

---

# 과목 명: 데이터베이스 시스템

담당 교수 명: 정성원 교수님

<<Project 1>>

서강대학교 컴퓨터공학과

20171618

김소흥

# 목 차

1. 프로젝트 개요
2. E-R model
  - 2.1 entity 설명
    - 2.1.1 Brands
    - 2.1.2 Model
    - 2.1.3 Option
    - 2.1.4 Vehicle
    - 2.1.5 Customer
    - 2.1.6 Manufacturing\_Plant
    - 2.1.7 Supplier
    - 2.1.8 Dealer
    - 2.1.9 Parts
  - 2.2 relationship 설명
    - 2.2.1 brand\_plant
    - 2.2.2 model\_brand
    - 2.2.3 model\_own
    - 2.2.4 vehicle\_model
    - 2.2.5 vehicle\_option
    - 2.2.6 vehicle\_own
    - 2.2.7 assemble
    - 2.2.8 sale
    - 2.2.9 supply
    - 2.2.10 made\_from\_inner
    - 2.2.11 made\_from\_outer
3. Schema model
  - 3.1 Brands
  - 3.2 Model
  - 3.3 Option
  - 3.4 Vehicle
  - 3.5 Customer
  - 3.6 Manufacturing\_Plant
  - 3.7 Supplier
  - 3.8 Dealer
  - 3.9 Parts
  - 3.10 brand\_plant
  - 3.11 model\_own
  - 3.12 assemble
  - 3.13 sale
  - 3.14 supply
  - 3.15 made\_from\_inner
  - 3.16 made\_from\_outer
4. Picture of E-R model and Schema model

## 1. 프로젝트 개요

자동차 회사의 database 를 설계한다. E-R model 을 우선적으로 설계한 후 이를 바탕으로 schema model 을 설계한다.

## 2. E-R model

### 2.1 Entity

#### 2.1.1 Brands

자동차의 브랜드 정보  
속성

(PK) brand\_name – 브랜드 이름  
established\_date – 브랜드 설립, 합병일  
sale\_unit – 연간 차량 판매수  
sale\_dollar – 연간 차량 판매액  
sale\_year - 연 단위

#### 2.1.2 Model

자동차 모델 정보

(PK) model\_ID – 모델 ID  
name – 모델 이름  
release\_year – 모델 출시 년도  
vehicle\_type – 자동차 종류 ex) convertible, sedan, wegan, SUV  
fuel\_type – 연료 종류 ex) LPG, diesel  
door\_type – 문 수 ex) 4door, 6door

#### 2.1.3 Option

자동차 옵션 정보

(PK) color – 차량 색깔  
(PK) engine\_type – 엔진 종류 ex) v6, v8, v12, L4, I4  
(PK) transmission – 변속기 종류 ex) MT, AT, DCT, CVT

#### 2.1.4 Vehicle

차량 정보

(PK) VIN – 차량고유번호

#### 2.1.5 Customer

고객 정보

(PK) customer\_ID – 고객 ID  
name – 고객 이름  
address – 고객 주소  
phone – 고객 연락처  
gender – 고객 성별

annual\_income – 고객 연간 소득

### 2.1.6 Manufacturing\_Plant

공장 정보

(PK) plant\_ID – 공장 ID

plant\_type – assemble 하는 공장, supply 하는 공장 두 가지 type 이 존재

location – 공장 위치

phone – 공장 연락처

### 2.1.7 Supplier

부품 공급처 정보

(PK) supplier\_ID – 공급처 ID

supplier\_name – 공급처 이름

### 2.1.8 Dealer

판매처 정보

(PK) dealer\_ID – 판매처 ID

dealer\_name – 판매처 이름 (지점)

location – 판매처 위치

phone- 판매처 연락처

### 2.1.9 Parts

자동차 부품 정보

(PK) parts\_ID - 부품 ID

name – 부품 이름

made\_year – 부품 제작 년도

made\_month – 부품 제작 달

made\_date – 부품제작일

## 2.2 Relationship

### 2.2.1 brand\_plant : 브랜드가 소유한 공장 관계

between Brands - Manufacturing\_Plant

브랜드가 여러 공장을 소유할 수 있고 브랜드 끼리 공장을 공유할 수도 있으므로 many to many 관계

### 2.2.2 model\_brand : 브랜드가 소유한 자동차 모델

between Brands – Model

모든 model 은 반드시 브랜드가 1 개 존재해야 하므로 one to many, total - partial 관계

### 2.2.3 model\_own : 판매처가 보유중인 자동차 모델 관계

between Model – Dealer

판매처가 다양한 모델을 보유할 수 있고, 한 모델이 여러 판매처에서 판매되므로 many to many 관계

추가 속성

receipt\_date – 모델이 판매처에 입고된 날짜

#### 2.2.4 vehicle\_model : 차량의 모델정보 관계

between Vehicle – Model

모든 vehicle 은 각각 하나의 모델정보를 가지므로 many to one, total – partial 관계

#### 2.2.5 vehicle\_option : 차량의 옵션정보 관계

between Vehicle – Option

모든 vehicle 은 각각 하나의 option 을 가지므로 many to one, total – partial 관계

#### 2.2.6 vehicle\_own : 고객이 소유하고 있는 차량정보 관계

between Vehicle – Customer

모든 차량은 반드시 소유주가 한 명 존재하고, 고객 한 명은 여러 차량을 가질 수 있으므로, many to one, total – partial 관계

#### 2.2.7 assemble : 차량이 조립된 공장정보 관계

between Vehicle – Manufacturing\_Plant

모든 차량은 반드시 assemble 된 공장이 있어야 하고, 여러 공장이 하나의 차량을 assemble 할 수 있으므로 many to many , total – partial 관계

추가 속성

date – assemble 완료된 날짜

#### 2.2.8 sale : 고객이 판매처로부터 실제로 구매한 차량 정보 관계

among Vehicle – Customer – Dealer

구매자는 반드시 판매처를 통해 차량을 구매하고, 한 구매자는 여러 대의 차량을 여러 곳의 판매처에서 구입 가능하지만 여러 명의 구매자가 하나의 차량을 구매할 순 없으므로, Customer 쪽만 one 이고 Vehicle 과 Dealer 쪽은 many 이다.

추가 속성

sale\_price – 판매 가격

sale\_year – 판매 년도

sale\_month – 판매 달

sale\_week – 판매 주

sale\_date – 판매 일

#### 2.2.9 supply : 공급처에서 공장에 납품하는 부품 정보 관계

between Manufacturing\_Plant - Supplier

여러 개의 공급처는 여러 개의 공장에 부품을 납품하므로 many to many 관계

추가 속성

date – 부품 공급 날짜

#### 2.2.10 made\_from\_inner : 회사 소유 공장이 만드는 부품 정보 관계

between Manufacturing\_Plant - Supplier

회사 소유 공장은 부품을 만드는 공장일 수도 있고, 자동차를 조립하는 공장일 수도 있다. 부품을 만드는 공장일 경우 여러 공장이 여러 부품들을 제작할 수 있으므로, many to many 관계

### 2.2.11 made\_from\_outer : 공급처가 만드는 부품 정보 관계

between Supplier – Parts

여러 공급처는 여러 부품들을 제작할 수 있으므로, many to many 관계

## 3. Schema model

E-R 모델에서 Entity 였던 정보들은 Schema model 에서 생성된 Relation 과 foreign key 를 제외하고 동일한 속성들을 가지므로 foreign key 에 관한 설명만 작성하였다.

### 3.1 Brands

### 3.2 Model

(FK) brand\_name – Brands entity 와 연결

### 3.3 Option

### 3.4 Vehicle

(FK) color – Option entity 와 연결

(FK) transmission\_type – Option relation 과 연결

(FK) engine\_type – Option relation 과 연결

(FK) model\_ID – Model relation 과 연결

(FK) customer\_ID – customer relation 과 연결

### 3.5 Customer

### 3.6 Manufacturing\_Plant

### 3.7 Supplier

### 3.8 Dealer

### 3.9 Parts

### 3.10 brand\_plant

(PK, FK) plant\_ID – Manufacturing\_Plant relationship 과 연결

(PK, FK) brand\_name – Brands relationship 과 연결

### 3.11 model\_own

(PK, FK) model\_ID – Model relationship 과 연결

(PK, FK) dealer\_ID – Dealer relationship 과 연결

### 3.12 assemble

(PK, FK) plant\_ID – Manufacturing\_Plant relationship 과 연결

(PK, FK) VIN – Vehicle relationship 과 연결

date – assemble 완료된 날짜

### 3.13 sale

(PK, FK) plant\_ID – Manufacturing\_Plant relationship 과 연결

(PK, FK) dealer\_ID – Dealer relationship 과 연결

(PK, FK) customer\_ID – customer relationship 과 연결

sale\_price – 판매 가격  
sale\_year – 판매 년도  
sale\_month – 판매 달  
sale\_week – 판매 주  
sale\_date – 판매 일

### **3.14 supply**

(PK, FK) plant\_ID – Manufacturing\_Plant relationship 과 연결  
(PK, FK) supplier\_ID – Supplier relationship 과 연결  
date – 부품 공급 날짜

### **3.15 made\_from\_inner**

(PK, FK) plant\_ID – Manufacturing\_Plant relationship 과 연결  
(PK, FK) parts\_ID - Parts relationship 과 연결

### **3.16 made\_from\_outer**

(PK, FK) supplier\_ID – Supplier relationship 과 연결  
(PK, FK) parts\_ID - Parts relationship 과 연결

#### 4. Picture of E-R model and Schema model





