

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Цифровий сервіс управління кулінарними рецептами»

на здобуття освітнього ступеня бакалавра

зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

освітньо-професійної програми «Технології цифрового розвитку»

*Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело*

(підпис)

Віталій Решетнік
здобувач

Виконав: здобувач вищої освіти гр. ТЦР-44

Віталій Решетнік

Керівник: _____
Катерина Гордієнко

Рецензент: _____
науковий ступінь,
вчене звання

Київ 2026

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

Кафедра Технологій цифрового розвитку

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітньо-професійна програма «Технології цифрового розвитку»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Технологій цифрового розвитку

_____ Вікторія ЖЕБКА

« ____ » _____ 2026 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Решетніку Віталію Віталійовичу

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Цифровий сервіс управління кулінарними рецептами»

керівник кваліфікаційної роботи Катерина Гордієнко
затверджені наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій від «20» лютого 2026 року № 51 .

2. Строк подання кваліфікаційної роботи «18» травня 2026 року.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: теоретичні відомості про розробку вебзастосунків, написання коду, технічні аспекти та документація, опис мов програмування, бібліотек та засобів, опис проєктування баз даних та

вебзастосунків, що використовувались для реалізації сервісу управління кулінарними рецептами.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Огляд аналогічних вебзастосунків та технологій пошуку, збереження, керування рецептами.
2. Планування структури вебзастосунку для пошуку, збереження, керування рецептами.
3. Реалізація та опис функціональної частини розробки вебзастосунку.
4. Тестування та оцінка результатів роботи вебзастосунку

5. Перелік графічного матеріалу: *презентація*

1. Аналіз аналогів.
2. Вимоги програмного забезпечення
3. Програмні засоби реалізації
4. Діаграма використання
5. Алгоритм роботи застосунку
6. Діаграма класів
7. Екранні форми
8. Апробація результатів

6. Дата видачі завдання «20» лютого 2026 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Підбір та аналіз науково-технічної літератури	03.02.-09.02.2026	Виконано
2	Огляд аналогів та побудова вимог на їх основі	10.02.-04.03.2026	Виконано
3	Проектування схеми застосунку	05.03.-09.03.2026	Виконано
4	Програмна реалізація застосунку та розробка бази даних	10.03.-24.03.2026	Виконано
5	Запуск та перевірка основного функціоналу	25.03.-14.04.2026	Виконано
6	Тестування застосунку, та налаштування стилів	15.04.-16.04.2026	Виконано
7	Вирішення головних багів, сторінки профілю	17.04.-18.04.2026	Виконано
8	Розробка демонстраційних матеріалів	19.04.-06.05.2026	Виконано
9	Попередній захист роботи	06.05.-09.05.2026	Виконано

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Віталій Решетнік

Керівник

кваліфікаційної роботи

(підпис)

Катерина Гордієнко

РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня бакалавра: 60 стр., 8 табл., 24 рис., 15 джерел.

Мета роботи – покращення процесу пошуку рецептів за допомогою розробленого цифрового сервісу на основі аналізу існуючих аналогів, персоналізованих функцій та технологій PHP, MySQL, JavaScript і PWA.

Об'єкт дослідження – методи збереження, вибору, пошуку та керування рецептами у вигляді вебзастосунку.

Предмет дослідження – технології розробки вебзастосунків для роботи з кулінарними рецептами

Короткий зміст роботи: У даній роботі було проведено аналіз предметної області розробки вебзастосунків, технічні аспекти розробки, планування та структурування основних елементів системи пошуку, збереження та роботи з рецептами. Розроблено функціональні та нефункціональні вимоги до вебзастосунку.

Програмно реалізовано основний функціонал вебзастосунку, а саме: PWA-функціональність, розширений пошук та сортування рецептів, калькулятор калорій, систему колекцій рецептів, сторінку вподобаних рецептів, список покупок, сторінку профілю користувача та історію переглянутих рецептів.

У роботі використано мову програмування PHP, основні технології такі як MySQL, HTML, CSS, JS, і допоміжні засоби XAMPP для локального запуску проекту, service worker та manifest.json для реалізації PWA.

Сферою використання застосунку є кулінарні вебсервіси, системи пошуку, системи впорядкування та збереження рецептів, персоналізоване використання вебзастосунку.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ВЕБЗАСТОСУНОК, PWA, ПОШУК, БАЗА ДАНИХ, PHP, MYSQL.

Зміст

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ	10
ВСТУП	11
1. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ФОРМУВАННЯ ЗАДАЧ РОЗРОБКИ.....	14
1.1 Вивчення предметної області	14
1.2 Аналіз існуючих аналогів	15
1.2.1 Аналіз платформи Cookpad.....	15
1.2.2 Аналіз RUD.....	17
1.3 Постановка задачі розробки вебзастосунку FoodFusion.....	21
2. ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБЗАСТОСУНКУ FOODFUSION	23
2.1 Формування нефункціональних а також функціональних вимог	23
2.1.1 Функціональні вимоги	23
2.1.2 Нефункціональні вимоги	24
2.2 Проєктування структури вебзастосунку.....	24
2.3 Початкове проєктування бази даних на основі аналізу	26
2.4 Проєктування взаємодії вебзастосунку та користувача	29
2.5 Обґрунтування вибору технологій розробки	32
2.5.1 Технології серверної частини	33
2.5.2 Технології клієнтської частини.....	33
2.5.3 Технологія PWA.....	34
2.5.4 Засоби середовища розробки	34
2.5.5 Засоби контролю версій.....	34
3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ FoodFusion.....	35
3.1 Реалізація клієнтської частини вебзастосунку	35

	9
3.2 Реалізація бази даних та серверної частини	38
3.3 Реалізація основного функціоналу користувача	41
3.4 Реалізація адміністративної панелі	49
3.5 Реалізація PWA-функціональності.....	52
4. ТЕСТУВАННЯ, АНАЛІЗ ТА ПЕРЕВІРКА РЕЗУЛЬТАТУ	54
4.1 Організація тестування вебзастосунку	54
4.2 Перевірка основних функціональних можливостей системи	55
4.3 Оцінка результатів розробки.....	58
ВИСНОВКИ.....	59
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	61
ДОДАТОК А	63
Демонстраційні матеріали.....	67

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

PWA – функціональна система для допомоги встановлення додатку на пристрій.

PHP – мова програмування, яка використовується на сервері.

MySQL – система для збереження даних застосунку.

HTML – мова розмітки для створення сторінок.

CSS – використовується для оформлення зовнішнього вигляду сторінок.

JavaScript (JS) – відповідає за інтерактивність і поведінку елементів

ORM – підхід до роботи з базою даних через моделі замість SQL.

Eloquent – інструмент ORM для зручної роботи з базою даних.

API – спосіб взаємодії між різними частинами системи.

Service Worker – компонент, який відповідає за кешування і роботу PWA.

Web App Manifest – файл налаштувань для встановлення застосунку.

XAMPP – локальне середовище для запуску проєкту.

Git – система контролю версій.

GitHub – сервіс для зберігання коду.

БД – база даних.

ВСТУП

Актуальність. Через постійну потребу користувачів у пошуку інформації в інтернеті вебзастосунки досі лишаються актуальними. Для комфортного та швидкого знаходження потрібної інформації, користувачу потрібно щоб в вебзастосунку був функціонал організації та сортування.

Якщо брати конкретний випадок для пошуку рецептів, велика кількість рецептів не завжди гарантує зручне та швидке знаходження потрібного.

Ще однією проблемою є недостатньо зручне сортування, користувач витрачає більше часу на повторне знаходження потрібного матеріалу.

Рецепти – це одна з тих сфер, де є важливим зручний пошук, для того щоб легко знаходити потрібний рецепт.

Доступність – деякі сервіси надають потрібну інформацію тільки платними або преміум-функціями, через це користувачі надають перевагу більш доступним сервісам.

Комфорт користування – більшість сайтів наповнені не тільки рекламою та спливаючим спамом, а ще й інформаційно перенавантаженим контентом, де все що тільки можна висвітлено на кожній сторінці, інформація, яка є не потрібною для користувача, тому для комфортного користування треба краще продумувати подання матеріалу для зручного читання.

Недостатньо лише знайти рецепт – важливо мати змогу зберегти його, для подальшого використання, це можливість повернення користувача до збережених рецептів, задоволення постійних потреб користувача.

Впорядкування є одним з ключових аспектів, що дає спрощення пошуку та інших потреб. Це дає змогу багаторазового комбінування рецептів, що в свою чергу дає можливість використовувати його в повсякденному житті. Також для підвищення зручності користування додаються функціональні можливості перегляду історії та зберігання страви до вподобаних.

Враховуючи наведені аспекти, розробка даного вебзастосунку є актуальною.

Предмет дослідження – методи і засоби розробки прогресивного вебзастосунку для пошуку та керування кулінарними рецептами.

Об'єкт дослідження – пошук та керування рецептами.

Мета роботи – створення вебзастосунку для пошуку, збереження, впорядкування рецептів і забезпечення додаткових можливостей та зручного користувацького інтерфейсу.

Завдання роботи:

1. Дослідити сучасні рішення у сфері керування та пошуку кулінарних рецептів, систем пошуку багатфункціональних вебзастосунків.
2. Визначити конкретні проблеми функціональності в аналогах, та знайти рішення.
3. Розробити логіку взаємодії між рецептами, інгредієнтами, пошуком та іншими компонентами системи
4. Розробити систему бази даних та сформувати зв'язки бази даних з системою та компонентами вебзастосунку.
5. Реалізувати вебзастосунок для управління рецептами з функціоналом у вигляді головної сторінки, пошуку з розширеним сортуванням, калькулятором калорій, списком покупок, особистим кабінетом, сторінкою вподобаних рецептів, колекції рецептів, історія переглянутих рецептів, та адмін панель з керуванням не тільки рецептами, а й сайтом, також реалізувати PWA за допомогою service worker та manifest.json.
6. Провести тестування зроблених функцій, тестування функціоналу на зручність, швидкодію та загальну ефективність рішень.

Методи дослідження – аналіз існуючих веб платформ; проєктування систем пошук у, взаємодії компонентів; побудова логіки систем баз даних; методи аналізу з розробкою та проєктуванням взаємодії баз даних та вебзастосунку.

Практичне значення – розробка сервісу управління рецептами є виправданим проєктом через свою багатфункціональність та рішеннями підняття швидкості та доступності на основі знайдених проблем після аналізу аналогів.

Застосовується в галузях кулінарних вебсервісів, системах збереження рецептів та персонального використання користувачем

Робота пройшла апробацію. За її результатами було опубліковано наступні тези доповідей:

1. Решетнік В.В. Аналіз персоналізованих функцій у вебзастосунку для пошуку кулінарних рецептів. VII Всеукраїнська науково-технічна конференція «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях». 23 квітня 2026 року, Київ, ДУІКТ. Збірник тез(подано в друк)
2. Решетнік В.В. Аналіз використання PWA-технологій у вебзастосунку для пошуку кулінарних рецептів. Всеукраїнська науково-технічна конференція «Технології цифрового розвитку: програмні системи та децентралізація». 1–3 травня 2026 року, Київ, ДУІКТ. Збірник тез(подано в друк)

1 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ФОРМУВАННЯ ЗАДАЧ РОЗРОБКИ

1.1 Вивчення предметної області

Пошук кулінарних рецептів є популярним видом вебсервісів, ця сфера поширена через те, що в наш час потреба в приготуванні страв, швидкого знаходження рецепту та організація кулінарної інформації не зникає і в той же час розвиваються нові цифрові можливості, завдяки цьому доступ до пошуку рецептів стає швидшим та візуально привабливішим. Також користувачу важливо мати можливість повернутися до рецепту та не втратити його, тому що кулінарні сервіси зазвичай не тільки одноразово, а й для щоденного приготування.

В наш час є проблема з перевантаженням інформації, якщо в інтерфейсі системи інформацію буде погано відображено, або буде перевантаження її, то навіть корисний контент стане менш зручнішим.

Сама по собі велика кількість рецептів на самому сайті, не гарантує зручність, для неї треба ще й хороший механізм фільтрації та пошуку, такий як, швидкий пошук за інгредієнтами, часом приготування, складністю, це забезпечить оптимізацію вибору та повторного знаходження рецепту. Також важливу роль грає зручне подання інформації для користувача, доступність, якісні зображення, структура кроків, перелік інгредієнтів, зручна навігація. Які допомагають сприймати контент якісно.

Користувачі надають перевагу сервісам з розширеними функціями взаємодії управління рецептами, для прикладу, можливість зберегти рецепт, поставити йому оцінку, залишити коментар, додати в обране, подивитись історії перегляду, все це надає більшу зручність та розширює можливості та комфорт при виборі рецептів, а також при повторному використанні вебзастосунку в повсякденному житті.

З цього випливає потреба у зручному вебзастосунку для керування рецептами, який поєднує в собі пошук, збереження, гарно продуману структуру, зручний інтерфейс та легку доступність до інформації, та сукупність повного функціоналу для комфортного використання та знаходження інформації.

1.2 Аналіз існуючих аналогів

Аналіз аналогів проводиться для дослідження готових рішень, вивчення послуг та продуктів, які існують в даний час на ринку для підвищення зручності використання, функціональності, та конкурентоспроможності вебресурсів.

Також важливим в аналізі є можливість уникнення помилок аналогів та дозволяє підняти якість власного рішення.

Виявлення сильних та слабких сторін аналогів, це найголовніше для порівняння аналогів зі своїм продуктом, тому на основі цього важливо зробити заглиблений аналіз.

1.2.1 Аналіз платформи Cookpad

Cookpad був створений в 1997 р. в Японії. На сьогодні він нараховує понад 80 млн користувачів по всій планеті. Він популярний в різних країнах світу[1]. Їхня платформа пропонує як мобільний додаток так і сайт на 23 мовах. Головні офіси знаходяться в Токіо та Брістолі.

В їх історії було багато етапів, але з основних в Жовтні 1997 р. була заснована компанія “Coin Ltd.” З того часу було багато досягнень, доки не був створений в Жовтні 2020 р український сайт Cookpad.

Cookpad зробили готування їжі захоплюючим та зробили систему де люди з різних країн, мають можливість ділитись рецептами та досвідом.

До основного функціоналу Cookpad можна віднести можливість створення та управління акаунтом, створення власних рецептів, пошук рецептів і друзів, вибір категорій страв, використання централізованого пошуку, перегляд статистики власних рецептів, участь у челенджах та придбання преміум-функціоналу.

Сайт має доволі сучасний вигляд, акуратно поділені блоки інформації та багато елементів взаємодії. Також він має пошук за ключовими словами (див. рис. 1. 1).



Рис. 1.1 Головна сторінка Cookpad

Рецепти показані як у вигляді карток, так і списку(див. рис. 1.2).

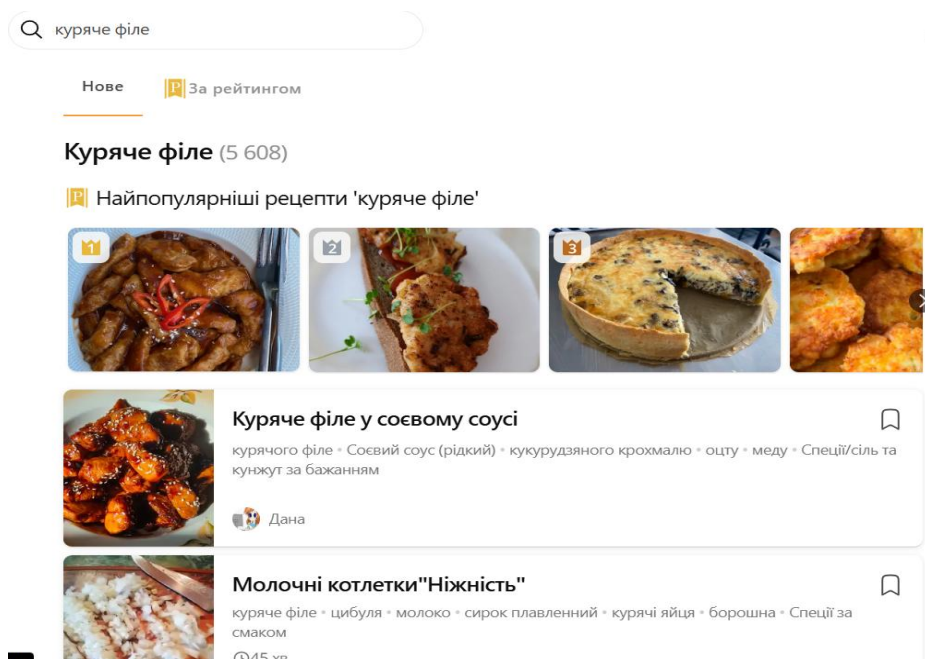


Рис. 1.2 Сторінка зі списком рецептів Cookpad

У Cookpad є сильні сторони у вигляді логічно продуманої системи створення рецептів та управління ними, присутня можливість додавання фото, відео, посилання, кроків приготування, вибір часу скільки займає приготування страви(див. рис. 1.3). Зручна бокова панель навігації з можливістю її відкриття та закриття, також у них є перевага у вигляді налаштувань сайту та профілю.

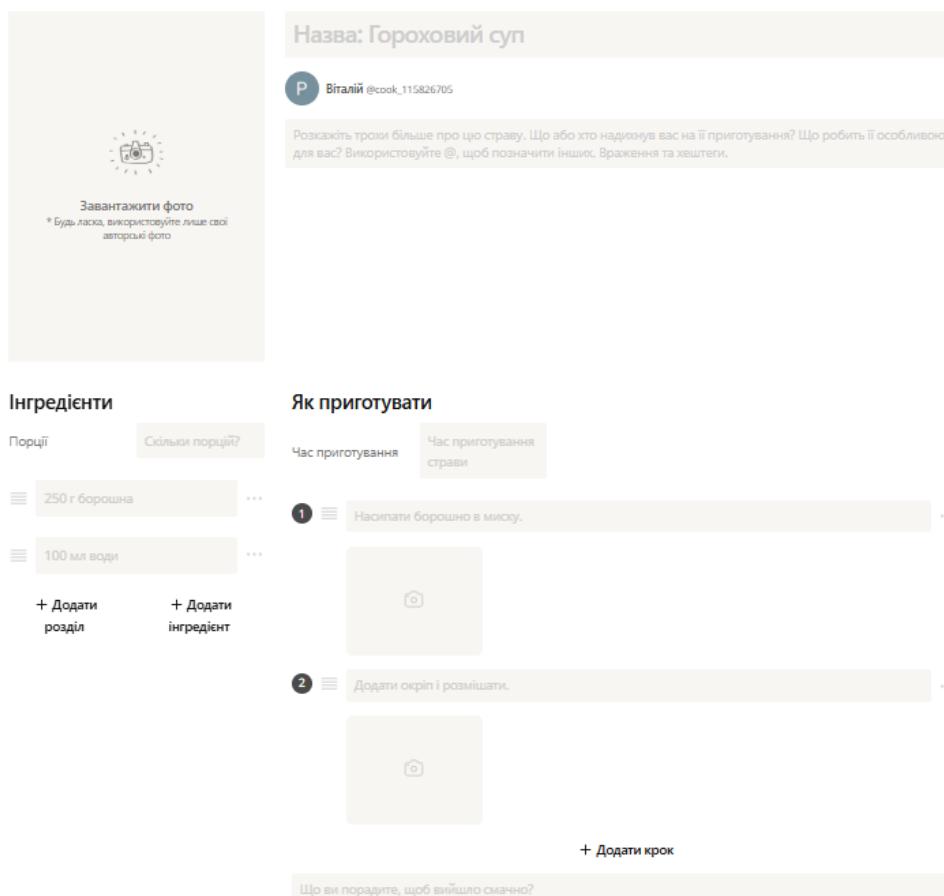


Рис. 1.3 Сторінка рецепта Cookpad

В наведеному вебзастосунку є значні недоліки, наприклад, для певної категорії користувачів інформація на сайті подана доволі тяжко для сприйняття через недостатньо зроблений акцент на саме потрібну інформації, складність швидкого сприйняття при заході на сайт або під час пошуку, забагато інформаційного шуму і важче знайти саме конкретно потрібну інформацію.

Пошук реалізовано за ключовими словами, мало функцій сортування, що дає менше можливостей для швидкого знаходження потрібної страви. Також багато рецептів та функцій тільки на платній основі преміум функції.

1.2.2 Аналіз RUD

Компанія “РУДЬ” належить до одних із найбільш відомих виробників морозива в Україні. На їхньому сайті є не тільки статті та їхня продукція, а саме

розділ рецептів[2] з вибором категорій, салати, перші-другі страви та інше(див рис. 1.4).

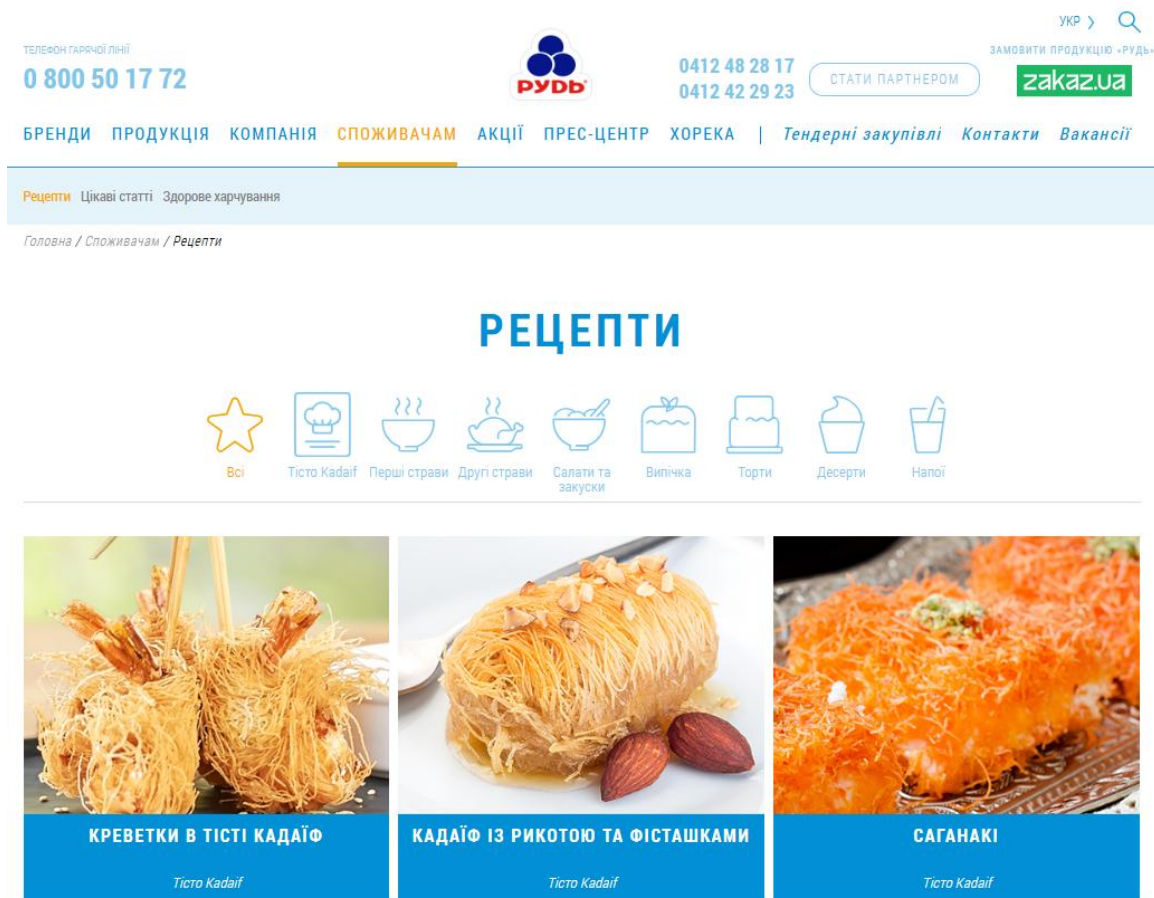


Рис. 1.4 Головна сторінка рецептів RUD

Для аналізу обрано саме частину сайту для споживача, а точніше сторінку рецептів, через добре організовану навігацію є можливість знайти швидко потрібну інформацію.

Сам сайт містить доволі привабливий та сучасний дизайн з великою кількістю анімації та елементів взаємодії, інформація подана зручно для читання. Для кожної страви є своя статистика, що дає можливість побачити, складність, показ приблизного часу готування, та категорія(див рис. 1.5)

ТЕЛЕФОН ГЯРЧО ПНІ

0 800 50 17 72

РУДЬ

0412 48 28 17
0412 42 29 23

СТАТИ ПАРТНЕРОМ

zakaz.ua

БРЕНДИ

ПРОДУКЦІЯ

КОМПАНІЯ

СПОЖИВАЧАМ

АКЦІЇ

ПРЕС-ЦЕНТР

ХОРЕКА

Тендерні закупівлі

Контакти

Вакансії

ВСІ МАТЕРІАЛИ

Рецепти: Тісто Kadaif Перші страви Другі страви Салати та закуски Випічка Торти Десерти Напої

ніжного шоколадного коржа, хрусткої фісташкової начинки з тістом кадаїф, вершкового крему та насиченого танашу.

РЕЦЕПТ ТОРТА «ДУБАЙСЬКИЙ ШОКОЛАД» ІЗ ТІСТОМ КАДАЇФ

Залиште готовий торт настоятися у холодильнику на дві години — й у вас вийде вишуканий десерт, яким із насолодою поласує вся родина.

180 хвилин

Складно

Обід



ІНГРЕДІЄНТИ

Цукор	275 г
Борошно	155 г
Какао-порошок	50 г
Розпушувач	2 ч. л.
Молоко ТМ «Рудь», 2,5 %	180 мл
Яйця	1 шт.
Вершкове масло «Рудь», 82,5 %	100 г
Мелена кориця	½ ч. л.
Сіль	¼ ч. л.
Оливкова олія	115 мл
Тісто кадаїф ТМ «Рудь»	300 г
Білий шоколад	180 г
Фісташкова паста	180 г
Вершки, 33 %	520 мл
Сир маскарпоне	250 г
Темний шоколад	100 г

КОРЖ:

- цукор — 200 г
- борошно — 155 г
- какао-порошок — 50 г
- розпушувач — 2 ч. л.
- мелена кориця — ½ ч. л.
- сіль — ¼ ч. л.
- оливкова олія — 115 мл
- молоко — 180 мл
- яйце — 1 шт.

Рис. 1.5 Сторінка рецепта RUD

Також у переліку інгредієнтів якщо продукт їх виробництва, мають посилання на відповідні сторінки на сайті, є можливість вподобати, поставити оцінку. На окремих сторінках видно чітку та структуровану подачу інформації користувачу, таку як назва, опис, покроковий зміст та інгредієнти.

До сильних сторін сайту RUD можна віднести зручну подачу інформації, візуально привабливий дизайн, хорошу структуру окремих рецептів, відображення складності та часу приготування страв, а також можливість вподобати рецепт.

З недоліків можна виділити що даний сайт не є спеціалізованим вебзастосунком саме для взаємодії з рецептами, відсутній пошук за словами, недостатньо реалізоване гнучке сортування рецептів, обмежена взаємодія з

рецептами, відсутня персоналізація та історія переглядів. Недоліки існуючих рішень та обґрунтування створення власної системи

У сучасних умовах користувачі мають потребу знайти швидке рішення. Існуючі сервіси не завжди поєднують у собі достатній функціонал для зручного користування в одній системі. Тому потрібна система, яка зможе поєднувати зручний пошук, персоналізацію, та продумане керування рецептами.

Дуже часто вебзастосунки додають багато рецептів, але це не забезпечує найкраще вирішення проблеми швидкого пошуку. Тому важливо орієнтуватись не тільки на кількість, а й на зручність пошуку, управління рецептами.

В деяких випадках однією з проблем є складне знаходження потрібної інформації, такі як недостатньо оптимізований пошук під різні задачі або недостатня кількість можливостей фільтрації. Щоб забезпечити користувача справді зручним для багатьох ситуацій пошуком, пошука по ключовим словам не завжди достатньо, важливим є і додати інші параметри рецепту у пошуку або сортуванні.

Корисний контент можна і не знайти через перевантаженість інтерфейсу, який погіршує сприйняття інформації. У системі, в якій реалізовано тільки управління рецептами, фільтрацію і тому подібне, але зовсім забувають про те що уся ця інформація повинна бути правильно виведена та бути продуманою для комфортного отримання користувачем. Також відсутність персоналізації знижує зручність повторного повернення та використання користувачем вебсервісу.

Деякі вебзастосунки з даної сфери мають достатній функціонал, тільки при умові платного користування. Це важливо коли базових функцій не вистачає для базового та комфортного користування системи. У таких випадках недостатнього безкоштовного функціоналу зменшується ймовірність використання сервісу у повсякденному житті.

Через саме такі проблеми, створення нової кулінарної системи «Food Fusion» яка зможе прибрати проблеми аналогів, та з'єднає у собі зручність та доступність є доцільною метою. Узагальнене порівняння розглянутих аналогів наведено в табл.

Порівняння можливостей вебзастосунків Cookpad, Rud, FoodFusion.

Критерії	Cookpad	Rud	FoodFusion
Пошук рецептів	+	-	+
Пошук за інгредієнтами	+	-	+
Фільтрація\сортування	+	+-	+
Перегляд рецепта	+	+	+
Реєстрація\авторизація	+	+	+
Збереження рецептів	+	-	+
Колекції/папки	+	-	+
Коментарі/оцінки	+	+-	+
Персоналізація	+	-	+
Додаткові інструменти	-	-	+
Преміум-функції	+	-	-

1.3 Постановка задачі розробки вебзастосунку FoodFusion

Опираючись на результати аналізу даної сфери та основних існуючих аналогів було визначено необхідність розробки вебзастосунку FoodFusion.

Для виконання потреб користувача, потрібно створити вебзастосунок в якому будуть скомбіновані рішення на рахунок пошуку, перегляду та керування рецептам, но основі аналізу проблем аналогів. Цей вебзастосунок повинен надавати:

1. Комфортне подання інформації.
2. Зручний пошук за словами, назвами та часом приготування.
3. Розширене сортування.
4. Персоналізацію.
5. Розширене управління рецептами.
6. Адміністративну панель керування.
7. PWA-функціональність.

Важливим аспектом є створення системи яка зможе підвищити зручність використання, а також підвищення повторного використання користувачем системи.

Окремою задачею є створення додаткових інструментів для підвищення практичної корисності вебзастосунку:

1. Список покупок.
2. Калькулятор калорій.
3. Історія переглядів.

Для забезпечення стабільної роботи системи необхідно було проєктування структури бази даних та логіку взаємодії в елементах. Крім того, створення адміністративної частини забезпечує зручність та спрощує керування вмістом вебзастосунку. Для підвищення зручності та доступності використання було прийнято рішення реалізувати PWA-функціональність.

Фінальним етапом є перевірка працездатності розробленої логіки системи та готового вебзастосунку і оцінка результатів його роботи.

2 ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБЗАСТОСУНКУ FOODFUSION

2.1 Формування нефункціональних а також функціональних вимог

До початку самої розробки проєкту, необхідно не тільки провести аналіз, а ще й спроектувати вимоги, щоб забезпечити максимальне розуміння виконуваних функцій FoodFusion, а також щоб мати уявлення, яким розроблений застосунок має бути в роботі. Вимоги діляться на дві категорії – нефункціональні та функціональні.

Опис основних можливостей системи, а точніше які дії можуть виконувати користувач і адміністратор у вебзастосунку називають функціональними.

2.1.1 Функціональні вимоги

Сформовано наступні функціональні вимоги:

1. Реалізація пошуку та фільтрації рецептів із використанням PHP, MySQL та Fetch API.
2. Реалізація системи авторизації та персоналізації користувача за допомогою PHP-сесій та бази даних MySQL.
3. Реалізація взаємодії з рецептами через вподобані, колекції та історію переглядів на основі ORM Eloquent.
4. Реалізація калькулятора калорій із використанням JavaScript та таблиці інгредієнтів бази даних.
5. Реалізація адміністративної панелі для керування контентом вебзастосунку.
6. Реалізація PWA-функціональності за допомогою Service Worker та Web App Manifest.

Основний акцент зроблено на пошуку рецептів для забезпечення швидкості знаходження потрібного рецепту, розширений функціонал управління рецептами для підвищення зручності використання самого додатку, персоналізація, можливість збереження рецептів для збільшення шансів на повернення користувача у повсякденному житті. Також інші функції забезпечують більше практичної користі для користувача.

Нефункціональні вимоги описують не самі функції, а якість роботи системи, її зручність, доступність, швидкість, стабільність

2.1.2 Нефункціональні вимоги

Сформовано наступні нефункціональні вимоги:

1. Забезпечення часу виконання пошуку та сортування рецептів у межах 1–2 секунд за допомогою оптимізації MySQL-запитів, індексації та фільтрації даних.
2. Забезпечення коректного відображення інтерфейсу в браузерях Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox на мобільних пристроях і ПК через адаптивну CSS-верстку.
3. Забезпечення коректного виконання операцій редагування, додавання, отримання даних рецептів, видалення, колекцій, історії та вподобаних через PHP, ORM Eloquent та систему зв'язків MySQL.
4. Забезпечення логічної навігації вебзастосунку за допомогою ієрархічної структури сторінок та централізованої системи переходів між основними модулями.

Для вебзастосунку FoodFusion особливо важливі нефункціональні вимоги такі як швидкий доступ до рецептів та іншої інформації на сайті, легкість в користуванні, відсутність інформаційного шуму для простоти сприймання інформації та стабільність роботи персоналізованих функцій для користувача.

Дані вимоги стали основою для проектування нової структури вебзастосунку, бази даних, взаємодій користувача з вебзастосунком та вибору технологій розробки.

2.2 Проектування структури вебзастосунку

Після формування вимог, важливим етапом є проектування структури FoodFusion. Обов'язковою частиною є налагодження системи переходів між сторінками, системи та її зв'язків.

Користувацька система є основою для взаємодії користувача з елементами, контентом і націлена на пошук, перегляд, збереження, впорядкування та створення колекцій рецептів.

Головні елементи користувацької частини:

1. Головна сторінка.
2. Сторінка пошуку.
3. Сторінка самого рецепта.
4. Сторінка калькулятора калорій.
5. Сторінка списку покупок.
6. Сторінка профілю.
7. Сторінка колекцій та створення нових.
8. Сторінка перегляду конкретної колекції.
9. Сторінки реєстрації та авторизації.
10. Сторінка Вподобаних рецептів.
11. Сторінка історії переглядів.

Головна сторінка вітає користувачів та коротко пояснює, що це за сайт, але основною сторінкою є сторінка пошуку, вона забезпечує показ всіх рецептів та надає доступ до основного вмісту. Сторінка калькулятора калорій надає можливість рахувати не тільки сам рецепт, а й обирати власні продукти та грамівки до них. Інші сторінки такі як профіль, створення колекцій, вподобані та історія є персоналізованими сторінками для забезпечення повторного використання сервісу користувачем.

Окремим елементом є адмін. частина, яка створена для упаління вмістом і підтримкою сервісу.

Основні елементи адміністративної частини:

1. Головна сторінка адміністративної панелі.
2. Сторінка перегляду рецептів.
3. Сторінка створення рецепту.
4. Сторінка керування відгуками.
5. Сторінка керування категоріями.

Головна сторінка адміністративної панелі дає можливість переходити між іншими сторінками, також це дає можливість не змішувати даний блок з користувацьким інтерфейсом. Це спрощує роботу з сайтом, та контентом на ньому.

Крім основних сторінок, структура вебзастосунку має містити допоміжні модулі, які мають відповідати за функції авторизації, безпеки, роботу з рецептами, вподобаними, історією переглядів та колекціями.

Допоміжними модулями є модулі взаємодії користувача, безпеки, роботи з персоналізованими даними, авторизації та взаємодії користувача з рецептом.

Елементи пов'язані між собою базою даних, а також через логіку навігації. Користувач взаємодіє з пошуком, переходить до персоналізації, а адміністратор працює з контентом через окрему панель.

Дана спроектована структура дає можливість логічно та зручно організувати всі функціональні можливості системи, забезпечити спрощення та зручність взаємодії користувача з контентом та подальшу реалізацію.

2.3 Початкове проєктування бази даних на основі аналізу

Для FoodFusion потрібна база даних для створення зв'язків та забезпечення зберігання рецептів користувачів та персоналізованих дій. База даних проєктувалась як під основний і додатковий функціонал так і з можливістю розширення вебзастосунку.

Сама база даних об'єднана не тільки з основних таблиць, а й з допоміжних для логічного будування зв'язків, здебільшого частина таблиць зберігає в собі головні сутності інша частина реалізує зв'язки між ними, також окремі таблиці відповідають за персоналізацію.

Крім зберігання даних, бази даних повинна забезпечувати стабільну взаємодію між усіма компонентами вебзастосунку. Саме через систему зв'язків між таблицями реалізовується отримання рецептів, робота з категоріями, історією переглядів, вподобаними та іншими персоналізованими можливостями користувача.

Основні таблиці БД FoodFusion

Ім'я таблиці	Ім'я колонки	Тип даних	Довжина	Обмеження
Users	id	Integer		Первинний ключ
	name	Varchar	255	NOT NULL
	email	Varchar	255	NOT NULL, Unique
	password	Varchar	255	NOT NULL
	avatar	Varchar	255	NULL
	is_admin	Boolean		NOT NULL
Recipes	id	Integer		Первинний ключ
	title	Varchar	255	NOT NULL
	description	Text		NOT NULL
	instructions	Text		NOT NULL
	image	Varchar	255	NULL
	cook_time	Integer		NOT NULL
	calories	Integer		NULL
	difficulty	Varchar	50	NULL
Ingredients	id	Integer		Первинний ключ
	name	Varchar	255	NOT NULL
	calories	Float		NULL
	protein	Float		NULL
	fat	Float		NULL
	carbs	Float		NULL
Categories	id	Integer		Первинний ключ
	name	Varchar	255	NOT NULL
	slug	Varchar	255	Unique
Recipe_ingredients	id	Integer		Первинний ключ
	recipe_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Recipes»
	ingredient_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Ingredients»
	amount	Varchar	100	NULL
Recipe_categories	id	Integer		Первинний ключ
	recipe_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Recipes»
	category_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Categories»

Recipes є головною частиною та центральною таблицею бо має інформацію про рецепти.

Ingredients потрібна для присутності можливості зробити склад інгредієнтів в рецепті, а також для калькулятора калорій. Categories потрібна для можливості згрупування та фільтрації рецептів.

Таблиці зав'язків:

1. Recipe_ingredients.
2. Recipe_categories.
3. Collection_items.

Recipe_ingredients – це зв'язок рецепту та інгредієнтів, один рецепт містить багато інгредієнтів, тому такі таблиці потрібні для реалізації зв'язків багатьох-до-багатьох. Recipe_categories через те що один рецепт може належати до кількох категорій та Collection_items бо одна колекція може містити багато рецептів.

Таблиця 2.2

Персоналізовані таблиці БД FoodFusion

Ім'я таблиці	Ім'я колонки	Тип даних	Довжина	Обмеження
Favorites	id	Integer		Первинний ключ
	user_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Users»
	recipe_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Recipes»
	created_at	Timestamp		NULL
History	id	Integer		Первинний ключ
	user_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Users»
	recipe_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Recipes»
	viewed_at	Timestamp		NOT NULL
Collections	id	Integer		Первинний ключ
	user_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Users»
	title	Varchar	255	NOT NULL
	created_at	Timestamp		NULL
Collection_items	id	Integer		Первинний ключ
	collection_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Collections»
	recipe_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Recipes»
	added_at	Timestamp		NULL
Comments	id	Integer		Первинний ключ
	user_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Users»
	recipe_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Recipes»
	text	Text		NOT NULL
	created_at	Timestamp		NULL
Shopping_list	id	Integer		Первинний ключ
	user_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Users»
	recipe_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Recipes»
	ingredient	Varchar	255	NOT NULL
	amount	Varchar	100	NULL
	is_checked	Boolean		NOT NULL

Продовження таблиці 2.2

Ім'я таблиці	Ім'я колонки	Тип даних	Довжина	Обмеження
Shopping_state	id	Integer		Первинний ключ
	user_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Users»
	ingredient_id	Integer		Зовнішній ключ до таблиці «Ingredients»
	is_checked	Boolean		NOT NULL

Дані таблиці виконують функцію зберігання та забезпечують повторну взаємодію з системою. Що надає більшу персоналізацію у застосунку також вони підвищують зручність використання FoodFusion у повсякденному використанні.

Дана структура допомагає в уникненні дублювання записів, робить пошук легшим, сортування та розширення системи. Також це забезпечує логічне зберігання даних.

Ця база даних спроектована під функціональні вимоги системи, що забезпечує її структурну підтримку функціоналу, так і додаткових можливостей. Вона є основою для подальшої реалізації FoodFusion.

2.4 Проектування взаємодії вебзастосунку та користувача

Потрібно визначити як користувач буде взаємодіяти з вебзастосунком, які дії може виконувати він, та які зв'язки сторінок і функцій.

Взаємодія будується навколо пошуку та керування рецептами, користувач має можливість не тільки переглядати інформацію, а й працювати з повноцінними персоналізованими функціями. Також окремо є взаємодія адміністратора та системи.

Для наочного відображення основних можливостей взаємодії користувача із вебзастосунком було зроблено діаграму варіантів використання, яка демонструє роботу з пошуком рецептів, переглядом результатів та сторінкою рецепта (див. рис. 2.1).

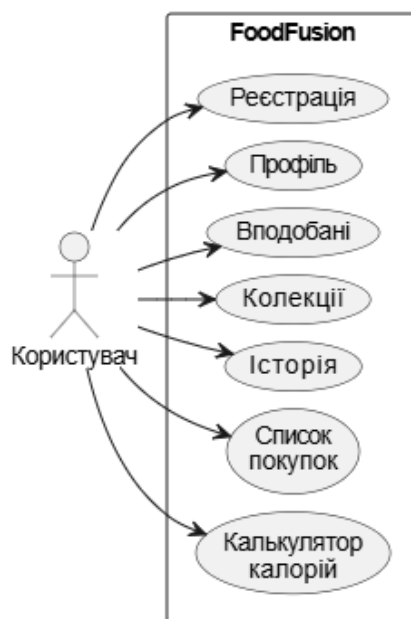


Рис. 2.1 Діаграма варіантів використання пошуку та перегляду рецептів

Також окремо було представлено персоналізовані функції користувача, які забезпечують збереження даних, взаємодію з колекціями, історією переглядів та іншими додатковими можливостями (див. рис. 2.2).

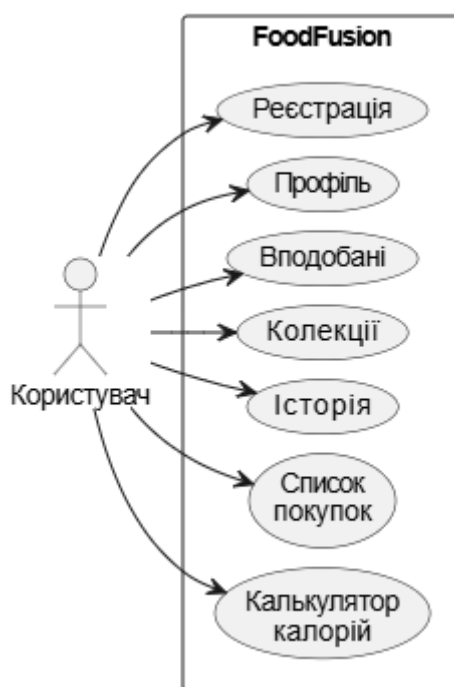


Рис. 2.2 Діаграма варіантів використання функціоналу користувача персоналізованої частини вебзастосунку FoodFusion

Система є зручною не для одноразового використання через персоналізовану взаємодію, бо користувач має можливість не тільки переглядати рецепт, а й взаємодіяти з ним. Основною точкою взаємодії є пошук.

У неавторизованих користувачів є можливість переглядати інформацію, але для персоналізованих функцій, потрібна авторизація, яка надасть доступ до розширених можливостей.

Для демонстрації взаємодії адміністратора з функціональними можливостями було зроблено діаграму варіантів використання адміністративної частини вебзастосунку FoodFusion (див. рис. 2.3).

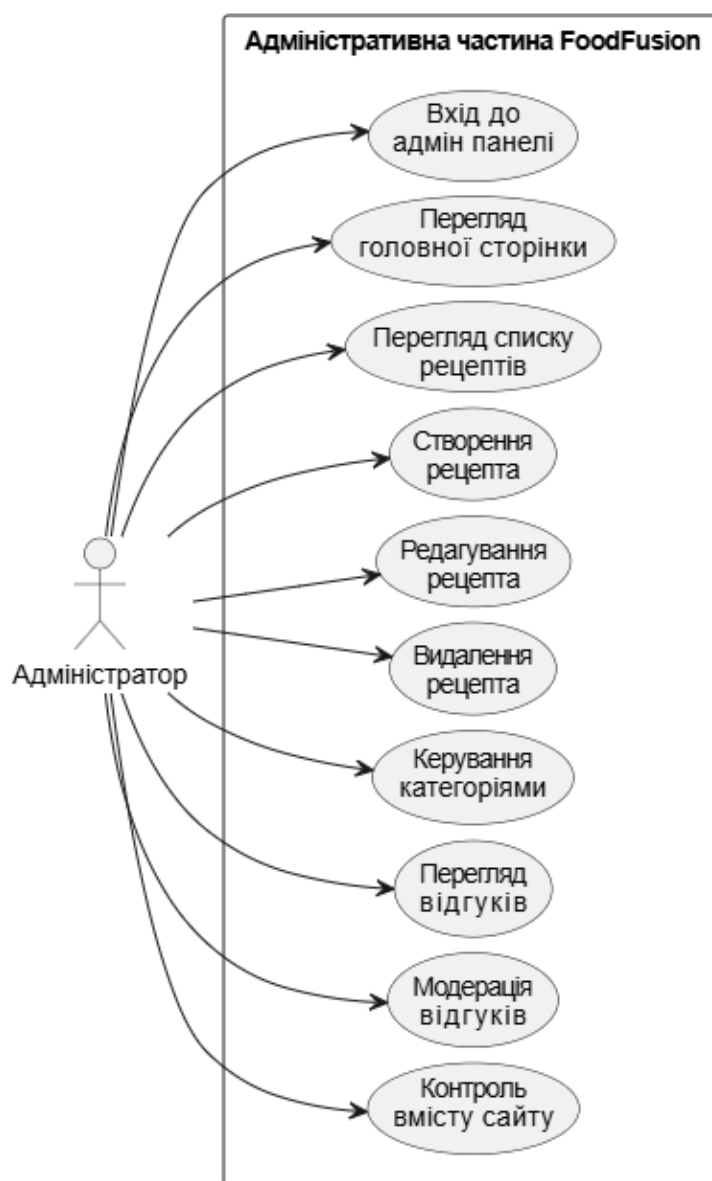


Рис. 2.3 Діаграма варіантів використання Адміністративної частин вебзастосунку FoodFusion

Адміністративна частина спрощує взаємодію з контентом на сайті та забезпечує легку модерацію, дає можливість відокремити адміністрування сайтом від користувацької частини.

Для демонстрації логіки переходу між основними сторінками вебзастосунку було побудовано діаграму послідовності взаємодії користувача з компонентами системи FoodFusion (див. рис. 2.4).

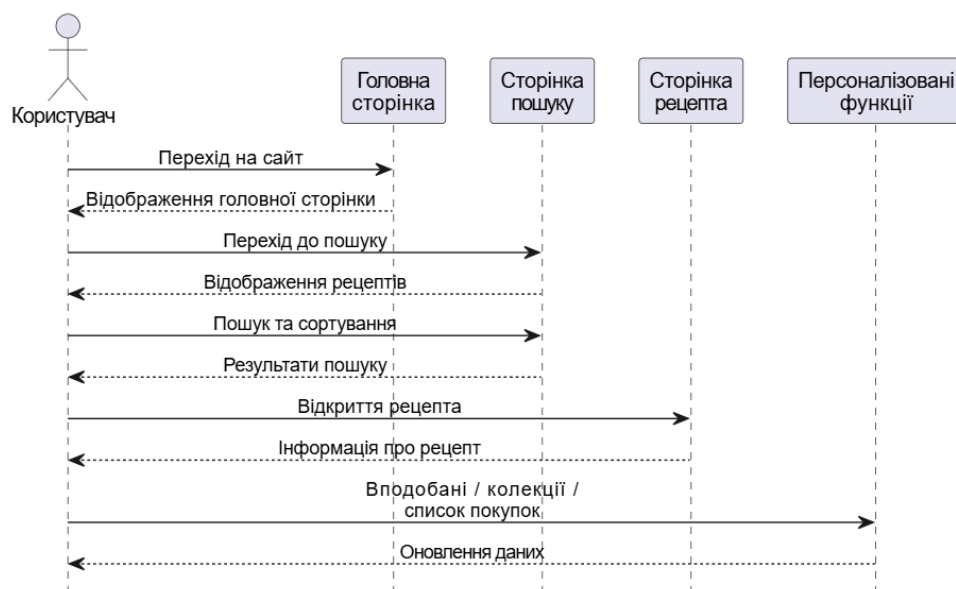


Рис. 2.4 Діаграма послідовності переходу між основними сторінками вебзастосунку FoodFusion

Дана взаємодія дає системі стати логічною та послідовною що забезпечує доступ, як до основного так і додаткового функціоналу.

2.5 Обґрунтування вибору технологій розробки

Для реалізації FoodFusion потрібно було обрати технології, які забезпечать створення серверної частини, реалізування інтерфейсу, забезпечення зберігання, PWA – можливість, організацію локального тестування та розробки.

В розробці FoodFusion обрані технології відповідно до вимог проєкту, важливим аспектом при виборі були зручність розробки, реалізація без зайвих ускладнень, сумісність технологій між собою а також можливість реалізувати повний функціонал.

2.5.1 Технології серверної частини

Обрано PHP як серверну мову програмування для реалізації основної логіки FoodFusion[12]. Ця мова програмування добре підходить для роботи з базою, та обробки форм, легкої роботи з сесіями, для генерації динамічних сторінок. У вебзастосунку FoodFusion дана мова відповідає за взаємодії з даними, та взаємодії з даними рецептів, колекціями, навігацією, історією, профілем користувача.

Системою управління базою даних було обрано систему MySQL[11]. В ній зберігаються основні дані про рецепти, користувачів, інгредієнти, вподобані рецепти та історія. В ній не тільки зберігаються дані а й обробляються запити, проводяться пошук та оновлення даних.

Для зручної, безпечної та структурованої роботи було використано ORM Eloquent[10]. Він дозволяє працювати з таблицями не через прямі SQL-запити, а через моделі. Також присутня підтримка зв'язків між моделями, що зручно для FoodFusion через наявність роботи з сутностями типів рецептів, інгредієнтів, колекцій, відгуків і колекцій.

Насамперед було використано Composer для підключення та роботи з сторонньою бібліотекою ORM Eloquent та пов'язаними пакетами[9].

2.5.2 Технології клієнтської частини

HTML було використано для побудови структури сторінок FoodFusion. З його формується вміст сторінок: блоки, текст, форми, зображення, кнопки та багато інших елементів інтерфейсу[8].

CSS використовується для стилізації елементів та візуального представлення сторінок[7]. Виконує функції стилізації таких елементів як колір, шрифт, відступи, адаптація контенту.

JavaScript допомагає в реалізації динамічної поведінки сторінок, дає можливість додання роботи з користувачем та забезпечення більш зручну взаємодію з інтерфейсом[6].

Fetch API потрібен для асинхронного надсилання запитів і отримання даних з сервера без перезавантаження сторінки, що дає підвищення зручності користування FoodFusion[5].

2.5.3 Технологія PWA

У вебзастосунку технологія PWA відіграє особливу роль у зручності та доступності системи. Вона забезпечує можливість встановлення на пристрій, запуску через окрему іконку, швидкого відкриття сторінок та змогу працювати з окремими функціями при нестабільному інтернет-з'єднанні.

Для реалізації PWA-функціональності у FoodFusion було використано Service Worker [4].

Він працює між застосунком, мережею та браузером, дозволяє перехоплювати запити, кешувати, і підвищувати доступність застосунку.

Web App Manifest – аналог JSON – файлу який потрібен для підтримки встановлення PWA на пристрій[3].

2.5.4 Засоби середовища розробки

Основним середовищем розробки був Visual Studio code, що допоміг редагувати, писати та переглядати код проєкту[13].

Використано XAMPP для створення зручного середовища локального запуску та тестування. Дає можливість перевіряти функціональність FoodFusion у процесі реалізації.

2.5.5 Засоби контролю версій

Git використовується як система для контролю версій[14].

GitHub є платформою для зручного зберігання проєкту і роботи з версіями коду[15].

Дані технології допомагають реалізувати повний функціонал, суміжні між собою, а також вони підходять для розробки повноцінного вебзастосунку.

Для розробки FoodFusion даний набір технологій є достатнім, він закриває потребу серверної, клієнтської частини, бази даних, PWA-функціональності. А також з цими технологіями зберігається можливість комфортного майбутнього масштабування функціоналу.

3 РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ FoodFusion

3.1 Реалізація клієнтської частини вебзастосунку

Реалізація клієнтської частини вебзастосунку FoodFusion є важливою, так як відповідальна за роботу з користувачем, інтерфейсом та коректним та зручним відображенням інформації. Коректно реалізована клієнтська частина підвищує зручність користування застосунку.

В застосунку реалізація сторінок була виконана за допомогою технології розмітки HTML, яка забезпечила можливість поділити сайт на логічні блоки та зробити структуру.

Оформлення реалізоване за допомогою CSS, що допомогло налаштувати стилі кнопок, блоків, таблиць, карток.

Динамічні елементи реалізовані через JavaScript. Він дає можливість «оживити» більшість елементів взаємодій з користувачем.

Основні сторінки клієнтської частини:

1. Головна сторінка.
2. Сторінка пошуку.
3. Сторінка рецепта.
4. Сторінка вподобаних.
5. Сторінка створення і перегляду колекцій.
6. Сторінка колекції.
7. Сторінка історії.
8. Сторінка списку покупок.
9. Сторінка калькулятора калорій.
10. Сторінка профілю.
11. Сторінка реєстрації а також авторизації.

Основною сторінкою є Головна сторінка яка є точкою входу в додаток – вона коротко пояснює призначення сайту та дає можливість перейти на інші сторінки(див. рис. 3.1).



Рис. 3.1 Головна сторінка вебзастосунку FoodFusion

Основною сторінкою додатку є сторінка Пошуку, так як там можна знайти рецепти як в стрічці, так і за допомогою пошука та сортування (див. рис. 3.2).

Коли користувач обирає рецепт і переходить на сторінку самого рецепта він має можливість ознайомитись з інформацією: описом, інгредієнтами, кроками приготування, та іншими діями. Додаткові скріншоти з демонстрацією функціоналу в додатку А.

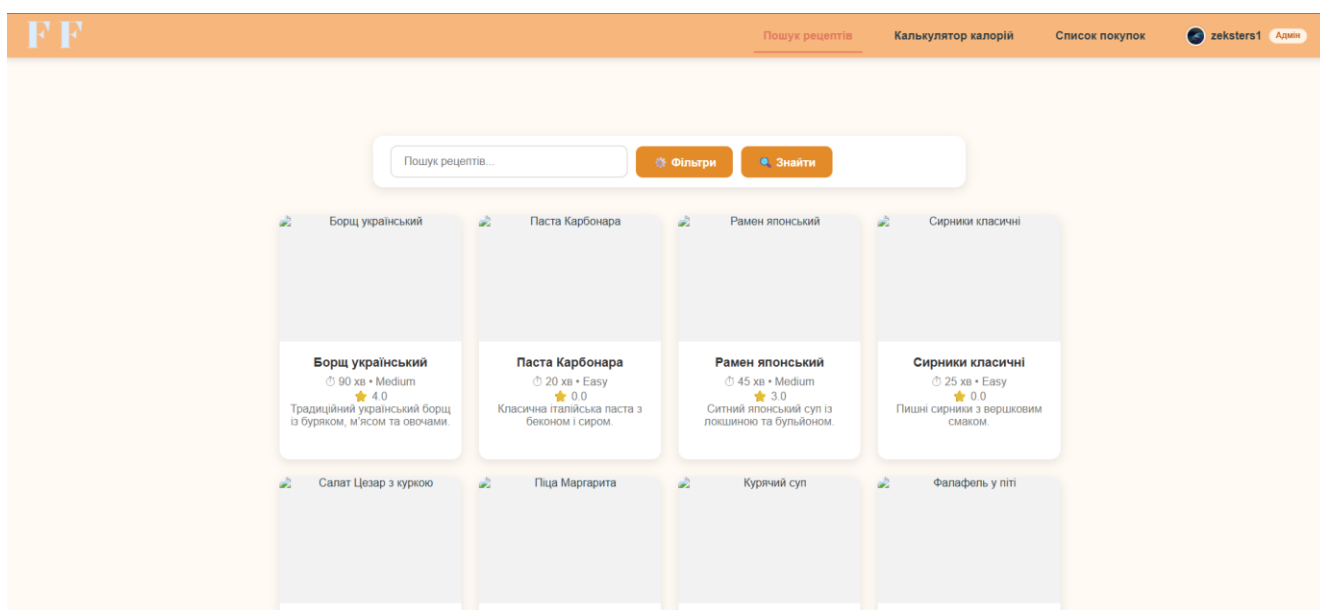


Рис. 3.2 Сторінка пошуку рецептів у FoodFusion

Користувач може перейти до профілю який об'єднує в собі можливості зміни персональних даних(див. рис. 3.3). На сайті також присутні сторінки вподобані, колекції та історія переглядів, для розширеного управління рецептів та подальшого повернення користувача в повсякденні. Для додавання практичної користі на сайті присутні сторінки калькулятор калорій та список покупок. І на останок для відкриття доступу для персоналізованих функцій присутні сторінки реєстрації та авторизації.

The screenshot shows the 'FoodFusion account' page for a user named 'zeksters1' with email 'Vitaliy@gmail.com' and status 'Адмін'. The top right displays statistics: 5 Вподобані, 3 Колекції, 5 Перегляди, and 5 Відгуки. The main content area has four cards:

- Основна інформація:** Allows updating the name. The current name is 'zeksters1'. A button 'Зберегти ім'я' is at the bottom.
- Email:** Allows changing the email by confirming the current password. The current email is 'Vitaliy@gmail.com'. A button 'Змінити email' is at the bottom.
- Безпека:** Allows changing the password to a new one. It includes fields for 'Поточний пароль', 'Новий пароль', and 'Підтвердження нового пароля'. A button 'Змінити пароль' is at the bottom.
- Аватар профілю:** Allows uploading a new profile picture or deleting the current one. It shows a preview of the current avatar and a button 'Виберіть зображення'. Below the preview is a file selection button 'Виберіть файл' (which is disabled) and a note 'Файл не вибран'. There are buttons 'Оновити аватар' and 'Видалити аватар'. A note at the bottom states: 'Підтримуються JPG, PNG, WEBP, GIF. Максимальний розмір — 3 МБ.'

Рис. 3.3 Сторінка профілю у FoodFusion

Клієнтська частина реалізує візуальну та логічну взаємодію користувача з системою, що забезпечує доступ до всього функціоналу FoodFusion.

3.2 Реалізація бази даних та серверної частини

Для роботи з обробкою запитів користувачів, управління сесіям, та зв'язком з базою даних в вебзастосунку FoodFusion, потрібно налаштувати правильно, сервісну частину. Серверна частина не тільки отримує і повертає дані, а ще й координує логіку між модулями системи, завдяки цьому й працює пошук, вподобані, історія, колекція, список покупок, відгуки та калькулятор калорій.

У вебзастосунку FoodFusion серверна частина побудована на багатьох технологіях, PHP був використаний переважно для серверної логіки проєкту, він легкий в розумінні та зручний для подальшого розширення. MySQL був використаний для зберігання даних користувачів, рецептів, інгредієнтів, колекцій та вподобаних[11].

На початку при розробці проєкту використовувались прямі SQL-запити, але через низьку безпеку та погану структурування, було обрано рішення перейти на систему ORM Eloquent для зручної та структурованої роботи з таблицями через моделі, для підключення залежностей було використано Composer.

Також серверна частина працює з сутностями: користувачів, рецептів, інгредієнтів, категорій. Вона працює з ними через базу даних і забезпечує перегляд, додавання, отримання, видалення та зміну записів.

Взаємодія із запитами користувача проходить в таких моментах, як обробка форми реєстрація\авторизація, а також обробка пошукових параметрів, додавання в обране, створення колекцій, редагування персоналізованих даних профілю, робота зі списком покупок, а також робота з відгуками, всі вони обробляються та дають можливість комфортної та багаторазової взаємодії.

Основні реалізовані таблиці:

1. User – зберігання облікових даних, профілю та ролі користувача.
2. Recipes – центральна таблиця зберігання рецептів.
3. Ingredients – зберігає як інгредієнти так й калорії, жири, білки, вуглеводи.
4. Categories – з його допомогою проходить групування та сортування.

Реалізовані таблиці зв'язків:

1. Recipe_ingredients – для зв'язку рецептів і інгредієнтів один до багатьох.
2. Recipe_categories – зв'язок рецепта і категорії один до багатьох.
3. Collection_items – для формування складу колекції.

Дані таблиці є допоміжними в збільшенні гнучкості зв'язків та уникнення дублювання.

Персоналізовані таблиці:

1. Favorites – для зберігання вподобаних рецептів.
2. History – Зберігання історії переглядів.
3. Collections – Зберігання колекцій.
4. Comments – реалізація взаємодії користувача і відгуків.
5. Shopping_list – логіка списку покупок.
6. Shopping_state.

Реалізовано зв'язки один рецепт до багатьох інгредієнтів, один рецепт до кількох категорій, Один користувач багато історії переглядів, вподобаних рецептів, колекцій рецептів. Список покупок зберігається окремо.

Під час реалізації було прийнято рішення використати вподобані рецепти не тільки як список збереження, а як джерело для інших персоналізованих функцій. Формування списку покупок є автоматичним збиранням інгредієнтів з рецептів списку вподобаних.

Також персоналізовані таблиці забезпечують не тільки збереження даних користувача, а й логіку повторної взаємодії із системою. Це дозволяє користувачу повертатися до раніше переглянутих або збережених рецептів та формує більш зручне використання вебзастосунку у повсякденному житті.

Для демонстрації реалізованої структури основних таблиць та зв'язків між рецептами, інгредієнтами і категоріями було побудовано ER-діаграму бази даних вебзастосунку FoodFusion (див. рис. 3.4).

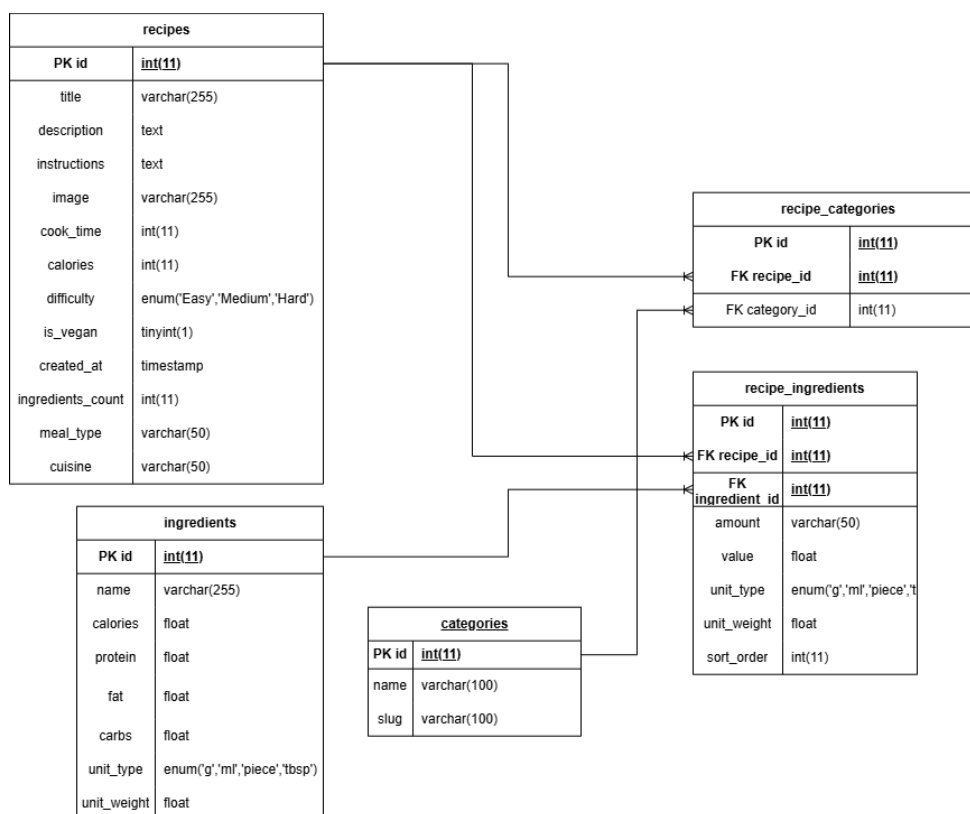


Рис. 3.4 ER-діаграма основних таблиць рецептів, інгредієнтів та категорій

На діаграмі представлено центральні таблиці системи та допоміжні таблиці зв'язків, які забезпечують реалізацію структури рецептів, категорій і складу інгредієнтів у вебзастосунку FoodFusion.

Для представлення персоналізованих таблиць та реалізації взаємодії користувача з додатковими функціями системи було побудовано окрему ER-діаграму персоналізованої частини бази даних FoodFusion (див. рис. 3.5).

Для забезпечення коректного зв'язку між таблицями було використано зовнішні ключі. Також з автоматичним видаленням пов'язаних записів допомогло каскадне видалення, це забезпечує прибрати з системи зайві і порожні записи після видалення даних.

Використання зовнішніх ключів дає змогу забезпечити цілісність даних, а також правильну взаємодію між таблицями бази даних. Це дає можливість уникати помилкових зв'язків, підтримувати коректність структури системи та забезпечувати стабільну роботу функціоналу вебзастосунку. Також для автоматичного видалення пов'язаних записів було використано каскадне видалення, яке допомагає уникати накопичення зайвих або порожніх записів після видалення основних даних.

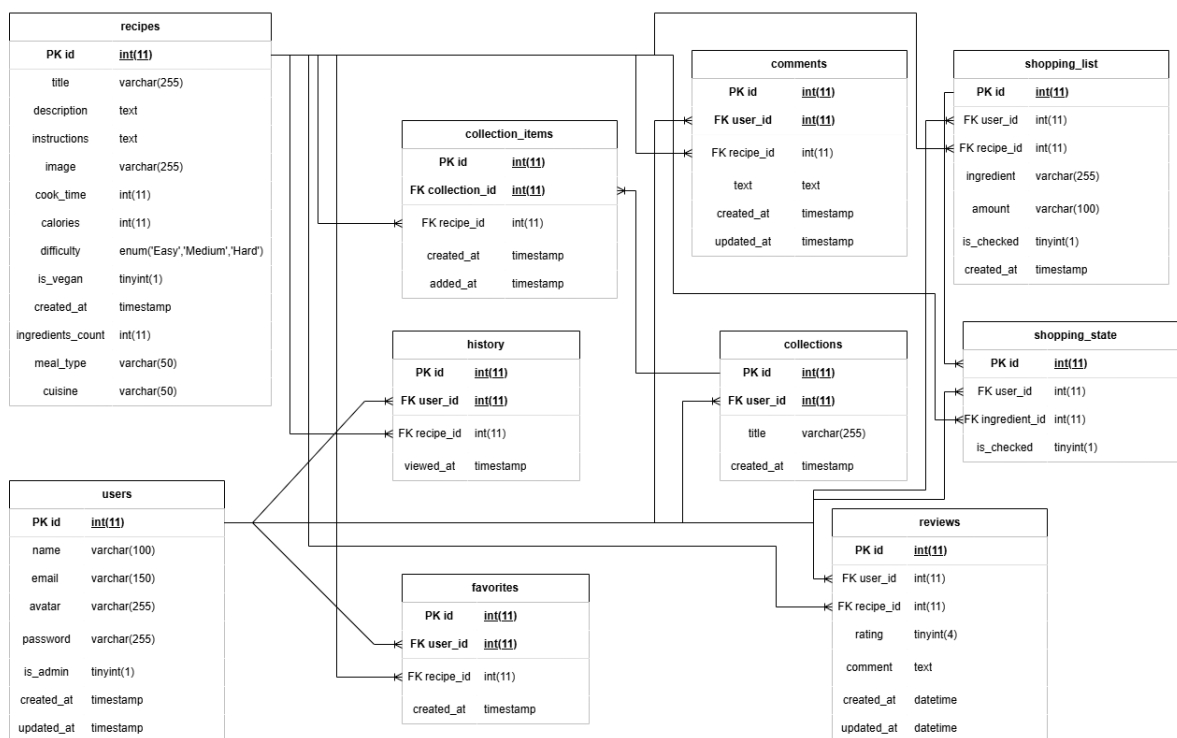


Рис. 3.5 ER-діаграма персоналізованих таблиць вебзастосунку FoodFusion

Історія переглядів реалізована так: користувач переглядає, рецепт з'являється в історії, повторний перегляд не дублює, а оновлює час перегляду.

Було використано унікальні обмеження для захисту від надмірності, це забезпечує коректну роботу без дублювання записів в вподобаних, колекціях, історії, списку покупок та відгуках.

Також для підвищення швидкодії системи було використано індексацію за полями для таблиці рецептів, вони беруть участь у сортуванні, пошуку та фільтрації. Це важливо для основної сторінки пошуку.

Серверна частина також відповідає за сесії користувачів, що дозволяє повертатись в майбутньому, розмежування доступів звичайного користувача та адміністратора, основні перевірки коректності дій, та зв'язок і передача даних до клієнтської частини. Все це забезпечує стабільну роботу функціоналу, збереження інформації та логіку взаємодії зданих та сторінок.

3.3 Реалізація основного функціоналу користувача

У FoodFusion було реалізовано не тільки перегляд рецептів, основний функціонал розроблений як набір пов'язаних між собою можливостей. Функції в

FoodFusion зроблені з орієнтуванням на пошук, перегляд, збереження, повторне використання та практичну користь.

Частина авторизації:

1. Реєстрація.
2. Авторизація.
3. Вихід з акаунту.

Користувач створює акаунт, входить у систему, має можливість виходу. Серверна частина зв'язує дії користувача з обліковим записом.

Без входу в акаунт користувач має можливість переглядати тільки частину контенту, після авторизації йому відкривається доступ до вподобаних, Історії колекцій та інших персоналізованих можливостей. Також авторизація є межею між публічною та персоналізованою частиною сайту.

Частина пошуку рецептів забезпечує доступний пошук за назвою, ключовими словами та інгредієнтами, використання фільтрації й сортування, перегляд списку рецептів та можливість переходу до конкретного рецепта.

Через те що сторінка пошуку є ядром користувацької частини, в ній реалізовано багато функцій та логіки. Користувач має можливість переглядати рецепти, робити пошук та обирати параметри сортування і переглядати результати(див. рис. 3.6), і після знаходження рецепту переходить на сторінку конкретного рецепту.

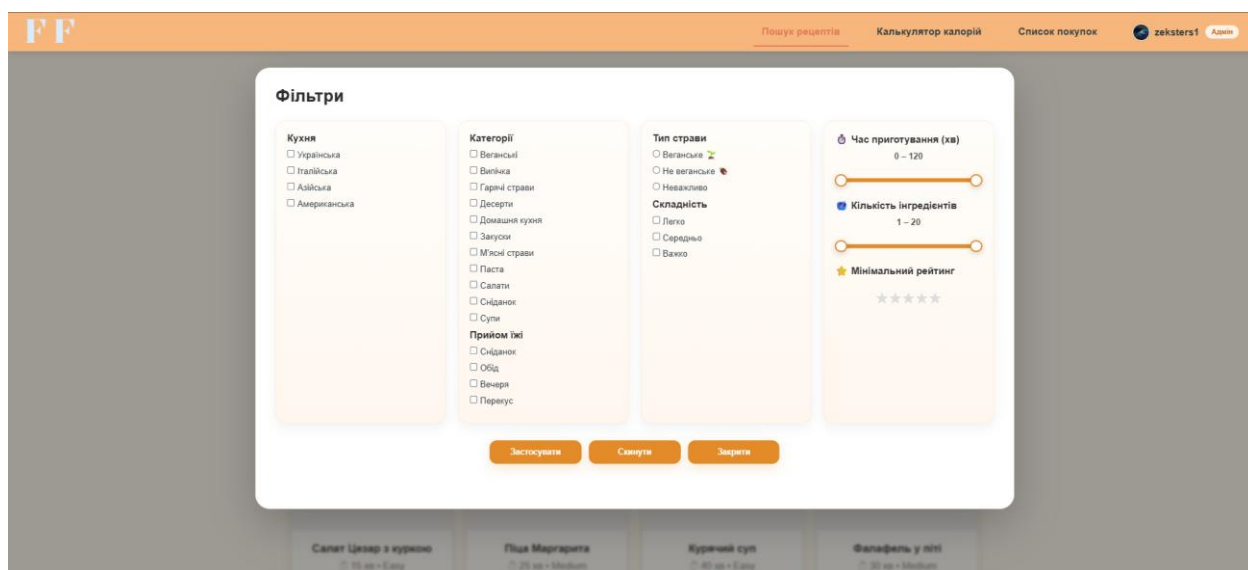


Рис. 3.6 Фільтрація рецептів

Дана система дає можливість переходу від загального списку до детального перегляду рецептів. Це забезпечує швидкий пошук, зручне знаходження потрібної страви, менше навантаження на користувача при пошуку з великою кількістю рецептів.

Також, це пояснює чому велика кількість рецептів не гарантує швидке його знаходження, тому важливо мати і зручні механізми підбору та фільтрації. Цей блок напряду є реалізацією завдання, поставленого в попередніх розділах.

Частина основної взаємодії з рецептом:

1. Сторінка рецепта.
2. Назва, опис, зображення.
3. Перелік інгредієнтів.
4. Кроки приготування.

Сторінка рецепта є центральною точкою взаємодії користувача і вибраної їм страви(див. рис. 3.7). При переході на нього користувач має можливість переглядати основні дані рецепту, інгредієнти що треба для приготування, покроковий опис приготування, та іншу додаткову інформацію.

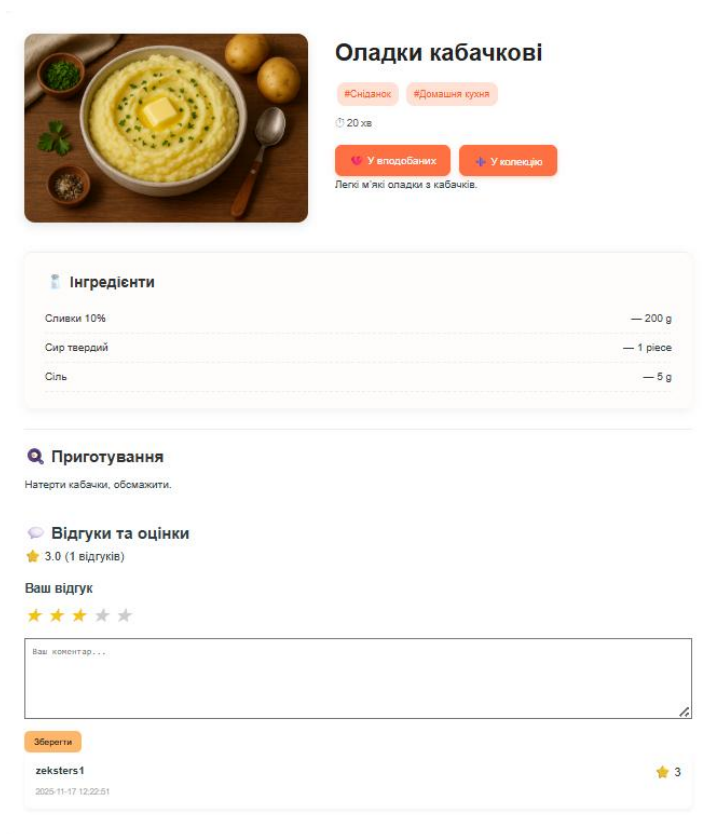


Рис. 3.7 Сторінка рецепту

Також ця сторінка використовується не ізольовано. Звідси користувач має можливість переходити до інших персоналізованих дій, перегляд рецепту запускає інші сценарії взаємодії з рецептом, такі як додавання у вподобані, колекції або відгуки.

Це дає гарне поєднання інформаційної частини та функціональної, бо користувач може не тільки переглядати рецепт, а й взаємодіяти з ним, бо це логічний центр роботи з рецептом.

Персоналізована частина:

1. Вподобані рецепти.
2. Історія перегляду рецептів.
3. Колекції рецептів.

Ця частина дає можливість додавання рецепта у вподобані, що надає легше повернення до рецепту(див. рис. 3.8). Вподобані можна як легко видаляти, так і переглядати в окремому списку.

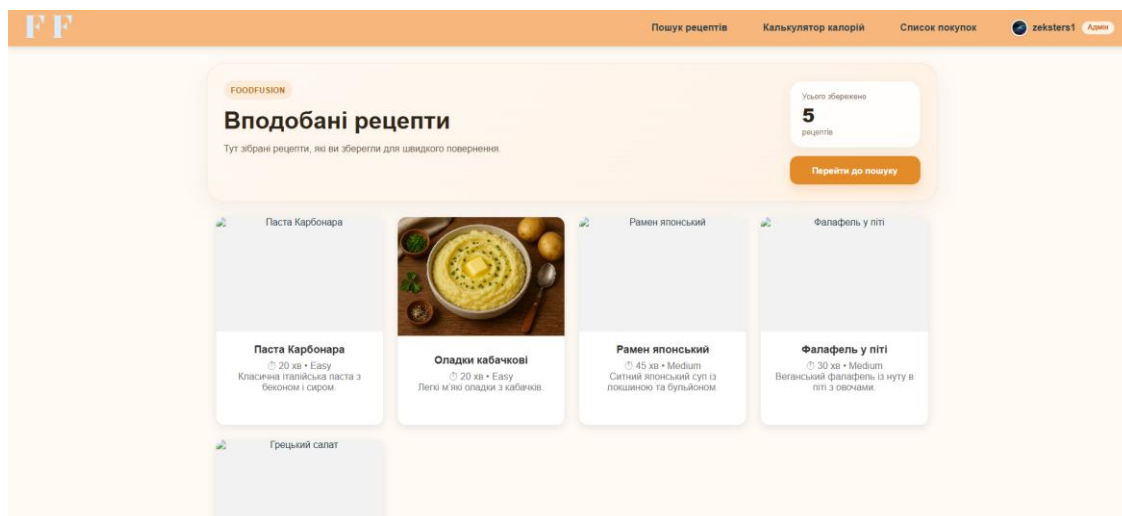


Рис. 3.8 Сторінка вподобаних рецептів

Вподобані є не просто окремим списком, це базовий механізм персонального збереження, з його допомогою працюють і інші функції системи. Рецепти з вподобаних використовуються як джерело для формування списку покупок, і також у користувача є можливість додати будь які рецепти в калькулятор калорій з списку вподобаних.

У користувача є можливість створення колекції, пошуку конкретної колекції по назві, додавання назви до неї, та видалення (див. рис. 3.9). Після створення колекції формуються в список в якому можна обрати конкретний список рецептів та перейти в нього. Рецепти в колекцію додаються з сторінки рецепта, якщо колекція пуста вона дає можливість перейти до пошуку рецептів. Також присутня можливість видалення рецепта та перегляд коли він був доданий.

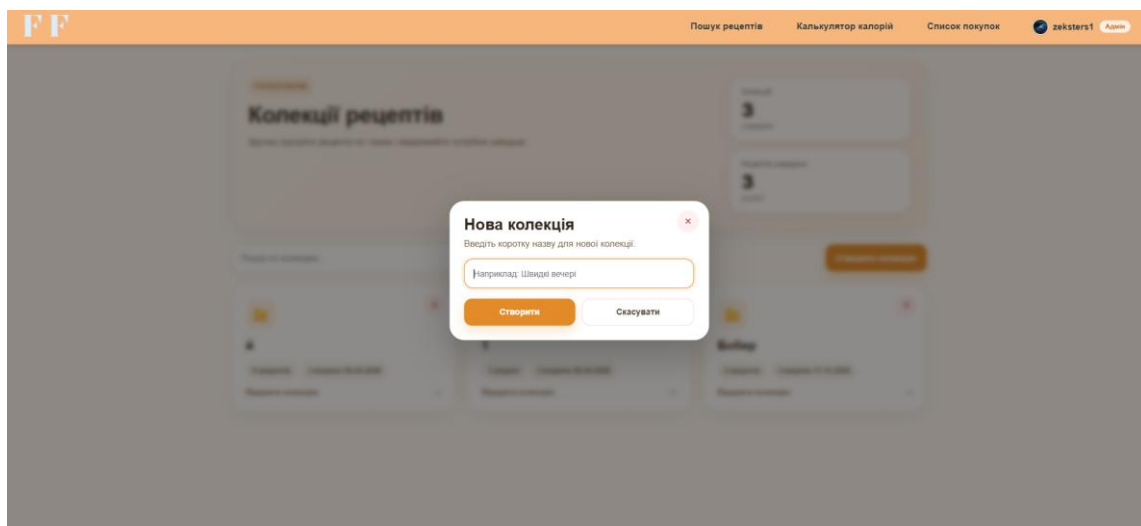


Рис. 3.9 Створення нової колекції

Колекції є більш впорядкованою формою, ніж вподобані, що забезпечує її користь та дозволяють групувати рецепти за власною логікою. Створення власних добірок підвищує можливість структурувати контент не через загальні категорії сайту, а й мати можливість створювати щось власне.

Історія має автоматичне збереження переглянутих рецептів, надає можливість перегляду її та видалення як часткового так і повного її очищення.

Вона дозволяє користувачу повернутись до рецепта якого він переглядав щоб не шукати в пошуку, також в ній є підтримка повторного використання, вона захищеня від дублювання і через це оновлює дату та час перегляду рецепта замість копіювання одного рецепта декілька разів.

Вподобані, колекції та історія формують систему персоналізованого збереження та управління рецептами, що підвищує зручність та легкість використання додатків та іншого функціоналу. Вони забезпечують підняття шансу

повернення користувача, а також його взаємодію з додатком при повторному використанні застосунку.

Додаткові практичні інструменти:

1. Список покупок.
2. Калькулятор калорій.

Список покупок формується на основі зв'язку з вподобаними, а точніше з інгредієнтами самого рецепту, що допомагає додавати однакові інгредієнти та формувати з них список(див. рис. 3.10). В списку покупок відсутня можливість самому додавати інгредієнти. Сам список йде по пунктам з можливістю зміни стану рядків, елементи зберігаються в самій базі даних, тому навіть після перезавантаження список запам'ятовує їх стан.

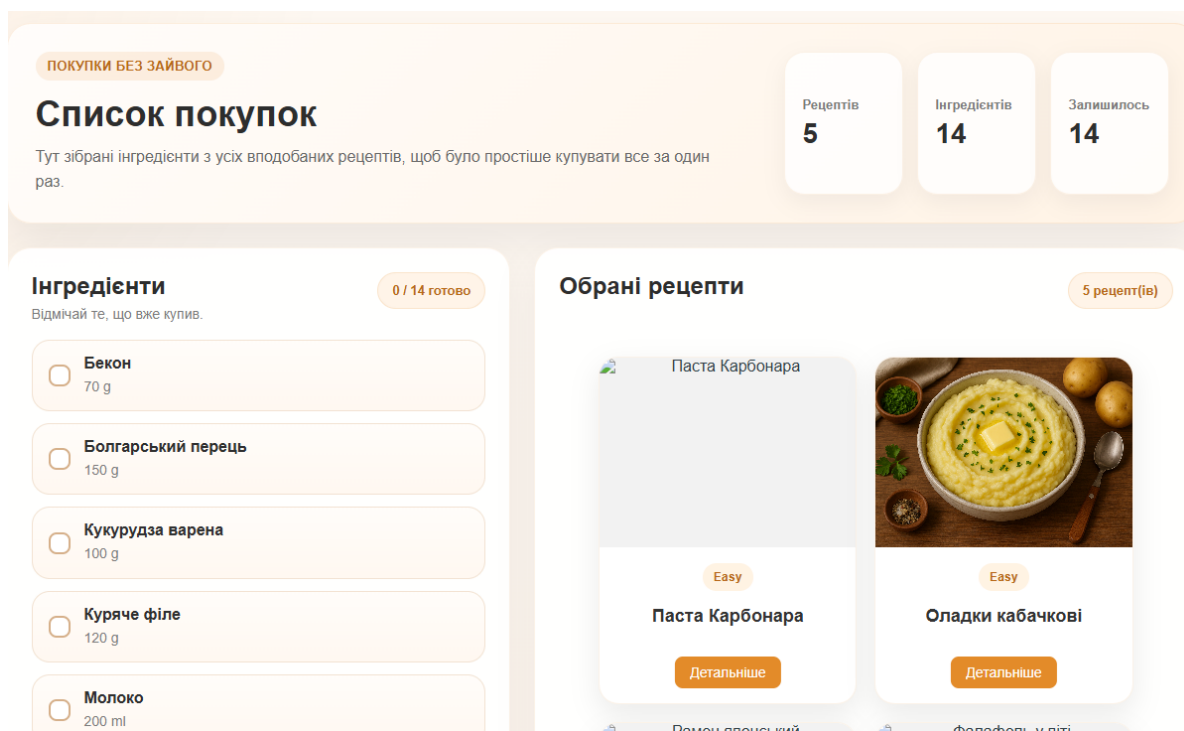


Рис. 3.10 Сторінка списку покупок

В калькуляторі калорій є можливість, як додати самому інгредієнти так і вибрати рецепт з вподобаних і перенести всі інгредієнти з нього в калькулятор(див. рис. 3.11). Обчислення базуються на основі поживних значень інгредієнту у таблиці ingredients в ній для цього є calories, protein, fat, carbs, unit_type і unit_weight.

FoodFusion

Калькулятор калорій

Додавай продукти, рахуй калорії та БЖВ, а також швидко переносити інгредієнти з улюблених рецептів

ручний розрахунок

Додати продукт

Пошук продукту:

Кількість:

Дія: од. Додати

Список продуктів Калорії рахуються автоматично

Продукт	Кількість	Ккал	Б, г	Ж, г	В, г
Сливки 10%	200 мл	236.0	6.0	20.0	8.0
Сир твердий	1 г	3.5	0.3	0.3	0.0
Сіль	5 г	0.0	0.0	0.0	0.0

Всього: 239.5 ккал • Б: 6.3 г • Ж: 20.3 г • В: 8.0 г

Рис. 3.4 Сторінка калькулятора рецептів

Це забезпечує збільшення функціоналу сайту, корисність для користувача при постійному використанні застосунку, та більш заглиблену роботу з рецептами та інгредієнтами.

Взаємодія користувача з системою:

1. Профіль користувача.
2. Редагування персональних даних.
3. Аватар.
4. Відгуки.
5. Оцінки.

У користувача є можливість переглянути профіль та персональні дані в ньому, в даному розділі користувач працює вже не з сайтом, а з інформацією свого облікового запису. В зміні паролю, пошти, аватару та ім'я реалізовані стандартні системи безпеки та перевірки на правильність вводу інформації.

Також присутність можливості додати відгуки додає живу взаємодію з контентом, бо користувач може як залишати свої відгуки так і переглядати відгуки залишені іншими користувачами. Це дає оцінку якості результату та допомагає користувачу при виборі рецепту.

Для демонстрації послідовності взаємодії користувача з компонентами вебзастосунку було побудовано діаграму послідовності, яка відображає процес пошуку та перегляду рецепта у системі FoodFusion (див. рис. 3.12).

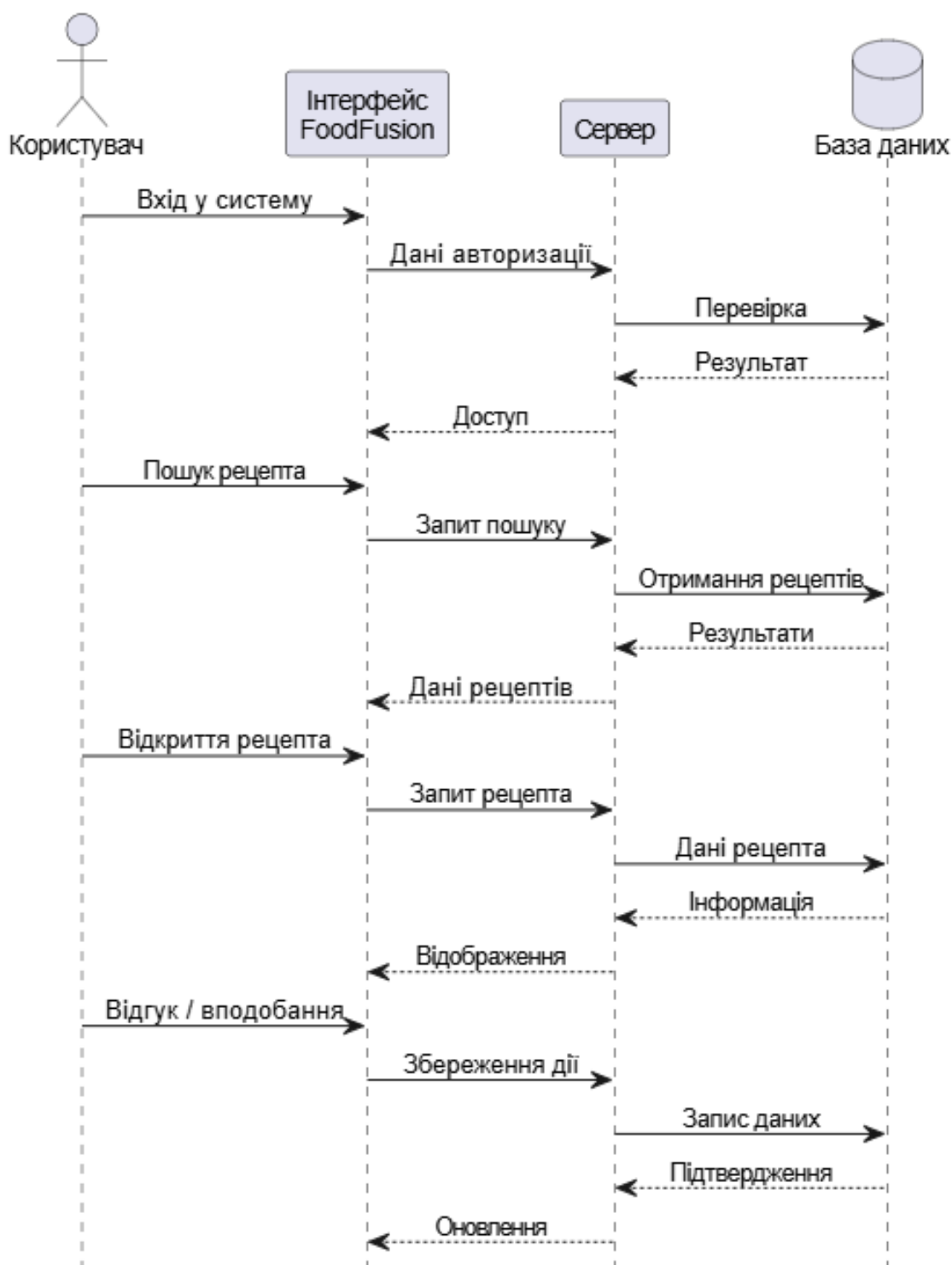


Рис. 3.12 Діаграма послідовності взаємодії користувача з вебзастосунком FoodFusion

На діаграмі показано послідовність обміну повідомленнями між користувачем, інтерфейсом вебзастосунку, серверною частиною та базою даних. Дана взаємодія демонструє процес авторизації, пошуку рецептів, отримання інформації про рецепт та збереження персоналізованих дій користувача.

3.4 Реалізація адміністративної панелі

Адміністративна панель в додатку FoodFusion створена для зручного керування контентом. Вона є відокремленою частиною від користувацького інтерфейсу. Призначення для спрощення керування рецептами, відгуками, категоріями.

Вона потрібна не тільки для керування технічною частиною, а й для підтримки актуальності в системі. Завдяки ній адміністратор має можливість працювати з контентом не чіпаючи код і не лізти напямучу в базу даних.

Структура адміністративної частини:

1. Головна сторінка.
2. Сторінка перегляду та видалення рецептів.
3. Сторінка створення рецептів.
4. Сторінка редагування рецептів.
5. Сторінка керування категоріями.
6. Сторінка модерації відгуків.

Головна сторінка виконує роль навігації по адміністративній частині це спрощує знаходження потрібного розділу(див. рис. 3.13). Сторінки розділені по типу задачі, що дозволяє розділити і не змішувати різні дії в одному інтерфейсі. Це зроблено для спрощення керування та робить її більш зрозумілою.

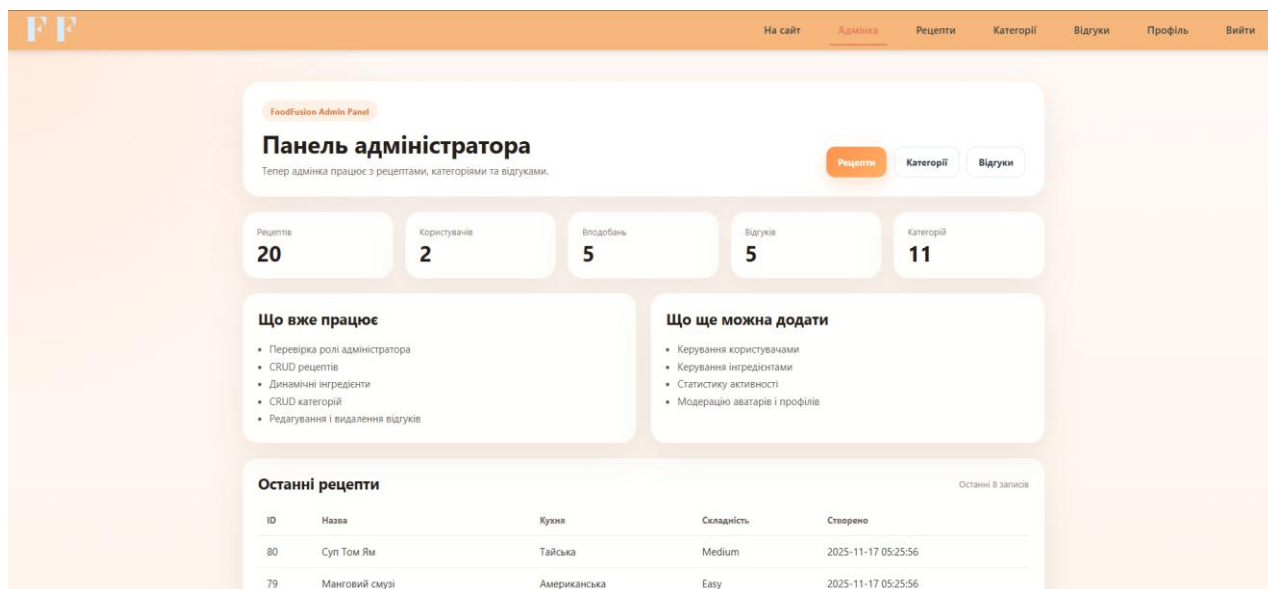


Рис. 3.5 Головна сторінка панелі адміністратора

Доступ до адміністративної частини надається не усім користувачам, для цього й було створено розмежування прав в даній системі. Це забезпечує безпеку керування даними та дозволяє відокремити службову частину від користувацької. Коли адміністратор входить у систему з окремими правами доступу йому відкривається службовий функціонал, який є недоступним для звичайного користувача.

Так як рецепти є основною частиною контенту FoodFusion, тому керування ними є важливою частиною та головною метою створення адміністративної панелі.

До функціоналу керування рецептами входять перегляд списку рецептів, створення нових рецептів, редагування наявних та їх видалення.

Для повної підтримки було реалізовано можливість змінення категорій та інгредієнтів та змін характеристик, саме цей блок має найбільший вплив на користувацьку частину бо від якості наповнення рецепту залежить основний функціонал пошуку та перегляду. Також це спрощує оновлення контенту. Приклад створення рецептів наведено в рис. 3.14.

Додати новий рецепт

Створення рецепта одразу записує основні дані, категорії та будь-яку кількість інгредієнтів.

~ До списку рецептів

Назва рецепта

Короткий опис

Інструкція приготування

Назва файлу картини: recipe21.jpg

Або завантажити нове зображення

Виберіть файл | Файл не вибран

Зберігається тільки ім'я файлу, сайт сам підставляє assets/recipe/...

Після завантаження в бд теж буде тільки ім'я файлу.

Час приготування (хв)

Калорії

Складність

Легко

Тип прийому їжі

Не вказано

Кухня

Українська

☐ Веганський рецепт

Категорії

Керувати категоріями

☐ Веганські

☐ Випічка

☐ Гарячі страви

☐ Десерти

☐ Домашня кухня

☐ Закуски

☐ М'ясні страви

☐ Паста

☐ Салати

☐ Сніданок

☐ Супи

Рис. 3.14 Сторінка створення рецепту

Керування категоріями було реалізоване для збільшення підтримки оновлення та структурування контенту, вони напряду впливають на пошук, фільтрацію та зручність навігації. Мають такий функціонал:

1. Перегляд категорій.
2. Додавання та редагування категорій.
3. Підтримка логічного групування.

Це покращує організацію, спрощує роботу з контентом та підтримує логіку пошуку та сортування.

Відгуки є важливою частиною взаємодій користувачів з рецептом, було реалізовано сторінку модерації та перегляду відгуків (див. рис. 3.15), тому навіть якщо користувач не залишає відгук, він може спиратись на основі відгуків інших користувачів, через це обов'язковим було додати можливість для адміністратора.

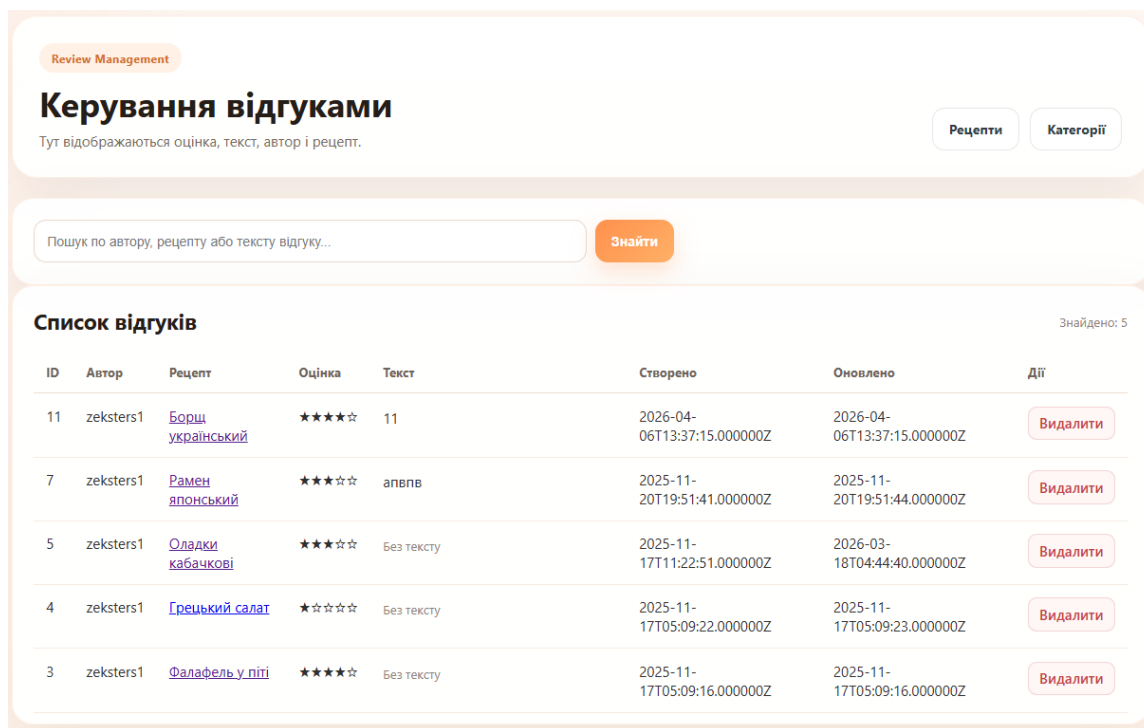


Рис. 3.6 Сторінка списку відгуків

У FoodFusion реалізовано адміністративну панель для керування контентом та забезпечення підтримки актуального стану системи та спрощення її подальшого використання.

3.5 Реалізація PWA-функціональності

У вебзастосунку було реалізовано PWA-функціональність для підвищення доступності та сучасності. Головною її задачею є зробити ближчим до формату звичайного застосунку, це корисно для користувачів які повертаються до нього регулярно. Для кулінарного додатку важливо щоб користувач при любых умовах міг повернутись до додатку та користуватись персоналізованими функціями тому додавання PWA є логічним доповненням системи.

Дані два елементи є основою реалізації PWA-функціональності в додатку. Service Worker відповідальний за спеціальну роботу логіки вебзастосунку на рівні браузера. Він реалізований скриптом, який працює в фоновому режимі браузера[4]. Що забезпечує підтримку PWA-поведінки. З його допомогою було реалізовано кешування ресурсів та покращує доступність та швидкість запуску застосунку при повторному використанні, а також дає можливість працювати з сайтом не тільки

через мережу. Все це формує його важливість для сучасного формату вебзастосунків. Він представляє з себе спеціальний скрипт браузера який не є звичайною сторінкою, та виконує службову роль та допомагає реалізувати PWA в додатку.

Manifest.json даний файл використовується як налаштування системи, в ньому задаються параметри для вебзастосунку FoodFusion в PWA[3]. За допомогою даного файлу браузер може розпізнавати сайт як встановлений застосунок. В цьому файлі задаються назви, іконки, стартова сторінка, режими відображення та інше. Через це після встановлення застосунку він виглядає більш цілісно. Без нього повна реалізація PWA є неможливою.

Сама система після реалізація PWA отримує ознаки прогресивного вебзастосунку. Це дозволяє запуск сайту у більш зручному форматі для користувача, а також це збільшує швидкодії роботи застосунку. Дана технологія не змінює логіку сайту, а просто надає покращений спосіб доступу до неї.

Для сервісу пошуку рецептів це є важливою функцією через збільшення швидкості роботи та можливості завантажити додаток на пристрій, також PWA добре поєднується з персоналізованими модулями – вподобані, колекції, історія, список покупок.

PWA-функціональність існує разом з клієнтською та серверною частиною, вона бере вже реалізований функціонал і робить доступ до нього більш зручним. Через це вебзастосунок поєднує класичну архітектуру із сучасним способом використання, що дає цілісність системи та покращення користувацького досвіду.

Так як PWA є однією з ключових частин проєкту, тому її реалізація підтверджує що FoodFusion був створений не просто як сайт, а як прогресивний додаток. Що підсилює практичну і технічну цінність проєкту.

4 ТЕСТУВАННЯ, АНАЛІЗ ТА ПЕРЕВІРКА РЕЗУЛЬТАТУ

4.1 Організація тестування вебзастосунку

Тестування вебзастосунку FoodFusion виконувалась ручним методом під час розробки. Основною метою тестування була перевірка ключових функцій та сторінок, яка виконувалась у локальному середовищі. Більша увага була приділена не формальним тестам, а більш реальним сценаріям взаємодії користувача з сайтом. Тестування функцій типу, користувацької частини, персоналізованих функцій, адміністративної частини та PWA-функціональності проводились окремо.

Перевірка проводилась як під час розробки додатку так і після завершення, для того щоб максимально усунути можливі проблеми з функціональністю та працездатністю сайту. Це було реалізовано через метод ручного тестування тобто, відкриття сторінок, виконання сценарних дій та не сценарних, натискання кнопок, переходів та результатів. Що забезпечило виявлення деяких проблем з виконанням сценарію.

Було перевірено:

1. Вхід.
2. Вихід.
3. Реєстрацію.
4. Додавання у вподобані.
5. Створення колекцій.
6. Додавання у колекції.
7. Робота списку покупок.
8. Калькулятор калорій.
9. Сторінка профілю.
10. Зміна персональних даних.
11. Адміністративна частина.
12. PWA.

4.2 Перевірка основних функціональних можливостей системи

Для перевірки працездатності вебзастосунку FoodFusion було проведено тестування основного функціоналу системи. Перевірка виконувалась поетапно для користувацької частини, персоналізованих функцій, додаткових інструментів, адміністративної панелі та PWA-функціональності.

Основною задачею тестування була перевірка коректності роботи основних сценаріїв роботи користувача з системою, а також стабільності роботи основних функцій та правильності обробки даних.

На першому етапі було зроблено перевірку роботи авторизації та доступу до персоналізованих функцій користувача(наведено в табл. 4.1)

Таблиця 4.1

Тестування авторизації та доступу до системи

№	Тестова дія	Очікуваний результат	Результат
1	Реєстрація нового користувача	Створення акаунта та запису в БД	Успішно
2	Авторизація користувача		Успішно
3	Перехід до персоналізованих функцій	Відкриття сторінок профілю та персональних даних	Успішно

Після успішної перевірки системи авторизації було проведено тестування пошуку рецептів та роботи сторінок перегляду інформації. Особлива увага приділялась коректності роботи сортування, фільтрації та взаємодії користувача з рецептами.

Також перевірялась стабільність роботи сторінок під час переходу між різними розділами вебзастосунку та коректність відображення інформації про рецепти(наведено в табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Тестування пошуку та перегляду рецептів

№	Тестова дія	Очікуваний результат	Результат
1	Пошук рецепта за назвою	Відображення відповідних рецептів	Успішно
2	Пошук за інгредієнтами	Коректне виведення результатів	Успішно
3	Використання сортування та фільтрації	Зміна списку рецептів відповідно до параметрів	Успішно
4	Відкриття сторінки рецепта	Коректне відображення інформації рецепта	Успішно

Наступним етапом стала перевірка персоналізованих функцій користувача. Дані можливості є важливою частиною FoodFusion, оскільки забезпечують повторну взаємодію користувача із системою та підвищують зручність використання вебзастосунку в повсякденному користуванні.

Під час тестування перевірялась робота збереження рецептів, створення колекцій, історії переглядів та зміни персональних даних профілю(наведено в табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Тестування персоналізованих функцій

№	Тестова дія	Очікуваний результат	Результат
1	Додавання рецепта у вподобані	Рецепт зберігається у списку вподобаних	Успішно
2	Створення колекції	Створення нової колекції користувача	Успішно
3	Додавання рецепта до колекції	Рецепт відображається у колекції	Успішно

Продовження таблиці 4.3

№	Тестова дія	Очікуваний результат	Результат
4	Перегляд історії рецептів	Відображення переглянутих рецептів	Успішно
5	Редагування на сторінці профілю	Оновлення даних користувача	Успішно

Також окремо було проведено тестування інших додаткових інструментів вебзастосунку, які були реалізовані для підвищення практичної користі системи та спрощення взаємодії користувача з рецептами та інгредієнтами.

Під час перевірки тестувалась логіка роботи списку покупок, взаємодія з інгредієнтами та коректність підрахунку калорій у калькуляторі(наведено в табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Тестування додаткових інструментів

№	Тестова дія	Очікуваний результат	Результат
1	Додавання інгредієнтів у список покупок	Інгредієнти відображаються у списку	Успішно
2	Видалення елементів зі списку	Оновлення списку покупок	Успішно
3	Робота калькулятора калорій	Коректний підрахунок калорій	Успішно

Після перевірки користувацької частини вебзастосунку було зроблено тестування адміністративної панелі. Вона забезпечує керування основним контентом системи та спрощує роботу з рецептами, категоріями та відгуками.

Під час тестування перевірялась коректність доступу до адміністративної частини, створення нового контенту та робота функцій редагування(наведено в табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Тестування адмін. панелі

№	Тестова дія	Очікуваний результат	Результат
1	Вхід до адміністративної панелі	Отримання доступу адміністратора	Успішно
2	Створення рецепта	Додавання нового рецепта	Успішно
3	Редагування контенту	Оновлення інформації	Успішно
4	Керування категоріями та відгуками	Коректна робота адміністративних функцій	Успішно

4.3 Оцінка результатів розробки

У межах даної роботи було реалізовано основний функціонал вебзастосунку FoodFusion, зокрема основні сторінки системи, пошук рецептів, сторінки рецептів, персоналізовані функції користувача, список покупок, калькулятор калорій, PWA-функціональність, профіль користувача та адміністративну панель.

Після ручної перевірки функціоналу FoodFusion було виявлено та виправлено помилки, що забезпечило збільшення стабільності та швидкодії системи.

Вебзастосунок забезпечує зручний пошук, можливість збереження, персоналізацію та додаткову практичну користь. Також проєкт має можливість подальшого розвитку та розширення, але зараз він вже є працездатною системою і завершеною як дипломний проєкт.

ВИСНОВКИ

Вебзастосунок FoodFusion було реалізовано у результаті виконання кваліфікаційної роботи для зручного пошуку рецептів та управління ними. Що дозволяє оптимізувати процес пошуку, збереження та впорядкування кулінарних рецептів.

У процесі роботи було виконано:

1. Досліджено предметну область вебзастосунків для пошуку та управління рецептами. Було проведено аналіз існуючих аналогів(Cookpad,RUD), що дало змогу знайти їх сильні та слабкі місця, такі як обмежений пошук, недостатня персоналізація, недостатній набір інструментів для збереження та впорядкування рецептів. Тому на основі даного аналізу створення власного вебзастосунку FoodFusion було обґрунтованим рішенням.

2. У ході виконання було сформовано функціональні та нефункціональні вимоги, що забезпечило логічну побудову додатку в майбутньому.

3. Також було спроектовано структуру, базу даних та обґрунтовано вибір технологій розробки. У результаті було реалізовано FoodFusion на базі PHP для розробки системної частини, MySQL для підтримки та роботи з даними клієнтів, HTML для структури сторінок, CSS для стилізування FoodFusion, JavaScript для розробки скриптів, також реалізовано підтримку PWA на основі Service Worker та manifest.json.

4. У вебзастосунку було реалізовано:

1. Пошук рецептів.
2. Фільтрацію та сортування.
3. Сторінку рецепта.
4. Авторизацію\ реєстрацію та профіль.
5. Вподобані рецепти.
6. Колекції.
7. Історії перегляду рецептів.
8. Список покупок.

9. Калькулятор калорій.

10.Адміністративну панель.

11.PWA-функціональність.

5. Також було проведено ручне тестування, під час якого було перевірено основну логіку, функції, зокрема працездатність пошуку, сортування, роботи сторінок основних, авторизації, персоналізованих сторінок, взаємодію з базою даних, PWA та адміністративну частину вебзастосунку. Це допомогло знайти та усунути недоліки системи та завдяки цьому підвищити працездатність, швидкодію та зробити систему відповідно поставленої мети.

Завдяки цьому, завдання даної кваліфікаційної роботи було досягнуто, а вебзастосунок FoodFusion може бути використаний як практичне рішення проблеми пошуку, збереження та управління кулінарними рецептами.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

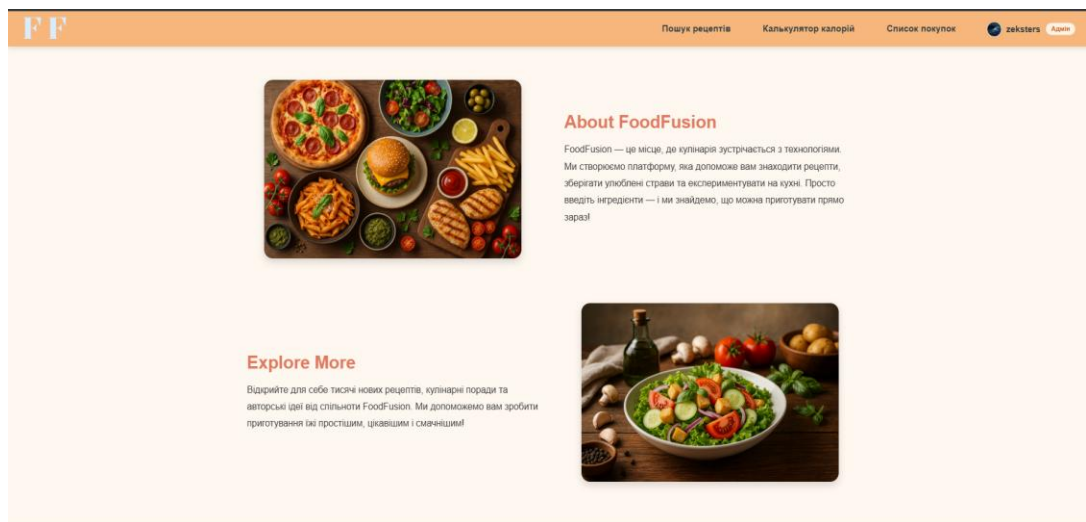
1. Cookpad. URL: <https://cookpad.com/ua> (дата звернення: 05.04.2026)
2. РУДЬ. Рецепти. URL: <https://rud.ua/> (дата звернення: 05.04.2026)
3. MND web Docs. Web App Manifest. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Progressive_web_apps/Manifest (дата звернення: 07.04.2026)
4. MND web Docs. Service Worker API. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Service_Worker_API (дата звернення: 07.04.2026)
5. MND web Docs. Fetch API. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Fetch_API (дата звернення: 07.04.2026)
6. MND web Docs. What is JavaScript? URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Core/Scripting/What_is_JavaScript (дата звернення: 07.04.2026)
7. MND web Docs. CSS. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS> (дата звернення: 07.04.2026)
8. MND web Docs. HTML. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML> (дата звернення: 07.04.2026)
9. Composer Documentation. Introduction. URL: <https://getcomposer.org/doc/00-intro.md> (дата звернення: 03.04.2026)
10. Laravel Documentation. Eloquent ORM. URL: <https://laravel.com/docs/13.x/eloquent> (дата звернення: 07.04.2026)
11. MySQL Documentation. What is MySQL? URL: <https://dev.mysql.com/doc/refman/9.6/en/what-is-mysql.html> (дата звернення: 07.04.2026)
12. PHP Manual. Introduction to PHP. URL: <https://www.php.net/manual/en/introduction.php> (дата звернення: 07.04.2026)
13. Visual Studio Code Documentation. URL: <https://code.visualstudio.com/docs>

14. Git Documentation. Git tutorial. URL: <https://git-scm.com/docs/git> (дата звернення: 07.04.2026)

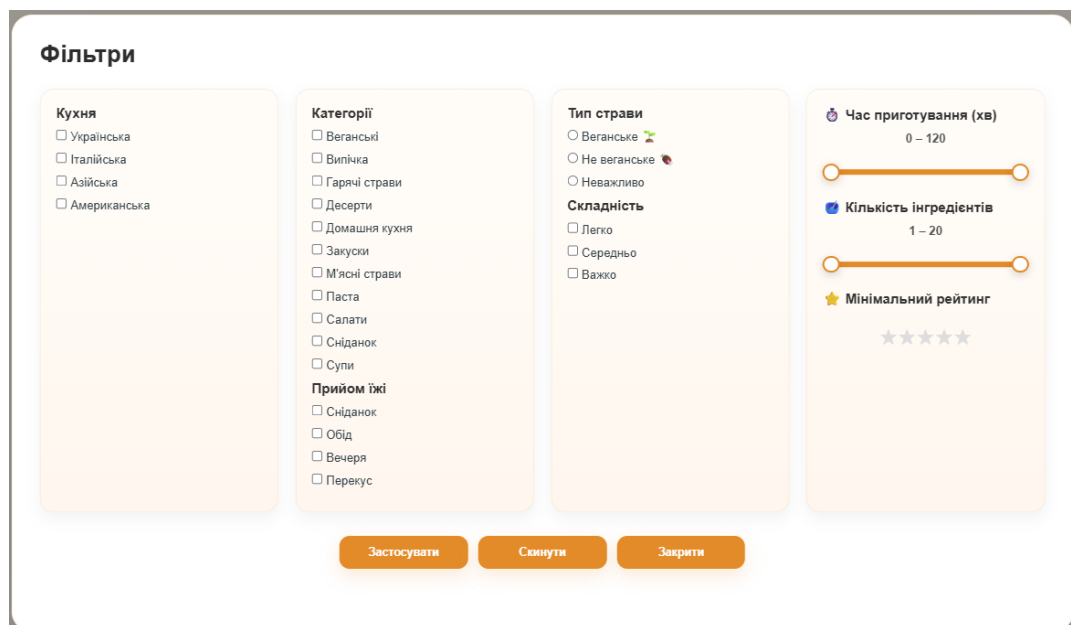
15. GitHub Docs. About GitHub and git. URL: <https://docs.github.com/en/get-started/start-your-journey/about-github-and-git> (дата звернення: 07.04.2026)

ДОДАТОК А

ГОЛОВНА СТОРІНКА ВЕБЗАСТОСУНКУ FoodFusion



МЕНЮ ФІЛЬТРІВ РЕЦЕПТІВ У FoodFusion



ВІДГУКИ ТА ОЦІНКИ РЕЦЕПТУ У FoodFusion

🔍 Приготування

Зварити пасту, обсмажити бекон, змішати з яйцями та сиром.

💬 Відгуки та оцінки

★ 0.0 (0 відгуків)

Ваш відгук

★ ★ ★ ★ ★

Ваш коментар...

Зберегти

ІНГРЕДІЄНТИ ТА КНОПКИ ВЗАЄМОДІЇ З РЕЦЕПТОМ

Паста Карбонара

#Паста #Гарячі страви

🕒 20 хв

🤍 У вподобаних ➕ У колекцію

Класична італійська паста з беконом і сиром.

🥄 Інгредієнти

Паста спагетті	— 120 g
Бекон	— 70 g
Пармезан	— 40 g
Сир твердий	— 1 piece
Сіль	— 3 g

СПИСОК РЕЦЕПТІВ У АДМІНІСТРАТИВНІЙ ПАНІЛІ

Recipe Management

Керування рецептами

Тут можна переглядати, додавати, редагувати й видаляти рецепти.

+ Додати рецепт

Назад у дашборд

Пошук по назві, кухні, типу...

Знайти

Список рецептов

Знайдено: 20

ID	Фото	Назва	Час	Ккал	Складність	Тип	Кухня	Інгредієнтів	Vegan	Дії
80		Суп Том Ям	30 хв	292	Medium	dinner	Тайська	3	Ні	Перегляд Редагувати Видалити
79		Манговий смузі	5 хв	170	Easy	breakfast	Американська	3	Так	Перегляд Редагувати Видалити
78		Курячі крильця BBQ	45 хв	640	Medium	dinner	Американська	6	Ні	Перегляд Редагувати Видалити
77		Картопляне пюре	25 хв	190	Easy	lunch	Українська	4	Так	Перегляд Редагувати

СТОРІНКА КАТЕГОРІЙ В АДМІНІСТРАТИВНІЙ ПАНЕЛІ

Category Management

Керування категоріями

Тут можна додавати, редагувати та видаляти категорії рецептів.

До рецептів

До відгуків

Нова категорія

Назва

Slug

можна лишити пустим

Додати категорію

Усі категорії

Всього: 11

ID	Назва	Slug	Рецептів	Дії
7	Веганські	vegan	2	Редагувати Видалити
8	Випічка	baking	1	Редагувати Видалити
10	Гарячі страви	hot	8	Редагувати Видалити
5	Десерти	desserts	2	Редагувати Видалити
9	Домашня кухня	homemade	4	Редагувати Видалити
11	Закуси	snacks	8	Редагувати Видалити
4	М'ясні страви	meat	4	Редагувати Видалити

СТОРІНКА РЕДАГУВАННЯ КАТЕГОРІЙ

Edit Category

Редагування категорії

Тут можна змінити назву та slug категорії.

До категорій

Назва

Веганські

Slug

vegan

Зберегти

Скасувати

СТОРІНКА АВТОРИЗАЦІЇ



Вхід

Email

Пароль

Увійти

Немає акаунта? [Регістрація](#)

СТОРІНКА РЕЄСТРАЦІЇ



Створи акаунт

Ім'я

Email

Пароль

Підтвердження паролю

Зареєструватися

Вже є акаунт? [Увійти](#)

СТОРІНКА ІСТОРІЇ ПЕРЕГЛЯДІВ РЕЦЕПТІВ

FOODFUSION

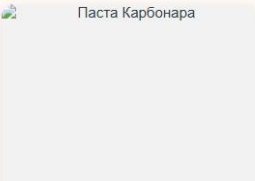
Історія переглядів

Тут зберігаються рецепти, які ви відкривали останнім часом.

Записів
6
за останні 30 днів

Останній перегляд
30.04.2026 10:31
оновлюється автоматично

Очистити історію



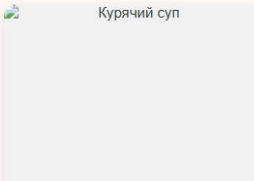
Паста Карбонара

Переглянуто: 30.04.2026 10:31

Паста Карбонара

⌚ 20 хв • Easy

Детальніше Видалити



Курячий суп

Переглянуто: 27.04.2026 19:32

Курячий суп

⌚ 40 хв • Easy

Детальніше Видалити



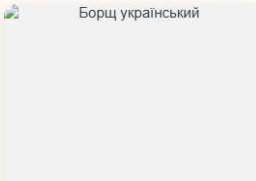
Оладки кабачкові

Переглянуто: 14.04.2026 15:22

Оладки кабачкові

⌚ 20 хв • Easy

Детальніше Видалити



Борщ український

Переглянуто: 14.04.2026 15:16

Борщ український

⌚ 90 хв • Medium

Детальніше Видалити

Демонстраційні матеріали



ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ



Цифровий сервіс управління кулінарними рецептами

Виконав: Решетнік Віталій Віталійович, Студент 4 курсу ТЦР-44

Науковий керівник: старший викладач Гордієнко Катерина Олександрівна

Київ-2026

МЕТА, ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета	Об'єкт дослідження	Предмет дослідження
Покращення процесу пошуку рецептів за допомогою розробленого цифрового сервісу на основі аналізу існуючих аналогів, персоналізованих функцій та технологій PHP, MySQL, JavaScript і PWA.	методи збереження, вибору, пошуку та керування рецептами у вигляді вебзастосунку.	технології розробки вебзастосунків для роботи з кулінарними рецептами

2

ЗАДАЧІ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

- 1.Провести аналіз існуючих вебзастосунків для пошуку та керування кулінарними рецептами, визначити їх переваги та недоліки.
- 2.Сформулювати функціональні та нефункціональні вимоги до вебзастосунку FoodFusion, а також спроектувати структуру взаємодії користувача із системою.
- 3.Спроектувати структуру бази даних та реалізувати логіку зв'язків між рецептами, інгредієнтами, категоріями та персоналізованими функціями користувача.
- 4.Реалізувати серверну та клієнтську частини вебзастосунку з використанням PHP, MySQL, HTML, CSS та JavaScript.
- 5.Реалізувати основний функціонал системи: пошук рецептів, сортування, персоналізацію, список покупок, калькулятор калорій та адміністративну панель.
- 6.Реалізувати PWA-функціональність за допомогою Service Worker та Web App Manifest для підтримки встановлення вебзастосунку на пристрій.
- 7.Провести тестування основних функціональних можливостей системи та перевірити стабільність роботи вебзастосунку.

3

■ АНАЛІЗ АНАЛОГІВ

Критерій порівняння	Cookpad	RUD	FoodFusion
Пошук рецептів	Реалізовано	Реалізовано	Розширений
Пошук за інгредієнтами	Реалізовано	Відсутній	Реалізовано
Фільтрація та сортування	Базова	Часткова	Розширена
Вподобані рецепти	Присутні	Частково	Реалізовано
Колекції рецептів	Присутні	Відсутні	Реалізовано
Історія переглядів	Присутня	Відсутня	Реалізовано
Список покупок	Відсутній	Відсутній	Реалізовано
Калькулятор калорій	Відсутній	Відсутній	Реалізовано
Преміум-функції	Присутні	Відсутні	Відсутні
Зручність повторного використання	Середня	Низька	Висока
Інформаційне навантаження	Високе	Середнє	Оптимізоване

4

ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

■ Функціональні вимоги

- Реалізація пошуку та фільтрації рецептів із використанням PHP, MySQL та Fetch API.
- Реалізація системи авторизації та персоналізації користувача за допомогою PHP-сесій та бази даних MySQL.
- Реалізація взаємодії з рецептами через вподобані, колекції та історію переглядів на основі ORM Eloquent.
- Реалізація калькулятора калорій із використанням JavaScript та таблиці інгредієнтів бази даних.
- Реалізація адміністративної панелі для керування контентом вебзастосунку.
- Реалізація PWA-функціональності за допомогою Service Worker та Web App Manifest.

■ Нефункціональні вимоги

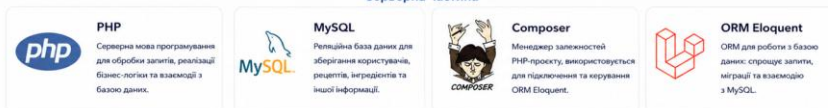
- Забезпечення часу виконання пошуку та сортування рецептів у межах 1-2 секунд за допомогою оптимізації MySQL-запитів, індексації та фільтрації даних.
- Забезпечення коректного відображення інтерфейсу в браузерах Google Chrome, Microsoft Edge та Mozilla Firefox на ПК і мобільних пристроях через адаптивну CSS-верстку.
- Забезпечення коректного виконання операцій додавання, редагування, видалення та отримання даних рецептів, колекцій, історії та вподобаних через PHP, ORM Eloquent та систему зв'язків MySQL.
- Забезпечення логічної навігації вебзастосунку за допомогою ієрархічної структури сторінок та централізованої системи переходів між основними модулями.

5

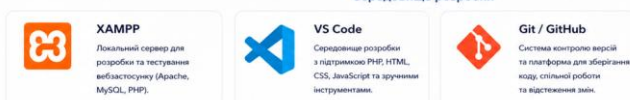
ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ

Використані технології та їх роль у реалізації вебзастосунку для управління кулінарними рецептами

Серверна частина



Середовище розробки



Клієнтська частина



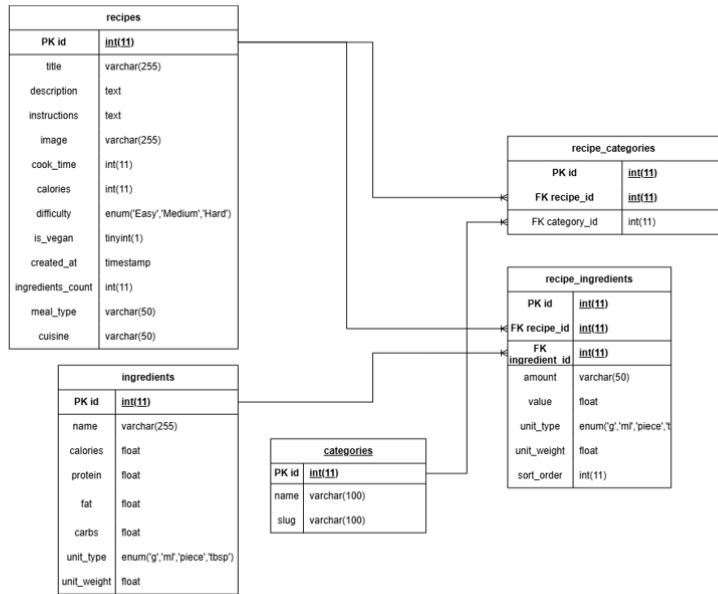
Усі технології обрано з урахуванням простоти розгортання, продуктивності та зручності розробки вебзастосунку.

6

ЕР-ДІАГРАМА СТРУКТУРИ РЕЦЕПТІВ ТА КАТЕГОРІЙ

■ Ключові сутності

- Recipes — рецепти;
- Ingredients — інгредієнти;
- Categories — категорії;
- Recipe_Ingredients — зв'язки рецептів та інгредієнтів;
- Recipe_Categories — зв'язки рецептів та категорій.

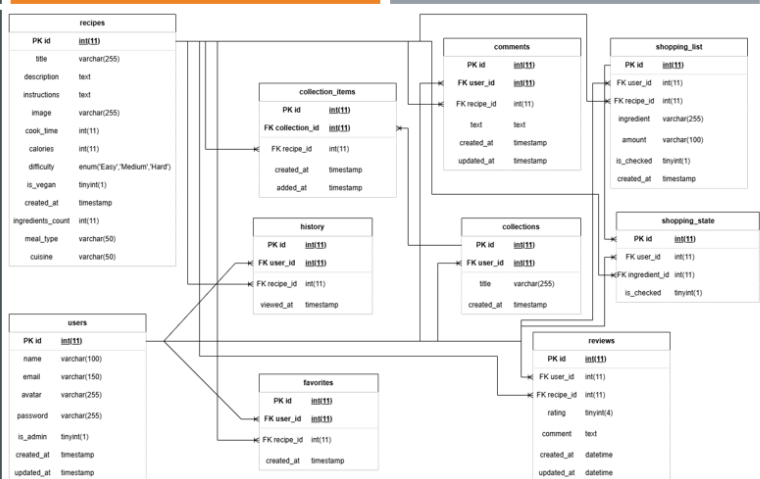


7

ЕР-ДІАГРАМА ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ ФУНКЦІЙ КОРИСТУВАЧА

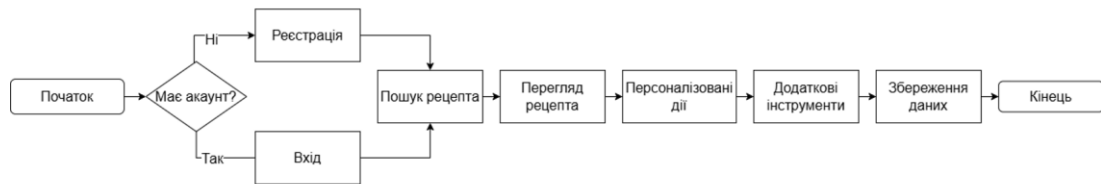
■ Ключові сутності

- Users — користувачі;
- Favorites — вподобані рецепти;
- History — історія переглядів;
- Collections — колекції рецептів;
- Collection_Items — елементи колекцій;
- Comments — коментарі;
- Reviews — відгуки;
- Shopping_List — список покупок;
- Shopping_State — стан елементів списку покупок.

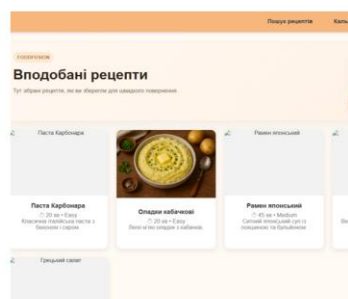


8

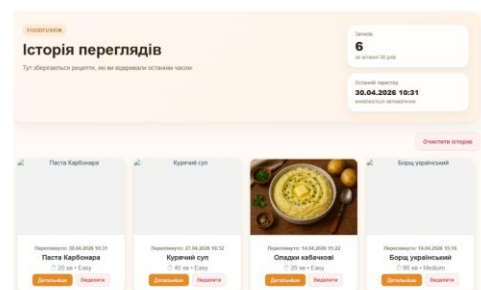
БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМУ ВЗАЄМОДІЇ КОРИСТУВАЧА З СИСТЕМОЮ



9



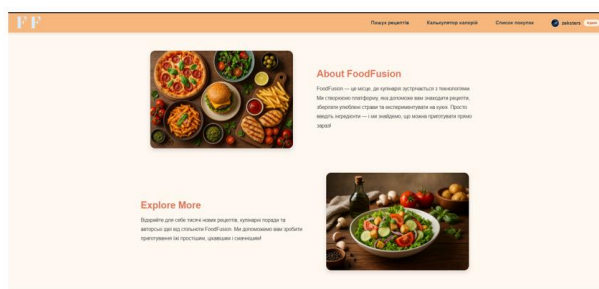
Сторінка вподобаних рецептів



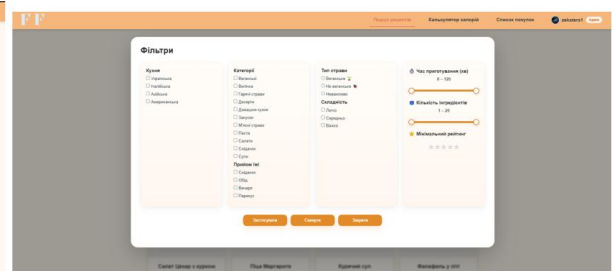
Сторінка історії переглядів

ЕКРАННІ ФОРМИ

10



Головна сторінка



Фільтрація рецептів

ЕКРАННІ ФОРМИ

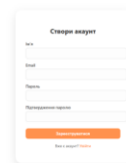
11



Сторінка авторизації



Сторінка реєстрації



ЕКРАННІ ФОРМИ

12

ВІДЕО РОБОТИ ЗАСТОСУНКУ



13

АПРОБАЦІЯ

- Решетнік В.В. Аналіз персоналізованих функцій у вебзастосунку для пошуку кулінарних рецептів. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях», 23 квітня 2026 року, Київ, ДУІКТ. Збірник тез(ще не опублікований)
- Решетнік В.В. Аналіз використання PWA-технологій у вебзастосунку для пошуку кулінарних рецептів. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції «Технології цифрового розвитку: програмні системи та децентралізація», 1-3 травня 2026 року, Київ, ДУІКТ. Збірник тез(ще не опублікований)

14

ВИСНОВКИ

- Проведено аналіз існуючих кулінарних вебсервісів та визначено їх основні переваги й недоліки;
- Спроектовано та реалізовано вебзастосунок FoodFusion для пошуку, перегляду та керування кулінарними рецептами;
- Реалізовано персоналізовані функції користувача, систему пошуку, список покупок, калькулятор калорій та адміністративну панель;
- Реалізовано PWA-функціональність із підтримкою встановлення вебзастосунку та кешування ресурсів;
- Проведено тестування основного функціоналу та підтверджено коректну роботу системи;
- Забезпечено можливість подальшого розширення та масштабування вебзастосунку.

15



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

16