

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ WEB-РЕСУРСУ ДЛЯ ПОШУКУ І РЕКОМЕНДАЦІЇ КНИГ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглядається процес розробки WEB-ресурсу для пошуку і рекомендації книг. Проаналізовано предметну галузь та існуючі аналоги, обґрунтовано вибір архітектурного патерну MVC для реалізації системи. Основою розробки є тришарова клієнт-серверна модель, яка включає рівень представлення (Frontend), рівень бізнес-логіки (Backend) та рівень даних (Database). Реалізовано алгоритм колаборативної фільтрації для формування персоналізованих рекомендацій книг на основі вподобань користувачів. Розроблено структуру бази даних, що відповідає третій нормальній формі, та зручний інтерфейс користувача. Створене рішення дозволяє автоматизувати процеси пошуку та підбору літератури, забезпечуючи ефективну взаємодію з читацькою аудиторією.

Ключові слова: WEB-ресурс, пошук книг, рекомендаційна система, колаборативна фільтрація, JavaScript, React, Node.js, MySQL.

Abstract

The work considers the process of developing a web resource for book search and recommendation. The subject area and existing analogues are analyzed, and the choice of the MVC architectural pattern for implementing the system is justified. The basis of the development is a three-layer client-server model, which includes a presentation layer (Frontend), a business logic layer (Backend) and a data layer (Database). A collaborative filtering algorithm has been implemented to generate personalized book recommendations based on user preferences. A database structure that corresponds to the third normal form and a convenient user interface have been developed. The created solution allows automating the processes of searching and selecting literature, ensuring effective interaction with the reading audience.

Keywords: web resource, book search, recommendation system, collaborative filtering, JavaScript, React, Node.js, MySQL.

Вступ

Сучасний етап розвитку цифрових технологій характеризується стрімким зростанням обсягу електронного контенту, зокрема у сфері видавничої справи та онлайн-бібліотек. Щороку у світі публікуються мільйони нових книг, що суттєво ускладнює процес самостійного вибору літератури для читачів. Все більше користувачів звертаються до цифрових платформ для пошуку книг, проте більшість існуючих рішень не забезпечують достатньо персоналізованого підходу до рекомендацій [1]. Необхідність розробки спеціалізованого WEB-ресурсу для пошуку і рекомендації книг обумовлена потребами сучасних читачів у зручному, інтелектуальному та персоналізованому інструменті для відкриття нової літератури.

WEB-ресурс для рекомендації книг надасть користувачам можливість у режимі реального часу здійснювати пошук за різними критеріями, отримувати персоналізовані рекомендації на основі власних уподобань, формувати особисту бібліотеку та обмінюватися відгуками. Для розробників і видавців наявність такої платформи означає розширення аудиторії читачів та підвищення доступності літературного контенту.

Результати дослідження

Стрімкий розвиток інформаційних технологій докорінно змінив підходи до споживання літератури. Цифрові бібліотеки та книжкові платформи стали невід'ємною частиною читацького досвіду, а наявність інтелектуальної рекомендаційної системи є критично важливою умовою конкурентоспроможності сучасного книжкового сервісу. Актуальність роботи полягає у необхідності створення спеціалізованого програмного забезпечення, яке враховує специфіку підбору літератури

(жанри, автори, рейтинги, читацькі вподобання) та забезпечує точність рекомендацій при великих обсягах каталогу [1].

Метою роботи є розробка WEB-ресурсу для пошуку і рекомендації книг, який забезпечує автоматизацію процесів підбору літератури на основі алгоритмів персоналізованої фільтрації.

На першому етапі дослідження було проведено комплексний аналіз доцільності розробки WEB-ресурсу для пошуку і рекомендації книг. Ключовим завданням став вибір оптимального середовища реалізації програмного продукту. Для цього було проведено порівняльний аналіз основних платформ: Desktop-застосунки, мобільні застосунки та WEBзастосунки. Результати порівняння наведені в табл. 1 і демонструють переваги WEBтехнологій для задач книжкових рекомендаційних сервісів [2].

Таблиця 1 – Порівняння платформ для розробки книжкового рекомендаційного сервісу

Параметр	Desktop-застосунки	Мобільні застосунки	WEBзастосунки
Тип доступу	Локальний	Через додаток	Віддалений (браузер)
Охоплення	Користувачі ПК	Користувачі смартфонів	Максимальне (всі пристрої)
Персоналізація	Обмежена	Висока	Максимальна
Оновлення каталогу	Складне (нова версія)	Через App Store/Play Market	Миттєве (на сервері)

Як видно з табл. 1, WEBзастосунки є найбільш універсальним рішенням, оскільки забезпечують кросплатформеність, максимальну персоналізацію та не вимагають від користувача додаткових дій для встановлення чи оновлення.

Також було проаналізовано існуючі аналоги (Goodreads, BookMate, Livelib). Виявлено, що попри широку функціональність вони часто мають перевантажений інтерфейс або недостатньо точні алгоритми рекомендацій для україномовної аудиторії. Тому при формулюванні вимог до власної розробки акцент зроблено на інтуїтивності інтерфейсу (UI/UX) та точності рекомендаційного алгоритму [3].

На другому етапі роботи було розроблено архітектуру системи з використанням архітектурного патерну MVC (Model-View-Controller) [2]. Такий підхід забезпечив чіткий поділ логіки застосунку на три незалежні компоненти: модель даних, інтерфейс користувача та керуючу логіку. В основу покладено тришарову клієнт-серверну модель, що включає рівень представлення (Frontend), рівень бізнес-логіки (Backend) та рівень даних (Database). Структура розробленого WEB-ресурсу включає:

1. Клієнтську частину (Frontend), яка реалізує адаптивний інтерфейс пошуку книг, сторінки книги, особистої бібліотеки та персоналізованих рекомендацій.
2. Серверну частину (Backend), що відповідає за бізнес-логіку, алгоритми рекомендацій та взаємодію з базою даних.
3. Базу даних (Database), спроектовану на основі реляційної моделі з підтримкою зберігання читацьких вподобань.

Клієнтська частина реалізована як Single Page Application (SPA) з використанням бібліотеки React, що забезпечує миттєвий відгук інтерфейсу без перезавантаження сторінок. Серверна частина базується на платформі Node.js, що дозволяє ефективно обробляти велику кількість одночасних запитів завдяки асинхронній моделі I/O [4].

Критично важливим етапом стало проектування бази даних. Розроблена ER-модель (сутність-зв'язок) відповідає третій нормальній формі (3НФ), що гарантує відсутність надлишковості даних. Основні сутності системи включають: Users – зберігання облікових даних та профілів читачів; Books та Categories – організація каталогу книг; Ratings та Reviews – збереження оцінок та відгуків; UserLibrary – особиста бібліотека користувача. Виділення окремої сутності Ratings дозволяє алгоритму рекомендацій аналізувати вподобання користувача та формувати точні персоналізовані підбірки книг [5].

Розроблено алгоритм функціонування WEB-ресурсу. Він описує повний шлях користувача (User Flow): від реєстрації та налаштування читацького профілю до пошуку книг з використанням багаторівневих фільтрів (жанр, автор, мова, рейтинг) та отримання персоналізованих рекомендацій. Алгоритм колаборативної фільтрації аналізує матрицю оцінок користувачів для виявлення схожих читацьких вподобань та формування рекомендацій [3]. Окремий модуль відповідає за автентифікацію користувачів та розмежування прав доступу між читачами та адміністраторами системи.

Отже, розробка WEB-ресурсу для пошуку і рекомендації книг є комплексним завданням, яке вимагає поєднання сучасних технологій WEBрозробки з алгоритмами машинного навчання. Проведене дослідження показало, що конкурентоспроможні книжкові платформи мають володіти такими ключовими показниками, як висока точність рекомендацій, швидкодія пошуку у великих каталогах та зручний персоналізований інтерфейс.

Висновки

Розробка WEB-ресурсу для пошуку і рекомендації книг є доцільним і актуальним завданням, що дозволяє задовольнити потреби сучасних читачів у персоналізованому підборі літератури. Створений програмний продукт поєднує сучасні технології WEBрозробки, оптимізовану структуру бази даних та алгоритм колаборативної фільтрації. Застосування обраного стеку технологій (React, Node.js, MySQL) забезпечило високу продуктивність системи, її кросплатформеність та легкість у підтримці. Реалізований функціонал повністю задовольняє потреби користувачів у пошуку та рекомендації книг, а також надає адміністраторам інструменти для ефективного управління каталогом та контентом. Практична цінність роботи полягає у створенні повністю функціонального продукту, який може бути впроваджений як самостійна платформа для країномовної читацької аудиторії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Статистика читання в Україні. URL: <https://ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 20.05.2026).
2. MVC Architecture Explained. URL: <https://www.codecademy.com/article/mvc-architecture-model-view-controller> (дата звернення 20.05.2026).
3. Collaborative Filtering for Recommendation Systems. URL: <https://developers.google.com/machine-learning/recommendation/collaborative/basics> (дата звернення 20.05.2026).
4. React Documentation. URL: <https://react.dev/> (дата звернення 20.05.2026).
5. MySQL 8.0 Reference Manual. URL: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/> (дата звернення 20.05.2026).

Пинзарь Олег Володимирович – студент групи 2КН-226, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Озеранський Володимир Сергійович – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Сімончук Сергій Володимирович – асистент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Pynzar Oleh V. – Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Ozeranskyi Volodymyr S. – PhD (Eng.), Associate Professor of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Simonchuk Sergiy V. — Assistant of Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.