

Министерство науки высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
(Университет ИТМО)

Факультет: **Инфокоммуникационных технологий**

Образовательная программа: **Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере**

Направление подготовки: **45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере**

Лабораторная работа №2

**«АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ
МОДЕЛИ ДАННЫХ БД»**

по дисциплине:

«Базы данных»

Выполнила:

Чагина Вероника Александровна

гр. К32422

Преподаватель:

Говорова М. М.



Санкт-Петербург

2022

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

Программное обеспечение: Miro, Erwin Data Modeler.

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 6. БД «Пассажир»

Описание предметной области: Информационная система служит для продажи железнодорожных билетов. Билеты могут продаваться на текущие сутки или предварительно (не более чем за 45 суток). Цена билета при предварительной продаже снижается на 5%. Билет может быть приобретен в кассе или онлайн. Если билет приобретен в кассе, необходимо знать, в какой. Для каждой кассы известны номер и адрес. Кассы могут располагаться в различных населенных пунктах.

Поезда курсируют по расписанию, но могут назначаться дополнительные поезда на заданный период или определенные даты.

По всем промежуточным остановкам на маршруте известны название, тип населенного пункта, время прибытия, отправления, время стоянки.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер поезда. Название поезда. Тип поезда. Пункт назначения. Пункт назначения для проданного билета. Номер вагона. Тип вагона. Количество мест в вагоне. Цена билета. Дата отправления. Дата прибытия. Дата прибытия для пункта назначения проданного билета. Время отправления. Номер вагона в поезде. Номер билета. Место. Тип места. Фамилия пассажира. Имя пассажира. Отчество пассажира. Паспортные данные.

Выполнение:

1. Название создаваемой БД.

БД «Пассажир»

2. Состав реквизитов сущностей.

- **Поезд** (Номер поезда, название поезда, тип поезда, пункт назначения, время отправления, время прибытия)
- **Вагон** (Номер вагона, тип вагона, кол-во мест в вагоне, статус места)
- **Пассажир** (ID пассажира, ФИО, Паспортные данные)
- **Билет** (Номер билета, ID пункта назначения, ID места, цена билета)
- **Остановка** (ID пункта назначения, Номер поезда, дата прибытия, дата отправления, название)

- **Пункт назначения** (ID пункта назначения, название, время прибытия)
- **Место** (ID места, номер места, тип места, номер вагона)
- **Покупка билета** (Номер билета, ID пассажира)

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

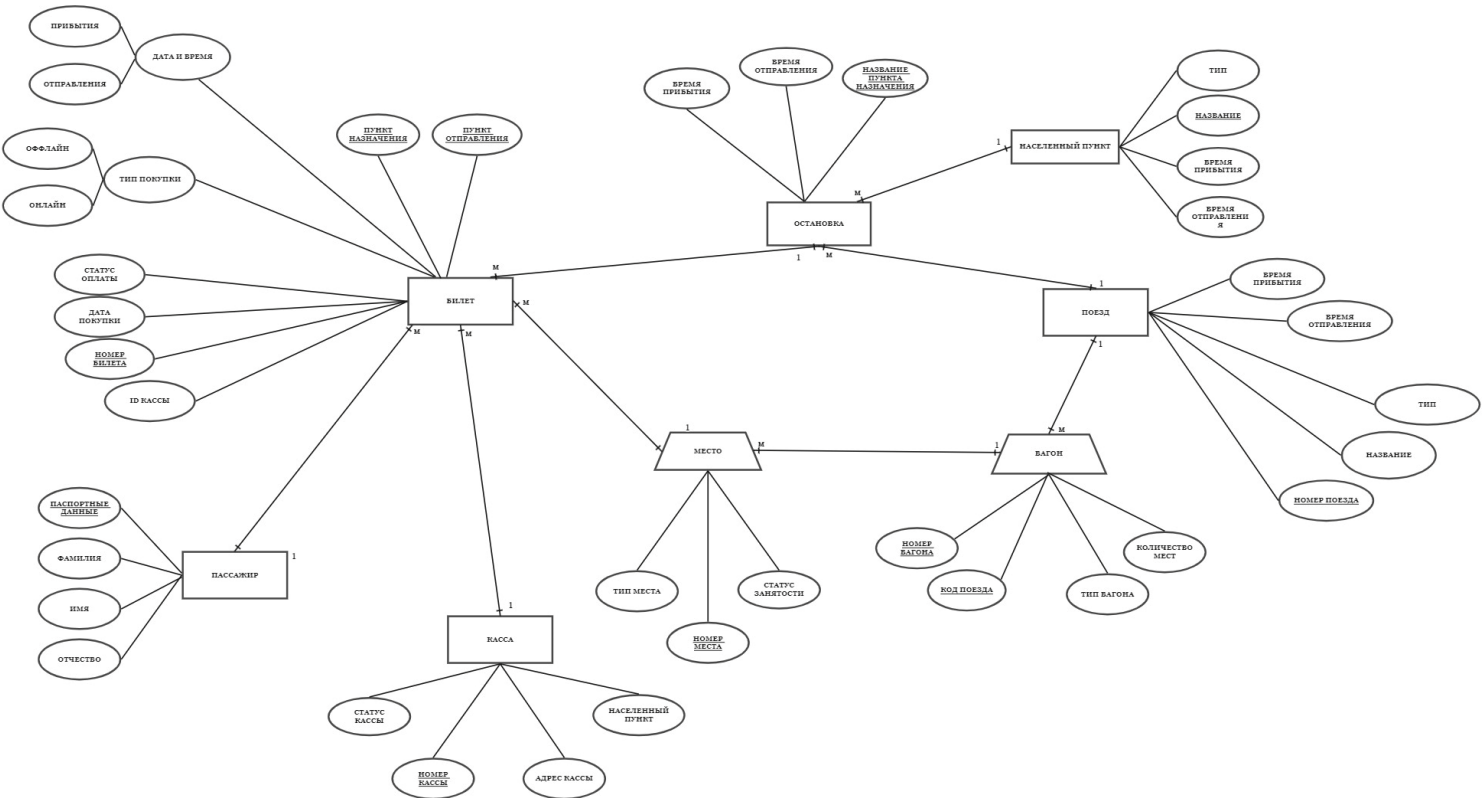


Рисунок 1 - Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена

4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

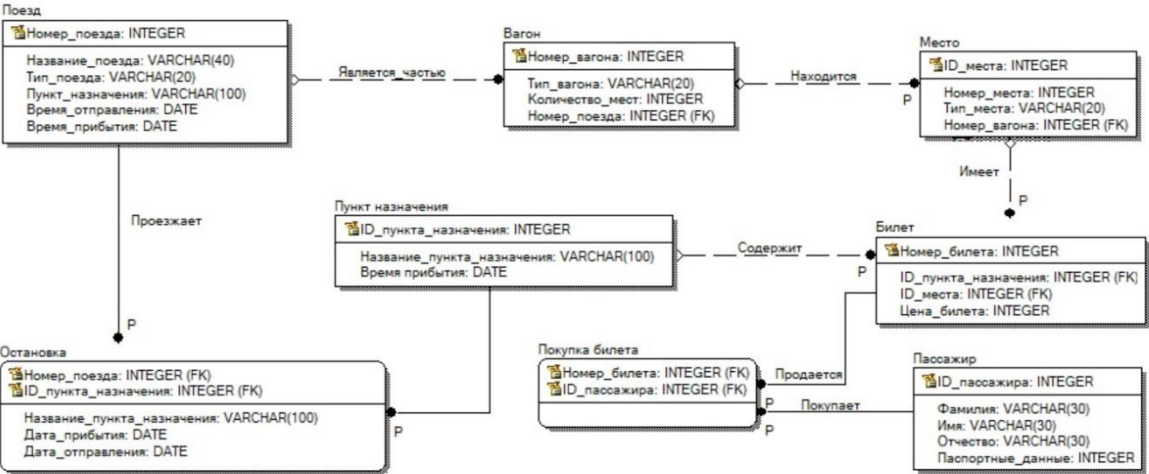


Рисунок 2 - Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

4. Характеристика атрибутов сущностей.

Таблица 1 - Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Поезд						
Номер поезда	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название поезда	VARCHAR (40)				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Тип поезда	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка типов поездов
Пункт назначения	VARCHAR (100)				+	Значение соответствует значению из списка населенных пунктов
Время отправления	DATE				+	Значение должно удовлетворять ограничениям формата даты
Время прибытия	DATE				+	Значение должно удовлетворять ограничениям формата даты
Вагон						
Номер вагона	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Тип вагона	VARCHAR (20)				+	Значение должно выбираться из списка типов вагонов
Количество мест	INTEGER				+	Число > 0
Номер поезда	INTEGER (FK)			+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Пассажир						
ID пассажира	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Фамилия	VARCHAR (30)				+	Строка из символов А-Я
Имя	VARCHAR (30)				+	Строка из символов А-Я
Отчество	VARCHAR (30)				+	Строка из символов А-Я
Паспортные данные	INTEGER	+			+	Число > 0
Билет						
Номер билета	INTEGER	+			+	Число > 0

ID пункта назначения	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Пункт назначения
ID места	INTEGER (FK)				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Цена билета	INTEGER				+	Число > 0
Остановка						
Номер поезда	INTEGER (FK)		+	+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Поезд
ID пункта назначения	INTEGER (FK)		+	+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Пункт назначения
Название пункта назначения	VARCHAR (100)	+			+	Значение соответствует значению из списка населенных пунктов
Дата прибытия	DATE				+	Значение должно удовлетворять ограничениям формата даты
Дата отправления	DATE				+	Значение должно удовлетворять ограничениям формата даты
Пункт назначения						
ID пункта назначения	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название пункта назначения	VARCHAR (100)				+	Значение соответствует значению из списка населенных пунктов
Время прибытия	DATE				+	Значение должно удовлетворять ограничениям формата даты
Место						
ID места	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер места	INTEGER	+			+	Число > 0
Тип места	VARCHAR (20)				+	Значение соответствует значению из списка мест
Номер вагона	INTEGER (FK)				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Вывод:

В ходе данной лабораторной работы была спроектирована база данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова. Также была реализована разработанная Информационно-логическая модель в нотации IDEF1X. Были выделены сущности и связи, их атрибуты и ограничения по данным, хранимым атрибутами.