**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**Тема:** **Разработка программного модуля системы**

**«Интернет магазин книг».**

**Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Выполнил студент(ка) группы** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Р.В. Капитонов** |
| **Руководитель** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **В.Ю. Назаров** |

**Москва 2023**

|  |
| --- |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  КОЛЛЕДЖ МНОГОУРОВНЕВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ |

**Задание на курсовой проект (работу)**

Дисциплина: МДК.01.01 Разработка программных модулей

Тема:

Специальность:09.02.07 Информационные системы и программирование

Группа: 31ИС-21

ФИО студента Капитонов Р.В.

ФИО руководителя Назаров В.Ю.

1. Проанализировать предметную область
2. Проанализировать готовые решения
3. Подготовить техническое задание
4. Подготовить план тестирования
5. Обосновать выбор инструментов и средств разработки
6. Описать реализацию технического задания
7. Выполнить тестирование
8. Подготовить инструкцию пользователю по работе с модулем

Задание выдано «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

Срок выполнения «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

Сроки защиты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задание получил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc152928085)

[ГЛАВА 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 5](#_Toc152928086)

[**1.1.** **Анализ предметной области** 5](#_Toc152928087)

[**1.2.** **Анализ существующих решений** 5](#_Toc152928088)

[**1.3.** **Постановка задач** 6](#_Toc152928089)

[ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ 7](#_Toc152928090)

[**1.** **Описание среды разработки** 7](#_Toc152928091)

[**1.1.** **Выбор и описание программных инструментов** 7](#_Toc152928092)

[**1.2.** **Обоснование выбора инструментария по разработке** 8](#_Toc152928093)

[**2.** **Требования к функциям, выполняемым системой** 9](#_Toc152928094)

[**3.** **Приложение** 10](#_Toc152928095)

[**3.1.** **Модуль Classes** 10](#_Toc152928096)

[**3.2.** **Модуль BookDesktop** 12](#_Toc152928097)

[**3.3.** **Структура приложения** 13](#_Toc152928098)

[**3.4.** **Структура приложения** 14](#_Toc152928099)

[ГЛАВА 3. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ 16](#_Toc152928100)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 17](#_Toc152928101)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 18](#_Toc152928102)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 19](#_Toc152928103)

# ВВЕДЕНИЕ

# ГЛАВА 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

* 1. **Анализ предметной области**

Современные интернет-магазины, включая те, которые специализируются на продаже книг, являются важной частью розничной торговли. Они обладают особенностями, которые необходимо учесть при разработке программного модуля.

Ключевые аспекты включают:

* Ассортимент и каталог: Обширный каталог с четкими категориями для удобства выбора и навигации.
* Удобство покупки и навигация: Интуитивные интерфейсы, продвинутые системы фильтрации и рекомендации.
* Электронные и физические книги: Интеграция методов доставки и обработки заказов для обеих форматов.
* Технологические требования: Безопасность онлайн-платежей, мобильная совместимость и эффективная аналитика.

Этот обзор обеспечивает основополагающий взгляд на технические и функциональные аспекты, которые будут учтены при разработке программного модуля для системы "Интернет магазин книг".

* 1. **Анализ существующих решений**

Существует множество интернет-магазинов книг, каждый из которых предлагает уникальные решения и подходы. Некоторые из заметных проектов в этой области включают(см. приложение 1):

* Amazon Books
* Book Depository
* AbeBooks
* Google Play Books
* ЛитРес
  1. **Постановка задач**

Для разработки программного модуля системы "Интернет магазин книг" предполагается выполнение следующих задач:

1. Проектирование:
   * Разработать дизайн пользовательского интерфейса для сотрудников магазина.
   * Выбрать архитектурные принципы и технологии для реализации бэкенда.
2. Разработка базы данных и бэкенда:
   * Создать структуру базы данных для хранения информации о книгах и заказах.
   * Реализовать бэкенд-логику, обеспечивающую взаимодействие с базой данных.
3. Функциональность управления товарами и заказами:
   * Разработать механизм управления описанием книг и их статусами.
   * Предоставить средства для отслеживания и управления заказами.
   * Интеграция Системы Оплаты:
   * Внедрить систему онлайн-оплаты для завершения заказов.
4. Административный интерфейс:
   * Создать административный интерфейс для управления заказами и товарами.
5. Тестирование и отладка:
   * Провести тестирование для выявления и исправления ошибок.

# ГЛАВА 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

1. **Описание среды разработки**
   1. **Выбор и описание программных инструментов**

Для разработки программного модуля системы «Интернет магазин книг» были выбраны следующие программные инструменты:

1. Среды разработки: Visual Studio 2022 и JetBrains Rider 2023.2.3
   * Описание: интегрированные среды разработки (IDE) от Microsoft и JetBrains соответственно, предназначены для создания широкого спектра приложений.
2. Язык программирования: C#
   * Описание: высокоуровневый язык программирования, разработанный Microsoft. Он обеспечивает возможность создания приложений для платформы .NET, используя объектно-ориентированный подход. C# предлагает разработчикам удобный и мощный инструментарий для создания разнообразных приложений, обеспечивая высокую производительность и эффективность в процессе разработки.
3. Платформа: .NET Framework 4.8.1
   * Описание: .NET Framework 4.8.1 представляет собой программную платформу, разработанную Microsoft, предназначенную для создания и выполнения приложений на языках программирования, таких как C#, VB.NET, и F#. Эта версия фреймворка обеспечивает среду для разработки широкого спектра приложений, включая веб-приложения, настольные приложения и службы.
4. Фреймворк EntityFramework:
   * Описание: представляет собой набор технологий в семействе технологий ADO.NET от Microsoft, предназначенных для разработки приложений, взаимодействующих с базами данных. Основная цель EF - упростить взаимодействие с базами данных, предоставляя разработчикам высокоуровневую объектно-ориентированную модель для работы с данными.
5. Фреймворк .NET MAUI с Blazor:
   * Описание: инструментарий для создания кроссплатформенных мобильных, настольных и веб-приложений с использованием языка программирования C# и платформы .NET. Сочетание .NET MAUI с Blazor позволяет использовать привычные технологии для создания веб-приложений и переносить их на мобильные и настольные платформы.
   1. **Обоснование выбора инструментария по разработке**

Причины выбора инструментария:

* Visual Studio 2022 – удобен в использовании и упрощает написание кода. Также имеет внушительный инструментарий и приятный интерфейс, который можно быстро понять.
* JetBrains Rider 2023.2.3 – мощный инструмент для написания кода. Очень удобен при навигации в коде и устранении технических проблем со сборкой проекта в целом.
* Язык программирования C# - множество библиотек и фреймворков, строгая типизация, удобное ООП, быстрая работа, много синтаксического сахара.
* .NET Framework 4.8.1 – последняя версия популярной платформы разработки. Обеспечивает инструментарий и скорость выполняемых приложений.
* EntityFramework – фреймворк, позволяющий работать с базами данных. Моделирует и осуществляет запросы к БД, предоставляя интерфейс в виде методов.
* .NET MAUI с Blazor – позволяет создавать кроссплатформенные приложения. Выбран из-за простого синтаксиса и удобной работой с пользовательским интерфейсом.

Эти элементы инструментария удовлетворяют требованиям для разработки приложения и дают возможность для дальнейшего расширения функционала.

1. **Требования к функциям, выполняемым системой**
2. Функции управления каталогом
   * Добавление книг: Возможность добавления новых книг в каталог, включая информацию о названии, авторе, жанре, цене и наличии.
   * Редактирование книг: Возможность изменения информации о книгах, уже находящихся в каталоге.
   * Фильтрация списка книг: пользователь должен иметь возможность фильтровать предлагаемые книги по жанрам.
3. Функции обработки заказов
   * Информация о клиентах: хранение информации о клиентах, их заказах и предыдущих покупках.
   * Информация о заказах: хранение информации о заказах.
   * Управление заказами: изменение статуса заказов.
   * Отслеживание сроков истечения, регистрации и продления подписок.
4. Функции корзины покупателя
   * Добавление в корзину: Возможность покупателями добавлять книги в корзину.
   * Редактирование корзины: Возможность изменения состава товаров в корзине.
   * Оформление заказа: Процедура оформления подписок.
5. Аналитика и отчетность
   * Генерация отчетов: Возможность формирования отчетов о продажах, популярности товаров, поведении пользователей.
   * Пользовательский опыт: Оценка и анализ поведения пользователей для улучшения пользовательского опыта.
6. Функции безопасности
   * Аутентификация и авторизация: Обеспечение безопасного доступа администраторов с использованием механизмов аутентификации и авторизации.
   * Шифрование данных: Защита персональных данных клиентов через использование шифрования данных в хранении и передаче.
7. Интеграция с внешними сервисами
   * Интеграция с платежными системами: Обеспечение взаимодействия с различными платежными сервисами для обработки онлайн-транзакций.
8. **Приложение**

В приложении есть 2 строго разделённых модуля:

* Classes. Содержит классы с которыми ведётся информационная работа.
* BookDesktop. Приложение с классами, которые его описывают.
  1. **Модуль Classes**

Рассмотрим диаграмму классов (см. рис.1), которые помогают вести информационную работу.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, План, Параллельный

Автоматически созданное описание

Рис.1 Диаграмма классов

AppDbContext, класс реализующий работу с БД, хранится в этом же модуле для удобства работы с ним. Имеет ссылки на все остальные классы. Через EntityFramework создаёт базу данных с таблицами и связями, которые соответствуют таковым в коде модуля.

Некоторые неочевидные связи, такие как многие ко многим необходимо прописать явно (см. Рис. 2).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рис. 2 Описание связи многие ко многим.

Почти все классы в модуле являются описанием таблиц, но для некоторых прописаны и переопределены методы для удобства работы с ними в приложении.

* 1. **Модуль BookDesktop**

Этот модуль написан на основе .NET MAUI фреймворка. При запуске открывается веб-приложение, которое является отдельным экземпляром браузера, который установлен в системе по умолчанию.

* Благодаря этому приложение само по себе является кроссплатформенным с проблемой исключительно в вёрстке.
* Также это позволит легко перейти на браузерную работу приложения при необходимости.

Связь с модулем Classes реализована через ссылку на сборку в модуле и директивы using там, где необходима прямая работа с классами первого модуля.

Класс AppDbContext здесь устанавливается как сервис. Для удобства проектирования приложения использовалась база данных SQLite, которая является файловой БД, т. е. хранится в одном файле вместе с описанием и самими данными, что удобно с небольшими базами или при отладке. Благодаря использованию EntityFramework, приложение можно быстро перенести на PostgreSQL.

Фреймворк .NET MAUI позволяет создавать веб-страницы с возможностью обработки действий пользователя. Синтаксис представляет собой HTML разметку с использованием «@», когда необходимо обратиться к переменным кода или использовать условные и цикличные структуры.

Также поддерживает «модели», что позволяет удобным образом создавать формы заполнения, устанавливая условия для длины поля и сообщения об ошибках, которые увидит пользователь при несоблюдении условий.

* 1. **Структура приложения**

Функционал, который предоставляет интерфейс ограничивается в зависимости от уровня прав пользователя(см. Рис. 3).

Предусмотрено 3 уровня доступа:

1. Root - полный доступ. Предназначен для администратора системы.
2. Администратор. Предназначен для администратора занимающимся исключительно аналитикой. Не обладает правами на редактирование.
3. Сотрудник. Предназначен для сотрудника занимающимся каталогизацией книг и обработкой заказов.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, зарисовка, рисунок

Автоматически созданное описаниеВсе действия логируются и доступны пользователям с доступом к аналитике.

Рис. 3 Диаграмма прецедентов

* 1. **Структура интерфейса приложения**

В первую очередь при запуске приложения пользователь попадает на страницу авторизации. После ввода и подтверждения программа запоминает авторизованного пользователя, как объект класса User из модуля Classes.

Пользователю с соответствующими правами будут доступны:

* Главная страница
* Каталог
* Логи
* Заказы
  + 1. Главная страница

На этой странице можно посмотреть основную информацию о пользователе, от имени которого производятся действия в программе. На этой же странице кнопка выхода, если есть необходимость ей воспользоваться.

* + 1. Каталог

Одна из основных страниц. Отображает все книги, которые есть в базе данных и основную информацию о них. Позволяет изменить определённую книгу, добавить новую или отфильтровать по жанрам.

Функции редактирования и добавления не доступны для администратора(аналитика).

* + 1. Логи

Страница аналитики. Отображает все действия, которые записаны системой. Записываются только изменения, которые повлияли на данные в базе данных. Для просмотра всех действий пользователей необходима модификация программы.

* + 1. Заказы

Вторая по важности страница. Представляет все заказы, которые есть в БД в виде карт. Позволяет изменять статус заказа.

# ГЛАВА 3. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. URL: http://elibrary.sgu.ru/VKR/2017/09-03-01\_022.pdf (03.12.2023)
2. URL: https://learn.microsoft.com/en-us/ef/core/get-started/overview/first-app?tabs=netcore-cli (03.12.2023)

# ПРИЛОЖЕНИЯ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Магазин | Особенности | Преимущества | Ограничения |
| Amazon Books | Огромный каталог, электронные книги (Kindle), разнообразные сервисы | Широкий выбор товаров, интеграция с Amazon | Проблемы с поддержкой малых издательств |
| Book Depository | Международная доставка без платы за доставку, обширный международный каталог | Доступность для клиентов по всему миру, бесплатная международная доставка | Отсутствие электронных книг |
| AbeBooks | Маркетплейс для редких и старых книг, независимые продавцы | Уникальные коллекции, возможность найти редкие издания | Ограниченный выбор новых изданий |
| Google Play Books | Электронные книги для устройств Android, интеграция с экосистемой Google | Удобство использования на устройствах Android, синхронизация с облачным хранилищем Google | Ограниченное влияние вне экосистемы Android |
| ЛитРес | Российская платформа для электронных и аудиокниг, уникальные решения для российского рынка | Широкий выбор российских и зарубежных произведений, приспособленность к особенностям российского рынка | Возможные ограничения для международных клиентов |

Таблица 1 Анализ существующих решений