Правительство Санкт-Петербурга Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Политехнический колледж городского хозяйства»

# ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

09.02.07 Информационные системы и программирование

*№ и наименование специальности*

\_\_\_Автоматизированная система продажи билетов в кинотеатр на основе API контроллеров\_\_\_\_ 

*тема курсовой работы*



# Студент группы ИП 20-3

Кочетков Денис Александрович (Ф.И.О.)

# Руководитель

Исаенко Сергей Васильевич (Ф.И.О.)

Оценка

«\_ » 2024 г.



*подпись расшифровка*

Санкт-Петербург 2024г

# СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель по дипломной работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Исаенко С.В.

подпись, дата

**РЕФЕРАТ**

Дипломный проект на тему “Автоматизированная система продажи билетов на основе API-контроллеров” посвящен разработке программного обеспечения для оптимизации процесса продажи билетов в кинотеатрах. В работе проведен анализ существующих решений и выбор подходящих технологий для создания системы.

Проект включает разработку модуля бронирования мест, модуля управления информацией о свободных местах и ценах на билеты, а также модуля интеграции с API-контроллерами для автоматизации процессов продажи билетов.

Разработанная система позволяет ускорить процесс обработки заказов, улучшить качество обслуживания клиентов и снизить вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором. Использование API-контроллеров обеспечивает гибкость и масштабируемость системы, а также возможность интеграции с другими сервисами и системами кинотеатра.

Результатом работы является эффективное программное обеспечение, которое может быть использовано в кинотеатрах для оптимизации процессов продажи билетов и повышения уровня удовлетворенности клиентов.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc135721390)

[1.ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ 4](#_Toc135721391)

[1.1 Постановка задачи 4](#_Toc135721392)

[1.2 Описание технических средств](#_Toc135721393) 4

[1.3 Описание программного продукта](#_Toc135721394) 5

[1.3.1 Общие сведения](#_Toc135721395) 5

[1.3.2 Возможности программы](#_Toc135721396) 6

[1.3.3 Входные и выходные данные](#_Toc135721397) 6

[1.4 Описание логической структуры](#_Toc135721398) 7

[1.4.1 Алгоритм программы](#_Toc135721399) 7

[1.4.2 Интерфейс программы](#_Toc135721400) 8

[1.4.3 Структура программы](#_Toc135721401) 8

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ](#_Toc135721405) 10

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ](#_Toc135721406) 11

**Содержание переделаю в самом конце**

# ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Напишу, когда будет готова более-менее чистовая ПЗ

# ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

Напишу, когда будет готова более-менее чистовая ПЗ

**ВВЕДЕНИЕ**

В современном мире киноиндустрия является одной из самых быстрорастущих и развивающихся отраслей экономики. Кинотеатры играют важную роль в организации досуга людей, предоставляя им возможность просмотра новых фильмов и получения ярких эмоций от посещения киносеансов. Однако, успешное функционирование кинотеатра невозможно без эффективного управления, которое обеспечивает оптимизацию всех процессов, связанных с обслуживанием посетителей и контролем над ресурсами.

Одним из ключевых факторов успешного управления кинотеатром является автоматизированная система учета данных, которая позволяет оперативно собирать, анализировать и хранить информацию о работе кинотеатра. В рамках данной дипломной работы будет рассмотрена проблема создания такой системы, а также ее внедрение и эксплуатация в условиях реального кинотеатра.

Целью данной работы является разработка автоматизированной системы учета данных для кинотеатра, которая позволит оптимизировать процесс управления и улучшить качество предоставляемых услуг. Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач, среди которых: анализ существующих систем учета данных, выбор оптимального технического решения, разработка структуры базы данных, создание пользовательского интерфейса и тестирование системы на реальных данных.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что современные кинотеатры сталкиваются с необходимостью повышения эффективности управления и снижения издержек, связанных с обработкой большого объема данных. Автоматизированная система учета позволит решить эти проблемы, а также обеспечит оперативный доступ к информации, необходимой для принятия управленческих решений.

**1.ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

**1.1 Постановка задачи**

К разработанной в рамках данной работы информационной системе предъявляются следующие требования:

* Дизайн пользовательского интерфейса должен быть интуитивно понятен и удобен для пользователя.
* Должны быть реализованы уровни доступа (Администратор, Менеджер, Пользователь, Гость).
* Система должна иметь распределённую структуру с общей базой данных для обеспечения безопасности хранения и скорости доступа к информации.
* Наличие выполнения всех пунктов раздела «Требования к составу выполняемых функций», которые описаны в техническом задании.

Среда разработки: «Visual Studio 2022», язык программирования: C#.

**1.2 Описание технических средств**

# Функционал программы может быть реализован только при условии того, что компьютер подключен к сети и у поднятого на локальной машине сервера имеется доступ к базе данных.

# Для исправной работы приложения требуются следующие аппаратное и программное обеспечение:

Поддерживаемые ОС:

* Windows 7 (x86 и х64)
* Windows 8 (x86 и х64)
* Windows Server 2008 R2 (x64)
* Windows Server 2012 (x64)

Поддерживаемые архитектуры:

* 32-разрядная
* 64-разрядная

Требования к оборудованию:

* Процессор мощностью 1,6 ГГц или выше
* 1 Гб ОЗУ (1,5 ГБ для виртуальной машины)
* 10 ГБ (NTFS) свободного дискового пространства
* Видеоадаптер, совместимый с DirectX 9 и поддерживающий разрешение экрана 1024 x 768 пикселей и выше

**1.3 Описание программного продукта**

**1.3.1 Общие сведения**

Наименование программы – «Синематограф».

Эксплуатационное назначение:

Разработанное в рамках данной работы ПО предназначено для:

* покупки билетов в кинотеатр на терминале ТЦ;
* продажи билетов на кассе кинотеатра;
* учета данных в системе;
* просмотра информации о киносеансах;
* продажи билетов на кассе кинотеатра;
* контролю билетов на входе в зал
* сбора и выдачи справочной информации;

Система «Синематограф» позволяет отслеживать и редактировать информацию о клиентах, билетах, киносеансах, фильмах и работниках, а также дает возможность обычным пользователям заказывать билеты на киносеансы.

Для неавторизованных пользователей приложение позволяет просматривать текущую информацию о сеансах.

Для авторизованных пользователей программа приложение позволяет просматривать текущую информацию о киносеансах и заказывать билеты на выбранные киносеансы.

Для персонала кинотеатров предусмотрена ролевое разделение прав.

Для Менеджера приложение позволяет просматривать, редактировать, удалять, добавлять данные в таблицу пользователи и просматривать такие таблицы как киносеансы, билеты, сотрудники, а также позволяет получить доступ к сканированию QR-кода на билетах.

Для Администратора приложение позволяет делать все вышеизложенное и осуществлять полную работу с всеми приобретенными билетами клиентов и со всеми киносеансами.

Данные сгруппированы в разрабатываемой системе следующим образом:

* список сотрудников (Id, Имя, Фамилия, Отчество, Возраст, Должность);
* список пользователей (Id, Имя, Фамилия, Отчество, Возраст, Почта, Роль в системе, Логин, Пароль);
* список фильмов (Id, Наименование, Описание, Возрастное ограничение, Превью, Жанр).
* список залов (Id, Номер зала, Кол-во мест в ряду, Кол-во рядов).
* список киносеансов (Id, IdФильма, IdЗала, Дата начала, Дата окончания)
* список билетов (Id, IdСеанса, IdПользователя, IdСотрудника, Ряд, Место, Цена, Дата продажи билета, Способ оплаты)

**1.3.2 Возможности программы**

В проектируемом продукте представлен следующий функционал:

* Просмотр информации о заказанных билетах.
* Просмотр, добавление, удаление, изменение данных о билетах, фильмах, киносеансах, сотрудниках, пользователях.
* Фильтровать и искать данные в вышеперечисленных таблицах.
* Возможность осуществлять заказ билетов.
* Возможность получать информацию о билетах с помощью QR-кода.
* Выдавать пользователю PDF-файл билета с QR-кодом для сканирования.

**1.3.3 Входные и выходные данные**

Для реализации цели проектирования были выявлены входные и выходные данные.

К входным данным относятся следующее объекты: Имена, Фамилии, Возраст, Наименования, Стоимость, Почты, Уникальные идентификаторы и.т.п. Информация организована в виде вводимого в форму текста с использованием масок и других ограничений, соответствующих требуемому вводу. Данные хранятся в базе данных для дальнейшего просмотра и корректировки.

К выходным данным относятся: Информация о киносеансах, билетах, пользователях, фильмах и сотрудниках. Данные приходят в программу в виде классов, а в дальнейшем организуются в виде табличной формы либо дизайнерской панели.

**1.4 Описание логической структуры**

**1.4.1 Алгоритм программы**

Схема функционирования системы находится в прикреплённом файле Схема.PNG и в бумажном виде в приложении.

**1.4.2 Интерфейс программы**

Для запуска приложение требуется:

1. Запустить приложение TicketSelling-API для поднятия сервера.
2. Запустить программу WinFormUserInterface.UI (либо существующий .exe файл, либо скачать программу и запустить созданный exe файл).

После запуска приложения открывается форма авторизации(Рис.1)

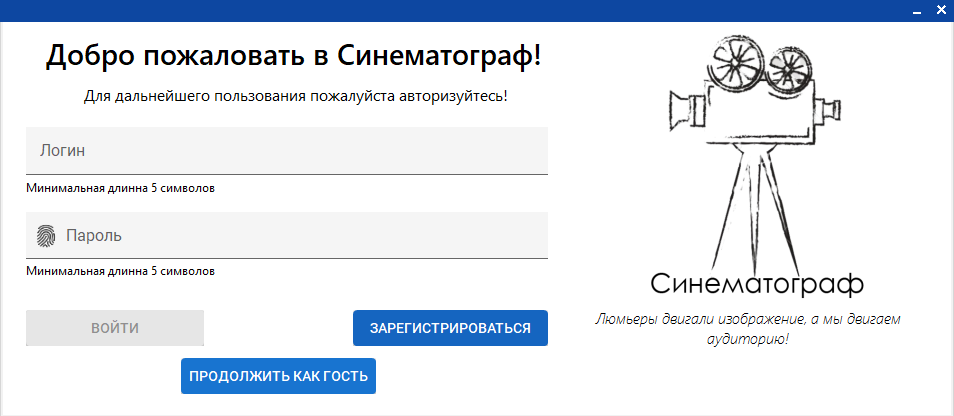


Рисунок 1 – Форма авторизации

Кнопка “Зарегистрировать” переносит нас на форму регистрации(Рис.2), которая позволяет новому пользователю зарегистрироваться и войти, а приложение.

Кнопка “Войти как гость” позволяет пользователю войти в приложение без регистрации что существенно сказывается на функционале приложения.

Кнопка “Войти” позволяет перейти к главному окну (Рис.3) программы, в случае ввода правильного логина и пароля.

Главная форма представлена 8 вкладками с различной информацией и функционалом. Панель вкладок выдвижная.

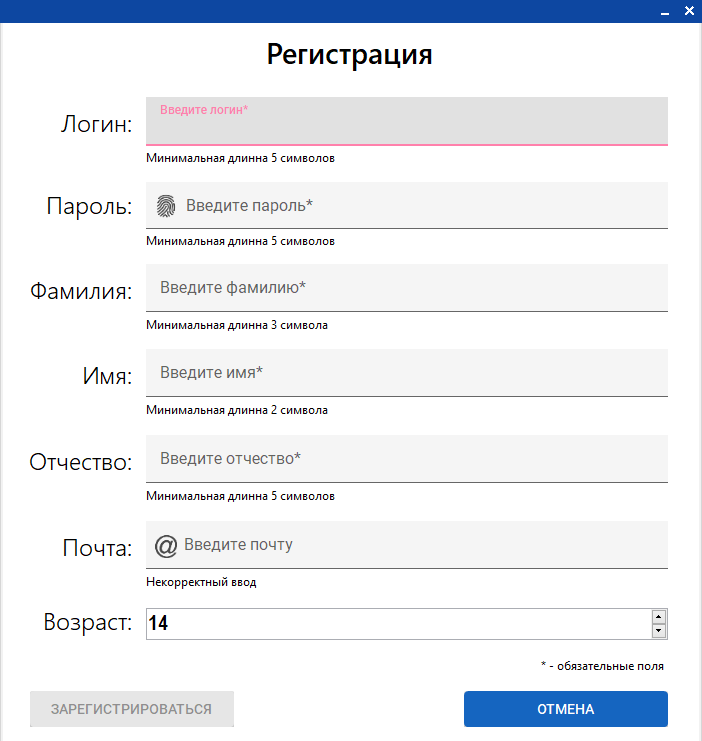


Рисунок 2 – Форма регистрации

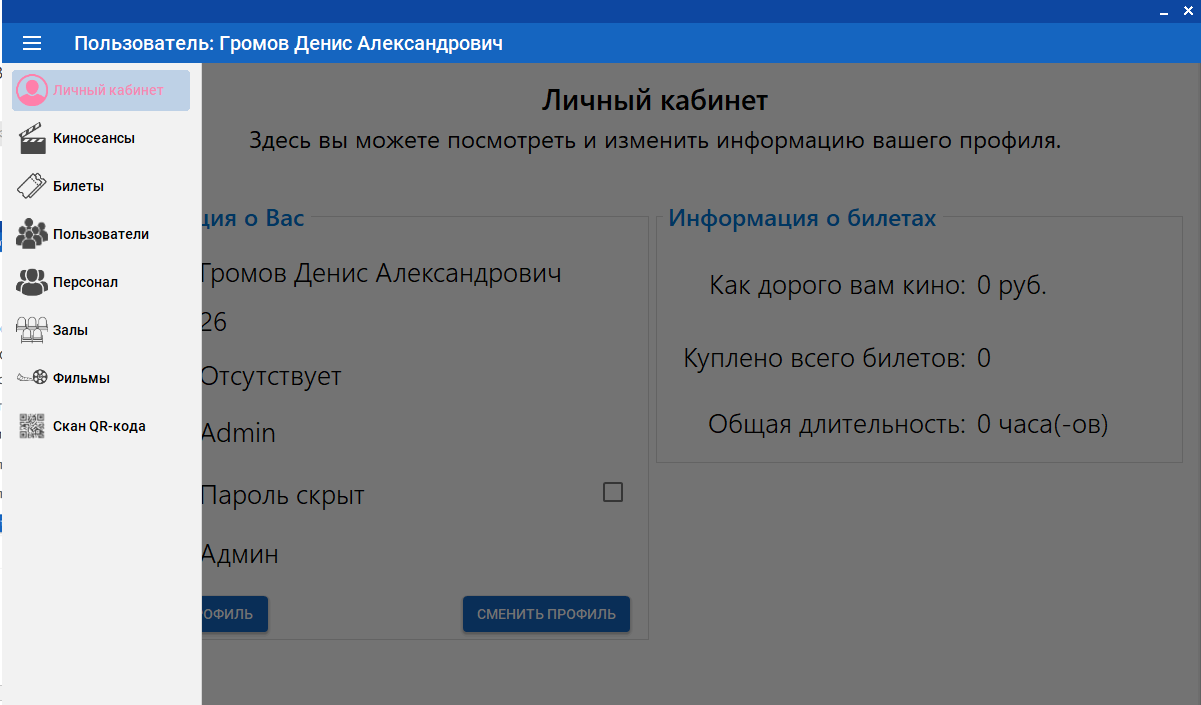


Рисунок 3 – Главная форма приложения

Внимание! В зависимости от роли пользователя кол—во и порядок вкладок может меняться. Данный пример взят при использовании системы Администратором.

Первая вкладка на которую попадает пользователь — это “Личный кабинет” (Рис. 4), здесь собрана краткая информация о пользователе и предоставлена возможность изменить свои данные либо зайти в другой аккаунт.

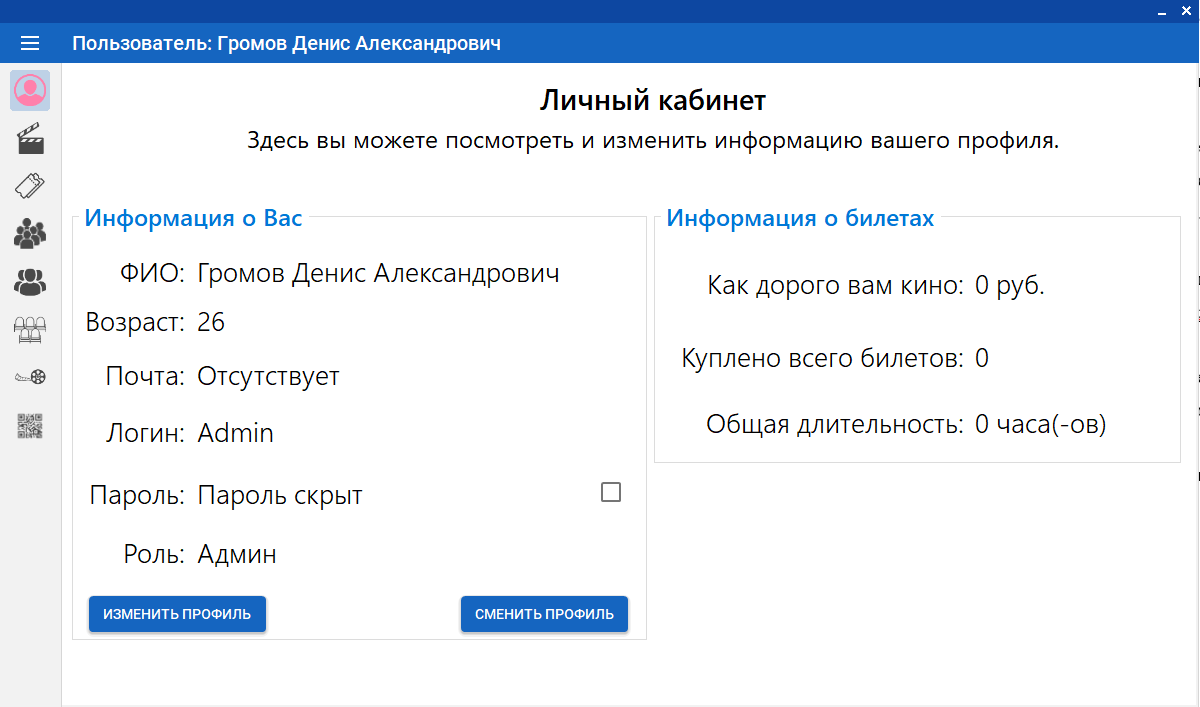


Рисунок 4 – Вкладка “Личный кабинет”

При нажатии на кнопку “Сменить профиль” программа перезапустится и вернет пользователя на окно авторизации (Рис.1).

При нажатии на кнопку “Изменить профиль” открывается окно изменения профиля (Рис.5), которое сразу же заполняется текущими данными.

При нажатии на кнопку “Сменить профиль” программа перезапустится и вернется на окно авторизации (Рис.1).

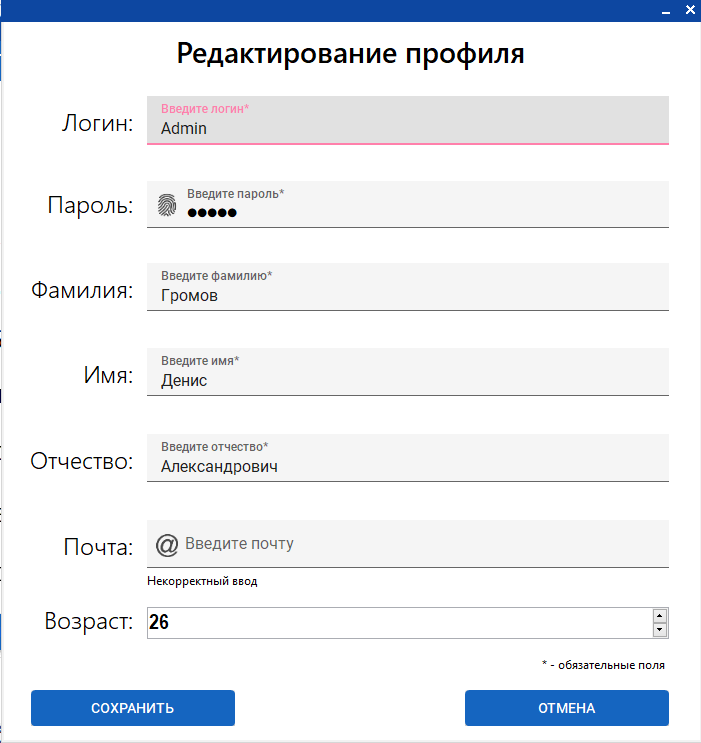


Рисунок 5 – Окно “Редактирование профиля”

Вторая вкладка, представленная пользователю это “Сеансы” (Рис.6), здесь обычный пользователь или менеджер может посмотреть, что идет в кинотеатре и заказать билет, а администратор редактировать эти сеансы. Так же на данной вкладке присутствуют фильтрация и поиск для более удобного поиска нужного пользователю фильма.

Исключительно для Администратора присутствует кнопка “Удалить прошедшие сеансы” при нажатии на которую из БД удаляются все прошедшие сеансы и билеты к ним.

Кнопка Добавить переносит админа в окно “Добавление сеанса” (Рис.7). В данном окне он может выбрать фильм для показа, номер зала (при выборе зала админа видит его загруженность, чтобы не поставить сеанс в одно и тоже время вместе с другим), а также дату и время начала и конца сеанса (сеанс длится от 1 до 3 часов).

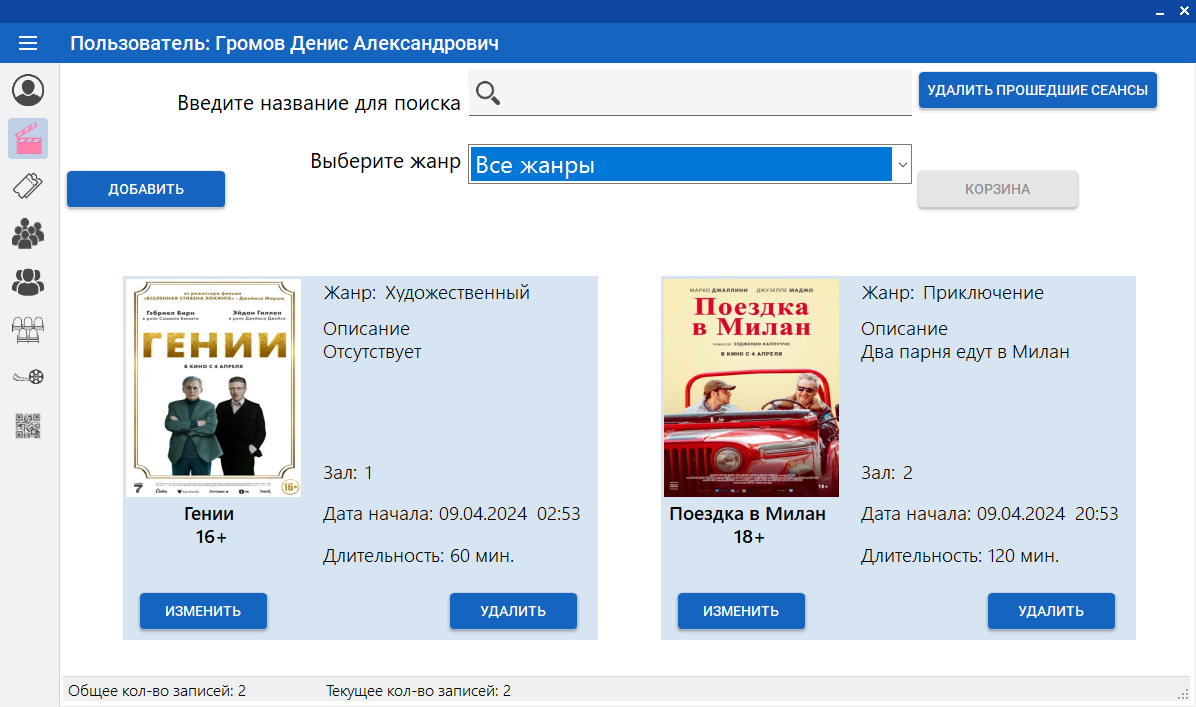


Рисунок 6 – Вкладка “Сеансы”

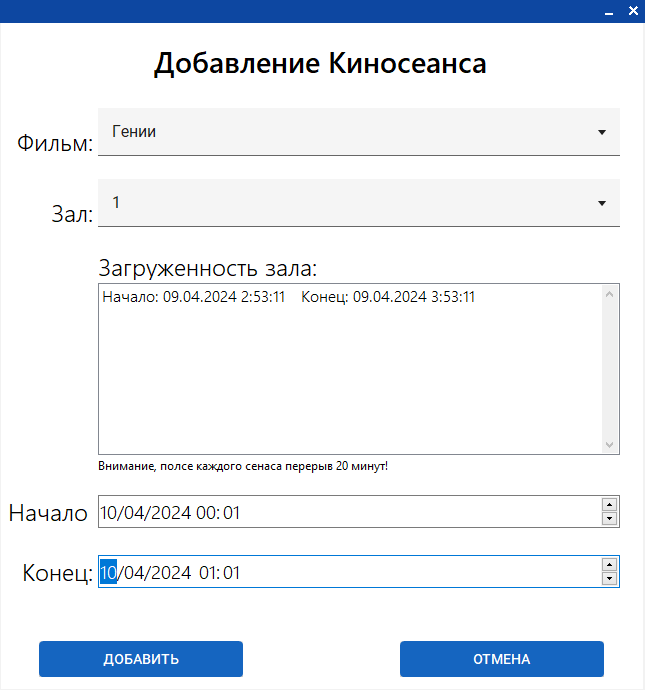


Рисунок 7 – Окно “Добавление киносеанса”

Так же на вкладке “Киносеансы” представлена возможность удалять сеансы. При нажатии на кнопку “Удалить” система оповестит админа если на данный сеанс куплены билеты и попросит подтвердить его, что он берете ответственность за его удаление.

Кнопка “Изменить” открывает окно “Изменения сеанса” (Рис.8) где админ может редактировать выбранный сеанс.

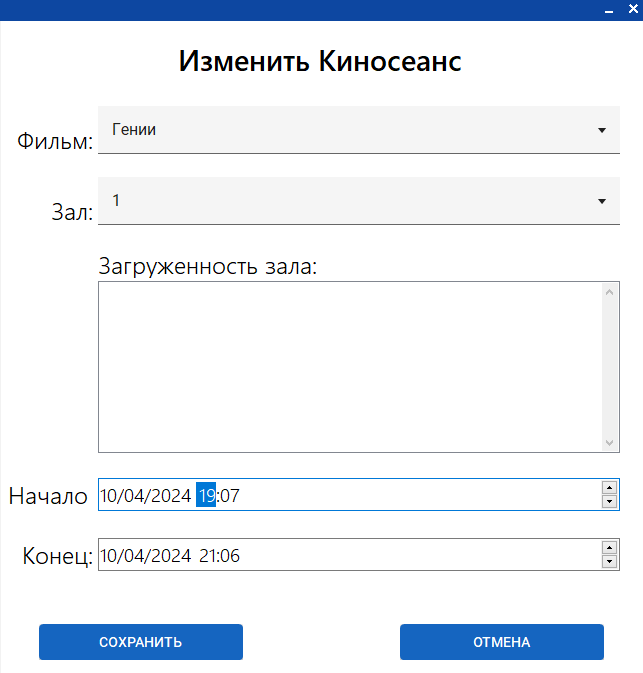


Рисунок 8 – Окно “Изменить киносеанс”

Для пользователей и менеджеров присутствует возможность заказывать билеты. После нажатия на кнопку, откроется окно (Рис.9), которое поможет выбрать место в зале (знаком “-” отмечены занятые места).

Далее можно перейти в корзину нажав на одноименную кнопку. Перед пользователем откроется окно (Рис.10) где он может посмотреть текущие билеты, общую сумму, а также выбрать способ оплаты и возможного сотрудника который оказывал помощь в покупке.

После нажатия на кнопку “Оплатить” производится запись билетов в БД и в PDF файл, который сохраняется в выбранное пользователем место (Рис.11).

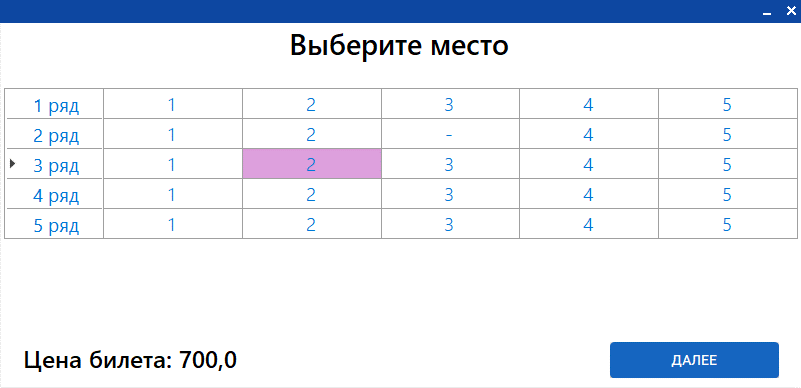


Рисунок 9 – Окно выбора места в зале

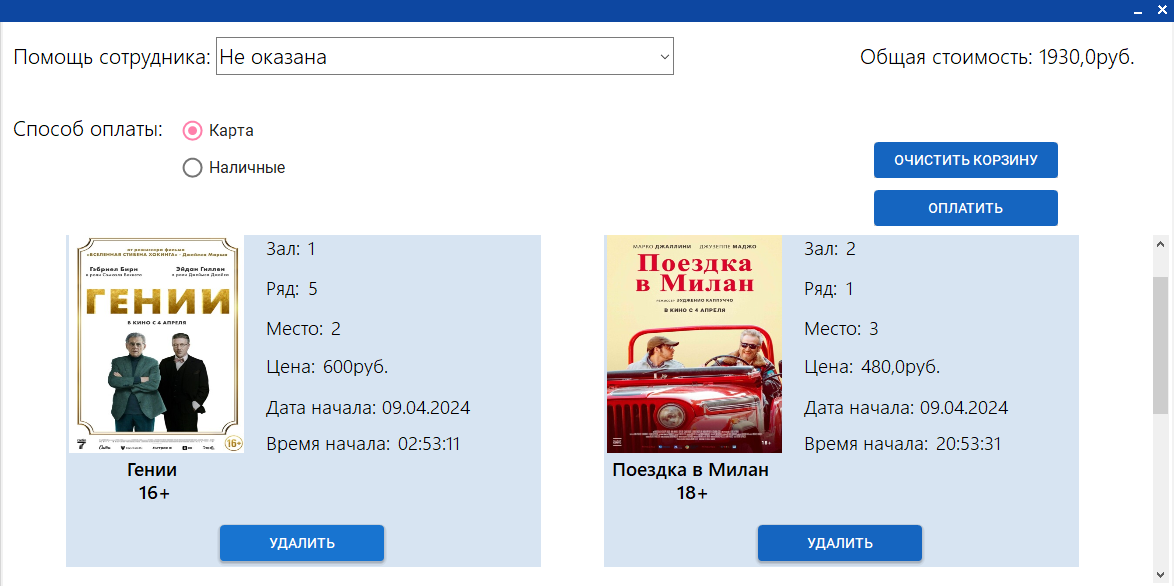


Рисунок 10 – Корзина



Рисунок 11 – PDF файл билета

Третья вкладка “Билеты” (Рис.12) предоставляет возможность просматривать все билеты из БД, а также удалять (только Администратору).

При нажатии на кнопку посмотреть информацию открывается окно “Информация о билете” (Рис.13) в котором присутствует вся информация о билете и составляющих в нем.

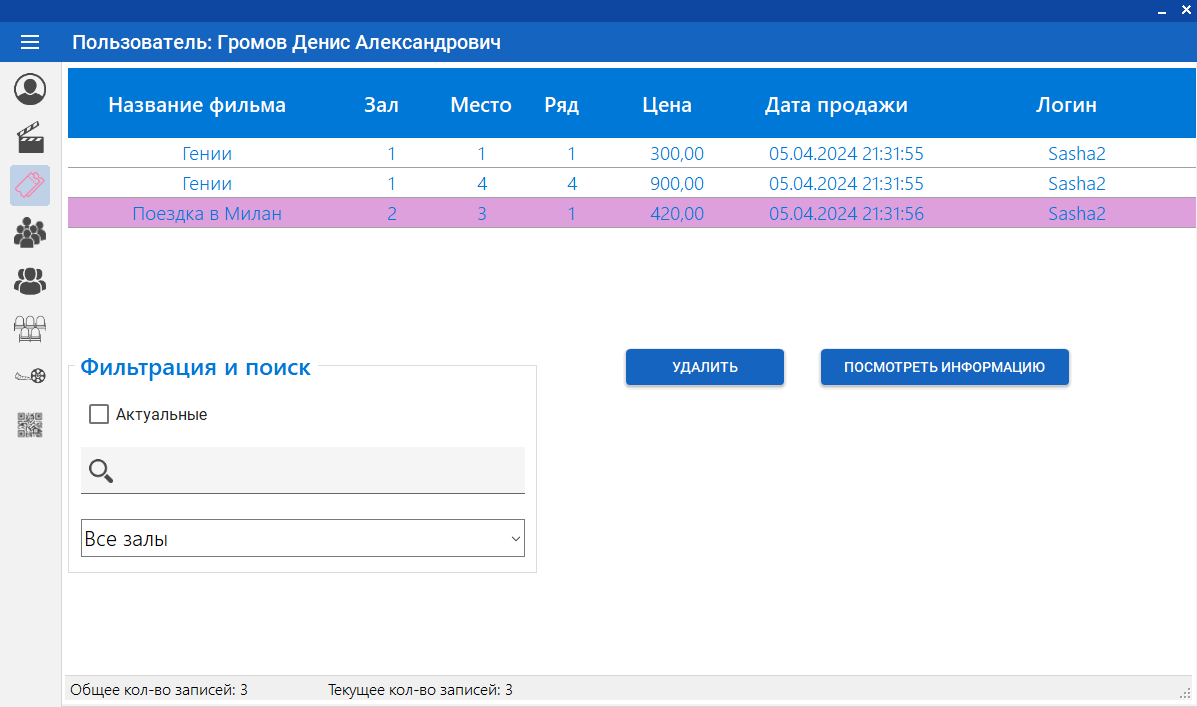


Рисунок 12 – Вкладка “Билеты”

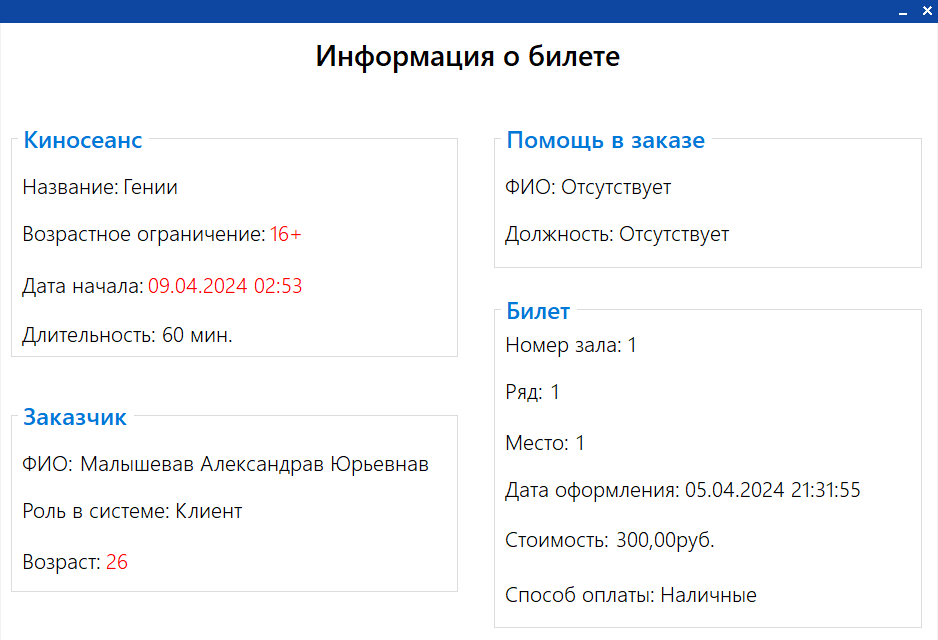


Рисунок 13 – Окно “Информация о билете”

Вкладка под номером 4 называется “Пользователи” (Рис.14). С помощью администратор или менеджер имеют возможность просмотреть всех пользователей в системе, а также управлять этими записями.

Кнопка “Показать пароль” доступна только для администратора и с помощью нее можно просматривать пароль любого пользователя.

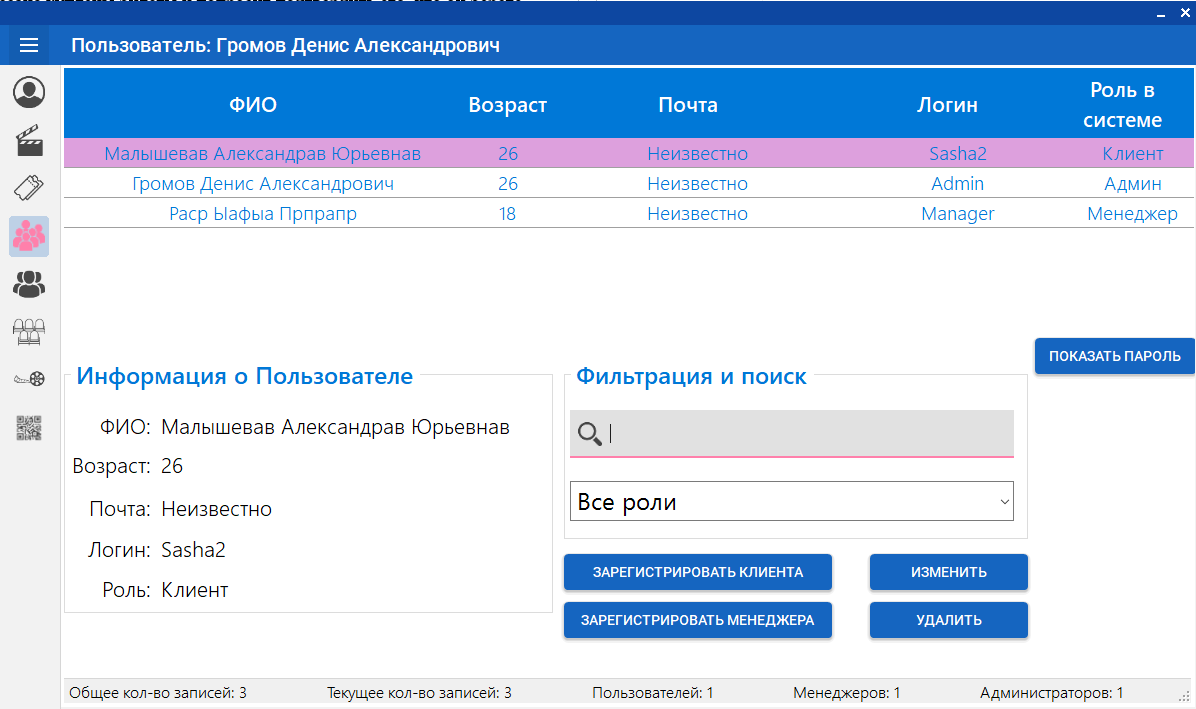


Рисунок 14 – Вкладка “Пользователи”

Кнопка “Зарегистрировать клиента” переносит менеджера на форму регистрации (Рис.2) после чего при успешном заполнении полей пользователь добавляется в систему.

Кнопка “Зарегистрировать менеджера” доступна только админу, она позволяет регистрировать пользователей с такими ролями как менеджер и администратор. После нажатии на кнопку приложение переносит администратора на форму регистрации менеджеров (Рис.15) после чего при успешном заполнении полей пользователь добавляется в систему.

Кнопка “Изменить” открывает окно “Редактирование профиля” (Рис.5) после чего при успешном заполнении полей информация о пользователе обновляется.

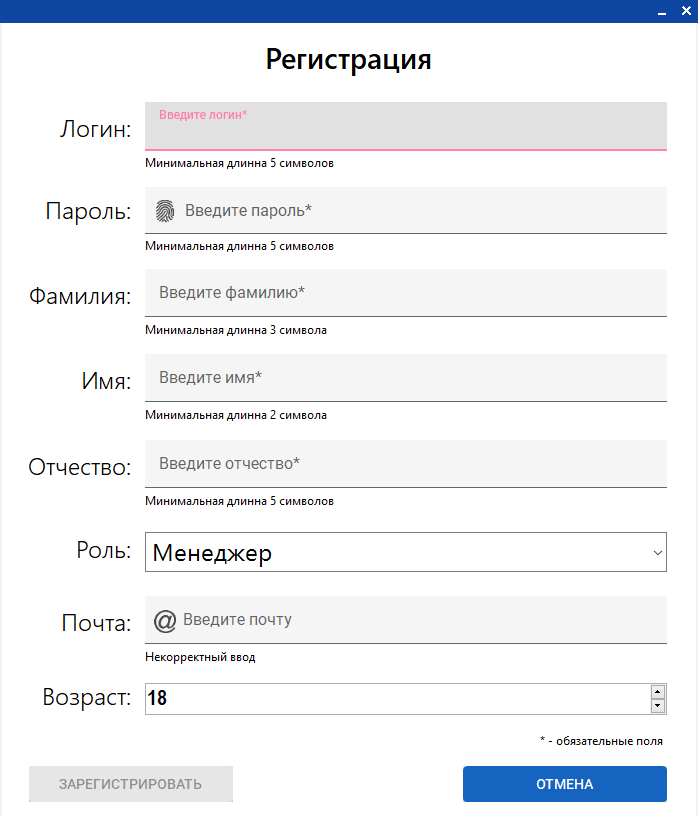


Рисунок 15 – Форма регистрации менеджеров и администраторов

Далее идет вкладка “Сотрудники” (Рис.16), она позволяет получать и редактировать информацию о Сотрудниках кинотеатра. Менеджер может только просматривать и фильтровать данные в таблице.

Кнопка “Удалить” открывает окно подтверждения удаления и при положительном решении удаляет сотрудника из БД.

Кнопка “Добавить” открывает окно “Добавить сотрудника” (Рис.17).

Кнопка “Изменить” открывает окно “Изменить сотрудника” (Рис.18) с уже заполненными данными.

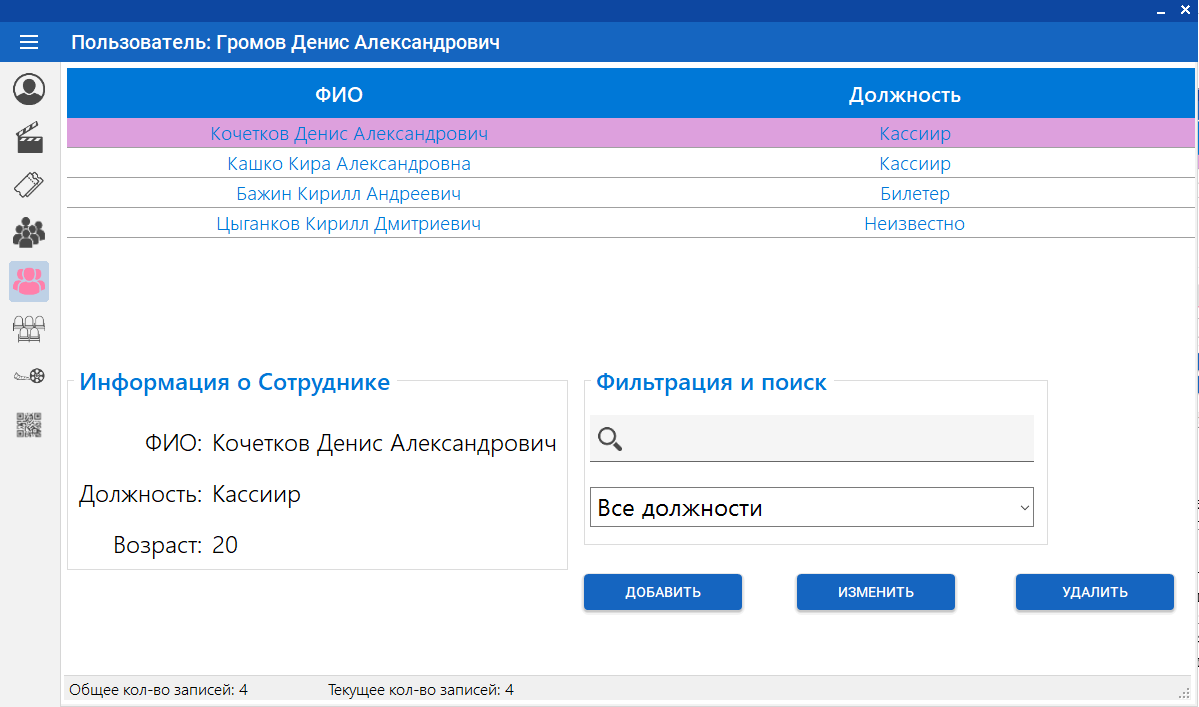


Рисунок 16 – “Вкладка сотрудники”

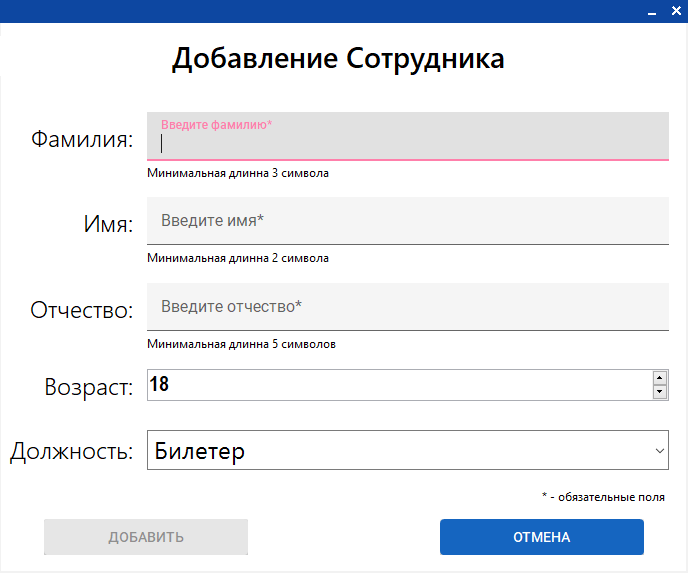


Рисунок 17 – Окно “Добавить сотрудника”

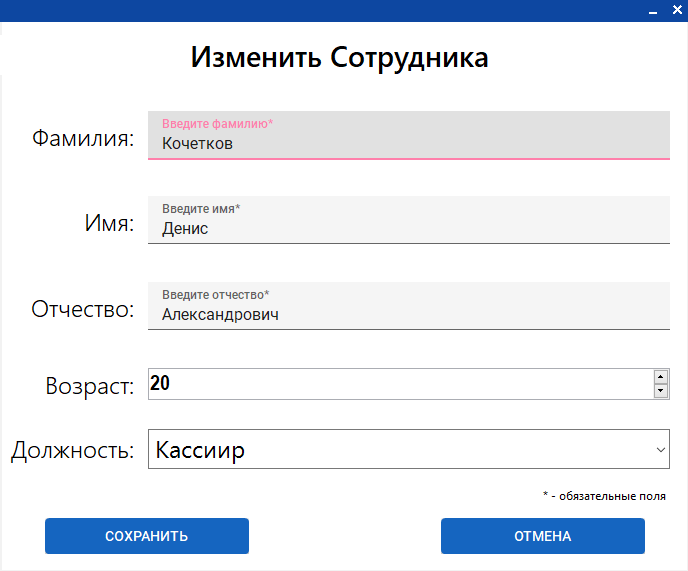


Рисунок 18 – Окно “Изменить сотрудника”

Следующая вкладка “Залы” (Рис.19) доступна только администраторам, она позволяет получать и изменять информацию связную с залами в кинотеатре.

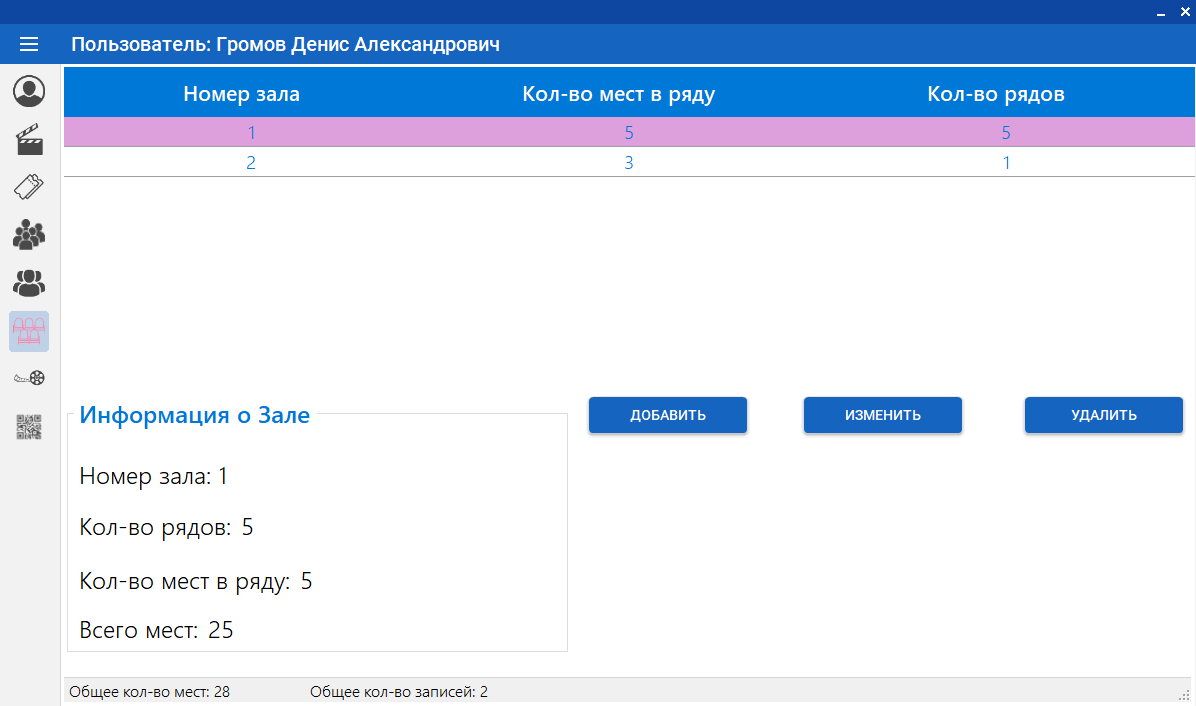


Рисунок 19 – Вкладка “Залы”

На данной вкладке доступны кнопки управления залами.

Кнопка “Удалить” открывает окно подтверждения удаления и при положительном ответе удаляет из БД не только зал, но также билеты и сеансы, связанные с ним, это сделано для исключения купле продажи билетов на отменённые сеансы.

Кнопка “Добавить” открывает окно “Добавление зала” (Рис.20) в котором нужно заполнит необходимые поля и нажать на кнопку “Добавить”.

Кнопка “Изменить” открывает окно “Изменение зала” (Рис.21) в котором заранее заполнены текущие данные. Администратору остается лишь внести изменения и нажать на кнопку “Сохранить”.

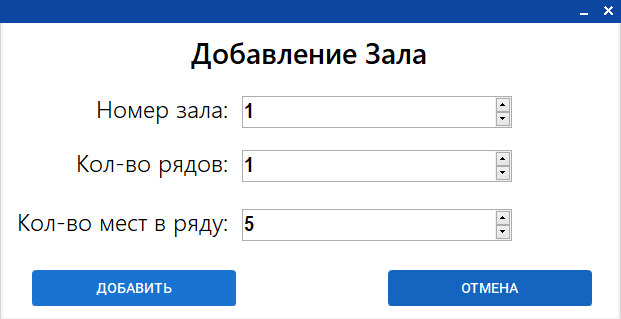


Рисунок 20 – Окно “Добавление зала”

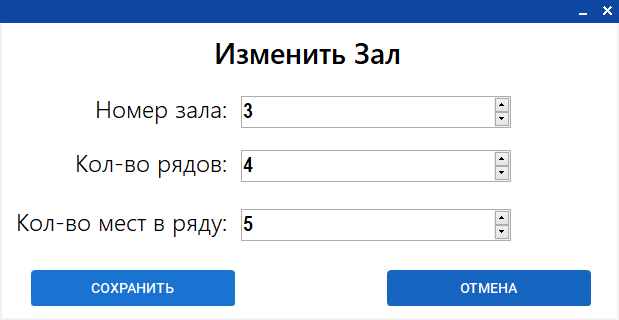


Рисунок 21 – Окно “Изменение зала”

Предпоследняя вкладка “Фильмы” (Рис.22) позволяет администраторам просматривать и редактировать информацию о текущих фильмах в кинотеатре.

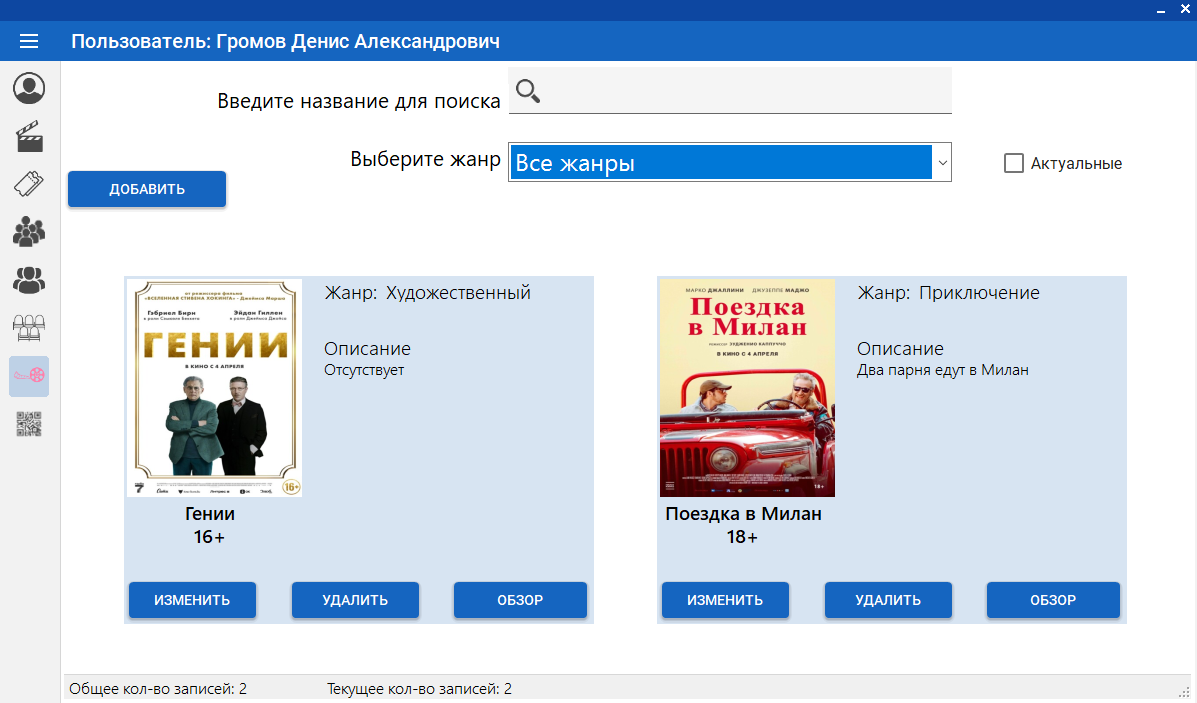


Рисунок 22 – Вкладка “Фильмы”

Кнопка “Удалить” открывает окно подтверждения удаления и при положительном ответе удаляет из БД не только фильм, но также билеты и сеансы, связанные с ним, это сделано для исключения купле продажи билетов на отменённые фильмы и проведение сеансов на фильмы без лицензии.

Кнопка “Обзор” открывает окно выбора изображения с последующей установкой его на превью фильма.

Кнопка “Добавить” открывает окно “Добавления фильма” (Рис.23) в котором нужно заполнить необходимые поля и нажать на кнопку “Добавить”, после чего фильм появится в списке.

Кнопка “Изменить” открывает окно “Изменение фильма” (Рис.24) при открытие которого все необходимые поля уже заполнены. Администратору остаётся лишь поменять необходимые поля и нажать на кнопку “Сохранить”. В случае успешного изменения, изменяться и сессии, связанные с этим фильмом.

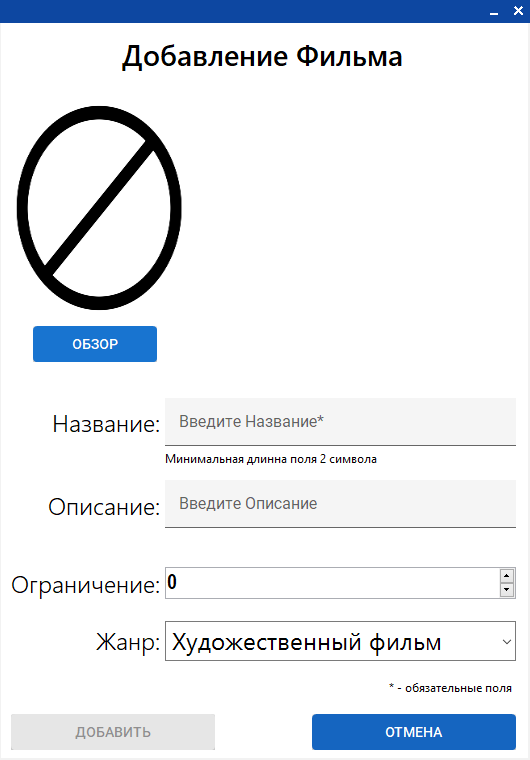


Рисунок 23 – Окно “Добавление фильма”

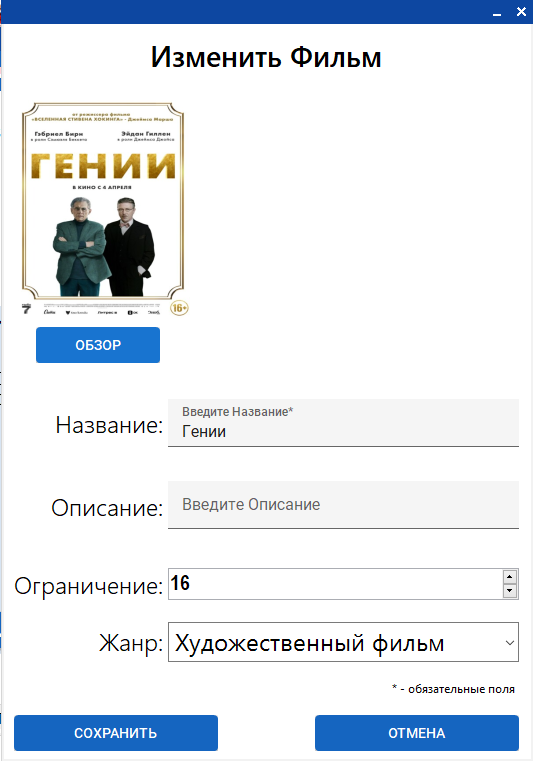


Рисунок 24 – Окно “Изменение фильма”

Последняя вкладка “Скан QR-кода” позволяет перейти в окно “Сканирование QR-кода” (Рис.25) нажав на кнопку “Начать сканирование” (в случае имеющихся в системе видеокамер).

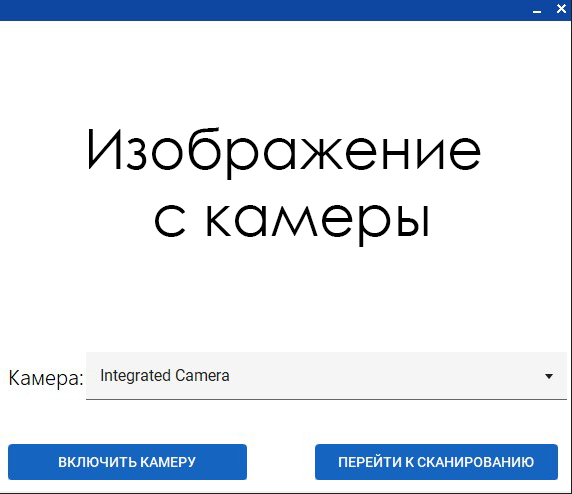


Рисунок 25 – Окно “Сканирование QR-кода”

После нажатия на кнопку “Включить камеру” появляется изображение с той камеры которая выбрана из списка. При нажатии на кнопку “Перейти к сканированию” появляется уведомление что сканирование активно, после чего можно сканировать QR-коды. При успешном нахождении билета пользователь получит сообщение о самой новой информации (в случае экстренных изменений) о его билете в виде окна “Информация о билете” (Рис.13), а в случае отсутствия билета в БД пользователь получит уведомление об этом. При отсутствии билета следует обратиться к менеджеру.

#### 1.4.3 Структура программы

Система включает в себя следующие программы:

TicketSelling – отвечает за связь с БД с помощью контроллеров.

Структура:

* TicketSelling.Context.Contracts – Описание моделей для БД и интерфейса будущего контекста.
* TicketSelling.Context – Реализация интерфейса контекста, регистрация интерфейсов, связанных с контекстом.
* TicketSelling.Common.Entity – Описание интерфейсов для работы с сущностями и их принадлежностью. Описание методов расширения для репозиториев.
* TicketSelling.Context.Contracts.Configuration – Прописана конфигурация для БД моделей из контекста.
* TicketSelling.Context.Tests – Описание вспомогательных классов для будущих тестов на памяти ПК.
* TicketSelling.General – Описание метода регистрации маркерных интерфейсов и модели инвалидации запросов.
* TicketSelling.Repositories.Contracts – Описание интерфейсов для работы с контекстом (Запись и чтение).
* TicketSelling.Repositories – Реализация интерфейсов работы с контекстом и регистрация интерфейсов, связанных с репозиториями.
* TicketSelling.Repositories.Tests – Тесты работоспособности репозиториев.
* TicketSelling.Services.Contracts – Переопределение моделей из контекста, описание интерфейсов для работы с репозиториями и валидатором, переопределение возможных ошибок.
* TicketSelling.Services – Реализация интерфейсов сервиса, определение мапперов, регистрация интерфейсов, связанных с сервисами, и реализация валидаторов.
* TicketSelling.Services.Tests – Тесты работоспособности сервисов и валидаторов.
* TicketSelling.Test.Extensions – Реализация метода расширения для сущностей и генерирующий данные класс.
* TicketSelling.API – Реализация контроллеров, переопределение моделей из контекста, реализация фильтра, определение мапперов и методы расширения для сервисов.
* TicketSelling.API.Tests – Интеграционные тесты приложения.

TicketSellingUI – отвечает за интерфейс и ограничения для работы с пользователем. Использует контроллеры из программы TicketSelling для работы с БД.

Структура:

* WinFormUserInterface.ContextModel – содержит модели для работы с контроллерами.
* WinFormUserInterface.Logic – содержит классы для редактирования и получения информации с сервера.
* WinFormUserInterface.UI – содержит пользовательский интерфейс приложения.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе выполнения данной курсовой работы были решены все поставленные задачи.

Была спроектирована и реализована информационная система учета деятельности кинотеатра под названием «КИС (Кинотеатр: Инфо-Сервис)» в виде программы, разработанной на языке C# и базы данных, выполненной на основе SQL Express 2019.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Полное руководство по языку программирования С# 11 и платформе .NET 7 [Электронный ресурс]. URL: https://metanit.com/sharp/tutorial/ (Дата обращения: 11.05.2022).
2. System.Windows.Forms Пространство имен [Электронный ресурс]. URL: https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.windows.forms?view=windowsdesktop-6.0 (Дата обращения: 11.05.2022).
3. Создание базы данных [Электронный ресурс]. URL: https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/relational-databases/databases/create-a-database?view=sql-server-ver16 (Дата обращения: 11.05.2022).