

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: Хурс П.И.

Факультет: ИКТ

Группа: К3140

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы.....	3
------------------	---

Практическое задание.....	3
Вариант 6. БД «Пассажир»	3
Выполнение	4
Вывод	12

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:

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 – «Прокат автомобилей» («Car sharing»)

Сущности:

```
Table Ticket {  
TicketID integer [primary key]  
  
PassengerID integer  
  
CashRegisterID integer  
  
Price integer  
  
DepartureTime timestamp  
  
ArrivalTime timestamp  
  
SeatId integer  
  
TicketStatus integer  
  
}  
  
Table Carriage {  
  
CarriageID integer [primary key]  
  
TrainID integer  
  
CarriageType text  
  
}  
  
Table Seat {  
  
lockedStatus integer  
  
CarriageID integer  
  
SeatId integer [primary key]}  
  
Table Train {  
  
TrainID integer [primary key]  
  
TrainName text  
  
TrainType text  
  
ArrivalTime integer  
  
DepartureTime integer  
  
ScheduleID integer  
  
Route integer  
  
}
```

Table Stop {

StopID integer [primary key]

TrainID integer

ArrivelTime timestamp

DepartureTime timestamp

ParkingTime timestamp

Location Station

}

Table Station {

StopName string

StopType string

}

Table CashRegister {

CashRegisterID integer [primary key]

StationID integer

Address text

}

Table Passenger {

PassengerID integer [primary key]

LastName text

FirstName text

Patronymic text

PassportData text

}

Table Schedule {

TrainStatus integer

AdeddTrainID integer

ScheduleID integer [primary key]

StationNameFrom string

StationNameTo string

AdeddTrain integer

}

Ref: Passenger.PassengerID > Ticket.PassengerID

Ref: CashRegister.CashRegisterID > Ticket.CashRegisterID

Ref: Ticket.SeatId < Seat.SeatId

Ref: Carriage.CarriageID < Seat.CarriageID

Ref: Carriage.TrainID > Train.TrainID

Ref: Train.ScheduleID > Schedule.ScheduleID

Ref: Train.TrainID > Stop.TrainID

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

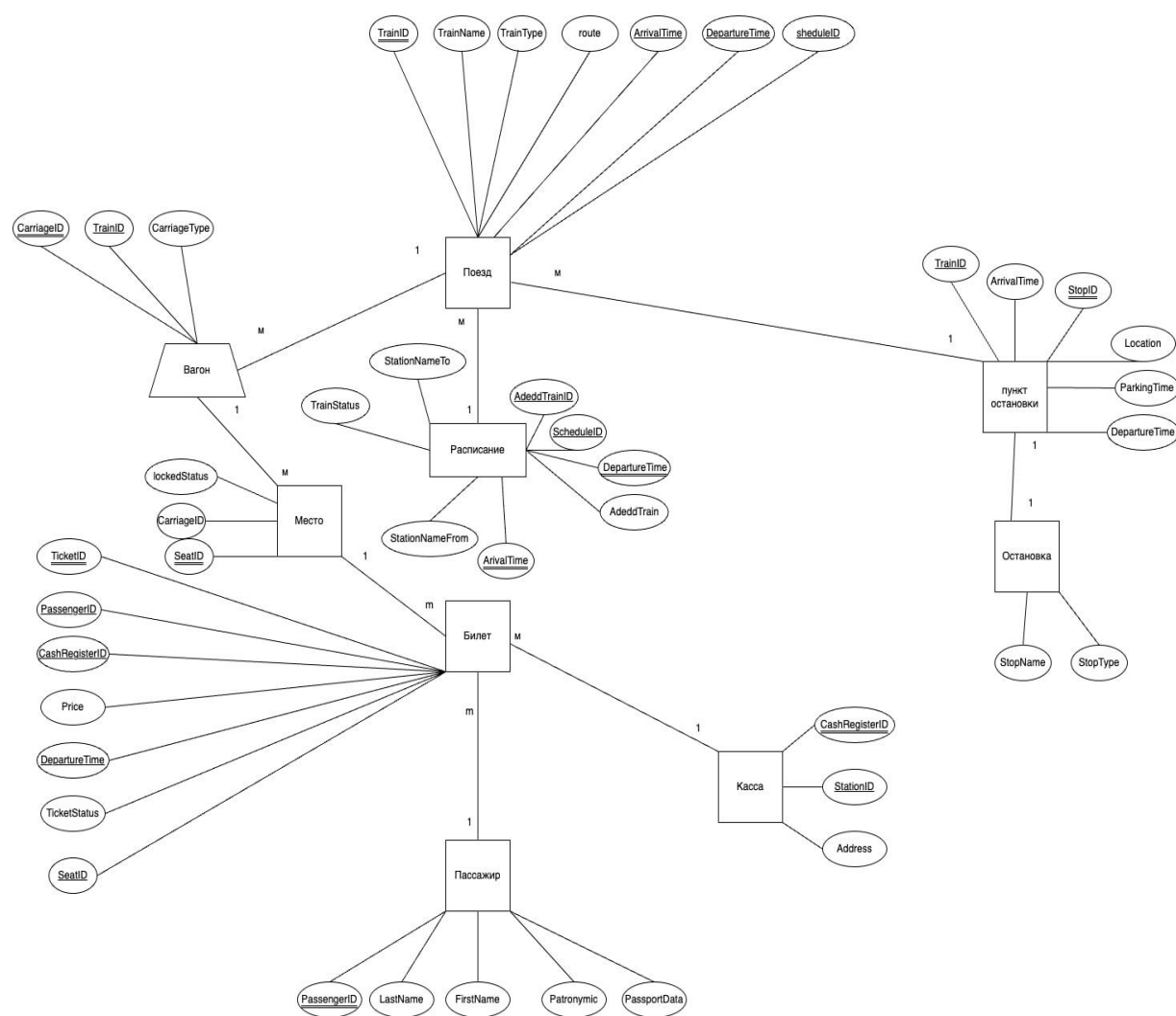


Рисунок 1

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внеш- ний ключ	Обяза- тельность	Ограничения целостности
		Собствен- ный атрибут	Внеш- ний ключ			
Ticket						
TicketID	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
PassengerID	INTEGER			+	+	Уникален
CarriageID	INTEGER			+	+	Уникален

TrainID	INTEGER			+	+	Уникален
CashRegisterID	INTEGER			+	+	Уникален
Price	INTEGER				+	Уникален
DepartureDate	TIMESTAMP				+	Дата и время
ArrivalDate	TIMESTAMP				+	Дата и время
DepartureTime	TIMESTAMP				+	Дата и время
NumSeat	INTEGER			+	+	Уникален
TicketStatus	VARCHAR(20)				+	Текст с ограничением в 20 символов
Carriage						
CarriageID	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
TrainID	INTEGER				+	Уникален, положительное число
CarriageType	VARCHAR(200)				+	Длина символов до 200
Train						
TrainID	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
Телефон	INTEGER				+	Набор из 11 цифр
StationID	INTEGER				+	Уникален
TrainName	VARCHAR(100)				+	Длина символов до 100
TrainType	VARCHAR(35)				+	Длина символов до 35

Destination	VARCHAR(100)					Длина символов до 100
Route	VARCHAR(1000)				+	Длина символов до 1000
Stop						
StopID	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
TrainID	INTEGER		+		+	Уникален
StopName	VARCHAR(50)				+	Длина символов до 50
StopType	VARCHAR(50)				+	Длина символов до 50
ArrivelTime	TIMESTAMP				+	Должно соответствовать формату UNIX Timestamp
DepartureTime	TIMESTAMP				+	Должно соответствовать формату UNIX Timestamp
ParkingTime	TIMESTAMP				+	Должно соответствовать формату UNIX Timestamp
Station						
StationID	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения

StationName	VARCHAR(50)		+		+	Длина символов до 50
StantionType	VARCHAR(50)		+		+	Длина символов до 50
StationNameFrom	VARCHAR(50)		+			Длина символов до 50
StationNameTo	VARCHAR(50)				+	Длина символов до 50
Location	VARCHAR(50)				+	Длина символов до 50
CashRegister						
CashRegisterID	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
StationID	INTEGER				+	Уникален
Address	VARCHAR(100)				+	Длина символов до 100
Passenger						
PassengerID	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
LastName	VARCHAR(50)				+	Длина символов до 50
FirstName	VARCHAR(50)				+	Длина символов до 50
Patronymic	VARCHAR(50)					Длина символов до 50
PassportData	VARCHAR(50)					Длина символов до 50
Schedule						
TrainStatus	INTEGER	+			+	Уникален, автоматическая генерация значения
AdeddTrainID	INTEGER		+		+	Уникален

ScheduleID	INTEGER				+	Уникален
AdeddTrain	INTEGER				+	Положительное число
TrainID	INTEGER					Уникален

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.