

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 Артемов Илья Витальевич

Факультет прикладной информатики

Группа К3241

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии

Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург

2025

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):

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 обслуживают менеджеры 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).

Выполнение:

Название БД: Оптовая база

Состав реквизитов:

1. Поставщик (код_поставщика, название_компании, адрес)
2. Покупатель (код_организации, название_компании, адрес)
3. Производитель (код_производителя, название_компании, адрес)
4. Товар (код_товара, код_единицы_измерения, код_производителя, название, примечание)
5. Сотрудник (табельный_номер, код_должности, паспортные_данные)
6. Поставка (код_поставки, код_поставщика, табельный_номер, дата_поставки_на_базу, номер_счета, номер_партии)
7. Заказ (код_заказа, код_организации, табельный_номер, дата_заказа, дата_вывоза)
8. СодержимоеПоставки (код_поставки, код_товара, количество_в_партии, стоимость_единицы)
9. СодержимоеЗаказа (код_заказа, код_товара, количество, продажная_цена)
10. Должность (код_должности, название-должности, количество_ставок)

11.ЕдиницаИзмерения (код_единицы_измерения, название)

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

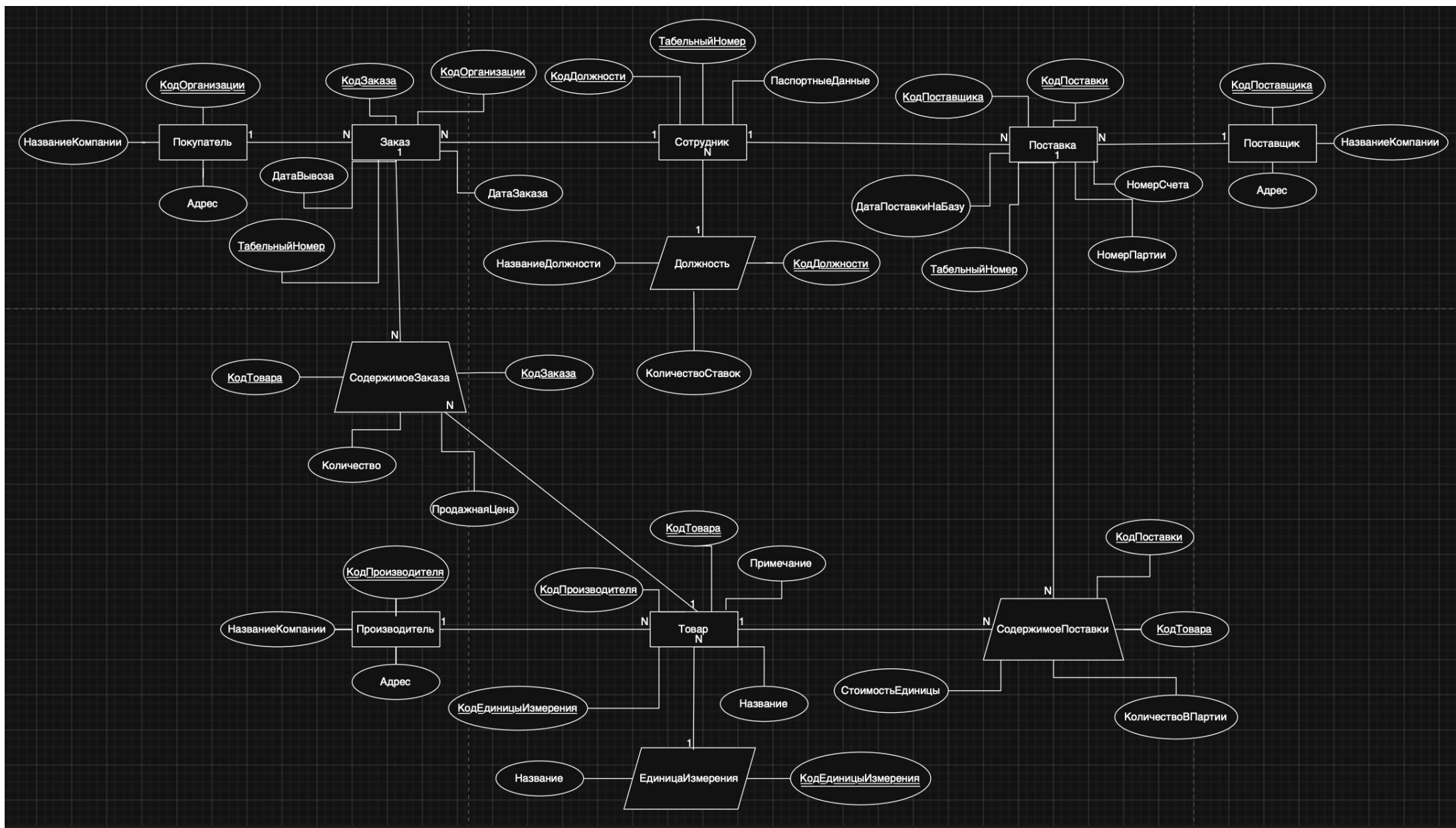
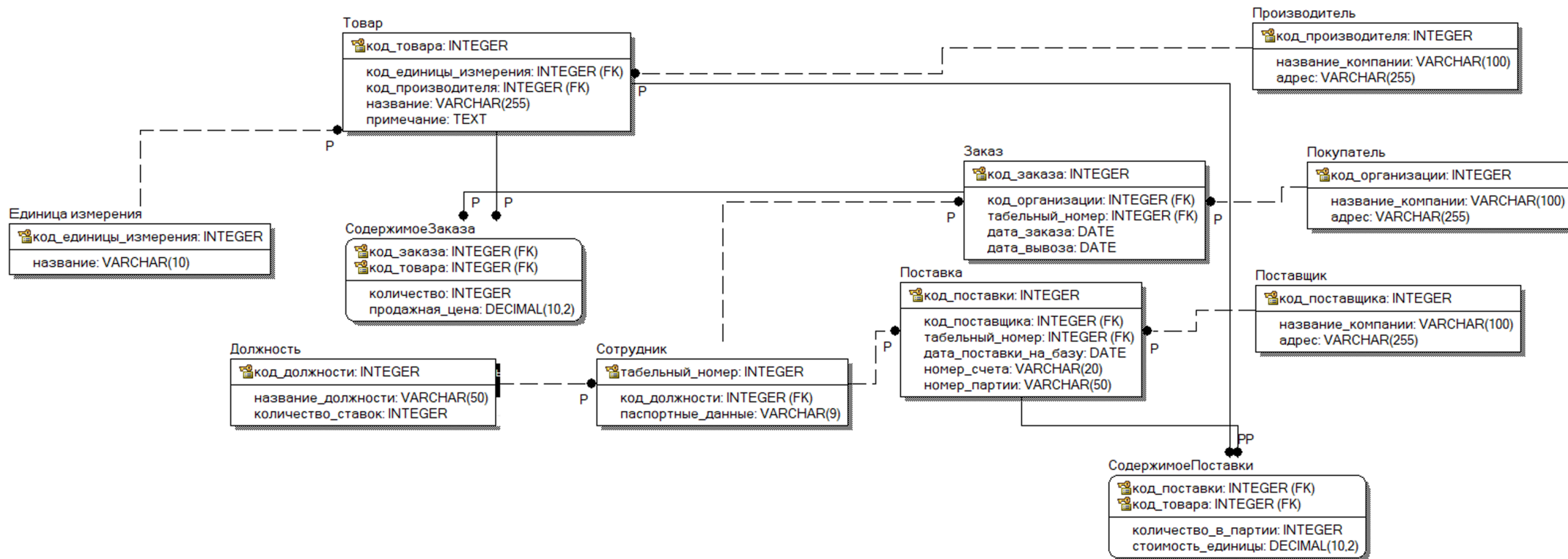


Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:



Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Поставщик						
код_поставщика	INTEGER	+			+	уникален. не может быть пустым, автоинкремент
название_компании	VARCHAR(100)				+	не может быть пустым
адрес	VARCHAR(255)				+	не может быть пустым
Покупатель						
код_организации	INTEGER	+			+	уникален. не может быть пустым, автоинкремент
название_компании	VARCHAR(100)				+	не может быть пустым
адрес	VARCHAR(255)				+	не может быть пустым
Производитель						
код_производителя	INTEGER	+			+	уникален. не может быть пустым, автоинкремент
название_компании	VARCHAR(100)				+	не может быть пустым
адрес	VARCHAR(255)				+	не может быть пустым

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
Товар						
код_товара	INTEGER	+			+	уникален. не может быть пустым, автоинкремент
код_единицы_измерения	INTEGER			+	+	значение соответствует первичному ключу сущности ЕдиницаИзмерения
код_производителя	INTEGER			+	+	значение соответствует первичному ключу сущности Производитель
название	VARCHAR(255)				+	не может быть пустым
примечание	TEXT				-	-
Сотрудник						
табельный_номер	INTEGER	+			+	уникален. не может быть пустым, автоинкремент
паспортные_данные	VARCHAR(9)				+	должен соответствовать формату паспорта

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
код_должности	INTEGER			+	+	значение соответствует первичному ключу сущности Должность
Поставка						
код_поставки	INTEGER	+			+	уникален. не может быть пустым, автоинкремент
код_поставщика	INTEGER			+	+	значение соответствует первичному ключу сущности Поставщик
табельный_номер	INTEGER			+	+	значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
дата_поставки_на_базу	DATE				+	дата не может быть в будущем
номер_счета	VARCHAR(20)				+	уникален. не может быть пустым
номер_партии	VARCHAR(50)				-	-
Заказ						
код_заказа	INTEGER	+			+	уникален. не может быть пустым, автоинкремент

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
код_организации	INTEGER			+	+	значение соответствует первичному ключу сущности Покупатель
табельный_номер	INTEGER			+	+	значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
дата_заказа	DATE				+	дата не может быть в будущем
дата_вывоза	DATE				-	дата должна быть позже даты заказа
СодержимоеПоставки						
код_поставки	INTEGER	+	+		+	значение соответствует первичному ключу сущности Поставка
код_товара	INTEGER	+	+		+	значение соответствует первичному ключу сущности Товар
количество_в_партии	INTEGER				+	значение атрибута > 0
стоимость_единицы	DECIMAL(10,2)				+	значение атрибута > 0
СодержимоеЗаказа						

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
код_заказа	INTEGER	+	+		+	значение соответствует первичному ключу сущности Заказ
код_товара	INTEGER	+	+		+	значение соответствует первичному ключу сущности Товар
количество	INTEGER				+	значение атрибута > 0
продажная_цена	DECIMAL(10,2)				+	значение >= (стоимость_единицы * 1.05)
Должность						
код_должности	INTEGER	+			+	уникален. не может быть пустым, автоинкремент
название_должности	VARCHAR(50)				+	уникален. не может быть пустым
количество_ставок	INTEGER				+	значение атрибута >= 1
ЕдиницаИзмерения						
код_единицы_измерения	INTEGER	+			+	уникален. не может быть пустым, автоинкремент
название	VARCHAR(10)				+	уникален. не может быть пустым (шт., кг., л.)

Алгоритмические связи для вычисляемых данных:

Вычисляемый атрибут «запас_на_складе» относится к сущности «Товар»

Значение рассчитывается как разница между общим количеством товара, поступившего на склад через все поставки, и общим количеством товара, проданного через все заказы

1. Сумма поступлений:

Для выбранного товара система суммирует все значения поля «количество_в_партии» из таблицы «СодержимоеПоставки»

2. Сумма продаж:

Для того же товара система суммирует все значения поля «количество» из таблицы «СодержимоеЗаказа»

3. Формула:

$\text{запас_на_складе} = \text{Сумма поступлений} - \text{Сумма продаж}$

Выводы: я овладел практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь» за счёт того, что я:

1. Проанализировал предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнил 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. Реализовал разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.