

Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет
Кафедра інформаційних технологій та моделювання

Кваліфікаційна робота
за освітнім ступенем «бакалавр»
на тему:
САЙТ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ
ФІЛЬМІВ І КНИГ

Виконала:

здобувачка IV курсу
групи ПЗ-41
спеціальності 121 «Інженерія
програмного забезпечення»
Кондратюк Анастасія Вікторівна

Науковий керівник:

к.т.н., доцент Шевцова Н. В.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ	6
1.1. Аналіз предметної області сайтів для персоналізованих рекомендацій фільмів і книг	6
1.2. Вимоги до вебзастосунку та обґрунтування вибору технологій	12
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ САЙТУ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ ФІЛЬМІВ І КНИГ	15
2.1. Проєктування структури інформаційної системи для вебсайту	15
2.2. Проєктування бази даних та моделей предметної області	18
2.3. Розробка дизайну вебінтерфейсу	21
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ САЙТУ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ КНИГ І ФІЛЬМІВ	24
3.1. Реалізація програмної частини інформаційної системи	24
3.2. Тестування та перевірка працездатності системи	29
ВИСНОВКИ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	43

ВСТУП

Актуальність дослідження. У сучасному світі, де цифровий формат є одним із ключових ресурсів життя, важливе місце займають інформаційні системи, а саме сайти для персоналізованих рекомендацій, адже вони призначені для зберігання, обробки, аналізу даних та для вирішення проблеми інформаційного перевантаження.

В інформаційному середовищі кількість доступного медіаконтенту зростає щохвилини – до прикладу, стрімінгові сервіси пропонують десятки тисяч кінофільмів, а книжкові платформи – мільйони літературних видань. Це значно ускладнює процес вибору для читача чи глядача, тому розробка сайту для персоналізованих рекомендацій фільмів і книг є актуальним чинником прогресу в цьому питанні.

Сучасні сайти для персоналізованих рекомендацій фільмів і книг мають ряд недоліків. Вони полягають у великих масштабах доступного медіаконтенту та складності для користувача знайти якісний продукт без зручної підсумкової інформації.

Такі інформаційні системи розглядаються в літературних джерелах та практичних реалізаціях не лише як збір відгуків, а й як засіб підвищення взаємодії користувачів за допомогою алгоритмів рекомендацій та персоналізації.

Сучасний рівень розвитку комп'ютерних технологій програмних засобів дозволяє розробляти сайти різного рівня складності і потужності. Тому дослідження теми кваліфікаційної роботи з розробки власного сайту для персоналізованих рекомендацій фільмів і книг – це надзвичайно важливе та **актуальне завдання** щодо проєктування баз даних, реалізації бізнес-логіки та забезпечення взаємодії користувача з програмним продуктом.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка сайту, який надаватиме сучасному користувачу персоналізовані рекомендації фільмів і книг, а також буде зберігати інформацію у базі даних, підтримувати реєстрацію відвідувачів системи та надавати можливість для аналізу отриманих оцінок.

Об'єкт дослідження: процес збору, зберігання та аналізу вподобань користувачів для формування рекомендацій фільмів і книг.

Предмет дослідження: методи, засоби та технології створення вебсайту для зберігання, аналізу й рекомендацій книг та фільмів на основі вподобань користувачів.

Відповідно до поставленої в кваліфікаційній роботі мети потрібно вирішити такі **завдання**:

- проаналізувати предметну область – дослідити існуючі сайти для персоналізованих рекомендацій фільмів і книг, визначити їх переваги та недоліки;
- спроектувати архітектуру вебсайту – визначити структуру системи, підібрати технологічні інструменти для розробки;
- розробити базу даних і забезпечити її збереження – створити модель даних для зберігання інформації про користувачів, фільми, книги, оцінки та рекомендації ;
- реалізувати механізм оцінювання фільмів і книг зареєстрованими користувачами – надати користувачам можливість ставити оцінки фільмам і книгам, а також переглядати та аналізувати отримані оцінки;
- реалізувати механізм рекомендацій фільмів та книг – розробити алгоритм, який аналізуватиме вподобання користувачів та на основі них вибиратиме книги та фільми для рекомендацій;
- розробити інтерфейс – створити зручний та зрозумілий веб-інтерфейс для взаємодії з усіма функціями системи;
- провести тестування розробленого сайту – перевірити працездатність основних модулів, провести інтеграційне тестування та усунути виявлені помилки.

Методи дослідження:

- аналіз предметної області;
- проектування баз даних;

- методи веброзробки;
- алгоритми персоналізованих рекомендацій;

Практичне значення кваліфікаційної роботи полягає в тому, що дослідження з теми «Сайт для персоналізованих рекомендацій фільмів і книг» та розроблений відповідний застосунок можуть бути використані як приклад реалізації дієвого програмного продукту для обліку та оцінювання медіа контенту:

1. Аналіз уподобань користувача – сайт збирає дані про оцінки та жанрові вподобання, на основі чого формує профіль смаків.
2. Автоматичне формування рекомендацій – на основі зібраних даних алгоритми пропонують фільми та книги, які з високою ймовірністю зацікавлять конкретного користувача;
3. Економія часу – замість самотійного перегляду тисячі варіантів користувач отримує добірку з кількох найбільш релевантних позицій.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Основні теоретичні та практичні результати дослідження цієї кваліфікаційної роботи обговорювалися на XI Міжнародній науковій студентській конференції «Теоретичне та практичне застосування результатів сучасної науки» (м. Черкаси, 01 травня 2026 р). Також результати дослідження доповідалися на звітній конференції викладачів, аспірантів та здобувачів освіти РДГУ (м. Рівне, 14 травня 2026 р.)

Структура кваліфікаційної роботи складається зі вступу, трьох розділів, висновку та списку використаних джерел. У першому розділі кваліфікаційної роботи проведено аналіз предметної області і вимог до вебзастосунку, а також обґрунтування вибору технологій. У другому розділі здійснено проєктування структури інформаційної системи для вебсайту, бази даних та моделей предметної області, а також розроблено дизайну вебінтерфейсу. У третьому розділі описано процес практичної реалізації вебзастосунку та його тестування.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

1.1. Аналіз предметної області сайтів для персоналізованих рекомендацій фільмів і книг

Цифрові технології відіграють важливу роль у повсякденному житті кожної людини, а інформація є одним із ключових ресурсів інформаційного суспільства.

В умовах розвитку інженерії програмного забезпечення важливу роль відіграють інформаційні сайти для персоналізованих рекомендацій, адже вони реалізують механізми автоматизованого опрацювання даних, аналізу користувацьких вподобань, та формування індивідуальних рекомендацій на основі оцінок, переглядів і поведінки користувачів. Відповідно такі програмні продукти забезпечують більш зручний пошук того чи іншого контенту, підвищують якість взаємодії користувача з інформаційним середовищем та сприяють ефективному використанню цифрових ресурсів у різних сферах діяльності людини.

Однією з найбільш популярних сфер світової спільноти є медійна індустрія, де поціновувачі фільмів та книг щоденно зустрічаються з проблемою вибору якісного та цікавого контенту.

Згідно означення *вебсайт* або *сайт* (англ. *website*, від *web* + *site* (місце) сукупність вебсторінок та залежного вмісту, доступних у мережі Інтернет, які об'єднані як за змістом, так і за навігацією під єдиним доменним ім'ям. Фізично сайт може розміщуватися як на одному, так і на кількох серверах [1].

Сайт для персоналізованих рекомендацій фільмів та книг використовується зареєстрованими відвідувачами для збору і аналізу оцінок та вподобань, автоматичного формування рекомендацій відповідно до інтересів користувача, зручного пошуку медіаконтенту, а також швидкий доступ до інформації про фільми та книги. Така інформаційна система сприяє покращенню

користувацького досвіду завдяки персоналізації контенту і значно підвищує ефективність взаємодії користувачів із цифровими інформаційними ресурсами.

У контексті оцінки фільмів і книг користувачами інформаційні системи виконують такі основні функції:

- зберігання даних про об'єкти контенту (назва, автор або режисер, рік випуску, жанр);
- надання можливості користувачам залишати оцінки та відгуки;
- узагальнення оцінок для формування рейтингу;
- аналіз вподобань користувачів.

Особливе значення в таких системах має механізм оцінювання. Оцінки, які залишають користувачі, дозволяють формувати об'єктивні рейтинги та допомагають іншим користувачам швидше орієнтуватися у великій кількості доступного контенту. Саме на основі таких оцінок у подальшому будуть будуватися рекомендаційні алгоритми.

На сьогодні існує значна кількість популярних інформаційних систем, орієнтованих на оцінювання медіаконтенту, серед них:

- IMDb (InternetMovieDatabase) – система для обліку та оцінювання фільмів і серіалів [2];
- Goodreads – платформа для обліку та оцінювання книг [3];
- Letterboxd – соціальна мережа для кіноманів [4].

IMDB – це всебічна онлайн -база даних для фільмів, телевізійних шоу та знаменитостей, що надає користувачам безліч інформації про індустрію розваг. Платформа пропонує детальні профілі фільмів та серій, включаючи рейтинги, огляди, списки акцій та деталі виробництва. Користувачі можуть досліджувати величезну бібліотеку вмісту, відкрити нові заголовки та залишатися в курсі останніх випусків та тенденцій.

Основні особливості *IMDB* включають його широку базу даних фільму та телешоу, оглядів користувачів та рейтингів. Платформа також пропонує

IMDBPRO, послугу, розроблену для професіоналів з розваг, забезпечує доступ до галузевої інформації, контактної інформації тощо. *IMDB* служить цінним ресурсом як для випадкових глядачів, так і для професіоналів галузі, пропонуючи централізований центр для вивчення та взаємодії з кіно- та телевізійним контентом [5].

Відвідавши веб-сайт *IMDB*., користувачі мають змогу опрацювати та проаналізувати:

- масштабну базу даних фільмів, серіалів та знаменитостей;
- систему рейтингів і відгуків користувачів;
- наявні трейлери, фото знаменитостей та іншу додаткову інформацію.

Завдяки зручному пошуку і фільтрації контенту на сайті *IMDB* у користувачів є також можливість отримання персоналізованих рекомендацій та регулярного оновлення інформації.

Серед недоліків сайту *IMDb* можна виділити:

- інтерфейс перевантажений великою кількістю інформації;
- рейтинг інколи залежить від масових оцінок фанатів, що може впливати на об'єктивність;
- велика кількість реклами, яка відволікає користувача;
- основна мова сайту – англійська, а цей факт створює труднощі для окремих користувачів.

Goodreads – американський вебсайт соціальної каталогізації, який дозволяє людям шукати в його базі даних книг, анотацій, цитат та відгуків. Користувачі можуть додавати та реєструвати книги для створення бібліотечних каталогів та списків для читання. Вони також можуть створити власні групи пропозицій книг, оглядів, опитувань, блогів та дискусій [6].

Goodreads був заснований в 2006 році. Ідея створення сайту виникла, коли Отіс Чандлер (співзасновник) переглядав книжкову полицю свого друга. Він хотів інтегрувати цей досвід сканування та створити простір, де люди могли б писати відгуки щодо прочитаних книг [6].

Відвідавши сайт, можна зробити висновок, що ця інформаційна система має ряд переваг, а саме: велика база даних книг різних авторів та жанрів; можливість залишати оцінки, рецензії та коментарі; персоналізовані рекомендації на основі вподобань користувача; функція створення списків для читання («прочитано», «хочу прочитати» тощо); наявність соціальних елементів (підписки, групи, обговорення); зручний пошук книг за автором, жанром або назвою; можливість відстеження читацької активності та статистики; доступність вебверсії та мобільного застосунку.

Але недоліків сайту *Goodreads* не менше:

- перевантажений та застарілий інтерфейс, в якому обмежені можливості персоналізації;
- точність рекомендаційних алгоритмів також є обмеженою;
- велика кількість суб'єктивних або неякісних відгуків;
- недостатня модерація рецензій і коментарів;
- повільна робота окремих функцій системи;
- залежність від екосистеми Amazon після придбання сервісу;
- частина функцій не є зручною для неангломовних користувачів.

Letterboxd – це міжнародна онлайн-платформа, створена у Новій Зеландії у 2011 році. Вона дозволяє зберігати улюблені фільми, оцінювати їх, писати рецензії, вести списки перегляду і ділитися думками з іншими глядачами. Протягом 13 років *Letterboxd* залишався нішевим сервісом, схожим на стильну альтернативу IMDb. Але до 2024 року він почав активно змінювати онлайн-культуру спілкування про фільми. Ця сфера, як і мода, раніше часто виглядала закритою та елітарною. Зараз усе змінилося [7].

Одна з головних переваг платформи – можливість побачити, як фільм сприймає жива аудиторія, а не лише критики. Наприклад, мюзикл "Емілія Перес" (Emilia Pérez) отримав захоплені відгуки критиків у США та Європі. Але на Letterboxd його рейтинг – лише 2 з 5. 112 тисяч користувачів поставили стрічки найнижчу можливу оцінку – пів зірки. Це свідчить про те, що фільм не знайшов

відгуку серед глядачів. І навпаки: "Інтерстеллар" (Interstellar) Крістофера Нолана у 2014 році отримав 73% на Rotten Tomatoes. А сьогодні має один із найвищих рейтингів на Letterboxd – 4,4 з 5. Все завдяки відданим спільноті шанувальників, яка вважає цю стрічку недооціненою класикою. Головна редакторка Letterboxd, Гемма Грейсвуд, пояснює цей феномен просто: "Ми бачимо, як нова аудиторія відкриває для себе старі фільми. А ранні роботи культових режисерів переглядають під новим кутом" [7].

Слід зазначити, що онлайн-платформа Letterboxd має і значну кількість недоліків, бо:

- зорієнтована переважно на фільми і практично не підтримує інший тип медіаконтенту;
- розширені функції є доступними лише у платній підписці;
- рекомендаційна система не завжди враховує індивідуальні вподобання користувача;
- велика кількість суб'єктивних або емоційних оцінок;
- можливий вплив популярності фільму на об'єктивність рейтингу;
- обмежені можливості модерації окремих рецензій і коментарів;
- інтерфейс і основний контент орієнтовані переважно на англомовну аудиторію;
- для нових користувачів система може бути складною через велику кількість соціальних функцій;
- система є залежною від активності спільноти при формуванні рейтингів і популярності контенту.

Отже, незважаючи на широкі можливості такі інформаційні системи є складними, перевантаженими функціоналом і орієнтованими на масового користувача. Це ускладнює розуміння внутрішньої логіки їх роботи та обмежує можливість використання як навчального прикладу.

У ході власного дослідження з теми «Актуальність розробки інформаційної системи оцінювання медіаконтенту», тези якого опубліковані в збірнику за матеріалами XI Міжнародної наукової студентської конференції

«Теоретичне та практичне застосування результатів сучасної науки» (01.05.2026 р, м. Черкаси, Україна) встановлено, що сучасний користувач постійно стикається з проблемою вибору серед великої кількості фільмів і книг, що зумовлює потребу в ефективних інструментах для їх оцінювання та впорядкування [8].

Провівши моніторинг процесів збору, зберігання та обробки оцінок фільмів і книг я зробила висновок, що інформаційні системи дозволяють формувати об'єктивні рейтинги медіаконтенту, сприяють підвищенню якості користувацького досвіду та забезпечують більш зручну навігацію в інформаційному середовищі.

Отже, впровадження подібних систем є технічно доцільним аспектом, який відкриває широкі можливості для створення ефективних вебзастосунків, орієнтованих на роботу з медіаконтентом. Саме тому розробка сайту, який надаватиме сучасному користувачу персоналізовані рекомендації фільмів і книг, є актуальним і перспективним напрямом, що сприяє підвищенню ефективності використання інформаційних ресурсів та покращенню взаємодії користувачів із цифровим контентом. Це особливо актуально в умовах персоналізації інформаційних послуг.

У кваліфікаційній роботі з теми «Сайт для персоналізованих рекомендацій фільмів і книг» розроблено вебзастосунок, який забезпечує збереження даних про мультимедійний контент, підтримує механізм оцінювання та надає можливість аналізу індивідуальних і середніх рейтингів. Це є логічним практичним продовженням дослідження у сфері оцінювання медіаконтенту, оскільки поєднує механізми збору користувацьких оцінок із алгоритмами їх обробки для підвищення якості інформаційного сервісу та зручності користування.

Створений сайт реалізований та протестований, тому він може бути використаний як повноцінний вебзастосунок для оцінювання та отримання персоналізованих рекомендацій фільмів і книг. Розроблена система дозволить користувачам ефективно взаємодіяти з медіаконтентом, швидко знаходити

релевантні матеріали відповідно до власних вподобань, а також брати участь у формуванні спільного інформаційного простору через оцінки та відгуки.

Окрім практичного застосування, цей проект може бути використаний як основа для подальших досліджень у сфері рекомендаційних систем, розширення функціональності та вдосконалення методів аналізу користувацьких даних.

1.2. Вимоги до вебзастосунку та обґрунтування вибору технологій

Розробка вебзастосунку вимагає чіткого визначення функціональних та нефункціональних вимог, а також обґрунтованого вибору програмних засобів, за допомогою яких буде реалізовано поставлені завдання. Правильно поставлені вимоги та завдання забезпечують стабільну роботу системи, можливість її розширення та зручність використання.

Розроблений вебзастосунок персональних рекомендацій фільмів та книг забезпечує виконання таких основних функцій:

- збереження інформації про користувачів системи (ім'я користувача, пароль, електронна пошта);
- реєстрацію та автентифікацію користувачів;
- збереження інформації про книги (назва, автор, рік видання, жанр, опис);
- збереження інформації про фільми (назва, режисер, рік випуску, жанр, опис);
- можливість додавання книг і фільмів лише авторизованими користувачами;
- можливість оцінювання книг і фільмів лише зареєстрованими користувачами;
- перегляд списку книг і фільмів;
- пошук серед списку фільмів та книг;

- перегляд усіх оцінок обраного об'єкта з відображенням імені користувача, який залишив оцінку;
- отримання адміністраторської ролі;
- редакція книг і фільмів адміністраторами;
- видалення невідповідних рейтингів адміністраторами;
- блокування користувачів адміністраторами.

Сайт також зобов'язаний відповідати певним нефункціональним вимогам:

- простота використання – інтерфейс повинен бути зрозумілим без додаткового навчання;
- надійність – коректне збереження даних та обробка помилок;
- продуктивність – швидке виконання операцій;
- розширення – можливість подальшого доповнення та розвитку функціональних можливостей системи;
- переносимість – можливість розгортання та використання застосунку без складного налаштування.

Для реалізації інформаційної системи було обрано мову програмування C# та платформу .NET[9]. Цей вибір обумовлений такими перевагами:

- підтримка об'єктно-орієнтованої парадигми програмування;
- наявність потужних бібліотек для роботи з базами даних;
- інтеграція з середовищем розробки VisualStudio;
- підтримка сучасних архітектурних підходів.

Для доступу до бази даних використовується технологія EntityFrameworkCore, яка реалізує шаблон ORM (Object-Relational Mapping) [10].

Застосування ORM дозволяє працювати з базою даних через об'єкти мови програмування, що значно спрощує розробку вебзастосунку та зменшує кількість помилок.

У якості системи керування базами даних було обрано SQLite [11]. Основними причинами такого вибору є:

- зберігання всієї бази даних у одному файлі;

- відсутність необхідності встановлення серверного програмного забезпечення;
- простота налаштування та використання;
- достатня функціональність для невеликих проєктів.

SQLite ідеально підходить для цієї роботи, оскільки дозволяє зосередитися на логіці інформаційної системи та структурі вебсайту без ускладнення інфраструктури.

РОЗДІЛ 2

ПРОЄКТУВАННЯ САЙТУ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ ФІЛЬМІВ І КНИГ

2.1. Проєктування структури інформаційної системи для вебсайту

Проєктування інформаційної системи для сайту персоналізованих рекомендацій фільмів і книг визначило її загальну архітектуру, складові компоненти та взаємозв'язки між ними. Усі рішення мали бути правильними, адже від них залежала зручність подальшої реалізації інформаційної системи та можливість її розширення.

Інформаційна система, яка була розроблена під час виконання кваліфікаційної роботи, призначена для зберігання та обробки даних про фільми, книги, користувачів, їхні оцінки та коментарі. Вебзастосунок реалізується на платформі ASP.NET Core і це полегшує роботу над взаємозв'язками між вебінтерфейсом та базою даних.

Вебзастосунок має багатопшарову архітектуру, яку умовно можна поділити на такі рівні:

- рівень представлення (вебінтерфейс);
- рівень бізнес-логіки (сервіси);
- рівень доступу до даних (контекст бази даних);
- рівень зберігання даних (база даних SQLite) (рис. 2.1).

Такий поділ дозволяє відокремити логіку взаємодії з користувачем від логіки обробки даних та зберігання інформації, що є хорошою практикою при створенні застосунків.

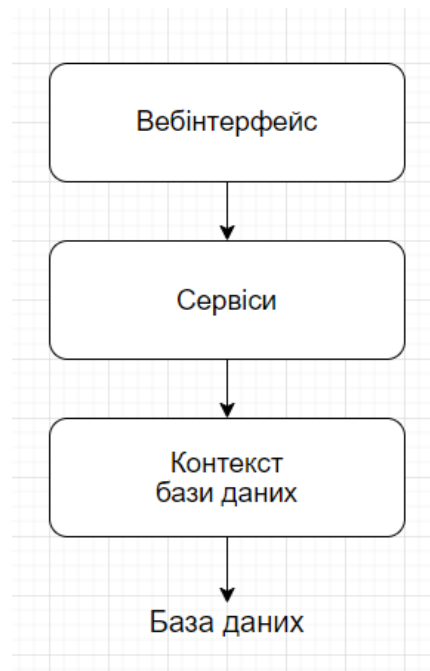


Рисунок 2.1. Схема архітектури системи

Під час роботи над проектом визначено такі основні компоненти:

- моделі даних, які описують структуру об'єктів предметної області;
- сервіси, що реалізують бізнес-логіку роботи системи;
- контекст бази даних, який забезпечує взаємодію з базою даних;
- точка входу програми (Program.cs), яка ініціалізує сервіси, контекст бази даних та конфігурацію вебзастосунку.

Щодо взаємодії між компонентами, то вона здійснюється за допомогою механізму залежностей. Це дозволяє системі зменшити взаємозалежність між частинами.

Для формалізації взаємодії користувачів із інформаційною системою була побудована діаграма варіантів використання, або ж UseCase diagram (рис. 2.2). Вона відображає основні сценарії роботи із системою, а також визначає ролі користувачів, які можуть виконувати відповідні дії.

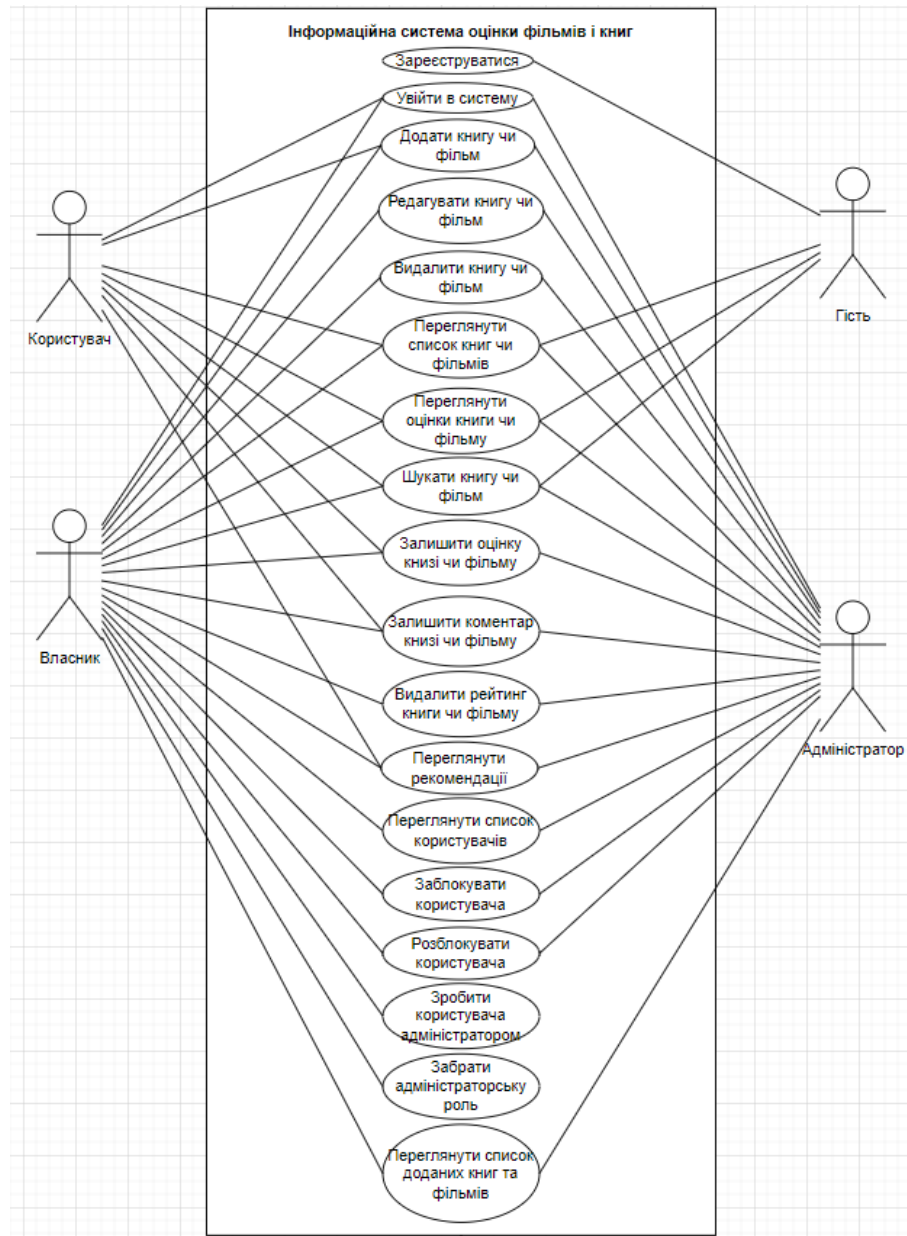


Рисунок 2.2. Діаграма варіантів використання (UseCase diagram)

На вище зображеній діаграмі варіантів використання показано наступні можливості відповідних ролей:

- неавторизований користувач може переглядати книги, фільми, їх оцінки та здійснювати пошук у базі даних;
- авторизований користувач може, окрім цього, залишати оцінки та коментарі, додавати книги та фільми, а також переглядати персоналізовані рекомендації;

- адміністратор має можливість видаляти оцінки та коментарі, переглядати додані книги та фільми, редагувати інформацію про них, а також блокувати акаунти користувачів;
- власник, окрім всіх попередніх дій, може також робити користувачів адміністраторами або ж навпаки - забирати адміністраторську роль.

2.2. Проектування бази даних та моделей предметної області

База даних забезпечує збереження та цілісність інформації і тому її проектування є надзвичайно важливим етапом створення інформаційної системи для сайту персоналізованих рекомендацій. У цій кваліфікаційній роботі для зберігання даних використано реляційну базу даних SQLite.

На основі аналізу вимог до системи було визначено такі основні сутності:

- користувач (User);
- книга (Book);
- фільм (Movie);
- оцінка книги (BookRating);
- оцінка фільму (MovieRating).

Кожна сутність, яка перелічена вище, відповідає окремій таблиці у базі даних та має власний набір атрибутів.

Сутність User призначена для збереження інформації про зареєстрованих користувачів системи. Основними атрибутами цієї сутності є:

- унікальний ідентифікатор користувача;
- ім'я користувача (Username);
- електронна пошта (Email);
- хеш пароля (PasswordHash);
- роль користувача (Role);
- статус блокування (IsBlocked);

У системі реалізовано рольову модель доступу. Користувач може мати одну з трьох ролей:

- User – звичайний користувач;
- Admin – адміністратор;
- Owner – власник системи.

Адміністратори мають можливість редагувати, видаляти книги та фільми, блокувати користувачів, а власник системи додатково може призначати або забирати адміністративні права.

Сутності Book та Movie мають схожу структуру, оскільки представляють об'єкти, які можуть оцінюватися користувачами. Основними атрибутами книги є:

- ідентифікатор;
- назва;
- автор;
- рік видання;
- жанр;
- опис;
- ідентифікатор користувача, який додав книгу.

Для сутності Movie відповідно зберігаються:

- ідентифікатор;
- назва;
- режисер;
- рік випуску;
- жанр;
- опис;
- ідентифікатор користувача, який додав фільм.

Кожна книга та кожен фільм можуть мати декілька оцінок, залишених різними користувачами.

Для реалізації механізму оцінювання створено дві окремі сутності:

- BookRating – для оцінювання книг;
- MovieRating – для оцінювання фільмів.

Кожна оцінка містить такі атрибути:

- ідентифікатор;
- значення оцінки (від 1 до 10);
- текстовий коментар;
- дата створення;
- дата оновлення;
- посилання на користувача;
- посилання на відповідну книгу або фільм.

Між сутностями у базі даних встановлено такі зв'язки:

- один користувач може додавати багато книг та фільмів;
- один користувач може залишати багато оцінок;
- одна книга може мати багато оцінок;
- один фільм може мати багато оцінок;
- кожна оцінка належить одному користувачу;
- кожна оцінка належить одній книзі або одному фільму.

Зв'язки між таблицями реалізовані за допомогою зовнішніх ключів, що забезпечує цілісність даних та коректність зв'язків між сутностями (рис. 2.3).

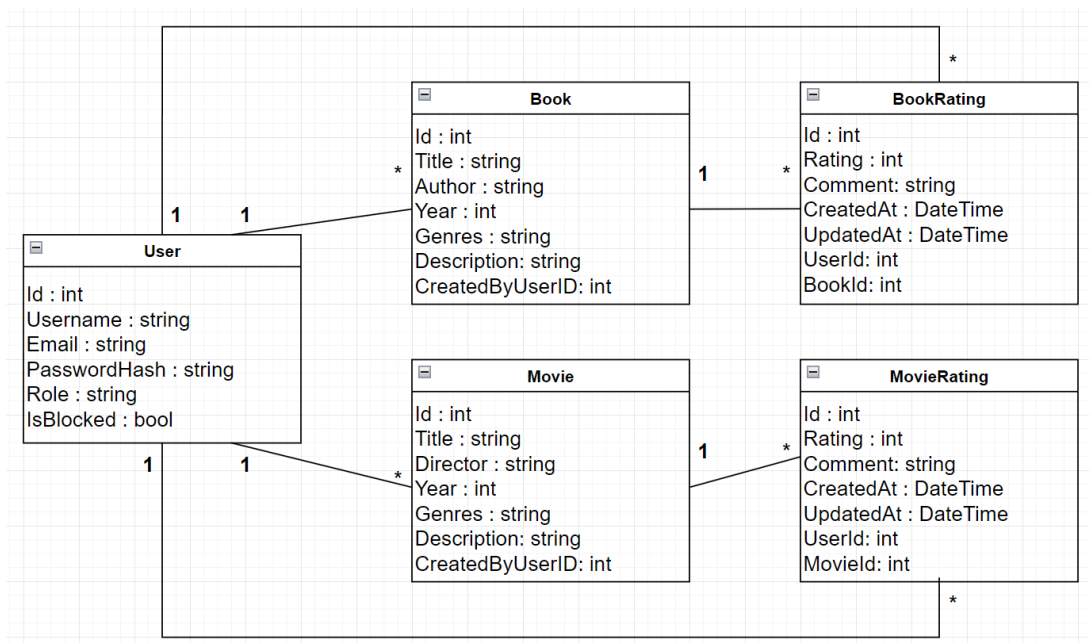


Рисунок 2.3. Діаграма класів предметної області (Class diagram)

Для взаємодії з базою даних у проєкті використовується ORM EntityFrameworkCore. Ця технологія дозволяє працювати з реляційною базою

даних через об'єкти мови програмування C#, що значно спрощує процес розробки.

Кожна сутність предметної області представлена у вигляді окремого класу, а взаємодія з базою даних виконується за допомогою LINQ-запитів без необхідності написання SQL-коду вручну.

Для створення та оновлення структури бази даних було використано міграції EntityFrameworkCore. Вони дозволяють автоматично створювати та змінювати структуру бази даних відповідно до змін у моделях даних.

Під час запуску програми виконується перевірка наявності міграцій, і, у разі потреби, база даних створюється або оновлюється автоматично.

2.3. Розробка дизайну вебінтерфейсу

Дизайн вебінтерфейсу є надзвичайно важливим елементом будь-якої інформаційної системи, адже це перше, що бачать користувачі при відвідуванні сайту. Незрозумілий, нелогічний або перевантажений дизайн легко може стати причиною через яку користувачі відмовляються від використання певних вебзастосунків.

Саме тому для цієї кваліфікаційної роботи було вибрано простий мінімалістичний дизайн з кольоровим кодуванням пастельними відтінками. Інтерфейс є приємним для сприйняття і допомагає користувачу миттєво знаходити необхідні елементи.

Кольорове кодування сторінок забезпечене таким чином:

- легкі блакитні відтінки для головної сторінки та сторінок входу і реєстрації;
- приємні зелені відтінки для сторінок, пов'язаних з книгами;
- пастельні блакитні відтінки для сторінок, пов'язаних з фільмами;
- строгі білі сторінки та деталі для адміністраторських елементів.

Такий підхід забезпечує швидке розпізнавання користувачем, на якій частині сайту він знаходиться.

Кольорове кодування також присутнє і на шкалі оцінок користувачів. Червоний колір наявний у низьких оцінках, помаранчевий – у середніх, та зелений у високих (рис. 2.4).



Рисунок 2.4. Кольорове кодування оцінок

Відображення оцінки у вигляді зірки допомагає користувачу зрозуміти загальний рейтинг книги та знайти оцінки у відповідному діапазоні.

Кнопки сайту мають темніший варіант того ж відтінку кольору сторінки, що створює контраст та привертає увагу користувача до них (рис. 2.5). Текст на кнопках, відповідно, є білим, і це робить його придатним для читання без напруги очей.

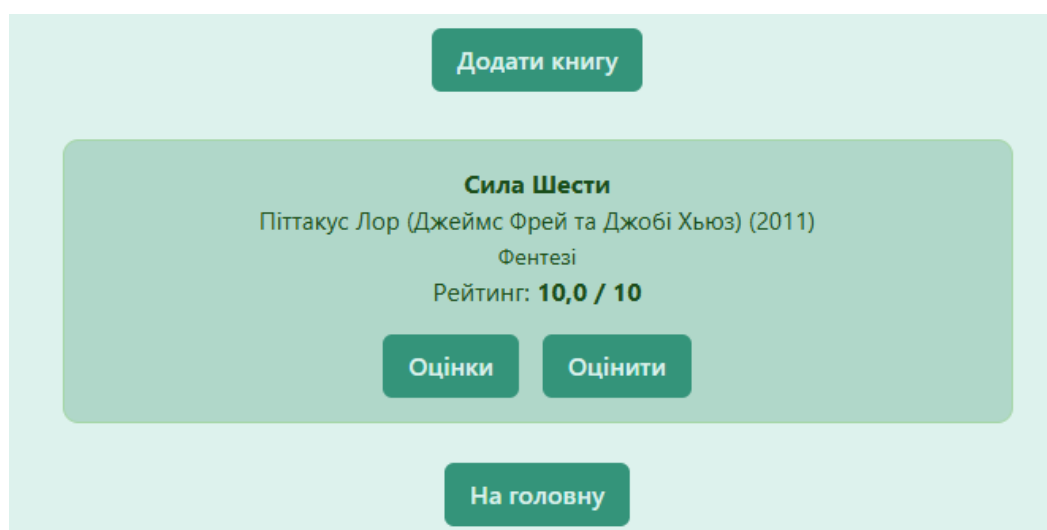


Рисунок 2.5. Приклад відображення кнопок сайту

Всі елементи розташовані посередині (зверху донизу) і не є розкиданими по вебінтерфейсу, що допомагає користувачу тримати увагу на них і не викликає розгубленості.

Незначна кількість елементів на сторінку запобігає перевантаженості дизайну і робить досвід користувача приємнішим.

Адміністраторські елементи, в свою чергу, відрізняються від приємного монотону основного вебінтерфейсу (рис. 2.6). Таким чином вони привертають увагу на основних сторінках, що полегшує їх знаходження та роботу з ними, і не перевантажують адміністраторський інтерфейс зайвими елементами.

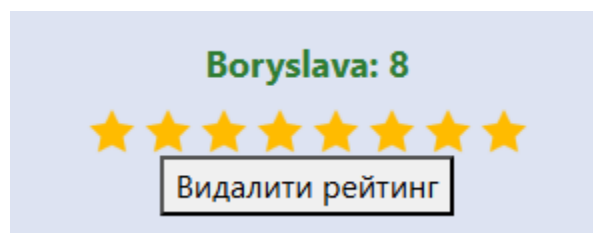


Рисунок 2.6. Приклад відображення кнопки адміністраторської функції

РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ТЕСТУВАННЯ САЙТУ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ КНИГ І ФІЛЬМІВ

3.1 Реалізація програмної частини інформаційної системи

На основі розробленої архітектури, структури бази даних та дизайну вебінтерфейсу було створено сайт для персоналізованих рекомендацій фільмів і книг, який реалізовано мовою програмування C# з використанням платформи .NET, вебфреймворку ASP.NET Core MVC[12] та ORM EntityFrameworkCore.

Програмний продукт розроблено у вигляді окремих каталогів відповідно до призначення файлів:

- каталог Models містить класи, що описують сутності предметної області;
- каталог Services містить сервіси бізнес-логіки сайту;
- каталог Data містить контекст бази даних;
- каталоги Controllers та Views відповідають за обробку HTTP-запитів і відображення даних користувачу;
- файл Program.cs виконує роль точки входу до вебзастосунку та ініціалізує основні сервіси системи (рис. 3.1).

Реалізація програмної частини вебсайту відповідає архітектурному шаблону MVC (Model–View–Controller) та дозволяє логічно розділити відповідальність між компонентами системи, а це, в свою чергу, спрощує подальшу підтримку та розвиток проєкту.

Кожна сутність предметної області представлена у вигляді окремого класу. Для задання обмежень та правил валідації використовуються атрибути EntityFrameworkCore, зокрема [Required], [MaxLength], [Range].

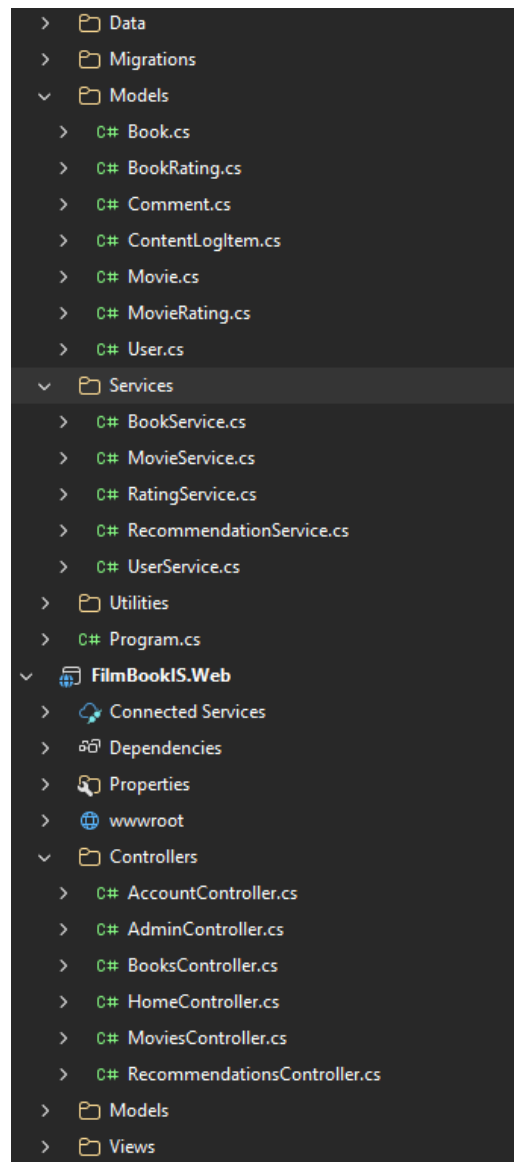


Рисунок 3.1. Частина структури проєкту

Моделі містять як прості властивості (ідентифікатор, назва, рік), так і навігаційні властивості, які визначають зв'язки між сутностями (рис. 3.2). Така структура дає змогу реалізувати відношення типу «один до багатьох» між користувачами, оцінками та коментарями, а також між книгами, фільмами та їх оцінками з коментарями.

Для роботи з базою даних використовується клас `AppDbContext`, який успадковується від `DbContext`. У ньому визначено набори даних типу `DbSet` для всіх сутностей, завдяки чому Entity Framework Core автоматично генерує відповідні таблиці у базі даних SQLite.

```

namespace FilmBookIS.Models
{
    25 references
    public class Movie
    {
        19 references
        public int Id { get; set; }

        [Required, MaxLength(256)]
        12 references
        public string Title { get; set; } = null!;

        [MaxLength(128)]
        13 references
        public string? Director { get; set; }

        7 references
        public int? Year { get; set; }

        [MaxLength(256)]
        13 references
        public string? Genres { get; set; }

        5 references
        public string? Description { get; set; }

        1 reference
        public List<MovieRating> Ratings { get; set; } = new();

        2 references
        public int CreatedByUserId { get; set; }
    }
}

```

Рисунок 3.2. Структура моделі на прикладі моделі Movie

З'єднання з базою даних здійснюється через рядок підключення, який вказує на файл app.db.

При запуску програми автоматично застосовуються міграції і це забезпечує створення або оновлення структури бази даних без ручного втручання. Крім того виконується ініціалізація сервісів системи та налаштування механізму автентифікації користувачів через CookieAuthentication

Бізнес-логіка системи винесена в окремі сервіси, кожен з яких відповідає за свою частину функціоналу:

- UserService — реєстрація, автентифікація, управління ролями користувачів та блокування акаунтів;

- BookService – додавання, редагування, видалення, пошук і отримання книг;
- MovieService – додавання, редагування, видалення, пошук і отримання фільмів (рис. 3.3);
- RatingService – додавання, оновлення, видалення та обчислення оцінок і коментарів;
- RecommendationService – формування персональних та спільнотних рекомендацій.

Такий підхід дозволив уникнути дублювання коду та зробив програму більш зрозумілою і структурованою.

Особливістю реалізованого вебзастосунку є підтримка ролей користувачів: User – звичайний користувач системи; Admin – адміністратор із правами модерації; Owner – власник системи з повним доступом до управління користувачами.

Авторизовані користувачі мають такі можливості: додавати самостійно книги та фільми; оцінювати контент за допомогою системи зіркового рейтингу; залишати текстові коментарі; отримувати персоналізовані рекомендації; переглядати рейтинг книг і фільмів.

Щодо адміністраторів та власників системи, то вони можуть редагувати та видаляти книги й фільми; видаляти оцінки та коментарі; блокувати та розблоковувати користувачів; переглядати журнал доданого контенту. Також власник системи має можливість призначати та звільняти адміністратора.

Система використовує Cookie Authentication для автентифікації. Після успішного входу користувачеві автоматично надаються Claims із інформацією про ім'я, ідентифікатор та роль, завдяки чому забезпечується розмежування доступу до функціоналу системи

У створеному програмному продукті реалізовано можливість перегляду списку всіх оцінок та коментарів для книги або фільму, де зазначено ім'я користувача, який залишив оцінку. Ця система також автоматично здійснює розрахунок середнього рейтингу (рис. 3.3).

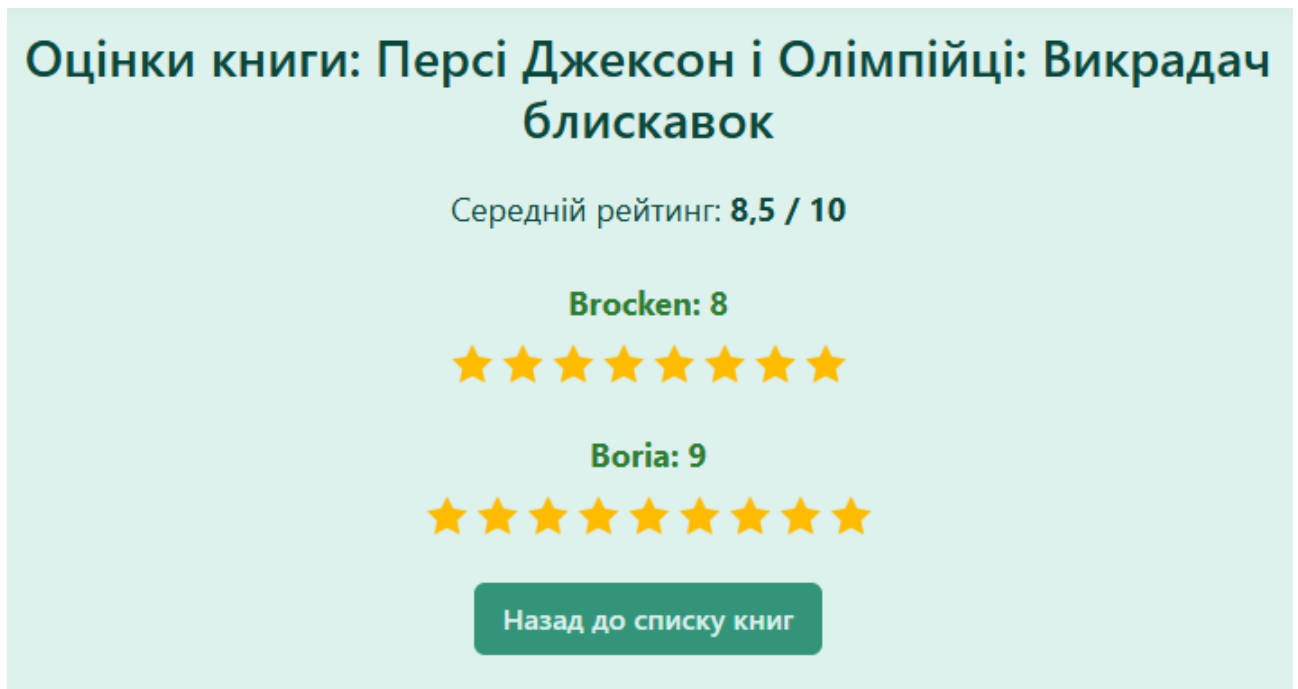


Рисунок 3.3. Відображення всіх оцінок та середнього рейтингу

Окремою особливістю інтерфейсу розробленого сайту є реалізація сторінок рекомендацій у вигляді горизонтальних каруселей із прокруткою, що дозволяє зручно переглядати персональні та спільнотні рекомендації для користувачів (рис. 3.4).

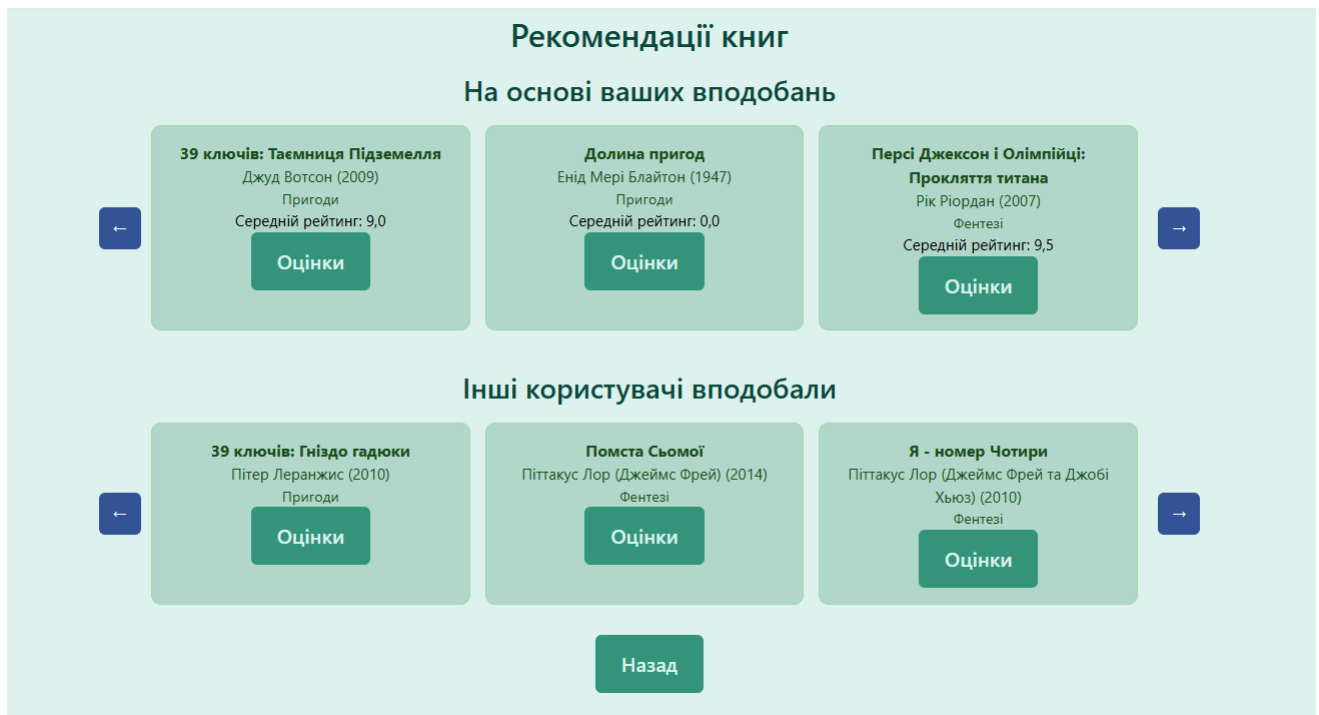


Рисунок 3.4. Приклад рекомендацій

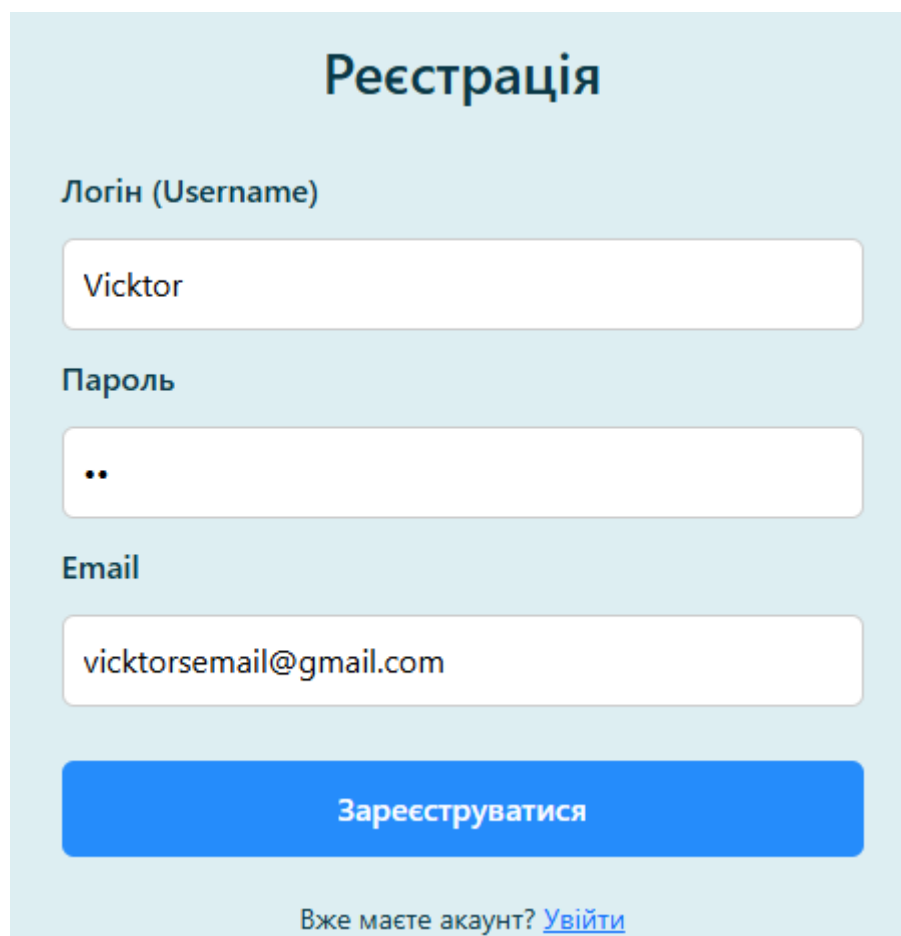
3.2 Тестування та перевірка працездатності системи

Тестування вебсайту було проведено після завершення роботи над програмною частиною з метою перевірки коректності роботи вебсайту. Воно було виконано шляхом запуску вебзастосунку та виконання різних сценаріїв роботи користувача, включаючи помилкові дії.

Процес перевірки роботи сайту включав у себе: функціональне тестування, тестування коректності збереження даних, тестування обробки помилкових ситуацій, тестування реєстрації та автентифікації, тестування системи ролей і розмежування доступу, тестування механізму рекомендацій.

Під час тестування було перевірено:

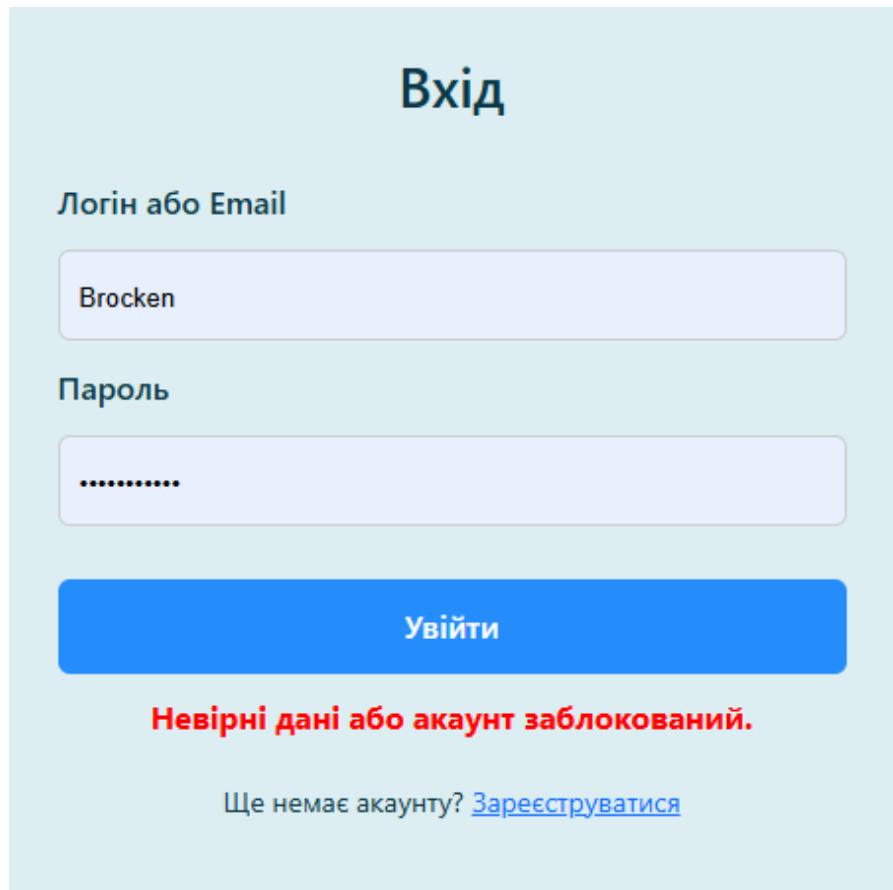
- створення нового користувача через форму реєстрації: вебсайт дозволяє ввести унікальне ім'я користувача та приховує пароль (рис. 3.5);



The image shows a web form for user registration. The title 'Реєстрація' is centered at the top in a large, bold, blue font. Below the title, there are three input fields, each with a label above it: 'Логін (Username)' with the value 'Vicktor', 'Пароль' with two dots indicating a hidden password, and 'Email' with the value 'vicktorsemail@gmail.com'. At the bottom of the form is a large blue button with the text 'Зареєструватися' in white. Below the button, there is a link that says 'Вже маєте акаунт? [Увійти](#)'.

Рисунок 3.5. Приклад реєстрації нового користувача

- перевірку правильності введеного пароля та імені при вході в систему: вебзастосунок не пропускає користувачів, які ввели неправильні дані;
- неможливість входу, якщо акаунт заблоковано: вебсайт перевіряє статус створеного акаунту та не дозволяє увійти користувачам, яких заблокували з адміністраторського акаунту, включно з іншими адміністраторами, однак виключаючи власника (рис. 3.6).



Вхід

Логін або Email

Brocken

Пароль

.....

Увійти

Невірні дані або акаунт заблокований.

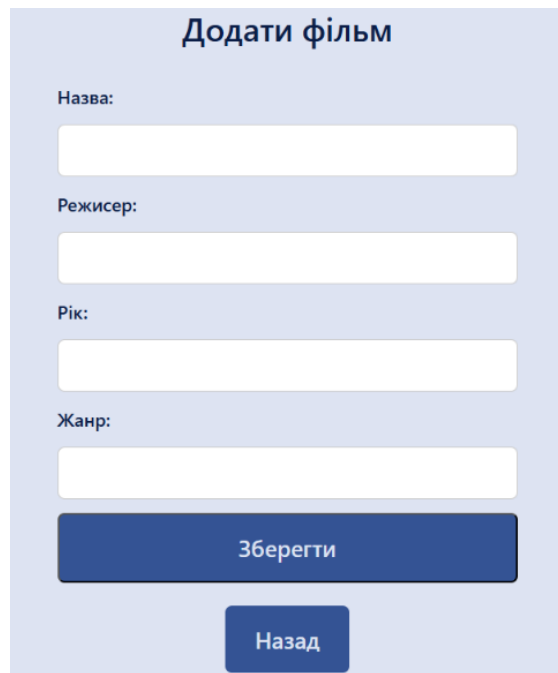
Ще немає акаунту? [Зареєструватися](#)

Рисунок 3.6. Приклад спроби входу заблокованого акаунту

Результати тестування підтвердили, що механізми реєстрації та автентифікації працюють коректно. CookieAuthentication та системи ролей користувачів також правильно функціонують.

Під час перевірки роботи сайту було також перевірено такі можливості:

- додавання книг і фільмів виключно авторизованими користувачами: користувач може ввести назву, автора або режисера, рік видання та жанр книги чи фільму, однак не має доступу до опису і не може редагувати їх після додавання (рис. 3.7);



Додати фільм

Назва:

Режисер:

Рік:

Жанр:

Зберегти

Назад

Рисунок 3.7. Поля, доступні для вводу при створенні фільму

- перегляду списку книг і фільмів: користувач, як зареєстрований, так і незареєстрований, може переглядати списки книг та фільмів, наявних в базі даних. Списки відображають всю наявну інформацію у зручному форматі (рис. 3.8);



Сам удома Кріс Коламбус, 1990 Комедія Рейтинг: 9,0 / 10 Оцінки Оцінити
Ілюзія обману 2 Джон М. Чу, 2016 Трилер Рейтинг: 8,5 / 10 Оцінки Оцінити
Інтерстеллар Крістофер Нолан, 2014 Наукова фантастика Рейтинг: 8,0 / 10 Оцінки Оцінити

Рисунок 3.8. Приклад списку фільмів

- пошуку книг і фільмів за назвою або автором чи режисером: пошук дозволяє знаходити книги та фільми як зареєстрованим, так і незареєстрованим користувачам, і відображає у списку виключно книги та фільми, які мають відповідні назви або відповідних авторів чи режисерів, включно з частиною назви або слова (рис. 3.9);

The screenshot shows a search interface with the following elements:

- A search bar labeled "Рік" (Year) with a green "Пошук" (Search) button next to it.
- A search bar labeled "Пошук за жанром" (Search by genre) with a green "Пошук" (Search) button next to it.
- A green button labeled "Додати книгу" (Add book).
- Two book result cards:
 - Мігнус Чейз і човен смерті** (Mortal Engines) by Рік Ріордан (2017), Фентезі (Fantasy), Рейтинг: 10,0 / 10. Buttons: Оцінки (Reviews), Оцінити (Rate).
 - Персі Джексон і Олімпійці: Прокляття титана** (Percy Jackson and the Titan's Curse) by Рік Ріордан (2007), Фентезі (Fantasy), Рейтинг: 9,5 / 10. Buttons: Оцінки (Reviews), Оцінити (Rate).

Рисунок 3.9. Приклад пошуку серед книг за автором

- пошук фільмів та книг за жанром: пошук дозволяє знаходити книги та фільми як зареєстрованим, так і незареєстрованим користувачам, і відображає у списку виключно книги та фільми, які мають відповідні жанри (навіть якщо було введено лише частину слова). Пошук за жанром виділено окремо, щоб користувачі могли шукати книги та фільми бажаного жанру, не отримуючи як результат книги та фільми з подібними назвами, але інших жанрів (рис. 3.10);

Рисунок 3.10. Приклад пошуку серед книг за жанром

- редагування та видалення контенту адміністраторами: сторінка доступна виключно користувачам з відповідними дозволами, і вона дозволяє редагувати дані про книги та фільми, а також додавати опис до них. Також є можливість видалення запису за потреби (рис. 3.11);

Рисунок 3.11. Сторінка редагування фільму

- правильного збереження введених даних у базі даних: дані не є пошкодженими, відображаються на сторінках належним чином та коректно відбувається процес редагування та видалення даних.

Система коректно обмежує доступ до операцій додавання, редагування та видалення контенту і не допускає виконання цих дій неавторизованими користувачами або користувачами без відповідних прав доступу (рис. 3.12).

Доступ лише для адміністраторів

Рисунок 3.12. Повідомлення, яке виводиться при спробі несанкціонованого доступу

Під час тестування механізму оцінювання перевірено:

- можливість залишення оцінки зареєстрованим користувачем: оцінювання відбувається за допомогою натискання на відповідну кількість зірок і відраховується справа наліво. Сторінка не є доступною для неавторизованих користувачів (рис. 3.13);

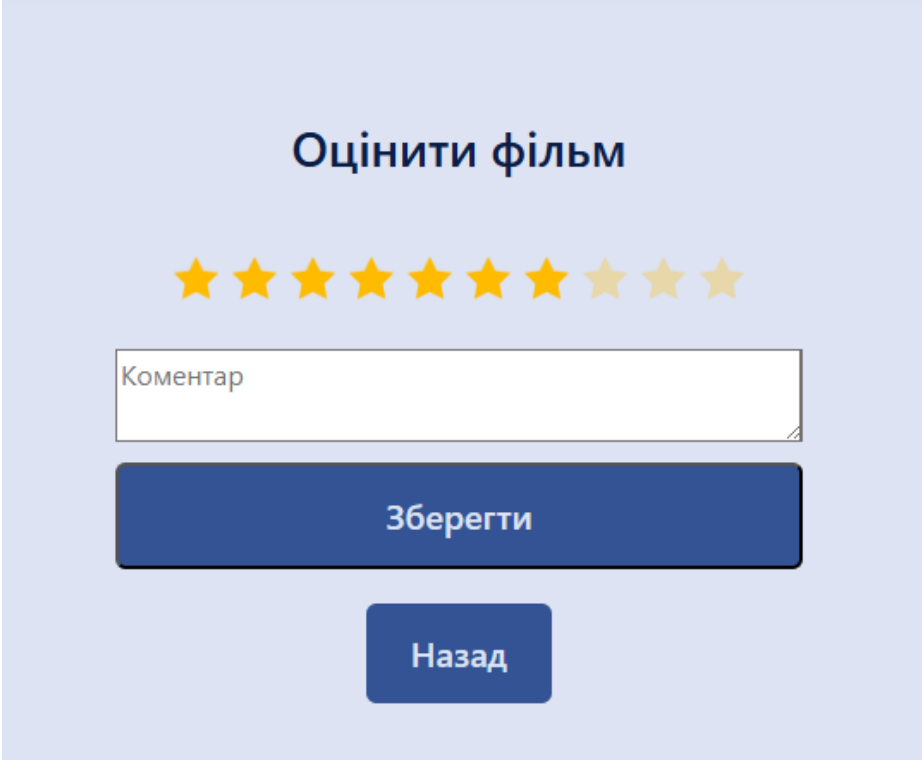


Рисунок 3.13. Сторінка оцінювання фільму

- можливість повторного оцінювання з оновленням попереднього рейтингу: при спробі оцінити одну і ту ж книгу чи один і той же фільм тим самим зареєстрованим користувачем, попередня оцінка оновиться, а не продублюється;
- додавання текстових коментарів до книг і фільмів: авторизований користувач також може залишити коментар за бажанням. Якщо коментар вже був написаний раніше, сайт підтягує його і дозволяє редагувати (рис. 3.14). Один і той самий користувач не може залишити кілька коментарів під однією книгою чи одним фільмом. Користувачі також не можуть відповідати на коментарі один одного напряму;

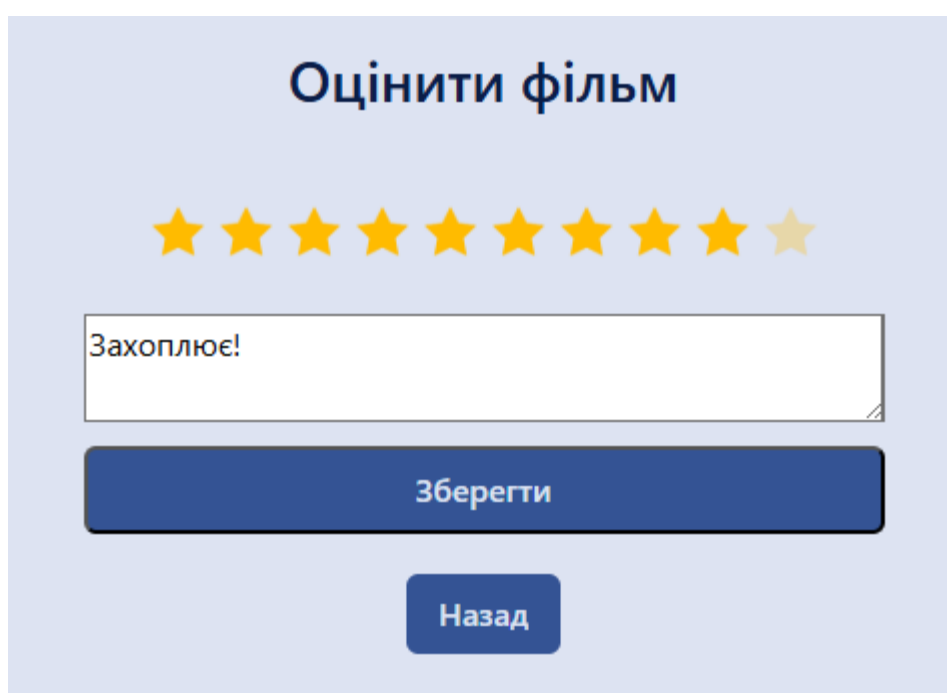


Рисунок 3.14. Відображення раніше залишеного коментаря на сторінці оцінювання

- обчислення середнього рейтингу: вебзастосунок використовує всі залишені оцінки книги чи фільму для обчислення середнього значення, яке відображається у кількох відповідних місцях на сайті для полегшення швидкої оцінки рейтингу книги чи фільму (рис. 3.15);



Рисунок 3.15. Відображення середнього рейтингу в загальній інформації

- відображення списку оцінок та коментарів із зазначенням імені користувача: сторінка вебсайту відображає оцінки у трьох кольорах, а саме червоному для низьких оцінок, помаранчевому для середніх та зеленому для високих, та додає відповідну кількість зірок, щоб полегшити користувачу швидке розуміння оцінки, а також розташовує коментарі під оцінкою відповідного користувача для зручності (рис. 3.16);



Рисунок 3.16. Приклад відображення оцінок книги

- роботу системи оцінювання за допомогою зірок: відображення, натискання та зберігання оцінок відбувається за допомогою зображень зірок замість чисел для більш приємного досвіду роботи з сайтом.

Результати тестування підтвердили правильність реалізації механізму оцінювання, оновлення рейтингів та роботи коментарів.

Окремо було протестовано систему рекомендацій. Під час тестування було перевірено:

- формування персональних рекомендацій на основі вподобань користувача: вебзастосунок обробляє жанри, авторів або режисерів тих книг та фільмів, які користувач високо оцінив, і, як результат, відображає книги та фільми відповідних жанрів та авторів або режисерів (рис. 3.17);



Рисунок 3.17. Відображення рекомендацій на основі уподобань

- формування спільнотних рекомендацій: вебсайт обробляє інформацію про високі оцінки користувача та високі оцінки від інших користувачів на тому ж фільмі чи книзі. Після чого аналізує яким ще книгам чи фільмам ці користувачі поставили високі оцінки і рекомендує їх першому користувачу (рис. 3.18);

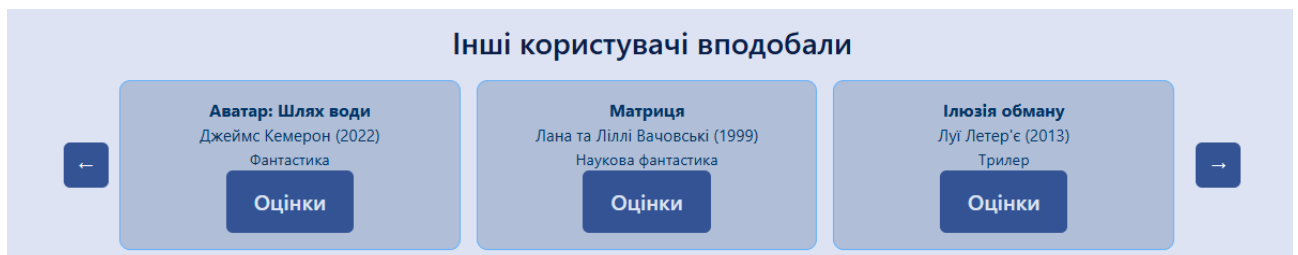


Рисунок 3.18. Відображення спільнотних рекомендацій

- коректне відображення рекомендацій: рекомендації відображаються коректно на різних пристроях, включно з мобільними.

Також було перевірено роботу адміністративної панелі:

- перегляд списку користувачів: адміністратори та власник мають можливість переглядати таку інформацію про користувачів, як їх електронну адресу, роль на сайті та статус на конкретний момент часу (рис. 3.19);

Користувачі

Ім'я користувача	Пошта	Роль	Статус
Owner	owner@local	Owner	Active
Valeriy	xxxvaleriyxxx@gmail.com	User	Active
Boria	coolguy333@gmail.com	User	Active
Brocken	onlyone123@gmail.com	User	Blocked
Adminni	nataliakolosenko@gmail.com	Admin	Active

Рисунок 3.19. Відображення інформації про користувачів

- блокування та розблокування акаунтів: адміністратори мають змогу заблокувати акаунти користувачів, обмежуючи їх можливість увійти на вебсайт, включно з акаунтами інших адміністраторів, але виключаючи акаунт власника (рис. 3.20);

Роль	Статус	Дії	
Owner	Active		
User	Active	Заблокувати	Розблокувати
User	Active	Заблокувати	Розблокувати
User	Blocked	Заблокувати	Розблокувати
Admin	Active	Заблокувати	Розблокувати

Рисунок 3.20. Відображення кнопок для блокування та розблокування

- перегляд журналу доданих книг і фільмів: адміністратори можуть переглядати додані книги та фільми, інформацію про них та хто саме їх додав, щоб у випадку зловживання користувачами функції додавання мати змогу швидко знайти порушників та заблокувати їх (рис. 3.21);

Book	Таємниці Барні: Таємниця Рубадабу	Енід Мері Блайтон	Пригоди	Boryslava	Edit
Book	Таємниці Барні: Таємниця Тук-Тук	Енід Мері Блайтон	Пригоди	Boryslava	Edit
Book	Таємниці Барні: Таємниця волоцюги	Енід Мері Блайтон	Пригоди	Boryslava	Edit
Book	Шерлок Голмс: Етюд у багряних тонах	Артур Конан Дойл	Детектив	Valeriy	Edit
Book	Шерлок Голмс: Знак чотирьох	Артур Конан Дойл	Детектив	Valeriy	Edit
Book	Шерлок Голмс: Собака Баскервілів	Артур Конан Дойл	Детектив	Valeriy	Edit
Book	Шерлок Голмс: Долина жаху	Артур Конан Дойл	Детектив	Valeriy	Edit
Movie	Я - номер Чотири	Даніель Джон Карузо	Фентезі	Oksana	Edit
Movie	Ілюзія обману	Луї Летер'є	Трилер	2BorNot2B	Edit
Movie	Ілюзія обману 2	Джон М. Чу	Трилер	2BorNot2B	Edit
Movie	Ілюзія обману 3	Рубен Флейшер	Трилер	2BorNot2B	Edit

Рисунок 3.21. Відображення журналу доданих книг та фільмів

- видалення оцінок і коментарів: адміністратори мають змогу успішно видаляти відгуки користувачів, які є образливими, агресивними, не мають стосунку до теми або порушують інші правила (рис. 3.22);

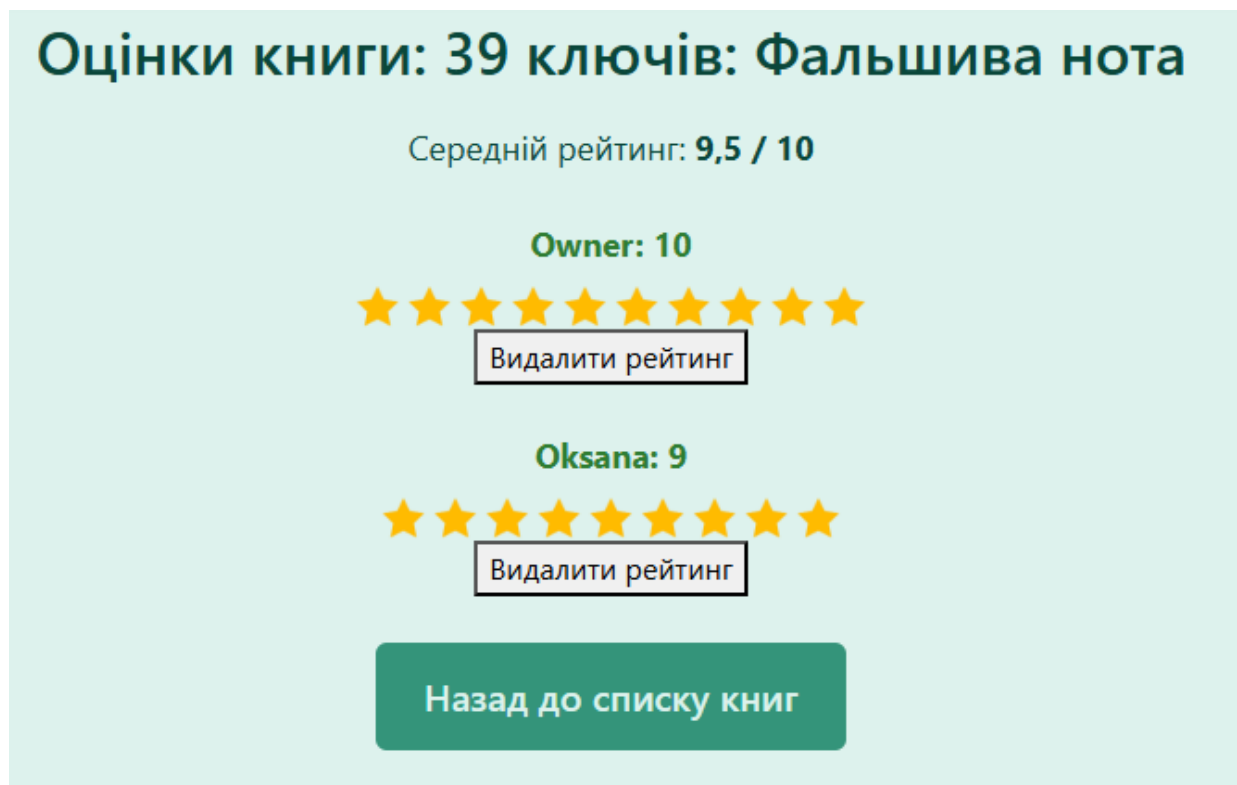


Рисунок 3.22. Відображення кнопок для видалення

- призначення та зняття ролі адміністратора: власник може надавати або забирати адміністраторську роль, і лише він має доступ до цієї функції (рис. 3.23).

Користувачі

Ім'я користувача	Пошта	Роль	Статус	Дії			
Owner	owner@local	Owner	Active				
Valeriy	xxxvaleriyxxx@gmail.com	User	Active	Зробити адміністратором	Забрати адміністраторську роль	Заблокувати	Розблокувати
Boria	coolguy333@gmail.com	User	Active	Зробити адміністратором	Забрати адміністраторську роль	Заблокувати	Розблокувати
Brocken	onlyone123@gmail.com	User	Blocked	Зробити адміністратором	Забрати адміністраторську роль	Заблокувати	Розблокувати
Adminni	nataliakolosenko@gmail.com	Admin	Active	Зробити адміністратором	Забрати адміністраторську роль	Заблокувати	Розблокувати
Boryslava	boryslavarivne2@gmail.com	Admin	Active	Зробити адміністратором	Забрати адміністраторську роль	Заблокувати	Розблокувати
Oksana	oksana1work@gmail.com	User	Active	Зробити адміністратором	Забрати адміністраторську роль	Заблокувати	Розблокувати
2BorNot2B	0nothere000000@gmail.com	User	Blocked	Зробити адміністратором	Забрати адміністраторську роль	Заблокувати	Розблокувати

Рисунок 3.23. Вигляд адміністраторської сторінки з акаунту власника

У процесі тестування також перевірялася обробка помилкових ситуацій, таких як введення некоректних даних, спроба доступу до сторінок без авторизації або звернення до неіснуючих об'єктів. Програма коректно повідомляє користувача про помилки та не завершує роботу аварійно.

За результатами проведеного тестування було підтверджено, що вебсайт стабільно працює, забезпечує коректне збереження та обробку даних, а також реалізує всі основні функції, передбачені вимогами до проєкту.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було розроблено та реалізовано сайт для персоналізованих рекомендацій фільмів і книг, який забезпечує збереження інформації про медіаконтент, підтримує механізм оцінювання та формує рекомендації відповідно до вподобань користувачів.

У першому розділі кваліфікаційної роботи проведено глибокий аналіз предметної області, досліджено сучасні вебсайти для оцінювання медіаконтенту та персоналізованих рекомендацій, визначено їх переваги та недоліки. А також обґрунтовано актуальність створення власного вебзастосунку, сформульовано функціональні та нефункціональні вимоги до системи і здійснено вибір технологій для реалізації проєкту. Для розробки було обрано мову програмування C#, платформу .NET, фреймворк ASP.NET Core MVC, ORM EntityFrameworkCore та систему керування базами даних SQLite.

У другому розділі виконано проєктування архітектури інформаційної системи, визначено основні компоненти та їх взаємодію. Крім того на цьому ж етапі виконання практичної частини кваліфікаційної роботи було спроектовано структуру бази даних, визначено ключові сутності предметної області та зв'язки між ними. Також розроблено дизайн вебінтерфейсу, який забезпечує простоту використання, логічну навігацію та комфортну взаємодію користувача із системою.

У третьому розділі реалізовано програмну частину вебзастосунку та проведено його тестування. В базі даних реалізовано механізми реєстрації та автентифікації користувачів, систему ролей і розмежування доступу, можливість додавання та редагування книг і фільмів, механізм оцінювання за допомогою зіркового рейтингу, коментування контенту, пошук за різними параметрами, а також формування персональних і спільнотних рекомендацій. Окрему увагу приділено реалізації адміністративного функціоналу для модерації контенту та управління користувачами.

Результати тестування підтвердили коректність роботи всіх основних модулів системи, правильність збереження та обробки даних, стабільність роботи механізмів авторизації, оцінювання та рекомендацій. Вебзастосунок коректно реагує на помилкові дії користувачів та забезпечує захист функціоналу відповідно до ролей доступу.

Отже, мету кваліфікаційної роботи було досягнуто, а всі поставлені завдання виконано в повному обсязі.

Розроблений сайт є повнофункціональним вебзастосунком для оцінювання та отримання персоналізованих рекомендацій фільмів і книг, який може бути використаний як основа для подальшого розвитку та вдосконалення системи, а саме: впровадження більш складних алгоритмів рекомендацій на основі машинного навчання, інтеграція із зовнішніми сервісами та API, додавання мобільної версії застосунку, реалізація системи підписок і соціальної взаємодії між користувачами, а також удосконалення механізмів модерації та персоналізації контенту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вебсайт – Вікіпедія. URL:<https://uk.wikipedia.org/wiki/Вебсайт> (дата звернення: 26.02.2026 року).
2. IMDb. URL: <https://www.imdb.com> (дата звернення: 12.03.2026 року).
3. Letterboxd. URL: <https://letterboxd.com> (дата звернення: 17.03.2026 року).
4. Goodreads. URL: <https://www.goodreads.com> (дата звернення: 20.03.2026 року).
5. Вебкаталог – WebCatalog. URL:<https://webcatalog.io/uk/apps/imdb> (дата звернення: 21.03.2026 року).
6. Goodreads – Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Goodreads> (дата звернення: 21.03.2026 року).
7. Онлайн-журнал
«VogueUkraine». URL:<https://vogue.ua/article/culture/kino/yak-letterboxd-stav-instagramom-dlya-kinomaniv-59054.html> (дата звернення: 23.03.2026 року).
8. Кондратюк А.В., Шевцова Н. В. Актуальність розробки інформаційної системи оцінювання медіаконтенту. *Теоретичне та практичне застосування результатів сучасної науки*: матеріали XI Міжнародної студентської наукової конференції, м. Черкаси, 1 травня, 2026 рік. Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2026. С. 185-187.
9. Microsoft Learn.NET ApplicationArchitecture. URL: <https://learn.microsoft.com/dotnet/architecture> (дата звернення: 01.04.2026 року).
10. Microsoft Learn. EntityFrameworkCore documentation. URL: <https://learn.microsoft.com/ef/core> (дата звернення: 06.04.2026 року).
11. SQLiteDocumentation. URL: <https://www.sqlite.org/docs.html> (дата звернення: 06.04.2026 року).
12. Microsoft Learn. ASP.NET Coredocumentation. URL:<https://learn.microsoft.com/aspnet/core/>(дата звернення: 10.04.2026).

13. Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0: навч. посіб. Тернопіль: ТНТУ, 2016. 229 с.
14. A. Boehm and J. Murach. Murach's C#. 8th ed.: Murach Books, 2023. 772 p.
15. M. J. Price. C# 13 and .NET 9 – Modern Cross-Platform Development Fundamentals. 9th ed.: Packt Publishing, 2024. 828 p.
16. Бичков О.С. Основи сучасного програмування: підручник. Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка, 2018. 272 с.
17. Kreibich Jay. Using SQLite. Small. Fast. Reliable. Choose Any Three: O'Reilly Media, 2010. 530 p.
18. Sibsankar Haldar. SQLite Database System Design and Implementation 2nd ed.: O'Reilly, 2016. 264 p.