Специфікація програмного забезпечення

**Vision and Scope Document**

**for**

**“Платформа для читання та створення манхви з інтегрованою системою рекомендацій. (Backend)”**

**Version 1.0**

**Prepared by**

**Алексієнко Євгеній Віталійович**

**Резніков Олексій**

**ХНУРЕ**

**28.05.2025**

**Зміст (Table of Contents)**

[1 Вимоги до бізнесу 4](#_Toc201183705)

[1.1 Передумови (Background) 4](#_Toc201183706)

[1.2 Можливості для бізнесу (Business Opportunity) 4](#_Toc201183707)

[1.3 Бізнес-цілі та критерії успіху (Business Objectives and Success Criteria) 5](#_Toc201183708)

[1.4 Потреби клієнтів або ринку (Customer or Market Needs) 6](#_Toc201183709)

[1.5 Бізнес-ризики (Business Risks) 7](#_Toc201183710)

[2 Образ рішення 9](#_Toc201183711)

[2.1 Судження про бачення проекту (Vision Statement) 9](#_Toc201183712)

[2.2 Основний функціонал (Major Features) 9](#_Toc201183713)

[2.3 Припущення та залежності (Assumptions and Dependencies) 10](#_Toc201183714)

[3 Обсяг і обмеження 13](#_Toc201183715)

[3.1 Обсяг першого випуску (Scope of Initial Release) 13](#_Toc201183716)

[3.2 Обсяг подальших випусків (Scope of Subsequent Release) 14](#_Toc201183717)

[3.3 Обмеження та виключення (Limitations and Exclusions) 15](#_Toc201183718)

[4 Бізнес-контекст 16](#_Toc201183719)

[4.1 Бізнес-цілі та критерії успіху (Business Objectives and Success Criteria) 16](#_Toc201183720)

[4.2 Робоче середовище (Operating Environment) 17](#_Toc201183721)

**Історія ревізій**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Date** | **Reason For Chages** | **Version** |
| Алексієнко Є.В.  Резніков О. В. | 28.05.2025 | Розробка документу | Version 1.0 |

**1 ВИМОГИ ДО БІЗНЕСУ**

1.1 Передумови (Background)

Розробка комплексної платформи для читання та створення манхви стала відповіддю на стрімке зростання популярності азійських цифрових коміксів (манхва, манга, маньхуа) та водночас на фрагментованість ринку. На сьогодні користувачі змушені використовувати безліч різних веб-сайтів та додатків для пошуку та читання улюблених творів, тоді як творці контенту не мають єдиного та зручного інструментарію для публікації своїх робіт та взаємодії з аудиторією.

Передумови для розробки:

* Зростання глобального попиту на цифровий контент, зокрема на манхву.
* Розосередженість контенту між різними платформами, що створює незручності для кінцевих споживачів.
* Відсутність уніфікованих рішень, що поєднують споживання контенту із зовнішніх джерел (через API), можливість публікації власних творів та соціальні функції (коментарі, рейтинги).
* Потреба в сучасних інструментах, які використовують AI для персоналізованих рекомендацій та покращення користувацького досвіду.

1.2 Можливості для бізнесу (Business Opportunity)

Розроблена система має значний потенціал для зайняття ніші на ринку цифрових розваг та пропонує низку бізнес-можливостей.

1. Створення централізованого хабу для спільноти  
   Платформа може стати єдиним центром для любителів манхви, об'єднуючи читачів, авторів-початківців, перекладачів та фанатські спільноти. Це створює лояльну та активну аудиторію.
2. Залучення творців контенту  
   Надання простого та функціонального інструментарію для публікації власних робіт відкриває можливості для залучення талановитих авторів, які шукають платформу для старту та розбудови своєї аудиторії.
3. Монетизація через різноманітні моделі  
   Платформа створює основу для впровадження різних моделей монетизації: преміум-підписки з розширеним функціоналом, донати для підтримки авторів, монетизація через рекламу або продаж віртуальних товарів у рамках системи гейміфікації.
4. Унікальна пропозиція через AI-рекомендації  
   Інтеграція системи персоналізованих рекомендацій на основі штучного інтелекту є вагомою конкурентною перевагою, що підвищує залученість та утримання користувачів.
5. Перспективи для SaaS-рішення та партнерств  
   Архітектура системи може бути адаптована для надання платних послуг видавництвам або командам перекладачів (SaaS-модель), а також для партнерств з освітніми закладами, що готують фахівців у сфері цифрового медіа.

1.3 Бізнес-цілі та критерії успіху (Business Objectives and Success Criteria)

Бізнес-цілі:

BO1. Розробити багатофункціональну backend-систему для платформи манхви.

* Мета: Створити надійну та масштабовану серверу частину, що підтримує увесь ключовий функціонал: від інтеграції зовнішніх API до управління користувацьким контентом, соціальних функцій та гейміфікації.
* SC1.1: Успішна інтеграція з API MangaDx для отримання зовнішнього контенту.
* SC1.2: Повна реалізація CRUD-операцій для всіх сутностей системи (користувачі, манхва, коментарі, категорії).
* SC1.3: Працююча система гейміфікації (досвід, рівні) та AI-рекомендацій.

BO2. Запустити MVP-версію для залучення початкової аудиторії.

* Мета: Вивести на ринок першу стабільну версію платформи, щоб перевірити гіпотези, зібрати зворотний зв'язок та сформувати ядро спільноти.
* SC2.1: Досягнення 1000+ зареєстрованих користувачів протягом перших 3 місяців після запуску.
* SC2.2: Високий рівень залученості: щонайменше 20% активних користувачів щотижня.
* SC2.3: Завантаження понад 100 одиниць користувацького контенту протягом перших 3 місяців.

BO3. Забезпечити високий рівень безпеки та стабільності платформи.

* Мета: Реалізувати сучасні механізми захисту даних користувачів та забезпечити стабільну роботу сервісу під навантаженням.
* SC3.1: Впровадження надійної системи автентифікації та авторизації на основі JWT з підтримкою ролей.
* SC3.2: Відсутність критичних вразливостей безпеки за результатами тестування.

1.4 Потреби клієнтів або ринку (Customer or Market Needs)

Основні потреби клієнтів (читачів та авторів):

1. Централізований доступ до контенту:

* Потреба: Читачі хочуть мати єдине місце, де можна знайти як популярні, так і нішеві твори, не перемикаючись між десятками сайтів.
* Вимога: Платформа повинна агрегувати контент та надавати зручний пошук і фільтрацію.

1. Простий інструментарій для творчості:

* Потреба: Автори та перекладачі потребують інтуїтивно зрозумілої платформи для завантаження своїх робіт, управління главами та взаємодії з читачами.
* Вимога: Система має забезпечувати простий процес публікації контенту та надання зворотного зв'язку (коментарі, оцінки).

1. Персоналізація та соціальна взаємодія:

* Потреба: Користувачі прагнуть отримувати рекомендації, що відповідають їхнім смакам, та обговорювати прочитане з однодумцями.
* Вимога: Наявність якісної системи рекомендацій, системи коментарів та персональних колекцій.

Основні потреби ринку:

1. Сучасні та інтегровані рішення:

* Потреба: Ринок цифрових розваг вимагає платформ, що поєднують споживання контенту з елементами соціальних мереж та гейміфікації для підвищення утримання аудиторії.
* Вимога: Система має бути модульною та гнучкою, щоб легко інтегрувати нові функції.

1. Масштабованість та продуктивність:

* Потреба: Платформи з великим обсягом медіа-контенту повинні витримувати високі навантаження та забезпечувати швидке завантаження.
* Вимога: Архітектура на базі Node.js та MongoDB повинна забезпечувати високу продуктивність та можливість горизонтального масштабування.

1. Безпека даних та модерація контенту:

* Потреба: Користувачі та правовласники очікують, що платформа буде безпечною, захищатиме персональні дані та ефективно боротиметься з неприйнятним контентом.
* Вимога: Наявність системи ролей, механізмів бану та інструментів для модерації.

1.5 Бізнес-ризики (Business Risks)

Розробка та запуск платформи пов'язані з певними ризиками, що можуть вплинути на досягнення бізнес-цілей.

* Технічні ризики. Залежність від зовнішніх API (напр., MangaDx), які можуть змінити умови використання, стати платними або припинити роботу. Високі витрати на зберігання та доставку великих обсягів зображень.
* Ризики, пов'язані з контентом та легальністю. Порушення авторських прав через завантажений користувачами контент може призвести до юридичних претензій. Необхідність у значних ресурсах для модерації контенту.
* Конкурентні ризики. На ринку вже існують великі гравці (напр., Webtoon, Tapas), які мають велику аудиторію та ресурси. Залучення користувачів на нову платформу буде складним завданням.
* Операційні ризики. Підтримка активної та нетоксичної спільноти потребує значних зусиль та ресурсів на комунікаційний менеджмент та модерацію.
* Ризики монетизації. Користувачі звикли до безкоштовного доступу до контенту, тому переконати їх платити за преміум-функції може бути складно.
* Ризики масштабування. Зі зростанням кількості користувачів та обсягів контенту можуть виникнути проблеми з продуктивністю бази даних та серверної інфраструктури, що потребуватиме додаткових інвестицій в оптимізацію.

**2 ОБРАЗ РІШЕННЯ**

2.1 Судження про бачення проекту (Vision Statement)

Баченням проекту є створення централізованої цифрової екосистеми, яка об’єднає шанувальників та творців азійських цифрових коміксів. Ми прагнемо розробити платформу, що стане головним місцем для читання, публікації та обговорення манхви, пропонуючи цілісний та захоплюючий досвід для глобальної спільноти.

Основні стовпи нашого бачення:

1. Інтеграція та доступність: Ми прагнемо консолідувати розрізнений контент, надаючи користувачам єдину точку доступу до широкого каталогу творів через інтеграцію із зовнішніми джерелами та водночас даючи авторам інструменти для легкої публікації власних робіт.
2. Спільнота та взаємодія: Платформа покликана стати динамічним соціальним хабом, де користувачі можуть активно взаємодіяти, ділитися враженнями, залишати коментарі та формувати персоналізовані колекції, зміцнюючи зв'язки всередині спільноти.
3. Інноваційний досвід: Застосування штучного інтелекту для створення персоналізованих рекомендацій та впровадження елементів гейміфікації (системи досвіду та рівнів) має на меті перетворити пасивне читання на інтерактивну та мотивуючу пригоду.
4. Надійність та безпека: Основою платформи є безпечне середовище, де дані користувачів захищені сучасними методами автентифікації, а доступ до функціоналу чітко розмежований відповідно до ролей (читач, автор, адміністратор).
5. Масштабованість: Модульна архітектура системи спроектована для майбутнього зростання та легкого розширення, дозволяючи додавати нові функції, не порушуючи роботу існуючих компонентів.

2.2 Основний функціонал (Major Features)

* Програмна система надає користувачам та адміністраторам такий ключовий функціонал:
* Комплексна робота з контентом:
* Агрегація манхви із зовнішніх джерел через MangaDx API.
* Можливість для користувачів завантажувати, редагувати та публікувати власні твори та їхні глави з обробкою зображень.
* Соціальна інтерактивність та персоналізація:
* Багаторівнева система коментарів з лайками та відповідями.
* Система оцінок та рейтингів для контенту.
* Створення користувацьких колекцій та списків для читання.
* Відстеження прогресу читання для кожного твору.
* Гейміфікація та мотивація:
* Система нарахування досвіду (XP) за активність на платформі (читання, коментування, публікації).
* Система рівнів користувача із завданнями для їх підвищення.
* Персоналізовані рекомендації на основі AI:
* Генерація рекомендацій на основі історії читання та вподобань користувача за допомогою Gemini AI.
* Адміністрування та модерація:
* Надійна система реєстрації, автентифікації та авторизації на базі JWT.
* Рольова модель доступу (користувач, автор, модератор, адміністратор).
* Інструменти для управління користувачами, включаючи систему блокувань (банів).

2.3 Припущення та залежності (Assumptions and Dependencies)

Для стабільного функціонування розробленого рішення необхідно враховувати наступні припущення та технологічні залежності.

Технологічна інфраструктура:

* Node.js (v18+): Використовується як основне серверне середовище виконання для асинхронної обробки запитів.
* Express.js: Є каркасом для організації API-маршрутів, обробки HTTP-запитів та управління проміжним ПЗ (middleware).
* MongoDB та Mongoose: Система покладається на гнучкість документо-орієнтованої бази даних MongoDB, а Mongoose служить об’єктною моделлю (ODM) для типізації схем, валідації даних та взаємодії з базою.
* JSON Web Token (JWT): Технологія, що лежить в основі механізму безстанової автентифікації для захисту маршрутів та ідентифікації користувачів.
* Sharp: Високопродуктивна бібліотека для серверної обробки зображень (обкладинки, сторінки глав), що є критично важливою для медіаплатформи.

Зовнішні сервіси: Функціонування платформи залежить від стабільності та доступності сторонніх API: MangaDx API для отримання контенту та Gemini AI для генерації рекомендацій.

Безпека:

* Застосовується централізована обробка помилок та валідація вхідних даних для запобігання поширеним атакам.
* Усі конфігураційні параметри та секретні ключі ізольовані від кодової бази та зберігаються у змінних середовища (.env).

Припущення:

Платформа розгорнута в хмарному середовищі, що забезпечує необхідну масштабованість та надійність для обробки запитів та зберігання даних.

Передбачається, що зовнішні API, від яких залежить система, зберігатимуть зворотну сумісність та не вноситимуть критичних змін у свою роботу без попередження.

Кінцеві користувачі взаємодіють з платформою через сучасні веб-браузери на настільних та мобільних пристроях.

**3 ОБСЯГ І ОБМЕЖЕННЯ**

3.1 Обсяг першого випуску (Scope of Initial Release)

Перша версія платформи для читання манхви реалізована як функціональний MVP (Minimum Viable Product), що включає наступні основні можливості серверної частини:

* Система користувачів:
* Реєстрація, вхід та автентифікація через JWT.
* Управління профілями користувачів, включаючи оновлення даних та зміну пароля.
* Впровадження базової рольової моделі (читач, автор, адміністратор).
* Інтеграція та споживання контенту:
* Підключення до зовнішнього API (MangaDx) для пошуку та отримання даних про існуючу манхву, її глави та сторінки.
* Відстеження прогресу читання: фіксація останньої прочитаної глави та статусу ("читаю", "завершено").
* Створення користувацького контенту:
* Функціонал для авторів щодо завантаження власних творів: створення опису манхви, обкладинки, завантаження глав та сторінок.
* Соціальні функції:
* Можливість залишати коментарі до манхви або її глав.
* Система персональних категорій (колекцій) для організації улюблених творів.
* Гейміфікація:
* Базова система нарахування досвіду (XP) за основні дії (читання, коментування).
* Адміністрування:
* Інструменти для модерації: перегляд активних блокувань та система банів користувачів.

3.2 Обсяг подальших випусків (Scope of Subsequent Release)

Майбутні ітерації розвитку проекту будуть спрямовані на поглиблення функціоналу та розширення можливостей платформи:

* Розширена соціальна взаємодія:
* Створення списків друзів, приватних повідомлень та групових чатів.
* Система сповіщень у реальному часі (push-повідомлення, WebSockets) про нові глави, коментарі тощо.
* Покращений функціонал для авторів:
* Впровадження системи контролю версій для контенту.
* Інструменти для спільної роботи над проектами (для команд перекладачів та авторів).
* Розширена аналітика популярності творів.
* Просунута гейміфікація та монетизація:
* Система досягнень (ачівок) та деталізовані завдання для рівнів.
* Розробка моделей монетизації: преміум-підписки, донати для авторів.
* Покращення пошуку та рекомендацій:
* Впровадження повнотекстового пошуку з гнучкими фільтрами (за жанрами, тегами, статусом).
* Удосконалення AI-алгоритмів для більш точних та різноманітних рекомендацій.
* Технічне вдосконалення:
* Інтеграція CI/CD для автоматизації процесів розгортання та тестування.
* Автоматична генерація API-документації за допомогою інструментів Swagger/OpenAPI.
* Оптимізація продуктивності для роботи з великими навантаженнями (кешування, шардинг бази даних).

3.3 Обмеження та виключення (Limitations and Exclusions)

Поточна реалізація серверної частини має певні обмеження, які важливо враховувати:

* Залежність від єдиного типу бази даних: Архітектура тісно пов’язана з MongoDB, і додавання підтримки реляційних баз даних (наприклад, PostgreSQL) потребуватиме значних структурних змін.
* Відсутність клієнтського інтерфейсу (Frontend): Даний проект охоплює лише розробку серверної частини (backend). Для повноцінної роботи платформи потрібен окремо розроблений клієнтський додаток.
* Базовий рівень адміністративних інструментів: Адміністративна панель надає основні функції модерації, але не має розширених інструментів для глибокої аналітики, управління контентом або конфігурації платформи через UI.
* Фіксований функціонал без кастомізації: Додавання нових великих блоків функціоналу, таких як форуми або складні системи колекцій, вимагає прямого втручання в код, а не простої конфігурації.
* Обмеження щодо CI/CD: Проект не включає вбудованих механізмів для автоматичної інтеграції та доставки (CI/CD), що може ускладнити розгортання в командних середовищах.

**4 БІЗНЕС-КОНТЕКСТ**

4.1 Бізнес-цілі та критерії успіху (Business Objectives and Success Criteria)

Успіх платформи залежить від задоволення потреб різноманітних груп користувачів та учасників екосистеми. Основні зацікавлені сторони, їхні інтереси та обмеження представлені в таблиці.

Таблиця 4.1.1 Профілі зацікавлених сторін

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Зацікавлена сторона** | **Основна цінність** | **Основні інтереси** | **Обмеження** |
| Читачі / Споживачі контенту | Централізований та зручний доступ до широкого вибору манхви | Швидкий пошук, якісні рекомендації, можливість обговорення, відстеження прогресу. | Небажання платити за контент, високі вимоги до якості та швидкості сайту. |
| Автори-початківці / Малі команди | Простий інструмент для публікації та залучення аудиторії | Легке завантаження творів, отримання зворотного зв'язку (коментарі, лайки), аналітика. | Обмежені ресурси на маркетинг, відсутність досвіду просування. |
| Команди перекладачів (сканлейтери) | Ефективна платформа для поширення перекладів | Можливість спільної роботи, керування главами, взаємодія зі спільнотою. | Високі вимоги до інструментів для спільної роботи та контролю версій. |
| Адміністратори та модератори платформи | Підтримка здорової та безпечної спільноти | Ефективні інструменти для управління контентом та користувачами, система банів, звіти. | Потреба у швидкому реагуванні на порушення, необхідність автоматизації рутини. |
| Потенційні інвестори / Бізнес-партнери | Перспективна бізнес-модель із потенціалом зростання | Активна та зростаюча база користувачів, чіткі шляхи монетизації, унікальні переваги. | Ризики, пов'язані з конкуренцією та питаннями легальності контенту. |

4.2 Робоче середовище (Operating Environment)

Програмна система розроблена для функціонування у сучасному хмарному або серверному середовищі, яке забезпечує необхідні ресурси для високонавантаженої веб-платформи. Робоче середовище передбачає декілька ключових компонентів:

1. Сервер додатків (Backend): Серверна логіка, реалізована на Node.js (версії 18+), розгортається на інфраструктурі, що підтримує тривалі процеси (наприклад, Docker-контейнери на AWS, Google Cloud, або PaaS-рішення як Heroku/Railway). Для роботи backend-частини необхідне встановлення всіх залежностей, визначених у package.json, включаючи Express.js, Mongoose, JWT, та Sharp.
2. База даних: Система використовує MongoDB як основне сховище даних. База даних може бути розгорнута як керований сервіс (наприклад, MongoDB Atlas) для забезпечення високої доступності, автоматичного резервного копіювання та масштабування.
3. Клієнтський додаток (Frontend): Хоча frontend не є частиною даного проекту, передбачається, що він буде взаємодіяти з розробленим REST API через захищені HTTPS-запити. Клієнтський додаток (напр., розроблений на React, Vue, або Angular) розгортається окремо, наприклад, на статичних хостингах (Vercel, Netlify).
4. Зовнішні сервіси: Для повноцінної роботи платформа вимагає стабільного доступу до Інтернету для взаємодії з MangaDx API та Gemini AI API.

Конфігурація середовища, включаючи ключі доступу до бази даних та зовнішніх API, керується через змінні середовища, що забезпечує гнучкість розгортання та безпеку.