

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Лабораторная работа

на тему:

**«Создание концептуальной модели данных  
учета въезда-выезда из гостиницы»**

**Выполнил:**

студент группы ИСиТ 169

Жилин Даниил Игоревич

**Проверил:**

к.т.н., доцент кафедры ИС

Карякин Иван Юрьевич

Тюмень, 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Диаграмма концептуальной модели данных	4
2 Описание диаграммы	6
2.1 Описание сущностей	6
2.2 Описание связей	7
2.3 Описание атрибутов	8
2.4 Описание доменов	13
Заключение	13
Список литературы	14

## **ВВЕДЕНИЕ**

Концептуальная модель служит для описания предметной области. Состоит из сущностей, связей и атрибутов. Сущности выражаются существительными в 1-2 слова. Связи (или кардинальности) выражаются глаголами. На концептуальной модели связи могут быть трёх типов: один к одному, один ко многим, многие ко многим. При разработке концептуальной модели желательно избавляться от связи «один к одному», объединяя сущности в одну. Атрибуты это характеристики сущности. Если тип атрибута – многозначный, то его можно выделить в отдельную сущность. Перед проектированием концептуальной модели необходимо разобраться в предметной области и понимать, какие данные необходимы на «вход/выход». Концептуальная модель ERD должна содержать диаграмму и описание к ней.

## 1 ДИАГРАММА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ

В результате анализа предметной области была построена концептуальная модель данных ERD в нотации Чена, где были выделены следующие сущности:

- статусНомера,
- категория,
- удобство,
- номер,
- клиент,
- нарушение,
- прожВНомере,
- допУслуга,
- проживание,
- сотрудник
- должность,
- способОплаты.

На рисунке 1 представлена данная диаграмма.

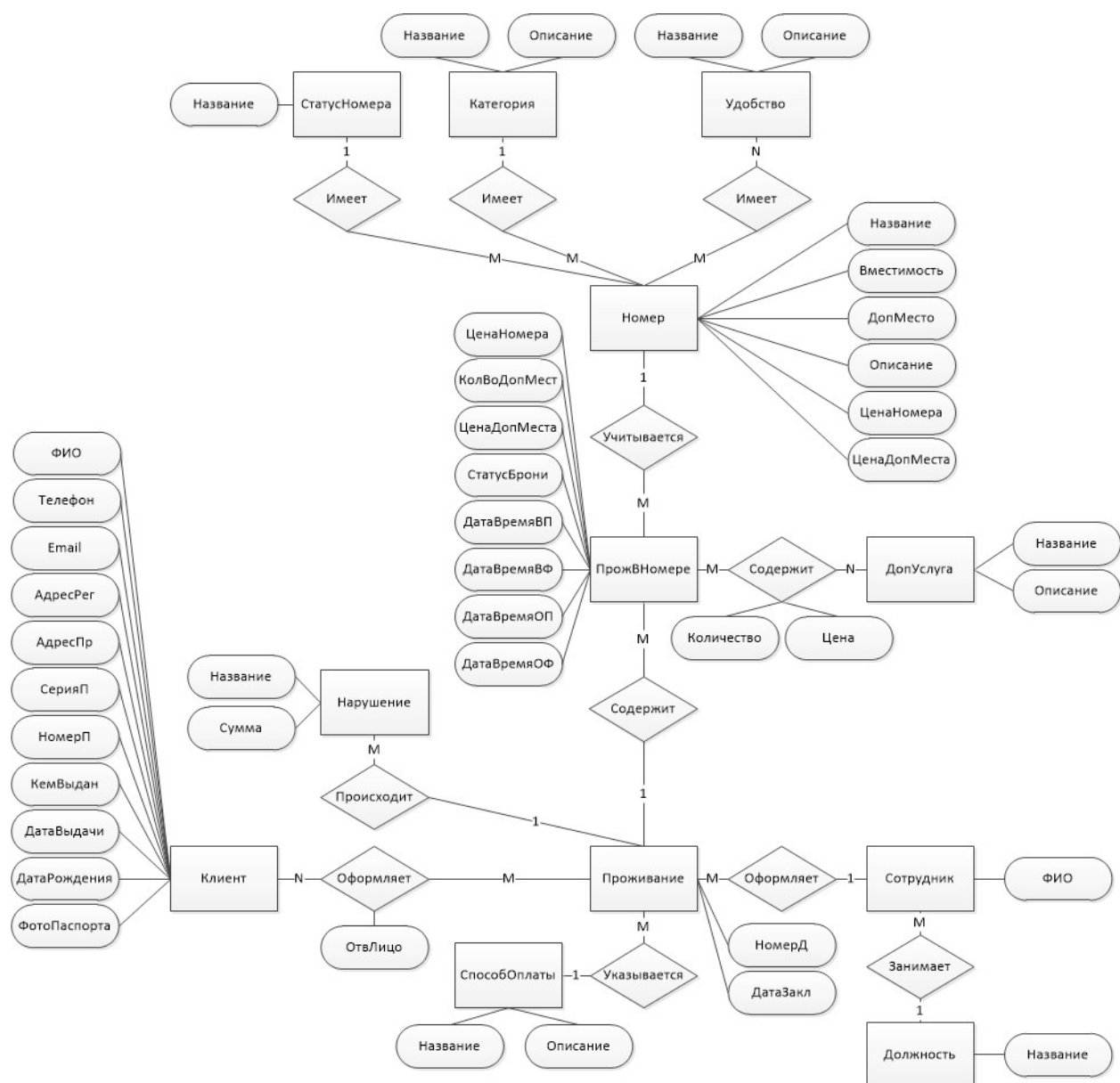


Рисунок 1 – Диаграмма ERD

## 2 ОПИСАНИЕ ДИАГРАММЫ

### 2.1 Описание сущностей

Название	Тип сущности	Краткое описание
СтатусНомера	Сильная	Статус номера
Категория	Сильная	Категория номера
Удобство	Сильная	Удобство, имеющееся в номере
Номер	Сильная	Номер в гостинице
Клиент	Сильная	Клиент гостиницы
Нарушение	Сильная	Нарушение, за которое положен штраф
Проживание	Сильная	Договор о проживании клиента в гостинице
Сотрудник	Сильная	Сотрудник гостиницы
Должность	Сильная	Должность сотрудника
СпособОплаты	Сильная	Способ оплаты проживания
ПрожВНомере	Сильная	Проживание в номере
ДопУслуга	Сильная	Дополнительная услуга за отдельную плату

## 2.2 Описание связей

Название	Сущности	Кар- сть	Атриб. связи	Краткое описание
Имеет	СтатусНомера	1		Один статус номера может быть у мн-ва номеров, но один номер имеет 1 статус
	Номер	М		
Имеет	Категория	1		Одна категория может быть у мн-ва номеров, но один номер имеет 1 категорию
	Номер	М		
Имеет	Номер	М		Один Номер может иметь мн-во удобств, но одно удобство может быть во многих номерах
	Удобство	N		
Учитывается	Номер	1		Один номер учитывается во мн-ве проживаний, но одно проживание в номере может быть совершено в одном номере
	ПрожВНомере	М		
Происходит	Проживание	1		В одном проживании может быть мн-во нарушений, но одно нарушение может быть в одном проживании
	Нарушение	М		
Оформляет	Клиент	М	ОтвЛицо	Один клиент может мн-во раз проживать в гостинице, но одно проживание может быть совершено мн-вом клиентов
	Проживание	N		
Оформляет	Сотрудник	1		Один сотрудник может оформить мн-во проживаний, но одно проживание, может быть оформлено одним сотрудником
	Проживание	М		
Занимает	Должность	1		Одну должность могут занимать мн-во сотрудников, но один сотрудник может занимать 1 должность
	Сотрудник	М		

Указывается	СпособОплаты	1		Один способ оплаты может указываться для оформления мн-ва проживаний, но одно оформление проживания может иметь 1 способ оплаты
	Проживание	М		
Содержит	Проживание	1		Одно проживание может содержать мн-во проживаний в номере, но одно проживание в номере может быть в одном проживании
	ПрожВНомере	М		
Содержит	ПрожВНомере	М	Количество, Цена	Одно проживание в номере может содержать мн-во доп. услуг, но одна доп. услуга может быть использована во мн-ве проживаний в номере
	ДопУслуга	N		

### 2.3 Описание атрибутов

#### Сущность «Статус номера»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
Название	Однозначный	Строка	Название статуса

#### Сущность «Категория»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
Название	Однозначный	Строка	Название категории
Описание	Однозначный	Строка	Описание категории

#### Сущность «Удобство»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
Название	Однозначный	Строка	Название удобства
Описание	Однозначный	Строка	Описание удобства



### Сущность «Номер»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
Название	Однозначный	Строка	Название номера
Вместимость	Однозначный	Целое число	Вместимость номера
ДопМесто	Однозначный	Целое число	Кол-во доп мест
Описание	Однозначный	Строка	Описание номера
ЦенаНомера	Однозначный	Вещественное число	Цена за сутки номера
ЦенаДопМеста	Однозначный	Вещественное число	Цена за одно доп. место

### Сущность «Клиент»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
ФИО	Однозначный	Строка	Фамилия имя отчество клиента
Телефон	Однозначный	Строка	Телефон клиента
Email	Однозначный	Строка	Email клиента
АдресПр	Однозначный	Строка	Адрес проживания клиента
АдресРег	Однозначный	Строка	Адрес регистрации клиента
СерияП	Однозначный	Целое число	Данные серии паспорта клиента
НомерП	Однозначный	Целое число	Данные номера паспорта клиента
КемВыдан	Однозначный	Строка	Кем выдан паспорт
ДатаВыдачи	Однозначный	Дата	Дата выдачи паспорта
ДатаРождения	Однозначный	Дата	Дата рождения клиента

ФотоПаспорта	Однозначный	Строка	Фото паспорта клиента
--------------	-------------	--------	-----------------------

### **Связь «Оформляет» (Клиент-Проживание)**

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
ОтвЛицо	Однозначный	Логический	Отв. лицо, на которое оформл. проживание

### **Сущность «ПрожВНомере»**

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
ЦенаНомера	Однозначный	Вещественное число	Стоимость номера при въезде
КолВоДопМест	Однозначный	Целое число	Кол-во занимаемых доп. мест
ЦенаДопМеста	Однозначный	Вещественное число	Цена доп. места
СтатусБрони	Однозначный	Логический	Статус бронирования
ДатаВремяВП	Однозначный	Дата время	Дата и время въезда клиента по плану
ДатаВремяВФ	Однозначный	Дата время	Дата и время въезда клиента по факту
ДатаВремяОП	Однозначный	Дата время	Дата и время отъезда клиента по плану
ДатаВремяОФ	Однозначный	Дата время	Дата и время отъезда клиента по факту

### Сущность «Проживание»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
НомерД	Однозначный	Целое число	Номер договора на проживание клиента
ДатаЗакл	Однозначный	Дата	Дата заключения договора

### Сущность «Нарушение»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
Название	Однозначный	Строка	Название нарушения
Сумма	Однозначный	Вещественное число	Сумма, которую необходимо заплатить за нарушение

### Сущность «Сотрудник»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
ФИО	Однозначный	Строка	Фамилия имя отчество сотрудника

### Сущность «Должность»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
Название	Однозначный	Строка	Название должности

### Сущность «СпособОплаты»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
Название	Однозначный	Строка	Название способа оплаты
Описание	Однозначный	Строка	Описание способа оплаты

### Связь «Имеет» (ПрожВНомере-ДопУслуга)

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
Количество	Однозначный	Целое число	Количество экземпляров предмета, явл. доп. услугой
Цена	Однозначный	Вещественное число	Цена доп. услуги

### Сущность «ДопУслуга»

Название атрибута	Тип атрибута	Домен	Краткое описание
Название	Однозначный	Строка	Название доп. услуги
Описание	Однозначный	Строка	Описание доп. услуги

## 2.4 Описание доменов

Название домена	Допустимые значения	Краткое описание
Строка	«а-я», «А-Я», «a-z», «A-Z», пробел, «0-9», знаки преп.	Строка, содерж. проп. и загл. буквы рус. и лат. алфавита, цифры, знаки преп.
Вещественное число	Цифры «0-9», «,»	Строка, содержащая вещественное число
Дата	Дата в формате «дд/мм/гггг»	Дата, содержащая день/месяц/год
Дата время	Дата в формате «ДД/ММ/ГГ чч/мм»	Дата, содерж. день/ месяц/ год и часы/минуты
Целое число	Цифры «0-9»	Строка, содержащая целочисленное значение
Логический	Символы 1(true) или 0(false)	Два возможных значения: true(1) или false(0)

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе выполнения лабораторной работы я стал лучше анализировать предметную область, строить концептуальную модель данных ERD в нотации Чена. Освоил способы построения связей между сущностями, логику выделения сущностей. Научился красиво и правильно оформлять диаграмму концептуальной модели и её описание. Как следствие, диаграммы и их описание стали более читабельными, что сократило шанс на совершение ошибки в дальнейшей работе с предметной областью.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гришенков Е. А. Построение концептуальной модели баз данных [Текст]/ Е.А. Гришенков, - Саарбрюккен, LAP, 2013. – 128с.
2. Бураков П. В. ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ БАЗ ДАННЫХ [Текст]: Учебное пособие/ П.В. Бураков, В.Ю. Петров – СПб, СПбГУ ИТМО, 2010. – 128с.
3. Томас Коннолли Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. 2-е издание [Текст]/ Томас Коннолли, Каролин Бегг, Анна Страчан – Москва: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120с.
4. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Текст]: Учебное пособие/ Т.С. Карпова – Москва: «ИНТУИТ», 2016. – 241с.
5. Peter Pin-Shan Chen The Entity-Relationship Model-Toward a Unified View of Data. ACM Transactions on Database Systems, Volume 1, Number 1 [Текст]/ Peter Pin-Shan Chen – Massachusetts Institute of Technology, 1976. – p.9-36
6. Медведкова И. Е. Базы данных [Текст]: Учебное пособие/ И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов – Воронеж, ВГУИТ, 2014. – 105с.
7. Лазицкас Е. А. Базы данных и системы управления базами данных [Текст]: учебное пособие/ Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. – Минск: РИПО, 2016. 267с.
8. Гущин А. Н. Базы данных [Текст]: учебник/ А. Н. Гущин – Москва: Директ-Медиа, 2014. 266с.
9. Илюшечкин В.М. ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ [Текст]: учебник/ В.М. Илюшечкин – Москва, МИЭТ, 2014.- - 213с.
10. Garcia-Molina Database Systems: The Complete Book [Текст]/Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom – Pearson Prentice Hall, 2009. – 1203с.

11. Terry Halpin Conceptual Schema and Relational Database Design [Текст]/ Terry Halpin – Prentice Hall, 1995. – 547с.
12. Бернхард Тальхайм Entity-Relationship Modeling: Foundations of Database Technology [Текст]/ Бернхард Тальхайм – Springer Science, 2000. – 627с.
13. Christian Mancas Conceptual Data Modeling and Database Design: A Fully Algorithmic Approach, Volume 1: The Shortest Advisable Path [Текст] /Christian Mancas – Apple Academic Press, 2015. – 530с.
14. Carol Batini Conceptual Database Design: An Entity-Relationship Approach [Текст] /Carol Batini – Addison-Wesley Professional, 1991, 470с.
15. Andy Oppel Data Modeling, A Beginner's Guide [Текст]/ Andy Oppel – McGraw Hill Professional, 2009, 368с.
16. Toby J. Teorey Database Modeling and Design [Текст]/ Toby J. Teorey, Sam S. Lightstone, Tom Nadeau, and H. V. Jagadish – Elseiver, 2006. – 275с.
17. David C. Hay UML and Data Modeling: A Reconciliation [Текст]/ David C. Hay – Technics publications, 2011, 233с.
18. Graeme Simsion Data Modeling Theory and Practice [Текст]/ Graeme Simsion - Technics publications 2007. – 161с.
19. Narayan S. Umanath Data Modeling and Database Design [Текст]/ Narayan S. Umanath – Thompson Course Technology, 2007. – 698с.
20. Стружкин Н.П. Базы данных. Проектирование [Текст]: учебник/ Н. П. Стружкин, В.В. Годин – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 277с.