

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева»

Институт информатики и телекоммуникаций  
Кафедра информатики и вычислительной техники

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

По дисциплине «Базы Данных»

По теме «Разработка базы данных для организатора квестов»

Руководитель

ОТМЧМО

Паш 30.12.22

подпись, дата

А.И. Пахирка

инициалы, фамилия

Обучающийся БПИ20-01.201219038

номер группы, зачетной книжки

Петухова 30.12.22

подпись, дата

А.А. Петухова

инициалы, фамилия

Красноярск 2022 г.

Институт информатики и телекоммуникаций  
Кафедра информатики и вычислительной техники

**ЗАДАНИЕ**

на курсовую работу по дисциплине Базы данных

обучающемуся Петуховой Анастасии Антоновне

Группа БПИ 20-01

Форма обучения очная

Тема работы: Разработка базы данных для организатора квестов

Срок сдачи курсовой работы 30.12.2022

Перечень вопросов, подлежащих разработке при написании теоретической части:

1. Проектирование базы данных;
2. Анализ существующего программного обеспечения;
3. Разработка программного обеспечения.

Перечень вопросов, подлежащих разработке при написании практической части:

1. Разработать архитектуру программы;
2. Выполнить проектирование базы данных.

Дата выдачи задания: 10.09.2022

Руководитель Пахирка А.И., доцент кафедры ИВТ

П.И.  
(подпись)

Задание принял к исполнению (дата) 10.09.22

Петухова А.А.  
(подпись обучающегося, И.О. Фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ.....	5
1.1 Анализ существующего программного обеспечения.....	5
1.2 Концептуальное проектирование базы данных.....	7
1.3 Логическое проектирование базы данных .....	8
1.4 Выбор целевой СУБД.....	10
1.5 Физическое проектирование базы данных.....	13
Выводы по главе .....	15
2. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ.....	16
2.1 Структура программной системы .....	16
2.2 Реализация бизнес-правил.....	17
2.3 Руководство программиста.....	18
2.4 Краткое руководство пользователя.....	19
2.5 Тестирование приложения.....	24
Выводы по главе .....	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	26
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	28

## ВВЕДЕНИЕ

Для качественной работы компании по организации квестов в ее системе должно храниться множество различных данных, а также программное средство для своевременного доступа и редактирования информации, которое могло бы предоставлять сведения в удобном виде для сотрудников.

Предметной областью исследования курсовой работы является приложение для работы с базой данных квеста. В этой базе данных сотрудники (администратор и актеры) могут смотреть информацию об играх: их дате и времени проведения, стоимости, данных команды и человека, забронировавшего для этой команды квест, а также информацию об актерах и статистику.

Целью работы является разработка базы данных для хранения информации о квестах, бронированиях, сотрудниках, командах и контактах бронировавших игры людей, а также приложения, позволяющего наглядно представить данную информацию и осуществить редактирование, добавление и удаление, фильтрацию и поиск данных.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Планирование разработки и определение требований к проекту;
2. Проектирование базы данных;
3. Реализация базы данных;
4. Создание приложения для обеспечения доступа к функционалу базы данных;
5. Тестирование продукта;
6. Подготовка продукта к эксплуатации.

Пояснительная записка к курсовой работе состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованных источников из 3 наименований. Изложена на 29 страницах и содержит 20 рисунков и 6 таблиц.

В первой главе курсовой работы приводится производится анализ существующего ПО и разработка концептуальной, логической и физической модели базы данных, отражен процесс создания БД.

Во второй главе производится разработка программного продукта с учётов работы, проделанной в первой главе.

В заключении сделаны выводы о проделанной работе и подведены итоги.

# 1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

В данном разделе будут проанализированы схожие ПО, а также рассмотрены их особенности и недостатки, на основе которых будет проведена разработка базы данных. Также в разделе представлена *ER*-модель и логическая физическая модель базы данных.

## 1.1 Анализ существующего программного обеспечения

Разрабатываемое приложение рассчитано на использование внутри компании, создающей квест-комнаты и квесты. Из аналогов могут быть рассмотрены:

1. Сайт «Мир Квестов», предоставляющий личный кабинет юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю или самозанятому в лице владельца квеста;  
«Мир Квестов» предоставляет возможность просматривать и редактировать бронирования, выводит информацию о проведенных играх и доходах на конец месяца (рисунок 1).

Бронирования

Все квесты

All Cities

с2022-12-27до2023-01-10

Показать

☐ Показать только непроставленные

14  
Бронирований

6 (43%)  
Посетили игру

3 (21%)  
Не посетили игру

5 (36%)  
Не поставлено

-14 040 р.  
Изменение баланса

0 р.  
Предоплаты

0 р.  
Сертификаты

Q

#	Квест	Дата	Клиент	Цена	Предоплата	Оплачено	Посещено	Баланс	Комментарий	Статус
Q	Дезинфекция Красноярск	2023-01-04 16:30	Ксения Бондаренко +* (*) *-42-49	3900	0	?	?	-1170 р. ?	Комментарий	Новый
Q	Душевнобольные Красноярск	2023-01-03 22:30	Алена Казакова +* (*) *-21-29	4900	0	?	?	-1470 р. ?	Комментарий	Новый
Q	Дезинфекция Красноярск	2023-01-03 21:00	Ксения Казанбаева +* (*) *-64-75	4900	0	Нет	Нет	0 р. ?	Комментарий	Согласовано
Q	Душевнобольные Красноярск	2023-01-03 10:30	Матвей Волощук +* (*) *-75-35	2900	0	Нет	Нет	-870 р. ?	Комментарий	На проверке

Рисунок 1 – Личный кабинет организатора квестов на сайте «Мир Квестов»

Личный кабинет на сайте «Мир Квестов» имеет ряд недостатков:

- Отключает возможность сортировки по различным полям при отрицательном балансе («Мир Квестов» берет комиссию с каждой игры за бронирование через соответствующий сайт);
- Невозможно выбрать период, за который показан доход; Период определяется автоматически и часто «отстает» на 1-2 месяца от текущего месяца;

- Невозможно указать актеров, участвовавших в игре после ее проведения;
  - Невозможно указать размер скидки в связи с днем рождения одного из участников команды, прохождения командой квеста повторно и в связи с другими причинами;
  - Изменение статуса бронирования (если игра была отменена) требует длительного согласования с менеджерами агрегатора «Мир Квестов» и может быть отклонено;
  - Данные клиента не отображаются полностью: в поле «Клиент» показаны только последние 4 цифры номера телефона;
  - Окно фильтрации не позволяет отображать игры по их статусу;
  - Требуется согласования статуса каждого бронирования с менеджерами агрегатора.
2. База ERP (*Enterprise Resource Planning*) – программное обеспечение для управления бизнес-процессами (рисунки 2, 3).

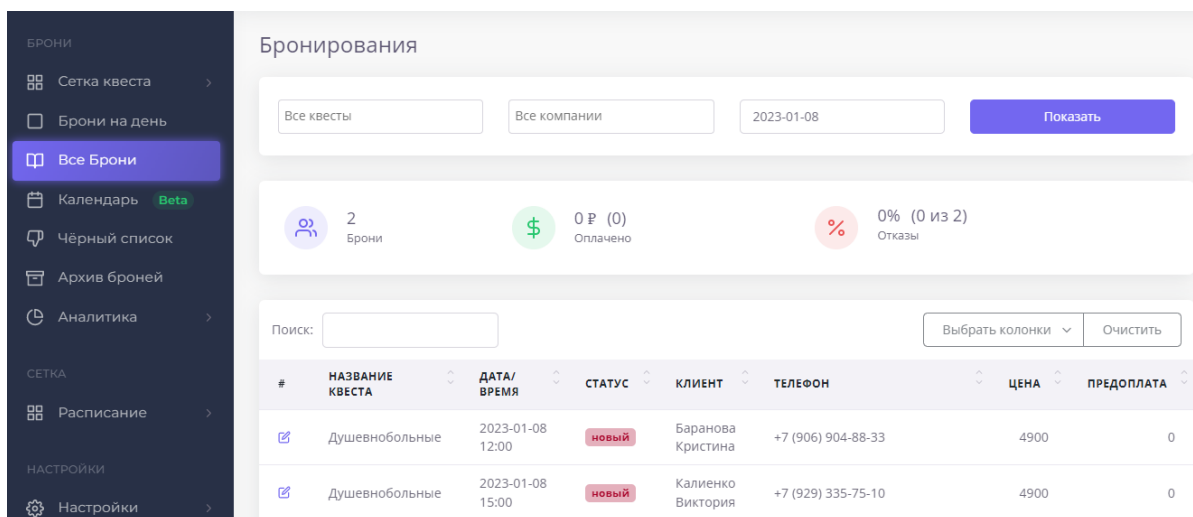


Рисунок 2 – Личный кабинет на сайте «myerp.ru»

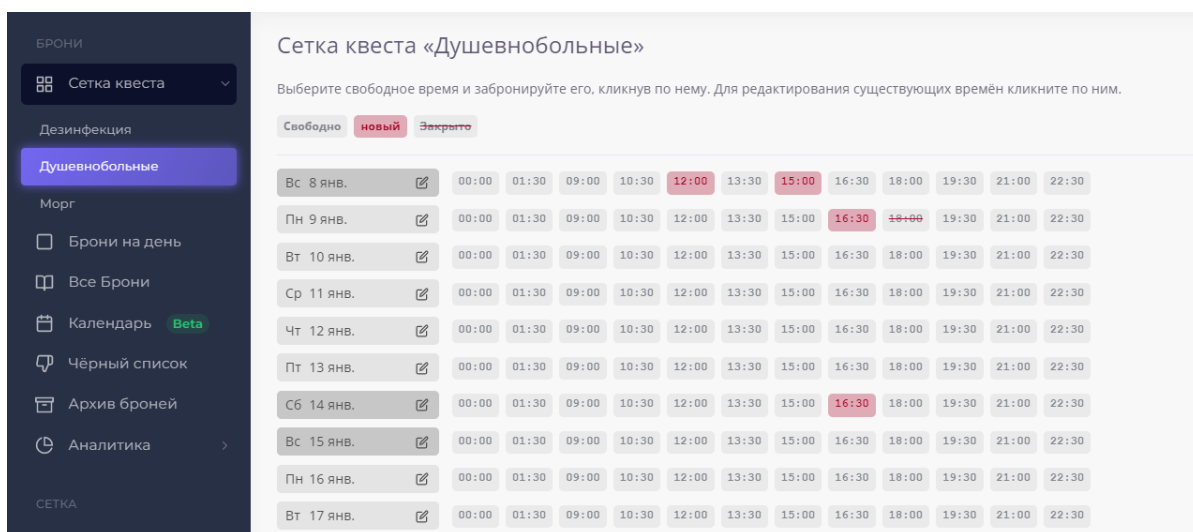


Рисунок 3 – Сетка квеста на сайте «myerp.ru»

Следует учесть, что «Мир Квестов» использует *ERP* для организации своих бронирований, но возможности данного сайта превосходят возможности «Мир Квестов». Например, можно организовать сетку бронирований или «закрыть» некоторые бронирования – делать их недоступными. Главный и общий недостаток вышеуказанных средств – это доступ к ним, для которого необходим интернет и который предоставляется сторонними организаторами.

## 1.2 Концептуальное проектирование базы данных

Концептуальное проектирование – создание концептуального представления базы данных, включающее определение типов важнейших сущностей и существующих между ними связей.

Выделяют следующие типы сущностей:

1. Сильная – тип сущности, существование которой не зависит от другой сущности.
2. Слабая – тип сущности, существование которой зависит от другой сущности.

В результате концептуального проектирования базы данных приложения были созданы две таблицы. В таблице 1 представлены сведения о типах сущностей проекта. В таблице 2 содержится информация о связях сущностей предметной области. Также была разработана *ER*-модель (рисунк 4).

Таблица 1 – Сведения о типах сущностей проекта

№	Имя сущности	Содержит информацию о	Тип
1	<i>actors</i>	Актерах	Сильная
2	<i>actors_booking</i>	Список актеров, принимавших участие в каждой игре	Слабая
3	<i>booking</i>	Бронированиях игр	Слабая
4	<i>person</i>	Человеке, забронировавшем игру	Слабая
5	<i>prices</i>	Ценах, соответствующих времени бронирования и дню недели	Слабая
6	<i>quests_catalog</i>	Квестах компании	Сильная
7	<i>source</i>	Источниках бронирований	Сильная
8	<i>status</i>	Статусе бронирований	Сильная
9	<i>team</i>	Команде, принимающей участие в игре	Сильная

Таблица 2 – Сведения о типах связей

№	Тип сущности	Тип связи	Тип сущности	Кардинальность
1	<i>booking</i>	Имеет	<i>quests_catalog</i>	М:1
2	<i>booking</i>	Имеет	<i>team</i>	М:1
3	<i>booking</i>	Имеет	<i>status</i>	М:1

4	<i>booking</i>	Имеет	<i>source</i>	M:1
5	<i>quests_catalog</i>	Имеет	<i>prices</i>	1:M
6	<i>team</i>	Имеет	<i>person</i>	1:1

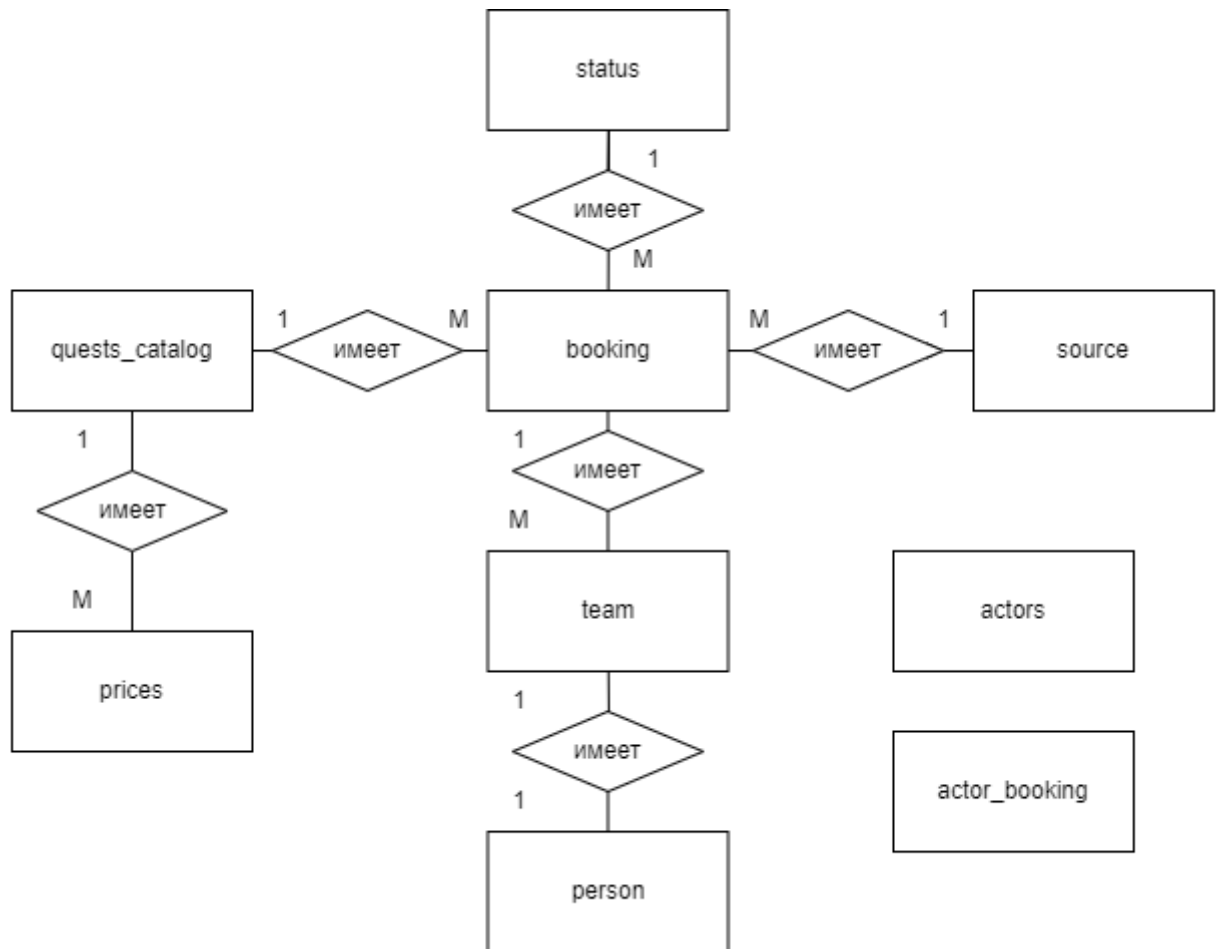


Рисунок 4 - Концептуальная модель БД

### 1.3 Логическое проектирование базы данных

Логическое проектирование — создание схемы базы данных на основе конкретной модели данных, например, реляционной модели данных. Для реляционной модели данных дата-логическая модель — набор схем отношений, обычно с указанием первичных ключей, а также «связей» между отношениями, представляющих собой внешние ключи.

Преобразование концептуальной модели в логическую модель, как правило, осуществляется по формальным правилам. На этапе логического проектирования учитывается специфика конкретной модели данных, но может не учитываться специфика конкретной СУБД.

Нормализация используется для улучшения модели данных, для того чтобы она удовлетворяла различным ограничениям, позволяющим исключить нежелательное дублирование данных. Нормализация гарантирует, что полученная в результате ее применения модель данных будет



наилучшим образом отображать особенности использования информации на предприятии, не содержать противоречий, иметь минимальную избыточность и максимальную устойчивость. Нормализация представляет собой процедуру принятия решений о том, какие именно атрибуты должны быть объединены для представления сущностей каждого типа. В одной из фундаментальных концепций теории нормализации утверждается, что атрибуты должны быть сгруппированы в отношения в соответствии с существующими между ними логическими связями.

Ограничения целостности данных представляют собой такие ограничения, которые вводятся с целью предотвратить помещение в базу противоречивых данных.

Обязательные данные – некоторые атрибуты всегда должны содержать одно из допустимых значений. Другими словами, эти атрибуты не могут иметь пустого значения.

Ограничения для доменов и атрибутов – каждый атрибут имеет домен, представляющий собой набор его допустимых значений.

Целостность сущностей – первичный ключ любой сущности не может содержать пустого значения и должен быть уникальным.

Ссылочная целостность – если внешний ключ содержит некоторое значение, то оно обязательно должно присутствовать в потенциальном ключе одной из строк родительского отношения.

В таблице 3 представлены атрибуты и домены базы данных, спроектированных на логическом уровне.

Таблица 3 – Сведения об атрибутах и доменах

№	Сущность	Атрибуты	Домены атрибутов
1	<i>actors</i>	<i>IDactor</i> <i>name</i> <i>surname</i> <i>phone</i> <i>games_played</i>	Числовой Текстовый Текстовый Текстовый Числовой
2	<i>actor_booking</i>	<i>IDactor</i> <i>IDbooking</i>	Числовой Числовой
3	<i>booking</i>	<i>IDbooking</i> <i>IDquest</i> <i>IDteam</i> <i>IDstatus</i> <i>IDsource</i> <i>Date</i> <i>time</i>	Числовой Числовой Числовой Числовой Числовой Числовой Числовой
4	<i>person</i>	<i>IDteam</i> <i>namep</i> <i>phone</i>	Числовой Текстовый Текстовый

5	<i>prices</i>	<i>IDprice</i> <i>IDquest</i> <i>weekday</i> <i>time</i> <i>price</i>	Числовой Числовой Числовой Числовой Числовой
6	<i>quests_catalog</i>	<i>IDquest</i> <i>nameq</i> <i>description</i> <i>photos</i>	Числовой Текстовый Текстовый Текстовый
6	<i>source</i>	<i>IDsource</i> <i>name</i>	Числовой Текстовый
7	<i>status</i>	<i>IDstatus</i> <i>name</i>	Числовой Текстовый
8	<i>team</i>	<i>IDteam</i> <i>quantity</i> <i>discount</i> <i>comment</i>	Числовой Числовой Числовой Текстовый

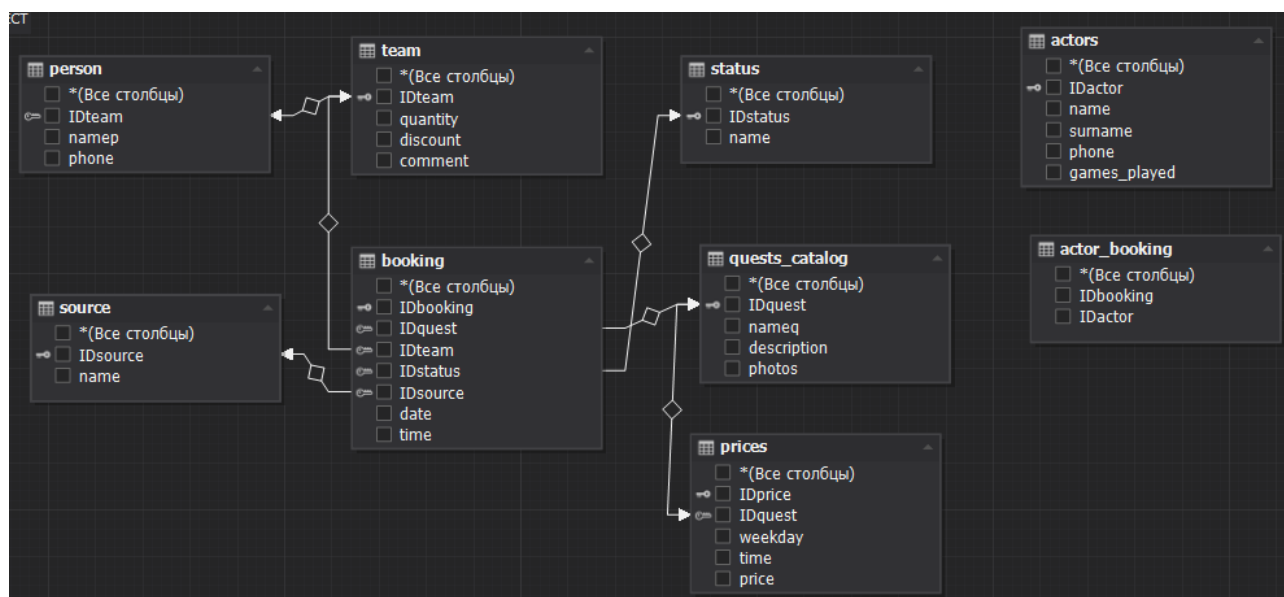


Рисунок 1.5 – Пример логической модели

## 1.4 Выбор целевой СУБД

Несмотря на то, что все системы управления базами данных выполняют одну и ту же основную задачу, сам процесс выполнения этой задачи варьируется в широких пределах. Кроме того, функции и возможности каждой СУБД могут существенно отличаться. Анализ СУБД представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Виды СУБД

№	Наименование СУБД	Достоинства	Недостатки
1	<i>Oracle</i>	Включает в себя самые свежие инновации и функционал. Простота в использовании, имеет понятную документацию, поддержку длинных наименований. Высокая надежность.	Высокая стоимость, особенно для небольших организаций. Система может потребовать значительных ресурсов уже сразу после установки, поэтому возможно потребуется модернизировать оборудование для внедрения <i>Oracle</i> .
2	<i>MySQL</i>	Распространяется бесплатно. Отлично документирована. Множество функций, даже в бесплатной версии. Пакет <i>MySQL</i> включен в стандартные репозитории наиболее распространённых дистрибутивов операционной системы Linux, что позволяет устанавливать её без особых проблем, а также поддерживает множество других операционных систем. Имеет высокую производительность.	Придётся потратить много времени и усилий, чтобы заставить <i>MySQL</i> выполнять некоторые простые задачи, которые другие СУБД делают автоматически, например: создавать инкрементные резервные копии. Для бесплатной версии доступна только платная поддержка.
3	<i>Microsoft SQL Server</i>	Продукт прост в использовании Имеет высокую производительность Тонкая регулировка и отслеживание уровней производительности, которые помогают снизить использование ресурсов. Имеется возможность получить доступ к визуализации	Цена для юридических лиц оказывается неприемлемой для большей части организаций. Даже при тщательной настройке производительности <i>SQL Server</i> способен занять все доступные ресурсы.

		зации на мобильных устрой- ствах. Хорошо взаимодействует с другими продуктами <i>Microsoft</i>	
4	<i>PostgreSQL</i>	Является масштабируе- мым и способен обраба- тывать терабайты данных. Существует множество предопределенных функ- ций. Поддерживает табличные пространства, а также хранимые процедуры, объединения, представле- ние и триггеры. Поддерживает восстанов- ление на момент времени ( <i>PITR</i> ). Использует асинхронную репликацию.	Производительность: В простых операциях чте- ния <i>PostgreSQL</i> может уступать своим соперни- кам. Конфигурация может сму- тить неподготовленного пользователя.

Для данного проекта необходима СУБД, которая будет бесплатна в использовании, хорошо документирована и иметь большое количество функций. Так, по данным требованиям была выбрана СУБД *MySQL*, а работа с ней будет проводиться в среде разработки *dbForge Studio*.

## 1.5 Физическое проектирование базы данных

Физическое проектирование базы данных - процесс подготовки описания реализации базы данных на вторичных запоминающих устройствах; на этом этапе рассматриваются основные отношения, организация индексов, предназначенных для обеспечения эффективного доступа к данным, а также все связанные с этим ограничения целостности и средства защиты.

Как правило, основной целью физического проектирования базы данных является описание способа физической реализации логического проекта базы данных.

В случае реляционной модели данных под этим подразумевается следующее:

- создание набора реляционных таблиц и ограничений для них на основе информации, представленной в глобальной логической модели данных;
- определение конкретных структур хранения данных и методов доступа к ним, обеспечивающих оптимальную производительность СУБД.

По результатам физического проектирования получена таблица 5, включающая всю информацию о таблицах в базе данных, и рисунок 6.

Таблица 5 – Структура таблиц базы данных кинотеатра

Наименование поля	Содержание поля	Тип поля	Размер поля	Значение по умолчанию	Условие на значение	Ключ или индекс
Актеры ( <i>actors</i> )						
<i>IDactor</i>	Идентификатор актера	<i>INT</i> (Авто-инкремент)	11		<i>NOT NULL</i>	ПК, Индекс
<i>name</i>	Имя актера	<i>VARCHAR</i>	50		<i>NOT NULL</i>	
<i>surname</i>	Фамилия актера	<i>VARCHAR</i>	50		<i>NOT NULL</i>	
<i>phone</i>	Номер телефона актера	<i>VARCHAR</i>	50		<i>NOT NULL</i>	
<i>games_played</i>	Количество игр, в которых участвовал актер	<i>INT</i>	11	0	<i>NOT NULL</i>	
Участие актеров в играх ( <i>actor_booking</i> )						
<i>IDactor</i>	Идентификатор актера	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	
<i>IDbooking</i>	Идентификатор бронирования	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	

Наименование поля	Содержание поля	Тип поля	Размер поля	Значение по умолчанию	Условие на значение	Ключ или индекс
Бронирования ( <i>booking</i> )						
<i>IDbooking</i>	Идентификатор бронирования	<i>INT</i> (Автоинкремент)	11		<i>NOT NULL</i>	ПК
<i>IDquest</i>	Идентификатор квеста	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	ВК
<i>IDteam</i>	Идентификатор команды	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	ВК
<i>IDstatus</i>	Идентификатор статуса	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	ВК
<i>IDsource</i>	Идентификатор источника	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	ВК
<i>date</i>	Дата	<i>DATE</i>				
<i>time</i>	Время	<i>TIME</i>				
Информация о бронировавшем игру человеке ( <i>person</i> )						
<i>IDsc</i>	Идентификатор команды	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	ВК
<i>namep</i>	Имя человека	<i>VARCHAR</i>	50			
<i>phone</i>	Номер телефона человека	<i>VARCHAR</i>	50			
Цены ( <i>prices</i> )						
<i>IDprice</i>	Идентификатор цены	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	ПК
<i>IDquest</i>	Идентификатор квеста	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	ВК
<i>weekday</i>	День недели	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	
<i>time</i>	Время	<i>TIME</i>			<i>NOT NULL</i>	
<i>price</i>	Цена	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	
Квесты ( <i>quests_catalog</i> )						
<i>IDquest</i>	Идентификатор квеста	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	ПК
<i>nameq</i>	Название квеста	<i>VARCHAR</i>	50		<i>NOT NULL</i>	
<i>description</i>	Описание квеста	<i>TEXT</i>			<i>NULL</i>	
<i>photos</i>	Фотография квеста	<i>LONGBLOB</i>			<i>NULL</i>	
Источники бронирований ( <i>source</i> )						
<i>IDsource</i>	Идентификатор источника	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	ПК
<i>name</i>	Название источника	<i>VARCHAR</i>	50		<i>NOT NULL</i>	
Статусы бронирований ( <i>status</i> )						

<i>IDstatus</i>	Идентификатор статуса	<i>INT</i>	11		<i>NOT NULL</i>	ПК
<i>name</i>	Название статуса	<i>VARCHAR</i>	50		<i>NOT NULL</i>	
Информация о команде ( <i>team</i> )						
<i>IDteam</i>	Идентификатор команды	<i>INT</i> (Авто-инкремент)	11		<i>NOT NULL</i>	ПК
<i>quantity</i>	Количество игроков	<i>INT</i>	4		0	
<i>discount</i>	Скидка	<i>INT</i>	4		0	
<i>comment</i>	Комментарий	<i>VARCHAR</i>	255		<i>NULL</i>	

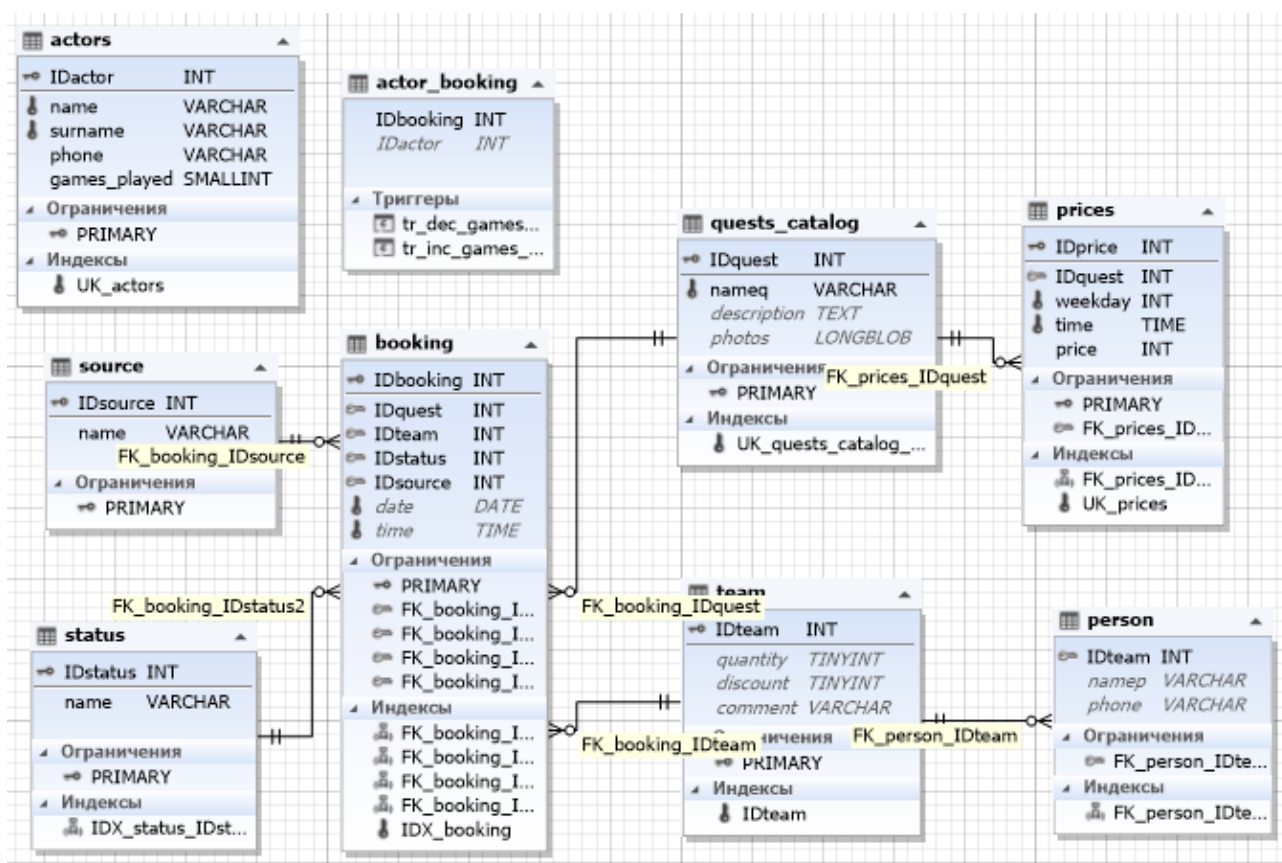


Рисунок 6 - Физическая модель БД

## Выводы по главе

В данном разделе были рассмотрены примеры ПО для организации квестов, учтены их особенности и недостатки, на основе чего была разработана база данных и составлена ER-модель. Также представлены логическая и физическая модели базы данных. По итогу проделанной работы можно приступать к разработке программного обеспечения по управлению квестами.

## 2. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ

В этой главе разработана структура программной системы, составлены бизнес-модель, руководство пользователя и разработчика, а также проведены тестирование и отладка программы.

### 2.1 Структура программной системы

Разрабатываемое приложение должно давать доступ к бронированиям. Также должна быть предусмотрена возможность просматривать более подробную информацию о них. Помимо этого, пользователь должен иметь возможность создавать новые бронирования, редактировать их, добавлять новых актеров и редактировать их данные. Также следует предусмотреть возможность просмотра статистики по доходам от квестов, вовлеченности актеров.

В приложении было реализовано 9 форм. Каждая форма предназначена для выполнения различных функций:

- Форма «*База бронирований квеста*» предоставляет доступ к бронированиям (первая страница формы), по умолчанию отображая первые 20 бронирований. Также в форме можно узнать дополнительную информацию о каждом бронировании, отредактировать, добавить или удалить бронирование, осуществить поиск или фильтрацию по различным полям. Вторая страница предоставляет доступ к квестам. Здесь можно изменить или удалить фотографию квеста и посмотреть описание. Третья страница предоставляет доступ к списку актеров, который также может быть отредактирован.
- Форма «*Data*» хранит в себе невизуальные компоненты, связанные с базой данных.
- Форма «*Добавление записи*» позволяет добавлять в список бронирований новые позиции.
- Форма «*Редактирование записи*» предназначена для редактирования уже существующих бронирований.
- Форма «*График по месяцам*» содержит график дохода по месяцам с каждого квеста. График может быть отфильтрован по году.
- Форма «*График актеров*» содержит график вовлеченности актеров в проходящие игры. Она показывает, сколько игр сыграл каждый из актеров.
- Форма «*График по дням*» содержит график, в котором можно выбрать год, месяц и квест, чтобы посмотреть доход с этого квеста.
- Форма «*Редактирование актера*» позволяет произвести редактирование записи в таблице, содержащей актеров.
- Форма «*Добавление актера*» позволяет произвести добавление записи в таблицу, содержащую актеров.



Работа приложения начинается с главной формы (рисунок 7).

База бронирований квеста

Отчеты Графики

Бронирования Квесты Актеры

Поиск записи по дате и времени

Введите дату Введите время

☐ Душевнобольные ☐ Дезинфекция

Поиск

Поиск записи по номеру телефона

Введите номер телефона

Поиск

☒ Отобразить первые 20 записей

Дата	Время	Квест	Цена	Имя	Телефон
14.01.2023	16:30	Душевнобольные	4900	Юлия	+7(913)177-50-83
14.01.2023	13:30	Дезинфекция	4900	Владислав	+7(950)400-89-49
09.01.2023	16:30	Душевнобольные	4400	Тамара	+7(923)301-40-34
08.01.2023	15:00	Душевнобольные	3900	Виктория	+7(929)335-75-10
08.01.2023	12:00	Душевнобольные	3900	Кристина	+7(906)904-88-33
07.01.2023	15:00	Душевнобольные	4900	Ирина	+7(911)760-67-86
07.01.2023	18:00	Душевнобольные	0	Галина	+7(902)912-59-95
06.01.2023	13:30	Душевнобольные	4900	Виталий	+7(914)128-50-08

Информация Актеры:

Кол-во игроков: 4

Скидка: 0 %

Источник: Мир Квестов

Статус: ожидание

Комментарий:

Выбор записей, содержащих:

Введите статус, источник или имя бронировавшего

Фильтр по дате

☐ Отобразить с 27.12.2022 по 27.12.2022

Фильтр по цене

☐ Отобразить > 0

Редактировать Добавить запись Удалить запись

Отображено записей: 20

Рисунок 7 - Главная форма

## 2.2 Реализация бизнес-правил

Для данного приложения были разработаны следующие бизнес-правила:

- База данных должна производить автоматическое обновление данных;
- Должна быть реализована возможность быстрого поиска необходимого бронирования;
- Сотрудникам необходимо предоставить возможность добавлять, изменять и сохранять записи;
- Не может быть произведено несколько бронирований на одно и тоже время одного и того же квеста;

- Должна присутствовать возможность формирования отчетов: общего отчета по дню для всех квестов компании и отчета по месяцам для каждого квеста отдельно.

Исходя из этого, была составлена диаграмма активности. Она представлена на рисунке 8.

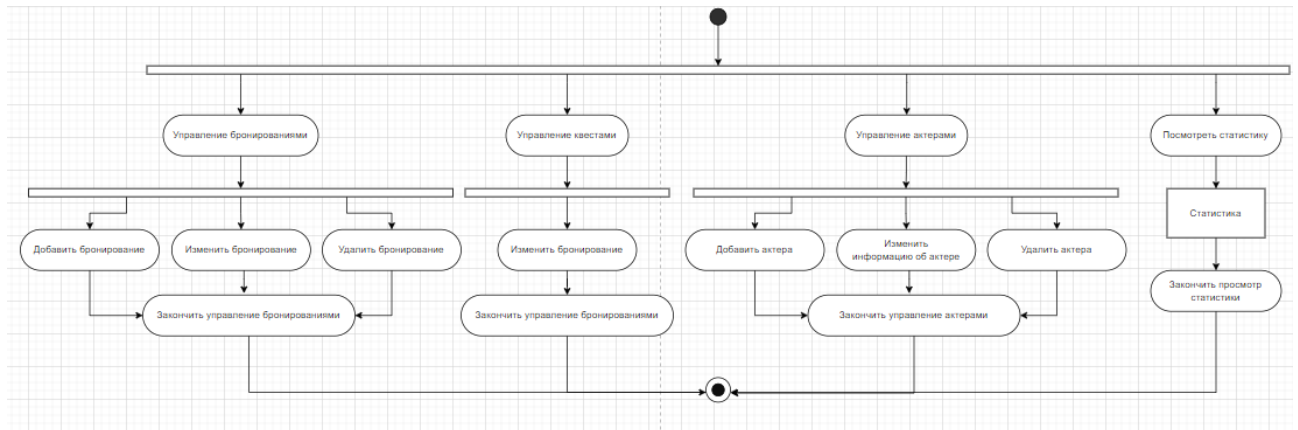


Рисунок 8 – Диаграмма активности

На основе описанных правил был реализован функционал программы.

## 2.3 Руководство программиста

Приложение разработано в среде *Embarcadero Rad Studio 10.4* с использованием СУБД *MySQL 5.7* и программой для администрирования *dbForge Studio for MySQL 2019*.

Настройка источника данных показана на рисунке 9.

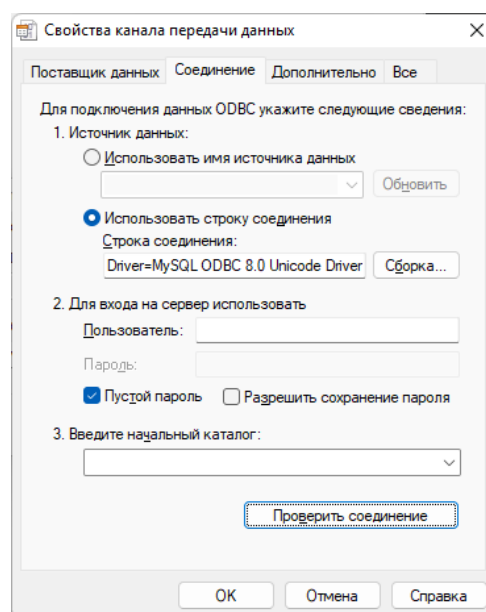


Рисунок 9 - Настройка источника данных

Взаимодействие форм с компонентами базы данных и не визуальными компонентами в приложении происходит при открытии формы пользователем (*OnShow*), при нажатии на кнопки (*OnClick*), при выборе одного из предложенных вариантов в компоненте *ComboBox* (*OnChange*), вводе значений в поле *Edit* (*OnChange*), выборе позиций в *ListBox* (проверка значений *Checked*) или при нажатии на *CheckBox* (*OnClick*), расположенных на формах. После этого на сервер посылаются запросы.

Все не визуальные компоненты, которые обеспечивают взаимодействие базы данных и приложения, расположены на отдельной форме (контейнере) *DataModule*.

Входные данные, используемые в данном приложении:

- для реализации фильтрации присутствуют такие компоненты, как поля выбора данных (*ComboBox*) и поля ввода данных (*Edit*), а также выбора позиций (*RadioButton*). При нажатии на кнопку данные из указанных компонентов передаются обработчикам событий;
- при добавлении или редактировании записей, информация, введенная с помощью полей выбора и полей ввода данных, передается базе данных, и формируются новые записи.

## 2.4 Краткое руководство пользователя

Данное приложение создано для администрирования базы данных квеста, просмотра информации о бронированиях, актерах, квестах. Приложение интуитивно понятно и имеет удобный интерфейс.

Работа приложения начинается с главной формы, из которой можно просмотреть информацию о бронированиях, а также посмотреть более подробную информацию. Главная форма уже была представлена на рисунке 7 выше.

При нажатии на кнопку «Редактировать» открывается окно (рисунок 10) с полями и компонентами для редактирования: дата, время, квест, источник бронирования, статус бронирования, скидка, предоставляемая команде, количество игроков команды, имя и номер телефона человека, забронировавшего игру, список актеров, в котором галочками можно отметить актеров, которые будут проводить или уже провели игру, а также указать комментарий, который может содержать как пожелания клиента, так и данные о том, как прошла игра, если это необходимо.

При нажатии на кнопку «Добавить» откроется окно с аналогичными полями (рисунок 11).

При нажатии на кнопку «Удалить» будет произведено удаление записи.

Редактирование записи

Дата: 14 01 2023

Время: 13:30:00

Квест: Дезинфекция

Источник: Мир Квестов

Статус: ожидание

Скидка:

Количество игроков:

Комментарий:

Забронировал: Матвей

Номер телефона: 9026475335

Актеры:

Сохранить

Рисунок 10 – Редактирование бронирования

Добавление записи

Дата: 01 01 2023

Время:

Квест: Душевнобольные

Источник: Мир Квестов

Статус: ожидание

Скидка: 0

Количество игроков:

Комментарий:

Забронировал:

Номер телефона:

Актеры:

Сохранить

Рисунок 11 – Добавление бронирования

На второй странице формы можно просмотреть квесты и их описание, а также фотографию. Можно изменить фотографию квеста нажатием на кнопку «Обновить картинку» или удалить ее, нажав на кнопку «Удалить картинку». Страница, отображающая квесты, представлена на рисунке 12, а на рисунке 13 представлена страница с актерами с кнопками редактирования, добавления и удаления актеров.

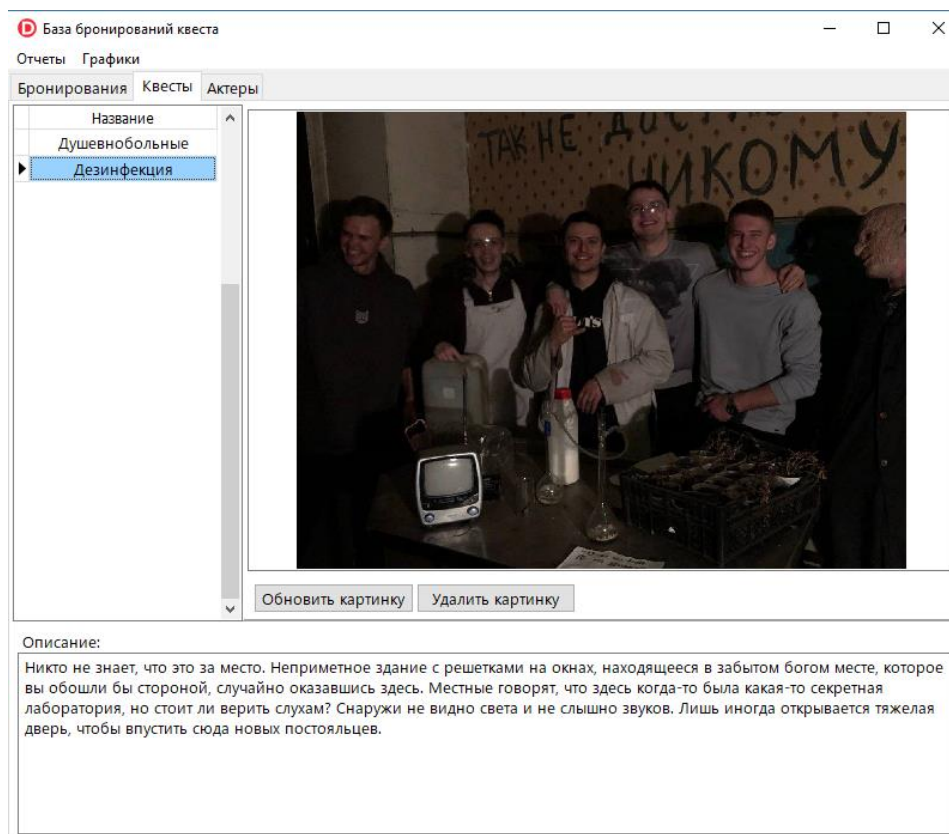


Рисунок 12 – Просмотр информации о квестах

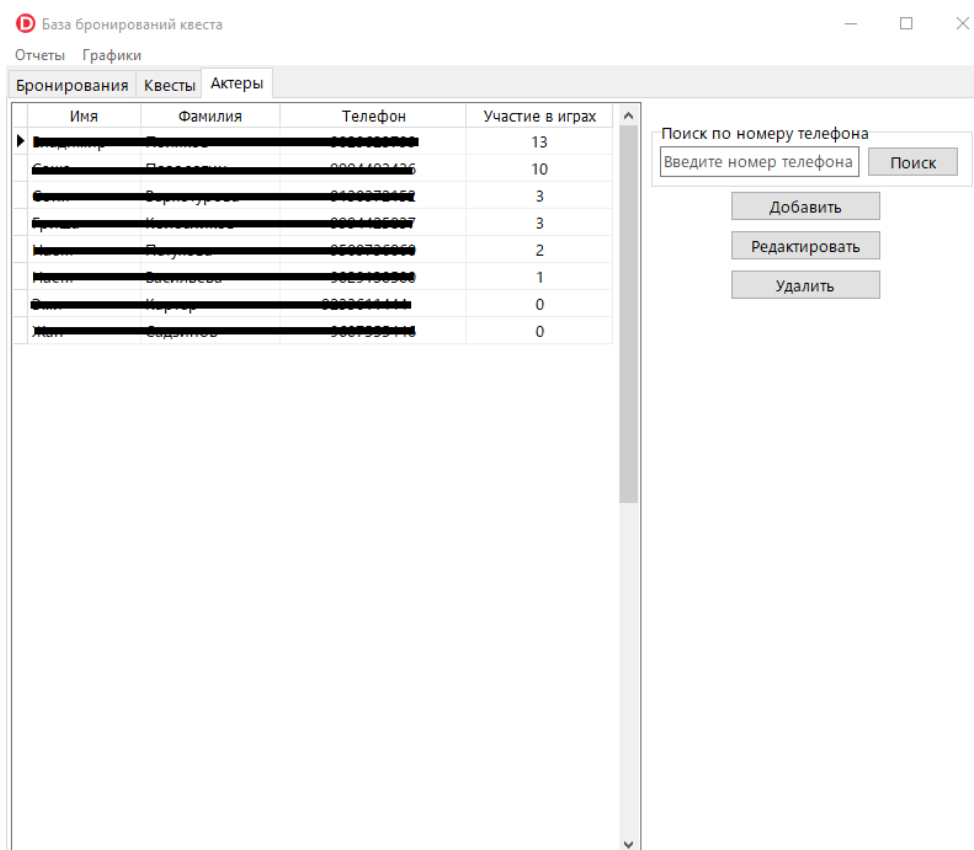


Рисунок 13 – Просмотр информации об актерах

При нажатии на кнопку добавить на странице актеров откроется форма добавления актера (Рисунок 14). Форма редактирования открывается при нажатии на кнопку «Редактировать» и представляет собой форму, аналогичную форме редактирования.

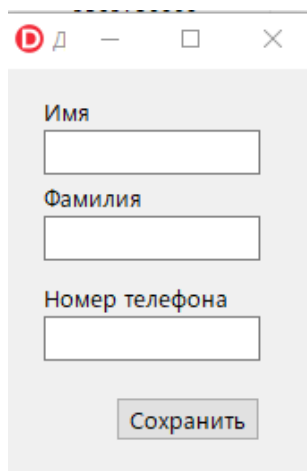


Рисунок 14 – Добавление актера

На вкладке «Отчеты» главной формы можно посмотреть отчеты: общий отчет за день и отчеты за месяц для каждого квеста (рисунок 15, 16, 17).

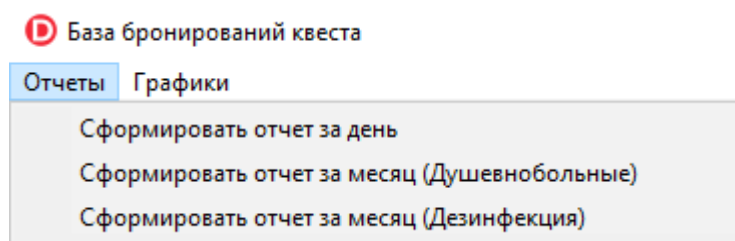


Рисунок 15 – Вкладка "Отчёты и графики"

Игры в день 09.01.2023						
Душевнобольные	Мир Квестов	ожидание	Тамара	9233014034	4400	
Игр всего в день: 1						1
Доход в день: 4400						

Рисунок 16 – Отчет по текущему дню

Отчет Игры за 1 месяц 2023 года в квесте Душевнобольные					
03.01.2023	18:00:00	проведен	Ксения	9233136475	3520
07.01.2023	15:00:00	проведен	Ирина	9117606786	4900
06.01.2023	13:30:00	проведен	Виталий	9141285008	4900
06.01.2023	15:00:00	проведен	Дарья	9233273760	4900
05.01.2023	19:30:00	проведен	Анна	9131720557	4900
05.01.2023	16:30:00	проведен	Полина	9831556300	4900
06.01.2023	10:30:00	проведен	Эллина	9135237868	3900
...					
Доход: 58280					1
Всего игр: 16					

Рисунок 17 – Отчет по текущему месяцу по одному из квестов

На вкладке «Графики» главной формы можно посмотреть графики: график доходов за месяц по дням и такой же график по месяцам, а также график вовлеченности актеров (рисунок 18, 19, 20).

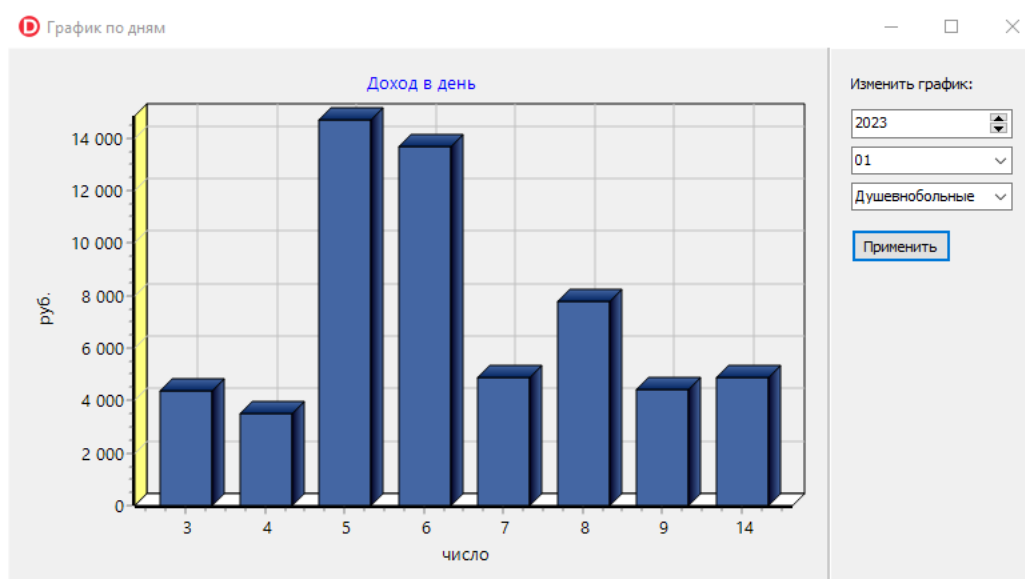


Рисунок 18 – График дохода по одному из квестов по выбранному году и месяцу

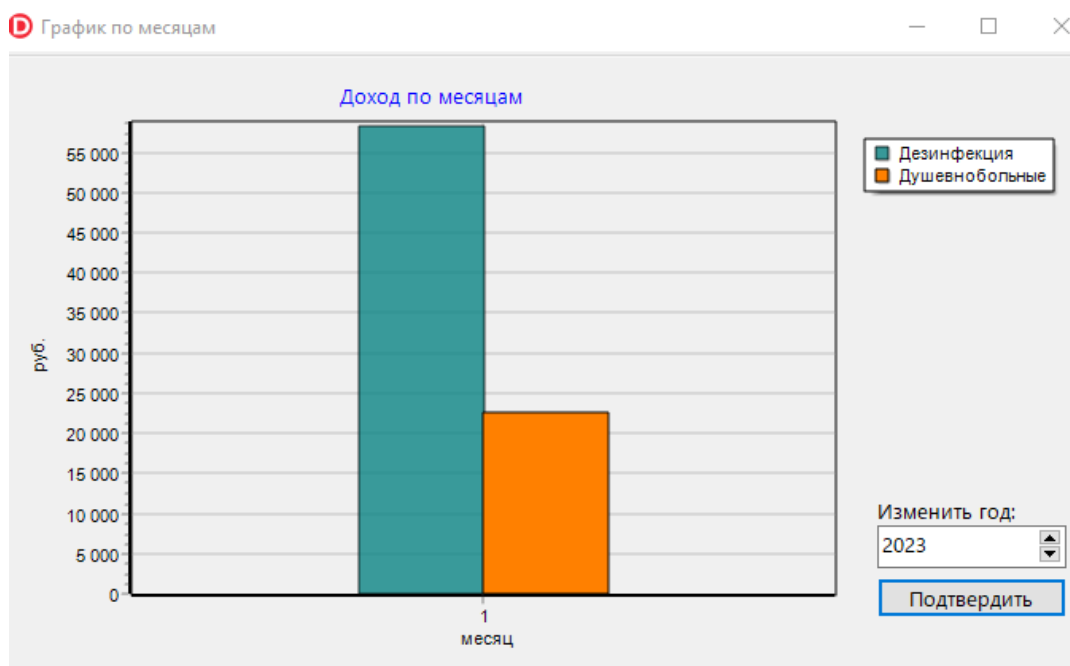


Рисунок 19 – График дохода по квестам по выбранному году

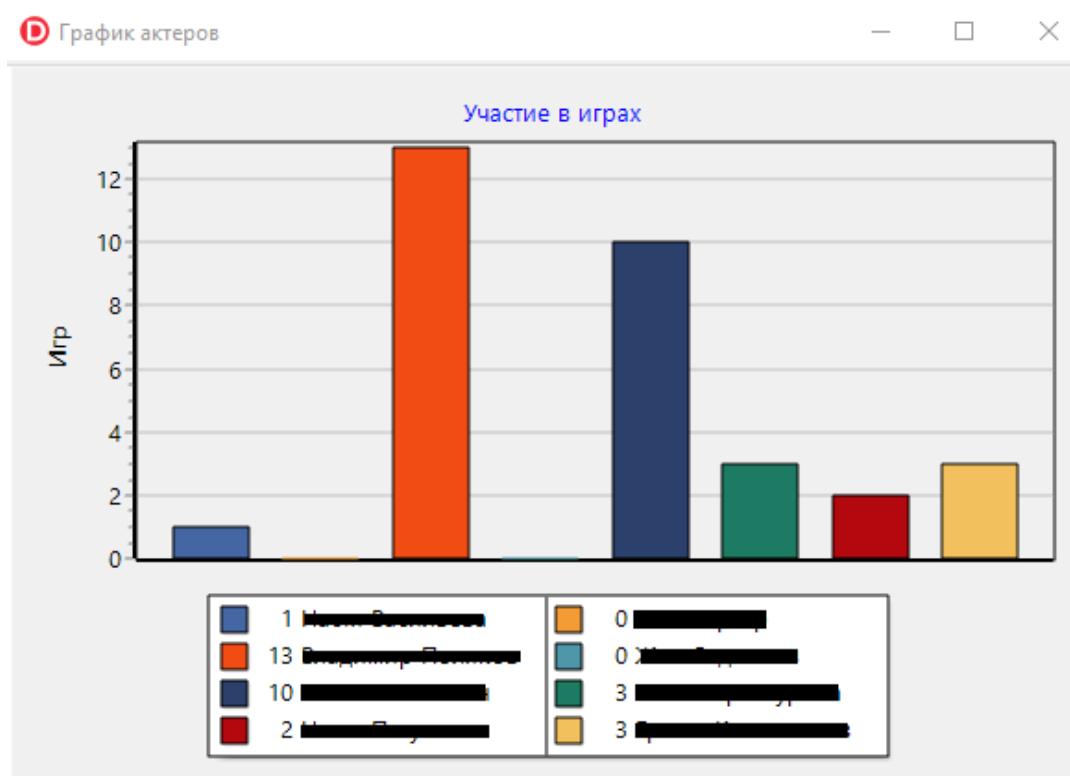


Рисунок 20 – График вовлеченности актеров в игры (участия в играх)

## 2.5 Тестирование приложения

Тестирование приложения будет осуществляться методом «чёрного ящика», другими словами, тестирование программы без знания её внутренней системы. Тестирование будет проводиться в разделе приложения под названием «Добавление бронирования» по всем полям таблицы в этой



вкладке. Для этого составим таблицу 6, содержащую тесты, полученную реакцию приложения на поданные входные данные и результат тестирования.

Таблица 6 – Результаты тестирования приложения

Номер теста	Выполняемые действия	Результат выполнения действия	Результат тестирования
1	Ввод уже имеющихся даты, времени, названия квеста	Ошибка добавления	Положительный
2	Ввод пустого поля скидки	Ошибка добавления	Положительный
3	Ввод пустого поля имени бронировавшего человека	Присвоение полю значения по умолчанию ( <i>NULL</i> )	Положительный
4	Ввод пустого поля номера телефона бронировавшего человека	Присвоение полю значения по умолчанию ( <i>NULL</i> )	Положительный
5	Ввод пустого поля количества игроков команды	Ошибка добавления	Положительный
6	Попытка добавления без выбранных актеров	Актеры не выбираются	Положительный
7	Ввод пустого поля комментария	Присвоение полю значения по умолчанию ( <i>NULL</i> )	Положительный

По результатам тестирования программы можно заключить, что тестирование не смогло выявить нарушений в работе программы. Из этого можно сделать вывод, что программное средство работает корректно на данном наборе действий.

### **Выводы по главе**

В этой главе была разработана структура программной системы. Составлена бизнес-модель. Расписано руководство пользователя и разработчика. А также проведены тестирование и отладка.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной курсовой работы было создано приложение, позволяющее администрировать базу данных управления квестами: производить бронирования, редактировать и удалять записи. Основная информация о квестах представлена в виде таблицы, поля описания и фотографии. В программном средстве были предусмотрены функции фильтрации и поиска данных, формирование отчётов и построение графиков.

В процессе разработки был произведен анализ предметной области, а также анализ существующих аналогов. Было проведено концептуальное, логическое и физическое проектирование базы данных, а также анализ достоинств и недостатков существующих СУБД для реализации базы данных.

В качестве используемых технологий были выбраны язык программирования *Delphi* в среде *Embarcadero Rad Studio* и СУБД *MySQL* в среде разработки *dbForge Studio*. Написано руководство программиста, включающие в себя последовательность действий, необходимых для развёртывания системы на сервере, а также её модернизации, и руководство оператора, включающее подробное описание всех функций программы.

В ходе рабочего тестирования программы недостатков, касающихся основных заявленных требований и реализованных функций, выявлено не было.

Приложение может быть полезно для организаторов квестов и квест-комнат. Оно легко поддается модернизации и имеет большой потенциал для улучшений, но базовый функционал данной версии, уже позволяет сотрудникам легко работать с необходимой информацией.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Культин Н.Б. Основы программирования в Embarcadero Delphi [Текст]: учебник – Интернет-издание, 2015. – 232 с.
2. Логическое проектирование базы данных [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/2152676/page:7/> (дата обращения 20.10.2022)
3. Методология инфологического проектирования БД [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://lektsii.org/6-42454.html> (дата обращения 23.01.2020)

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ

### Введение

На сегодняшний день квесты всё ещё пользуются популярностью как средство проведения досуга с семьёй или друзьями. И для более эффективной работы подобного заведения необходимо программное ПО, которое бы облегчило работу сотрудников.

Таким образом, разработка распределённой информационной системы базы данных квеста является актуальной задачей.

### Общие положения.

Полное наименование: Программа для автоматизации работы квеста.

Краткое наименование: Автоматизация квеста.

Вид разработки: Desktopное приложение.

Разработчик: Петухова Анастасия Антоновна.

### Основание для разработки

Разработка программного продукта ведется на основании учебного плана СибГУ им. М.Ф. Решетнева по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

Плановые сроки начала и окончания выполнения работы

Плановый срок начала работ по 05.09.2022 – 09.09.2022

Плановый срок окончания работ по 25.12.2022 – 30.12.2022

### Назначение разработки

Разрабатываемый программный продукт предназначен для администрирования квеста.

### Требования к программе

#### *Требования к функциональным характеристикам*

В программе должно быть предусмотрено наличие удобного и интуитивно понятного интерфейса.

Программа должна:

- обеспечить пользователю возможность просматривать бронирования и подробную информацию о них;
- позволять добавлять, редактировать и удалять бронирования в каталоге;
- осуществлять добавление, редактирование и удаление актеров;
- демонстрировать статистику по работе квеста.

Помимо этого, для соответствия указанному назначению, состав выполняемых функций должен включать следующее:

- формирование отчётов.

Ввод данных должен выполняться в программе с помощью текстовых полей, *data picker*, *comboBox* и *checkBox*. Вывод информации должен выполняться в виде таблиц, графиков и отчетов.

Создаваемые отчеты в программе должны предоставлять следующую информацию:

- количество проведенных игр с информацией о них.

#### *Требования к надежности*

В программе должен быть обеспечен контроль за типов вводимых данных. Возникновение каких-либо внутренних ошибок не должно приводить к утере данных.

#### *Условия эксплуатации*

Приложение рассчитано на эксплуатацию работниками кинотеатра.

#### *Требования к составу и параметрам технических средств*

- процессор *11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1155G7* с частотой не ниже 2,50 МГц.;

- оперативная память не меньше 200 Мб.;

- не менее 500 Мб свободного места на жестком диске.

#### *Требования к информационной и программной совместимости*

- операционная система *Windows 7/8/10*.

Состав и содержание работ по выполнению курсовой работы

Таблица А.1 – Календарный план-график выполнения стадий и этапов разработки

Наименование работ	Сроки выполнения
Анализ предметной области	2.10.2022
Обзор программного обеспечения	10.10.2022
Концептуальное проектирование базы данных	15.10.2022
Разработка бизнес-правил	18.10.2022
Логическое проектирование базы данных	20.10.2022
Выбор целевой СУБД	25.10.2022
Физическое проектирование базы данных	30.10.2022
Разработка структуры	10.11.2022
Разработка пользовательского интерфейса	15.11.2022
Программная реализация	30.11.2022
Разработка отчетов и графиков	10.12.2022
Тестирование и отладка	15.12.2022
Оформление пояснительной записки	20.12.2022
Предоставление преподавателю всех необходимых для защиты материалов	30.12.2022