

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»**

Преподаватель: Говорова
Марина Михайловна

Автор: Касаткин Д.А
Группа: К3241



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург 2021

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

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.
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Индивидуальное задание: вариант 8 БД «Аэропорт»

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. Производитель. Грузоподъемность. Скорость. Дата выпуска. Полёт 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. Транзитные посадки. Расстояние. ФИО пассажира. Паспортные данные. Номер места. Тип места. Цена билета. Касса продажи билета (возможен электронный билет).

ВЫПОЛНЕНИЕ

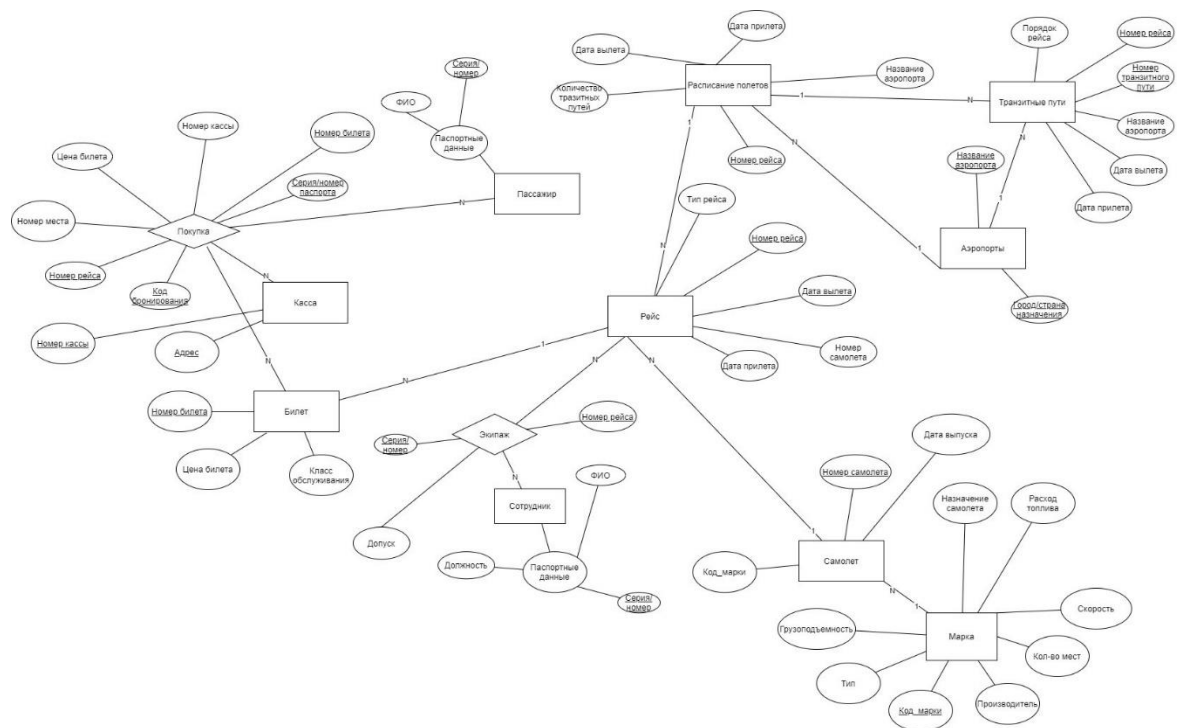
1. Название БД

«Аэропорт»

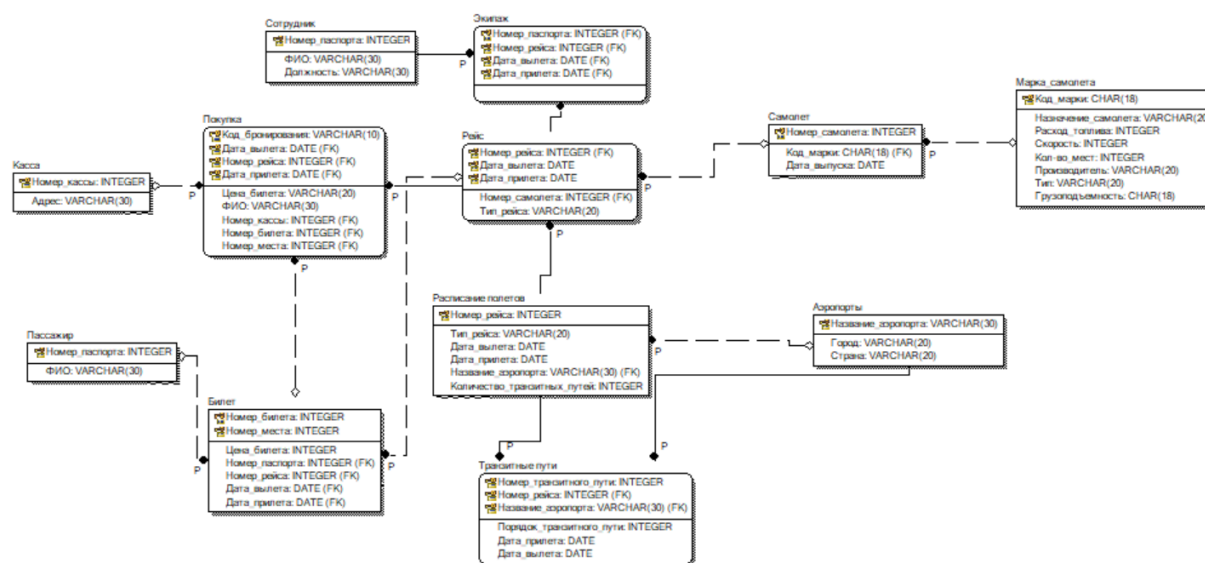
2. Состав реквизитов сущностей

- Пассажир (Паспортные данные, ФИО, серия/номер паспорта)
- Касса (номер, адрес)
- Покупка (код бронирования, номер рейса, серия/номер паспорта, номер места, цена билета, номер билета, номер кассы, номер места)
- Билет (номер билета, цена билета, класс обслуживания)
- Сотрудник (паспортные данные, серия/номер паспорта, ФИО, должность)
- Аэропорты (название аэропорта, страна/город)
- Транзитные пути (номер транзитного пути, название аэропорта, порядок рейса, дата вылета, дата прилета)
- Расписание полетов (номер рейса, название аэропорта, тип рейса, дата вылета, дата прилета, количество транзитных путей)
- Самолет (номер самолета, дата выпуска, код марки)
- Марка (тип самолета, назначение самолета, грузоподъемность, скорость, расход топлива, дата выпуска, дата последнего ремонта, полет в часах, кол-во мест, производитель)
- Экипаж (номер рейса, класс обслуживания, допуск)
- Рейс (номер рейса, дата вылета, дата прилета, номер самолета, тип рейса)

3. Рисование схемы инфологической модели в виде диаграммы ER-типов в нотации Питера Чена.



4. Моделирование в среде CA ERwin Data Modeler (модель Logical/Physical).



5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Пассажир						
Номер паспорта	INTEGER	+			+	Уникален
ФИО	VARCHAR (30)				+	Строка состоит из букв A-Z, специальных символов
Касса						
Номер кассы	INTEGER	+			+	Значение от 1 до 30
Покупка						
Код бронирования	VARCHAR (10)	+			+	Уникален

Номер рейса	INTEGER		+		+	Соотв. атрибуту Номер рейса сущности Рейса
Дата вылета	DATE		+		+	Соотв. атрибуту Дата вылета сущности Рейс
Дата прилета	DATE		+		+	Соотв. атрибуту Дата прилета сущности Рейс
Номер паспорта	INTEGER		+		+	Соотв. атрибуту Номер паспорта сущности Пассажир
Цена билета	VARCHAR (20)				+	Соотв. атрибуту Цена сущности Билет
ФИО	VARCHAR (30)				+	Соотв. атрибуту ФИО сущности Пассажир
Номер места	INTEGER				+	Соотв. атрибуту Номер места сущности Билет
Номер билета	INTEGER				+	Соотв. атрибуту Номер билета

Номер рейса	INTEGER		+		+	Соотв. атрибуту Номер рейса сущности Рейс
Тип рейса	VARCHAR (20)				+	Соотв. атрибуту Тип рейса сущности Рейс
Дата вылета	DATE				+	Соотв. атрибуту Дата вылета сущности Рейс
Дата прилета	DATE				+	Соотв. атрибуту Дата прилета сущности Рейс
Название аэропорта	VARCHAR (30)				+	Соотв. атрибуту Название аэропорта сущности Аэропорт
Кол-во транзитных путей	INTEGER				+	Соотв. атрибуту Кол-во транзитных путей сущности Транзитные пути
Транзитные пути						
Номер транзитного пути	INTEGER	+			+	Уникален
Номер рейса	INTEGER		+		+	

Порядок рейса	INTEGER				+	>0
Название аэропорта	VARCHAR (30)		+		+	Соотв. атрибуту Номер рейса сущности Рейс
Дата вылета	DATE				+	>01.01.1990
Дата прилета	DATE				+	>Дата вылета
Аэропорты						
Название аэропорта	VARCHAR (30)	+			+	
Страна/город	VARCHAR (30)				+	
Самолет						
Номер самолета	INTEGER	+			+	Уникален
Код марки	INTEGER				+	Соотв. атрибуту Код марки сущности Марка
Дата выпуска	DATE				+	>1.01.1900
Марка						
Тип	VARCHAR (20)				+	Выбор значения из списка (ИЛ, ТУ, Airbus, Boeing)
Назначение	VARCHAR (20)				+	>0
Грузоподъемность	INTEGER				+	>0

Скорость	INTEGER				+	>0
Расход топлива	INTEGER				+	>0, от 400 до 1000 (км)
Дата последнего ремонта	DATE				+	>Дата выпуска
Полет в часах	INTERVAL_HOUR				+	>0
Кол-во мест	INTEGER				+	>0
Производитель	VARCHAR (20)				+	
Экипаж						
Допуск	INTEGR				+	0 или 1
Номер паспорта	INTEGER		+		+	Соотв. атрибуту Номер паспорта сущности Сотрудник
Номер рейса	INTEGER		+		+	Соотв. атрибуту Номер рейса сущности Рейс
Сотрудник						
Номер паспорта	INTEGER	+			+	Уникален
ФИО	VARCHAR (30)				+	Строка состоит из букв A-Z, специальных символов
Должность	VARCHAR (30)				+	Выбор значения из списка (Пилот, Стюардесса,

						Инспектор, и тд)
--	--	--	--	--	--	---------------------

Выводы

В ходе данной лабораторной работы выполнено инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода Entity Relation (ER) - диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова и в среде CA ERwin Data Modeler в нотации IDEF1X. Таким образом, главная цель работы достигнута. Построение ER-диаграмм позволяет более наглядно отобразить модель «сущность-связь». Но удобно это только для небольших проектов. Чем больше проект, тем больше возникает визуального беспорядка в сущностях и связях. IDEF1X-диаграммы, в отличие от ER-диаграмм, более содержательны и компактны, но в наглядности они проигрывают.