

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»**

Преподаватель: Говорова Марина Михайловна

Автор: Ковалев Евгений Сергеевич

Группа: К3242



Санкт-Петербург 2021

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.
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Индивидуальное задание: вариант 10 БД «Автовокзал»

Описание предметной области: С автовокзала ежедневно отправляется несколько автобусных рейсов. Номер рейса определяется маршрутом и временем отправления. Билеты могут продаваться предварительно, но не ранее чем за 10 суток. в билете указывается номер места в автобусе. На каждый рейс может продаваться не более 10 билетов без места, цена на которые снижается на 10%. БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер рейса. Номер водителя. Номер автобуса. Паспортные данные водителя. Пункт отправления. Пункт назначения. Промежуточные остановки. Дата отправления. Время отправления. Время в пути. Тип автобуса. Количество мест в автобусе. страна. Производитель. Номер билета. Номер места в автобусе (при наличии). Цена билета. ФИО пассажира. Паспортные данные пассажира.

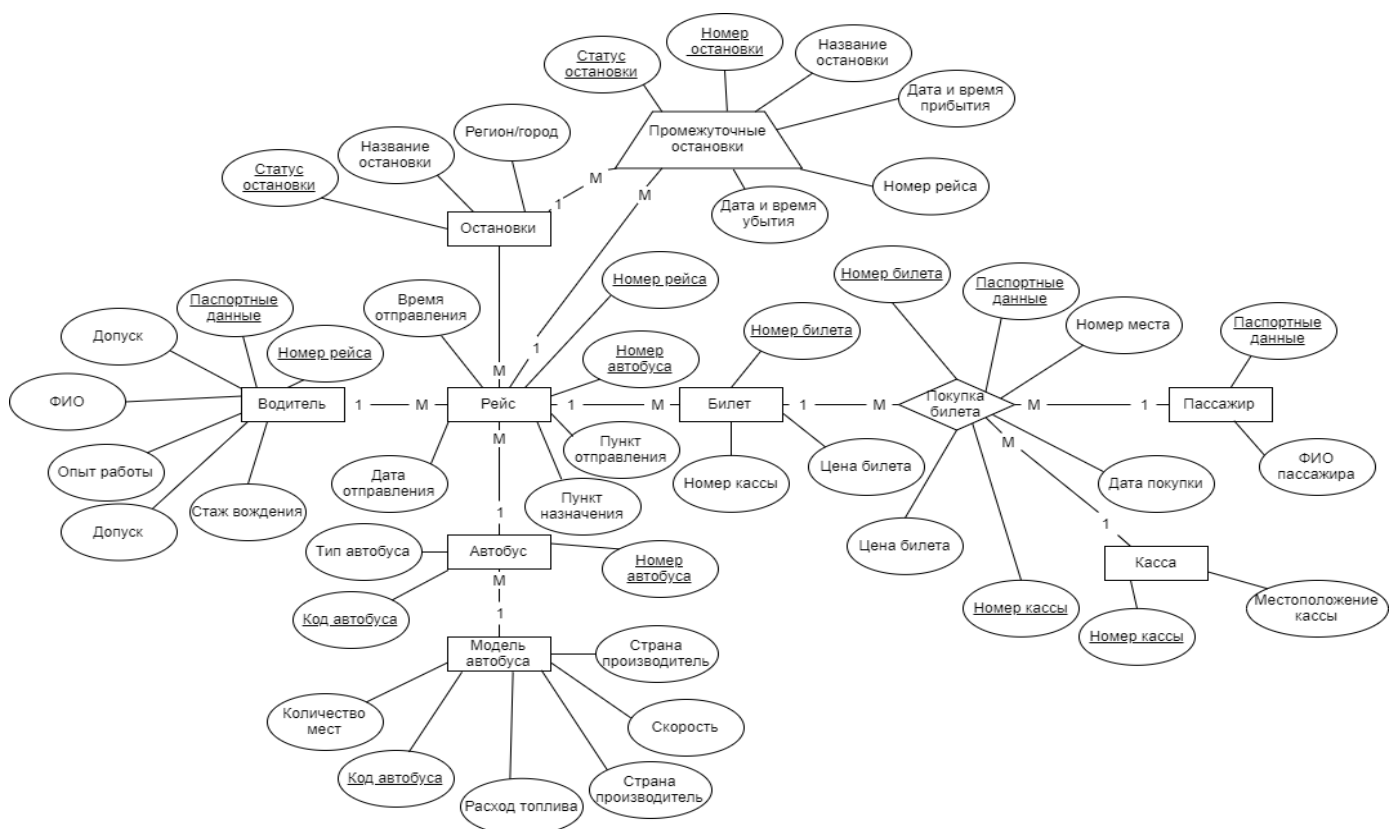
Ход работы:

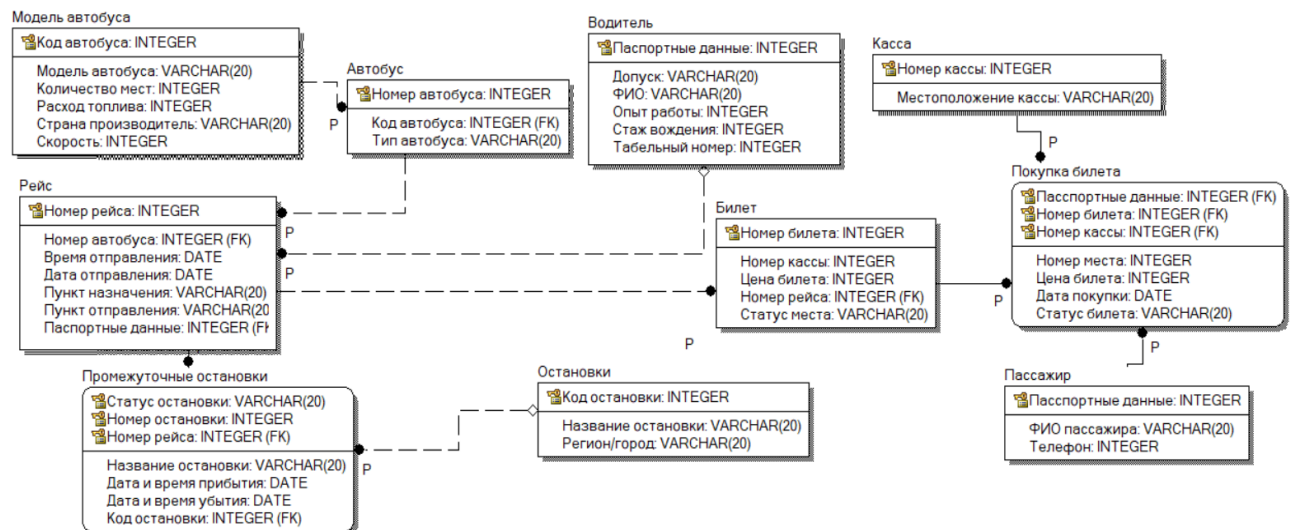
- 1.Название БД: «Автовокзал»
- 2.Состав реквизитов сущностей:

- Рейс (Номер автобуса, пункт отправления, пункт назначения, дата отправления, время отправления)
- Модель автобуса (Код автобуса, модель автобуса, количество мест, расход топлива, страна производительности, скорость)
- Автобус (Номер автобуса, код автобуса (FK), тип автобуса)
- Водитель (Паспортные данные, допуск, ФИО, опыт работы, стаж вождения, табельный номер)
- Билет (Номер билета, номер рейса (FK), номер кассы, цена билета, статус места)
- Остановки (Код остановки, название остановки, регион/город)
- Промежуточные остановки (Номер рейса, номер остановки, статус остановки, название остановки, дата и время прибытия, дата и время убытия, код остановки (FK))
- Пассажир (Паспортные данные, ФИО пассажира, телефон)
- Касса (Номер кассы, местоположение кассы)
- Покупка билета (Номер кассы, паспортные данные, номер билета, номер места, цена билета, дата покупки, статус билета)

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

4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.





5. 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			
Рейс						
Номер рейса	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Номер автобуса	INTEGER			+	+	Уникален
Время отправления	DATE				+	
Дата отправления	DATE				+	

Пункт назначения	VARCHAR (20)				+	
Пункт отправления	VARCHAR (20)				+	
Паспортные данные	INTEGER			+	+	Уникален (для граждан РФ до 9 символов)
Модель автобуса						
Код автобуса	INTEGER	+			+	Уникален
Модель автобуса	VARCHAR (20)				+	
Количество мест	INTEGER				+	от 10 до 40
Расход топлива	INTEGER				+	от 30 до 46
Страна производитель	VARCHAR (20)				+	
Скорость	INTEGER				+	От 0 до 100 км/ч
Автобус						

Номер автобуса	INTEGER	+			+	Уникален для каждого автобуса
Код автобуса	INTEGER			+	+	Уникален для каждого автобуса
Тип автобуса	VARCHAR R(20)				+	Многместные/ не многместные. Для дальних(близких) поездов
Водитель						
Паспортные данные	INTEGER	+			+	Уникален (для граждан РФ до9 символов)
Допуск	VARCHAR (20)				+	Допущен/ не допущен

ФИО	VARCHAR (20)				+	
Опыт работы	INTEGER				+	>1
Стаж вождения	INTEGER				+	>5
Табельный номер	INTEGER				+	Уникален
Билет						
Номер билета	INTEGER	+			+	Уникален
Номер рейса	INTEGER			+	+	Уникален
Цена	INTEGER				+	>0
Статус места	VARCHA R(20)				+	Забронирован/ куплен

Остановки						
Код остановки	INTEGER	+			+	Уникален
Название остановки	VARCHAR (20)				+	
Регион/город	VARCHAR (20)				+	
Промежуточные остановки						
Номер рейса	INTEGER	+			+	Уникален
Номер остановки	INTEGER	+			+	Уникален
Статус остановки	VARCHAR (20)	+			+	Отдых/ночлег/ конечная
Название остановки	VARCHAR(20)				+	
Дата и время прибытия	DATE				+	
Дата и время убытия	DATE				+	
Код остановки	INTEGER			+	+	Уникален для каждой остановки
Пассажир						

Паспортные данные	INTEGER	+			+	Уникален (для граждан РФ до 9 символов)
ФИО пассажира	VARCHAR (20)				+	
Телефон	INTEGER				+	Уникален, 11 цифр

Касса						
Номер кассы	INTEGER	+			+	Уникален
Местоположе ния кассы	VARCHAR (20)				+	
Покупка						
Номер кассы	INTEGER	+			+	Уникален для каждой кассы
Паспортные данные	VARCHAR (20)	+			+	Уникален (для граждан РФ до 9 символов)
Номер билета	INTEGER	+			+	Уникален, необходима автоматическая генерация
Дата покупки	DATE				+	<нынешней даты
Номер места	INTEGER				+	От 1 до 40
Цена билета					+	>0
Статус билета					+	Куплен/забронир ован/сдан

6. Алгоритмические связи для вычисляемых данных (при наличии).

Вычисляемых данных нет.

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы была проанализирована предметная область «Автовокзал», было выполнено инфологическое моделирование базы по заданной предметной области в нотации Питера Чена, была создана модель в нотации IDEF1X в среде CA ERwin Data Modeler.