

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ

Техническое Задание  
“Электронная библиотека”

Выполнил:  
студент гр. 953501  
Чаплинский А.О.

Проверил:  
Тушинская Е.В.

Минск 2022

# СОДЕРЖАНИЕ

1 Концептуальная модель .....	3
2 User flow .....	4
3 Пользовательский интерфейс .....	5
4 Функциональная карта.....	7
4.1 Общие положения.....	7
4.2 Функциональность пользователя: .....	7
4.3 Функциональность администратора: .....	7
5 Спецификация функциональности пользователя .....	8
5. 1 Домашняя страница пользователя .....	8
5. 2 Регистрация пользователя.....	8
5.3 Вход пользователя .....	9
5.4 Просмотр/редактирование личной информации .....	9
5.5 Приобретение книги .....	10
5.6 Просмотр книг .....	10
6 Спецификация функциональности администратора .....	10
6.1 Вход на сайт осуществляется с помощью логина и пароля.....	10
6.2 После входа появляется стартовая страница.....	11
6.3 Создание/удаление/редактирование книг.....	12
6.4 Удаление/редактирование пользователя.....	13
6.5 Просмотр заказов.....	13
Ключевые обязанности.....	14
Стек применяемых технологий.....	14
Обоснование выбранных технологий .....	14
Требование к ПО.....	16
Схема отношений таблиц .....	17
Проект-план .....	18

## **1 Концептуальная модель**

Приложение, в котором пользователь может просматривать каталог электронных книг с возможностью приобретения книг с электронной подписью.

Целевая аудитория продукта: организации, нуждающиеся в публикации, монетизации, сбыта книг.

В приложении должны быть обычные пользователи и администраторы.

Администраторы могут просматривать информацию о приобретениях и изменять каталог книг. Пользователь может оставить рецензию.

## 2 User flow

Пользователь попадает на экран и в гостевом режиме может просматривать каталог книг. После нажатия на книгу переходит к развёрнутому описанию книги, которую он может поместить в корзину. После того как гость попытается оплатить покупку его перекинет на страницу входа/регистрации и далее он сможет оплатить книгу или элементы своей корзины, также может смотреть детали своих заказов, оставлять отзывы на книги и изменять личную информацию у себя в профиле (см. рис.1).

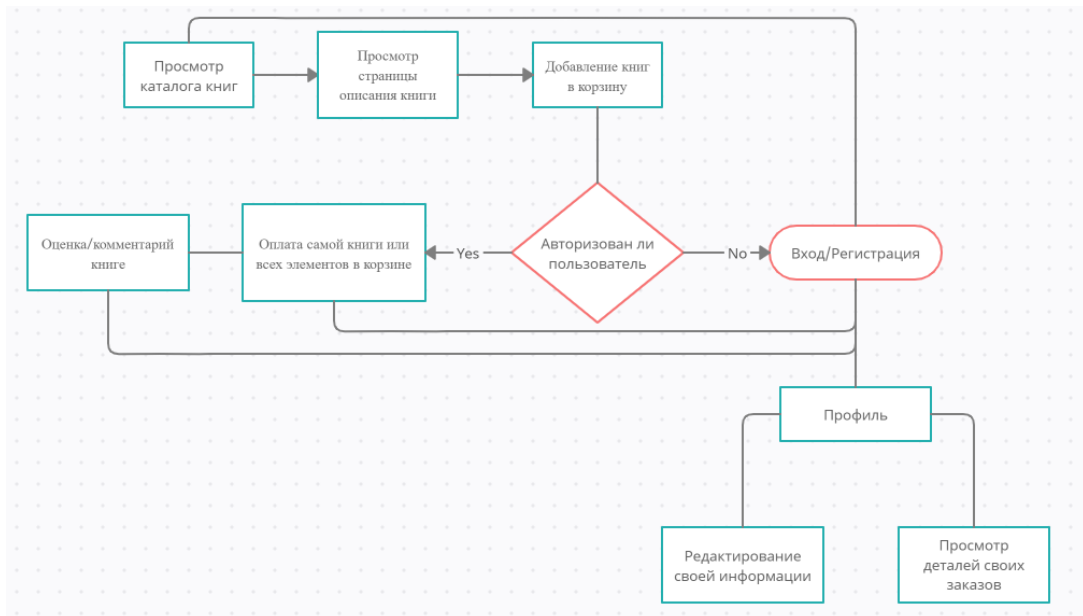


Рисунок 1 – Путь пользователя

### 3 Пользовательский интерфейс

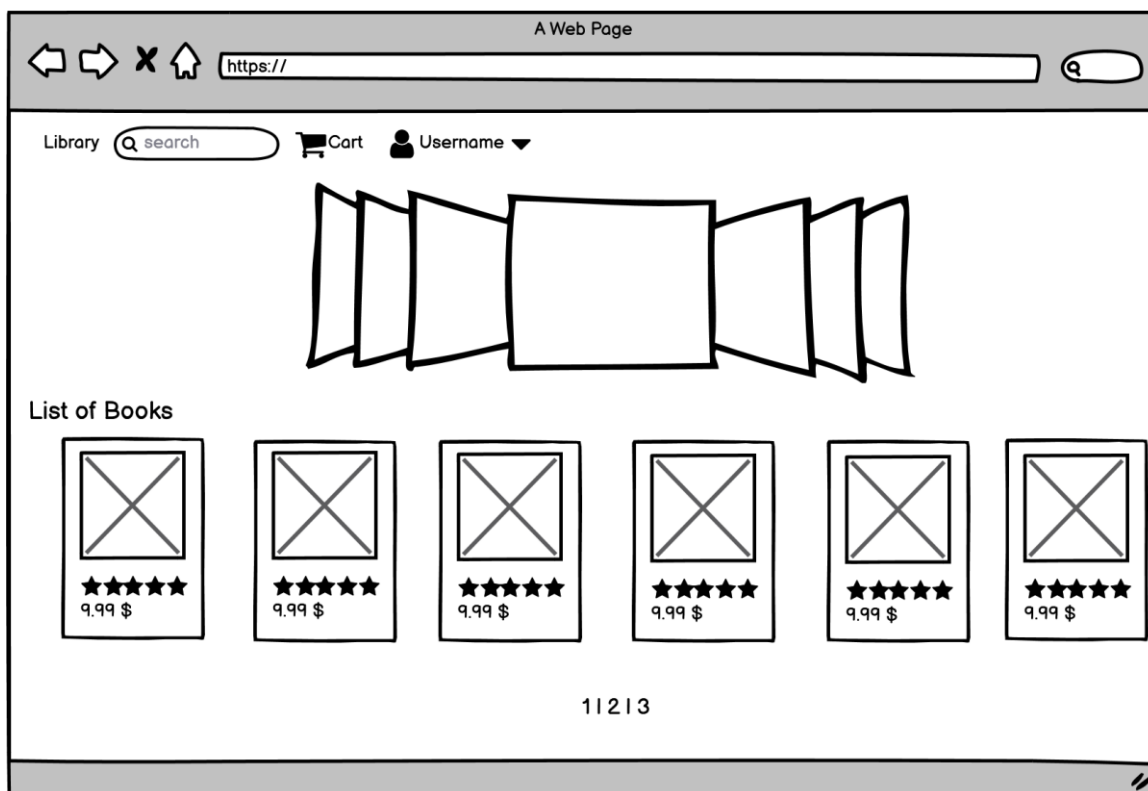


Рисунок 2 – Пример главной страницы приложения

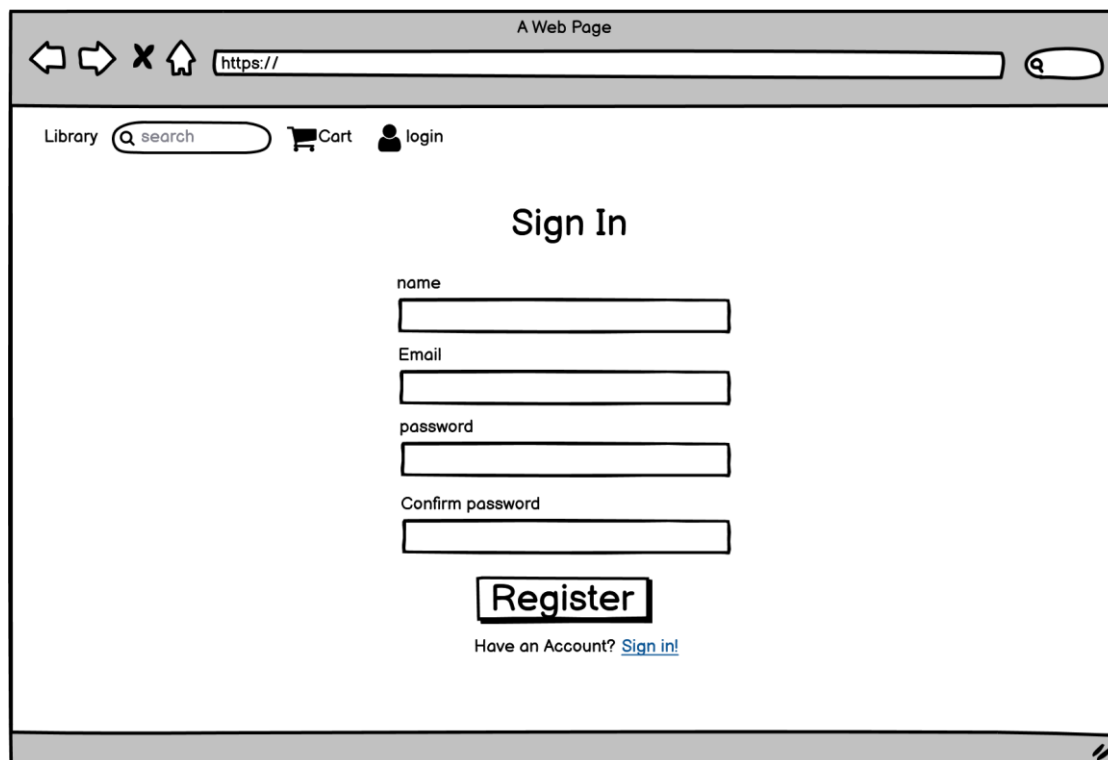


Рисунок 3 - Пример страницы регистрации



## 4 Функциональная карта

### 4.1 Общие положения

Веб-приложения для публикации книг и модерирования каталога администратором и для приобретения книг пользователем.

### 4.2 Функциональность пользователя:

- Регистрация/вход/выход
- Редактирование личной информации
- Просмотр каталога книг
- Приобретение книг с цифровой подписью
- Просмотр информации о приобретенных книгах
- Добавление рецензии на книгу

Майнд карта пользователя изображена на рисунке 6.



Рисунок 6 - майнд карта пользователя

### 4.3 Функциональность администратора:

- Вход/выход
- Добавление/удаление/редактирование книг
- Управление пользователями
- Просмотр деталей приобретения книг

Майнд карта администратора изображена на рисунке 7.

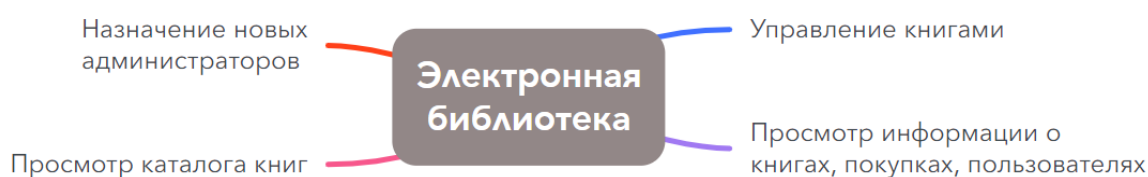


Рисунок 7 - майнд карта администратора

## **5 Спецификация функциональности пользователя**

### **5.1 Домашняя страница пользователя**

#### **5.1.1 Навигационная панель**

а) Навигационная панель содержит для не авторизованных пользователей ссылки “Войти”, “Корзина”, поле поиска по книгам и ссылку на главную страницу.

б) Навигационная панель содержит для авторизованных пользователей, “Корзина”, поле поиска по книгам и ссылку на главную страницу, а также выпадающий список с кнопками на “Выход” и “Профиль”.

5.1.2 Каталог книг с краткой информацией (название, оценка, стоимость).

5.1.3 Вкладка «Корзина» содержит список добавленных в корзину книг и их краткое описание.

5.1.4 Вкладка «Профиль» содержит информацию о пользователе и его приобретениях и форму редактирование информации о профиле.

### **5.2 Регистрация пользователя**

5.2.1 Функция должна быть доступна для незарегистрированных пользователей

5.2.2 Регистрация нового пользователя производится путем заполнения формы регистрации клиента (см. рис. 3).

5.2.3 Форма для регистрации содержит:

а) Nickname— имя

б) Email – электронная почта

в) Password – пароль для входа в систему, минимальная длина – 8 символов наличие строчных и прописных латинских символов, а также спец. символов.

г) Confirm Password – должен совпадать с полем “password”.

д) Кнопка Register– осуществляет сохранение данных и создание нового пользователя.



е) При ошибке валидации некоторого поля появляется всплывающее сообщение об ошибке.

5.2.4 Таблица с данными пользователя содержит колонки:

- а) ID
- б) Name
- в) Email
- г) isAdmin

## **5.3 Вход пользователя**

5.3.1 Нажатие на кнопку «Войти» на домашней странице вызывает отображение формы входа.

5.3.2 Форма входа содержит:

- а) Email – email пользователя(Login)
- б) Password– Password – пароль для входа в систему, минимальная длина – 8 символов наличие строчных и прописных латинских символов, а также спец. символов.
- в) Кнопка «Войти» на форме входа - осуществляет аутентификацию пользователя и вход в аккаунт, при корректном задании данных.

## **5.4 Просмотр/редактирование личной информации**

5.4.1 Переход на страницу пользователя осуществляется путем нажатия на кнопку в выпадающем списке “Профиль”.

5.4.2 Страница профиля содержит Форму для изменения информации о пользователе и список приобретенных книг.

5.4.3 Форма содержит:

- а) Name – имя
- б) Email – электронная почта
- в) Password – пароль для входа в систему, минимальная длина – 8 символов наличие строчных и прописных латинских символов, а также спец. символов.
- г) Confirm Password – должен совпадать с полем “password”.
- д) Кнопка «Сохранить»– изменяет данные пользователя
- е) При ошибке валидации некоторого поля появляется всплывающее сообщение об ошибке.

## **5.5 Приобретение книги**

5.5.1 Приобретение книги осуществляется на странице “приобретения книги” путем заполнения необходимых данных (см. рис. 5).

5.5.2 Данные необходимые для приобретения книги:

- а) Метод оплаты.
- б) Период времени.
- в) Подпись.

5.5.3 Приобретение осуществляется путём нажатия на кнопку «оплатить» (активна при валидных входных данных) и перенаправляет на всплывающее окно платёжной системы.

5.5.4 После успешной оплаты пользователю доступен для скачивания PDF документ с нанесённой цифровой подписью, действующей установленный период времени.

## **5.6 Просмотр книг**

Страница книги содержит следующие данные (см. рис. 4):

- а) Название книги
- б) Автор
- в) Оценка
- г) Наличие
- д) Краткое описание книги
- е) Стоимость
- ж) Отзывы о книге других пользователей

## **6 Спецификация функциональности администратора**

### **6.1 Вход на сайт осуществляется с помощью логина и пароля**

6.1.1 Форма входа содержит:

- а) Email – email пользователя(Login)

б) Password – пароль для входа в систему, минимальная длина – 8 символов наличие строчных и прописных латинских символов, а также спец. символов.

в) Кнопка «войти» на форме входа - осуществляет аутентификацию пользователя и вход в аккаунт, при корректном задании данных.

## **6.2 После входа появляется стартовая страница**

6.2.1 Стартовая страница не отличается от стартовой страницы пользователя (см. рис. 2) за исключением выпадающего списка “admin”, который содержит кнопки “Пользователи”, “Книги”, “Заказы”.

### **6.2.2 Вкладка «Пользователи»**

а) Содержит список пользователей с краткой информацией (id, имя, email, isAdmin), а также кнопки редактирования и удаление пользователей.

б) При выборе кнопок происходит переход на страницу “Редактирования пользователя”.

в) На странице “Редактирования пользователя” есть возможность предоставить пользователю права администратора.

### **6.2.3 Вкладка “Книги”**

а) Содержит список книг с краткой информацией (id, название, стоимость, категория, автор) а также кнопки редактирования и удаления книг.

б) При выборе редактирования книги происходит переход на страницу “Редактирование книги” где в форме можно изменить уже имеющиеся данные и после нажатия на кнопку “Обновить” результат сохраняется.

в) Содержит кнопку «Добавить книгу», при нажатии на которую происходит переход на страницу “Редактирование книги” в которой все поля пусты.

### **6.2.4 Страница книги содержит следующие данные:**

- а) Название книги
- б) Автор
- в) Оценка
- г) Наличие
- д) Краткое описание книги
- е) Стоимость
- ж) Категория

з) Файл с книгой

#### 6.2.5 Вкладка «Заказы»

а) Содержит список заказов с краткой информацией (id, пользователь, дата, конечное стоимость, isPaid) и кнопку Детализация напротив каждого заказа.

б) При выборе детализации заказа по определенной книге происходит переход на “Заказ”

#### 6.2.6 Вкладка «Заказ»

Содержит информацию о пользователе, платёжном методе, приобретенной книге и суммарной стоимости.

### 6.3 Создание/удаление/редактирование книг

6.3.1 Создание книги осуществляется путем перехода по ссылке «Добавить новую книгу» на вкладке «Книги»

6.3.2 Форма создания книги содержит:

а) Название книги

б) Автор

в) Категория

г) Стоимость

д) Файл книги

е) Наличие

ж) Краткое описание

з) Кнопку «Создать», после нажатия на которую происходит сохранение книги.

6.3.3 Редактирование/удаление книг осуществляется на странице “Книги”. Страница “Книги” содержит:

а) Содержит список книг с краткой информацией (id, название, стоимость, категория, автор) а также кнопки редактирования и удаления книг.

б) Кнопку «Удалить», после нажатия на которую происходит удаление книги.

в) Кнопку «Редактировать», после нажатия на которую появляется возможность изменять данные в форме на странице “Редактирование книги”, кнопка «Сохранить, по нажатию которой данные будут сохранены.

## **6.4 Удаление/редактирование пользователя**

6.4.1 Удаление/редактирование осуществляется на странице “Пользователи”. Страница “Пользователи” содержит:

а) Список пользователей с краткой информацией (id, имя, email, isAdmin), а также кнопки редактирования и удаление пользователей.

б) Кнопку «Удалить», после нажатия на которую происходит удаление пользователя.

в) Кнопку «Редактировать», после нажатия на которую появляется возможность изменять данные на странице “Профиль”, кнопка «Сохранить», по нажатию которой данные будут сохранены.

г) Форма редактирования пользователя содержит см. п. 4.3 (спецификации функциональности пользователя)

## **6.5 Просмотр заказов**

6.5.1 Просмотр осуществляется на вкладке «Список заказов»

6.5.2 “Список заказов” содержит список заказов с краткой информацией (id, пользователь, дата, конечная стоимость, isPaid) и кнопку Детализация напротив каждого заказа

6.5.3 При выборе детализации заказа по определенной книге происходит переход на “Заказ” см. п. 2.6. (спецификации функциональности администратора).

## **Ключевые обязанности**

- Разработка backend части приложения
- Разработка моделей базы данных
- Дизайн архитектуры приложения
- Интеграция с платёжной системой (PayPal)
- Реализация цифровой подписи
- Тестирование и рефакторинг

## **Стек применяемых технологий**

Django, Django Rest Framework, Django ORM, PostgreSQL.

## **Обоснование выбранных технологий**

Django (Джанго) — свободный фреймворк для веб-приложений на языке Python, использующий шаблон проектирования MVC. Проект поддерживается организацией Django Software Foundation.

Сайт на Django строится из одного или нескольких приложений, которые рекомендуется делать отчуждаемыми и подключаемыми. Это одно из существенных архитектурных отличий фреймворка от некоторых других (например, Ruby on Rails). Один из основных принципов фреймворка — DRY (англ. Don't repeat yourself)

Веб-фреймворк Django используется в сайтах Instagram, Disqus, Mozilla, The Washington Times, Pinterest, YouTube, Google и др.

Архитектура Django похожа на «Модель-Представление-Контроллер» (MVC). Контроллер классической модели MVC примерно соответствует уровню, который в Django называется Представление (англ. View), а презентационная логика Представления реализуется в Django уровнем Шаблонов (англ. Template). Из-за этого уровневую архитектуру Django часто называют «Модель-Шаблон-Представление» (MTV).

## **Основные возможности Django:**

- а) ORM, API доступа к БД с поддержкой транзакций;
- б) встроенный интерфейс администратора с уже имеющимися переводами на многие языки;
- в) диспетчер URL на основе регулярных выражений;
- г) расширяемая система шаблонов с тегами и наследованием;
- д) система кэширования;

- е) интернационализация;
- ж) подключаемая архитектура приложений, которые можно устанавливать на любые Django-сайты;
- з) generic views — шаблоны функций контроллеров;
- и) авторизация и аутентификация, подключение внешних модулей аутентификации: LDAP, OpenID и проч.;
- к) система фильтров (middleware) для построения дополнительных обработчиков запросов, как, например, включенные в дистрибутив фильтры для кэширования, сжатия, нормализации URL и поддержки анонимных сессий;
- л) библиотека для работы с формами (наследование, построение форм по существующей модели БД);
- м) встроенная автоматическая документация по тегам шаблонов и моделям данных, доступная через административное приложение.

## **Django Rest Framework для создания API**

Django Rest Framework (DRF) — это библиотека, которая работает со стандартными моделями Django для создания гибкого и мощного API для проекта.

### **API DRF состоит из трёх слоев:**

- а) Сериализатор преобразует информацию, хранящуюся в базе данных и определенную с помощью моделей Django, в формат, который легко и эффективно передается через API.
- б) Вид (ViewSet) определяет функции (чтение, создание, обновление, удаление), которые будут доступны через API.
- в) Маршрутизатор определяет URL-адреса, которые будут предоставлять доступ к каждому виду.

## **Преимущества PostgreSQL**

- а) Объектно-реляционная модель.
- б) Поддержка множества типов данных.
- в) Работа с большими объемами.
- г) Поддержка сложных запросов.
- д) Написание функций на нескольких языках.
- е) Одновременная модификация базы.

- ж) Соответствие ACID.
- з) Возможность расширения.
- и) Высокая мощность и широкая функциональность.
- к) Открытость.
- л) Минимальное количество багов.
- м) Кроссплатформенность.

### **Требование к ПО**

Приложение должно корректно отображаться на экране ноутбуков и мобильных устройств.

Интеграция платёжной системы PayPal.



## Схема отношений таблиц

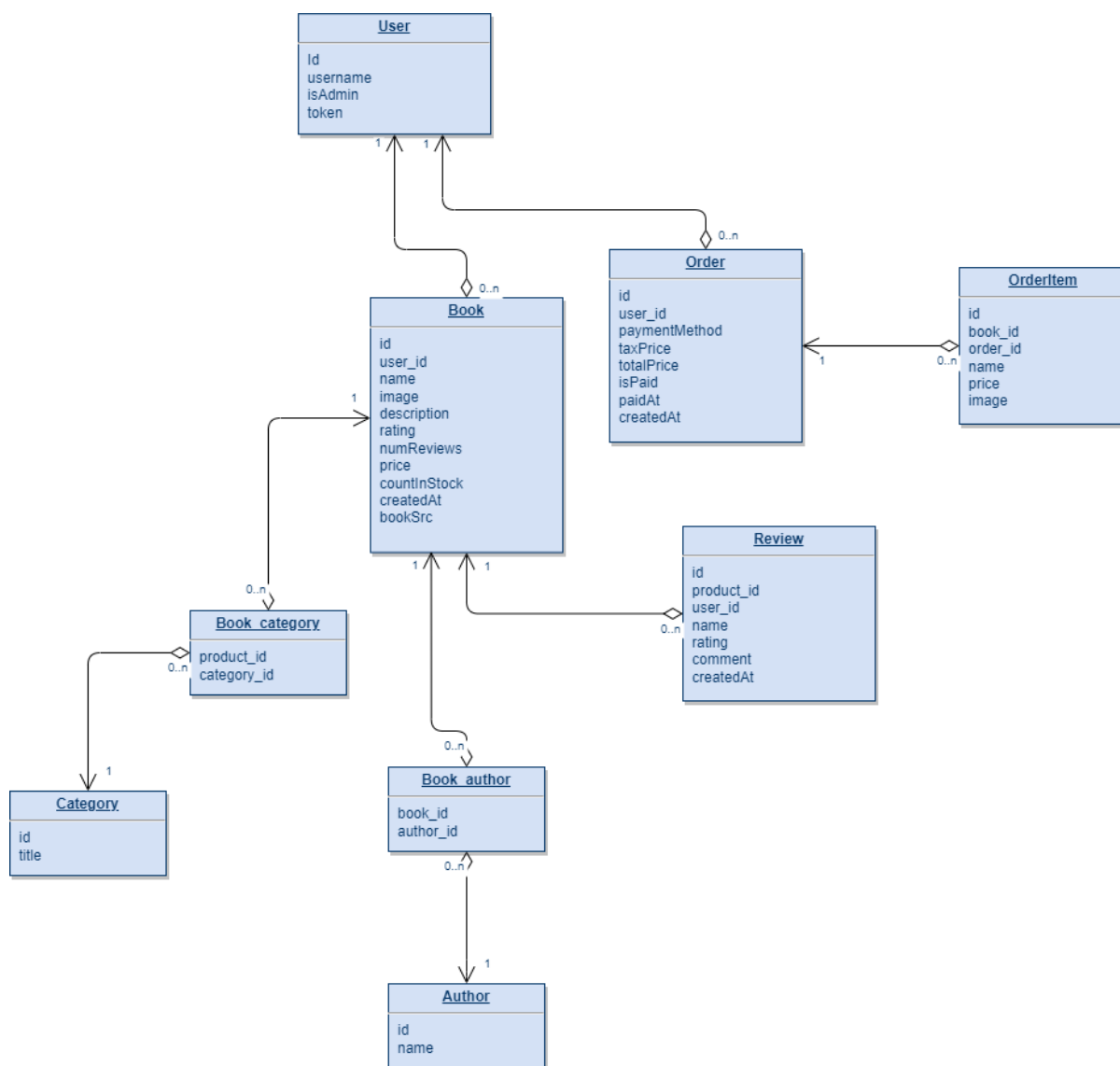


Рисунок 8 – схема отношений

## **Проект-план**

30.09.2022 – Разработать техническое задание

31.10.2022 – Написать базовый функционал

20.11.2022 – Реализовать все основные требования проекта

01.12.2022 – Полностью рабочее приложение в соответствии с требованиями

10.12.2022 – Тестирование, исправление дефектов

17.12.2022 – Защита проекта