

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО»
(Университет ИТМО)

Факультет **Инфокоммуникационных технологий**

Образовательная программа **Мобильные и облачные технологии**

Направление подготовки(специальность) **09.03.03 Прикладная информатика**

Лабораторная работа №2

По дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

**Тема: Анализ данных. Построение инфологической модели
данных бд**

Выполнил Езиева М.Д. К3239
Проверил Говорова М.М.
Дата 27.01.26

Санкт-Петербург 2026

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.

Индивидуальное задание

Вариант 9. БД «Оптовая база»

Описание предметной области: Оптовая база закупает товары у компаний-поставщиков и поставляет их компаниям – покупателям. Компании поставщики не являются производителями товара. Доход оптовой базы составляет не менее 5% от стоимости товара, проданного компании-покупателю. Каждый товар имеет производителя. Один и тот же товар может доставляться несколькими поставщиками, и один и тот же поставщик может поставлять несколько видов товаров. Цены поставки товара у разных поставщиков могут отличаться. В один заказ при покупке товара у оптовой базы может попасть товар от разных поставщиков, в зависимости от наличия на складе. Поставки и заказы обслуживаются менеджерами по работе с клиентами (по поставкам и продажам).

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Табельный номер. Код сотрудника. Паспортные данные сотрудника. Должность. Код товара. Название товара. Единица измерения товара. Количество товара. Запас товара на базе. Стоимость единицы товара. Код поставки. Дата поставки на базу. Количество поставки. Примечание – описание товара. Код поставщика. Название компании поставщика. Адрес поставщика. Дата поставки. Количество товара в партии. Номер счета. Код организации – покупателя. Название компании покупателя. Адрес покупателя. Дата заказа. Дата вывоза. Номер партии. Продажная цена товара. Должность сотрудника. Количество ставок (по штатному расписанию).

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

Ход работы

I. Название создаваемой БД

БД «Оптовая база»

II. Состав реквизитов сущностей:

Сотрудник (код_сотрудника, табельный_номер, фио, паспортные_данные, код_должности (FK))

Должность (код_должности, название, количество_ставок)

Поставщик (код_поставщика, название, адрес, телефон)

Покупатель (код_покупателя, название, адрес, телефон, фио)

Производитель (код_производителя, название, адрес, телефон)

Единица_измерения (код_единицы_измерения, наименование)

Товар (код_товара, стоимость_единицы, название, описание, код_производителя (FK), код_единицы_измерения (FK))

Склад (код_склада, остаток, код_товара (FK))

Поставка (код_поставки, дата_поставки, статус, код_поставщика (FK), код_счета (FK), код_сотрудника(FK))

Состав поставки (код_состава_поставки, цена, код_поставки (FK), код_товара (FK), количество_товаров, номер_партии)

Заказ (код_заказа, дата_заказа, дата_вывоза, статус, код_покупателя (FK), код_сотрудника (FK), код_счета (FK))

Состав заказа (код_состава_заказа, код_заказа (FK), код_товара (FK), количество, цена, номер_партии)

Счет (код_счета, номер, дата, сумма)

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

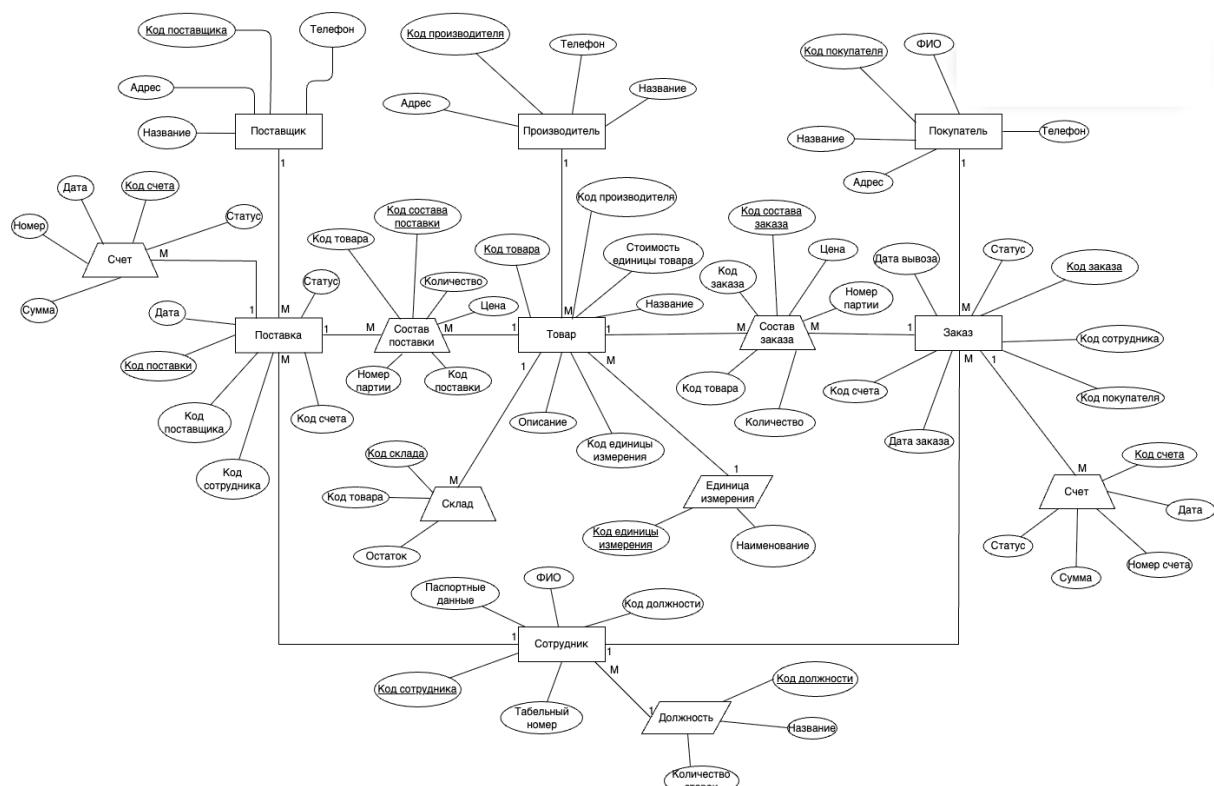


Рис 1 – модель в нотации Чена-Кириллова

IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

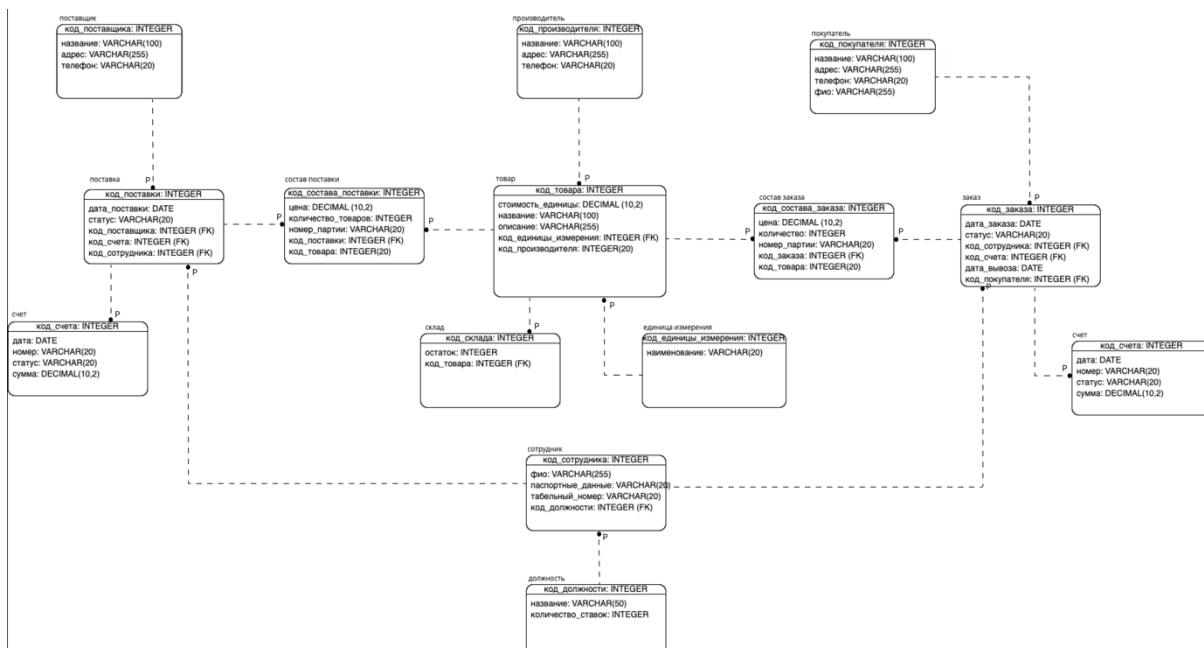


Рис 2 - Схема в нотации IDEF1X

V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Таблица 1

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сотрудник						
код_сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значений
табельный_номер	VARCHAR(20)				+	Уникален
паспортные_данные	VARCHAR(20)				+	
Фио	VARCHAR(255)				+	Значение состоит от

						двух до трёх слов. Может содержать только буквы, дефис и пробел
код_должно сти	INTEGER		+	+		Значение соответст вует РК сущности «Должнос ть»
Должность						
код_должно сти	INTEGER	+			+	Уникален, автогенер ация
название	VARCHAR(50)				+	Может включать только буквы, цифры, пробелы, дефисы, запятые, точки и пробелы
количество_ ставок	INTEGER				+	Значение > 0
Поставщик						
код_постав щика	INTEGER	+			+	Уникален, автогенер ация
название	VARCHAR(100)				+	Может включать только буквы, цифры, пробелы, дефисы, запятые, точки и пробелы
адрес	VARCHAR(255)				+	Может включать только буквы, цифры,

						пробелы, дефисы, запятые, точки и пробелы
телефон	VARCHAR(20)				+	Должно начинаться с + и содержать только цифры и пробелы
Покупатель						
код_покупателя	INTEGER	+			+	Уникален, автогенерация
название	VARCHAR(100)				+	Может включать только буквы, цифры, пробелы, дефисы, запятые, точки и пробелы
адрес	VARCHAR(255)				+	Может включать только буквы, цифры, пробелы, дефисы, запятые, точки и пробелы
телефон	VARCHAR(20)				+	Должно начинаться с + и содержать только цифры и пробелы
фирма	VARCHAR(255)				+	Значение состоит от двух до трёх слов.

						Может содержать только буквы, дефис и пробел
Производитель						
код_производителя	INTEGER	+			+	Уникален, автогенерация
название	VARCHAR(100)				+	Может включать только буквы, цифры, пробелы, дефисы, запятые, точки и пробелы
адрес	VARCHAR(255)				+	Может включать только буквы, цифры, пробелы, дефисы, запятые, точки и пробелы
телефон	VARCHAR(20)				+	Должно начинаться с + и содержать только цифры и пробелы
Единица измерения						
код_единицы_измерения	INTEGER	+			+	Уникален, автогенерация
наименование	VARCHAR(20)				+	Может включать только буквы, цифры, пробелы, дефисы,

код_поставки	INTEGER	+			+	Уникален, автогенерация
дата_поставки	DATE				+	Выбирается из Календаря
статус	VARCHAR(20)				+	Выбирается из списка допустимых статусов поставки
код_поставщика	INTEGER			+	+	РК «Поставщик»
код_счета	INTEGER			+	+	РК «Счет»
код_сотрудника	INTEGER			+	+	РК «Сотрудник»
Состав_поставки						
код_состава_поставки	INTEGER	+			+	Уникален, автогенерация
цена	DECIMAL(1, 2)				+	> 0
код_поставки	INTEGER			+	+	РК «Поставка»
код_товара	INTEGER			+	+	РК «Товар»
количество_товаров	INTEGER				+	> 0
номер_партии	VARCHAR(20)				+	Уникален в рамках поставки
Заказ						
код_заказа	INTEGER	+			+	Уникален, автогенерация
дата_заказа	DATE				+	Значение не может быть больше текущей даты

дата_вывоза	DATE				+	Значение должно быть больше или равно дате заказа
статус	VARCHAR(20)				+	Выбирается из списка допустимых статусов поставки
код_покупателя	INTEGER			+	+	РК «Покупатель»
код_сотрудника	INTEGER			+	+	РК «Сотрудник»
код_счета	INTEGER			+	+	РК «Счет»
Состав заказа						
код_состава_заказа	INTEGER	+			+	Уникален, автогенерация
код_заказа	INTEGER			+	+	РК «Заказ»
код_товара	INTEGER			+	+	РК «Товар»
количество	INTEGER				+	> 0
цена	DECIMAL(1, 2)				+	> 0
номер_партии	VARCHAR(20)				+	Уникален в рамках заказа
Счет						
код_счета	INTEGER	+			+	Уникален, автогенерация
номер	VARCHAR(20)				+	Уникален
дата	DATE				+	Значение не может быть больше текущей даты

сумма	DECIMAL(1 0,2)				+	≥ 0
статус	VARCHAR(20)				+	Выбирает ся из списка допустим ых статусов поставки

Вывод

В этой лабораторной работе я познакомилась с нотацией Питера Чена-Кириллова и IDEF1X, научилась проектировать в них базу данных