**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 2](#_Toc985157580)

[Практическое задание 3](#_Toc584131723)

[Вариант 6. БД «Пассажир» 3](#_Toc412991964)

[Выполнение 3](#_Toc1017388831)

[Вывод 12](#_Toc236743772)

# Цель работы

Овладеть практическими навыками построения инфологической модели данных с использованием Cаse-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

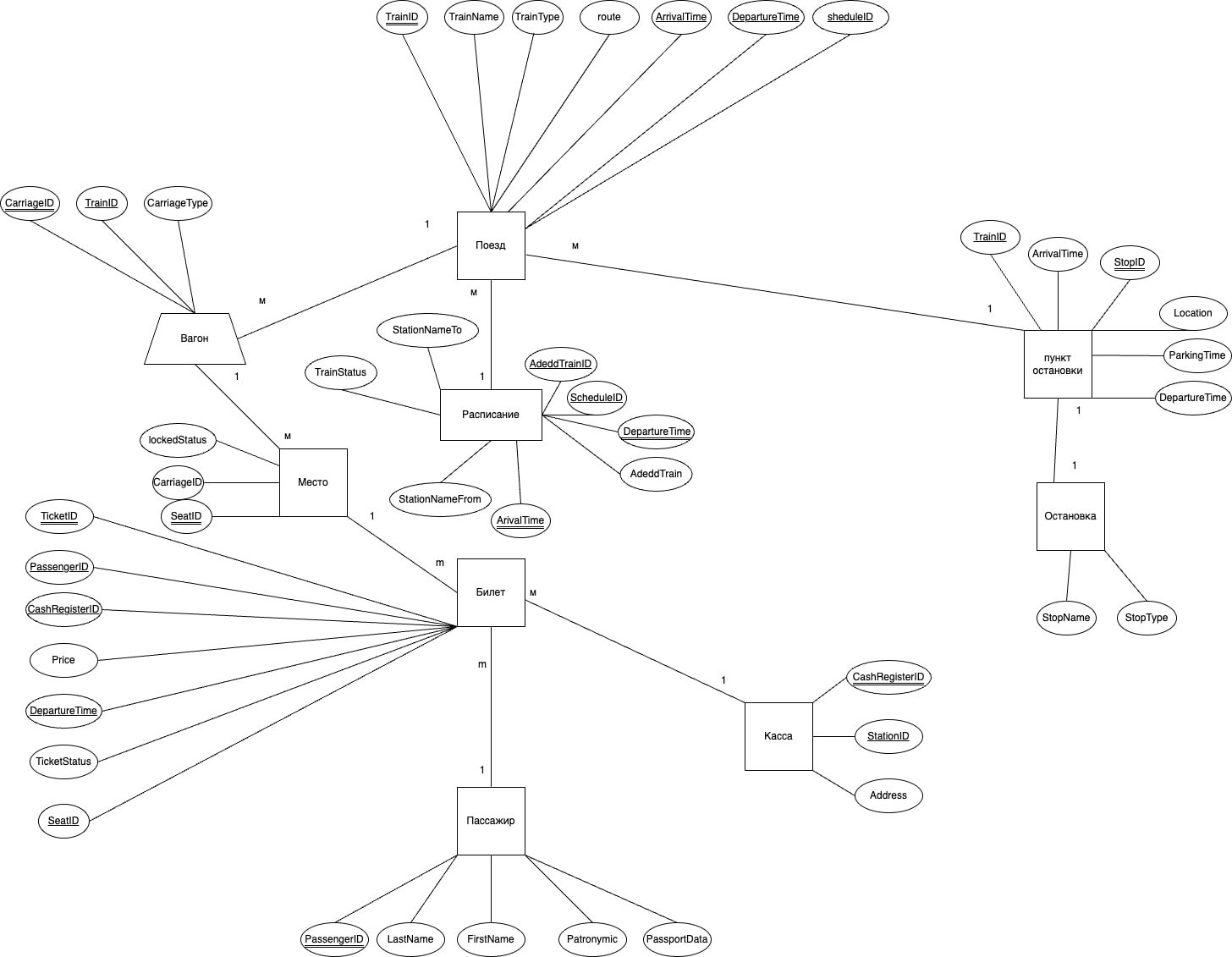


Рисунок 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.