

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»
Направление подготовки «45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере»

О Т Ч Е Т

Тема задания: Лабораторная работа №2

Выполнил:

Студент Садовщиков И. И. К3143
(Ф. И.О.) Номер группы

Проверил:

Преподаватель Говоров А. И.
(Ф. И.О.)

Санкт-Петербург
2020

Цель работы:

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

Индивидуальное 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 нотации Питера Чена.
3. Реализовать разработанную ИЛМ с использованием СА ERwin Data Modeler.

Тема задания:

Создать программную систему, предназначенную для диспетчера автобусного парка частной транспортной фирмы.

Состав атрибутов сущностей:

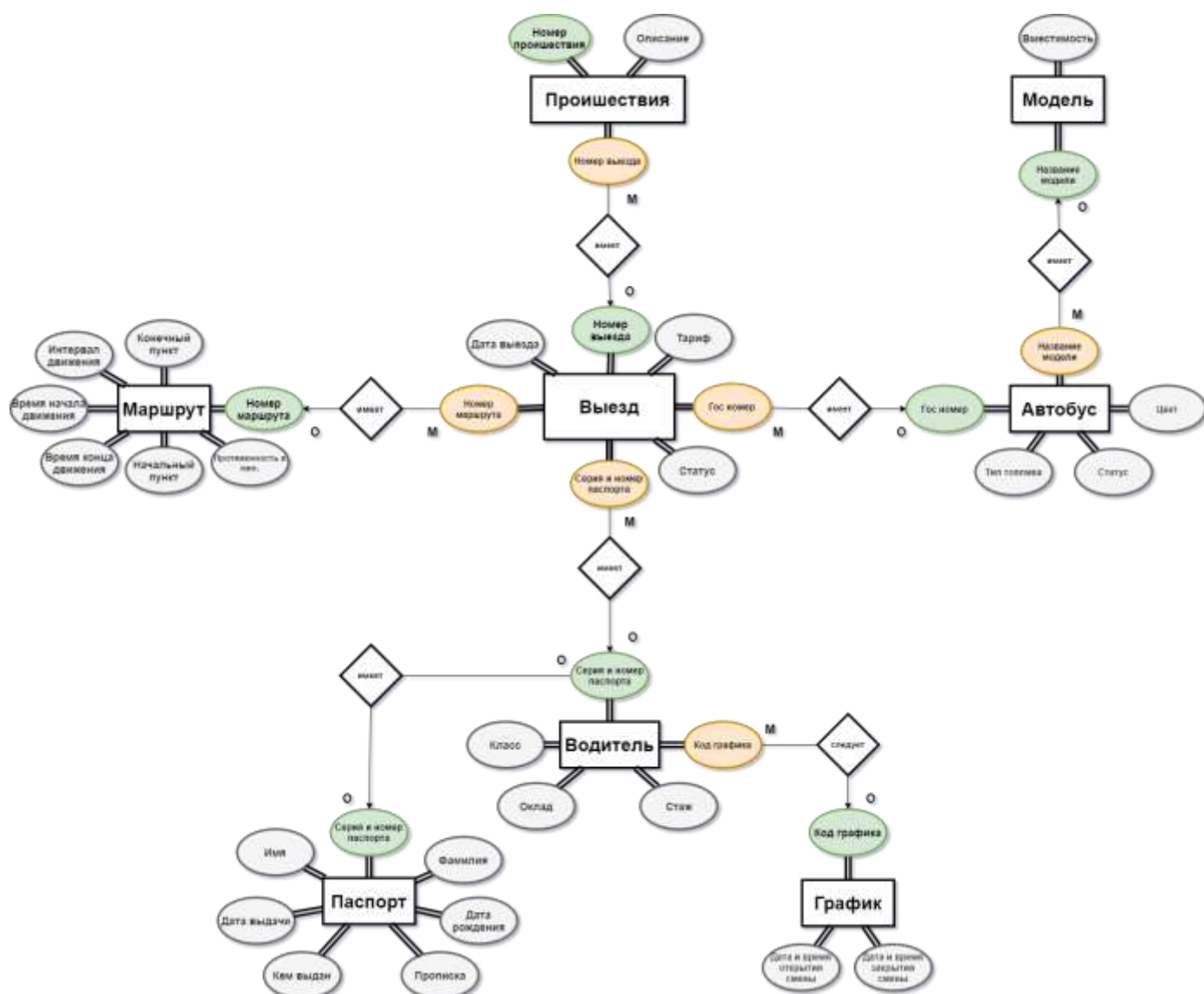
Маршрут: номер маршрута, начальный пункт, конечный пункт, время начала движения, время конца движения, интервал движения и протяженность в минутах

Автобус: номер регистрации, тип, вместимость, номер маршрута

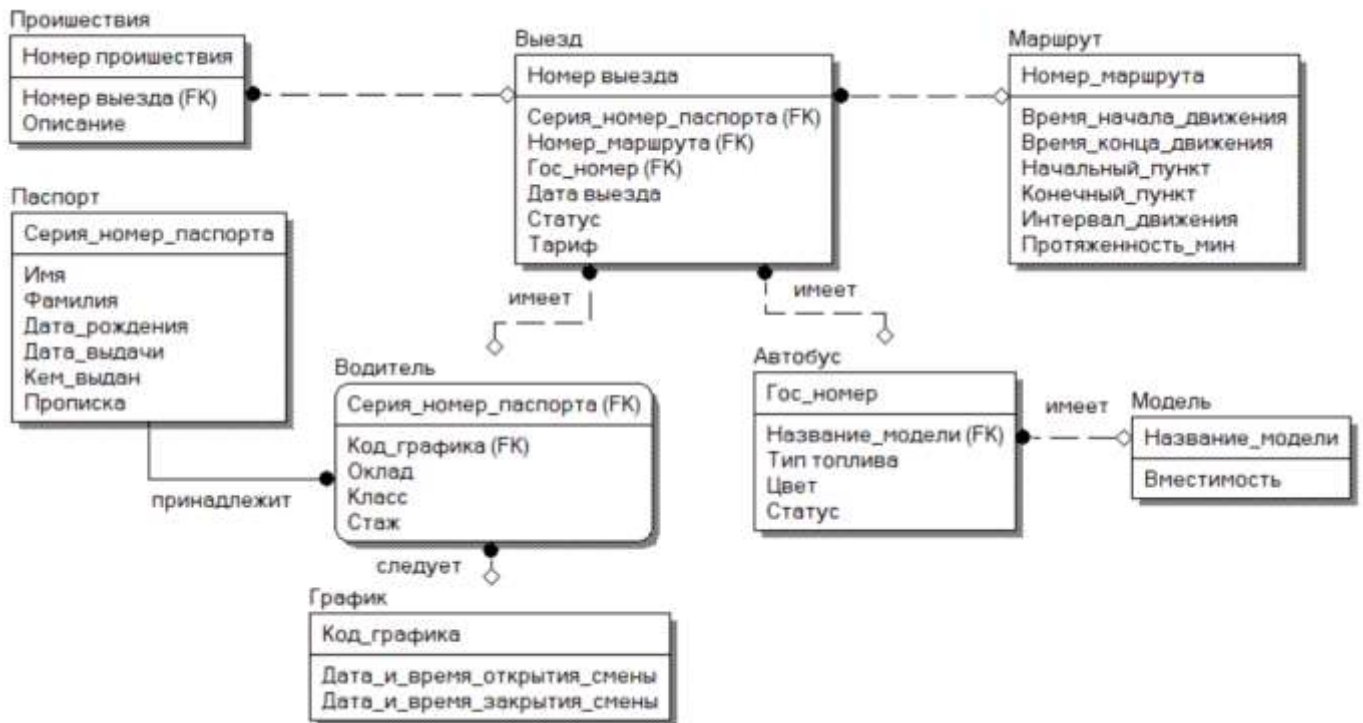
Водитель: паспортные данные, оклад, стаж, класс

График: паспортные данные водителя, номер регистрации автобуса

Диаграмма Питера Чена:



Модель в нотации IDEF1X:



Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные:

Водитель

COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL
Серия_и_номер_паспорта	VARCHAR(10)	true		true
Код_графика	INTEGER		true	
Стаж	INTEGER			
Класс	VARCHAR(16)			
Оклад	INTEGER			

Паспорт

COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL
Серия_и_номер_паспорта	VARCHAR(10)	true		true
Имя	VARCHAR(32)			true
Фамилия	VARCHAR(32)			true
Дата_рождения	DATE			true
Дата_выдачи	DATE			true
Кем_выдан	TEXT			true
Прописка	TEXT			true

Автобус

COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL
Гос_номер	VARCHAR(16)	true		true
Название_модели	VARCHAR(16)		true	true
Тип_топлива	VARCHAR(16)			true
Цвет	VARCHAR(16)			true
Статус	VARCHAR(16)			true

Модель

COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL
Название_модели	VARCHAR(16)	true		true
Вместимость	INTEGER			true

Маршрут

COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL
Номер_маршрута	INTEGER	true		true
Начальный_пункт	VARCHAR(64)			true
Конечный_пункт	VARCHAR(64)			true
Время_начала_движения	TIME			true
Время_конца_движения	TIME			true
Интервал_движения	INTEGER			
Протяженность_мин	INTEGER			

График

COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL
Код_графика	INTEGER	true		true
Дата_и_время_открытия_смены	DATETIME			
Дата_и_время_закрытия_смены	DATETIME			

Выезд

COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL
Номер_выезда	INTEGER	true		true
Серия_и_номер_паспорта	VARCHAR(10)		true	true
Номер_маршрута	INTEGER		true	true
Гос_номер	VARCHAR(16)		true	true
Дата_выезда	DATE			
Статус	VARCHAR(32)			
Тариф	INTEGER			

Происшествия

COLUMN	TYPE	PRIMARY KEY	FOREIGN KEY	NOT NULL
Номер_происшествия	INTEGER	true		true
Номер_выезда	INTEGER		true	true
Описание	TEXT			

Запросы:

1) Список водителей, работающих на определенном маршруте с указанием графика их работы?

```
SELECT Код_графика FROM Водитель WHERE Серия_номер_паспорта  
IS IN (SELECT Серия_номер_паспорта FROM Автобус WHERE Номер_маршрута=1)
```

2) Когда начинается и заканчивается движение автобусов на каждом маршруте?

```
SELECT Номер_маршрута, Время_начала_движения, Время_конца_движения FROM  
Маршрут
```

3) Какова общая протяженность маршрутов, обслуживаемых автопарком?

```
SELECT SUM(Протяженность_мин) FROM Маршрут
```

4) Какие автобусы не вышли на линию в заданный день и по какой причине (неисправность, отсутствие водителя)?

```
SELECT * FROM Выезд WHERE Статус IN ("Неисправность", "Отсутствие водителя") AND  
Дата_выезда="01.01.01"
```

5) Сколько водителей каждого класса работает в автопарке?

```
SELECT Класс, COUNT(*) AS `number` FROM Водитель GROUP BY Класс
```

Вывод:

Была построена модель базы данных в нотации IDEF1X для диспетчера автобусного парка. Модель содержит 8 сущностей, 7 связей и 32 уникальных атрибута. С помощью вариативных запросов к базе данных можно формировать отчеты разнообразного содержания.