

**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** (Синюков Лев Владимирович)

**Факультет** прикладной информатики

**Группа** \_\_3240\_\_

**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 10. БД «Автовокзал»**

Описание предметной области: С автовокзала ежедневно отправляется несколько междугородных/международных автобусных рейсов. Номер рейса определяется маршрутом и временем отправления. По всем промежуточным остановкам на маршруте известны название, тип населенного пункта, время прибытия, отправления, время стоянки.

Автобусы курсируют по расписанию, но могут назначаться дополнительные рейсы на заданный период или определенные даты.

Билеты могут продаваться предварительно, но не ранее чем за 10 суток. Билет может быть приобретен в кассе автовокзала или онлайн. В билете указывается номер места в автобусе (необязательно). На каждый рейс может продаваться не более 10 билетов без места, цена на которые снижается на 10%. Пунктами отправления и назначения, согласно билету, могут быть промежуточные остановки.

Билеты могут продаваться в кассе автовокзала или онлайн.

Необходимо учитывать, что местом посадки и высадки пассажира могут быть промежуточные остановки согласно купленному билету.

На каждый рейс формируется экипаж из двух водителей. Необходимо хранить данные о прохождении медосмотра перед рейсом (дата, статус, причина недопуска).

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. Год выпуска. Номер билета. Номер места в автобусе (при наличии). Цена билета. ФИО пассажира. Паспортные данные пассажира.

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

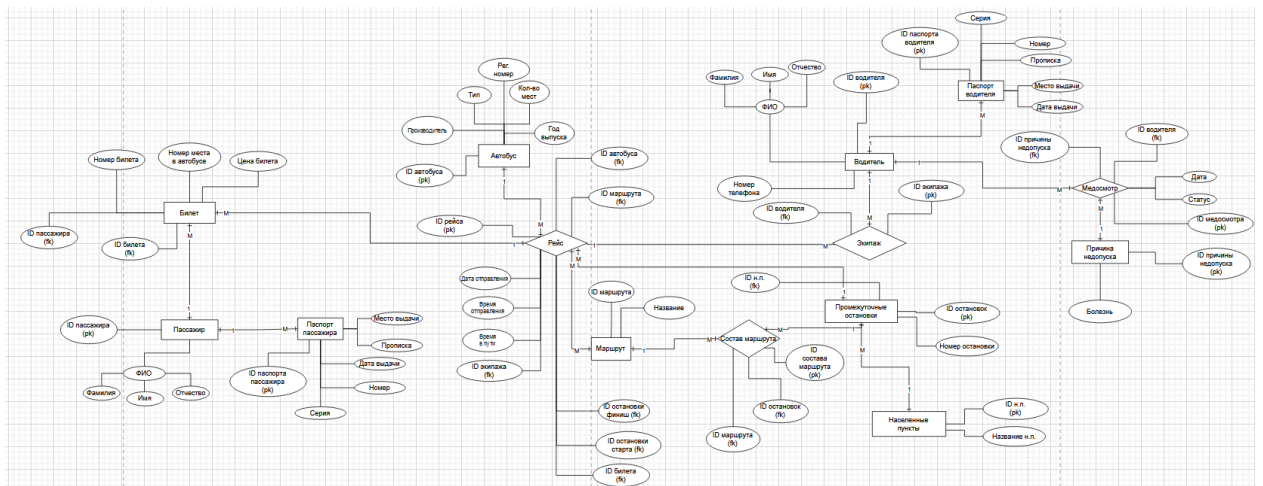
**Выполнение**

БД «Автовокзал»

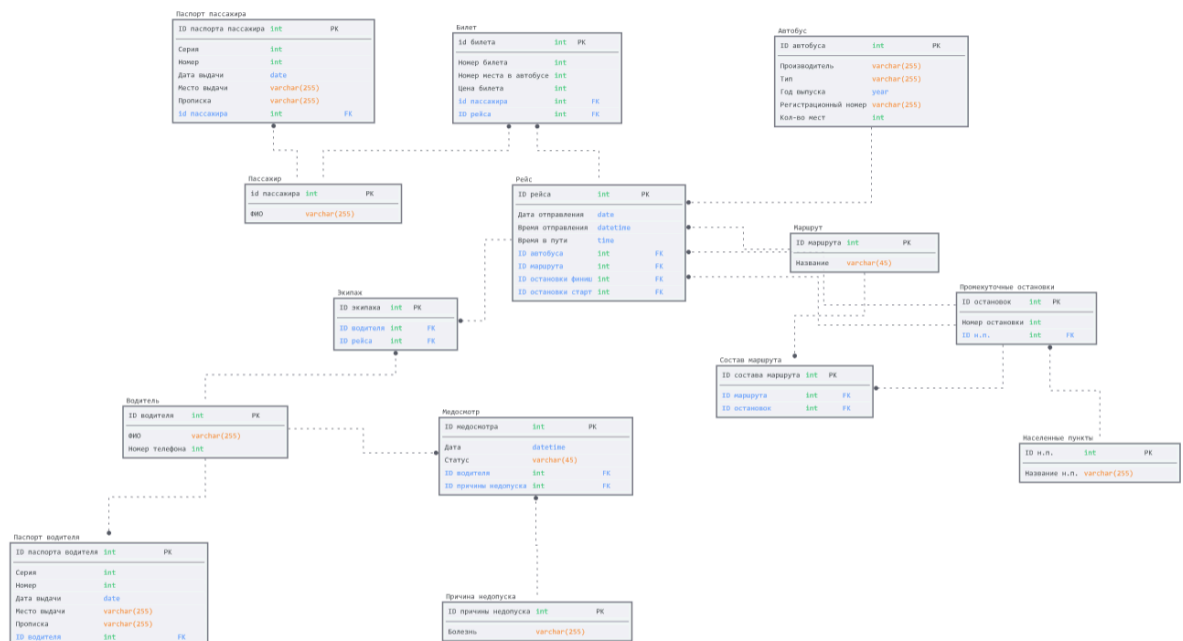
1. Паспорт пассажира (ID паспорта пассажира, серия, номер, дата выдачи, место выдачи, прописка, ID пассажира)
2. Пассажир (ID пассажира, ФИО)
3. Билет (ID билета, номер билета, номер места в автобусе, цена билета, ID пассажира, ID рейса)
4. Автобус (ID автобуса, производитель, тип, год выпуска, регистрационный номер, количество мест)
5. Рейс (ID рейса, дата отправления, время отправления, время прибытия, ID остановки финиш, ID остановки старт, ID автобуса, ID маршрута)
6. Экипаж (ID экипажа, ID водителя)

7. Водитель (ID водителя, ФИО, номер телефона)
8. Паспорт водителя (ID паспорта водителя, серия, номер, дата выдачи, место выдачи, прописка, ID водителя)
9. Маршрут (ID маршрута, название)
10. Состав маршрута (ID состава маршрута, ID маршрута, ID остановок)
11. Промежуточные остановки (ID остановок, номер остановки, ID н. п.)
12. Населенные пункты (ID н. п., название н. п.)
13. Медосмотр (ID медосмотра, дата, статус, ID водителя, ID причины недопуска)
14. Причина недопуска (ID причины недопуска, болезнь)

## Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова



## Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X



Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Пассажир						
ID пассажира	INTEGER	+			+	Уникален
ФИО	VARCHAR (255)				+	
Билет						
ID билета	INTEGER	+			+	Уникален
Номер билета	INTEGER				+	
Номер места в автобусе	INTEGER				+	
Цена билета	DECIMAL(10,2)				+	Должно быть > 0
ID пассажира	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Пассажир”
ID рейса	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Рейс”

Автобус						
ID автобуса	INTEGER	+			+	Уникален
Производитель	VARCHAR (255)				+	
Год выпуска	YEAR				+	Должно быть >= 2000
Цена билета	INTEGER				+	
Тип	VARCHAR (255)					
Регистрационный номер	YEAR				+	Уникален
Кол-во мест	INTEGER				+	Должно быть > 0

Водитель						
ID водителя	INTEGER	+			+	Уникален
ФИО	VARCHAR (255)				+	

Номер телефона	INTEGER				+	Уникален
----------------	---------	--	--	--	---	----------

Паспорт водителя						
ID паспорта водителя	INTEGER	+			+	Уникален
Серия	INTEGER				+	Уникален
Номер	INTEGER				+	Уникален вместе с Серией
Дата выдачи	DATE				+	Должна быть раньше текущей даты
Место выдачи	VARCHAR(255)				+	
Прописка	VARCHAR(255)				+	
ID водителя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Водитель”

Паспорт пассажира						
ID паспорта пассажира	INTEGER	+			+	Уникален
Серия	INTEGER				+	Уникален
Номер	INTEGER				+	Уникален вместе с Серией
Дата выдачи	DATE				+	Должна быть раньше текущей даты
Место выдачи	VARCHAR(255)				+	
Прописка	VARCHAR(255)				+	
ID пассажира	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Пассажир”

Медосмотр						
ID медосмотра	INTEGER	+			+	Уникален

Дата	DATETIME				+	
Статус	VARCHAR(45)				+	Выбирается из списка возможных значений (допущен, не допущен)
ID водителя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Водитель”
ID причины недопуска	INTEGER			+		Значение соответствует первичному ключу сущности “Причина недопуска”
ID рейса	INTEGER			+	+	

Причина недопуска						
ID причины недопуска	INTEGER	+			+	Уникален
Болезнь	VARCHAR(255)				+	

Экипаж						
ID экипажа	INTEGER	+			+	Уникален
ID водителя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Водитель”

Рейс						
ID рейса	INTEGER	+			+	Уникален
Дата отправления	DATE				+	Должна быть не раньше даты покупки билета
Время отправления	TIME				+	Не позже времени прибытия

Время прибытия	TIME				+	Не раньше времени отправления
ID остановки финиш	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Промежуточные остановки”
ID остановки старт	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Промежуточные остановки”
ID автобуса	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Автобус”
ID маршрута	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности “Маршрут”

## Выводы

При работе над лабораторной работой я изучил основы моделирования инфологической модели в нотации Питера-Чена и в нотации IDEF1X. Определил типы связей между сущностями и ассоциациями и задал ограничения на типы данных.