

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Общая часть	5
1.1 Постановка задачи	5
1.1.1 Описание предметной области	5
1.1.2 Техничко-математическое описание задачи	6
1.1.3 Требования к программе	6
1.1.4 Требования к составу и параметрам технических средств	7
1.1.5 Алгоритм решения	7
1.2 Описание языка программирования	7
1.2.1 Выбор языка программирования	7
1.2.2 Элементы языка программирования	11
2 Специальная часть	12
2.1 Разработка структуры базы данных	12
2.2 Текст программы	13
2.3 Инструкция работы с программой	14
2.4 Описание процесса отладки программы	19
2.5 Технология защиты информации в базе данных	20
Заключение	22
Литература	23

					ПДП 09.02.07 ИСП–421/1к 02.25 ПЗ			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
Разраб.		Варакин М.А.			Разработка web-приложения для чтения эксклюзивных книг для ООО «Системный подход»	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Осипова И.Ю.					2	23
Провер.		Наумов Д.Д.				ВПолК		
Утверд.		Осипова И.Ю.						

ВВЕДЕНИЕ

В рамках преддипломной практики будет разработано web-приложение для чтения книг, основанное на использовании технологии Python и Flask. Прохождение практики осуществляется в компании ООО «СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД» в должности инженера-программиста в отделе разработки программного обеспечения, участвуя в создании и поддержке web-приложений, а также в обеспечении бесперебойной работы ИТ-инфраструктуры предприятия.

Компания ООО «СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД» представляет собой организацию, демонстрирующую стремительный рост и развитие в сфере разработки программного обеспечения. Деятельность предприятия охватывает широкий спектр задач. Особое внимание уделяется разработке удобных и интуитивно понятных интерфейсов для пользователей.

Деятельность компании ориентирована на развитие информационных технологий путем внедрения инновационных решений в проекты. Реализация данных инициатив охватывает весь комплекс работ: от этапа планирования и проектирования до внедрения готового продукта в эксплуатацию. Высокие стандарты качества обеспечиваются применением современных технологий, инновационных подходов и тщательно организованным рабочим процессом.

В ходе вступительного этапа будет определен круг задач, которые предстояло выполнять в рамках практики, а также обозначены основные цели и ожидаемые результаты. Подготовительный процесс поспособствует более глубокому пониманию ключевых аспектов работы.

Каждый этап выполняется с доскональным соблюдением требований безопасности, защиты данных и норм законодательства. Особое внимание уделяется вопросам информационной безопасности и защите личных данных пользователей. Такой подход позволяет создавать приложения, соответствующие актуальным требованиям и принципам социальной ответственности бизнеса.

Внедрение инновационных технологий и оптимизация существующих процессов являются неотъемлемыми задачами отдела. В рамках направлений

специалисты анализируют актуальные технологии, проводят тестирование и адаптацию под потребности компании. Параллельно осуществляется техническая поддержка сотрудников, включая настройку оборудования, устранение неполадок и консультации по использованию программного обеспечения.

Головной офис компании ООО «СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД» расположен по адресу Владимирская Область, г. Владимир, пр-кт Ленина, д. 73. Офис оснащен современной техникой и программным обеспечением, что обеспечивает комфортные условия для работы сотрудников и эффективное выполнение поставленных задач.

Компания ориентирована на долгосрочные отношения с клиентами и партнерами, что способствует успешному продвижению на рынке и укреплению репутации надежного разработчика программного обеспечения. Внимание к деталям, соблюдение сроков и тщательное планирование каждого аспекта деятельности обеспечивают высокий уровень удовлетворенности клиентов.

Успех компании ООО «СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД» объясняется наличием квалифицированного и опытного коллектива, обладающего необходимыми знаниями и навыками для реализации сложных программных проектов. В работе применяются как традиционные подходы, зарекомендовавшие себя на практике, так и новейшие методы, позволяющие оптимизировать затраты, ускорить выполнение работ и повысить качество создаваемых решений.

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Постановка задачи

1.1.1 Описание предметной области

Основной целью разрабатываемого web-приложения для чтения книг является создание удобной платформы для пользователей, которая упростит доступ к литературе и улучшит опыт чтения. В настоящее время многие пользователи сталкиваются с трудностями в поиске и организации книг, что затрудняет чтение и взаимодействие с контентом.

Основной задачей проекта является разработка программного решения, которое обеспечит автоматизированный сбор, хранение и анализ информации о книгах, авторов и пользовательские предпочтения. Внедрение данной системы позволит повысить удобство использования, минимизировать время, затрачиваемое на поиск книг, и упростить процесс добавления в закладки.

Интуитивно понятный интерфейс и удобный ввод данных обеспечат простоту взаимодействия, а структурированное хранение информации повысит эффективность работы с библиотекой.

Разработка системы включает анализ существующих решений, проектирование структуры базы данных и создание удобного механизма визуализации книг и характеристик. В результате внедрения web-приложения пользователи смогут более эффективно организовывать свое чтение, что положительно скажется на их вовлеченности и удовлетворенности.

Применение современных технологий в процессе чтения книг способствует повышению уровня культуры чтения и интереса к литературе. Централизованное хранение данных и оперативная обработка позволяют не только сократить временные затраты на поиск, но и повысить точность рекомендаций. Внедрение системы улучшит взаимодействие пользователей с контентом, создаст условия для более глубокого погружения в чтение и обеспечит единый подход к организации личной библиотеки, что позитивно отразится на общем уровне удовлетворенности пользователей.

1.1.2 Техничко-математическое описание задачи

Техничко-математический аппарат в программе отсутствует.

1.1.3 Требования к программе

Заказчиком от предприятия были выдвинуты следующие требования к web-приложению для чтения книг:

- Программа должна обеспечивать хранение информации о зарегистрированных пользователях, а также данных о прочитанных книгах, включая название, автора. Все данные сохраняются в базе данных SQLAlchemy, что гарантирует сохранность и возможность дальнейшей обработки.

- Полное раскрытие предметной области. Предметная область web-приложения охватывает все аспекты, связанные с процессом чтения книг пользователями.

- Соблюдение правил нормальных форм. Для обеспечения целостности и эффективности хранения данных в базе данных приложения используется нормализация – процесс структурирования данных, направленный на устранение избыточности, минимизацию дублирования и обеспечение логической связности между таблицами.

- Интерфейс программы удобен и понятен. Пользовательский интерфейс web-приложения разрабатывается с учетом принципов UX-дизайна и ориентирован на интуитивное взаимодействие.

- Разделение прав доступа. Для обеспечения безопасности и гибкости в управлении данными реализуется система ролей и прав доступа.

Перечисленные требования обеспечивают комплексный подход к организации и анализу процесса чтения. Реализация данных функций позволит эффективно отслеживать читательскую активность, выявлять предпочтения и повышать мотивацию к регулярному чтению, что способствует развитию культуры чтения и личностному росту пользователей.

1.1.4 Требования к составу и параметрам технических средств

Минимальные и рекомендуемые системные требования представлены в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Минимальные и рекомендуемые системные требования.

Компонент	Минимальные	Рекомендуемые
Процессор	2 ядра	4 ядра и выше
Оперативная память	2 ГБ	4 ГБ и выше
Браузер	Современный с поддержкой HTML5/JS (Chrome, Firefox)	Последняя версия Chrome/Firefox

В качестве операционной системы рекомендуется к использованию Windows 10+, macOS 11+, Android 10+, iOS 14+.

1.1.5 Алгоритм решения

Процесс добавления книги в закладки требует предварительного входа в учетную запись. На данном этапе требуется ввод учетных данных. При отсутствии введенных данных отображается сообщение об ошибке, и система возвращает к начальному этапу. После ввода выполняется проверка корректности. При отсутствии учетной записи выводится сообщение о несуществующем пользователе, затем предлагается повторный ввод данных. В случае успешной проверки учетной записи открывается соответствующее окно. При наличии административных прав запускается окно администратора.

Блок-схема программы представлена в соответствии с приложением Б.

1.2 Описание языка программирования

1.2.1 Выбор языка программирования

Разработка базы данных может быть реализована с использованием различных технологий, таких как 1С:Предприятие, C# с платформой .NET и Python с фреймворком Flask и библиотекой SQLAlchemy.

Выбор подходящего инструмента определяется рядом факторов, включая удобство работы с данными, производительность, возможности интеграции, гибкость архитектуры и скорость разработки. В рамках данного проекта приоритет был отдан стеку Python, Flask, SQLAlchemy, как наиболее соответствующему требованиям к функциональности, масштабируемости и простоте сопровождения.

Платформа 1С:Предприятие представляет собой специализированную среду, ориентированную на автоматизацию бизнес-процессов, бухгалтерского и управленческого учета. Преимуществами являются наличие встроенной базы данных и механизмов работы с объектами (справочниками, документами, регистрами), что позволяет ускорить разработку типовых решений. Однако архитектура 1С ограничена в плане гибкости и масштабируемости. Работа с внешними базами данных требует использования дополнительных механизмов (ODBC, COM), а специфический язык программирования усложняет адаптацию специалистов, не знакомых с данной платформой. Кроме того, 1С слабо подходит для создания современных веб-приложений и не обеспечивает должного уровня интеграции с внешними API и веб-сервисами.

Язык C# и платформа .NET предоставляют широкие возможности для разработки как настольных, так и веб-приложений. Использование технологии Entity Framework упрощает работу с базами данных за счет объектно-реляционного отображения (ORM), а среда Visual Studio обеспечивает высокую производительность и удобство разработки. Однако реализация проекта на C# требует более сложной инфраструктуры, включая развертывание серверов и настройку среды исполнения. Кроме того, разработка на C# требует большего времени и ресурсов, что делает его менее предпочтительным для проектов с ограниченными сроками и бюджетом. Несмотря на высокую производительность, C# избыточен для реализации относительно легкого web-приложения, не требующего сложной бизнес-логики или обработки данных в реальном времени.

Python является одним из наиболее популярных языков

программирования благодаря своей простоте, читаемости и широкой экосистеме. Он активно используется в веб-разработке, анализе данных, машинном обучении и автоматизации. В контексте данного проекта Python предоставляет ряд существенных преимуществ:

- Поддержка множества СУБД (SQLite, PostgreSQL, MySQL, Oracle и др.) через универсальные библиотеки, такие как SQLAlchemy, psycopg2 и sqlite3;
- использование фреймворка Flask позволяет быстро создавать легкие и масштабируемые web-приложения с минимальными накладными расходами;
- SQLAlchemy обеспечивает удобное и безопасное взаимодействие с базой данных, реализуя ORM-подход, что упрощает сопровождение и расширение проекта;
- высокая скорость прототипирования и низкий порог входа позволяют быстро приступить к разработке и сократить общее время реализации;
- широкая поддержка сообщества и наличие большого количества готовых решений ускоряют процесс разработки и снижают риски.

Особое внимание в проекте уделено выбору системы управления базами данных. В качестве СУБД была выбрана SQLite — легкое встраиваемое решение, не требующее отдельного сервера. Это позволяет упростить развертывание приложения, особенно на начальных этапах, и обеспечить переносимость между различными платформами. SQLite полностью поддерживается SQLAlchemy, что позволяет при необходимости легко перейти на более производительные СУБД (например, PostgreSQL или MySQL) без значительных изменений в коде.

Несмотря на некоторые ограничения Python, такие как наличие глобальной блокировки интерпретатора (GIL), влияющей на многопоточность, недостатки не являются критичными для данного проекта, ориентированного на чтение и отображение текстовой информации. Web-приложения, построенные на Flask, как правило, масштабируются горизонтально, что позволяет эффективно распределять нагрузку при увеличении числа пользователей.

Для разработки web-приложения для чтения книг целесообразно выбрать

язык программирования Python с использованием фреймворка Flask и библиотеки SQLAlchemy для работы с базой данных. Такой выбор обусловлен рядом факторов, включая простоту разработки, гибкость архитектуры, широкую поддержку сообщества и наличие большого количества готовых решений.

Flask представляет собой легковесный web-фреймворк, обеспечивающий быстрый старт и высокую степень настраиваемости. Благодаря модульной структуре Flask позволяет создавать масштабируемые приложения, начиная с простых прототипов и заканчивая полнофункциональными системами. В сочетании с шаблонизатором Jinja2 обеспечивается удобная реализация пользовательского интерфейса, а встроенные механизмы маршрутизации и обработки запросов позволяют эффективно управлять логикой взаимодействия с пользователем.

Для взаимодействия с базой данных используется SQLAlchemy – мощная библиотека объектно-реляционного отображения (ORM), обеспечивающая абстракцию над SQL-запросами и позволяющая работать с базой данных через Python-объекты. SQLAlchemy поддерживает множество СУБД, включая SQLite, PostgreSQL, MySQL и другие, что обеспечивает гибкость при выборе хранилища данных. Использование ORM упрощает сопровождение кода, повышает читаемость и снижает вероятность ошибок, связанных с ручным написанием SQL-запросов.

В качестве базы данных на начальном этапе разработки может быть использована SQLite – встраиваемое решение, не требующее отдельного сервера. Это упрощает развертывание и тестирование приложения, особенно на этапе прототипирования. При необходимости возможен переход на более производительные СУБД без значительных изменений в коде.

Выбор Python, Flask и SQLAlchemy обеспечивает быструю разработку, удобную архитектуру и возможность масштабирования. Такой стек технологий особенно эффективен для создания web-приложений, ориентированных на работу с текстовыми данными, пользовательскими сессиями, авторизацией и персонализированным функционалом.

1.2.2 Элементы языка программирования

Элементы языка программирования Python формируют основу для построения приложений различной сложности и функциональности. Эти элементы обеспечивают гибкость и эффективность разработки, что делает язык широко используемым в различных областях программирования.

– Классы и объекты – ключевые элементы объектно-ориентированного программирования. Классы в Python определяют структуру и поведение объектов, а объекты являются экземплярами этих классов. Они позволяют инкапсулировать данные и методы, обеспечивая модульность, читаемость и повторное использование кода.

– Методы – функции, определенные внутри классов, которые описывают поведение объектов. В Python методы могут быть как экземплярными, так и статическими или классовыми. Это позволяет гибко организовывать логику программы и управлять доступом к данным на разных уровнях.

– Свойства – используются для управления доступом к атрибутам объектов. В Python свойства позволяют контролировать чтение, запись и удаление значений, сохраняя при этом простой и интуитивно понятный синтаксис. Это способствует защите данных и соблюдению принципов инкапсуляции.

Эти элементы играют ключевую роль в создании надежных и масштабируемых приложений на Python. Они позволяют эффективно управлять данными, логикой и взаимодействием между объектами. Использование объектно-ориентированного подхода в Python способствует упрощению сопровождения кода и его повторному использованию, что особенно важно при разработке сложных программных систем.

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Разработка структуры базы данных

База данных содержит 4 таблицы, представленных в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Таблицы базы данных

Наименование поля	Описание
Authorization	Содержит информацию о пользователях
Books	Содержит информацию книгах
Bookmark	Содержит информацию о закладках пользователей
Order	Содержит информацию о состоянии платежей пользователей

Описание таблицы Authorization представлено в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Таблица Authorization базы данных

Наименование поля	Тип поля
id	Id integer primary key autoincrement
Name	String not null
Password	String not null
Rank	String not null

Описание таблицы Bookmark представлено в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Таблица Bookmark базы данных

Наименование поля	Тип поля
id	Id integer primary key autoincrement
user_id	Integer
book_id	Integer

Описание таблицы Books представлено в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 – Таблица Books базы данных

Наименование поля	Тип поля
id	Id integer primary key autoincrement
Title	String not null
Cover	String not null
Author	String not null
About	String not null
File_path	String not null
Cost	Float not null

Описание таблицы Order представлено в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 – Таблица Order базы данных

Наименование поля	Тип поля
id	Id integer primary key autoincrement
user_id	Integer not null
book_id	Integer not null
status	String
paypal_payment_id	String

ER – диаграмма представлена в соответствии с приложением В.

2.2 Текст программы

Листинг программы представлен в соответствие с приложением А.

2.3 Инструкция работы с программой

На главной странице присутствует каталог книг, в соответствии с рисунком 1.

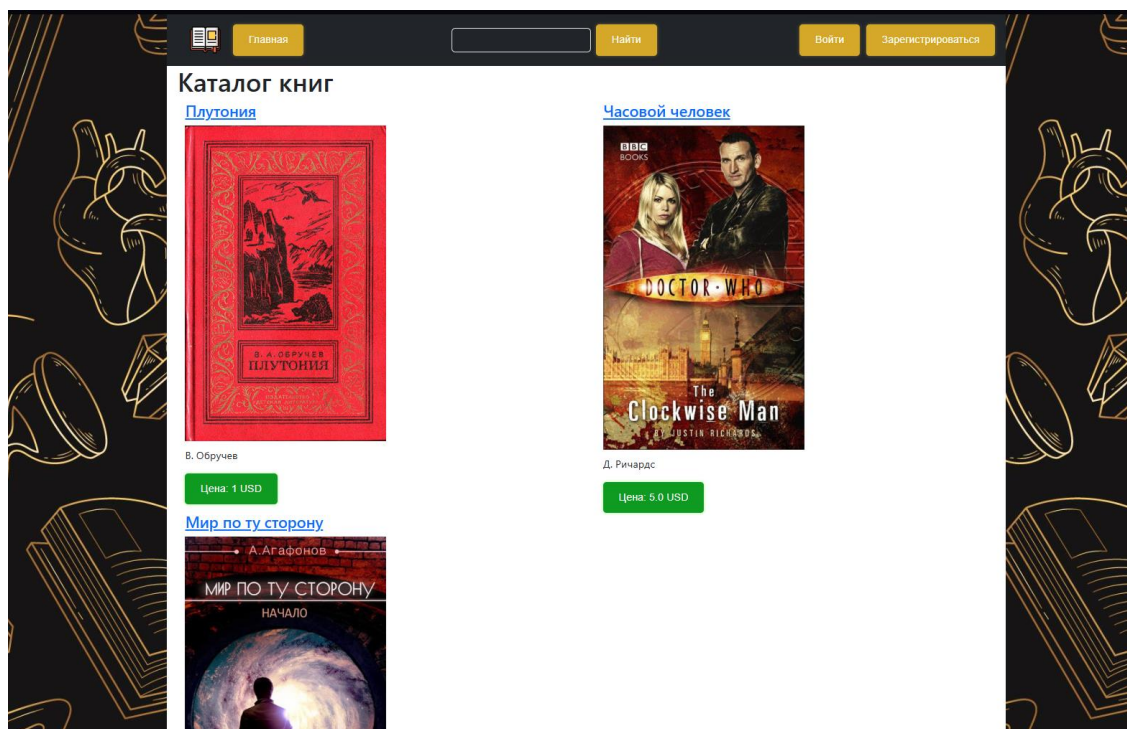


Рисунок 1 – Каталог книг

Для открытия страницы просмотра информации о книге необходимо нажать на название книги, в соответствии с рисунком 2.

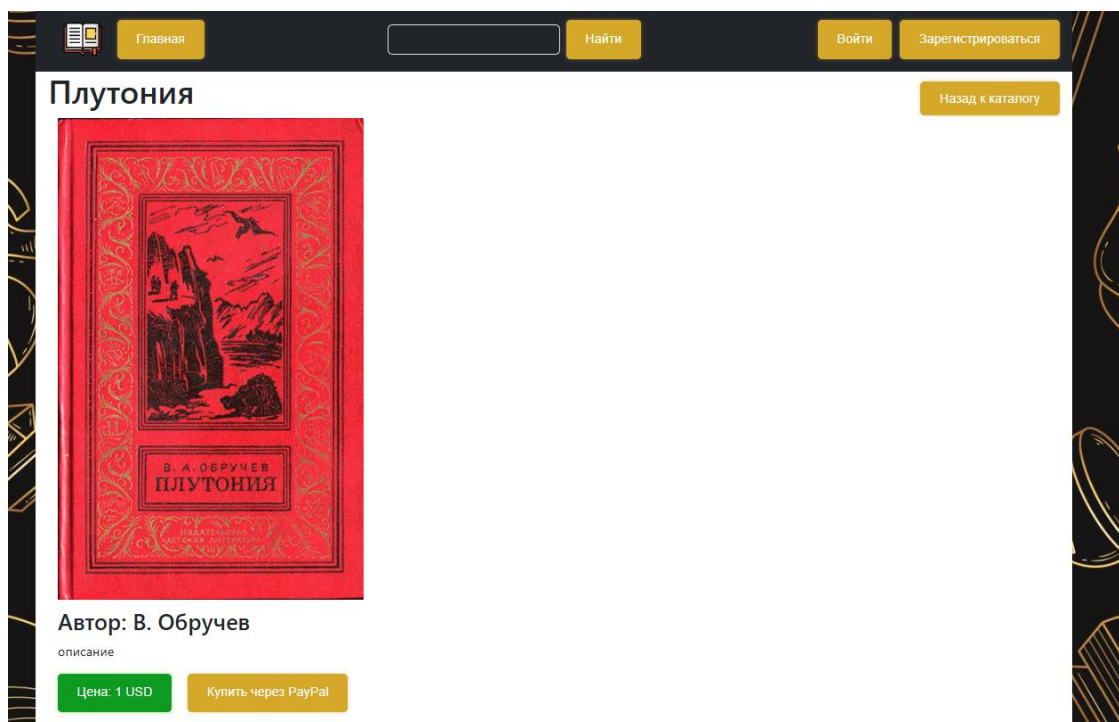


Рисунок 2 – Страница с информацией о книге

Пользователь может воспользоваться поиском для нахождения нужной книги, после нажатия кнопки «Найти» выведутся книги схожие по названию с введенными данными, в соответствии с рисунками 3–4.

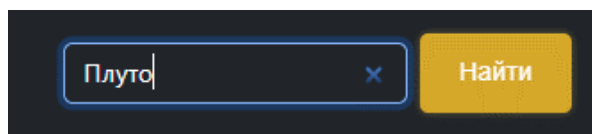
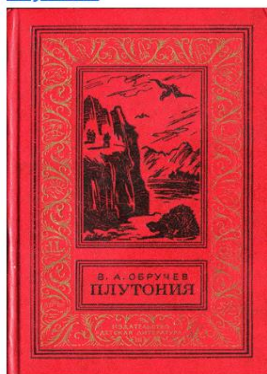
A dark-themed search bar with a light blue border. Inside the bar, the text 'Плутон' is entered. To the right of the text is a small 'x' icon. To the right of the search bar is a yellow button with the text 'Найти'.

Рисунок 3 – Поиск

Каталог книг

[Плутония](#)



В. Обручев

Цена: 1 USD

Рисунок 4 – Результаты поиска

Пользователь может создать новый аккаунт или войти в уже существующий для покупки и добавления понравившихся книг в закладки, в соответствии с рисунками 5–6.

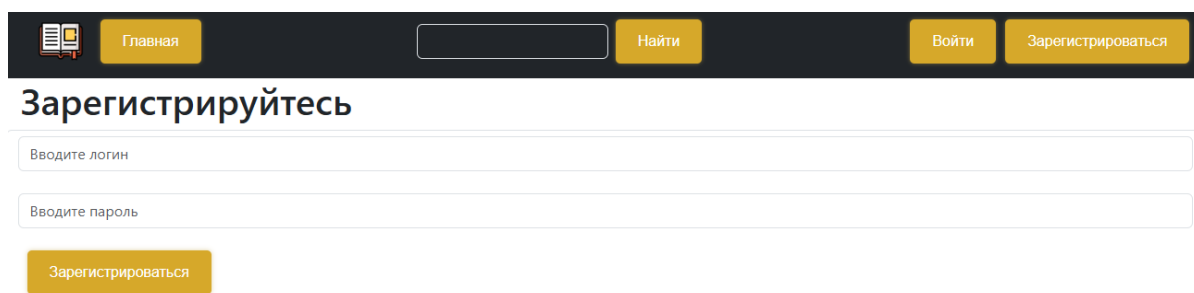
A registration form with a dark header bar. The header bar contains a book icon, a 'Главная' button, a search bar, a 'Найти' button, a 'Войти' button, and a 'Зарегистрироваться' button. Below the header bar, the text 'Зарегистрируйтесь' is displayed. There are two input fields: 'Вводите логин' and 'Вводите пароль'. Below these fields is a yellow button labeled 'Зарегистрироваться'.

Рисунок 5 – Регистрация

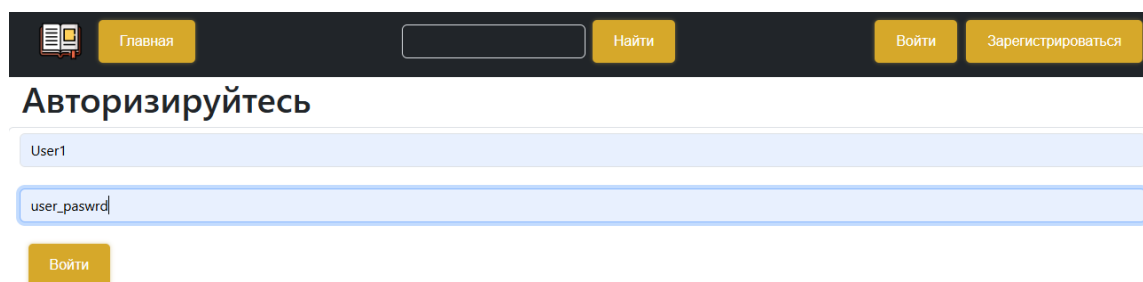
An authorization form with a dark header bar. The header bar contains a book icon, a 'Главная' button, a search bar, a 'Найти' button, a 'Войти' button, and a 'Зарегистрироваться' button. Below the header bar, the text 'Авторизируйтесь' is displayed. There are two input fields: 'User1' and 'user_paswrd'. Below these fields is a yellow button labeled 'Войти'.

Рисунок 6 – Авторизация

После оплаты книга автоматически добавляется в раздел «Мои книги» и становится доступной для чтения соответствие с рисунками 7–9.

JD

\$1.00

Ship to John Doe

Change

1 Main St, San Jose, CA 95131

Pay with

Split

☒

CREDIT UNION 1 (AK)

\$1.00

Checking ****0669

☐ Make this my preferred way to pay

☐

Visa

Credit ****9445

☐

PayPal Credit

Pay over time for your purchase of \$1.00 with PayPal Credit. Subject to credit approval. [See terms](#)

+ Add debit or credit card

Pay Later

☒

Pay in 4

4 interest-free payments on eligible purchases of \$30.00-\$1,500.00. Not available for this transaction.

☒

Pay Monthly

Pay over time for eligible purchases of \$49.00-\$10,000.00. Not available for this transaction.

Continue to Review Order

Payment method rights

Cancel and return to Test Store

Рисунок 7 – Оплата книги

Рисунок 8 – «Мои книги»

					ПДП 09.02.07 ИСП–421/1к 02.25 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		16

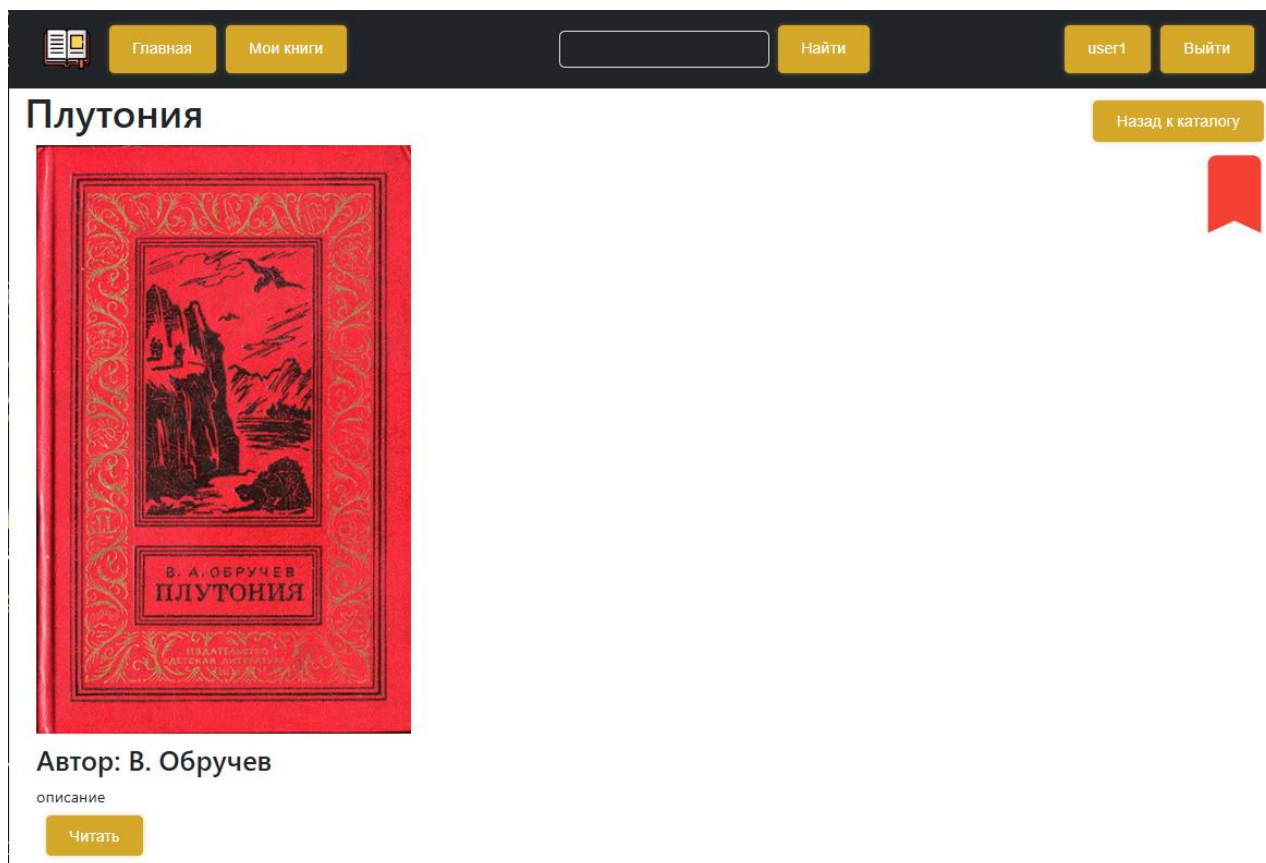


Рисунок 9 – Книга доступна для чтения

Если пользователь нажимает кнопку «Читать», то откроется страница с текстом книги, в соответствие с рисунком 10.

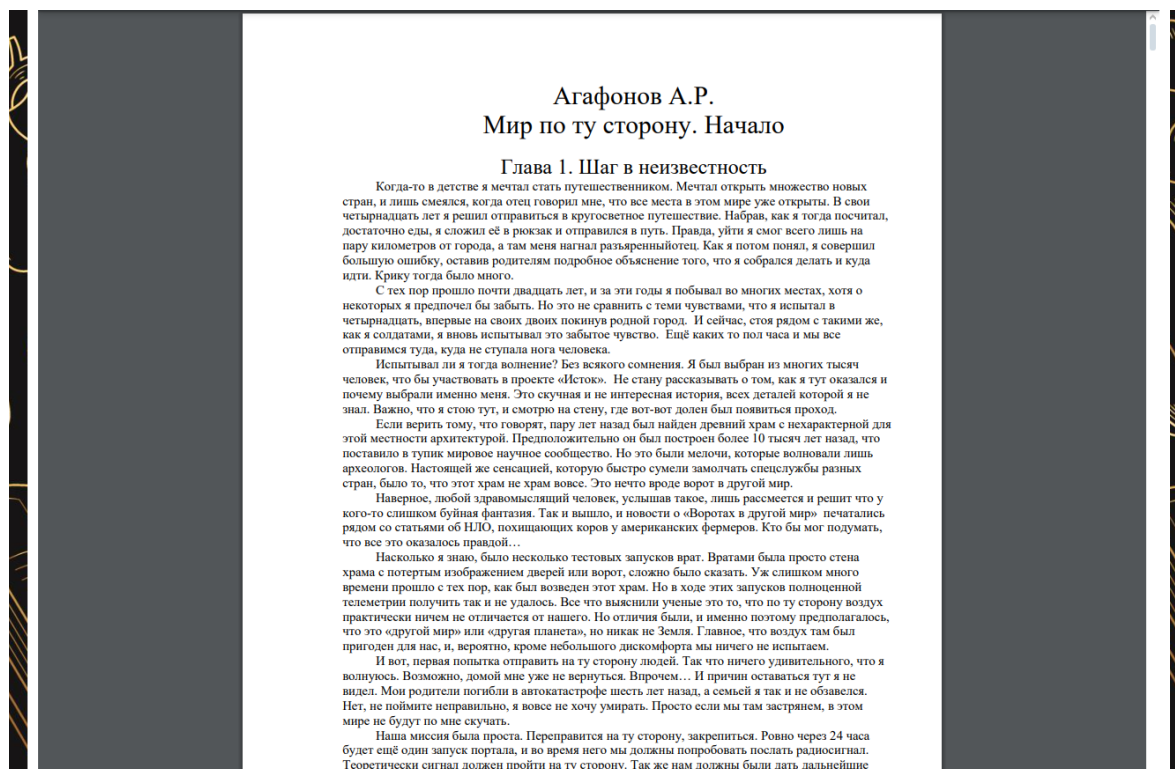


Рисунок 10 – Открытие страницы чтения книги

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПДП 09.02.07 ИСП–421/1к 02.25 ПЗ

Лист

17

Если пользователь имеет роль «Admin», то после авторизации он сможет добавлять, удалять и редактировать информацию о книгах, в соответствии с рисунками 11–13.

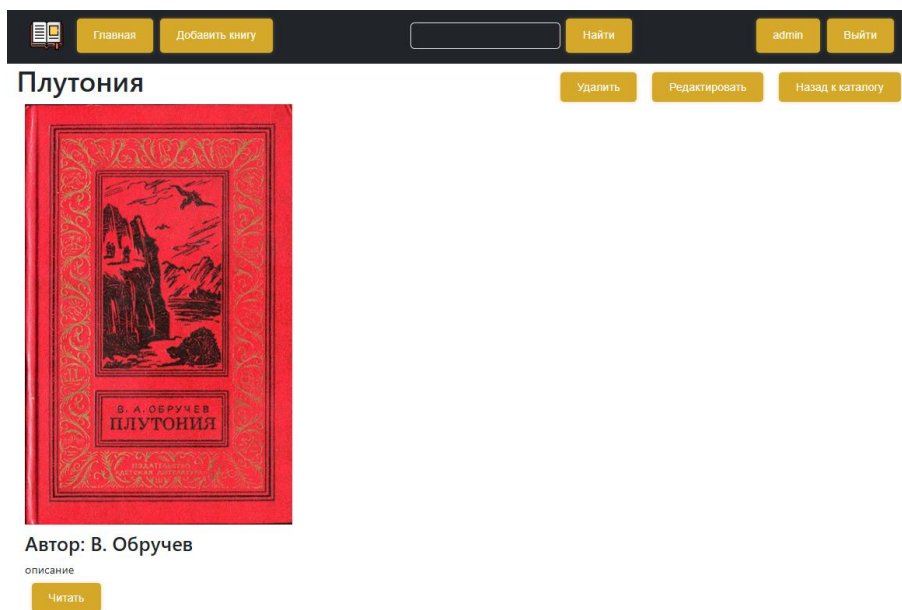


Рисунок 11 – Возможности взаимодействия с книгами

The screenshot shows a web application interface for adding a new book. The form is titled 'Добавление книги' (Add book). It contains several input fields: 'Название книги' (Book title), 'Автор книги' (Book author), 'Описание' (Description), 'Название файла обложки' (Cover file name), 'Название файла книги' (Book file name), and 'Цена книги' (Book price). At the bottom of the form is a 'Добавить' (Add) button. The interface also includes a navigation bar with buttons for 'Главная' (Home), 'Мои книги' (My books), a search bar, and buttons for 'admin' and 'Выйти' (Logout).

Рисунок 12 – Добавление книги

Изменение книги

The screenshot shows a web application interface for editing an existing book. The form is titled 'Изменение книги' (Edit book). It contains several input fields: 'Плутония' (Plutonia), 'В. Обручев' (V. Obruchev), 'описание' (description), 'Cover/Плутония.jpg', 'book/Obruchev_Vladimir_Plutoniya(izd.1981).pdf', and '1'. At the bottom of the form is an 'Изменить' (Edit) button. The interface also includes a navigation bar with buttons for 'Главная' (Home), 'Мои книги' (My books), a search bar, and buttons for 'admin' and 'Выйти' (Logout).

Рисунок 13 – Редактирование книги

2.4 Описание процесса отладки программы

Процесс отладки включает исправление ошибок в программном коде и может использовать различные методы. К числу подходов к отладке относятся проверка кода на опечатки, применение анализаторов кода и профилировщиков производительности. Для проведения отладки часто используется специализированное программное обеспечение, известное как отладчик. Эффективная отладка способствует улучшению качества программного продукта и снижению количества ошибок на этапе тестирования. Кроме того, регулярная отладка помогает разработчикам лучше понимать структуру и логику кода, что в свою очередь облегчает дальнейшую разработку.

Тестирование методом «черного ящика» представляет тестирование, не учитывающее внутренние механизмы системы или компонента. Тестирование методом «черного ящика» представлено в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7 – Тестирование методом «черного ящика»

Действие	Что произошло	Соответствует ожиданию
Ввод правильного логина и нажатие кнопки «Войти»	Открывается страница зарегистрированного пользователя	Да, соответствует
Нажатие кнопки «Главная»	Открывается страница с каталогом книг	Да, соответствует
Нажатие кнопки «Регистрация»	Открывается страница регистрации	Да, соответствует
Нажатие кнопки «Мои книги»	Открывается страница с купленными пользователем книгами	Да, соответствует
Нажатие на название книги	Открывается страница с подробностями о книге	Да, соответствует
Нажатие кнопки «Читать»	Открывается страница с текстом книги	Да, соответствует

Тестирование методом «белого ящика», представлено в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 – Тестирование методом «белого ящика»

Действие	Что произошло	Соответствует ожиданию
Ввод правильного логина и пароля, нажатие кнопки «Войти»	Выполняются процедуры, в функции Log_in()	Да, соответствует
Нажатие кнопки «Главная»	Выполняются процедуры, в функции Main()	Да, соответствует
Нажатие кнопки «Регистрация»	Выполняются процедуры, в функции Registration()	Да, соответствует
Нажатие кнопки «Закладки»	Выполняются процедуры, в функции Bookmarks()	Да, соответствует
Нажатие на название книги	Выполняются процедуры, в функции book_detail(id)	Да, соответствует
Нажатие кнопки «Читать»	Выполняются процедуры, в функции read_book(book_id)	Да, соответствует

Перечисленные действия и результаты работы программы соответствуют ожиданиям, что свидетельствует о корректной реализации функционала.

Проведенное тестирование подтвердило надежность работы ключевых модулей приложения, включая формы входа, регистрации, сохранения и удаления данных, а также взаимодействие с файлами.

2.5 Технология защиты информации в базе данных

Защита информации является одним из ключевых аспектов разработки программного обеспечения, особенно когда речь идет о персональных данных

пользователей. В данной системе реализован ряд механизмов, обеспечивающих безопасность хранимых данных, в частности, защита паролей от компрометации.

Одной из наиболее уязвимых частей любой базы данных является система аутентификации. Если пароли хранятся в открытом виде, злоумышленники могут легко получить доступ к учетным записям пользователей в случае утечки данных. Чтобы избежать подобных угроз, в приложении реализован механизм безопасного хранения паролей с использованием алгоритма bcrypt.

При создании учетной записи введенный пользователем пароль сначала дополняется случайной солью — уникальной последовательностью байтов, которая предотвращает атаки с использованием заранее вычисленных хеш-таблиц (радужных таблиц). Затем полученное значение хешируется с помощью алгоритма bcrypt, который автоматически использует соль и позволяет настраивать уровень сложности хеширования с помощью "cost factor". Это делает процесс хеширования более ресурсоемким, что значительно затрудняет атаки методом перебора (brute force).

Преимущества использования bcrypt для хеширования паролей включают:

- Соление – Bcrypt автоматически добавляет соль к каждому паролю, что делает каждый хеш уникальным и защищает от атак с использованием радужных таблиц.
- Настраиваемая сложность – возможность регулировать "cost factor" позволяет адаптировать алгоритм к современным вычислительным мощностям, что делает его устойчивым к будущим атакам.
- Безопасность – Bcrypt считается одним из самых надежных алгоритмов для хеширования паролей и широко используется в промышленности, что подтверждает его эффективность и надежность.

При входе в систему введенный пароль пользователя проходит тот же процесс хеширования с извлеченной из базы солью, после чего результат сравнивается с сохраненным значением. Такой метод позволяет не хранить пароли в открытом виде, исключая их возможное раскрытие даже в случае утечки базы данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках преддипломной практики было разработано web-приложение для чтения книг для ООО «Системный подход». Для реализации программного продукта был выбран язык программирования Python с использованием фреймворка Flask и библиотеки SQLAlchemy для работы с базой данных. В качестве системы управления базами данных использовался SQLite, что обеспечило автономность работы приложения и удобство хранения данных. Выбор технологий был обусловлен гибкостью, простотой разработки и богатой экосистемой Python.

В процессе проектирования и разработки были реализованы следующие функциональные возможности:

- хранение информации о зарегистрированных пользователях;
- защита информации с использованием алгоритма bcrypt;
- добавление, редактирование и удаление книг из библиотеки;
- добавление книги в закладки после оплаты;

Разработанное приложение позволяет пользователям удобно управлять своей библиотекой.

Таким образом, разработка данного web-приложения позволила закрепить полученные ранее навыки и получить опыт коммерческой разработки. Знания и навыки, приобретенные в ходе практики, будут полезны в дальнейшей профессиональной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1 ГОСТ 19.105 – 78 Единая система программной документации: Общие требования к программным документам. – М: Изд-во стандартов, 1994.

2 ГОСТ 19.106 – 78 Единая система программной документации: Требования к печатным документам, выполненным печатным способом. – М: Изд-во стандартов, 1994.

3 ГОСТ 19.402 – 78 Единая система программной документации: Описание программы. – М: Изд-во стандартов, 1994.

4 ГОСТ 19.404 – 79 Единая система программной документации: Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. – М: Изд-во стандартов, 1994.

5 Гринберг М. Flask Mega-Tutorial. – М.: Издательство "Питер", 2023. – 450 с.

6 Джеймс Р. Грофф, Пол Н. Вайнберг, Эндрю Дж. Оппель. SQL: полное руководство, 3-е издание = SQL: The Complete Reference, Third Edition. – М.: «Вильямс», 2022. – 960 с.

7 Клеппманн М. Designing Data-Intensive Applications. – М.: Издательство "БХВ-Петербург", 2022. – 600 с.

8 Макинни У. Python for Data Analysis. – М.: Издательство "Вильямс", 2022. – 550 с

9 Мюллер Дж. П. SQLite For Beginners. – М.: Издательство "Вильямс", 2022. – 250 с.

10 Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 210 с.