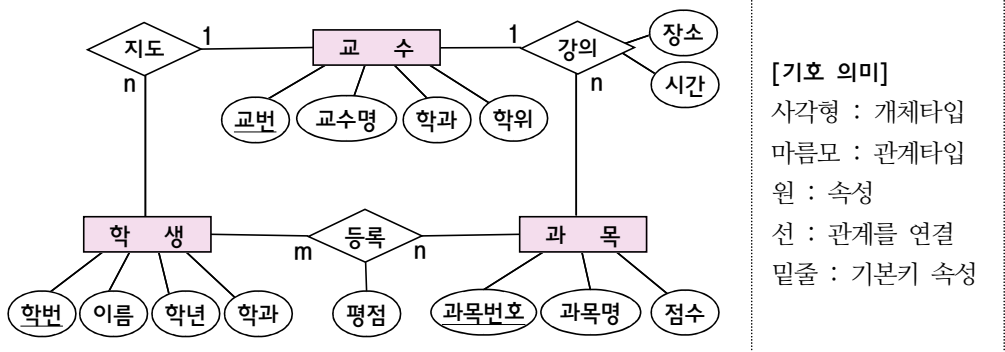


제2장 개체-관계 모델

1. ERD 개요

- ① 개체-관계 모델(Entity-Relationship model)은 현실세계를 개념적으로 표현한 것이다.
 - 개체-관계 모델은 E-R 모델이라고도 한다.
 - E-R 모델은 현실세계에 존재하는 사물(개체)들의 관계를 개념적으로 표현한 것이다.
 - E-R 모델은 컴퓨터 처리가 용이하도록 표현해야 한다.(개체타입과 관계타입 등 이용)
 - entity의 사전적 의미는 독립체이다. 유의어로 object(물건, 물체)가 있다.
 - 개체는 단독으로 존재하는 독립체 의미한다. 즉, 동일한 개체는 존재하지 않는다.
 - 예 : 어떤 학생 정보 '학번, 이름, 학과'가 있을 때, 이 정보를 가지는 학생은 오직 1명이다.
- ② 개념적 표현에는 각 개체들이 가지는 특성과 그들의 관계들이 그대로 내포되어야 한다.
 - 관계(relationship)는 개체 사이의 관계를 의미한다.
- ③ E-R 모델을 그래프로 표현한 것이 E-R 다이어그램이다.(ERD)

다음은 현실세계의 개체인 교수/학생/과목의 관계를 표현한 ERD이다.



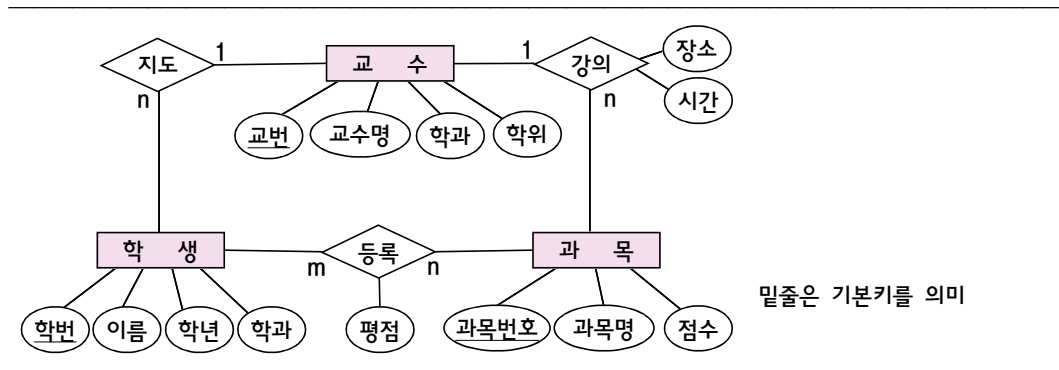
- ERD는 현실세계를 사람이 이해할 수 있도록 개념적으로 표현한 것이다.
- ERD는 특정한 하나의 DBMS를 위한 것은 아니다.
- 해서, 특정 DBMS에서 구현되려면 그에 맞는 논리적 구조로 다시 표현해야 한다.

2 <http://cafe.daum.net/pass365>(홍재연)

// ERD를 관계 스키마로 변환 기본 원리

- 정보의 무손실 : 정보 손실이 있으면 안됨.
- 최소의 데이터 중복 : 중복으로 인한 이상 제거(삽입, 삭제, 갱신이상 제거)
- 분리의 원칙: 하나의 독립된 관계성은 하나의 릴레이션으로 분리

먼저, 다음 ERD를 관계 스키마로 변환해 본다. 그리고 단계적으로 설명하기로 한다.



밑줄은 기본키를 의미

↓
↓ 관계형 데이터베이스 스키마로 변환(최소의 데이터 중복이 되도록)

교수

<u>교번</u>	교수명	학과	학위
-----------	-----	----	----

학생

<u>학번</u>	이름	학년	학과	<u>교번</u>
-----------	----	----	----	-----------

→ 학생 개체가 n측, 교번은 외래키

- 교수와 학생은 1:n 관계(최적의 방법은 1가지)
- 1측의 기본키 교번을 n측에 외래키로 넣으면 최소의 데이터 중복이 된다.
- 관계타입 지도에 대한 스키마는 별도로 만들 필요가 없다.

과목

<u>과목번호</u>	과목명	점수
-------------	-----	----

강의

<u>과목번호</u>	<u>교번</u>	장소	시간
-------------	-----------	----	----

→ 기본키는 과목번호

- 강의는 속성 장소와 시간을 가지므로 별도의 스키마가 필요(1:n의 관계이지만)
- 기본키는 n측의 기본키인 과목번호가 된다.
- 한명의 교수는 여러 과목을 가르칠 수 있다.

등록

<u>학번</u>	<u>과목번호</u>	평점
-----------	-------------	----

→ m:n 관계는 별도 스키마 생성

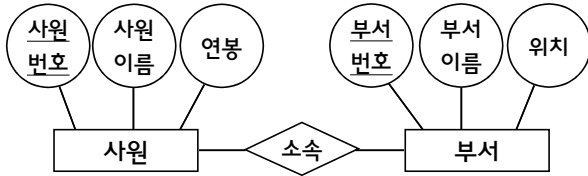
- m:n 관계(최적의 방법은 1가지)
- 관계타입 등록에 대한 스키마를 별도로 만들고, 양쪽 개체타입의 기본키를 추가한다.
- 관계타입 등록에 대한 스키마의 기본키는 복합키가 된다. {학번, 과목번호}



문 제

다음 개체-관계 다이어그램을 관계형 DB로 가장 적합하게 변환한 스키마는?
[2006년 국가 9급]

- ㉠ 사각형은 개체를, 원은 속성을, 다이아몬드는 관계를 각각 나타내며, 밑줄 친 속성은 키(Key) 속성이다.
- ㉡ 한 명의 '사원'은 반드시 하나의 '부서'에 소속되어야 한다.
- ㉢ 한 '부서'에는 여러 명의 '사원'이 있을 수 있다.
- ㉣ '부서'에 소속되지 않은 '사원'이 한 명도 없는 '부서'는 없다.



- ① 사원(사원번호, 사원이름, 연봉) 부서(부서번호, 부서이름, 위치)
- ② 사원(사원번호, 사원이름, 연봉, 부서번호) 부서(부서번호, 부서이름, 위치)
- ③ 사원(사원번호, 사원이름, 연봉, 부서번호) 부서(부서번호, 부서이름, 위치, 사원번호)
- ④ 사원(사원번호, 사원이름, 연봉) 부서(부서번호, 부서이름, 위치)
소속(사원번호, 부서번호, 사원이름, 연봉, 부서이름, 위치)

[풀이] 먼저, 다음 3가지 형태의 스키마를 고려해 볼 수 있다.

㉠ 사원(사원번호, 사원이름, 연봉, <u>부서번호</u>) 부서(부서번호, 부서이름, 위치)	→ '부서'의 키 속성을 '사원'에 표현하면 최소의 중복이 된다. 가장 좋다.
㉡ 사원(사원번호, 사원이름, 연봉) 부서(부서번호, 부서이름, 위치, <u>사원번호</u>)	→ '사원'의 키 속성을 '부서'에 표현한 경우로 중복을 어느 정도 가진다.
㉢ 사원(사원번호, 사원이름, 연봉) 부서(부서번호, 부서이름, 위치) 소속(사원번호, 부서번호)	→ 모든 개체와 관계를 독립적으로 표현한 것이다.(중복 극심)

• 스키마는 DB가 최소의 중복이 되도록 구성한다.

핵심정리	• '일대다'인 경우에 일측의 기본키 부서번호를 '다' 쪽에 외래키를 넣는다.(최소 중복) • 주어진 문제 ㉣에서, '부서 : 사원 = 일 : 다' 임을 알 수 있다.
-------------	--

● 앞의 문제를 확실하게 이해할 수 있도록 테이블을 그려서 살펴본다.

[사원테이블]

사원번호	사원이름	연봉
1	가	일천만원
2	나	사천만원
3	다	오천만원
4	라	이천만원
5	마	삼천만원
6	바	이천만원
7	사	오천만원

[부서테이블]

부서번호	부서이름	위치
101	영업부	노량진
102	생산부	신도림
103	경리부	종로구

㉠ 사원(사원번호, 사원이름, 연봉, 부서번호)
부서(부서번호, 부서이름, 위치)

[사원테이블]

사원번호	사원이름	연봉	부서번호	
1	가	일천만원	101	중복부분
2	나	사천만원	101	
3	다	오천만원	101	
4	라	이천만원	102	중복부분
5	마	삼천만원	102	
6	바	이천만원	103	중복부분
7	사	오천만원	103	

→ '부서번호'는 추가된 외래키이다.

즉, 최소의 중복을 허용하는 경우가 된다.

'부서 : 사원 = 일 : 다' 관계에서 일측의 기본키인 부서번호를 '다' 쪽에 외래키를 넣으면 최소의 중복이 된다.

㉢ 사원(사원번호, 사원이름, 연봉)
부서(부서번호, 부서이름, 위치, 사원번호)

[부서테이블]

부서번호	부서이름	위치	사원번호	
101	영업부	노량진	1	사각형으로 진하게 테두리 된 부분이 중복되는 영역이다.
101	영업부	노량진	2	
101	영업부	노량진	3	
102	생산부	신도림	4	위의 ㉠의 경우보다 더 많은 중복이 있다는 것을 알 수 있다.
102	생산부	신도림	5	
103	경리부	종로구	6	
103	경리부	종로구	7	

→ '사원번호'는 추가된 외래키이다.

