

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт – ИШИТР

Отделение – ОИТ

Направление – Программная инженерия

Лабораторная работа №15
Разработка функционала приложения для школы
по дисциплине: Web-программирование

Выполнил: студент гр.

8K02

(Номер группы)



(Подпись)

Шушин Д.С.

(Ф.И.О.)

Проверил: преподаватель

(Подпись)

Саврасов Ф.В.

(Ф.И.О.)

Томск 2022 г.

Содержание

| | |
|--|----|
| Индивидуальное задание | 3 |
| Введение | 3 |
| 1. Подготовительный этап | 4 |
| 1.1. Анализ предметной области | 4 |
| 1.2. Перечень функциональных требований | 6 |
| 2. Основной этап | 8 |
| 2.1. Создание концептуальной модели данных | 8 |
| 2.2. Создание эскизов пользовательского интерфейса | 10 |
| 2.3. Разработка базы данных школы | 10 |
| 2.4. Разработка приложения с ASP.NET MVC 5 | 11 |
| Исходный код приложения | 18 |
| Заключение | 18 |
| Список литературы | 19 |
| Приложение | 20 |

Индивидуальное задание

Разработка функционала приложения для школы. Приложение должно содержать в себе информацию о классах, каждый из которых имеет какую-либо специализацию, классного руководителя и расписание занятий. Приложение должно позволять учителям выставлять оценки в журнал, а родителям узнавать о результатах обучения своих детей из дневников.

Введение

В современном мире Сеть Интернет имеет огромную востребованность. Именно поэтому создание Web-приложений в последнее время является достаточно распространенным занятием и над удобством и простотой их создания работает достаточно большое число разработчиков [1]. Среди современных информационных систем все большую часть занимают сервисы обучения и информационные системы с Web-приложениями. Применение Web-приложений в системе образования облегчает деятельность, как преподавателей, так и учеников, создает эффективную обратную связь с родителями, позволяет удобно оценивать и контролировать успеваемость учеников. Целью данной курсовой работы является разработка Web-приложения, позволяющего предоставлять информационно-учебный материал и поддерживать связь между учениками, родителями и преподавателями.

1. Подготовительный этап

1.1. Анализ предметной области

Необходимо спроектировать базу данных, построить программу, обеспечивающую взаимодействие с ней четырех различных типов пользователей: Администратор, Учитель, Ученик, Родитель.

Для каждого учителя должны быть доступны сведения о предметах, которые он преподает, номерах классов, в которых проходят преподаваемые им занятия, днях, когда он ведет уроки и номерах уроков, соответствующих определенному времени в расписании. Учитель может являться:

- Классным руководителем, что предполагает преподавание большинства предметов у курируемого им класса;
- Предметником, ведущим определённый или определённые школьные предметы в назначенных классах;
- Заменяющим, не имеющим в основное время назначенных дней и номеров занятий и выполняющим функции другого учителя при невозможности ведения им своих предметов, отсутствии в течении полного или отрезка учебного дня.

Учитель должен иметь доступ к журналу: выставлению, изменению или удалению оценок исключительно за занятия, которые были проведены им самим. Для выставления оценки учитель выбирает соответствующий предмет, класс и месяц, после чего отображается таблица с фамилиями учеников в строках и датами в столбцах. Система журнала предполагает, что доступ к оценкам за занятия, не преподаваемым учителем, не может быть получен вне зависимости от того является ли он классным руководителем или нет.

Ученик имеет доступ к сведениям о предметах, которые он должен посещать, днях и времени их проведения. Содержание учебной программы для учеников формируется в соответствии с одной из трех доступных в школе специализацией класса: химик-биологической, социально-гуманитарной или физико-математической. В зависимости от специализации и номера класса

изменяется список изучаемых предметов. Обучение в школе проходит по семестрам, заканчивающимся к периодам зимних (для первого семестра) и летних (для второго семестра) каникул. Расписание для класса, определённое на пять дней недели, с максимумом в пять уроков в день, сохраняется в течении одного семестра, может быть изменено с наступлением следующего. Ученик также может просматривать свои оценки в виде цифры от одного до пяти, стоящей рядом с соответствующей записью в расписании.

Родитель может иметь одного или нескольких детей, которые являются учениками школы. Такому типу пользователя доступны сведения о успеваемости и расписании каждого его ребенка, отображаемые для него в таком же виде, как и для учеников. При наличии нескольких детей родитель имеет возможность переключаться между ними для просмотра соответствующих записей о порядке занятий и оценках за эти занятия. Если у родителя один ребенок, переключение невозможно.

Администратору должны быть доступны сведения о пользователях, которые могут пользоваться Web-приложением. Сведения отображаются на отдельных страницах, содержащих всех пользователей одного типа. На странице классов отображается информация о названии класса, его специализации, при выборе отдельного класса раскрывается список его учеников. На странице учителей происходит разделение на классных руководителей и предметников в виде двух различных списков. Имеется возможность узнать подробные сведения об учителе при нажатии на соответствующую ссылку. Администратор может посмотреть список детей для отдельного родителя, при отсутствии у родителя детей администратор увидит соответствующий текст. Администратор также имеет доступ к редактированию пользователей, изменяя определенные записи в базе данных путем взаимодействия с Web-приложением. Он может изменять фамилию, имя и отчество для пользователя, редактировать списки учеников класса, менять классного руководителя для класса.

1.2. Перечень функциональных требований

После анализа предметной области [2], полученные знания были применены для формирования представления об особенностях и возможностях приложения, его функциональности. Функционал приложения состоит в следующем:

- Приложением может пользоваться четыре группы пользователей: администратор, учитель, ученик, родитель;
- Приложение не реализует авторизацию пользователя, а для демонстрации всех возможностей используется переключение между четырьмя заранее выбранными из базы данных пользователями, представляющими все возможные группы;
- От типа пользователя зависит список страниц, которые доступны ему;
- Ученик и родитель имеют доступ только ко вкладке дневник;
- Дневник отображает расписание предметов на неделю, разделённое по датам и номерам. Рядом с предметом отмечается полученная за него оценка, если в базе данных имеется соответствующая запись;
- Учитель имеет доступ ко вкладкам расписание и журнал;
- Расписание содержит предметы по датам и номерам, рядом с предметом отмечается класс, в котором учитель должен его вести;
- Журнал позволяет через фильтры по классу, предмету и семестру отобразить таблицу с записями об оценках учеников. Фильтры различаются в зависимости от учителя, чтобы предоставить ему доступ к оценкам только за занятия, преподаваемые им. Запись об оценке можно редактировать, создавать или удалять;
- Администратор имеет доступ ко вкладкам классы, родители и учителя;
- На вкладке классы администратору предоставляется список всех классов школы. Переходя по определённым ссылкам, он может переименовать класс, изменить его специализацию, создать новый или удалить имеющийся. При выборе отдельного класса отображается

список его учеников, в котором администратор также может редактировать записи: переименовывать ученика, добавлять учеников в класс, переводить учеников в классы, которые имеются в школе, удалять записи об учениках из базы данных;

- На вкладке родители отображается список родителей, которые занесены в базу данных. Администратор может изменить для них имя, фамилию и отчество, удалить или создать пользователя. Администратору доступна подробная информация о родителе через соответствующую ссылку, которая также показывает список детей родителя;
- На вкладке учителя отображается список учителей, отдельно классных руководителей, отдельно предметников. Администратор имеет доступ к изменению сведений о них. Он может изменить имя, фамилию и отчество ученика, назначить учителю классное руководство над классом из тех классов, которые в данный момент не имеют руководителя или снять учителя с должности классного руководителя. Один учитель не может являться классным руководителем нескольких классов одновременно.

2. Основной этап

2.1. Создание концептуальной модели данных

Концептуальная модель данных – это общая информационная модель предметной области в виде диаграммы, охватывающая вопросы классификации, структуризации, достоверности и согласованности данных.

Концептуальная модель данных разрабатывается независимо от ограничений, вытекающих из моделей данных, поддерживаемая той или иной СУБД.

К компонентам инфологической модели данных относятся:

1. Содержание описания объектов и связей между ними (модель «Сущность-связь»);
2. описание информационных потребностей пользователей;
3. описание алгоритмических связей показателей;
4. осуществление ограничения целостности.

Диаграмму сущность/отношения (объект/связь) называют ER-диаграммой (entity-relationship diagram). Правила написания и условные обозначения ER-диаграммы называют нотацией.

Для реализации концептуальной модели данных в рамках курсовой работы была выбрана нотация Crow's Foot так как она часто признается наиболее понятной, предлагает наглядный интуитивный формат.

Схемы Crow's Foot представляют объекты в виде полей, а связи — как линии между полями (рисунок 2.1). Разные фигуры на концах этих линий представляют относительную ось отношения. Под кардинальностью подразумевается максимальное число связей, которое может быть установлено между экземплярами разных сущностей. Ординальность, в свою очередь, указывает минимальное количество связей между экземплярами двух сущностей. Кардинальность и ординальность отображаются на соединительных линиях согласно выбранному формату нотации.



Рисунок 2.1 Соединительные линии Crow's Foot

В соответствии с анализом предметной области была создана диаграмма, которая задаёт между сущностями связи, позволяющие реализовать весь функционал Web-приложения (рисунок 2.2).

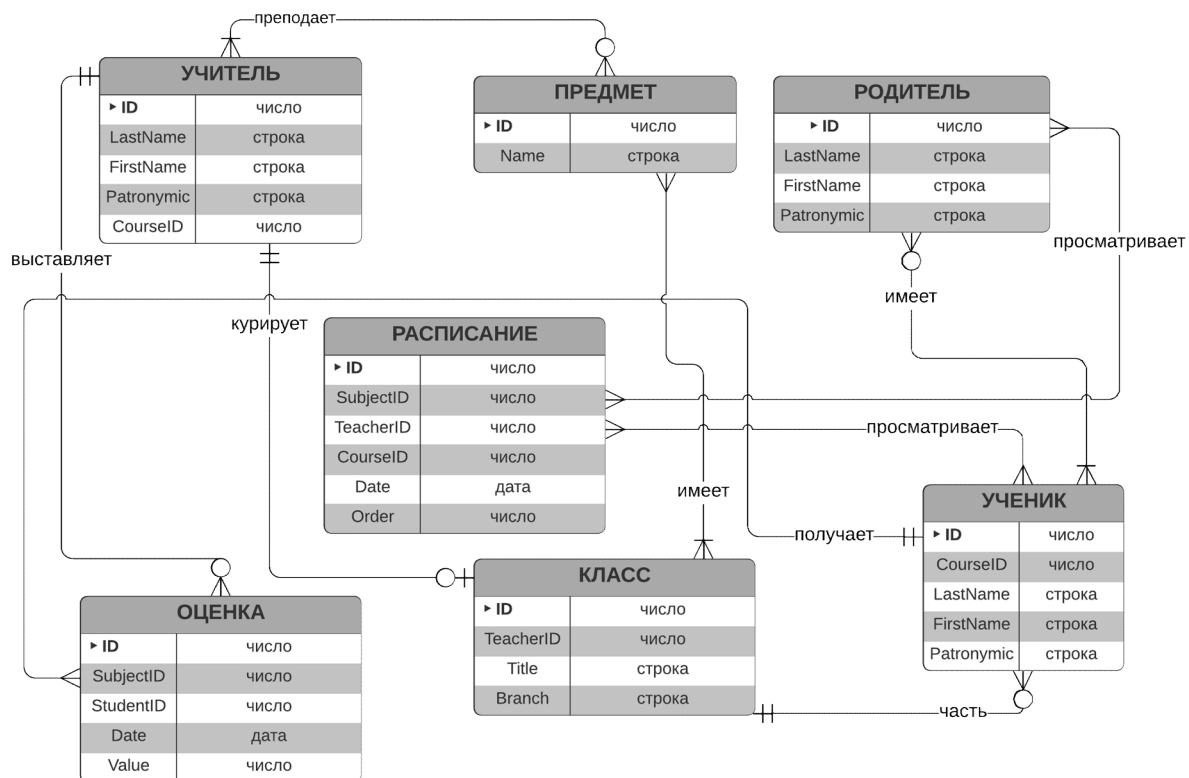


Рисунок 2.2 Диаграмма с нотацией Crow's Foot

2.2. Создание эскизов пользовательского интерфейса

Интерфейс пользователя – это все элементы и компоненты программы, которые способны оказывать влияние на взаимодействие пользователя с программным обеспечением. Требования к пользовательскому интерфейсу подразумевают легкость изучения, простоту использования, предотвращение ошибок и восстановление, эффективности взаимодействия и специальные возможности [3].

Пользовательский интерфейс приложения разрабатывался с учётом вышеперечисленных требований. Эскизы интерфейса, демонстрирующие возможности взаимодействия пользователя с приложением и запланированный дизайн приложения, представлены в приложении.

2.3. Разработка базы данных школы

В курсовой работе применяется СУБД Microsoft SQL Server. Для работы с базами данных была использована технология Entity Framework, которая используется в программировании на языках семейства .Net [4]. Центральной концепцией Entity Framework является понятие сущности или entity. Сущность представляет набор данных, ассоциированных с определенным объектом. Поэтому данная технология предполагает работу не с таблицами, а с объектами и их наборами [5].

При работе с Entity Framework подключение, подготовка SQL и параметров, отправка запросов и транзакций происходит автоматически, то есть необходимо работать непосредственно с сущностями, в дальнейшем сохранить изменения.

Отличительной чертой Entity Framework является использование запросов LINQ (Language-Integrated Query) для выборки данных из БД. LINQ позволяет извлекать определенные строки, хранящие объекты, из базы данных, а также получать объекты, связанные различными ассоциативными связями.

В работе был использован способ взаимодействия с базой данных Code first, он позволяет определить модель, которая будет храниться в базе данных с помощью C# классов, а затем Entity Framework по этой модели генерирует базу данных и ее таблицы. Преимуществом этого способа является, что с помощью Code First Migrations возможно обновлять схему базы данных. По мере развития модели будет развиваться также и база данных, что дает возможность дополнить её в любой момент.

2.4. Разработка приложения с ASP.NET MVC 5

В разработке приложения была использована платформа ASP.NET MVC 5 [6]. В качестве инструментария разработки использовался Visual Studio 2019 [7].

ASP.NET MVC 5 предназначена для создания серверных веб-приложений, в своей работе опирается на использование .NET технологий.

Преимуществами ASP.NET MVC можно назвать:

- **Расширяемость:** компоненты, подобные системе маршрутизации, механизму визуализации и фабрике контроллеров, можно легко заменять другими компонентами с собственной реализацией;
- **Жесткий контроль над HTML и HTTP;**
- **Мощная система маршрутизации:** в ASP.NET MVC применяется средство, которое обеспечивает предоставление понятных URL-адресов по умолчанию;
- **Тестируемость:** приложения ASP.NET MVC успешно работают с инструментами модульного тестирования и инструментами тестирования, встроенными в средства автоматизации пользовательского интерфейса;
- **Современный API-интерфейс:** версия ASP.NET MVC 5 построена для .NET Framework 4.5.1, поэтому ее API-интерфейс может в полной мере задействовать последние новшества языка и исполняющей среды;
- **Инфраструктура ASP.NET MVC** имеет открытый код.

Недостатком ASP.NET MVC является высокий «порог входа» в технологию: для успешного создания многофункциональных веб-приложений разработчику потребуется достаточно подробное изучение веб-технологий, таких как HTML, CSS и JavaScript.

Итак, при запуске программы открывается домашняя страница, на которой пользователь может авторизоваться. Остальной функционал для неавторизованного пользователя закрыт, что позволяет обеспечить безопасность от несанкционированного доступа в систему. В работе подобие авторизации реализовано через выпадающий список, в котором можно выбрать представителя одной из групп пользователей (рисунок 2.3)

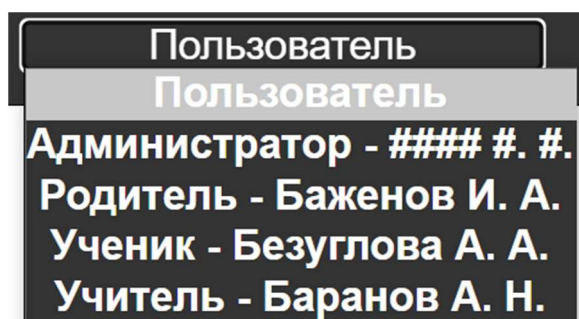


Рисунок 2.3 Выбор пользователя

После выбора одного из четырех вариантов в адресную строку добавляется информация об идентификационном номере пользователя (рисунок 2.4), который позволяет системе определить его типовую принадлежность, чтобы задействовать доступный для данного типа функционал в приложении.



Рисунок 2.4 URL-адрес для пользователя с ID 44

В случае если пользователь был определён системой как ученик или родитель, ему становится доступен просмотр дневника на соответствующей странице. Для дневника используется модель «Schedule», которая включает в себя информацию о названии предмета, дне его проведения, его порядке в расписании, учебного класса и о преподавателе. Данное наполнение позволяет

пользователю получить всю нужную информацию. Расписание отображается по дням недели, предметы проводятся в определённое время дня (рисунок 2.5).

| | | | | | |
|-------|-------------|---|---------------|----------------|--|
| 19.09 | Понедельник | 1 | 8:00 - 8:40 | Математика | |
| | | 2 | 8:50 - 9:30 | Русский язык | |
| | | 3 | 9:40 - 10:20 | Окружающий мир | |
| | | 4 | 10:30 - 11:10 | Музыка | |
| | | 5 | 11:30 - 12:10 | Биология | |

Рисунок 2.5 Расписание на понедельник (ученик/родитель)

В правом столбце дневника отображается оценка, полученная учеником за соответствующее занятие. Отображение ограничено одной оценкой за один урок.

Так как родители могут иметь несколько детей, обучающихся в школе, для них предусмотрена возможность переключения между ними для просмотра дневника каждого, переключение производится выпадающим списком сверху страницы, в котором отображаются фамилии и инициалы учеников, доступ к просмотру дневника которых, имеется у пользователя. Если дневником пользуется ученик или родитель, у которого в школе обучается только один ребенок, то с помощью JavaScript выпадающий список определяется как неактивный (disabled). Для навигации по неделям расписания предусмотрен календарь и кнопки перехода на предыдущую или следующую неделю (рисунок 2.6).

Расписание занятий Безуглова А. А.

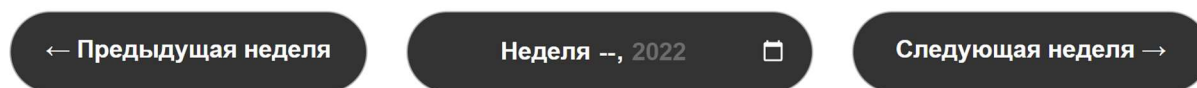


Рисунок 2.6 Неактивный выпадающий список и навигация по неделям

Если пользователь определен системой как учитель, то ему становятся доступны страницы «Расписание» и «Журнал».

Страница «Расписание» имеет схожее со страницей «Дневник» наполнение с отличием в том, что вместо столбца, в котором отображались бы

оценки за предмет, отображается столбец с названием класса, в котором учитель должен преподавать занятие (рисунок 2.7). Это обусловлено тем, что один учитель может вести занятия у нескольких классов. Так как модель «Schedule» имеет всю нужную информацию, она используется и на этой странице.

| | | | | | |
|-------|-------------|---|---------------|----------------|----|
| 12.09 | Понедельник | 1 | 8:00 - 8:40 | Математика | 2В |
| | | 2 | 8:50 - 9:30 | Русский язык | 2В |
| | | 3 | 9:40 - 10:20 | Окружающий мир | 2В |
| | | 4 | 10:30 - 11:10 | | |
| | | 5 | 11:30 - 12:10 | Биология | 2В |

Рисунок 2.7 Расписание на понедельник (учитель)

Страница «Журнал» предоставляет возможность учителю проставлять оценки за свои занятия. Для фильтрации отображаемых полей с оценками, используются выпадающие списки с классом, предметом и семестром. Доступные варианты в списках определяются в зависимости от занятий, преподаваемых учителем.

Класс:

2В

Предмет:

Труд

Семестр:

2

Показать

Рисунок 2.8 Фильтры в журнале

После заполнения всех полей на странице отображается таблица со строками в виде учеников и столбцами в виде дат (2.9). Каждая ячейка отвечает за создание, изменение или удаление объекта «Grade» и представляет собой поле ввода в виде выпадающего списка с числами от 1 до 5 и пустой строкой. Изменения этого поля отвечают за мгновенное отправление изменения данных в базу. Строки и столбцы таблицы имеют поля input типа hidden, что позволяет автоматически присвоить оценке идентификационный номер ученика, которому она проставлена, дату, и предмет.

| Ф.И.О. | Дата | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 01.09 | 02.09 | 05.09 | 06.09 | 07.09 | 08.09 | 09.09 | 12.09 | 13.09 | 14.09 | 15.09 | 16.09 | 19.09 | 20.09 |
| Безуглова А. А. | | | 4 | | | | 3 | | | | | | | |
| Белюга Т. С. | | 5 | | | 4 | | | | | | | | | |
| Пименов М. Е. | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Самбикина Ю. В. | | | | 4 | | | | | | | | | | |

Рисунок 2.9 Фрагмент журнала

Связь через LINQ между моделями «Schedule» и «Grade» позволяет отображать в журнале только те даты, в которые проводится предмет, а в дневнике показывать в соответствующих ячейках оценки сразу после их проставления.

Администратору в системе доступны страницы «Учителя», «Родители» и «Классы».

На странице «Учителя» располагается информация о сотрудниках школы, разделённых на классных руководителей и учителей-предметников. Здесь администратор может изменить, удалить или добавить сотрудников (рисунок 2.10). Также администратор может посмотреть подробную информацию о сотруднике в виде карточки (рисунок 2.11).

Классные руководители

| ФИО | Класс | |
|---------------------------------|-------|--|
| Андрианова Людмила Владимировна | 2В | Подробнее Изменить Удалить |
| Ануфриев Денис Григорьевич | 1А | Подробнее Изменить Удалить |
| Миронова Елизавета Валерьевна | 1Б | Подробнее Изменить Удалить |
| Нестерова Анастасия Евгеньевна | 3А | Подробнее Изменить Удалить |

Учителя-предметники

| ФИО | |
|--------------------------------|--|
| Баранов Андрей Николаевич | Подробнее Изменить Удалить |
| Белюга Максим Евгеньевич | Подробнее Изменить Удалить |
| Горюшкин Сергей Валерьевич | Подробнее Изменить Удалить |
| Лутовинов Дмитрий Владимирович | Подробнее Изменить Удалить |

Рисунок 2.10 Страница «Учителя»

| | | |
|---|------------------------|-------------------------------|
|  | ФИО сотрудника | Белюга Максим Евгеньевич |
| | Классное руководство | Не является кл. руководителем |
| | Преподаваемые предметы | Музыка |

Рисунок 2.11 Карточка сотрудника

Добавление и изменение всех пользователей и классов производится на отдельных страницах, которые могут быть созданы автоматически вместе с добавлением соответствующей новой модели. Эти страницы содержат поля input для задания свойств объекта модели (рисунок 2.12, рисунок 2.13). Введенная информация проверяется на соответствие ограничениям модели.

Изменить

Учитель: Андрианова Людмила Владимировна

Фамилия

Андрианова

Имя

Людмила

Отчество

Владимировна

Класс

2B

Сохранить

Назад

Рисунок 2.12 Изменение учителя

Добавить учителя

Новый Учитель

Фамилия

Имя

Отчество

Класс

Create

Назад

Рисунок 2.13 Добавление учителя

На странице «Классы» администратор также может изменить, удалить или добавить классы, при выборе класса отображается список его учеников (рисунок 2.14). Через список администратор способен добавить или удалить учеников из класса.

Классы

Добавить

| Класс | Классный руководитель | Специализация | |
|-------|---------------------------------|---------------|--|
| 1А | Ануфриев Денис Григорьевич | ХимБио | Ученики Изменить Удалить |
| 1Б | Миронова Елизавета Валерьевна | ФизМат | Ученики Изменить Удалить |
| 2В | Андрианова Людмила Владимировна | СоцГум | Ученики Изменить Удалить |
| 3А | Нестерова Анастасия Евгеньевна | ХимБио | Ученики Изменить Удалить |

Список учеников класса 1А

Добавить

| № | ФИО | |
|---|-------------------------|--|
| 1 | Андреев Евдоким Кимович | Изменить Удалить |

Рисунок 2.14 Страница «Классы»

На странице «Родители» возможно добавление, удаление, изменение родителей и просмотр подробных сведений о них (рисунок 2.15). Подробные сведения включают в себя информацию о учениках, которые являются детьми выбранного родителя (рисунок 2.16).

Список родителей

| ФИО | |
|----------------------------|--|
| Баженев Илья Андреевич | Подробнее Изменить Удалить |
| Вавилов Артур Владимирович | Подробнее Изменить Удалить |
| Вавилова Элина Маратовна | Подробнее Изменить Удалить |
| Ковалева Аделина Никитична | Подробнее Изменить Удалить |
| Комаров Владимир Никитич | Подробнее Изменить Удалить |
| Кузьмин Дмитрий Максимович | Подробнее Изменить Удалить |
| Новикова София Леонидовна | Подробнее Изменить Удалить |
| Попова Валерия Николаевна | Подробнее Изменить Удалить |
| Савельев Андрей Дмитриевич | Подробнее Изменить Удалить |
| Свиридова Софья Марковна | Подробнее Изменить Удалить |

Рисунок 2.15 Страница «Родители»

Информация

| Родитель | |
|--|-------|
| ФИО Баженев Илья Андреевич | |
| Список детей | |
| ФИО | Класс |
| Баженев Всеволод Егорович | 1А |
| Баженова Юлия Владимировна | 2В |
| Изменить Назад | |

Рисунок 2.16 Информация о родителе

Таким образом, администратор имеет доступ к информации о большинстве записей в базе данных, за исключением расписания и оценок. При редактировании информации система автоматически решает проблемы, которые могут возникнуть, например, при изменении имени класса, его связи с учениками и учителями остаются, так как они действуют через его неизменяемый идентификационный номер. Для администратора существуют ограничения значений, которые он может присвоить записям базы данных, что также предотвращает возникновение конфликтов в системе.

Исходный код приложения

Проект Visual Studio с созданным web-приложением хранится в открытом репозитории GitHub, в который можно перейти по ссылке: https://github.com/Dimonat-notavaliab/School_77

Заключение

Результатом выполнения курсовой работы является разработанное Web-приложение для школы. Приложение было развернуто в Visual Studio 2019, использующем IIS Express в качестве веб-сервера разработки. При развертке была подтверждена правильность функционирования приложения. В ходе выполнения работы было выполнено:

1. Формирование требований к приложению;
2. Функциональное моделирование приложения;
3. Создание модели базы данных;
4. Реализация интерфейса взаимодействия пользователя с приложением;
5. Обзор средств разработки и изучение разработки с помощью ASP.NET MVC;
6. Программная реализация Web-приложения для школы;
7. Тестирование и отладка программы;

Таким образом, задачи курсовой работы решены, цель достигнута – приложение школы для учеников, учителей и родителей разработано и протестировано.

Список литературы

1. Современные интернет-технологии: семь главных трендов / Сергей Рошин. - Москва: Дашков и К°, 2021. - 123 с.
2. Современные инновационные педагогические технологии за рубежом и в России: монография / О. Б. Капичникова, А. И. Капичников. — Москва: Русайнс, 2021. — 202 с.
3. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс, Дж. Битти. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 736 с.
4. Базы данных: основы проектирования и использования: учебное пособие / Т. А. Жданова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Тихоокеанский государственный университет". - Москва: Перо, 2020. - 96 с.
5. Entity framework Core 2 для ASP.NET Core MVC для профессионалов / Адам Фримен. – СПб.: Диалектика, 2019. - 624 с.
6. ASP.NET MVC 5 с примерами на C# 5.0 для профессионалов / А. Фримен. – Москва: Вильямс, 2018. – 736 с.
7. Основы программирования на языке C# в среде Microsoft Visual Studio: учебно-методическое пособие / И. Б. Гарцеев. – Москва: МИРЭА, 2019. - 40 с.

Приложение

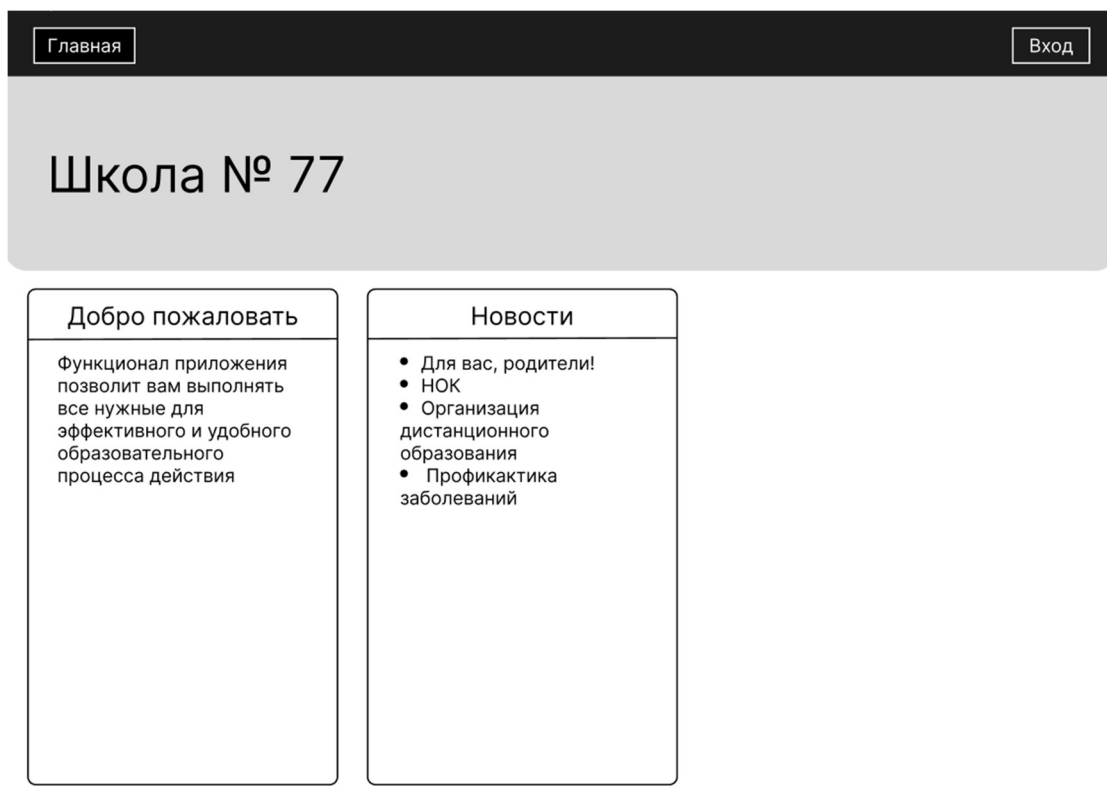


Рисунок 1 Эскиз домашней страницы

| | | |
|---------|---------|-----------------|
| Главная | Дневник | Ученик/Родитель |
|---------|---------|-----------------|

Расписание занятий Шушин Д. С.

| | | | | |
|-------------|---|---------------|----------------|---|
| Понедельник | 1 | 8:00 - 8:40 | Математика | |
| | 2 | 8:50 - 9:30 | Русский язык | 5 |
| | 3 | 9:40 - 10:20 | Окружающий мир | |
| | 4 | 10:30 - 11:10 | Музыка | |
| | 5 | 11:30 - 12:10 | Биология | |
| Вторник | 1 | 8:00 - 8:40 | Математика | |
| | 2 | 8:50 - 9:30 | Русский язык | |
| | 3 | 9:40 - 10:20 | Окружающий мир | |
| | 4 | 10:30 - 11:10 | | |
| | 5 | 11:30 - 12:10 | Биология | |

Рисунок 2 Эскиз страницы «Дневник»

Список классов

| Класс | Специальность | |
|-------|------------------------|--------------------------------|
| 1А | Социально-гуманитарная | Подробнее Изменить Удалить |
| 1Б | Химико-биологическая | Подробнее Изменить Удалить |

Список учеников класса 1А

| № | ФИО | |
|---|-------------|--------------------|
| 1 | Шушин Д. С. | Изменить Удалить |
| 2 | Шушин Д. С. | Изменить Удалить |

Рисунок 3 Эскиз страницы «Классы»

Список учителей

Классные руководители

| ФИО | Класс | |
|-------------|-------|--------------------------------|
| Шушин Д. С. | 1А | Подробнее Изменить Удалить |
| Шушин Д. С. | 1Б | Подробнее Изменить Удалить |

Учителя-предметники

| ФИО | |
|-------------|--------------------------------|
| Шушин Д. С. | Подробнее Изменить Удалить |
| Шушин Д. С. | Подробнее Изменить Удалить |

Рисунок 4 Эскиз страницы «Учителя»

Список родителей

| № | ФИО | |
|---|-------------|--------------------------------|
| 1 | Шушин Д. С. | Подробнее Изменить Удалить |
| 2 | Шушин Д. С. | Подробнее Изменить Удалить |
| 3 | Шушин Д. С. | Подробнее Изменить Удалить |
| 4 | Шушин Д. С. | Подробнее Изменить Удалить |

Рисунок 5 Эскиз страницы «Родители»

Расписание занятий

| | | | | |
|-------------|---|---------------|-------------|----|
| Понедельник | 1 | 8:00 - 8:40 | Математика | 1А |
| | 2 | 8:50 - 9:30 | Математика | 1В |
| | 3 | 9:40 - 10:20 | Информатика | 2Б |
| | 4 | 10:30 - 11:10 | Математика | 2Б |
| | 5 | 11:30 - 12:10 | | |
| Вторник | 1 | 8:00 - 8:40 | Информатика | 2А |
| | 2 | 8:50 - 9:30 | Информатика | 2В |
| | 3 | 9:40 - 10:20 | Информатика | 2Ы |
| | 4 | 10:30 - 11:10 | Математика | 1В |
| | 5 | 11:30 - 12:10 | Математика | 1А |

Рисунок 6 Эскиз страницы «Расписание»

Журнал

Класс:

1А

Предмет:

Биология

Семестр:

1

Показать

| № | ФИО | Дата | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 01.09 | 02.09 | 05.09 | 06.09 | 10.09 | 12.09 | 13.09 | 14.09 | 17.09 | 18.09 | 20.09 | 22.09 | 23.09 | 24.09 |
| 1 | Шушин Д. С | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Шушин Д. С | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Шушин Д. С | | | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 7 Эскиз страницы «Журнал»