

**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 Лютый Никита Артемович

Факультет прикладной информатики

Группа К3240

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2023

Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2025/2026

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

Индивидуальное задание

Вариант 14. БД «Служба заказа такси»

Описание предметной области: Система должна фиксировать все вызовы такси и распределять их между водителями.

Каждому водителю ежедневно начисляется заработная плата в зависимости от количества вызовов и их тарифа (50% от заработанной им суммы). Автомобили могут быть собственностью компании или таксиста.

Заказ принимает дежурный администратор и передает его водителю. В заказе фиксируется тип оплаты – наличными или онлайн. Если заказ оплачивается онлайн, то в системе хранится привязка к карте, с которой была совершена оплата.

В системе необходимо хранить график работы водителей.

Ежедневно действуют базовые тарифы на тип предоставляемых авто, но в зависимости от времени суток и ситуации на дорогах, цена может корректироваться.

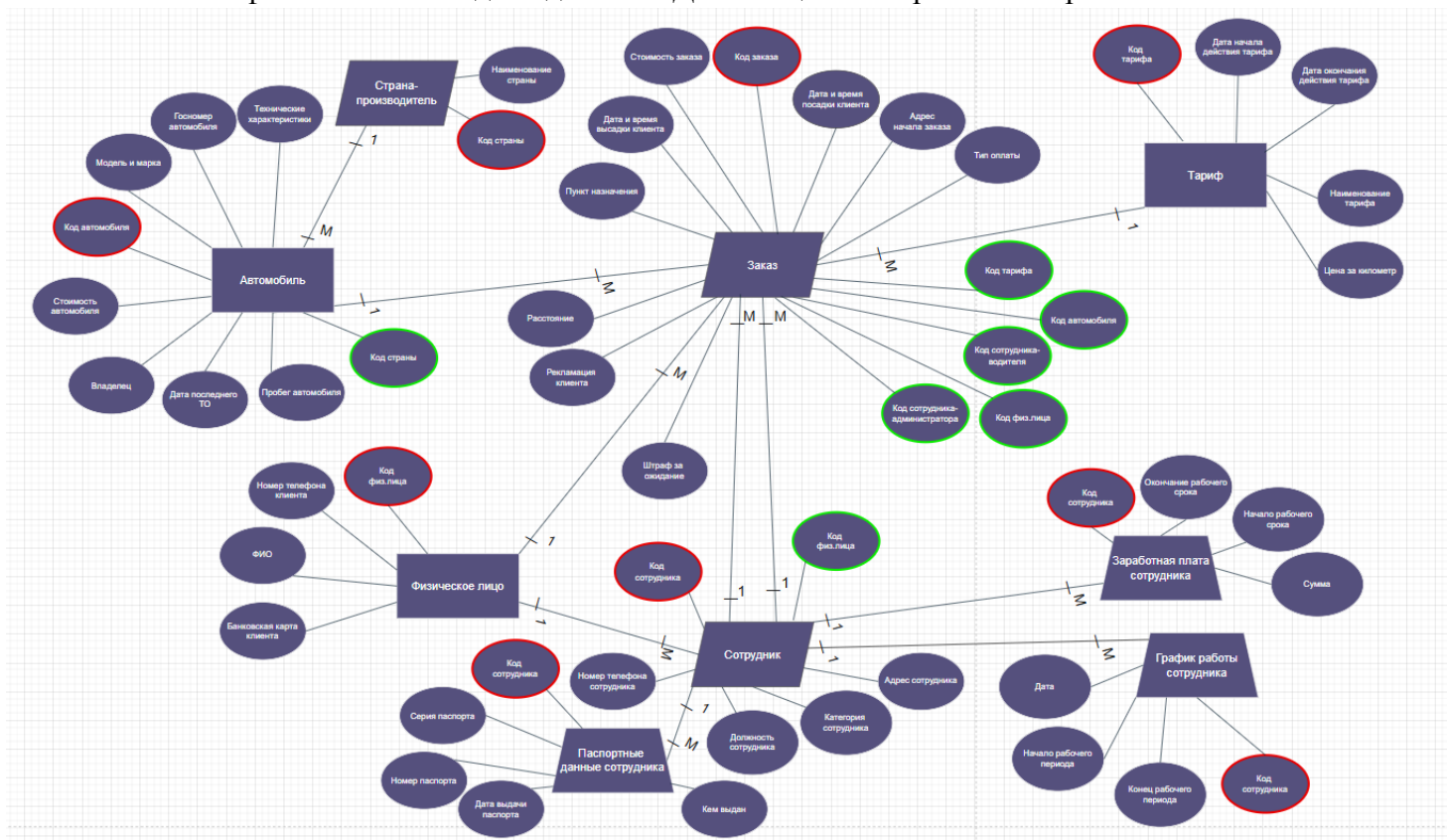
БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Код сотрудника. ФИО сотрудника. Адрес сотрудника. № телефона сотрудника. Паспортные данные сотрудника. Должность сотрудника. Категория сотрудника. Наименование модели и марки автомобиля. Технические характеристики. Стран-производитель. Стоимость. Код тарифа. Наименование тарифа. Цена за километр. Код автомобиля. Госномер автомобиля. Год выпуска. Пробег. Дата последнего ТО. Дата вызова. Время посадки пассажира. Время высадки пассажира. Номер телефона пассажира. Откуда. Куда. Расстояние. Штраф за время ожидания (в минутах). Оплата (онлайн (при заказе) или наличными). Рекламация клиента на вызов.

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

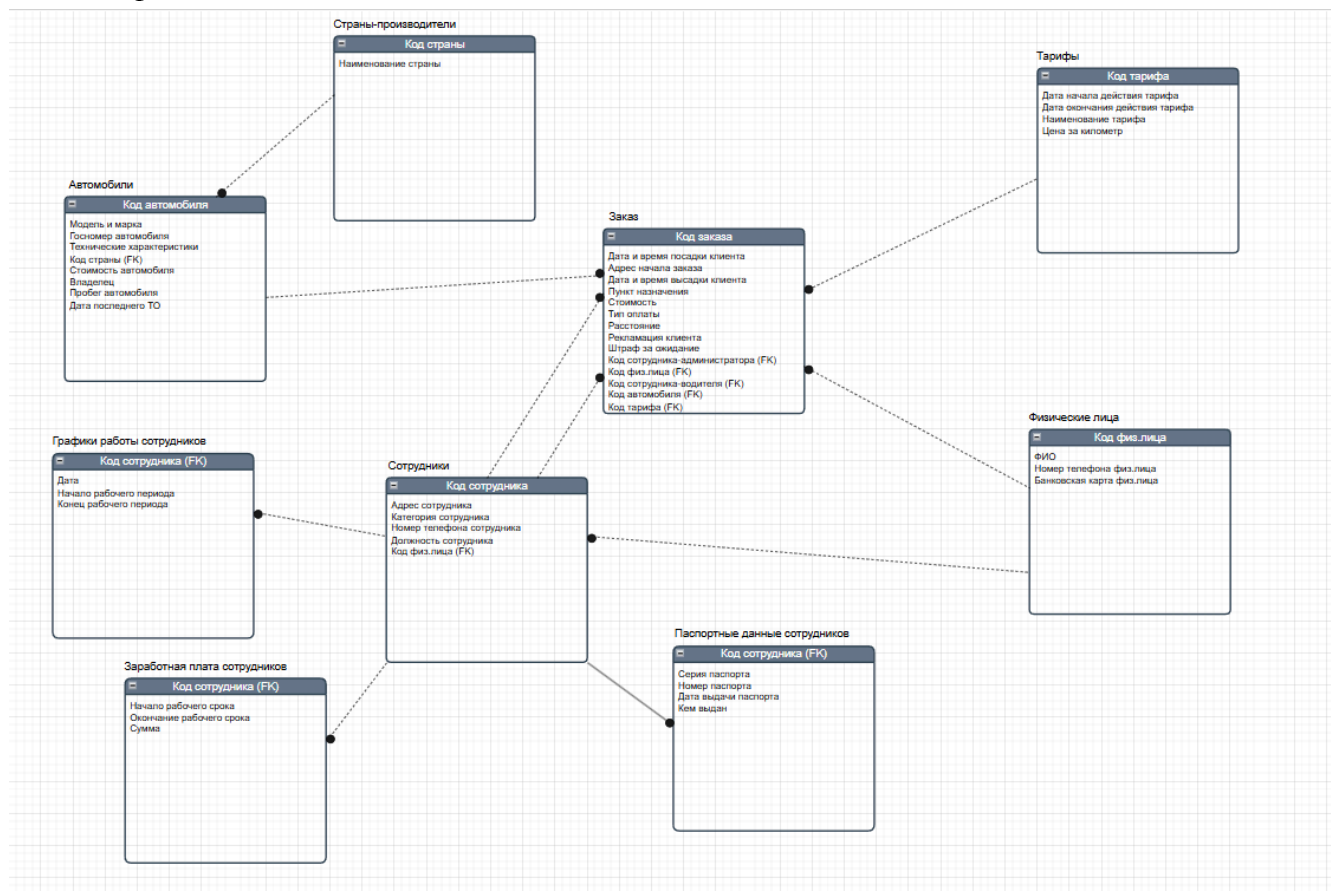
Выполнение

1. Наименование БД: taxi_service
2. Состав реквизитов сущностей
 - **Автомобиль** (Код автомобиля, модель и марка, госномер автомобиля, технические характеристики, код страны, стоимость автомобиля, владелец, пробег автомобиля, дата последнего ТО)
 - **Страна-производитель** (Код страны, наименование страны)
 - **Сотрудник** (Код сотрудника, адрес сотрудника, категория сотрудника, номер телефона сотрудника, должность сотрудника, код физ.лица)
 - **Физическое лицо** (Код физ.лица, ФИО, номер телефона физ.лица, банковская карта физ.лица)
 - **График работы сотрудника** (Код сотрудника, дата, начало рабочего периода, конец рабочего периода)
 - **Зарботная плата сотрудника** (Код сотрудника, начало рабочего срока, Окончание рабочего срока, сумма)
 - **Паспортные данные сотрудника** (Код сотрудника, серия паспорта, номер паспорта, дата выдачи паспорта, кем выдан)
 - **Тариф** (Код тарифа, наименование тарифа, дата начала действия тарифа, дата окончания действия тарифа, цена за километр)
 - **Заказ** (Код заказа, дата и время посадки клиента, адрес начала заказа, дата и время высадки клиента, пункт назначения, стоимость, тип оплаты, расстояние, рекламация клиента, штраф за ожидание, код сотрудника-администратора, код физ.лица, код сотрудника-водителя, код автомобиля, код тарифа)

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



4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X



5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ	Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
Автомобиль					
Код автомобиля	UUID	+		+	Уникален; генерируется автоматически.
Модель и марка	VARCHAR(100)			+	Не пусто.
Госномер автомобиля	VARCHAR(12)			+	Уникален; формат госномера (напр. A123BC78).
Технические характеристики	TEXT			+	Не пусто.
Код страны	UUID		+	+	FK Страна-производитель (Код страны).
Стоимость автомобиля	NUMERIC(12,2)			+	Больше 0.
Владелец	UUID		+		FK Физическое лицо (Код физ.лица); NULL - собственность компании.
Пробег автомобиля	INTEGER			+	Больше либо равно 0.
Дата последнего ТО	DATE			+	Не ранее 2000-01-01.
Страна-производитель					
Код страны	VARCHAR(2)	+		+	Уникален; является двухбуквенным сокращением страны на латинице
Наименование страны	VARCHAR(100)			+	Уникально в пределах таблицы.
Сотрудник					
Код сотрудника	UUID	+		+	Уникален; генерируется автоматически.
Адрес сотрудника	VARCHAR(255)			+	
Категория сотрудника	VARCHAR(50)			+	
Номер телефона сотрудника	VARCHAR(15)			+	Уникален; формат +7XXXXXXX XX.
Должность сотрудника	VARCHAR(100)			+	Допустимо: "администратор", "водитель".

Код физ.лица	UUID		+	+	FK Физическое лицо (Код физ.лица).
Физическое лицо					
Код физ.лица	UUID	+		+	Уникален; генерируется автоматически.
ФИО	VARCHAR(200)			+	
Номер телефона физ.лица	VARCHAR(15)			+	Уникален; формат +7XXXXXXXXX XX.
Банковская карта физ.лица	VARCHAR(19)				16-19 цифр (без хранения CVV/срока).
График работы сотрудника					
Код сотрудника	UUID	+	+	+	PK; FK Сотрудник (Код сотрудника).
Дата	DATE	+		+	
Начало рабочего периода	TIME	+		+	
Конец рабочего периода	TIME			+	Больше "Начало рабочего периода".
Зарботная плата сотрудника					
Код сотрудника	UUID	+	+	+	PK; FK Сотрудник (Код сотрудника).
Начало рабочего срока	DATE	+		+	
Окончание рабочего срока	DATE			+	Больше или равно "Начало рабочего срока".
Сумма	NUMERIC(12,2)			+	Больше либо равно 0.
Паспортные данные сотрудника					
Код сотрудника	UUID	+	+	+	PK, FK Сотрудник (Код сотрудника).
Серия паспорта	CHAR(4)			+	Только цифры.
Номер паспорта	CHAR(6)			+	Только цифры; уникально в комбинации с серией.
Дата выдачи паспорта	DATE			+	Не позднее текущей даты.
Кем выдан	VARCHAR(255)			+	
Тариф					
Код тарифа	UUID	+		+	Уникален; генерируется автоматически.
Наименование тарифа	VARCHAR(100)			+	Уникально в пределах таблицы.
Дата начала действия тарифа	DATE			+	

Дата окончания действия тарифа	DATE				Больше/равно "Дата начала действия тарифа".
Цена за километр	NUMERIC(10,2)			+	Больше 0.
Заказ					
Код заказа	UUID	+		+	Уникален; генерируется автоматически.
Дата и время посадки клиента	TIMESTAMP			+	
Адрес начала заказа	VARCHAR(255)			+	
Дата и время высадки клиента	TIMESTAMP			+	Больше или равно "Дата и время посадки клиента".
Пункт назначения	VARCHAR(255)			+	
Стоимость	NUMERIC(12,2)			+	Больше либо равно 0.
Тип оплаты	VARCHAR(10)			+	Допустимо: "наличные" или "онлайн".
Расстояние	NUMERIC(8,2)			+	Больше 0.
Рекламация клиента	TEXT				
Штраф за ожидание (мин)	INTEGER				Больше либо равно 0.
Код сотрудника-администратора	UUID		+	+	FK Сотрудник (Код сотрудника).
Код физ.лица	UUID		+	+	FK Физическое лицо (Код физ.лица).
Код сотрудника-водителя	UUID		+	+	FK Сотрудник (Код сотрудника).
Код автомобиля	UUID		+	+	FK Автомобиль (Код автомобиля).
Код тарифа	UUID		+	+	FK Тариф (Код тарифа).

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы было проведено инфологическое моделирование базы данных методом "сущность-связь" по нотации Питера-Чена и нотации IDEF1X с использованием инструмента draw.io.