

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2**  
**«Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД»**  
**по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»**

**Обучающийся** Кочкин Кирилл Алексеевич  
**Факультет** прикладной информатики  
**Группа** К3241  
**Направление подготовки** 09.03.03 Прикладная информатика  
**Образовательная программа** Мобильные и сетевые технологии 2024  
**Преподаватель** Говорова Марина Михайловна  
**Ментор:** Белов Александр

Санкт-Петербург  
2025/2026

Цель работы:

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

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 комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

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 (выйдя 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. Ежедневный график уборки номеров горничными. Должность сотрудника. Количество ставок (по штатному расписанию).

Горничные нанимаются в отели сети сезонно или постоянно. Необходимо хранить информацию по договору найма: номер договора, дата заключения, дата окончания действия, если договор срочный, условия.

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). Акции действуют заданными периодами на определенные типы номеров, но не на все сразу. Указывается процент скидки.

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

Выполнение:

I. Название создаваемой БД.

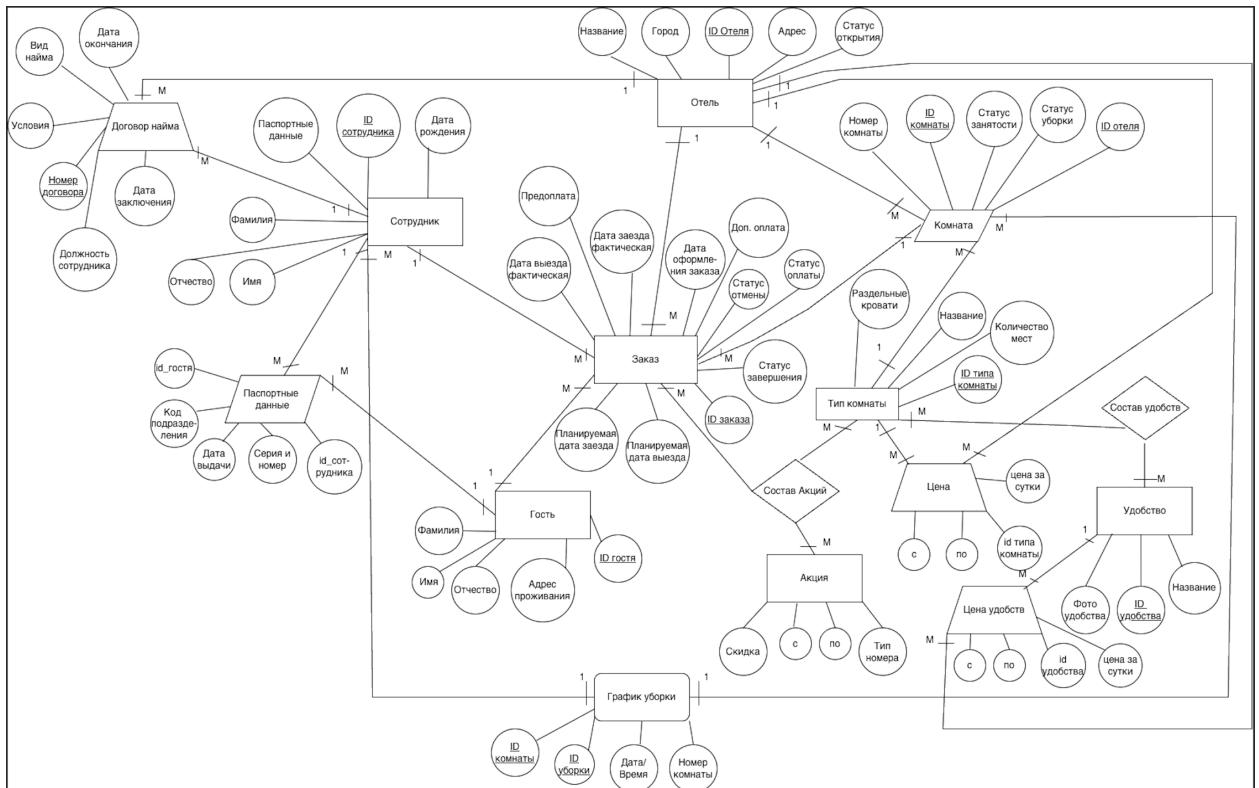
БД «Отель»

II. Состав реквизитов сущностей в виде "название сущности (реквизит1, реквизит2, ...)" .

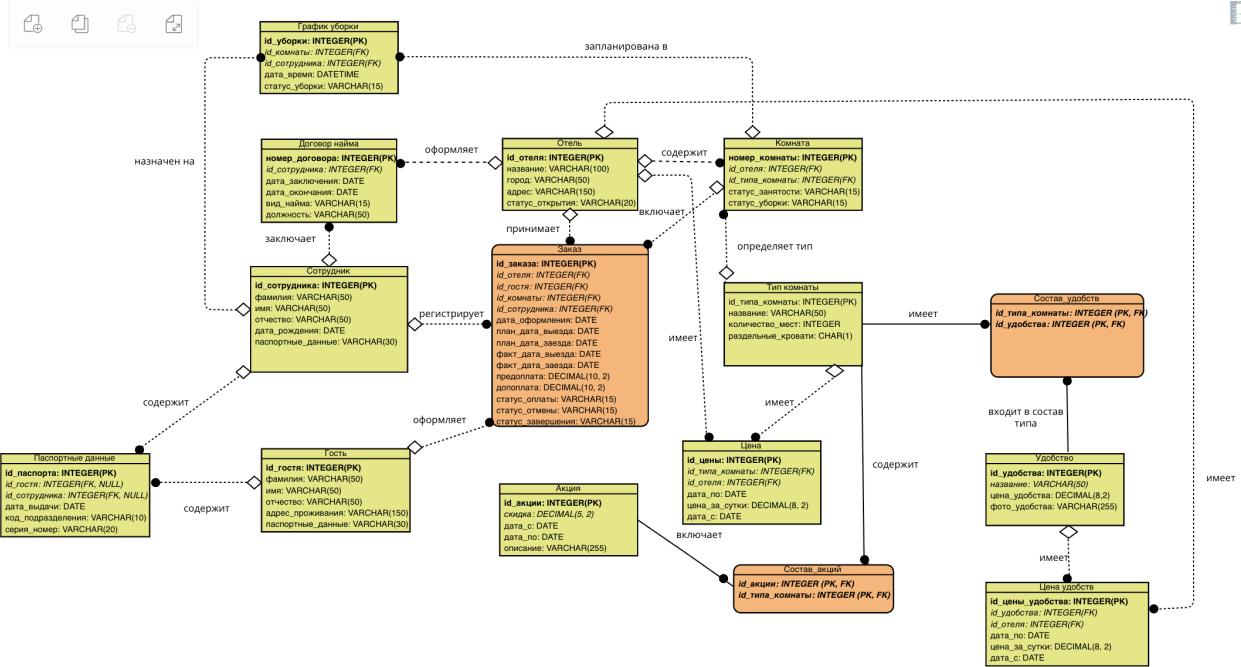
- Отель (id\_отеля, название, город, адрес, статус\_открытия)

- Комната (номер\_комнаты, id\_отеля, id\_типа\_комнаты, статус\_занятости, статус\_уборки)
- Тип комнаты (id\_типа\_комнаты, название, количество\_мест, раздельные\_кровати)
- Состав удобств (id\_типа\_комнаты, id\_удобства)
- Удобство (id\_удобства, название, цена\_удобства, фото\_удобства)
- Состав акций (id\_акции, id\_типа\_комнаты)
- Акция (id\_акции, скидка, дата\_с, дата\_по, описание)
- Цена (id\_цены, id\_типа\_комнаты, дата\_с, дата\_по, цена\_за\_сутки)
- Цена удобства (id\_цены\_удобства, id\_удобства, id\_отеля, дата\_по, дата\_с, цена\_за\_сутки)
- График уборки (id\_уборки, id\_комнаты, id\_сотрудника, дата\_время, статус\_уборки)
- Договор найма (номер\_договора, id\_сотрудника, дата\_заключения, дата\_окончания, вид\_найма, должность сотрудника)
- Сотрудник (id\_сотрудника, фамилия, имя, отчество, дата\_рождения, паспортные\_данные)
- Заказ (id\_заказа, id\_отеля, id\_гостя, id\_комнаты, id\_сотрудника, дата\_оформления, план\_дата\_заезда, план\_дата\_выезда, факт\_дата\_заезда, факт\_дата\_выезда, предоплата, доп\_оплата, статус\_оплаты, статус\_отмены, статус\_завершения)
- Гость (id\_гостя, фамилия, имя, отчество, адрес\_проживания, паспортные\_данные)
- Паспортные данные (id\_паспорта, id\_гостя, id\_сотрудника, дата\_выдачи, серия\_и\_номер, код\_подразделения, имя, отчество, адрес\_проживания)

### III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова.



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



## V.Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 1).

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный	Внешний			
<b>Отель</b>						
id_отеля	INTEGER	+			+	Уникален, целое положительное значение, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название	VARCHAR(100)				+	Значение не должно быть пустым
статус_открытия	VARCHAR(20)				+	Значение не должно быть пустым
город	VARCHAR(50)				+	Значение не должно быть пустым
адрес	VARCHAR(150)				+	Значение должно выбираться из списка («открыт», «закрыт», «на ремонте»)

Тип_комнаты						
id_типа_комнаты	INTEGER	+			+	Уникален, целое положительно е значение, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название	VARCHAR(50)				+	Значение не должно быть пустым
количество_мест	INTEGER				+	Целое положительно е значение
раздельные_кровати	CHAR(1)				+	Значение должно выбираться из списка (Y, N)
Комната						
номер_комнаты	INTEGER	+			+	Целое положительно е значение, должно быть уникальным.
id_отеля	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Отель (id отеля)
Id_типа_комнаты	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Тип_комнаты (id тип_комнаты)
статус_занятости	VARCHAR(15)				+	Значение должно выбираться из списка («свободен», «занят», «забронирован »)
статус_уборки	VARCHAR(15)				+	Значение должно выбирать из



id_типа_комнаты	INTEGER		+	+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Тип_комнаты (id_тип_комнаты)
id_удобства	INTEGER		+	+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Удобство (id_удобства)
<b>Акция</b>						
id_акции	INTEGER	+			+	Уникален, целое положительное значение, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
скидка	DECIMAL(5,2)				+	Значение от 0 до 100
дата_с	DATE				+	Значение должно быть корректной датой: дата_с <= дата_по
дата_по	DATE				+	Значение должно быть корректной датой: дата_по >= дата_с
описание	VARCHAR(255)					Текст, может быть пустое поле
<b>Состав_акций</b>						
id_акции	INTEGER		+	+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Акция (id_акция)
id_авиакомпаний,	INTEGER		+	+	+	Значение соответствует

						первичному ключу сущности Тип_комнаты (id_тип_комна- ты)
<b>Гость</b>						
id_гостя	INTEGER	+			+	Уникален, целое положительно е значение, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения
фамилия	VARCHAR(5 0)				+	Значение не должно быть пустым
имя	VARCHAR(5 0)				+	Значение не должно быть пустым
отчество	VARCHAR(5 0)					Может быть пустым
адрес_проживания	VARCHAR(1 50)				+	Значение не должно быть пустым
паспортные_данные	VARCHAR(3 0)				+	Значение должно быть уникальным в пределах БД
<b>Сотрудник</b>						
id_сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, целое положительно е значение, необходимо обеспечить автоматическу ю генерацию значения
фамилия	VARCHAR(5 0)				+	Значение не должно быть пустым
имя	VARCHAR(5 0)				+	Значение не должно быть пустым
отчество	VARCHAR(5 0)					Может быть пустым

дата_рождения	DATE				+	Значение < текущей даты
паспортные_данные	VARCHAR(30)				+	Значение должно быть уникальным в пределах БД
<b>Договор_найма</b>						
номер_договора	INTEGER	+			+	Уникален, целое положительно е значение
id_сотрудника	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник (id_сотрудника )
дата_заключения	DATE				+	Значение должно быть корректной датой
дата_окончания	DATE					Значение должно быть >= дата_заключен ия, может быть null
вид_найма	VARCHAR(15)				+	Значение выбирается из списка («сезонный», «постоянный» и т.п.)
должность_сотрудника	VARCHAR(50)				+	Значение не должно быть пустым
<b>Заказ</b>						
id_заказа	INTEGER	+			+	Уникален, целое положительно е значение, необходимо обеспечить автоматическую

						ю генерацию значения
id_отеля	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Отель (id_отеля)
id_гостя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Гость (id_гостя)
id_комнаты	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Комната (id_комнаты)
id_сотрудника	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник (id_сотрудника)
дата_оформления	DATE				+	Значение должно быть корректной датой
план_дата_заезда	DATE				+	Значение $\geq$ дата_оформления
план_дата_выезда	DATE				+	Значение $\geq$ план_дата_заезда
факт_дата_заезда	DATE					Может быть null, при заполнении значение $\geq$ план_дата_заезда
факт_дата_выезда	DATE					Может быть null, при заполнении значение $\geq$

						план_дата_выезд
предоплата	DECIMAL(10, 2)					Положительное значение
доп_оплата	DECIMAL(10, 2)					Положительное значение
статус_оплаты	VARCHAR(15)				+	Значение должно выбираться из списка («не оплачено», «частично», «оплачено»)
статус_отмены	VARCHAR(15)				+	Значение должно выбираться из списка («активен», «отменен»)
статус_завершения	VARCHAR(15)				+	Значение должно выбираться из списка («в процессе», «завершен»)
<b>График уборки</b>						
id_уборки	INTEGER	+			+	Уникален, целое положительное значение, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_комнаты	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Комната (id_комнаты)
id_сотрудника	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник (id_сотрудника)

дата_время	DATETIME				+	Значение должно быть корректной датой и временем
статус_уборки	VARCHAR(15)				+	Значение должно выбираться из списка («запланирована», «выполнена», «отменена»)
<b>Паспортные данные</b>						
id_паспорта	INTEGER	+			+	Уникален, целое положительное значение, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_гостя	INTEGER			+		Сылается на Гость(id_гостя), может быть null, если есть id_сотрудника
id_сотрудника	INTEGER			+		Сылается на Сотрудник(id_сотрудника), может быть null, если есть id_гостя
дата_выдачи	DATE				+	Значение < текущей даты
код_подразделения	VARCHAR(10)				+	Не должен быть пустым
серия_номер	VARCHAR(20)				+	Не должен быть пустым
<b>Цена удобств</b>						
id_цены_удобства	INTEGER	+			+	Уникален, целое положительное значение, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Id_удобства	INTEGER			+	+	Значение соответствует

						первичному ключу сущности Удобство (id_удобства)
Id_отеля				+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Отель (id_отеля)
дата_с	DATE				+	Значение доожно быть корректной датой: дата_с $\leq$ дата_по
дата_по	DATE				+	Значение доожно быть корректной датой: дата_по $\geq$ дата_с
цена_за_сутки	DECIMAL(8,2) )				+	Положительно е значение

Вывод:

В ходе лабораторной работы был проведен анализ предметной области «Отель» и спроектирована инфологическая модель методом «сущность-связь». Определены сущности, атрибуты и связи, а также реализованы схемы в двух нотациях, а именно: нотация Чена-Кириллова и IDEF1X.

Инструменты для графической реализации моделей: draw.io и Visual Paradigm online

Так же был составлен словарь данных по инфологической модели. В ней указаны типы данных атрибутов, первичные и внешние ключи, обязательность заполнения и ограничения целостности.