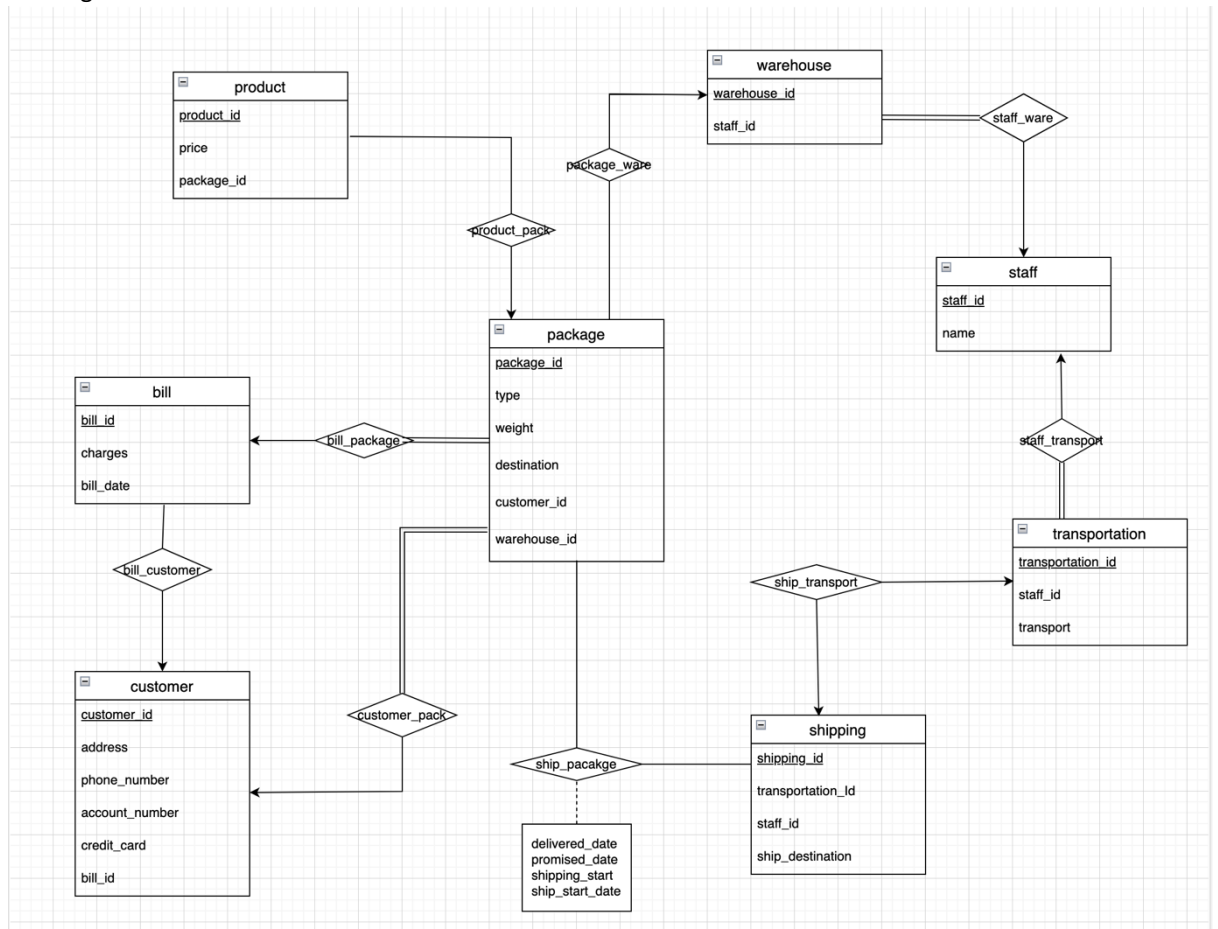


DB project1 report

20191611 유종선

1. E-R diagram



2. Entity and relationship

i. Product

= 상품 ; 소비자가 package안에 넣는 일련의 상품들.

- Product-id가 pk가 되고 속성으로는 price와 package_id가 있다. Package entity와는 one(package) to many(product)관계를 가진다. 하나의 Package에 여러개의 product가 들어갈 수 있기 때문이다.

ii. Package

= 패키지 ; 소비자가 발송하는 물품이 담긴 패키지. 즉, 택배 상자로 해석하는 것도 가능하다.

- Package_id가 primary key가 된다.
- bill_id는 패키지에 대한 비용이다. 여러개의 Package 상품을 한번에 사용할 수 있기 때문에 one to many 관계를 가지고, 모든 package는 bill을 가져야 한다.
- Destination은 package의 최종 도착정보를 알려준다.
- Type, weight는 package 서비스의 상품 타입과 무게를 알려준다.

- Package는 반드시 customer_id를 가진다. Customer은 여러개의 package를 가질 수 있기 때문에 one to many 관계를 가진다.
 - Warehouse_id는 Package가 보관되고 있는 창고의 id를 알려준다.
- iii. Bill
- = 청구서 ; 소비자가 배송 서비스를 신청하여 받은 청구서.
- 청구 비용(charges)와 customer_id가 있다. 비용은 package entity의 type과 weight에 의해 결정된다.
 - 청구서는 소비자에게 청구되기 때문에 소비자와 one to many의 관계를 가진다. 소비자가 여러개의 청구서를 가질 수 있기 때문이다.
 - Bill_date는 청구되는 날짜를 이야기한다. 접수날짜로 받아들이는 것도 가능하다.
- iv. Customer
- = 소비자 ; 택배 서비스를 이용하는 소비자.
- Address, phone_number, account_number, credit_card는 소비자의 정보에 해당한다.
 - 소비자가 여러개의 package를 가질 수 있기 때문에 package entity와 one to many의 관계를 가진다.
- v. Shipping
- = 배송 ; 택배의 배송에 대한 entity.
- Shipping_id가 pk가 된다.
 - Shipping을 담당하는 직원의 정보가 포함된 staff_id가 있다.
 - Shipping의 destination은 배송의 도착지점을 이야기한다. Package의 destination과는 구별되는 이유는 shipping_destination은 최종도착지점이 아닌 창고와 창고 사이를 오가는 shipping일 수 있기 때문이다. 만약 두 destination이 같다면, 최종 배송이라고 생각할 수 있다.
 - 배송의 운송수단 정보를 가진 transportation_id를 가진다.
 - Transportation entity와는 one to one 관계에 있다.
- vi. Ship_package
- = shipping entity와 package entity의 relationship set이다.
- Delivered_date, promised_date : 각각 배송된 날짜, 약속된 배송 날짜를 이야기한다. 이 둘이 다르면 택배는 제 날짜에 도착하지 않은 것이 된다. 동시에 delivered_date가 null값이면 아직 배송 중이라는 것을 의미한다.
 - Shipping_start, shipping_end: 배송의 출발 위치와, 도착 위치를 이야기 해준다. 앞서 말한 것과 같이, 최종 도착지점이 아닐 수 있기 때문에 따로 속성으로 빼두었다.
 - Ship_start_date: 배송이 시작되는 날짜를 이야기 해준다.
- vii. Transportation
- = 배송 운송 수단 정보
- Transportation_id를 pk로 갖는다.
 - 일하는 직원의 정보를 가진 staff_id가 있고, transport는 비행기인지, 트럭인지 등 종류를 알려준다.
- viii. Staff

: 담당 직원

- Warehouse나 shipping 담당 직원의 정보를 알려준다.

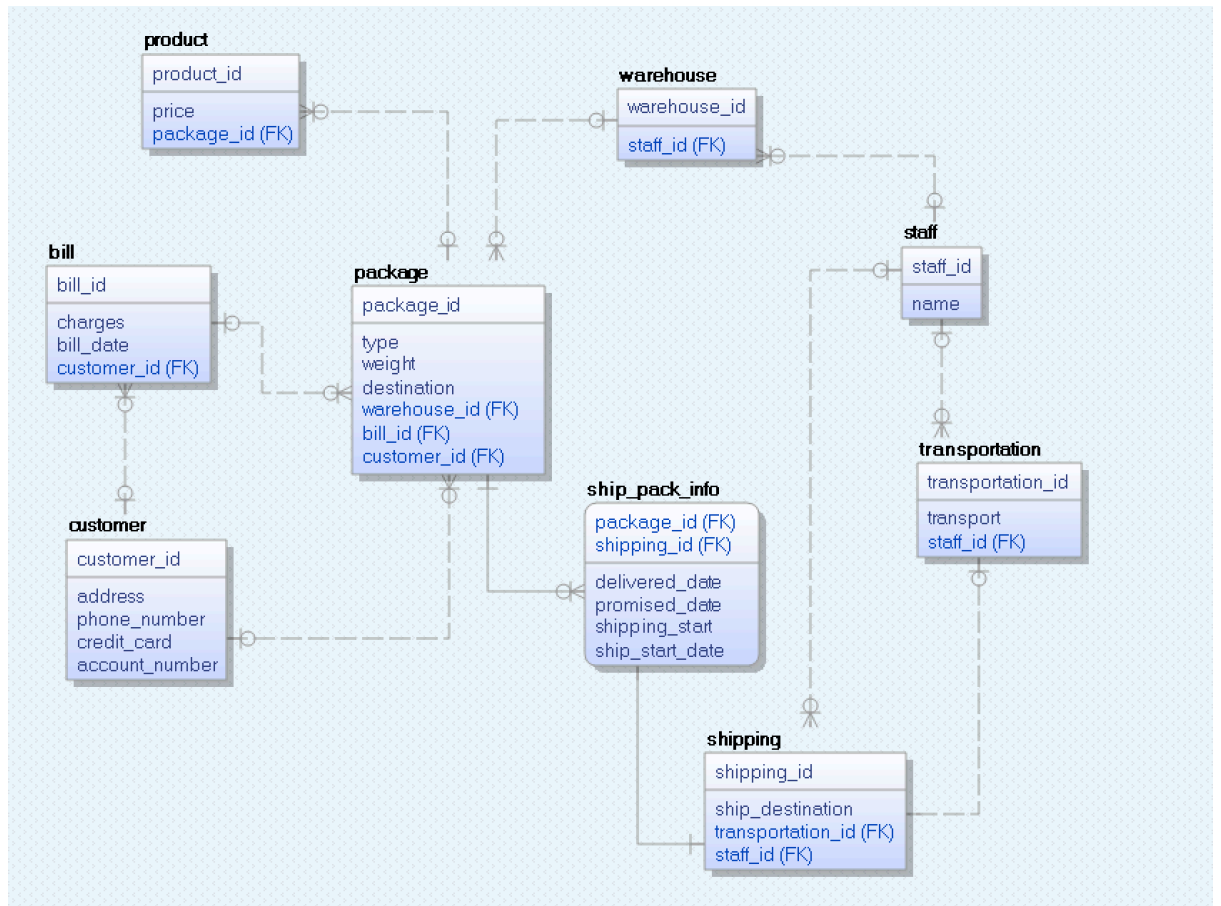
ix. Warehouse

: 창고 정보

- Warehouse_id를 pk로 가지고, 담당 직원에 대한 정보를 가진다. Warehouse에는 수많은 package가 존재하기 때문에 package와 one to many 관계를 가진다.

- 창고에서 일하는 직원의 정보를 알려주는 staff_id가 있다.

3. Relational schema



4. Entity and relationship

- 각각의 entity의 속성들은 E-R diagram과 같다.
- Product는 product_id를 pk로 가지고, package_id를 fk로 가진다. Product와 package는 one to many 관계에 있기 때문이다.
- Bill은 customer_id을 fk로 가진다. Customer가 여러개의 bill을 가질 수 있기 때문이다.
- Bill_id는 Package_의 fk가 된다. 여러개의 package가 하나의 bill에 속할 수 있다.
- Warehouse는 staff_id를 fk로 가진다.
- Transportation은 staff_id를 fk로 가진다. Shipping과는 one to one 관계를 가진다.
- Customer_id는 package의 fk이기도 하다. Package는 하나의 customer_id를 가지고, customer는 여러개의 package를 가진다.
- 앞선 E-R diagram에서 ship_package라는 relationship set이 있었는데, 이를 relational schema로 바꾸면서 하나의 entity로 구성하였다. 관계가 many to many였기 때문에, relationship이 하나의 entity로 포함되지 않고 새로운 entity로 구성되었다.
- 새로운 entity는 ship_pack_info라는 이름을 가지고, Package_id와 shipping_id를 pk로 가진다. 그리고 그 속성들은 모두 package와 shipping 모두에게 영향을 미치는 것들이다.