

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)

**Колледж информатики и программирования**

ПМ.11 Разработка,  
администрирование и защита баз  
данных

УТВЕРЖДАЮ

Председатель предметно-цикловой  
комиссии информационных систем  
и программирования

Группа: ЗИСИП-421

\_\_\_\_\_ / Т.В. Соловьева/  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**На тему:** Разработка и проектирование базы данных для социальной сети

Руководитель курсового проекта

\_\_\_\_\_ Н.А. Хасанова

Исполнитель курсового проекта

\_\_\_\_\_ А.А. Овчинников

Оценка за проект: \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Москва 2024

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской  
Федерации»**  
**(Финансовый университет)**

Колледж информатики и программирования

**ОТЗЫВ**

на курсовой проект

«Разработка и проектирование базы данных для социальной сети»  
(наименование темы)

Студент Овчинников Алексей Александрович

Руководитель: Хасанова Нигина Абдусалимовна, преподаватель

1. Актуальность работы: создание системы, способной эффективно справляться с большими объемами данных, обеспечивать быстрый доступ к информации и гарантировать высокую степень безопасности и защиты персональных данных пользователей.

2. Отличительные положительные стороны: грамотность оформления структуры, содержания, правильное расположение элементов; раскрытие темы; использование актуальных источников информации; предоставление в установленные сроки; проявление самостоятельности при написании курсового проекта

3. Практическое значение: разработанная база данных может быть использована для социальной сети

4. Недостатки и замечания работы: некорректная работа отчёта о общих друзьях

5. Предполагаемая оценка курсового проекта: студент заслуживает оценки отлично

6. Выводы: допущен к защите

Руководитель

курсового проекта

\_\_\_\_\_

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Н.А Хасанова

(инициалы, фамилия)

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ДЛЯ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ .....	7
1.1 Исследование предметной области .....	7
1.2. Постановка задачи .....	9
1.3. Характеристика инструментальных средств разработки .....	12
ГЛАВА 2. ПОСТРОЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ .....	14
2.1 Проектирование базы данных .....	14
2.2 Разработка базы данных и интерфейса .....	16
2.3 Отладка и тестирование .....	20
2.4 Руководство администратора базы данных .....	23
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	26
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	31

## **ВВЕДЕНИЕ**

В современном цифровом мире социальные сети играют важную роль в повседневной жизни людей, обеспечивая платформу для общения, обмена информацией и создания сообществ по интересам. Учитывая растущую популярность социальных сетей, необходимость в эффективном управлении данными пользователей становится все более актуальной. Разработка и проектирование базы данных для социальной сети представляет собой сложную задачу, включающую в себя хранение, обработку и анализ больших объемов информации.

Текущее состояние:

На сегодняшний день многие социальные сети используют устаревшие или недостаточно гибкие системы управления данными, что может привести к проблемам с масштабируемостью, безопасностью и производительностью. Традиционные подходы к проектированию баз данных часто не учитывают специфические требования социальных сетей, такие как высокий уровень взаимодействия пользователей, разнообразие типов контента и необходимость обеспечения конфиденциальности данных.

Актуальность разработки новой базы данных для социальной сети заключается в создании системы, способной эффективно справляться с большими объемами данных, обеспечивать быстрый доступ к информации и гарантировать высокую степень безопасности и защиты персональных данных пользователей.

Цели и задачи проекта:

Целью данной курсовой работы является разработка базы данных для социальной сети, обеспечивающей эффективное хранение, обработку и анализ информации.

#### Задачи проекта:

- проектирование структуры базы данных, отвечающей специфике социальной сети.
- создание базы данных с использованием Microsoft SQL Server.
- разработка приложения с графическим интерфейсом на основе Windows Presentation Foundation (WPF) для взаимодействия пользователей с базой данных.

#### Объект и предмет исследования:

- объектом исследования является информационная система социальной сети.
- предметом исследования являются методы и технологии разработки базы данных и приложения для управления информацией в социальной сети.

#### Основные методы и источниковая база исследования:

- методы: реляционная модель данных, ER-диаграммы, язык SQL, объектно-ориентированное программирование.
- источниковая база: научная литература по проектированию баз данных, документация по MS SQL Server и Windows Presentation Foundation, анализ существующих информационных систем для социальных сетей.

#### Актуальность:

Разработка специализированной базы данных для социальной сети является насущной задачей, которая позволит повысить эффективность управления пользовательскими данными, упростить административные процессы и улучшить взаимодействие между пользователями. В условиях стремительного роста числа пользователей и объема данных, такие системы должны обеспечивать высокую производительность, надежность и безопасность.

#### Функциональное назначение:

Разрабатываемое программное средство предназначено для автоматизации следующих функций:

- Хранение информации о пользователях, их профилях, публикациях, комментариях, связях и взаимодействиях.
- Обеспечение быстрого и надежного доступа к данным и их обработка в реальном времени.
- Формирование аналитических отчетов о взаимодействиях пользователей, популярности контента и других аспектах работы социальной сети.
- Управление доступом к данным для различных категорий пользователей, обеспечение конфиденциальности и безопасности данных.

Инструментальные средства и языки:

- СУБД: Microsoft SQL Server
- Язык программирования: C#
- Фреймворк: NET Framework
- Технология разработки интерфейса: Windows Presentation Foundation.

Актуальность разработки базы данных для социальной сети продиктована современными реалиями и требованиями к управлению информацией в цифровом пространстве. Центральная и интегрированная система управления данными не только улучшит производительность и масштабируемость социальной сети, но и обеспечит более высокий уровень безопасности и удобства для пользователей.

# ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ДЛЯ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ

## 1.1 Исследование предметной области

Разрабатываемая база данных предназначена для автоматизации процессов учета и управления информацией в социальной сети.

Основные объекты предметной области:

- Пользователи: информация о каждом пользователе включает в себя идентификатор пользователя (UserID), имя (FirstName), фамилию (LastName), электронную почту (Email), пароль (Password), статус администратора (IsAdmin). Также хранятся связанные данные, такие как посты, друзья, группы, сообщения, события, уведомления и комментарии.

- Посты: каждый пост включает в себя идентификатор поста (PostID), содержимое (Content), дату и время создания (CreatedAt), идентификатор пользователя (UserID), который создал пост, а также комментарии к этому посту.

- Комментарии: каждый комментарий включает в себя идентификатор комментария (CommentID), содержимое (Content), дату и время создания (CreatedAt), идентификатор поста (PostID) и идентификатор пользователя (UserID), который оставил комментарий.

- Друзья: связь между пользователями, включающая идентификатор дружбы (FriendID), идентификатор пользователя (UserID) и идентификатор друга (FriendUserID).

- Группы: каждая группа включает в себя идентификатор группы (GroupID), название (Name), описание (Description) и список пользователей, состоящих в этой группе, через связь с таблицей `UserGroup`.

- Связь пользователей и групп (UserGroup): связывающая таблица между пользователями и группами, включающая идентификатор связи (UserGroupID), идентификатор пользователя (UserID) и идентификатор группы (GroupID).

- Сообщения: каждое сообщение включает в себя идентификатор сообщения (MessageID), содержимое (Content), дату и время отправки (SentAt),

идентификатор отправителя (FromUserID) и идентификатор получателя (ToUserID).

- События: каждое событие включает в себя идентификатор события (EventID), заголовок (Title), описание (Description), дату и время проведения (Time), а также пользователей, участвующих в событии, через связь с таблицей `UserEvent`.

- Связь пользователей и событий (UserEvent): связывающая таблица между пользователями и событиями, включающая идентификатор связи (UserEventID), идентификатор события (EventID), идентификатор пользователя (UserID) и информацию о намерении посетить событие (IsGoing).

- Уведомления: каждое уведомление включает в себя идентификатор уведомления (NotificationID), содержимое (Content), идентификатор пользователя (UserID), статус прочтения (IsRead) и дату и время создания (CreatedAt).

Эта база данных призвана оптимизировать управление данными пользователей и взаимодействиями между ними в социальной сети, обеспечивая надежное хранение, эффективную обработку и высокую степень защиты персональной информации.

Основные события и процессы:

- Регистрация пользователя: добавление нового пользователя в базу данных, сохранение его персональных данных и учетной информации.

- Публикация поста: создание нового поста пользователем, добавление его в базу данных.

- Добавление комментариев: пользователи могут оставлять комментарии к постам, которые сохраняются и отображаются в соответствующих постах.

- Добавление друзей: пользователи могут отправлять и принимать запросы на добавление в друзья, которые обновляются в их списке друзей.

- Создание групп: пользователи или администраторы могут создавать новые группы, добавлять описание и приглашать пользователей.



- Отправка сообщений: пользователи могут отправлять и получать личные сообщения, которые сохраняются в базе данных.

- Организация событий: пользователи могут создавать события, указывать их время и место, приглашать других пользователей.

- Уведомления: генерация и отправка уведомлений пользователям о различных событиях, таких как новые сообщения, запросы в друзья, комментарии к их постам.

- Анализ активности: сбор данных об активности пользователей, таких как количество постов, комментариев, посещаемость групп и событий.

Дополнительные аспекты:

- Разграничение прав доступа: система должна обеспечивать различные уровни доступа для пользователей, модераторов и администраторов.

- Резервное копирование данных: необходимо предусмотреть регулярное резервное копирование данных для обеспечения их сохранности и восстановления в случае сбоев.

- Обеспечение безопасности данных: данные пользователей должны быть защищены с использованием современных методов шифрования и аутентификации.

## **1.2. Постановка задачи**

Категории пользователей:

- администратор: обладает полным доступом ко всем функциям системы.

- пользователь: имеет ограниченный доступ к данным.

Администратор:

- Управление пользователями:

- Добавление, изменение, удаление информации о пользователях.

- Управление правами доступа пользователей (например, назначение статуса администратора).

Управление контентом:

- Удаление или редактирование неподобающих постов, комментариев и сообщений.

- Модерация групп и событий, управление их описаниями и участниками.

Управление группами:

- Создание, изменение, удаление групп.

Управление событиями:

- Создание, изменение, удаление событий.

- Просмотр списка участников и их статуса (участвуют или нет).

Формирование отчетов:

- Отчеты об активности пользователей, таких как количество постов, комментариев, сообщений, активность в группах и на событиях.

- Анализ тенденций и взаимодействий внутри сети.

Управление сообщениями:

- Просмотр и удаление сообщений пользователей при нарушении правил.

Управление уведомлениями:

- Настройка и отправка системных уведомлений пользователям.

Резервное копирование и восстановление данных:

- Обеспечение сохранности данных, регулярное резервное копирование и восстановление данных в случае сбоев.

Пользователь:

Управление профилем:

- Изменение личной информации (имя, фамилия, электронная почта, пароль).

- Публикация и редактирование постов:

- Создание, изменение, удаление постов.

- Просмотр и комментирование постов других пользователей.

Управление друзьями:

- Отправка и принятие запросов в друзья.
- Просмотр списка друзей.

Управление группами:

- Вступление в группы, создание собственных групп.
- Приглашение других пользователей в группы.

Управление событиями:

- Создание, редактирование, удаление событий.
- Участие в событиях, приглашение друзей на события.

Обмен сообщениями:

- Отправка и получение личных сообщений.
- Просмотр истории сообщений.

Просмотр уведомлений:

- Просмотр системных и пользовательских уведомлений (например, новые комментарии, запросы в друзья).

Оставление комментариев:

- Комментирование постов и событий.
- Управление собственными комментариями (изменение, удаление).

Информация о необходимых отчетах указаны в таблице 1 и таблице 2:

Таблица 1. Отчет о сообщениях

Колонка	Содержание
FromUserID	Уникальный идентификатор пользователя, который отправил сообщение
ToUserID	Уникальный идентификатор пользователя, который получил сообщение
Content	Содержание сообщения
SentAt	Время отправки сообщения

Таблица 2. Отчет по общим друзьям

Колонка	Содержание
UserID	Уникальный идентификатор пользователя
FirstName	Имя пользователя
LastName	Фамилия пользователя
Email	Электронная почта пользователя
Password	Пароль пользователя
IsAdmin	Является ли пользователь администратором

Нефункциональные требования:

– требования к реализации:

- 1) база данных должна работать на операционной системе Windows.
- 2) приложение должно быть совместимо с компьютерами под управлением Windows, имеющими доступ серверу баз данных.

– требования к надежности:

- 1) защита данных с помощью паролей и разграничения прав доступа.
- 2) регулярное резервное копирование данных для предотвращения их потери.
- 3) использование защищенных соединений для передачи данных между приложением и сервером базы данных.

### **1.3. Характеристика инструментальных средств разработки**

Для разработки базы данных для социальной сети использовались Microsoft SQL Server, так как это мощная и надежная система управления базами данных. MS SQL Server обладает широкими функциональными возможностями, включая поддержку транзакций, масштабируемость, а также возможности по защите данных, такие как шифрование и управление доступом.

Для создания графического пользовательского интерфейса (GUI) использовалась технология WPF (Windows Presentation Foundation), которая обеспечивает гибкость и привлекательный дизайн интерфейса.

Язык программирования C# является основным языком разработки приложений для платформы Microsoft, включая работу с базами данных. C# обладает широкими возможностями по созданию функциональных и эффективных приложений.

Для разработки проекта использовалась среда программирования Microsoft Visual Studio, которая предоставляет удобные инструменты для работы с C#, WPF и интеграцию с базой данных MS SQL Server.

Для создания документации и презентаций курсового проекта использовались программные продукты, такие как Microsoft Word и Microsoft PowerPoint, которые обеспечат удобное оформление и презентацию результатов работы.

## ГЛАВА 2. ПОСТРОЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ

### 2.1 Проектирование базы данных

1. Инфологическая модель базы данных социальной сети должна отражать структуру информационных потоков и связей между различными элементами данных. На рис. 1 изображена инфологическая модель социальной сети, на которой определили основные сущности (entities) и их атрибуты (attributes), и связи между этими сущностями.

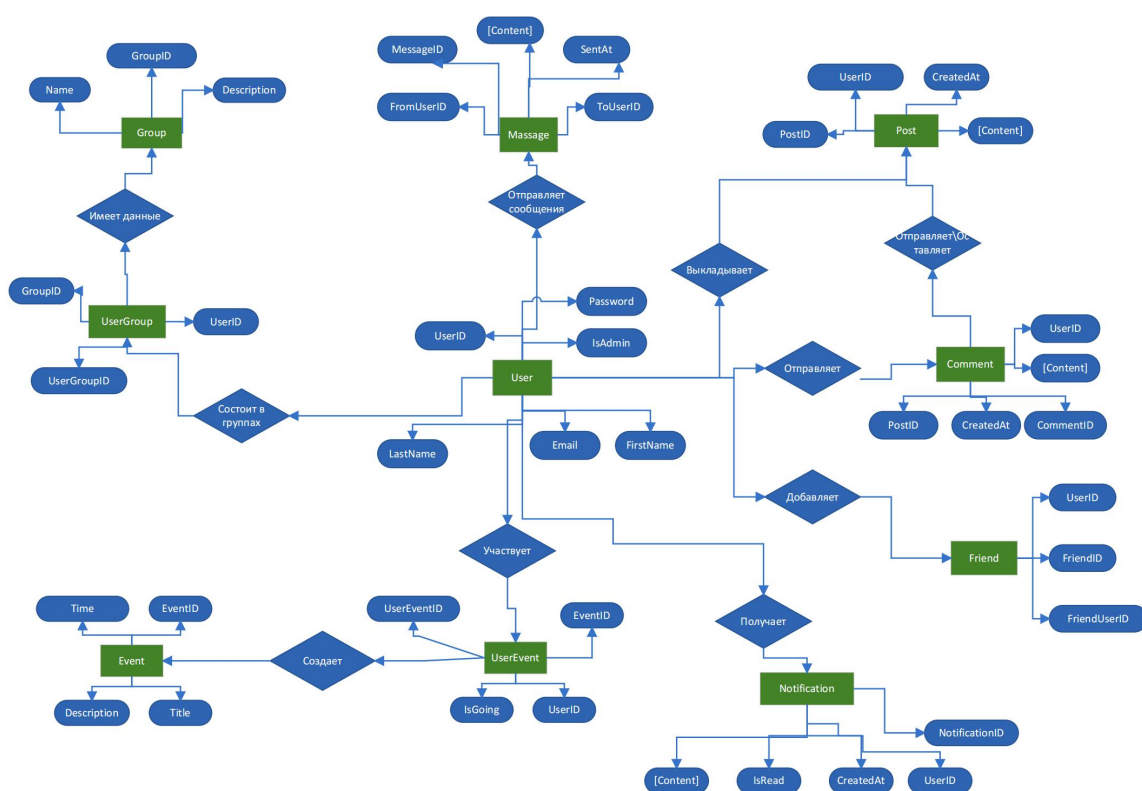


Рисунок 1. Инфологическая модель

При построении даталогической модели для базы данных социальной сети в контексте реляционной модели данных необходимо определить схемы отношений, первичные ключи и связи между отношениями в виде внешних ключей. На рис. 2 изображена даталогическая модель для базы данных социальной сети.



Рисунок 2. Даталогическая модель

Таким образом, даталогическая модель базы данных социальной сети включает в себя определение сущностей, их атрибутов, первичных ключей для каждой сущности, а также связи между этими сущностями через использование внешних ключей. Это обеспечивает структурированное хранение данных и позволяет эффективно управлять информацией.

2. Моделирование бизнес-процессов, связанных с функционированием социальной сети. На рис. 3 моделирование включает в себя различные социальной сети.

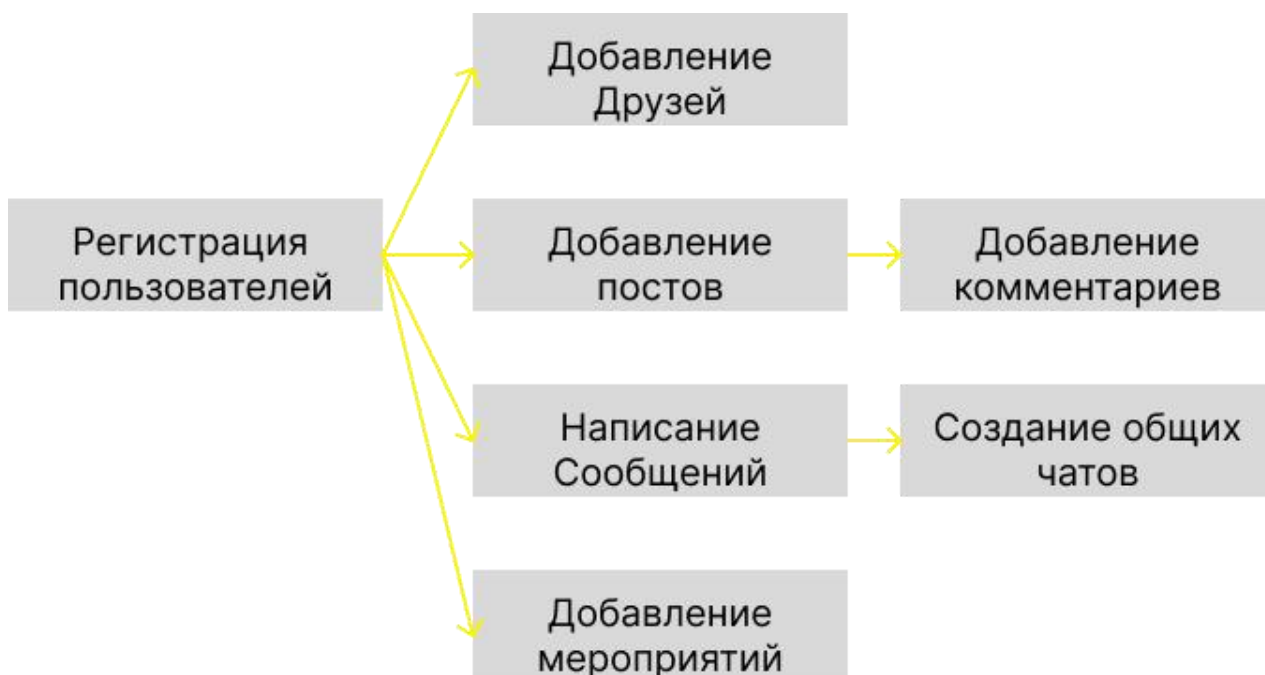


Рисунок 3. Моделирование бизнес-процессов

Моделирование этих и других бизнес-процессов социальной сети позволит визуализировать и проанализировать их эффективность, выявить потенциальные проблемы и области для оптимизации.

## 2.2 Разработка базы данных и интерфейса

В данном разделе разрабатывается база данных в MS SQL SERVER и приложение WPF для взаимодействия с базой данных.

На рис. 4 пример создание таблицы в MS SQL SERVER и выведение внешнего ключа на другую таблицу.

```

-- Таблица "Класс"
CREATE TABLE Класс (
    ID_Класс INT PRIMARY KEY IDENTITY(1, 1),
    Название VARCHAR(50),
    ID_Учитель INT
    FOREIGN KEY (ID_Учитель) REFERENCES Учитель(ID_Учитель) -- Внешний ключ на таблицу Учитель
);
  
```

Рисунок 4. Создание таблицы

Подобным образом мы создаем остальные таблицы (1-11) и выводим внешние ключи. Так же в таблицах указаны типы данных и ограничения целостности, которые важны для целостности данных.

Типы данных, которые использовались в данных таблицах:



- INT: целые числа;
- VARCHAR(n): строки переменной длины до n символов;
- DATE: дата;
- Time(7): хранит время, где n представляет количество цифр от 0 до 7 в дробной части секунд.
- BOOL: хранит значение в формате - истина/ложь

Ограничения, которые использовались в данных таблицах:

- PRIMARY KEY: первичный ключ, гарантирует уникальность каждой строки;
- NOT NULL: столбец не может быть пустым
- UNIQUE: Уникальное значение

Таблица 1. User

Номер столбца	Название	Тип данных	Ограничение целостности
1.	UserID	int	PRIMARY KEY
2.	FirstName	Varchar(200)	NOT NULL
3.	LastName	Varchar(200)	NOT NULL
4.	Email	Varchar(200)	NOT NULL UNIQUE
5.	Password	Varchar(200)	NOT NULL
6.	IsAdmin	BOOL	NOT NULL

Таблица 2. Post

Номер столбца	Название	Тип данных	Ограничение целостности
1.	PostID	Int	PRIMARY KEY
2.	Content	Varchar(200)	NOT NULL
3.	UserID	Int	NOT NULL
4.	CreatedAt	DATETIME	NOT NULL

Таблица 3. Comment

Номер столбца	Название	Тип данных	Ограничение целостности
1.	CommentID	int	PRIMARY KEY
2.	Content	VARCHAR(200)	NOT NULL
3.	CreatedAt	int	NOT NULL
4.	PostID	int	NOT NULL
5.	UserID	int	NOT NULL

Таблица 4. Friend

Номер столбца	Название	Тип данных	Ограничение целостности
1.	FriendID	int	PRIMARY KEY
2.	UserID	int	NOT NULL
3.	FriendUserID	int	NOT NULL

Таблица 5. Group

Номер столбца	Название	Тип данных	Ограничение целостности
1.	GroupID	int	PRIMARY KEY
2.	Name	Varchar(100)	NOT NULL
3.	Description	Varchar(200)	

Таблица 6. UserGroup

Номер столбца	Название	Тип данных	Ограничение целостности
1.	UserGroupID	int	PRIMARY KEY
2.	UserID	int	NOT NULL
3.	GroupID	int	NOT NULL

Таблица 7. Message

Номер столбца	Название	Тип данных	Ограничение целостности
1.	MessageID	int	PRIMARY KEY
2.	Content	Varchar(200)	NOT NULL
3.	SentAt	DATETIME	NOT NULL
4.	FromUserID	int	NOT NULL
5.	ToUserID	int	NOT NULL

Таблица 8. Event

Номер столбца	Название	Тип данных	Ограничение целостности
1.	EventID	int	PRIMARY KEY
2.	Title	Varchar(50)	NOT NULL
3.	Description	Varchar(200)	NOT NULL
4.	Time	DATETIME	NOT NULL

Таблица 9. UserEvent

Номер столбца	Название	Тип данных	Ограничение целостности
1.	UserEventID	int	PRIMARY KEY
2.	EventID	int	NOT NULL
3.	UserID	int	NOT NULL
4.	IsGoing	BOOL	NOT NULL

Таблица 10. Notification

Номер столбца	Название	Тип данных	Ограничение целостности
1.	NotificationID	int	PRIMARY KEY
2.	Content	Varchar(200)	NOT NULL
3.	UserID	int	NOT NULL
4.	IsRead	BOOL	NOT NULL
5.	CreatedAt	DATETIME	NOT NULL

В результате у меня получилась рабочая БД для социальной сети.

На рис. 5 представлен фрагмент кода, на котором показана строка подключения базы данных к WPF.

```

Ссылка: 0
protected override void OnConfiguring(DbContextOptionsBuilder optionsBuilder)
{
    // Здесь необходимо указать строку подключения к вашей базе данных
    optionsBuilder.UseSqlServer("Server=localhost,1434;Database=db1;User Id=sa;Password=xxXX123!;TrustServerCertificate=true;");
    optionsBuilder.UseSqlServer("Server=localhost,1434;Database=db1;User Id=sa;Password=xxXX123!;TrustServerCertificate=true;", options =>
    {
        options.MigrationsAssembly(Assembly.GetExecutingAssembly().FullName);
    });
}

```

Рисунок 5. Подключение

На рис. 6 изображен код, который получает список таблиц из базы данных и добавляет каждую таблицу в меню навигации.

```

Ссылка: 1
public List<string?> GetAllTables(DbContext context)
{
    var model = context.Model;
    var tables = model.GetEntityTypes()
        .Select(t => t.GetTableName())
        .Distinct()
        .ToList();
    return tables;
}

```

Рисунок 6. Добавление таблиц в меню навигации

## 2.3 Отладка и тестирование

На рис. 7 мы вносим данные администратора(почта и пароль) и при правильном вводе, система допускает нас до окна взаимодействия с базой данных.

На рис. 8 мы не вносим данные администратора. Программа выдаёт ошибку.

При внесении неверных данных программа так же выдаёт ошибку. Это показано на рис. 9.

В таблице 12 представлены результаты отладки и тестирования программы.

Таблица 12. Результаты отладки и тестирования программы

№ теста	Входные данные	Вводимое значение	Ожидаемая реакция программы	Фактическая реакция программы	Ошибка выявлена
1	Логин/Пароль	Верные значения	Допуск к управлению базой данных	На рисунке 7	Нет
2	Логин/Пароль	-	Открытие окна «Ошибка»	На рисунке 8	Нет
3	Логин/Пароль	Выдуманные данные	Открытие окна «Ошибка»	На рисунке 9	Нет

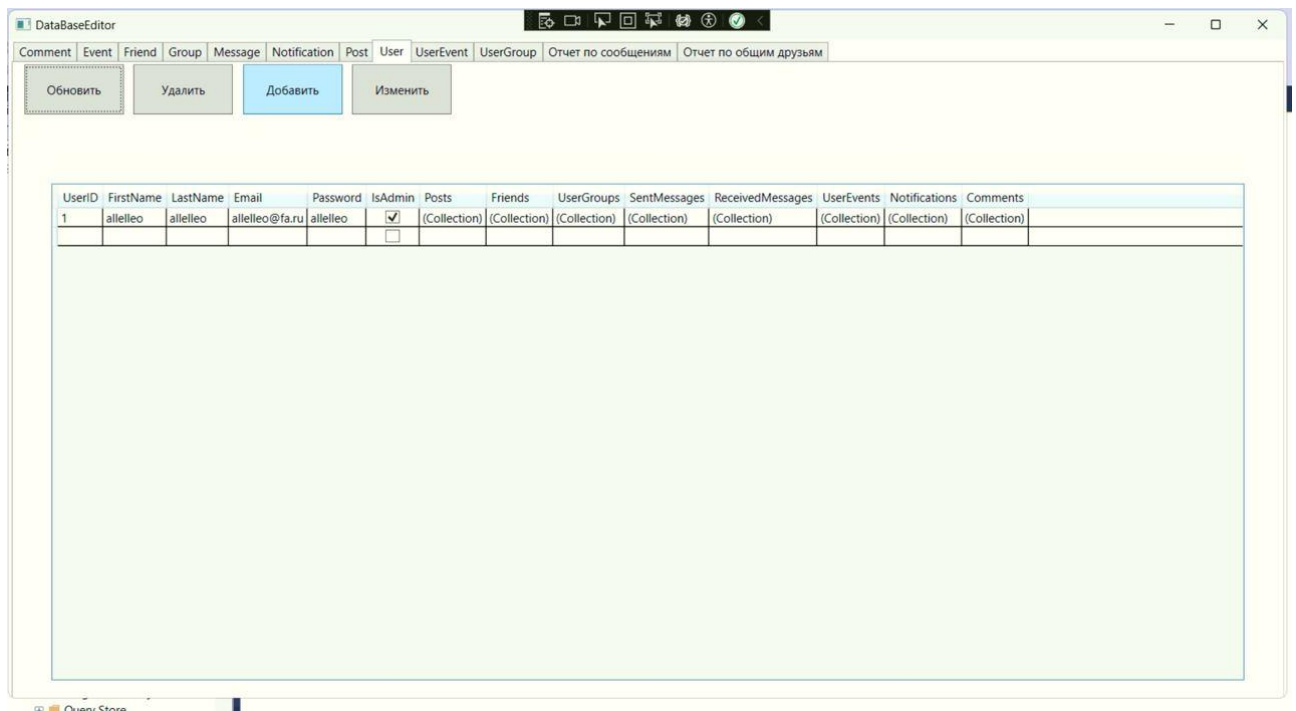


Рисунок 7. Успешный вход в систему

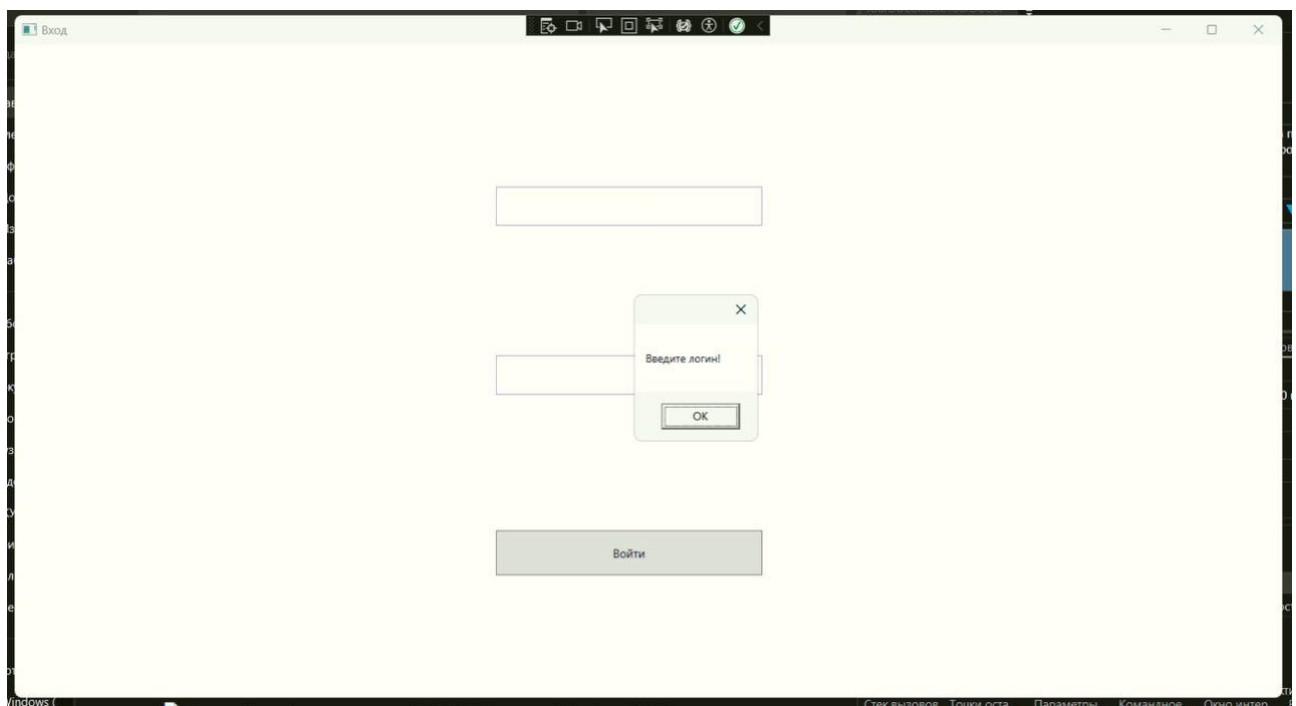


Рисунок 8. Попытка входа без данных

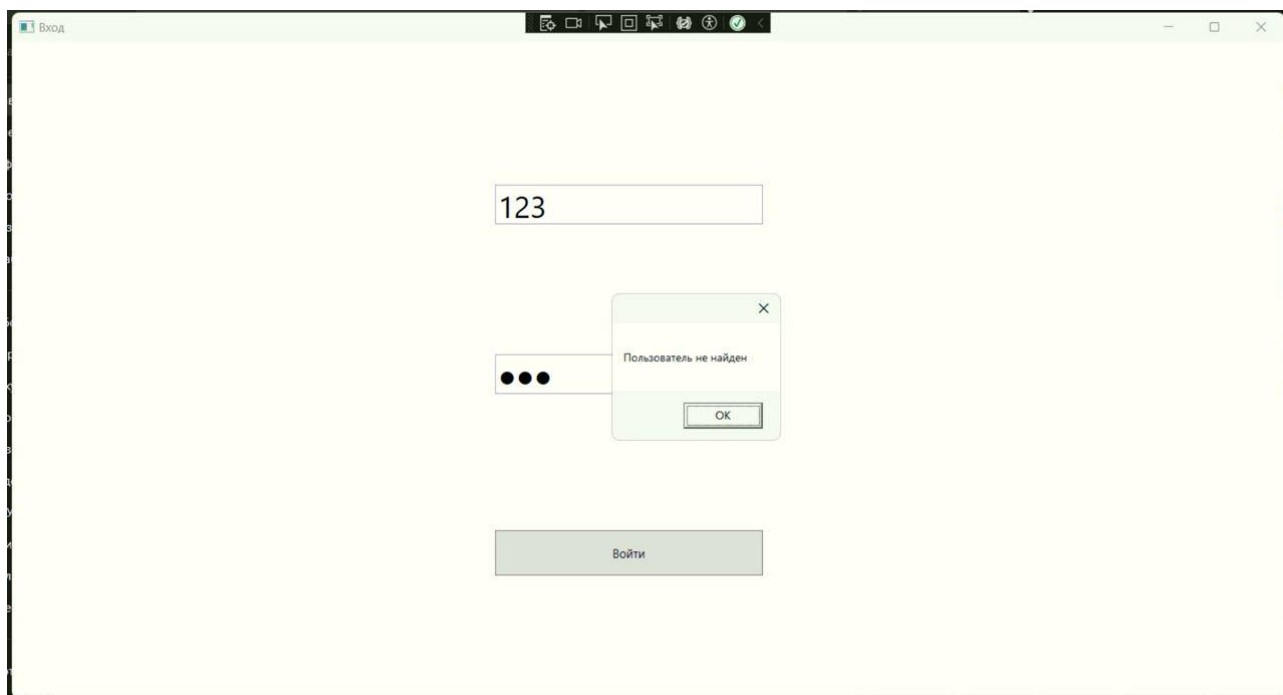


Рисунок 9. Внесение неверных данных

Методы отладки, используемые для исправления ошибок:

– проверка ограничений:

- 1) ограничение NOT NULL: Убедитесь, что в обязательных полях вводятся данные;
- 2) ограничение FOREIGN KEY: Проверьте, что вводимое значение для внешнего ключа существует в связанной таблице.

– использование функций валидации данных:

- 1) создаётся функция, которые будут проверять корректность вводимых данных перед их сохранением в базу;
- 2) вызываются эти функции в триггерах или хранимых процедурах.

– использование инструментов отладки SSMS:

- 1) установите точки останова в коде для пошагового выполнения и анализа значений переменных;
- 2) используйте окно "Locals" для просмотра значений переменных;
- 3) используйте окно "Output" для просмотра сообщений об ошибках и другой отладочной информации.

– анализ логов ошибок MS SQL Server:

1) просматриваются логи ошибок MS SQL Server для получения информации об ошибках, возникающих при вводе данных.

– профилирование запросов:

1) используются SQL Server Profiler для анализа производительности запросов на вставку данных и выявления потенциальных проблем.

## **2.4 Руководство администратора базы данных**

Установка MS SQL Server:

– загрузите установочный файл MS SQL Server с официального сайта Microsoft;

– запустите установочный файл и следуйте инструкциям мастера установки;

Выберите тип установки:

– Basic: Установка основных компонентов SQL Server;

– Custom: Выбор компонентов для установки.

Выберите расположение для установки SQL Server.

Настройте параметры экземпляра SQL Server:

– Instance Name: Имя экземпляра SQL Server;

– Authentication Mode: Режим аутентификации (Windows Authentication или SQL Server Authentication).

Настройте параметры базы данных:

– Data Directories: Расположение файлов базы данных.

– TempDB Configuration: Параметры временной базы данных.

Завершите установку.

Инструкция по восстановлению БД:

– откройте SQL Server Management Studio (SSMS);

– подключитесь к экземпляру SQL Server;

– щелкните правой кнопкой мыши на Databases и выберите Restore Database;

Выберите Source для восстановления:

– Device: Выберите файл резервной копии с устройства хранения;

- Database: Выберите базу данных для восстановления из существующей резервной копии.

Укажите Destination для восстановленной базы данных;

Выберите параметры восстановления:

- Overwrite the existing database (WITH REPLACE): Перезаписать существующую базу данных;
- Restore with recovery: Восстановить базу данных в режиме восстановления;
- Restore with no recovery: Восстановить базу данных без восстановления.

Нажмите ОК для начала процесса восстановления.

Установка соответствующих ролей, привилегий и запретов;

- Откройте SSMS и подключитесь к экземпляру SQL Server;
- Разверните Security> Logins;
- Щелкните правой кнопкой мыши на учетной записи пользователя и выберите Properties;
- Перейдите на вкладку Server Roles;  
Выберите роли сервера, которые нужно назначить пользователю:
- sysadmin: Полный доступ к серверу;
- securityadmin: Управление учетными записями пользователей и ролями;
- dbcreator: Создание баз данных.

Перейдите на вкладку User Mapping.

Выберите базы данных, к которым нужно предоставить доступ пользователю.

Выберите роли базы данных, которые нужно назначить пользователю:

- db\_owner: Полный доступ к базе данных;
- db\_datareader: Доступ к чтению данных из базы данных;
- db\_datawriter: Доступ к записи данных в базу данных.

Нажмите ОК для сохранения изменений.

Важные рекомендации:



- Регулярно создавать резервные копии базы данных;
- Хранить резервные копии в безопасном месте;
- Тщательно управлять ролями, привилегиями и запретами для обеспечения безопасности базы данных.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе выполнения курсового проекта на тему "Разработка базы данных для социальной сети" были успешно достигнуты все поставленные цели. Разработана и реализована база данных на платформе MS SQL Server, обладающая необходимой функциональностью для хранения и обработки информации, релевантной для социальной сети. Создано приложение на основе Windows Presentation Foundation (WPF), предоставляющее удобный интерфейс для взаимодействия пользователей с базой данных.

Выполнение задач:

- проектирование структуры БД: разработана схема данных, включающая таблицы для хранения информации об пользователях, записях, сообщениях, уведомлениях, друзьях, мероприятиях.
- создание БД в MS SQL Server: с помощью языка SQL реализована спроектированная структура, установлены связи между таблицами, а также добавлены индексы для повышения эффективности запросов.
- разработка приложения WPF: создано приложение с графическим интерфейсом, позволяющее пользователям выполнять операции добавления, просмотра, изменения и удаления данных, а также формировать отчеты.

Достоинства и недостатки разработанного ПО:

– Достоинства:

- 1) функциональность: приложение предоставляет все необходимые инструменты для управления данными частной школы.
- 2) удобство использования: графический интерфейс WPF делает приложение доступным для пользователей без специальных технических навыков.
- 3) надежность: использование MS SQL Server гарантирует надежное хранение и защиту данных.

– Недостатки:

- 1) ограниченная масштабируемость: архитектура приложения, основанная на WPF, может ограничивать возможности масштабирования при значительном увеличении объема данных или количества пользователей.
- 2) отсутствие веб-интерфейса: приложение доступно только на локальных компьютерах, что ограничивает возможности удаленного доступа.

Предложения по дальнейшему развитию:

- разработка веб-интерфейса: предоставление доступа к базе данных через веб-браузер, что позволит пользователям работать с системой из любого места.
- внедрение облачных технологий: использование облачных платформ для хранения данных и размещения приложения, что обеспечит масштабируемость и отказоустойчивость.
- интеграция с другими сервисами: подключение к платформам онлайн-обучения, системам электронного документооборота и т.д.

Трудности и пути их преодоления:

- оптимизация производительности запросов: для решения этой проблемы были изучены и применены методы оптимизации запросов SQL, такие как использование индексов, правильное построение JOIN-операций, анализ планов выполнения запросов.
- проектирование пользовательского интерфейса: для создания удобного и интуитивно понятного интерфейса были изучены принципы юзабилити и применены соответствующие элементы управления WPF.

Результаты самостоятельного изучения:

- в процессе работы над проектом были самостоятельно изучены следующие инструментальные средства, технологии и методики:

- MS SQL Server: язык SQL, администрирование сервера, оптимизация производительности.
- Windows Presentation Foundation: разработка графических интерфейсов, обработка событий, работа с базами данных.
- методологии проектирования баз данных: нормализация, ER-диаграммы, определение требований к данным.

Разработка базы данных для социальной сети стала ценным опытом, позволившим применить полученные знания на практике и освоить новые технологии. Созданная система имеет практическую ценность и может быть использована в реальных условиях.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила составления. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 169 с.
2. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления
3. ГОСТ 7.32-2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
4. ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления
5. ГОСТ Р 7.0.100-2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
6. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления
7. Единая система программной документации. – М.: Стандартинформ, 2005. – 128 с.
8. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х т.Т. 1. Локальные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - - - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013
9. Албахари, Дж., Албахари, Б. С# 5.0. Справочник. Полное описание языка / Дж. Албахари, Б. Албахари. – М.: Вильямс, 2013. – 1040 с.
10. Голицына, О.Л. и др. Базы данных; Форум; Инфра-М, 2013.
11. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных; К.: Диалектика; Издание 6-е, 2012.
12. Дубнов, П.Ю. Access 2000. Проектирование баз данных / П.Ю. Дубнов. - М.: ДМК, 2014.
13. Каратыгин, С. Базы данных / С. Каратыгин, А. Тихонов, В. Долголаптев. - М.: ABF, 2016.
14. Кузин, А.В. Базы данных: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. - М.: ИЦ Академия, 2012.
15. М.П. Малыхина “Базы данных: основы, проектирование, использование”

16. Т.М. Карпова “Базы данных: модели, разработка, реализация”, издательство “Питер”, 2001
17. Троелсен, Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Э. Троелсен. – М.: Вильямс, 2013. – 1312 с.
18. Фейерштейн, С.; Прибыл, Б. Oracle PL/SQL для профессионалов; СПб: Питер, 2012
19. Фуфаев, Э.В. Базы данных: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. - М.: ИЦ Академия, 2012.
20. Шилдт, Г. C# 4.0: полное руководство / Г. Шилдт. – М.: Вильямс, 2011. – 1056 с.

Слайды презентации к защите курсового проекта

На рис. 1.1 – 1.10 представлена презентация к защите курсового проекта.

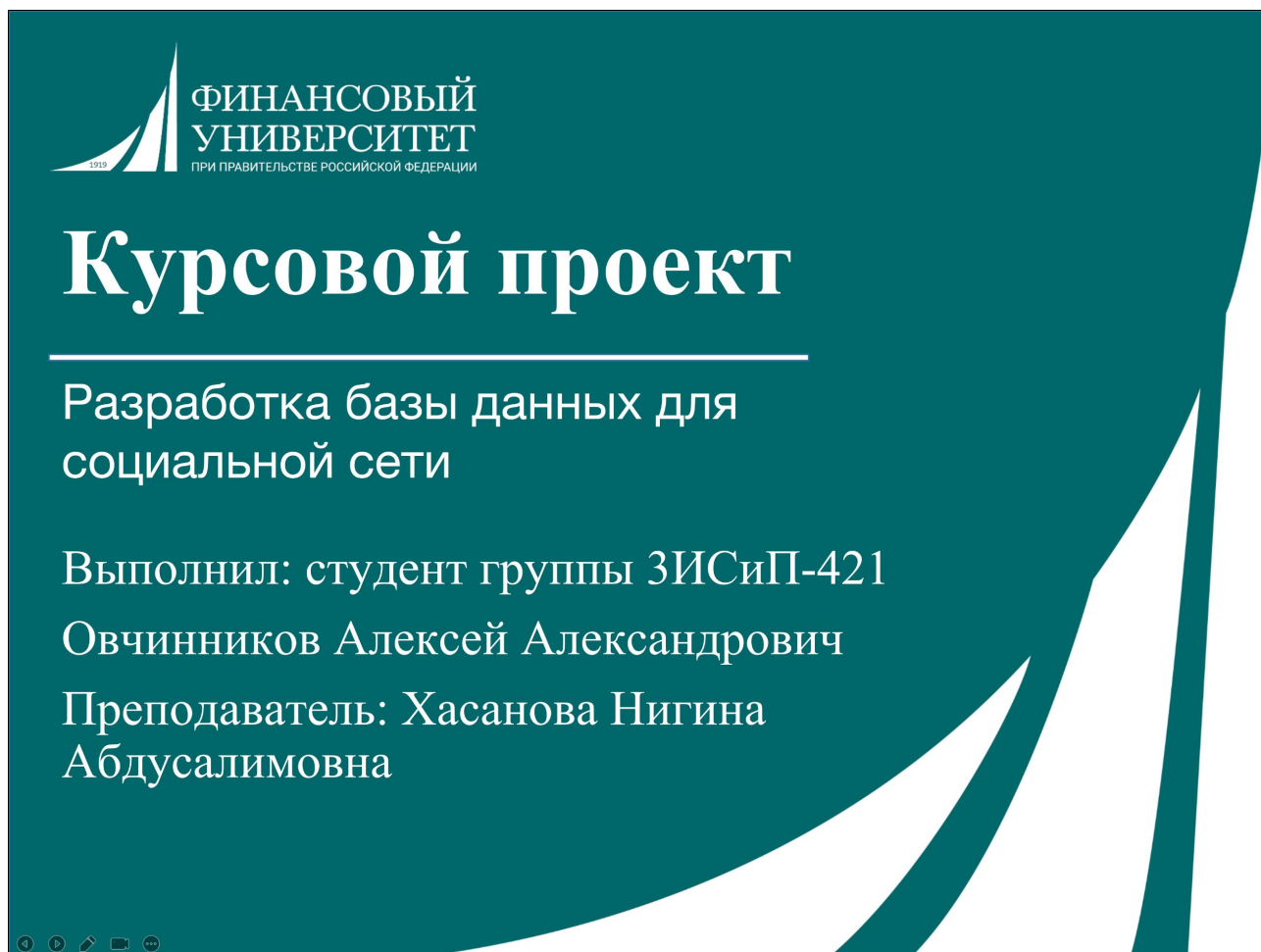


Рисунок 1.1. Слайд 1

Объект исследования: Социальная сеть.

Предмет исследования: Разрабатываем базу данных для соцсети с управлением пользователями, контентом и уведомлениями для эффективного хранения и обеспечения безопасности данных.

Рисунок 1.2. Слайд 2



**Цель проекта:** Разработка базы данных и приложения для управления социальной сетью.

**Задачи:**

1. Анализ потребностей пользователей.
2. Проектирование и создание базы данных.
3. Разработка приложения на WPF для управления данными.
4. Тестирование и отладка.
5. Подготовка и защита курсовой работы.

Рисунок 1.3. Слайд 3

## Схема базы данных.



Рисунок 1.4. Слайд 4

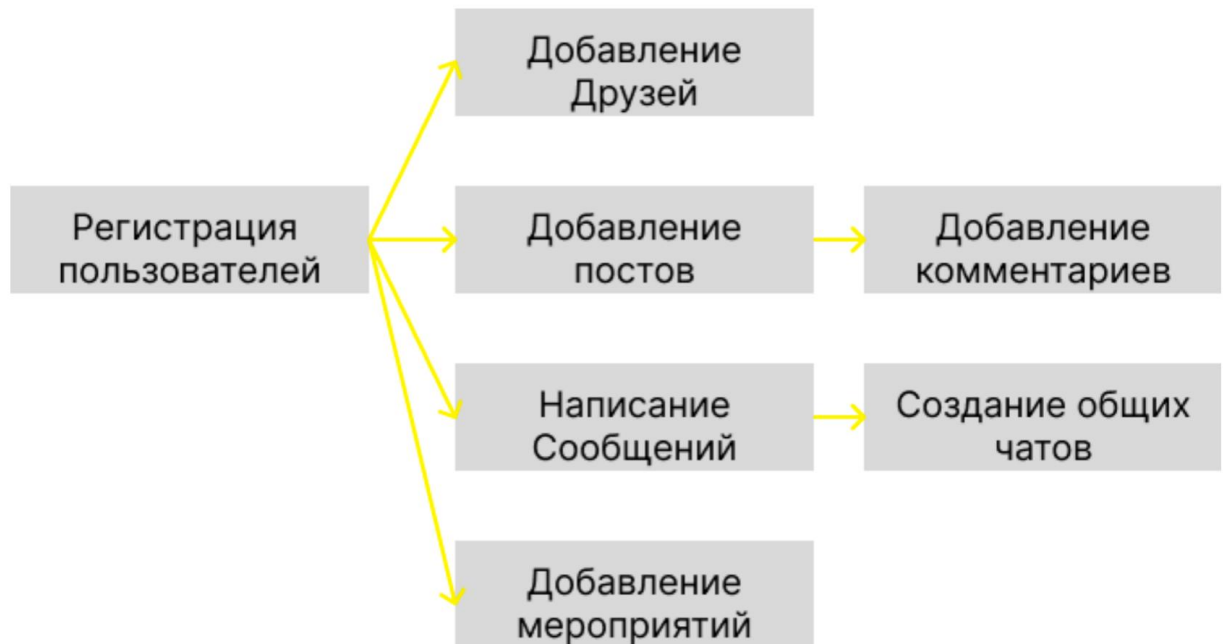


Рисунок 1.5. Слайд 5

DataBaseEditor

Comment Event Friend Group Message Notification Post User UserEvent UserGroup

Обновить Удалить Добавить Изменить

CommentID	Content	CreatedAt	PostID	UserID	Post	User
6	1	4/26/2024 1:01:00 AM	1	1	Post	User

CreateRecord

Content

CreatedAt

PostID

UserID

Выбор даты 15

Создать

Рисунок 1.6. Слайд 6

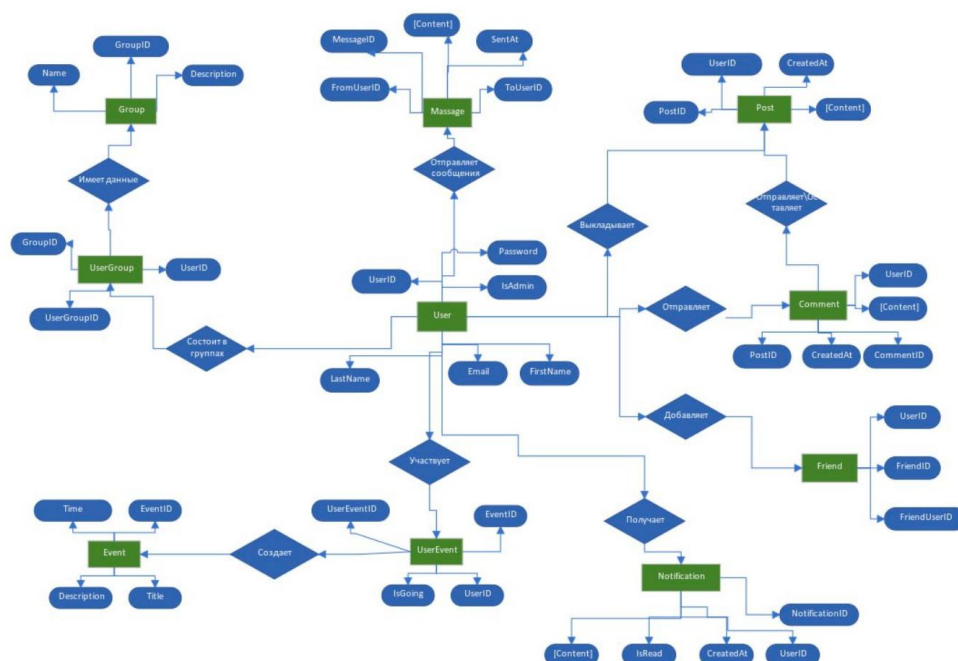


Рисунок 1.7. Слайд 7

- MSSQL SERVER
- Docker
- C#
- VisualStudio
- WPF



Рисунок 1.8. Слайд 8

- Разработана структура базы данных для социальной сети, включая таблицы для пользователей, постов, комментариев и других важных сущностей.
- Создано приложение на WPF, обеспечивающее удобное управление данными в базе, а самое главное что оно написано абстрактно в отношении базы данных.
- Реализована интеграция с Entity Framework Core для эффективной работы с базой данных.
- Произведено тестирование и отладка приложения, что позволило обнаружить и исправить различные ошибки.
- Приложение успешно развернуто в контейнере Docker, обеспечивая его легкую масштабируемость и развертывание.
- Подготовлена курсовая работа, содержащая детальное описание проекта, используемых технологий, анализа результатов и заключения.

Рисунок 1.9. Слайд 9



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Спасибо за внимание**

Рисунок 1.10. Слайд 10