

**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»

Обучающийся Крамарь Кирилл Александрович, Федоров Даниил Михайлович
Факультет прикладной информатики
Группа К3239, К3240
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2023
Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2024/2025

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1	Цель работы.....	3
2	Задание (Вариант 8)	4
3	Выполнение задания	6
3.1	Название создаваемой БД.....	6
3.2	Состав реквизитов	6
3.3	Схема инфологической модели данных БД в нотации Пигера Чена-Кириллова	6
3.4	Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X	7
3.5	Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные ..	8
4	Выводы	14
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	15

1 Цель работы

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

2 Задание (Вариант 8)

Вариант 8. БД «Аэропорт» (допустимо к выполнению для команды из 2-х студентов)

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

Рейсы выполняются по расписанию. Но есть рейсы назначаемые на определенный период или разовые.

Рейс может иметь несколько транзитных посадок (до 3-х).

На каждый рейс формируется экипаж из сотрудников компании, выполняющей рейс. В состав экипажа входят первый и второй пилоты, крью (старший стюард) и стюарды. Необходимо хранить данные о прохождении медосмотра перед рейсом (дата, статус, причина недопуска).

Билет может быть приобретен в кассе или онлайн. К базовой стоимости билета может быть дополнительная плата за выбор места, страховку багажа и т.п. Если билет приобретен в кассе, необходимо знать, в какой. Для каждой кассы известны номер и адрес. Кассы могут располагаться в различных населенных пунктах.

При покупке билета номер места может быть неизвестен пассажиру до регистрации на 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).

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

Задание 1.1 (ЛР 1 БД). 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

3 Выполнение задания

3.1 Название создаваемой БД

Название для создаваемой БД: "Аэропорт".

3.2 Состав реквизитов

Состав реквизитов сущностей по картинке:

Касса (номер кассы, возможность онлайн покупки, местоположение кассы)

Билет (номер билета, статус билета, дата покупки, класс обслуживания, страховка багажа, цена билета, номер места)

Пассажир (пассажир ID, паспортные данные, фео, статус регистрации, номер места)

Рейс (номер рейса, расстояние, дата вылета, тип рейса, аэропорт назначения)

Самолет (бортовой номер, производитель, модель, год выпуска, дата последнего ремонта, скорость, расход топлива, количество мест, налет в часах, грузоподъемность)

Экипаж (код звания, должность, фео, дата прохождения медосмотра)

Медосмотр (код экипажа, статус, дата проведения)

Транзитная посадка (номер рейса, id аэропорта, страна, город, тип остановки)

3.3 Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова

Данная диаграмма была построена с помощью веб-сайта [Diagrams.net](https://diagrams.net)[1].

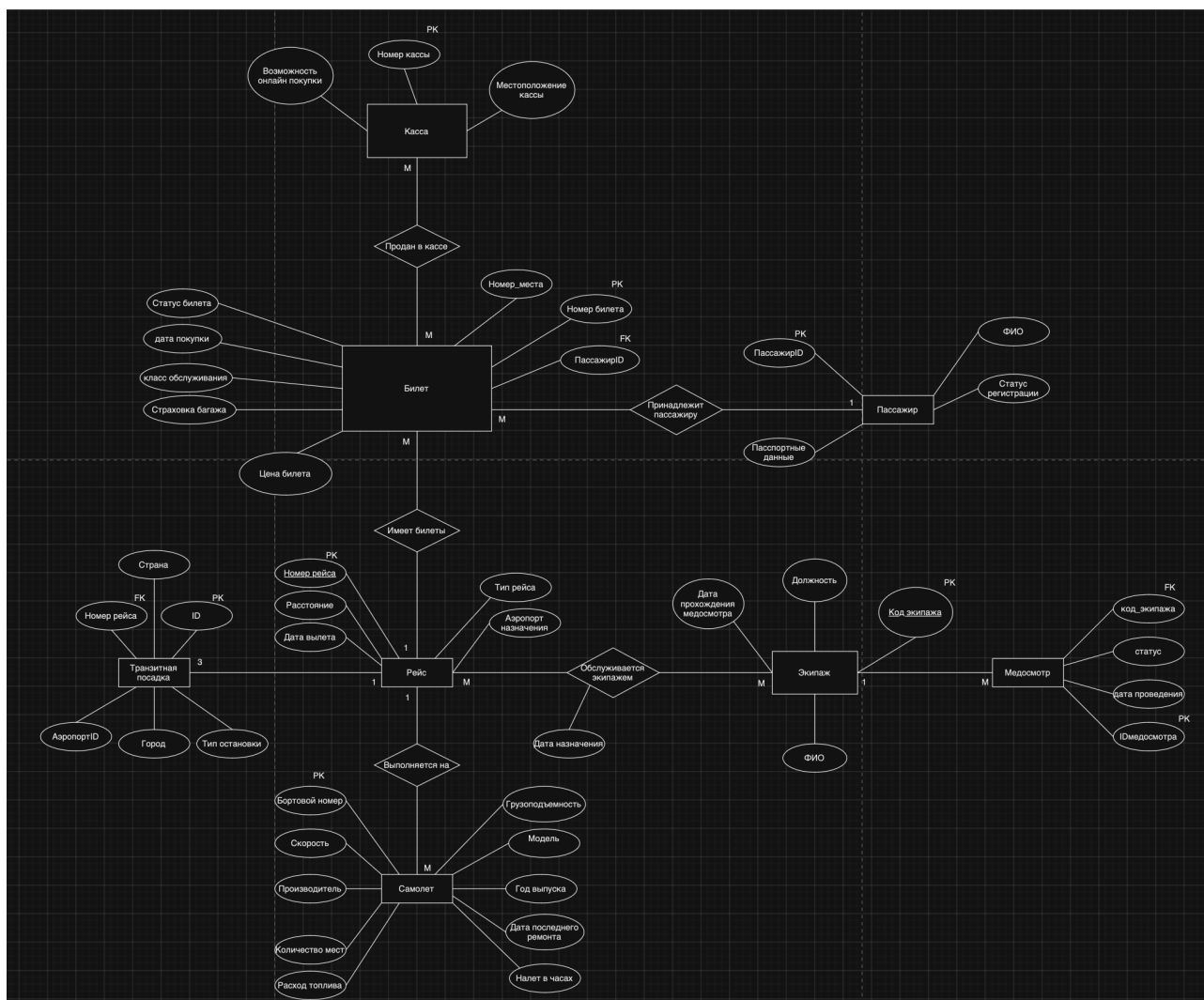


Рисунок 3.1 — Диаграмма для создаваемой БД в нотации Питера Чена-Кириллова

3.4 Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

Данная диаграмма была построена с помощью веб-сайта SqlDBM.com[2].

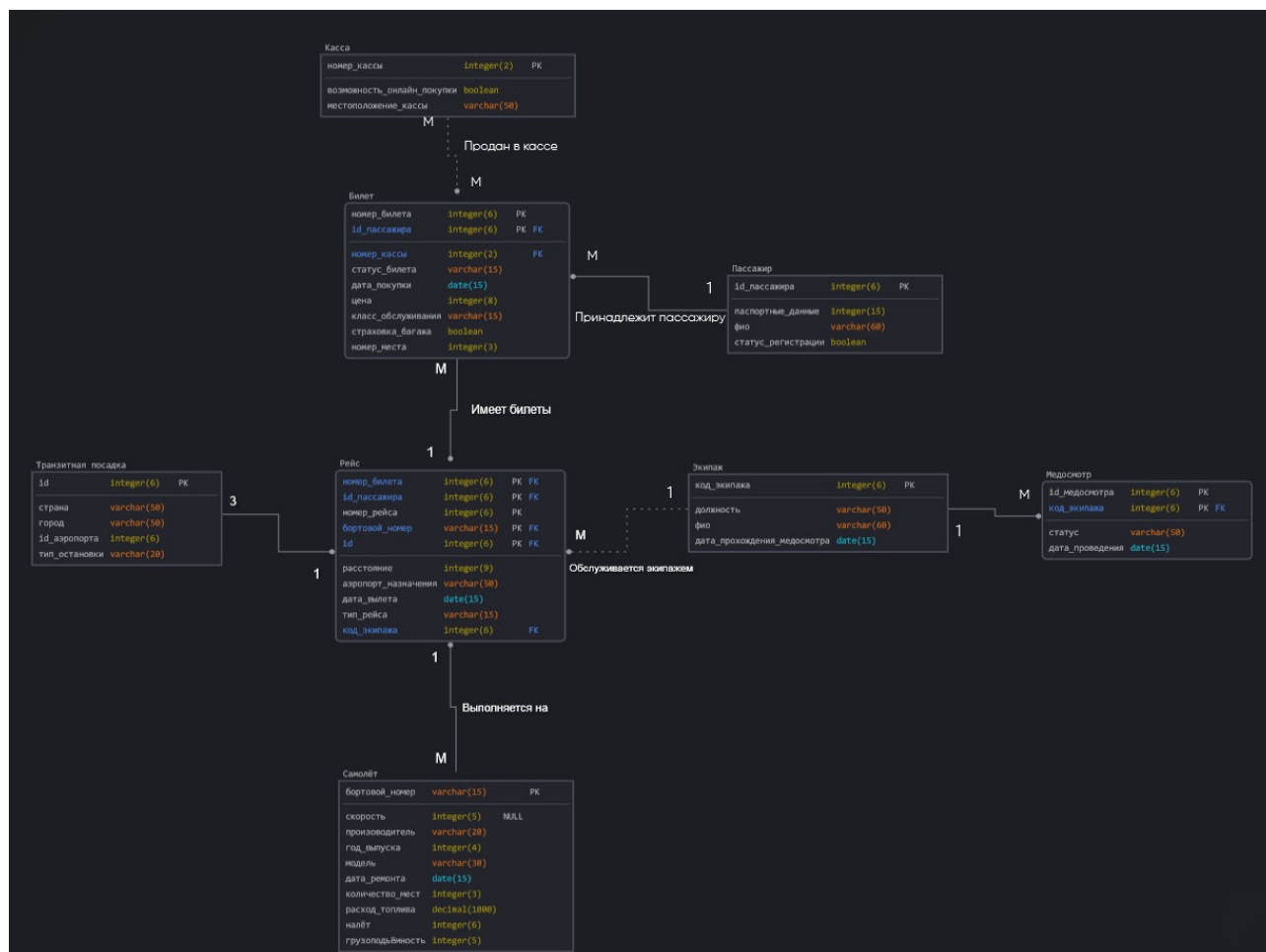


Рисунок 3.2 — Диаграмма для создаваемой БД в нотации IDEF1X

3.5 Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ	Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
Касса					
номер_кассы	INTEGER(2)	+	-	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
возможность_онлайн_покупки	BOOLEAN	-	-	-	-
местоположение_кассы	VARCHAR(50)	-	-	+	-
Билет					
номер_билета	INTEGER(6)	+	-	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_пассажира	INTEGER(6)	-	+	+	Соответствует первичному ключу сущности Пассажир
номер_рейса	INTEGER(12)	-	+	+	Соответствует первичному ключу сущности Рейс
номер_кассы	INTEGER(2)	-	+	-	Соответствует первичному

					ключу сущности Касса
статус_билета	VARCHAR(15)	-	-	+	-
дата_покупки	DATE	-	-	+	-
цена	INTEGER(8)	-	-	+	-
класс_обслуживания	VARCHAR(15)	-	-	-	Должен быть выбран из списка значений (эконом, бизнес и т.д.)
страховка_багажа	BOOLEAN	-	-	-	-
номер_места	INTEGER(3)	-	-	-	-
Пассажир					
id_пассажира	INTEGER(6)	+	-	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
паспортные_данные	INTEGER(15)	-	-	+	Должен быть уникальным для каждого пассажира
фιο	VARCHAR(60)	-	-	+	-
статус_регистрации	BOOLEAN	-	-	-	-
Рейс					
номер_рейса	INTEGER(12)	+	-	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_пассажира	INTEGER(6)	-	+	-	Соответствует

					первичному ключу сущности Пассажир
бортовой_номер	VARCHAR(15)	-	+	+	Соответствует первичному ключу сущности Самолет
код_экипажа	INTEGER(6)	-	+	-	Соответствует первичному ключу сущности Экипаж
расстояние	INTEGER(9)	-	-	-	-
аэропорт_назначения	VARCHAR(50)	-	-	+	-
дата_вылета	DATE	-	-	+	-
тип_рейса	VARCHAR(15)	-	-	+	Должен быть выбран из списка значений (внутренний, международ ный)
Самолет					
бортовой_номер	VARCHAR(15)	+	-	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматичес кую генерацию значения
скорость	INTEGER(5)	-	-	-	Может быть NULL
производитель	VARCHAR(20)	-	-	+	-
модель	VARCHAR(20)	-	-	+	-
год_выпуска	INTEGER(4)	-	-	+	Должен быть больше 1980
дата_ремонта	DATE	-	-	-	-
количество_мест	INTEGER(3)	-	-	+	-

расход_топлива	DECIMAL(10,2)	-	-	-	-
налет	INTEGER(5)	-	-	-	-
грузоподъемность	INTEGER(5)	-	-	-	-
Экипаж					
код_экипажа	INTEGER(6)	+	-	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
должность	VARCHAR(50)	-	-	+	-
фio	VARCHAR(60)	-	-	+	-
дата_прохождения_медосмотра	DATE	-	-	-	-
Медосмотр					
id_медосмотра	INTEGER(6)	+	-	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Код экипажа	INTEGER(6)	-	+	+	Соответствует первичному ключу сущности Экипаж
статус	VARCHAR(50)	-	-	+	-
дата_проведения	DATE	-	-	+	-
Транспортная посадка					

id	INTEGER(6)	+	-	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
номер_рейса	INTEGER(6)	-	+	+	Соответствует первичному ключу сущности Рейс
страна	VARCHAR(50)	-	-	+	-
город	VARCHAR(50)	-	-	+	-
id_аэропорта	INTEGER(6)	-	+	+	-
тип_остановки	VARCHAR(20)	-	-	+	Должен быть выбран из списка значений (промежуточная, конечная)

4 Выводы

В данной лабораторной работе были освоены основные принципы работы методологий проектирования баз данных с использованием нотаций Питера Чена-Кириллова и IDEF1X, построены соответствующие диаграммы, отражающие основные принципы функционирования базы данных. Цели работы были успешно достигнуты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Diagrams.net: официальный сайт. – United Kingdom. — URL: <https://app.diagrams.net>(Дата обращения: 12.11.2024).
2. SqlDBM: официальный сайт. - URL: <https://sqldb.com/> (Дата обращения: 12.11.2024)).