

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
Факультет инфокоммуникационных технологий

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2

по теме: Анализ данных. Построение инфологической модели
данных БД
по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность:
09.03.03 Мобильные и сетевые технологии

Проверил:
Говорова М.М. _____
Дата: «__» _____ 20__ г.
Оценка _____

Выполнил:
студент группы К3241
Кривошапкина А.С.

Санкт-Петербург 2021 г

1. Цель работы

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

2. 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.
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

3. Индивидуальное задание

Описание предметной области: Система должна фиксировать все вызовы такси. Каждому водителю ежедневно начисляется заработная плата в зависимости от количества вызовов и их тарифа (50% от заработанной их суммы)

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Код сотрудника. ФИО сотрудника. Адрес сотрудника. № телефона сотрудника. Паспортные данные сотрудника. Должность сотрудника. Категория сотрудника. Наименование марки автомобиля. Технические характеристики. Стоимость. Код тарифа. Наименование тарифа. Цена за километр. Код автомобиля. Код марки. Год выпуска. Пробег. Дата последнего ТО. Дата вызова. Время посадки пассажира. Время высадки пассажира. Номер телефона пассажира. Откуда. Куда. Расстояние.

4. Выполнение

I. Название создаваемой БД: «Таксопарк»

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

1. «Водитель» (Код водителя, ФИО водителя, Номер телефона водителя, Адрес водителя, Паспортные данные водителя, Категория водителя)
2. «Автомобиль» (Код автомобиля, Гос номер, Дата последнего ТО, Год выпуска, Пробег)
3. «Модель» (Код модели, Наименование модели, Наименование марки, Технические характеристики)
4. «Тариф» (Код тарифа, Наименование тарифа, Цена за километр, Стоимость)

5. «**Вызов такси**» (Код вызова, Дата вызова, Время высадки пассажира, Время посадки пассажира, Расстояние, Откуда, Куда)
6. «**Пассажир**» (Код пассажира, Номер телефона пассажира)
7. «**Сотрудник**» (Код сотрудника, ФИО сотрудника, Номер телефона сотрудника, Адрес сотрудника, Паспортные данные сотрудника, Должность сотрудника, Категория сотрудника)
8. «**Период**» (Код периода, Дата начала, Дата окончания)

III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена

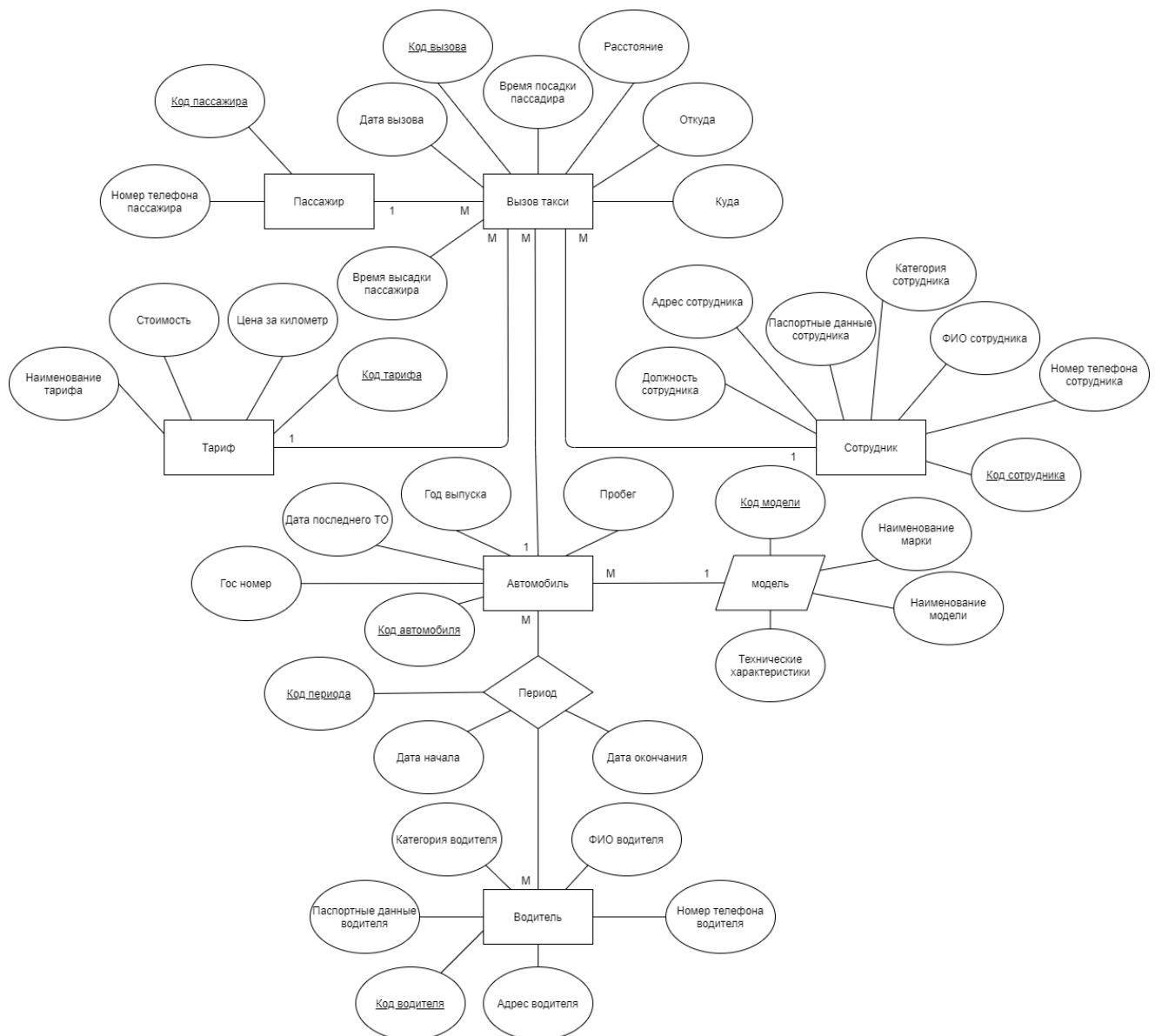


Рис. 1 – ER-диаграмма в нотации Питера Чена

IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

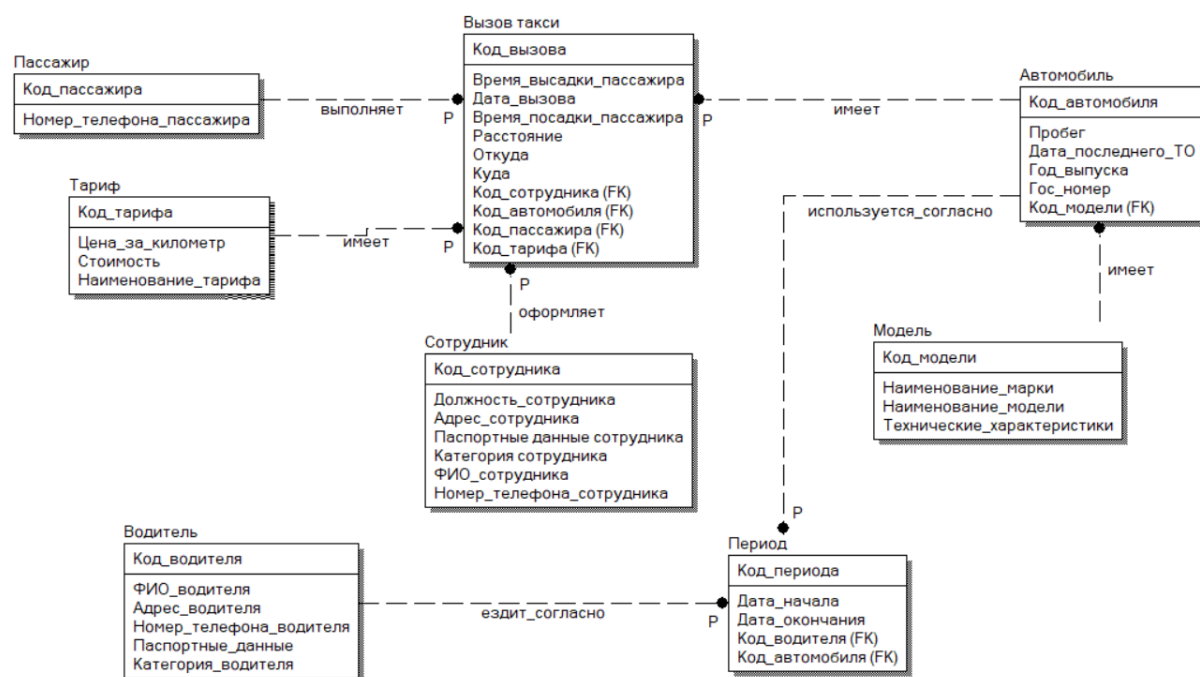


Рис. 2 – ИЛМ в нотации IDEF1X

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

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сущность 1 - Водитель						
<u>Код водителя</u>	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
ФИО водителя	VARCHAR (60)				+	Строка, символы А-Я, а-я, А-Z, a-z
Адрес водителя	VARCHAR (50)				+	Строка, символы А-Я, а-я, А-Z, a-z, цифры, спецсимволы

Номер телефона водителя	VARCHAR (15)				+	Строка, цифры, спецсимволы
Паспортные данные водителя	VARCHAR (50)				+	Уникален
Категория водителя	VARCHAR (10)				+	Значение должно выбираться из списка категорий
Сущность 2 - Автомобиль						
<u>Код автомобиля</u>	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
<u>Код модели</u>	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности «Модель»
Гос номер	VARCHAR (10)				+	Строка, символы A-Z, цифры
Дата последнего ТО	DATE				+	Значение атрибута > 2020
Год выпуска	DATE				+	Значение атрибута > 2010
Пробег	INTEGER				+	Значение атрибута > 0
Сущность 3 - Модель						
<u>Код модели</u>	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
Наименование модели	VARCHAR (15)				+	Строка, символы A-Я, a-я, A-Z, a-z
Наименование марки	VARCHAR (15)				+	Строка, символы A-Я, a-я, A-Z, a-z
Технические характеристики	VARCHAR (50)				+	Строка, символы A-Я, a-я, A-Z, a-z, цифры, спецсимволы
Сущность 4 - Тариф						
<u>Код тарифа</u>	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения

Наименование тарифа	VARCHAR (10)				+	Строка, символы А-Я, а-я, А-Z, а-z
Цена за километр	INTEGER				+	Значение атрибута > 0
Стоимость	INTEGER				+	Значение атрибута > 0
Сущность 5 – Вызов такси						
<u>Код вызова</u>	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
<u>Код пассажира</u>	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности «Пассажир»
<u>Код тарифа</u>	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности «Тариф»
<u>Код автомобиля</u>	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности «Автомобиль»
<u>Код сотрудника</u>	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности «Сотрудник»
<u>Код модели</u>	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности «Модель»
Дата вызова	DATE				+	
Время высадки пассажира	TIME				+	
Время посадки пассажира	TIME				+	
Расстояние	INTEGER				+	Значение атрибута > 0
Откуда	VARCHAR (20)				+	Строка, символы А-Я, а-я, А-Z, а-z, цифры, спецсимволы
Куда	VARCHAR (20)				+	Строка, символы А-Я, а-я, А-Z, а-z, цифры, спецсимволы

Сущность 6 – Пассажир						
<u>Код пассажира</u>	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
Номер телефона пассажира	VARCHAR (15)				+	Строка, цифры, спецсимволы
Сущность 7 – Сотрудник						
<u>Код сотрудника</u>	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
ФИО сотрудника	VARCHAR (60)				+	Строка, символы А-Я, а-я, А-Z, а-z
Номер телефона сотрудника	VARCHAR (15)				+	Строка, цифры, спецсимволы
Адрес сотрудника	VARCHAR (50)				+	Строка, символы А-Я, а-я, А-Z, а-z, цифры, спецсимволы
Паспортные данные сотрудника	VARCHAR (50)				+	Уникален
Должность сотрудника	VARCHAR (10)				+	Значение должно выбираться из списка должностей
Категория сотрудника	VARCHAR (10)				+	Значение должно выбираться из списка категорий
Сущность 8 – Период						
<u>Код периода</u>	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
<u>Код водителя</u>	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности «Водитель»
<u>Код автомобиля</u>	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности «Автомобиль»

<u>Код модели</u>	INTEGER			+	+	Первичный ключ сущности «Модель»
Дата начала	DATE				+	
Дата окончания	DATE				+	

5. Выводы

В результате выполненной работы:

- Была проанализирована предметная область – Таксопарк
- Была построена ER-диаграмма («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова
- Была реализована ИЛМ в нотации IDEF1X

При анализе предметной области и моделировании базы данных было удобно использовать метод УК-диаграмм в нотации Питера Чена в онлайн-сервисе draw.io, на основе которой реализация ИЛМ в нотации IDEF1X не составила особого труда.