

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(УНИВЕРСИТЕТ ИТМО)
Факультет среднего профессионального образования

ОТЧЁТ
О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 2
по теме: Анализ данных. Построение инфологической модели
данных БД.
по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность 09.02.03 Мобильные и сетевые технологии

Проверил(а):
_____ Говорова М. М.
Дата: «_____» _____ 2023г.
Оценка _____

Выполнил:
студент группы К3140
Даньшин С. А.

Санкт-Петербург 2023

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):

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. В билете указывается номер места в автобусе. 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.

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.

Название создаваемой БД – учет по автопарку.

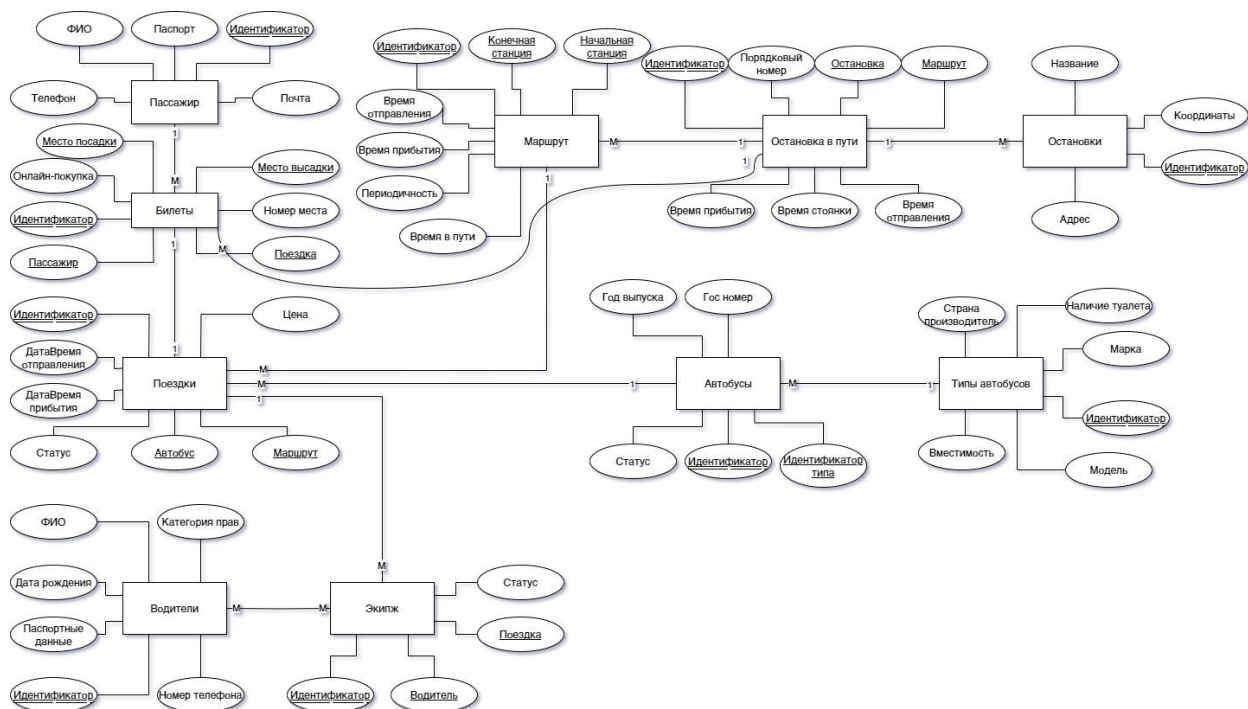


Рисунок 1 Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

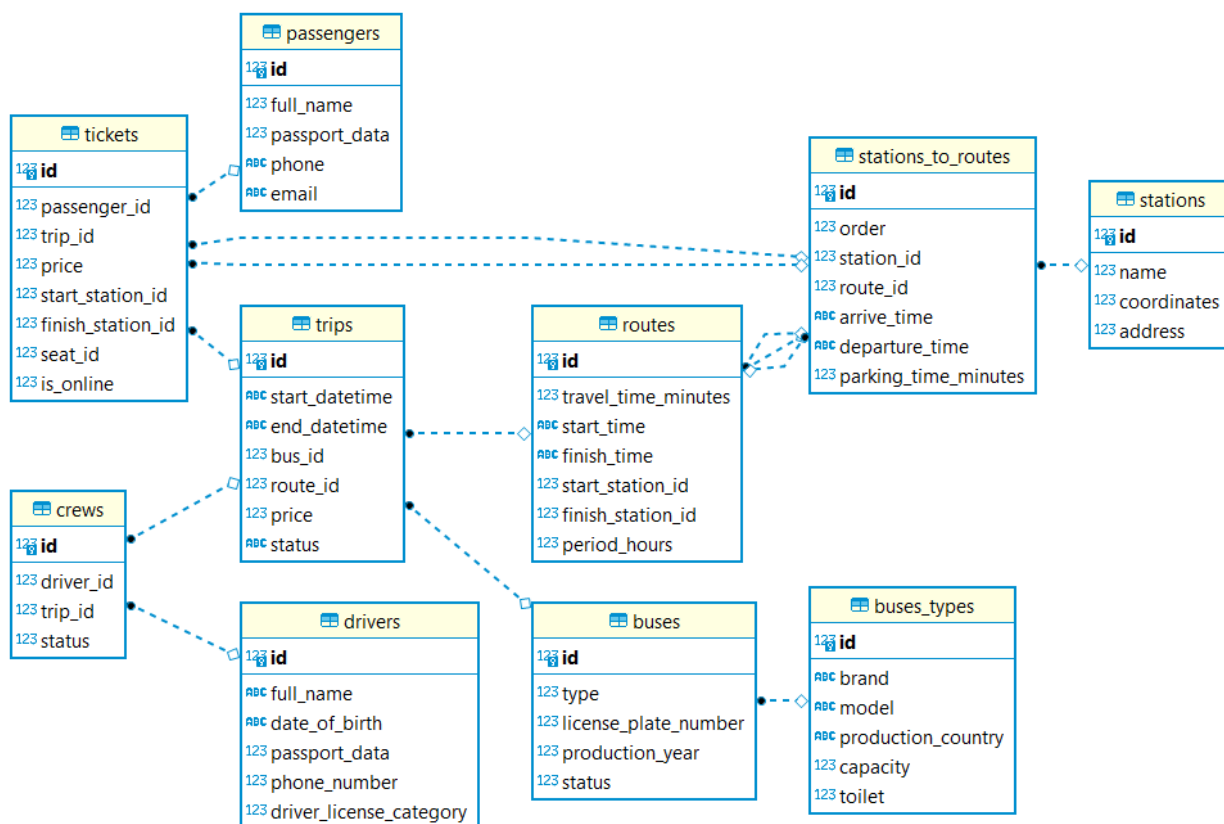


Рисунок 2 Схема инфологической модели данных БД

Таблица 1
Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сущность 1 «Пассажир»						
Атрибут 1.1 Id	INTEGER		+		+	Уникальный, генерируется на основе уже существующих
Атрибут 1.2 ФИО	CHAR (255)	+			+	Обязательный, не более 255 символов
Атрибут 1.3 Паспорт	CHAR (10)	+				Не более 10 символов
Атрибут 1.4 Номер телефона	CHAR (12)	+				Не более 12 символов

Сущность 2 «Билет»						
Атрибут 2.1 Id	INTEGER		+		+	Уникальный, генерируется на основе уже существующих
Атрибут 2.2 Id пассажира	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Пассажир
Атрибут 2.3 Id поездки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Поездки
Атрибут 2.4 Id станции посадки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Поездки в пути
Атрибут 2.5 Id станции высадки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности

						Станции в маршруте
Атрибут 2.6 Номер места	INTEGER	+				
Атрибут 2.7 Куплен онлайн	BOOL	+			+	Обязательный
Сущность 3 «Водители»						
Атрибут 3.1 id	INTEGER		+		+	Уникальный, генерируется на основе уже существующих
Атрибут 3.2 ФИО	CHAR (255)	+			+	Обязательный, не более 255 символов
Атрибут 3.3 День рождения	DATE	+			+	Обязательный, формат даты
Атрибут 3.4 Паспорт	CHAR (10)	+			+	Обязательный, не более 10 символов
Атрибут 3.5	CHAR (12)	+				Не более 12 символов

Номер телефона						
Атрибут 3.6 Категория прав	CHAR (2)	+			+	Обязательный, не более 2 символов
Сущность 4 «Экипаж»						
Атрибут 4.1 Id	INTEGER		+		+	Уникальный, генерируется на основе уже существующих
Атрибут 4.2 Id водителя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Водителя
Атрибут 4.3 Id поездки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Поездки
Атрибут 4.4 Статус	CHAR (20)	+			+	Обязательный
Сущность 5 «Станции»						

Атрибут 5.1 Id	INTEGER		+		+	Уникальный, генерируется на основе уже существу ющих
Атрибут 5.2 Название	CHAR (255)	+			+	Обязатель ный, не более 255 символов
Атрибут 5.3 Координаты	CHAR (255)	+			+	Обязатель ный, не более 255 символов
Атрибут 5.4 Адрес	CHAR (255)	+				Не более 255 символов
Сущность 6 «Станции в маршруте»						
Атрибут 6.1 Id	INTEGER		+		+	Уникальный, генерируется на основе уже существу ющих
Атрибут 6.2 Порядковый номер	INTEGER	+			+	Обязатель ный
Атрибут 6.3	INTEGER			+	+	Значение соответств ует первичном

Id станции						у ключу сущности Станции
Атрибут 6.4 Id маршрута	INTEGE R			+	+	Значение соответств ует первичном у ключу сущности Маршрут ы
Атрибут 6.5 Время отправлен ия	TIME	+			+	Обязатель ный, Формат времени
Атрибут 6.6 Время прибытия	TIME	+			+	Обязатель ный, Формат времени
Атрибут 6.7 Время стоянки	INTEGE R	+			+	Обязатель ный
Сущность 7 «Маршруты»						
Атрибут 7.1 Id маршрута	Int		+		+	Уникальн ый, генерируе тся на основе уже существу ющих
Атрибут 7.2	INTEGE R			+	+	Значение соответств ует

Id начального пути						первичном у ключу сущности Станции в маршруте
Атрибут 7.3 Id конечного пути	INTEGE R			+	+	Значение соответств ует первичном у ключу сущности Станции в маршруте
Атрибут 7.4 Время начала движения	datetime	+			+	Обязатель ный, формат датавремя
Атрибут 7.5 Время конца движения	datetime	+			+	Обязатель ный, формат датавремя
Атрибут 7.6 Интервал движения часов	INTEGE R	+			+	Обязатель ный
Атрибут 7.7 Протяженн ость в минутах	INTEGE R	+			+	Обязатель ный
Сущность 8 «Типы автобусов»						

Атрибут 8.1 Id	INTEGER		+		+	Уникальный, генерируется на основе уже существу ющих
Атрибут 8.2 Марка	CHAR (255)	+				Не более 255 символов
Атрибут 8.3 Модель	CHAR (255)	+				Не более 255 символов
Атрибут 8.4 Код страны производства	CHAR (3)	+				Не более 3 символов
Атрибут 8.5 Вместимость	INTEGER	+			+	Обязатель ный
Атрибут 8.6 Наличие туалета	BOOL	+				
Сущность 9 «Автобусы»						
Атрибут 9.1 Id	INTEGER		+		+	Уникальный, генерируется на основе уже

						существу ющих
Атрибут 9.2 Госномер	CHAR (10)	+			+	Обязатель ный, не более 10 символов
Атрибут 9.3 Год производст ва	INTEGE R	+				
Атрибут 9.4 Статус	CHAR (255)	+			+	Обязатель ный, не более 255 символов
Сущность 10 «Поездки»						
Атрибут 10.1 Id	INTEGE R		+		+	Уникальн ый, генерируе тся на основе уже существу ющих
Атрибут 10.2 Дата, время начала поездки	DATETI ME	+			+	Обязатель ный, формат датавремя
Атрибут 10.3 Дата, время	DATETI ME	+			+	Обязатель ный, формат датавремя

конца поездки						
Атрибут 10.4 Id автобуса	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Автобусы
Атрибут 10.5 Id маршрута	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Маршруты
Атрибут 10.6 Цена билета	INTEGER	+			+	Обязательный
Атрибут 10.7 Статус	CHAR (50)	+			+	Обязательный, не более 50 символов

Вывод: в ходе работы была проанализирована предметная область, согласно варианту задания. Так же было выполнено инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена.