

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»

Выполнила:

студент 2 курса ИКТ группа K3241

Траоре Мамуду

Проверила:

Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2022

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 (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

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. 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).

Задание 1.1. Выполните инфологическое моделирование базы данных системы. (Ограничения задать самостоятельно.)

Задание 1.2. Создайте логическую модель БД, используя ИЛМ (задание 1.1). Используйте необходимые средства поддержки целостности данных в СУБД.
Ход работы:

Ход работы:

I. Название создаваемой БД: “Аэропорт”

II. Состав реквизитов сущностей в виде "название сущности (реквизит1, реквизит2, ...)".

Рейс (Номер рейса, название аэропорта (FK), бортовой номер самолета (FK), дата и время вылета, расстояние)

Самолет (Бортовой номер, название модели самолеты (FK), дата последнего ремонта, налет в часах)

Модель самолета (Название модели самолета, назначение самолета, расход топлива, количество мест, грузоподъемность, производительность, скорость, страна)

Экипаж (Код экипажа, номер рейса (FK), ID сотрудника (FK), допуск к рейсу)

Сотрудник (ID сотрудника, ФИО, должность, паспортные данные)

Пассажир (Паспортные данные, ФИО)

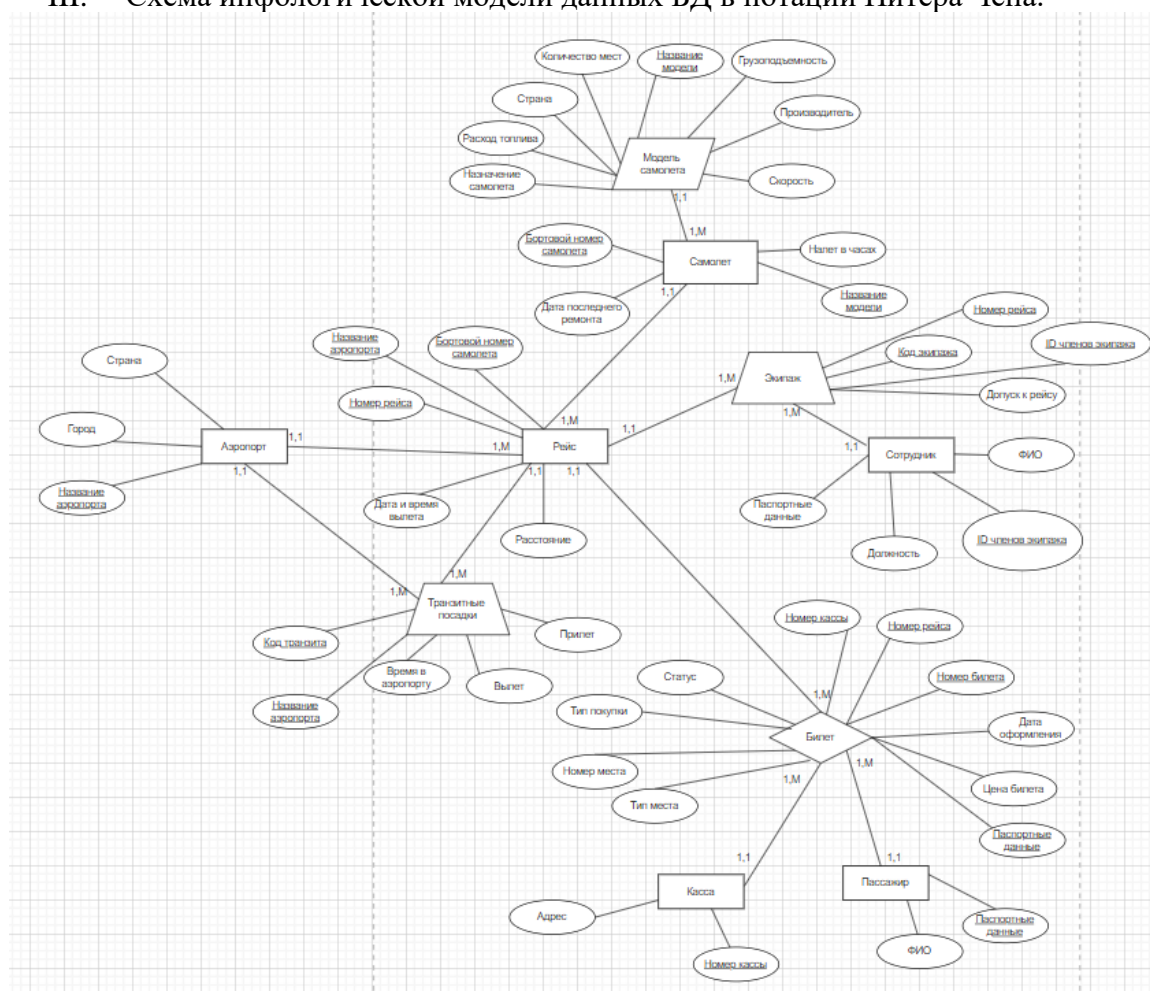
Транзитные посадки (Код транзита, название аэропорта (FK), номер рейса (FK), прилет, вылет, время в аэропорту)

Касса (Номер кассы, адрес кассы)

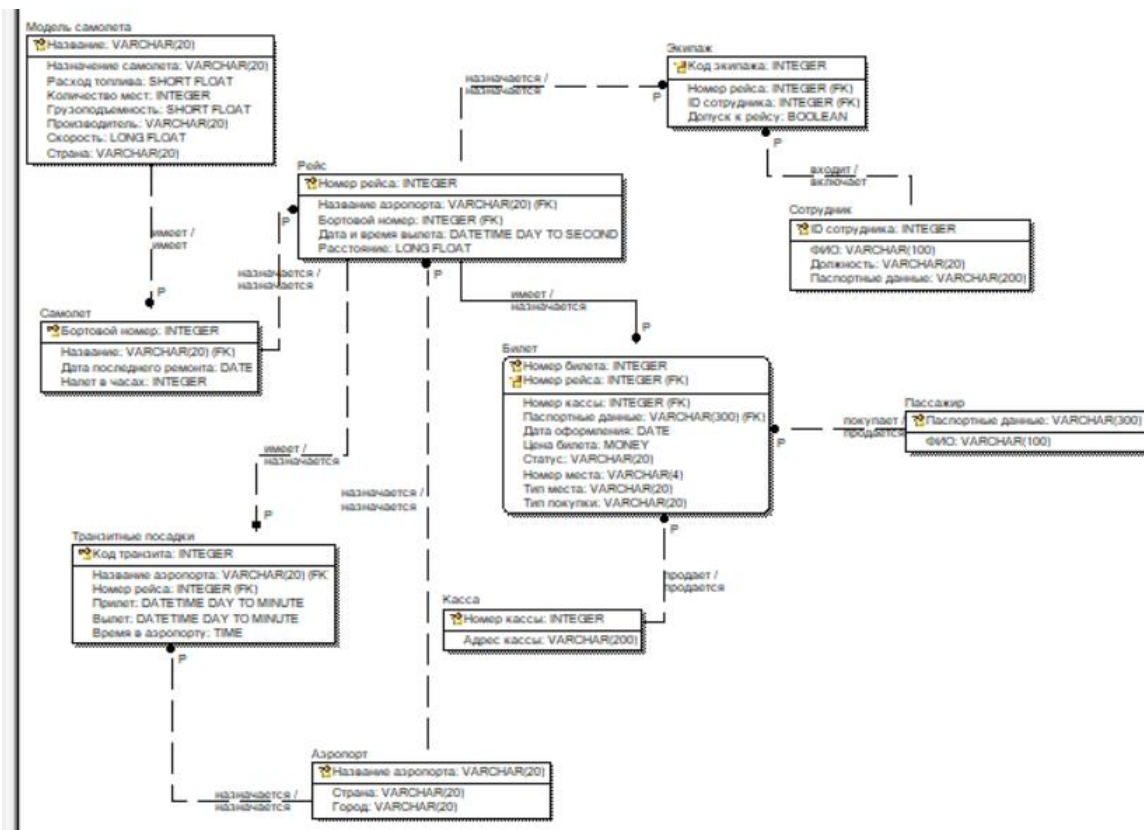
Аэропорт (Название аэропорта, страна, город)

Билет (Номер билета, номер рейса (FK), номер кассы (FK), паспортные данные (FK), дата оформления, цена билета, статус, номер места, тип места, тип покупки)

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



IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.



V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 1).

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Рейс						
Номер рейса	INTEGER	+			+	Уникальный, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название аэропорта	VARCHAR(20)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Аэропорт
Бортовой номер	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу

						сущности Самолет
Дата и время вылета	DATETIM E DAY TO SECOND				+	Дата должна быть не позже сегодня
Расстояние	LONG FLOAT				+	Дробь >0
Самолет						
Бортовой номер	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
Дата последнего ремонта	DATE				+	Дата должна быть не позже сегодня
Название модели	VARCHAR(20)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Модель самолета
Налет в часах	INTEGER				+	Целое число >0
Модель самолета						
Название модели	VARCHAR(20)	+				Не больше 20 символов
Назначение самолета	VARCHAR(20)				+	Текст не больше 20 символов
Расход топлива	INTEGER				+	Целое число >0
Количество мест	INTEGER				+	Целое число >0
Грузоподъем ность	SHORT FLOAT				+	Дробь >0
Производителе ль	VARCHAR(20)					Текст не больше 20 символов
Скорость	LONG FLOAT					Дробь >0
Страна	VARCHAR(20)					Текст не больше 20 символов

Экипаж						
Код экипажа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер рейса	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Рейс
ID сотрудника	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
Допуск к рейсу	BOOLEAN				+	True/False
Сотрудник						
ID сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО	VARCHAR(100)				+	Текст не больше 100 символов
Должность	VARCHAR(20)				+	Текст не больше 20 символов
Паспортные данные	VARCHAR(200)					Уникален
Сотрудник						
ID сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО	VARCHAR(100)				+	Текст не больше 100 символов

Паспортные данные	INTEGER				+	Уникален
Код должности	INTEGER				+	Целое число >0
Аэропорт						
Название аэропорта	VARCHAR(20)	+			+	Текст не больше 20 символов
Страна	VARCHAR(20)				+	Текст не больше 20 символов
Город	VARCHAR(20)				+	Текст не больше 20 символов
Пассажир						
Паспортные данные	VARCHAR(200)	+			+	Уникален
ФИО	VARCHAR(100)				+	Текст не больше 100 символов
Касса						
Номер кассы	INTEGER	+			+	Целое число >0
Адрес кассы	VARCHAR(200)					Текст не больше 200 символов
Билет						
Номер билета	INTEGER	+				Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер рейса	INTEGER		+			Значение соответствует первичному ключу сущности Рейс
Номер кассы	INTEGER			+		Значение соответствует первичному ключу сущности Касса
Паспортные данные	VARCHAR(200)			+		Значение соответствует первичному

						ключу сущности Пассажир
Дата оформления	DATE					Дата не позже сегодня
Цена билета	MONEY					Денежная валюта
Статус	VARCHAR(20)					Текст не больше 20 символов
Номер места	VARCHAR(4)					Текст не больше 4 символов
Тип места	VARCHAR(20)					Текст не больше 20 символов
Тип покупки	VARCHAR(20)					Выбирается из списка: электронная, касса
Транзитные посадки						
Код транзита	INTEGER	+				Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
Название аэропорта	VARCHAR(20)			+		Значение соответствует первичному ключу сущности Аэропорт
Номер рейса	INTEGER			+		Значение соответствует первичному ключу сущности Рейс
Прилет	DATETIME DAY TO MINUTE					Дата не позже сегодня
Вылет	DATETIME DAY TO MINUTE					Дата не позже сегодня
Время в аэропорту	TIME					Время

VI. Алгоритмические связи для вычисляемых данных (при наличии).
Вычисляемых данных в базе данных нет.

Вывод: в ходе выполнения работы была проанализирована предметная область “аэропорт”, построена схема инфологической модели по нотации Питера Чена, создана модель в нотации IDEF1X в программной среде ERwin Data Modeler.