|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**  **(ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)** |
| **УНИВЕРСИТЕТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ** |
|  |

|  |
| --- |
|  |
| **КУРСОВОЙ ПРОЕКТ** |
| по междисциплинарному курсу: МДК.02.02. Технология разработки и защиты баз данных. |
|  |
| на тему: Разработка информационной системы для генератора билетов к экзамену |
|  |
| Студента группы 090203-9о-20/1  специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах |
| Смирнова Константина Вадимовича |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент |  | К.В. Смирнов |
| Руководитель курсового проекта |  | Е.А. Ларионова |
| Председатель ПЦК специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах |  | А.И. Глускер |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата защиты «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | | |
| Оценка:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| Заведующий отделением № 1 |  | И.А. Миланова |

Москва

2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ 3

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 5

1.1 Назначение и цели создания системы 5

1.2 Обзор и анализ предметной области 5

1.3 Жизненный цикл базы данных 8

1.4 Выбор и характеристика СУБД 8

1.5 Выбор и характеристика среды разработки приложения 10

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ 13

2.1 Постановка задачи 13

2.2 Архитектура информационной системы 14

2.3 Логическая модель базы данных 13

2.4 Нормализация таблиц 15

2.5 Описание таблиц 16

2.6 Другие объекты базы данных 19

2.7 Разработка приложения 19

2.7.1 Диаграмма вариантов использования 20

2.7.2 Решение главной задачи проекта 20

2.7.3 Тестирование приложения 26

2.7.4 Защита информационной системы 26

2.8 Инструкция пользователю 27

2.8.1 Общие сведения об информационной системе 28

2.8.2 Требования к техническим средствам 51

2.8.3 Требования к программным средствам 29

2.8.4 Настройка информационной системы 29

2.8.5 Форма выводы 30

2.8.6 Отчёты 34

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 36

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 38

ПРИЛОЖЕНИЕ А. SQL скрипты на создание и заполнение базы данных 40

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КОД ПРОГРАММЫ 51

Окно «Авторизация» 51

Окно «Формирование билета» 54

Формирование Word документа 69

Окно «Просмотр таблицы билетов» 74

# ВВЕДЕНИЕ

Когда заходит речь о Word документах, то обычному пользователю или сотруднику, который работает с документацией, приходится заполнять документы самостоятельно, тратя человеко-часы на рутину, уставая и направляя своё внимание на излишние действия, что сказывается на усталости человека. Такой подход может привести к наличию сотрудников, которых при автоматизации заполнения документов можно заменить, сэкономив, направив бюджет и силы компании на более полезные проекты или повысить зарплату других сотрудников.

Использование приложения, которое позволяет взаимодействовать через интуитивно понятный и простой интерфейс поможет избежать лишней работы, в следствие повышения скорости и удобства заполнения документации, используя шаблоны с тегами, вместо которых будут подставляться записи из базы данных.

Основная задач проекта исходя основываясь на предметной области - создание базы данных для автоматизированной генерации экзаменационных билетов. В базе данных имеется информации и билетах, вопросах в билетах, учителях, дисциплинах и специальности, от выбора которых зависят перечисленные таблицы. Так же имеется промежуточная таблица, в которой содержатся первичные ключи от курсов, семестров, протоколов и председателей пцк. Предусмотрена таблица пользователей для реализации ограничений в зависимости от роли.

Актуальность курсовой работы обусловлена тем, что при получении навыков в создание Word документов по средству языка c#, можно автоматизировать создание необходимой документации, что положительно скажется на продуктивности, скорости и качестве производимых документов. В данном курсовом проекте осуществляется комплексное решение задач, направленных на достижение этих целей.

Цель исследования: систематизировать теоретические знания создания базы данных, взаимодействия с Entity Framework, Word.

Задачи курсовой работы:

1. Исследовать, изучить, проанализировать и использовать источники по работе Word и базы данных;
2. Применение полученной информации на практике для получения практических навыков.

Результатом выполнения курсовой работы представлены в виде c# приложения и теоретический подготовки студента. При разработке приложения были рассмотрены существующие приложения в данной предметной области.

# ОБЩАЯ ЧАСТЬ

## Назначение и цели создания системы

Система предназначена для генерации экзаменационных билетов.

Целью создания системы является получение опыта в работе с базой данных, реализация учебного плана, C#, WPF, Entity Framework и библиотеками Word.

## Обзор и анализ предметной области

Основная задача проектируемого приложения состоит в создании экзаменационного билета на основе выбранных пользователем данных. Система должна предусматривать авторизацию пользователей и администраторов, регистрацию, формирование билетов, редактирование таблиц вопросов, пользователей и дисциплин.

Формирование билета в приложении состоит из выбора: специальности, дисциплины, семестра, количества билетов, преподавателя, председателя цикловой комиссии, курса, протокола и сложности вопроса. Соответственно возможно наличие нескольких билетов в базе данных, которые отличаются только вопросами.

В соответствии с предметной областью система строится с учётом следующих особенностей:

1. Предоставить пользователю выбор составляющих для формирования билетов;
2. Формировать билеты в формате Word документ.

Пользователь, у которого роль является администратор, может:

1. Просматривать таблицы пользователей, дисциплин, вопросов и билетов;
2. Добавлять записи в таблицы пользователей, дисциплин, вопросов и билетов;
3. Редактировать записи в таблице пользователей, дисциплин, вопросов и билетов.

При открытии страницы, на которой осуществляется выбор данных для формирования билета, должны выводиться следующие характеристики:

1. Специальность;
2. Дисциплина;
3. Семестр;
4. Количество билетов, от числа которых зависит сколько будет сформировано билетов;
5. Преподаватель;
6. Председатель цикловой комиссии;
7. Курс;
8. Протокол;
9. Сложность вопроса.

Базовые сущности предметной области:

**Пользователи**. Атрибуты пользователей – номер пользователя, логин, пароль, роль. Для хранения данных о логинах и паролей администраторов используется таблица Пользователи. Разница между функционалом приложения для администратора и клиента определяется полем роль. Администраторы имеют доступ к просмотру таблиц, добавлять и изменять данные в таблицах.

**Комплект билетов**. Атрибуты комплекта билетов – курс, семестр, протокол, идентификатор председателя пцк.

**Вопросы**. Атрибуты вопросов – идентификатор вопросов, идентификатор дисциплины, вопрос, тип вопроса, сложность. Вопросы напрямую связаны с Билетами.

**Билеты**. Атрибуты билетов – идентификатор билета, номер вопроса в билете, номер вопроса, номер комплект. Билеты являются главной таблицей, на основе которых формируется Word документ.

Логическая модель базы данных представлена на Рисунке 2.2.

Возможности приложения определялись исходя из рассмотрения уже существующих вариантов.

Рассмотренные приложения:

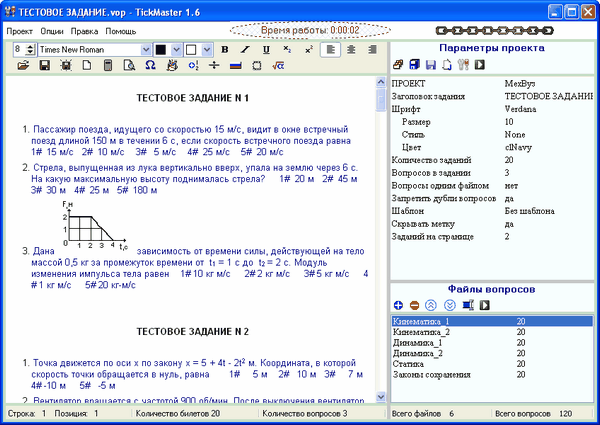


Рисунок 1.1. Приложение TickMaster

Основное назначение программы - генератор билетов - создание билетов из предварительно подготовленной базы вопросов - RTF файлов, содержащих вопросы.



Рисунок 1.2. Логотип приложения EasyTestMaker

EasyTestMaker - программа, которая автоматически создает экзаменационные билеты с различными типами вопросов, включая множественный выбор, короткие ответы и эссе. Она также позволяет генерировать ответы на вопросы, тестовые листы и ключи.

## Жизненный цикл базы данных

Жизненный цикл базы данных — это процесс создания, сопровождения и удаления базы данных.

Жизненный цикл базы данных включает следующие этапы:

1. Анализ предметной области;
2. Проектирование;
3. Реализация;
4. Тестирование;
5. Эксплуатация и сопровождение.

## Выбор и характеристика СУБД

Во время разработки информационной системы использовалась концепция клиент-серверной архитектуры, которая включает в себя наличие серверов и клиентских устройств, которые используют определённые сервисы.

Данная архитектура была использована из-за того, что серверы и клиенты имеют возможность одновременно работать на разных системах в сети, что позволяет распределять нагрузку и обеспечивать более высокую доступность и производительность приложений.

Разделение приложения на клиентскую и серверную части позволяет изменять или обновлять каждую часть независимо от другой.

Серверная часть приложения может обеспечивать более высокий уровень безопасности с помощью механизмов аутентификации, авторизации и шифрования данных.

Клиент-серверная архитектура позволяет централизованно управлять хранилищами данных, масштабировать приложения по мере необходимости, добавляя дополнительные серверы или клиенты, оптимизировать производительность приложения, разделяя задачи между клиентом и сервером. обеспечивает возможность добавления новых функций и модулей без необходимости изменения всего приложения.

Для реализации клиент-серверной архитектуры была выбрана СУБД MS SQL Server, ибо предоставляется бесплатный доступ. Также ПО MS SQL Server Management Studio для работы с MS SQL Server упрощает разработку, так как предоставляет удобный и интуитивно понятный интерфейс, а также имеет встроенный компилятор для кода на SQL языке.

Сравнение SQL Server с другими СУБД представлено на Рисунке 1.3.



Рисунок 1.3. Сравнение СУБД

## Выбор и характеристика среды разработки приложения

ADO.NET и Entity Framework являются двумя разными подходами к решению задач, связанных с доступом к данным в приложениях, использующих технологии .NET.

ADO.NET - это набор библиотек для работы с данными в .NET, который включает в себя классы, используемые для подключения к базам данных, выполнения запросов и получения результатов. ADO.NET предоставляет более прямой доступ к данным, но с его использованием не всегда удобно и быстро писать код.

Entity Framework - это ORM фреймворк для .NET, который использует подход Code First (код первым). Он предоставляет набор инструментов, с помощью которых можно создавать сущности данных, отображающие таблицы в базе данных и хранить их в коде приложения. Entity Framework позволяет работать с данными в объектно-ориентированном стиле, что упрощает и ускоряет разработку приложений.

Однако существует множество факторов, влияющих на выбор между ADO.NET и Entity Framework, такие как опыт разработчиков, сложность приложения, требования к быстродействию и т.д. В каждом конкретном случае необходимо выбрать тот инструмент, который позволяет достичь наилучших результатов при оптимальных затратах времени и усилий.

Для разработки приложения был выбран Entity Framework в связи с удобством выполнения запросов в языке программирования c#, позволяя представить данные как реальные объекты, что позволяет абстрагироваться от базы данных и её таблиц, работая с данными как с объектами.

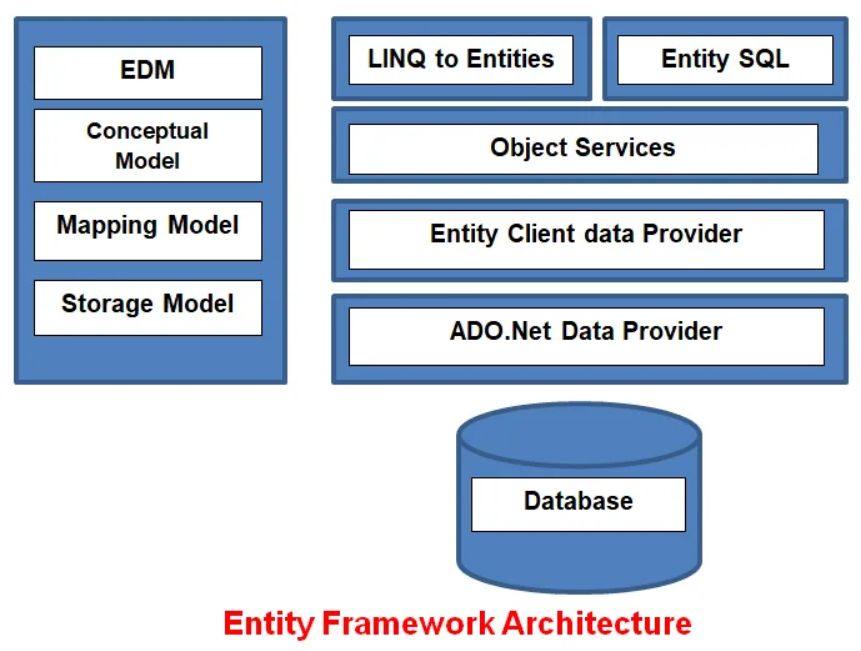


Рисунок 1.4. Схема работы Entity Framework

Entity Framework - инструмент ORM (Object-Relational Mapping), позволяющий взаимодействовать с базами данных, используя объектно-ориентированный подход.

Минусами Entity Framework являются:

1. Большой объем данных, который нужно хранить в памяти при использовании внутренних объектов Entity Framework.

Плюсами Entity Framework являются:

1. Простота в использовании и повышение уровня абстракции;
2. Можно работать с данными на уровне объектов вместо работы непосредственно с запросами SQL.

ADO.NET позволяет взаимодействовать с базами данных с помощью языка программирования C# и языка SQL

Минусами ADO.NET являются:

1. Неудобство работы с объектами;
2. Много повторяющихся блоков кода;
3. Необходимость написания SQL-запросов.

Плюсами ADO.NET являются:

1. Простота в использовании, для работы достаточно хорошо знать SQL язык;
2. Основной нужный функционал включен в ядро .NET Framework;
3. Стабильность и быстрота работы;
4. Простота в использовании, для работы достаточно хорошо знать SQL язык.

Исходя из вышеперечисленного, выбор был сделан в пользу Entity Framework.

В качестве среды разработки была выбрана Microsoft Visual Studio.

Visual Studio содержит все необходимые инструменты и функции, такие как редактор кода, отладчик, компилятор. Имеет мощный отладчик, который позволяет находить и исправлять ошибки в коде. Он также поддерживает множество отладочных функций, таких как точки остановок, просмотр переменных и значения, трассировка стека вызовов и др.

Интерфейс Visual Studio разработан, чтобы сделать работу программиста простой и удобной. Инструменты и функции доступны благодаря простой структуре меню и панелей инструментов.

# **СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

## Постановка задачи

Спроектировать средствами MS SQL SERVER базу данных и создать приложение, позволяющее ввести вопросы   по дисциплинам для проведения комплексного экзамена и сформировать по ним билеты.

Предусмотреть:

1. На одной странице помещается 1 билет;
2. Число билетов выбирается пользователем;
3. В одном билете были вопросы по одинаковой дисциплине;
4. Ни один вопрос не должен дублироваться;
5. Число вопросов равняется 3;
6. Билеты формируются с учётом сложности вопросов;
7. возможность добавления, удаления, редактирования записей;
8. Билеты должны быть представлены в виде word документа;
9. Обеспечить защиту базы данных и приложения.

В дополнение к вышеперечисленным этапам курсовая работа включает следующие задачи:

1. Разработка графического интерфейса для приложения, чтобы сделать его более удобным для пользователя;
2. Использование администраторов и пользователей для создания градации по функциональным возможностям при работе программы;
3. Просмотр, добавление и редактирование записей в таблицах;
4. Обеспечить защиту базы данных и приложения;

Курсовая работа включает в себя сочетание навыков программирования и знаний по управлению базами данных для создания практического и полезного программного приложения.

## Архитектура информационной системы

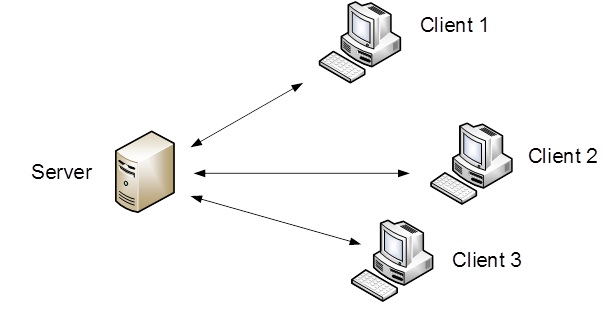


Рисунок 3 – Клиент-серверная модель

Клиент-серверная модель - это принцип построения распределенной системы, в которой компьютерные программы разбиваются на две части: клиентскую и серверную. Клиент обращается к серверу за выполнением определенного запроса, а сервер обрабатывает этот запрос и возвращает результат обратно клиенту.

Обычно в клиент-серверной модели клиент и сервер взаимодействуют через сеть, поэтому данная модель широко используется в сетевых приложениях, таких как веб-сайты, социальные сети, игры и приложения мессенджеров. Клиент - это программа, запущенная на компьютере или мобильном устройстве пользователя, которая обеспечивает пользовательский интерфейс для взаимодействия с приложением, отправляет запросы на сервер и обрабатывает ответы от сервера. Сервер, в свою очередь, это программа, выполняющая роль централизованной базы данных или сервиса, который обрабатывает запросы и возвращает данные клиенту.

Преимущества клиент-серверной модели включают:

1. Централизованность и контроль над системой;
2. Удобство распределения нагрузки;
3. Простота и надежность взаимодействия между клиентом и сервисом.

Недостатки включают:

1. Необходимость наличия соединения с сетью для работы;
2. Навыки настройки и обслуживания сервера.

## Логическая модель базы данных

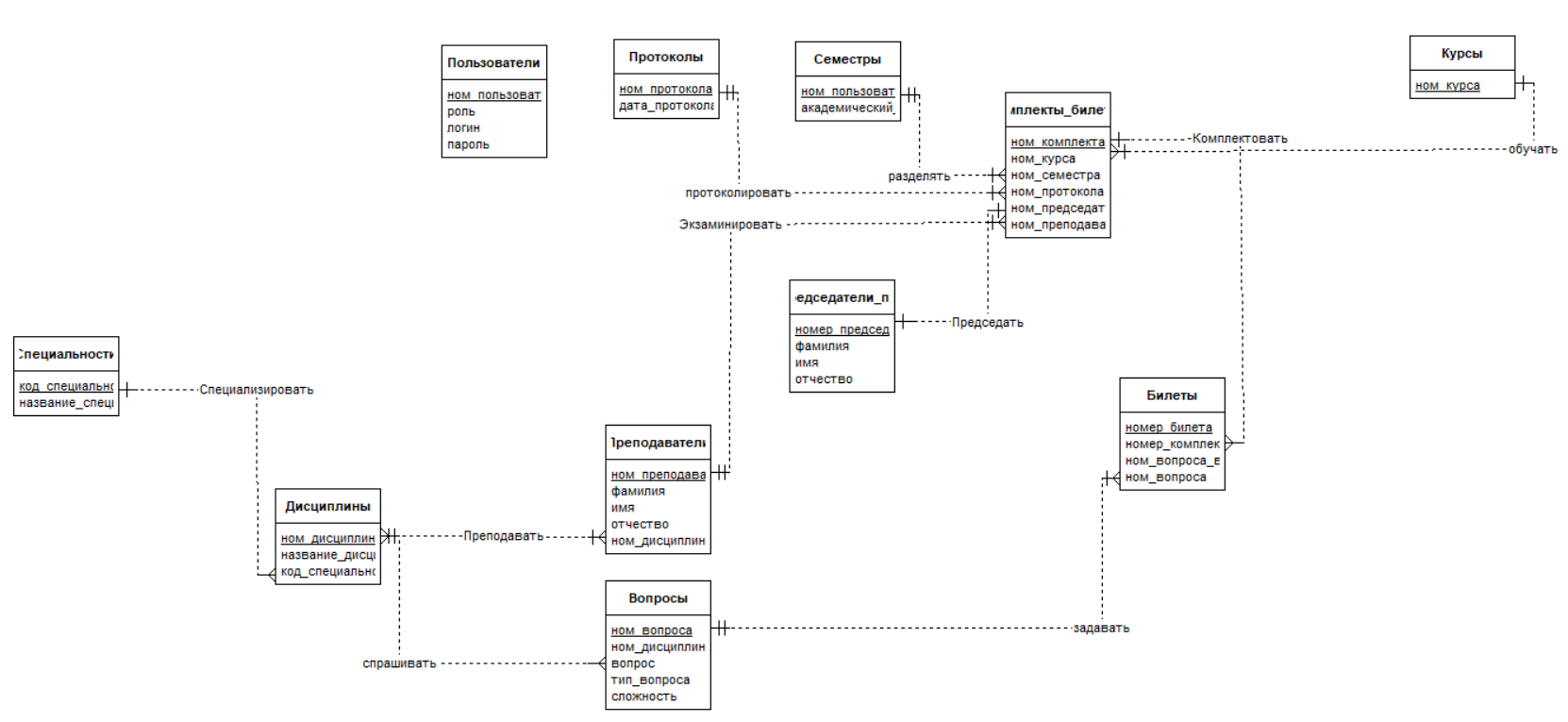


Рисунок 2.1. Логическая модель данных

## Нормализация таблиц

Нормализация таблиц — это процесс проектирования базы данных с целью устранения повторений данных и установления связей между таблицами.

Как правило, нормализация таблиц проходит через несколько стадий, от первой нормальной формы до третьей нормальной формы. На каждой стадии устраняются определенные типы повторений данных и устанавливается определенный тип связи между таблицами.

Таблицы базы данных были приведены к третьей нормальной форме, в которой минимизировано повторение данных, устраняется аномалия данных, обеспечивается ссылочная целостность и относительно простое управление данными. Сущности в таблицах, соответствующих третьей нормальной форме, зависят только от первичного ключа и элементы таблиц являются неделимыми.

Все таблицы в базе данных приведены к третьей нормальной форме так как:

1. Каждое поле содержит только одно значение и что все поля уникальны, вся информация разделена на более мелкие и более точные единицы, что обеспечивает более эффективное и точное управление базой данных (первая нормальная форма);
2. Каждое поле таблиц зависит от первичного ключа. Это позволяет обеспечить более эффективное управление базой данных, так как можно избежать дублирования информации и других аномалий данных (вторая нормальная форма);
3. Отсутствует транзитивная зависимость. Транзитивная зависимость - неключевые столбцы зависят от значений других неключевых столбцов. Это позволяет избежать аномалий данных (третья нормальная форма)

## Описание таблиц

Таблица 1 – Users (Пользователи)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| nom\_user | Номер пользователя | Int | PK |
| login\_ | Логин | nvarchar(50) |  |
| password\_ | Пароль | nvarchar(50) |  |
| role\_ | Роль | nvarchar(5) |  |

Таблица 2 – Kurs (Курсы)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| nom\_kurs | Номер курса | Int | PK |

Таблица 3 – Semesters (Семестры)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| nom\_semester | Номер семестра | Int | PK |
| academic\_year | Академический год | Date |  |

Таблица 4 – Protocols (Протоколы)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| nom\_protocol | Номер протокола | Int | PK |
| date\_protocol | Дата протокола | Date |  |

Таблица 5 – Chairman\_pck (Председатель\_пцк)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| id\_chairman\_pck | Идентификатор председателя ПЦК | Int | PK |
| surname | Фамилия | nvarchar(100) |  |
| name\_ | Имя | nvarchar(100) |  |
| patronymic | Отчество | nvarchar(100) |  |

Таблица 6 – Komplect\_tickets (Комплекты\_билетов)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| nom\_komplect | Номер комплекта билетов | Int | PK |
| nom\_kurs | Номер курса | Int | FK |
| nom\_semester | Номер семестра | Int | FK |
| nom\_protocol | Номер протокола | Int | FK |
| id\_chairman\_pck | Идентификатор Предсседателя\_пцк | Int | FK |
| Id\_teacher | Идентификатор  учителя | Int | FK |

Таблица 7 – Speciality (Специальности)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| code\_speciality | Код специальности | nvarchar(100) | PK |
| name\_of\_speciality | Название специальности | nvarchar(100) |  |

Таблица 8 – Disciplines (Дисциплины)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| id\_discipline | Код специальности | Int | PK |
| name\_discipline | Название специальности | nvarchar(500) |  |
| code\_speciality | Код специальности | nvarchar(100) | FK |

Таблица 9 – Questions (Вопросы)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| id\_question | Идентификатор вопроса | Int | PK |
| id\_discipline | Идентификатор дисциплины | Int | FK |
| Question | Вопрос | nvarchar(500) |  |
| type\_question | Тип вопроса | nvarchar(14) |  |
| complexity | Сложность вопроса | nvarchar(8) |  |

Таблица 10 – Teacher (Преподаватель)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| id\_teacher | Номер учителя | Int | PK |
| Surname | Фамилия | nvarchar(100) |  |
| name\_ | Вопрос | nvarchar(100) |  |
| patronymic | Тип вопроса | nvarchar(100) |  |
| id\_discipline | Идентификатор  дисциплины | Int | FK |

Таблица 11 – Tickets (Билеты)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название столбца | Описание | Тип | Примечание |
| id\_ticket | Идентификатор билета | Int | PK |
| id\_question\_in\_ticket | Номер вопроса в билете | Int |  |
| id\_quest | Номер вопроса 2 | Int |  |
| nom\_komplect | Идентификатор дисциплины | Int | FK |
| id\_teacher | Идентификатор учителя | Int | FK |

## Другие объекты базы данных

Другие объекты базы данных не используются.

## Разработка приложения

Разработано приложение на основе предметной области. Создание происходило в несколько этапов.

На первом этапе был определён функционал приложения и была изучена информация о среде разработки Microsoft Visual Studio, языке C#, системы WPF и Entity Framework.

В функционал приложения вошли:

1. Добавление записей в таблицы;
2. Удаление записей в таблицах;
3. Редактирование записей в таблицах;
4. Просмотр информации из таблиц.

На следующем этапе был разработан относительно удобный и интуитивно понятный интерфейс, для простоты взаимодействия пользователя с приложением.

Далее, после преодоления проблем, связанных с проектированием, была начата работа над реализацией приложения.

Для работы с базой данных были реализованы запросы на языке LINQ, которые вызываются в приложении при выборе пользователем данных.

На следующем этапе было проведено тестирование приложения и отладка.

### Диаграмма вариантов использования

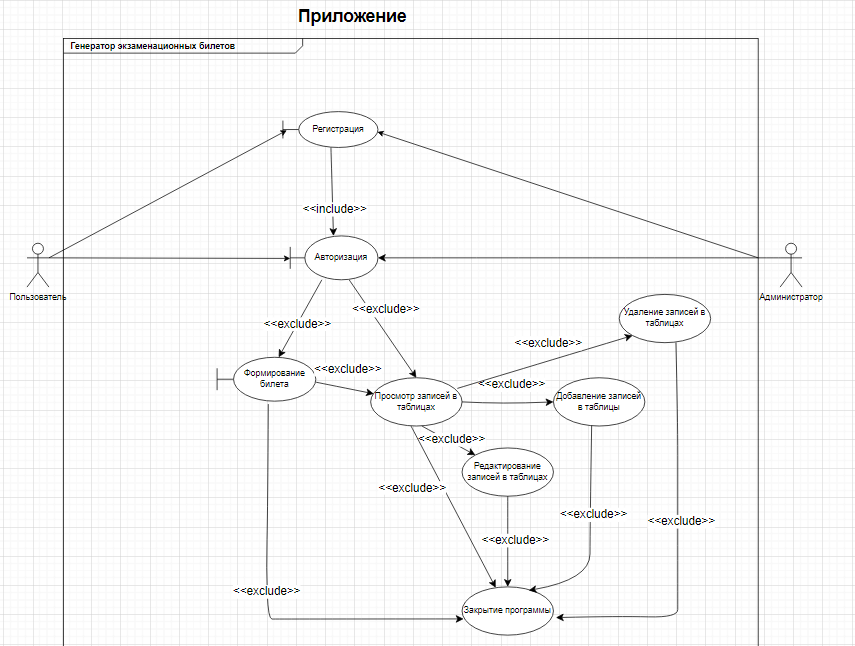


Рисунок 2.3. Диаграмма вариантов использования.

### Решение главной задачи проекта

Главная задача генератора экзаменационных билетов состоит в создании экзаменационного билета в формате word документа по средству приложения, которое будет позволять эффективно управлять всеми процессами: авторизация пользователя, просмотр записи в таблице, редактирование записи в таблице, добавление записи в таблице, удаление записи из таблицы.

1. Реализовать вход пользователя в аккаунт;

private void But\_authorization(object sender, RoutedEventArgs e)

{

string loginUser = textBox\_login.Text;

string roleUser = Role.Text;

string passUser = textBox\_password.Password.ToString().Encrypt();

if ((loginUser != "") && (roleUser != "") && (passUser != ""))

{

if (roleUser == "Admin" || roleUser == "User")

{

if (db.Users.Any(o => (o.login\_ == loginUser) && (o.password\_ == passUser) && (o.role\_ == roleUser)))

{

MessageBox.Show("Успешная авторизация");

NavigationService.Navigate(new Choice\_admin(roleUser));

}

else

{

MessageBox.Show("Неправильный логин или пароль");

}

}

else

{

MessageBox.Show("Неверно указана роль пользователя");

}

}

else MessageBox.Show("Для продолжения заполните все поля");

}

1. Реализовать формирование билета;

private void But\_Click\_Form\_Ticket(object sender, RoutedEventArgs e)

{

Initialize\_questions();

string disca\_content = Disca.Text;

var helper = new WordHelper("Ex\_Ticket\_Prac.docx");

string count\_tickets = count\_of\_tickets.Text;

string teacher\_content = Teacher.Text;

string Chairman\_pck\_content = Chairman.Text;

string kurs\_content = Kurs.Text;

string semester\_content = Semester.Text;

string speciality\_content = Spec.Text;

string protocol\_content = Protocol.Text;

string protocol\_date\_content = GetProtDateString();

string sem\_year\_content = GetSemYearString();

int nom\_ticket = 1;

int t;

if (int.TryParse(count\_tickets, out t))

{

if (t < 1)

{

MessageBox.Show("Число билетов должно быть >= 1");

return;

}

}

else

{

MessageBox.Show("Неверный формат");

return;

}

try

{

for (int i = 0; i < Convert.ToInt32(count\_tickets); i++)

{

var ticket = new List<string>(FindQuestions(NextTicketId(FindKomplectId(GetKursId(), GetSemesterId(), GetProtocolsId(),

GetChairmanId(), FindTeacherId()))));

string quest1 = ticket[0];

string quest2 = ticket[1];

string quest3 = ticket[2];

MessageBox.Show("Формирование билета");

var Items = new Dictionary<string, string>

{

{"<DISC>", disca\_content},

{"<PCK>", Chairman\_pck\_content},

{"<PREP>", teacher\_content},

{"<KURS>", kurs\_content},

{"<SEM>", semester\_content},

{"<SPEC>", speciality\_content},

{"<NOMPROT>", protocol\_content},

{"<DATEPROT>", protocol\_date\_content},

{"<YEARSEM> ", sem\_year\_content},

{"<NOMTICK>", nom\_ticket.ToString()},

{"<TEO1>", quest1},

{"<TEO2>", quest2},

{"<PRAC1>", quest3},

};

helper.Process(Items, disca\_content, nom\_ticket);

MessageBox.Show($"Билет {disca\_content} №{nom\_ticket} сформирован");

nom\_ticket++;

}

}

catch (Exception ex)

{

MessageBox.Show("Билеты закончились");

}

}

internal bool Process(Dictionary<string, string> items, string disca, int count)

{

using (var doc = WordprocessingDocument.Create("FilePath", WordprocessingDocumentType.Document))

{

MainDocumentPart mainPart = doc.AddMainDocumentPart();

mainPart.Document = new Document();

Body body = mainPart.Document.AppendChild(new Body());

Paragraph para = body.AppendChild(new Paragraph());

Run run = para.AppendChild(new Run());

run.AppendChild(new Text("this new text for test"));

}

Word.Application app = null;

try

{

app = new Word.Application();

Object file = fileinfo\_.FullName;

Object missing = Type.Missing;

app.Documents.Open(file);

foreach (var item in items)

{

Word.Find find = app.Selection.Find;

find.Text = item.Key;

find.Replacement.Text = item.Value;

Object wrap = Word.WdFindWrap.wdFindContinue;

Object replace = Word.WdReplace.wdReplaceAll;

find.Execute(FindText: Type.Missing,

MatchCase: false,

MatchWholeWord: false,

MatchWildcards: false,

MatchSoundsLike: missing,

MatchAllWordForms: false,

Forward: true,

Wrap: wrap,

Format: false,

ReplaceWith: missing, Replace: replace

);

}

Object newFileName = Path.Combine($"C:\\VS Projects\\Commit\\Kursach\\Kursach\\WpfApp1\\Tickets\\",

count.ToString() + "\_" + disca + " Билет.docx");

app.ActiveDocument.SaveAs2(newFileName);

app.ActiveDocument.Close();

return true;

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.ToString());

return false;

}

finally

{

if (app != null)

{

app.Quit();

}

}

}

1. Реализовать просмотр информации таблицы;

private void ViewingTable\_admin\_IsVisibleChanged(object sender, DependencyPropertyChangedEventArgs e)

{

if (Visibility == Visibility.Visible)

{

RandomTicketGenerator.GetContext().ChangeTracker.Entries().ToList().ForEach(p => p.Reload());

DGridQuestion.ItemsSource= RandomTicketGenerator.GetContext().Questions.ToList();

}

}

1. Реализовать добавление записи в таблицу;

private void But\_Click\_Save\_Question(object sender, RoutedEventArgs e)

{

var currentQuest = GetQuestions();

if (string.IsNullOrWhiteSpace(currentQuest.question))

{

MessageBox.Show("Корректно напишите вопрос");

return;

}

RandomTicketGenerator.GetContext().Questions.Add(currentQuest);

try

{

RandomTicketGenerator.GetContext().SaveChanges();

MessageBox.Show("Информация сохранена");

}

catch (Exception ex)

{

MessageBox.Show(ex.Message.ToString());

}

}

1. Изменения записи в таблице.

private void UpdateQuestions()

{

\_selectedQuestion.id\_discipline = GetDisciplineId();

\_selectedQuestion.question = question\_textbox.Text;

\_selectedQuestion.type\_question = Type\_question.Text;

\_selectedQuestion.complexity = Complexity\_question.Text;

}

private void But\_Click\_Save\_Question(object sender, RoutedEventArgse)

{

if (string.IsNullOrWhiteSpace(\_selectedQuestion.question))

{

MessageBox.Show("Корректно напишите вопрос");

return;

}

UpdateQuestions();

try

{

RandomTicketGenerator.GetContext().SaveChanges();

MessageBox.Show("Информация сохранена");

}

catch (Exception ex)

{

MessageBox.Show(ex.Message.ToString());

}

}

### 2.7.3 Тестирование приложения

Таблица 11 – Метод проверки требований к приложению.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Действие | Ожидаемый результат | Результат |
| 11 | Запуск приложения | Приложение подключается к серверу и базе данных | Приложение подключается к серверу и базе данных |
| 22 | Регистрация нового пользователя | Создается новая учетная запись в базе данных | Успешно |
| 33 | Авторизация пользователя | Зарегистрированный пользователь переходит на окно пользователя | Успешно |
| 44 | Авторизация администратора | Зарегистрированный администратор переходит на окно администратора | Успешно |
| 55 | Формирование экзаменационного билета | Выбор данных для формирования экзаменационного билета | Сформирован экзаменационный билет в формате word документа |
| 66 | Редактирование данных администратором | При выполнении одного из действий (Создания, удаления, изменения) происходит создание записи, удаление записи, и редактирование записи соответственно | Успешно |
| 77 | Выход | Выход из приложения | Успешно |

### Защита информационной системы

Для обеспечения безопасности в базах данных использовались средства защиты в MS SQL Server и Entity Framework.

Entity Framework позволяет использовать LINQ запросы, чтобы предотвратить ошибки при работе с данными. При вводе некорректных данных в приложение выходит соответствующее предупреждающее сообщение об ошибке.

## Инструкция пользователю

Для начала использования приложения необходимо авторизоваться. Для этого введите логин и пароль в соответствующие поля на странице авторизации и нажмите кнопку "Войти".

Если у вас нет аккаунта, нажмите кнопку "Регистрация" и заполните поля Роль, Логин и Пароль. После этого вы сможете авторизоваться в приложении.

После авторизации переход на главную страницу приложения. На этой странице представлены составляющие билета. Выберите данные для формирования билета. Первоначально нужно выбрать специальность, чтобы получить доступ к выбору дисциплины и преподавателя. Также можно нажать кнопку "Авторизация", чтобы перейти к выбору пользователя.

После корректного выбора составляющих билета, при нажатии кнопки “Формирование билета” происходит формирование экзаменационного билета.

При нажатии на кнопку “Просмотр базы данных”, если при авторизации была указана роль Admin, то происходит переход на страницу просмотра вопросов. Можно просмотреть имеющиеся вопросы, добавить, редактировать или добавить записи.

При нажатии на кнопку “Таблица дисциплин происходит переход на страницу просмотра дисциплин. Можно просмотреть имеющиеся дисциплины, добавить, редактировать или добавить записи.

При нажатии на кнопку “Таблица пользователей” происходит переход на страницу просмотра пользователей. Можно просмотреть имеющихся пользователей, добавить, редактировать или добавить записи.

При нажатии на кнопку “Таблица билетов” происходит переход на страницу просмотра билетов. Можно просмотреть имеющиеся билеты, добавить, редактировать или добавить записи.

### Общие сведения об информационной системе

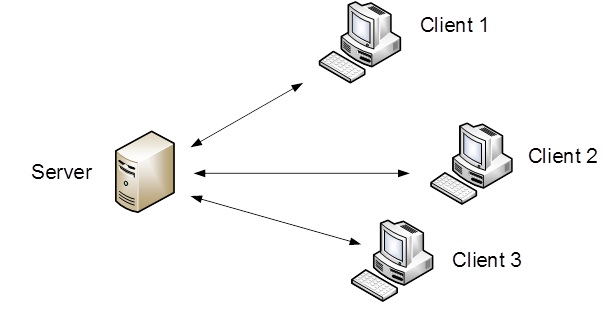


Рисунок 3 – Клиент-серверная модель

Генератор экзаменационных билетов – это комплект программных средств, которые помогают автоматизировать составление билетов.

Основными элементами информационной системы являются:

1. Компьютер с установленным на него соответствующим программным обеспечением, предназначенным для учета заказов и хранения информации о пользователях;
2. Приложение, написанное на C# WPF с использованием технологии Entity Framework, которое реализует подключение к базе данных генератора экзаменационного билета и позволяет получать из неё данные и изменять их;
3. База данных MS SQL Server, которая хранит в себе данные.

Информационной системы позволяет повысить эффективность работы, что позволяет экономить время и ресурсы. Также, система упрощает работу и обработку данных о билетах.

### 2.8.2 Требования к техническим средствам

Для корректной работы приложения требуется соблюдать данные технические характеристики:

1. Минимальный объём оперативной памяти: 4 ГБ;
2. Минимальные требования к монитору: Super VGA с разрешением 800x600 пикселей или более высоким;
3. Свободное место на диске: 30 МБ (Без установки SQL Server)
4. Доступ в Интерне;
5. Тип процессора: AMD Opteron, AMD Athlon 64, Intel Xeon с поддержкой Intel EM64T, Intel Pentium IV с поддержкой EM64;
6. Быстродействие процессора: частота 2,0 ГГц и выше.

### 2.8.3 Требования к программным средствам

Для корректной работы приложения, программное обеспечение должно соответствовать данному списку:

1. Операционная система: Windows 10 или Windows 11;
2. MS SQL Server Management Studio;
3. База данных в MS SQL Server;
4. .NET Framework;
5. Последние драйверы для системы.

### 2.8.4 Настройка информационной системы

Для интеграции информационной системы

Генератора экзаменационных билетов для работы понадобится:

1. Проверить, что система соответствует минимальным системным требованиям;
2. Установить всё необходимое программное обеспечение;
3. Настроить MS SQL Server;
4. Выполнить скрипты на создание базы данных;
5. Заменить строку подключения в приложении;
6. Раздать администраторам логины и пароли для доступа к базе данных;
7. Распространить копии приложения преподавателям или другим пользователям.

### 2.8.5 Форма вывода

Все формы ввода, имеющиеся в приложении проверяют корректность введённых данных. В случае введения некорректных данных, приложение предупреждает и не запрещает возможность вывода.

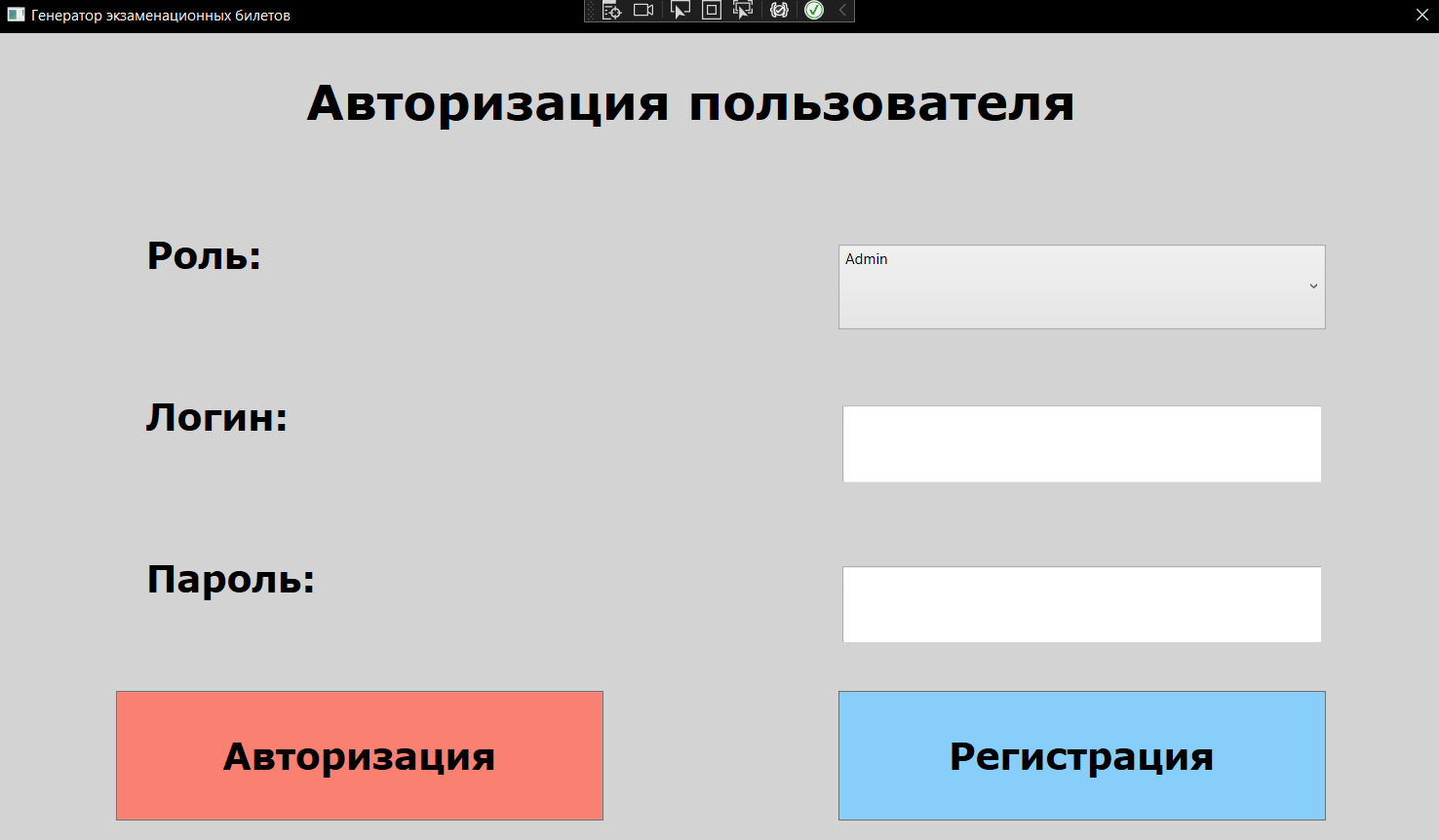


Рисунок 2.4. Форма авторизации.

1. Форма регистрации, на которую пользователь переходи в случае отсутствия данных для авторизации. После регистрации переход на страницу авторизации;

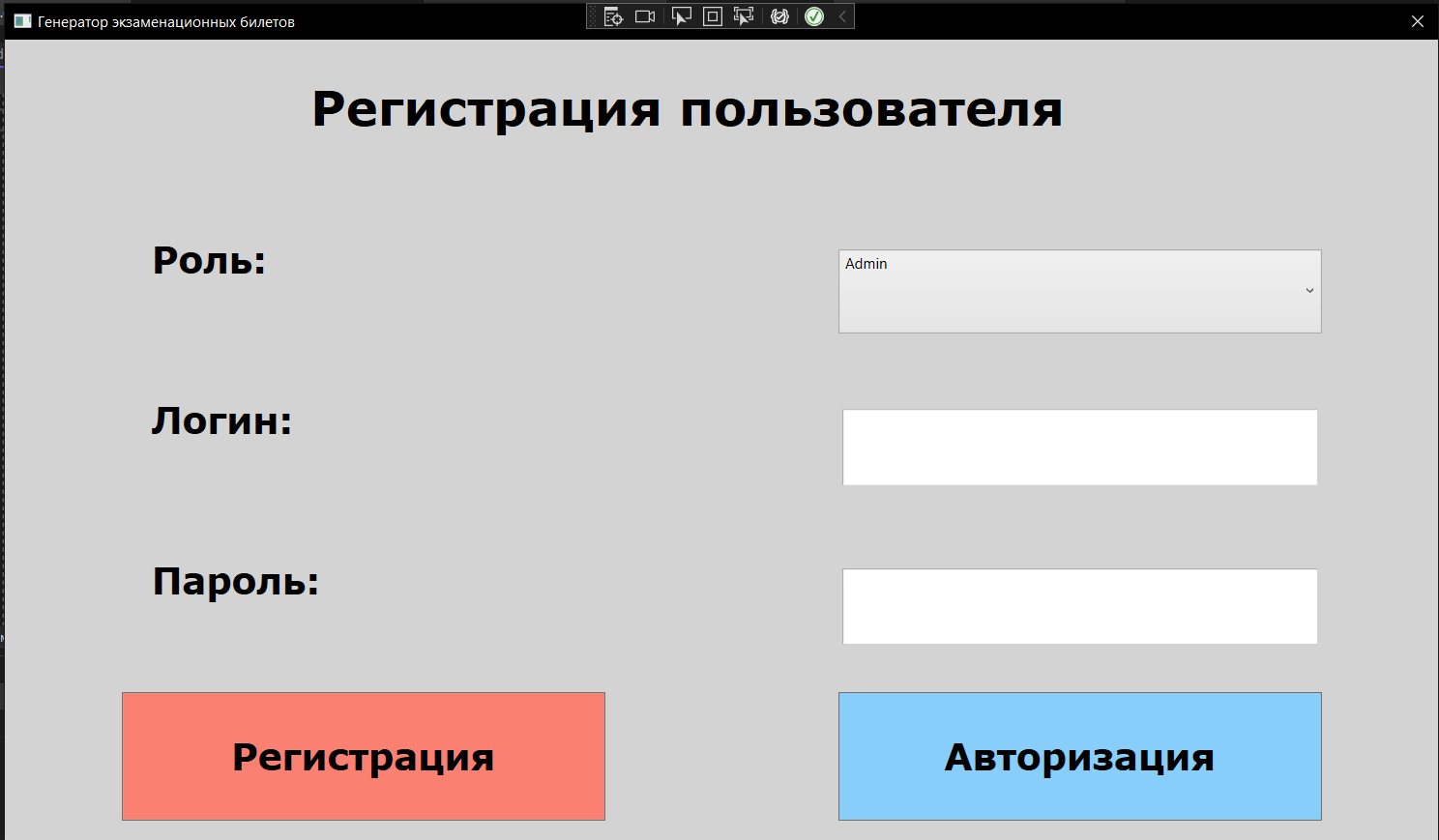


Рисунок 2.5. Форма регистрации.

1. Форма формирования билета, в которой пользователь может выбрать данные, которые будут использованы в формитрованном экзаменационном билете;



Рисунок 2.6. Форма формирования билета.

1. Форма просмотра вопросов, в которой можно просмотреть, добавить, редактировать, удалить данные из таблицы вопросов;

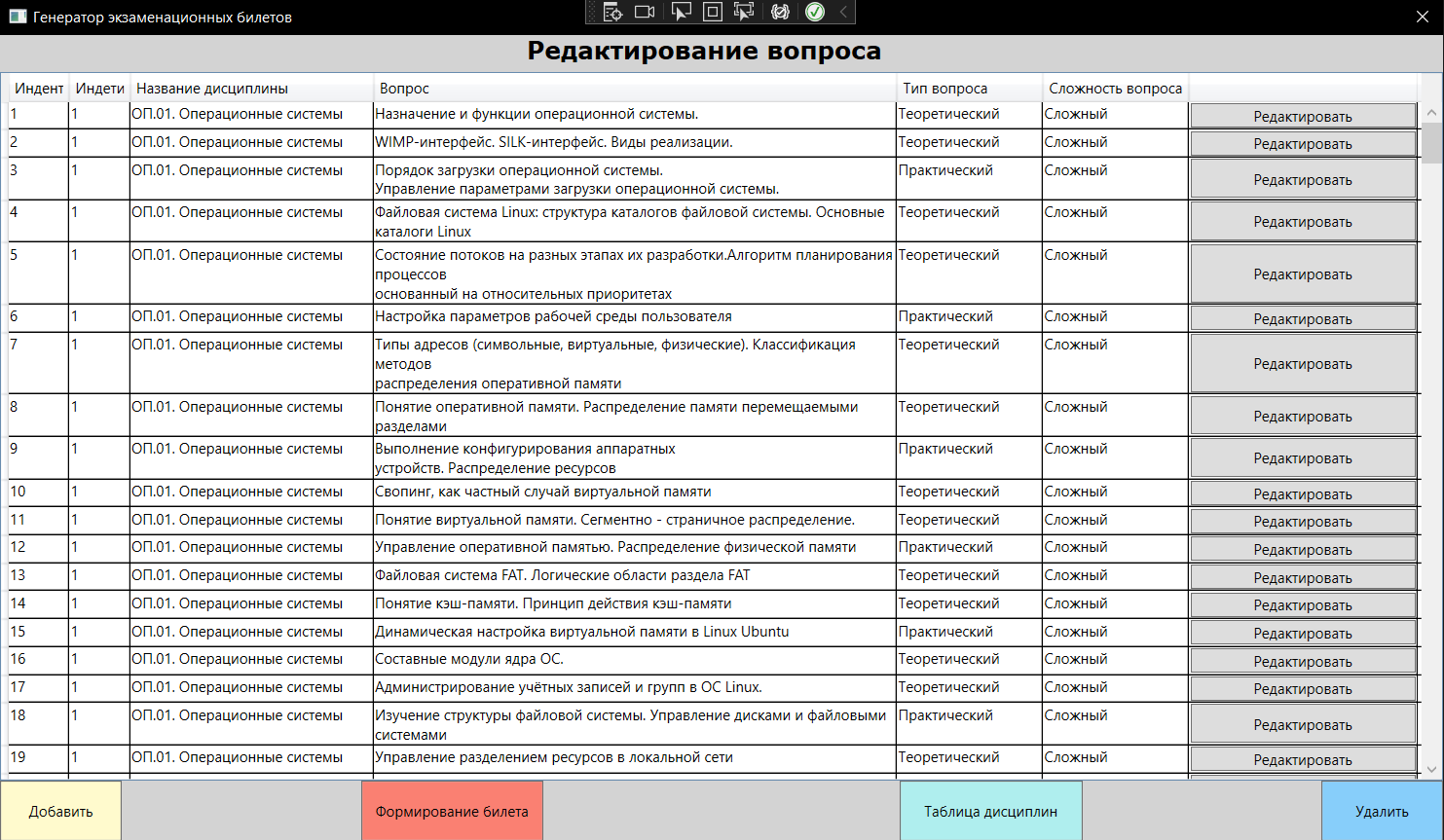


Рисунок 2.6. Форма просмотра вопросов.

1. Форма просмотра дисциплин, в которой можно просмотреть, добавить, редактировать, удалить данные из таблицы дисциплин.

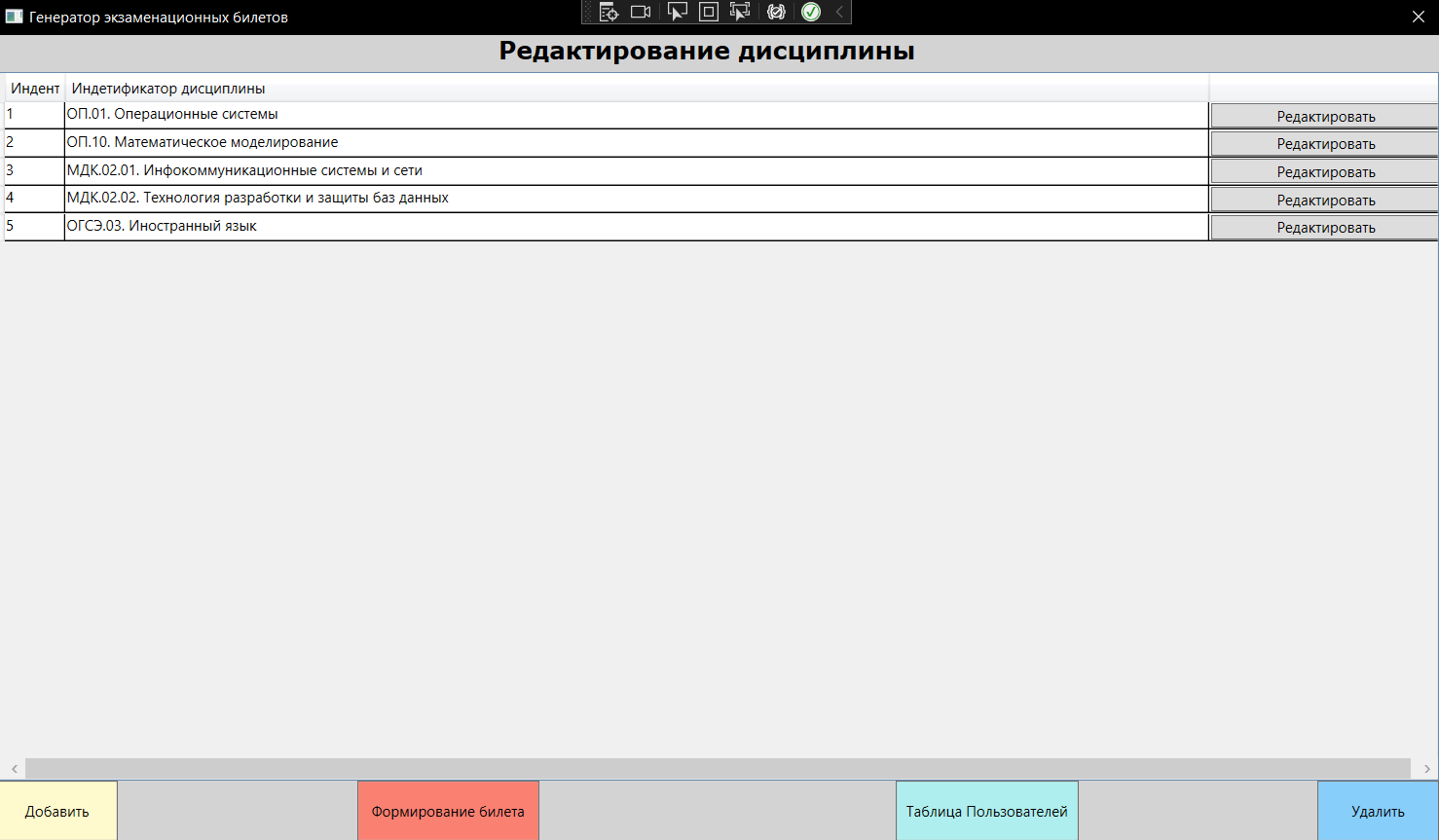
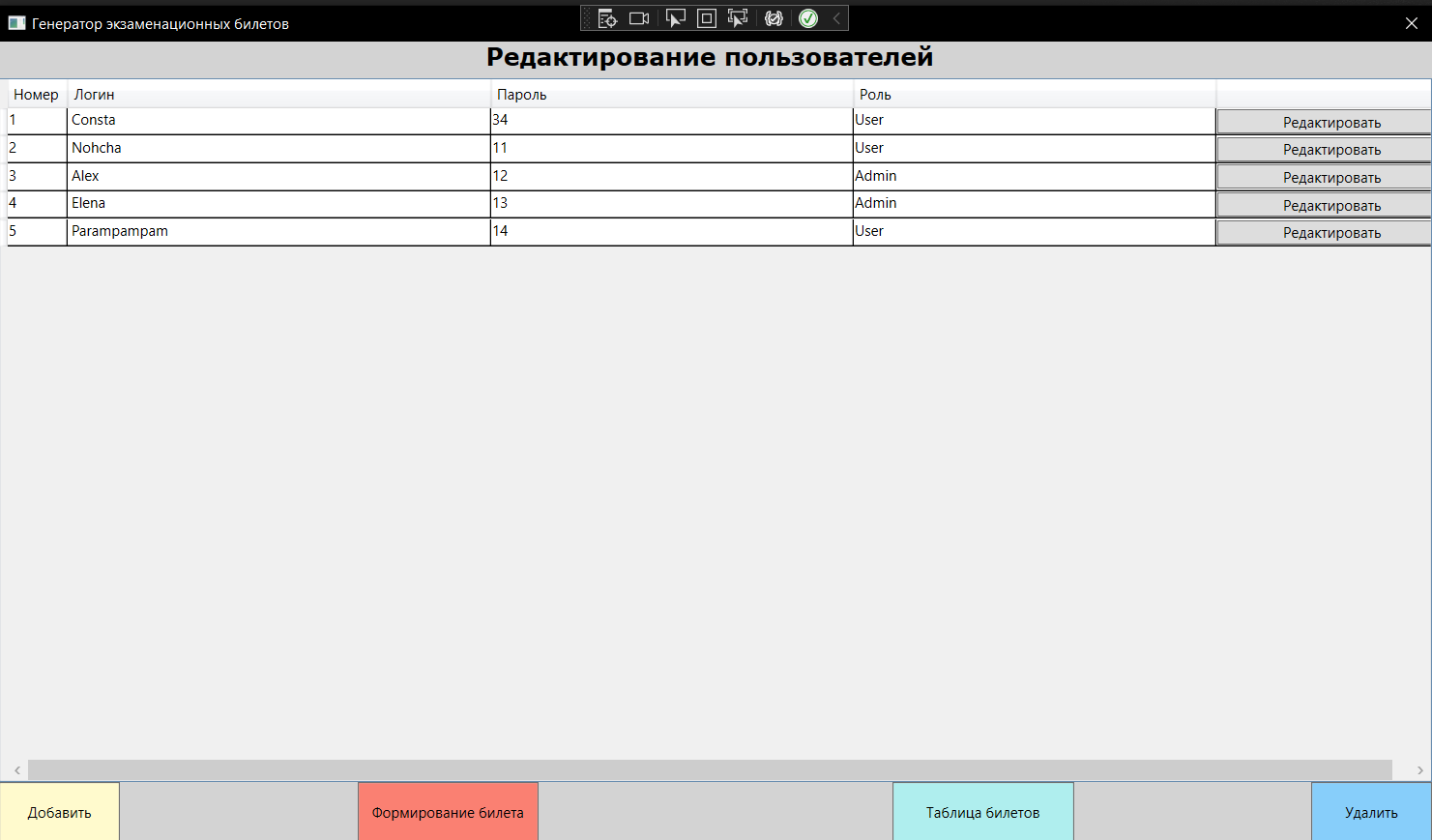


Рисунок 2.6. Форма просмотра дисциплин.

1. Форма просмотра пользователей, в которой можно просмотреть, добавить, редактировать, удалить данные из таблицы дисциплин.

Рисунок 2.6. Форма просмотра пользователей.

1. Форма просмотра билетов, в которой можно просмотреть, добавить, редактировать, удалить данные из таблицы пользователей.

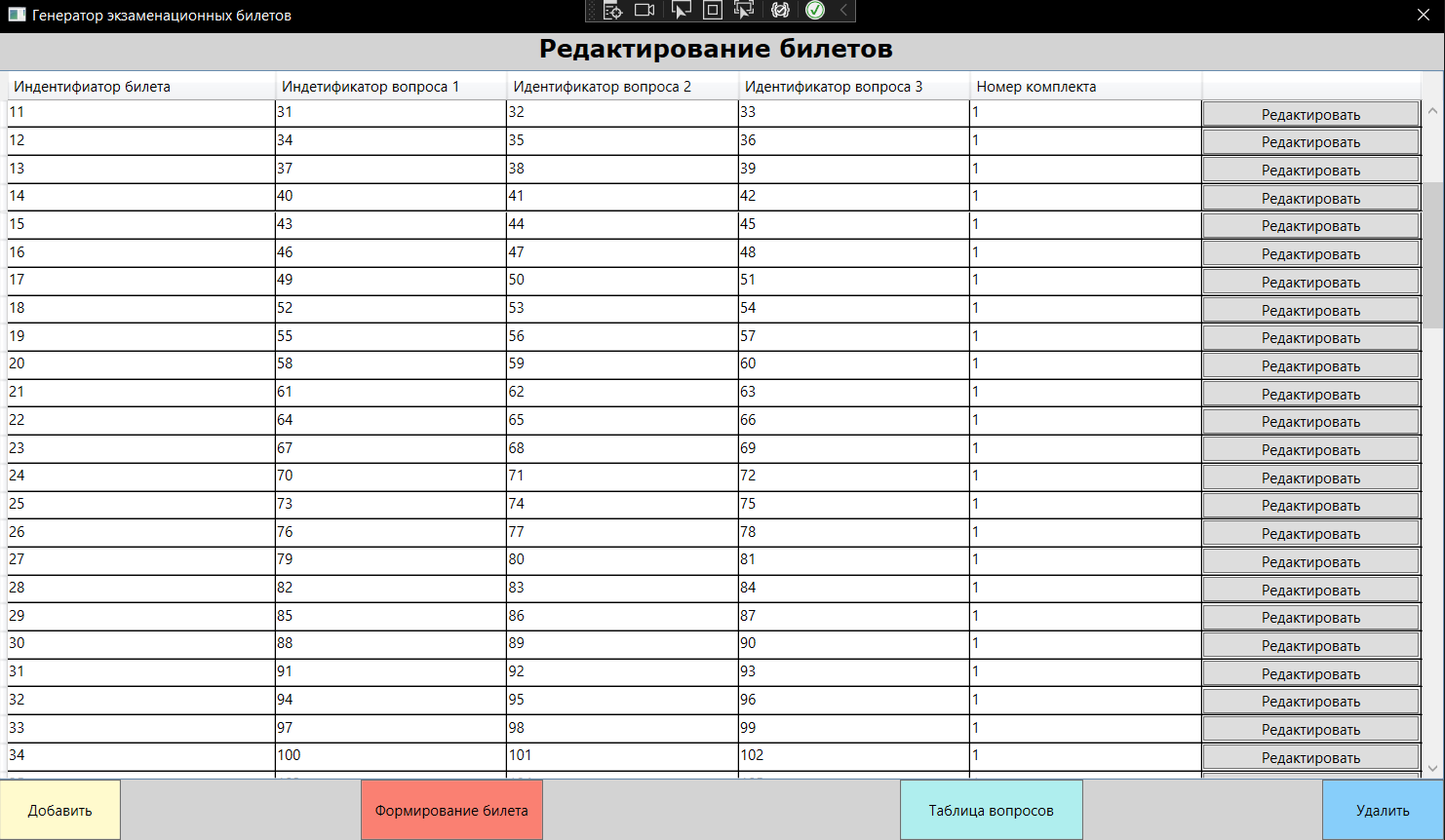


Рисунок 2.6. Форма просмотра билетов.

### 2.8.6 Отчёты

При нажатии на кнопку “Формирование билета” создаётся word документ с указанными пользователем данными:

1. Шаблон билета;

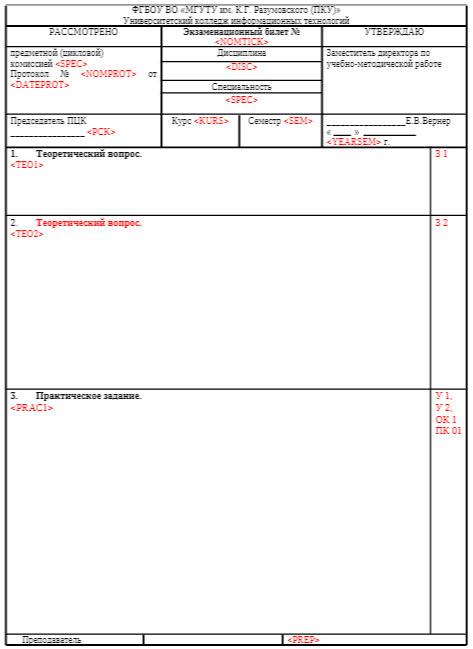


Рисунок 2.13. Шаблон билета.

1. Сформированный билет.

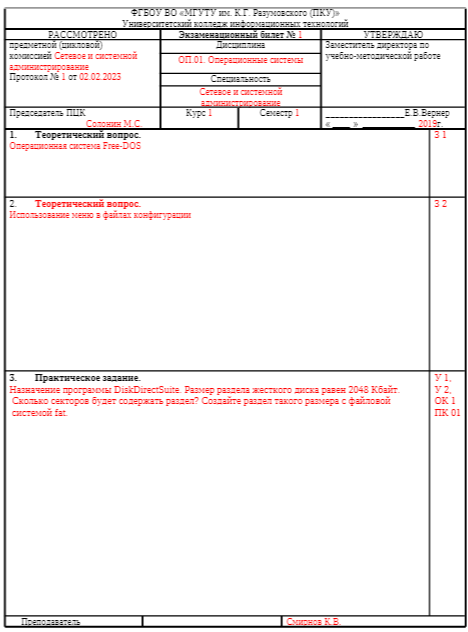


Рисунок 2.14. Сформированный билет.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении курсовой работы по созданию генератора экзаменационных билетов на языке C# с использованием технологии Entity Framework и базы данных MSSQL, можно сказать, что данная работа была успешно выполнена. В процессе работы были изучены основные принципы работы с технологией Entity Framework и инструментами, используемыми для работы с ней, включая LINQ-запросы. Была разработана программа, которая позволяет генерировать экзаменационные билеты для преподавателей на основе заданных критериев, таких как специализация, курс, дисциплина, семестр, преподаватель, председатель пцк, курс, протокол, сложность вопросов и количество вопросов в билете. Были использованы современные методы программирования, такие как C# и база данных MSSQL.

Были преодолены сложности с проблемами формирования word документа, корректного отображения элементов таблиц, значений по умолчанию, с добавлением, удалением и редактированием записей, авторизацией, регистрацией, и с запросами.

Получен опыт в проектирование и сделан вывод, что понимание на раннем этапе того, из чего должна состоять предметная область – способствует более быстрой реализации поставленной задачи.

Результаты работы демонстрируют важность и актуальность использования технологии Entity Framework для упрощения работы с базами данных и выполнения сложных запросов. В итоге, генератор экзаменационных билетов на языке C# с использованием технологии Entity Framework и базы данных MSSQL является полезным инструментом для любой организации, проводящей массовую проверку знаний студентов или сдающих сертификационные экзамены.

В будущем планируется усовершенствование дизайна и предоставление возможности выбора количества вопросов.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программные решения для бизнеса. Информационные и коммуникационные технологии: <https://nationalteam.worldskills.ru/skills/programmnye-resheniya-dlya-biznesa/> (Дата обращения: 30.03.2023)
2. Основы LINQ: <https://metanit.com/sharp/tutorial/15.1.php> (Дата обращения: 02.04.2023)
3. Руководство по WPF: <https://metanit.com/sharp/wpf/> (Дата обращения: 02.04.2023)
4. SQL запросы быстро: <https://habr.com/ru/articles/480838/> (Дата обращения: 02.04.2023)
5. Microsoft.Office.Interop.Word Пространство имен: [https://learn.microsoft.com/ru- ru/dotnet/api/microsoft.office.interop.word?view=word-pia](https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/microsoft.office.interop.word?view=word-pia) (Дата обращения: 20.04.2023)
6. Работа с Word файлом через Interop.Word. Замена слов в шаблоне: <https://www.youtube.com/watch?v=vQ7uW6g0z-U&t=938s> (Дата обращения: 30.04.2023)
7. Уроки C# – LINQ – Where, Select, GroupBy, AsParallel, x.Key – C#: <https://www.youtube.com/watch?v=gF4X3yr0nsA&t=886s> (Дата обращения: 30.04.2023)
8. Элемент ComboBox: <https://metanit.com/sharp/windowsforms/4.7.php> (Дата обращения: 30.04.2023)
9. C# WPF: <https://www.youtube.com/watch?v=LkYB9gLzKxc&t=291s> (Дата обращения: 30.04.2023)
10. Урок 3: Подключение базы к приложению, аутентификация пользователей | WPF + MSSQL: <https://www.youtube.com/watch?v=7SoudUnDk5k&t=677s> (Дата обращения: 30.04.2023)
11. Getting selected value of a combobox: <https://stackoverflow.com/questions/6901070/getting-selected-value-of-a-combobox> (Дата обращения: 30.04.2023)
12. ЧТО ТАКОЕ ENTITY FRAMEWORK? <https://www.youtube.com/watch?v=QPuFSSVxM4I&t=1087s> (Дата обращения: 30.04.2023)

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. SQL скрипты на создание и заполнение базы данных

USE master;

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYS.DATABASES WHERE NAME = 'Base')

DROP DATABASE Base

GO

CREATE DATABASE Base

ON

( NAME = Base\_data,

FILENAME = 'C:\VS Projects\Commit\Kursach\Create\_base\_script\All\Basedata.mdf',

SIZE = 8,

MAXSIZE = 100,

FILEGROWTH = 10 )

LOG ON

( NAME = Base\_log,

FILENAME = 'C:\VS Projects\Commit\Kursach\Create\_base\_script\All\Baselog.ldf',

SIZE = 5MB,

MAXSIZE = 25MB,

FILEGROWTH = 5MB );

GO

USE Base;

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Users')

DROP TABLE Users

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Kurs')

DROP TABLE Kurs

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Semesters')

DROP TABLE Semesters

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Protocols')

DROP TABLE Protocols

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Chairman\_pck')

DROP TABLE Chairman\_pck

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Speciality')

DROP TABLE Speciality

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Disciplines')

DROP TABLE Disciplines

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Teacher')

DROP TABLE Teacher

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Komplect\_tickets')

DROP TABLE Komplect\_tickets

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Questions')

DROP TABLE Questions

IF EXISTS (SELECT \* FROM SYSOBJECTS WHERE NAME = 'Tickets')

DROP TABLE Tickets

CREATE TABLE Users

(

nom\_user INT IDENTITY PRIMARY KEY,

login\_ nvarchar(50),

password\_ nvarchar(50),

role\_ nvarchar(5)

);

--INSERT INTO Users (login\_, password\_, role\_)

--VALUES ('Consta', 34, 'User'),

--('Nohcha', 11,'User'),

--('Alex', 12,'Admin'),

--('Elena', 13,'Admin'),

--('Parampampam', 14,'User');

CREATE TABLE Kurs

(

nom\_kurs INT PRIMARY KEY

);

INSERT INTO Kurs (nom\_kurs)

VALUES (1),

(2),

(3),

(4),

(5);

CREATE TABLE Semesters

(

nom\_semester INT IDENTITY PRIMARY KEY,

academic\_year DATE

);

INSERT INTO Semesters (academic\_year)

VALUES ('01.01.2019'),

('05.05.2020'),

('01.01.2021'),

('05.05.2022'),

('01.01.2023');

CREATE TABLE Protocols

(

nom\_protocol INT IDENTITY PRIMARY KEY,

date\_protocol date,

);

--DELETE FROM Protocols;

INSERT INTO Protocols (date\_protocol)

VALUES ('02.02.2023'),

('03.03.2023'),

('04.04.2023'),

('05.05.2023'),

('06.06.2023');

CREATE TABLE Chairman\_pck

(

id\_chairman\_pck INT IDENTITY PRIMARY KEY,

surname nvarchar(100),

name\_ nvarchar(100),

patronymic nvarchar(100)

);

INSERT INTO Chairman\_pck (surname, name\_, patronymic)

VALUES

('Солонин', 'Марк', 'Семёнович'),

('Суворов', 'Виктор', 'Богданович'),

('Ларионова', 'Елена', 'Анатольевна'),

('Ленин', 'Владимир', 'Ильич'),

('Керенский', 'Александр', 'Фёдорович');

CREATE TABLE Speciality

(

code\_speciality nvarchar(100) PRIMARY KEY,

name\_of\_speciality nvarchar(100),

);

INSERT INTO Speciality (code\_speciality, name\_of\_speciality)

VALUES ('09.02.06', 'Сетевое и системной администрирование'),

('09.02.07', 'Информационные системы и программирование'),

('10.02.05', 'Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем'),

('21.02.19', 'Землеустройство'),

('42.02.01', 'Реклама');

CREATE TABLE Disciplines

(

id\_discipline int IDENTITY PRIMARY KEY,

name\_discipline nvarchar(500),

code\_speciality nvarchar(100),

FOREIGN KEY (code\_speciality) REFERENCES Speciality (code\_speciality) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

);

INSERT INTO Disciplines (name\_discipline, code\_speciality)

VALUES ('ОП.01. Операционные системы', '09.02.06'),

('ОП.10. Математическое моделирование', '09.02.07'),

('МДК.02.01. Инфокоммуникационные системы и сети', '10.02.05'),

('МДК.02.02. Технология разработки и защиты баз данных', '21.02.19'),

('ОГСЭ.03. Иностранный язык', '42.02.01');

CREATE TABLE Teacher

(

id\_teacher INT IDENTITY PRIMARY KEY,

surname nvarchar(100),

name\_ nvarchar(100),

patronymic nvarchar(100),

id\_discipline int,

FOREIGN KEY (id\_discipline) REFERENCES Disciplines (id\_discipline)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

);

INSERT INTO Teacher (surname, name\_, patronymic, id\_discipline)

VALUES

('Смирнов', 'Константин', 'Вадимович', 1),

('Марцинкевич', 'Максим', 'Сергееевич', 2),

('Ларионова', 'Елена', 'Анатольевна', 3),

('Мурашов', 'Анатолий', 'Алексеевич', 4),

('Глускер', 'Александр', 'Игоревич', 5);

CREATE TABLE Komplect\_tickets

(

nom\_komplect INT IDENTITY PRIMARY KEY,

nom\_kurs INT,

nom\_semester INT,

nom\_protocol INT,

id\_chairman\_pck INT,

id\_teacher INT,

FOREIGN KEY (nom\_kurs) REFERENCES Kurs (nom\_kurs) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (nom\_semester) REFERENCES Semesters (nom\_semester) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (nom\_protocol) REFERENCES Protocols (nom\_protocol) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (id\_chairman\_pck) REFERENCES Chairman\_pck (id\_chairman\_pck) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

FOREIGN KEY (id\_teacher) REFERENCES Teacher (id\_teacher) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

);

INSERT INTO Komplect\_tickets (nom\_kurs, nom\_semester, nom\_protocol, id\_chairman\_pck, id\_teacher)

VALUES (1, 1, 1, 1, 1),

(2, 2, 2, 2, 2),

(3, 3, 3, 3, 3),

(4, 4, 4, 4, 4),

(5, 5, 5, 5, 5);

CREATE TABLE Questions

(

id\_question INT IDENTITY,

id\_discipline int,

question nvarchar(500),

type\_question nvarchar(14),

complexity nvarchar(8),

PRIMARY KEY(id\_question),

FOREIGN KEY (id\_discipline) REFERENCES Disciplines (id\_discipline)

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

);

INSERT INTO Questions (id\_discipline, question, type\_question, complexity)

VALUES

--ОП.01. Оцперационные системы практические и теоретические

--сложные вопросы

(1, 'Назначение и функции операционной системы.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(1, 'WIMP-интерфейс. SILK-интерфейс. Виды реализации.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(1, 'Порядок загрузки операционной системы.

Управление параметрами загрузки операционной системы.', 'Практический', 'Сложный'),

(1, 'Файловая система Linux: структура каталогов файловой системы. Основные каталоги Linux',

'Теоретический', 'Сложный'),

(1, 'Состояние потоков на разных этапах их разработки. Алгоритм планирования процессов

основанный на относительных приоритетах', 'Теоретический', 'Сложный'),

(1, 'Настройка параметров рабочей среды пользователя', 'Практический', 'Сложный'),

----Средние вопросы

(1, 'Что такое операционная система, операционная среда,

операционная оболочка?', 'Теоретический', 'Простой'),

(1, 'Понятие программного интерфейса, его назначение. Виды интерфейсов', 'Теоретический', 'Средний'),

(1, 'Повышение отказоустойчивости операционных систем', 'Практический', 'Средний'),

(1, 'Определение и функции операционных систем. Эволюция ОС', 'Теоретический', 'Средний'),

(1, 'Концепция микроядерной архитектуры', 'Теоретический', 'Средний'),

(1, 'Работа с планировщиком заданий', 'Практический', 'Средний'),

----Простые вопросы

(1, 'Командный интерфейс. Виды реализации.', 'Теоретический', 'Простой'),

(1, 'Архитектура ОС: ядро и вспомогательные модули, режимы работы процессора:

привилегированный и пользовательский, работа ядра в привилегированном режиме', 'Теоретический', 'Простой'),

(1, 'Доменная архитектура ОС', 'Практический', 'Простой'),

(1, 'Состояние потоков на разных этапах их разработки.Алгоритм планирования процессов

основанный на квантовании', 'Теоретический', 'Простой'),

(1, 'Назначение и типы прерываний', 'Теоретический', 'Простой'),

(1, 'Создание и редактирование файлов в редакторе Edit', 'Практический', 'Простой'),

----ОП.10. Математическое моделирование теоретические и практические вопросы

----сложные

(2, 'Разделенные разности.

Интерполяционный многочлен в форме Ньютона.

Интерполяция с кратными узлами.

Многочлены Эрмита.

Задачи на построение эрмитовых сплайнов.', 'Теоретический', 'Простой'),

(2, 'Классификация моделей.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(2, 'Задача Коши для уравнения теплопроводности', 'Практический', 'Сложный'),

----90

(2, 'Задача линейного программирования и ее общая форма.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(2, 'Математическая модель задачи о назначениях.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(2, 'Сущность алгоритма Фланда.', 'Практический', 'Сложный'),

----средние

(2, 'Понятие модели, моделирования.

Предметные, аналоговые и математические модели.

Общая схема метода моделирования сложных систем.', 'Теоретический', 'Средний'),

(2, 'Линейная интерполяция.

Практический способ интерполяции.

Прямое построение интерполяционного многочлена Лагранжа

и тригонометрического интерполяционного многочлена.', 'Теоретический', 'Средний'),

(2, 'Построение простейших математических моделей.', 'Практический', 'Средний'),

(2, 'Основные этапы математического моделирования.', 'Теоретический', 'Средний'),

(2, 'Математическая модель задачи о ранце.', 'Теоретический', 'Средний'),

(2, 'Решение задач линейного программирования

симплекс–методом', 'Практический', 'Средний'),

----простые

(2, 'Метод математического моделирования.

Классификация моделей.

Перспективы применения многопроцессорных вычислительных систем.', 'Теоретический', 'Простой'),

(2, 'Математическая модель транспортной задачи.', 'Теоретический', 'Простой'),

(2, 'Решение простейших однокритериальных задач', 'Практический', 'Простой'),

--150

(2, 'Случайные процессы и их классификация.', 'Теоретический', 'Простой'),

(2, 'Классификация задач математического программирования.', 'Теоретический', 'Простой'),

(2, 'Нахождение начального решения транспортной

задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов', 'Практический', 'Простой'),

(3, 'Дать определение избыточных данных.

Рассмотреть на примере аномалии вставки,

удаления, модификации.

Рассмотреть способы устранения аномалий и избыточности данных.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(3, 'Применение информационных сетей.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(3, 'Монтаж кабельных сред технологий Ethernet', 'Практический', 'Сложный'),

(3, 'Классификация информационных сетей по типу технологии, среды и скорости

передачи.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(3, 'Классификация информационных сетей по типу топологии.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(3, 'Определение маршрутов следования данных в сети', 'Практический', 'Сложный'),

(3, 'Сформулировать соотношение операций реляционной алгебры и выражений реляционного исчисления.

Перечислить специальные реляционные операции реляционной алгебры.

Дать точное и полное определение каждой специальной реляционной операции.', 'Теоретический', 'Средний'),

(3, 'Сформулировать определение процесса нормализации.

Дать точное и полное определение нормальной формы.

Перечислить свойства нормальных форм.', 'Теоретический', 'Средний'),

(3, 'Отслеживание прохождения пакетов через сеть', 'Практический', 'Средний'),

(3, 'Сформулировать основные свойства нормальных форм.

Дать определение функциональной зависимости атрибутов от первичного ключа.

Дать определение функционально полной зависимости атрибутов

от первичного ключа.', 'Теоретический', 'Средний'),

(3, 'Классификация информационных сетей по размеру.', 'Теоретический', 'Средний'),

(3, 'Определение оборудования, удовлетворяющего требованиям заказчика', 'Практический', 'Средний'),

----простые

(3, 'Специальные IP-адреса. Широковещательные адреса.', 'Теоретический', 'Простой'),

(3, 'Адресация в информационных сетях. IP-адрес. Классовая адресация..', 'Теоретический', 'Простой'),

(3, 'Разбиение сети на подсети', 'Практический', 'Простой'), --1

(3, 'Беспроводные технологии. Wi-Fi. Стандарты Wi-Fi.', 'Теоретический', 'Простой'),

(3, 'Специальные IP-адреса. Адрес обратной петли.', 'Теоретический', 'Простой'),

(3, 'Протокол DNS. Заголовок и блоки данных в сообщении DNS-пакета',

'Практический', 'Простой'), --2

----МДК.02.02. Технология разработки и защиты баз данных теоретические вопросы

--сложные

(4, 'Перечислить основные модели данных.

Проанализировать достоинства и недостатки каждой модели.

Сформулировать преимущества реляционной модели.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(4, 'Проектирование реляционной схемы базы

данных в среде СУБД.', 'Теоретический', 'Сложный'),

(4, 'Проектирование реляционной схемы базы

данных в среде СУБД.', 'Практический', 'Сложный'),

(4, 'Создание базы данных в среде

разработки', 'Теоретический', 'Сложный'),

(4, '«Восстановление базы данных из

резервной копии', 'Теоретический','Сложный'),

(4, 'Установка приоритетов', 'Практический', 'Сложный'), --271-276 2 билета

----средние

(4, 'Дать определение СУБД.

Перечислить и кратко охарактеризовать основные функции СУБД.

Перечислить основные элементы типовой организации СУБД.', 'Теоретический', 'Средний'),

(4, 'Сформулировать достоинства и недостатки реляционной модели данных.

Дать определение отношения.

Перечислить и кратко охарактеризовать фундаментальные свойства отношений.', 'Теоретический', 'Средний'),

(4, 'Установить бд Северный ветер', 'Практический', 'Средний'),

(4, 'Методы проектирования базы данных', 'Теоретический', 'Средний'),

(4, 'Импортирование данных в бд', 'Теоретический', 'Средний'),

(4, 'Создать диаграмму в базе данных', 'Практический', 'Средний'), ---277-282 2 билета

----простой

(4, 'Привести примеры современных СУБД.

Перечислить и охарактеризовать основные функции современных СУБД.

Перечислить основные элементы типовой организации СУБД.', 'Теоретический', 'Простой'),

(4, 'Дать определение отношения.

Перечислить и кратко охарактеризовать фундаментальные свойства отношений.

Дать определения элементов отношения:

первичный ключ, кортеж, атрибут, схема отношения, внешний ключ.', 'Теоретический', 'Простой'),

(4, 'Каскадное удаление', 'Теоретический', 'Простой'),

(4, 'Каскадное обновление', 'Теоретический', 'Простой'),

(4, 'Виды связей', 'Теоретический', 'Простой'),

(4, 'Виды связей', 'Практический', 'Простой'), --283-288 2 билета

----ОГСЭ.03. Иностранный язык теоретические вопросы

--сложные

(5, 'Present Simple : образование, употребление.', 'Теоретические', 'Сложный'),

(5, 'Порядок слов в простом предложении.', 'Практический', 'Сложный'),

(5, 'Неопределённый артикль', 'Практический', 'Сложный'),

----средний

(5, 'Present Continuous в утвердительной и отрицательной форме', 'Теоретические', 'Средний'),

(5, 'Present Continuous : образование, употребление.', 'Теоретические', 'Средний'),

(5, 'Исправьте ошибки в тексте', 'Практический', 'Средний'), --292-294

----простой

(5, 'Типы вопросов', 'Теоретические', 'Простой'),

(5, 'Примеры модальных глаголов с переводом', 'Теоретические', 'Простой'),

(5, 'Вспомогательные глаголы в английском языке', 'Практический', 'Простой');

CREATE TABLE Tickets

(

id\_ticket INT IDENTITY, --IDENTITY,

id\_quest1 INT,

id\_quest2 INT,

id\_quest3 INT,

nom\_komplect INT,

PRIMARY KEY(id\_ticket),

FOREIGN KEY (id\_quest1) REFERENCES Questions (id\_question),

FOREIGN KEY (id\_quest2) REFERENCES Questions (id\_question),

FOREIGN KEY (id\_quest3) REFERENCES Questions (id\_question),

FOREIGN KEY (nom\_komplect) REFERENCES Komplect\_tickets (nom\_komplect) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

);

INSERT INTO Tickets (id\_quest1, id\_quest2, id\_quest3, nom\_komplect) --доделать

VALUES

--ОП.01. Операционные системы практические и теоретические 1-77

(1, 2, 3, 1 ),

(4, 5, 6, 1),

----средние (+)

(31, 32, 33, 1),

(34, 35, 36, 1),

----простые

(61, 62, 63, 1),

(64, 65, 66, 1),

----ОП.10. Математическое моделирование теоретические и практические вопросы -177(100)

----сложные (+)

(88, 89, 90, 2),

(91, 92, 93, 2),

----средние

(118, 119, 120, 2),

(121, 122, 123, 2),

----простые

(148, 149, 150, 2),

(151, 152, 153, 2),

----МДК.02.01. Инфокоммуникационные системы и сети теоретические вопросы 178-210

----сложные

(178, 179, 180, 3),

(181, 182, 183, 3),

----средние

(211, 212, 213, 3),

(214, 215, 216, 3),

------простые 241-270

(241, 242, 243, 3),

(244, 245, 246, 3),

------МДК.02.02. Технология разработки и защиты баз данных теоретические вопросы

----сложные 271-276

(271, 272, 273, 4),

(274, 275, 276, 4),

----средние 277-282

(277,278, 279, 4),

(280, 281, 282, 4),

----простые 283-288

(283, 284, 285, 4),

(286,287, 288, 4),

------ОГСЭ.03. Иностранный язык теоретические вопросы

----сложные 289-291

(289, 290, 291, 5),

------средние

(292, 293, 294, 5),

------простые

(295, 296, 297, 5);

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Код программы

## Окно «Авторизация»

XAML:

<Page x:Class="WpfApp1.Authorization"

xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"

xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"

xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"

xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"

xmlns:local="clr-namespace:WpfApp1"

mc:Ignorable="d"

d:DesignHeight="700" d:DesignWidth="1200"

Title="Authorization">

<Grid Background="#FFD3D3D3">

<Grid.ColumnDefinitions>

<ColumnDefinition>

</ColumnDefinition>

<ColumnDefinition>

</ColumnDefinition>

</Grid.ColumnDefinitions>

<Grid.RowDefinitions>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

</Grid.RowDefinitions>

<TextBlock Grid.Row="0" Grid.Column="0" Grid.ColumnSpan="2"

Height="70" Width="680"

FontSize="40" FontFamily="Verdana" FontWeight="Bold" x:Name="Header">

Авторизация пользователя

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="1" Grid.Column="0"

Height="70" Width="350"

FontSize="30" FontFamily="Verdana" FontWeight="Bold" x:Name="role">

Роль:

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="2" Grid.Column="0"

Height="70" Width="350"

FontSize="30" FontFamily="Verdana" FontWeight="Bold" x:Name="login">

Логин:

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="3" Grid.Column="0"

Height="70" Width="350"

FontSize="30" FontFamily="Verdana" FontWeight="Bold" x:Name="password">

Пароль:

</TextBlock>

<ComboBox Name="Role"

Grid.Row="1"

Grid.Column="1"

Height="70" Width="400"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Top" Margin="0,41,0,0" />

<TextBox Grid.Row="2" Grid.Column="1"

Height="70" Width="400"

MaxLength="50"

TextWrapping="Wrap"

x:Name="textBox\_login" Margin="100,41,100,29">

</TextBox>

<PasswordBox Grid.Row="3" Grid.Column="1"

Height="70" Width="400"

x:Name="textBox\_password" Margin="100,40,100,30"

MaxLength="50"

>

</PasswordBox>

<Button Grid.Row="4" Grid.Column="0" Width="400"

FontSize="30" FontFamily="Verdana" FontWeight="Bold"

x:Name="But2"

Content="Авторизация"

Click="But\_authorization" Margin="0,10,0,16">

<Button.Background>

<SolidColorBrush Color="#FFFA8072" />

</Button.Background>

</Button>

<Button Grid.Row="4" Grid.Column="1" Width="400"

FontSize="30" FontFamily="Verdana" FontWeight="Bold"

x:Name="But1"

Content="Регистрация"

Click="But\_registration" Margin="0,10,0,16">

<Button.Background>

<SolidColorBrush Color="#FF87CEFA" />

</Button.Background>

</Button>

</Grid>

</Page>

C#:

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Windows;

using System.Windows.Controls;

using System.Windows.Navigation;

namespace WpfApp1

{

/// <summary>

/// Логика взаимодействия для Authorization.xaml

/// </summary>

public partial class Authorization : Page

{

RandomTicketGenerator db;

public Authorization()

{

InitializeComponent();

bindcombo\_Users();

db = new RandomTicketGenerator();

}

//ComboBox kurs

public List<Users> Users\_list { get; set; }

private void bindcombo\_Users()

{

Role.Items.Add("Admin");

Role.Items.Add("User");

Role.SelectedIndex = 0;

}

/// <summary>

/// сокрытие пароля

/// </summary>

private void log\_in\_load(object sender, EventArgs e)

{

textBox\_password.PasswordChar = '•';

textBox\_password.MaxLength = 100;

}

/// <summary>

/// авторизация пользователя

/// </summary>

private void But\_authorization(object sender, RoutedEventArgs e)

{

string loginUser = textBox\_login.Text;

string roleUser = Role.Text;

string passUser = textBox\_password.Password.ToString().Encrypt();

if ((loginUser != "") && (roleUser != "") && (passUser != ""))

{

if (roleUser == "Admin" || roleUser == "User") //работает Admin

{

//проверка на соответствиее данных

if (db.Users.Any(o => (o.login\_ == loginUser) && (o.password\_ == passUser) && (o.role\_ == roleUser)))

{

MessageBox.Show("Успешная авторизация");

NavigationService.Navigate(new Choice\_admin(roleUser));

}

else

{

MessageBox.Show("Неправильный логин или пароль");

}

}

else

{

MessageBox.Show("Неверно указана роль пользователя");

}

}

else MessageBox.Show("Для продолжения заполните все поля");

}

/// <summary>

/// Переход к регистрации

/// </summary>

private void But\_registration(object sender, RoutedEventArgs e)

{

NavigationService.Navigate(new Sign\_up());

}

}

}

## Окно «Формирование билета»

XAML:

<Page x:Class="WpfApp1.Choice\_admin"

xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"

xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"

xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"

xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"

xmlns:local="clr-namespace:WpfApp1"

mc:Ignorable="d"

d:DesignHeight="700" d:DesignWidth="800"

Title="Choice\_admin">

<Grid Background="#FFD3D3D3">

<Grid.ColumnDefinitions>

<ColumnDefinition>

</ColumnDefinition>

<ColumnDefinition>

</ColumnDefinition>

<ColumnDefinition>

</ColumnDefinition>

<ColumnDefinition>

</ColumnDefinition>

<ColumnDefinition>

</ColumnDefinition>

<ColumnDefinition>

</ColumnDefinition>

</Grid.ColumnDefinitions>

<Grid.RowDefinitions>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

<RowDefinition>

</RowDefinition>

</Grid.RowDefinitions>

<TextBlock Grid.Row="0"

Grid.Column="1"

Grid.ColumnSpan="4"

Height="70"

Width="260"

FontSize="20"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

x:Name="Header"

>

Формирование билета

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="1"

Height="70"

Width="130"

FontSize="14"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Center"

x:Name="spec\_header"

>

Специальность:

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="1"

Grid.Column="3"

Height="70"

Width="120"

TextWrapping="Wrap"

FontSize="14"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Center"

x:Name="count\_of\_tickets\_header" >

Количество билетов:

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="1"

Grid.Column="4"

Height="70"

Width="130"

TextWrapping="Wrap"

FontSize="14"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Center"

x:Name="teacher\_header" >

Преподаватель:

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="1"

Grid.Column="5"

Height="70"

Width="120"

TextWrapping="Wrap"

FontSize="14"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Center"

x:Name="ck\_header" >

Председатель цикловой комиссии:

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="3"

Grid.Column="0"

Height="70"

Width="120"

FontSize="14"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

x:Name="kurs\_header"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Center">

Курс:

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="1"

Grid.Column="1"

Height="70"

Width="120"

FontSize="14"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

x:Name="Disca\_header"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Center">

Дисциплина:

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="1"

Grid.Column="2"

Height="70"

Width="135"

FontSize="14"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

x:Name="Semester\_header"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Center">

Семестр:

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="3"

Grid.Column="1"

Height="70"

Width="120"

FontSize="14"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

x:Name="Prot\_header"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Center">

Протокол:

</TextBlock>

<TextBlock Grid.Row="3"

Grid.Column="2"

TextWrapping="Wrap"

Height="70"

Width="120"

FontSize="14"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

x:Name="complexity\_header"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Center">

Сложность вопросов:

</TextBlock>

<ComboBox Name="Disca"

Grid.Row="2"

Grid.Column="1"

Width="133"

Height="30"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Top"

/>

<TextBox Grid.Row="2"

Grid.Column="3"

Height="40"

Width="133"

TextWrapping="Wrap"

MaxLength="20"

x:Name="count\_of\_tickets"

Background="White"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Top"

/>

<ComboBox Name="Teacher"

Grid.Row="2"

Grid.Column="4"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Top"

Width="133"

Height="30">

</ComboBox>

<ComboBox Name="Chairman"

Grid.Row="2"

Grid.Column="5"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Top"

Width="133"

Height="30">

</ComboBox>

<ComboBox Name="Kurs"

Grid.Row="4"

Grid.Column="0"

Height="30"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Top"

Width="133" />

<ComboBox Name="Semester"

Grid.Row="2"

Grid.Column="2"

Height="30"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Top"

Width="133" />

<ComboBox Name="Spec"

Grid.Row="2"

Grid.Column="0"

Height="30"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Top"

Width="133" />

<ComboBox Name="Protocol"

Grid.Row="4"

Grid.Column="1"

Height="30"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Top"

Width="133" />

<ComboBox x:Name="complexity\_of\_question"

Grid.Row="4"

Grid.Column="2"

Height="30"

HorizontalAlignment="Center"

VerticalAlignment="Top"

Width="133"

SelectedIndex="0"

Background="White">

<TextBlock>Сложный</TextBlock>

<TextBlock>Средний</TextBlock>

<TextBlock>Простой</TextBlock>

</ComboBox>

<Button Grid.Row="5" Grid.Column="2" Grid.ColumnSpan="2"

Height="70" Width="250"

FontSize="12" FontFamily="Verdana" FontWeight="Bold"

x:Name="But\_Form"

Content="Формирование билета"

Click="But\_Click\_Form\_Ticket">

<Button.Background>

<SolidColorBrush Color="#FFFA8072" />

</Button.Background>

</Button>

<Button Grid.Row="5" Grid.Column="0" Grid.ColumnSpan="2"

Height="70" Width="250"

FontSize="12" FontFamily="Verdana" FontWeight="Bold"

x:Name="But\_Authorization"

Content="Авторизация"

Click="But\_Auto">

<Button.Background>

<SolidColorBrush Color="#FFFFFACD" />

</Button.Background>

</Button>

<Button Grid.Row="5" Grid.Column="4" Grid.ColumnSpan="2"

Height="70" Width="250"

FontSize="12" FontFamily="Verdana" FontWeight="Bold"

x:Name="But\_viewing"

Content="Просмотр базы данных"

Click="But\_Click\_Viewing\_Table\_Data">

<Button.Background>

<SolidColorBrush Color="#FF87CEFA" />

</Button.Background>

</Button>

<Button Grid.Row="4" Grid.Column="4" Grid.ColumnSpan="2"

Height="70" Width="250"

FontSize="12" FontFamily="Verdana" FontWeight="Bold"

x:Name="But\_Confirmation"

Content="Подтверждение специальности"

Click="But\_Confirmation\_Click">

<Button.Background>

<SolidColorBrush Color="#FFAFEEEE" />

</Button.Background>

</Button>

</Grid>

</Page>

C#:

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Windows;

using System.Windows.Controls;

using System.Windows.Navigation;

using System.Data;

namespace WpfApp1

{

public class ExaminerItem

{

public int Id { get; set; }

public string Fio { get; set; }

public ExaminerItem(int id, string fio)

{

this.Id = id;

this.Fio = fio;

}

}

public class Teach

{

public int Id { get; set; }

public string Fio { get; set; }

public Teach(int id, string fio)

{

this.Id = id;

this.Fio = fio;

}

}

public partial class Choice\_admin : Page

{

private string roleUser;

private List<Tickets> tick;

public Choice\_admin(string role)

{

InitializeComponent();

InitializationSpeciality();

InitializationKurs();

InitializationSemester();

InitializationProtocols();

InitializationChairman();

var rng = new Random();

tick = RandomTicketGenerator.GetContext().Tickets.ToList();

tick = tick.OrderBy(x => rng.Next()).ToList();

roleUser = role;

}

private string FindSpecialityId()

{

return ((Speciality)Spec.SelectedItem).code\_speciality;

}

/// <summary>

/// получение id специальности

/// </summary>

private string FindSpecId(string code)

{

string id =

(from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Speciality.ToList()

where i.code\_speciality == code//FindSpecialityId()

select i.code\_speciality).First();

return id;

}

/// <summary>

/// заполнение ComboBox Специальности

/// </summary>

private void InitializationSpeciality()

{

IEnumerable<Speciality> Speciality\_list = from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Speciality.ToList()

select i;

DataContext = Speciality\_list;

Spec.ItemsSource = Speciality\_list;

Spec.SelectedValuePath = "";

Spec.DisplayMemberPath = "name\_of\_speciality";

Spec.SelectedIndex = 0;

}

/// <summary>

/// получение id Курса

/// </summary>

private int GetKursId()

{

int id =

(from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Kurs.ToList()

where i.nom\_kurs == Convert.ToInt32(Kurs.Text)

select i.nom\_kurs).First();

return id;

}

private int GetKurs()

{

return ((Kurs)Kurs.SelectedItem).nom\_kurs;

}

private void InitializationKurs()

{

IEnumerable<Kurs> Kurs\_list = from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Kurs.ToList()

select i;

DataContext = Kurs\_list;

Kurs.ItemsSource = Kurs\_list;

Kurs.SelectedValuePath = "";

Kurs.DisplayMemberPath = "nom\_kurs";

Kurs.SelectedIndex = 0;

}

/// <summary>

/// получение id Семестров

/// </summary>

private int GetSemesterId()

{

int id =

(from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Semesters.ToList()

where i.nom\_semester == Convert.ToInt32(Semester.Text)

select i.nom\_semester).First();

return id;

}

private DateTime GetSemDate()

{

return ((Semesters)Semester.SelectedItem).academic\_year.Value;

}

private string GetSemYearString()

{

return GetSemDate().ToString("yyyy");

}

/// <summary>

/// заполнение ComboBox Специальности

/// </summary>

private void InitializationSemester()

{

IEnumerable<Semesters> Semesters\_list = from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Semesters.ToList()

select i;

DataContext = Semesters\_list;

Semester.ItemsSource = Semesters\_list;

Semester.SelectedValuePath = "";

Semester.DisplayMemberPath = "nom\_semester";

Semester.SelectedIndex = 0;

}

/// <summary>

/// получение id протокола

/// </summary>

private int GetProtocolsId()

{

int id =

(from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Protocols.ToList()

where i.nom\_protocol == Convert.ToInt32(Protocol.Text)

select i.nom\_protocol).First();

return id;

}

/// <summary>

/// заполнение ComboBox Протоколов

/// </summary>

private void InitializationProtocols()

{

IEnumerable<Protocols> Protocols\_list = from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Protocols.ToList()

select i;

DataContext = Protocols\_list;

Protocol.ItemsSource = Protocols\_list;

Protocol.SelectedValuePath = "";

Protocol.DisplayMemberPath = "nom\_protocol";

Protocol.SelectedIndex = 0;

}

private DateTime GetProtDate()

{

return ((Protocols)Protocol.SelectedItem).date\_protocol.Value;

}

private string GetProtDateString()

{

return GetProtDate().ToString("dd.MM.yyyy");

}

private void InitializationChairman()

{

IEnumerable<ExaminerItem> Chairman\_list = from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Chairman\_pck.ToList()

let fio = i.surname + " " + i.name\_[0] + "." + i.patronymic[0] + "."

select new ExaminerItem(i.id\_chairman\_pck, fio);

DataContext = Chairman\_list;

Chairman.ItemsSource = Chairman\_list;

Chairman.DisplayMemberPath = "Fio";

Chairman.SelectedIndex = 0;

}

List<Questions> Questions\_list { get; set; }

/// <summary>

/// Инициализация Вопросов

/// </summary>

private void Initialize\_questions()

{

IEnumerable<Questions> Quest\_list = (from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Questions.ToList()

where i.id\_discipline == FindDisciplineId(FindSpecId(FindSpecialityId()))

select i);

var rng = new Random();

Questions\_list = Quest\_list.OrderBy(x => rng.Next()).ToList();

}

/// <summary>

/// получение id Председателя

/// </summary>

private int GetChairmanId()

{

return ((ExaminerItem)Chairman.SelectedItem).Id;

}

/// <summary>

/// получение id учителя

/// </summary>

private int FindTeacher()

{

return ((Teach)Teacher.SelectedItem).Id;

}

/// <summary>

/// получение id комплекта билетов

/// </summary>

private int FindKomplectId(int kursId, int semesterId, int protocolId, int chairmanId, int teacherId)

{

int id =

(int)(from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Komplect\_tickets.ToList()

where i.nom\_kurs == kursId//GetKursId() //+

&& i.nom\_semester == semesterId//GetSemesterId() //+

&& i.nom\_protocol == protocolId//GetProtocolsId() //+

&& i.id\_chairman\_pck == GetChairmanId() //+

&& i.id\_teacher == FindTeacher() //6, а нужен 2

select i.nom\_komplect).First();

return id;

}

/// <summary>

/// получение id билета

/// </summary>

private int NextTicketId(int komplectId)

{

int res = (from i in tick.ToList()

where i.nom\_komplect == komplectId

select i.id\_ticket).First();

tick.RemoveAll((ticket) => ticket.id\_ticket == res);

return res;

}

private IEnumerable<string> FindQuestions(int tickId) //NextTicketid

{

var tickets = (from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Tickets.ToList()

where i.id\_ticket == tickId

select i).First();

var questions = (from quest in RandomTicketGenerator.GetContext().Questions.ToList()

where

(quest.id\_question == tickets.id\_quest1

|| quest.id\_question == tickets.id\_quest2

|| quest.id\_question == tickets.id\_quest3)

&& quest.id\_discipline == FindDisciplineId(FindSpecId(FindSpecialityId()))

select quest.question);

return questions;

}

private int FindDisciplineId(string specfind) //+

{

int id =

(from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Disciplines.ToList()

where i.code\_speciality == specfind //GetSpecialityId()

select i.id\_discipline).First();

return id;

}

private int FindTeacherId()

{

int id =

(from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Teacher.ToList()

where i.id\_discipline == FindDisciplineId(FindSpecId(FindSpecialityId())) //discId//GetDisciplineId()

&& i.id\_teacher == FindTeacher()

select i.id\_teacher).First();

return id;

}

private void But\_Confirmation\_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

{

IEnumerable<Disciplines> Disc\_list = from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Disciplines.ToList()

where i.code\_speciality == FindSpecId(FindSpecialityId())

&& i.id\_discipline == FindDisciplineId(FindSpecId(FindSpecialityId())) //2//FindDisciplineId(FindSpecialityId())

select i;

DataContext = Disc\_list;

Disca.ItemsSource = Disc\_list;

Disca.SelectedValuePath = "";

Disca.DisplayMemberPath = "name\_discipline";

Disca.SelectedIndex = 0;

IEnumerable<Teach> Teacher\_list = from i in RandomTicketGenerator.GetContext().Teacher.ToList()

where i.id\_discipline == FindDisciplineId(FindSpecId(FindSpecialityId()))//2//FindDiscipline()

let fio = i.surname + " " + i.name\_[0] + "." + i.patronymic[0] + "."

select new Teach(i.id\_teacher, fio);

DataContext = Teacher\_list;

Teacher.ItemsSource = Teacher\_list;

Teacher.DisplayMemberPath = "Fio";

Teacher.SelectedIndex = 0;

}

private void But\_Click\_Form\_Ticket(object sender, RoutedEventArgs e)

{

Initialize\_questions();

string disca\_content = Disca.Text;

var helper = new WordHelper("Ex\_Ticket\_Prac.docx");

string count\_tickets = count\_of\_tickets.Text;

string teacher\_content = Teacher.Text;

string Chairman\_pck\_content = Chairman.Text;

string kurs\_content = Kurs.Text;

string semester\_content = Semester.Text;

string speciality\_content = Spec.Text;

string protocol\_content = Protocol.Text;

string protocol\_date\_content = GetProtDateString();

string sem\_year\_content = GetSemYearString();

int nom\_ticket = 1;

int t;

if (int.TryParse(count\_tickets, out t))

{

if (t < 1)

{

MessageBox.Show("Число билетов должно быть >= 1");

return;

}

}

else

{

MessageBox.Show("Неверный формат");

return;

}

try

{

for (int i = 0; i < Convert.ToInt32(count\_tickets); i++)

{

//тут подумай

var ticket = new List<string>(FindQuestions(NextTicketId(FindKomplectId(GetKursId(), GetSemesterId(), GetProtocolsId(),

GetChairmanId(), FindTeacherId()))));

string quest1 = ticket[0];

string quest2 = ticket[1];

string quest3 = ticket[2];

MessageBox.Show("Формирование билета");

var Items = new Dictionary<string, string>

{

{"<DISC>", disca\_content},

{"<PCK>", Chairman\_pck\_content},

{"<PREP>", teacher\_content},

{"<KURS>", kurs\_content},

{"<SEM>", semester\_content},

{"<SPEC>", speciality\_content},

{"<NOMPROT>", protocol\_content},

{"<DATEPROT>", protocol\_date\_content},

{"<YEARSEM> ", sem\_year\_content},

{"<NOMTICK>", nom\_ticket.ToString()},

{"<TEO1>", quest1},

{"<TEO2>", quest2},

{"<PRAC1>", quest3},

};

helper.Process(Items, disca\_content, nom\_ticket);

MessageBox.Show($"Билет {disca\_content} №{nom\_ticket} сформирован");

nom\_ticket++;

}

}

catch (Exception ex)

{

MessageBox.Show("Билеты закончились");

}

}

private void But\_Click\_Viewing\_Table\_Data(object sender, RoutedEventArgs e)

{

if (roleUser == "Admin")

{

NavigationService.Navigate(new ViewingTableData\_admin(roleUser));

}

else

{

MessageBox.Show("Только администратор может редактировать таблицы");

}

}

private void But\_Auto(object sender, RoutedEventArgs e)

{

NavigationService.Navigate(new Authorization());

}

}

}

## Формирование Word документа

C#:

using System;

using System.Collections.Generic;

using Word = Microsoft.Office.Interop.Word;

using System.IO;

using DocumentFormat.OpenXml.Packaging;

using DocumentFormat.OpenXml.Wordprocessing;

using DocumentFormat.OpenXml;

namespace WpfApp1

{

internal class WordHelper

{

private FileInfo fileinfo\_;

public WordHelper(string filename)

{

if (File.Exists(filename))

{

fileinfo\_ = new FileInfo(filename);

}

else

{

throw new ArgumentException("File not found");

}

}

/// <summary>

/// формирование word документа

/// </summary>

internal bool Process(Dictionary<string, string> items, int count)

{

using (var doc = WordprocessingDocument.Create("FilePath", WordprocessingDocumentType.Document))

{

MainDocumentPart mainPart = doc.AddMainDocumentPart();

mainPart.Document = new Document();

Body body = mainPart.Document.AppendChild(new Body());

Paragraph para = body.AppendChild(new Paragraph());

Run run = para.AppendChild(new Run());

run.AppendChild(new Text("this new text for test"));

}

Word.Application app = null;

try

{

app = new Word.Application();

Object file = fileinfo\_.FullName;

Object missing = Type.Missing;

app.Documents.Open(file);

foreach (var item in items)

{

Word.Find find = app.Selection.Find;

find.Text = item.Key;

find.Replacement.Text = item.Value;

Object wrap = Word.WdFindWrap.wdFindContinue;

Object replace = Word.WdReplace.wdReplaceAll;

find.Execute(FindText: Type.Missing,

MatchCase: false,

MatchWholeWord: false,

MatchWildcards: false,

MatchSoundsLike: missing,

MatchAllWordForms: false,

Forward: true,

Wrap: wrap,

Format: false,

ReplaceWith: missing, Replace: replace

);

}

Object newFileName = Path.Combine($"C:\\VS Projects\\Commit\\Kursach\\Kursach\\WpfApp1\\Tickets\\",

count.ToString() + "\_Ticket.docx");

app.ActiveDocument.SaveAs2(newFileName);

app.ActiveDocument.Close();

return true;

}

catch (Exception ex)

{

Console.WriteLine(ex.ToString());

return false;

}

finally

{

if (app != null)

{

app.Quit();

}

}

}

}

}

## Окно «Просмотр таблицы билетов»

XAML:

<Page x:Class="WpfApp1.ViewingTicketTable"

xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"

xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"

xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"

xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"

xmlns:local="clr-namespace:WpfApp1"

mc:Ignorable="d"

d:DesignHeight="450" d:DesignWidth="800"

Title="ViewingTicketTable">

<Grid x:Name="ViewingTicketTable\_" Background="#FFD3D3D3" IsVisibleChanged="ViewingTable\_admin\_IsVisibleChanged">

<Grid.RowDefinitions>

<RowDefinition Height="30"></RowDefinition>

<RowDefinition Height="377\*"></RowDefinition>

<RowDefinition Height="50"></RowDefinition>

</Grid.RowDefinitions>

<Grid.ColumnDefinitions>

<ColumnDefinition></ColumnDefinition>

<ColumnDefinition></ColumnDefinition>

<ColumnDefinition></ColumnDefinition>

<ColumnDefinition></ColumnDefinition>

</Grid.ColumnDefinitions>

<TextBlock Grid.Row="0"

Grid.Column="1"

Grid.ColumnSpan="2"

Height="30"

Width="300"

FontSize="20"

FontFamily="Verdana"

FontWeight="Bold"

x:Name="Header"

>

Редактирование билетов

</TextBlock>

<DataGrid x:Name="DGridTicket"

AutoGenerateColumns="False"

IsReadOnly="True"

Grid.Column="0"

Grid.ColumnSpan="4"

Grid.Row="1">

<DataGrid.Columns >

<DataGridTextColumn Header="Индентифиатор билета"

Binding="{Binding id\_ticket}"

Width="220">

<DataGridTextColumn.ElementStyle>

<Style>

<Setter Property="TextBlock.TextWrapping" Value="Wrap" />

<Setter Property="TextBlock.TextAlignment" Value="Left"/>

</Style>

</DataGridTextColumn.ElementStyle>

</DataGridTextColumn>

<DataGridTextColumn Header="Индетификатор вопроса 1"

Binding="{Binding id\_quest1}"

Width="190">

<DataGridTextColumn.ElementStyle>

<Style>

<Setter Property="TextBlock.TextWrapping" Value="Wrap" />

<Setter Property="TextBlock.TextAlignment" Value="Left"/>

</Style>

</DataGridTextColumn.ElementStyle>

</DataGridTextColumn>

<DataGridTextColumn Header="Идентификатор вопроса 2"

Binding="{Binding id\_quest2}"

Width="190">

<DataGridTextColumn.ElementStyle>

<Style>

<Setter Property="TextBlock.TextWrapping" Value="Wrap" />

<Setter Property="TextBlock.TextAlignment" Value="Left"/>

</Style>

</DataGridTextColumn.ElementStyle>

</DataGridTextColumn>

<DataGridTextColumn Header="Идентификатор вопроса 3"

Binding="{Binding id\_quest3}"

Width="190">

<DataGridTextColumn.ElementStyle>

<Style>

<Setter Property="TextBlock.TextWrapping" Value="Wrap" />

<Setter Property="TextBlock.TextAlignment" Value="Left"/>

</Style>

</DataGridTextColumn.ElementStyle>

</DataGridTextColumn>

<DataGridTextColumn Header="Номер комплекта"

Binding="{Binding nom\_komplect}"

Width="190">

<DataGridTextColumn.ElementStyle>

<Style>

<Setter Property="TextBlock.TextWrapping" Value="Wrap" />

<Setter Property="TextBlock.TextAlignment" Value="Left"/>

</Style>

</DataGridTextColumn.ElementStyle>

</DataGridTextColumn>

<DataGridTemplateColumn>

<DataGridTemplateColumn.CellTemplate>

<DataTemplate>

<Button Content="Редактировать" x:Name="BtnEdit" Click="BtnEdit\_Click" Width="177"></Button>

</DataTemplate>

</DataGridTemplateColumn.CellTemplate>

</DataGridTemplateColumn>

</DataGrid.Columns>

</DataGrid>

<Button Content="Формирование билета"

Grid.Row="2"

Grid.Column="1"

HorizontalAlignment="Left"

Width="150"

Name="Form\_Ticket"

Click="Form\_Ticket\_Click">

<Button.Background>

<SolidColorBrush Color="#FFFA8072" />

</Button.Background>

</Button>

<Button Content="Добавить"

Grid.Row="2"

Grid.Column="0"

HorizontalAlignment="Left"

Width="100"

Name="BtnAdd"

Click="BtnAdd\_Click">

<Button.Background>

<SolidColorBrush Color="#FFFFFACD" />

</Button.Background>

</Button>

<Button Content="Удалить"

Grid.Row="2"

Grid.Column="3"

HorizontalAlignment="Right"

Width="100"

Name="BtnDelete"

Click="BtnDelete\_Click">

<Button.Background>

<SolidColorBrush Color="#FF87CEFA" />

</Button.Background>

</Button>

<Button Content="Таблица вопросов"

Grid.Row="2"

Grid.Column="2"

HorizontalAlignment="Right"

Width="150"

Name="QuestionTable"

Click="NextTable" >

<Button.Background>

<SolidColorBrush Color="#FFAFEEEE" />

</Button.Background>

</Button>

</Grid>

</Page>

C#:

using System;

using System.Linq;

using System.Windows;

using System.Windows.Controls;

using System.Windows.Navigation;

namespace WpfApp1

{

/// <summary>

/// Логика взаимодействия для ViewingTicketTable.xaml

/// </summary>

public partial class ViewingTicketTable : Page

{

private string roleUser;

public ViewingTicketTable(string roleUser)

{

InitializeComponent();

this.roleUser = roleUser;

}

private void BtnEdit\_Click(object sender, RoutedEventArgs e) //страница редактирования

{

NavigationService.Navigate(new EditingTicket((sender as Button).DataContext as Tickets, roleUser));

}

private void BtnAdd\_Click(object sender, RoutedEventArgs e) //страница добавления

{

NavigationService.Navigate(new AddTicket(roleUser));

}

private void BtnDelete\_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

{

var ticketForRemoving = DGridTicket.SelectedItems.Cast<Tickets>().ToList();

if (MessageBox.Show($"Вы точно хотите удалить следующие {ticketForRemoving.Count()} элементов?", "Внимание",

MessageBoxButton.YesNo, MessageBoxImage.Question) == MessageBoxResult.Yes)

{

try

{

RandomTicketGenerator.GetContext().Tickets.RemoveRange(ticketForRemoving);

RandomTicketGenerator.GetContext().SaveChanges();

MessageBox.Show("Данные удалены");

DGridTicket.ItemsSource = RandomTicketGenerator.GetContext().Tickets.ToList();

}

catch (Exception ex)

{

MessageBox.Show(ex.Message.ToString());

}

}

}

private void ViewingTable\_admin\_IsVisibleChanged(object sender, DependencyPropertyChangedEventArgs e)

{

if (Visibility == Visibility.Visible)

{

RandomTicketGenerator.GetContext().ChangeTracker.Entries().ToList().ForEach(p => p.Reload());

DGridTicket.ItemsSource = RandomTicketGenerator.GetContext().Tickets.ToList();

}

}

private void Form\_Ticket\_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

{

NavigationService.Navigate(new Choice\_admin(roleUser));

}

private void NextTable(object sender, RoutedEventArgs e)

{

NavigationService.Navigate(new ViewingTableData\_admin(roleUser));

}

}

}