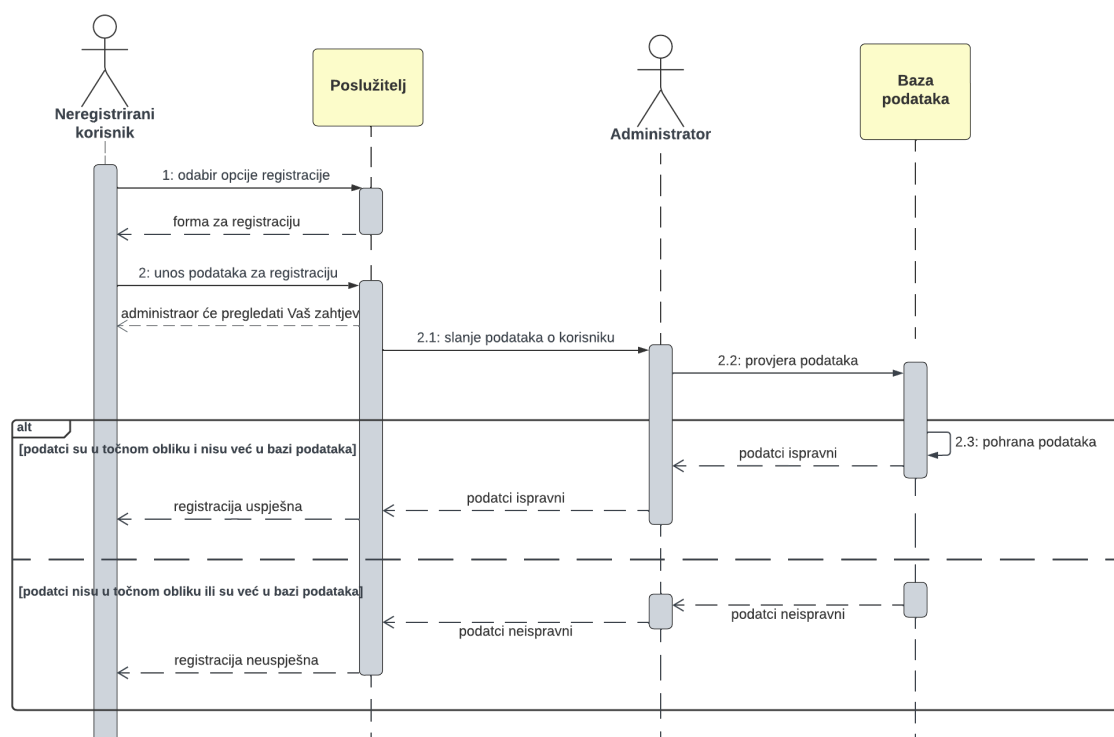
Neregistrirani korisnik šalje zahtjev za pregled karte ponuditelja knjiga. Poslužitelj dohvaća ponuditelje knjiga iz baze i vraća prikaz karte sa označenim adresama ponuditelja. Korisnik odabire ponuditelja koji je izdavač. Poslužitelj dohvaća podatke o odabranom ponuditelju iz baze. Vraća korisniku listu svih knjiga dotičnog ponuditelja. Korisnik dodatno filtrira ponudu knjiga po želji. Korisnik traži prijevod od izdavača. U bazi podataka povećava se broj zatraženih prijevoda za tu knjigu.



Slika 3.3: Sekvencijski dijagram obrazaca uporabe UC13 i UC15

Obrazac uporabe UC1 – Registracija i UC3 – Potvrda registracije

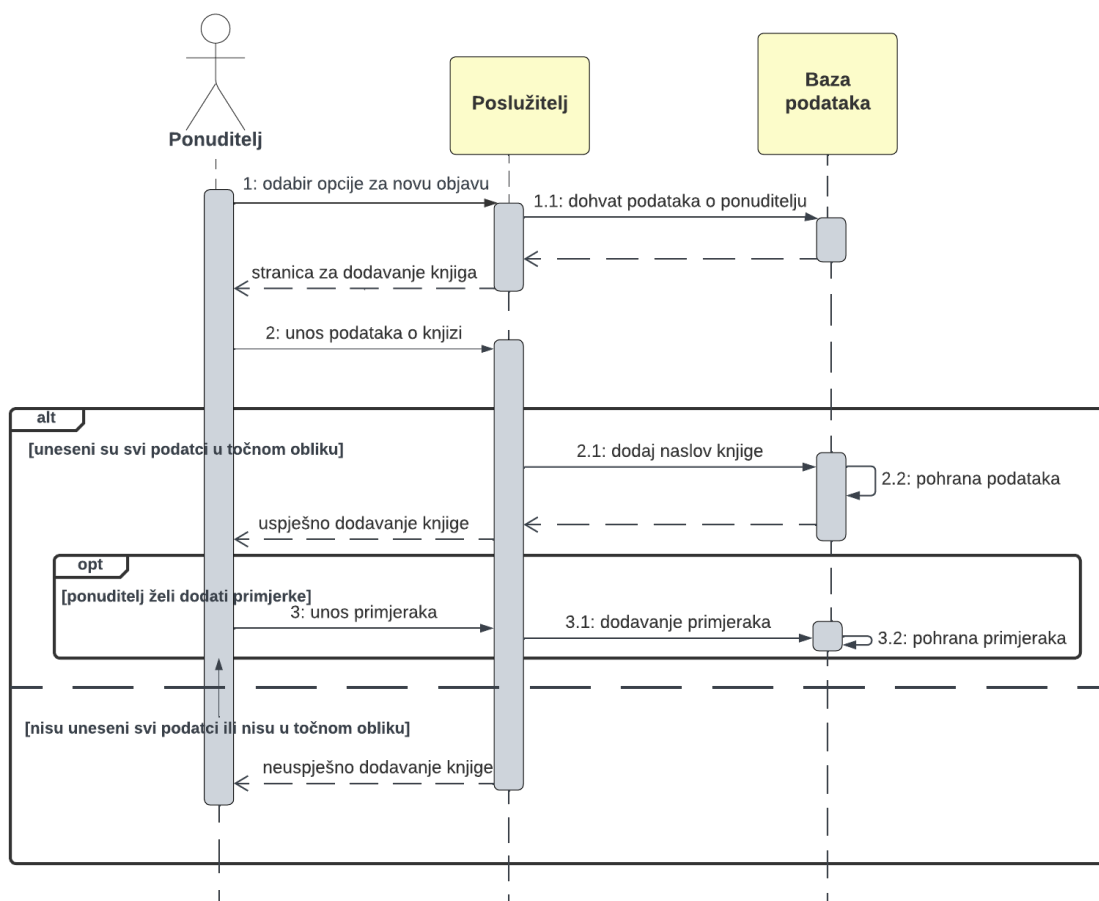
Neregistrirani korisnik šalje zahtjev za registraciju. Poslužitelj mu vraća formu za registraciju. Nakon što neregistrirani korisnik unese potrebne podatke za registraciju, poslužitelj ga obavještava da će administrator pregledati njegove podatke i šalje ih administratoru. Ako administrator utvrdi da je sve u redu, obavještava neregistriranog korisnika da je uspješno registriran.



Slika 3.4: Sekvencijski dijagram obrazaca uporabe UC1 i UC3

Obrazac uporabe UC6 – Dodavanje objave knjige

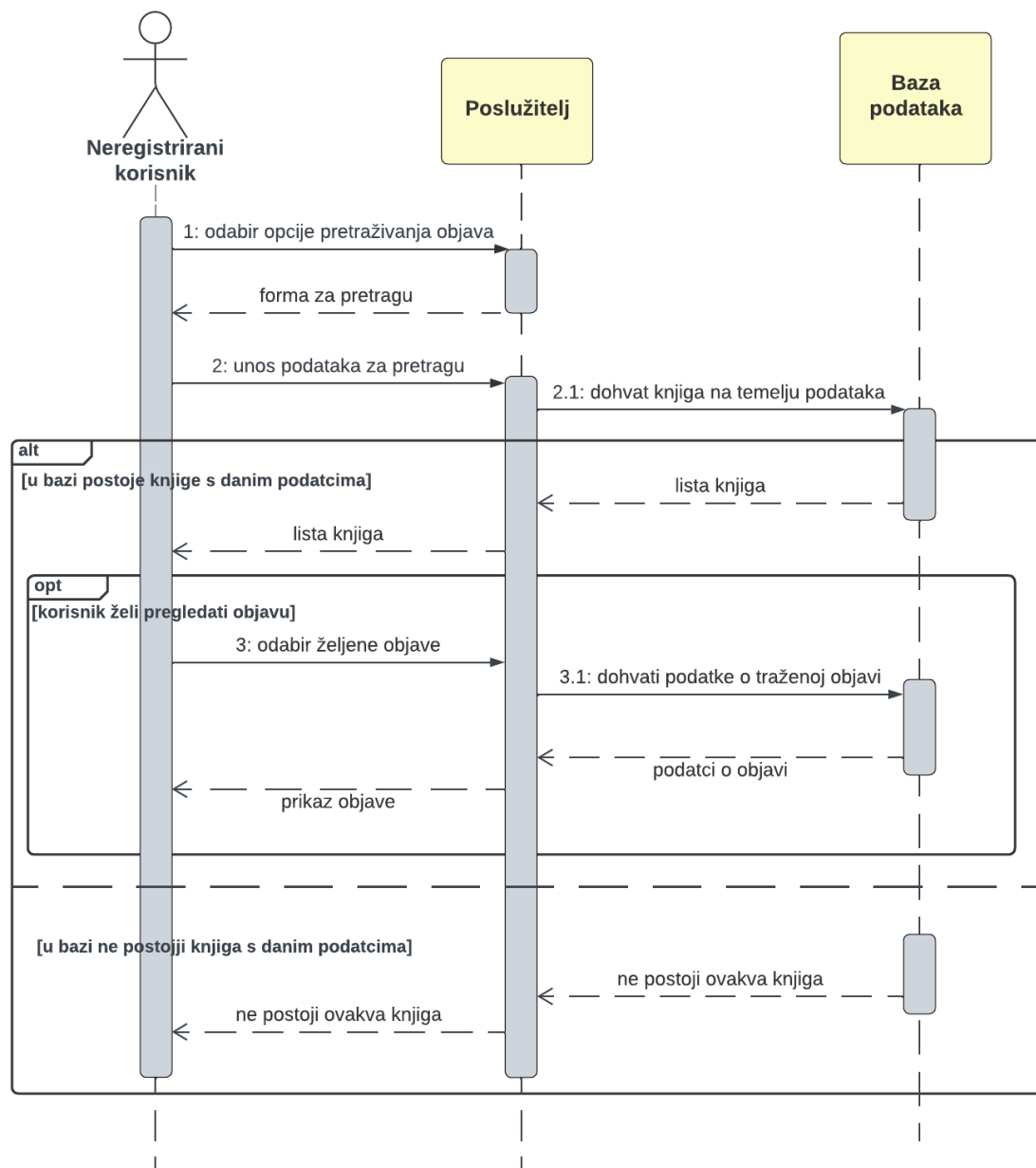
Ponuditelj odabire opciju za dodavanje nove objave. Poslužitelj mu otvara stranicu za dodavanje knjiga. Nakon što ponuditelj unese sve potrebne podatke u dobrom obliku, naslov se dodaje u bazu podataka te javlja ponuditelju da je knjiga uspješno dodana. Ako želi, ponuditelj može dodati primjerke tog naslova.



Slika 3.5: Sekvencijski dijagram obrasca uporabe UC8

Obrazac uporabe UC14 - Detaljna pretraga objava knjiga i UC9 - pregled objave

Neregistrirani korisnik odabire opciju pretraživanja objava, a poslužitelj mu vraća formu za pretragu. Korisnik unosi potrebne podatke koje poslužitelj uspoređuje s onima u bazi podataka. Ako postoji barem jedna takva knjiga, poslužitelj prikazuje listu knjiga koje odgovaraju podacima koje je unio neregistrirani korisnik. Ako korisnik to želi, može detaljnije pregledati podatke o nekoj objavi knjige klikom na tu objavu. Poslužitelj dohvaća potrebne podatke iz baze i prikazuje ih korisniku.



Slika 3.6: Sekvencijski dijagram obrazaca uporabe UC11 i UC16

3.2 Ostali zahtjevi

- Korisničko sučelje mora biti responzivno, dakle prilagođeno i stolnim računalima i mobilnim uređajima.
- Osnovne funkcionalnosti moraju biti jasno vidljive i dostupne u nekoliko klikova.
- Vrijeme odziva na obične naredbe treba biti manje od sekundu, a upiti bazi podataka moraju primiti odgovor za manje od pet sekundi.
- Web aplikacija mora biti implementirana objektno-orijentiranim jezikom.
- Sustav mora podržavati istovremen rad više korisnika.
- Cijene moraju biti u eurima, ali neka bude prikazana cijena i u kunama.
- Sustav mora informirati korisnika o nepravilnom korištenju.
- Mora biti omogućen pristup sustavu preko HTTPS-a.
- Veza s bazom podataka mora biti sigurna.

4. Arhitektura i dizajn sustava

Na najvišoj razini apstrakcije naš sustav podijeljen je na klijenta i poslužitelja koji komunicira s bazom podataka.

Pomoću web preglednika korisnik se povezuje na web stranicu preko HTTP-a na kojoj interagira s klijentskim dijelom sustava, dakle korisničkim sučeljem. Zahtjevi koje šalje korisnik obrađuje poslužitelj koji po potrebi sprema i preuzima podatke iz baze te vraća korisniku preko klijenta povratnu informaciju.

Arhitektura sustava našeg programskog rješenja dizajnirana je suvremenim pristupom, rabeći Model-View-Controller (MVC) paradigmu koja osigurava smislenu podjelu sustava na manje cjeline prema funkcionalnosti i povezuje backend pisan u C#-u uz ASP.NET radni okvir, frontend razvijen u htmx-u i JavaScriptu i bazu podataka ostvarenu PostgreSQL-om.

- **Model:** Mozak sustava, zadužen je za procesuiranje, spremanje i obradu podataka, izvođenje funkcija i općenitog rada sustava.
- **Controller:** Poput mosta, povezuje sustav s korisničkim unosima. Provodi preliminarnu obradu zahtjeva i prosljeđuje ih modelu i pogledu.
- **View:** Sadrži stvari koje se prikazuju korisniku preko sučelja aplikacije te površinske funkcionalnosti interakcije s korisnikom i promjena prikaza.

Radni tijek

- Korisnik rabi web aplikaciju preko sučelja, šaljući zahtjeve poput unosa teksta u tražilicu.
- Kontroler prima zahtjeve, obrađuje ih i prenosi ih modelu.
- Model prema potrebi komunicira s bazom podataka, dohvaća potrebne podatke i ispunjava zahtjev.
- Kontroler prima procesuirane podatke od modela i prosljeđuje ih pogledu gdje se podaci dinamički predstavljaju korisniku.

4.1 Baza podataka

Za potrebe naše aplikacije koristimo relacijsku bazu podataka kako bismo lakše spremili i dohvaćali potrebne podatke. Baza se temelji na relacijama, tj. na tablicama definiranim imenom i atributima.

4.1.1 Opis tablica

Ova tablica sadrži sve potrebne informacije o korisniku, kao što su: korisničko ime, lozinku korisnika, korisnikovo ime i prezime, koja je vrsta korisnika, njegov e-mail, broj mobitela, stanje odobrenosti, adresu, grad, koordinate i državu u kojoj se nalazi. Ona je u "One-to-Many" vezi s tablicom Knjiga preko svojeg ID-a.

Korisnik		
ID ponuditelj	INT	Jedinstveni identifikator korisnika u tablici
korisnicko ime	VARCHAR	korisničko ime izdavača, antikvarijata ili preprodavača
lozinka	VARCHAR	lozinka korisnika
naziv korisnika	VARCHAR	ime i prezime korisnika
vrsta korisnika	VARCHAR	korisnik može biti izdavač, antikvarijat ili preprodavač
email	VARCHAR	e-mail korisnika
broj mobitela	INT	korisnikov broj mobitela
adresa	VARCHAR	adresa korisnika
odobren	BOOLEAN	govori nam je li korisnik odobren (registriran) u sustavu, tj. može li se prijaviti
drzava	VARCHAR	država u kojoj se nalazi korisnik
grad	VARCHAR	grad u kojem se nalazi korisnik
koordinate	FLOAT	geografske koordinate korisnika

Ova tablica sadrži sve potrebne informacije o knjigama, kao što su: naziv, ime i prezime autora, godina izdanja, naziv i vrstu izdavača, ISBN, broj izdanja, opis

knjige, jezik na kojem je izdan i dostupnost. Ona je u One-to-One vezi s tablicom Korica preko svojeg ID-a, u "Many-To-One" vezi s tablicom Korisnik preko njezinog ID-a i u "One-to-Many" vezi s tablicom Ponuda preko svojeg ID-a.

Knjiga		
ID knjiga	INT	Jedinstveni identifikator knjige u tablici
naziv	VARCHAR	naziv knjige
autor	VARCHAR	ime i prezime autora
godina izdavanja	INT	godina u kojoj je izdana knjiga
izdavac	VARCHAR	naziv izdavača knjige
kategorija izdavaca	VARCHAR	vrsta izdavača (domaći ili strani)
zanr	VARCHAR	žanr knjige
ISBN	INT	međunarodni identifikator knjiga
broj izdanja	INT	broj trenutnog izdanja knjige
opis	VARCHAR	kratki opis o radnji knjige
jezik	VARCHAR	jezik na kojem je izdana knjiga
dostupnost	VARCHAR	trenutna dostupnost knjige
ID ponuditelj	INT	Identifikator korisnika iz tablice Korisnik

Ova tablica sadrži sve potrebne informacije o dostupnim ponudama, kao što su: cijena knjige i broj dostupnih knjiga. Ona je u "Many-to-One" vezi s tablicom Knjiga preko njezinog ID-a.

Ponuda		
ID	INT	Jedinstveni identifikator ponude u tablici
cijena	FLOAT	cijena u eurima po kojoj se knjiga nudi
stanje	VARCHAR	trenutno stanje očuvanosti knjige

Nastavljeno na idućoj stranici

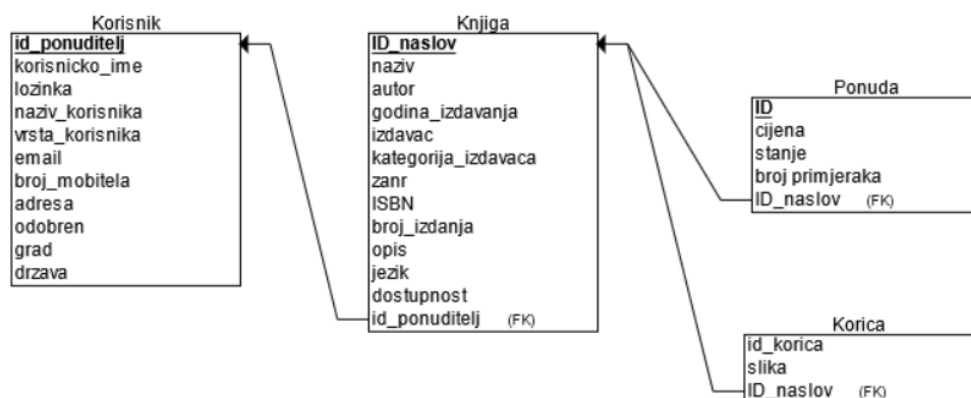
Nastavljeno od prethodne stranice

Ponuda		
broj primjeraka	INT	trenutni broj dostupnih knjiga
ID knjige	INT	Identifikator knjige iz tablice Knjiga

Ova tablica sadrži slike korica knjiga. Ona je u "One-to-One" vezi s tablicom Knjiga ID-a od knjige.

Korica		
ID	INT	Jedinstveni identifikator korice u tablici
slika	BLOB	Slika korice (spremljeno u bazi u BLOB formatu)
tip slike	VARCHAR	Sadrži vrstu slike (npr. "image/jpg")
ID naslov	INT	Identifikator knjige iz tablice Knjiga

4.1.2 Dijagram baze podataka

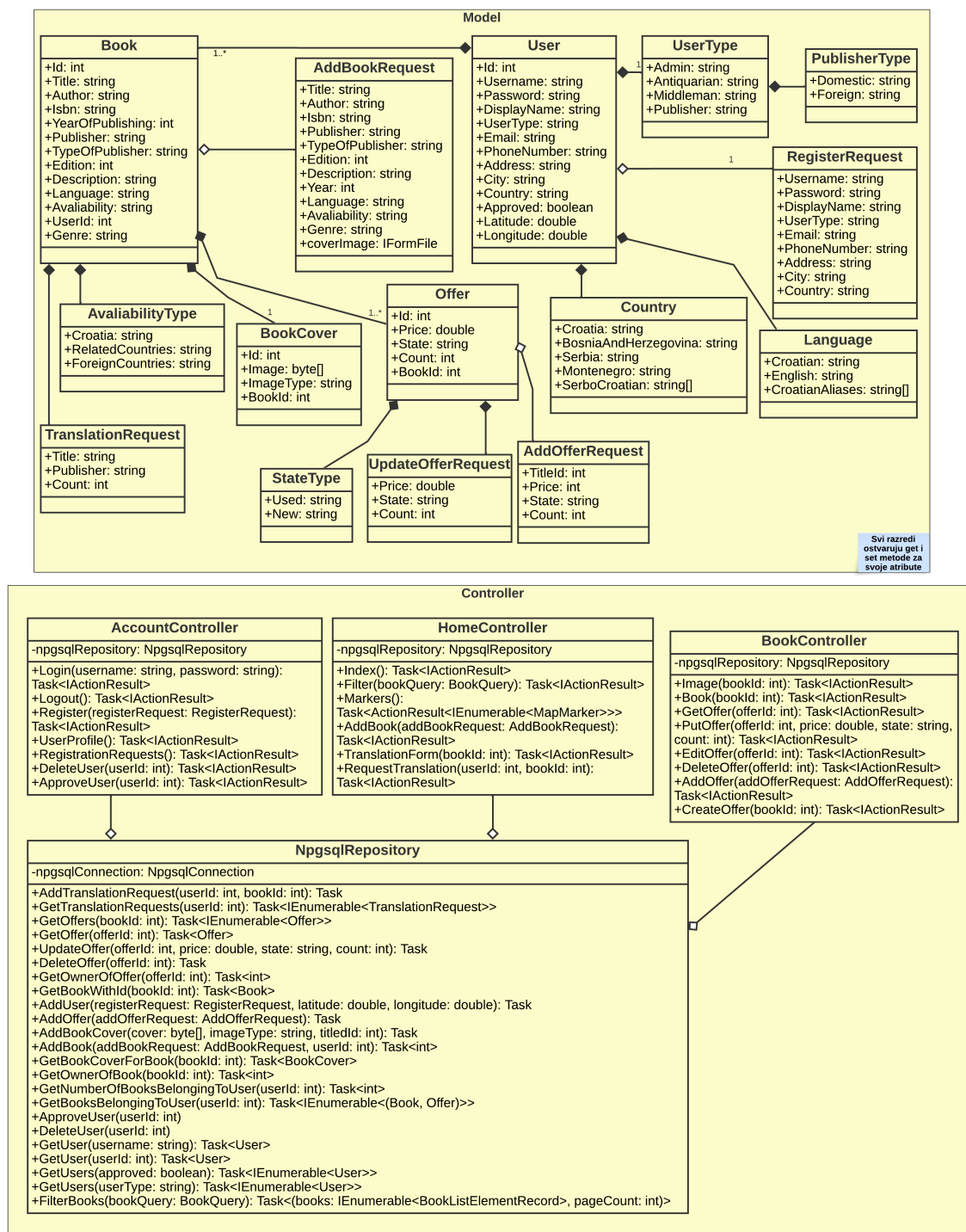


Slika 4.1: Slika relacijske sheme

4.2 Dijagram razreda

Paket *Model* preslikava bazu podataka u aplikaciji. Razred *Book* predstavlja knjigu koja je objavljena na stranici. Razred *BookCover* predstavlja naslovnicu knjige. Razred *Offer* predstavlja ponudu za neku knjigu. Razred *User* predstavlja registriranog korisnika koji može stvarati nove objave na stranici. Razredi *UserType*, *PublisherType*, *Language*, *Country* sadrže vrste atributa korisnika te njihovi atributi imaju predodređene vrijednosti. Razred *RegisterRequest* služi za dodavanje novog korisnika.

Paket *Controller* sadrži klase *NpgsqlRepository*, *AccountController*, *HomeController* i *BookController*. U razredu *AccountController* nalaze se sve metode potrebne za prijavu ili registraciju korisnika. U klasi *HomeController* nalaze se metode potrebne za korištenje web-aplikacije. Razred *BookController* sadrži metode za upravljanje knjigama i njihovim ponudama. U razredu *NpgsqlRepository* nalaze se metode potrebne za upravljanje knjigama, korisnicima i prijevodima, npr. brisanje, dodavanje, ažuriranje ili dohvat.



Slika 4.2: Dijagram razreda

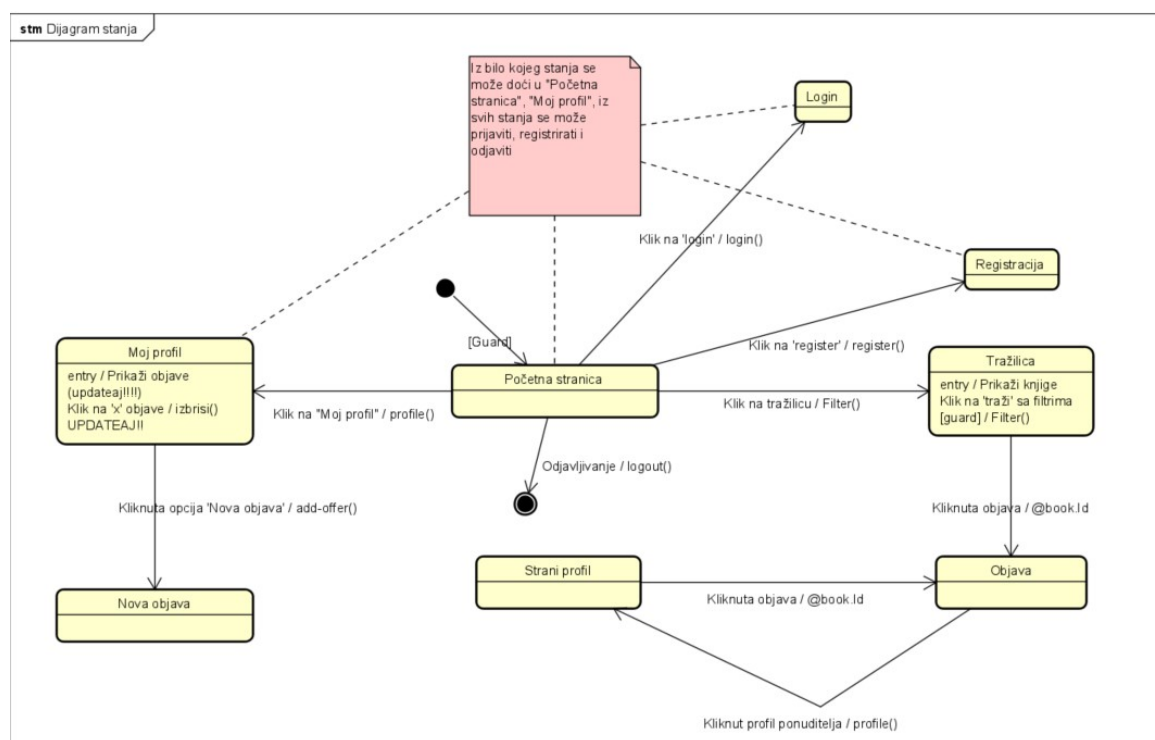
4.3 Dijagram stanja

Dijagram stanja objašnjava stanja u kojima se web stranica može nalaziti i kako se prelazi iz jednog stanja u drugo.

Na slici se prikazuju stanja i prijelazi za registriranog korisnika. Za neregistriranog je uglavnom isto, samo što se mogu registrirati i prijaviti, ali ne mogu pregledavati svoj račun.

Sa glavne stranice korisnik može: pregledati svoj račun i od tamo pregledavati, dodavati i brisati objave, otići na traženje i filtriranje knjiga i odjaviti se iz svog računa.

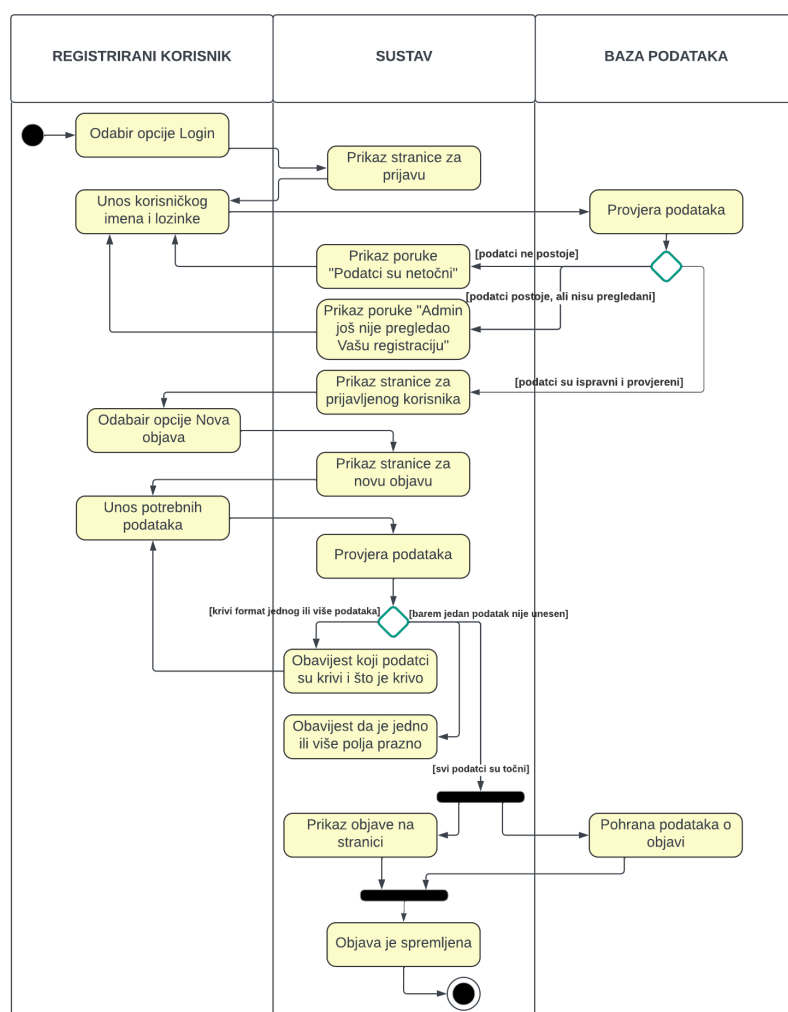
Kod tražilice se može otići na objavu, a kod objave na profil ponuditelja i obrnuto. U bilo kojem trenutku se može doći na početnu stranicu, stranicu za traženje i filtriranje i u bilo kojem trenutku je moguće napraviti registraciju, prijavu i odjavu.



Slika 4.3: Dijagram aktivnosti dodavanja nove objave knjige

4.4 Dijagram aktivnosti

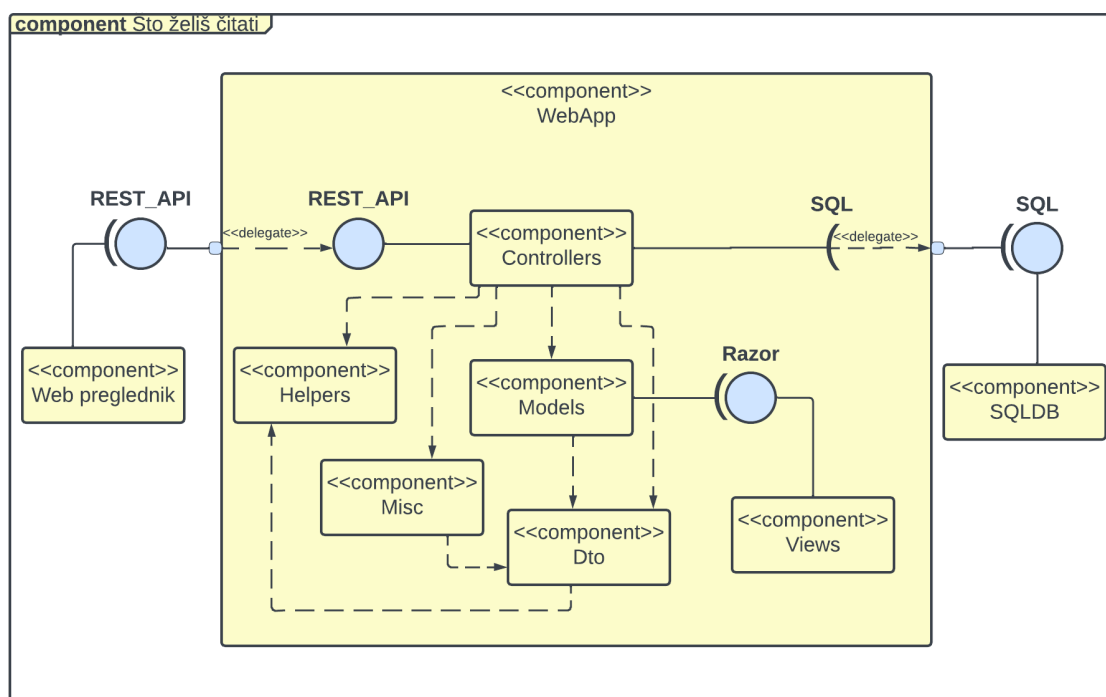
Dijagram aktivnosti prikazuje proces dodavanja nove objave za korisnika koji je već registriran. Prva stvar koju mora napraviti jest prijava u sustav. Nakon toga pomoću opcije *Nova objava* dodaje ono što želi. Objava se sprema u bazu podataka i postaje vidljiva na stranici.



Slika 4.4: Dijagram aktivnosti dodavanja nove objave knjige

4.5 Dijagram komponenti

Dijagram komponenti prikazuje strukturu cijele aplikacije. Web-aplikacija sastoji se od 6 komponenti: Controllers, Helpers, Models, Misc, Dto i Views. Controllers pružaju REST_API sučelje na koje vanjski web-preglednik može slati zahtjeve. Controllers koriste SQL kako bi pristupili bazi podataka. Za pretvorbu podataka iz Modela u html koristi se Razor.



Slika 4.5: Dijagram komponenti

5. Implementacija i korisničko sučelje

5.1 Korištene tehnologije i alati

Za timsku komunikaciju koristili smo WhatsApp¹ koji nam je pružio brz i jednostavan medij. Za vizualizaciju i modeliranje sustava, Astah Professional² bio je naš odabir, omogućio nam je izradu UML dijagrama koji su olakšali razumijevanje strukture i funkcionalnosti projekta.

Git³ je bio ključan u procesu upravljanja izvornim kodom, omogućavajući nam upravljanje inačicama i suradnju na projektu. Udruženi repozitorij projekta smješten na GitHub⁴ platformi pružio je centralizirano mjesto za pohranu, pregled i praćenje promjena u kodu.

Za razvoj softvera koristili smo Rider⁵ integrirano razvojno okruženje (IDE) koje nam je omogućilo učinkovitiju izradu aplikacije.

Na strani backenda, odabrali smo ASP.NET Core radni okvir⁶ u kombinaciji s jezikom C#⁷, a za frontend smo se uz standardni HTML,⁸ CSS⁹ i JS¹⁰ oslonili na htmx¹¹ radi njegove jednostavnosti.

Baza podataka implementirana u PostgreSQL-u¹² smještena je na poslužitelju u oblaku Microsoft Azure¹³.

¹<https://www.whatsapp.com/>

²<http://astah.net/editions/professional>

³<https://git-scm.com/>

⁴<https://github.com>

⁵<https://www.jetbrains.com/rider/>

⁶<https://dotnet.microsoft.com/en-us/apps/aspnet/>

⁷<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>

⁸<https://www.w3.org/html/>

⁹<https://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html>

¹⁰<https://www.javascript.com/>

¹¹<https://htmx.org/>

¹²<https://www.postgresql.org/>

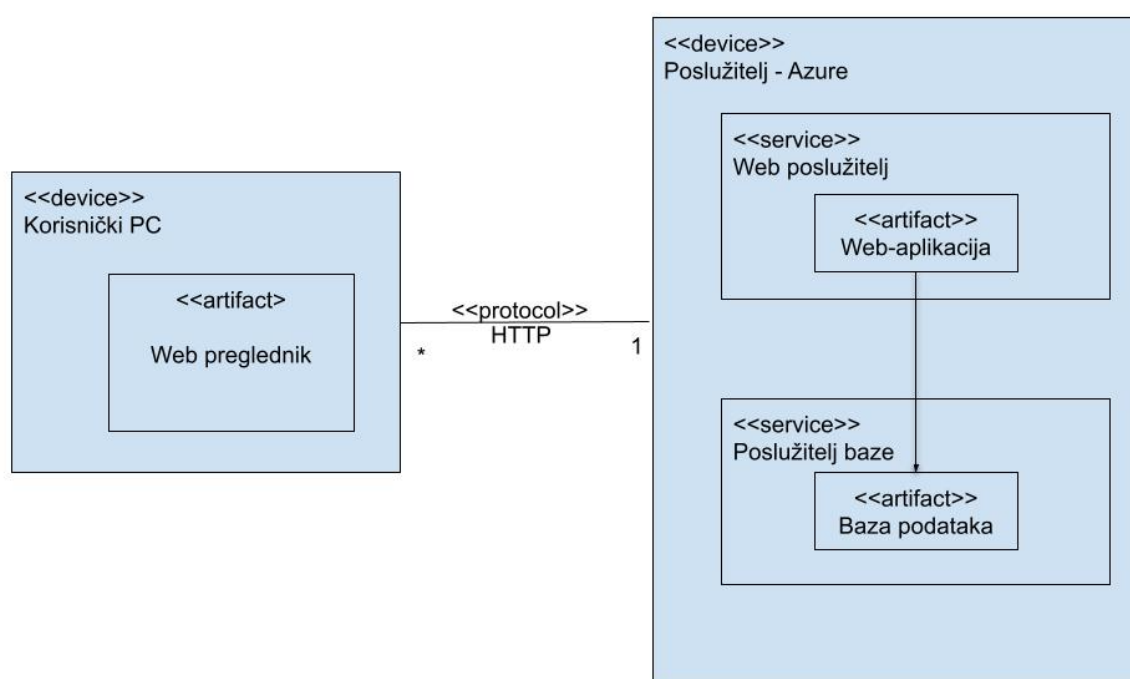
¹³<https://portal.azure.com/>

5.2 Ispitivanje programskog rješenja

Opsežno ispitivanje nažalost nismo napravili, no testirali smo programsko rješenje ručno.

5.3 Dijagram razmještaja

Dijagram razmještaja prikazuje topologiju sklopovlja i njegove programske potpore koji služe za implementaciju sustava u njegovom radnom okruženju. Na poslužiteljskom računalu se nalaze web poslužitelj i poslužitelj baze podataka. Korisnik se mora služiti web preglednikom da može pristupiti web aplikaciji. Sustav je baziran na arhitekturi "klijent - poslužitelj". Komunikacija između računala korisnika i poslužitelja se uspostavlja pomoću HTTP veze



Slika 5.1: Dijagram razmještaja

5.4 Upute za puštanje u pogon

Kreiranje Azure Računa

1. Posjetite Azure portal i odaberite opciju za kreiranje novog računa.
2. Slijedite korake registracije, uključujući verifikaciju identiteta i odabir pretplate.

Instalacija Visual Studio Code

- Preuzmite i instalirajte Visual Studio Code (VSC) sa službene stranice:
<https://code.visualstudio.com/>

Instalacija Azure Tools Ekstenzije za VSC

- U VSC, otvorite Extensions view (Ctrl+Shift+X) i pretražite "Azure Tools". Instalirajte ekstenziju koja će vam omogućiti upravljanje Azure resursima izravno iz VSC.

Instalacija .NET 7.0 SDK

- Preuzmite i instalirajte .NET 7.0 SDK kako biste mogli razvijati i testirati .NET aplikacije.

Priprema Azure Resursa

1. Stvaranje Azure Database za PostgreSQL:
 - Prijavite se na Azure Portal.
 - Odaberite "Create a resource" i potražite "Azure Database for PostgreSQL".
 - Slijedite upute za stvaranje PostgreSQL instance, odabirom imena, konfiguracije performansi, te postavljanje administrator korisničkog imena i lozinke.
2. Stvaranje Azure App Service:
 - Na Azure Portalu, odaberite "Create a resource" i potražite "Web App".
 - Stvorite novu web aplikaciju, odaberite runtime okruženje koje odgovara vašoj .NET aplikaciji, i postavite potrebne parametre kao što su ime, plan cijena, i lokacija.

- Preporuke možete vidjeti na stranici: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/app-service/quickstart-dotnetcore?tabs=net70&pivots=development-environment-vscode>

Deployment .NET Aplikacije na Azure

1. Priprema Aplikacije za Deployment:

- Ukoliko ste instalirati Visual Studio Code, klikom na Terminal -> New Terminal stvorite terminal te upišite `git clone https://github.com/MarkoHaralovic/Nad` te odaberite gdje želite smjestiti klonirani git repozitorij.
- U istom terminalu upišite: `git checkout -b dev origin/dev` te se smjestite u direktorij `Nad\izvorniKod\StoZelisCitati\StoZelisCitati` naredbom `cd Nad\izvorniKod\StoZelisCitati\StoZelisCitati`
- U vašem razvojnom okruženju (VSC), koristite `dotnet publish` za kompilaciju i pripremu aplikacije. Navedite putanju do direktorija gdje će se stvoriti objavljena verzija, npr. `dotnet publish -c Release -o ./Publish`

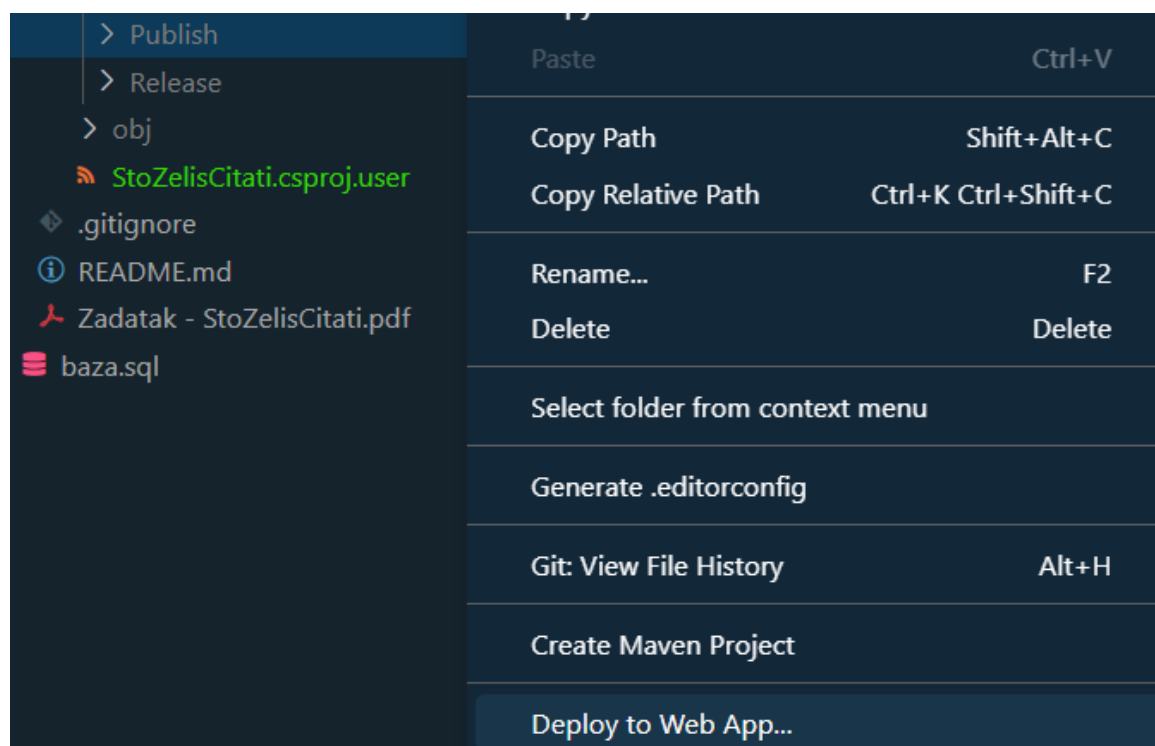
2. Deployment korištenjem Azure CLI ili Visual Studio:

- Ako koristite Azure CLI, prijavite se na svoj Azure account koristeći `az login`.
- Nakon prijave, koristite sljedeću naredbu za deployment aplikacije: `az webapp up --name <app-name> --resource-group <resource-group-name> --location <location> --sku F1 --zip-file <path-to-zip>`
- Ako koristite Visual Studio, desni klik na projekt i odaberite "Publish". Slijedite upute za odabir cilja objave koji će biti Azure.

Konfiguracija Connection Stringa

1. Postavljanje Connection Stringa:

- U Azure Portalu, idite na stranicu "App Service" vaše aplikacije.
- Pronađite odjeljak "Configuration" i dodajte novi connection string pod "Application settings".



Slika 5.2: Puštanje aplikacije u pogon preko Visual Studio Codea

- Format connection stringa trebao bi biti: `Server=<server-name>.postgres.database.azure.com;Database=<database-name>;Port=5432;UserId=<username>@<server-name>;Password=<password>;SslMode=Require;`

Praćenje Aplikacije

- Konfigurirajte Azure Application Insights za praćenje performansi aplikacije i dijagnostiku problema.

6. Zaključak i budući rad

Glavni izazov prilikom upravljanja projektom svakako je bila sklonost nedostatnoj komunikaciji koju se najučinkovitije suzbilo češćim pozivima umjesto slanja poruka.

Osim toga bilo je zahtjevno raspodijeliti zadatke tako da se ne preoptereće članovi koji rade na programskoj implementaciji, ali istovremeno da ne bi netko primjerice morao proučavati backend da napravi dijagram razreda kada bi ga lakše backendša napravio.

Jedan od izazova bilo je i popravljavanje korisničkog sučelja koje bi redovito bilo strgano promjenama na backendu. Nismo smislili rješenje za tu situaciju osim popravljanja dok ne proradi.

Nadvladavanjem tih i drugih izazova stekli smo razna iskustva, svatko pojedinačno u tehnologiji kojom je baratao, ali i ono glavno, iskustvo timskog rada i poteškoća organizacije i učinkovite suradnje.

Sve u svemu, iskustvo rada u timu na stvarnom projektu približilo nam je stvarnost programerskog rada.

Popis literature

1. Programsko inženjerstvo, FER ZEMRIS,
<http://www.fer.hr/predmet/proinz>
2. Overleaf, <https://www.overleaf.com/>
3. L^AT_EX WikiBook, <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/>
4. L^AT_EX Stack Exchange, <https://tex.stackexchange.com/>
5. Lucidchart, <https://www.lucidchart.com/pages/>

Indeks slika i dijagrama

2.1	Web stranica naklade <i>Znanje</i>	5
2.2	Web stranica <i>Eknjiga.hr</i>	6
3.1	Dijagram obrazaca 1	17
3.2	Dijagram obrazaca 2	18
3.3	Sekvencijski dijagram obrazaca uporabe UC13 i UC15	19
3.4	Sekvencijski dijagram obrazaca uporabe UC1 i UC3	20
3.5	Sekvencijski dijagram obrasca uporabe UC8	21
3.6	Sekvencijski dijagram obrazaca uporabe UC11 i UC16	23
4.1	Slika relacijske sheme	28
4.2	Dijagram razreda	30
4.3	Dijagram aktivnosti dodavanja nove objave knjige	31
4.4	Dijagram aktivnosti dodavanja nove objave knjige	32
4.5	Dijagram komponenti	33
5.1	Dijagram razmještaja	36
5.2	Puštanje aplikacije u pogon preko Visual Studio Codea	39
6.1	Puštanje aplikacije u pogon preko Visual Studio Codea	47

Dodatak: Prikaz aktivnosti grupe

Dnevnik sastajanja

Kontinuirano osvježavanje

U ovom dijelu potrebno je redovito osvježavati dnevnik sastajanja prema predlošku.

1. sastanak

- Datum: 16. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Agejev, M. Haralović, I. Skukan, L. Galiot, M. Lovrinović, N. Vidović, T. Tomić
- Teme sastanka:
 - Upoznavanje
 - Kompetencije i želje
 - Prijedlozi tehnologija

2. sastanak

- Datum: 21. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Agejev, M. Haralović, I. Skukan, L. Galiot, M. Lovrinović, N. Vidović, T. Tomić
- Teme sastanka:
 - Pregled zadatka
 - Utvrđene uloge u razvoju
 - Odabir tehnologija
 - Raspodjela zadataka za dokumentaciju
 - Raspravljanje o nejasnoćama i implementaciji zadatka

3. sastanak

- Datum: 23. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Agejev, prof. Jović
- Teme sastanka:
 - Razjašnjavanje nejasnoća oko zadatka
 - * Generička funkcionalnost
 - * Apstrahiranje vrsta knjiga

- * Elementi opisa zadatka
- * Opis arhitekture sustava

4. sastanak

- Datum: 28. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Agejev, M. Haralović, I. Skukan, L. Galiot, M. Lovrinović, N. Vidović, T. Tomić
- Teme sastanka:
 - Upute za GitHub

5. sastanak

- Datum: 30. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Agejev, prof. Jović
- Teme sastanka:
 - Razjašnjavanje nejasnoća oko zadatka
 - * Odobravanje registracija
 - * Zahtjevi za prijevod
 - * GitHub feature grane

6. sastanak

- Datum: 31. listopada 2023.
- Prisustvovali: D. Agejev, M. Haralović, I. Skukan
- Teme sastanka:
 - Pregled prototipa korisničkog sučelja

7. sastanak

- Datum: 18. siječnja 2024.
- Prisustvovali: D. Agejev, M. Haralović, I. Skukan, M. Lovrinović
- Teme sastanka:
 - Pregled korisničkog sučelja
 - Ispitivanje funkcionalnosti
 - Utvrđivanje popravaka i mogućih nadogradnji

Tablica aktivnosti

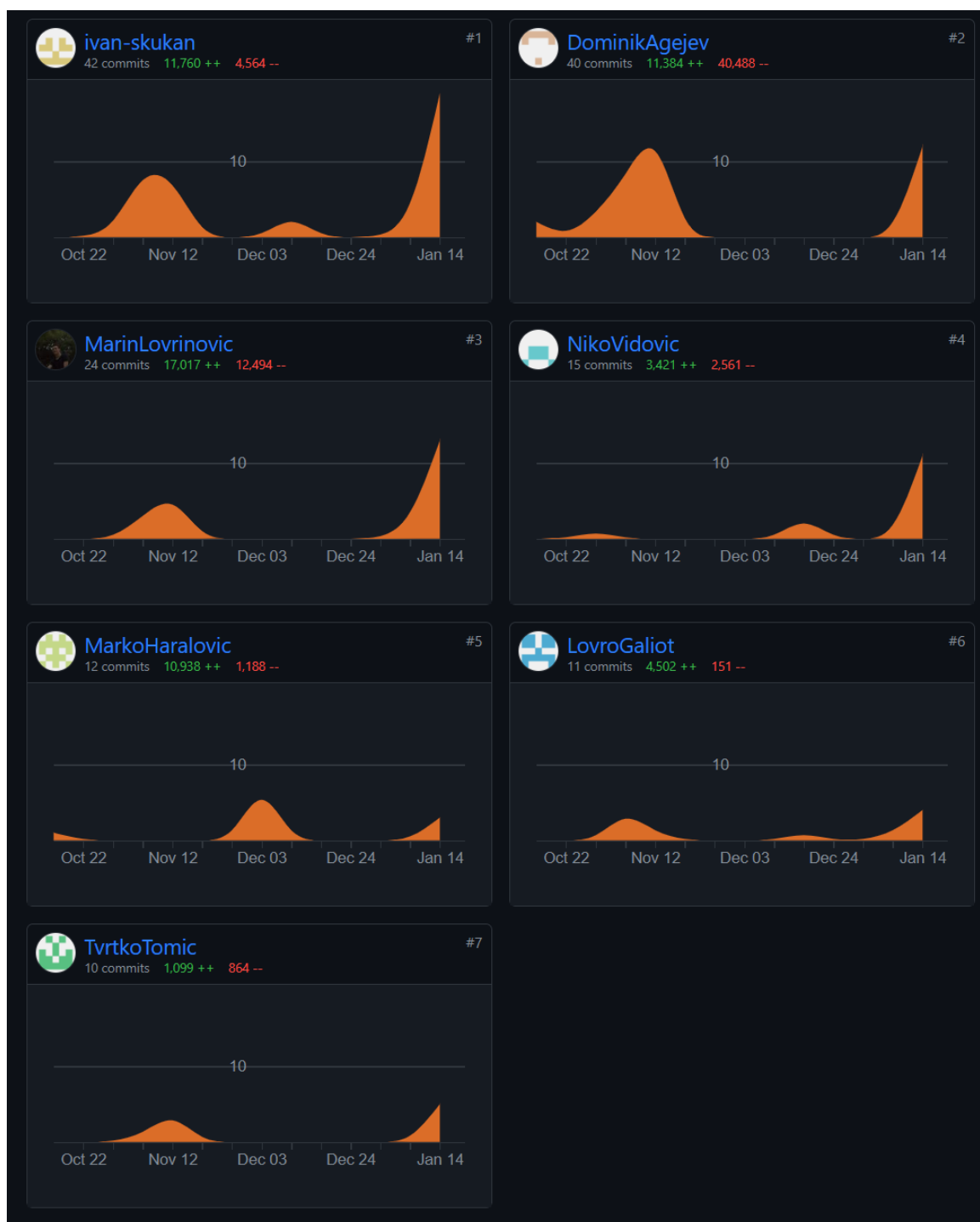
	Dominik Agejev	Marko Haralović	Ivan Skukan	Lovro Galot	Marin Lovrinović	Niko Vidović	Tvrtko Tomić
Upravljanje projektom	19						
Opis projektnog zadatka	3	10					
Funkcionalni zahtjevi			8	4			
Opis pojedinih obrazaca			4	2			
Dijagram obrazaca			5	2			
Sekvencijski dijagrami					4	8	
Opis ostalih zahtjeva	1						
Arhitektura i dizajn sustava	2				3		
Baza podataka					1		13
Dijagram razreda						9	
Dijagram stanja							
Dijagram aktivnosti						4	
Dijagram komponenti						2	
Korištene tehnologije i alati	2	1			3		
Ispitivanje programskog rješenja	2				1		
Dijagram razmještaja							3
Upute za puštanje u pogon		3					
Dnevnik sastajanja	2						
Zaključak i budući rad							
Popis literature	1						

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

	Dominik Agejev	Marko Haralović	Ivan Skukan	Lovro Galot	Marin Lovrinović	Niko Vidović	Tvrtko Tomić
Izrada početne stranice	1		5	7	1		
Stranice za objave			3	5			
Stranica za novu objavu			2	3			
Stranice za login i registraciju	2		5	2			
Stranica za pregled računa			2	2			
Izrada skripti za funkcionalnost stranice			4	6			
Omogućavanje responzivnosti stranice	1		3	5		1	
Izrada baze podataka					1		6
Spajanje s bazom podataka		2			1		
Back end					39		

Dijagrami pregleda promjena



Slika 6.1: Pregled promjena