

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»**

Автор: Будунов Б.С.

Факультет: ИКТ

Группа: К3141

Преподаватель: Говорова М.М.

ИТМО

Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы	3
Практическое задание	3
Вариант 6. БД «Пассажир».....	3
Выполнение	4
Вывод	11

Цель работы

Овладеть практическими навыками построения инфологической модели данных с использованием Case-средств.

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.

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.

Необходимо учитывать, что местом посадки и высадки пассажира могут быть промежуточные пункты по маршруту.

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

Название создаваемой БД – «Пассажир» («Passenger»)

Сущности:

1. Скидка (размер скидки, дата начала, дата окончания, статус клиента)
2. Пассажир (№ паспорта, ФИО, email)
3. Касса (номер кассы, тип кассы, адрес кассы)
4. Место (номер места, номер вагона в поезде (FK), номер поезда (FK), статус места, цена места)
5. Билет (номер билета, № паспорта (FK), размер скидки (FK), номер кассы (FK), номер места (FK), номер вагона в поезде (FK), номер поезда (FK), время отправления, время приезда, пункт отправления, пункт приезда, статус оплаты)
6. Населенный пункт (ID населенного пункта, название, тип населенного пункта)
7. Расписание (Время отбытия, время прибытия, номер рейса, тип поезда, пункт отправления, пункт прибытия)
8. Остановка в пути (ID населенного пункта (FK), название (FK), время отбытия (FK), время прибытия (FK), номер рейса (FK), время стоянки, номер по порядку)
9. Поезда (номер поезда, номер рейса (FK), тип поезда, статус поезда, название поезда, время отбытия, время прибытия)
10. Вагон (Серийный номер вагона (FK), вместительность, тип вагона)
11. Вагон в поезде (номер вагона в поезде, номер поезда (FK), серийный номер вагона)

Схема инфологической модели БД в нотации Чена-Кириллова указана на рисунке 1

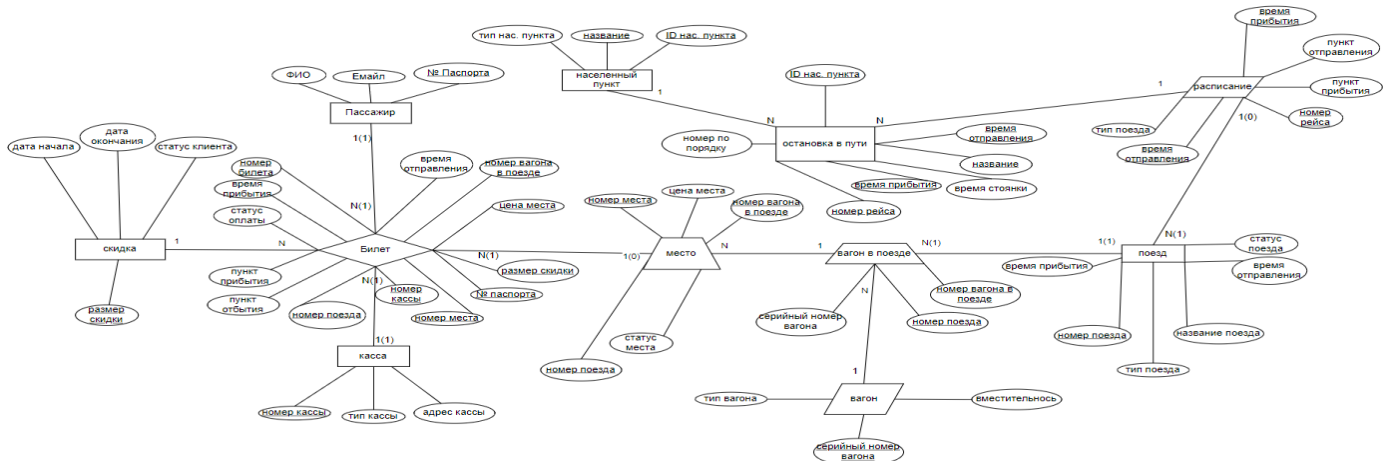


Рисунок 1

Схема инфологической модели БД в нотации IDEF1X указана на рисунке 2



Рисунок 2

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внеш- ний ключ	Обяза- тельность	Ограничения целостности
		Собствен- ный атрибут	Внеш- ний ключ			
Скидка						
Размер скидки	INTEGER	+			+	Положительное число
Статус клиента	VARCHAR(20)					Длина символов до 100
Дата начала	TIMESTAMP				+	Должно соответствовать формату UNIX Timestamp,

						Дата не позднее 16.06.23
Дата окончания	INTEGER				+	Должно соответствовать формату UNIX Timestamp, Дата окончания больше даты начала
Касса						
Номер кассы	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
Тип кассы	VARCHAR(20)				+	Длина символов до 20
Адрес кассы	VARCHAR(200)				+	Длина символов до 200
Пассажир						
№ паспорта	INTEGER	+			+	Уникален, берется из документа пассажира
ФИО	VARCHAR(100)				+	Длина символов до 100
емайл	VARCHAR(100)				+	Длина символов до 100
место						
Номер места	INTEGER	+			+	Натуральное число
Номер вагона в поезде	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Вагон в поезде
Номер поезда	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Поезд
Статус места	VARCHAR(20)				+	Длина символов до 20
Цена места	INTEGER				+	Положительное число

Населенный пункт						
ID населенного пункта	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
Название	VARCHAR(50)	+			+	Длина символов до 50
Тип населенного пункта	VARCHAR(20)				+	Длина символов до 20
Поезд						
Номер поезда	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
Тип поезда	VARCHAR(20)				+	Длина символов до 20
Номер рейса	INTEGER				+	Положительное число
Статус поезда	VARCHAR(20)				+	Длина символов до 20
Название поезда	VARCHAR(20)				+	Длина символов до 20
Время отбытия	TIMESTAMP				+	Должно соответствовать формату UNIX Timestamp
Время прибытия	TIMESTAMP				+	Должно соответствовать формату UNIX Timestamp, не раньше времени отбытия
Расписание						
Время отбытия	TIMESTAMP		+		+	Значение соответствует атрибуту сущности Поезд
Время прибытия	TIMESTAMP		+		+	Значение соответствует атрибуту сущности Поезд

Номер рейса	INTEGER	+			+	Значение соответствует атрибуту сущности Поезд
Пункт отбытия	VARCHAR(50)				+	Длина символов до 50
Пункт прибытия	VARCHAR(50)				+	Длина символов до 50
Тип поезда	VARCHAR(20)			+	+	Длина символов до 20
Остановка в пути						
Время отбытия	TIMESTAMP		+		+	Значение соответствует атрибуту сущности Поезд
Время прибытия	TIMESTAMP		+		+	Значение соответствует атрибуту сущности Поезд
Номер рейса	INTEGER		+		+	Значение соответствует атрибуту сущности Поезд
ID населенного пункта	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Населенный пункт
Название	VARCHAR(50)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Населенный пункт
Статус оплаты	VARCHAR(25)				+	Длина символов до 25
Время стоянки	INTEGER				+	Положительное число в минутах
Номер по порядку	INTEGER				+	Положительное число

Вагон в поезде						
Номер поезда	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Поезд
Номер вагона в поезде	INTEGER	+			+	Положительное число
Серийный номер вагона	INTEGER				+	Уникален, автоматическая генерация значения
Билет						
Номер билета	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
Размер скидки	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Скидка
Номер кассы	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Касса
№ паспорта	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Пассажир
Номер места	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Место
Номер вагона в поезде	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Вагон в поезде

Номер поезда	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Поезд
Время отправления	TIMESTAMP				+	Должно соответствовать формату UNIX Timestamp
Время приезда	TIMESTAMP				+	Должно соответствовать формату UNIX Timestamp, не раньше времени отправления
Пункт отправления	VARCHAR(50)				+	Длина символов до 50
Пункт приезда	VARCHAR(50)				+	Длина символов до 50
Статус оплаты	VARCHAR(20)				+	Длина символов до 20
Вагон						
Серийный номер вагона	INTEGER		+		+	Значение соответствует атрибуту сущности Вагон в поезде
Тип вагона	VARCHAR(25)				+	Длина символов до 25
Вместительность	INTEGER				+	Положительное число

Вывод

В данной лабораторной работе выполнена инфологическая модель базы данных для предметной области 6 варианта «Пассажир» в нотации Чена-Кириллова и она была реализована в нотации IDEF1X с помощью ПО Erwin Data Modeler.