|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» | | | | |
|  | | | | |
| Кафедра теоретической и прикладной информатики | | | | |
| Пояснительная записка к проекту | | | | |
| по дисциплине «Базы данных и экспертные системы» | | | | |
| **Проектирование и разработка информационных систем и** **баз данных** | | | | |
|  | | | | |
|  | ПМ-84 | ермолаева ярослава | |
| ПМ-84 | чевлытко екатерина | |
| ПМ-85 | Бариев родион | |
| ПМ-85 | гончаренко никита | |
| ПМ-85 | малыгин артём | |
|  | |  | |
| Преподаватель | | Стасышин владимир михайлович | |
|  | |  | |
| Новосибирск, 2021 | | | | |

1. **Анализ предметной области**

**Задание**

Торговая компания работает в торговых точках разных типов: супермаркеты, магазины, киоски и т. д., в штате которых трудятся продавцы. Торговая компания может иметь в собственности супермаркет и/или магазин, а может арендовать для них отдельные помещения (секции). Супермаркеты, магазины, киоски могут иметь такие характеристики, как размер торговой точки, платежи за аренду, коммунальные услуги. Кроме того, в супермаркетах и магазинах учет проданных товаров ведется персонифицировано с фиксацией имен и характеристик покупателя, чего в киосках сделать невозможно.

Заказы поставщику составляются на основе заявок, поступающих из торговых точек. На основе заявок менеджеры торговой компании выбирают поставщика, формируют заказы, в которых перечисляются наименования товаров и их количество (оно может отличаться от запроса из торговой точки). Если указанный товар ранее не поставлялся, то его наименование пополняет справочник номенклатуры товаров. Рынок поставщиков постоянно изучается, поэтому могут появляться новые поставщики и исчезать старые. При этом одни и те же товары торговая компания может получать от разных поставщиков и, естественно, по различным ценам.

Поступившие товары распределяются по торговым точкам и в любой момент можно получить такое распределение.

Продавцы торговых точек продают товары, учитывая все совершенные продажи, фиксируя номенклатуру и количество проданного товара, а продавцы супермаркетов и магазинов дополнительно фиксируют имена и характеристики покупателей, что позволяет вести учет покупателей и сделанных ими покупок. Торговые точки вправе менять цены на товары в зависимости от спроса и предложения.

**Основные понятия информационной системы**

1. **Сотрудники** 
   1. Старший продавец – создает заявки, принимает товары на торговой точке, подписывает акты о приемки товара.
   2. Продавец – реализует товар, выкладывает товар на прилавки.
   3. Уборщик – следит за чистотой на торговой точке.
   4. Директор – отвечает за согласование открытия/закрытия торговых точек и складов, подписывает все документы.
   5. Рекрутер – отвечает за подбор персонала.
   6. Бухгалтер – ведет финансовую отчетность компании.
   7. Менеджер – заключает договора с поставщиками, обрабатывает заявки торговых точек.

При поступлении сотрудника на работу фиксируются его личные данные и место работы. При повышении сотрудника фиксируются даты ухода и вступления в должность, и они должны совпадать. При увольнении сотрудника фиксируется дата увольнения.

1. **Товары**

Новые товары появляются во время договоренности с поставщиком, при принятии решения о закупке товара, фиксируется название товара, к какому типу он относится, номенклатурный номер (штрих-код), наименование, тип товара (название типа, характеристика типа товара), срок хранения, описание товара.

1. **Поставщики**

Их вносят в базу данных менеджеры после заключения договора о поставке, перед первым заказом товаров. В базе фиксируются наименование поставщика, даты начала и окончания сотрудничества, банковские реквизиты, контактная информация, географический адрес производства. Если сотрудничество прекращается, то фиксируется причина. Периодически, по мере необходимости, фиксируются изменения атрибутов поставщика.

1. **Поставка**

Содержит информацию о том, какой поставщик какой товар поставляет. При этом указываются оптовая цена, максимальный объем поставки, минимальный объем товара в заказе, дата производства товара.

1. **Склад**

Место, в которое поставщики привозят товары. Указываются даты открытия/закрытия склада, географический адрес и площадь.

1. **Заказ**

Список поставок, оформленных менеджером в рамках одного соглашения. По итогу выполнения заказа товары из поставок попадают на склад.

1. **Распределение**

Информация о том, когда и в каком количестве какая поставка на какой склад была исполнена.

1. **Заявка**

Список товаров, необходимых торговой точке. Оформляется старшим продавцом. По итогу выполнения заявки товары со склада попадают в торговую точку.

1. **Поступление**

Информация о том, когда и в каком количестве какой товар был привезен со склада. Также указывается розничная цена.

1. **Цена**

Информация о цене с указанием периода действия цены и признаком актуальности действия.

1. **Торговая точка**

Торговые точки это места реализации товаров торговой компании. Решения об открытии и закрытии торговых точек принимает директор торговой компании. У каждой торговой точки указываются адрес, тип (супермаркет/гипермаркет/киоск), дата открытия и дата закрытия в случае закрытия, а также признак существования торговой точки.

1. **Реализация**

Учет проданных товаров. При продаже товаров фиксируются данные о том, в какой торговой точке была совершена продажа, какой товар был продан, какой сотрудник торговой точки продал товар и какой клиент приобрел товар. Также указываются дата и время продажи и количество проданного товара.

1. **Клиент**

Сведения о покупателях фиксируются при получении ими дисконтных карт. Желающие получить дисконтные карты сообщают свои личные данные (ФИО, дата рождения) продавцу, который оформляет карту. При этом фиксируются дата выдачи карточки и срок ее действия. При совершении первой покупки по карте фиксируется дата активации карточки.

1. **Платеж**

Учет финансовых операций, связанных с расходами торговых точек. При совершении платежа фиксируется его тип (аренда/коммунальные платежи/зарплаты), дата и время совершения платежа, сумма.

**Структура организации**

1. **Дирекция**

Принимает решение о создании/ликвидации торговых точек, складов, рабочих мест. Контролирует работу остальных подразделений (утверждает решения, определяет обязанности сотрудников).

*Входная информация:*

* Аналитические и финансовые отчеты (от экономического отдела).
* Рекомендации (от экономического отдела).

*Выходная информация:*

* Список торговых точек (во все отделы).
* Количество рабочих мест и требования к персоналу (в отдел кадров).
* Должностные обязанности сотрудников (во все отделы).
* Решения по рекомендациям (в экономический отдел).

1. **Экономический отдел**

Анализирует результаты сотрудничества с поставщиками и ищет новых поставщиков, проводит с ними переговоры о сотрудничестве. Вырабатывает рекомендации по привлечению новых поставщиков по прекращению сотрудничества с поставщиками.

*Входная информация:*

* Сведения о продажах (от торговых отделов).
* Сведения о поставках (от отдела поставок).
* Сведения о состоянии рынка (цены, отчеты, опросы, реклама) (извне).
* Решения по рекомендациям (от дирекции).

*Выходная информация:*

* Аналитические и финансовые отчеты (для дирекции)
* Рекомендации (для дирекции)
* Список поставщиков (для отдела поставок, склада)
* Список видов товаров (для отдела поставок)
* Отпускные цены (для торговых отделов).

1. **Отдел кадров**

Оформляет трудовые отношения с сотрудниками в соответствии с законодательством:

* Прием на работу.
* Перевод на другую должность.
* Увольнение.

*Входная информация:*

* Список торговых точек (от дирекции).
* Количество рабочих мест и требования к персоналу (от дирекции).
* Список сотрудников (от отдела кадров).
* Сведения о претендентах на работу в организации (извне).
* Заявления от сотрудников (из всех отделов).

Выходная информация:

* Список сотрудников (для экономического отдела и дирекции).
* Должностные обязанности сотрудников (для всех отделов).
* Программы внедрения сотрудника в рабочий процесс (для всех отделов).
* Контроль срока медицинской книжки (для всех отделов).
* Договора с заработной платой (для экономического отдела).

1. **Торговый отдел**

Занимается составлением заказов и всеми вопросами, связанными с товарами.

*Входная информация:*

* Заявка (от торговой точки).
* Отпускные цены (от экономического отдела).

*Выходная информация:*

* Заказ (для поставщиков, склада).
* Сведения о продажах (для экономического отдела).
* Сведения о списанных товарах (для экономического отдела).
* Учёт финансовых операций (для экономического отдела).

1. **Отдел поставок**

Ответственный за доставку и прием товара на склад, а также за качество доставленных товаров.

*Входная информация:*

* Список поставщиков (от экономического отдела).
* Список видов товаров (от экономического отдела).
* Заказ (от торгового отдела).
* Заявка (от торговой точки).

*Выходная информация:*

* Сведения о поставках (для экономического отдела).
* Акт о принятых и непринятых товаров на склад (я экономического отдела).

**Бизнес-процессы торговой компании**

1. **Процесс восполнения товаров в торговой точке**
   1. Старший продавец торговой точки составляет заявку на товары – фиксируются торговая точка, дата создания заявки, товары и заказанное количество товаров.
   2. Менеджер торговой компании обрабатывает заявку – организует доставку товара в торговую точку и оформляет заказы на товары при их отсутствии на складе. При поступлении товаров в торговую точку фиксируются торговая точка, товары, дата поступления товаров, количество единиц товаров и розничная цена.
2. **Процесс восполнения товаров на складе**
   1. Менеджер торговой компании составляет заказ на поставки товаров – фиксируются склад, дата создания заказа, поставки и заказанное количество товаров.
   2. Поставщик исполняет обязательства по заказу – организует доставку товара на склад. При поступлении товаров на склад фиксируются склад, поставки, дата выполнения поставки и количество единиц товаров.
3. **ДОПИСАТЬ**
4. **Инфологическое проектирование**

**Сущность** – это реальный или представляемый объект предметной области, информация о котором должна сохраняться и быть доступна.

**Атрибут** – поименованная характеристика сущности, определяющая его свойства и принимающая значения из некоторого множества. Каждому атрибуту дается имя, уникальное в пределах сущности («Имя сущности».«Имя атрибута»).

В нашей предметной области стержневыми являются сущности: поставщик, товар, склад, сотрудник торговой компании, торговая точка, сотрудник торговой точки, заказ и заявка.

Один поставщик может поставлять множество различных товаров, в то же время, один товар может поставляться разными поставщиками. Для формализации связи "многие ко многим" вводится ассоциативная сущность "поставка".

Для учёта товаров, поступающих на склад (склады) компании, вводится дополнительная ассоциативная сущность "распределение". Сущность "распределение" связана с сущностями "поставщик" и "товар" через сущность "поставка".

Каждый товар относится к определённому типу. Чтобы база данных имела 3 нормальную форму, вводится дополнительная обозначающая сущность "тип товара", которая хранит информацию о типе товара и его описание.

Заказ, отправляемый поставщику, может включать в себя несколько различных товаров. Чтобы база данных имела 3 нормальную форму, вводится дополнительная характеристическая сущность "позиция заказа". Аналогично, заявка, поступающая сотруднику торговой компании (менеджеру), может состоять из нескольких товаров. Чтобы база данных имела 3 нормальную форму, вводится дополнительная характеристическая сущность "позиция заявки".

Для учета товаров, приходящих со склада на торговые точки, вводится дополнительная ассоциативная сущность "поступление", которая связывает сущности "товар", "торговая точка" и "цена". Сущность "цена" содержит информацию о цене и сроке действия этой цены. Один и тот же товар в разных торговых точках может продаваться по разной цене, для учета этого условия и сохранения 3 нормальной формы базы данных, вводится ассоциативная сущность "цена".

Торговые точки относятся к определённому типу. Чтобы обозначить тип торговой точки и не нарушать 3 нормальную форму, вводится дополнительная обозначающая сущность "тип торговой точки".

Для фиксации продажи товара вводится ассоциативная сущность "реализация", которая связывает сущности "клиент", "товар", "торговая точка" и "сотрудник торговой точки".

Каждая торговая точка не только приносит доход, но и имеет накладные расходы, такие как аренда, оплата коммунальных услуг и др. Чтобы база данных имела 3 нормальную форму, информация об этих платежах вынесена в отдельную характеристическую сущность "платеж", которая показывает, какие накладные расходы имеет каждая торговая точка. Также фиксируются дата и время совершения платежа. Чтобы не нарушать 3 нормальную форму, вводится обозначающая сущность "тип платежа".

Сотрудники компании и сотрудники торговых точек занимают определенные должности, для фиксации должности сотрудника и сохранения 3 нормальной формы базы данных, вводится обозначающая сущность "должность".

**Список сущностей предметной области и их атрибуты**:

1. **Поставщик** – стержневая сущность

* \*ID – указывающий
* Имя поставщика - указывающий
* Дата начала сотрудничества - описательный
* Дата окончания сотрудничества - описательный
* Причина прекращения сотрудничества - описательный
* Банковские реквизиты - описательный
* Контактная информация - описательный
* Адрес - описательный

1. **Поставка** – ассоциативная сущность

* \*ID - указывающий
* \*ID поставщика - вспомогательный
* \*Штрих-код товара - вспомогательный
* Оптовая цена - описательный
* Максимальный объем поставки - описательный
* Минимальный объем поставки - описательный
* Дата производства товара – описательный

1. **Товар** – стержневая сущность

* \*Штрих-код - указывающий
* \*ID типа товара - вспомогательный
* Наименование - вспомогательный
* Описание товара - описательный
* Срок хранения - описательный

1. **Тип товара** – обозначающая сущность

* \*ID - указывающий
* Название типа товара - указывающий
* Характеристика типа товара - описательный

1. **Позиция заказа** – характеристическая сущность

* \*ID - указывающий
* \*ID заказа - вспомогательный
* \*ID поставки - вспомогательный
* Количество единиц товара - описательный

1. **Заказ** – стержневая сущность

* \*ID - указывающий
* \*ID сотрудника - вспомогательный
* Дата создания заказа - описательный

1. **Заявка** – стержневая сущность

* \*ID – указывающий - вспомогательный
* \*ID сотрудника - вспомогательный
* Статус обработки - описательный
* Дата создания - описательный
* Дата последнего изменения статуса - описательный

1. **Позиция заявки** – характеристическая сущность

* \*ID - указывающий
* \*ID заявки - вспомогательный
* \*Штрих-код товара - вспомогательный
* Количество единиц товара - описательный

1. **Клиент** – стержневая сущность

* \*ID - указывающий
* Номер карточки - указывающий
* ФИО - указывающий
* Дата рождения - указывающий
* Дата выдачи карточки - описательный
* Дата активации карточки - описательный
* Срок действия карточки - описательный

1. **Сотрудник** – стержневая сущность

* \*ID - указывающий
* \*ID места работы - вспомогательный
* \*ID должности - вспомогательный
* ФИО - указывающий
* Дата рождения - указывающий
* Зарплата - описательный
* Дата вступления в должность - описательный
* Дата ухода с должности - описательный

1. **Поступление** – ассоциативная сущность

* \*ID - указывающий
* \*ID торговой точки - вспомогательный
* \*Штрих-код товара – вспомогательный
* \*ID цены - вспомогательный
* Дата поступления товара - описательный
* Количество - описательный

1. **Должность** – обозначающая сущность

* \*ID - указывающий
* Название - указывающий
* Уровень доступа - описательный
* Зарплата минимальная - описательный
* Зарплата максимальная - описательный

1. **Торговая точка** – стержневая сущность

* \*ID - указывающий
* \*ID типа торговой точки – вспомогательный
* Адрес - описательный
* Дата открытия - описательный
* Дата закрытия – описательный

1. **Тип торговой точки** – обозначающая сущность

* \*ID - указывающий
* Название типа - указывающий
* Характеристика типа - описательный

1. **Реализация** – ассоциативная сущность

* \*ID - указывающий
* \*ID торговой точки - вспомогательный
* \*Штрих-код товара - вспомогательный
* \*ID сотрудника торговой точки - вспомогательный
* \*ID клиента - вспомогательный
* Цена - описательный
* Количество проданного товара - описательный
* Дата и время продажи - описательный

1. **Цена** – ассоциативная сущность

* \*ID - указывающий
* Цена - описательный
* Дата начала действия цены - описательный
* Дата окончания действия цены - описательный

1. **Распределение** – ассоциативная сущность

* \*ID – указывающий
* \*ID поставки - вспомогательный
* \*ID склада - вспомогательный
* Дата выполнения поставки
* Количество единиц товара

1. **Платеж** – характеристическая сущность

* \*ID - указывающий
* \*ID торговой точки – вспомогательный
* \*ID типа платежа – вспомогательный
* Дата и время оплаты
* Сумма

1. **Тип** **платежа** – обозначающая сущность

* \*ID - указывающий
* Наименование платежа – указывающий
* Характеристика типа платежа

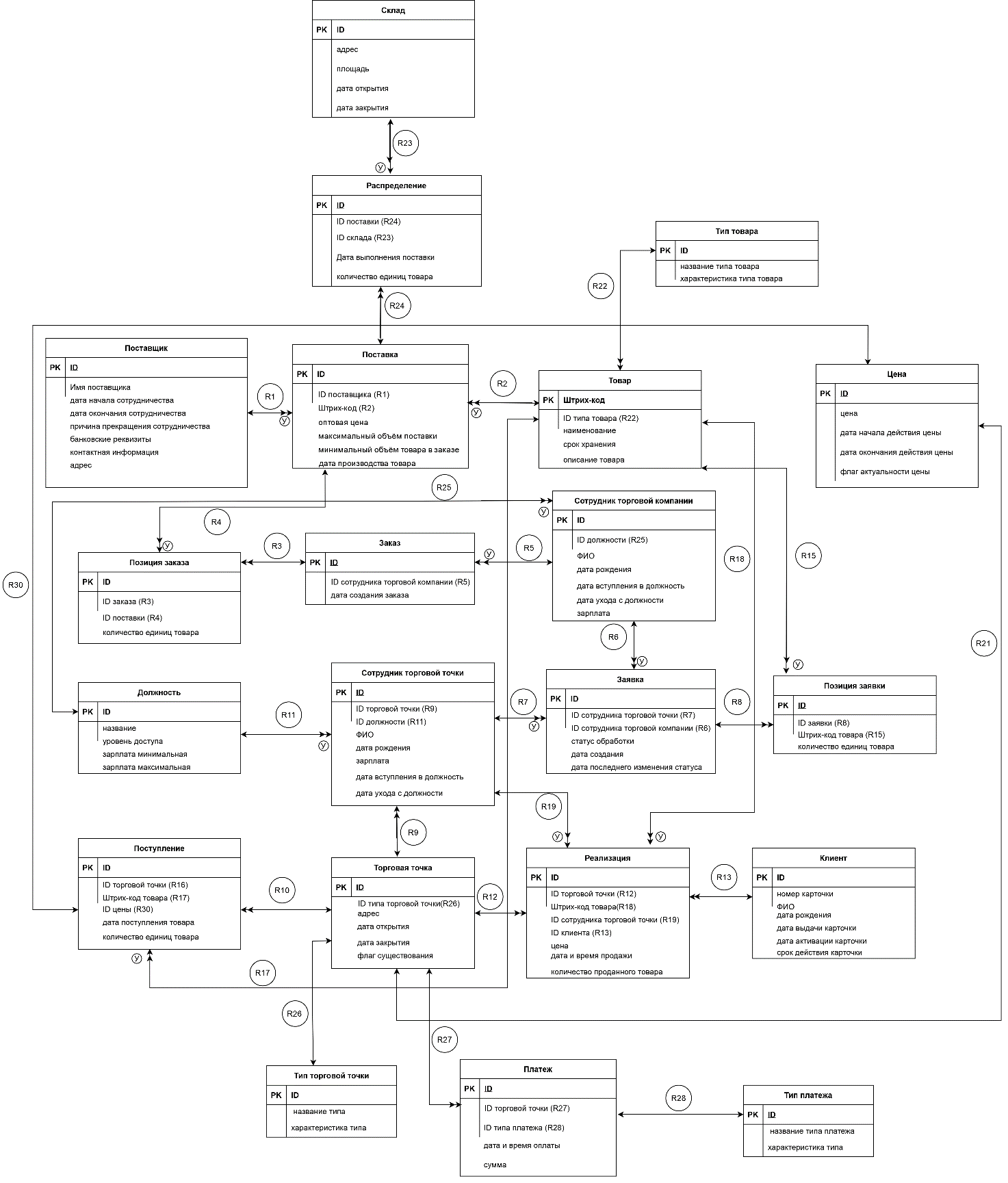
1. **Склад** – стержневая сущность

* Адрес
* Площадь
* Дата открытия
* Дата закрытия

Множественность и условность связей между сущностями определены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Первая сущность** | **Вторая сущность** | **Множественность и условность связи** | **Пояснение** |
| Поставщик | Поставка | 1:Му | Один поставщик может поставлять разные товары. Также может быть поставщик, не поставляющий в данный момент никаких товаров |
| Склад | Распределение | 1:Му | Распределение товара, поступающего от поставщика, происходит между одним или несколькими складами  Может существовать склад, на который товар еще не поступал. |
| Поставка | Распределение | 1:М | Товары из поставки распределяются по складам. Одна поставка может быть распределена по нескольким складам. |
| Поставка | Позиция заказа | 1:Му | Товары, поставляемые некоторым поставщиком, могут составлять разные позиции заказов. Могут существовать поставки, еще не входившие ни в одну позицию заказа |
| Товар | Тип товара | 1:1 | Каждый товар относится к определенному виду |
| Товар | Поставка | 1:Му | Один товар может поставляться разными поставщиками. Также может существовать товар, который в данный момент не поставляется ни одним поставщиком. |
| Товар | Позиция заявки | 1:Му | Товар входит в позицию заявки. Один и тот же товар может составлять многие позиции заявок. Также может существовать товар, не вошедший ни в одну позицию заявки. |
| Товар | Поступление | 1:Му | Один и тот же товар может поступать несколько раз, а также может быть существовать товар, не поставленный ни разу. |
| Цена | Поступление | 1:Му | Поступая в торговую точку, товар имеет определенную цену для продажи. Один и тот же товар может иметь разную цену в разных торговых точках. |
| Товар | Реализация | 1:Му | Один и тот же товар может продаваться несколько раз, также может существовать товар, который еще ни разу не был продан |
| Заказ | Позиция заказа | 1:М | Заказ может состоять из одной или нескольких позиций заказа. |
| Сотрудник | Заказ | 1:Му | Один менеджер может формировать несколько заказов, в то время как заказ формируется конкретным менеджером. Может существовать менеджер, не сформировавший ни одного заказа. |
| Сотрудник | Заявка | 1:Му | Один менеджер может обрабатывать несколько заявок, в то время, как заявка обрабатывается конкретным менеджером. Может существовать менеджер, не обработавший еще ни одной заявки. |
| Должность | Сотрудник | 1:Му | Каждый сотрудник определенную должность. Может существовать свободная должность. |
| Заявка | Позиция заявки | 1:М | Заявка может состоять из одной или нескольких позиций. |
| Сотрудник | Заявка | 1:Му | Один сотрудник может формировать несколько заявок, в то время, как заявка формируется конкретным сотрудником. Может существовать сотрудник, не сформировавший еще ни одной заявки. |
| Должность | Сотрудник | 1: Му | Каждый сотрудник занимает определенную должность. Несколько разных сотрудников могут занимать одну и ту же должность.  Также может существовать должность, еще никем не занятая. |
| Сотрудник | Реализация | 1:Му | Реализация товара производится сотрудником (продавцом). Один продавец может реализовать множество товара. Также есть сотрудники, ни разу не реализовывавшие товар. |
| Торговая точка | Тип торговой точки | 1:1 | Каждая торговая точка относится к определённому типу. |
| Торговая точка | Сотрудник | 1:М | Сотрудники работают в определенной торговой точке. В одной торговой точке может работать несколько сотрудников. |
| Торговая точка | Поступление | 1:М | В торговую точку поступает товар, он может поступать несколько раз в разное время. |
| Торговая точка | Цена | 1:М | Для каждой торговой точки существует цена на определенный товар, которая может отличаться в разных точках. |
| Торговая точка | Реализация | 1:М | Торговая точка реализует разный товар, при этом один и тот же товар может реализовываться в разных точках. |
| Торговая точка | Платеж | 1:М | Каждая торговая точка осуществляет платежи (аренда, коммунальные расходы, выплаты сотрудникам), которых может быть несколько |
| Клиент | Реализация | 1:М | Реализация составляется из покупок клиентов. Один клиент может купить множество товаров, в то время, как единица товара покупается конкретным клиентом. |
| Реализация | Цена | 1:1 | Реализация товара происходит по конкретной актуальной цене. |
| Платеж | Тип платежа | 1:1 | Каждый платеж относится к конкретному типу. |

**ER-диаграмма**

****

1. **Логическое проектирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сущность (название таблицы в БД) | Атрибут | Атрибут в БД | Тип данных | Not Null | Первичный ключ | Внешний ключ | Ограничение |
| Поставщик (supplier) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| имя поставщика | name | character(30) |  |  |  |  |
| дата начала сотрудничества | begin\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| дата окончания сотрудничества | end\_date | timestamptz |  |  |  | Больше, чем дата начала сотрудничества |
| причина прекращения сотрудничества | reason\_end | character(280) |  |  |  |  |
| банковские реквизиты | bank\_details | character(280) |  |  |  |  |
| контактная информация | contacts | character(280) |  |  |  |  |
| адрес | address | character(280) |  |  |  |  |
| Поставка (supply) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| ID поставщика | provider\_id | integer |  |  |  |  |
| Штрих-код товара | product\_barcode | character(13) |  |  |  |  |
| оптовая цена | trade\_price | money |  |  |  | Больше 0 |
| максимальный объем поставки | max\_size | integer |  |  |  | Больше 0; больше, чем минимальный объем поставки |
| минимальный объем поставки | min\_size | integer |  |  |  | Больше 0 |
| дата производства товара | production\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| Товар (product) | Штрих-код | barcode | character(13) |  |  |  |  |
| ID типа товара | product\_type\_id | integer |  |  |  |  |
| наименование | name | character(50) |  |  |  |  |
| описание товара | description | character(280) |  |  |  |  |
| срок хранения | shelf\_life | interval |  |  |  |  |
| Тип товара (product\_type) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| название типа товара | name | character(30) |  |  |  | Уникальный |
| характеристика типа товара | specification | character(280) |  |  |  |  |
| Позиция заказа (order\_item) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| ID заказа | order\_id | integer |  |  |  |  |
| ID поставки | supply\_id | integer |  |  |  |  |
| количество единиц товара | amount | integer |  |  |  | Больше 0 |
| Заказ (orders) | ID | id | integer |  |  |  |  |
| ID сотрудника | employee\_id | integer |  |  |  |  |
| дата создания заказа | creation\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| Заявка (application) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| ID сотрудника | employee\_id | integer |  |  |  |  |
| статус обработки | status | character(20) |  |  |  |  |
| дата создания | creation\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| дата последнего изменения статуса | changing\_status\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| Позиция заявки (application\_item) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| ID заявки | application\_id | integer |  |  |  |  |
| Штрих-код товара | product\_barcode | character(13) |  |  |  |  |
| количество единиц товара | amount | integer |  |  |  | Больше 0 |
| Клиент (client) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| номер карточки | card\_number | character(20) |  |  |  | Уникальный |
| ФИО | fullname | character(50) |  |  |  |  |
| дата рождения | birth\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| дата выдачи карточки | creation\_card\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| дата активации карточки | activation\_card\_date | timestamptz |  |  |  | Больше, чем дата выдачи карточки |
| срок действия карточки | card\_shelf\_life | interval |  |  |  |  |
| Сотрудник (employee) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| ID торговой точки | outlet\_id | integer |  |  |  |  |
| ID должности | position\_id | integer |  |  |  |  |
| ФИО | fullname | character(50) |  |  |  |  |
| дата рождения | birth\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| зарплата | salary | money |  |  |  | Больше 0 |
| дата вступления в должность | date\_begin | timestamptz |  |  |  |  |
| дата ухода с должности | date\_end | timestamptz |  |  |  | Больше, чем дата вступления в должность |
| Поступление (coming) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| ID торговой точки | outlet\_id | integer |  |  |  |  |
| Штрих-код товара | product\_barcode | character(13) |  |  |  |  |
| ID цены | price\_id | integer |  |  |  |  |
| дата поступления товара | coming\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| количество | amount | integer |  |  |  | Больше или равно 0 |
| Должность (position) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| название | name | character(50) |  |  |  |  |
| уровень доступа | access\_level | integer |  |  |  | Больше или равно 0 |
| зарплата минимальная | min\_salary | money |  |  |  | Больше 0 |
| зарплата максимальная | max\_salary | money |  |  |  | Больше 0 |
| Торговая точка (outlet) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| ID типа торговой точки | outlet\_type\_id | integer |  |  |  |  |
| адрес | address | character(280) |  |  |  |  |
| дата открытия | open\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| дата закрытия | close\_date | timestamptz |  |  |  | Больше, чем дата открытия |
| Тип торговой точки (outlet\_type) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| название типа | name | character(30) |  |  |  |  |
| характеристика типа | specification | character(280) |  |  |  |  |
| Реализация (selling) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| ID торговой точки | outlet\_id | integer |  |  |  |  |
| Штрих-код товара | product\_barcode | character(13) |  |  |  |  |
| ID сотрудника | employee | integer |  |  |  |  |
| ID клиента | client\_id | integer |  |  |  |  |
| цена | price | money |  |  |  | Больше 0 |
| количество проданного товара | amount | integer |  |  |  | Больше 0 |
| дата и время продажи | sale\_datetime | timestamptz |  |  |  |  |
| Цена (price) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| цена | item\_price | money |  |  |  | Больше 0 |
| дата начала действия цены | begin\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| дата окончания действия цены | end\_date | timestamptz |  |  |  | Больше, чем дата начала действия цены |
| Распределение (distribution) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| ID поставки | supply\_id | integer |  |  |  |  |
| ID склада | warehouse\_id | integer |  |  |  |  |
| дата выполнения поставки | delivery\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| количество единиц товара | amount | integer |  |  |  | Больше 0 |
| Платеж (payment) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| ID торговой точки | outlet\_id | integer |  |  |  |  |
| ID типа платежа | payment\_id | integer |  |  |  |  |
| дата и время оплаты | datetime | timestamptz |  |  |  |  |
| сумма | amount | money |  |  |  | Больше 0 |
| Тип платежа (payment\_type) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| наименование платежа | name | character(30) |  |  |  |  |
| характеристика типа платежа | specification | character(50) |  |  |  |  |
| Склад (warehouse) | ID | id | integer |  |  |  | Генерация из последовательности |
| адрес | address | character(280) |  |  |  |  |
| площадь | area | integer |  |  |  | Больше 0 |
| дата открытия | open\_date | timestamptz |  |  |  |  |
| дата закрытия | close\_date | timestamptz |  |  |  | Больше, чем дата открытия |

**Скрипт для создания базы данных**

1. **Проектирование приложений**