

Database System Project 1

Electronic Vendor Company

20201564 김성현

목차

1. 문제 내용
2. 분석
3. E-R Diagram 구현
4. Relation Schema Diagram 구현

문제 내용

electronic vendor company의 데이터베이스를 구현해야한다. 고객, 매장, 상품, 재고관리, 배송 등의 내용을 관리해야한다.

고객이 상품을 주문하면, 매장에서 재고를 확인한 후 재고가 충분하면 출고하고, 없으면 재주문을 한다. 온라인 주문일 경우 배송을 해야하고, 할부를 하는 경우 그 결제정보를 저장한다. 또 하나의 판매 상품은 여러 개의 상품으로 구성될 수 있고, 각 구성 상품은 브랜드와 제조사가 있다.

분석

요구사항에 적혀있는 내용은 다음과 같다.

1. 하나의 상품은 여러 가지 상품으로 이루어질 수 있음. (PC의 경우 모니터와 본체 등) 그리고 그 상품은 브랜드나 상품 유형으로 분류할 수 있음.
2. 어떤 고객은 매달 할부로 돈을 지불할 수도 있고, 신용카드로 일시불 결제를 할 수도 있음. 온라인에 대해서는 결제 정보가 저장되어야 하지만 오프라인에서도 그럴 필요는 없음. (다만 저장해도 됨)
3. 온라인 주문은 배송이 되어야함. 그 배송 정보를 저장해야함.
4. 재고 관리는 아주 중요함. 매장과 창고에 모두 재고가 없을 경우 제조사를 통해 필요한 수량만큼 재주문을 해야함.
5. 판매 기록은 매장 실적 관리를 위해 반드시 저장해야함. 시기, 상품 종류, 고객, 매장 위치 등 여러 정보를 저장.

E-R Diagram 구현

요구사항의 내용을 바탕으로 구현한 E-R Diagram이다. 각각의 entity set과 relationship set에 대한 설명은 다음과 같다.

Customer

고객은 동명이인 구분을 위해 ID를 PK로 사용한다. 이름, 연락처, 주소, 나이의 속성이 있다. 고객은 하나의 Deal에 대해 One to Many의 관계를 갖는다. 하나의 상품, 하나의 매장이 정해지면 둘 이상의 고객에게 동시에 판매할 수 없기 때문이다. 반면 하나의 고객은 여러 상품을 여러 매장을 통해 구매할 수 있다.

Payment

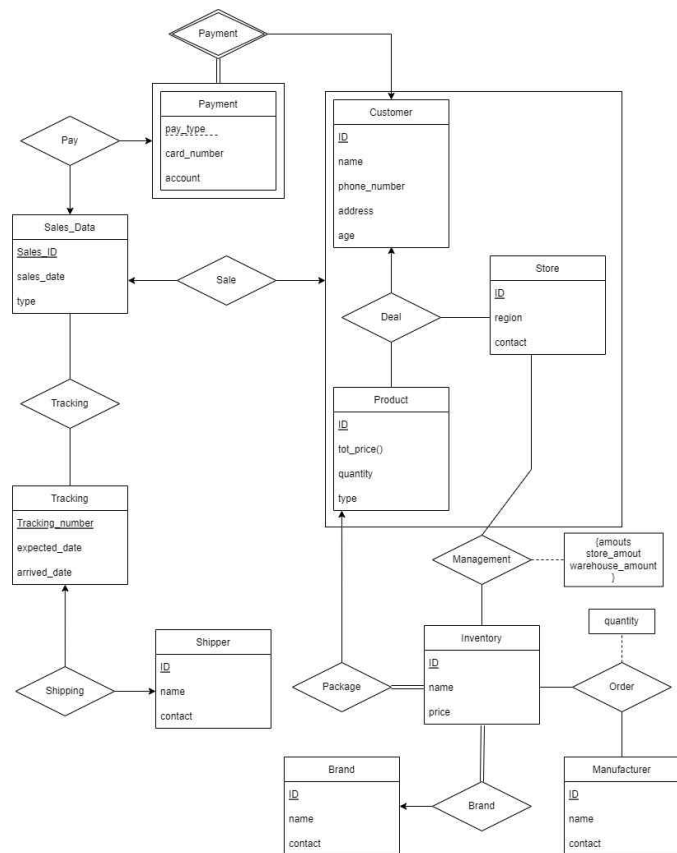
고객이 사용하는 결제수단을 저장한다. 고객의 ID를 FK로 받아오는 weak entity set이다. pay_type을 통해 어떤 수단으로 결제하는지 알고, card_number와 account는 null값을 허용함으로써 유동적으로 저장할 수 있게 한다.

Store

매장은 ID로 구분하고, 위치한 지역과 연락처(contact) 정보가 저장되어 있다. 매장은 Inventory를 관리하는 Management 관계가 있다. 이 관계는 매장의 재고와 창고의 재고를 동시에 관리할 수 있는 {}를 사용하여 재고를 관리한다. 이때 Inventory와는 Many to Many인데, 하나의 매장은 여러 단위 상품을 관리할 수 있고 또 하나의 단위 상품(예를 들어 GTX1060 그래픽카드가 용산에서만 팔리는 것이 아니다.)은 여러 매장에서 관리될 수 있기 때문이다.

Product

ID로 구분하고, 여러 상품이 모여 하나의 상품이 되므로 총 가격인 tot_price()를 저장한다. Package를 통해 Inventory의 가격을 총 합하여 tot_price가 된다. 또 하나의 상품을 여러 개 구매할 수 있으므로 quantity를 저장하고, PC인지 프린터기인지 등등의 정보를 저장하기 위해 type을 저장한다. Product는 Inventory와 One to many이고, inventory가 total이다. 하나의 단위 상품만으로 최종 판매 상품이 될 수 있지만 하나의 단위 상품이 여러 가지의 최종 상품이 될 수는 없다. 그리고 팔리기 위해서는 반드시 최종 판매 상품이 되어야하므로 total이다.



Inventory

상품 중에 가장 작은 단위의 상품을 관리한다. 이 셋은 Product와 Package의 관계를 맺고, 여기서 상품의 포장 및 묶음이 이루어진다. Inventory는 ID로 구분하고, 그것의 이름과 가격을 저장한다. 만약 재고가 부족할 경우 Order relation을 통해 어느 제조사에서 몇 개를 주문할 것인지 알기 위해 Manufacturer과 관계를 맺는다. 또한 Brand와도 관계가 있어서, 이 단위 상품의 브랜드가 어딘지 알 수 있다.

Manufacturer, Brand

단위 상품의 제조사, 브랜드이다. ID로 관리하며, 이름과 연락처가 저장되어 있다. 제조사는 Inventory와 many to many, 브랜드는 inventory와 one to many이다.

Deal

고객, 상품, 매장을 연결하는 Ternary 관계이다. 어떤 고객이 어느 매장에서 어떤 상품을 샀는지 저장한다. 고객에서 설명한 것과 같이 하나의 고객은 여러 매장에서 여러 상품을 거래할 수 있다.

Sale

고객, 상품, 매장과 그 관계인 Deal 자체를 하나의 entity로 취급하여 Sales_Data와 binary 관계를 맺는다. 하나의 판매 기록이 어떤 거래를 했는지 바로 알 수 있게 지정하였다.

Sales_Data

판매 기록을 관리하는 ID로 구분되고, 판매 날짜와 거래 유형(온라인, 오프라인)이 저장된다. 또한 Payment와 Pay의 관계를 가진다. Pay는 고객, 결제방법, 판매 기록을 저장하며 결제방법에 따라 Payment에서 알맞은 결제수단으로 결제가 되게한다.

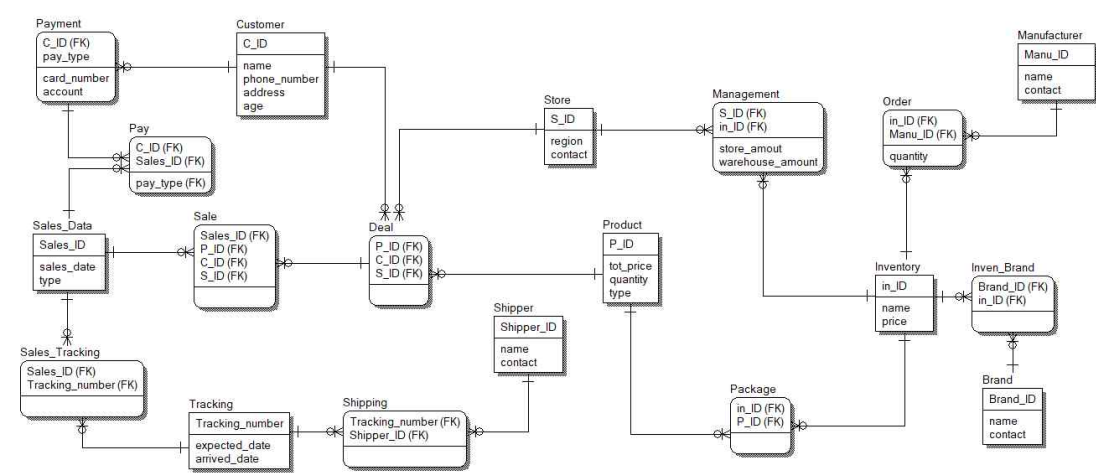
Tracking

온라인 판매의 경우 Tracking number와 기대 도착 날짜, 실제 도착 날짜를 저장한다. 여기서 실제 도착 날짜는 아직 도착하지 않을 수 있으므로 Null값이 허용된다. 또 Shipper와 Shipping의 관계를 가진다. 오프라인의 경우 트래킹이 없으므로 판매 기록과 many to many이다.

Shipper

운송업체의 정보이다. ID로 구분하며, 이름, 연락처가 있다. Tracking과 one to one이다.

Relation Schema Diagram



앞에서 작성한 E-R 다이어그램을 변환한 것이다. Relation의 경우 새로운 스키마를 생성하여 각 entity와 one to many로 연결하고, entity의 PK를 FK로 가져오고 그것이 PK가 되도록 설정하였다.

엔티티	속성	설명	비고
Customer	C_ID	PK	고객 정보
	name		
	phone_number		
	address		
	age		
Product	P_ID	PK	판매 상품 정보
	tot_price		
	quantity		
Store	S_ID	PK	매장 정보
	region		
	contact		
Management	S_ID	PK, FK	재고 관리
	in_ID	PK, FK	
	store_amout		
	warehouse_amount		
Inventory	in_ID	PK	단위 상품 정보
	name		
	price		
Order	in_ID	PK, FK	주문 정보
	Manu_ID	PK, FK	
	quantity		

Manufacurer	Manu_ID	PK	제조사 정보
	name		
	contact		
Inven_Brand	Brand_ID	PK, FK	
	in_ID	PK, FK	
Brand	Brand_ID	PK	브랜드 정보
	name		
	contact		
Package	P_ID	PK, FK	묶음 정보
	in_ID	PK, FK	
Deal	P_ID	PK, FK	거래 정보
	C_ID	PK, FK	
	S_ID	PK, FK	
Sales	P_ID	PK, FK	판매 정보
	C_ID	PK, FK	
	S_ID	PK, FK	
	Sales_ID	PK, FK	
Sales_Data	Sales_ID	PK	판매 기록 정보
	sales_date		
	type		
Payment	C_ID	PK, FK	결제 수단 정보
	pay_type	PK	
	card_number	null 가능	
	account	null 가능	
Pay	C_ID	PK, FK	결제 정보
	Sales_ID	PK, FK	
	pay_type	FK	
Tracking	Track_number	PK	운송 추적 정보
	expected_date		
	arrived_date	null 가능	
Sales_Tracking	Sales_ID	PK, FK	
	Tracking_number	PK, FK	
Shipping	Tracking_number	PK, FK	
	Shipper_ID	PK, FK	

Shipper	Shipper_ID	PK	운송 업체 정보
	name		
	contact		