

**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 Шафиков Максим Азатович

Факультет прикладной информатики

Группа К3239

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2023

Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2024/2025

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.

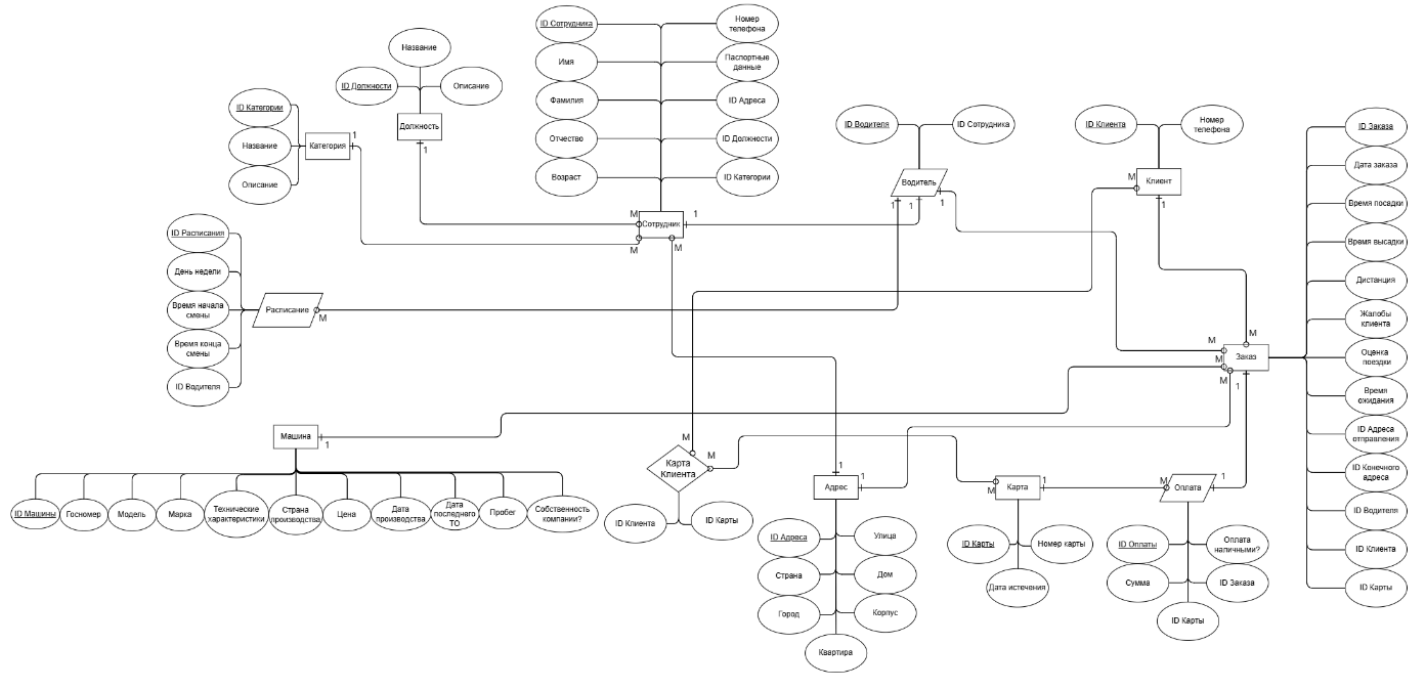
Стран-производитель. Стоимость. Код тарифа. Наименование тарифа. Цена за километр. Код автомобиля. Госномер автомобиля. Год выпуска. Пробег. Дата последнего ТО. Дата вызова. Время посадки пассажира. Время высадки пассажира. Номер телефона пассажира. Откуда. Куда. Расстояние. Штраф за время ожидания (в минутах). Оплата (онлайн (при заказе) или наличными). Рекламация клиента на вызов.

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

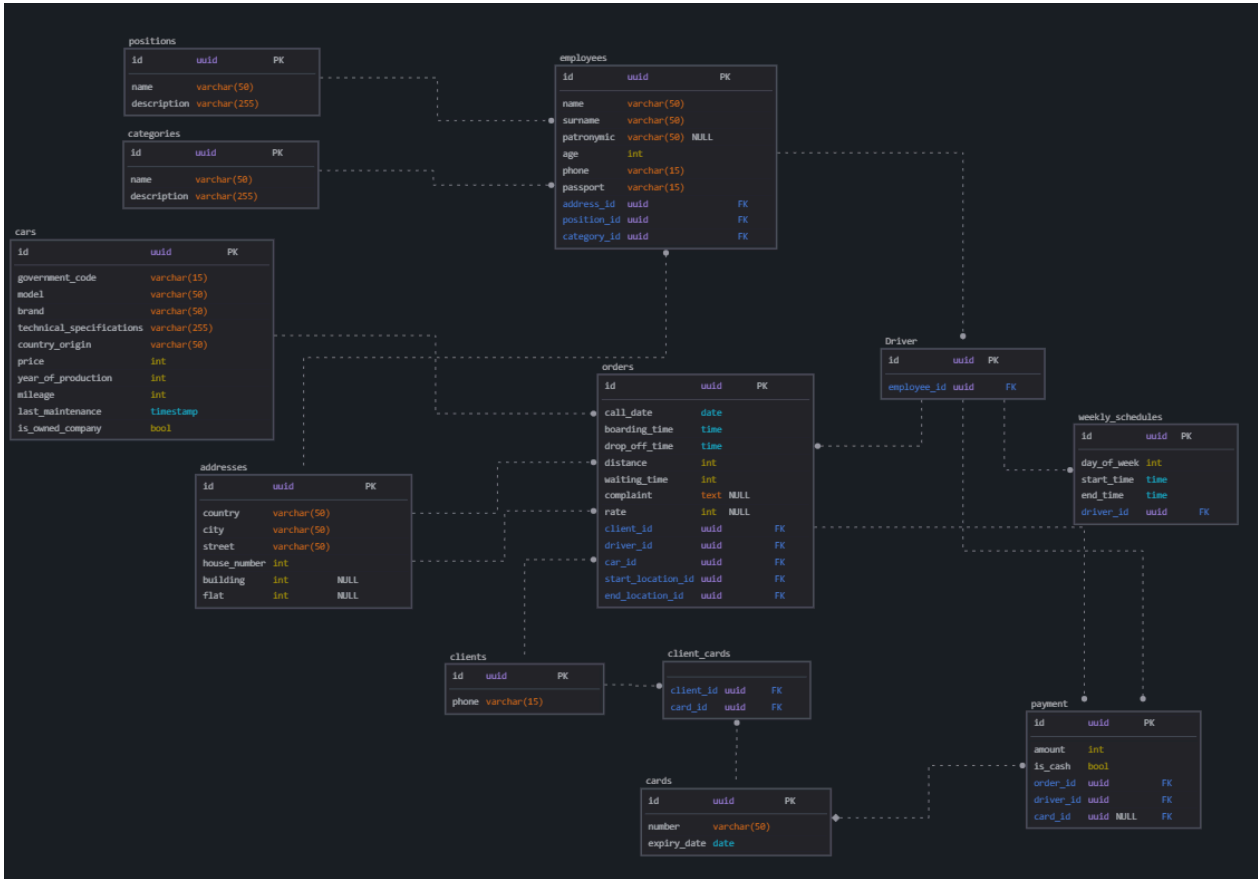
Выполнение

1. Наименование БД: taxi service
2. Состав реквизитов сущностей
 - **Машина** (ID Машины, госномер, модель, марка, технические характеристики, страна производства, цена, год производства, пробег, дата последнего ТО, является ли собственностью компании)
 - **Сотрудник** (ID Сотрудника, имя, фамилия, отчество, возраст, телефон, паспортные данные, ID адреса, ID должности, ID категории)
 - **Водитель** (ID Водителя, ID сотрудника)
 - **Клиент** (ID Клиента, номер телефона)
 - **Заказ** (ID Заказа, дата заказа, время посадки, время высадки, дистанция, время ожидания в минутах, жалобы клиента, оценка поездки, ID адреса отправления, ID конечного адреса, ID водителя, ID клиента, ID машины)
 - **Оплата** (ID Оплаты, сумма, является ли оплата наличной, ID заказа, ID карты)
 - **Карта** (ID Карты, номер карты, дата истечения)
 - **Карта Клиента** (ID клиента, ID карты)
 - **Адрес** (ID Адреса, страна, город, улица, дом, корпус, квартира)
 - **Расписание** (ID Расписания, день недели, время начала смены, время конца смены, ID водителя)
 - **Должность** (ID Должности, название, описание)
 - **Категория** (ID Категории, название, описание)

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
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Машина						
id	UUID	+			+	Уникальность

						Автоинкремент
government code	VARCHAR(15)				+	Уникальность Содержит только латинские буквы и цифры
model	VARCHAR(50)				+	
brand	VARCHAR(50)				+	
technical specification	VARCHAR(255)				+	
country origin	VARCHAR(50)				+	Содержит только буквы из латинского и кириллического алфавитов
price	INTEGER				+	Больше 0
year of production	INTEGER				+	Больше 0
mileage	INTEGER				+	Больше 0
last maintenance	TIMESTAMP				+	Больше 2000-01-01 00:00
is owned company	BOOL				+	
Сотрудник						
id	UUID	+			+	Уникальность Автоинкремент
name	VARCHAR(50)				+	Содержит только буквы из латинского и кириллического алфавитов
surname	VARCHAR(50)				+	Содержит только буквы из латинского и кириллического алфавитов
patronymic	VARCHAR(50)					Содержит только буквы из латинского и кириллического алфавитов
age	INTEGER				+	Больше 0
phone	VARCHAR(15)				+	Уникальность Соответствует шаблону +7XXXXXXXXXX
passport	VARCHAR(15)				+	Уникальность
address id	UUID			+	+	
position id	UUID			+	+	
category id	UUID			+	+	
Водитель						
id	UUID	+				Уникальность Автоинкремент
employee id	UUID			+	+	
Клиент						
id	UUID	+				Уникальность Автоинкремент
phone	VARCHAR(15)				+	Уникальность Соответствует шаблону +7XXXXXXXXXX
Заказ						
id	UUID	+			+	Уникальность

						Автоинкремент
call date	DATE				+	Больше 2000-01-01
boarding time	TIME				+	
drop off time	TIME				+	Больше либо равно boarding time
distance	INTEGER				+	Больше 0
waiting time	INTEGER					Больше 0
complaint	TEXT					
rate	INTEGER					Между 1 и 5
start location id	UUID			+	+	
end location id	UUID			+	+	
driver id	UUID			+	+	
client id	UUID			+	+	
car id	UUID			+	+	
Оплата						
id	UUID	+			+	Уникальность Автоинкремент
amount	INTEGER				+	Больше 0
is cash	BOOL				+	
order id	UUID			+	+	
card id	UUID			+		
Карта						
id	UUID	+			+	Уникальность Автоинкремент
number	VARCHAR(50)				+	Содержит только цифры и пробелы
expiry date	DATE				+	Больше 2000-01-01
Адрес						
id	UUID	+			+	Уникальность Автоинкремент
country	VARCHAR(50)				+	Содержит только буквы из латинского и кириллического алфавитов
city	VARCHAR(50)				+	Содержит только буквы из латинского и кириллического алфавитов
street	VARCHAR(50)				+	Содержит только буквы из латинского и кириллического алфавитов
house number	INTEGER				+	Больше 0
building	INTEGER					Больше 0
flat	INTEGER					Больше 0
Расписание						
id	UUID	+			+	Уникальность Автоинкремент
day of week	INTEGER				+	Между 1 и 7
start time	TIME				+	
end time	TIME				+	Больше start time
driver id	UUID			+	+	
Должность						
id	UUID	+			+	Уникальность Автоинкремент

name	VARCHAR(50)				+	
description	VARCHAR(255)				+	
Категория						
id	UUID	+			+	Уникальность Автоинкремент
name	VARCHAR(50)				+	
description	VARCHAR(255)				+	

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы провел инфологическое моделирование базы данных методом “сущность-связь” по нотации Питера-Чена с использованием инструмента online.visual-paradigm.com и нотации IDEF1X с использованием инструмента sqldb.com.