

**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»

О Т Ч Е Т

Тема задания: Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД.

Выполнил

студент: Барабанов Денис Константинович K3240
(Фамилия И.О) номер группы

Проверил:

Преподаватель Говоров Антон Игоревич
(Фамилия И.О)

Санкт-Петербург

2020

1. Цель работы:

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

2. 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.

3. Индивидуальное практическое задание:

Задание 1

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:

1. о клиентах, проживавших в заданном номере, в заданный период времени;
2. о количестве клиентов, прибывших из заданного города,
3. о том, кто из служащих убирал номер указанного клиента в заданный день недели, сколько в гостинице свободных номеров;
4. 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:

1. принять на работу или уволить служащего гостиницы;
2. изменить расписание работы служащего;
3. 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:

1. число клиентов за указанный период в каждом номере с указанием ФИО клиента, города, откуда он прибыл, количества дней проживания,
2. общая сумма дохода за каждый номер;
3. суммарный доход по всей гостинице.

4. Выполнение:

- I. Название БД: "Гостиница".
- II. Состав реквизитов сущностей (Таблица 1).

Клиент (id паспорта, ФИО, дата заселения\выселения, город)

Договор о заселении (id договора, номер, паспорт, администратор)

Отчет (ид отчета, номер, администратор, доход)

Администратор (ид администратора, ФИО)

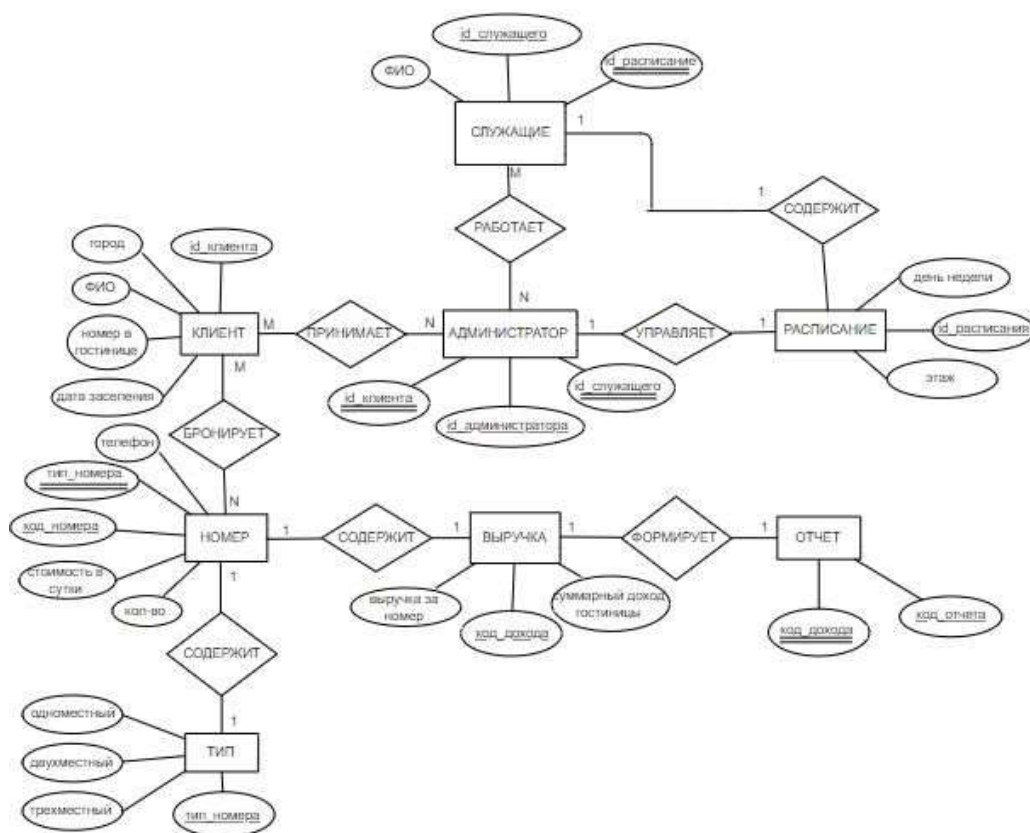
Расписание(работник, id расписание, номер, администратор, день)

Работники (ИД, ФИО)

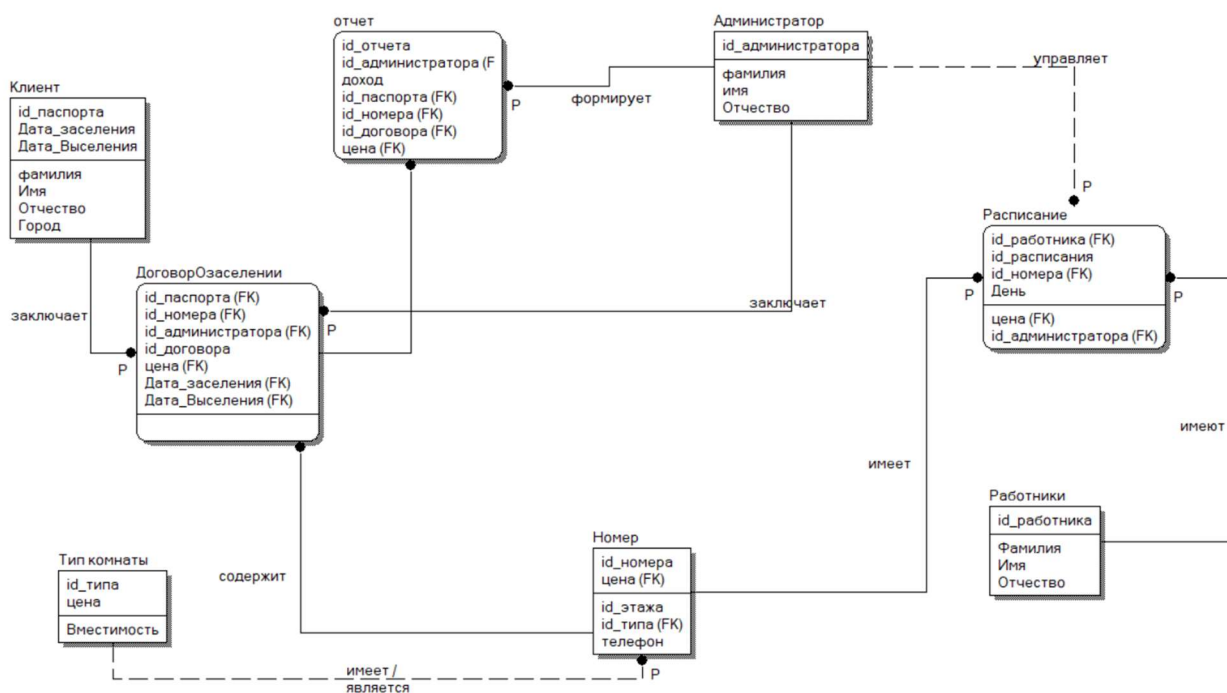
Номер (ИД, этаж, цена, тип)

Тип (ИД, цена, вместимость)

III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена (рисунок 1).



IV. Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде CA ERwin Process Modeler.



V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 2).

Наименование атрибутов	Тип	Первичный ключ (Собственный атрибут)	Первичный ключ (Внешний ключ)	Внешний ключ	Обязательность	Ограничение целостности
КЛИЕНТ						
id_клиента	INTEGER	+	-	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО	string	-	-	-	+	Неуникальный требует ввода клиента
город	string	-	-	-	+	Неуникальный требует ввода клиента
дата заселения	date	-	-	-	+	Неуникальный требует ввода служащего

номер паспорта	INTEGER	-	-	-	+	Уникальный требуется ввода клиента
ОТЧЕТ						
id_отчета	INTEGER	+	-	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
доход	INTEGER	-	+	+	+	Считается по цене * даты заселения\ выселения
АДМИНИСТРАТОР						
id_администрат ора	INTEGER	+	-	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
ФИО	string	-	-	-	+	Уникальны й требует ввода администра тора

РАСПИСАНИЕ

id_расписания	INTEGER	+	-	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Id_работника	INTEGER	-	+	+	+	Неуникальный требует ввода администратора
день недели	INTEGER	-	-	-	+	Неуникальный требует ввода администратора

Работники

id_работника	INTEGER	+	-	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО	string	-	-	-	+	Уникальный требует ввода служащего

НОМЕР						
id_номера	INTEGER	+	-	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
цена	INTEGER	-	+	+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности "тип"
тип_номера	INTEGER	-	+	+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности "Тип"
телефон	INTEGER	-	-	-	+	Уникальный требует ввода служащего
ТИП						
тип_номера	INTEGER	+	-	+	+	Значение должно выбираться из списка

вместимость	string	-	-	-	+	Количество мест
Договор о заселении						
Id_паспорт	INTEGER		+	+	+	Номер паспорта
Id_номера	INTEGER	-	+	+	+	Номер комнаты
Id_администратора	INTEGER	-	+	+	+	Ид админа
Id_договора	INTEGER	+	-	-	-	Номер договора

Таблица 2.

VI. Перечень спроектированных запросов и отчетов.

1. Администратор может запрашивать и хранить личные данные клиента, при обращении к таблице “Договор”.
2. Клиент может запрашивать и выбирать тип номера из таблицы “Тип”.
3. Администратор может запрашивать и регулировать расписание служащего, обращаясь к таблице “Расписание”.
4. Выручка формируется из таблицы “договор”, исходя из стоимости в сутки номера и длительности пребывания.
5. Отчет по гостинице хранит данные из таблицы “договор” и может быть запрошена администратором гостиницы.

4. Выводы:

Реализованная с помощью CA Erwin Data Modeler инфологическая модель данных БД, помогает лучше анализировать предметную область.