

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	13

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  
    CarriageID integer  
    TrainID integer  
    CashRegisterID integer  
    Price integer  
    DepartureDate timestamp  
    ArrivalDate timestamp  
    DepartureTime timestamp  
    NumSeat integer  
    TicketStatus integer  
}
```

```
Table Carriage {  
    CarriageID integer [primary key]  
    TrainID integer  
    CarriageType text  
}
```

```
Table Train {  
    TrainID integer [primary key]  
    StationID integer  
    TrainName text  
    TrainType text  
    Destination text
```

```

Route integer
}

Table Stop {
  StopID integer [primary key]
  TrainID integer
  StopName text
  StopType text
  ArriveTime timestamp
  DepartureTime timestamp
  ParkingTime timestamp
}

Table Station {
  StationID integer [primary key]
  StationName text
  StationType text
  StationNameFrom text
  StationNameTo text
  Location text
}

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]  
    AdeddTrain integer  
    TrainID integer  
}
```

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

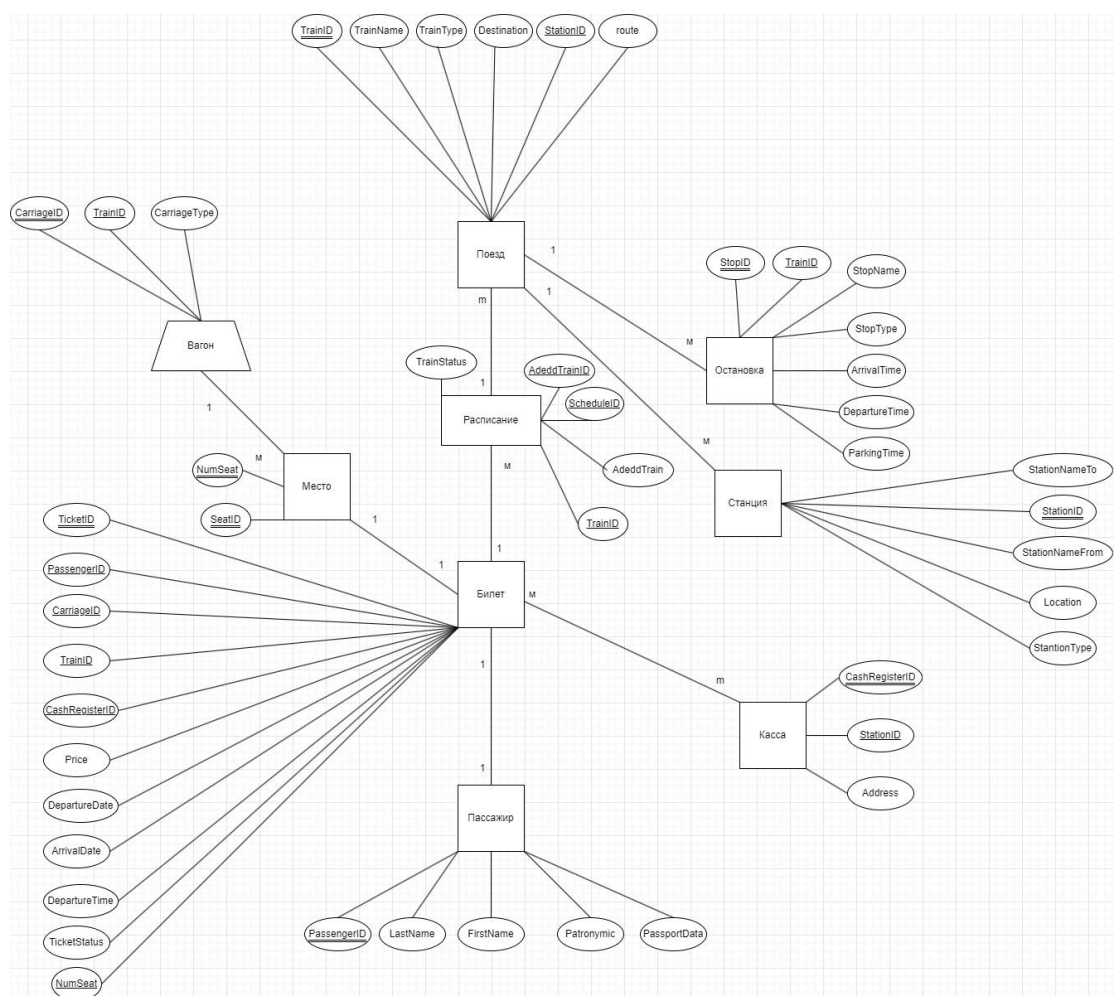


Рисунок 1

Схема инфологической модели БД в нотации IDEF1X указана на рисунке 2

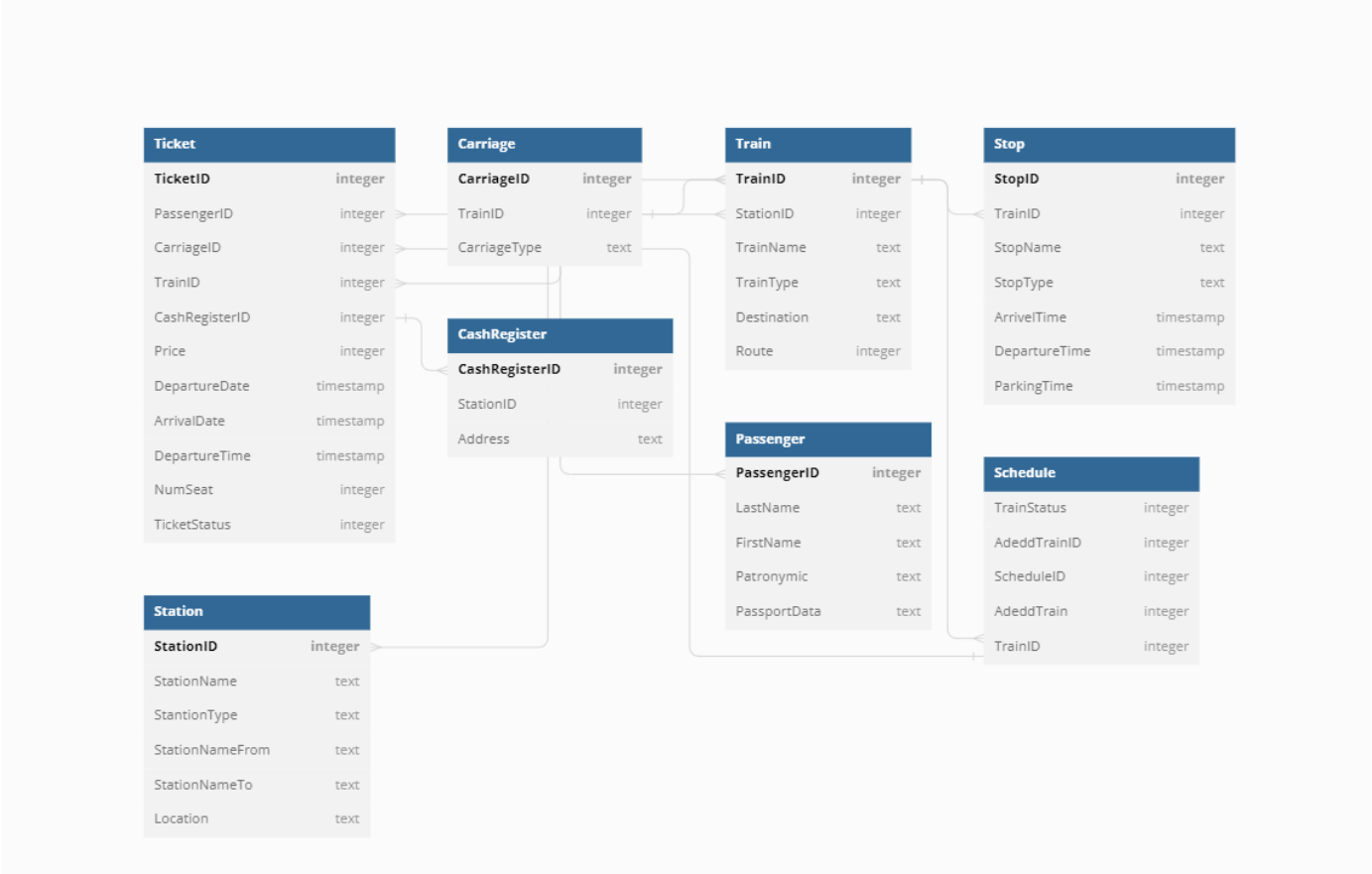


Рисунок 2

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внеш- ний ключ	Обяза- тельность	Ограничения целостности
		Собствен- ный атрибут	Внеш- ний ключ			
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					Унікален
---------	---------	--	--	--	--	----------

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.