

DB프로그래밍

6주차

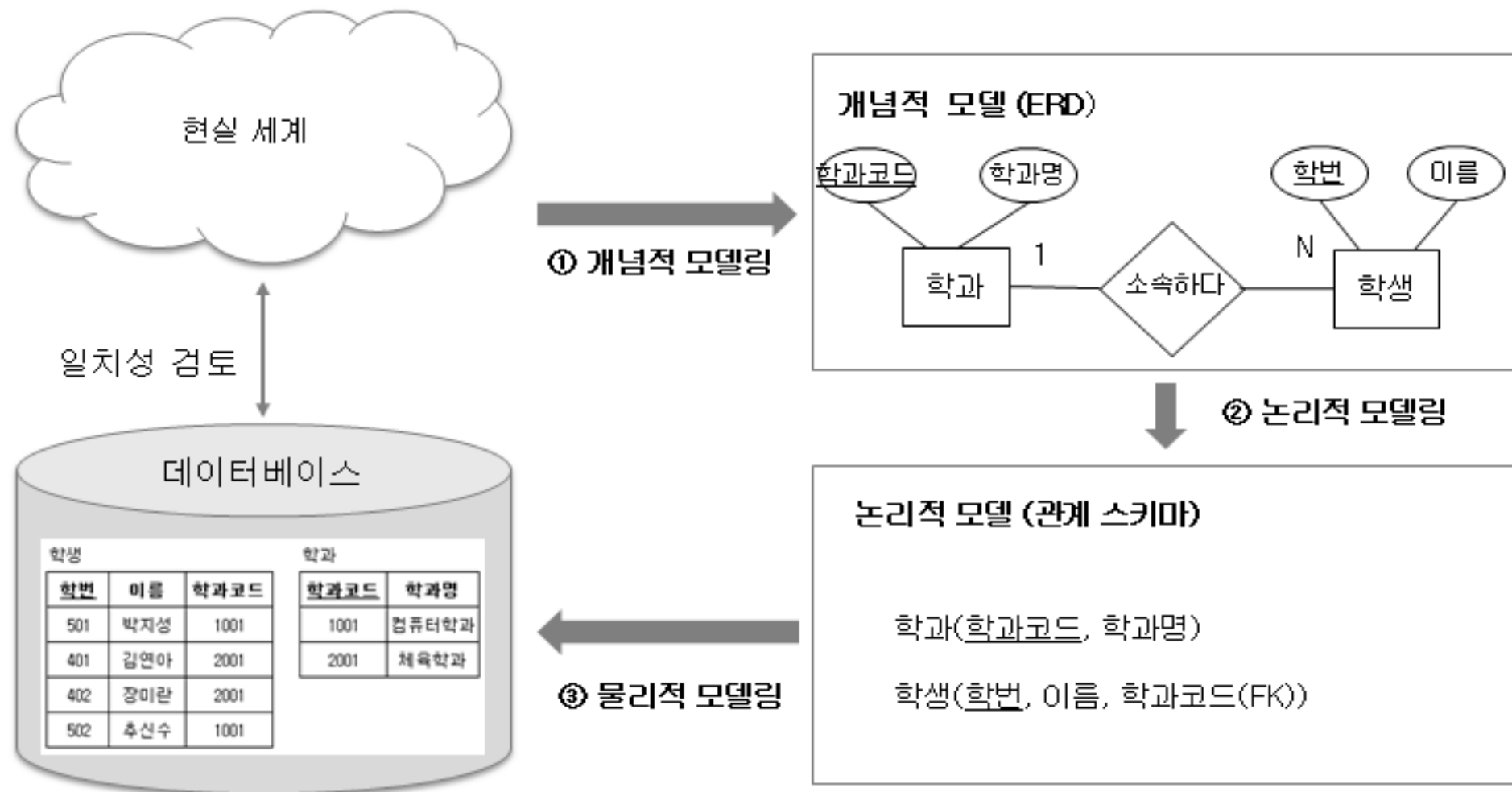
담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

시작하기

6주차 1-01

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

데이터 모델링



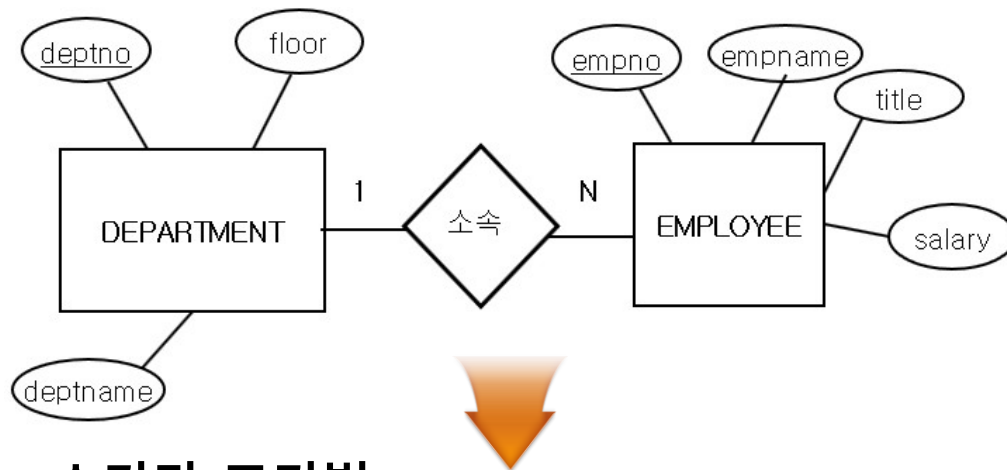
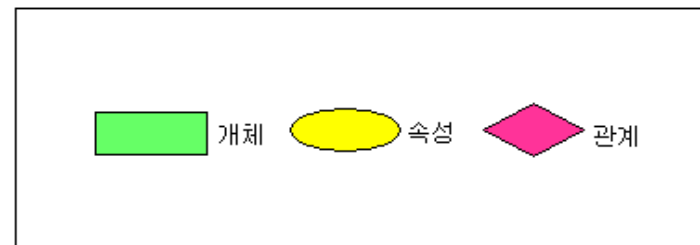
데이터 모델링 3가지 요소

• 데이터 모델링

1. 업무가 관여하는 어떤 것(Things) → **엔티티**
2. 어떤 것이 가지는 성격(Attributes) → **속성**
3. 업무가 관여하는 어떤 것 간의 관계 (Relationships) → **관계**

[참고] * 데이터 모델의 구성요소 D=<S, O, C>

- 구조(Structure)
- 연산(Operation)
- 제약조건(Constraint)



■ 스키마 표기법

부서(부서코드, 부서명, 위치)

사원(사원번호, 이름, 성별, 입사일, 주소, 부서코드(fk))

DEPARTMENT

| deptno | deptname | floor |
|--------|----------|-------|
| AA | 총무 | 10 |
| BB | 영업 | 2 |
| CC | 기획 | 15 |
| DD | 생산 | 8 |

EMPLOYEE

| empno | empname | title | dno | salary |
|-------|---------|-------|-----|--------|
| 100 | 박준기 | 과장 | BB | 200 |
| 101 | 이희주 | 대리 | CC | 200 |
| 102 | 강현석 | 사원 | AA | 250 |
| 103 | 윤현석 | 사원 | AA | 300 |

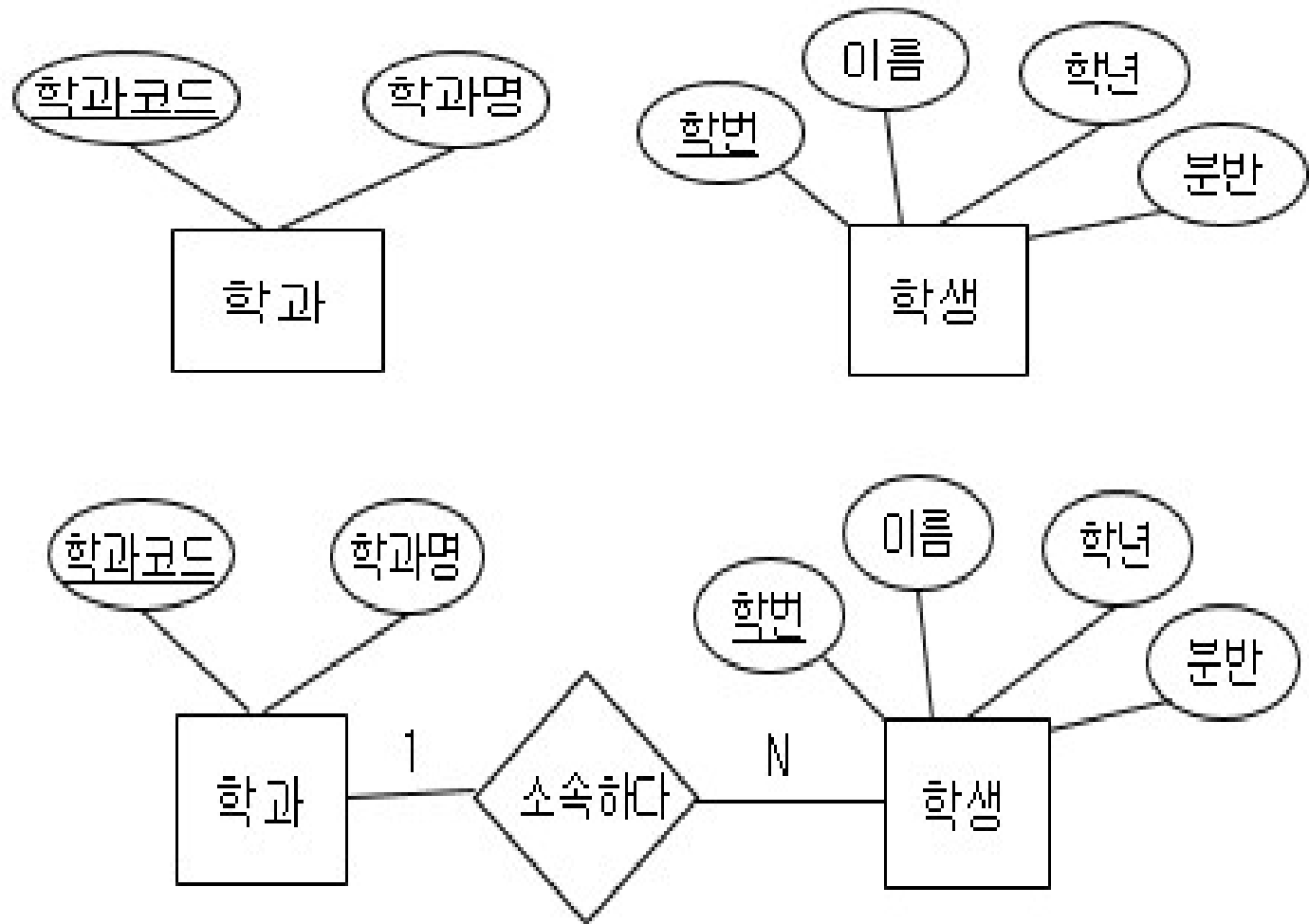
개념적 설계(ERD)

□ ERD

1) 엔티티(개체)

2) 속성(애트리뷰트)

3) 관계



[예제] 개념적 설계

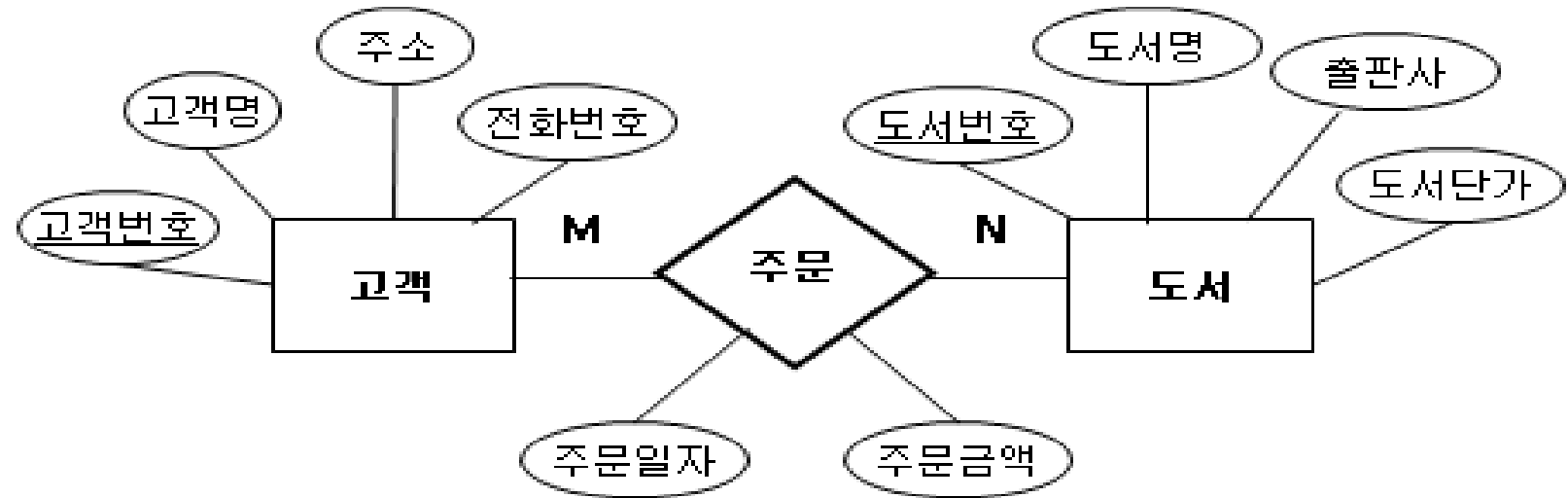
다음 요구사항 분석을 보고 개념적 설계를 작성하시오

도서에는 도서번호, 도서명, 출판사, 도서단가를 기록한다
고객은 고객번호, 고객명, 주소, 전화번호를 저장한다
고객은 여러 번에 걸쳐 여러 권의 도서를 구입할 수 있다
한 권의 도서는 여러 고객이 주문할 수 있다
(고객과 도서의 관계는 M:N)
고객이 도서를 구입한 날(주문일자)과 구매한 가격(주문금액)을 따로 저장한다
(고객과 도서의 관계에 속성이 존재함)

개념적 설계(ERD)

[예제] 개념적 설계

개념적 설계(ERD)



테이블

고객

| 고객번호 | 고객명 | 주소 | 전화번호 |
|------|-----|----------|---------------|
| 1 | 박지성 | 영국 맨체스터 | 000-5000-0001 |
| 2 | 김연아 | 대한민국 서울 | 000-6000-0001 |
| 3 | 장미란 | 대한민국 강원도 | 000-7000-0001 |
| 4 | 추신수 | 미국 클리블랜드 | 000-8000-0001 |

주문

FK FK

| 주문번호 | 고객번호 | 도서번호 | 주문일자 | 주문금액 |
|------|------|------|------------|-------|
| 1 | 1 | 1 | 2013-07-01 | 7000 |
| 2 | 1 | 2 | 2013-07-03 | 13000 |
| 3 | 2 | 5 | 2013-07-03 | 8000 |
| 4 | 3 | 2 | 2013-07-04 | 13000 |
| 5 | 4 | 4 | 2013-07-05 | 35000 |
| 6 | 1 | 3 | 2013-07-07 | 22000 |
| 7 | 4 | 3 | 2013-07-07 | 22000 |

도서

| 도서번호 | 도서명 | 출판사 | 도서단가 |
|------|----------|-------|-------|
| 1 | 축구의 역사 | 굿스포츠 | 7000 |
| 2 | 축구 아는 여자 | 나무수 | 13000 |
| 3 | 축구의 이해 | 대한미디어 | 22000 |
| 4 | 골프 바이블 | 대한미디어 | 35000 |
| 5 | 피겨 교본 | 굿스포츠 | 8000 |

[예제] 개념적 설계

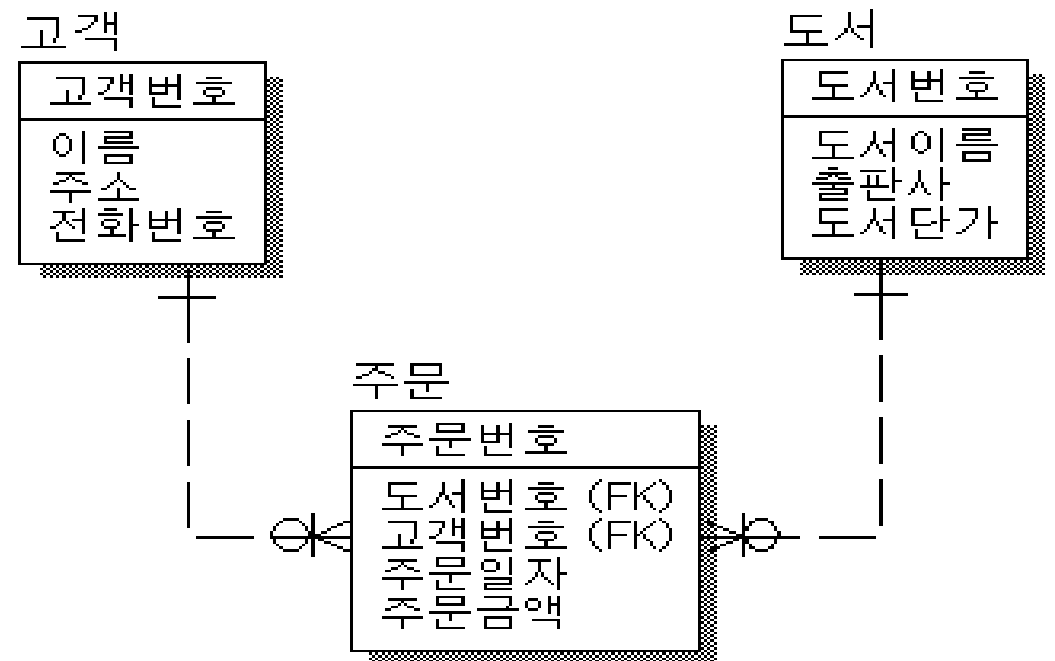
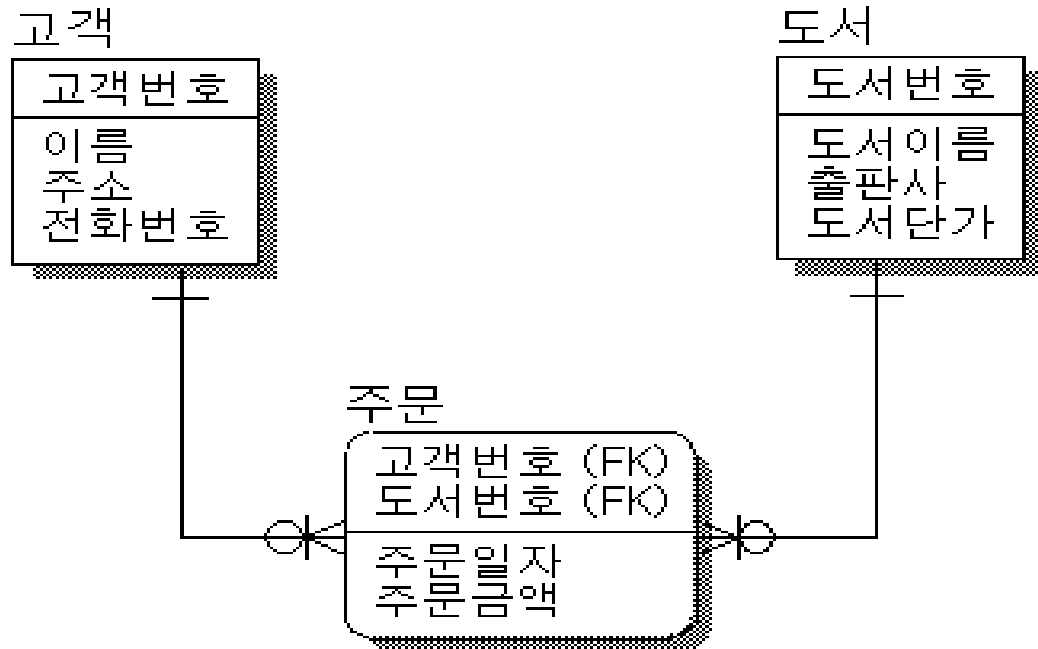
논리적 설계(관계 스키마) 고객(고객번호, 고객명, 주소, 전화번호)
도서(도서번호, 도서명, 출판사, 도서단가)

방법 ① 주문(고객번호, 도서번호, 주문일자, 주문금액)
 또는

방법 ①

방법 ② 주문(주문번호, 고객번호, 도서번호, 주문일자, 주문금액)

방법 ②



[설계 예제]

요구사항 분석

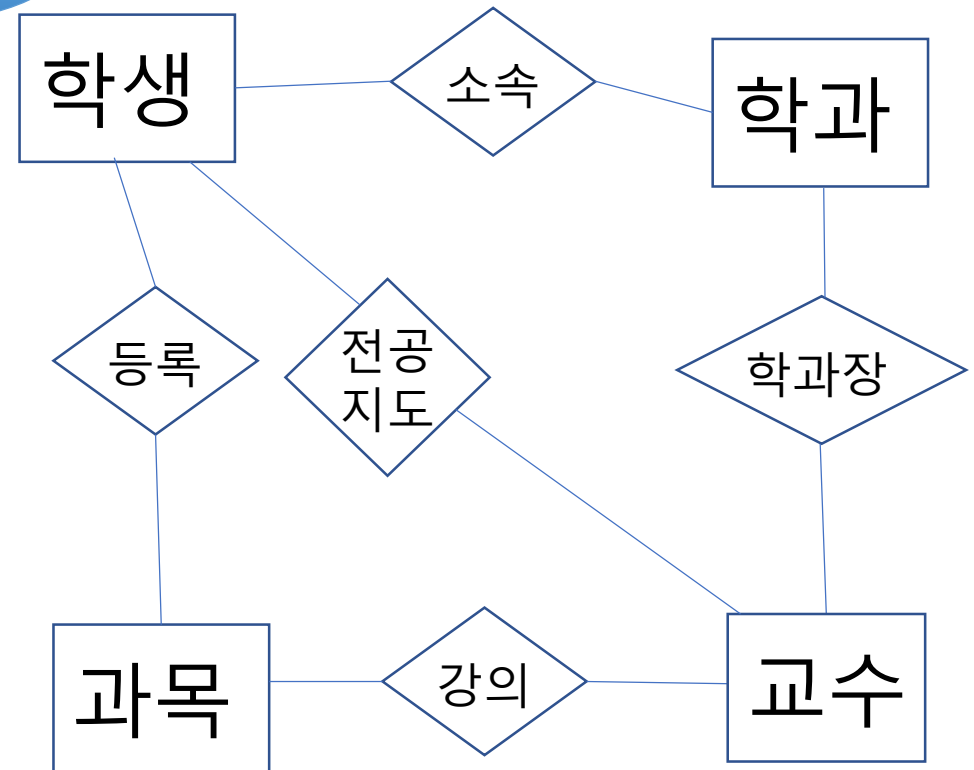
모든 학생은 고유한 학번을 갖고, 특정 학과에 **소속된다**. 이름, 주소, 나이, 생년월일도 관리한다.

학과는 학과명, 전화번호, 사무실위치 등을 관리하고, 학교 내에서 같은 이름의 학과는 없다.

교수는 교수번호로 식별할 수 있고 이름, 전공분야 등을 관리한다

학생은 수강할 과목을 **등록하는데**, 과목에는 과목번호, 과목명, 과목개요 등이 있다.

교수는 과목을 **강의하고** 학생에 대해 **전공지도를 한다**. 일부는 학과의 **학과장**이 된다.



[설계 예제]

요구사항 분석

모든 학생은 고유한 **학번**을 갖고, 특정 학과에 **소속된다**. 이름, 주소, 나이, 생년월일도 관리한다.

학과는 **학과명**, 전화번호, 사무실위치 등을 관리하고, 학교 내에서 같은 이름의 학과는 없다.

교수는 **교수번호**로 식별할 수 있고 이름, 전공분야 등을 관리한다

학생은 수강할 과목을 **등록하는데**, 과목에는 **과목번호**, 과목명, 과목개요 등이 있다.

교수는 과목을 **강의하고** 학생에 대해 **전공지도를 한다**. 일부는 학과의 **학과장**이 된다.

학생

| |
|------------------------|
| 학번 |
| 이름 주소 나이 생년월일 |

학과

| |
|-------------|
| 학과명 |
| 전화번호 사무실 |

과목

| |
|-------------|
| 과목번호 |
| 과목명 과목개요 |

교수

| |
|------------|
| 교수번호 |
| 이름 전공분야 |

[설계 예제]

요구사항 분석

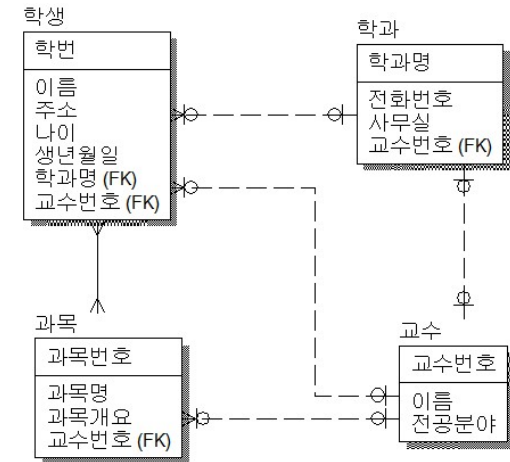
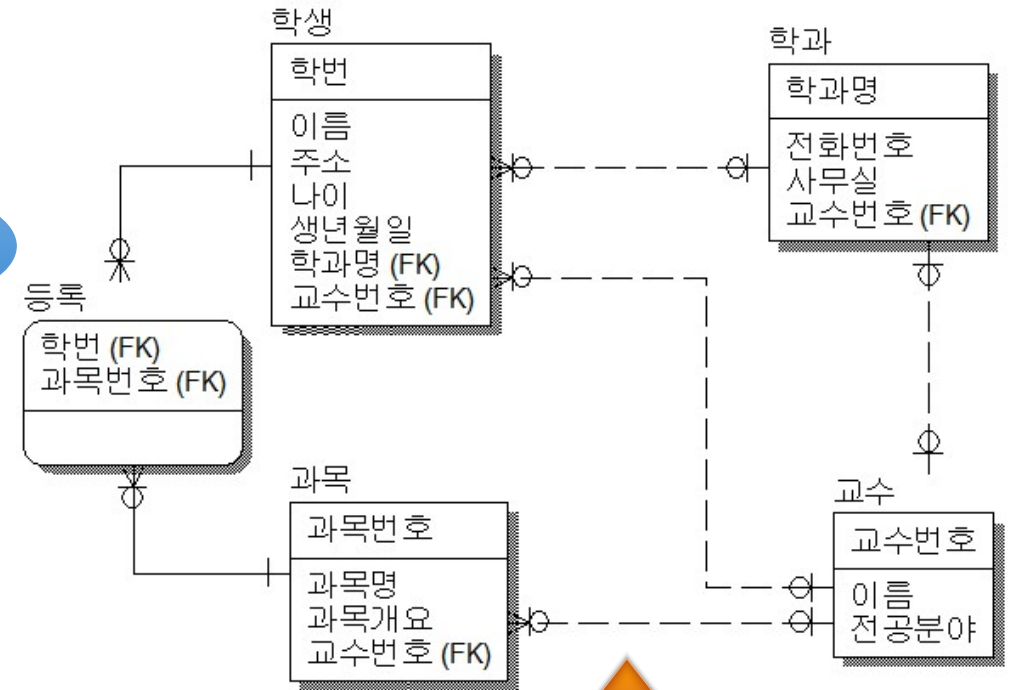
모든 학생은 고유한 **학번**을 갖고, 특정 학과에 **소속된다**. 이름, 주소, 나이, 생년월일도 관리한다.

학과는 **학과명**, 전화번호, 사무실위치 등을 관리하고, 학교 내에서 같은 이름의 학과는 없다.

교수는 **교수번호**로 식별할 수 있고 이름, 전공분야 등을 관리한다

학생은 수강할 과목을 **등록**하는데, 과목에는 **과목번호**, 과목명, 과목개요 등이 있다.

교수는 과목을 **강의**하고 학생에 대해 **전공지도**를 한다. 일부는 학과의 **학과장**이 된다.



관계_존재성

6주차 1-02

담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

개념적 설계(개념적 데이터 모델링)



❖ 개체(엔티티): things

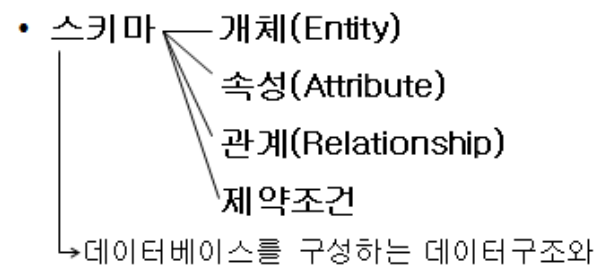
1. 정규 엔티티
2. 약 엔티티
 - 부분키(partial key)
 - 존재종속
 - 소유엔티티

❖ 속성(애트리뷰트)

1. 단순 속성
2. 키 속성(주 식별자)
3. 복합 속성
4. 다중값 속성(다치속성)
5. 유도 속성

❖ 관계: relationship

1. 관계 차수
 - 1진 관계, 2진 관계, 3진 관계
2. 관계 카디널리티
 - 일대일 관계(1:1)
 - 일대다 관계(1:N)
 - 다대다 관계(M:N)
3. 관계 존재성
 - 필수(Mandatory)
 - 선택(Optional)



제약조건에 대한 명세를 구체적으로 기술한 것



관계의 종류

❖관계

1. 관계 차수

1진 관계, 2진 관계, 3진 관계

2. 관계 카디널리티

일대일 관계(1:1)

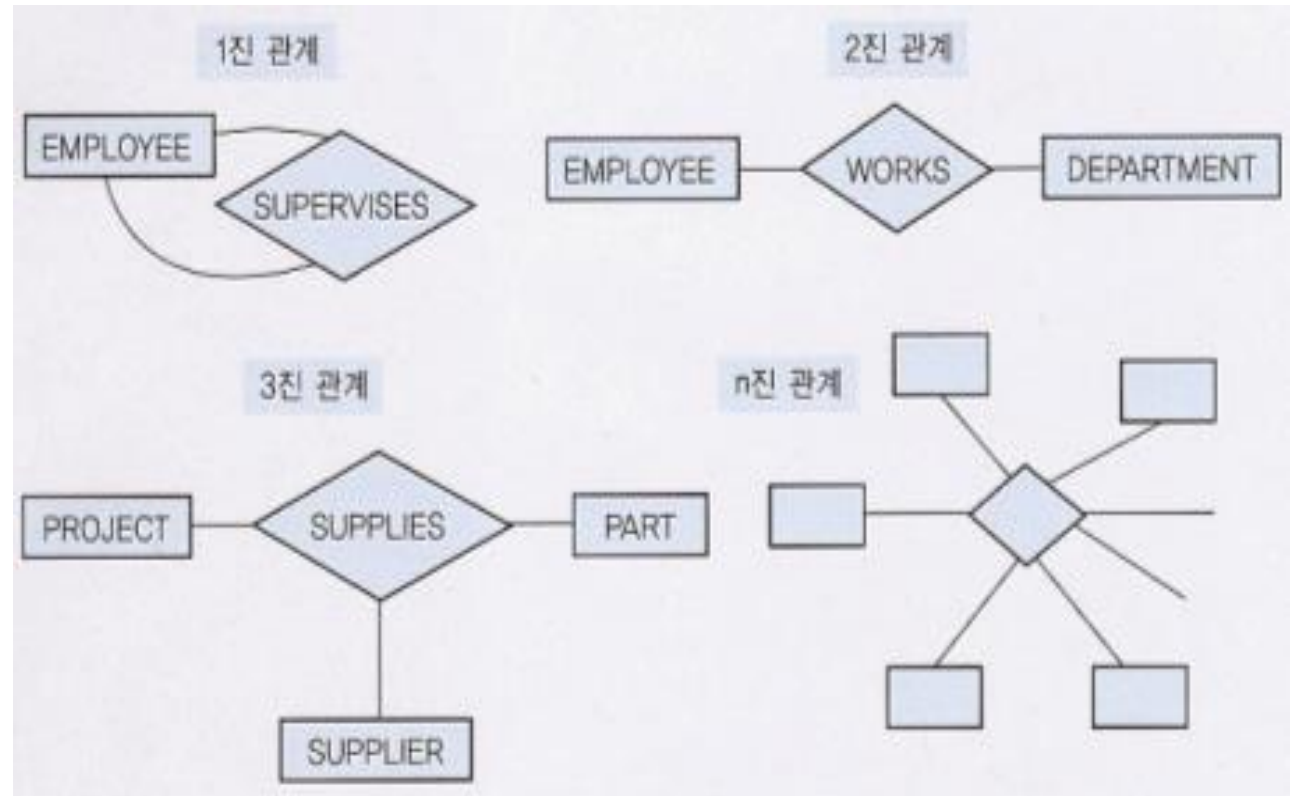
일대다 관계(1:N)

다대다 관계(M:N)

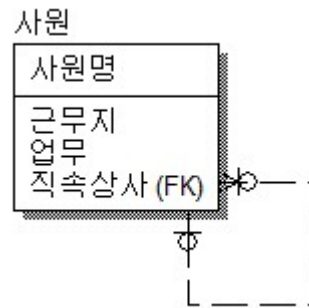
3. 관계 존재성

필수(Mandatory)

선택(Optional)



| 사원 | | | | fk |
|-------|-----|-----|----|-------|
| 사번 | 사원명 | 근무지 | 업무 | 직속상사 |
| 21001 | 김철수 | 서울 | 회계 | |
| 21002 | 양길현 | 인천 | 총무 | 21001 |
| 21003 | 임영수 | 부산 | 영업 | 21001 |
| 21004 | 박한나 | 부산 | 영업 | 21004 |



관계의 종류

❖관계

1. 관계 차수

1진 관계, 2진 관계, 3진 관계

2. 관계 카디널리티

일대일 관계(1:1)

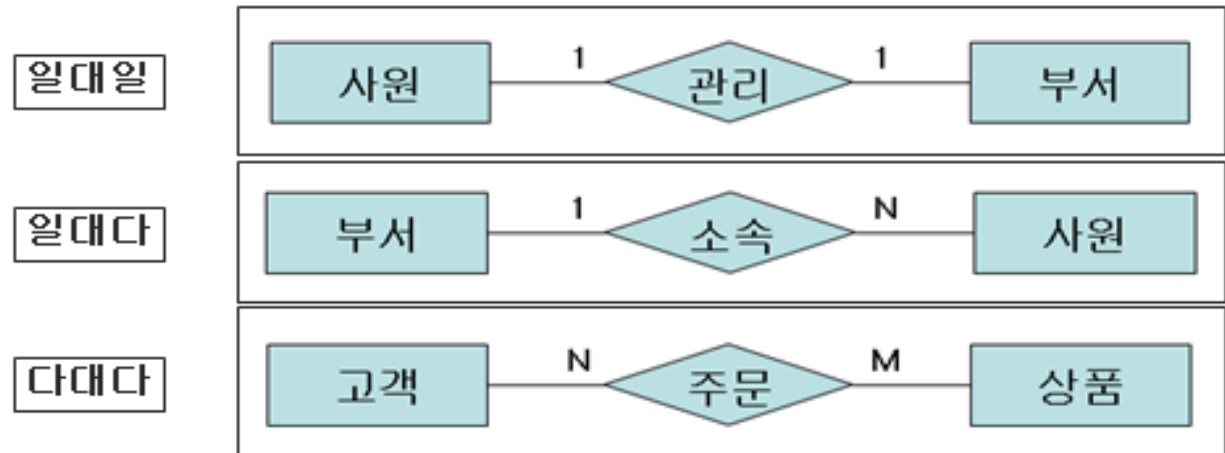
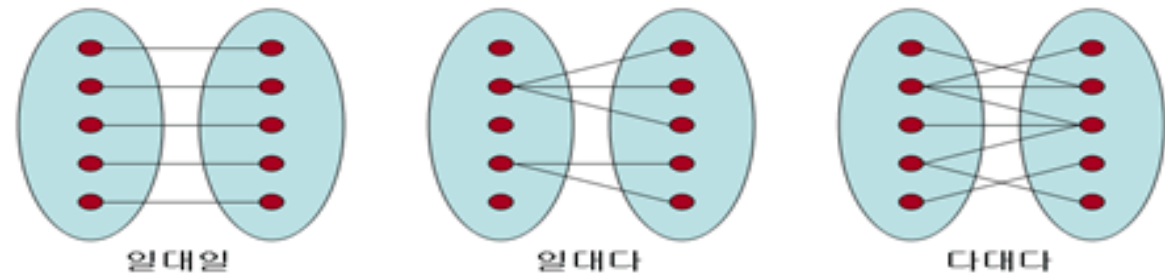
일대다 관계(1:N)

다대다 관계(M:N)

3. 관계 존재성

필수(Mandatory)

선택(Optional)



관계의 종류

❖ 관계

1. 관계 차수

1진 관계, 2진 관계, 3진 관계

2. 관계 카디날리티

일대일 관계(1:1)

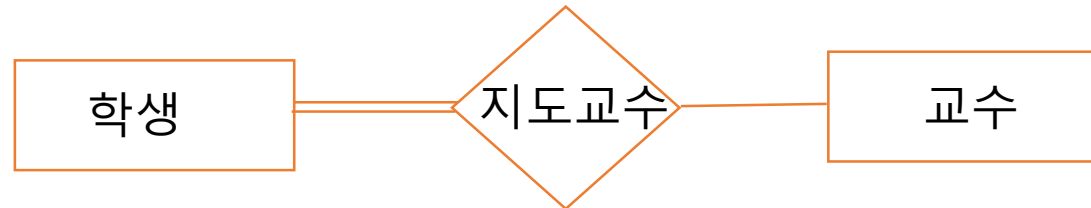
일대다 관계(1:N)

다대다 관계(M:N)

3. 관계 존재성

필수(Mandatory)

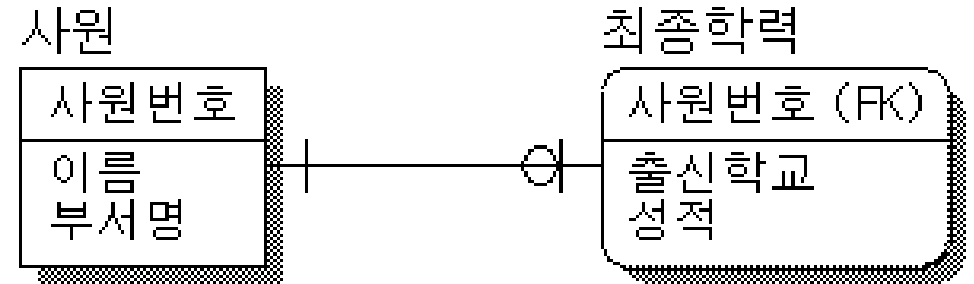
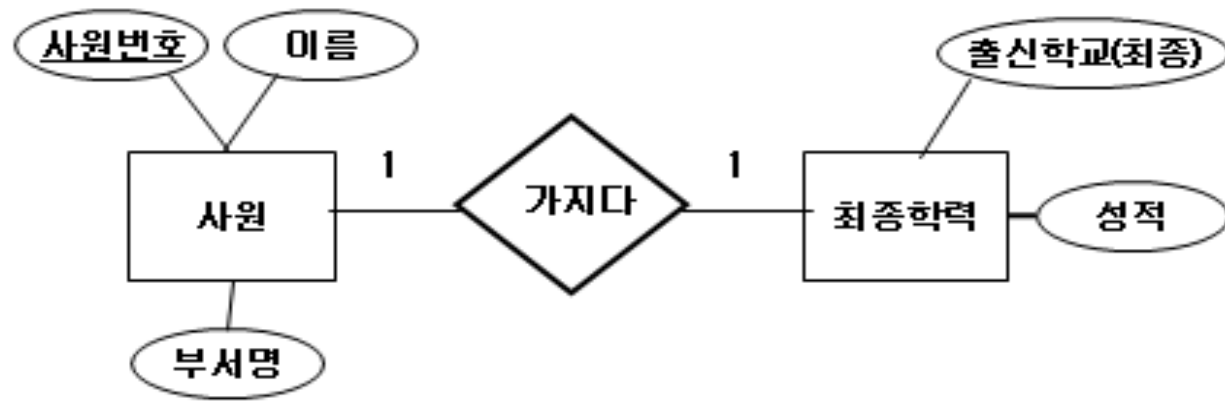
선택(Optional)



❖ 부분참여(선택: optional)

❖ 전체참여(필수: mandatory)

관계 카디널리티

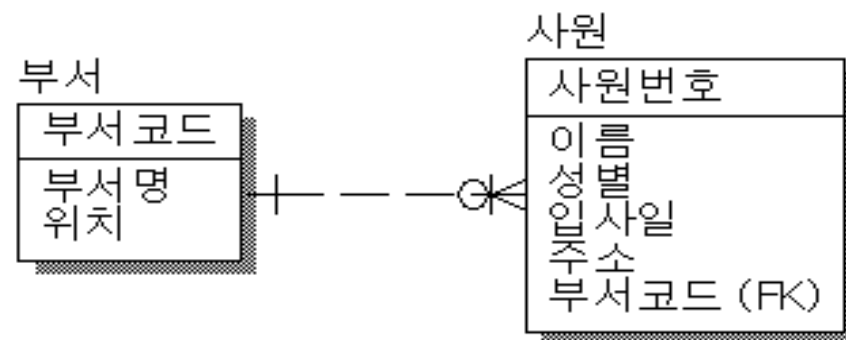
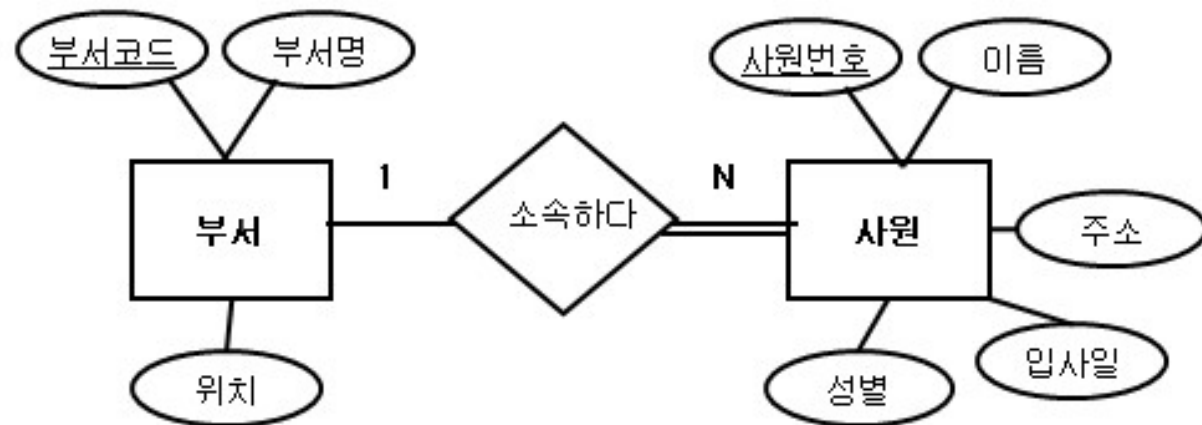


| 직원번호 | 이름 | 부서명 |
|------|-----|------|
| 1 | 김하나 | 영업1과 |
| 2 | 이두한 | 영업2과 |
| 3 | 박태성 | 영업3과 |

| 직원번호 | 출신학교 | 성적 |
|------|--------|----|
| 1 | 한국대학교 | B0 |
| 2 | 신한고등학교 | 90 |
| 3 | 제일대학교 | B+ |

관계 카디널리티

일대다 관계

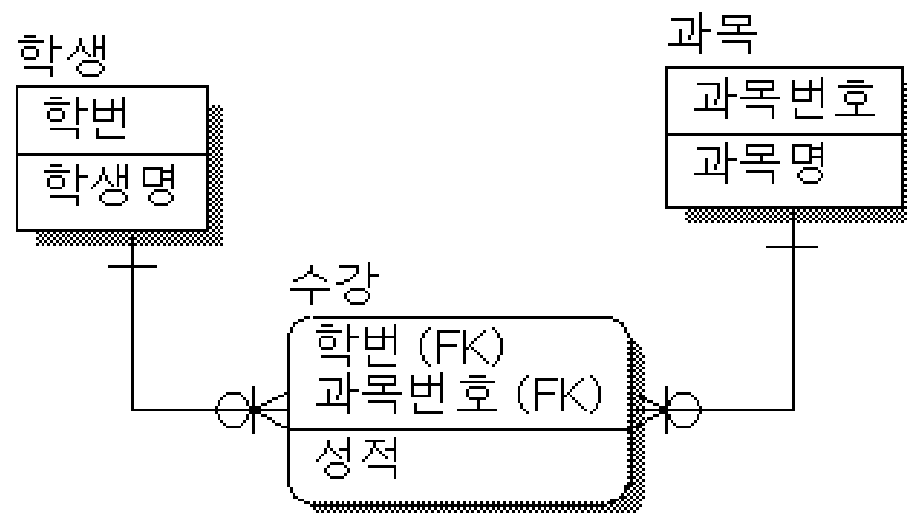
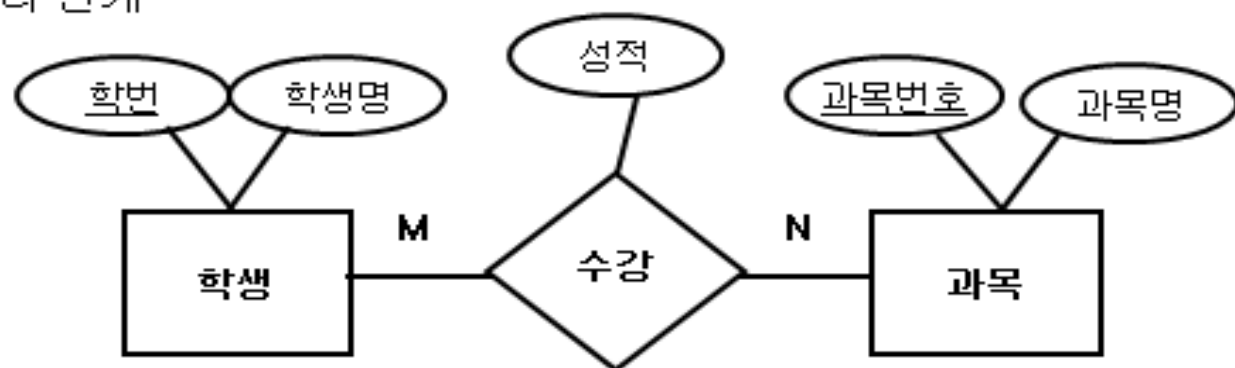


| 부서코드 | 부서명 | 위치 |
|------|-----|----|
| AA | 총무부 | 서울 |
| BB | 영업부 | 대전 |
| CC | 기획부 | 서울 |

| 사원번호 | 이름 | 성별 | 입사일 | 주소 | 부서코드 |
|------|-----|----|------------|---------------|------|
| 1111 | 홍길동 | 남 | 2004-08-26 | 서울시 서대문구 연희동 | AA |
| 2222 | 임꺽정 | 남 | 2005-02-23 | 부산시 해운대구 | AA |
| 3333 | 박찬호 | 남 | 2004-08-26 | 경기도 성남시 분당구 | BB |
| 4444 | 선동열 | 남 | 2005-08-22 | 서울시 마포구 공덕동 | BB |
| 5555 | 차두리 | 남 | 2006-02-23 | 서울시 영등포구 여의도동 | AA |
| 6666 | 송종국 | 여 | 2006-02-20 | 서울시 동작구 신대방동 | BB |

관계 카디널리티

다대다 관계



| 학번 | 학생명 |
|-------|-----|
| 11002 | 이홍근 |
| 24036 | 김순미 |
| 30419 | 박상웅 |

| 학번 | 과목번호 | 성적 |
|-------|-------|----|
| 11002 | CS310 | 98 |
| 11002 | CS313 | 88 |
| 24036 | CS310 | 90 |
| 24036 | CS345 | 90 |

| 과목번호 | 과목명 |
|-------|--------|
| CS310 | 데이터베이스 |
| CS313 | 운영체제 |
| CS326 | 자바 |
| CS345 | 자료구조 |

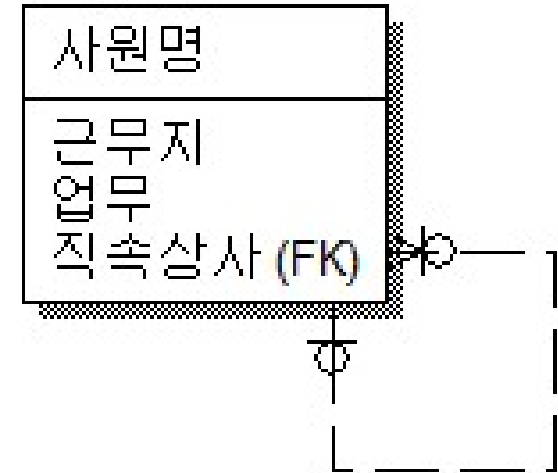
관계 차수: (1진 관계)

사원

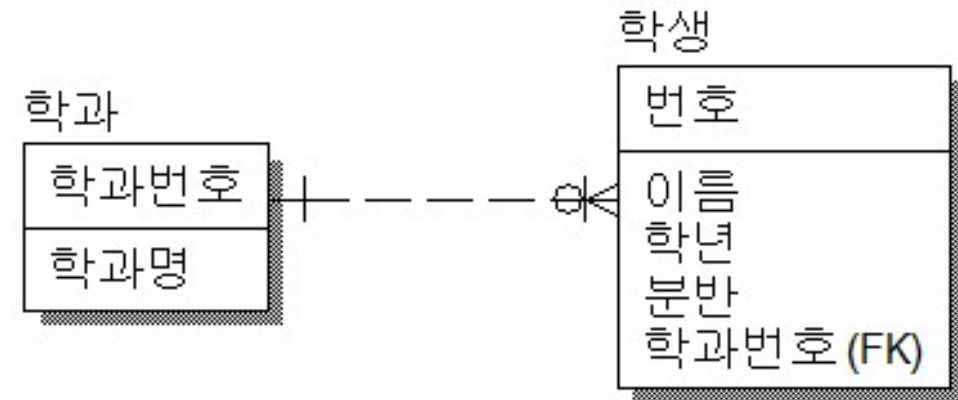
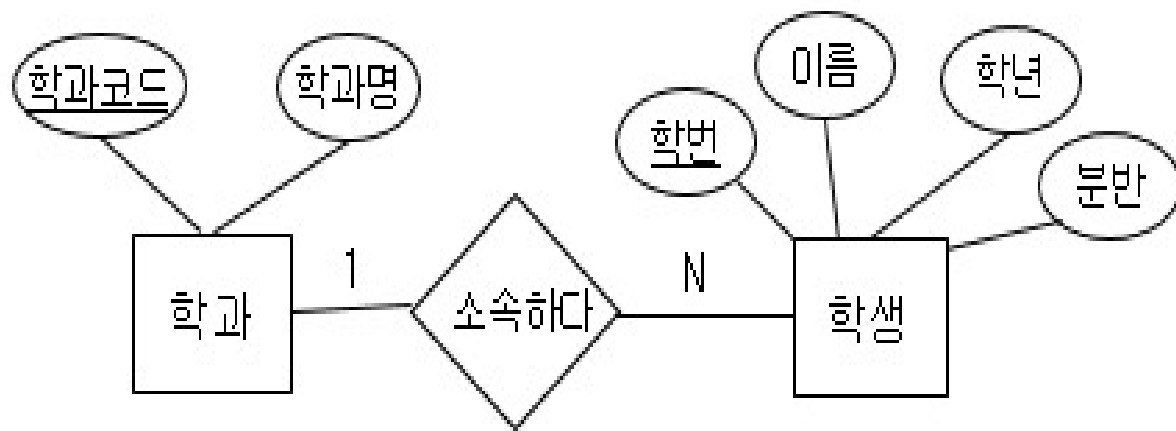
fk

| 사번 | 사원명 | 근무지 | 업무 | 직속상사 |
|-------|-----|-----|----|-------|
| 21001 | 김철수 | 서울 | 회계 | |
| 21002 | 양길현 | 인천 | 총무 | 21001 |
| 21003 | 임영수 | 부산 | 영업 | 21001 |
| 21004 | 박한나 | 부산 | 영업 | 21004 |

사원



관계 차수: (2진 관계)



학과

| 학과번호 | 학과명 |
|------|-------------|
| 1 | 컴퓨터소프트웨어공학과 |
| 2 | 컴퓨터정보공학과 |
| 3 | 정보통신과 |

학생

| 번호 | 이름 | 학년 | 분반 | 학과번호 |
|----|-----|----|----|------|
| 1 | 한지혜 | 1 | YB | 1 |
| 2 | 이정우 | 1 | YA | 1 |
| 3 | 오지영 | 2 | J1 | 2 |
| 4 | 강재미 | 1 | YB | 1 |
| 5 | 박철호 | 2 | J1 | 2 |

관계 존재성

관계 존재성 (전체참여 / 부분참여), (필수 / 선택) : Mandatory / Optional

전체참여 : 두 줄로 표현 / 부분참여 : 한 줄로 표현



사원은 반드시 부서에 소속되어야 한다 (필수)
부서에는 사원이 있을 수도 없을 수도 있다 (선택)

관계 존재성

관계 존재성 (전체참여 / 부분참여), (필수 / 선택) : Mandatory / Optional

전체참여 : 두 줄로 표현 / 부분참여 : 한 줄로 표현



모든 학과는 반드시 학과장이 한 명씩 있어야 한다.
모든 교수가 학과장은 아니다

데이터베이스 설계(관계성)

요구사항 수집과 분석

사원은 부서에서 일을 한다.

한 명의 사원은 하나의 부서에서 일하고
하나의 부서에는 여러 명의 사원이 일한다.

개념적 설계(ERD)



논리적 설계(관계스키마)

DEPARTMENT(deptno, deptname, floor)

EMPLOYEE(empno, empname, title, salary)



department의 deptno를
참조하는 외래키

DEPARTMENT(deptno, deptname, floor)

EMPLOYEE(empno, empname, title, salary, **dno**)

DEPARTMENT

| deptno | deptname | floor |
|--------|----------|-------|
| AA | 총무 | 10 |
| BB | 영업 | 2 |
| CC | 기획 | 15 |
| DD | 생산 | 8 |

EMPLOYEE

| empno | empname | title | dno | salary |
|-------|---------|-------|-----|--------|
| 100 | 박준기 | 과장 | BB | 200 |
| 101 | 이희주 | 대리 | CC | 200 |
| 102 | 강현석 | 사원 | AA | 250 |
| 103 | 윤현석 | 사원 | AA | 300 |

데이터베이스 설계(선택성)

요구사항 수집과 분석

사원은 부서를 관리한다

하나의 부서는 한 명의 관리자가 반드시 관리해야 하고
사원은 관리자일 수도 아닐 수도 있다

개념적 설계(ERD)



| DEPARTMENT | |
|------------|--|
| Deptno | |
| Deptname | |
| Floor | |

| EMPLOYEE | |
|----------|--|
| Empno | |
| Empname | |
| Title | |
| Salary | |

논리적 설계(관계스키마)

DEPARTMENT(deptno, deptname, floor)

EMPLOYEE(empno, empname, title, salary)



DEPARTMENT(deptno, deptname, floor, **manager**)

EMPLOYEE(empno, empname, title, salary)

employee의 empno를
참조하는 외래키

| DEPARTMENT | |
|--------------|--|
| Deptno | |
| Deptname | |
| Floor | |
| Manager (FK) | |

| EMPLOYEE | |
|----------|--|
| Empno | |
| Empname | |
| Title | |
| Salary | |



[설계 예제]

- 학생(학번, 이름, 전공, 지도교수)
- 교수(ID, 이름)

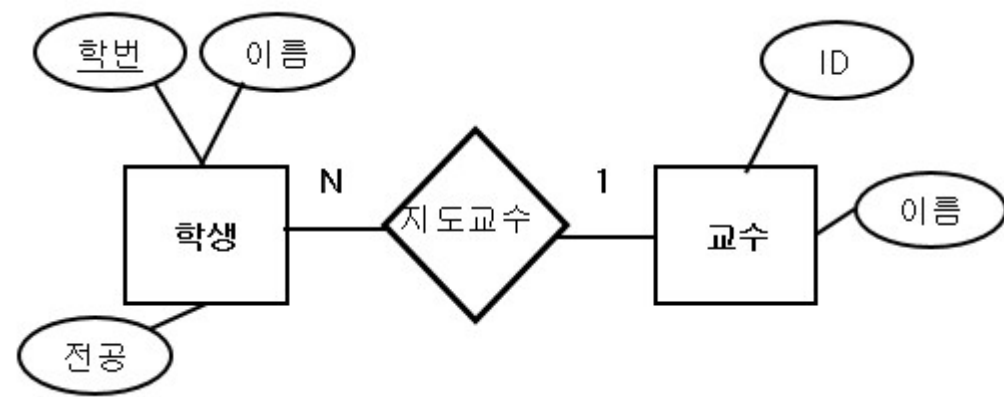
교재
p47

학생

| 학번 | 이름 | 전공 | 지도교수 |
|---------|-----|-------|------|
| 2003001 | 김철수 | 국문학 | P001 |
| 2003002 | 박선하 | 국문학 | P002 |
| 2003003 | 안미희 | 컴퓨터공학 | P001 |
| 2003004 | 유창식 | 컴퓨터공학 | P003 |
| 2003005 | 임한솔 | 산업공학 | P002 |

교수

| ID | 이름 |
|------|-----|
| P001 | 한성식 |
| P002 | 김설훈 |
| P003 | 박광민 |



학생

| 학번 |
|----------|
| 이름 전공 |

교수

| ID |
|----|
| 이름 |

학생

| 학번 |
|---------------------|
| 이름 전공 ID (FK) |

교수

| ID |
|----|
| 이름 |

학생

| 학번 |
|-----------------------|
| 이름 전공 지도교수 (FK) |

교수

| ID |
|----|
| 이름 |

❖ 부분참여(선택: optional)

테이블 생성

```
/* (ex01-ora.sql) */
```

```
-- 학생(학번, 이름, 전공, 지도교수)
```

```
-- 교수(ID, 이름)
```

```
CREATE TABLE 교수 (
  ID          CHAR(10) NOT NULL ,
  이름        VARCHAR(20) ,
  PRIMARY KEY(ID)
);
```

```
CREATE TABLE 학생 (
  학번        CHAR(8) NOT NULL ,
  이름        VARCHAR(20) ,
  전공        VARCHAR(30) ,
  지도교수    CHAR(10) NULL ,
  PRIMARY KEY(학번) ,
  FOREIGN KEY(지도교수) REFERENCES 교수(ID)
);
```

학생

| 학번 | 이름 | 전공 | 지도교수 |
|---------|-----|-------|------|
| 2003001 | 김철수 | 국문학 | P001 |
| 2003002 | 박선하 | 국문학 | P002 |
| 2003003 | 안미희 | 컴퓨터공학 | P001 |
| 2003004 | 유창식 | 컴퓨터공학 | |
| 2003005 | 임한솔 | 산업공학 | P002 |

교수

| ID | 이름 |
|------|-----|
| P001 | 한성식 |
| P002 | 김설훈 |
| P003 | 박광민 |

학생

| |
|-----------|
| 학번 |
| 이름 |
| 전공 |
| 지도교수 (FK) |

교수

| |
|----|
| ID |
| 이름 |

❖ 부분참여(선택: optional)

❖ 전체참여(필수: mandatory)

```
/* (ex01-ora.sql) */
```

```
-- 학생(학번, 이름, 전공, 지도교수)
```

```
-- 교수(ID, 이름)
```

```
CREATE TABLE 교수 (
```

```
  ID          CHAR(10) NOT NULL ,
```

```
  이름        VARCHAR(20) ,
```

```
  PRIMARY KEY(ID)
```

```
);
```

```
CREATE TABLE 학생 (
```

```
  학번        CHAR(8) NOT NULL ,
```

```
  이름        VARCHAR(20) ,
```

```
  전공        VARCHAR(30) ,
```

```
  지도교수    CHAR(10) NOT NULL ,
```

```
  PRIMARY KEY(학번) ,
```

```
  FOREIGN KEY(지도교수) REFERENCES 교수(ID)
```

```
);
```

테이블 생성

학생

| 학번 | 이름 | 전공 | 지도교수 |
|---------|-----|-------|------|
| 2003001 | 김철수 | 국문학 | P001 |
| 2003002 | 박선하 | 국문학 | P002 |
| 2003003 | 안미희 | 컴퓨터공학 | P001 |
| 2003004 | 유창식 | 컴퓨터공학 | P003 |
| 2003005 | 임한솔 | 산업공학 | P002 |

교수

| ID | 이름 |
|------|-----|
| P001 | 한성식 |
| P002 | 김설훈 |
| P003 | 박광민 |

학생

| 학번 |
|---------|
| 이름 |
| 전공 |
| ID (FK) |

교수

| ID |
|----|
| 이름 |

❖ 전체참여(필수: mandatory)

매핑 규칙

6주차 2-01

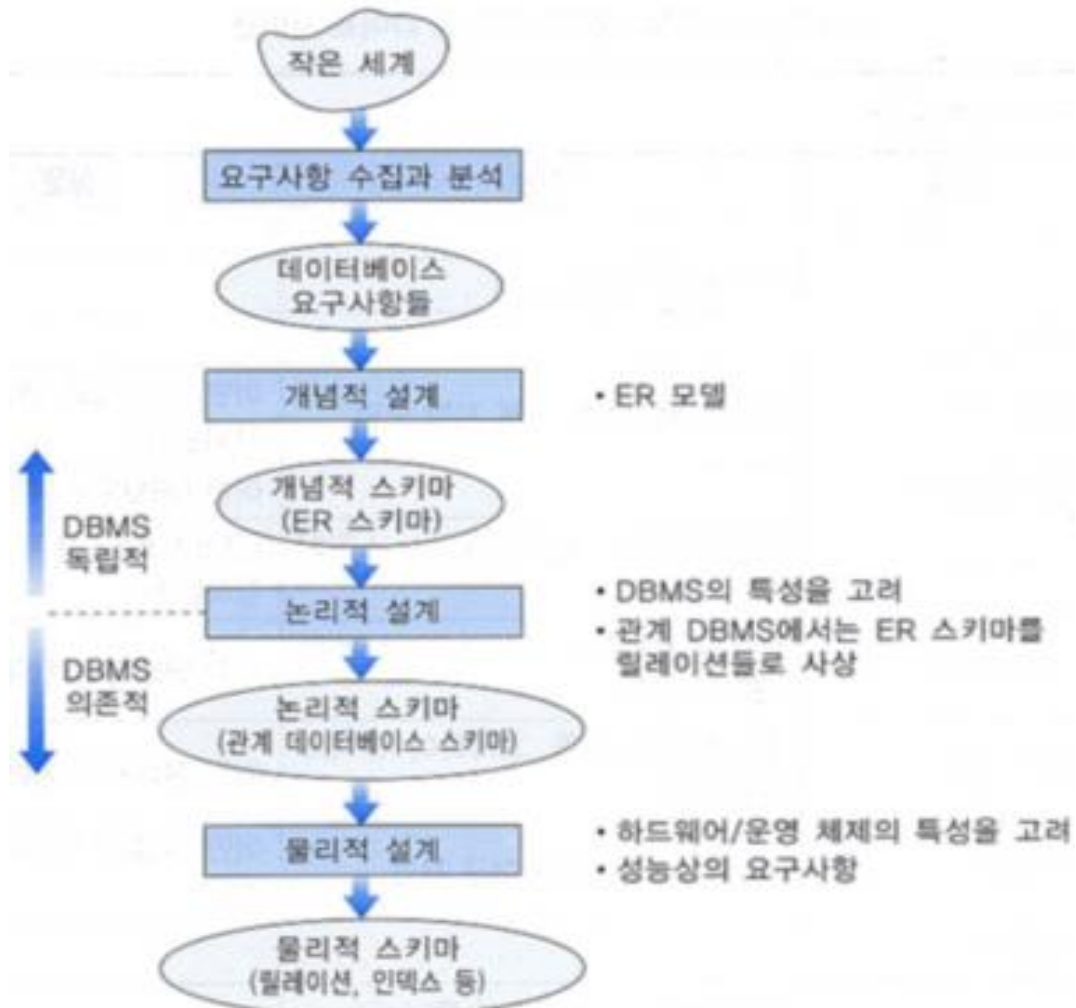
담당교수: 김희숙
(jasmin11@hanmail.net)

데이터베이스 설계 과정

- ✓ 요구사항 분석 : 인터뷰, 설문조사 등
- ✓ 개념적설계 : ER 모델(P.Chen 1976년 제안)
 - ✓ 엔티티타입, 관계타입, 애트리뷰트 식별
 - ✓ 도메인, 후보키, 기본키 결정
- ✓ 논리적설계 : 관계스키마로 사상
 - ✓ 관계성 : 일대일(1:1), 일대다(1:N), 다대다(M:N) 관계
 - ✓ 선택성 : 전체참여(필수), 부분참여(선택)
- ✓ 정규화
- ✓ 물리적설계



데이터모델링 단계

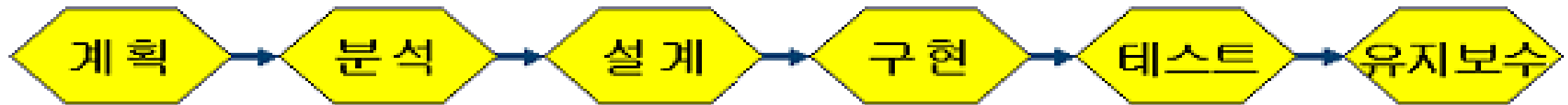


논리적 설계는 DBMS 제품에 상관없이 진행이 되나, 물리적 설계는 특정 DBMS 제품에 염두를 두고 진행

(그림 출처: "데이터베이스배움터", 홍의경 저, 생능, 2006)

프로젝트 진행과정

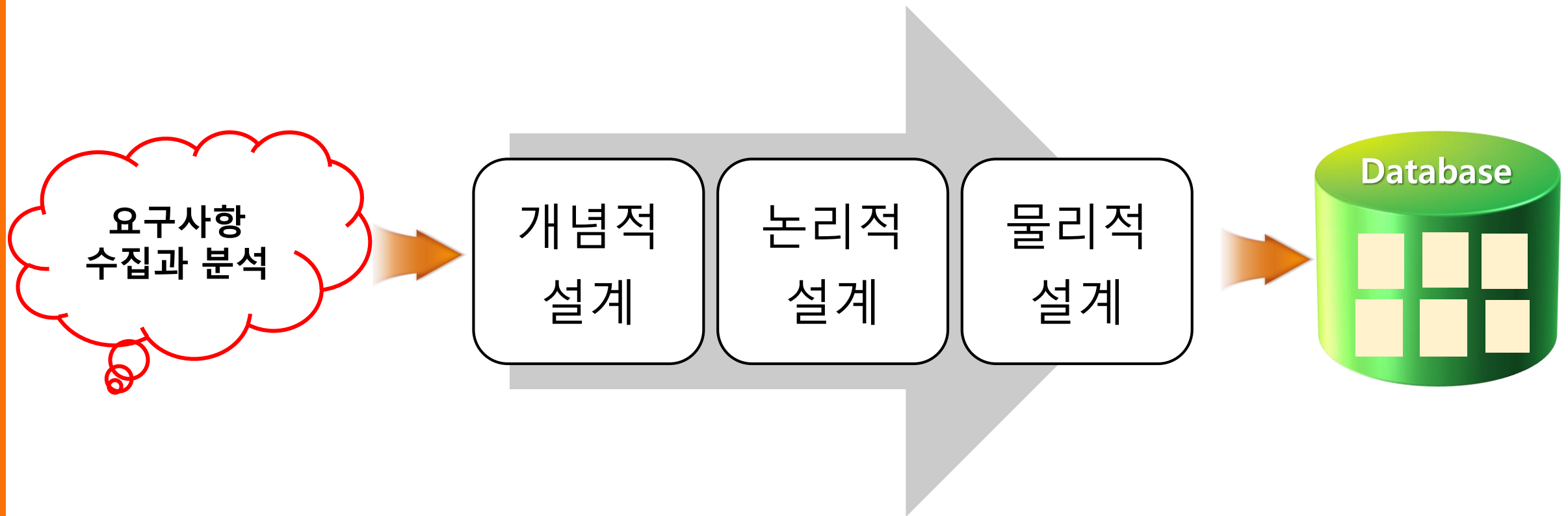
* 프로젝트 진행 과정 (소프트웨어 개발 절차 : waterfall 모델)



데이터 모델링은 설계 에 해당

데이터베이스 설계 과정

요구사항 수집과 분석 → 설계(개념적설계, 논리적설계, 물리적설계) → 구현

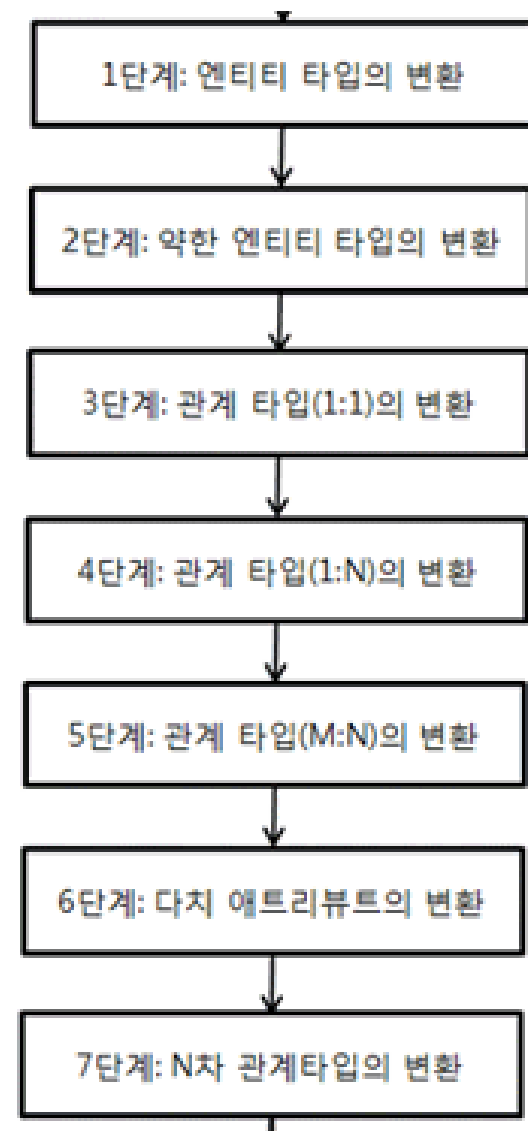


매핑 규칙(Mapping Rule)

개념적 설계(ERD) → 논리적 설계(관계스키마)

-개념적 설계에서 작성된 ERD를 데이터베이스 관리시스템에 매핑(Mapping 사상) 하는 것

| ERD | | 매핑 규칙(관계 스키마 생성) |
|------------------|--------|--|
| 엔티티 타입 단일값 속성 | 정규엔티티 | 릴레이션 복합속성 → 단일값 속성 (2가지 방법) 유도속성 → 사용자의 선택(관계스키마에 포함여부) |
| | 약엔티티 | 소유엔티티의 기본키와 약엔티티의 부분키를 결합하여 기본키를 설정한다 |
| 2진 관계 | 일대일 관계 | 외래키는 전체참여가 있는 쪽의 엔티티에 포함하고, 참여가 불분명할 때는 어느 쪽에 외래키를 위치시켜도 된다 |
| | 일대다 관계 | N쪽의 엔티티로 외래키를 위치시킨다 |
| | 다대다 관계 | 별도의 관계 엔티티를 생성하여 각기 2개의 일대다 관계를 설정한다(2개 외래키) |
| 3진 관계 | | 별도의 관계 엔티티와 N개의 외래키 |
| 다중값 속성 | | 별도의 새로운 엔티티를 생성하여 새로운 관계를 설정한다(외래키) |



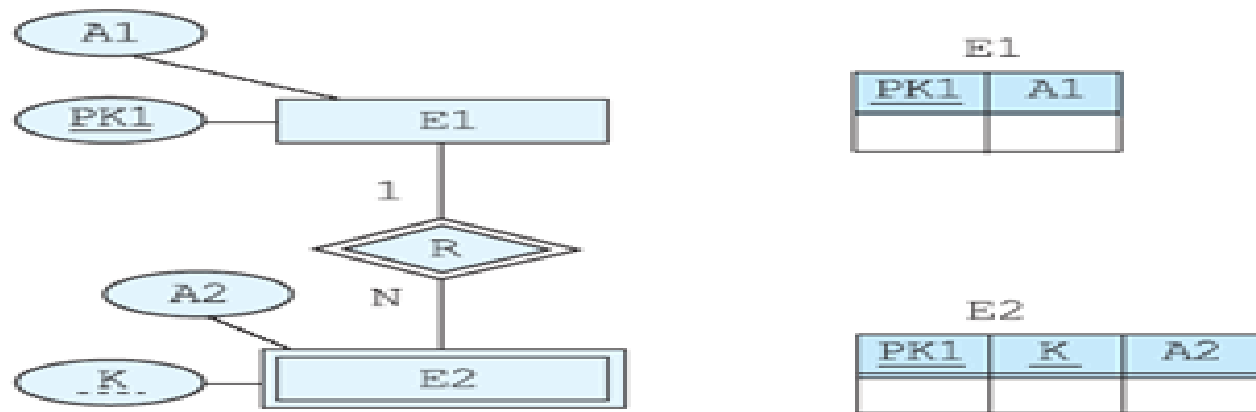
(그림 출처: "오용철의 데이터베이스 모델링", 오용철 저, 프리렉)

매핑 규칙(엔티티)

1단계



2단계



매핑 규칙(관계)

3단계



방법 1 :

| <u>PK1</u> | A1 |
|------------|----|
| K1 | |

| <u>PK2</u> | A2 | FK1 |
|------------|----|-----|
| K2 | | K1 |

방법 2 :

| <u>PK1</u> | A1 | FK2 |
|------------|----|-----|
| K1 | | K2 |

| <u>PK2</u> | A2 |
|------------|----|
| K2 | |

방법 3 :

| <u>PK1</u> | A1 |
|------------|----|
| K1 | |

| FK1 | FK2 |
|-----|-----|
| K1 | K2 |

| <u>PK2</u> | A2 |
|------------|----|
| K2 | |

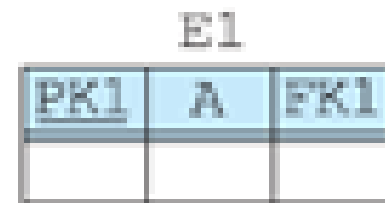
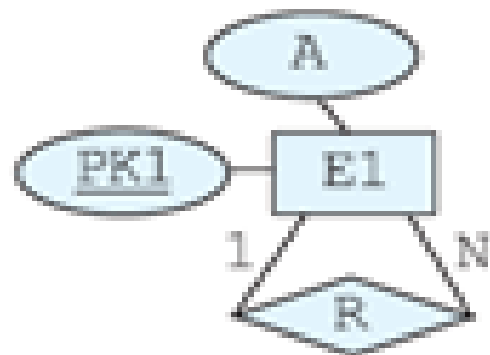
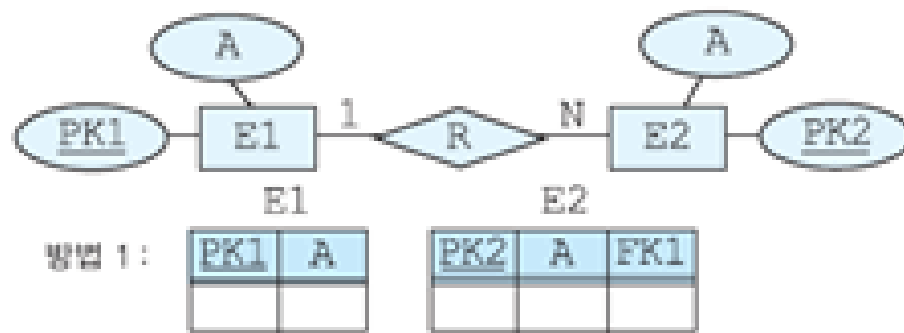
방법 4 :

| <u>PK1</u> | A1 |
|------------|----|
| K1 | |

| <u>PK2</u> | A2 |
|------------|----|
| K2 | |

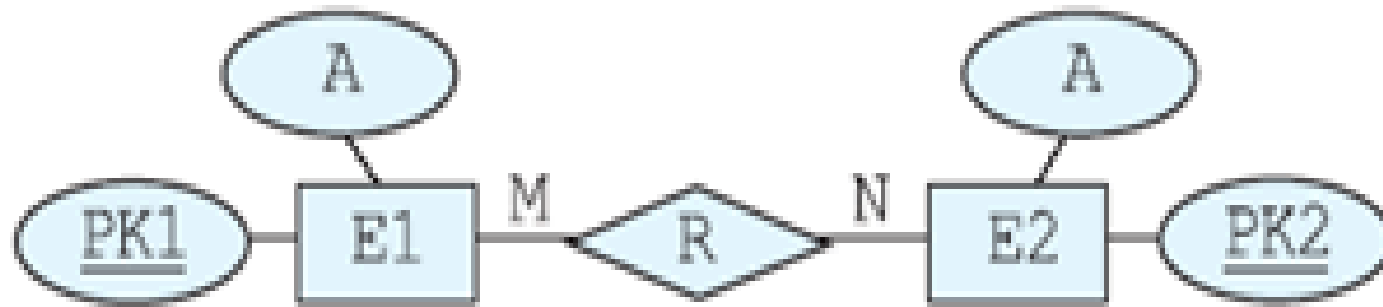
매핑 규칙(관계)

4단계



매핑 규칙(관계)

5단계



E1

| <u>PK1</u> | A |
|------------|---|
| | |

R

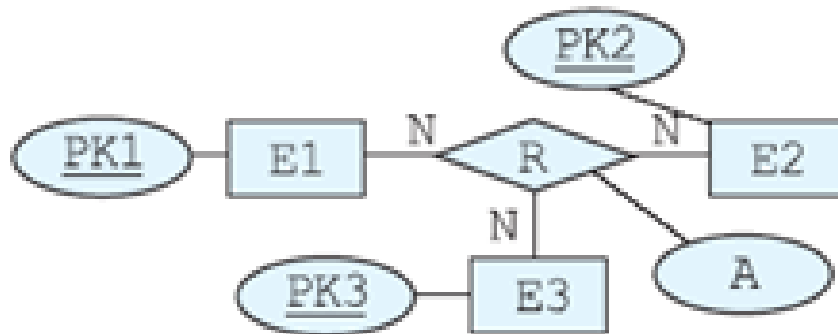
| <u>FK1</u> | <u>FK2</u> |
|------------|------------|
| | |

E2

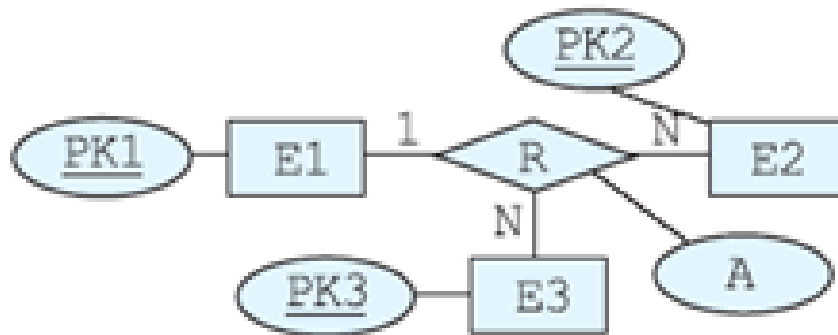
| <u>PK2</u> | A |
|------------|---|
| | |

매핑 규칙(N진 관계)

6단계



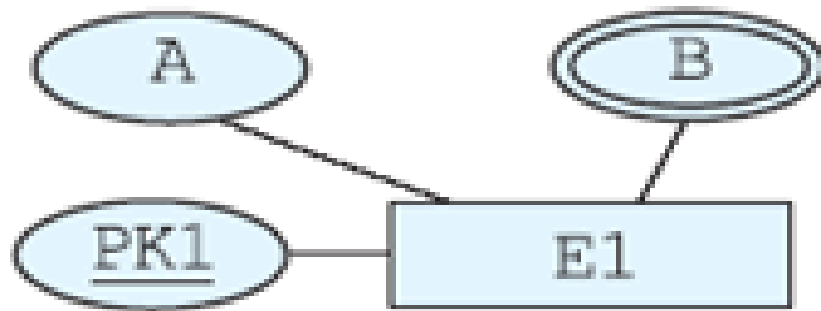
| R | | | |
|-----|-----|-----|---|
| FK1 | FK2 | FK3 | A |
| | | | |



| R | | | |
|-----|-----|-----|---|
| FK1 | FK2 | FK3 | A |
| | | | |

매핑 규칙(속성)

7단계



E1

| <u>PK1</u> | A |
|------------|---|
| | |

MVA

| <u>FK1</u> | <u>B</u> |
|------------|----------|
| | |

개념적 설계(개념적 데이터 모델링)



❖ 개체(엔티티): things

1. 정규 엔티티
2. 약 엔티티
 - 부분키(partial key)
 - 존재종속
 - 소유엔티티

❖ 속성(애트리뷰트)

1. 단순 속성
2. 키 속성(주 식별자)
3. 복합 속성
4. 다중값 속성(다치속성)
5. 유도 속성

❖ 관계: relationship

1. 관계 차수
 - 1진 관계, 2진 관계, 3진 관계
2. 관계 카디널리티
 - 일대일 관계(1:1)
 - 일대다 관계(1:N)
 - 다대다 관계(M:N)
3. 관계 존재성
 - 필수(Mandatory)
 - 선택(Optional)



→ 데이터베이스를 구성하는 데이터구조와

제약조건에 대한 명세를 구체적으로 기술한 것



엔티티

정규 엔티티

직업

| 직업번호 | 직업명 |
|------|-----|
| 11 | 세무사 |
| 12 | 회계사 |
| 21 | 학생 |
| 31 | 자영업 |

고객

fk

| 고객번호 | 이름 | 직업번호 |
|------|-----|------|
| 100 | 김철수 | 11 |
| 101 | 양길현 | 11 |
| 102 | 임영수 | 21 |
| 200 | 박한나 | 31 |

엔티티

약 엔티티

직원

| 사번 | 사원명 | 직책 |
|-----|-----|----|
| 100 | 김 | |
| 200 | 홍 | |
| 300 | 박 | |
| 400 | 최 | |

직원

| 사번 | 사원명 | 직책 |
|-----|-----|----|
| 100 | 김 | |
| 200 | 홍 | |
| 300 | 박 | |
| 400 | 최 | |

fk

부양가족

| 사번 | 이름 | 관계 |
|-----|-----|----|
| 100 | 이다원 | 장남 |
| 100 | 전준원 | 차남 |
| 100 | 김태영 | 장녀 |
| 400 | 이호은 | 손자 |

fk

부양가족

| 사번 | 순번 | 이름 | 관계 |
|-----|----|-----|----|
| 100 | 1 | 이다원 | 장남 |
| 100 | 2 | 전준원 | 차남 |
| 100 | 3 | 김태영 | 장녀 |
| 400 | 1 | 이호은 | 손자 |

엔티티

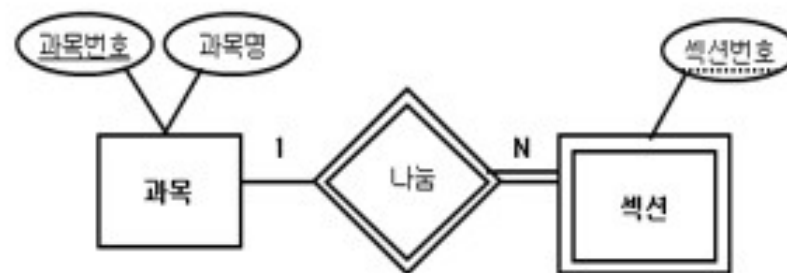
과목

| 과목번호 | 과목명 |
|-------|--------|
| CS310 | 데이터베이스 |
| CS313 | 운영체제 |
| CS345 | 자료구조 |
| CS326 | 자바 |

약 엔티티

과목분반

| 분반 |
|----|
| YA |
| YB |
| YC |
| YD |



과목

| 과목번호 | 과목명 |
|-------|--------|
| CS310 | 데이터베이스 |
| CS313 | 운영체제 |
| CS345 | 자료구조 |

섹션

| 섹션번호 |
|------|
| YA |
| YB |
| YC |



과목

| 과목번호 | 과목명 |
|-------|--------|
| CS310 | 데이터베이스 |
| CS313 | 운영체제 |
| CS345 | 자료구조 |

섹션

| 과목번호 | 섹션번호 |
|-------|------|
| CS310 | YB |
| CS310 | YC |
| CS313 | YC |

속성 종류

❖키 속성

식별자로 변환

❖복합 속성

2가지 방법

❖다중값 속성(다치 속성)

별도의 엔티티 생성

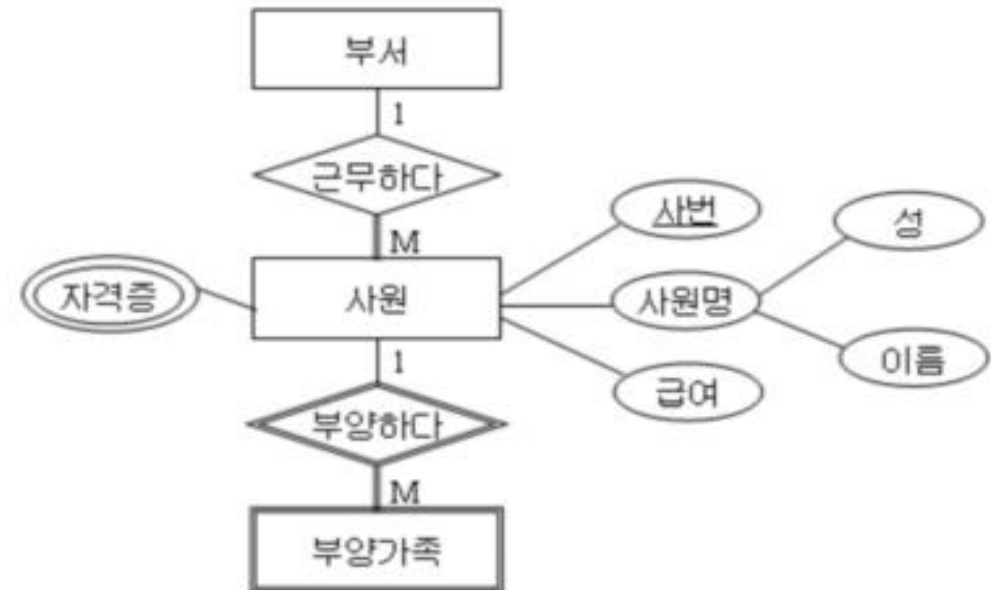
❖유도 속성

다른 속성으로 부터 계산 될 수 있는 속성

대부분 논리적 설계에서는 제거한다

[예제] ERD

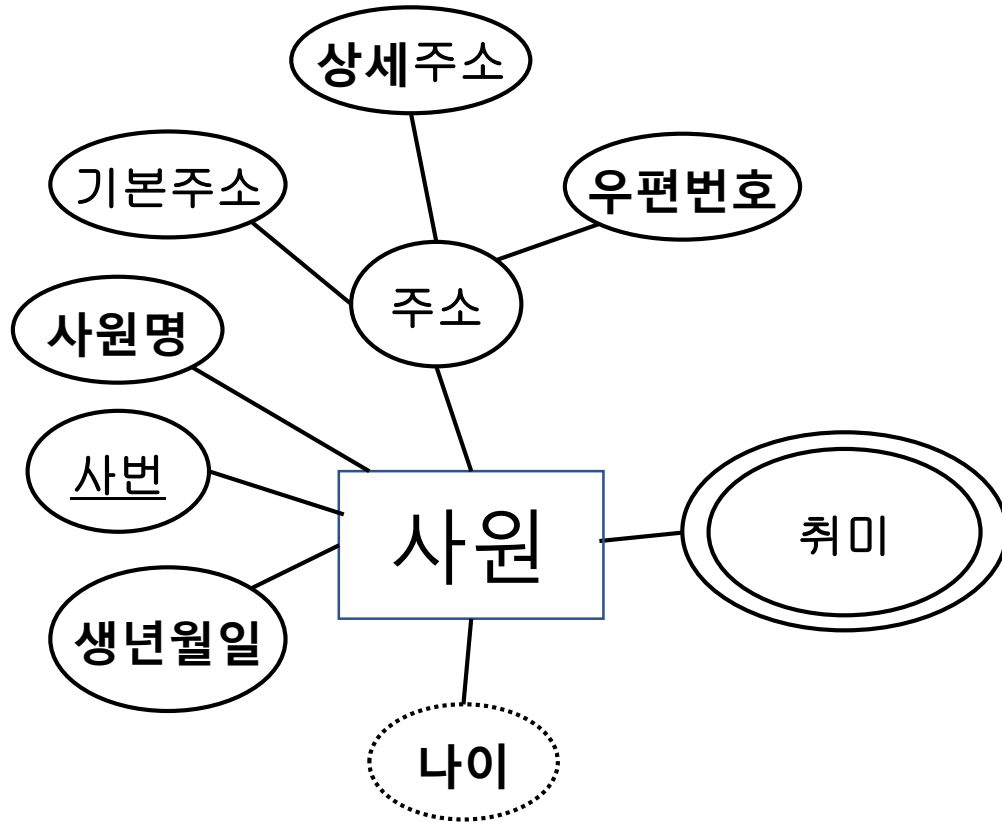
* 정규엔티티, 약엔티티



* 식별자, 일반속성, 다중값속성, 복합속성

유도 속성

A.



B. 유도속성 단점

구매

| 구입일자 | 품명 | 수량 | 단가 | 금액 |
|------------|-----|----|--------|---------|
| 2019-09-01 | 마우스 | 10 | 10000 | 100000 |
| 2019-09-01 | 노트북 | 2 | 800000 | 1600000 |
| 2019-09-01 | 태블릿 | 15 | 200000 | 3000000 |
| 2019-12-10 | 마우스 | 10 | 9000 | 100000 |

속성(복합속성)

고객

| 고객번호 | 고객명 | 전화번호 | 주소 |
|-------|-----|------|-----------------|
| 21001 | 김철수 | | 서울시 구로구 경인로 445 |
| 21002 | 양길현 | | |
| 21003 | 임영수 | | |
| 21004 | 박한나 | | |

고객

| 고객번호 | 고객명 | 전화번호 | 시 | 구 | 동 | 번지 |
|-------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 21001 | 김철수 | | 서울시 | 구로구 | 경인로 | 445 |
| 21002 | 양길현 | | | | | |
| 21003 | 임영수 | | | | | |
| 21004 | 박한나 | | | | | |

고객

| 고객번호 | 고객명 | 휴대폰번호 |
|-------|-----|---------------|
| 21001 | 김철수 | 010-1111-1111 |
| 21002 | 양길현 | |
| 21003 | 임영수 | |
| 21004 | 박한나 | |

고객

| 고객번호 | 고객성 | 고객이름 | 휴대폰지역번호 | 휴대폰앞자리 | 휴대폰뒷자리 |
|-------|-----|------|---------|--------|--------|
| 21001 | 김 | 철수 | 010 | 1111 | 1111 |
| 21002 | 양 | 길현 | | | |
| 21003 | 임 | 영수 | | | |
| 21004 | 박 | 한나 | | | |

다중값 속성

회원

| 회원번호 | 이름 | 주소 |
|-------|-----|-----------------|
| 21001 | 김철수 | 서울시 구로구 경인로 445 |
| 21002 | 양길현 | 인천 |
| 21003 | 임영수 | 부산 |
| 21004 | 박한나 | 부산 |

회원_연락처

| 연락처 |
|------------------|
| 1111, 2222 |
| 3333 |
| 4444, 5555, 6666 |
| 7777 |

회원

| 회원번호 | 이름 | 기본주소 | 상세주소 | 우편번호 |
|-------|-----|-------------|------|------|
| 21001 | 김철수 | 서울시 구로구 경인로 | 445 | 8221 |
| 21002 | 양길현 | | | |
| 21003 | 임영수 | | | |
| 21004 | 박한나 | | | |

회원_연락처

| 연락처 | 연락처 |
|-------|------|
| 21001 | 1111 |
| 21001 | 2222 |
| 21002 | 3333 |
| 21003 | 4444 |
| 21003 | 5555 |
| 21003 | 6666 |
| 21004 | 7777 |

다중값

사원

| 사번 | 사원명 | |
|-----|-----|--|
| 100 | 김 | |
| 200 | 홍 | |
| 300 | 박 | |
| 400 | 최 | |

사원취미

| 사번 | 취미 | 활동비 |
|-----|-----|-------|
| 100 | 등산 | 1000 |
| 100 | 낚시 | 20000 |
| 100 | 독서 | 500 |
| 400 | 마라톤 | 0 |

학생

학생

| 학번 | 이름 |
|-------|-----|
| 21001 | 김철수 |
| 21002 | 양길현 |
| 21003 | 임영수 |
| 21004 | 박한나 |

학생취미

| 학번 | 취미 |
|-------|----|
| 21002 | 낚시 |
| 21002 | 등산 |
| 21003 | 낚시 |
| 21004 | 여행 |

| 학번 | 이름 | 취미 |
|-------|-----|--------|
| 21001 | 김철수 | |
| 21002 | 양길현 | 낚시, 등산 |
| 21003 | 임영수 | 낚시 |
| 21004 | 박한나 | 여행 |

학생

| 학번 | 이름 |
|-------|-----|
| 21001 | 김철수 |
| 21002 | 양길현 |
| 21003 | 임영수 |
| 21004 | 박한나 |

학생취미

| 학번 | 취미 |
|-------|----|
| 21002 | A |
| 21002 | B |
| 21003 | A |
| 21004 | C |

취미코드

| 취미코드 | 취미명 |
|------|------|
| A | 루어낚시 |
| B | 등산 |
| C | 여행 |
| D | 바다낚시 |

일대일 관계

사원

| 사번 | 사원명 | 연락처 |
|-----|-----|-----|
| 100 | 김 | |
| 200 | 홍 | |
| 300 | 박 | |
| 400 | 최 | |

고객

| 고객번호 | 고객명 | 주민등록번호 |
|------|-----|--------|
| 100 | 김 | |
| 200 | 홍 | |
| 300 | 박 | |
| 400 | 최 | |

fk

신체정보

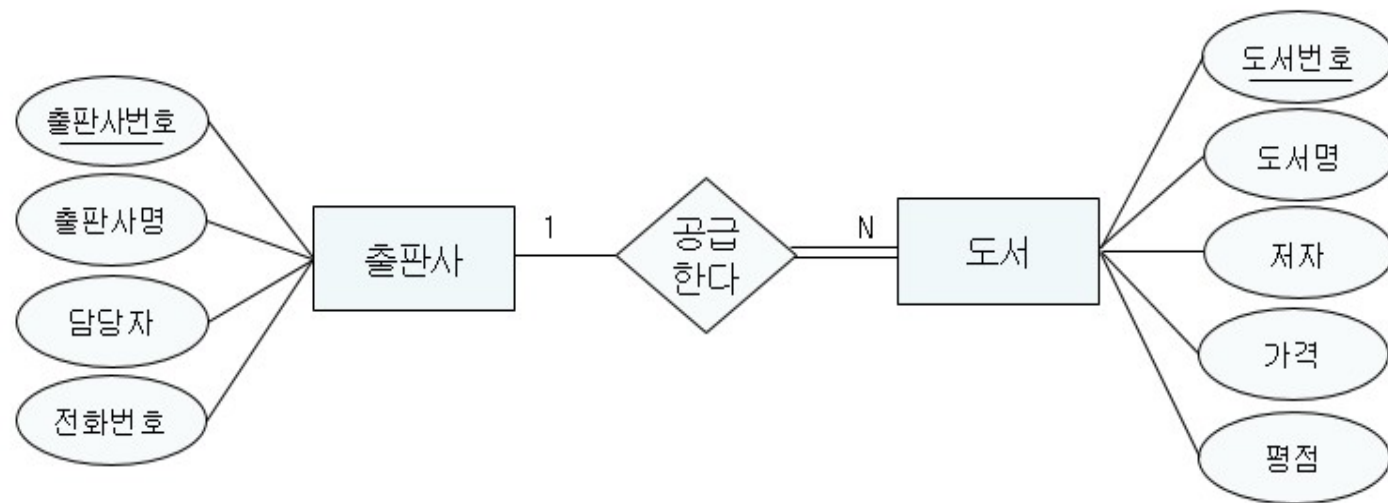
| 사번 | 키 | 몸무게 |
|-----|-----|-----|
| 100 | 170 | |
| 200 | 175 | |
| 300 | 168 | |
| 400 | 170 | |

fk

개인고객상세

| 고객번호 | 생년월일 | 성별 | 결혼여부 |
|------|------|----|------|
| 100 | | | |
| 200 | | | |
| 300 | | | |
| 400 | | | |

일대다 관계



다대다 관계

다대다관계

학생

| 학번 | 학생명 |
|-------|-----|
| 21001 | 김철수 |
| 21002 | 양길현 |
| 21003 | 임영수 |
| 21004 | 박한나 |

과목

| 과목번호 | 과목명 |
|-------|--------|
| CS310 | 데이터베이스 |
| CS313 | 운영체제 |
| CS345 | 자료구조 |
| CS326 | 자바 |

학생

| 학번 | 학생명 | 과목번호 |
|-------|-----|--------------|
| 21001 | 김철수 | CS310, CS313 |
| 21002 | 양길현 | CS310 |
| 21003 | 임영수 | CS345 |
| 21004 | 박한나 | CS310 |

과목

| 과목번호 | 과목명 | 수강학생 |
|-------|--------|---------------------|
| CS310 | 데이터베이스 | 21001, 21002, 21004 |
| CS313 | 운영체제 | 21001 |
| CS345 | 자료구조 | 21003 |
| CS326 | 자바 | |

학생

| 학번 | 학생명 | 과목번호 |
|-------|-----|--------------|
| 21001 | 김철수 | CS310, CS313 |
| 21002 | 양길현 | CS310 |
| 21003 | 임영수 | CS345 |
| 21004 | 박한나 | CS310 |

수강

| 학번 | 과목번호 |
|-------|-------|
| 21001 | CS310 |
| 21001 | CS313 |
| 21002 | CS310 |
| 21003 | CS345 |
| 21004 | CS310 |

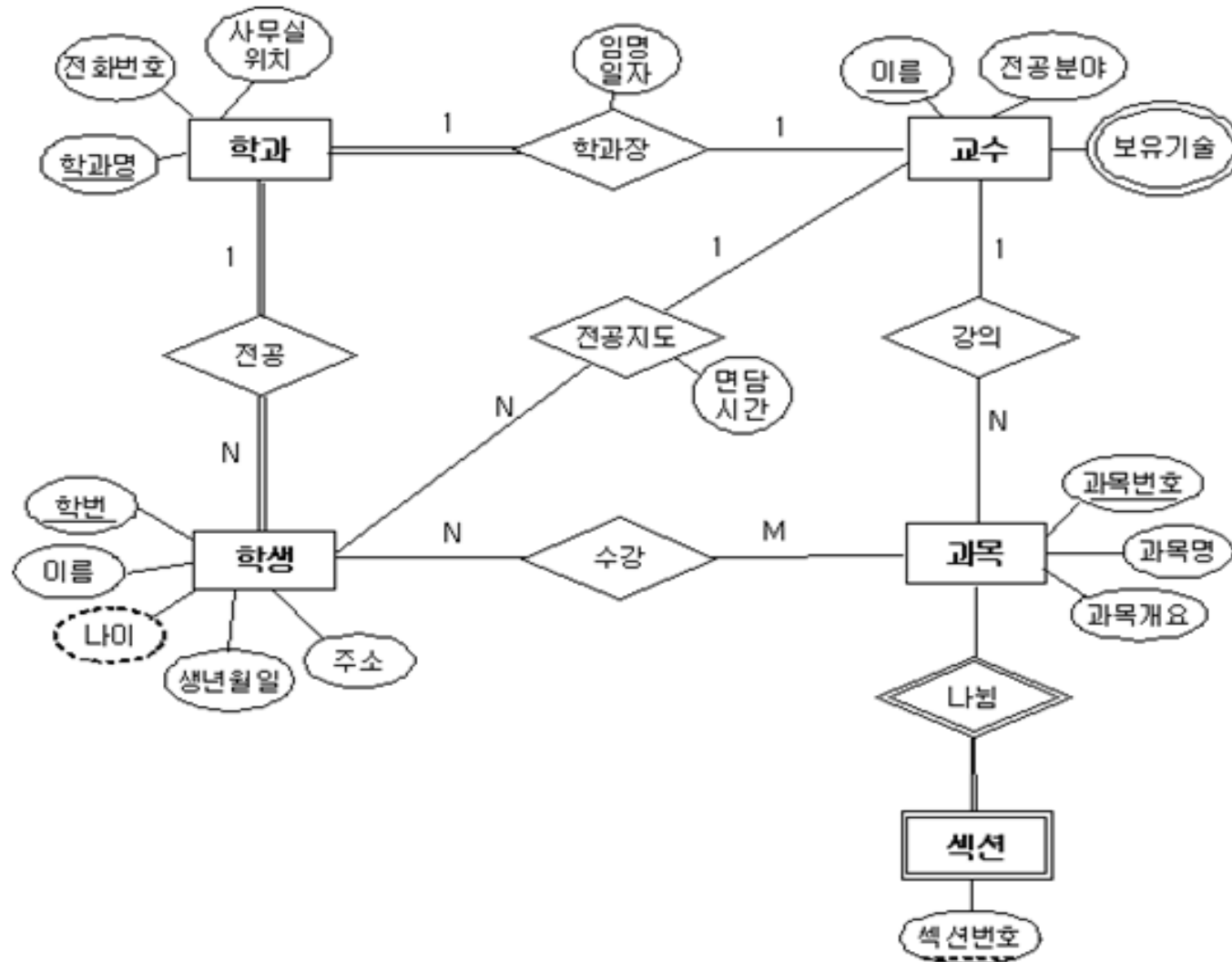
과목

| 과목번호 | 과목명 | 수강학생 |
|-------|--------|---------------------|
| CS310 | 데이터베이스 | 21001, 21002, 21004 |
| CS313 | 운영체제 | 21001 |
| CS345 | 자료구조 | 21003 |
| CS326 | 자바 | |



[Quiz] 매핑 규칙

관계스키마 작성하시오



[Quiz] 매핑 규칙

관계스키마 작성하시오

