

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
Факультет среднего профессионального образования

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2
по дисциплине: «Основы проектирования баз данных»

Специальность:
09.02.07 Информационные системы и
программирование

Проверил:
Говоров А. И.
Дата: «__» _____ 2020 г.
Оценка:

Выполнила:
студентка группы Y2337
Чернышева М. С.

Санкт-Петербург 2020

Цель работы: Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

Практическое задание: Проанализировать предметную область согласно варианту задания. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена. Реализовать разработанную ИЛМ с использованием СА ERwin Data Modeler.

Индивидуальное задание: Создать программную систему, предназначенную для администратора гостиницы. Такая система должна обеспечивать хранение сведений об имеющихся в гостинице номерах, о проживающих в гостинице клиентах и о служащих, убирающихся в номерах.

Количество номеров в гостинице известно, и имеются номера трех типов: одноместный, двухместный и трехместный, отличающиеся стоимостью проживания в сутки. В каждом номере есть телефон.

О каждом проживающем должна храниться следующая информация: номер паспорта, фамилия, имя, отчество, город, из которого он прибыл, дата поселения в гостинице, выделенный гостиничный номер.

О служащих гостиницы должна быть известна информация следующего содержания: фамилия, имя, отчество, где (этаж) и когда (день недели) он убирает. Служащий гостиницы убирает все номера на одном этаже в определенные дни недели, при этом в разные дни он может убирать разные этажи.

Работа с системой предполагает получение следующей информации:

- о клиентах, проживавших в заданном номере, в заданный период времени;
- о количестве клиентов, прибывших из заданного города,
- о том, кто из служащих убирал номер указанного клиента в заданный день недели,

- сколько в гостинице свободных номеров;
- список клиентов с указанием места жительства, которые проживали в те же дни, что и заданный клиент, в определенный период времени.

Администратор должен иметь возможность выполнить следующие операции:

- принять на работу или уволить служащего гостиницы;
- изменить расписание работы служащего;
- поселить или выселить клиента.

Необходимо предусмотреть также возможность автоматической выдачи отчета о работе гостиницы за указанный квартал текущего года. Такой отчет должен содержать следующие сведения:

- число клиентов за указанный период в каждом номере;
- количество номеров на каждом этаже;
- общая сумма дохода за каждый номер;
- суммарный доход по всей гостинице.

Примеры БД с заселением проживающего смотрите на рисунках 1, 2.

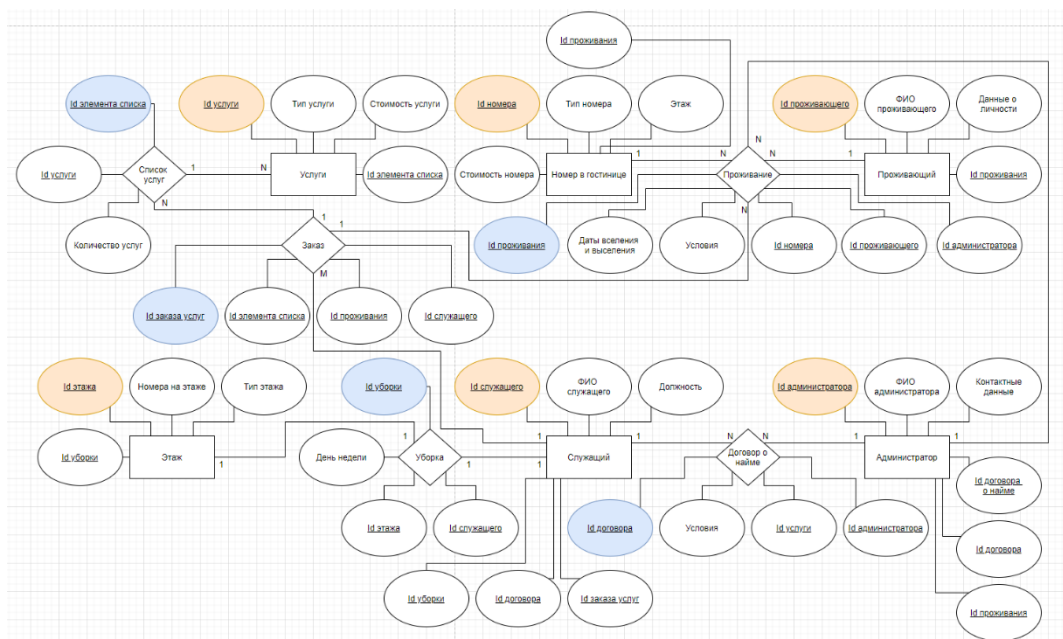


Рисунок 1. Схема инфологической модели данных БД, выполненная при помощи веб-сервиса draw.io.

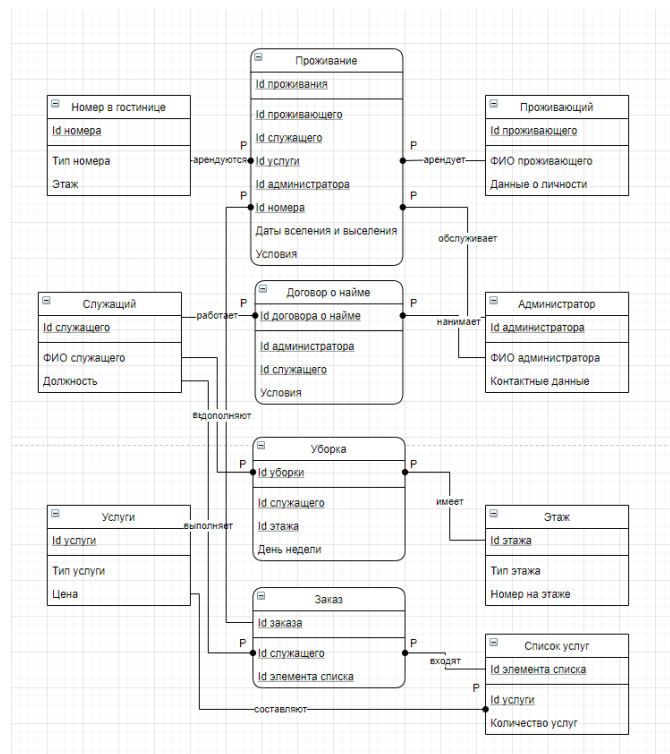


Рис. 2. Схема инфологической модели данных БД, выполненная в СА ERwin Data Modeler.

Таблица 1. Описание атрибутов сущностей.

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сущность 1 — проживающий						
Id проживающего	INT	+			+	Уникальное
ФИО	STRING				+	В поле 2-3 слова, разделённые пробелами
Данные о личности	STRING				+	Поле должно быть заполнено
Сущность 2 — номер в гостинице						
Id номера	INT	+			+	Уникальное

Тип номера	STRING				+	Поле должно быть заполнено
Этаж	INT				+	Не может быть больше, чем кол-во этажей в гостинице
Сущность 3 — служащий						
Id служащего	INT	+			+	Уникальное
ФИО	STRING				+	В поле 2-3 слова, разделённые пробелами
Должность	STRING				+	Не более 32 символов
Сущность 4 — администратор						
Id админи- стратора	INT	+			+	Уникальное
ФИО	STRING				+	В поле 2-3 слова, разделённые пробелами
Контакт- ные данные	STRING				-	Поле должно быть заполнено
Сущность 5 — услуги						
Id услуги	INT	+			+	Уникальное
Тип услуги	STRING				+	Поле должно быть заполнено

Стоимость	STRING				+	В поле должна быть стоимость в разных валютах
Сущность 6 — этаж						
Id услуги	INT	+			+	Уникальное
Тип этажа	STRING				+	Поле должно быть заполнено
Номер на этаже	STRING				+	В поле номер и буква, соответствующие номеру
Сущность 7 — проживание						
Id проживания	INT	+			+	Уникальное
Id проживающего	INT			+	+	Уникальное
Id номера	INT			+	+	Уникальное
Id администратора	INT			+	+	Уникальное
Id услуги	INT			+	+	Уникальное
Id служащего	INT			+	+	Уникальное
Даты вселения и выселения	DATETIME				+	В поле должны быть день, месяц, год
Условия	STRING				+	Поле должно быть заполнено
Сущность 8 — договор о найме						

Id договора о найме	INT	+			+	Уникальное
Id администратора	INT			+	+	Уникальное
Id служащего	INT			+	+	Уникальное
Условия	STRING				+	Поле должно быть заполнено
Сущность 9 — уборка						
Id уборки	INT	+			+	Уникальное
Id служащего	INT			+	+	Уникальное
Id этажа	INT			+	+	Уникальное
День недели	STRING				+	В поле должно быть 1 слово (день недели)
Сущность 10 — заказ						
Id заказа	INT	+			+	Уникальное
Id служащего	INT			+	+	Уникальное
Id элемента списка	INT			+	+	Уникальное
Сущность 11 — список услуг						
Id элемента списка	INT	+			+	Уникальное
Id услуги	INT			+	+	Уникальное
Количество услуг	INT				+	Поле должно быть заполнено

Перечень типовых запросов:

- О клиентах, проживавших в заданном номере, в заданный период времени.

Для получения информации по данному запросу необходимо обратиться к таблице «Проживание», откуда можно вывести id клиентов, их даты вселения и выселения.

- О количестве клиентов, прибывших из заданного города.

Для получения информации по данному запросу необходимо обратиться к таблице «Проживание», откуда вывести id клиентов, города, из которых они прибыли (данные о личности).

- О том, кто из служащих убирал номер указанного клиента в заданный день недели.

Для получения информации по данному запросу необходимо обратиться к таблице «Проживание», чтобы узнать номер указанного клиента, вывести id номера. Затем необходимо обратиться к таблице «Уборка», чтобы по дню недели узнать id служащего, который убирал соответствующий этаж и, соответственно, номер в этот день. Вывести id служащего.

- Сколько в гостинице свободных номеров.

Для получения информации по данному запросу необходимо обратиться к таблице «Проживание», где вся занятость номеров расписана по датам. Затем вывести id всех свободных номеров.

- Список клиентов с указанием места жительства, которые проживали в те же дни, что и заданный клиент, в определенный период времени.

Для получения информации по данному запросу необходимо обратиться к таблице «Проживание», посмотреть необходимые даты вселения и выселения у заданного клиента и сравнить с остальными проживающими, после чего их список вывести с нужной информацией о личности, в том числе и городе.

Вывод: В ходе работы была проанализирована предметная область, были получены практические навыки проведения анализа данных, было выполнено инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена, разработанная ИЛМ была также реализована с помощью CA ERwin Data Modeler.