

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № _2_**

«_____»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Обучающийся Соболев Владимир Вячеславович

Факультет прикладной информатики

Группа К3240_____

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2023

Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2024/2025

Оглавление

Цель работы	3
Практическое задание	3
Индивидуальное задание (вариант)	3
Выполнение :	4
I. Название создаваемой БД : “Аэропорт”	4
II. Состав реквизитов сущностей:.....	4
III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова:.....	5
IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:.....	6
V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 1)	7
VI. Алгоритмические связи для вычисляемых данных (при наличии).....	7
Выводы:	15

Цель работы

Целью работы является овладение практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь». Работа включает в себя создание инфологической модели для базы данных системы «Аэропорт» с использованием диаграмм в нотациях Питера Чена-Кириллова и IDEF1X.

Практическое задание

Необходимо выполнить инфологическое моделирование базы данных для системы «Аэропорт». В процессе работы будет построена инфологическая модель данных в нотации Питера Чена и IDEF1X.

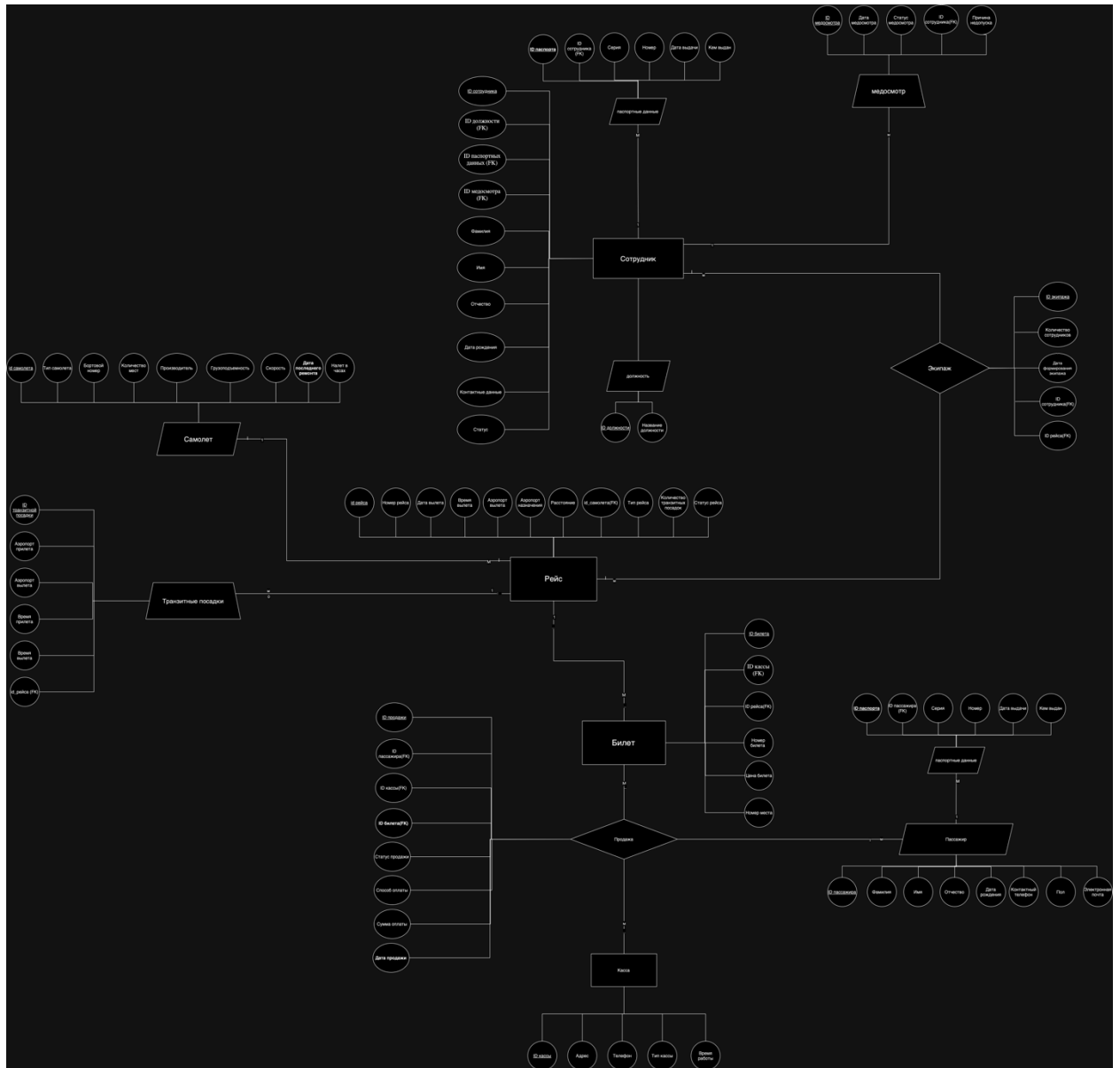
Индивидуальное задание (вариант)

Вариант 8: БД «Аэропорт». Необходимо обеспечить продажу билетов на нужный рейс, при отсутствии билетов предложить билет на ближайший рейс. Система должна содержать информацию о рейсах, кассах, экипажах, пассажирах, транзитных посадках, а также хранить данные о медосмотрах для сотрудников.

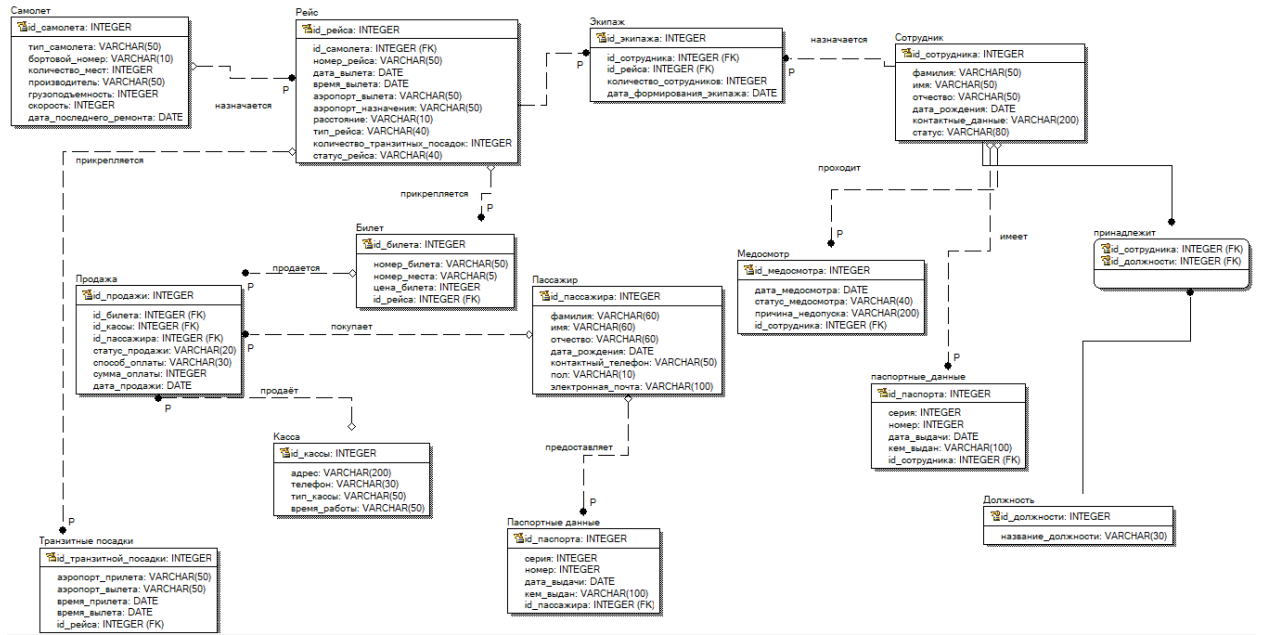
Выполнение :

- I. Название создаваемой БД : “Аэропорт”
- II. Состав реквизитов сущностей:
 - Сотрудник** (ID сотрудника, ФИО, ID должности (FK), ID паспортных данных (FK), ID медосмотра (FK))
 - Рейс** (ID рейса, Номер рейса, Дата вылета, Время вылета, Аэропорт вылета, Аэропорт назначения, Расстояние, ID самолета (FK))
 - Билет** (ID билета, Номер места, Тип места, Цена билета, ID рейса (FK), ID кассы (FK), ID пассажира (FK))
 - Касса** (ID кассы, Номер кассы, Адрес кассы)
 - Продажа** (ID продажи, ID билета (FK), ID кассы (FK), ID пассажира (FK), Дата продажи)
 - Пассажир** (ID пассажира, ФИО, Паспортные данные)
 - Самолет** (ID самолета, Бортовой номер, Тип самолета (FK), Количество мест, Страна, Производитель, Грузоподъемность, Скорость, Дата выпуска, Налет в часах, Дата последнего ремонта, Расход топлива)
 - Транзитная посадка** (ID посадки, Аэропорт, Время прилета, Время вылета, ID рейса (FK))
 - Медосмотр** (ID медосмотра, Дата медосмотра, Статус, Причина недопуска, ID сотрудника (FK))
 - Должность** (ID должности, Название должности).

III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова:



IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:



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

Наименование	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения
		Собственный ключ	Внешний ключ			
Рейс						
id_рейса	INTEGER	+	+	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую

						генерацию значения
Дата_вылета	DATE				+	NOT NULL
время_вылета	TIME				+	NOT NULL
дата_прилёта	DATE				+	NOT NULL
время_прилёта	TIME				+	NOT NULL
аэропорт_вылета	VARCHAR(20)				+	NOT NULL
аэропорт_назначения	VARCHAR(20)				+	NOT NULL
расстояние	INTEGER				+	NOT NULL
тип_рейса	VARCHAR(20)				+	NOT NULL

id_транзитной_посадки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
время_прилета	TIME				+	NOT NULL
время_вылета	TIME				+	NOT NULL

аэропорт_прилета	VARCHA R(50)				+	NOT NULL
аэропорт_вылета	VARCHA R(50)				+	NOT NULL
id_рейса	INTEGER			+	+	NOT NULL
Экипаж						
id_экипажа	INTEGER	+	+	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

id_сотрудника	INTEGER			+	+	NOT NULL
Id_рейса	INTEGER			+	+	NOT NULL
количество_сотрудников	INTEGER			+	+	NOT NULL
дата_формирования_экипажа	DATE			+	+	NOT NULL
Сотрудник						

id_сотрудника	INTEGER	+	+	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
фамилия	VARCHAR R(50)				+	NOT NULL
имя	VARCHAR R(50)				+	NOT NULL
отчество	VARCHAR R(50)				+	NOT NULL
контактные_данные	VARCHAR R(200)				+	NOT NULL
дата_рождения	DATE				+	NOT NULL
статус	VARCHAR R(80)				+	NOT NULL
Id_должности	INTEGER	+	+	+	+	NOT NULL
Медосмотр						

id_медосмотра	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
---------------	---------	---	--	--	---	--

причина недопуска	VARCHAR R(200)					
статус медосмотра	VARCHAR R(40)				+	NOT NULL
дата медосмотра	DATE				+	NOT NULL
id_сотрудника	INTEGER			+	+	NOT NULL
Продажа						
Id_продажи	INTEGER	+		+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_билета	INTEGER		+	+	+	NOT NULL
id_кассы	INTEGER		+	+	+	NOT NULL
id_пассажира	INTEGER		+	+	+	NOT NULL
статус_продажи	VARCHAR(30)				+	NOT NULL
способ_оплаты	VARCHAR(30)				+	NOT NULL
сумма	INTEGER				+	NOT NULL

дата_продажи	DATE				+	NOT NULL
Должность						
id_должности	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название	VARCHAR(50)				+	NOT NULL
Билет						
Id_билета	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
номер_билета	VARCHAR(5)				+	NOT NULL
выбор_места	VARCHAR(5)					
цена_билета	INTEGER				+	NOT NULL
id_рейса	INTEGER		+	+	+	NOT NULL
Касса						

id_кассы	INTEGER	+	+	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
населённый_пункт	VARCHAR R(20)				+	NOT NULL
адрес	VARCHAR R(50)				+	NOT NULL
Пассажир						
id_пассажира	INTEGER	+	+	+	+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_рейса	INTEGER					
id_паспорт	INTEGER				+	NOT NULL
Паспортные_данные						

id_паспорта	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
номер	INTEGER				+	NOT NULL
серия	INTEGER				+	NOT NULL
кем_выдан	VARCHAR(10)				+	NOT NULL
дата_выдачи	DATE				+	NOT NULL
Id_пассажира	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, внешний ключ на Пассажир
Id_сотрудника	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, внешний ключ на Сотрудник

VI. Алгоритмические связи для вычисляемых данных (при наличии)

Для данной базы данных вычисляемыми атрибутами являются:

Цена билета — может зависеть от ряда факторов (скидки, дополнительные услуги).

Налет в часах — может вычисляться как разница между датами выпуска и последнего ремонта для каждого самолета.

Расстояние — может быть вычислено на основе координат аэропортов вылета и назначения (если это необходимо).

Выводы:

В процессе выполнения работы были рассмотрены все основные аспекты инфологического моделирования базы данных для системы «Аэропорт». Созданы сущности, связи между ними, а также были определены внешние ключи для поддержания целостности данных. Моделирование в нотации Питера Чена и IDEF1X позволило наглядно отобразить структуру базы данных и связи между

сущностями, что является важным этапом для дальнейшей разработки базы данных.