

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
“Национальный исследовательский университет ИТМО”

Факультет инфокоммуникационных технологий

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

**Анализ данных. Построение инфологической модели данных  
БД  
по дисциплине:  
«Базы данных»**

**Выполнил студент:**

Старовойтова Елизавета Анатольевна

Группа №К32402

**Преподаватель:**

Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург  
2022

## Цель работы:

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных систем и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

**Программное обеспечение:** Navicat Data Modeler, Draw.io

## Практическое задание:

1. Проанализировать предметную область согласно выбранному варианту №1.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена-Киррилова (задание 1.1)
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

## Индивидуальное задание (вариант):

### Вариант 1. БД «ОТЕЛЬ»

Описание предметной области: Отели сети находятся в разных городах. Цены на номера одного типа во всех отелях одинаковы и зависят от типа номера и количества мест. Номер может быть забронирован, занят или свободен. При заезде в отель постояльцы проходят регистрацию. Информация о регистрации постояльцев отеля (выехавших из отеля) хранится в течение года и 1 января удаляется в архив.

Номера ежедневно убираются горничными, для чего составляется график уборки номеров. Ежедневно каждому номеру присваивается статус “убран”, “не убран”.

Цены на номера могут меняться.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Адрес отеля.

Название отеля. Номер комнаты. Тип комнаты. Количество мест. Удобства.

Цена комнаты за сутки проживания. Имя постояльца. Фамилия постояльца.

Отчество постояльца. Адрес постоянного проживания. Дата заезда. Дата отъезда. График уборки номеров.

Дополнить исходные данные информацией: по бронированию комнаты; по сотруднику, который регистрирует постояльца в отеле в день заезда; по оплате проживания; по составу удобств в комнате; по акциям, доступным при бронировании (скидки).

## Выполнение:

1. БД «ОТЕЛЬ»
2. Состав реквизитов сущностей.  
ОТЕЛЬ (id отеля, название, кол-во номеров, город, улица, номер дома)

Скидка (id скидки, id отеля, размер скидки, дата нач., дата оконч.)

Сотрудник (таб. номер, ФИО, должность, отель)

Клиент (id клиента, ФИО, паспортные данные, адрес, эл.почта)

Заказ (id заказа, статус заказа, дата бронирования, клиент, сотрудник, номер, дата заезда, дата выезда, тип оплаты)

Уборка (id уборки, id номера, id сотрудника, статус уборки, дата уборки)

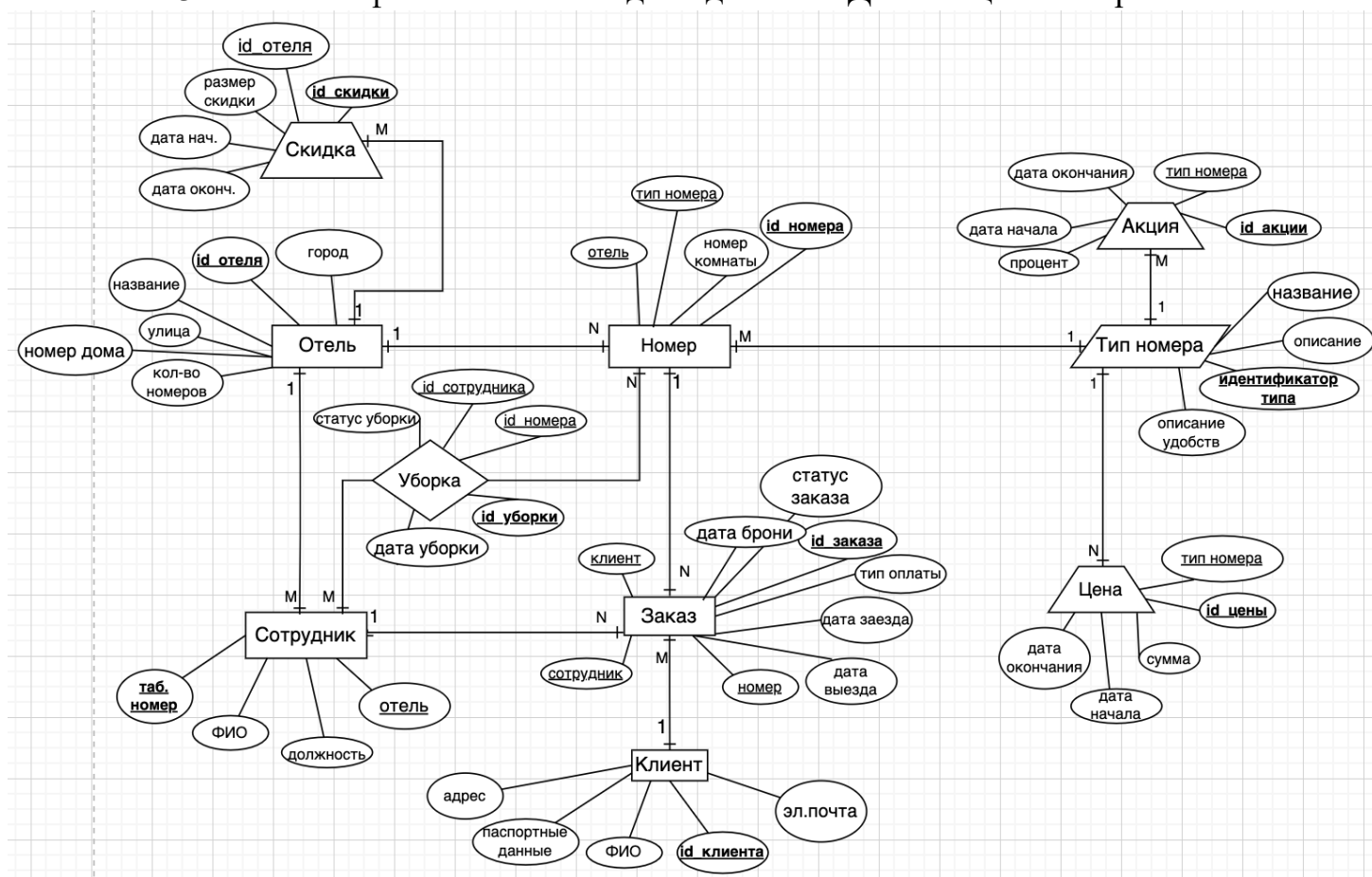
Номер (id номера, номер комнаты, тип номера, отель)

Тип Номера (идентификатор типа, название, описание, описание удобств)

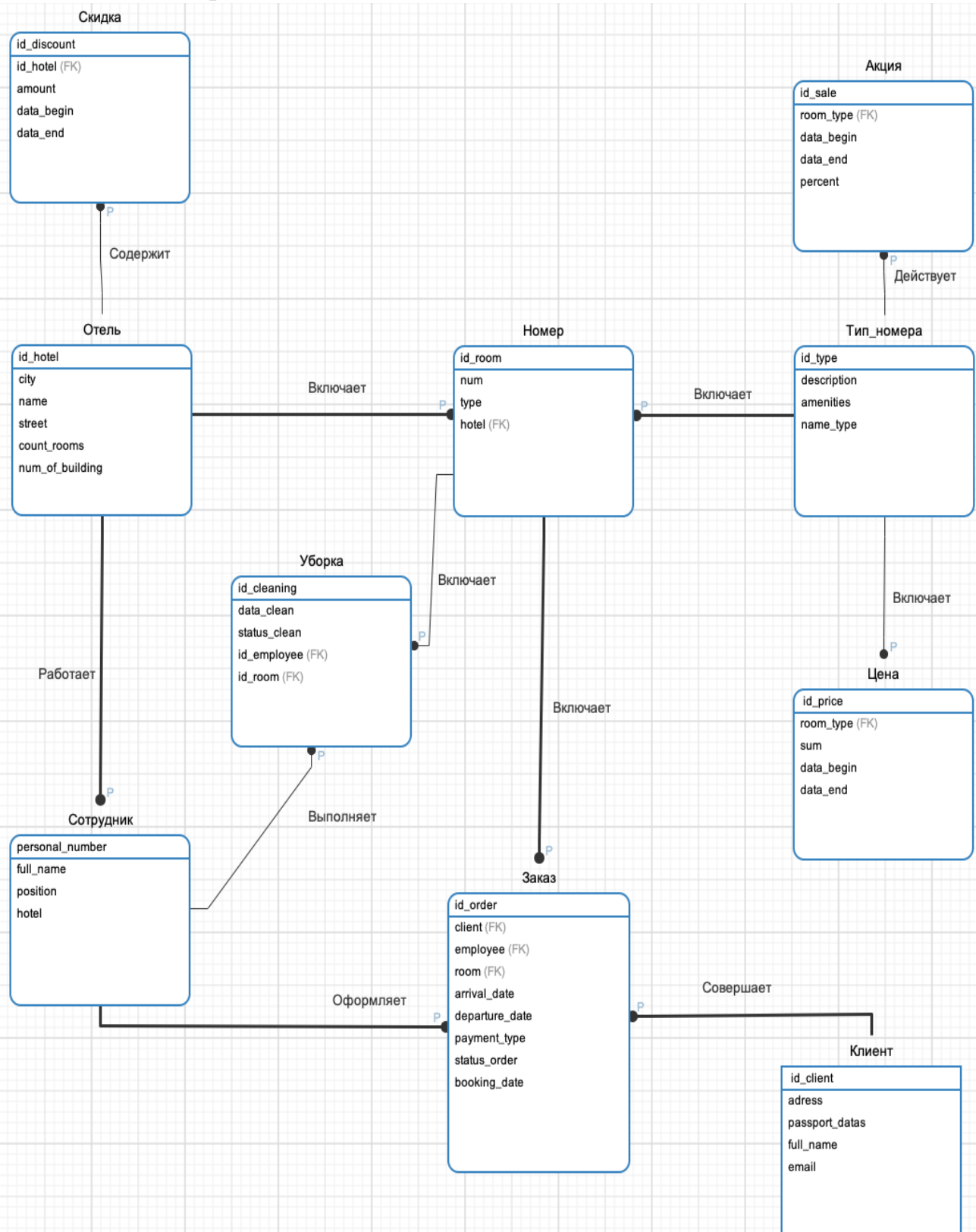
Цена (id цены, тип номера, сумма, дата начала, дата окончания)

Акция (id акции, тип номера, дата начала, дата окончания, процент)

### 3. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.



#### 4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.



## 5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

### Скидка

Скидка@default								
+ ← −								
Fields Indexes Foreign Keys Triggers Checks Options Comment								
Name	Type	Length	Decimals	Not Null	Virtual	Key	Comment	
id_discount	int	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения.	
id_hotel	int	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Значение соответствует первичному ключу сущности "Отель"	
amount	int	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Значение должно выбираться из списка, котор. содерж. все номиналы.	
data_begin	datetime			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Значение атрибута < атрибута data_end	
data_end	datetime			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Значение атрибута > атрибута data_begin	

### Отель

Отель@default								
+ ← −								
Fields Indexes Foreign Keys Triggers Checks Options Comment								
Name	Type	Length	Decimals	Not Null	Virtual	Key	Comment	
id_hotel	int	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Уникален, необходимо обеспечить автоматич. генерацию значения	
city	linestring	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Значение должно выбираться из списка заданных городов	
name	linestring	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
street	linestring	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
count_rooms	int			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Значение > 10	
num_of_building	tinyint			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		


### Сотрудник

Сотрудник@default								
+ ← −								
Fields Indexes Foreign Keys Triggers Checks Options Comment								
Name	Type	Length	Decimals	Not Null	Virtual	Key	Comment	
personal_numbe	int	10	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения	
full_name	text	50		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Значение должно содержать фамилию, имя, отчество	
position	int			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
hotel	tinyint			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Значение соответствует первичному ключу сущности Отель	

### Клиент


Клиент@default								
+ ← −								
Fields Indexes Foreign Keys Triggers Checks Options Comment								
Name	Type	Length	Decimals	Not Null	Virtual	Key	Comment	
id_client	int	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Уникален, необходима автоматич. генерация значения	
adress	varchar	50	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
passport_datas	varchar	50	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	значение должно содержать буквы и цифры	
full_name	text			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	значения являются действительными ФИО	
email	linestring	25		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

## Заказ

Name	Type	Length	Decimals	Not Null	Virtual	Key	Comment
id_order	linestring	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
client	linestring	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение соответствует первичному ключу сущности Клиент
employee	text	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
room	int	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение соответствует первичному ключу сущности Номер
arrival_date	datetime	↕ 11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение < departure_date
departure_date	datetime	↕ 11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение > arrival_date
payment_type	text	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Выбирается из предложенных
status_order	text	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Выбирается из предложенных
booking_date	datetime	↕ 11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение <= data_arrival

## Уборка

Уборка@default

Fields							
Name	Type	Length	Decimals	Not Null	Virtual	Key	Comment
id_cleaning	int	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
data_clean	datetime	↕ 15		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
status_clean	text	↕ 10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Выбирается из предложенных
id_employee	int	↕ 10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
id_room	int	↕ 10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение соответствует первичному ключу сущности Номер

# Номер

HomeP@default							
<div> <span>+</span> <span>←</span> <span>→</span> </div> <div> Fields Indexes Foreign Keys Triggers Checks Options Comment </div>							
Name	Type	Length	Decimals	Not Null	Virtual	Key	Comment
id_room	int	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значе...
num	int	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение не должно превышать кол-во всех номеров
type	linestring	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение соответствует первичному ключу сущности Тип номера
hotel	int	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение соответствует первичному ключу сущности Отель

Тип номера


Тип\_номера@default

+

←

−

Fields Indexes Foreign Keys Triggers Checks Options Comment

Name	Type	Length	Decimals	Not Null	Virtual	Key	Comment
id_type	int	↕ 10	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
description	text	↕ 100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
amenities	text	↕ 100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
name_type	tinytext	↕		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Выбирается из предложенных типов номера

## Цена

Цена@default								
Fields Indexes Foreign Keys Triggers Checks Options Comment								
Name	Type	Length	Decimals	Not Null	Virtual	Key	Comment	
id_price	decimal	10	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения	
room_type	int			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение соответствует первичному ключу сущности Тип номера	
sum	float			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение больше 0	
data_begin	datetime			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение < data_end	
data_end	datetime			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение > data_begin	

## Акция

Акция@default								
Fields Indexes Foreign Keys Triggers Checks Options Comment								
Name	Type	Length	Decimals	Not Null	Virtual	Key	Comment	
id_sale	int	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Уникален, нео...	
room_type	int			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение соот...	
data_begin	datetime			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение < dat...	
data_end	datetime			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Значение > dat...	
percent	int	4		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

## Выводы:

В данной лабораторной работе при выполнении варианта 1 я овладела практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».