

# 제 5 장

## 데이터베이스 설계



SQL Server

ORACLE®

# 목 차

5.1 데이터베이스 설계 개요

5.2 데이터베이스 설계 절차

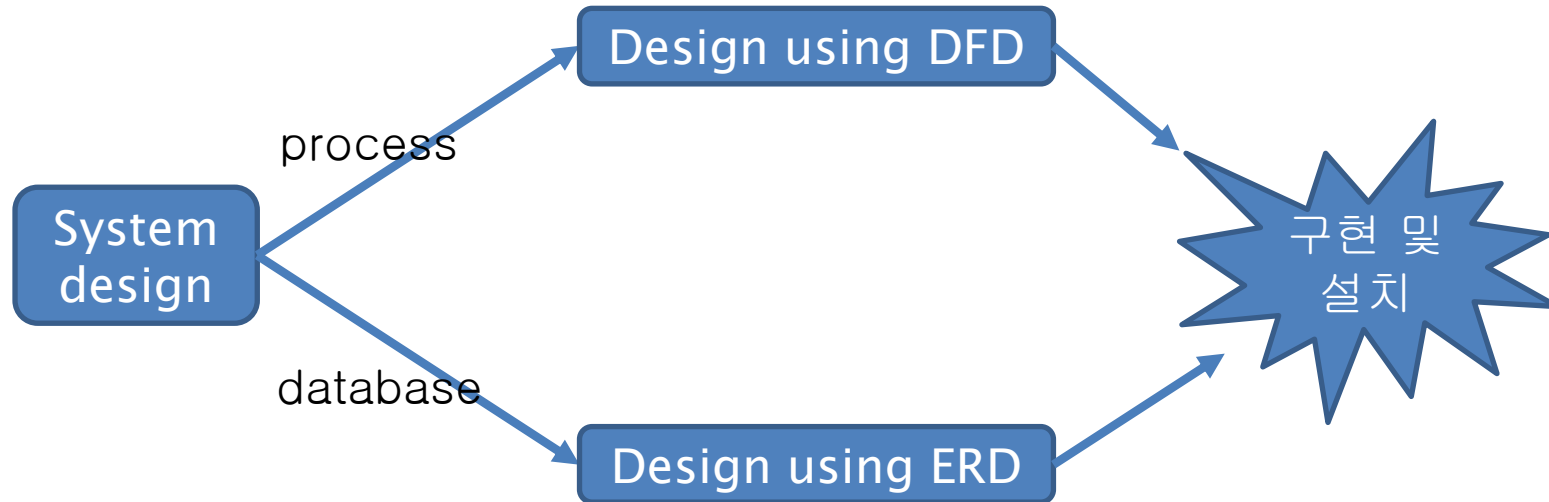
5.3 소프트웨어 개발 수명 주기(SDLC)

5.4 시스템 설계 절차

## 5.1 데이터 베이스 설계 개요

- 데이터베이스 설계의 중요성

- DB 설계는 많은 인력과 시간이 소요되는 작업
- DB 설계와 Process설계는 상호 보완 작업



## 5.1 데이터 베이스 설계 개요

### ● 데이터베이스 설계 원칙

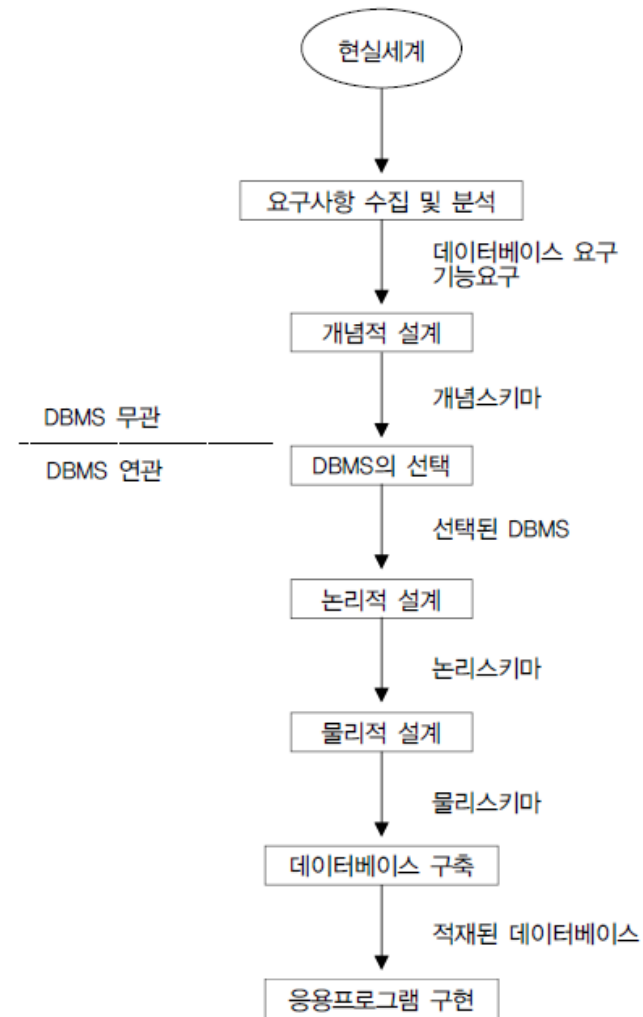
- 정확한 모델링을 해야함.  
: 시스템의 요구사항을 정확한 조사 후 모델링 되어야 함.
- 엔티티, 어트리뷰트의 정확히 표현함. ➡ 정규화(7장)  
: 어느 엔티티의 어떤 어트리뷰트를 정의할 것인가?
- Null 값이 나타나지 않도록 함.  
: 널 값은 많은 문제를 야기함.
- 엔티티, 어트리뷰트의 네이밍(Naming)  
: 엔티티와 어트리뷰트의 유일성

## 5.1 데이터 베이스 설계 개요

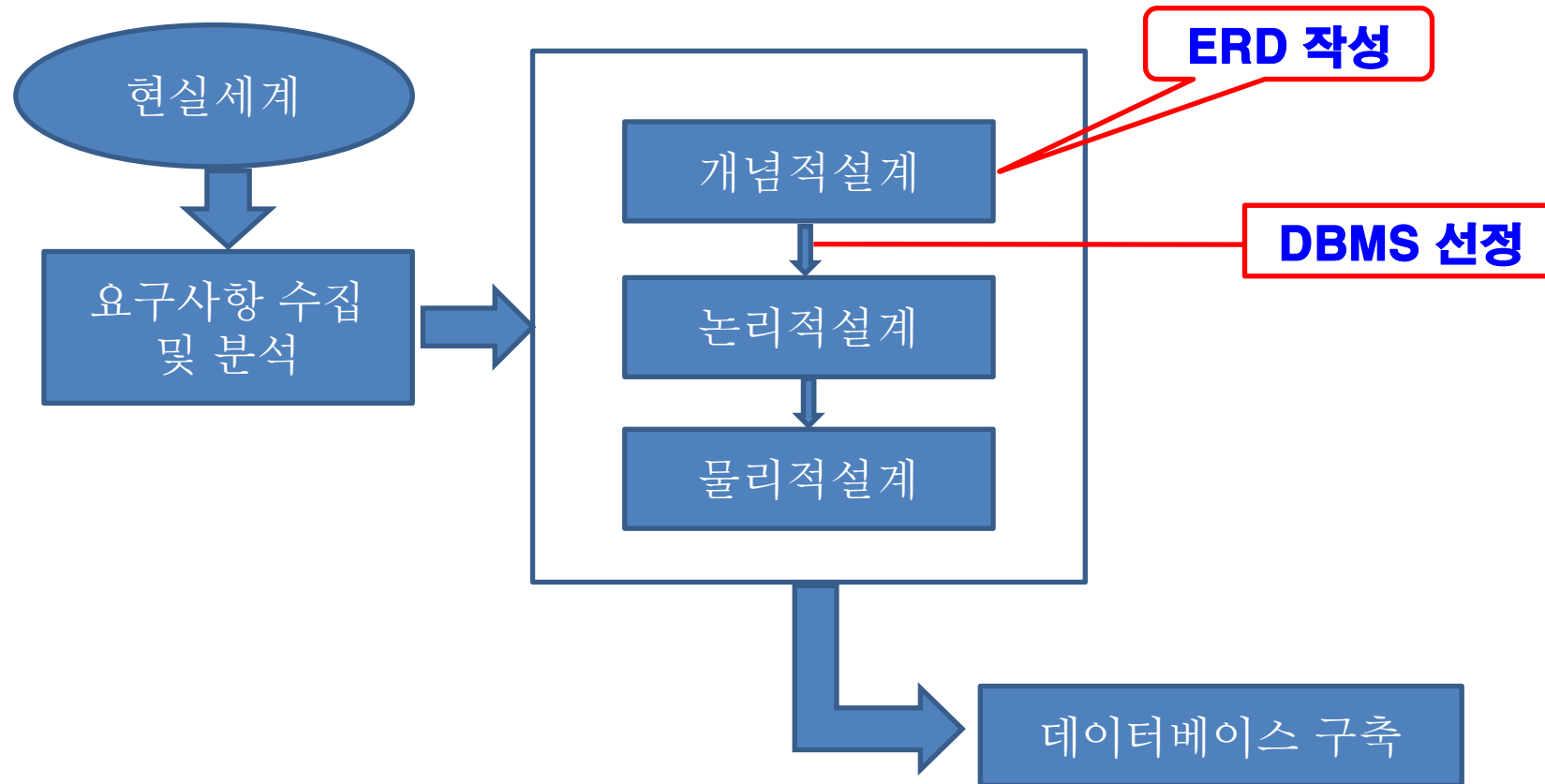
### ● 데이터베이스 설계 원칙

- 정확한 모델링을 해야함.  
: 시스템의 요구사항을 정확한 조사 후 모델링 되어야 함.
- 엔티티, 어트리뷰트의 정확히 표현함. ➡ 정규화(7장)  
: 어느 엔티티의 어떤 어트리뷰트를 정의할 것인가?
- Null 값이 나타나지 않도록 함.  
: 널 값은 많은 문제를 야기함.
- 엔티티, 어트리뷰트의 네이밍(Naming)  
: 엔티티와 어트리뷰트의 유일성

## 5.2 데이터 베이스 설계 절차

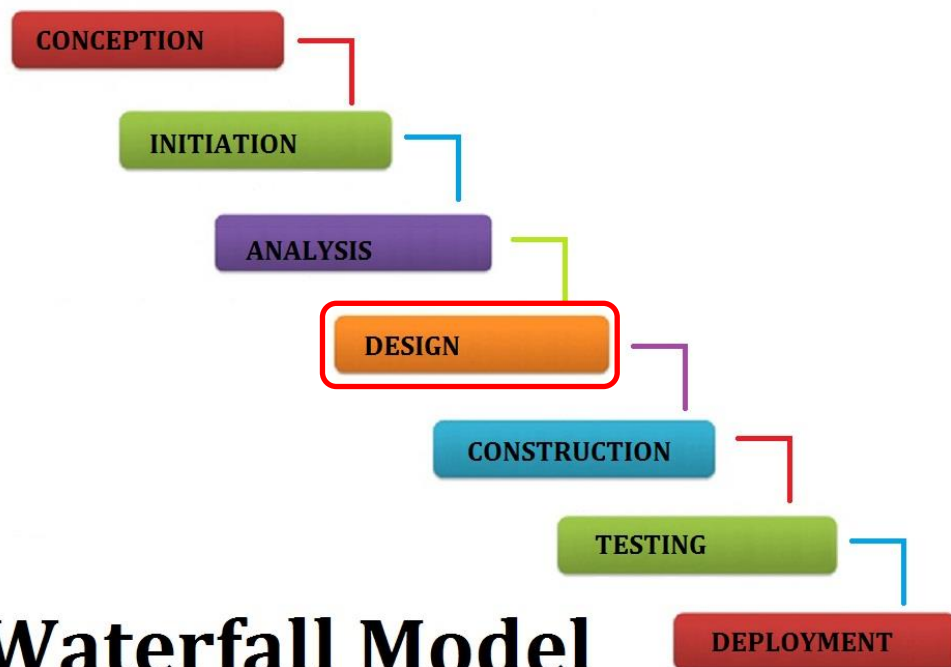


## 5.2 데이터 베이스 설계 절차

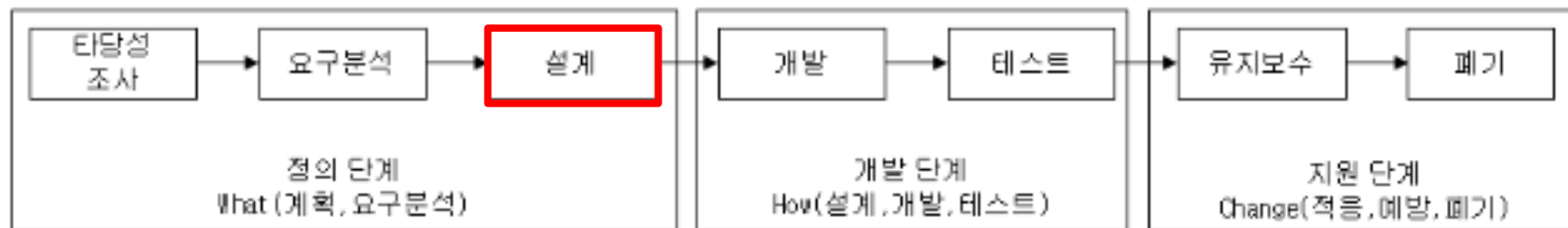


## 5.3 소프트웨어 개발 수명 주기(SDLC)

### Software Development Life Cycle

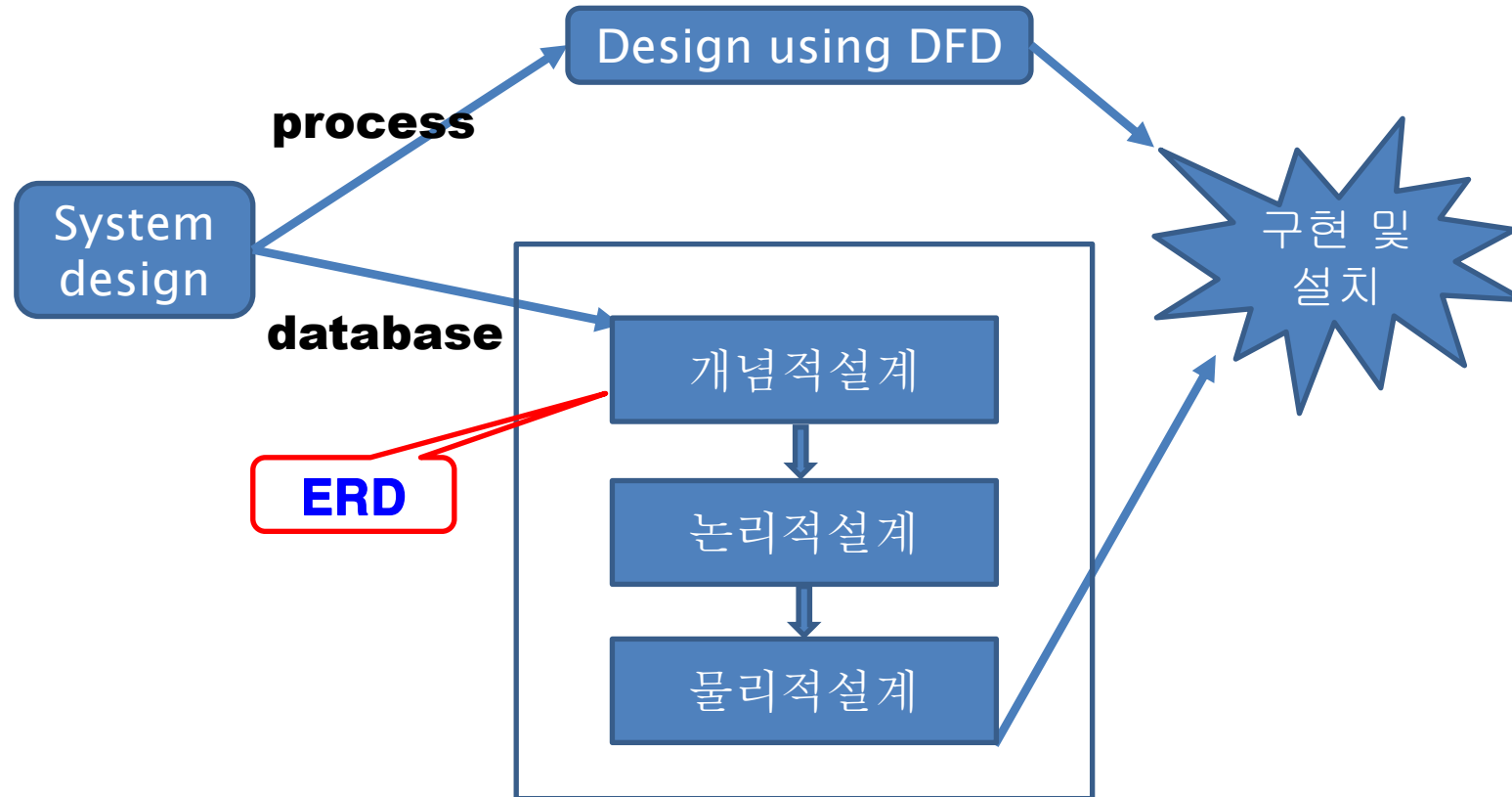


### Waterfall Model





## 5.4 시스템 설계 절차



5장을 마치며.....

질의 & 응답



## 제 6 장

# E-R(Entity-Relationship) 모델



SQL Server

ORACLE®

# 목 차

6.1 ER 모델의 구성 요소

6.2 매핑 가디널리티(mapping cardinality)

6.3 속성(attribute)

6.4 ERD 표기법





6.5 데이터베이스 논리설계

## 6.1 E-R 모델의 구성 요소

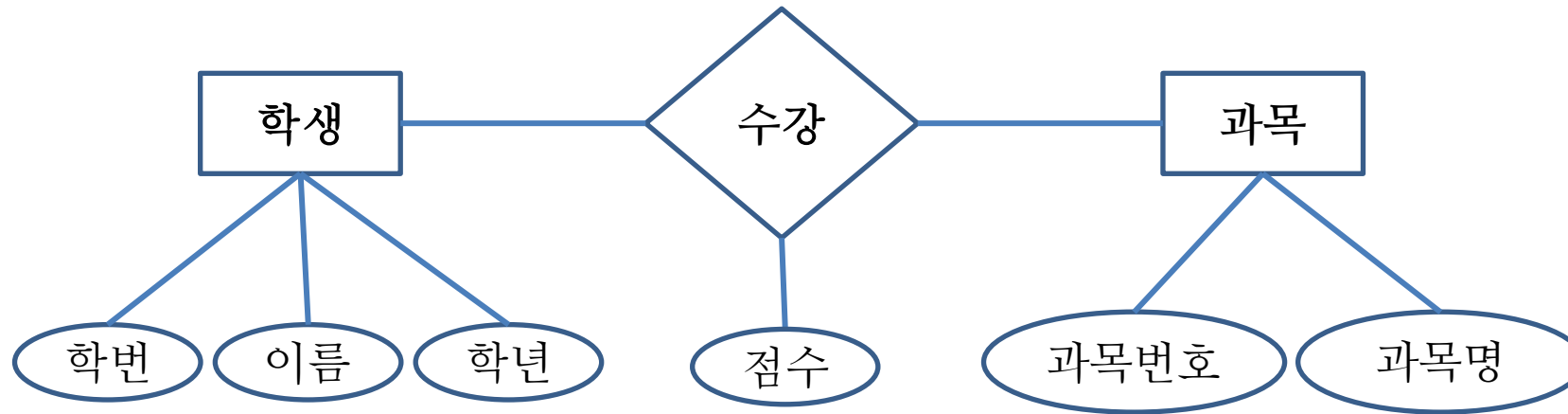
- E-R 모델의 구성 요소

- 개체(entity)
- 개체간의 관계(relationship)
- 개체를 구성하는 속성(attribute)
- 개체(관계)와 속성을 연결

- ERD 표준 기호

기 호	의 미
	개 체(entity)
	관 계(relationship)
	속 성(attribute)
	연 결

## 6.1 E-R 모델의 구성 요소

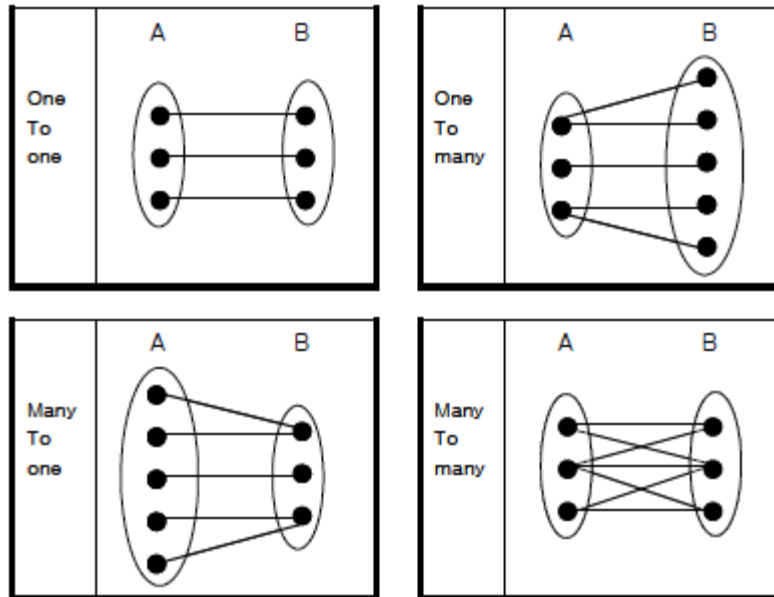


- 개체(entity) : 업무에 필요하고 유용한 정보를 저장하고 관리하기 위한 집합
  - 사람이 생각하는 개념이나 정보 단위와 같은 현실 세계의 대상체
  - 예) 학생, 과목
- 관계(relationship) : 두개의 이상의 개체를 연결함
  - 이항 관계, 삼항관계 등
  - 예) 수강
- 속성(attribute) : 개체(관계)을 기술하는 데이터 항목
  - 예) 학번, 이름, 학년 등

## 6.2 매핑 카디널리티(mapping cardinality)

- 매핑 카디널리티(mapping cardinality)

- 개체(관계)를 연결할 때 개체 내의 원소들간의 관계  
(1:1, 1:N, M:1, M:N)



- 최대 카디널리티, 최소 카디널리티

## 6.2 E-R 모델의 구성 요소

- 다음과 같은 조건의 교수 개체와 학생 개체의 지도관계의 매핑 카디널리티를 결정하고, ERD를 작성하시오.

〈조건1〉 교수는 지도 학생이 있어야 한다.

$$\text{min-card}(\text{교수}, \text{지도}) = 1$$

〈조건2〉 교수는 여러 명의 학생을 지도할 수 있다.

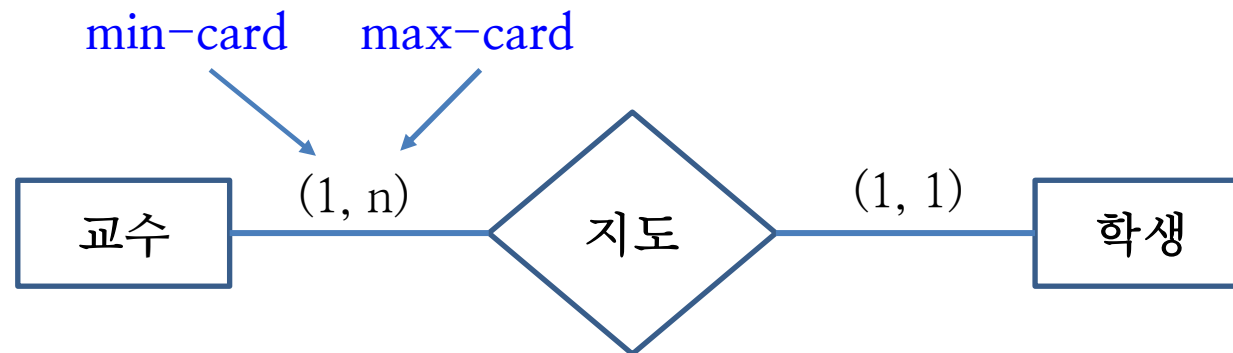
$$\text{max-card}(\text{교수}, \text{지도}) = n$$

〈조건3〉 학생은 지도 교수의 지도를 받아야 한다.

$$\text{min-card}(\text{학생}, \text{지도}) = 1$$

〈조건4〉 학생은 여러 명의 지도 교수를 둘 수 없다.

$$\text{max-card}(\text{학생}, \text{지도}) = 1$$

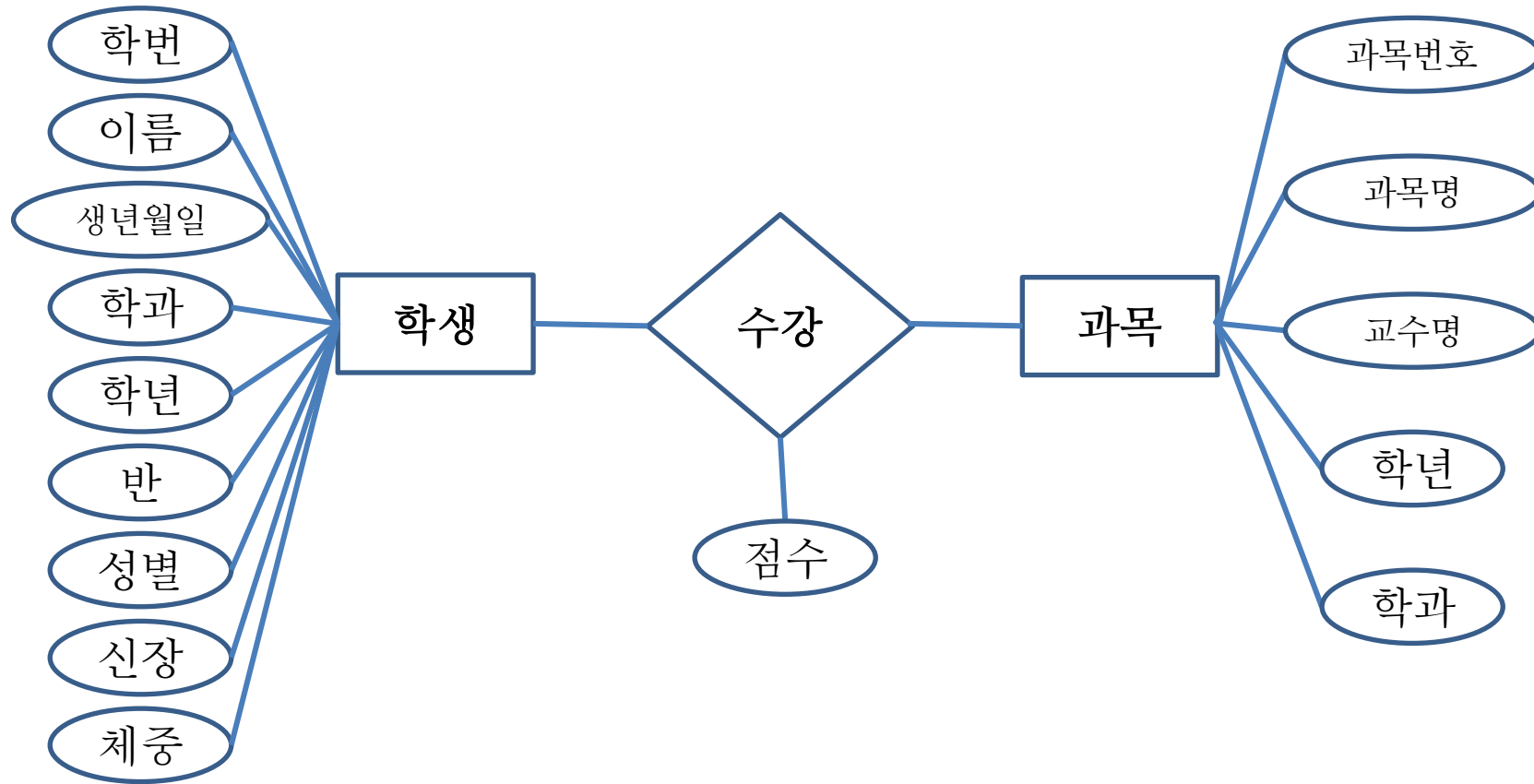




## 6.3 속성(attribute)

- 단일값 속성(single-valued attribute)

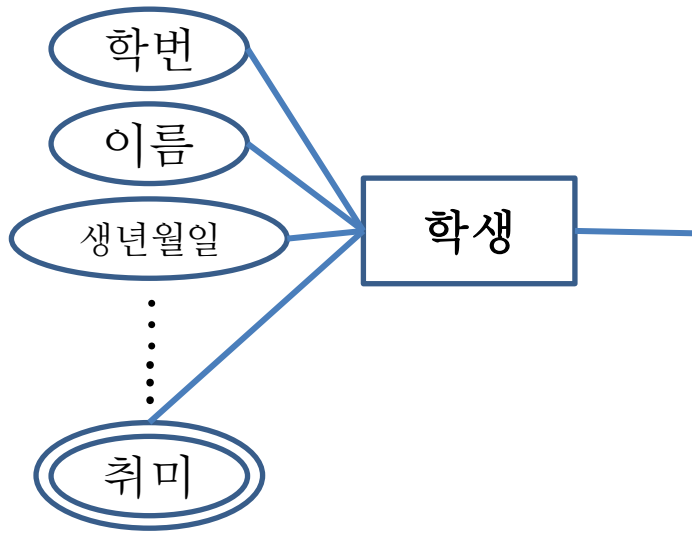
➤ 속성값이 하나의 원자값 일 때



## 6.3 속성(attribute)

- 다중값 속성(multi-valued attribute)

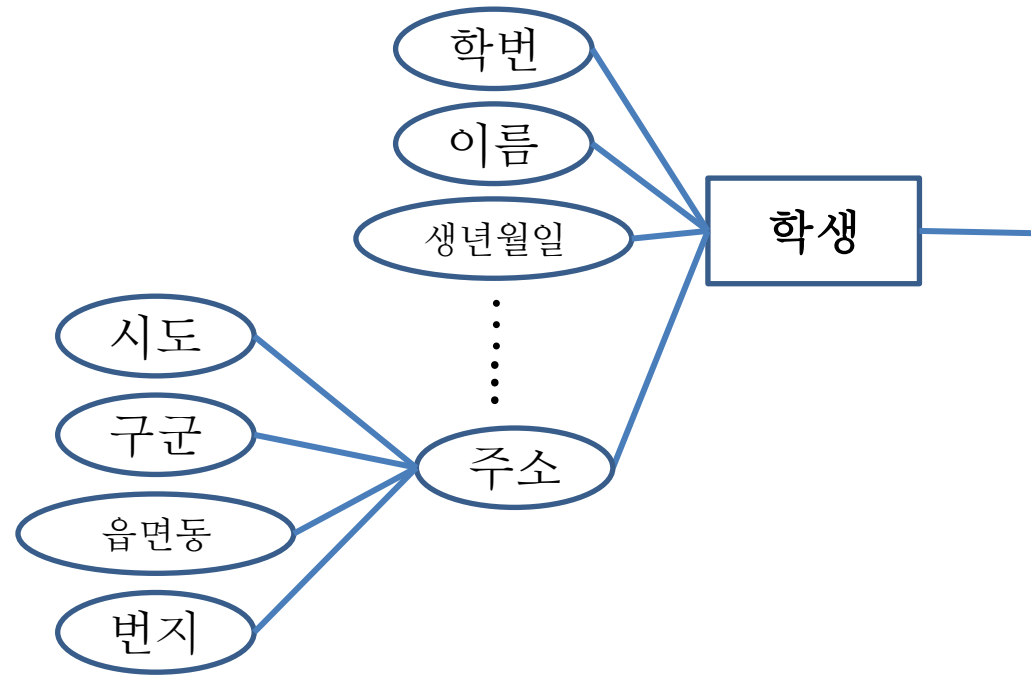
- 속성값이 여러 개일 때(취미)



## 6.3 속성(attribute)

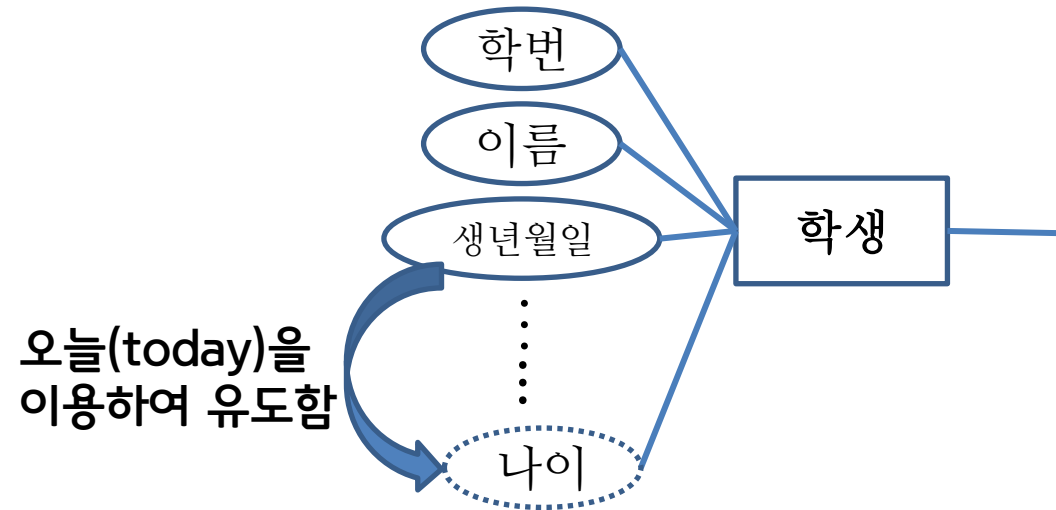
- 복합 속성(composite attribute)

- 속성값이 여러 개일 때(취미)

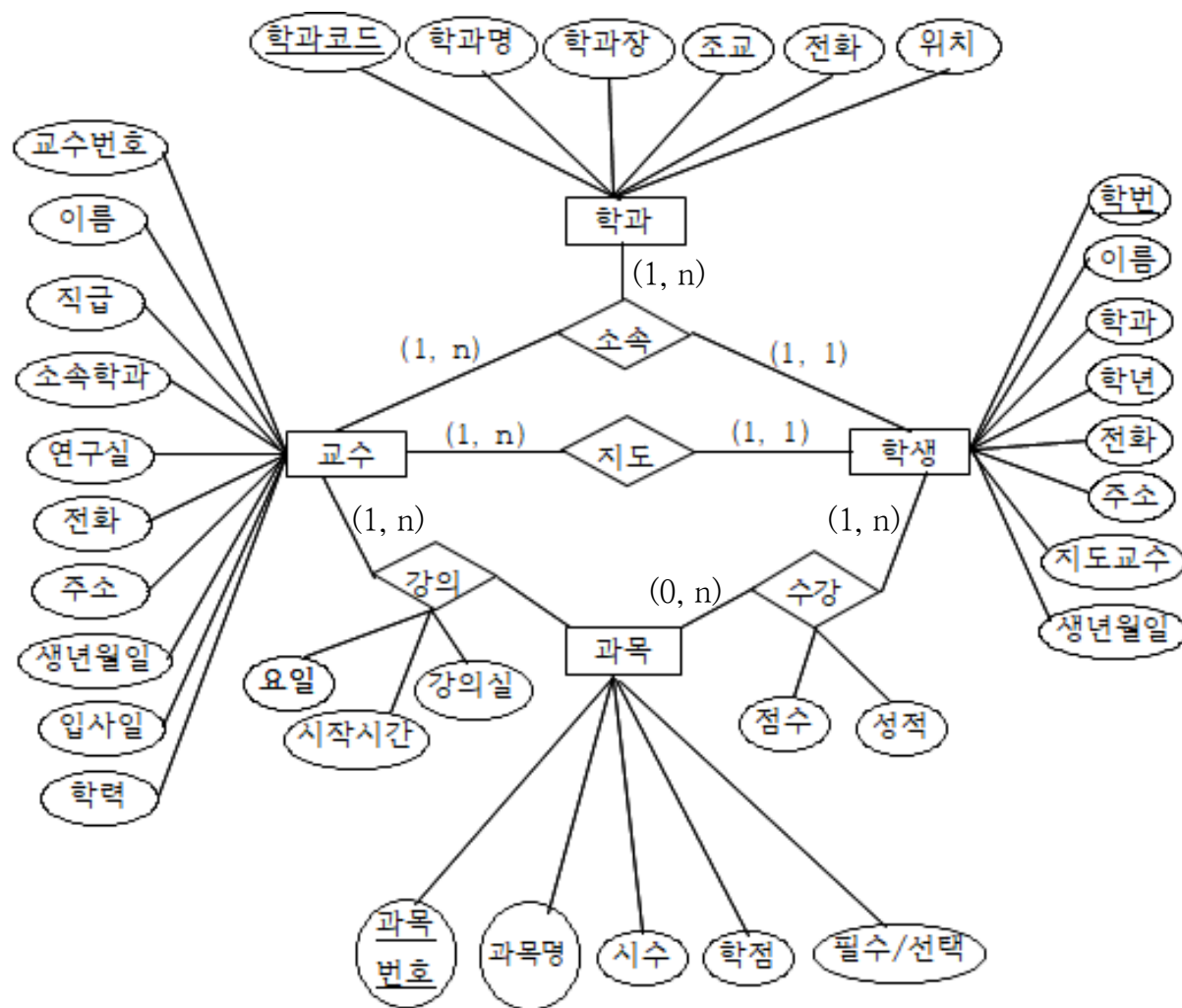


## 6.3 속성(attribute)

- 유도 속성(derived attribute)
  - 기존 속성값을 이용하여 유도된 속성(나이)

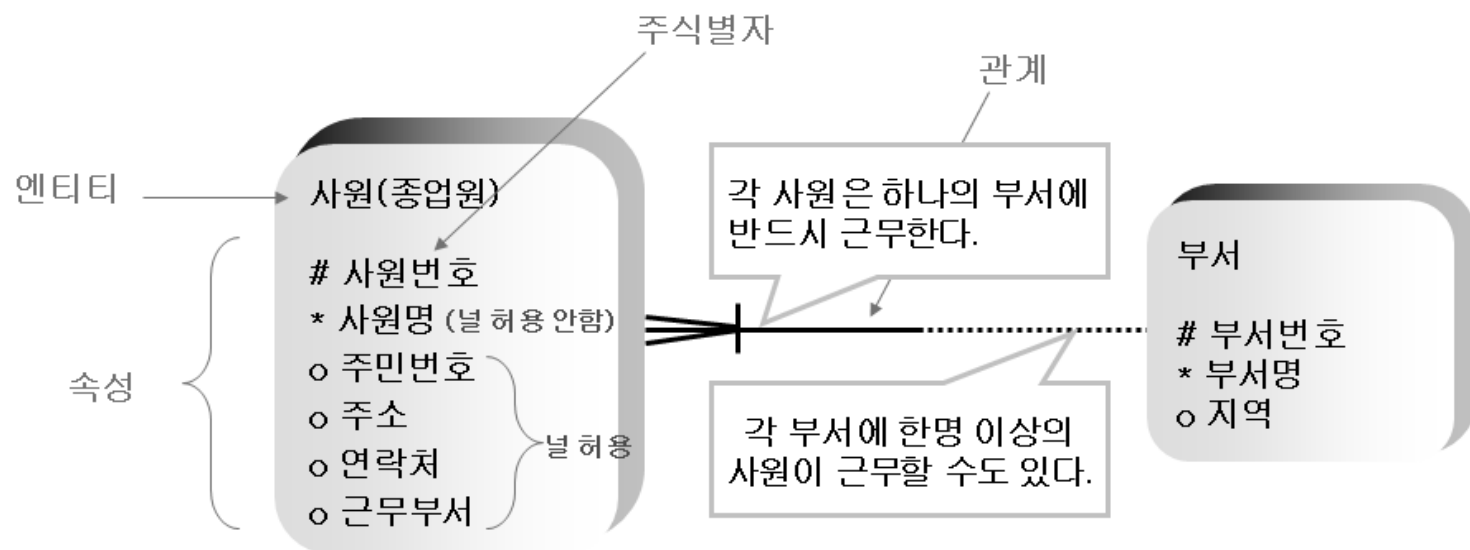


## 6.3 속성(attribute)



## 6.4 ERD 표기법

### ● 데이터 모델의 구성 요소

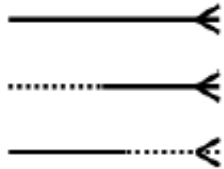


## 6.4 ERD 표기법

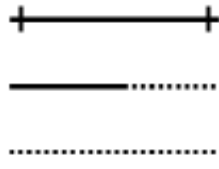
### ● 관계 표기법

#### ① Barker 표기법

1 : M



1 : 1

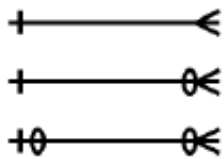


M : M

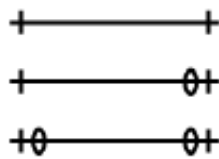


#### ② I/E 표기법

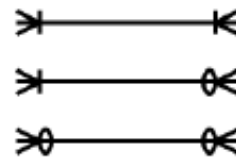
1 : M



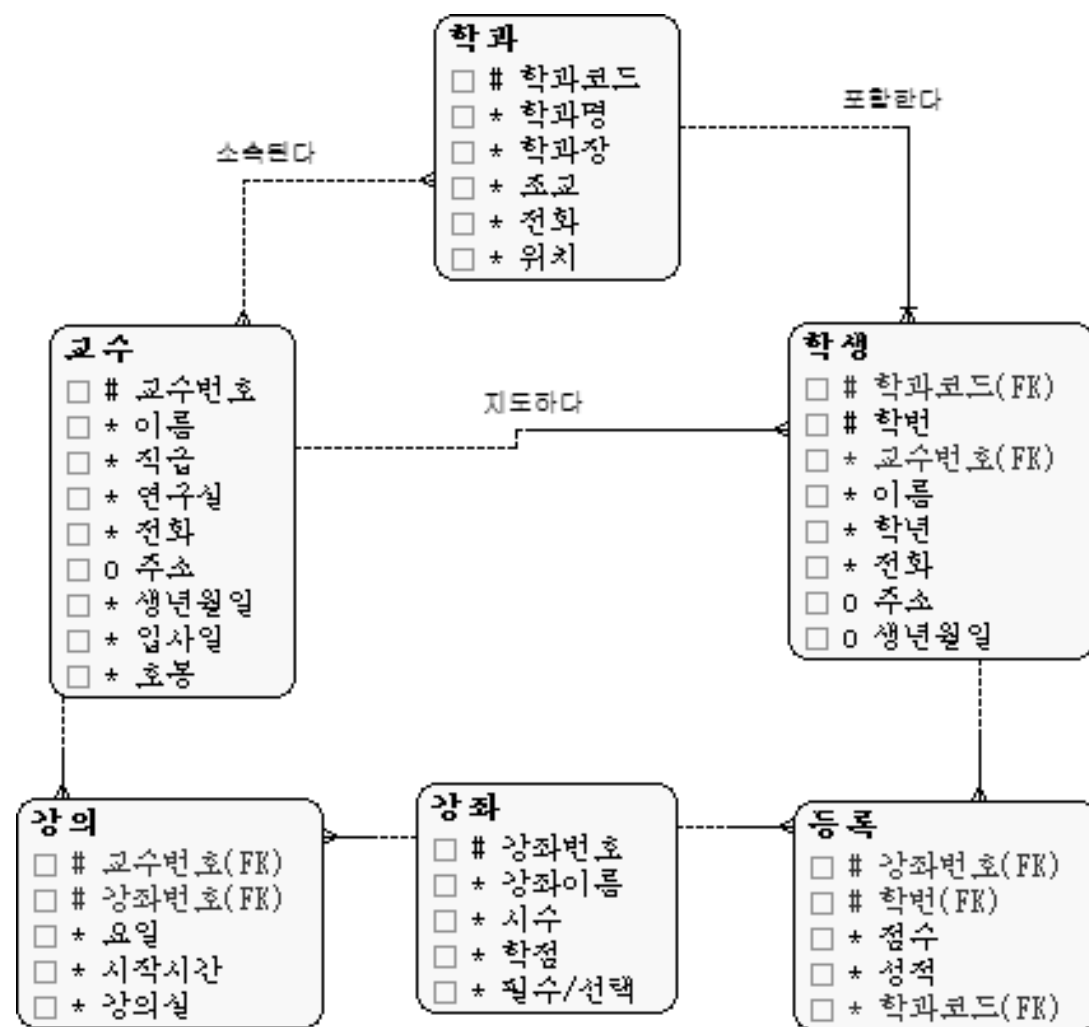
1 : 1



M : M



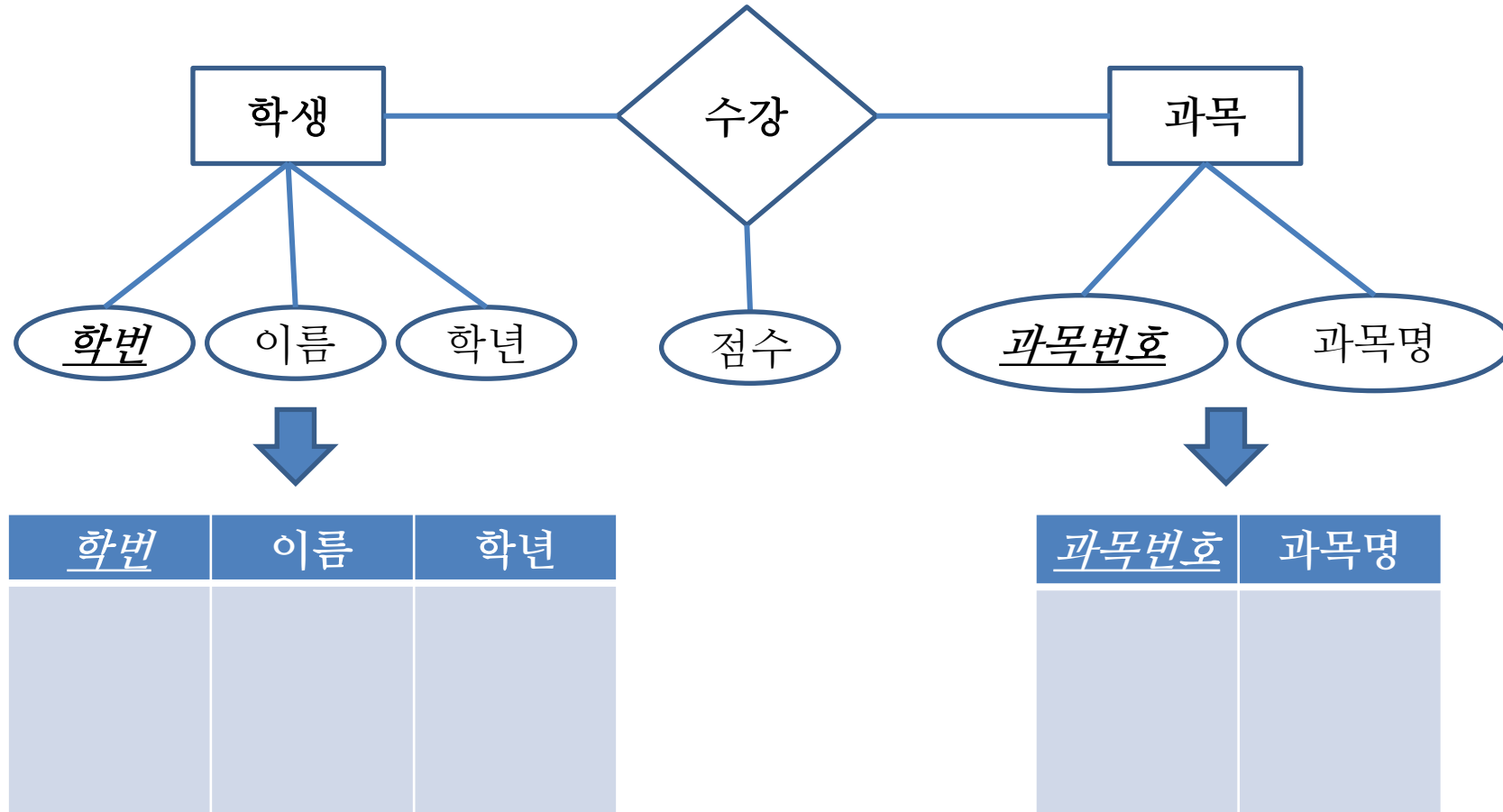
## 6.4 ERD 표기법





## 6.5 데이터베이스 논리 설계

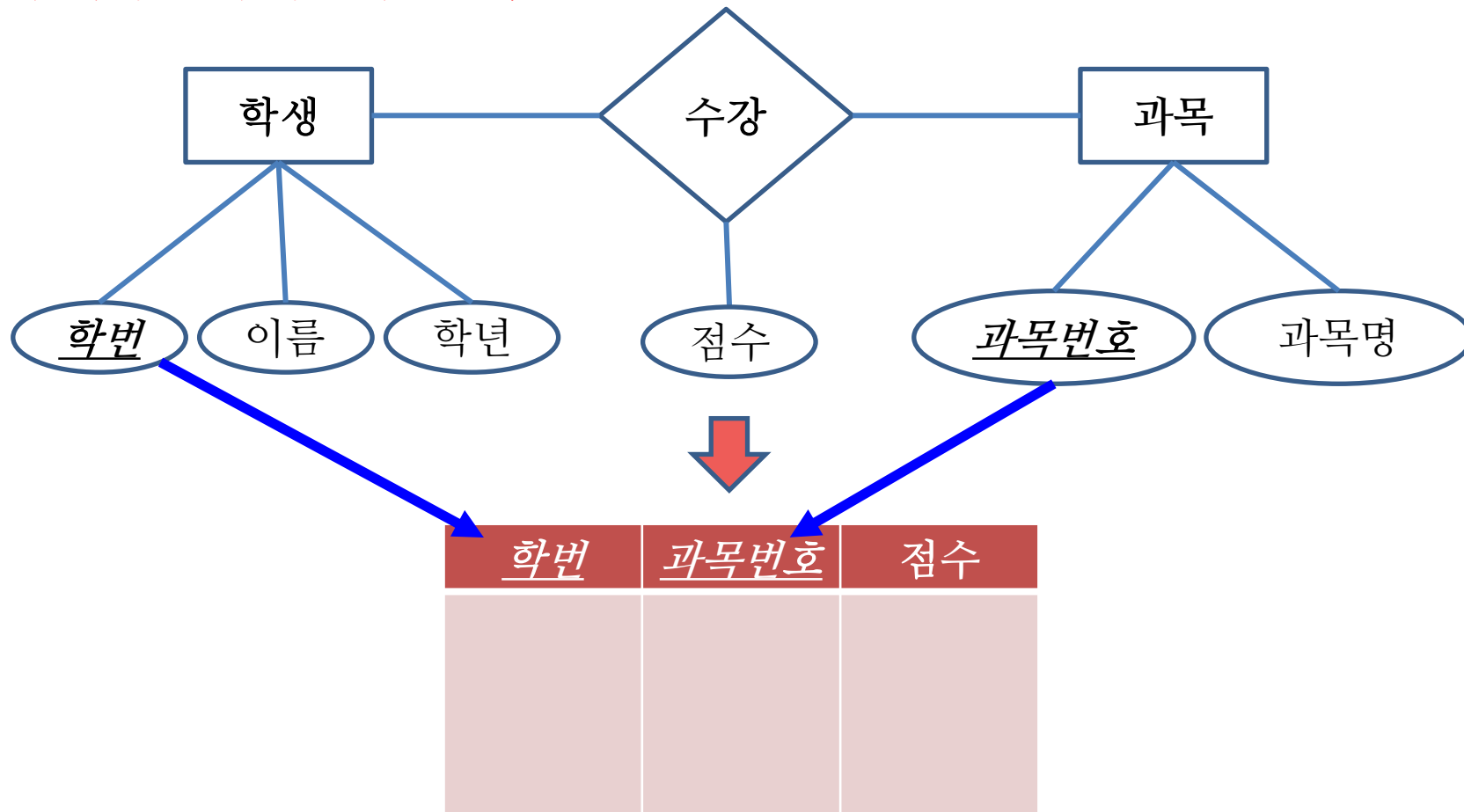
### I. 엔티티 ==> 테이블로



## 6.5 데이터베이스 논리 설계

### II. 관계 ==> 테이블로

\* 관련 엔티티(테이블)의 기본키를 포함.

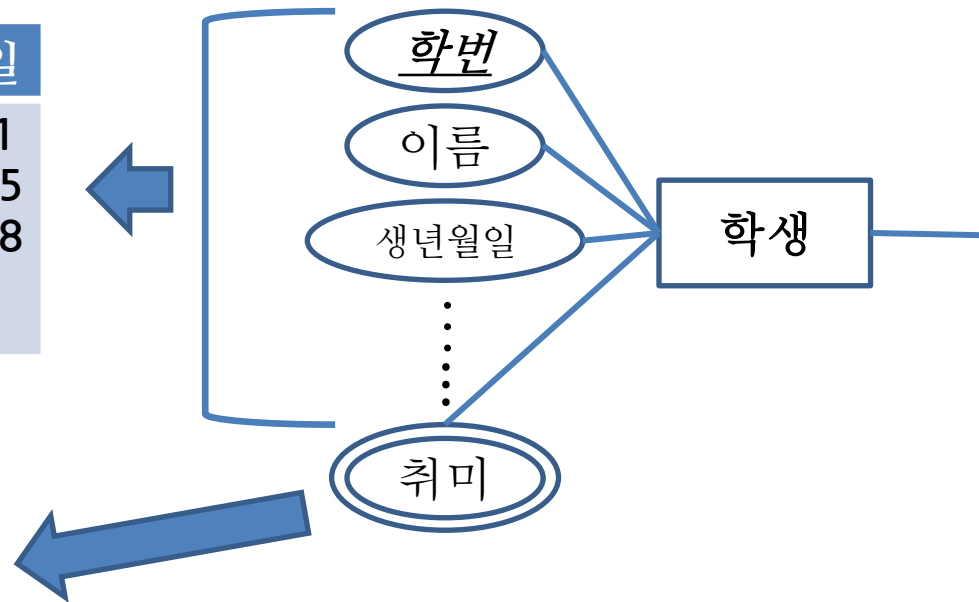


## 6.5 데이터베이스 논리 설계

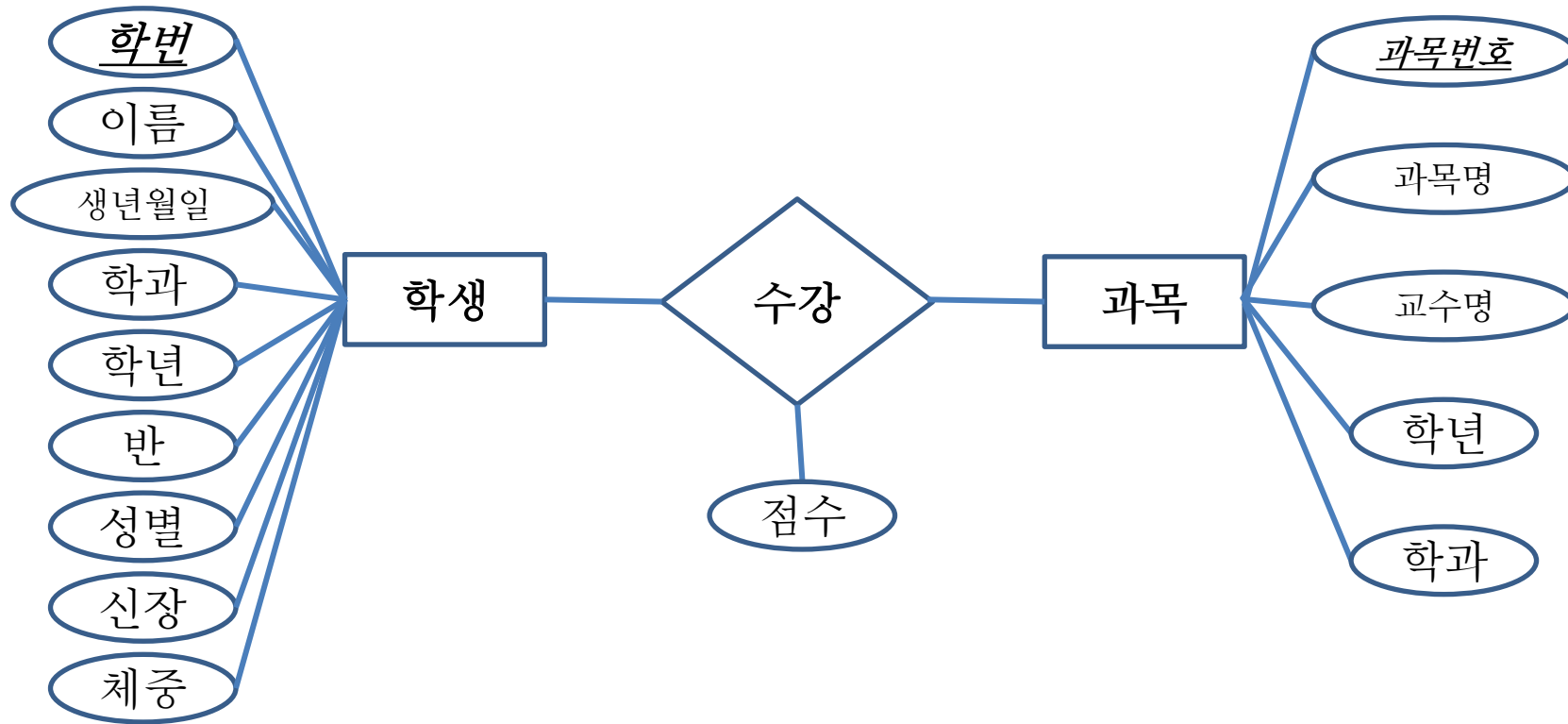
### Ⅲ. 다중값 속성 ➔ 별도 테이블로

<u>학번</u>	이름	생년월일
202044001	홍길동	20010101
202044002	임걱정	20000215
202044003	김인하	20020518

<u>학번</u>	취미
202044001	게임
202044003	농구
202044003	영화감상
.....	.....



## 6.5 데이터베이스 논리 설계



**학생**(학번, 이름, 생년월일, 학과, 학년, 반, 성별, 신장, 체중)

**과목**(과목번호, 과목명, 교수명, 학년, 학과)

**수강**(학번, 과목번호, 점수)

6장을 마치며.....

질의 & 응답



# 제 6 장 - 1

## ERD(Entity Relation Diagram)

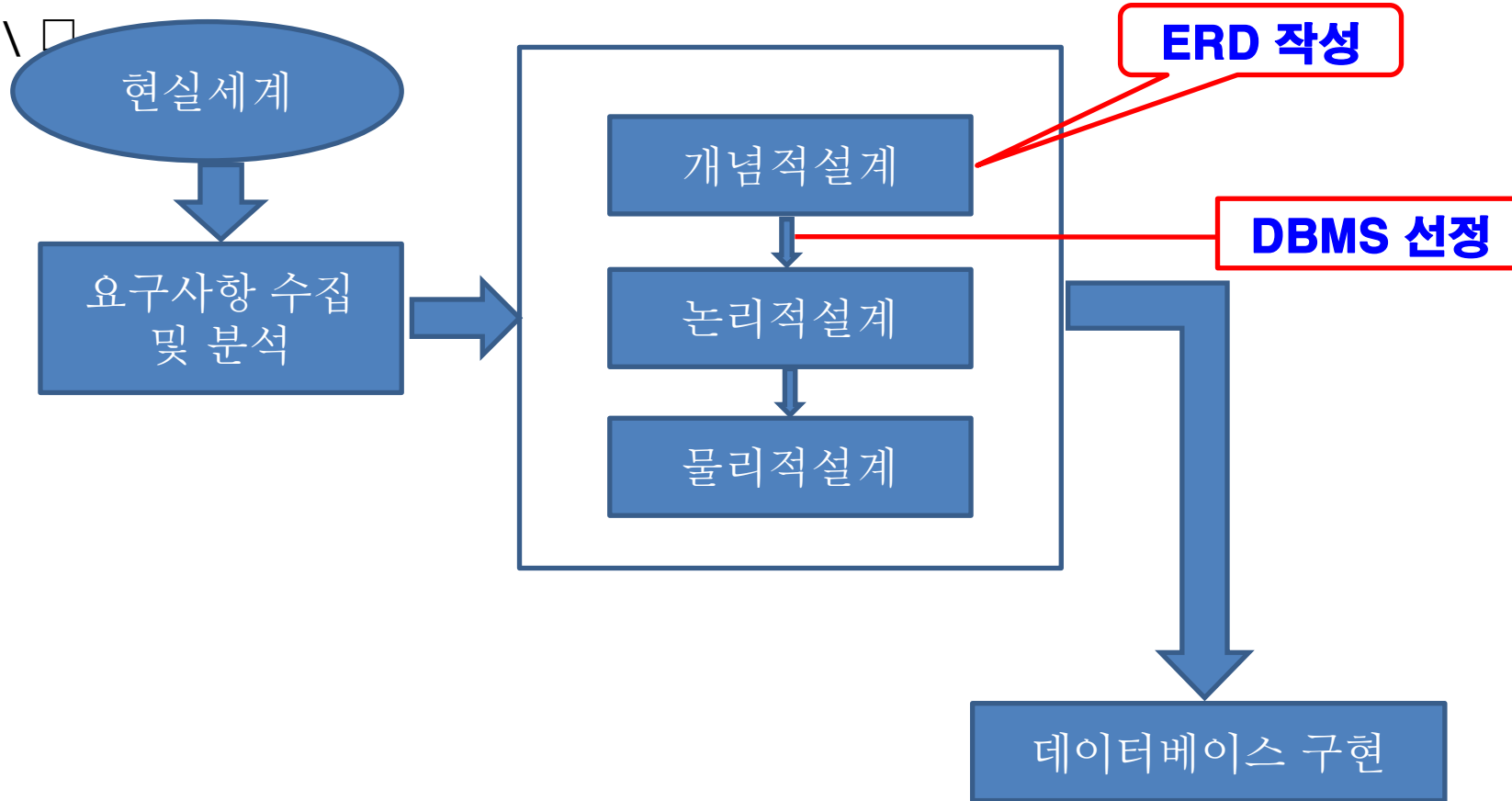


SQL Server

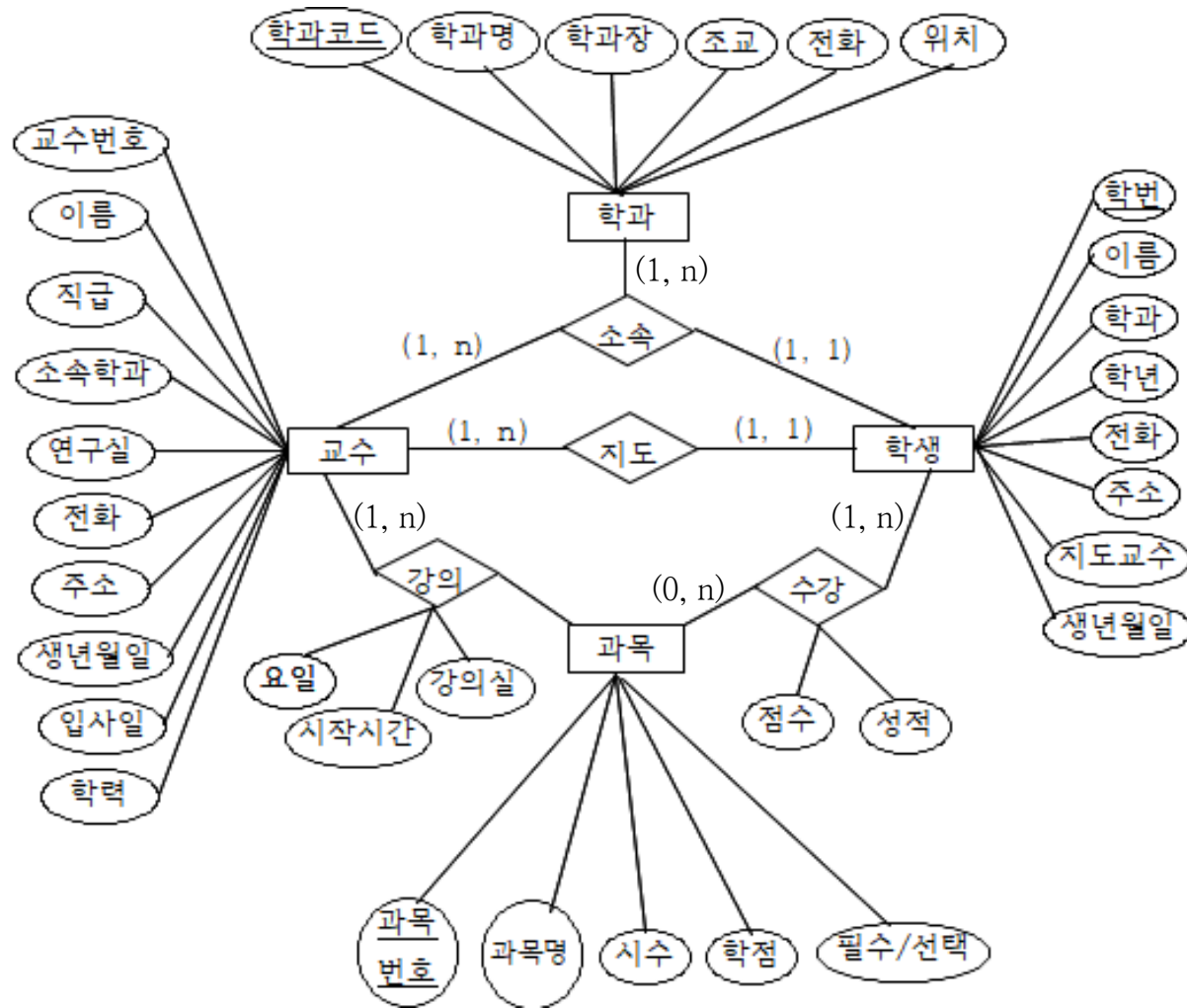
ORACLE®

# 데이터 베이스 설계 절차

➤ DBMS 설계 \ □



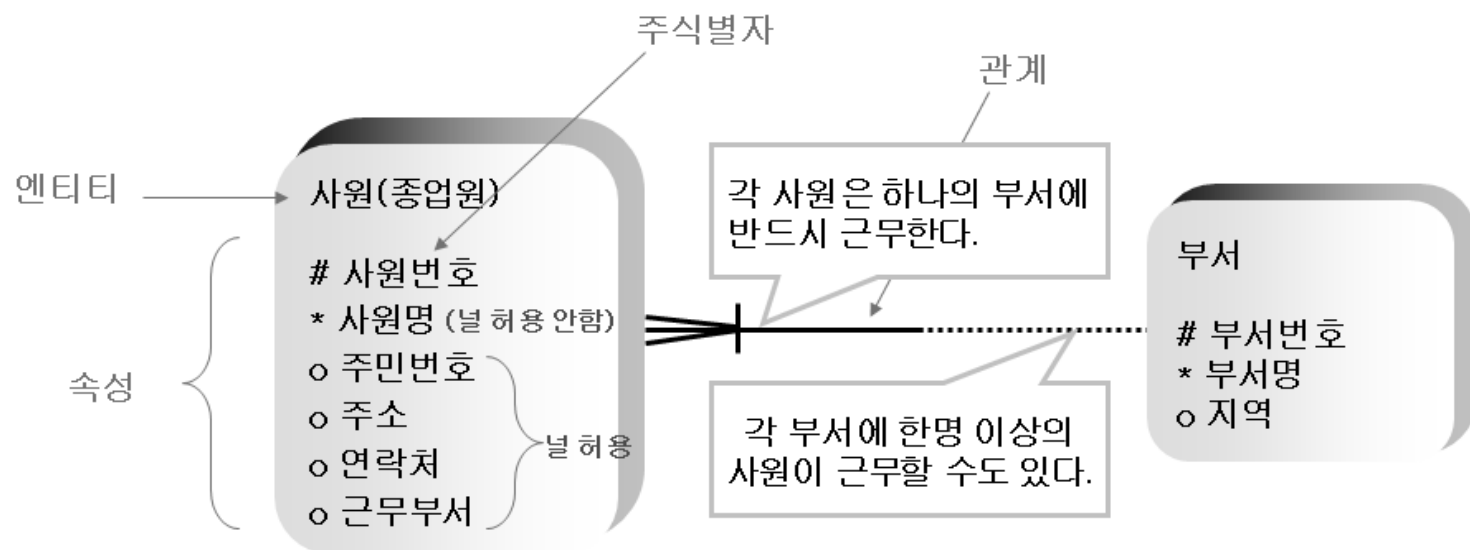
# ERD(Entity Relation Diagram)



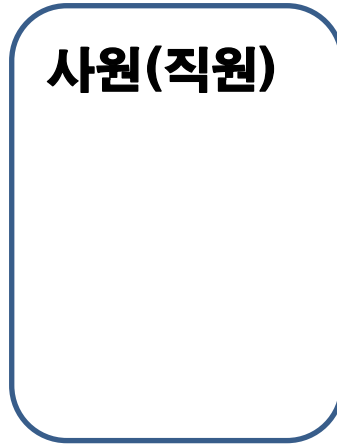


# ERD(Entity Relation Diagram)

## ● 데이터 모델의 구성 요소

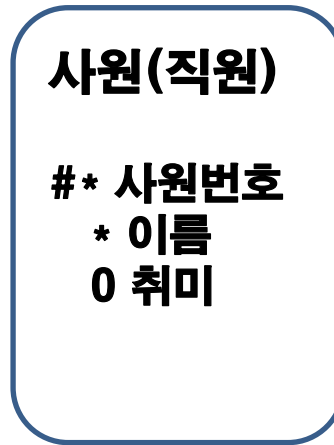


# ERD(Entity Relation Diagram)



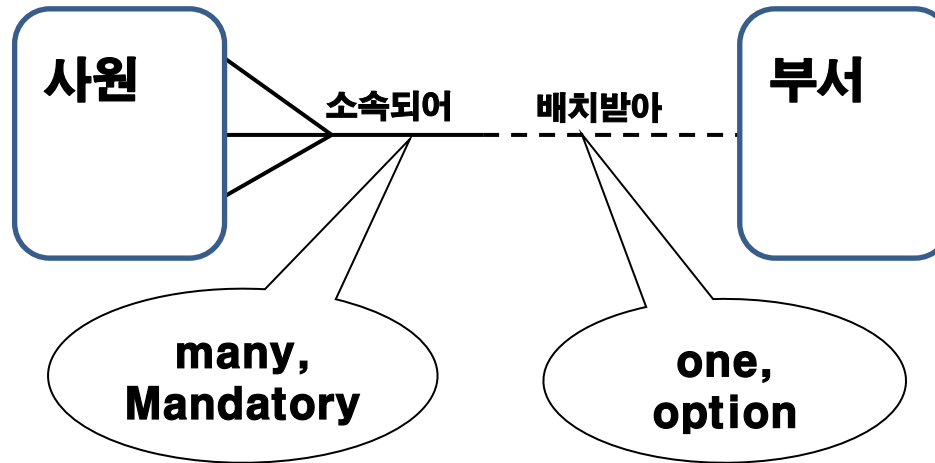
- Entity는 둥근 사각형으로 표시함.
- Entity 이름은 단수형이고, 유일하며 크게 표기함.
- ()안에 동의어 표기 가능.
- 모든 Entity는 하나 이상의 식별자(UID:Unique Identifier)를 가짐.

# ERD(Entity Relation Diagram)



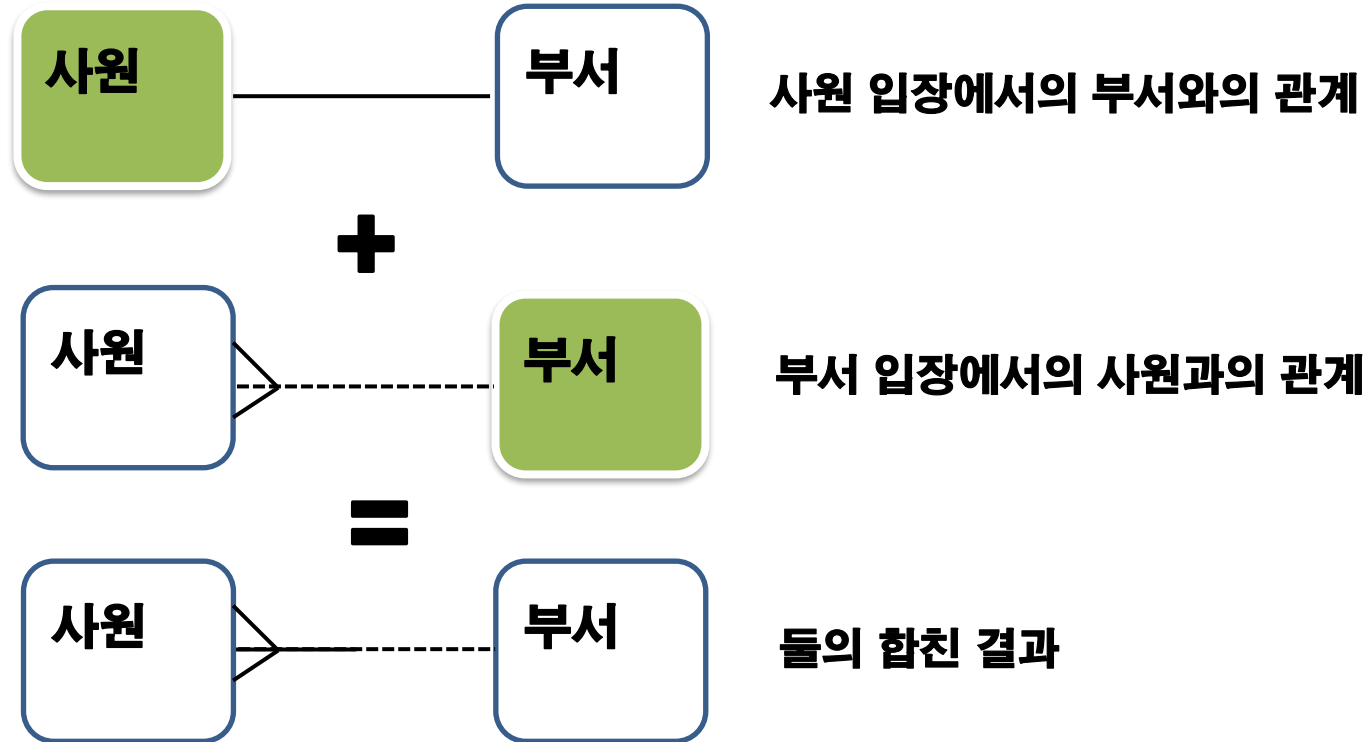
- Attribute 이름은 작게 표시함.
- Entity 이름과 Attribute 이름은 다르게 표현함.
- “#” 은 UID, “\*” 는 필수(Mandatory), “0” 는 선택(Optional) 필드
- 자신의 Attribute가 아니면서 Relation을 위해 자신의 Attribute로 표시해서는 안됨.

# ERD(Entity Relation Diagram)



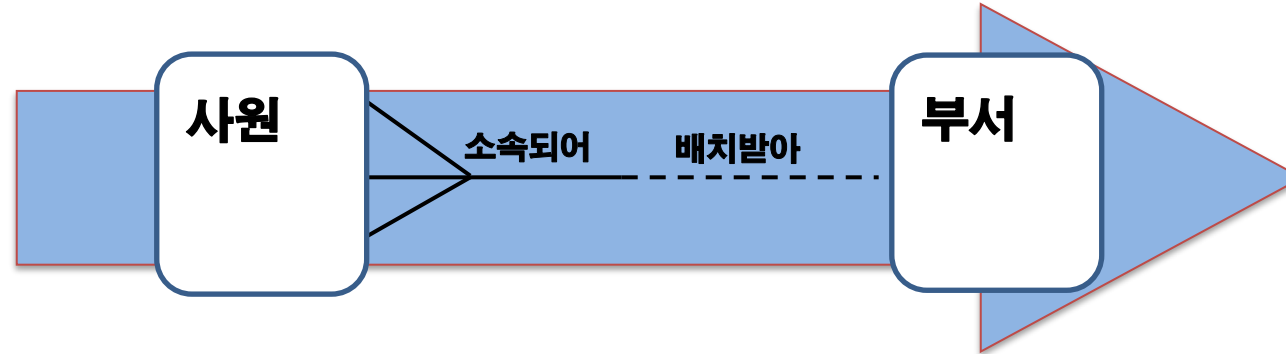
- 두 Entity 사이에 선을 긋고 관계 명칭을 기록함.
- 선택 사항을 표시함.
  - 점선은 선택(may be)을 의미
  - 실선은 필수(must be)를 의미
- 관계 형태를 표시함.
  - 새 발 모양은 하나 이상(one or more)를 의미
  - 단선은 하나(only one)를 의미

# ERD(Entity Relation Diagram)

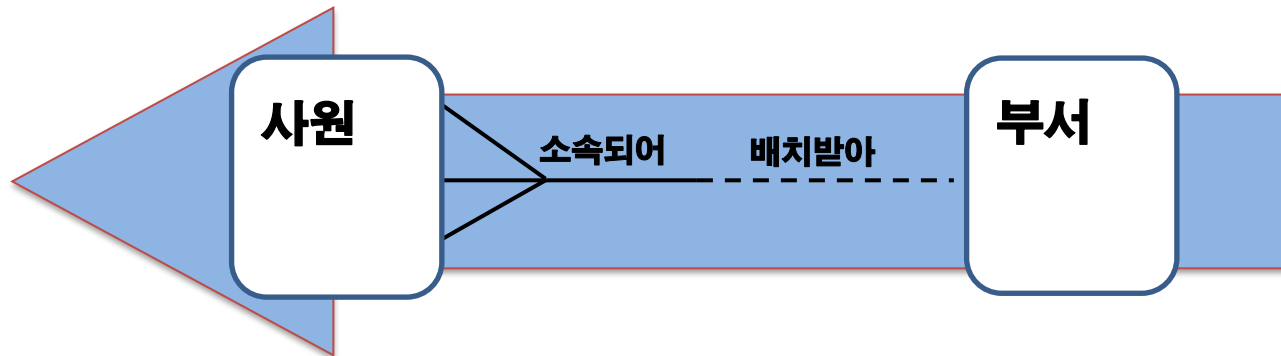


**\* 관계를 표현할 때에는 어떤 Entity가 주인가를 따져서 표현함.**

# ERD(Entity Relation Diagram)

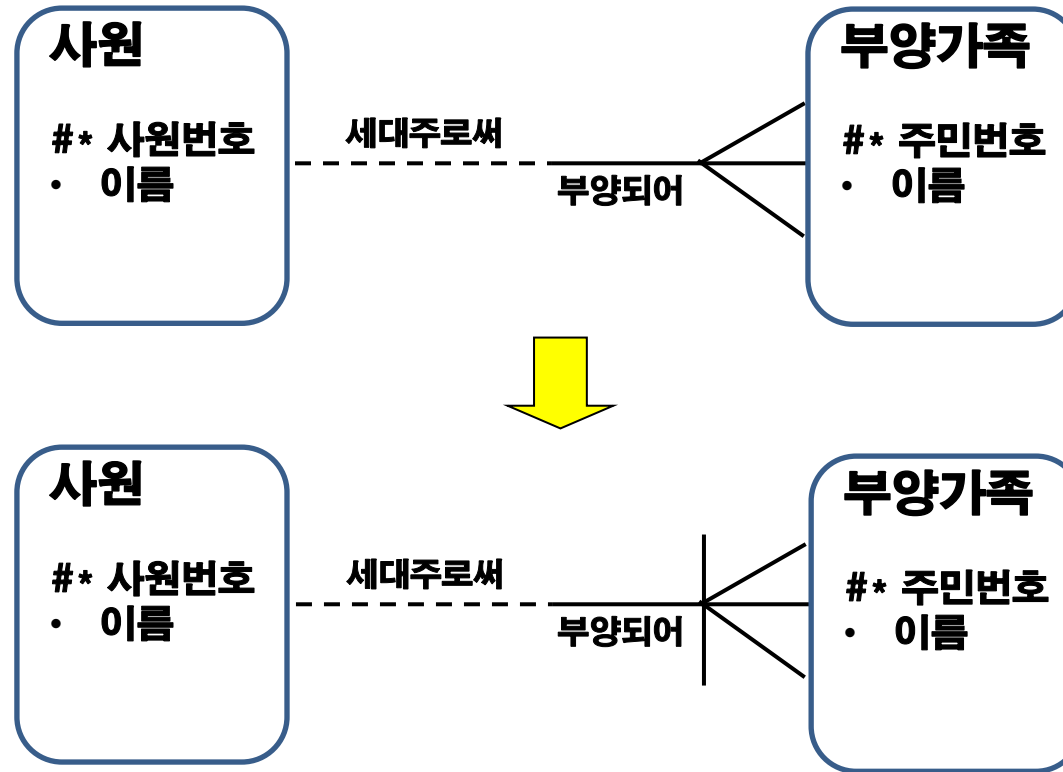


각 **사원**은 단 하나의 부서에 반드시 소속되어야 한다.



각 **부서**는 여러 명의 사원을 배치 받을 수도 있다.

# ERD(Entity Relation Diagram)



**부양가족의 UID -> 사원번호 + 주민번호**

# ERD 실습(1)

- 라면과 스프의 관계

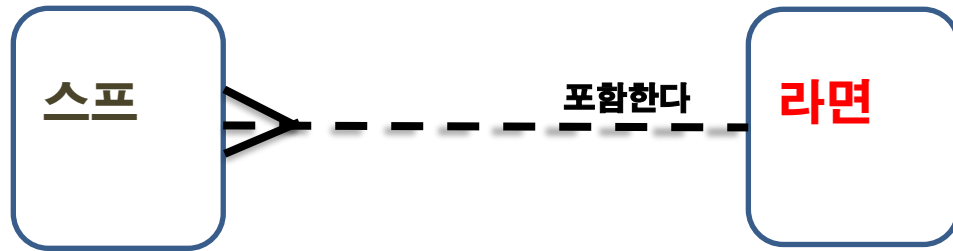


◆ 각 **스프**는 단 하나의 라면에 반드시 포함된다.



# ERD 실습(1)

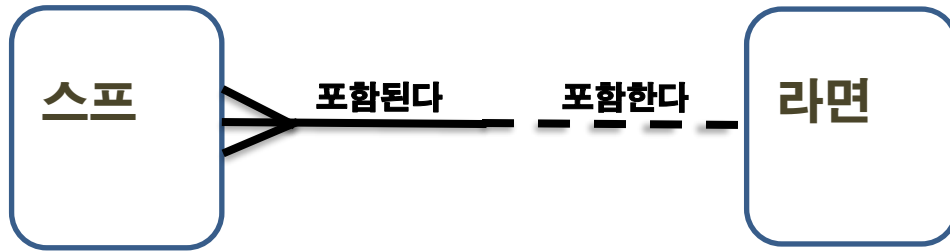
- 라면과 스프의 관계



◆ 각 **라면**은 하나 이상의 스프를 포함할 수 있다.

# ERD 실습(1)

## ● 라면과 스프의 관계



- ◆ 각 **스프**는 단 하나의 라면에 반드시 포함된다.
- ◆ 각 **라면**은 하나 이상의 스프를 포함할 수 있다.

# ERD 실습(2)

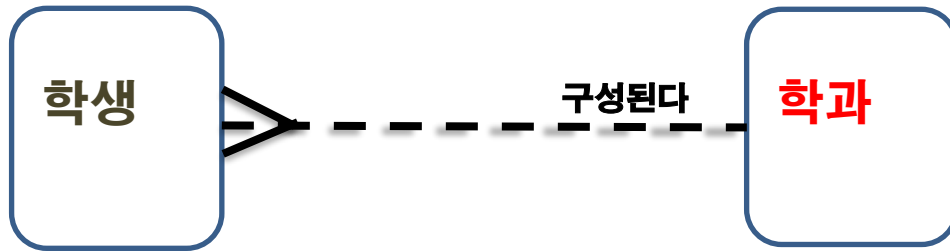
- 학생과 학과의 관계



◆ 각 **학생**은 단 하나의 학과에 반드시 소속된다.

# ERD 실습(2)

- 학생과 학과의 관계



◆ 각 **학과**는 한 명 이상의 학생으로 구성될 수 있다.

# ERD 실습(2)

## ● 학생과 학과의 관계



- ◆ 각 **학생**은 단 하나의 학과에 반드시 소속된다.
- ◆ 각 **학과**는 한 명 이상의 학생으로 구성될 수 있다.

# ERD 실습(3)

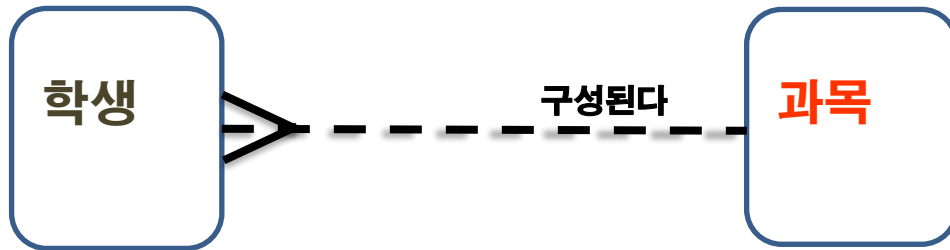
- 학생과 과목의 관계



◆ 각 **학생**은 여러 과목을 수강신청 한다.

# ERD 실습(3)

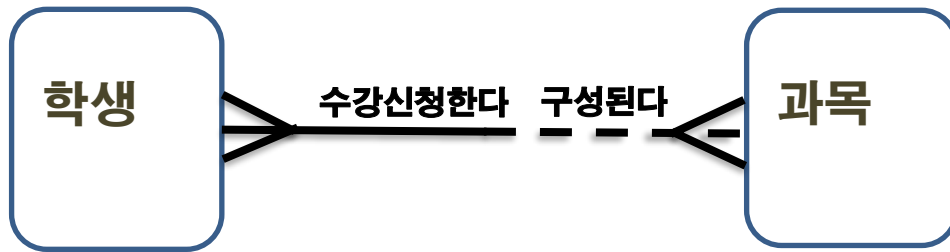
- 학생과 과목의 관계



◆ 각 **과목**은 여러 학생들로 구성될 수 있다.

# ERD 실습(3)

## ● 학생과 과목의 관계

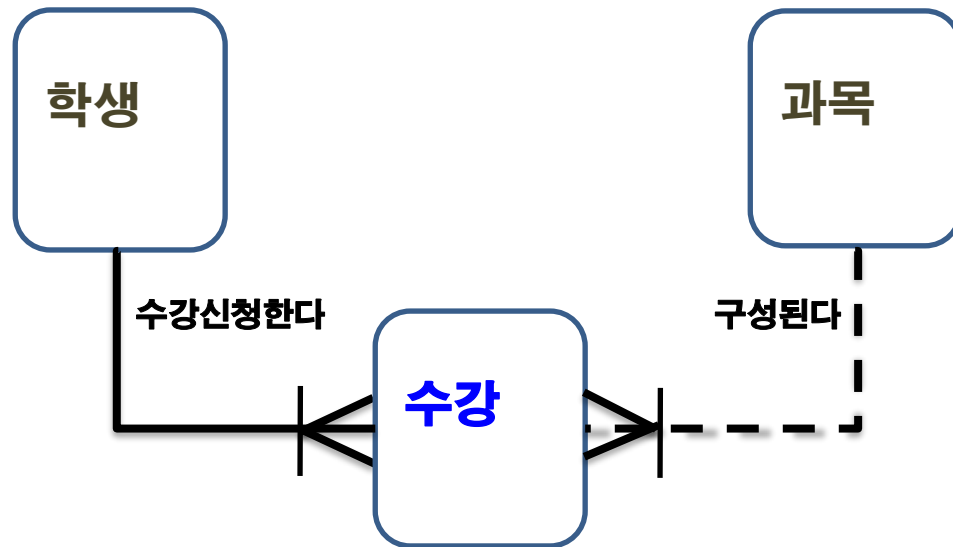


- ◆ 각 **학생**은 여러 과목을 수강신청 한다.
- ◆ 각 **과목**은 여러 학생들로 구성될 수 있다.



# ERD 실습(3)

## ● 학생과 과목의 관계



- ◆ 각 **학생**은 여러 과목을 수강신청 한다.
- ◆ 각 **과목**은 여러 학생들로 구성될 수 있다.

# ERD 실습(4)

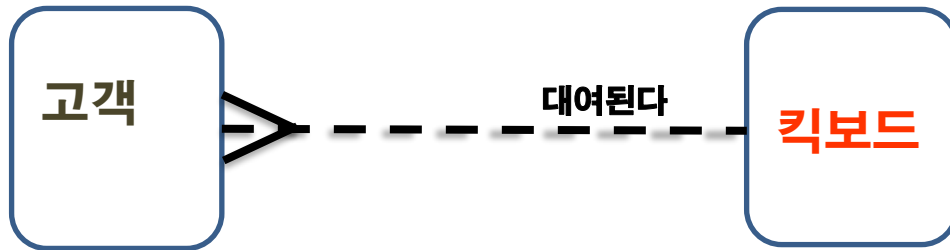
- 킥보드와 고객과의 관계



◆ 각 **고객**은 한 개 이상의 킥보드를 대여한다.

# ERD 실습(4)

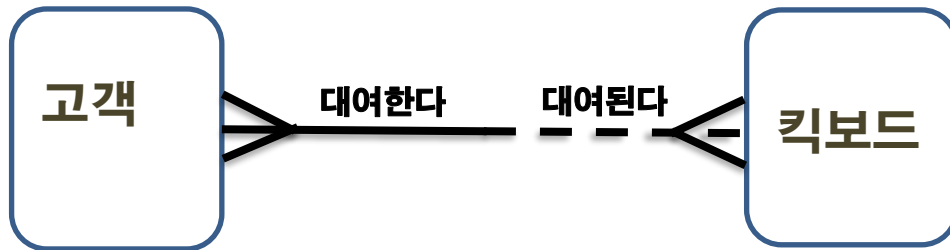
- 킷보드와 고객과의 관계



◆ 각 **킷보드**는 한 번 이상 고객에게 대여될 수 있다.

# ERD 실습(4)

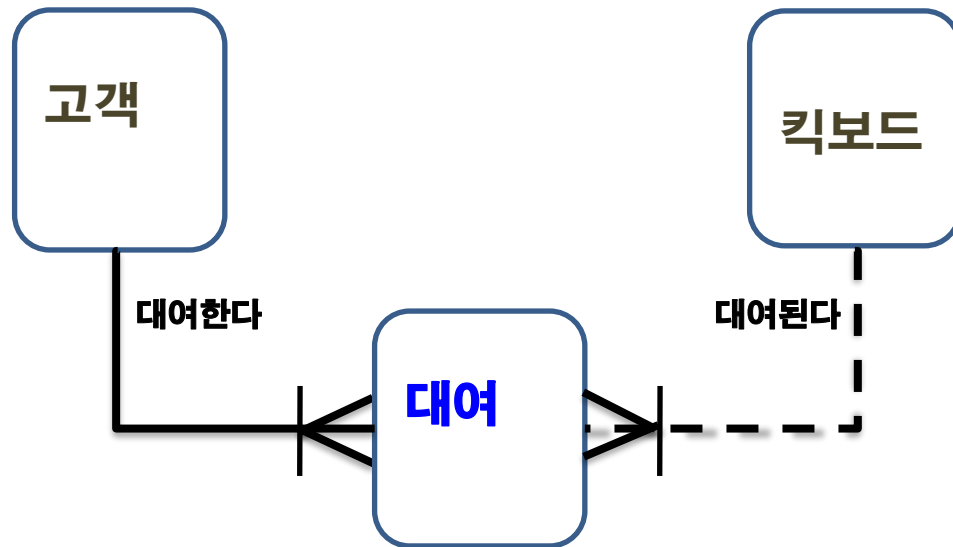
## ● 킥보드와 고객과의 관계



- ◆ 각 **고객**은 한 개 이상의 킥보드를 대여한다.
- ◆ 각 **킥보드**는 한 번 이상 고객에게 대여될 수 있다.

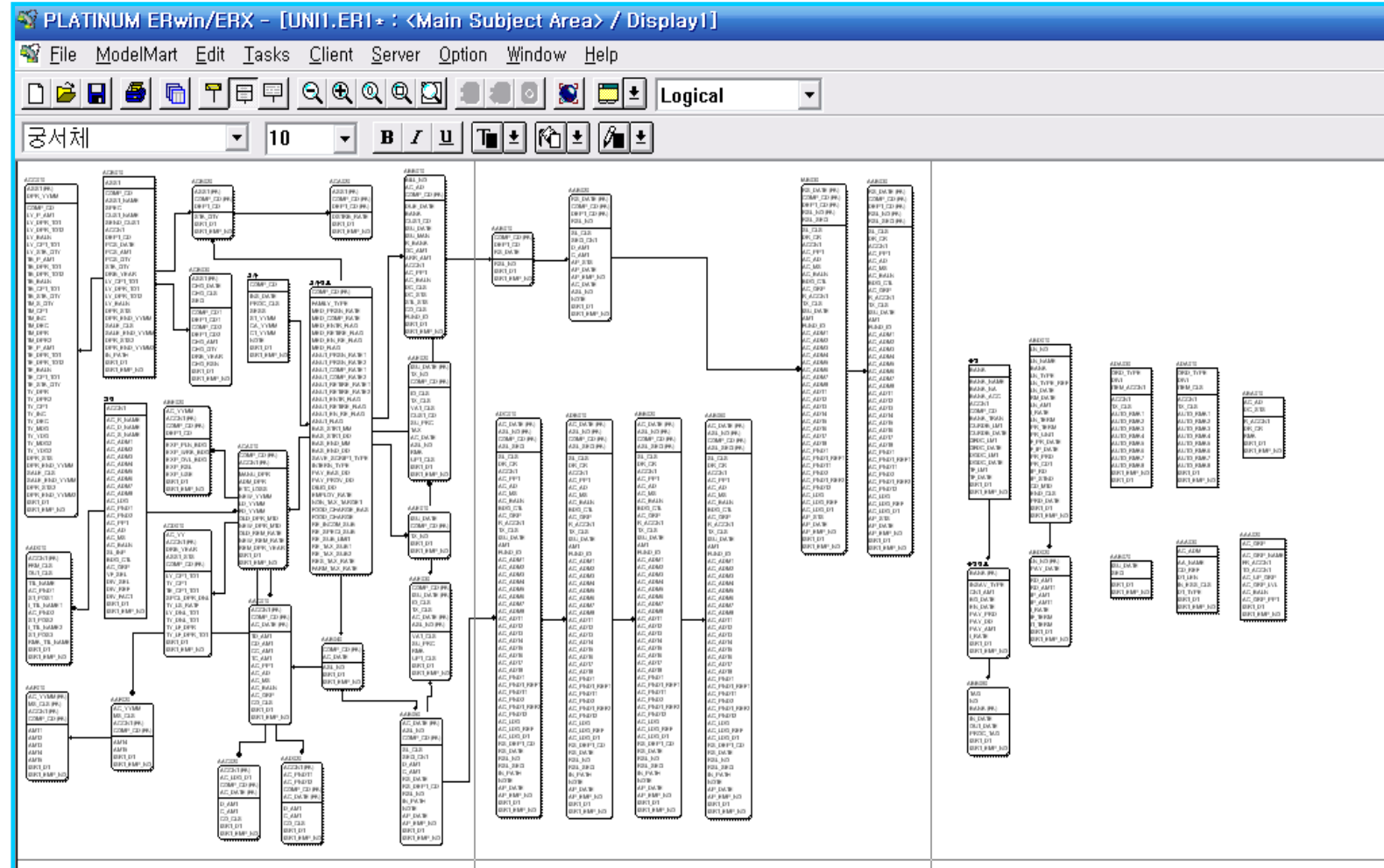
# ERD 실습(4)

## ● 키패드와 고객과의 관계

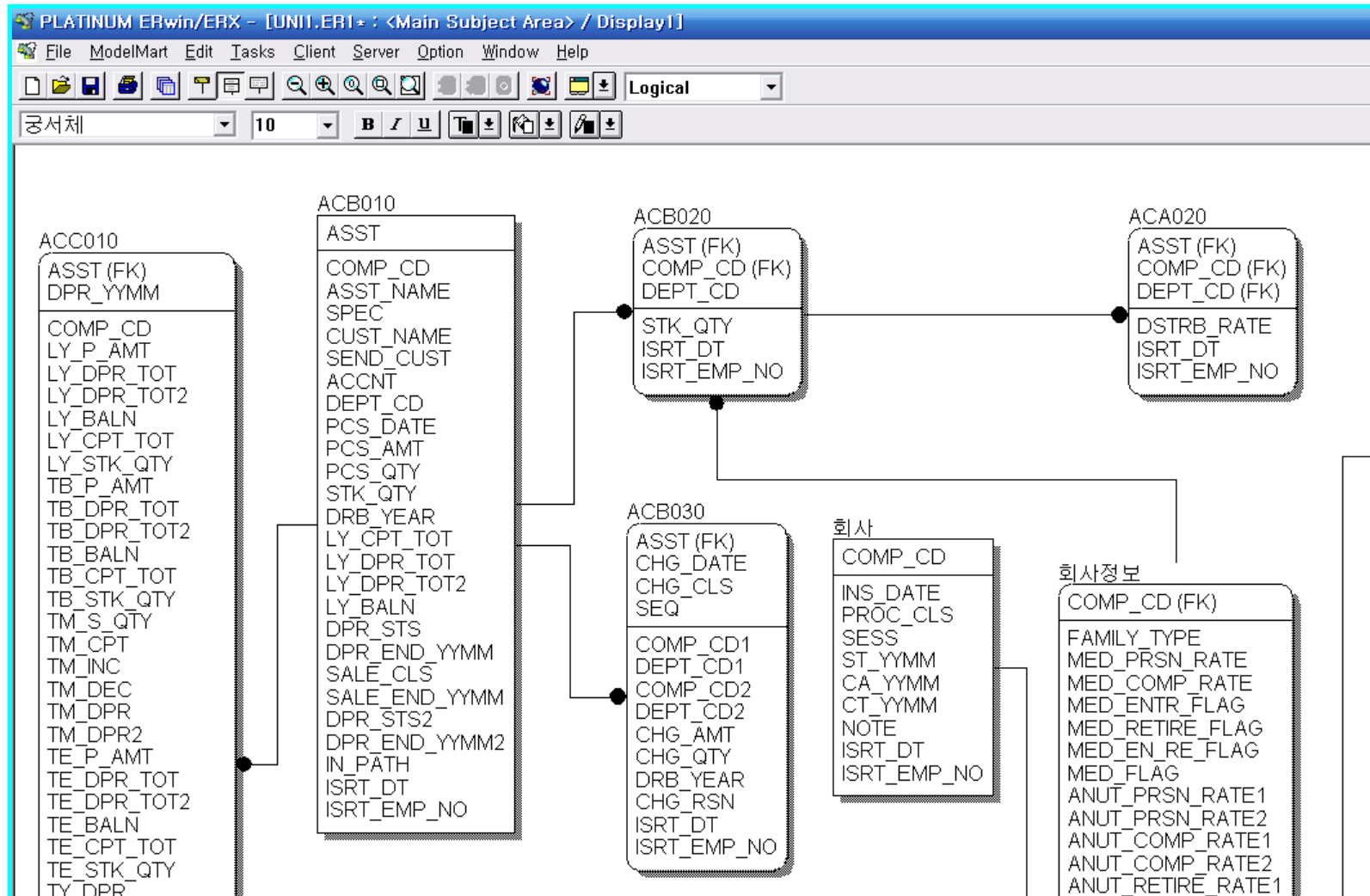


- ◆ 각 **고객**은 한 개 이상의 키패드를 대여한다.
- ◆ 각 **키패드**는 한 번 이상 고객에게 대여될 수 있다.

# ERD sample(1)

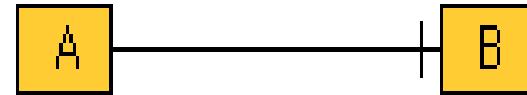


# ERD sample(2)

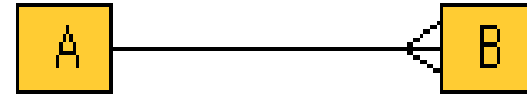


# ERD 표기법

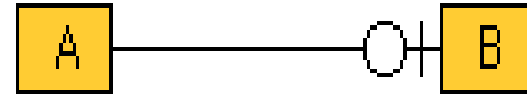
하나의 A는 하나의 B로 구성되어 있다 :



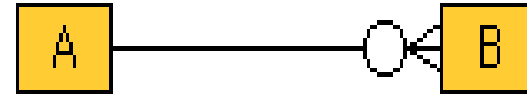
하나의 A는 하나 이상의 B로 구성되어 있다 :



하나의 A는 하나 이하의 B로 구성되어 있다 :



하나의 A는 0 또는 하나 이상의 B로 구성되어 있다 :

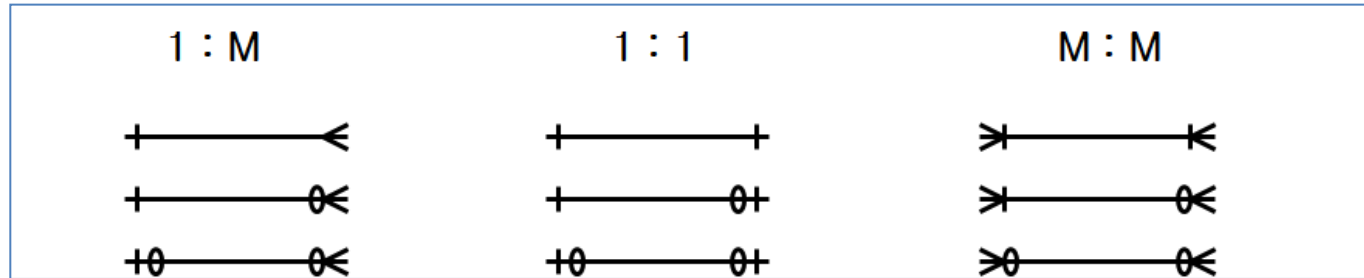


ERD의 표기방법 및 해설

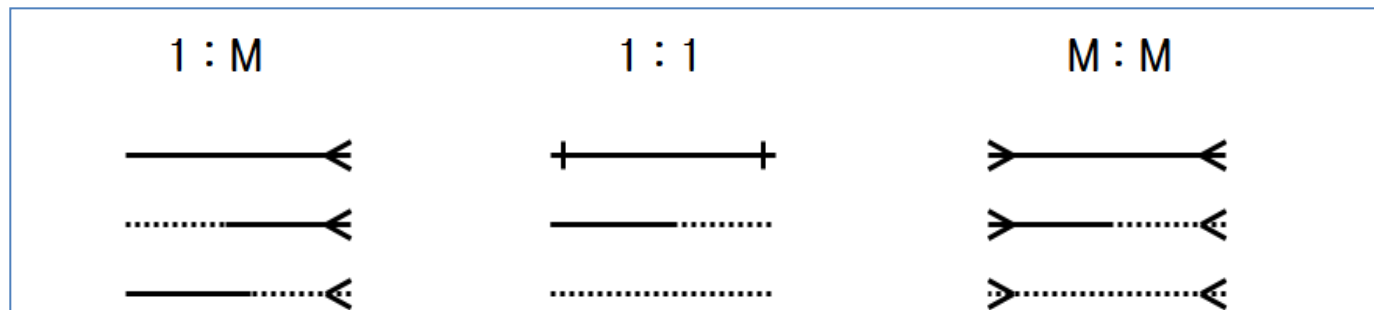


# ERD 표기법

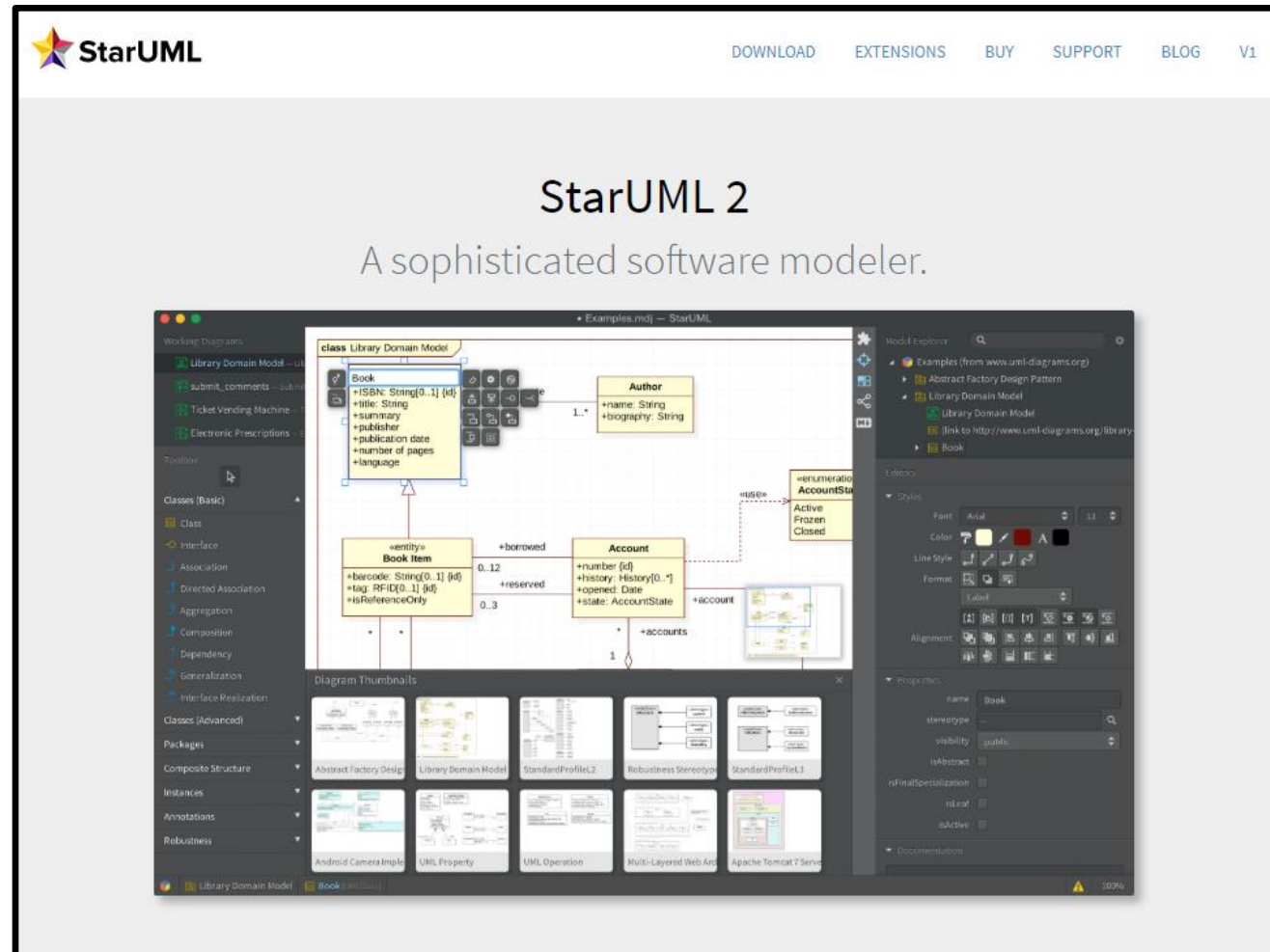
## \* I/E 표기법



## \* Barker 표기법



<http://staruml.io/>



6장을 마치며.....

질의 & 응답

