

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»  
Факультет среднего профессионального образования

ОТЧЁТ  
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 2  
по теме: Анализ данных. построение инфологической модели  
данных БД  
по дисциплине: Основы проектирования баз данных

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Проверил:

Говоров А.И.

Дата: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

Оценка \_\_\_\_\_

Выполнил:

студент группы Y2436

\_\_\_\_\_ Морус Е.Л.

Санкт-Петербург 2020

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель практической работы №2: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

## ЗАДАНИЕ

### Задание 13.

Создать программную систему, предназначенную для хранения информации о торгах на товарно-сырьевой бирже.

На торги могут быть представлены разные товары одной и той же фирмы и одни и те же товары разных фирм. Каждый товар имеет свой уникальный код, произведен определенной формой в определенное время. Товар имеет гарантийный срок хранения, единицу измерения. Товар считается просроченным, если дата его отгрузки более поздняя, чем дата производства этого товара в сумме с гарантийным сроком хранения. Товары поставляются партиями. Партия характеризуется: номером, количеством единиц в партии, ценой поставляемого товара, условиями поставки (предоплата или нет). Партии товаров выставляют брокеры. В одну партию товаров включаются разнообразные товары от разных производителей. Считается, что партии товаров, выставленные на продажу, покупает сама биржа, и она же расплачивается с брокером и производителями товара.

Если условием поставки указана предоплата, то биржа перечисляет деньги в день заключения договора, а если нет — то в день отгрузки.

Брокеры работают за фиксированный процент прибыли — 10% от суммы заключенных сделок. Ежемесячно брокеры перечисляют конторе, в которой они работают, фиксированную сумму денег, а все остальные заработанные ими деньги составляют их чистый доход (зарплату).

Перечень возможных запросов к базе данных:

- подсчитать, сколько единиц товара каждого вида выставлено на продажу от начала торгов до заданной даты;
- найти фирму-производителя товаров, которая за заданный период времени выручила максимальную сумму денег;
- найти товары, которые никогда не выставляли на продажу брокеры заданной конторы;

- найти все факты выставления на продажу товаров с просроченной годностью (номер партии, код товара, наименование товара, данные о брокере);
- найти зарплату всех брокеров заданной конторы.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета по последним торгам по всем товарам с указанием фирм, предлагающих товар в партиях, количества единиц, суммарного количества по торгам, общего количества наименований, участвующих в торгах.

## ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Изучить предметную область.
2. Выполнить следующие этапы моделирования структур данных:
  - a) проанализировать состав объектов предметной области и атрибутов, их характеризующих;
  - b) определить вычисляемые атрибуты, которые можно не хранить в БД;
  - c) выделить сущности:
    - стержневые;
    - характеристические (зависимые): выделяются на основе анализа
    - многозначных или составных свойств сущности; обозначающие;
  - d) выделить связи: ассоциации между независимыми сущностями.

Проанализировать свойства связей: определить тип связи и классы принадлежности сущностей (максимальную и минимальную кардинальность связей);

  - e) проанализировать свойства связей для характеристических и обозначающих сущностей: определить тип связи и классы принадлежности сущностей;
  - f) проанализировать свойства связей: выделить атрибуты связей и определить
  - g) ключи (первичные и внешние);
  - h) представить состав реквизитов сущностей в виде «название сущности
  - i) (перечень реквизитов)»;
3. На основе проведенного анализа построить схему инфологической модели в виде схемы данных (диаграммы ER-типов) в рассмотренной нотации Питера Чена.

4. Выполнить моделирование в среде CA ERwin Data Modeler (создать модель Logical/Physical).

5. Дать характеристику атрибутов сущностей (типизация (структурная часть) и их ограничения (целостная часть)) по следующей схеме. Для внешних ключей необходимо указать правила соответствия первичным ключам (для связываемых сущностей). Таблицу 1 заполнить согласно свойствам элементов модели в CA ERwin Data Modeler. В таблице 1 приведены некоторые примеры описания атрибутов.

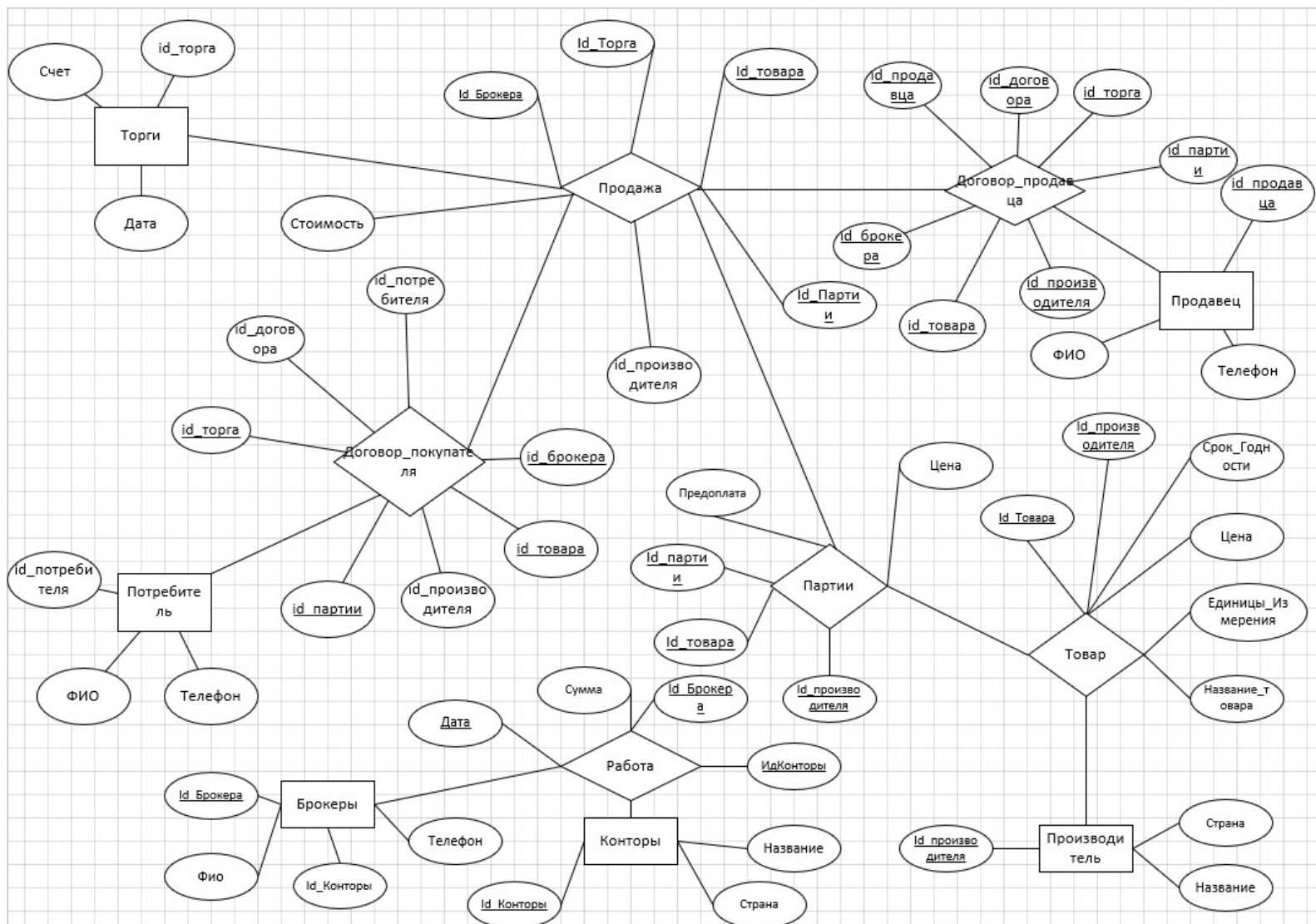


Рисунок 1 — Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чен

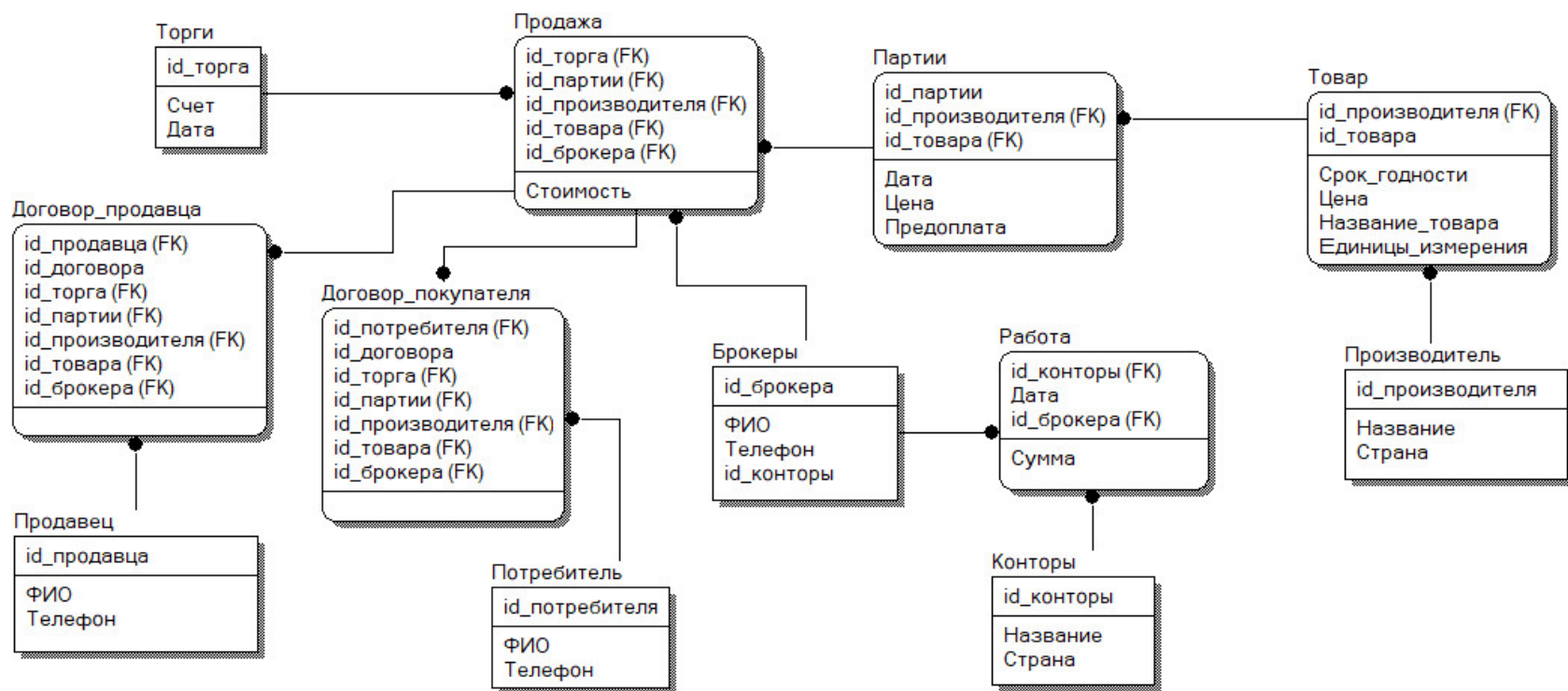


Рисунок 2 — Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде CA ERwin Data Modeler



Таблица 1 — Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Торги						
ID торго	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Счёт	CHAR (100)				+	Может быть любым
Дата	DATE				+	Должен быть в корректном виде даты
Продажи						
ID торго	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID торго таблицы Торги
ID партии	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID партии таблицы Партии
ID производителя	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID производителя таблицы Производитель
ID товара	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID товара таблицы Товар
ID брокера	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID брокера таблицы Брокер
Стоимость	CHAR (100)				+	Может быть любым
Партии						
ID партии	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID производителя	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID

						производителя таблицы Производитель
ID товара	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID товара таблицы Товар
Дата	DATE				+	Должен быть в корректном виде даты
Цена	CHAR (100)				+	Может быть любым
Предоплата	CHAR (100)				+	Может быть любым
Производитель						
ID производителя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	CHAR (100)				+	Может быть любым
Страна	CHAR (100)				+	Может быть любым
Товар						
ID товара	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID производителя	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID производителя таблицы Производитель
Срок годности	DATE				+	Должен быть в корректном виде даты
Цена	CHAR (100)				+	Может быть любым
Название товара	CHAR (100)				+	Может быть любым
Единица измерения	CHAR (32)				+	Может быть любым
Брокеры						
ID брокера	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

ФИО	CHAR (100)				+	Может быть любым
Телефон	INTEGER				+	Может быть любым
ID конторы	INTEGER				+	Значение должно выбираться из списка ID конторы таблицы Конторы
Работа						
ID брокера	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID брокера таблицы Брокеры
ID конторы	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID конторы таблицы Конторы
Дата	DATE				+	Может быть любым
Сумма	CHAR (100)				+	Может быть любым
Конторы						
ID конторы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	CHAR (100)				+	Может быть любым
Страна	CHAR (100)				+	Может быть любым
Договор продавца						
ID торго	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID торго таблицы Торги
ID партии	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID партии таблицы Партии
ID продавца	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID продавца таблицы Продавец

ID дoгo-вoрa	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID пpoиз-вoдителя	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID производителя таблицы Производитель
ID тoвapa	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID товара таблицы Товар
ID бpoкepa	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID брокера таблицы Брокер
Дoгoвop пoкyпaтeлeя						
ID тopгa	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID торго таблицы Торги
ID пapтии	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID партии таблицы Партии
ID пoтpeбителя	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID потребителя таблицы Потребитель
ID дoгo-вoрa	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID пpoиз-вoдителя	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID производителя таблицы Производитель
ID тoвapa	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID товара таблицы Товар
ID бpoкepa	INTEGER		+		+	Значение должно выбираться из списка ID брокера таблицы Брокер

Продавец						
ID прода- вца	INTEGER	+			+	Уникален, необхо- димо обеспечить авто- матическую генера- цию значения
ФИО	CHAR (100)				+	Может быть любым
Телефон	CHAR (100)				+	Может быть любым
Потребитель						
ID потре- битель	INTEGER	+			+	Уникален, необхо- димо обеспечить авто- матическую генера- цию значения
ФИО	CHAR (100)				+	Может быть любым
Телефон	CHAR (100)				+	Может быть любым

## ВЫВОД

В практической работе №2 были освоены практические навыки проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.