

# 08. 데이터베이스 설계

## 01. 데이터베이스 설계 단계

- 사용자들의 요구 사항을 고려하여 데이터베이스를 생성하는 과정
- 데이터베이스 관계 모델, E-R 모델 & 일제이션 변환 규칙 이용하여 설계  
→ 정규화

### ④ E-R 모델과 일제이션 변환 규칙

1단계 요구사항 분석 : 데이터베이스 용도 파악 → 필요한 데이터 종류, 처리방법

2단계 개념적 설계 : 요구사항을 개념적 데이터 모델로 표현, DBMS에 독립적

3단계 논리적 설계 : 개념적 구조를 기반으로 논리적 구조 설계, DBMS에 종속적

4단계 물리적 설계 : 논리적 구조를 기반으로 물리적 구조 설계 → 내부 저장 구조, 접근 경로, 레코드 인덱스 구조

5단계 구현 : DDL을 사용하여 데이터베이스 구현

< 결과물 >

요구사항 명세서

E-R 디어그램

관계 데이터 모델

물리적 스키마

데이터베이스

## 02. 요구사항 분석

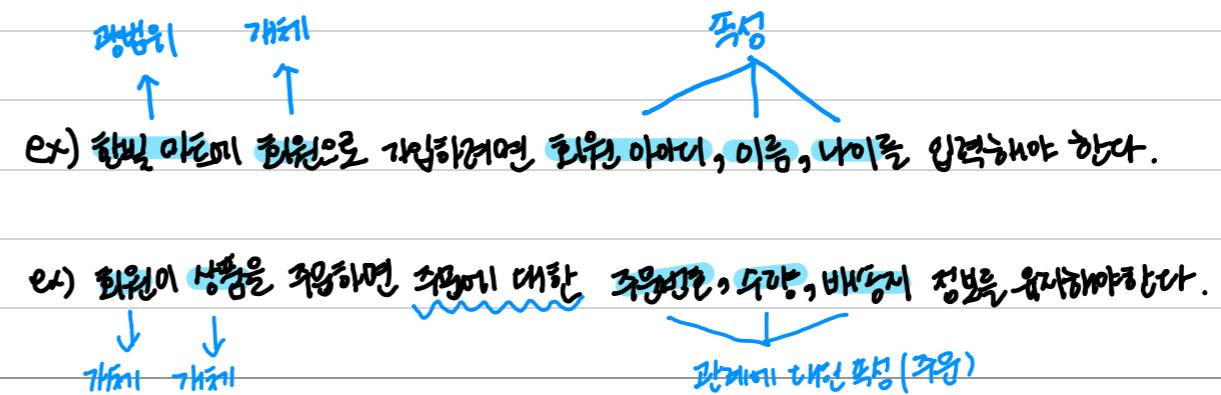
- 목표 : 데이터베이스 사용자들의 요구사항을 수집 & 분석하여 데이터베이스의 용도를 명확히 파악하는 것  
⇒ 요구사항 명세서 작성
- 사용자 병위 분석 → 업무분석 → 필요한 데이터, 데이터에 대한 처리 병위

## 03. 개념적 설계

- 요구사항 명세서를 기반으로 개념적 모형, 관계 결정 → E-R 디어그램으로 표현
- DBMS에 독립적

### ① 개념적 추출

- 일반적으로 문장에서 명사로 표현 (단, 광범위한 의미 X)
- 모든 개념이라고 단정 X → 개념과 속성을 구분!
- 또한 개념에 대한 명칭인자, 관계에 대한 명칭인지 구분!

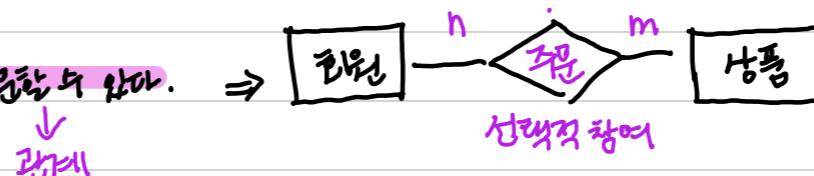


## ② 관계 표현

- 물체에서 물체로 표현 (단, 연관성을 의미하거나 표시한 듯이만)
- 관계를 맺고 있는 두 개체의 대상 관계를 기호으로 관계를 1:1, 1:n, n:m 등으로 표기
- 필수적 참여인지 선택적 참여인지 참여특성 결정

Ex) 회원은 여러 상품을 구매할 수 있고, 하나의 상품은 여러 회원에 구매될 수 있다.  $\Rightarrow$

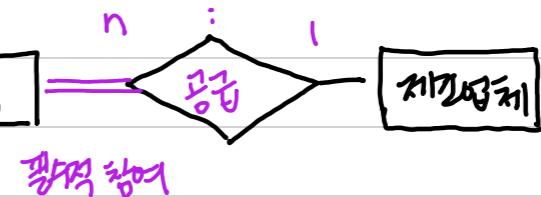
↓  
개체  
개체



Ex) 각 상품은 한 저작권자가 소유하고, 저작권자 하나는 여러 상품을 소유할 수 있다.  $\Rightarrow$

↓  
개체  
개체

↓  
개체



## 04. 물리적 설계

- E-R 다이어그램을 릴레이션 스키마로 변환하는 작업
- DBMS에 적용
- 단순화, 복합화, 허용X
- 개체와 관계를 모두 릴레이션으로 표현

### <릴레이션 스키마 변환 규칙>

① 모든 개체는 릴레이션으로 변환한다.

개체 이름 = 릴레이션 이름

개체의 속성 = 릴레이션 속성 (=열)  $\rightarrow$  복합속성은 구성하고 있는 단순속성만 변환

키 속성 = 릴레이션의 기본키



② 대대다(n:m) 관계는 릴레이션으로 변환한다.

• 관계를 맺고 있는 두 개체를 릴레이션으로 변경하고, 릴레이션들의 기본키를 관계 릴레이션에 포함시키고 오른쪽으로 자정한다.  
 $\hookrightarrow$  두 관계의 관계 릴레이션의 기본키가 된다.

Ex)

고객 릴레이션	고객번호	이름	주소	나이
상품 릴레이션	상품번호	가격	재고량	판매율
주문 릴레이션	고객번호	상품번호	수량	날짜

두 개체 릴레이션의 기본키가 관계 릴레이션의 기본키가 된다.

### ③ 일대다(1:n) 관계는 외래키로 표현한다.

#### 3-1) 일방적인 1:n 관계는 외래키로 표현한다.

- 1:n 관계에서 1쪽 기체의 기본키를 다른 기체 관계이름에 외래키로 지정한다.

→ 반대가 되면 외래키가 다중값을 갖게된다 (관계이름의 특성 위반)

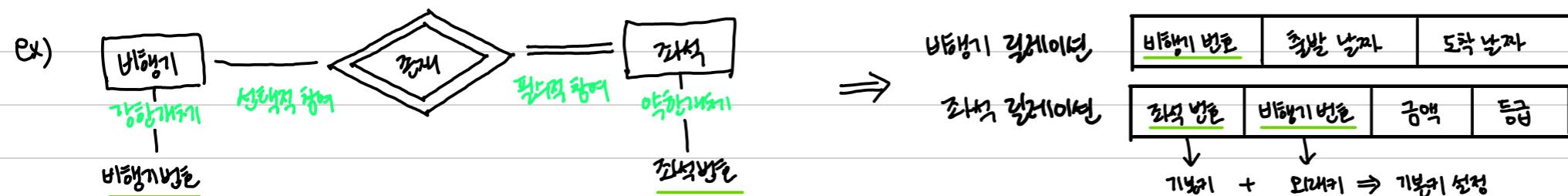
- 두 개체가 협동하는 관계의 속성을도 1쪽 기체 관계이름에 포함한다.



#### 3-2) 양한 기체가 참여하는 1:n 관계는 외래키를 포함하여 기본키로 지정한다.

- 1:(기체) 기체의 관계이름의 기본키를 1쪽(양한기체) 관계이름에 포함하여 지정 → '양한 기체의 기본키 + 강한 기체의 기본키'가 양한 기체의 기본키 된다!

- 두 개체가 협동하는 관계의 속성을도 1쪽 기체 관계이름에 포함한다.

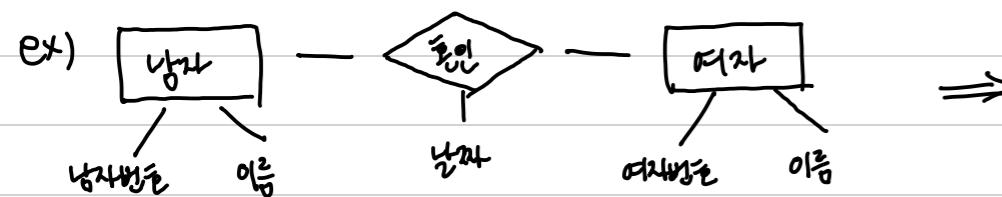


### ④ 1:1 관계를 외래키로 표현한다.

#### 4-1) 일방적인 1:1 관계는 외래키로 표현한다

- 관계를 협동하는 두 관계이름이 서로의 기본키만 참조하는 외래키로 지정 → 테이터의 정복

- 관계가 가지는 속성을 각 관계이름에 포함



\* n:m 관계만 관계이름으로 표현! 1:n, 1:1 관계는 외래키로 사용하여 표현!

4-2) 1:1 관계에 편집적으로 참여하는 개체의 관계이름만 오라클을 받는다.

- 필수적으로 참여하는 개체에 대응하는 관계이름의 기본키를 오라클로 포함시키고, 관계의 속성도 포함시킨다.  
= 선택적 참여 개체

4-3) 모든 개체가 1:1 관계에 편집적으로 참여하면 관계이름을 하나로 합친다.

- 두 개체 관계이름의 키 속성을 결합하여 관계 관계이름의 기본키로 지정



⑤ 다중값 속성을 관계이름으로 범평한다.

- E-R 데이터모델에서 이용 대원으로 표기한 속성
- 속성이 같은 개체의 기본키를 가지며 자신의 기본키와 함께 기본키로 설정

## 05. 물리적 설계와 구현

- 인덱스의 구조와 내부구조 구조 설계
- SQL문(DDL) 작성, 실행