

Razvoj programske potpore za izradu i praćenje zdravih planova prehrane i recepata za trudnice

Petrović, Dunja

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Electrical Engineering and Computing / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:168:041389>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-13**



Repository / Repozitorij:

[FER Repository - University of Zagreb Faculty of Electrical Engineering and Computing repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

ZAVRŠNI RAD br. 1600

**RAZVOJ PROGRAMSKE POTPORE ZA IZRADU I PRAĆENJE
ZDRAVIH PLANOVA PREHRANE I RECEPTA ZA TRUDNICE**

Dunja Petrović

Zagreb, lipanj 2024.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

ZAVRŠNI RAD br. 1600

**RAZVOJ PROGRAMSKE POTPORE ZA IZRADU I PRAĆENJE
ZDRAVIH PLANOVA PREHRANE I RECEPTA ZA TRUDNICE**

Dunja Petrović

Zagreb, lipanj 2024.

ZAVRŠNI ZADATAK br. 1600

Pristupnica: **Dunja Petrović (0036543962)**
Studij: Elektrotehnika i informacijska tehnologija i Računarstvo
Modul: Računarstvo
Mentorica: izv. prof. dr. sc. Mihaela Vranić

Zadatak: **Razvoj programske potpore za izradu i praćenje zdravih planova prehrane i recepata za trudnice**

Opis zadatka:

U današnjem digitalnom dobu, tehnologija nudi nove metode za komuniciranje savjeta ljudima u različitim stanjima. Trudnice primjerice imaju potrebu za alatima koji će im biti od pomoći pri planiranju zdrave prehrane tijekom trudnoće. Prehrana tijekom trudnoće značajno utječe na zdravlje kako trudnice, tako i nerođenog djeteta te pravilna prehrana u ovome razdoblju može značajno smanjiti rizik od različitih komplikacija. Vaš je zadatak razviti web aplikaciju koja omogućuje pronalaženje recepata i planova prehrane prilagođenih pojedinim nutritivnim potrebama i prehrambenim ograničenjima trudnica. Korisnicima treba biti pružen pristup širokom spektru zdravih recepata i personaliziranih planova prehrane, na temelju namirnica koje vole ili ne vole. Korisničko sučelje treba biti jednostavno za upotrebu i poticati redovito korištenje aplikacije.

Rok za predaju rada: 14. lipnja 2024.

Ovim bih putem željela zahvaliti svojoj mentorici, prof. dr. sc. Mihaeli Vranić, koja me svojim vodstvom usmjeravala tijekom čitave izrade Završnog rada te me potaknula da u ovaj Rad dam najbolje od sebe. Također želim zahvaliti svojoj obitelji i prijateljima bez čije potpore ovog Rada ne bi bilo.

Sadržaj

1. Uvod	3
2. Korisnički zahtjevi	4
2.1. Funkcionalni zahtjevi	4
2.2. Obrasci uporabe	5
3. Baza podataka	11
3.1. Opisi tablica	12
4. Arhitektura web-aplikacije	19
4.1. Korištene tehnologije	19
4.1.1. Pozadinski dio (eng. <i>backend</i>)	19
4.1.2. Korisničko sučelje (eng. <i>frontend</i>)	19
4.2. Arhitektura sustava	20
5. Upute za korištenje	24
5.1. Registracija i prijava	24
5.1.1. Registracija	24
5.1.2. Prijava	26
5.2. Početna stranica	27
5.3. Pregled i uređivanje osobnih podataka	29
5.4. Pretraživanje recepata	30
5.5. Pregled predefiniраниh planova prehrane	31
5.6. Pregled recepata označenih kao omiljenih	32
5.7. Stvaranje vlastitog plana prehrane	32
5.8. Pregled plana prehrane	35

5.9. Generiranje personaliziranog plana prehrane	35
5.10. Prikaz recepta	36
6. Diskusija	37
7. Zaključak	38
Popis slika	39
Sažetak	41
Abstract	42

1. Uvod

Treće stanje je razdoblje u životu žene koje bi trebalo obilježiti veselje i iščekivanje pri-nove. Liječnici često naglašavaju kako bi stres, bez obzira na uzrok, tijekom iščekivanja trebalo smanjiti do minimuma.

To uključuje i stres odabira ispravne prehrane i praćenje kalorijskog unosa tijekom trudnoće. Iako se na pojavu nekih poteškoća, poput gestacijskog dijabetesa, ne može utjecati, vrlo je važno pravilno se hraniti neovisno o njima, kako bi se spriječile negativne posljedice na plod i na majku.

Iz tog je razloga stvorena ova aplikacija za praćenje i izradu zdravih planova prehrane za trudnice. Budućim se majkama nudi mogućnost praćenja plana prehrane. U svega nekoliko koraka omogućeno im je da dohvate, pregledaju i spremne recepte koji su im namijenjeni za taj dan.

Pri izradi Rada, od izuzetne je važnosti bila jednostavnost korisničkog sučelja, koja potiče korisnike na često i opetovano korištenje aplikacije. Također, mnogo je pažnje posvećeno strukturi baze podataka i arhitekturi sustava, kako bi dohvaćanje i spremanje podataka bilo što jednostavnije i brže. To je od velike važnosti zbog velikog broja recepata koji su sadržani u aplikaciji.

U prvom dijelu ovog Završnog rada, navedeni su svi funkcionalni zahtjevi te način na koji su ostvareni. U drugom dijelu opisana je struktura baze podataka aplikacije. U trećem dijelu slijedi opis korištenih tehnologija te korišteni arhitekturni i implementacijski oblikovni obrasci. U zadnjem dijelu detaljno je opisano korištenje aplikacije.

2. Korisnički zahtjevi

Prije početka implementiranja programske podrške, bilo je potrebno utvrditi koji su to sve korisnički zahtjevi koje programska potpora treba ispunjavati. Implementacija programske podrške bez precizno definiranih i raspisanih korisničkih zahtjeva bila bi znatno otežana. Popis korisničkih zahtjeva ujedno je služio i kao alat za praćenje napretka razvoja programske podrške. Također, izrazito je važno da je korisničko sučelje jednostavno i intuitivno za koristiti, jer će u protivnome odbiti potencijalne korisnike.

Za korištenje aplikacije PregMeal, potrebna je registracija korisnika. Nakon što se korisnik registrira, na e-mail mu stiže potvrda te se nakon toga može prijaviti. Važno je istaknuti kako je aplikacija u potpunosti na engleskom jeziku, zbog toga što su korišteni recepti također na engleskom jeziku.

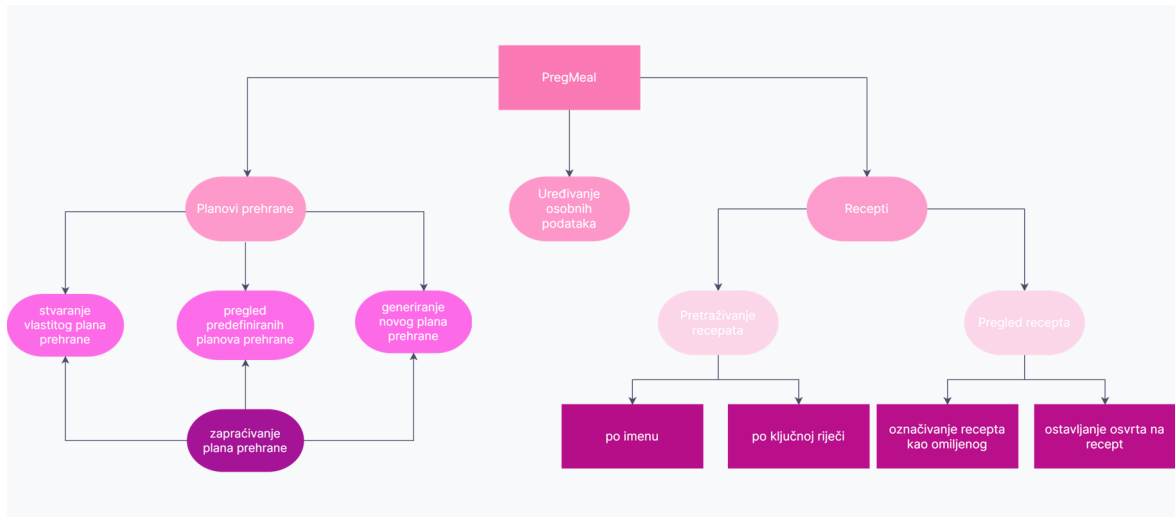
2.1. Funkcionalni zahtjevi

Registrirani korisnik može:

1. prijaviti se
2. mijenjati podatke o svom korisničkom profilu:
 - (a) promijeniti podatke unesene prilikom registracije
 - (b) unijeti nove podatke, potrebne za izradu planova prehrane
3. pretraživati recepte:
 - (a) na temelju imena recepta
 - (b) na temelju oznake recepta
4. pregledavati recepte s detaljnim informacijama o sastojcima, načinu pripreme i nutritivnim vrijednostima
5. spremiti recept za kasniju pripravu

6. pregledavati predefininirane planove prehrane
7. stvoriti svoj personalizirani plan prehrane u kojem bira njegovo trajanje i sve recepte koje će konzumirati

Navedeni su funkcionalni zahtjevi grafički prikazani na slici u nastavku (*Slika 2.1.*).



Slika 2.1. Grafički prikaz funkcionalnih zahtjeva

2.2. Obrasci uporabe

U idućih su nekoliko stranica navedeni konkretni obrasci uporabe za aplikaciju PregMeal. Tim su obrascima uporabe pokriveni svi korisnički zahtjevi koji su navedeni u prethodnom poglavlju. Na kraju poglavlja nalazi se grafički prikaz povezanosti korisnika s obrascima uporabe.

Opis obrazaca uporabe

UC1: Registracija korisnika

- **Glavni sudionik:** Neregistrirani korisnik
- **Cilj:** Stvoriti korisnički profil
- **Ostali sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** -
- **Osnovni tijek:**
 1. Unos podataka potrebnih za registraciju
 2. Slanje zahtjeva za potvrdu registracije mailom

3. Registracija potvrđena e-mailom

• **Moguća odstupanja:**

1. Unos zauzetog korisničkog imena ili e-maila.
2. Unos prejednostavne lozinke ili neispravno unesena ponovljena lozinka.

UC2: Prijava korisnika

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Prijaviti se na svoj korisnički profil
- **Ostali sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Registracija
- **Osnovni tijek:**
 1. Unos podataka potrebnih za prijavu
 2. Slanje zahtjeva za prijavu
 3. Pristup korisničkom profilu
- **Moguća odstupanja:**
 1. Unos neispravnih podataka za prijavu.

UC3: Promjena osobnih podataka

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Promijeniti željene osobne podatke
- **Ostali sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava u sustav
- **Osnovni tijek:**
 1. Odabir opcije za pregled i promjenu osobnih podataka
 2. Promjena željenih podataka
 3. Ažuriranje baze podataka
- **Moguća odstupanja:** -

UC4: Odabir predefiniranog plana prehrane

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Početak praćenja jednog od predefiniranih planova prehrane
- **Ostali sudionici:** Baza podataka

- **Preduvjet:** Prijava u sustav
- **Osnovni tijek:**
 1. Odabir opcije za pregled predefiniranih planova prehrane
 2. Pregled predefiniranih planova prehrane
 3. Odabir predefiniranog plana prehrane
 4. Ažuriranje baze podataka
- **Moguća odstupanja:**
 1. Korisnik već prati neki plan prehrane

UC5: Zatraživanje generiranja plana prehrane

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Početak praćenja generiranog plana prehrane
- **Ostali sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava u sustav
- **Osnovni tijek:**
 1. Odabir opcije za generiranje plana prehrane
 2. Unos osnovnih informacija o planu prehranu koji će biti generiran (trajanje, naziv, je li veganski)
 3. Pregled generiranog plana prehrane
 4. Ažuriranje baze podataka
- **Moguća odstupanja:** -

UC6: Stvaranje vlastitog plana prehrane

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Izrada personaliziranog plana prehrane
- **Ostali sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava u sustav
- **Osnovni tijek:**
 1. Odabir opcije za stvaranje vlastitog plana prehrane
 2. Unos osnovnih informacija o planu prehrane (duljina, naziv)
 3. Odabir recepata za plan prehrane
 4. Pregled stvorenog plana prehrane

5. Ažuriranje baze podataka

- **Moguća odstupanja:** -

UC7: Pretraživanje recepata

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Prikaz pretraženih recepata
- **Ostali sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava u sustav
- **Osnovni tijek:**
 1. Odabir opcije za pretraživanje recepata
 2. Unos ključne/ključnih riječi
 3. Odabir kriterija pretrage (ime, oznaka)
 4. Prikaz liste recepata
- **Moguća odstupanja:** -

UC8: Prikaz recepta

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Prikaz podataka o receptu
- **Ostali sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Pretraživanje recepata
- **Osnovni tijek:**
 1. Odabir recepta iz prikazane liste recepata
 2. Pregled recepta
- **Moguća odstupanja:** -

UC9: Označivanje recepta kao omiljenog

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Spremanje recepta u listu omiljenih
- **Ostali sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prikaz recepta
- **Osnovni tijek:**
 1. Prikaz recepta

2. Pritisak na gumb u obliku srca koji označava recept kao omiljen
 3. Ažuriranje baze podataka
- **Moguća odstupanja:** -

UC10: Ostavljanje osvrta na recept

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Ostaviti osvrt na recept
- **Ostali sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prikaz recepta
- **Osnovni tijek:**
 1. Prikaz recepta
 2. Upisivanje teksta recenzije i ocjene
 3. Ažuriranje baze podataka
- **Moguća odstupanja:**
 1. Pokušaj ostavljanja osvrta bez ocjene

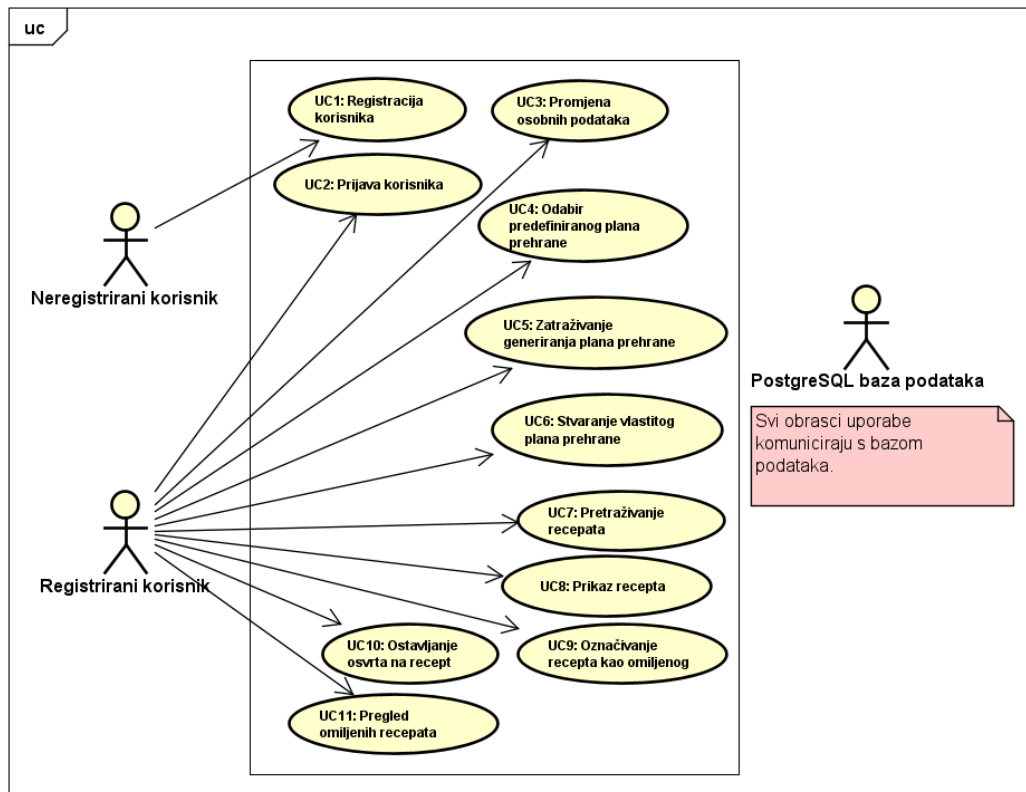
UC11: Pregled omiljenih recepata

- **Glavni sudionik:** Registrirani korisnik
- **Cilj:** Pregled omiljenih recepata
- **Ostali sudionici:** Baza podataka
- **Preduvjet:** Prijava u sustav
- **Osnovni tijek:**
 1. Odabir opcije za pregled omiljenih recepata
 2. Pregled liste omiljenih recepata
- **Moguća odstupanja:** -

U nastavku je prikazan dijagram obrazaca uporabe (*Slika 2.2.*). Dijagram obrazaca uporabe izrađen je pomoću alata Astah UML¹. Neregistrirani korisnik na početnoj stranici ima samo opciju registracije i prijave. Registrirani i prijavljeni korisnik na svojoj početnoj stranici ima pregled plana prehrane koji trenutno prati, pregled planova prehrane koje je pratio u prošlosti te opcije za pretraživanje recepata, pregled recepata označenih kao omiljenih te pregled predefiniranih planova prehrane, uređivanje osobnih podataka

¹<https://astah.net/products/astah-uml/>

te odjave. Detaljniji opis svake od opcija nalazi se u poglavlju Upute za korištenje.



Slika 2.2. Dijagram obrazaca uporabe

3. Baza podataka

Na strukturu baze podataka za aplikaciju PregMeal uvelike je utjecao odabir skupa podataka koji sadržava recepte korištene u aplikaciji. Radi se o skupu podataka pod nazivom "Food.com - Recipes and Reviews" s web-stranice Kaggle ¹. Skup podataka sastoji se od više od 500 000 recepata, što omogućava korisnicima širok izbor recepata za svaki dan. Također, ovaj je skup podataka pogodan zato što su za svaki recept zabilježene njegove nutritivne vrijednosti, što je od izuzetne važnosti za praćenje prehrane kod trudnica.

Za ostvarenje programske potpore odabrana je relacijska baza podataka PostgreSQL, a za upravljanje njome korišten je alat pgAdmin 4 i razvojno okruženje Intellij IDEA. Temeljni objekti relacijske baze podataka su **entiteti**. Svaki je entitet prikazan u obliku tablice u kojoj su navedeni svi **atributi**, podaci važni za pohranu pojedinog entiteta. Entitete međusobno povezuju **veze**, koristeći strane ključeve koji omogućavaju složene upite nad bazom.

Entiteti korištene baze podataka su:

1. User
2. Meal plan
3. Recipe
4. Meal plan day
5. Review
6. Ingredient
7. Step of making

¹<https://www.kaggle.com/datasets/irkaal/foodcom-recipes-and-reviews>

3.1. Opisi tablica

U svim je tablicama svjetlozelenom bojom označen primarni ključ entiteta, dok su svjetloplavom bojom označeni strani ključevi.

User Entitet *User* sadrži atribute važne za svakog registriranog korisnika aplikacije PregMeal. Ti atributi su: ID korisnika, datum rođenja, datum začeća, preporučeni dnevni unos kalorija, zastavica za gestacijski dijabetes, email, zastavica za potvrđenu registraciju korisnika, visina, datum početka praćenja trenutnog plana prehrane, ime, lozinka, prezime, korisničko ime, kod za potvrdu, tjelesna masa i ID plana prehrane kojeg trenutno prate. U vezi je *One-to-Many* s entitetom *Review* preko korisničkog ID-ja, *Many-to-One* s entitetom *Meal plan* preko ID-ja plana prehrane, *Many-to-Many* s entitetom *Recipe* preko ID-ja korisnika i *Many-to-Many* s entitetom *MealPlan* preko ID-ja korisnika. U nastavku je prikazan grafički prikaz entiteta User. (Tablica 3.1..

Tablica 3.1.: Entitet User

User		
id	INT	ID korisnika, sekvencijski generiran.
birthdate	DATE	Datum rođenja korisnika.
conception_date	DATE	Datum kada je korisnik zadnji put začeo.
daily_calorie_intake	DOUBLE	Preporučeni dnevni unos kalorija korisnika. Ispunjava se automatski na temelju bazalnog metabolizma.
diabetes	BOOLEAN	Zastavica za gestacijski dijabetes.
email	VARCHAR	Email korisnika.
enabled	BOOLEAN	Zastavica za potvrdu registracije korisnika.
height	DOUBLE	Visina korisnika.
meal_plan_starting_date	DATE	Datum početka praćenja trenutnog plana prehrane.
name	VARCHAR	Ime korisnika.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

User		
password	VARCHAR	Lozinka za pristup korisničkom računu.
surname	VARCHAR	Prezime korisnika.
username	VARCHAR	Jedinstveno korisničko ime, koje korisnik bira pri registraciji, no može ga promijeniti.
verification_code	VARCHAR	Kod za verifikaciju korisnika nakon registracije.
weight	DOUBLE	Tjelesna masa korisnika na početku trudnoće.
meal_plan_id	INT	ID plana prehrane kojeg korisnik trenutno prati.

Meal plan Entitet *Meal plan* sadrži attribute važne za svaki plan prehrane u aplikaciji PregMeal. Ti atributi su: ID plana prehrane, ime plana prehrane i trajanje plana prehrane. Svaki plan prehrane ima pridružene dane, koji su modelirani entitetom *Meal plan day*, i u kojem su pohranjeni recepti za taj dan. U vezi je *One-to-Many* s entitetom *User* preko korisničkog ID-ja, *One-to-Many* s entitetom *Meal plan day* preko ID-ja dana plana prehrane i *Many-to-Many* s entitetom *User* preko ID-ja plana prehrane. U nastavku je prikazan grafički prikaz entiteta *Meal plan* (Tablica 3.2.).

Tablica 3.2.: Entitet *Meal plan*

Meal plan		
id	INT	ID plana prehrane, sekvencijski generiran.
name	VARCHAR	Ime plana prehrane.
duration	INT	Trajanje plana prehrane.

Recipe Entitet *Recipe* sadrži attribute važne za svaki recept u aplikaciji PregMeal. Ti atributi su: ID recepta, kalorije, ugljikohidrati, kolesterol, vrijeme kuhanja, masti, vlakna, ime, vrijeme pripreme, proteini, datum objave, zasićene masti, broj porcija, na-

trij, šećer, oznake recepta (zbog velikog broja različitih oznaka, odlučeno je ostaviti ih unutar tablice Recipe, a ne odvajati ih u zasebnu tablicu) i ukupno vrijeme pripreve. U vezi je *One-to-Many* s entitetom *Review* preko ID-ja recepta, *One-to-Many* s entitetom *Ingredients* preko ID-ja recepta, *One-to-Many* s entitetom *Step of making* preko ID-ja recepta, *One-to-Many* s entitetom *MealPlanDay* preko ID-ja recepta te *Many-to-Many* s entitetom *User* preko ID-ja recepta. U nastavku je prikazan grafički prikaz entiteta Recipe (Tablica 3.3.).

Tablica 3.3.: Entitet Recipe

Recipe		
id	INT	ID recepta, sekvencijski generiran.
calories	DOUBLE	Broj kalorija recepta.
carbohydrates	DOUBLE	Količina ugljikohidrata u receptu.
cholesterol	DOUBLE	Količina kolesterola u receptu.
cook_time	VARCHAR	Vrijeme kuhanja recepta.
fat	DOUBLE	Količina masti u receptu.
name	VARCHAR	Ime recepta.
prep_time	VARCHAR	Vrijeme pripreve recepta.
protein	DOUBLE	Količina proteina u receptu.
published	TIMESTAMP	Datum objave recepta.
saturated_fat	DOUBLE	Količina zasićenih masti u receptu.
servings	INT	Broj porcija recepta.
sodium	DOUBLE	Količina natrija u receptu.
sugar	DOUBLE	Količina šećera u receptu.
tags	VARCHAR	Oznake recepta.
total_time	VARCHAR	Ukupno vrijeme pripreve.

Meal plan day Entitet *Meal plan day* sadrži attribute važne za svaki dan plana prehrane u aplikaciji PregMeal. Ti atributi su: ID dana plana prehrane, broj dana, ID recepta

za doručak, ID recepta za jutarnju užinu, ID recepta za ručak, ID recepta za popodnevnu užinu, ID recepta za večeru i ID plana prehrane kojem pripada. U vezi je *Many-to-One* s entitetom *Meal plan* ID-ja plana prehrane i *Many-to-One* s receptom preko ID-jeva doručka, jutarnje užine, ručka, popodneve užine i večere. U nastavku je prikazan grafički prikaz entiteta *Meal plan day* (Tablica 3.4.).

Tablica 3.4.: Entitet *Meal plan day*

Meal plan day		
id	INT	ID dana plana prehrane, sekvencijski generiran.
day	INT	Dan.
breakfast_id	LONG	ID doručka.
morning_snack_id	LONG	ID jutarnje užine.
lunch_id	LONG	ID ručka.
afternoon_snack_id	LONG	ID popodneve užine.
dinner_id	LONG	ID večere.
meal_plan_id	LONG	ID plana prehrane.

Review Entitet *Review* sadrži attribute važne za svaki osvrt ostavljen na recept na aplikaciji PregMeal. Time je omogućeno da svaki korisnik može komentirati isprobani recept i time možda pomoći budućim korisnicima pri odabiru. Ti atributi su: ID osvrta, ocjena, osvrt i ID recepta na koji je ostavljen i ID korisnika koji ga je ostavio. U vezi je *Many-to-One* s entitetom *Recipe* preko ID-ja recepta i *Many-to-One* s entitetom *User* preko ID-ja korisnika. U nastavku je prikazan grafički prikaz entiteta *Review* (Tablica 3.5.).

Tablica 3.5.: Entitet *Review*

Review		
id	INT	ID osvrta, sekvencijski generiran.
review	VARCHAR	Tekst osvrta.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Review		
rating	INT	Ocjena na recept.
recipe_id	LONG	ID recepta na koji je ostavljen osvrt.
user_id	LONG	ID korisnika koji je ostavio osvrt.

Ingredient Entitet *Ingredient* sadrži attribute važne za svaki sastojak recepta u aplikaciji PregMeal. Ti atributi su: ID sastojka, naziv sastojka, količina sastojka i ID recepta kojem sastojak pripada. U vezi je *Many-to-One* s entitetom *Recipe* preko ID-ja recepta. U nastavku je prikazan grafički prikaz entiteta *Ingredient* (Tablica 3.6.).

Tablica 3.6.: Entitet *Ingredient*

Ingredient		
id	INT	ID sastojka, sekvencijski generiran.
name	VARCHAR	Ime sastojka.
quantity	VARCHAR	Količina sastojka.
recipe_id	LONG	ID recepta.

Step of making Entitet *Step of making* sadrži attribute važne za svaki korak pripreme recepta u aplikaciji PregMeal. Ti atributi su: ID koraka pripreme, opis koraka pripreme i ID recepta kojem korak pripreme pripada. U vezi je *Many-to-One* s entitetom *Recipe* preko ID-ja recepta. U nastavku je prikazan grafički prikaz entiteta *Step of making* (Tablica 3.7.).

Tablica 3.7.: Entitet *Step of making*

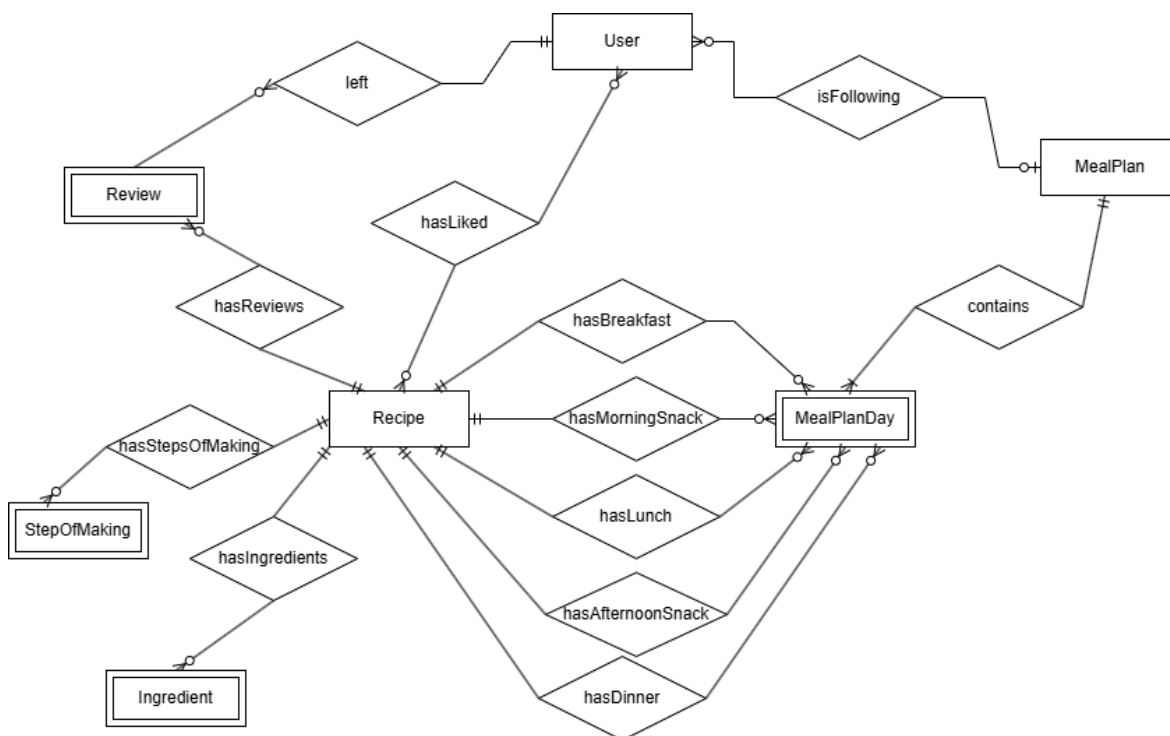
Step of making		
id	INT	ID koraka pripreme, sekvencijski generiran.
text	VARCHAR	Tekst koraka pripreme.

Nastavljeno na idućoj stranici

Nastavljeno od prethodne stranice

Step of making		
recipe_id	LONG	ID recepta.

U nastavku slijedi prikaz ER dijagrama baze podataka aplikacije PregMeal. ER dijagram izrađen je pomoću alata draw.io ².

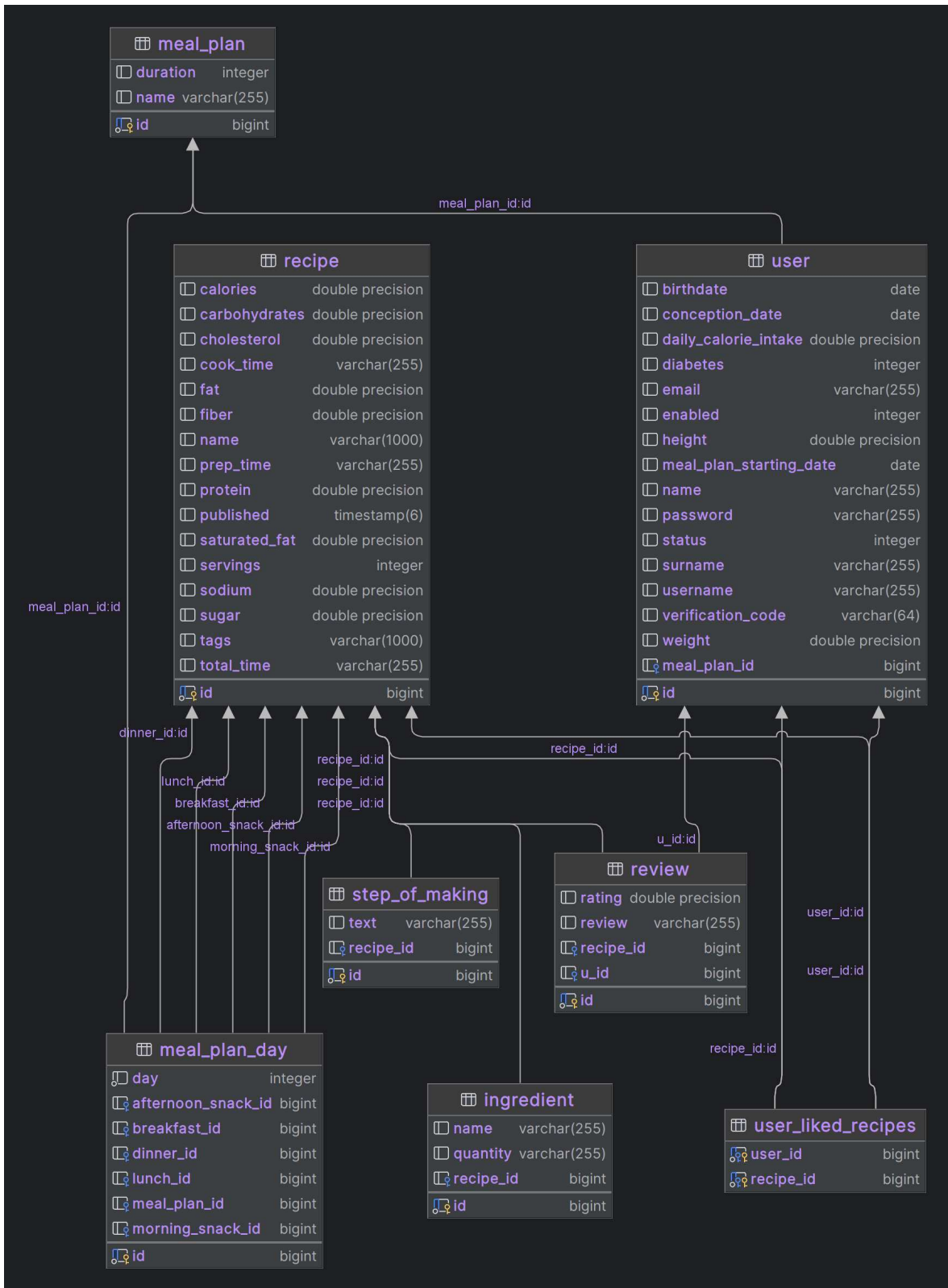


Slika 3.1. ER dijagram baze podataka

U nastavku slijedi prikaz relacijskog modela baze podataka aplikacije PregMeal (Slika 3.2.). Relacijski model baze podataka generiran je kroz razvojno okruženje IntelliJ IDEA ³.

²<https://www.drawio.com/>

³<https://www.jetbrains.com/idea/>



Slika 3.2. Relacijski model baze podataka

4. Arhitektura web-aplikacije

4.1. Korištene tehnologije

4.1.1. Pozadinski dio (eng. *backend*)

Za razvoj backenda aplikacije PregMeal korišten je Spring Boot¹. Spring Boot je *open-source* okvir (eng. *framework*) korišten za izradu samostalnih aplikacija. Temelji se na okviru Spring, no jednostavniji je i brži za korištenje. Komunikacija između pozadinskog dijela i baze podataka odvija se korištenjem Java Persistence API². JPA, pomoću ORM (Object-Relational Mapping) mapira objekte u programskom jeziku Java na relacijske tablice u bazi podataka. Lozinke svakog korisnika su u bazu podataka spremene kao kriptografski sažeci, korištenjem klase BCryptPasswordEncoder³.

4.1.2. Korisničko sučelje (eng. *frontend*)

Za razvoj korisničkog sučelja aplikacije PregMeal korišten je React.js⁴. React.js je JavaScript biblioteka, korištena za izradu korisničkih sučelja pomoću izoliranih komponenti. On koristi proširenje sintakse programskog jezika JavaScript zvan JSX, koji omogućava direktno injektiranje HTML koda unutar JavaScript koda.

Za uređivanje izgleda korisničkog sučelja korišten je CSS okvir Tailwind CSS⁵, koji koristi mnogo malih CSS klasa koje se ugrađuju izravno u HTML kod.

Korištenje React.js-a i Tailwind CSS-a zajedno znatno olakšava praćenje ponašanja sustava te njegovo testiranje, upravo zato što je i HTML i JavaScript i CSS kod na istom

¹<https://spring.io/projects/spring-boot>

²<https://www.oracle.com/java/technologies/persistence-jsp.html>

³<https://docs.spring.io/spring-security/site/docs/current/api/org/springframework/security/crypto/bcrypt/BCryptPasswordEncoder.html>

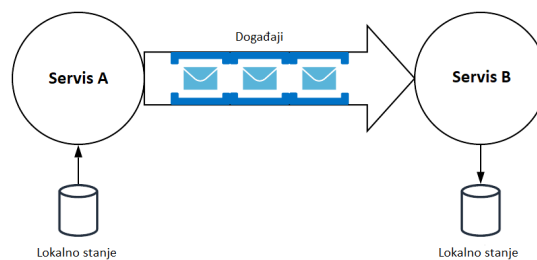
⁴<https://react.dev/>

⁵<https://tailwindcss.com/>

mjestu.

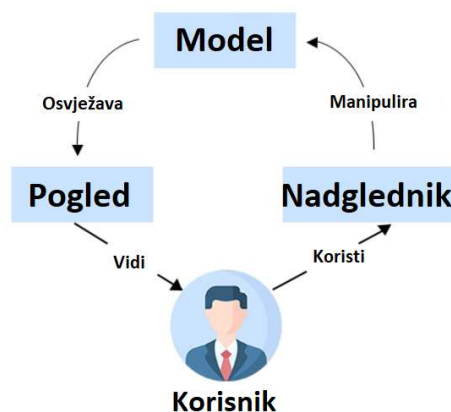
4.2. Arhitektura sustava

Arhitektura aplikacije PregMeal je tipa arhitekture zasnovane na događajima (*Slika 4.1.*)⁶. To znači da se servisi arhitekture oblikuju kao neovisni entiteti, što povećava fleksibilnost sustava. Usto, događaji, koji zapravo predstavljaju promjene stanja, mogu biti praćeni u stvarnom vremenu, što olakšava analiziranje sustava.



Slika 4.1. Model arhitekture zasnovane na događajima

Najpoznatiji obrazac arhitekture zasnovane na događajima, ujedno korištena i za izradu ove aplikacije, je **MVC (Model-View-Controller) obrazac** (*Slika 4.2.*).



Slika 4.2. MVC arhitekturni obrazac

MVC obrazac sustav dijeli na tri dijela, navedena u nastavku:

⁶<https://amanagrawal.blog/2019/08/27/building-an-event-driven-architecture-lessons-learned/>

- **Model:** sadrži razrede čiji se objekti obrađuju različitim operacijama. Odgovoran je za održavanje dosljednosti podataka te obavljanje poslovnih operacija i pravila. U tehnologiji Spring Boot razredi koji se koriste u Model dijelu označeni su s `@Entity`. Veze između `@Entity` razreda omogućene su notacijom `@OneToMany`, `@ManyToOne` i `@ManyToMany`. U nastavku slijedi odsječak koda koji prikazuje `MealPlan` razred, `@Entity` razred koji predstavlja plan prehrane (Slika 4.3.).

```

13 @Entity 29 usages  dunjap2003 *
14 public class MealPlan {
15     @Id
16     @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
17     private Long id;
18     private String name; 3 usages
19     private Integer duration; 3 usages
20
21     @OneToMany no usages
22     private List<User> users;
23
24     @OneToMany(mappedBy = "mealPlan", fetch = FetchType.EAGER, cascade = CascadeType.ALL) 2 usa
25     @JsonManagedReference
26     private List<MealPlanDay> mealPlanDays;
27

```

Slika 4.3. MealPlan razred

Uz svaki `@Entity` razred stvoreni su i `@Service` i `Repository` razredi. `@Service` razred (Slika 4.4.) služi za komunikaciju između kontrolera (trećeg dijela MVC obrasca) i `Repository` razreda, koji služi za komunikaciju s bazom podataka. Prikazani `MealPlanRepository` razred (Slika 4.5.) ne sadrži niti jednu metodu, jer su sve metode koje su bile potrebne pri izradi aplikacije podrazumijevane za `JpaRepository` i nije ih potrebno eksplicitno deklarirati. Iz tog je razloga u nastavku priložena i slika `RecipeRepository` razreda (Slika 4.6.), koji sadrži dva nepodrazumijevana SQL upita koje je bilo potrebno samostalno napisati.

```

19 @Service 2 usages
20 public class MealPlanService {
21     private final Jackson2ObjectMapperBuilder mapperBuilder; 6 usages
22     private MealPlanRepository mealPlanRepository; 12 usages
23     private UserRepository userRepository; 7 usages
24     private RecipeRepository recipeRepository; 4 usages
25     private MealPlanDayRepository mealPlanDayRepository; 5 usages
26
27     public MealPlanService(Jackson2ObjectMapperBuilder mapperBuilder, MealPlanRepository mealPlanRepository,
28         UserRepository userRepository, RecipeRepository recipeRepository, MealPlanDayRepository mealPlanDayRepository) {
29         this.mapperBuilder = mapperBuilder;
30         this.mealPlanRepository = mealPlanRepository;
31         this.userRepository = userRepository;
32         this.recipeRepository = recipeRepository;
33         this.mealPlanDayRepository = mealPlanDayRepository;
34     }
35
36     public MealPlanDTO getUsersMealPlan(long id) { 1 usage
37         Optional<User> user = userRepository.findById(id);
38         if (user.isPresent()) {
39             MealPlan mealPlan = user.get().getMealPlan();
40             if (mealPlan != null) {
41                 return new MealPlanDTO(mealPlan.getId(), mealPlan.getName(), mealPlan.getDuration(), mealPlan.getMealPlanDays(),
42                     user.get().getMealPlanStartDate());
43             } else {
44                 throw new IllegalStateException();
45             }
46         } else {
47             throw new IllegalStateException();
48         }
49     }

```

Slika 4.4. MealPlanService

```

6 public interface MealPlanRepository extends JpaRepository<MealPlan, Long> { 2 usages
7
8 }
9

```

Slika 4.5. MealPlanRepository

```

9 public interface RecipeRepository extends JpaRepository<Recipe, Long> { 8 usages
10 @Query("select r from Recipe r where lower(r.tags) like ?1 and r.calories <= 600") 2 usages
11 List<Recipe> findByTagContaining(String tag);
12 @Query("select r from Recipe r where lower(r.name) like ?1 and r.calories <= 600") 1 usage
13 List<Recipe> findByNameContaining(String name);
14
15 }
16

```

Slika 4.6. RecipeRepository

- **Pogled (eng. View):** odgovoran za prezentaciju podataka korisnicima (korisničko sučelje, web-aplikacija, grafovi...) (Slika 4.7.). Ne sadržava poslovnu logiku i ne mora znati ništa o ostala dva dijela MVC obrasca kako bi aplikacija ispravno radila. Na sljedećem se odsječku nalazi dio koda za prikaz recepata korisniku. Na odsječku se može vidjeti ranije spomenut Tailwind CSS, injektiran izravno u HTML kod, koji je izravno injektiran u JavaScript kod.

```

34 function Recipe({ recipe, displayRecipe }) {
35   return (
36     <div className="flex flex-col">
37       <button className="rounded-sm mt-1 mb-1 bg-babypink shadow p-3 gap-2 hover:shadow-lg transition
38         delay-150 duration-300 ease-in-out hover:scale-105 transform"
39         onClick={() => displayRecipe(recipe.id)}>
40         <div>
41           <p className="text-darkpink font-semibold"> {recipe.name} </p>
42         </div>
43
44         <div className="flex justify-center">
45           {recipe.tags.split(", ").map((tag, index) => (
46             <div key={index} className="bg-pink rounded-full px-2 py-1 m-1">
47               <p className="text-sm text-white font-light">{tag}</p>
48             </div>
49           ))}
50         </div>
51       </button>
52     </div>
53   );
54 }
55

```

Slika 4.7. RecipeDisplay

- **Nadglednik (eng. controller):** sadrži razrede koji upravljaju i rukuju korisničkom interakcijom s pogledom i modelom. U Spring Boot tehnologiji razredi nadglednika označeni su anotacijom `@RestController`, pri čemu je REST kratica za *Representational State Transfer*, koji za prijenos resursa koristi standardne HTTP metode (GET, POST, PUT, DELETE...). U nastavku je prikazan odsječak koda razreda `MealPlansController` (Slika 4.8.).

```

8  @RestController
9  public class MealPlansController {
10     private MealPlansService mealPlanService;
11
12     public MealPlansController(MealPlansService mealPlanService) {
13         this.mealPlanService = mealPlanService;
14     }
15
16     @GetMapping("/")
17     @ResponseBody
18     public MealPlanDTO getUsersMealPlan(@RequestParam("user") Long id){
19         return mealPlanService.getUsersMealPlan(id);
20     }
21
22     @GetMapping("/mealplans/premade")
23     @ResponseBody
24     public List<MealPlan> getPremadeMealPlans(){
25         return mealPlanService.getPremadeMealPlans();
26     }

```

Slika 4.8. MealPlanController razred

Arhitektura aplikacije PregMeal sastoji se od tri dijela:

- Web preglednik - omogućava korisnicima pregled i interakciju web stranica oblikovanih u obliku programskog koda na korisniku jasan način (Mozilla Firefox, Google Chrome, Bing, Opera...). Služi kao posrednik između pošiljatelja zahtjeva (korisnika) i primatelja zahtjeva (web poslužitelja).
- Web poslužitelj - program koji prosljeđuje sadržaje u obliku HTTP odgovora web-klijentu, na njegov zahtjev
- Baza podataka - služi za pohranu podataka

5. Upute za korištenje

U sljedećem su poglavlju dane jasne upute za korištene aplikacije PregMeal, od registracije/prijave, preko promjene osobnih podataka, odabira plana prehrane, pretrage recepata, prikaza recepta, ostavljanja osvrta na recept, sve do pregleda recepata koji su označeni kao omiljeni. Čitava je stranica na engleskom jeziku, zato što su recepti iz seta podataka na engleskom jeziku.

5.1. Registracija i prijava

Na početnoj se stranici aplikacije PregMeal (*Slika 5.1.*), korisnicima nudi opcija registracije ("Sign up") i opcija prijave ("Sign in").

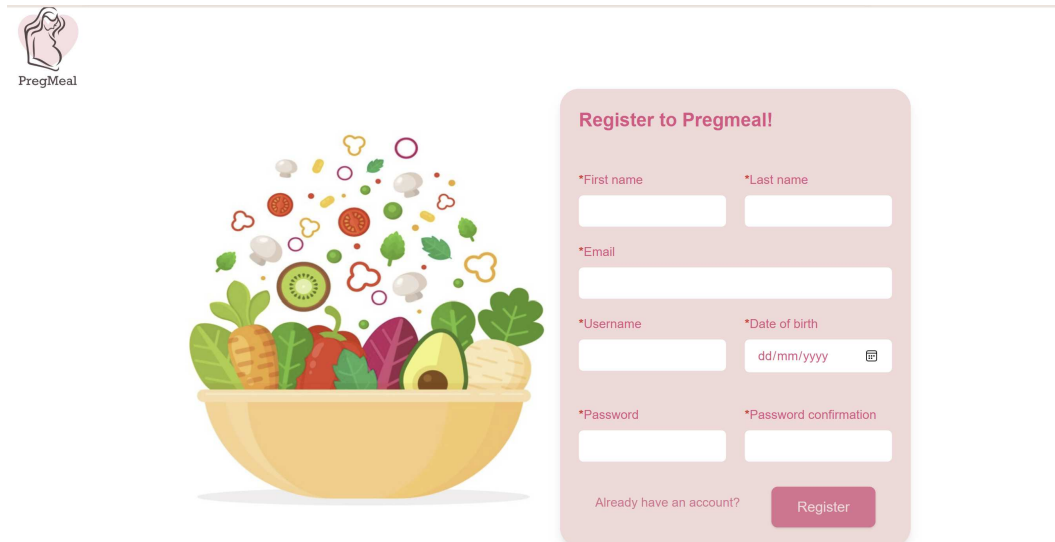


Slika 5.1. Početna stranica

5.1.1. Registracija

Klikom na gumb "Sign up", korisnik je odveden na stranicu za registraciju (*Slika 5.2.*). Obavezni podaci označeni su crvenom zvjezdicom (tijekom registracije to su svi podaci).

Korisničko ime i email adresa moraju biti jedinstveni, a lozinka mora biti duljine barem 8 znakova, s jednim velikim, jednim malim slovom, jednim brojem i jednim posebnim znakom (!, ?, ,, ...).



Slika 5.2. Stranica za registraciju

Nepoštivanjem bilo kojeg od navedenih pravila, klikom na gumb "Register", na ekranu će se pojaviti crvena poruka upozorenja (Slika 5.3.).



Slika 5.3. Neuspješna registracija

Također, na stranici postoji i veza na stranicu prijave ("Already have an account?"), u slučaju da korisnik već ima račun. Uspješno poslan zahtjev za registraciju rezultirat će

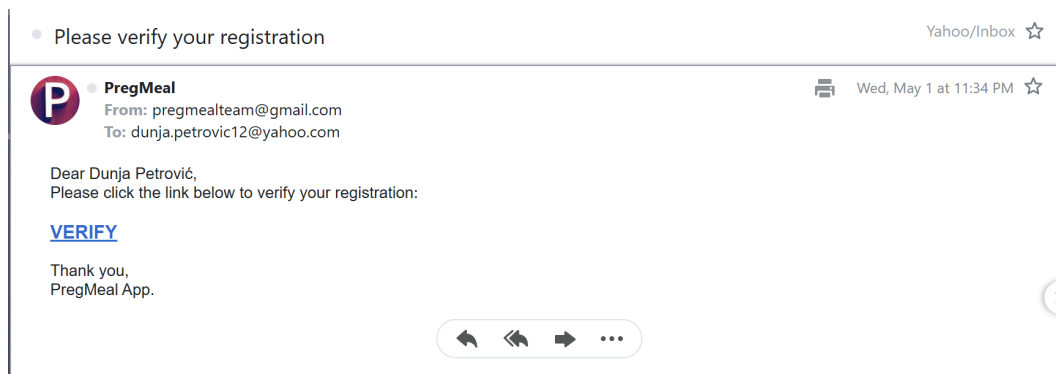
slanjem korisnika na stranicu obavijesti o uspješnoj registraciji i daljnjim uputama (Slika 5.4.).



You have successfully registered! Please check your email in order to verify your account.

Slika 5.4. Uspješna registracija

Pri uspješnoj registraciji, novoregistriranom se korisniku na mail (Slika 5.5.) šalje verifikacija registracije i hiperveza na stranicu potvrde verifikacije registracije (Slika 5.6.).



Slika 5.5. Mail potvrde registracije



Congratulations, your account is now verified!

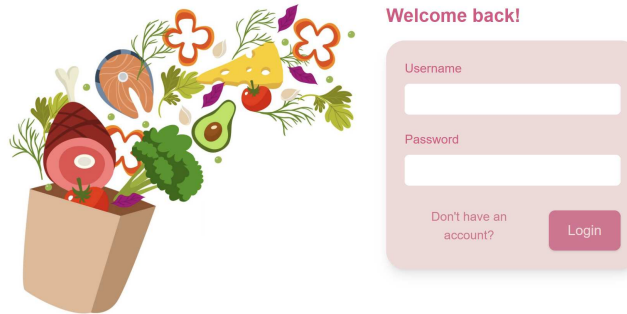
Login

Slika 5.6. Potvrda verifikacije registracije

Klikom na gumb "Login", korisnik je odveden na stranicu za prijavu.

5.1.2. Prijava

Na stranici za prijavu registriranog korisnika, potreban je unos korisničkog imena i lozinke upisane pri registraciji (Slika 5.7.).



Slika 5.7. Stranica za prijavu korisnika

Unosom nepostojećeg korisničkog imena i/ili pogrešne lozinke, korisniku se na zaslonu pojavljuje crvena poruka upozorenja "Invalid username or password.". Uspješnom prijavom, korisnik je odveden na personaliziranu početnu stranicu.

5.2. Početna stranica

Korisniku se na gornjem dijelu ekrana, u alatnoj traci, nude tri opcije:

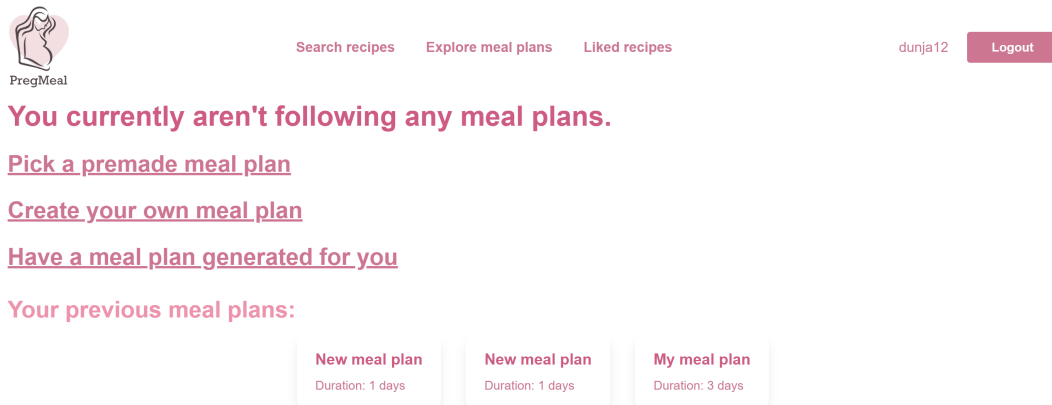
- pretraživanje recepata (potpoglavlje Pretraživanje recepata)
- pregled predefiniраниh planova prehrane (potpoglavlje Pregled predefiniраниh planova prehrane)
- pregled recepata označenih kao omiljenih (potpoglavlje Pregled recepata označenih kao omiljenih)

Klikom na bilo koju od tih opcija, korisnik je preusmjeren na odgovarajuću stranicu.

Usto, u gornjem desnom kutu ekrana, korisniku se nudi opcija pregleda i uređivanja osobnih podataka (potpoglavlje Pregled i uređivanje osobnih podataka) te opcija odjave iz profila. U slučaju odjave, korisnik je ponovno odveden na početnu stranicu neprijavljenog korisnika (*Slika 5.1.*).

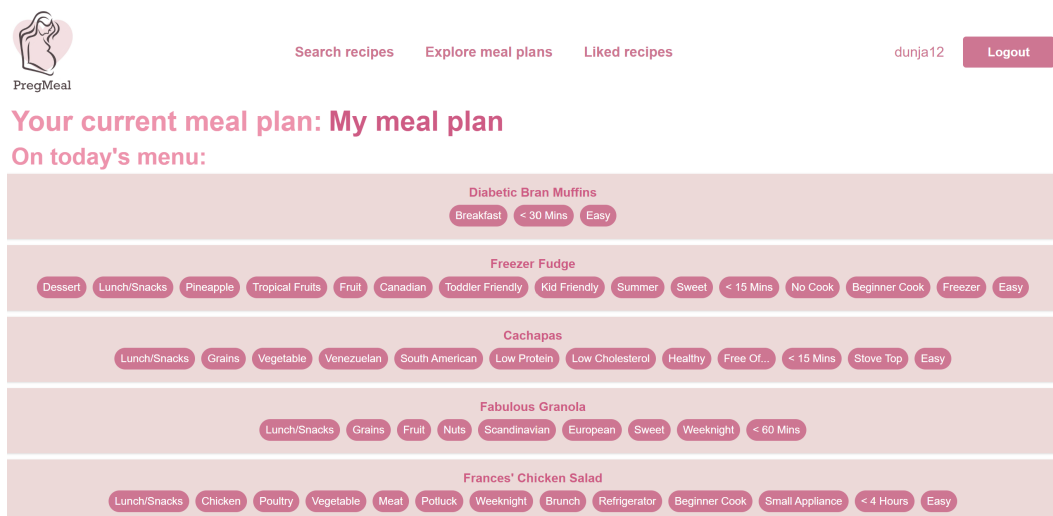
U slučaju da korisnik trenutno ne prati niti jedan plan prehrane, na vrhu početne stranice prikazane su mu njegove opcije odabira plana prehrane, svaka od kojih vodi na stranicu za tu opciju (*Slika 5.8.*):

- odabir predefiniranog plana prehrane (poglavlje Pregled predefiniranih planova prehrane)
- generiranje personaliziranog plana prehrane (poglavlje Generiranje personaliziranog plana prehrane)
- stvaranje vlastitog plana prehrane (poglavlje Stvaranje vlastitog plana prehrane)



Slika 5.8. Početna stranica prijavljenog korisnika koji ne prati niti jedan plan prehrane

U slučaju da korisnik trenutno prati neki plan prehrane, na vrhu početne stranice prikazan mu je pregled recepata za dan plana prehrane na kojem se trenutno nalazi (*Slika 5.9.*). Također, klikom na ime plana prehrane, korisnik je odveden na stranicu na kojem su prikazani svi dani plana prehrane (poglavlje Pregled plana prehrane).



Slika 5.9. Početna stranica prijavljenog korisnika koji prati neki plan prehrane

Neovisno o tome prati li korisnik neki plan prehrane, na dnu početne stranice bit će mu prikazana lista prethodno praćenih planova prehrane, u slučaju da neki od tih planova prehrane želi ponovno zapratiti. Klikom na bilo koji od tih planova prehrane, korisnik je odveden na stranicu na kojoj je prikazan čitav plan prehrane (poglavlje Pregled plana prehrane).

5.3. Pregled i uređivanje osobnih podataka

Na ovoj se stranici (*Slika 5.10.*) korisniku nude opcije uređivanja podataka upisanih tijekom registracije te upisivanja dodatnih osobnih informacija, potrebnih za održavanje pravilne prehrane tijekom trudnoće.

Basic profile info

Your first name: Dunja
Your last name: Petrović
Your username: dunja12
Your birthdate: 19/04/2003
Your email: dunja.petrovic12@yahoo.com

Want to change your password?

Additional profile info

Your conception date: dd/mm/yyyy
Your height (cm): 165
Your pre-pregnancy weight (kg): 55
Developed gestational diabetes?

Save

Slika 5.10. Stranica pregleda i uređivanja osobnih podataka

Korisniku je omogućena i promjena lozinke za prijavu, klikom na hipervezu "Want to change your password?" (*Slika 5.11.*).



Change your password

Old password

New password

New password confirmation

Change Password

Slika 5.11. Stranica promjene lozinke

Da bi nova lozinka bila prihvaćena, mora zadovoljavati sva ista pravila kao i pri registraciji korisnika. U protivnom, korisniku se na ekranu pojavljuje crvena poruka upozorenja.

5.4. Pretraživanje recepata

Korisniku se nudi mogućnost pretrage (*Slika 5.12.*) na temelju:

- imena recepta
- ključne riječi recepta



Search recipes Explore meal plans Liked recipes dunja12 Logout

Search

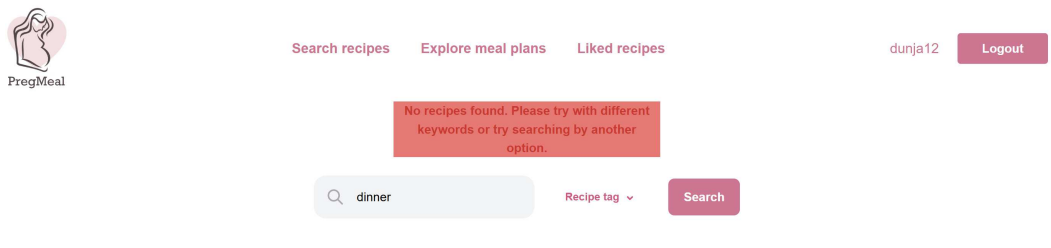
Search by ^

Recipe name

Recipe tag

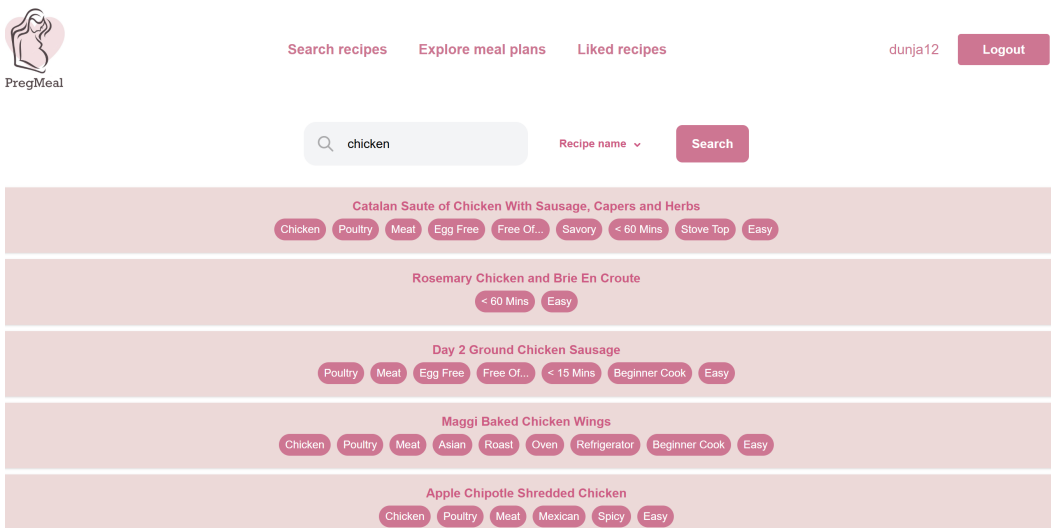
Slika 5.12. Stranica pretraživanja recepata

Ako pretragom po imenu/ključnoj riječi ne bude pronađen niti jedan recept koji odgovara upisanom, korisniku će se na ekranu pojaviti crvena poruka upozorenja (*Slika 5.13.*).



Slika 5.13. Nepostojeći rezultati pretrage

Svaki recept koji odgovara pretrazi bit će prikazan na isti način: njegov naziv i njegove ključne riječi (*Slika 5.14.*). Klikom na bilo koji od recepata, korisnik je preusmjeren na stranicu prikaza tog recepta (poglavlje Prikaz recepta).



Slika 5.14. Pretraga recepata

5.5. Pregled predefiniranih planova prehrane

Korisnik može pregledati i zapratiti jedan od predefiniranih planova prehrane (*Slika 5.15.*). Klikom na neki od planova prehrane, korisnik je preusmjeren na pregled čitavog plana prehrane (poglavlje Pregled plana prehrane).



Premade meal plans

Premade meal plan

Duration: 3 days

Slika 5.15. Pregled predefiniiranih planova prehrane

5.6. Pregled recepata označenih kao omiljenih

Na stranici su korisniku prikazani svi recepti koje je označio kao omiljene (Slika 5.16.). Klikom na bilo koji od recepata, korisnik je preusmjeren na stranicu prikaza tog recepta (poglavlje Prikaz recepta).



Slika 5.16. Pretraga recepata označenih kao omiljenih

5.7. Stvaranje vlastitog plana prehrane

Korisnik može stvoriti vlastiti plan prehrane i odabrati sve recepte koje će tijekom praćenja plana prehrane konzumirati.

Najprije unosi osnovne informacije o planu prehrane: njegov naziv i trajanje (Slika 5.17.).



Create your own meal plan!

Name of your meal plan

Duration in days

[Next](#)

Slika 5.17. Stranica za unos osnovnih informacija o planu prehrane koji će biti stvoren

Unos tih informacija je obavezan. Nakon klika na gumb Next, korisnik je preusmjeren na stranicu za odabir recepata za svoj plan prehrane (*Slika 5.18.*).



My meal plan

Duration: 3 days

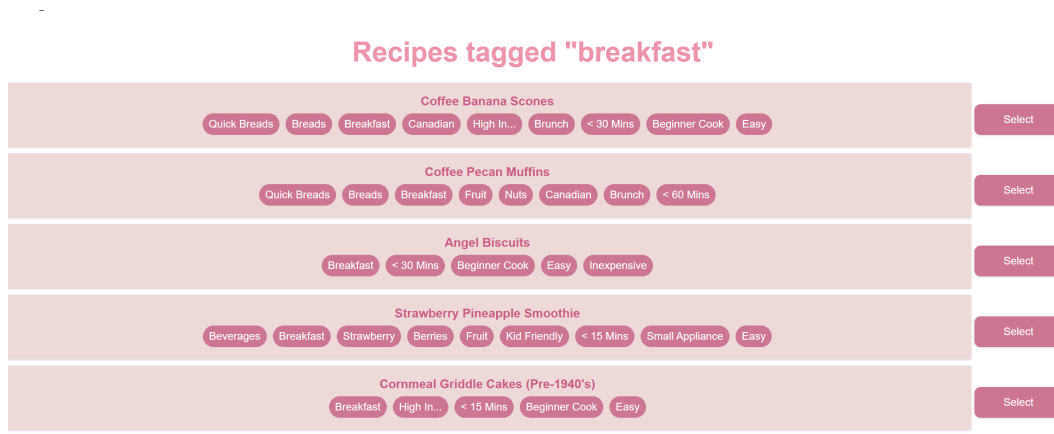
Your suggested daily calorie intake: 1533.03

Day 1 Breakfast Morning snack Lunch Afternoon snack Dinner Total Calories: 0	Day 2 Breakfast Morning snack Lunch Afternoon snack Dinner Total Calories: 0	Day 3 Breakfast Morning snack Lunch Afternoon snack Dinner Total Calories: 0
---	---	---

[Done](#)

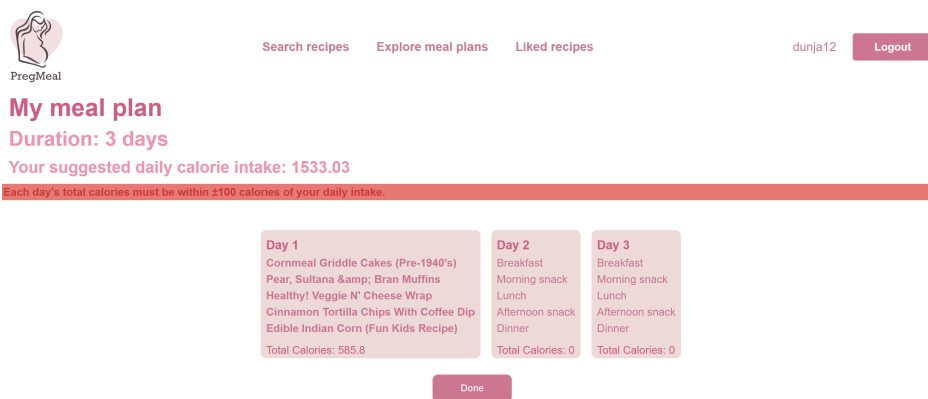
Slika 5.18. Stranica za odabir recepata za plan prehrane

Korisnik je klikom na bilo koji od obroka preusmjeren na stranicu pretrage recepata, gdje su mu već prikazani recepti koji sadrže određenu ključnu riječ (*Slika 5.19.*).



Slika 5.19. Stranica za odabir obroka

Kada korisnik pronađe recept koji mu odgovara za taj obrok, klikom na gumb Select, desno od recepta, a zatim na gumb Done, koji se nalazi na dnu stranice, korisnik odabire taj recept za svoj plan prehrane. Korisnik mora paziti da pri stvaranju plana prehrane ne prekorači svoj preporučeni dnevni unos kalorija ili da ne odabere obroke s premalom kalorijskom vrijednošću. Aplikacija ga u protivnom, crvenom porukom upozorenja, obavještava da podesi svoj odabir (*Slika 5.20.*).

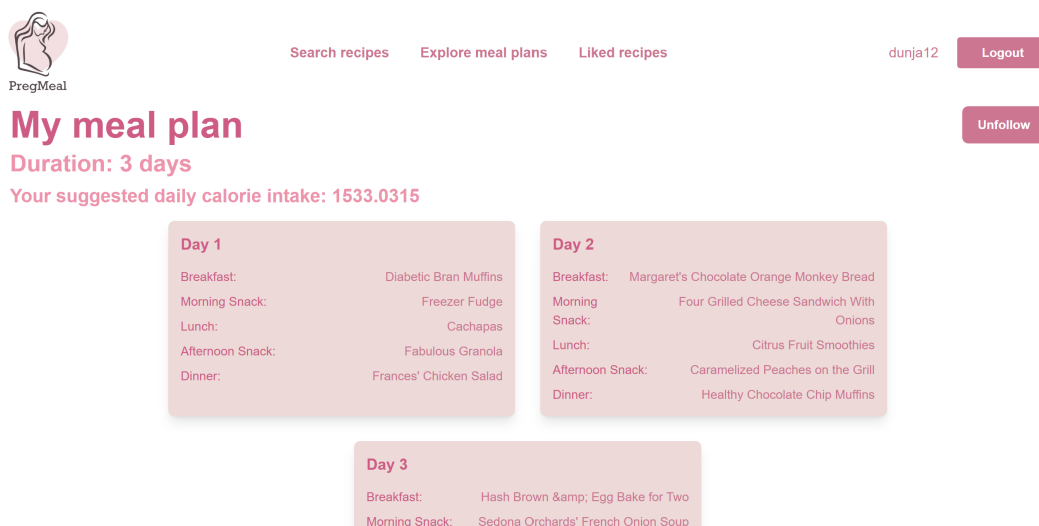


Slika 5.20. Poruka upozorenja za podešavanje broja kalorija

Jednom kada su dnevni unosi kalorija za sve dane podešeni, klikom na gumb Done, korisnik automatski počinje pratiti stvoreni plan prehrane i preusmjeren je na početnu stranicu.

5.8. Pregled plana prehrane

Na ovoj stranici, korisniku su prikazane sve bitne informacije o planu prehrane: njegovo ime, trajanje te preporučeni dnevni unos kalorija za korisnika (*Slika 5.21.*). Klikom na gumb "Follow", odnosno "Unfollow", korisnik može zapratiti, odnosno otpratiti prikazani plan prehrane. Klikom na bilo koji od recepata, korisnik je odveden na stranicu prikaza recepta (stranica prikazana kasnije u Uputama).



The screenshot shows the 'My meal plan' page in the PregMeal app. The page features a header with the app logo, navigation links for 'Search recipes', 'Explore meal plans', and 'Liked recipes', and user information 'dunja12' with 'Logout' and 'Unfollow' buttons. The main content area displays the meal plan details:

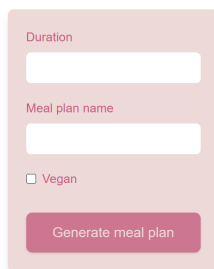
- My meal plan**
Duration: 3 days
Your suggested daily calorie intake: 1533.0315
- Day 1**
 - Breakfast: Diabetic Bran Muffins
 - Morning Snack: Freezer Fudge
 - Lunch: Cachapas
 - Afternoon Snack: Fabulous Granola
 - Dinner: Frances' Chicken Salad
- Day 2**
 - Breakfast: Margaret's Chocolate Orange Monkey Bread
 - Morning Snack: Four Grilled Cheese Sandwich With Onions
 - Lunch: Citrus Fruit Smoothies
 - Afternoon Snack: Caramelized Peaches on the Grill
 - Dinner: Healthy Chocolate Chip Muffins
- Day 3**
 - Breakfast: Hash Brown & Egg Bake for Two
 - Morning Snack: Sedona Orchards' French Onion Soup

Slika 5.21. Prikaz čitavog plana prehrane

5.9. Generiranje personaliziranog plana prehrane

Korisnik može zatražiti generiranje personaliziranog plana prehrane. Aplikacija generira personalizirani plan prehrane na temelju željenog trajanja koje korisnik unese, korisnikova preporučenog dnevnog unosa kalorija te na temelju korisnikove želje da plan prehrane bude veganski ili ne.

Prvi korak generiranja uključuje upisivanje osnovnih informacija o planu prehrane koji će biti generiran: njegovo ime, trajanje te oznaka za veganski plan prehrane (*Slika 5.22.*).



Duration

Meal plan name

Vegan

[Generate meal plan](#)

Slika 5.22. Stranica za upis osnovnih informacija o planu prehrane koji će biti generiran

Nakon klika na gumb [Generate meal plan](#), aplikacija generira personalizirani plan prehrane. Generirani plan prehrane je prikazan korisniku kao na slici. Korisnik ima opciju zapratiti taj plan prehrane ako mu se recepti sviđaju.

5.10. Prikaz recepta

Korisniku se klikom na recept prikazuju sve važne informacije o tom receptu, njegov naziv, broj kalorija, sve ostale nutritivne vrijednosti, sastojci, koraci pripreme i dr. (Slika 5.23.). Korisnik ima opciju označiti recept kao omiljen klikom na gumb u obliku srca u gornjem desnom kutu. Također ima opciju ostaviti osvrt na recept.



Leftover Stuffing Quiche 

Preparation time: 5M
Cook time: 45M
Published on: Wed Dec 12 2007 01:30:00 GMT+0100 (Central European Standard Time)
Tags: Breakfast, Chicken, Poultry, Meat, Free Of..., Christmas, Thanksgiving, < 60 Mins, Oven, Beginner Cook, Easy, Inexpensive

Nutritional values	Ingredients	Steps of making
Calories: 492.3 Carbohydrates: 37.3 Cholesterol: 302.8 Fat: 28.4 Fiber: 4.3 Protein: 21.1 Saturated fat: 10.2 Sodium: 1185.3 Sugar: 3.4	prepared stuffing: 1 1/2 butter cheese: 1/2 roasted garlic: 1 eggs: 1/2 milk: 3	1. Preheat oven to 375°F. 2. In a small casserole dish pat the stuffing into the dish forming a crust. If needed mix the stuffing with a bit of melted butter to help it adhere. 3. Bake the crust for about 8-10 minutes until it is slightly set. 4. Take casserole out of the oven and scatter cheese and meat over the crust. 5. Mix eggs, seasoning, garlic (I LOVE garlic, so you may want to add a great deal less), and milk together then pour into the casserole dish. 6. Bake quiche for about 30-35 minutes OR until set.

Reviews

Enter your review... Rating ▼ [Submit](#)

Slika 5.23. Stranica za prikaz recepta

6. Diskusija

Iako su svi početno zadani funkcionalni zahtjevi aplikacije uspješno ostvareni, postoje i neka ograničenja. Jedno od ograničenja vezano je uz skup podataka koji sadržava recepte korištene u aplikaciji. Uz sastojke koji su potrebni za pripremu recepta nisu navedene mjerne jedinice (grami, čaše, prstohvat...). Također, postoji još niz nutritivnih vrijednosti koje nisu sadržane u postojećem skupu podataka, a mogle bi biti važne za trudne korisnice. Aplikacija je trenutno prilagođena korištenju na web sjedištu, a vjerujem da bi razvijanjem mobilne verzije ona postala mnogo fleksibilnija i privlačnija većem broju korisnika. Prilikom puštanja aplikacije u "pravi svijet", treba obratiti dodatnu pažnju na zaštitu podataka od online napadača. XSS napadi te napadi SQL umetanjem izuzetno su česti i opasni, no mogu se relativno jednostavno zaustaviti dodatnim sigurnosnim provjerama.

7. Zaključak

Kontinuiranim radom kroz šesti, ujedno i posljednji semestar na prijediplomskom studiju Računarstva na FER-u, korištenjem već navedenih tehnologija, uspješno sam izradila aplikaciju PregMeal, koja bi u budućnosti mogla biti od velike koristi trudnicama za praćenje svoje prehrane. Aplikacija ima jednostavno korisničko sučelje i jednostavno ju je dalje nadograđivati, bez previše izmjena postojećeg koda.

Ipak, postoji puno mjesta za napredak moje aplikacije. Primjerice, korištenjem algoritama strojnog učenja, samostalno bi se mogli generirati planovi prehrane koji zadovoljavaju nutritivne zahtjeve korisnika. Također, aplikacija bi bila unaprijeđena i korištenjem boljeg skupa podataka za recepte, koji sadrže deskriptivne fotografije pripreme recepta ili gotovog recepta. Vjerujem da bi tako aplikacija postala još privlačnija korisnicima.

Sa sigurnošću mogu reći da mi je izrada Završnog rada najkorisnije iskustvo na Fakultetu dosad. Od početka do kraja procesa izrade aplikacije i dokumentacije, po prvi sam put sve odradila sama, čime sam naučila mnogo o svim aspektima izrade web-aplikacije. Nakon završetka pisanja Završnog rada, samopouzdanija sam u svoje znanje, kako programiranja, tako i ostalih dijelova: pisanja dokumentacije, definiranja funkcionalnih zahtjeva te modeliranja baze podataka. Stečeno ću znanje moći iskoristiti u budućim projektima, kako u okviru svojih fakultetskih dana, tako i u okviru svoje poslovne karijere.

Popis slika

2.1.	Grafički prikaz funkcionalnih zahtjeva	5
2.2.	Dijagram obrazaca uporabe	10
3.1.	ER dijagram baze podataka	17
3.2.	Relacijski model baze podataka	18
4.1.	Model arhitekture zasnovane na događajima	20
4.2.	MVC arhitekturni obrazac	20
4.3.	MealPlan razred	21
4.4.	MealPlanService	21
4.5.	MealPlanRepository	22
4.6.	RecipeRepository	22
4.7.	RecipeDisplay	22
4.8.	MealPlanController razred	23
5.1.	Početna stranica	24
5.2.	Stranica za registraciju	25
5.3.	Neuspješna registracija	25
5.4.	Uspješna registracija	26
5.5.	Mail potvrde registracije	26
5.6.	Potvrda verifikacije registracije	26
5.7.	Stranica za prijavu korisnika	27
5.8.	Početna stranica prijavljenog korisnika koji ne prati niti jedan plan prehrane	28
5.9.	Početna stranica prijavljenog korisnika koji prati neki plan prehrane . . .	28
5.10.	Stranica pregleda i uređivanja osobnih podataka	29
5.11.	Stranica promjene lozinke	30

5.12. Stranica pretraživanja recepata	30
5.13. Nepostojeći rezultati pretrage	31
5.14. Pretraga recepata	31
5.15. Pregled predefiniiranih planova prehrane	32
5.16. Pretraga recepata označenih kao omiljenih	32
5.17. Stranica za unos osnovnih informacija o planu prehrane koji će biti stvoren	33
5.18. Stranica za odabir recepata za plan prehrane	33
5.19. Stranica za odabir obroka	34
5.20. Poruka upozorenja za podešavanje broja kalorija	34
5.21. Prikaz čitavog plana prehrane	35
5.22. Stranica za upis osnovnih informacija o planu prehrane koji će biti gene- riran	36
5.23. Stranica za prikaz recepta	36

Sažetak

Razvoj programske potpore za izradu i praćenje zdravih planova prehrane i recepata za trudnice

Dunja Petrović

PregMeal aplikacija služi za izradu i praćenje zdravih planova prehrane i recepata za trudnice. U uvodnom dijelu Rada, iznesena je motivacija za izradu programske potpore. Opisano je što sve aplikacija omogućava korisnicima i na koji način je to ostvareno. Detaljno je opisana struktura baze u kojoj se uspješno pohranjuju svi potrebni podaci. Baza podataka, razvijena kroz PostgreSQL, jedan je od najvažnijih dijelova ovog sustava zbog velikog opterećenja receptima, sastojcima i koracima pripreme koje trpi. Dan je uvid u to kako aplikacija radi "iznutra", na kojim se arhitekturnim obrascima temelji i koje su tehnologije za to korištene. Naposljetku, korisnicima je prikazano kako koristiti aplikaciju na način da se maksimizira njezina korist.

Ključne riječi: trudnoća, plan prehrane, zdravo, recept, Spring Boot, React.js, PostgreSQL, klijent, poslužitelj, aplikacija

Abstract

Development of program support for creating and monitoring healthy diet plans and recipes for pregnant women

Dunja Petrović

The PregMeal application is designed for creating and tracking healthy meal plans and recipes for pregnant women. In the Intro section of the paper, the motivation for developing the software is presented. The User Requirements section describes what the application offers to users and how it is implemented. The Database section provides a detailed description of the database structure, where all necessary data is successfully stored. The database, developed using PostgreSQL, is one of the most critical parts of this system due to the heavy load of recipes, ingredients, and preparation steps it handles. The Web Application Architecture chapter provides insight into how the application works "under the hood," the architectural patterns it is based on, and the technologies used for its development. Finally, in the User Guide section, instructions are provided to users on how to use the application to maximize its benefits.

Keywords: pregnancy, meal plan, healthy, recipe, Spring Boot, React.js, PostgreSQL, client, server, application