

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»**

Автор: Косенков Д.С.

Факультет: ИКТ

Группа: K3139

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы	2
Практическое задание	3
Выполнение	4
Анализ состава объектов предметной области и их атрибутов	4
Определение вычисляемых атрибутов	5
Выделение сущностей	5
Выделение атрибутов связей и представление составов реквизитов сущностей	6
Схема инфологической модели БД в нотации IDEF1X	8
Описание атрибутов сущностей	9
Вывод	16

Цель работы

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

Практическое задание

1. Проанализировать предметную область на основе варианта 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 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.

Выполнение

Анализ состава объектов предметной области и их атрибутов

1. Должность
 - Название
 - Описание
2. Сотрудник
 - ФИО
 - Паспортные данные
 - Адрес
 - Телефон
 - Личный автомобиль
 - Категория
3. Модель автомобиля
 - Наименование
 - Марка
 - Страна-производитель
4. Автомобиль
 - Год выпуска
 - Стоимость
 - Модель
 - Пробег
 - Госномер
 - Технические характеристики
5. Вызов такси
 - Куда
 - Откуда
 - Дата вызова
 - Время посадки пассажира
 - Время высадки пассажира
 - Расстояние
 - Тип оплаты

6. Клиент

- ФИО
- Телефон

7. Карта клиента

- Номер карты
- Клиент

8. Тариф

- Наименование
- Модель авто

9. Ежедневная цена

- Цена за километр
- Дата

10. График работы

- Сотрудник
- С
- По

Определение вычисляемых атрибутов

Вычисляемые атрибуты:

- Стоимость поездки (с учетом ежедневной цены и тарифа)

Выделение сущностей

1. Обозначающие

- 1) Клиент
- 2) Должность

2. Стержневые

- 1) Автомобиль
- 2) Модель авто
- 3) Сотрудник
- 4) График работы
- 5) Тариф

6) Вызов такси

3. Характеристические

1) Ежедневная цена

2) Карта клиента

Выделение атрибутов связей и представление составов реквизитов сущностей

Составы реквизитов сущностей:

1. Должность (Код должности, Название, Описание)
 - Первичный ключ – Код должности
2. Сотрудник (Код сотрудника, ФИО, Паспортные данные, Адрес, Телефон, Личный автомобиль, категория)
 - Первичный ключ – Код страховки
 - Внешний ключ – Код должности
3. Автомобиль (Код автомобиля, Год выпуска, Стоимость, Пробег, Госномер, технические характеристики)
 - Первичный ключ – Код нарушения
4. Модель автомобиля (Код модели, Наименование, Марка, Страна-производитель)
 - Первичный ключ – Код модели
5. Клиент (ФИО, Телефон)
 - Первичный ключ – ФИО
 - Внешний ключ – Номер карты
6. Карта клиента (Номер карты)
 - Первичный ключ – Номер карты
7. Тариф (Код тарифа, Код Наименование)
 - Первичный ключ – Код тарифа
 - Внешние ключи – Цена за километр
8. Ежедневная цена (Цена за километр)
 - Первичный ключ – Цена за километр
9. Вызов такси (Код заказа, Куда, Откуда, Расстояние, Тип оплаты, Дата вызова, Время посадки пассажира, время высадки пассажира)
 - Первичный ключ – Код заказа

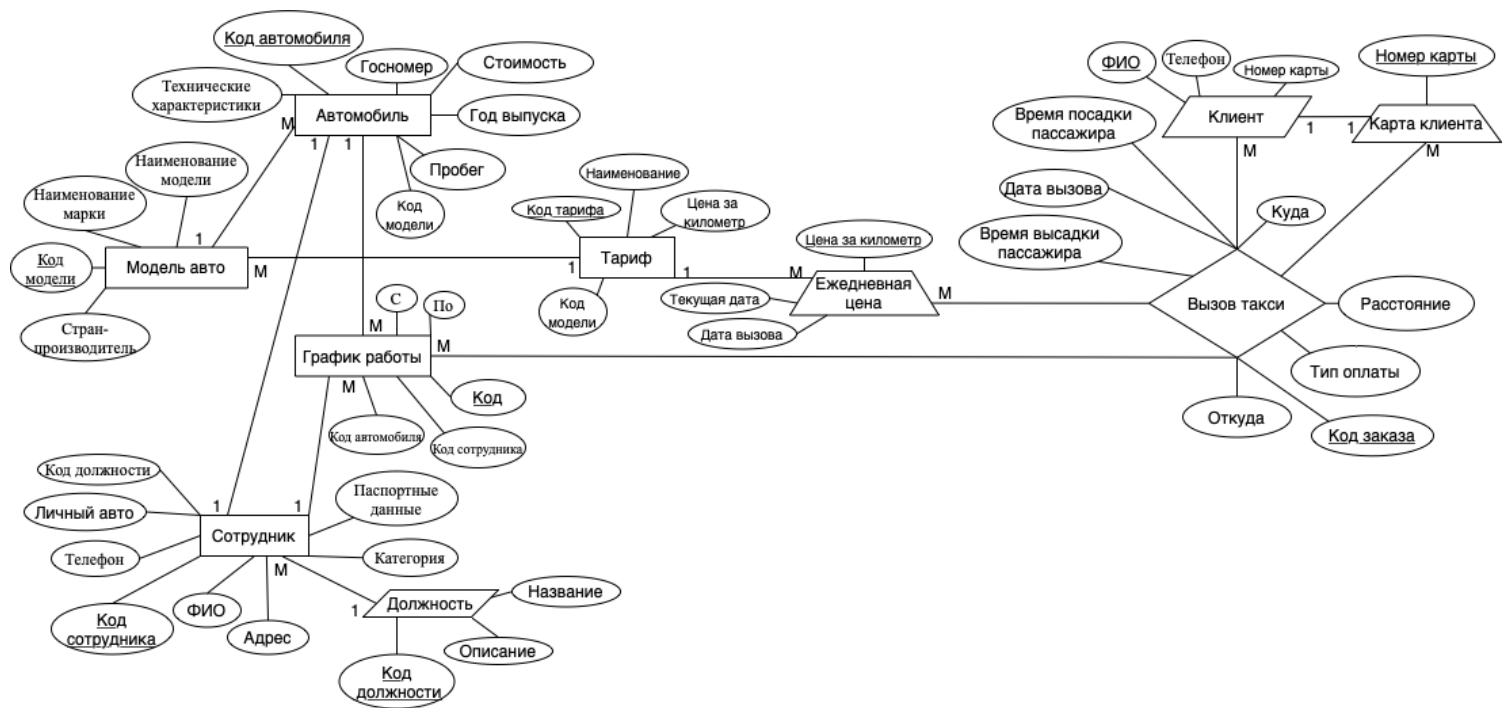


Рисунок 1 - схема инфологической модели базы данных в нотации Чена-Кириллова

Схема инфологической модели БД в нотации IDEF1X

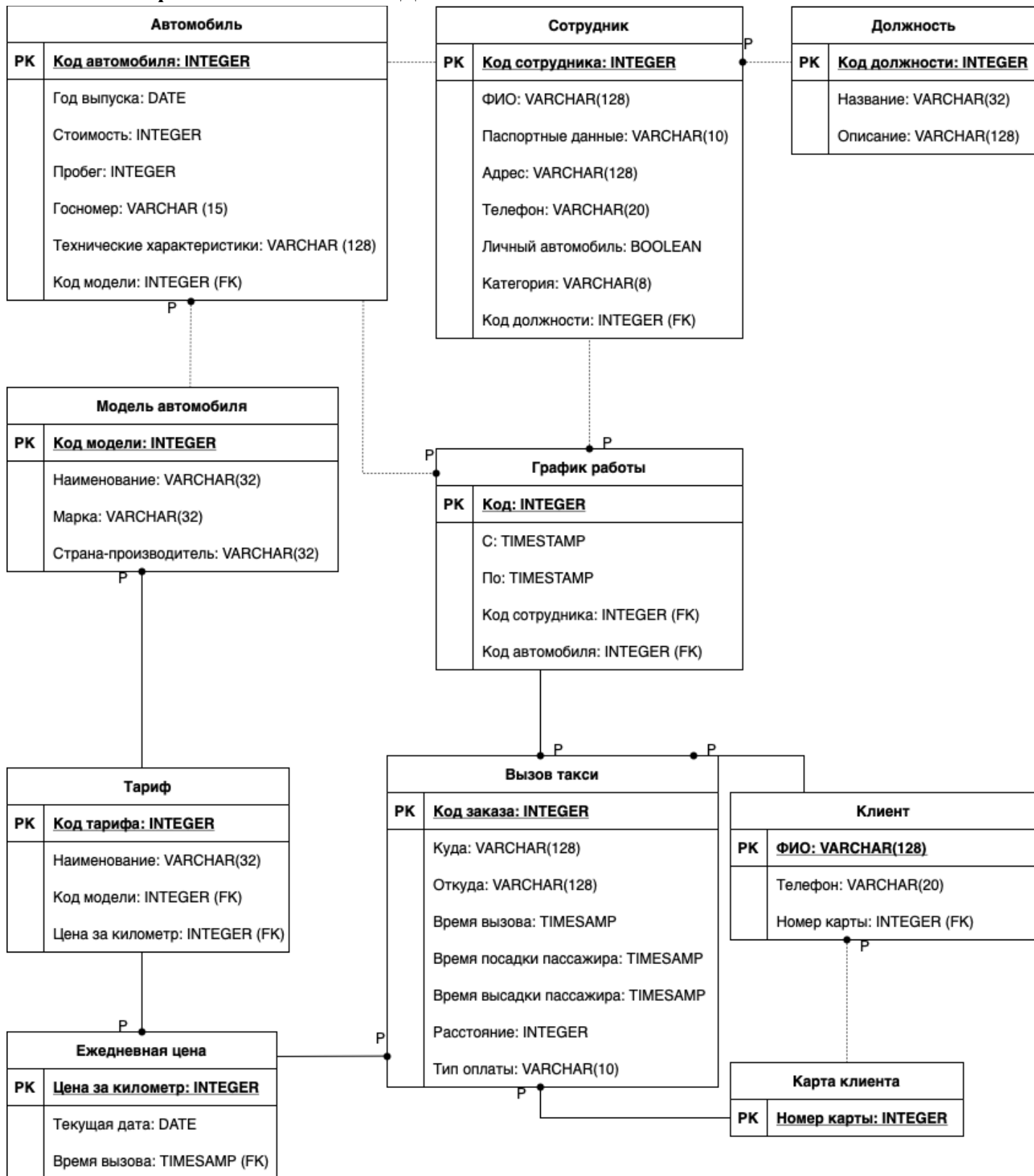


Рисунок 2 - схема инфологической модели базы данных в нотации IDEF1X

Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут					
Должность							
Код должности	INTEGER	+				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	CHAR (32)					+	
Описание	CHAR (128)					+	
Клиент							
ФИО	CHAR (128)	+				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Телефон	CHAR (10)				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
---------	--------------	--	--	--	---	--

Номер карты	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Карта клиента”
-------------	---------	--	--	---	---	--

Автомобиль						
Код автомобиля	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Год выпуска	INTEGER				+	Не меньше, чем 1900
Пробег	INTEGER				+	Значение больше 0
Госномер	CHAR (15)				+	Уникален
Технические характеристики	CHAR (128)				+	

Код модели	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Модель автомобиля”
Модель автомобиля						
Код модели	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Наименование	CHAR (32)				+	
Марка	CHAR (32)				+	
Страна- производитель	CHAR (32)				+	
Тариф						
Код тарифа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Наименование	CHAR (32)				+	

Цена за километр	INTEGER				+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Ежедневная цена”
Код модели	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Модель автомобиля”
Сотрудник						
Код сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Паспортные данные	CHAR (10)				+	Уникален

ФИО	CHAR (128)				+	Не может быть пустым
Адрес	CHAR (128)				+	Не может быть пустым
Телефон	CHAR (20)				+	

Личный автомобиль	BOOLEAN				+	
----------------------	---------	--	--	--	---	--

Код должности	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Должность”
Вызов такси						
Код заказа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Куда	CHAR (128)				+	Не может быть пустым
Откуда	CHAR (128)				+	Не может быть пустым
Время вызова	TIMESAMP				+	
Время посадки пассажира	TIMESAMP				+	Не может быть меньше чем «Время вызова»
Время высадки пассажира	TIMESAMP				+	Не может быть меньше чем «Время посадки»
Расстояние	INTEGER				+	Больше 0
Тип оплаты	CHAR (10)				+	Может принимать значения только

						«Картой», «Наличными»
Карта клиента						

		+				Уникален
Номер карты	INTEGER					
График работы						
Код	INTEGER	+			+	
С	TIMESTAMP				+	

По	TIMESTAMP				+	
Код сотрудника	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Сотрудник”
Код автомобиля				+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Автомобиль ”
Ежедневная цена						
Цена за километр	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Текущая дата	DATE				+	Должно совпадать с датой в “Времени вызова”
Время вызова	TIMESAMP			+	+	Значение соответствует аналогичному значению сущности “Вызов такси”

Вывод

В ходе данной лабораторной работы мне удалось проанализировать предметную область на основе варианта задания, выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм в комбинированной нотации Питера Чена-Кириллова и реализовать разработанную инфологическую модель в нотации IDEF1X.