

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»
Направление подготовки «09.03.03 Мобильные и сетевые технологии»

Лабораторная работа №2

Тема задания: **АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД**

Выполнил:

Студент **Пузырев Дмитрий**
(Фамилия И.О.)

K3241
номер группы

**Санкт-Петербург
2020**

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

Индивидуальное практическое задание:

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

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 храниться 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.

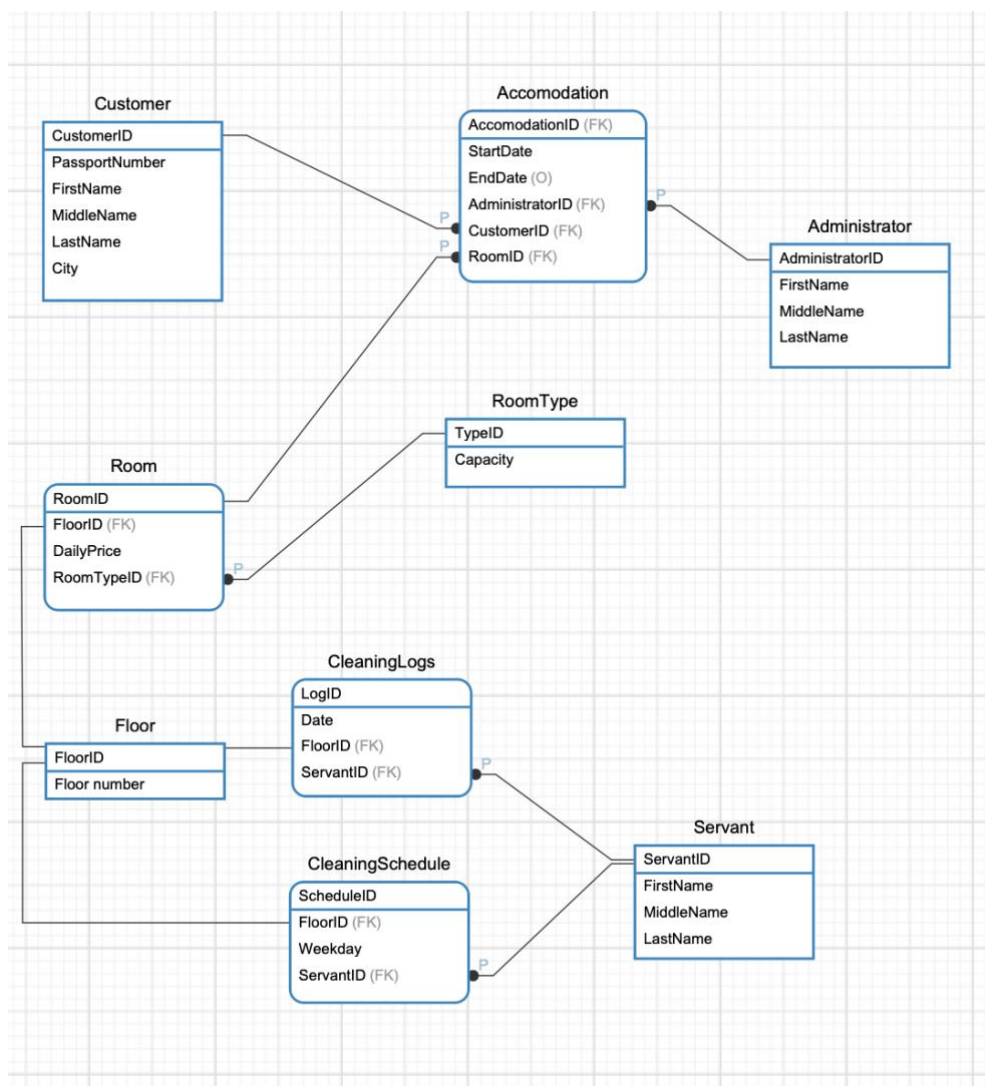
Администратор должен иметь возможность выполнить следующие операции:

- 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 с указанием ФИО клиента, города, откуда он прибыл, количества дней проживания,
- общая сумма дохода за каждый номер;

суммарный доход по всей гостинице.



Наименова-ние атрибута	Тип	Первичный ключ		Внеш- ний ключ	Обяза- тель- ность	Ограниче-ния целостности
		Собствен- ный атрибут	Внеш- ний ключ			
Room						
ID	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати-ческую генерацию значения
FloorID	INTEGER			+	+	Номер этажа
DailyPrice	FLOAT				+	Стоимость аренды номера за сутки в рублях

RoomTypeID	INTEGER			+	+	Три типа из списка: 1, 2 и 3-х местный
RoomType						
ID	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати-ческую генерацию значения
Capacity	INTEGER				+	Количество мест (по заданию: 1, 2 или 3)
Customer						
ID	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати-ческую генерацию значения
PassportNumber	STRING				+	Уникален, состоит из серии и номера паспорта в одну строку
FirstName	STRING				+	Имя, вводится вручную
MiddleName	STRING				+	Отчество, вводится вручную
LastName	STRING				+	Фамилия, вводится вручную
City	STRING				+	Город, вводится вручную
Administrator						
ID	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати-ческую генерацию значения
FirstName	STRING				+	Имя, вводится вручную
MiddleName	STRING				+	Отчество, вводится вручную
LastName	STRING				+	Фамилия, вводится вручную

Accommodation						
ID	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
StartDate	DATE				+	Дата заселения
EndDate	DATE					Дата выселения (изначально null, проставляется по факту выезда)
AdministratorID	INTEGER			+	+	Администратор, который заселил посетителя
CustomerID	INTEGER			+	+	Клиент
RoomID	INTEGER			+	+	Номер
Servant						
ID	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
FirstName	STRING				+	Имя, вводится вручную
MiddleName	STRING				+	Отчество, вводится вручную
LastName	STRING				+	Фамилия, вводится вручную
CleaningSchedule						
ID	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
FloorID	INTEGER			+	+	Дата заселения
Weekday	STRING					Дата выселения (изначально null, проставляется по факту выезда)
ServantID	INTEGER			+	+	Работник, ответственный за данный этаж в данный день

CleaningLogs						
ID	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Date	DATE				+	Дата уборки
Floor	INTEGER				+	Этаж
ServantID	INTEGER			+	+	Работник
Floor						
ID	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Floor number	INTEGER				+	Номер этажа

Перечень отчетов:

- Число клиентов за указанный период в каждом номере с указанием ФИО клиента, города, откуда он прибыл, количества дней проживания.**
 - Находим записи в таблице *Accommodation*, где либо поле *StartDate*, либо *EndDate* попадает в заданный период. Затем по данным этих полей и/или границам указанного периода, если данные поля не заданы или выходят за границы периода, считаем количество дней проживания. По полю *CustomerID* к каждой записи добавляем ФИО клиента и его города. Затем все это агрегируем по номерам проживания.
- Общая сумма дохода за каждый номер.**
 - Берем все записи из таблицы *Room*. Для каждого номера находим записи в таблице *Accommodation*, где этот номер указан в поле *RoomID*. Теперь, чтобы определить суммарный доход для данного номера, для каждой найденной записи из *Accommodation* необходимо посчитать количество дней проживания (*EndDate* (или текущая дата, если посетитель еще проживает в нем) – *StartDate*) и умножить полученное число на поле *DailyPrice* для данного номера.
- Суммарный доход по всей гостинице.**
 - Берем все записи из таблицы *Accommodation* и для каждой считаем доход. Для этого для каждой записи сначала необходимо посчитать количество дней проживания (поля *StartDate*, *EndDate* (либо текущая дата, если посетитель еще проживает в данном номере)), затем умножить полученное число на поле *DailyPrice* записи из таблицы *Room* (запись ищется по ключу *RoomID*). В конце сложить полученный доход, тем самым получив общий доход со всей гостиницы.

Вывод:

В процессе выполнения лабораторной работы я овладел практическими навыками проведения анализа данных системы для определенной предметной области. Атрибуты сущностей моделей были подробно охарактеризованы в соответствии с различными типами данных и их ограничениями. Была построена инфологическая модель БД.