

Є. В. Боримський
Д. С. Шубіна
Л. В. Чопенко
С. О. Жуков

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ВИБОРУ СТРАВ З ВИКОРИСТАННЯМ СКАНУВАННЯ ШТРИХ-КОДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі представлено проєкт розроблення веб-додатку, що дозволяє користувачам автоматично підбирати рецепти страв на основі сканування штрих-кодів продуктів. Додаток надає інформацію про склад продуктів, можливі рецепти та орієнтовну вартість страв. Використання нейронних мереж для розпізнавання продуктів та аналіз уподобань користувача забезпечують персоналізований вибір страв та зручне планування покупок.

Ключові слова: веб-додаток, підбір рецептів, сканування штрих-кодів, персоналізація, нейронні мережі, планування покупок.

Abstract

This paper presents a project for the development of a web application that allows users to automatically select recipes based on scanning product barcodes. The application provides information about product composition, possible recipes, and the estimated cost of dishes. The use of neural networks for product recognition and user preference analysis ensures personalized dish selection and convenient shopping planning.

Ключові слова: web application, recipe selection, barcode scanning, personalization, neural networks, shopping planning

Вступ

У сучасному світі, де темп життя змушує людей шукати швидкі та ефективні рішення в приготуванні їжі, мобільні застосунки для підбору рецептів стають дедалі популярнішими. Веб-додаток «Що поїсти?» спрямований на спрощення процесу вибору страв, виходячи з доступних інгредієнтів. Основний функціонал передбачає використання нейронних мереж для автоматичного розпізнавання продуктів через сканування штрих-кодів та аналізу уподобань користувача. Додаток дозволяє користувачам отримувати нові ідеї приготування страв з тих продуктів, які вони можуть з легкістю відсканувати, зменшуючи харчові відходи і купуючи лише те, що є потрібним. Додаток пропонуватиме рецепти, які відповідають особистим уподобанням людини. Перевагою даного застосунку, крім сканування штрих кодів і варіантів приготування страв, буде наявність вартості страви в цілому та кожного продукту окремо, що допомагатиме оцінити фінансові можливості.

Результати дослідження

У процесі розроблення веб-додатку «Що поїсти?» було проведено комплексне дослідження, спрямоване на визначення основних вимог користувачів, оптимізацію функціональності системи та підвищення її зручності використання. Отримані результати стали основою для розроблення ефективної архітектури, зручного інтерфейсу та алгоритмів роботи застосунку.

Було проаналізовано ряд додатків зі схожим функціоналом, зокрема KitchenPal та SuperCook. Було знайдено ряд недоліків: незручна навігація сайту, незрозумілість щодо розташування функціоналу, маленький вибір фільтрів, немає можливості вибрати специфічні уподобання їжі або подивитися алергени, які містяться в продукті, більшість додатків є лише англійською, що є не дуже зручно для людей, які розмовляють іншою мовою, багато важливих функцій є лише при наявності преміум-версії, а також наявність великої кількості реклами.

Отож, потрібен додаток, який дозволить користувачам отримувати нові ідеї приготування страв з тих продуктів, які вони можуть з легкістю відсканувати, зменшуючи харчові відходи і купуючи лише те, що є потрібним. Додаток пропонуватиме рецепти, які відповідають особистим уподобанням людини. Перевагою даного застосунку, крім сканування штрих кодів і варіантів приготування страв, буде наявність вартості страви в цілому та кожного продукту окремо, що допомагатиме оцінити фінансові можливості.

На основі цих потреб здійснено проектування веб-додатку. Основні можливості користувача описані у вигляді сценаріїв взаємодії на рис. 1. Вона описує основні сценарії взаємодії користувача з системою. Головний сценарій передбачає, що користувач запускає застосунок і отримує доступ до головного меню, де може вибрати потрібну функцію. Один із ключових випадків використання – сканування штрих-коду, після якого система аналізує продукт і пропонує список доступних рецептів. Інший сценарій – ручний пошук, коли користувач вводить доступні інгредієнти для отримання відповідних рецептів. Також передбачено керування списком покупок, де користувач може додавати чи видаляти товари, а також переглядати орієнтовну вартість майбутньої покупки. У сценарії налаштувань профілю користувач може вказати алергени, дієтичні обмеження та персоналізувати пропозиції. Додатково реалізовано use case збереження улюблених рецептів, що дозволяє швидко повертатися до обраних страв.

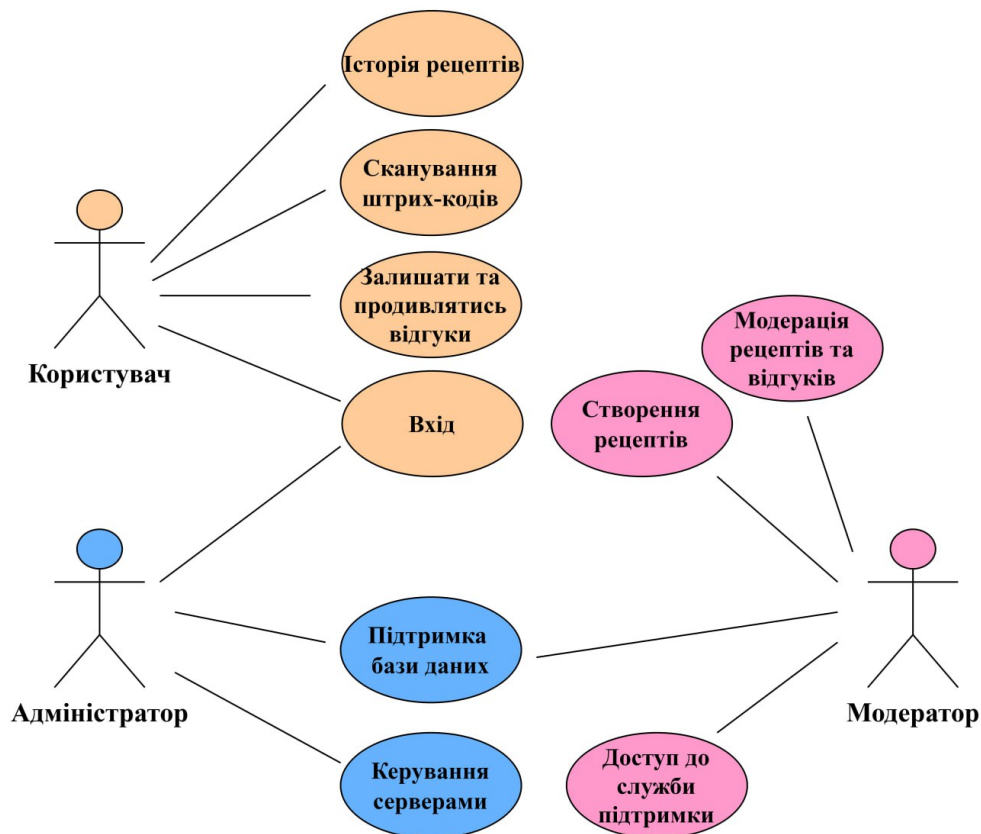


Рисунок 1. Use case діаграма

Робота застосунку «Що поїсти?» розпочинається зі сканування штрих-коду продукту за допомогою камери смартфона. Після цього система отримує інформацію про склад продукту з бази даних та аналізує його харчову цінність. Далі користувачеві пропонується список можливих страв, які можна приготувати з наявних інгредієнтів. Якщо користувач має додаткові продукти, він може вручну ввести їх у застосунок для розширення списку доступних рецептів. Система використовує алгоритми рекомендацій, щоб адаптувати запропоновані страви відповідно до уподобань користувача та його дієтичних обмежень. Також додаток може оцінити вартість кожної страви, ґрунтуючись на актуальних цінах продуктів. Після вибору рецепту користувач отримує покрокові інструкції з приготування, а також може додати необхідні продукти в список покупок. У майбутньому передбачено інтеграцію голосових команд для ще більш зручної взаємодії із застосунком.

На рис. 2 зображена структура мобільного застосунку «Що поїсти?».

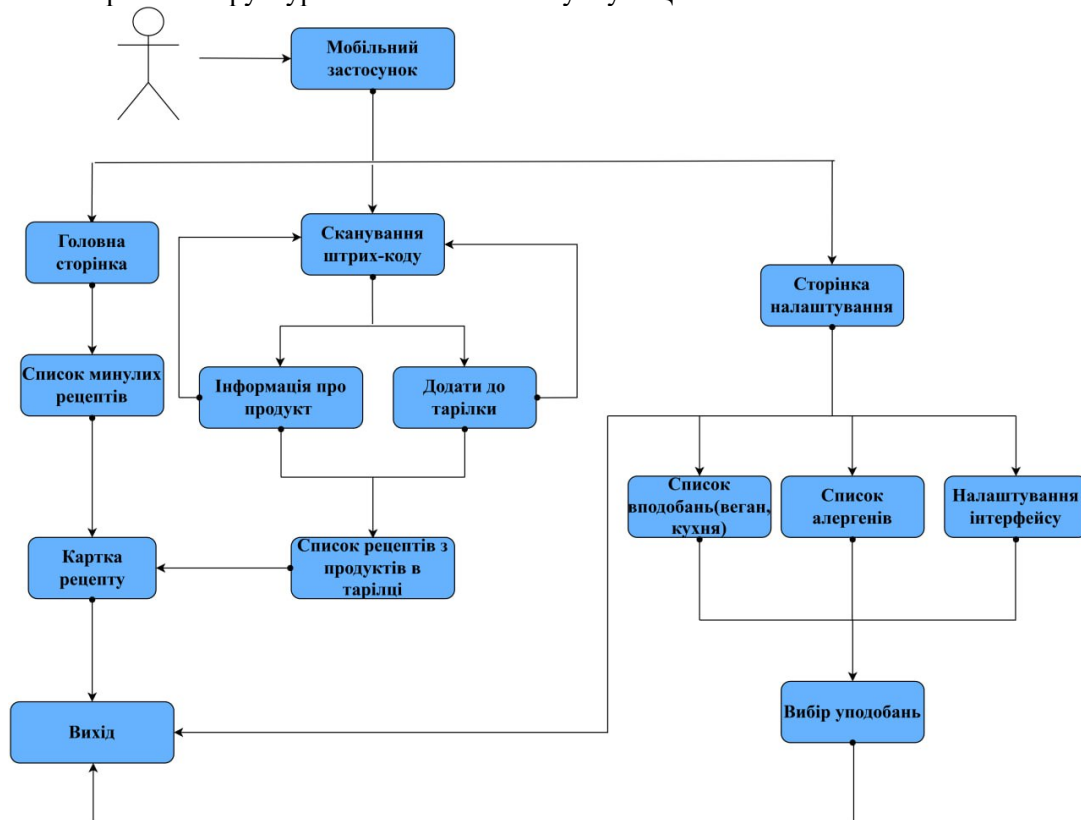


Рисунок 2. Структура застосунку

Структура додатку побудована за модульним принципом, що забезпечує гнучкість та масштабованість системи. Головний екран містить панель навігації, яка надає швидкий доступ до основних функцій: сканування продукту, пошук рецептів, список покупок та налаштування. Модуль сканування використовує камеру смартфона для розпізнавання штрих-кодів і передачі даних у серверну частину. Блок обробки інформації відповідає за аналіз складу продуктів, підбір рецептів та персоналізовані рекомендації. Окремий модуль управління рецептами дозволяє користувачам переглядати інструкції з приготування та зберігати улюблені страви. Функціонал управління списком покупок дає можливість додавати продукти вручну або на основі вибраних рецептів. У секції налаштувань користувач може вказати свої дієтичні уподобання, алергії та бажані цінові обмеження. Застосунок підтримує інтеграцію з хмарним сховищем, що дозволяє синхронізувати дані між пристроями.

Для задоволення потреб у розробці були використані наступні інструменти: База даних додатку використовує MongoDB для зберігання списку продуктів і рецептів, а Microsoft SQL Azure – для обробки користувацьких даних та історії вибору.

Серверна частина побудована на основі .NET 7.0, що забезпечує стабільну роботу та швидкий обмін даними між клієнтом і сервером.

Фронтенд розроблено на Angular 15 із використанням TypeScript, що гарантує сучасний та адаптивний інтерфейс.

Для інтеграції з іншими сервісами передбачено використання Google API (пошук рецептів), Telegram API (отримання повідомлень) та LiqPay API (оплата преміум-функцій).

Висновки

У результаті проведеного дослідження було розроблено концепцію веб-додатку, що дозволяє користувачам автоматично підбирати рецепти страв на основі сканування штрих-кодів продуктів. Додаток надає інформацію про склад продуктів, можливі рецепти та орієнтовну вартість страв. Використання нейронних мереж для розпізнавання продуктів та аналіз уподобань користувача забезпечують персоналізований вибір страв та зручне планування покупок. Додаток дозволяє

користувачам отримувати нові ідеї приготування страв з тих продуктів, які вони можуть з легкістю відсканувати, зменшуючи харчові відходи і купуючи лише те, що є потрібним. Додаток пропонуватиме рецепти, які відповідають особистим уподобанням людини. Перевагою даного застосунку, крім сканування штрих кодів і варіантів приготування страв, буде наявність вартості страви в цілому та кожного продукту окремо, що допомагатиме оцінити фінансові можливості. Розроблений веб-додаток має потенціал для покращення процесу вибору страв та планування покупок, особливо для користувачів, які цінують швидкість та зручність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Microsoft SQL Azure [Електронний ресурс] – URL: <https://azure.microsoft.com/en-au/products/azure-sql/database/>
2. MongoDB [Електронний ресурс] – URL: <https://www.mongodb.com/pt-br>

Боримський Євгеній Володимирович – студент групи СА-24б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zenia.zt2006@gmail.com

Чопенко Любов Володимирівна – студентка групи СА-24б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: liubovchopenko5@gmail.com

Шубіна Дар'я Сергіївна – студентка групи СА-24б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: shubinad268@gmail.com

Жуков Сергій Олександрович – к.т.н., доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, e-mail: sazhukov@gmail.com

Borymskyi Yevhenii V. – student of group SA-24b, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zenia.zt2006@gmail.com

Chopenko Liubov V. – student of group SA-24b, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: liubovchopenko5@gmail.com

Shubina Daria S. – student of group SA-24b, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shubinad268@gmail.com

Zhukov Serhii O. – Ph.D., Assistant Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sazhukov@gmail.com