

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕР-
СИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»

(Самарский университет)

Институт информатики и кибернетики

Кафедра технической кибернетики

Отчет по лабораторным работам

Дисциплина: «Технологии сетевого программирования»

Выполнили студенты: Дробин Р.Р., Степанов Н.А.

Группа: 6308-010302D

Преподаватель: Головастикова Н.В.

Самара 2023

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

Разработать информационную систему, предоставляющую возможность просмотра, внесения и редактирования данных в базе данных (БД). Вся работа с системой производится через Web-интерфейс. Предметная область и структура базы данных – на усмотрение разработчиков. Проект выполняется в командах по 2 человека.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение..... | 4 |
| 1 Сценарии использования приложения..... | 5 |
| 2 Структура базы данных | 9 |
| 3 Архитектура приложения..... | 11 |
| 4 Интерфейс пользователя | 13 |
| 5 Структура проекта..... | 27 |
| Приложение А Ссылка на проект | 30 |

ВВЕДЕНИЕ

В данном проекте описана предметная область "Relax Entity" - веб-сервис, предназначенный для организации досуга как для компаний, так и для отдельных лиц.

Пользователи делятся на 2 типа: *клиент* и *проектный менеджер*. Клиент может выбирать мероприятия, указывая количество занимаемых мест, при этом формируется заказ, который свидетельствует о том, что он оплатил места на посещаемое мероприятие. Проектный менеджер занимается тем, что предлагает (создает) различные мероприятия от лица организации, которые в силу непредвиденных обстоятельств могут быть либо удалены, либо отменены в зависимости от того, выбрано ли мероприятие для посещения. Также проектные менеджеры управляют местами, называемые локациями, то есть добавление и изменение информации о них.

При выборе мероприятия клиенты могут просматривать подробную информацию о мероприятии, включающую в себя информацию о программе, по которой составлено мероприятие, и об организации, проводящей данное мероприятие. Также данная информация доступна проектным менеджерам.

Организации добавляются в систему непосредственно через *администратора* сервиса.

1 Сценарии использования приложения

Сценарии использования системы

Роли пользователей

Клиент

Проектный менеджер (ПМ)

Бизнес-цели

BG1 Обеспечить приём и обработку заказов

F1-1 Создание заказа

Клиент делает заказ на проведение мероприятия через форму на сайте

UC1-1-1 Формирование заказа

1. Пользователь заходит в систему как клиент
2. Открывается страница «Мероприятия»
3. На экран выводятся активные (выбранные и не выбранные) мероприятия
4. Клиент нажимает на кнопку «Создать заказ» напротив понравившегося ему мероприятия
5. Открывается страница «Заказы»
6. Указывает количество людей (редактирование заказа)
7. Если клиент выбрал количество людей больше, чем доступно, то появляется ошибка

UC1-1-2 Оплата заказа

1. Клиент нажимает на кнопку «Оплатить»
2. После оплаты статус заказа переходит в «Оплаченный», а статус мероприятия в «Выбранное», а из общего числа мест, доступных для этого мероприятия вычитается число мест, указанных клиентом

UC1-1-3 Отмена оплаченного заказа

1. Пользователь заходит как клиент
2. Открывается страница «Заказы»

3. Нажимает на кнопку отмены заказа около нужного заказа (деньги в этом случае не возвращаются)
4. В базе данных статус заказа переходит в «Отменённый»

UC1-1-3 Удаление активного заказа

1. Пользователь заходит как клиент
2. Открывается страница «Заказы»
3. Нажимает на кнопку удаления заказа около нужного заказа
4. Заказ удаляется из базы данных

F1-2 Обработка информации о заказах

UC1-2-1 Подтверждение заказа

1. Принятие заказа происходит автоматически после его оплаты клиентом

UC1-2-2 Просмотр заказов

1. Пользователь заходит в систему как проектный менеджер (ПМ)
2. Открывается страница «Заказы»
3. ПМ может просматривать только заказы со статусом «Оплаченный»
4. На странице отображены принятые и исполненные заказы, причем заказы со статусом «Отменённый» помечены красным
5. После того как прошло мероприятие, оно переходит из раздела принятые в раздел исполненных заказов
6. ПМ может детально просматривать каждый заказ (информацию о мероприятии), нажав на него

BG2 Создание мероприятий и манипулирование ими

F2-1 Генерация мероприятия

ПМ может создавать мероприятия

UC2-1-1 Добавление мероприятия

1. Пользователь входит в систему как ПМ

2. Открывается страница «Фабрика»
3. ПМ нажимает на кнопку создания мероприятия
4. На странице «Создание мероприятия» ПМ заполняет всю необходимую информацию о мероприятии (название, время, место проведения и т.п.)
5. Нажимает на кнопку «Создать», после чего введенные данные добавляются в базу данных
6. При добавлении в базу данных статус мероприятия становится «Созданное»

UC2-1-2 Редактирование созданного мероприятия

1. Пользователь входит в систему как ПМ
2. Открывается страница «Фабрика»
3. На странице отображены мероприятия со статусом «Созданное»
4. ПМ нажимает на кнопку редактирования рядом с выбранным мероприятием
5. Открывается страница «Редактирование мероприятия»
6. Изменяет нужные сведения о мероприятии и нажимает на кнопку «Сохранить»
7. После чего в базе данных изменяется информация об этом мероприятии

UC2-1-3 Удаление созданного мероприятия

1. Пользователь входит в систему как ПМ
2. Открывается страница «Фабрика»
3. На странице отображены мероприятия со статусом «Созданное»
4. ПМ нажимает на кнопку удаления рядом с выбранным мероприятием
5. После чего из базы данных удаляется информация об этом мероприятии

F2-2 Манипулирование мероприятиями

ПМ может изменять статусы мероприятий

UC2-2-1 Активация мероприятия

1. Пользователь входит в систему как ПМ
2. Открывается страница «Фабрика»
3. На странице отображены мероприятия со статусом «Созданное»
4. ПМ нажимает на кнопку «Активировать», после чего подтверждает действие
5. Статус мероприятия меняется на «Активное»

UC2-2-2 Удаление активных мероприятия

1. Пользователь входит в систему как ПМ
2. Открывает страницу «Активные мероприятия», на которой отображены мероприятия, никем не выбранные
3. На странице отображены мероприятия со статусом «Активное»
4. ПМ нажимает на кнопку «Удалить», после чего подтверждает действие
5. Статус мероприятия меняется на «Удалённое»

UC2-2-3 Выбор мероприятия

Статус мероприятия меняется на «Выбранное», если хотя бы один клиент оплатил заказ с данным мероприятием

UC2-2-4 Отмена мероприятия

1. Пользователь входит в систему как ПМ
2. Открывает страницу «Выбранные мероприятия»
3. На странице отображены мероприятия со статусом «Выбранное»
4. ПМ нажимает на кнопку «Отменить», указывая причину отмены мероприятия, после чего подтверждает действие
5. Статус мероприятия меняется на «Отменённое»

2 Структура базы данных

Схема базы данных, представленная на рисунке 1, состоит из 7 таблиц: Event, ProjectManager, Client, Organization, Location, Program, Order.

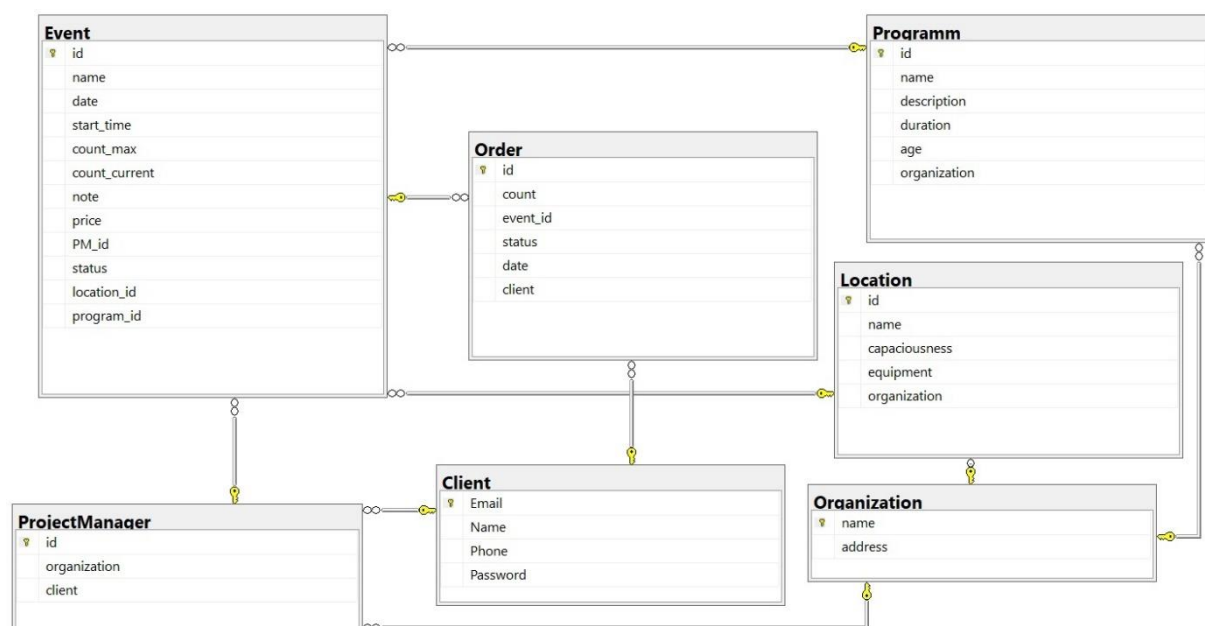


Рисунок 1 – Схема базы данных

Таблица Event содержит данные о мероприятии: уникальный идентификатор, название, дату, время начала, максимальное количество мест, количество свободных мест, примечание, цена, идентификатор проектного менеджера, статус, идентификатор локации, идентификатор программы.

Таблица ProjectManager содержит данные о проектном менеджере: уникальный идентификатор, идентификатор организации, идентификатор клиента. Проектный менеджер в первую очередь является клиентом, соответственно имеется поле идентификатора клиента. Отличие же заключается в том, что у менеджера есть поле организации.

Таблица Client содержит данные о клиентах: уникальный идентификатор в виде электронной почты, имя пользователя, телефон, пароль.

Таблица Organization содержит данные об организации, проводящей мероприятие: уникальный идентификатор в виде названия организации, адрес.

Таблица Location содержит данные о месте проведения мероприятия: уникальный идентификатор, название, вместимость, оборудование, идентификатор соответствующей организации.

Таблица Program содержит данные о программе: уникальный идентификатор, название, описание, длительность, возраст, идентификатор организации.

Таблица Order содержит данные о заказах: уникальный идентификатор, количество людей, которое указал клиент при заказе, идентификатор мероприятия, статус, дату, идентификатор клиента, совершившего заказ.

3 Архитектура приложения

Frontend

Для верстки веб-страниц мы использовали HTML, применяя стили к элементам страницы с помощью CSS и фреймворка Bootstrap. Также для работы с фронтенд частью мы использовали JavaScript, а также движок Razor, встроенный в ASP NET Core фреймворк и позволяющий внедрять C# код в cshtml файл и, соответственно, динамически обновлять содержимое веб-страницы.

Backend

Для бэкенда мы использовали язык C#, потому что он простой, объектно-ориентированный и хорошо подходит для поставленных задач в этом проекте, а именно для разработки веб-сервиса. Так как мы используем .NET Framework, в приложение можно интегрировать множество фреймворков, например, Entity Framework для работы с базами данных, а также есть поддержка NuGet пакетов.

В качестве веб-фреймворка мы использовали ASP NET Core. Это кроссплатформенная технология с открытым кодом для создания сетевых веб-приложений от компании Microsoft. В нем используется хорошо нам знакомый язык C#, и движок Razor, который позволяет внедрять блоки C# кода в cshtml код веб-страницы, что позволяет динамически обновлять контент на веб-странице, не используя язык JavaScript, что очень удобно. Также мы использовали классический подход к проектированию архитектуры MVC и соответствующие компоненты: то есть *модель, представление, контроллер*.

В качестве СУБД для хранения данных мы выбрали MS SQL Server, потому что это быстрая, надёжная и не требующая больших ресурсов реляционная СУБД. В прошлом мы уже имели с ней дело, и так как наш проект всего лишь учебный и не глобальный, то она точно удовлетворит все наши потребности. SQL Server Management Studio – утилита, для администрирования и управления компонентов Microsoft SQL Server. Она позволила удобно работать со схемой и объектами базы данных.

Для взаимодействия с базами данных мы выбрали Entity Framework. Он позволяет быстро и удобно взаимодействовать с СУБД (в частности, с SQL Server), реализующий технологию *ORM*, то есть является объектно-ориентированным средством для написания запросов к базам данных.

В качестве IDE была выбрана классическая среда Visual Studio, а в качестве веб-сервера приложения выбор пал на производительный Windows-ориентированный веб-сервер от компании Microsoft.

4 Интерфейс пользователя

При открытии приложения мы попадаем на главную страничку.

Рисунок 2 – Страница авторизации

Чтобы зарегистрироваться нужно нажать на кнопку “Регистрация”. После этого появится форма регистрации (рисунок 3). Чтобы зарегистрироваться в роли клиента нужно в графе “Организация” оставить выбор пустым, а чтобы зарегистрироваться в роли проектного менеджера, нужно выбрать организацию, которую он представляет. Организации добавляет непосредственно администратор сервиса. При успешной авторизации мы попадаем на основную страничку приложения. В зависимости от роли мы можем наблюдать различные странички. Для клиента его профиль будет выглядеть, как на рисунке 5, а для проектного менеджера, как на рисунке 9. Все сценарии, описанные в разделе 1, далее иллюстрируются рисунками.

ФИО

Роман

Телефон

89629799727

Email

1244@mail.ru

Организация

ДДЮТ

Пароль

.....

Повторите пароль

.....

Зарегистрироваться

Отмена

Рисунок 3 – Форма регистрации в роли менеджера

ФИО

Роман

Телефон

89629799727

Email

1244@mail.ru

Организация

Нет

Пароль

.....

Повторите пароль

.....

Зарегистрироваться Отмена

Рисунок 4 – Форма регистрации в роли клиента

Relax Entity

Мероприятия Заказы **Профиль**

Никита

89629799567

123@mail.ru

Выйти

Рисунок 5 – Профиль клиента

Профиль

Пароль

✕

ФИО

Никита

Телефон

89629799567

Сохранить

Отмена

Рисунок 6 – Форма для редактирования данных клиента

15 июня 2023 г.

20:58

15 июня, четверг

Минас Тирит

Хельмова пать не достанется врагу

Возраст 3+

Цена (руб) 0

Свободных мест 4966

Длительность 01:30

18 августа 2023 г.

21:40

18 августа, пятница

Орханг

Мероприятие не позволяю удалять программы

Возраст 56+

Цена (руб) 390

Свободных мест 15

Длительность 02:30

Добавление мероприятия в заказ

✕

Количество людей

2

Добавить

Отмена

Все права защищены

Рисунок 7 – Форма для добавления мероприятия в заказ

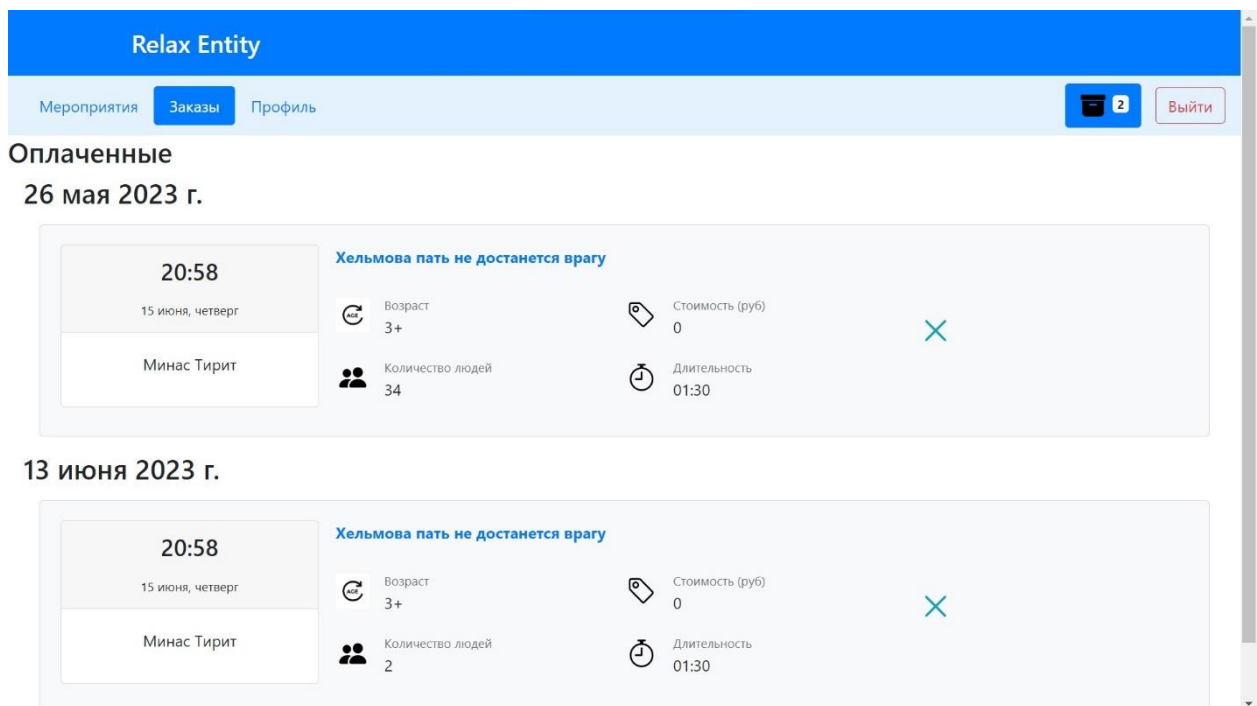


Рисунок 8 – Страница с заказами клиента

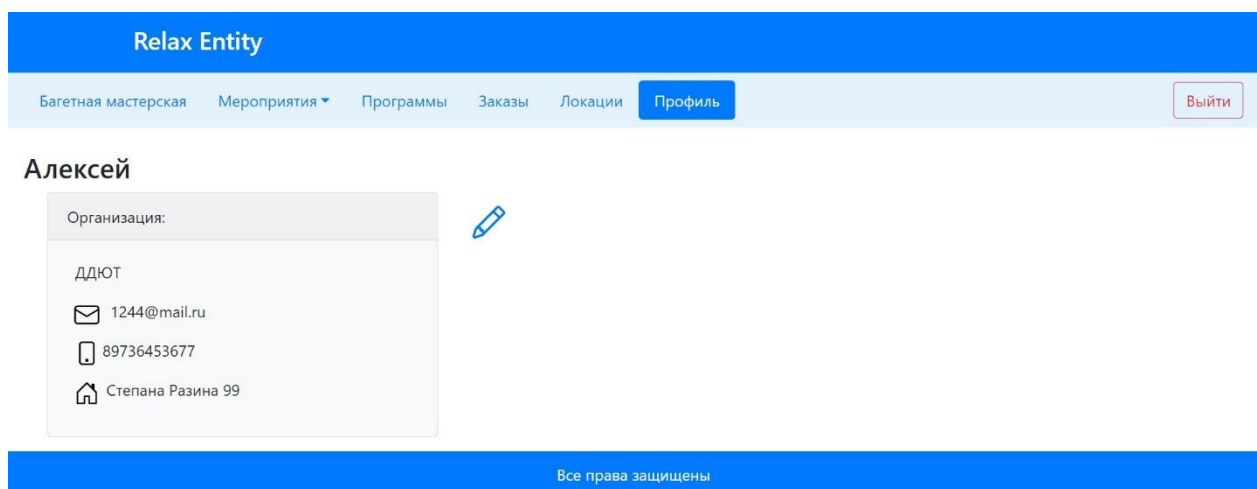


Рисунок 9 – Профиль менеджера

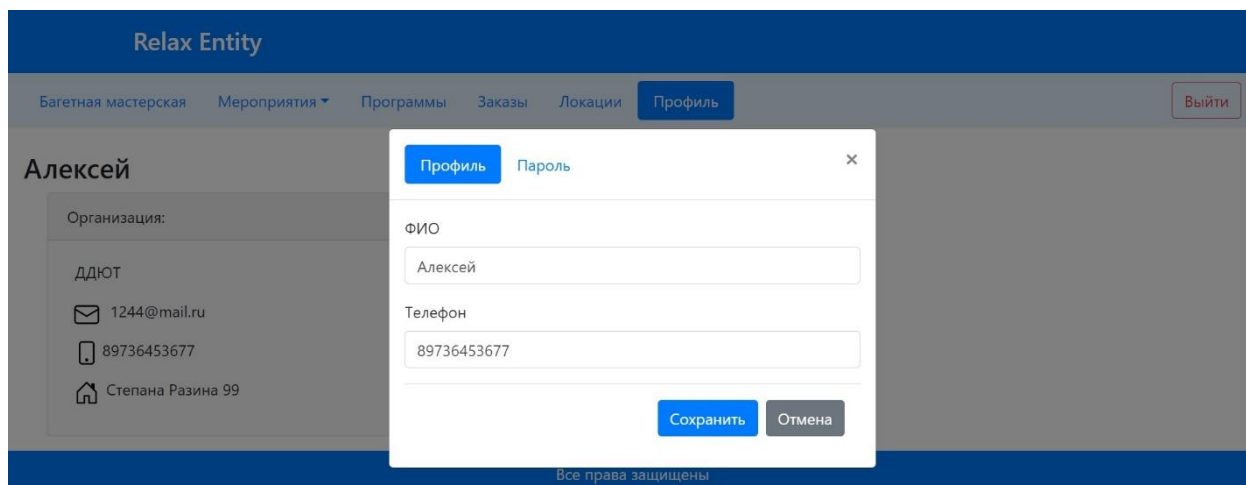


Рисунок 10 – Форма для редактирования данных менеджера

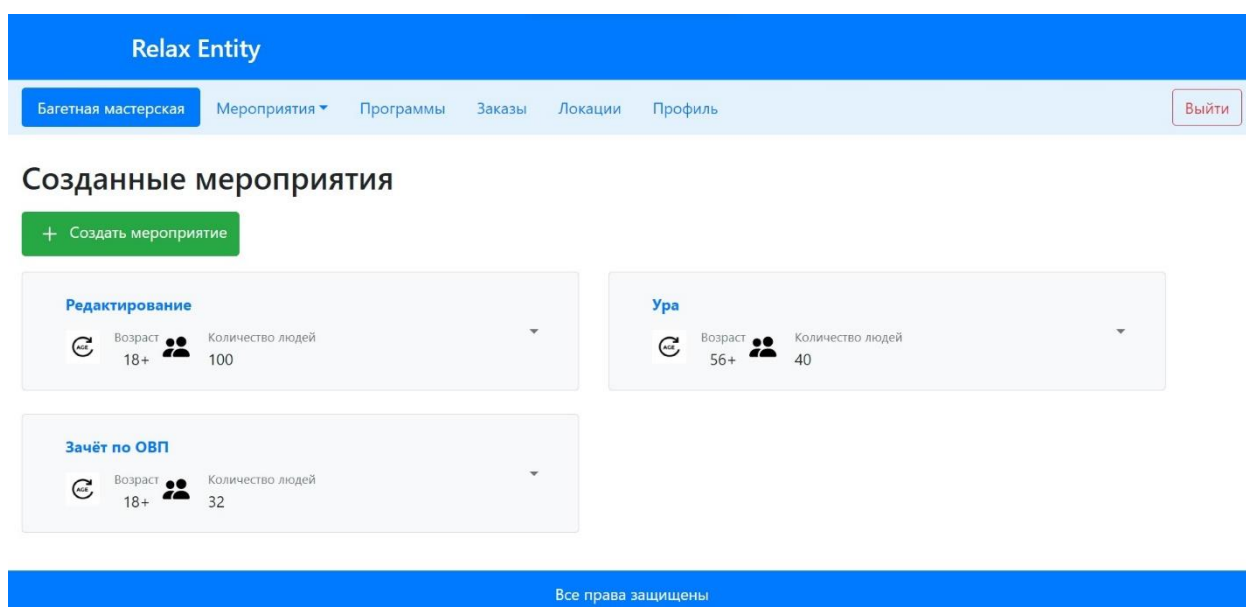


Рисунок 11 – Страница мероприятий

Рисунок 12 – Форма создания мероприятия

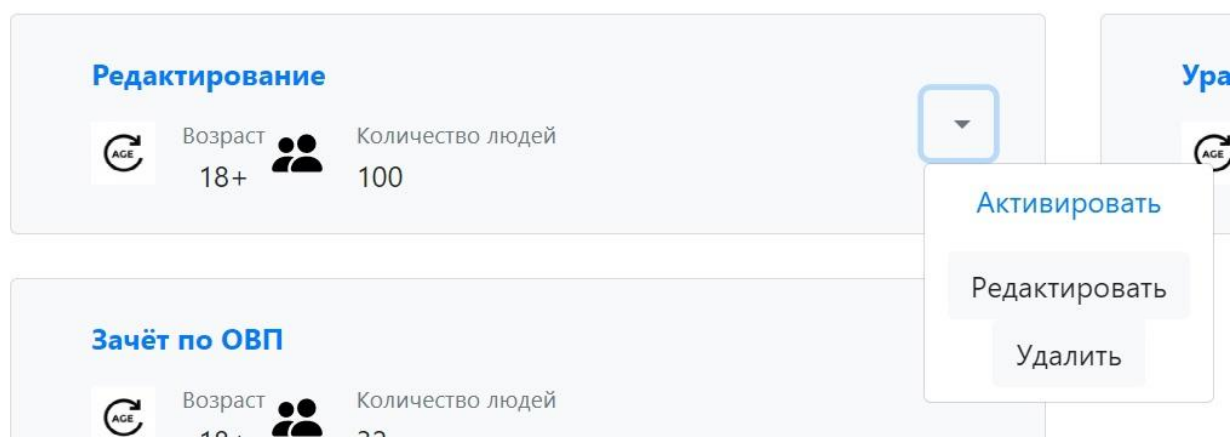


Рисунок 13 – Взаимодействие с мероприятием на этапе создания

Relax Entity

Багетная мастерская

Созданные мероприятия

+

Создать мероприятие

Редактирование

Возраст

18+

Зачёт по ОВП

Возраст

18+

Редактирование мероприятия

Невероятная программа

Название мероприятия

Зачёт по ОВП

Дата текущая: 13:06:2023 19:15

Количество людей

32

Цена (руб)

0

Место проведения

Белый дом

Примечание

Берите листочек и ручку

Выйти

Рисунок 14 – Форма редактирования мероприятия

Relax Entity

Багетная мастерская

Мероприятия

Программы

Заказы

Локации

Профиль

Выйти

Выбираемые

20:58

15 июня, четверг

Минас Тирит

Хельмова пать не достанется врагу

Возраст

3+

Цена (руб)

0

Свободных мест

4966

Длительность

01:30

18:20

10 мая, среда

Ортханг

Своё

Возраст

3+

Цена (руб)

150

Свободных мест

0

Длительность

01:30

Рисунок 15 – Выбираемые мероприятия

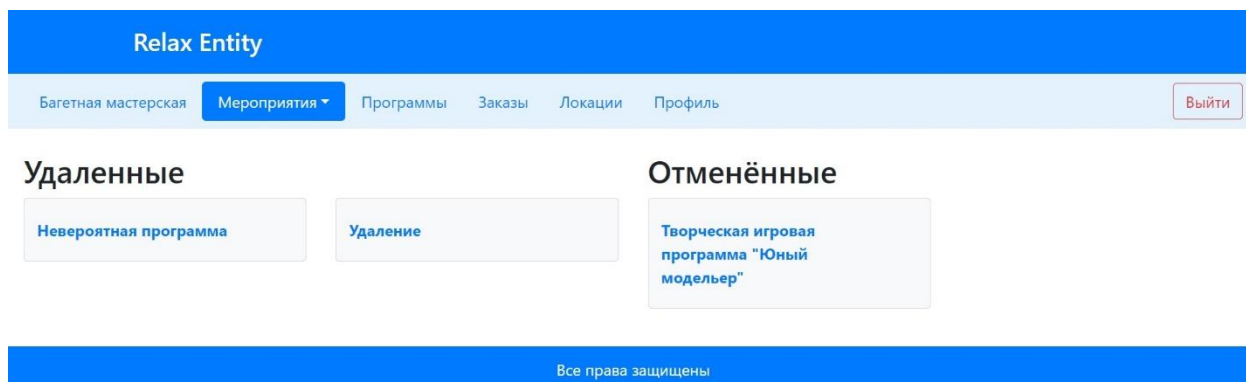


Рисунок 16 – Готовые мероприятия, которые были отменены или удалены

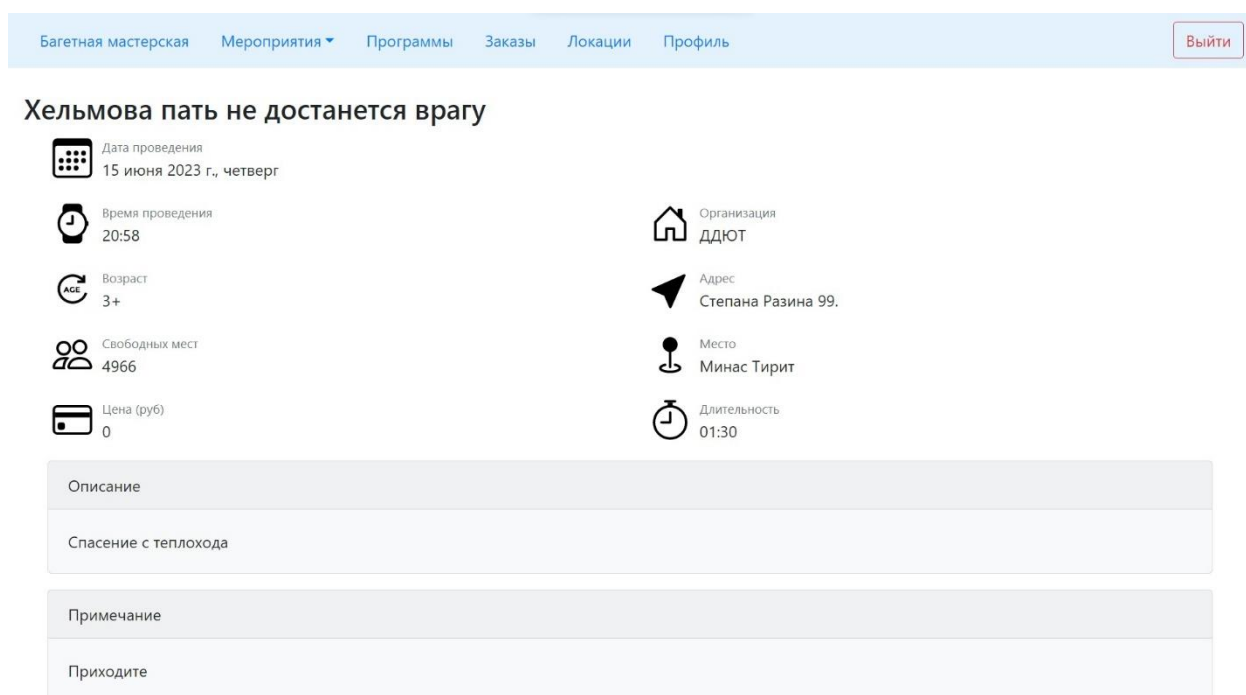


Рисунок 17 – Подробная информация о мероприятии

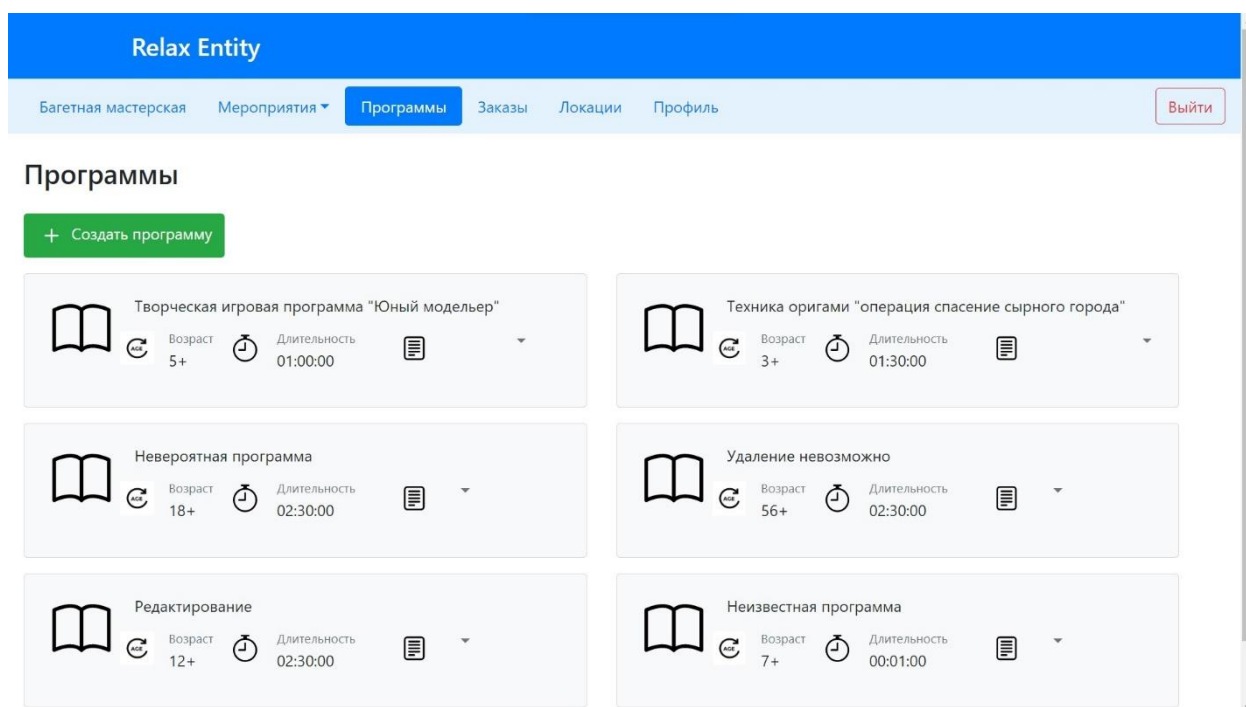


Рисунок 18 – Страница с программами

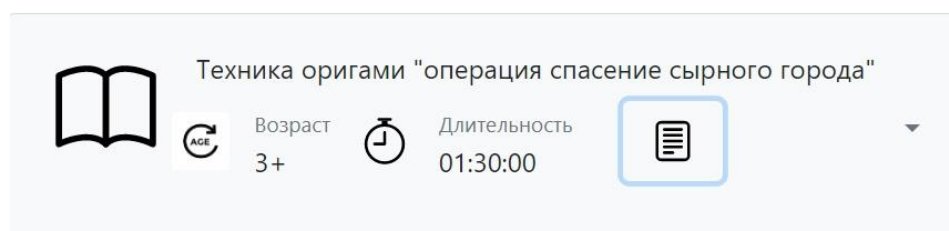


Рисунок 19 – Программа

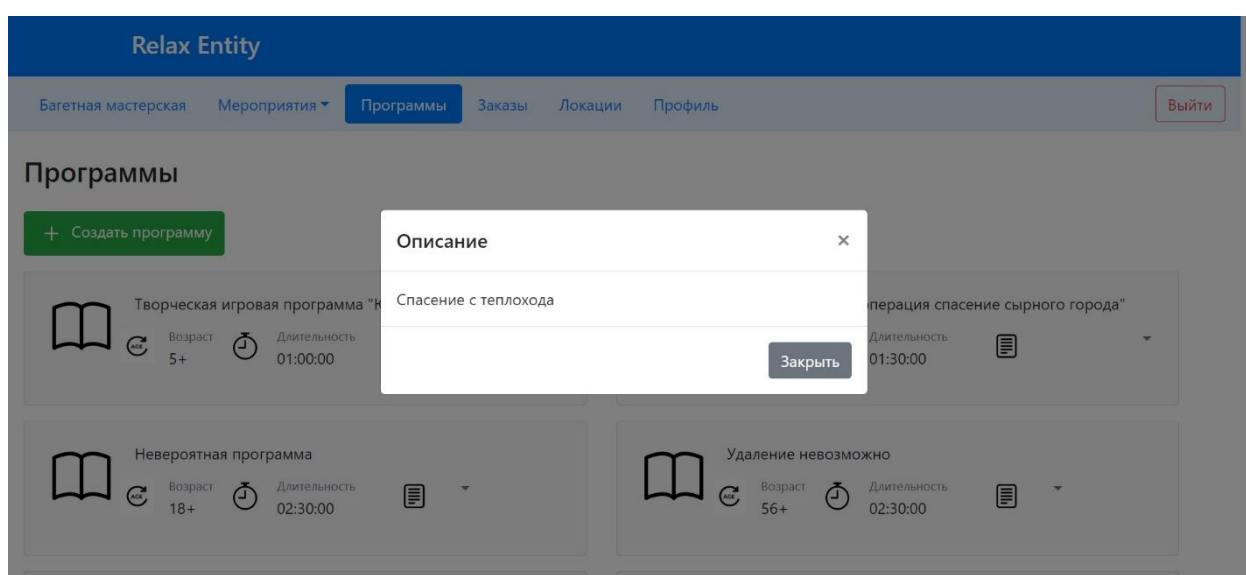


Рисунок 20 – Описание программы

Relax Entity

Багетная мастерская

Программы

+ Создать программу

Творческая и

Возраст 5+

Невероятная

Возраст 18+

Создание программы

Название программы

Описание

Текст описания

Длительность

00:00 (чч:мм)

Возраст

Нижняя граница возраста

Создать Отмена

Рисунок 21 – Форма создания программы

Relax Entity

Багетная мастерская

Программы

+ Создать программу

Творческая и

Возраст 5+

Невероятная

Возраст 18+

Редактирование программы

Название программы

Техника оригами "операция спасение сырного города"

Описание

Спасение с теплохода

Длительность

01:30:00

Возраст

3

Сохранить Отмена

Рисунок 22 – Форма редактирования программы

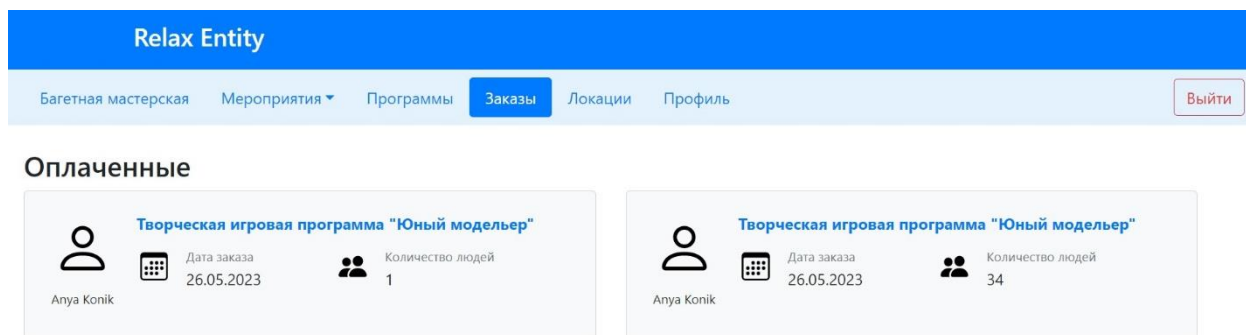


Рисунок 23 – Заказы клиентов (для просмотра)

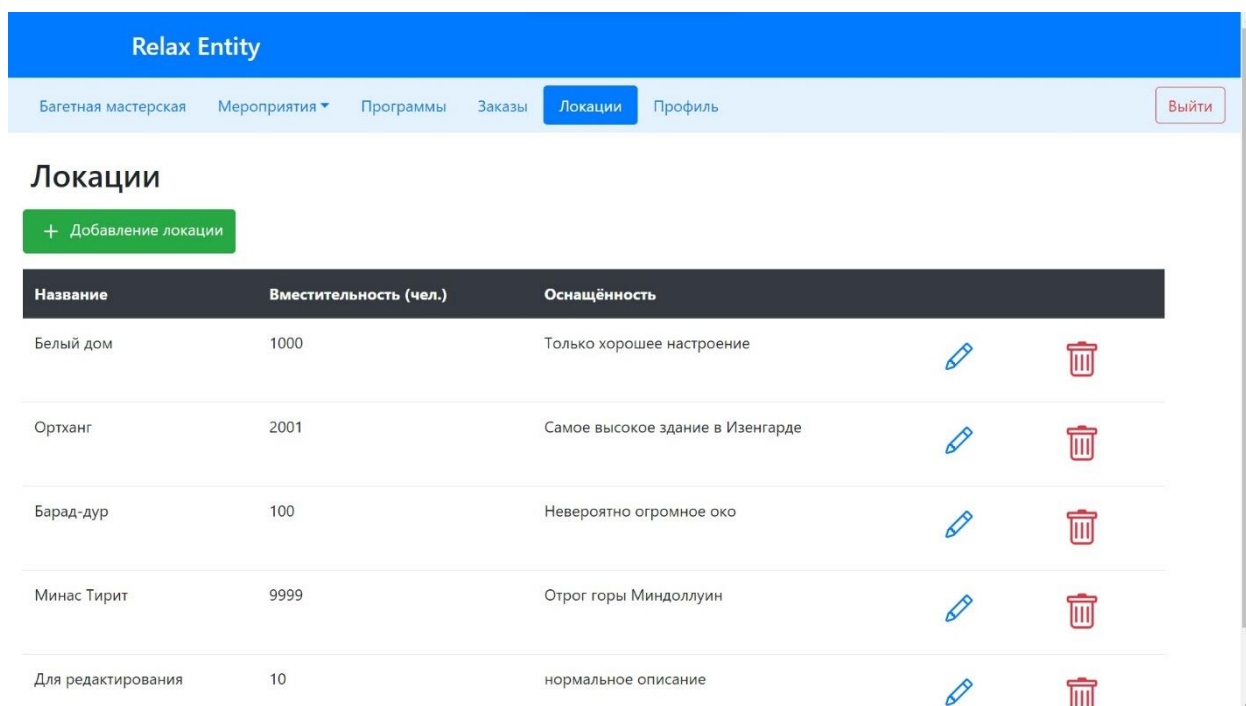


Рисунок 24 – Страница с локациями организации

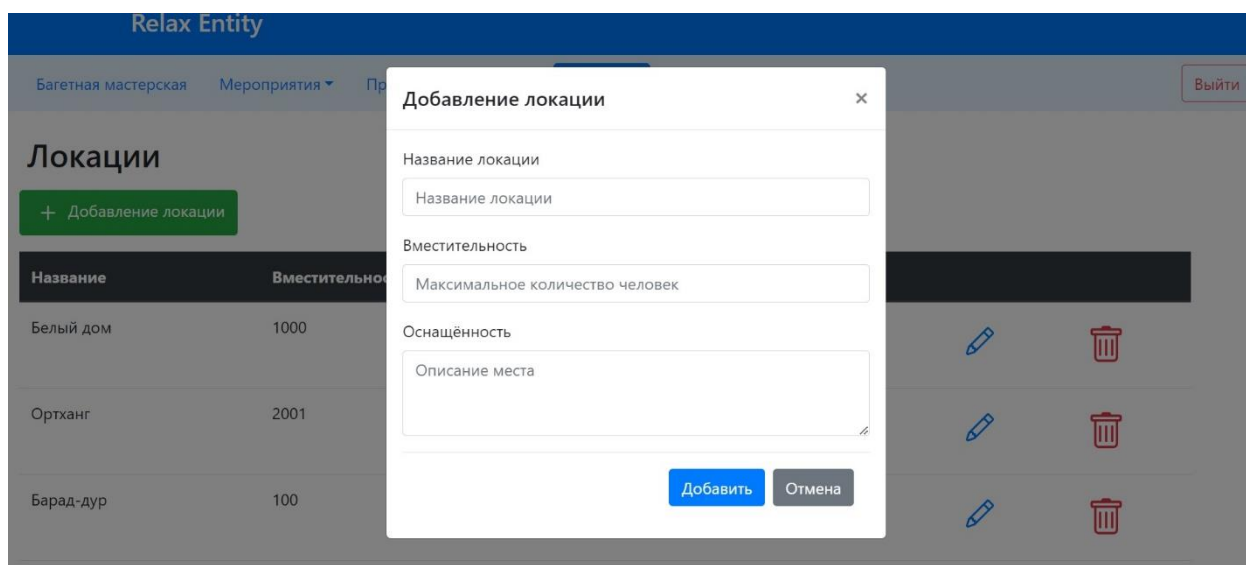


Рисунок 25 – Форма добавления локации

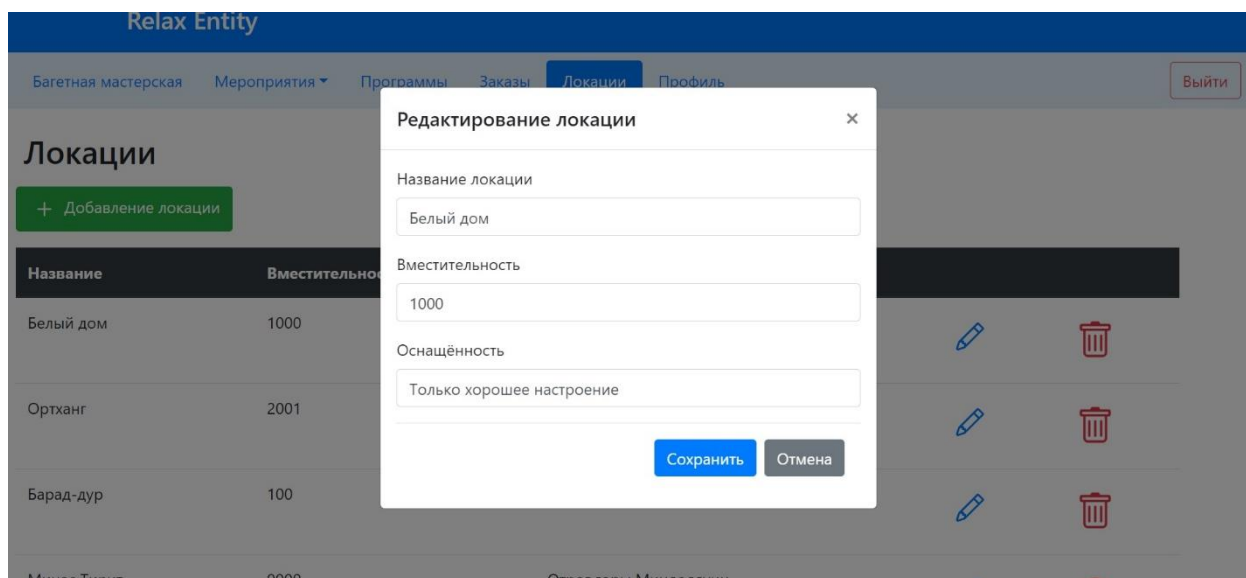


Рисунок 26 – Форма редактирования локации

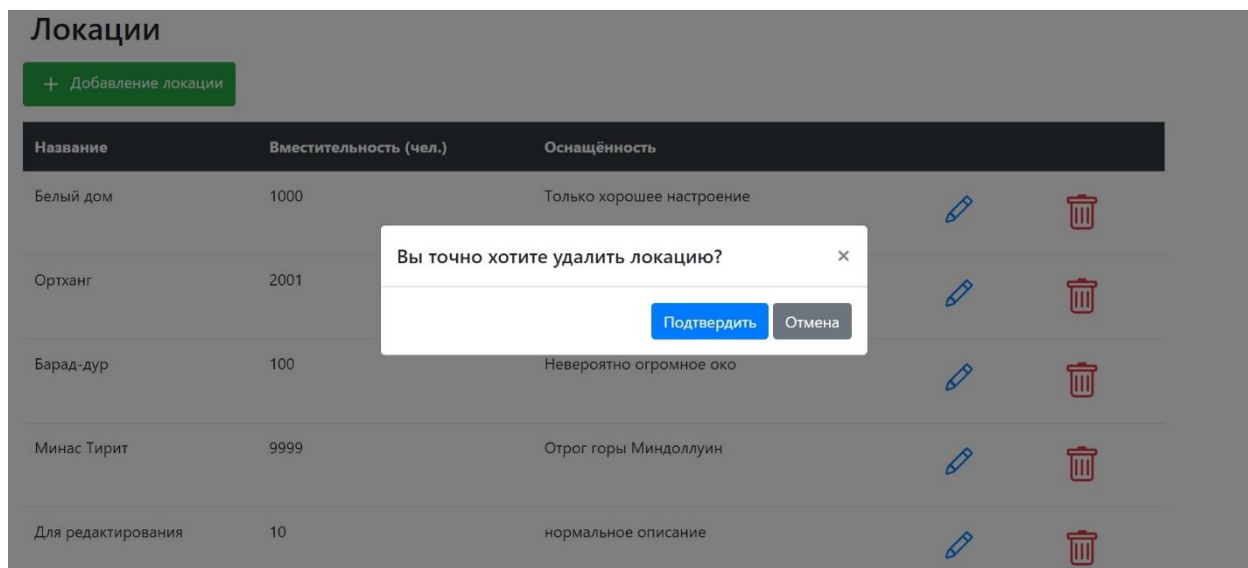


Рисунок 27 – Форма подтверждения удаления локации

5 Структура проекта

В общей структуре проекта содержатся файлы, относящиеся к подключенным сервисам, настройки конфигурации, внешние зависимости, а также папки Models, Views и Controllers в соответствии с архитектурой MVC (рисунок 28). В папке Models, находятся две папки Entities и OtherModels. В папке Entities находятся классы-оболочки для сущностей созданной базы данных (рисунок 29), а в папке Other Models находятся вспомогательные классы для бэкенда (рисунок 30). Например, AccountService для реализации механизма авторизации пользователя, UserSession – статический класс для хранения идентификатора текущей сессии пользователя, NashPassword – класс, содержащий метод хеширования строки, для хранения в базе данных именно хеша пароля, RelaxEntityContext – основной класс для доступа к базе данных и получения необходимых данных из нее, и другие. Также в папке Controllers содержатся классы-контроллеры для представлений (рисунок 31), а в папке Views – эти самые представления (рисунок 32).

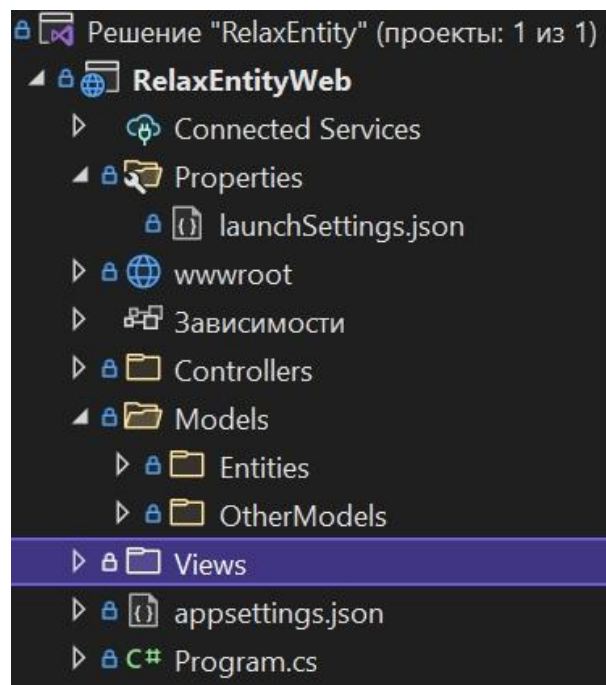


Рисунок 28 – Общая структура проекта

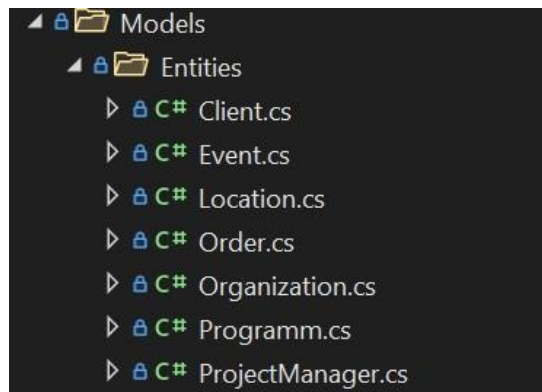


Рисунок 29 – Содержимое папки Entities

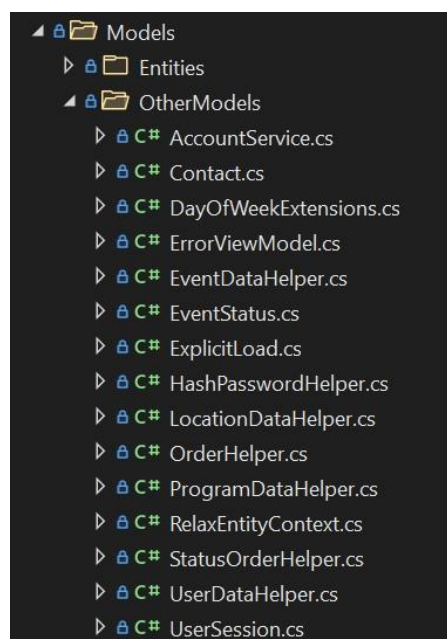


Рисунок 30 – Содержимое папки OtherModels

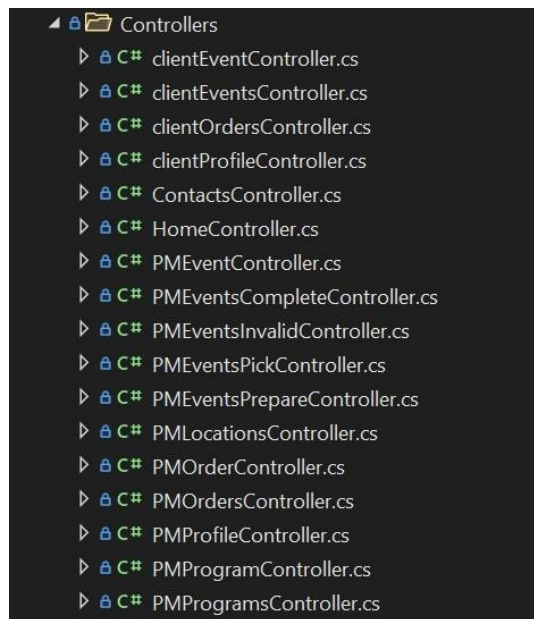


Рисунок 31 – Содержимое папки Controllers

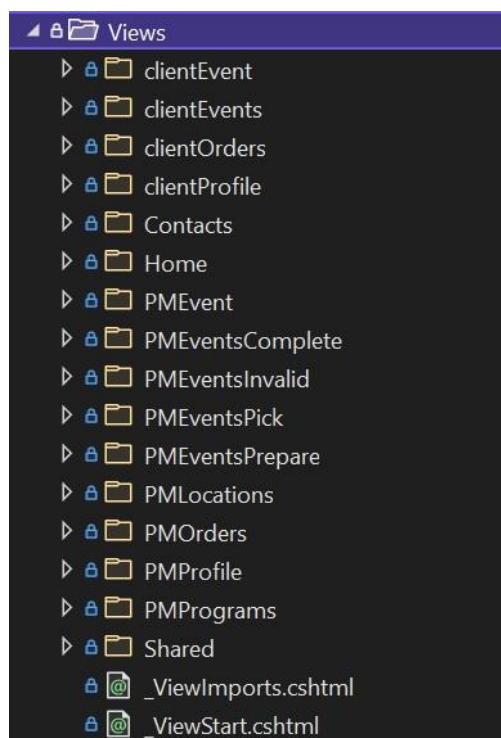


Рисунок 32 – Содержимое папки Views

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Ссылка на проект

Весь исходный код приложения можно найти по ссылке:

<https://github.com/nsigi/Relax-Entity>.