

Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации

федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет инфокоммуникационных технологий

Лабораторная работа №2
Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД
по дисциплине:
«Базы данных»

Выполнила:
студентка II курса ИКТ
группы К3240
Панкратова Оксана

Проверила:
Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2022

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

Оборудование: компьютерный класс, мультимедийный проектор.

Программное обеспечение: CA ERwin Data Modeler, Draw.io, ZOOM.

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 2. БД «Сессия»

Описание предметной области: Необходимо обеспечить продажу билетов на нужный рейс, при отсутствии билетов (необходимого количества билетов) предложить билет на ближайший рейс.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Бортовой номер самолета. Тип самолета. Количество мест. Страна. Производитель. Грузоподъемность. Скорость. Дата выпуска. Налёт в часах. Дата последнего ремонта. Назначение самолета. Расход топлива. Код экипажа. Паспортные данные членов экипажа. Номер рейса. Дата вылета. Время вылета. Аэропорт вылета. Аэропорт назначения. Расстояние. Транзитные посадки (прилет, вылет, аэропорт, время в аэропорту). ФИО пассажира. Паспортные данные. Номер места. Тип места. Цена билета. Касса продажи билета (возможен электронный билет) (номер и адрес).

Выполнение:

I. Название создаваемой БД: «Аэропорт».

II. Состав реквизитов сущностей:

Пассажир (Паспортные данные, ФИО)

Покупка (Номер билета, Паспортные данные, Номер кассы, Вид билета, Номер места, Итоговая цена)

Касса (Номер кассы, Адрес кассы)

Билет (Номер билета, Базовая цена, Тип места, *Номер рейса (FK)*)

Рейс (Номер рейса, Дата/время вылета, Расстояние)

Допуск сотрудника на рейс (Номер рейса, Код сотрудника, Статус допуска)

Сотрудник (Код сотрудника, Должность, Паспортные данные, ФИО, Код компании)

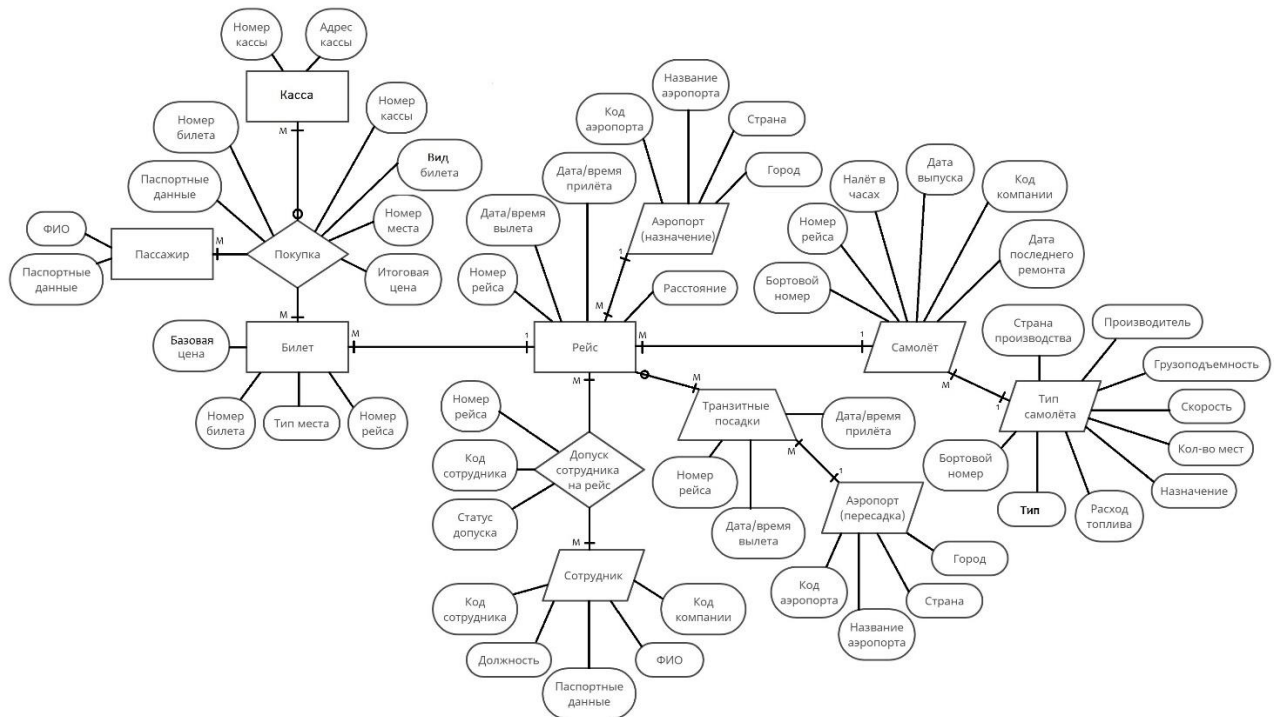
Транзитные посадки (Номер рейса, Дата/время вылета, Дата/время прилёта)

Аэропорт (Код аэропорта, Название аэропорта, Страна, Город)

Самолет (Бортовой номер, Налёт в часах, Дата выпуска, Код компании, Дата последнего ремонта, *Номер рейса (FK)*)

Тип самолета (Тип, Расход топлива, Назначение, Кол-во мест, Скорость, Грузоподъемность, Производитель, Страна производства, *Бортовой номер (FK)*)

III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.



IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.

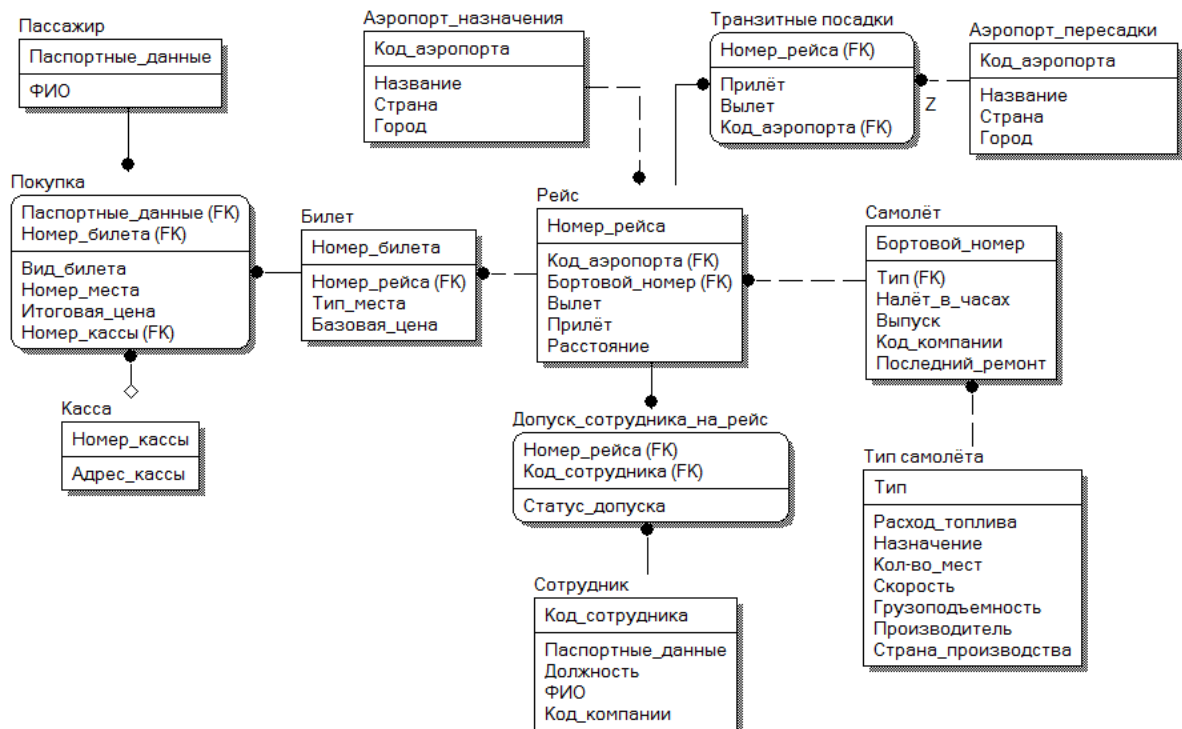


Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
	Собственный атрибут	Внешний ключ			
Пассажир					
INTEGER	+			+	Натуральное число
ARCHAR(100)				+	Латиница
Покупка					
INTEGER		+		+	Берется из атрибута Пассажир
INTEGER		+		+	Берется из атрибута Билет
INTEGER		+			Берется из атрибута Касса. Не обязательно так как билет может покупаться онлайн
ARCHAR(20)				+	Выбирается из списка: электронный или бумажный
INTEGER					Может быть выбран при покупке билета или выдан при регистрации на рейс в аэропорту
INTEGER				+	Складывается из базовой цены и цен за доп. услуги
Касса					
INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален, необходимообеспечить автоматическую генерацию
TEXT				+	Формат: Город, улица, дом
Билет					
INTEGER	+			+	Натуральное число,уникален, необходимообеспечить автоматическую генерацию
INTEGER				+	Натуральное число, уникален
ARCHAR(20)				+	Выбирается из списка: бизнес-класс или эконом
INTEGER			+	+	Берется из атрибута Рейс
Рейс					
INTEGER	+			+	Натуральное число,уникален
DATE				+	Дата
DATE				+	Не должна быть раньше Дата/время вылета
INTEGER				+	Вычисляется автоматически
Аэропорт					

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Пассажир						
Паспортные данные	INTEGER	+			+	Натуральное число
ФИО	VARCHAR(100)				+	Латиница
Покупка						
Паспортные данные	INTEGER		+		+	Берется из атрибута Пассажир
Номер билета	INTEGER		+		+	Берется из атрибута Билет
Номер кассы	INTEGER		+			Берется из атрибута Касса. Не обязательно так как билет может покупаться онлайн
Вид билета	VARCHAR(20)				+	Выбирается из списка: электронный или бумажный
Номер места	INTEGER					Может быть выбран при покупке билета или выдан при регистрации на рейс в аэропорту
Итоговая цена	INTEGER				+	Складывается из базовой цены и цен за доп. услуги
Касса						
Номер кассы	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален, необходимообеспечить автоматическую генерацию
Адрес	TEXT				+	Формат: Город, улица, дом
Билет						
Номер билета	INTEGER	+			+	Натуральное число,уникален, необходимообеспечить автоматическую генерацию
Базовая цена	INTEGER				+	Натуральное число, уникален
Тип места	VARCHAR(20)				+	Выбирается из списка: бизнес-класс или эконом
Номер рейса	INTEGER			+	+	Берется из атрибута Рейс
Рейс						
Номер рейса	INTEGER	+			+	Натуральное число,уникален
Дата/время вылета	DATE				+	Дата
Дата/время прилета	DATE				+	Не должна быть раньше Дата/время вылета
Расстояние	INTEGER				+	Вычисляется автоматически
Аэропорт						

Код аэропорта	INTEGER	+			+	Натуральное число,уникален, автоматически генерируется
Название аэропорта	VARCHAR(30)				+	
Страна	VARCHAR(20)				+	
Город	VARCHAR(20)				+	
Транзитные посадки						
Номер рейса	INTEGER		+		+	Берется из атрибута Рейс
Дата/время вылета	DATE				+	
Дата/время прилета	DATE				+	Не должна быть раньше Дата/время вылета
Самолет						
Бортовой номер	INTEGER	+			+	Натуральное число,уникален
Номер рейса	INTEGER			+	+	Берется из атрибута рейс
Налет в часах	INTEGER				+	
Дата выпуска	DATE				+	
Код компании	INTEGER				+	
Дата последнего ремонта	DATE					Не должна быть раньше Дата выпуска. Не обязателен, т.к. самолет моет быть не отремонтирован
Допуск сотрудника						
Номер рейса	INTEGER		+		+	Берется из атрибута Рейс
Код сотрудника	VARCHAR(20)		+		+	Берется из атрибута Сотрудник
Статус допуска	VARCHAR(20)				+	Берется из списка: допущен/ не допущен
Сотрудник						
Код сотрудника	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален, необходимообеспечить автоматическую генерацию
Должность	VARCHAR(20)				+	Выбирается из списка: стюард, пилот
Паспортные данные	VARCHAR(20)				+	
ФИО	VARCHAR(100)				+	Латиница
Код компании	INTEGER				+	
Тип самолета						
Тип	VARCHAR(20)	+			+	Значение соответствуетатрибуту Номер группысущности Группа
Бортовой номер	INTEGER			+	+	Берется из атрибута Самолет
Расход топлива	INTEGER				+	Натуральное число, показывает среднечасовой расход топлива

Назначение	VARCHAR(20)				+	Выбирается из списка: Пассажирский, Грузовой Военный
Кол-во мест	DATE				+	Число пассажирских мест
Скорость	INTEGER				+	Средняя скорость самолета.
Грузоподъемность	INTEGER				+	Максимальный вес, перевозимый самолетом.
Производитель	VARCHAR (100)				+	В формате: форма организации предприятия (ЗАО, ОАО, ООО и т.д.) и Название.
Страна производства	VARCHAR(20)				+	Выбирается из списка.

Выводы:

В ходе работы были приобретены практические навыки проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь» с помощью CASE-средства draw.io, а также программы по построению IDEF1X диаграммERwin Data Modeler.