

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информатики и программирования

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО
УПРАВЛЕНИЯ. СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПО ОПЕРАТИВНОМУ
УЧЕТУ СОБЫТИЙ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 441 группы

направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем
факультета компьютерных наук и информационных технологий

Пелипенко Даниила Григорьевича

Научный руководитель
проф. кафедры ИиП, д.т.н.

А.С. Фалькович

Зав. кафедрой
доцент, к.ф.-м.н. наук

А.Г. Федорова

ВВЕДЕНИЕ

Районная комиссия по делам несовершеннолетних (РКД) обрабатывает большой объем постоянно обновляющейся информации о правонарушениях, совершенных несовершеннолетними, с участием несовершеннолетних и против несовершеннолетних, прописанных в данном районе. Информация о правонарушениях, независимо от места их совершения, поступает в РКД в виде актов. Акты составляются участковыми этого или других районов – по месту совершения правонарушений.

Комиссия по делам несовершеннолетних проводит работу с правонарушителями и выносит постановление по правонарушению. Кроме того, периодически составляются сводки по правонарушениям и правонарушителям, которые направляются в школы, районные отделы внутренних дел и т. д.

Поэтому в комиссии по делам несовершеннолетних необходимо вести постоянно обновляемую базу данных, которая позволяла бы контролировать сроки прохождения дел и быстро и без ошибок оформлять документы заранее утвержденных образцов на основе информации, хранящейся в базе данных. В связи с этим создание базы данных по правонарушениям является актуальной задачей.

Цель работы – создать базу данных по оперативному учету событий для районной комиссии по делам несовершеннолетних.

Для достижения этой цели должны быть решены следующие задачи:

- выбор инструментов для написания кода;
- разработка структуры базы данных;
- программная реализация базы данных.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Данная работа заключалась в разработке приложения для комитета по делам несовершеннолетних. Приложение было разработано на языке программирования C#. C# — элегантный, типобезопасный объектно-ориентированный язык, предназначенный для разработки разнообразных безопасных и мощных приложений, выполняемых в среде .NET Framework. С помощью языка C# можно создавать обычные приложения Windows, XML-веб-службы, распределенные компоненты, приложения "клиент-сервер", приложения баз данных и т. д.

Так как это web-приложение, взаимодействующее с базой данных, то при разработке были использованы следующие инструменты: ADO.NET, ASP.NET, база данных MSSQL Server, трехслойная архитектура.

ADO.NET — это программный интерфейс (API) .NET, предназначенный для обеспечения доступа к данным. По умолчанию ADO.NET может работать с такими источниками данных как: SQL Server; Oracle; OLE DB; XML.

ADO.NET работает только с данными, хорошо представимыми с точки зрения реляционного подхода, когда есть четкое понимание сущности. Сама по себе работа ADO.NET может осуществляться в двух различных режимах: режим присоединенной модели и режим отсоединенной модели.

ASP.NET – это фреймворк, позволяющий создавать web-приложения. Для реализации ASP.NET используется классический .NET Framework. В дальнейшем планируется перевод всей инфраструктуры на .NET Core. При помощи ASP.NET можно делать как клиентскую так и серверную часть приложения. Для написания клиентской части используется стек: HTML, CSS, JS. Для формирования серверной части .NET, в частном случае C#.

База данных (БД) – набор постоянных данных, которые используются прикладными системами для какого-либо предприятия.

Система управления базами данных (СУБД) (сервер БД) – программно-аппаратный комплекс - обеспечивает сохранность, целостность данных, доступ пользователей к данным.

Системы баз данных – это, по сути, не что иное, как компьютеризированная система хранения записей. Саму же БД можно рассматривать как подобие электронной картотеки, т.е. хранилище для некоторого набора занесенных в компьютер файлов данных(где файл – это абстрактный набор данных).

Трехуровневая архитектура подразумевает под собой разделение всей системы на 3 слоя: Слой представления (или «вид», “Presentation Layer”) - охватывает все, что имеет отношение к общению пользователя с системой; Слой логики (бизнес-логика или логика предметной области, “Business Logic Layer”) - описывает основные функции приложения, предназначенные для достижения поставленной перед ним цели; Слой доступа к данным (“Data Access Layer”) - предоставление интерфейса необходимых операций взаимодействия внешних систем(как правило слоя бизнес логики) с источником данных.

Перед разработкой приложения, необходимо создать БД конкретной предметной области (комитет по делам несовершеннолетних) (рисунок 1).

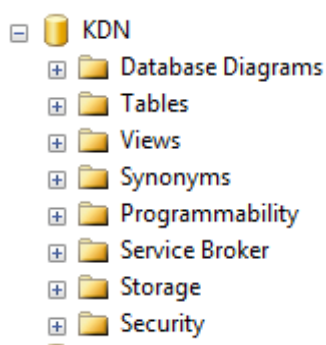


Рисунок 1. База данных «Комитет по делам несовершеннолетних»

В созданной БД «KDN» добавляются таблицы, которые составляют общую структуру данных (рисунок 2).

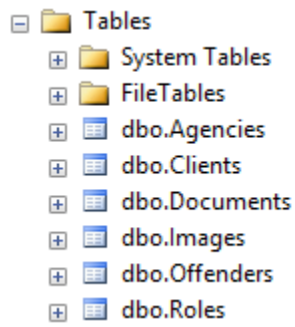


Рисунок 2. Таблицы общей структуры данных

Ниже представлена таблица связей всех существующих сущностей данной предметной области (рисунок 3).

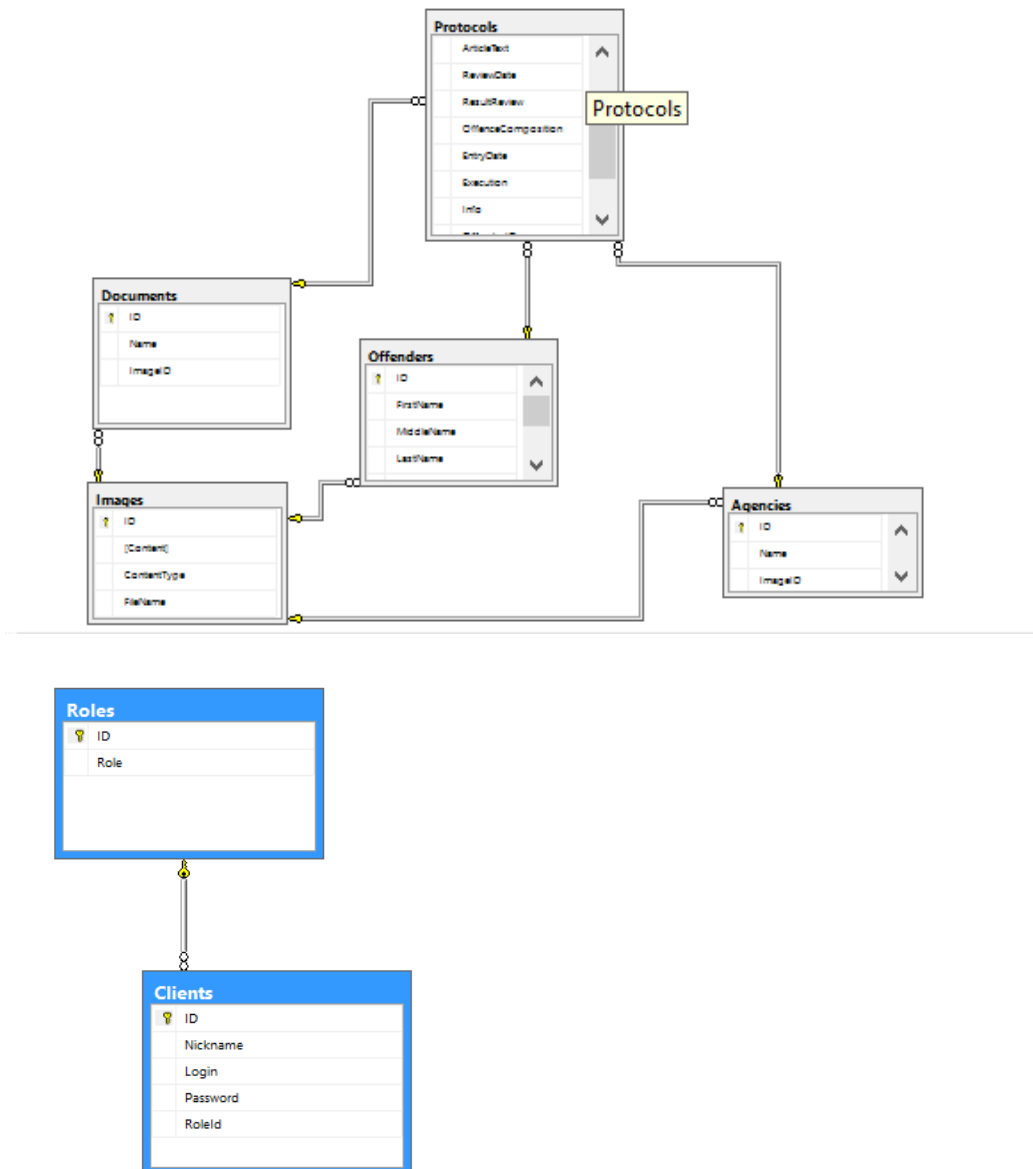


Рисунок 3. Таблица связей

Клиенты – это пользователи данной программы, у каждого из которых имеется своя роль. Роль – это некий уровень доступа к данным приложения.

Всего имеется три роли:

1. Гости. Не имеют никаких прав на модификацию данных, а так же ограничены в получении информации. Они могут стать пользователями, пройдя регистрацию или войти в систему, если уже имеется аккаунт.

2. Пользователи. Имеют ограниченные права. Могут просматривать данные, но не модифицировать их. Они могут стать администраторами, если реальный администратор(ы) данной программы повысит их роль.

3. Администраторы. Имеют неограниченные права. Могут просматривать все данные, изменять их, а так же имеют доступ ко всем пользователям данной программы(администратор может как повысить роль любого пользователя, так и понизить).

Далее необходимо необходимо подключить БД к приложению

Для этого в файле конфигурации добавляется следующий код:

```
<connectionStrings>  
  <add name="default" connectionString="Data Source=ДАНИИЛ-ПК\SQLEXPRESS; Initial Catalog=KDN;  
Integrated Security=true;" providerName="System.Data.SqlClient"/>  
</connectionStrings>
```

У каждой строки подключения есть несколько обязательных параметров:

1. Name – имя строки подключения
2. ConnectionString – то, к чему мы подключаемся

Для корректной и безопасной работы с БД, используется паттерн трехслойная архитектура. Приложение в основном состоит из трех частей: веб-интерфейс, логика и доступ к данным. Четвертая часть Commons содержит сущности, отражающие таблицы БД (рисунок 4).

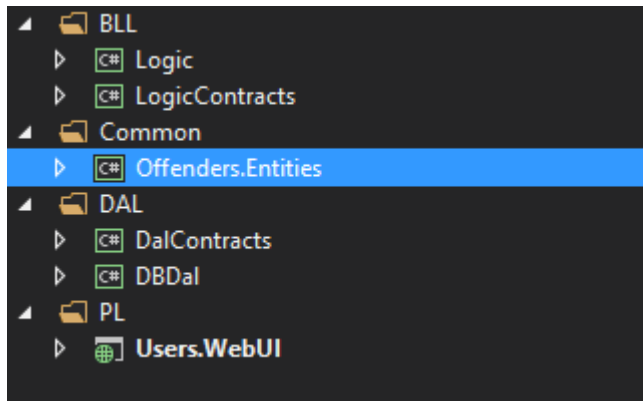


Рисунок 4. Структура программы

Бизнес-логика включает в себя контракты и их реализацию (рисунок 5).

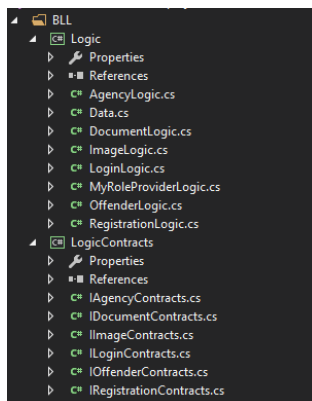


Рисунок 5. Слой бизнес логики

Аналогично и слой доступа к данным (рисунок 6).

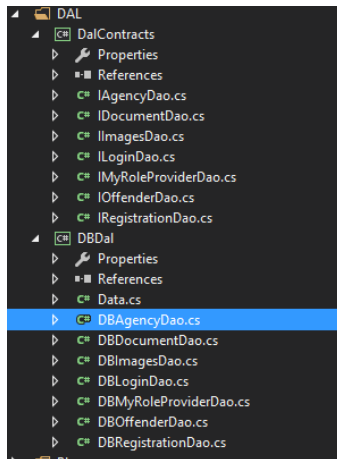


Рисунок 6. Слой доступа к данным

Начальная страница приложения выглядит следующим образом (рисунок 7):

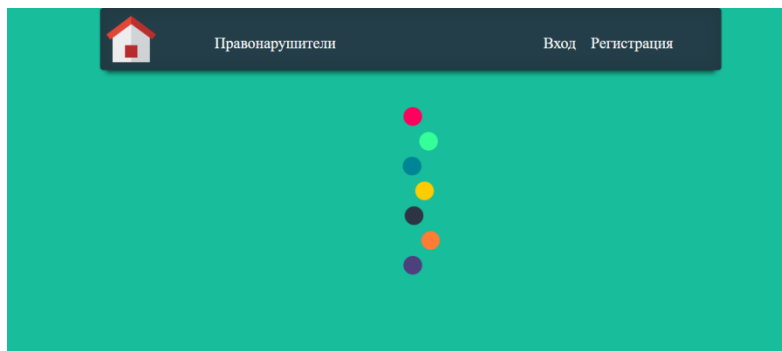


Рисунок 7. Начальная страница

Перед началом работы необходимо зарегистрироваться (рисунок 8).

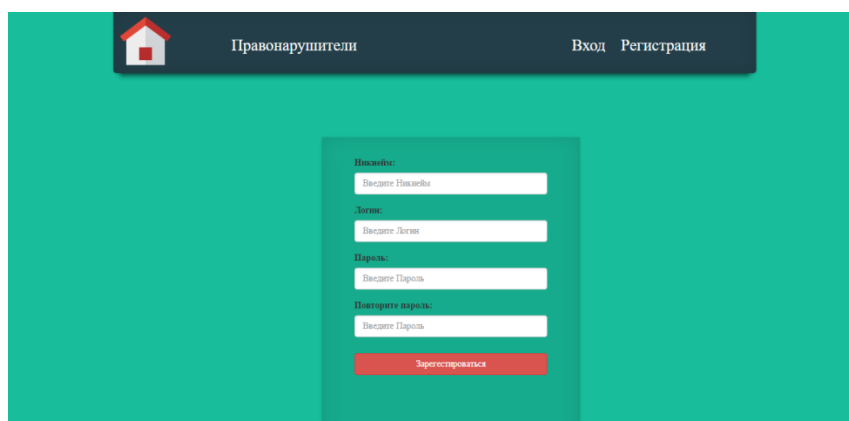


Рисунок 8. Окно регистрации

или войти под уже зарегистрированным логином и паролем (рисунок 9).

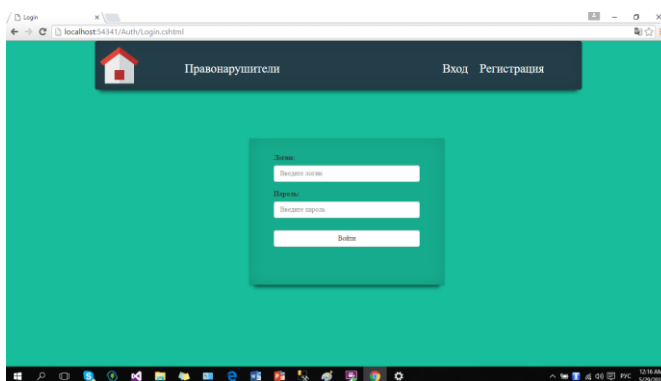


Рисунок 9. Окно авторизации

После входа в программу, можно осуществлять различные операции над существующими объектами: правонарушители, документы, агентства, пользователи и др.

Например, работа с агентствами (рисунок 10):

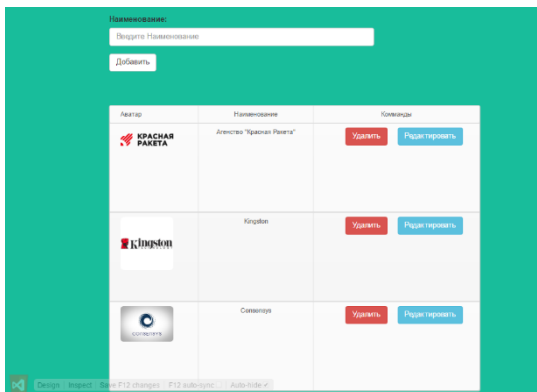


Рисунок 10. Страница «Агентства»

Можно удалять, редактировать и добавлять новые агентства.

При редактировании можно менять изображение и наименование агентства (рисунок 11).

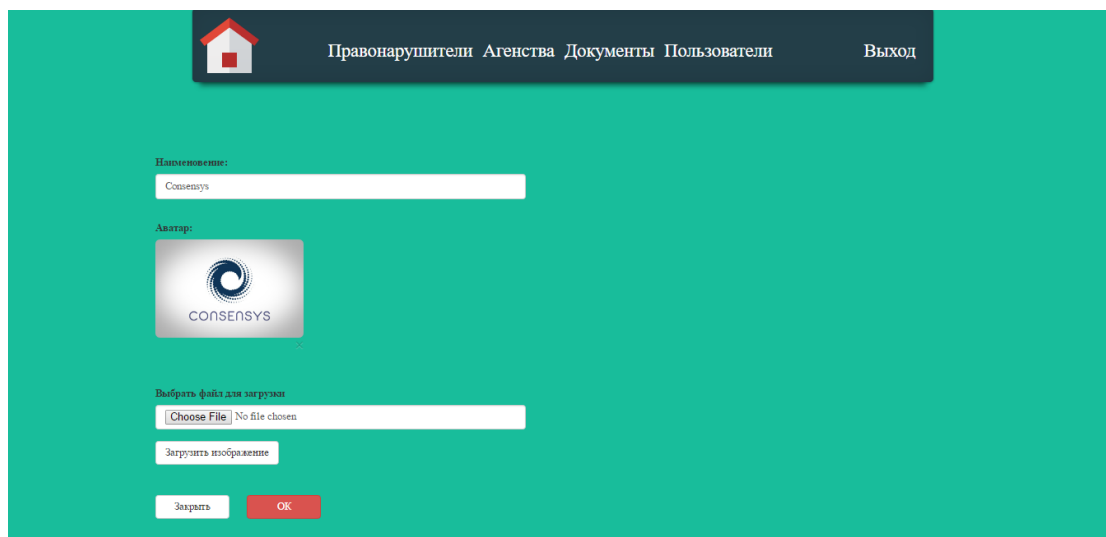


Рисунок 11. Страница «Редактирование Агентств»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе разработана структура базы данных для оперативного контроля и обработки информации о правонарушениях для районной комиссии по делам несовершеннолетних. Создана программная реализация базы данных на языке С# в среде .NET Framework. При разработке приложения были использованы также дополнительные инструменты ADO.NET, позволяющие работать с базами данных и осуществлять различные операции с ними, и технологию создания веб-приложений ASP.NET. Эти инструменты помогли разработать программный продукт с удобным интерфейсом на языке С#.

Для корректной и безопасной работы с базы данных использована трехслойная архитектура. Весь комплекса приложения разбит на три основных слоя: слой представления данных, отвечающий за формирование интерфейса пользователя и взаимодействие этого интерфейса с логикой приложения; слой бизнес логики, отвечающий за непосредственную реализацию внутренних алгоритмов приложения и слой доступа к данным, отвечающий за хранение и предоставление данных.

Программная реализация базы данных будет использована в комиссии по делам несовершеннолетних. Программная реализация позволит вести постоянно обновляемую базу данных, контролировать сроки прохождения дел и быстро и без ошибок оформлять документы на основе информации, хранящейся в базе данных.