

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

До захисту допущено:

Завідувач кафедри

_____ Сергій СТИРЕНКО

«__» _____ 2020 р.

Дипломний проєкт

на здобуття ступеня бакалавра

**за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного
забезпечення комп'ютерних систем»
спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»**

**на тему: «Система створення та оптимізації рецептів на основі наявних
ресурсів та рекомендацій»**

Виконав (-ла):

студент (-ка) IV курсу, групи ПІ-64

Козар Олександр Ігорович _____

Керівник:

професор, доктор фізико-математичних наук

Гордієнко Юрій Григорович _____

Консультант з норм. контролю:

професор, доктор технічних наук

Сімоненко Валерій Павлович _____

Рецензент:

Доцент, кандидат технічних наук

Писаренко Андрій Володимирович _____

Засвідчую, що у цьому дипломному
проєкті немає запозичень з праць інших
авторів без відповідних посилань.

Студент (-ка) _____

Київ – 2020 року

ВІДОМІСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

№ з/п	Формат	Позначення	Найменування	Кількість листів	Примітка
1	A4		Завдання на дипломний проєкт	2	
2	A4	ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	Пояснювальна записка	60	
3	A4	ІП-64.10. 1081.02 ТП	Додаток А. Відомість дипломного проєкту	1	
4	A4		Додаток Б. Результати перевірки на співпадіння	1	
5	A3	ІП-64.10. 1081.03 ВЗ	Додаток В. Принципова схема	1	
6	A3	ІП-64.10. 1081.04 ВЗ	Додаток Г. Моделі бази даних (функціональна схема)	1	
7	A3	ІП-64.10. 1081.05 ВЗ	Додаток Д. Функціональна схема (на основі UML-діаграми прецедентів)	1	
8	A3	ІП-64.10. 1081.06 ВЗ	Додаток Е. Структурна схема	1	
				ІП-64.10. 1081.01 ТП	
Зм.	Арк.	№ Документу	Підп.	Дата	
Розробн.		Козар О.І.			Додаток А. Відомість дипломного проєкту
Керівн.		Гордієнко Ю.Г.			
Консульт.		Сімоненко. В.П.			
Н/контр.		Сімоненко. В.П.			
Зав.каф.		Стіренко С.Г.			
					Літ Лист Листів
					1 1
					КПІ ім. Ігоря Сікорського Каф. ОТ Гр. ІП-64

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Сергій СТИПЕНКО

«__» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломний проєкт студенту

Козару Олександрові Ігоровичу

1. Тема проєкту «Система створення та оптимізації рецептів на основі наявних ресурсів та рекомендацій», керівник проєкту Гордієнко Юрій Григорович, д.ф.м.н., професор, затверджені наказом по університету від «07» травня 2020р. № 1081-с
2. Термін подання студентом проєкту: 03.06.2020 р.
3. Вихідні дані до проєкту: веб-додаток для зберігання та управління рецептами.
4. Зміст пояснювальної записки: аналіз предметної області, опис і вимоги до системи, проектування системи, розробка системи, висновки до роботи.
5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслеників, плакатів, презентацій тощо): принципова схема (А3); моделі бази даних (функціональна схема) (А3); функціональна схема (на основі UML-діаграми прецедентів) (А3); структурна схема (А3).

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Перевірка на співпадіння			
Норм.контроль	проф. Сімоненко В.П.		

7. Дата видачі завдання « 01 » жовтня 2020р. _____

Календарний план

з/п	Назва етапів виконання дипломного проєкту	Термін виконання етапів проєкту	Примітка
1	Ознайомлення з завданням	01.10.19 – 31.10.19 рр.	
2	Аналіз предметної області	01.11.19 – 30.11.19 рр.	
3	Аналіз існуючих рішень	01.12.19 – 31.01.20 рр.	
4	Проектування моделі	01.02.20 – 29.02.20 рр.	
5	Розробка моделі	1.03.20 – 15.04.20 рр.	
6	Тестування моделі	16.04.20 – 30.04.20 рр.	
7	Оформлення документації	01.05.20 – 03.06.20 рр.	
8	Захист дипломного проєкту	19.06.20	

Студент

Керівник

Олександр КОЗАР

Юрій ГОРДІЄНКО

АНОТАЦІЯ

Дана дипломна робота виконана на 60 сторінках і містить 30 ілюстрацій, 2 таблиць, 6 додатків. При розробці використано інформацію з 24 джерел.

Дипломна робота присвячена розробці системи створення та оптимізації рецептів на основі наявних ресурсів та рекомендацій.

У сьогоденного суспільства існує нагальна потреба покращення наявних підходів та систем, які орієнтовані на вибір оптимальних комбінацій компонентів на основі наявного набору складових із великою кількістю характеристик та вимог до цих характеристик з боку користувачів чи споживачів.

Мета даної дипломної роботи: розробка та створення системи націленої на вирішення цієї загальної проблеми на прикладі кулінарної системи в контексті споживацьких вподобань в галузі кулінарії. Ця система матиме ряд переваг над його аналогами та буде актуальним у використанні.

Об'єкт дослідження: розробка веб додатку присвяченого створенню та оптимізації рецептів на основі наявних ресурсів та рекомендацій.

Предмет дослідження: веб додаток для створення та оптимізації рецептів.

Кінцевим результатом даної роботи є створений веб додаток для створення та оптимізації рецептів, що задовольняє потреби цільової аудиторії, згідно до проведених досліджень.

У результаті було спроектовано та реалізовано веб додаток для створення та оптимізації рецептів. Можливості системи були підтверджені за допомогою тестування на локальній машині, а також оцінювання фокус групою.

Ключові слова: Пошук рецептів, створення рецептів, рецепти за інгредієнтами, веб додаток, React.js, Node.js.

ABSTRACT

This thesis is made on 60 pages and contains 30 illustrations, 2 tables, 6 appendices. Information from 24 sources was used in the development.

The thesis is devoted to the development of a system for creating and optimizing recipes based on available resources and recommendations.

There is an urgent need in today's society to improve existing approaches and systems that focus on selecting the optimal combinations of components based on the existing set of components with a large number of characteristics and requirements for these characteristics by users or consumers.

The purpose of this thesis: to develop and create a system aimed at solving this common problem on the example of the culinary system in the context of consumer preferences in the field of cooking. This system will have a number of advantages over its counterparts and will be relevant in use.

The object of research: development of a web application dedicated to the creation and optimization of recipes based on available resources and recommendations.

The subject of research: a web application for creating and optimizing recipes.

The end result of this work is a web application for creating and optimizing recipes that meets the needs of the target audience, according to research.

As a result, a web application for creating and optimizing recipes was designed and implemented. The capabilities of the system were confirmed by testing on a local machine, as well as evaluation by a focus group.

Keywords: Recipe Search, Recipe Creation, Ingredient Recipes, Web Application, React.js, Node.js.

**Пояснювальна записка
до дипломного проєкту
на тему: «Система створення та оптимізації
рецептів на основі наявних ресурсів та
рекомендацій»**

Київ – 2020 року

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	9
ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	12
1.1 Загальний контекст	12
1.2 Опис проблеми.....	12
1.3 Варіанти вирішення проблеми	13
1.4 Система, що вирішує дану проблему	15
1.5 Аналіз існуючих рішень.....	17
1.5.1 «Webspoon.ru»	17
1.5.2 «Рецепты по ингредиентам»	19
1.5.3 «Банк рецептов».....	21
1.6 Порівняння існуючих ресурсів	22
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	25
РОЗДІЛ 2 ОПИС І ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ	26
2.1 Опис системи.....	26
2.2 User stories	27
2.2.1 User stories: додаток.....	27
2.2.2 User stories: головна сторінка	28
2.2.3 User stories: сторінка пошуку рецептів	28
2.2.4 User stories: сторінка створення рецепту	28
2.2.5 User stories: сторінка перегляду рецепту	29
2.2.6 User stories: профіль користувача	29
2.2.7 User story: улюблені рецепти	29
2.2.8 User story: рецепти користувача	30
2.4 Вимоги до системи	30
2.4.1 Функціональні вимоги.....	30
2.4.2 Вимоги до інтерфейсу	30
2.4.3 Системні вимоги	31
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	32
РОЗДІЛ 3 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ.....	33
3.1 Проектування клієнтської частини	33
3.1.1 Прототип структури інтерфейсу застосунку:	33
3.1.2 Вибір між SPA, PWA та статичним сайтом	35
3.1.3 React JS	37
3.2 Проектування серверної частини	38
3.2.1 MERN стек.....	38

					ІП-64.10.1081.01 ПЗ			
Зм.	Лист	Прізвище	Підпис	Дата				
Розроб.		Козар О.І.			Система створення та оптимізації рецептів на основі наявних ресурсів та рекомендацій	Літ.	Лист	Листів
Перевірив.		Гордієнко Ю.Г.					7	60
Н. кон.		Сімоненко В.П.				КПІ ім. Ігоря Сікорського Каф. ОТ		
Зав.		Стіренко С.Г.				Гр. ІП-64		

3.2.2 Node js	39
3.2.3 Express.js	40
3.3 Проектування бази даних.....	41
3.3.1 NoSQL та MongoDB	41
3.3.2 Redux.....	42
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	43
РОЗДІЛ 4 РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ.....	44
4.1 Реалізація клієнтської частини	44
4.2 Реалізація серверної частини.....	45
4.3 Реалізація бази даних	46
4.4 Інструкція користувача.....	46
4.4.1 Реєстрація	46
4.4.2 Авторизація	47
4.4.3 Головна сторінка.....	48
4.4.4 Фільтрація рецептів	48
4.4.5 Пошук за інгредієнтами	49
4.4.6 Результати пошуку	50
4.4.7 Створення рецепту.....	50
4.4.8 Особистий кабінет	52
4.4.9 Улюблені рецепти.....	52
4.4.10 Створені рецепти	53
4.4 Оцінювання сервісу	53
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	56
ВИСНОВКИ	57
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ.....	58

					ІП-64.10.1081.01 ПЗ			
	Лист	Прізвище	Підпис	Дата				
Розроб.		Козар О.І.			Система створення та оптимізації рецептів на основі наявних ресурсів та рекомендацій	Літ.	Лист	Листів
Перевірив.		Гордієнко Ю.Г.					8	60
						КПІ ім. Ігоря Сікорського Каф. ОТ Гр. ІП-64		
Н. кон.		Сімоненко В.П.						
Затв.		Стіренко С.Г.						

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

UX – User Experience

UI – User Interface

HTTP – HyperText Transfer Protocol

БД – База Даних

API – Application Programming Interface

SPA – Single Page Application

PWA – Progressive Web Applications

MVP – Minimum Viable Product

NoSQL – No Structured Query Language

SQL – Structured Query Language

CDN – Content Delivery Network

REST – Representational State Transfer

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	9
	№ докум.	Підпис			

ВСТУП

Люди, за своєю натурою, надзвичайно ліниві створіння, але оскільки конструктивна лінь була, є і буде найпотужнішим двигуном еволюції та техногенного розвитку, саме вона стала причиною такого середовища, у якому ми і живемо сьогодні.

Усе, починаючи з винайдення колеса, направлене на скорочення зусиль, які необхідно прикласти для досягнення бажаної цілі, і полегшення та покращення людського існування в цьому світі. Тож не дивним є факт появи інформаційних технологій та їх активне зростання та розвиток.

Щодня ця сфера розвивається з експоненціальною швидкістю. Кожної хвилини з'являється все більше нових можливостей для роботи, навчання, спілкування, передачі різноманітної інформації та просто повсякденного життя. Саме вони дозволяють людям всебічно використовувати результати розвитку цивілізації в своїх особистих і професійних сферах діяльності.

Сьогоднішнє життя суспільства знаходиться на тому етапі, коли майже кожному доступні технологічні новинки. Люди використовують смартфони постійно і зараз майже неможливо уявити хоча б п'ять хвилин життя пересічного громадянина без своїх гаджетів. І одна з найважливіших їх частин – це доступ до всесвітньої мережі Інтернет.

Отож, маючи такі потужні ресурси, можна не тільки додати розмаїття в життя, а й, банально, звести рутинні проблеми та клопоти до мінімуму. Задоволення найнижчого, але найважливішого, рівня потреб піраміди Маслоу ще зовсім нещодавно неможливо було уявити настільки легким.

За допомогою різноманітних сервісів ми замовляємо транспорт, їжу, чудеса електронної техніки, такі як роботи, прибирають наші будинки та ще багато-багато іншого. Усе, що потрібно від людини – скористатися інтернетом, натиснути кілька клавіш і, як результат, отримати здійснення бажаного. А однією з найважливіших базових потреб людей є потреба в їжі.

				ІІ-64.10. 1081.01 ПЗ	10
	№ докум.	Підпис			

Запис та обмін кулінарними рецептами, людською діяльністю, що датується тисячами років, природно стали ранньою та визначною соціальним використанням Інтернету. Отримані в Інтернеті колекції рецептів – це сховища комбінацій інгредієнтів та способів приготування, чий масштабні та різноманітні дають цікаві уявлення як про основи приготування, так і про переваги користувачів [1]. Це корисне надбання нашого сучасного суспільства. Воно полегшує повсякденне життя в повній мірі. Саме тому актуальність теми даної дипломної очевидна.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	11
	№ докум.	Підпис			

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Загальний контекст

Їжа – один з небагатьох процесів, від яких людина отримує справжнє задоволення: смакове, фізичне і естетичне. Тож від того, як смачно і красиво вона приготовлена, наскільки повноцінна і якісна, залежить здоров'я, самопочуття і зовнішній вигляд людини.

Давно встановлено пряму та надзвичайно тісну залежність здоров'я та харчування. Сучасна наука визначає тільки три основні функції вживання їжі: енергетичну, пластичну і забезпечення організму біологічно активними речовинами (вітамінами, мікроелементами та ін.). Однак не можна ігнорувати і високу естетичну роль їжі, її вплив не тільки на соматичні органи, а й на нервову систему.

Здоров'я сім'ї багато в чому залежить від уміння господині приготувати ту чи іншу страву, ретельно підійти до процесу складання раціону та витримати баланс необхідних речовин, а також красиво та апетитно оформити подачу їжі. Від цих елементарних речей залежать як самопочуття, так і настрої кожного з членів сім'ї, а отже, у певній мірі, благополуччя сьогодення і майбутнє.

Навіть зі стандартного набору продуктів можна приготувати не тільки звичні страви, а й щось цікаве. Одних тільки способів приготувати яйця – кілька десятків! Відкрити для себе нові рецепти можна за допомогою безлічі сервісів, мобільних, веб додатків та соціальних мереж.

1.2 Опис проблеми

Аби уникнути голоду та задовольнити свої потреби у смаку та естетиці край необхідно мати під рукою хоча б деякі продукти, аби зробити з них неповторну страву, яка, згодом, піде на благо людства та шлунку конкретної людини.

				ІІ-64.10. 1081.01 ПЗ	12
	№ докум.	Підпис			

Це все звучить досить безтурботно і привабливо: можна піти до найближчого супермаркету, купити повну торбину всілякої всячини та радіти життю. Але, якщо немає можливості чи бажання хаотично купувати все що бачать очі, – треба зупинитися та визначити мету походу до магазину. Потрібно скласти список продуктів, а для цього треба заздалегідь знати, які саме страви будуть приготовані.

Далі, виконавши попередній крок, відбувається повернення додому та розбір пакунків. А наступним приходиться усвідомлення того, що настав час одягати фартух та займати місце на кухні біля плити.

Коли справа доходить до цього етапу можна довго і нудно згадувати, яку страву було заплановано, який порядок додавання тих чи інших інгредієнтів та яким способом їх треба комбінувати. Це віднімає дорогоцінний час, якого і так обмаль, та повністю відбиває бажання навіть починати процес приготування їжі.

Усі такі роздуми наводять на цілий ряд запитань:

- як оптимально скласти список продуктів перед походом до магазину аби зберегти час та гроші?
- де побачити процес приготування улюбленої страви зі всіма найдрібнішими подробицями аби не спалити хату дотла?
- а що як у холодильнику вже є якісь продукти, як їх комбінувати у готову страву?

Існує навіть таке поняття як «Соціальна навігація рецептів їжі», що фіксує щоденну поведінку людини, яка використовується для пошуку інформації щодо приготування їжі [2].

1.3 Варіанти вирішення проблеми

У всесвітній мережі Інтернет існує безліч кулінарних порталів, в яких можна знайти безліч рецептів найрізноманітніших страв та статей за

				ІІІ-64.10. 1081.01 ПЗ	13
№ докум.	Підпис				

категоріями. Користувач може зайти на сайт і за допомогою пошуку знайти потрібний рецепт, а також самостійно додати його, якщо він зареєстрований.

Певні системи пошуку, у результаті, за допомогою математичного аналізу, підраховують «вподобання» рецепта. Серед таких є веб-сайт, на якому представлена реалізація методу персоналізованої рекомендації щодо рецептів, який базується на харчових вподобання користувача. Для вилучення харчових уподобань користувача ми використовуємо його/її перегляд рецептів та історія приготування. У експериментальних результатах вилучення улюблених інгредієнтів користувача було виявлено від 60 до 83% точності [3].

Деякі ресурси роблять навіть більше – ІТ технології в цій сфері вже використовують переваги різноманітних методик рекомендування в галузі харчування та дієти. Розуміючи переваги їжі та допомагаючи користувачам планувати здорову та привабливу їжу, зменшуються зусилля, необхідні користувачам змінити свій раціон [4].

Сервіси пошуку та зберігання рецептів страв були і ще будуть у потребі впродовж тривалого часу. Особливо важлива при цьому реалізація зручного та, у певній мірі, інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу. У наші дні одне з найголовніших багатств людини це час – єдиний ресурс, який не може відновити людина. Тож адаптивний і чуйний інтерфейс забезпечує збереження і правильне використання цього цінного ресурсу.

Автоматизовані інформаційні системи знайшли широке застосування практично у всіх сферах людської діяльності. Створення таких систем дозволяє спростити обробку даних і скоротити час пошуку інформації.

У наш час все частіше веб ресурси стали змінювати друковані книги з рецептами кулінарних страв, тому що в них набагато простіше шукати потрібний рецепт, і вони не займають місце в будинку. Користуватися такими джерелами набагато зручніше, особливо зараз, коли інформаційні технології оточують людину всюди.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	14
	№ докум.	Підпис			

Автоматизована інформаційна система рецептів кулінарних страв, що розглядається в цій роботі, допоможе користувачу швидко знайти потрібний рецепт кулінарного блюда, а також дасть можливість відредагувати його або додати новий.

1.4 Система, що вирішує дану проблему

Мета даної роботи полягає в створенні клієнт-серверної частини веб додатку, який дозволить спростити пошук потрібних рецептів їжі, а також допоможе розширити кулінарний кругозір користувача.

Додаток повинен мати можливість відображати рецепти залежно від зазначених параметрів (інгредієнтів, категорії страви), що значно спростить пошук потрібної страви. Також, завдяки клієнт-серверній технології, користувач у реальному часі може завантажувати різні рецепти, оцінювати їх, читати відгуки, а також додавати свої.

Для досягнення мети роботи, необхідно вирішити наступну послідовність задач.

1. Проаналізувати літературу та суміжні проєктів, пов'язаних з онлайн кулінарією.
2. Визначити вимоги до веб-додатку.
3. Розробити архітектуру мобільного додатку для мобільної кулінарної книги.
4. Розробити схеми взаємодії користувача з інтерфейсом додатку.
5. Розробити архітектуру бази даних для зберігання даних, що вводяться користувачем.
6. Створити та наповнити базу даних з поєднуваними інгредієнтами.

Процес створення веб застосунку буде складатися з наступних етапів (рис. 1.1) [5-8]:

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	15
	№ докум.	Підпис			

1. Визначення системних вимог. З'ясування у якому оточенні буде працювати сервіс, куди буде інтегрований та з якими системами пов'язаний.
2. Визначення вимог до програмного забезпечення. Формування бізнес вимог до системи, встановлення який функціонал повинен бути відтворений та які програмні можливості будуть використані.
3. Аналіз схожих рішень. Пошук та аналіз вже існуючих систем які хоча б частково відповідають визначеним на попередніх етапах вимогам.
4. Проектування. Створення каркасу системи та бази даних, створення дизайну системи на основі вимог.
5. Кодування. Написання коду програми та наповнення бази даних реальними даними.
6. Тестування. Перевірка програми на відповідність вимогам та відсутність помилок.
7. Використання. Надання доступу кінцевим користувачам до сервісу.

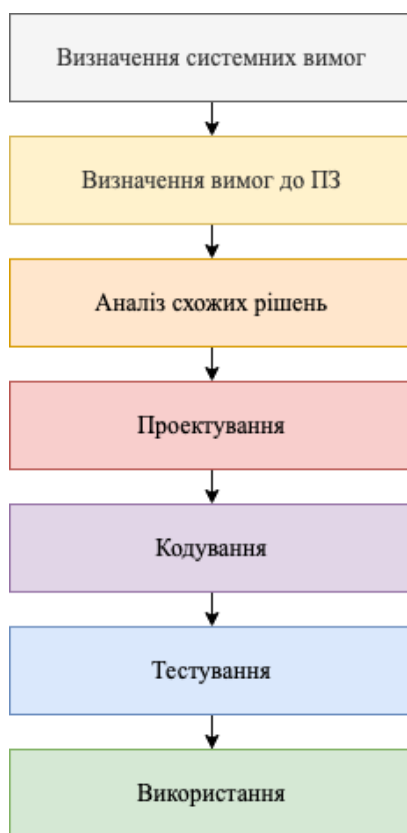


Рис. 1.1. Поетапний процес створення веб застосунку

1.5 Аналіз існуючих рішень

Для залучення користувачів до сервісу та підтримці його конкурентоспроможності необхідно проаналізувати вже існуючі рішення, що мають схожий набір функціоналу та можливостей.

Для отримання необхідної інформації були проаналізовані три веб застосунки, що найбільш подібні до нашої системи.

1.5.1 «Webspoon.ru»

Сервіс пошуку рецептів за заданими інгредієнтами «Webspoon.ru» – зручний і візуально приємний додаток, за допомогою якого можна знайти велику кількість різноманітних рецептів. Вона класифіковані за категоріями («Перші страви», «Основні страви», «М'ясо», «Риба» та ін.) та підкатегоріями («Гарніри», «Паста», «Супи» та ін.) [9].

У «Webspoon.ru» є загальний пошук по сайту, а також можливість у два кліки знайти страви, що містять необхідний інгредієнт (рис. 1.2) або відносяться до певної категорії. У результаті запиту ви отримаєте перелік страв, що задовольняють заданим параметрам (рис. 1.3).

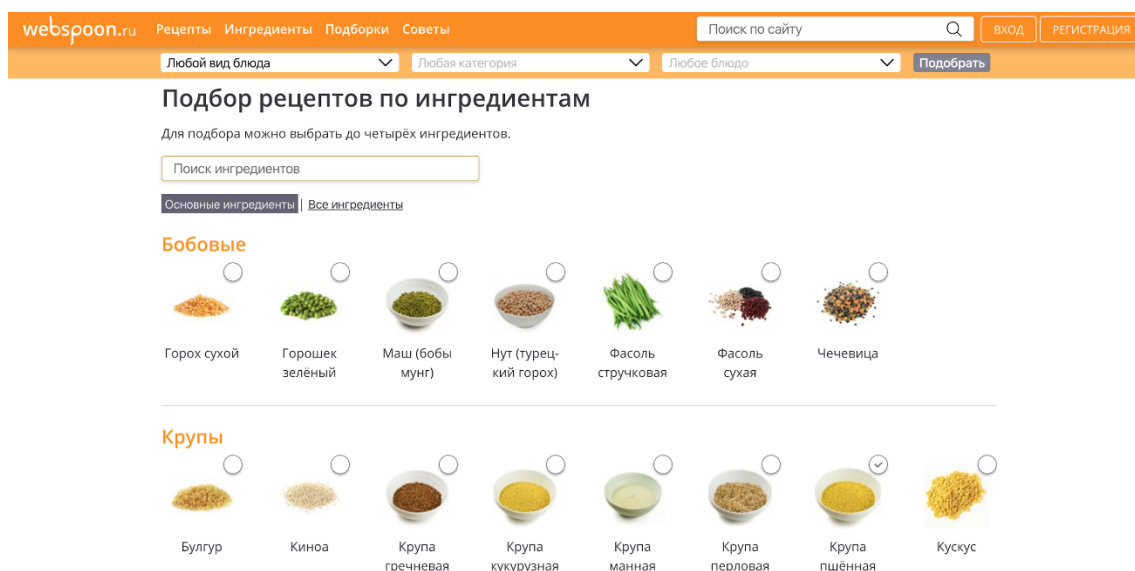


Рис. 1.2. «Webspoon.ru». Пошук рецептів за інгредієнтами

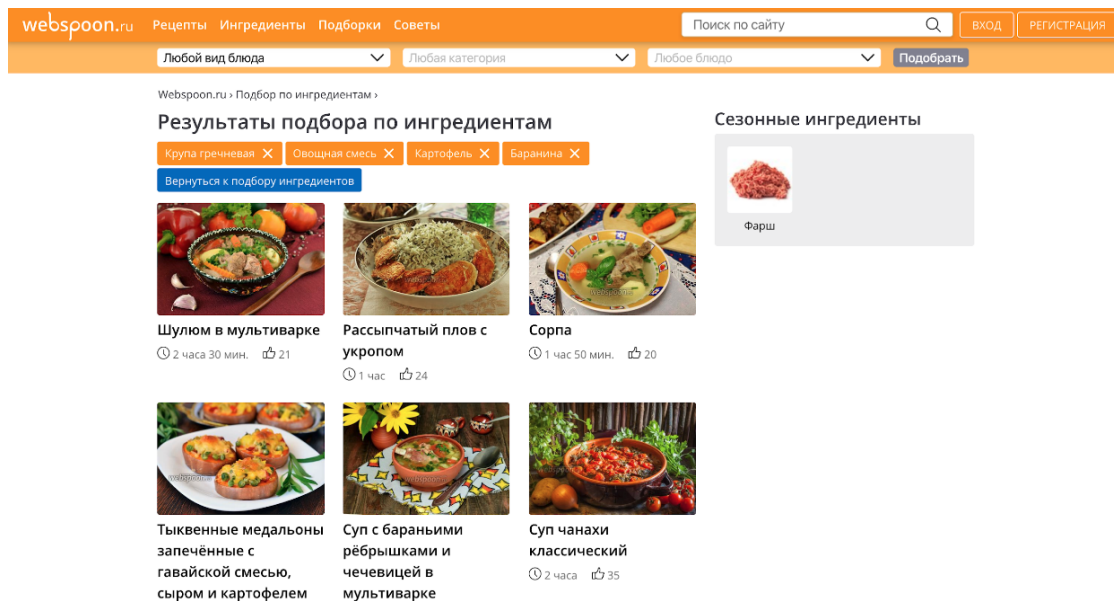


Рис. 1.3. «Webspoon.ru». Результаты пошуку рецептов

На сайті розміщено велику кількість статей, корисних добірок та порад, які знаходяться у відповідних вкладках. Вони будуть у пригоді як новачкам із невеликим досвідом у приготуванні їжі, так і професіоналам, що прагнуть поповнити скарбничку своїх знань новими корисними лайфхаками. Кожен рецепт супроводжується покроковою інструкцією, яка дає змогу повністю відтворити бажаний рецепт і порівнювати його з рекомендованими фото на кожному етапі приготування (рис. 1.4).

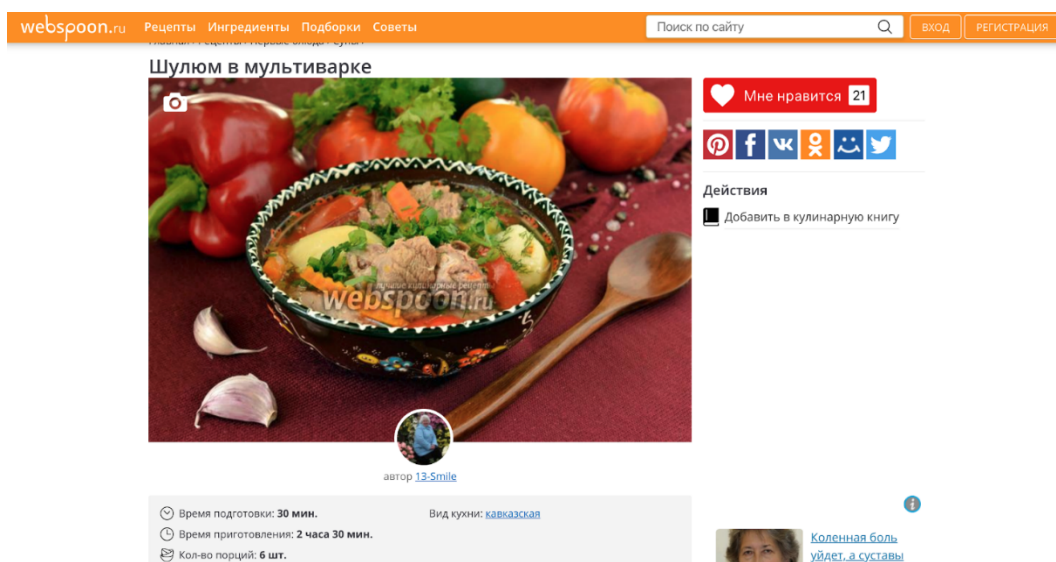


Рис 1.4. «Webspoon.ru». Сторінка рецепту

				ПІ-64.10. 1081.01 ПЗ	18
№ докум.	Підпис				

1.5.2 «Рецепты по ингредиентам»

Цей сервіс, у порівнянні з попереднім, має більш скромний інтерфейс (рис. 1.5) та функціонал, але з його допомогою користувач також має змогу знайти все те, що йому необхідно [10].

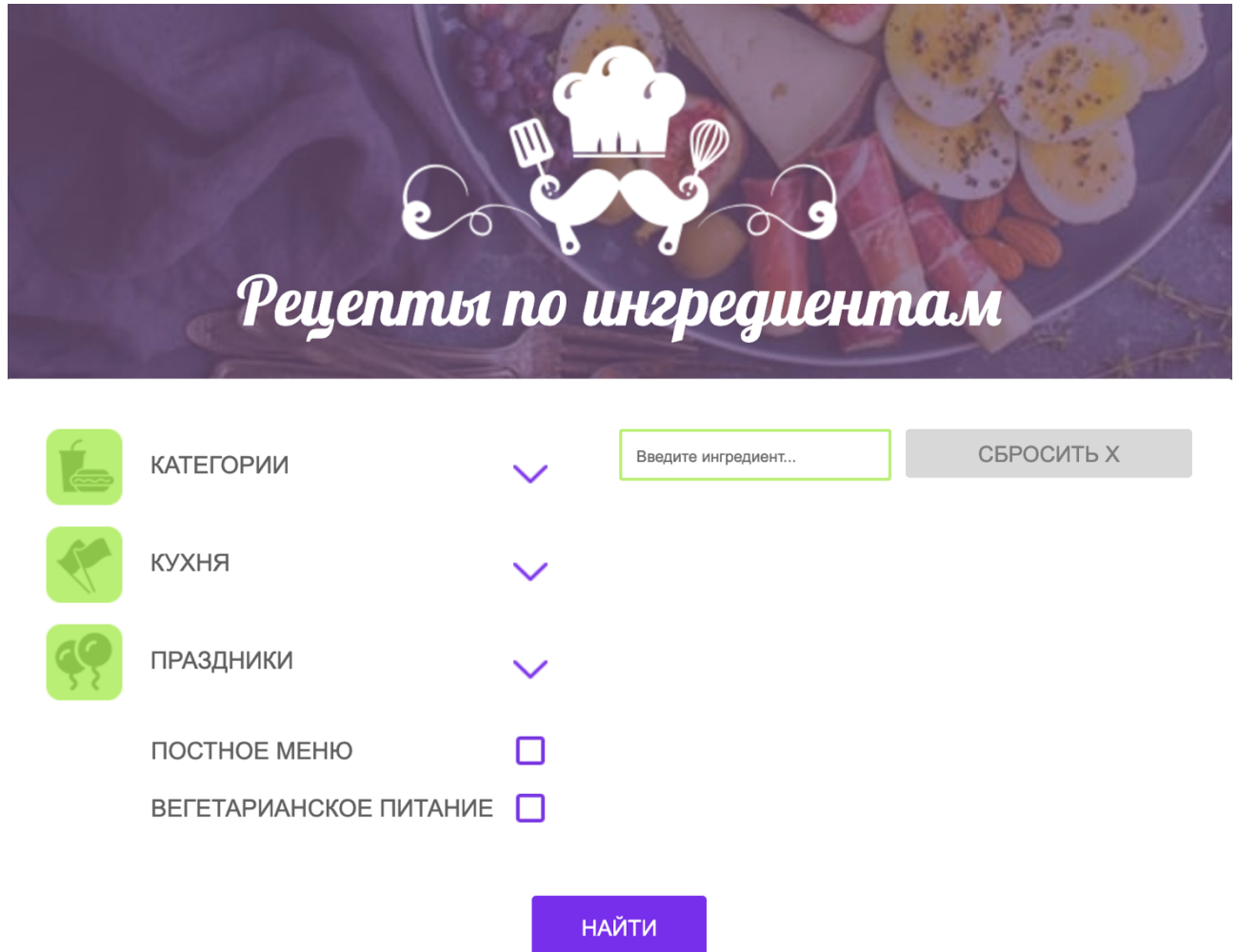


Рис. 1.5. «Рецепты по ингредиентам». Інтерфейс сервісу

Особливістю цього сайту є те, що рецепти, які шукає користувач знаходяться не у власній базі, а парсяться з вже існуючих сервісів, що дає змогу гнучко керувати великою кількістю даних, не замислюючись над їх створенням та зберіганням.

Даний сервіс є зручним і з точки зору UX, адже рецепти класифіковані за категоріями («Сніданки», «Перші страви», «Другі страви» та ін.), кухнями

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	19
№ докум.	Підпис				

(«Українська», «Польська», «Румунська» та ін.) та святами («Пасха», «Різдво», «Новий Рік» і т. ін.).

На сайті є загальний пошук, а також пошук за інгредієнтами, після чого користувач бачить список всіх рецептів які відповідають запиту, взятих з безмежних просторів інтернету (рис. 1.6). Обравши один із рецептів буде отримано детальний його опис (рис. 1.7).

НАЙДЕНО РЕЦЕПТОВ: 166911

сортировка по: **Совпадениям** ▼ **Времени**

10мин
Ингредиенты: сахар, малина

10мин
Ингредиенты: сахар, малина, сок красной смородины

10мин
Ингредиенты: смородина черная, сахар, яблоки, кабачки, крыжовник

Рис. 1.6. «Рецепты по ингредиентам». Результаты поиска рецептов

Стир-фрай из индейки с овощами

Китайская кухня / Основные блюда / Птица

Мария Савельев 2 порции 25 мин 304 кКал на порцию

Стир-фрай (stir-fry) – блюдо, которое готовится путем быстрого обжаривания с помешиванием. Для такого способа приготовления идеально подходит вок: глубокая сковорода с изогнутым дном, позволяющая быстро и равномерно обжаривать продукты.

Рис. 1.7. «Рецепты по ингредиентам». Сторінка рецепту

1.5.3 «Банк рецептов»

Ще одним цікавим сервісом є «Банк рецептов». Його спеціалізацією є пошук рецептів, які користувач може знайти рецепт за великою кількістю категорій («Салати», «Супи», «Риба», «М'ясо»), але крім цього є й інша корисна інформація яка не має нічого спільного з кулінарією – «Медицина», «Діти», «Ремонт», але вона не береться до уваги, так як не відповідає тематиці наукового дослідження [11].

Особливістю сайту є наявність рубрики «Рецепт дня», яка оновлюється щодня. Зазвичай, рецепт був створений саме у той день, або він пов'язаний з подією, яка відбулася того дня. Це й робить «Банк рецептов» унікальним та привабливим для користувачів.

Знайшовши необхідний рецепт за інгредієнтами (рис. 1.8) та перейшовши на його сторінку користувач може побачити детальну інструкцію приготування страви з описом процесу, фото проміжних етапів та пропорцій інгредієнтів які необхідно додавати (рис. 1.9).



Рис. 1.8. «Банк рецептов». Пошук рецептів за інгредієнтами

Кулинария

- Салаты
- Супы
- Рыба
- Мясо
- Гарниры
- Овощи
- Соусы
- Каши
- Выпечка
- Десерты
- Заготовки
- Вино
- Бутерброды
- Яйцо
- Специи

[Главная](#) • [Рецепты блюд из мяса](#) • [Рецепт шашлыка из индейки](#), фото

Рецепт шашлыка из индейки, фото

Я очень люблю готовить мясо индейки. Вот и для шашлыка часто покупаю именно это мясо. Для тех, кто любит мясо посуше - грудки, для тех, кто посочнее - филе бедра.

Для маринования шашлыка из индейки я использую тот-же рецепт, что и рецепт [шашлыка из свинины](#).

Режу филе на небольшие кусочки. Слишком маленькие кусочки быстро готовятся, их можно пересушить при копчении, а слишком большие - прожариваются неравномерно. Средние кусочки - это значит 7 x 5 см.

Помещаю мясо в маринад из майонеза и различных трав: укропа, петрушки, базилика и чеснока.

Замариновать мясо можно и накануне приготовления, а можно и всего лишь часа за 2-3, пока идет подготовка костра и пр., так как мясо индейки маринуется довольно быстро. Но помните, чем дольше маринуется мясо, тем нежнее будет шашлык.

После этого нанизываю кусочки на шампуры. Чтобы не пачкать руки в



Рис. 1.9. «Банк рецептов». Сторінка рецепту

1.6 Порівняння існуючих ресурсів

За даним аналізом веб систем із приготування їжі, які розглянуто вище, було сформовано порівняльну таблицю (табл. 1.1). У ній наведено оцінки за 5-ти бальною шкалою за рядом критеріїв, які важливі користувачам при використанні веб ресурсу.

Зокрема, оцінювання здійснювалось за тими пунктами, що перш за все допомагають орієнтуватися у веб додатку, а також вони вичерпуючи відповідають на запитання, які саме переваги є в кожному з існуючих рішень сформованої проблеми.

Таблиця 1.1. Порівняльна характеристика веб систем

	Webspoon	Рецепты по ингредиентам	Банк рецептов
Інтерактивність	9	6	5
Інтуїтивність інтерфейсу	7	5	6
Якість інформації	7	7	8
Кількість інформації	8	6	8
Візуальна інформація	10	8	7
Простота використання	7	8	10
Навігація	8	7	8
Пошук по інгредієнтам	10	7	6
Гнучка фільтрація	8	6	4
Виключення інгредієнтів	0	0	0
Особистий кабінет	9	0	0
Обрані рецепти	10	0	0
Надійність	8	7	8
Оптимізація та швидкість завантаження	8	7	8
Середня оцінка	7,8	5,3	5,6

Із порівняльної характеристики бачимо, що існують сервіси які вирішують майже всі проблеми та запити користувача у сфері приготування їжі, і,

ймовірніше за все, вже знайшли своїх прихильників. Але все ж існує ряд моменти, пов'язані з користувацьким досвідом та деякими функціональними можливостями системи, які необхідно покращити. Серед них наступні недоліки:

- у більшості випадків існуючі рішення зовсім не інтуїтивні і мають не до кінця продуманий UX. Користувач може бути перенаправленим на сторонні сайти, які, час від часу, бувають недоступні, і це тільки збільшує час очікування та невдоволення користувачів;

- неможливість зручного управління знайденими рецептами: користувач отримує вибірку записів на десятки сторінок, і для того, щоб знайти конкретний рецепт, який відповідає певним критеріям – він повинен витратити купу часу і нервів на пошук необхідного;

- у жодному з сервісів немає можливості виключити з пошуку інгредієнти, які користувач не вживає або на які в нього може бути алергія;

- немає функцій, адаптованих під вегетаріанців, тобто, наприклад, немає можливості виключити з пошуку рецепти які містять м'ясо.

Вирішення цих проблем і буде перевагою системи, що створюється, над іншими існуючими сервісами. Застосунок, який є предметом даної роботи, з успіхом вирішує всі недоліки існуючих рішень та вносить новий функціонал та можливості, що зробить користувачів щасливими та ситими.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	24
	№ докум.	Підпис			

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ

1. Досліджено використання ІТ технологій, зокрема веб сервісів, для вирішення повсякденних клопотів людей, наприклад, приготування їжі.
2. Оглянуто існуючі рішення сформованої проблеми.
3. Досліджено та проаналізовано сильні та слабкі сторони кожного з застосунків.
4. Створено порівняльну таблицю веб застосунків.
5. Виділено основні функції додатків, які потребують користувачі, що і будуть реалізовані в майбутній системі.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	25
	№ докум.	Підпис			

РОЗДІЛ 2 ОПИС І ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ

2.1 Опис системи

У сервісі будуть зібрані унікальні рецепти смачних страв із усіх можливих продуктів, які, ймовірно за все, знайдуться у кожного в холодильнику. Наймовірні комбінації дадуть змогу користувачам створити справжній кулінарний шедевр, порадувати себе та сім'ю незвичною стравою, навіть якщо в них немає ідей, не вистачає навичок у приготуванні або в наявності є лише декілька інгредієнтів.

Усі знають, що такий продукт як, наприклад, картопля може бути приготований великою кількістю способів: її смажать, запікають у духовці і багатті, варять у воді або готують на пару. Картоплю можна нарізати кубиками, шматочками, чіпсами, готувати як у шкірці, так і попередньо очищеною, або ж просто зробити з неї пюре. Тому в додатку має бути передбачена можливість фільтрації і сортування рецептів із одних і тих же інгредієнтів за способом приготування: смаження, варіння і т. ін.

У кожному рецепті повинна бути покрокова інструкція приготування страви з фото і відео проміжних етапів та остаточний результат. Це має бути зроблено для того, щоб навіть зовсім недосвідчений кухар мав змогу максимально точно відтворити весь смак та красу страви, порівнявши те, що в нього виходить із очікуваним виглядом.

При бажанні кожен користувач зможе всього лише одним натиском додати рецепт у «Улюблені», щоб наступного разу до нього можна було з легкістю повернутися. Окрім того, що у базі сервісу буде міститися велика кількість найрізноманітніших страв, користувач повинен мати змогу самостійно створювати рецепти і додавати їх до публічного перегляду.

Якщо користувач страждає харчовою алергією або має якісь особливі дієтичні вимоги, він зможе відфільтрувати рецепти, що містять інгредієнти, яких

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	26
	№ докум.	Підпис			

він хоче уникнути. Це буде корисно, якщо користувач хоче створити вегетаріанську або спортивну програму і шукає рецепти, які можна туди додати.

2.2 User stories

Задля спрощення формувань вимог до системи, було використано написання user stories.

У розробці програмного забезпечення та управлінні продуктами user stories – це неофіційний, природний опис однієї або декількох особливостей програмної системи. Історії користувачів часто пишуться з точки зору кінцевого користувача або користувача системи. Вони часто записуються на індексні картки, на нотатки Post-it або цифровим чином у програмному забезпеченні для управління проектами [12]. Залежно від проекту, user stories можуть писати різні зацікавлені сторони, включаючи клієнтів, користувачів, менеджерів або членів команди розробників.

User stories – це тип межового об'єкта. Вони полегшують осмислення та спілкування; тобто вони допомагають командам розробників організувати своє розуміння системи та її контексту [13].

2.2.1 User stories: додаток

Серед вимог до усього додатку наступні:

- незареєстрований користувач має отримати запрошення зареєструватися або увійти у систему, коли намагається отримати доступ до можливостей, дозволених лише зареєстрованим користувачам;
- незареєстрований користувач повинен мати можливість зареєструватися, використовуючи адресу електронної пошти;
- зареєстрований користувач має мати можливість увійти до системи, використовуючи електронну пошту та пароль.

2.2.2 User stories: головна сторінка

Серед вимог до головної сторінки наступні:

- користувач повинен мати можливість здійснити швидкий пошук рецептів, вибравши декілька інгредієнтів;
- користувач повинен мати можливість побачити найпопулярніші рецепти сьогоднішнього дня.

2.2.3 User stories: сторінка пошуку рецептів

Серед вимог до сторінки пошуку рецептів наступні:

- незареєстрований користувач повинен мати можливість відфільтрувати список рецептів відповідно до параметрів, вибраних у розширеному блоці пошуку;
- користувач має бачити список рецептів, відсортованих за замовчуванням;
- користувач має мати можливість сортувати результати пошуку відповідно до обраних параметрів;
- користувач має мати можливість хочу додати/виключити інгредієнти для пошуку рецептів відповідно до вибраних елементів;
- зареєстрований користувач має побачити список останніх переглянутих рецептів;
- зареєстрований користувач повинен мати можливість додати рецепт до «Улюблених».

2.2.4 User stories: сторінка створення рецепту

Серед вимог до сторінки створення рецепту наступні:

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	28
	№ докум.	Підпис			

- зареєстрований користувач повинен мати можливість створити власний рецепт;
- зареєстрований користувач при створенні рецепту повинен мати можливість визначати етапи приготування, додавати фото і відео матеріали.

2.2.5 User stories: сторінка перегляду рецепту

Серед вимог до сторінки перегляду рецепту наступні:

- користувач повинен мати можливість переглянути детальну інформацію про обраний рецепт;
- зареєстрований користувач повинен мати можливість залишити коментар до рецепту;
- зареєстрований користувач повинен мати можливість оцінити рецепт.

2.2.6 User stories: профіль користувача

Серед вимог до профілю користувача наступні:

- зареєстрований користувач повинен мати можливість бачити та редагувати інформацію свого профілю;
- зареєстрований користувач повинен мати можливість мати можливість виключати всі рецепти з деякими інгредієнтами у особистому кабінеті.

2.2.7 User story: улюблені рецепти

Зареєстрований користувач повинен мати можливість побачити список рецептів доданих до «Улюбленого».

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	29
	№ докум.	Підпис			

2.2.8 User story: рецепти користувача

Зареєстрований користувач повинен мати можливість побачити список створених їм рецептів.

2.4 Вимоги до системи

Основними задачами, які повинен вирішувати додаток є:

- функціональність. Здатність програмного засобу виконувати набір функцій, які відповідають заданим або імовірним потребам користувачів;
- легкість у застосуванні. Характеристика програмного засобу, яка дозволяє досягти високого рівня комфорту користувача при використанні програми.

2.4.1 Функціональні вимоги

При розробці програми, потрібно максимально оптимізувати код і мінімізувати час першого завантаження ресурсу, бо довге очікування може викликати зменшення візитів користувачів та збільшити коефіцієнт відмов. Необхідно звести нанівець перебої та незручності користувача в роботі з додатком.

Функціональна структура веб додатка повинна включати в себе:

- зрозумілий користувачеві інтерфейс;
- завантаження інформації з БД по протоколу HTTP;
- прості і зрозумілі механізми взаємодії з додатком;
- авторизацію і аутентифікацію користувача;
- можливість пошуку та фільтрації за вказаними параметрами.

2.4.2 Вимоги до інтерфейсу

Інтерфейс користувача повинен відповідати наступним вимогам:

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	30
	№ докум.	Підпис			

– зручність. Використання сформованими та звичними користувачеві стандартами користування веб додатками. Посилання, кнопки і форми повинні бути виділені, мати оптимальний розмір, щоб користувач міг з легкістю переходити по ним;

– архітектура інформації. Структура зображених елементів повинна бути максимально простою та зручною. На екрані має бути оптимальна кількість позначень і кнопок які будуть вказувати користувачу куди треба натиснути, вони роблять інтерфейс інтуїтивно зрозумілим та легким;

– дизайн. Дизайн веб додатка повинен бути простим, сучасним, мінімалістичним та інтуїтивно зрозумілим. Кольорове рішення має бути в м'яких тонах, приємних для сприйняття, з перевагою зеленого кольору. Усі сторінки повинні бути виконані в єдиному стилі, за основу якого можна взяти «Material Design» [14];

– користувацький досвід. Користувач повинен мати змогу дістатися до бажаного місця чи сторінки сайту у «два кліки», необхідно зменшити кількість ситуацій які можуть спровокувати користувача довго думати або приймати рішення що він повинен робити далі;

– адаптивність. Інтерфейс повинен бути адаптований під всі види пристроїв (десктоп, планшети, мобільні пристрої з різною роздільною здатністю екранів).

2.4.3 Системні вимоги

Уся інформація додатку повинна зберігатися у базі даних і повинна бути доступна для багаторазового використання.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	В1
	№ докум.	Підпис			

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ

1. Сформовано загальний вигляд системи.
2. Сформульовано загальні вимоги до системи.
3. Описано функціональні вимоги, вимоги до інтерфейсу та системні вимоги.
4. Написано User Stories до різних частин додатку.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	32
	№ докум.	Підпис			

РОЗДІЛ 3 ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ

Для даного проєкту була обрана трирівнева архітектура: клієнтський, серверний рівні та рівень БД.

3.1 Проектування клієнтської частини

Клієнтській рівень відповідає за зображення графічного інтерфейсу, він взаємодіє з серверною частиною через АРІ.

3.1.1 Прототип структури інтерфейсу застосунку:

1) Пошук рецептів, фільтрація та сортування рецептів за заданими параметрами. Можливість включати та виключати інгредієнти для пошуку (рис. 3.1).

The screenshot displays a search interface with the following elements:

- Sort options: "Sort by: rating" (dropdown), "Sort order: ↓" (arrow), and "Advanced search +" (plus icon).
- Filter panels:
 - Price:** cheap (0\$ - 10\$), medium (10\$ - 25\$), expensive (25\$ - ...)
 - Complexity:** beginner, normal, expert
 - Cooking mode:** boil, bake, fry, microwave, stew, fresh
 - Calories (cal.):** Slider from 0 to 1000
 - Time (min.):** Slider from 0 to 200
 - Only verified recepies
- An "Apply" button.
- Ingredient selection:
 - Buttons for "Include" and "Exclude" (selected).
 - Input field containing "tomato".
 - A dropdown menu showing "Tomato One", "Tomato Two", and "Tomato Three".
 - Meat:** "Chicken" (selected), "Chicken", "pork", "beef" (under "exclude:").
 - Vegetable:** "tomato", "potato", "carrot", "onion" (selected); "tomato", "tomato" (under "exclude:").
 - Dairy:** "Milk", "Cheese", "Cheese" (selected); "milk", "milk" (under "exclude:").
- A "Search" button.

Рис. 3.1. Загальний інтерфейс додатку

2) Виведення знайдених рецептів з можливістю перейти на сторінку рецепту та додати рецепт в «Улюблені» (рис. 3.2).

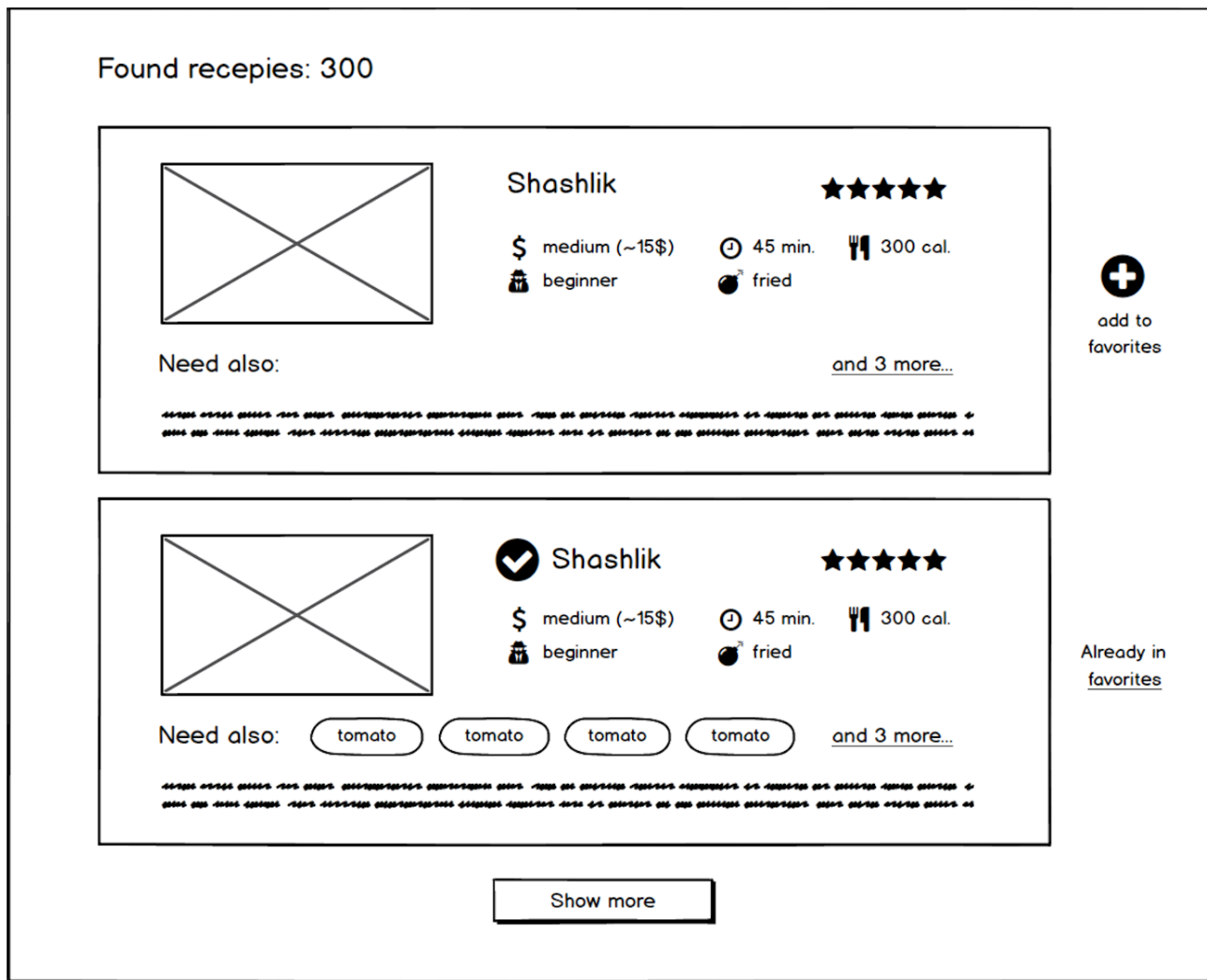


Рис. 3.2. Виведення рецептів.

3) Зображення останніх рецептів які продивлявся користувач (рис. 3.3).

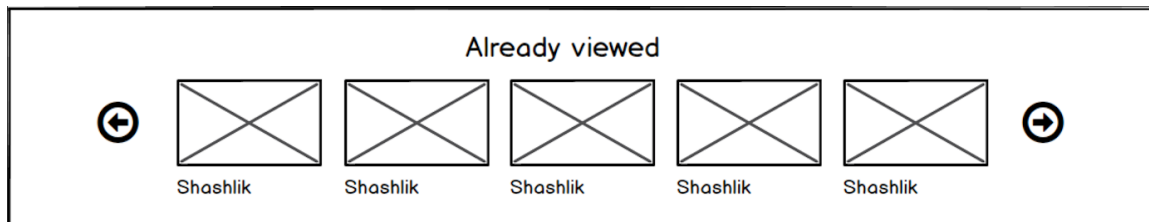


Рис. 3.3. Рецепти які дивився користувач.

№ докум.	Підпис		

4) Сторінка створення рецепту з можливістю вибрати інгредієнти, спосіб приготування, створити покрокову інструкцію приготування з фото та відеоматеріалами (рис. 3.4).

Рис. 3.4. Створення рецепту

3.1.2 Вибір між SPA, PWA та статичним сайтом

На сьогоднішній день існує досить широкий вибір технологій та підходів, які дозволяють створити веб додаток, зокрема: статичні та динамічні (Progressive Web Application, Single Page Application) веб сайти (рис. 3.5).

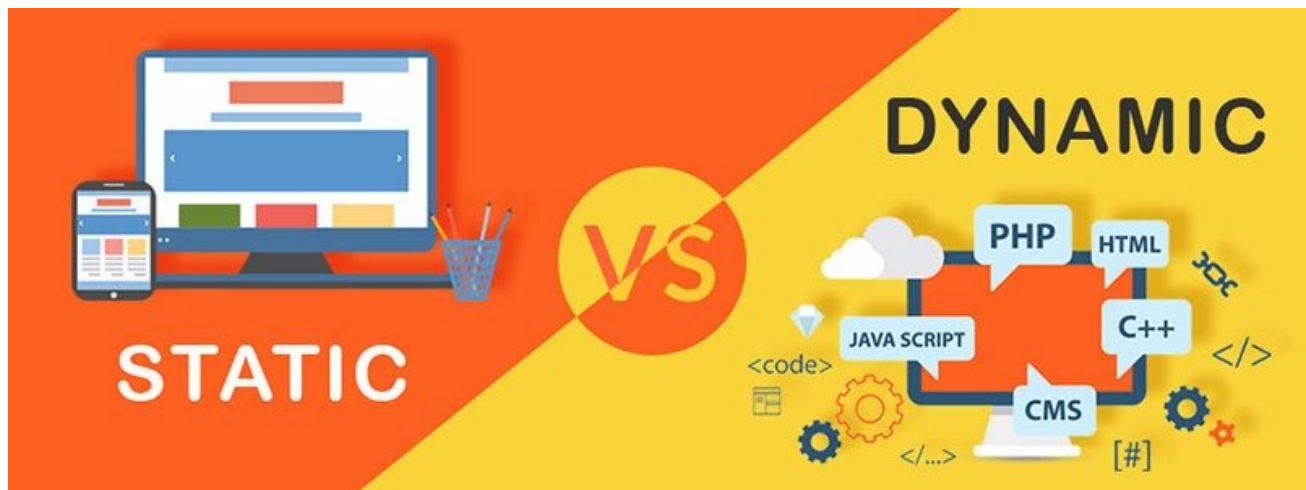


Рис. 3.5. Статичні та динамічні веб-додатки

Під статичним мають на увазі сайт, який складається з незмінних HTML-сторінок. Це зазвичай прості сайти без великої кількості даних та функціоналу, які немає необхідності адмініструвати. Користувач бачить сторінки у тому вигляді, в якому вони зберігаються на сервері [15].

Прогресивні веб-додатки (PWA) надають можливість установки веб-додатків на ПК і мобільні пристрої, вони доставляються до користувача безпосередньо через мережу Інтернет. Це швидкі і надійні веб-додатки. І найголовніше, вони працюють в будь-якому браузері [16].

Ключові особливості прогресивних веб-додатків:

- адаптивність – підходять для будь-якого формату пристроїв: смартфон, планшет, настільний ПК;
- незалежність від підключення до мережі – додаток може бути пристосований для роботи офлайн або в мережах з низькою швидкістю з'єднання;
- гнучкість установки - дозволяють користувачам легко додавати додаток на домашній екран/робочий стіл;
- є можливість ділитися посиланнями на додатки та перегляд цих посилань без необхідності їх повної установки.

SPA – це додаток, що працює всередині браузера і не потребує перезавантаження сторінки під час використання. Цей тип додатків використовується пересічним користувачем мережі Інтернет щодня. Наприклад, Gmail, Карти Google, Facebook або GitHub зроблені наслідуючи даний підхід [17].

Single Page Application – це перш за все слідування UX, спроба створення «природного» середовища у браузері – без перезавантаження сторінок, без зайвого часу очікування. Це лише одна веб-сторінка, яку ви відкриваєте, а потім завантажує весь інший вміст за допомогою JavaScript, від якого додаток сильно залежить.

SPA завантажує HTML розмітку та дані незалежно одне від одного та створює сторінки прямо у браузері. Такий підхід можна реалізувати завдяки провідним фреймворкам JavaScript, таким як Angular, React JS, Vue JS [18].

Односторінкові сайти допомагають підтримувати користувача в єдиному, зручному веб-просторі, де контент надається користувачеві просто, легко та зручно.

Це заощаджує традиційну подорож між браузером та сервером, що дозволяє швидше взаємодіяти та краще задовольняти користувачів.

Для реалізації цієї системи було вирішено використати підхід Single Page Application, з використанням React JS.

3.1.3 React JS

React – це декларативна, ефективна і гнучка JavaScript бібліотека для створення користувацьких інтерфейсів. Вона дозволяє розробнику збирати складний UI із маленьких ізольованих шматочків коду, названих «компонентами».

React може використовуватися для розробки односторінкових і мобільних додатків. Його мета – надати високу швидкість, простоту і масштабованість. Як

бібліотека призначена для розробки користувацьких інтерфейсів, React часто використовується разом з іншими бібліотеками, такими як Redux і GraphQL [12].

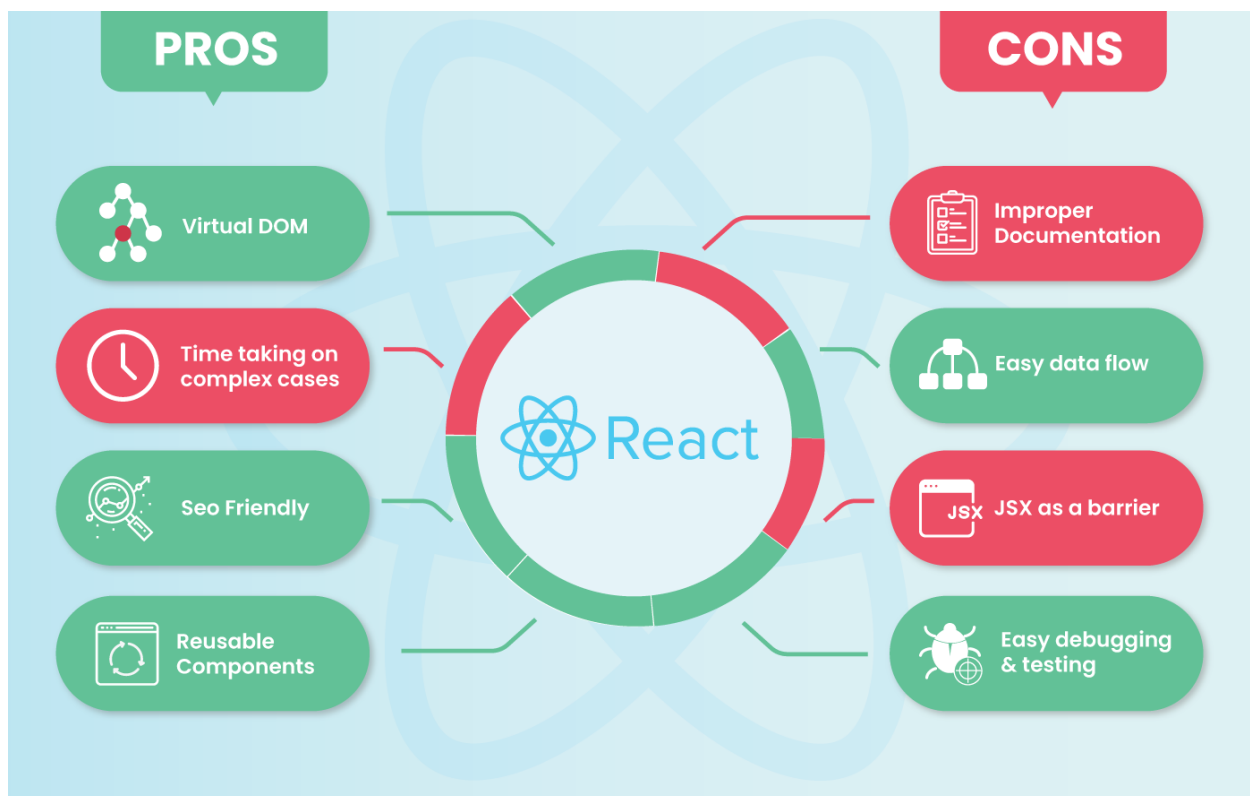


Рис. 3.6. Плюси та мінуси React.js

Отже, веб застосунок буде являти собою єдину оболонку для всіх сторінок, яка буде організовувати взаємодію з користувачем за допомогою даних, які динамічно завантажуються.

3.2 Проектування серверної частини

Для розробки додатку вирішено використовувати MERN стек, який підходить для розробки невеликих веб застосунків даного типу, та MVP веб сервісу. Він випробуваний роками і має прихильність багатьох розробників.

3.2.1 MERN стек

MERN – аббревіатура для MongoDB, Express JS, React JS та Node JS. Стек MERN – це комбінація перерахованих вище технологій, основана на JavaScript,

що використовується для створення сучасних веб-додатків. Це повна розробка з відкритим кодом та повним стеком. Тобто це забезпечує повний цикл розробки програмного забезпечення клієнтського та серверного рівня. У той час як MongoDB, Express JS і Node JS є загальними компонентами, фреймворк для клієнтської частини може бути Angular чи React JS (MEAN і MERN) [19].

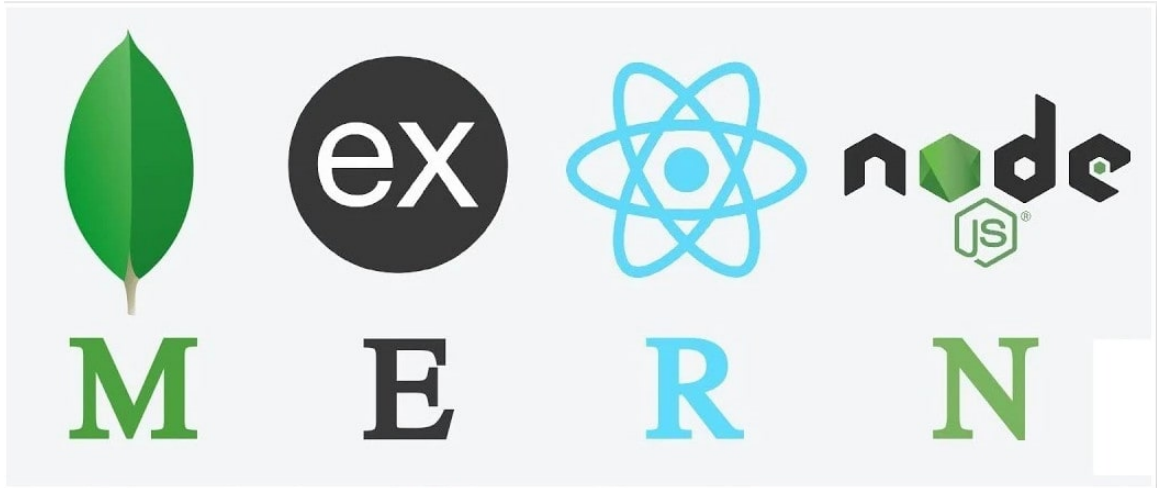


Рис. 3.7. Складові MERN стеку

3.2.2 Node js

Node.js – це середовище виконання JavaScript на сервері, засноване на JS движку V8 з Chrome. Оточення Node.js включає все, що потрібно для виконання програми, написаної на JavaScript.



Рис. 3.8. Можливості Node.js

Раніше можна було запустити JavaScript тільки в браузері, але одного разу розробники розширили його, і тепер є можливість запустити JS на портативному комп'ютері в якості окремого додатка. Так з'явився Node.js.

Тепер з JavaScript можна зробити набагато більше, ніж просто інтерактивні веб-сайти. Вже є можливість робити те, що можуть робити інші скриптові мови програмування, такі як Python.

Обидва – браузерний JavaScript і Node.js запускаються в середовищі виконання V8. Цей движок використовує JS код, і перетворює його в більш швидкий машинний код. Машинний – низькорівневий код, який комп'ютер може запускати без необхідності спочатку його інтерпретувати.

Node.js використовує керовану подіями, неблокуючу модель введення-виведення. Це робить інструмент легким і ефективним.

Пакетна екосистема Node.js, npm, є найбільшою екосистемою бібліотек з відкритим вихідним кодом в світі [20].

3.2.3 Express.js

Express – це мінімалістичний і гнучкий веб-фреймворк для додатків Node.js, що надає великий набір функцій для мобільних і веб-додатків.

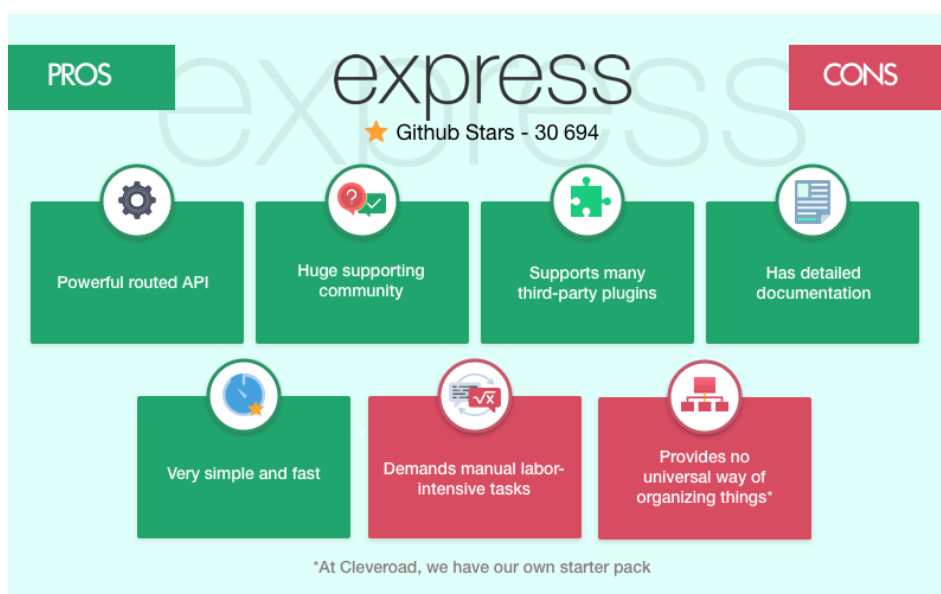


Рис. 3.9. Плюси та мінуси Express.js

Маючи в своєму розпорядженні безліч службових методів HTTP і проміжних оброблювачів, створити надійний API можна швидко і легко.

Express надає тонкий шар фундаментальних функцій веб-додатків, які дозволяють розробнику працювати з давно знайомими і улюбленими функціями Node.js [21].

3.3 Проектування бази даних

У системі планується структура, що передбачає збереження інформації в базі даних. Слідуючи MERN стеку, для збереження даних найбільше оптимальною є NoSQL СУБД – MongoDB.

3.3.1 NoSQL та MongoDB

Бази даних NoSQL (вони ж «не тільки SQL») не є табличними та зберігають дані інакше, ніж реляційні таблиці. Бази даних NoSQL бувають різних типів, залежно від їх моделі даних. Основними типами є документ, ключ-значення, широкий стовпець та графік. Вони забезпечують гнучкі схеми та легле масштабування з великою кількістю даних та великим навантаженням користувачів [22].

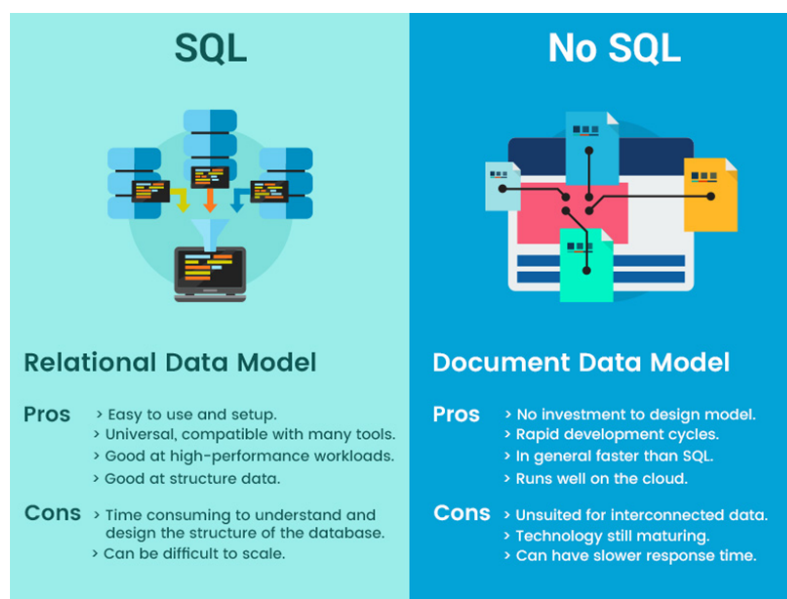


Рис. 3.10. Різниця між SQL та No SQL базами даних

MongoDB – це база даних документів. Це означає, що вона зберігає дані в JSON-подібних документах. Розробники вважають, що це найприродніший спосіб думати про дані і набагато більш виразний та потужний, ніж традиційна модель рядків/стовпців [23].

3.3.2 Redux

Завантаження та обмін даними здійснюється шляхом взаємодії з серверною частиною програми. Інформація, що приходить з бази даних до клієнтської частини, також має бути збережена та систематизована перед показом користувачу. Цю роль буде виконувати менеджер стану – Redux.

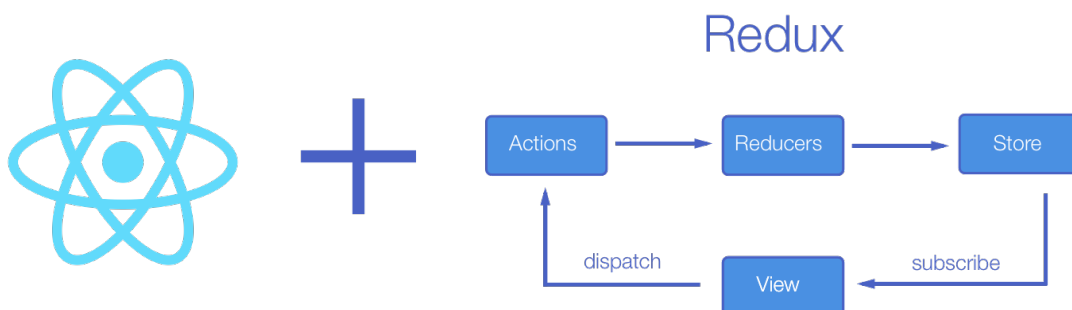


Рис. 3.11. React та Redux

Redux – це передбачуваний контейнер стану для додатків JavaScript. Він допомагає писати програми, які ведуть себе послідовно, запускаються в різних середовищах (клієнт, сервер та рідне місце), і їх легко перевірити. Крім того, Redux забезпечує чудовий досвід для розробників, наприклад редагування коду на льоту в поєднанні з часовим відладчиком [24].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ

1. Створено прототипи структури графічного інтерфейсу додатку.
2. Розглянуто та описано технології, що дозволяють вирішити необхідні задачі, що було поставлено раніше.
3. Сформований стек технологій для розробки застосунку.
4. Вирішено використовувати MERN стек (MongoDB, Express JS, React JS та Node JS), який більш за все підходить для створення подібних сервісів.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	43
	№ докум.	Підпис			

РОЗДІЛ 4 РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ

У цьому розділі містяться реалізація функціоналу, клієнтської, та серверної частини додатку, а також приведені ілюстрації вигляду і роботи сервісу.

Система надає користувачам можливість пошуку та огляду рецептів приготування різних страв, створених іншими користувачами або модераторами додатку і має наступні функції:

- реєстрація облікового запису;
- аутентифікація аккаунта;
- створення нових та перегляд існуючих рецептів;
- пошук та фільтрація рецептів за інгредієнтами;
- оцінювання і коментування рецептів;
- перегляд обраних та створених користувачем рецептів;
- редагування особистого профілю.

Реєстрація та авторизація користувача здійснюється через його унікальну поштову адресу. Для зручності використання додатку було реалізовано запам'ятовування даних входу користувача аби кожного разу під час запуску додатку йому не доводилося наново їх вводити, що значно спрощує і прискорює взаємодію з системою. Якщо користувач втратив пароль – є можливість його відновити.

4.1 Реалізація клієнтської частини

У даному застосунку, як на клієнтській, так і на серверній частині, використовується мова програмування JavaScript.

Клієнтська частина реалізована у форматі SPA за допомогою React.js. Це дає застосунку такі переваги як:

- відсутність необхідності у server-side рендерингу;

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	44
	№ докум.	Підпис			

- кінцевий формат додатку - це набір статичних файлів (html, js, css, images, fonts), які можуть хоститися будь-де, в тому числі на CDN;
- локалізація клієнтського коду в одному проекті;
- зменшення навантаження на backend (тільки API запити);
- зменшення часу на розробку та підтримку backend;
- можливість замість власного backend використовувати мікросервіси або lambda.

За збереження та управління даними на клієнтській частині відповідає Redux – передбачуваний контейнер стану для javascript додатків. Він дозволяє представити програму у вигляді початкового стану, який змінюється відповідно послідовності дій користувача.

При відкритті сервісу відбувається завантаження основних даних з серверу, за допомогою REST запитів проходить ідентифікація користувача. Авторизованому користувачу надається доступ до всіх можливостей додатку. У неавторизованого користувача частина функціоналу заблокована, але є можливість переглядати систему як Гість.

4.2 Реалізація серверної частини

Серверний рівень містить в собі бізнес-логіку, а також прошарок для роботи з третім рівнем архітектури – базою даних.

Для серверної частини використовується платформа яка дозволяє використовувати JavaScript як мову загального призначення – Node.js. Також використовується Express.js – фреймворк який дозволяє застосувати поширені методики і патерни роботи з мережею.

Серверна частина має доступ до БД. Дані взяті звідти модифікуються на основі певних бізнес правил і передаються далі клієнтській частині у вже адаптованому та очікуваному форматі. Сервер виконує роль API і створена по методиці REST, що дозволяє клієнту завжди зручно отримувати очікувані дані.

				ІІ-64.10. 1081.01 ПЗ	45
	№ докум.	Підпис			

У структурі проекту окремо розділені Model, Controller, Route:

- model – моделі, що описують як виглядають дані, вони пов'язані з БД;
- controller – контролери, що відповідають за бізнес логіку застосунку та пов'язують models і routes;
- route – маршрути, які відповідають за те, щоб по конкретній кінцевій точці клієнт мав можливість отримати очікувані дані.

4.3 Реалізація бази даних

Для збереження інформації яка постійно змінюється, а також для оптимізації кількості і частоти запитів у систему була реалізована база даних. До прикладів даних, що необхідно зберігати та мати можливість постійно змінювати можна віднести список інгредієнтів, рецепти, особисті дані користувачів. Рівень БД є постачальником даних якими оперує серверна частина.

Робота з базою даних описана у директоріях Models (тут описується як мають виглядати дані, які в них типи та як сутності пов'язуються між собою) та Controllers (тут описується модифікація даних на основі певних бізнес правил та дій користувача).

База даних застосунку складається з наступних документів: User, Recipe, RecipeStatus, Product, ProductCategory, CoolingMode, Complexity, Comment.

4.4 Інструкція користувача

4.4.1 Реєстрація

Користувач може пройти процес реєстрації або увійти у сервіс за допомогою однієї з соціальних мереж. При реєстрації необхідно ввести поштову адресу та пароль. Також є можливість відразу вибрати ті інгредієнти які будуть завжди виключатися із пошуку (ті які користувач не вживає або на які алергія) (рис. 4.1).

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	46
	№ докум.	Підпис			

Рис. 4.1. Реєстрація у застосунку

4.4.2 Авторизація

Зареєстрований користувач має можливість увійти у додаток ввівши поштову адресу і пароль (рис. 4.2). Якщо користувач раптом втратив пароль – є можливість його відновити. Для цього необхідно підтвердити запит на відновлення паролю у поштовій скрині.

Рис. 4.2. Вхід до застосунку

4.4.3 Головна сторінка

Перше місце куди попадає користувач – головна сторінка (рис. 4.3). Тут можна побачити інформацію про сервіс, опис того як його можна використовувати. Є можливість відразу зробити швидкий пошук рецептів вибравши у формі декілька інгредієнтів.

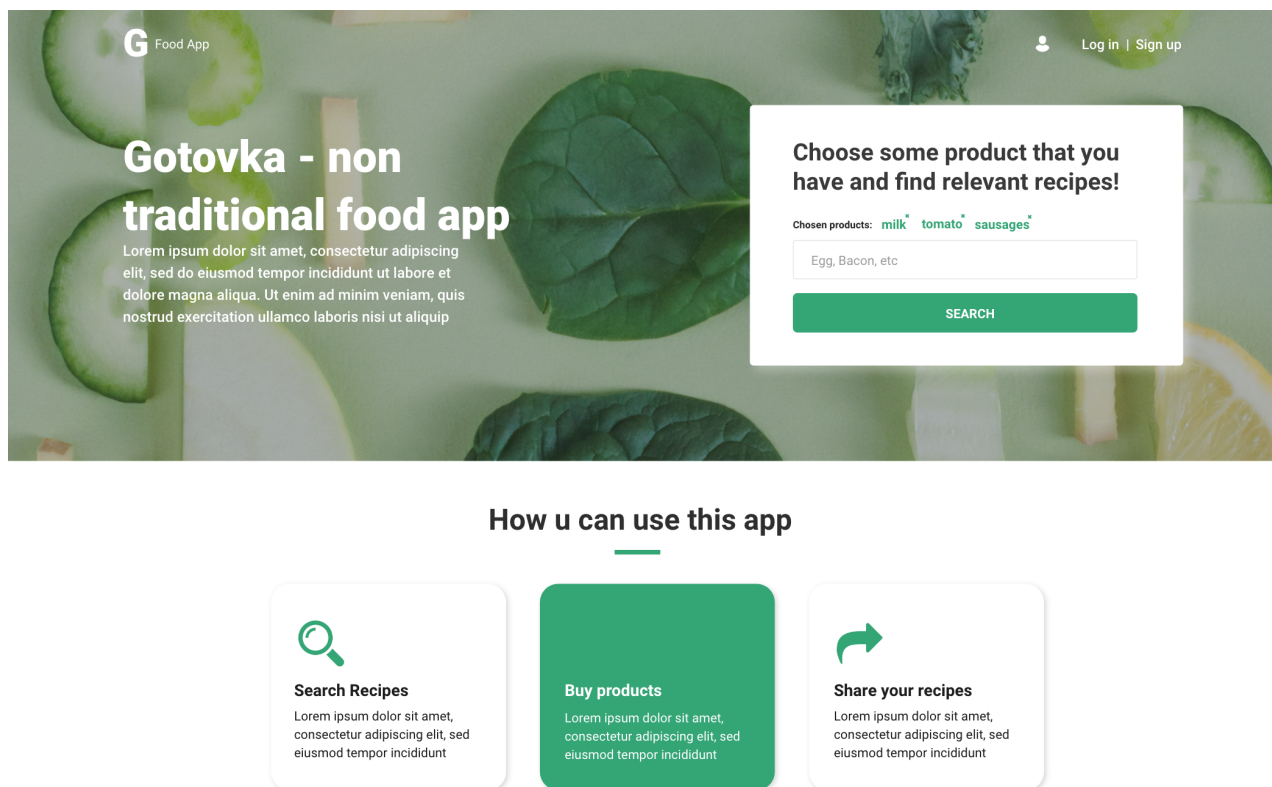


Рис. 4.3. Головна сторінка

4.4.4 Фільтрація рецептів

Перейшовши на сторінку пошуку рецептів користувач отримує можливість задати критерії пошуку (рис. 4.4): вибрати рівень складності приготування, рівень ціни інгредієнтів, режим та час приготування і навіть кількість калорій яку буде мати готову страву.

Sort by: **rating** ↓

+ Add recipe Filters ▾

Price

cheap

medium

expensive

Complexity

beginner

normal

expert

Cooking mode

boil

fry

stew

bake

microwave

fresh

Calories

5.8 500

Time

5.8 500

strict search

only verified recipes

APPLY

Рис. 4.4. Фільтрація рецептів

4.4.5 Пошук за інгредієнтами

Після вибору параметрів пошуку користувач має можливість додати інгредієнти до пошуку та виключити ті, які він не хоче бачити у результаті (рис. 4.5).

Choose ingredients:

INCLUDE **EXCLUDE**

Ingredient:

Potato **Add**

Potato

Meat:

Chicken

Vegetables:

Onion

Garlic

Redish

Рис. 4.5. Пошук рецептів за інгредієнтами

4.4.6 Результати пошуку

Знайдені рецепту виводяться у форматі списку, відповідно до попередньо заданих параметрів (рис. 4.6). Тут можна побачити коротку інформацію про страву, інгредієнти що співпадають та ті яких не вистачає, можна додати рецепт в «Улюблені».

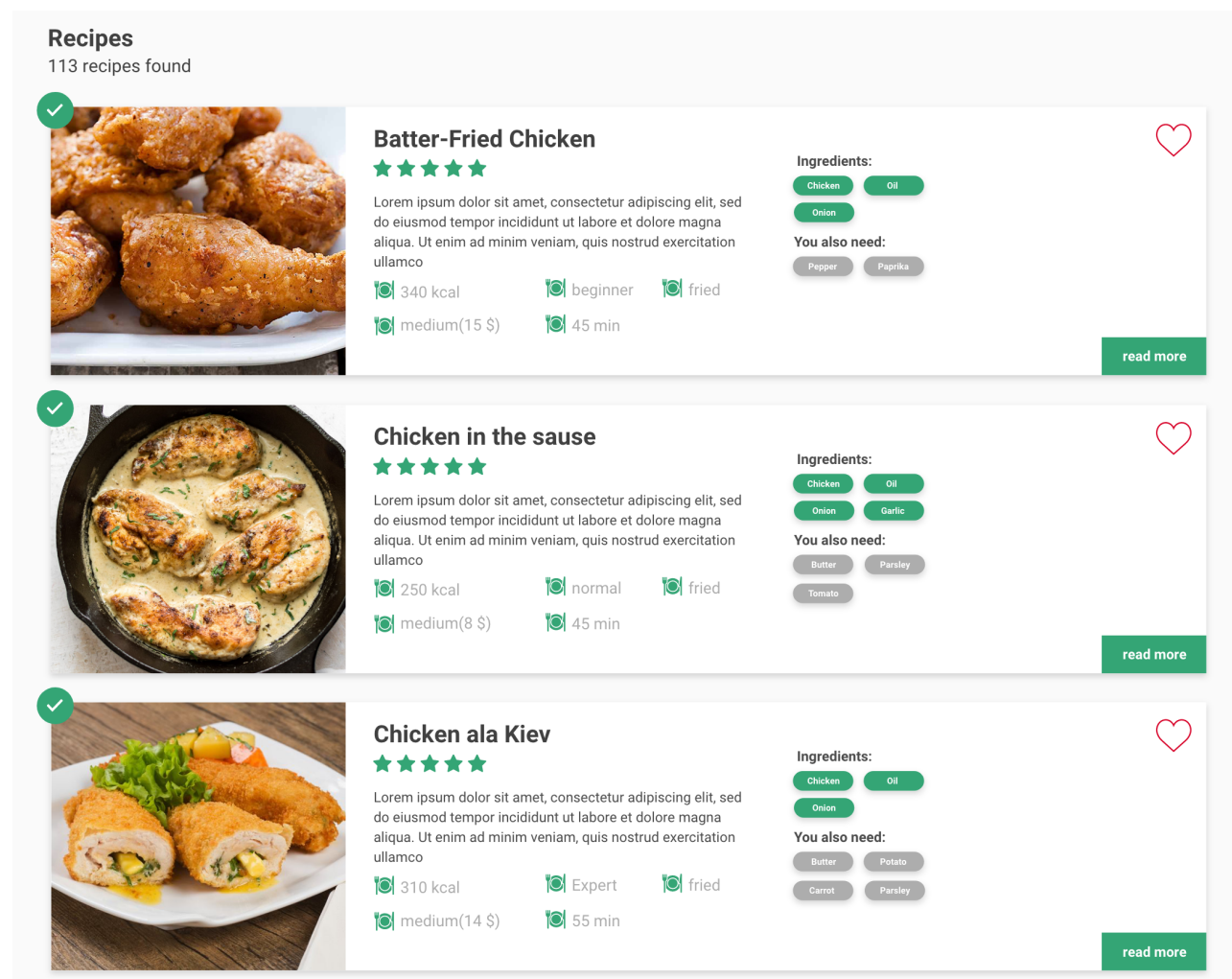


Рис. 4.6. Результати пошуку


4.4.7 Створення рецепту

Користувач може самостійно створити рецепт. Для цього йому необхідно додати фото, опис, обрати інгредієнти та вказати додаткові опції (час, складність, спосіб приготування) (рис. 4.7). Також у нього є можливість визначати етапи приготування з додаванням опису, фото і відеоматеріалів.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	50
№ докум.	Підпис				

Create your recipe

Click to upload images



Recipe name:

Choose complexity:

Set price:

Time:

Cooking mode:
 boil fry stew

Ingredients

Name:

Meat:

Vegetables:

Description:


Some description here

Steps:

Do sth after sth

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum

Images



2. Add step

Some description here

Click to upload images

Click to upload videos

Make the recipe visible for all users

SAVE
RESET

Рис. 4.7. Створення рецепту

4.4.8 Особистий кабінет

У особистому кабінеті користувач може переглядати та редагувати інформацію про себе та визначати інгредієнти які будуть завжди виключатися з пошуку (рис. 4.8).

Profile Favorites My recipes

Name: Type your name E-mail: alexkozar1306@gmail.com

Surname: Type your surname Phone: Type your phone number

Save

Exclude all recipes with:

Type some food Add

Meat: Chicken Fork

Vegetables: Tomato Potato

Рис. 4.8. Особистий кабінет

4.4.9 Улюблені рецепти

У користувача є можливість подивитися рецепти які він додав до «Улюблених», перейшовши на відповідну вкладку в особистому кабінеті (рис. 4.9).

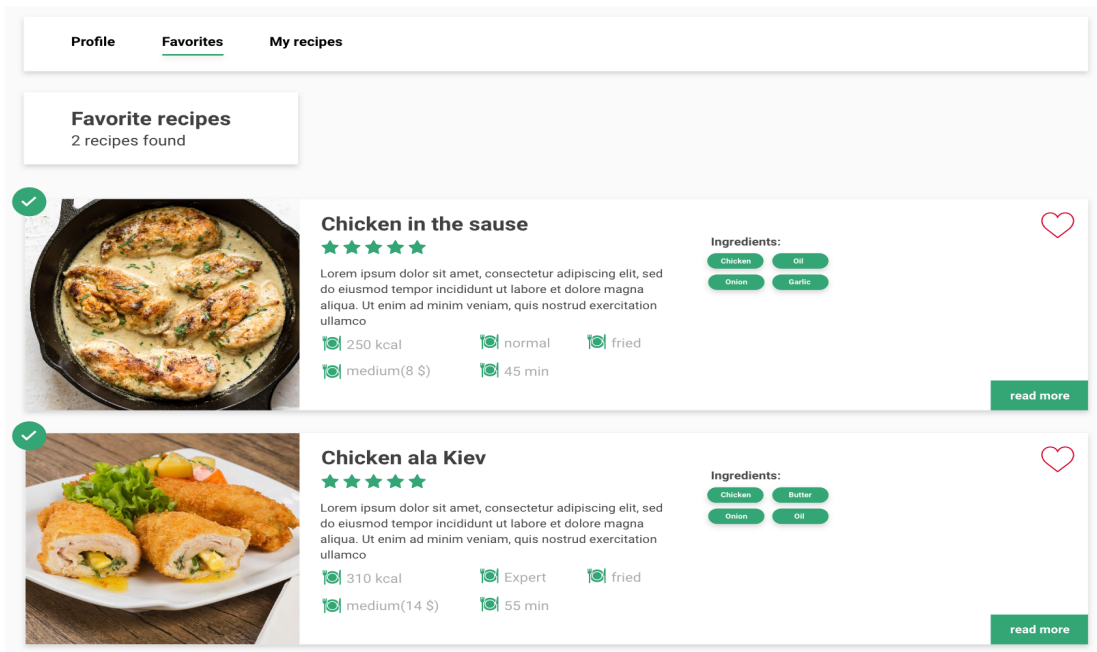


Рис. 4.9. Улюблені рецепти

4.4.10 Створені рецепти

У користувача також є можливість подивитися рецепти які він створив, перейшовши на вкладку «Мої рецепти» в особистому кабінеті (рис. 4.10).

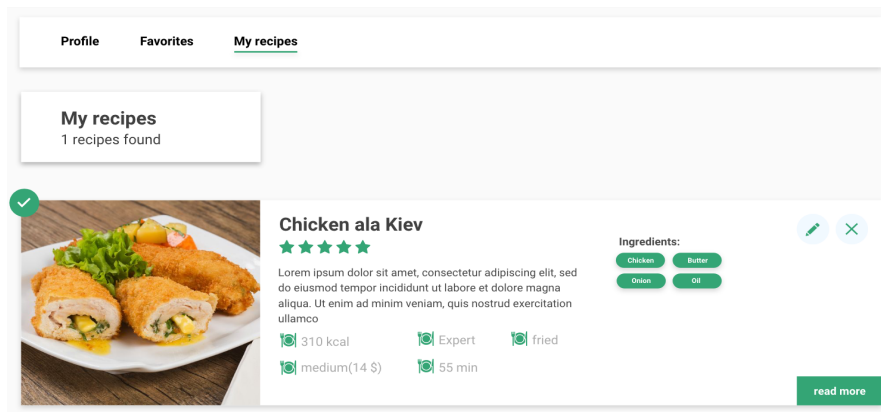


Рис. 4.10. Створені рецепти

4.4 Оцінювання сервісу

Було проведено оцінювання сервісу за допомогою опитування фокус-групи. Результати порівняння з існуючими системами наведено в таблиці (табл. 4.1).

			ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	53
№ докум.	Підпис			

Таблиця 4.1. Порівняльна оцінка сервісів

	Webspoon	Рецепты по ингредиентам	Банк рецептов	Gotovka
Інтерактивність	9	6	5	9
Інтуїтивність інтерфейсу	7	5	6	10
Якість інформації	7	7	8	10
Кількість інформації	8	6	8	8
Візуальна інформація	10	8	7	9
Простота використання	7	8	10	8
Навігація	8	7	8	9
Пошук по інгредієнтам	10	7	6	10
Гнучка фільтрація	8	6	4	10
Виключення інгредієнтів	0	0	0	10
Особистий кабінет	9	0	0	9
Обрані рецепти	10	0	0	10
Надійність	8	7	8	9
Оптимізація та швидкість завантаження	8	7	8	7
Середня оцінка	7,8	5,3	5,6	9,1

Середня оцінка підрахована як середнє арифметичне 14-ти 10-ти бальних оцінок.

Отже, бачимо, що розроблений додаток має значні переваги у порівнянні з існуючими сервісами, вирішує ряд проблем, які не були вирішені раніше та, у середньому, має вищі на 1-3 бали оцінки від користувачів, а середня оцінка краще на 1,3 пункт від найвищої оцінки серед інших сервісів.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	55
	№ докум.	Підпис			

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ

1. Було описано реалізацію серверної, клієнтської частини додатку та роботу з базою даних із описом методів їх створення та технологій, що були використані при цьому.

2. Створено інструкцію користувача та з її допомогою проілюстровано інтерфейс клієнтської частини застосунку.

3. Проведено порівняння розробленого сервісу з існуючими.

4. За результатами порівняння створено таблицю.

5. Визначено, що розроблений додаток більше імпонує користувачам, про що свідчать оцінки – оцінка створеного застосунку на 1,3 пункт вище, аніж найвища серед інших сервісів, – а також вирішує проблеми, які не було вирішено раніше.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	56
	№ докум.	Підпис			

ВИСНОВКИ

У ході виконання дипломної роботи було виявлено, що у сьогоденного суспільства існує нагальна потреба покращення наявних підходів та систем, які орієнтовані на вибір оптимальних комбінацій компонентів на основі наявного набору складових із великою кількістю характеристик та вимог до цих характеристик з боку користувачів чи споживачів.

Отже система, розроблена в цій роботі, націлена на вирішення цієї загальної проблеми на прикладі кулінарної системи і в контексті споживацьких вподобань в галузі кулінарії.

Проведена робота складалася з наступних етапів:

1. Виявлено та проаналізовано контекст проблеми, потреби та поведінку потенційних користувачів. Розглянуто існуючі системи, що вирішують дану проблему, виявлено їх слабкі та сильні сторони.

2. На основі результатів було сформовано ряд вимог яким повинен відповідати сервіс, що є розробкою даної дипломної роботи.

3. Керуючись даними отриманими шляхом аналізу було спроектовано систему, що має ряд переваг над існуючими рішеннями. Відповідно до вимог було обрано інструменти та технології для реалізації сервісу, з використанням яких процес розробки стане максимально точним та ефективним.

4. Було розроблено систему, та проведено її оцінювання фокус групою. На основі отриманих даних було визначено, що розроблена система більш ефективно вирішує проблеми користувачів, виявлені на етапах аналізу, та покращує підхід подачі даних, ніж існуючі рішення.

				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	57
	№ докум.	Підпис			

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ПОСИЛАНЬ

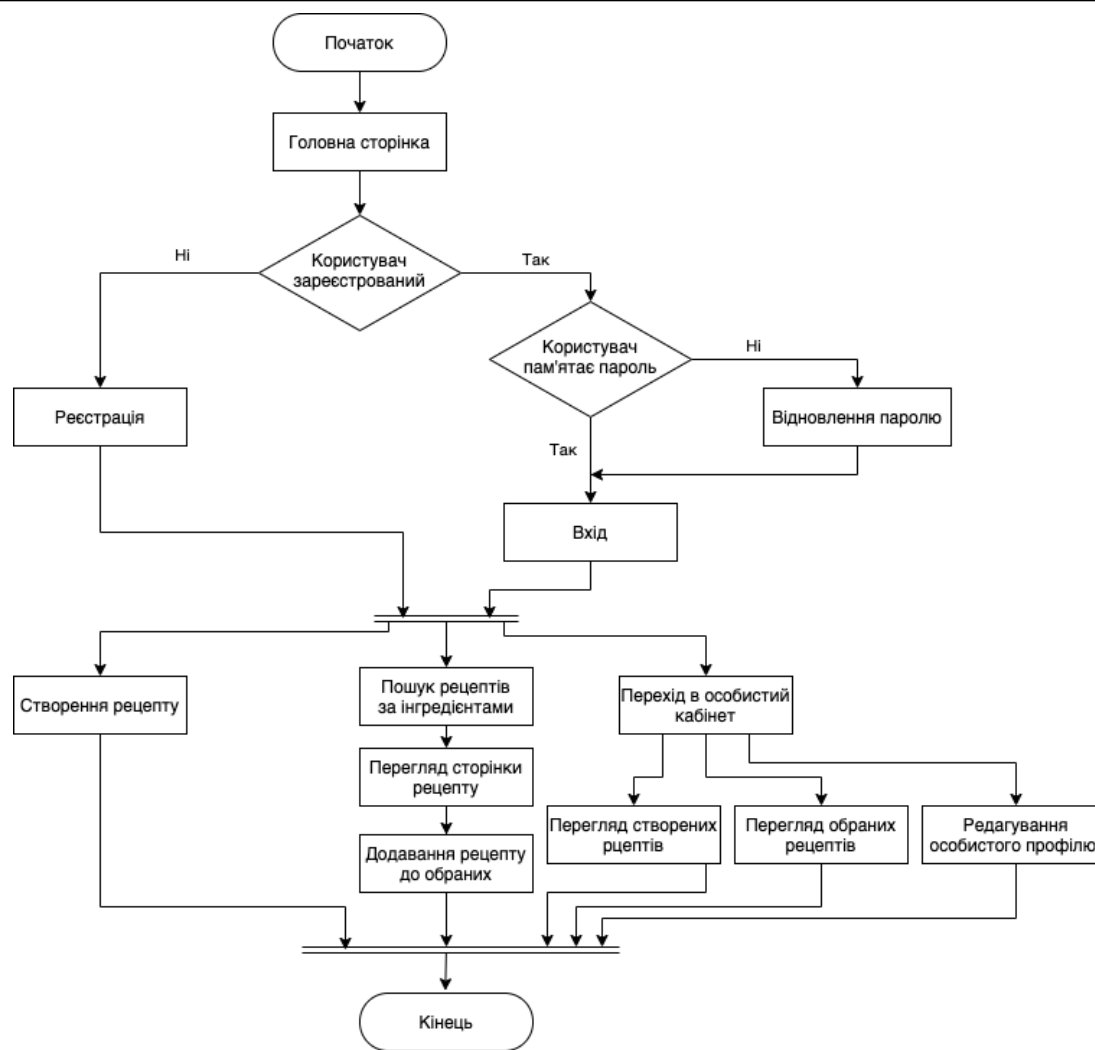
1. Teng, Chun-Yuen, Yu-Ru Lin, and Lada A. Adamic. "Recipe recommendation using ingredient networks." Proceedings of the 4th Annual ACM Web Science Conference. 2012. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
2. Designing and evaluating kalas: A social navigation system for food recipes. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
3. User's food preference extraction for personalized cooking recipe recommendation. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
4. Recommending Food: Reasoning on Recipes and Ingredients. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [[CrossRef](#)]
5. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы: пер. с англ. / Ф. Брукс. — Санкт-Петербург: Символ-Плюс, 1999. — 304 с.: ил.
6. Мирошниченко Е. А. Технологии программирования: учебное пособие / Е. А. Мирошниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. — 128 с
7. Ларман К. Итеративная и инкрементальная разработка: краткая история / К. Ларман, В. Базили // Открытые системы. — 2003.— N 9.
8. Орлик С. Введение в программную инженерию и управление жизненным циклом ПО. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://software-testing.ru/library/around-testing/engineering/267-swebok>
9. Рецепты по ингредиентам. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://recepty-po-ingredientam.ru/>

					58
				ПП-64.10. 1081.01 ПЗ	
	№ докум.	Підпис			

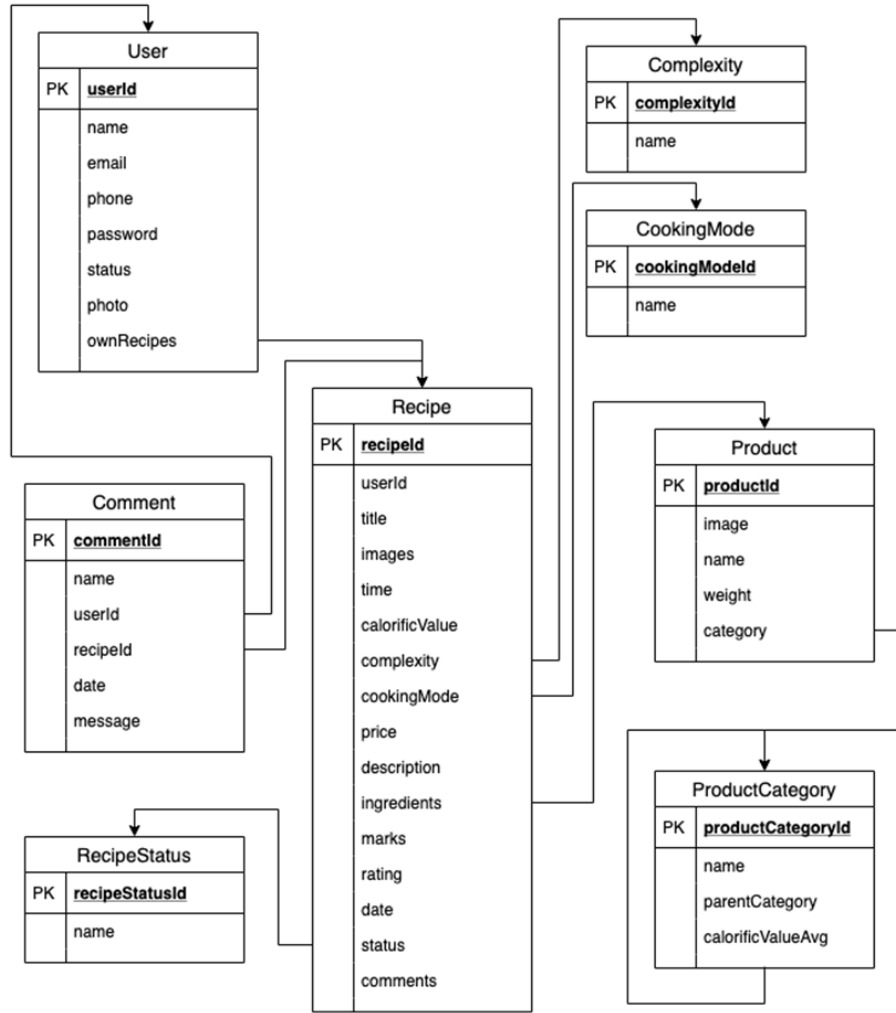
10. Банк рецептов. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.bankreceptov.ru/>
11. Webspoon.ru. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://webspoon.ru/ingredients>
12. Dimitrijević, Sonja; Jovanović, Jelena; Devedžić, Vladan (2015). "A comparative study of software tools for user story management". Information and Software Technology. 352-386. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950584914001293?via%3Dihub>
13. Ralph, Paul (2015). "The Sensemaking-coevolution-implementation theory of software design". Science of Computer Programming. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://arxiv.org/abs/1302.4061>
14. Google's new 'Material Design' UI coming to Android, Chrome OS and the web. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.engadget.com/2014-06-25-googles-new-design-language-is-called-material-design.html>
15. Статический сайт. Википедия. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82
16. PWA — это просто. 2.08.2018. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/418923/>
17. Что такое SPA или одностраничный портал. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://www.codenet.ru/webmast/js/spa/>

18. Single-page application vs. multiple-page application. Dec 2, 2016. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@NeotericEU/single-page-application-vs-multiple-page-application-2591588efe58>
19. What is MERN Stack? Jan 15, 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@digimktg/what-is-mern-stack-9c867dbad302>
20. Про Node.js. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://nodejs.org/uk/about/>
21. Express. Fast, opinionated, minimalist web framework for Node.js [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://expressjs.com/ru/>
22. NoSQL Databases Explained. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mongodb.com/nosql-explained>
23. The database for modern applications. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mongodb.com>
24. Redux. A Predictable State Container for JS Apps. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://github.com/reduxjs/redux>

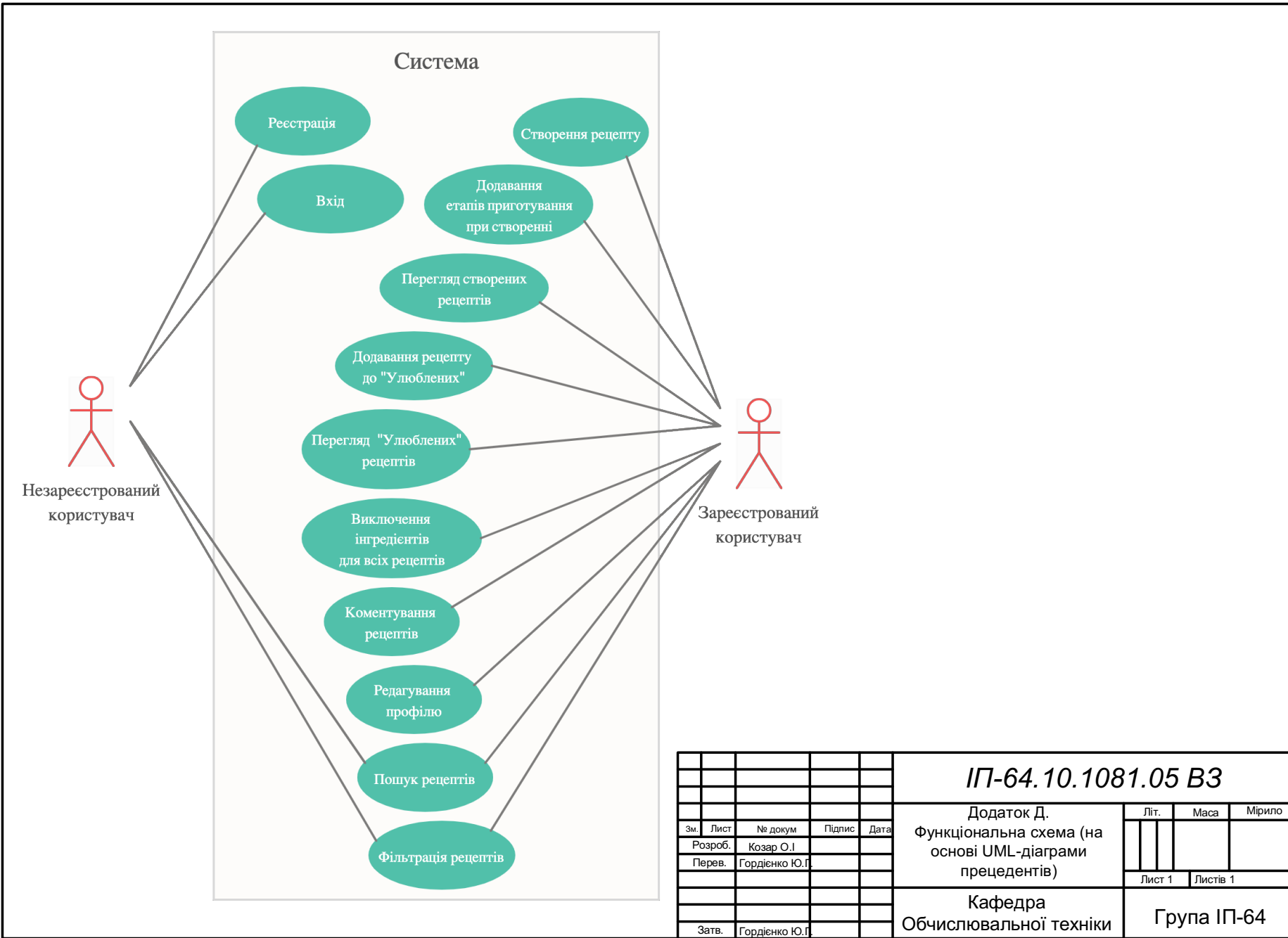
				ІП-64.10. 1081.01 ПЗ	60
	№ докум.	Підпис			



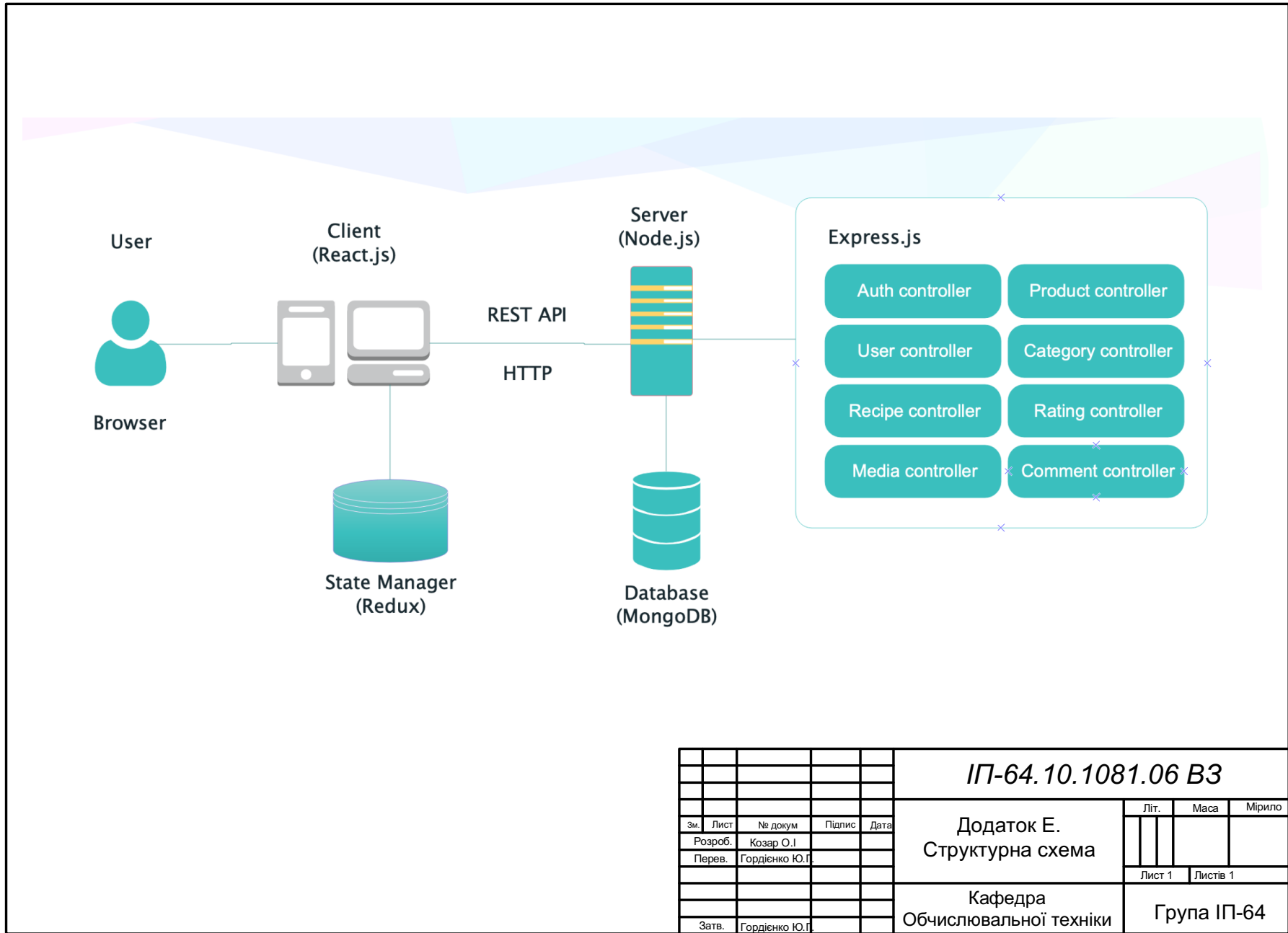
					ІП-64.10.1081.03 В3		
					Додаток В. Принципова схема		
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата	Літ.	Маса	Мірило
Розроб.		Козар О.І					
Перев.		Гордієнко Ю.Г					
					Лист 1		Листів 1
					Кафедра Обчислювальної техніки		
					Група ІП-64		
Затв.		Гордієнко Ю.Г					



					ІП-64.10.1081.04 В3		
					Додаток Г. Моделі бази даних (функціональна схема)		
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата	Літ.	Маса	Мірило
Розроб.		Козар О.І.					
Перев.		Гордієнко Ю.Г.					
					Лист 1		Листів 1
					Кафедра Обчислювальної техніки		
					Група ІП-64		
Затв.		Гордієнко Ю.Г.					



					ІП-64.10.1081.05 ВЗ		
					Додаток Д.		
					Функціональна схема (на основі UML-діаграми прецедентів)		
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата	Літ.	Маса	Мірило
Розроб.		Козар О.І.					
Перев.		Гордієнко Ю.Г.					
					Лист 1		Листів 1
					Кафедра Обчислювальної техніки		
					Група ІП-64		
Затв.		Гордієнко Ю.Г.					



						ІП-64.10.1081.06 ВЗ			
							Літ.	Маса	Мірило
Зм.	Лист	№ докум	Підпис	Дата	Додаток Е. Структурна схема				
		Розроб.	Козар О.І						
		Перев.	Гордієнко Ю.І						
							Лист 1	Листів 1	
					Кафедра Обчислювальної техніки			Група ІП-64	
		Затв.	Гордієнко Ю.І						