

2주차 3차시 관계와 관계타입

【학습목표】

1. 관계와 관계타입을 설명할 수 있다.
2. 관계 타입을 ER 다이어그램으로 표현하는 방법을 설명할 수 있다.
3. 관계 타입을 분류하는 방법을 이해하고 다이어그램으로 표현하는 방법을 설명할 수 있다.

학습내용1 : 관계타입의 개요

1. 관계와 관계타입

- 관계 (Relationship)
 - 둘 이상의 개체 사이 연관성을 표현
 - 둘 이상의 명사(개체)를 연결하는 동사로서 생각할 수 있다.
 - 예
 - 회사와 컴퓨터사이에는 “소유한다”의 관계
 - 수학과와 이론사이에는 “증명한다”의 관계
 - 고객과 책사이에는 “구매한다”의 관계
- 관계 타입 (Relationship Type)
 - 개체타입과 개체타입 간의 연결 가능한 관계를 정의한 것
- 관계 집합 (Relationship Set)
 - 관계로 연결된 집합

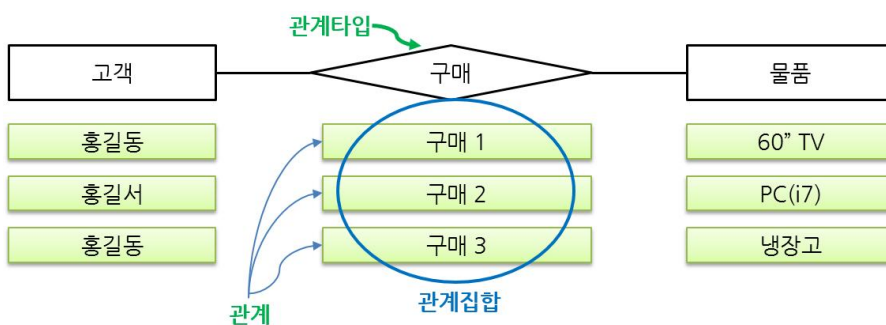


그림. 관계, 관계타입 및 관계집합

2. 관계타입의 ER 다이어그램 표현

- 일반적인 관계 타입 표현



(a) ER다이어그램기호-관계타입



(b) ER다이어그램기호-개체와 관계표현



(c) ER다이어그램기호-개체와 관계표현 예
그림.ER다이어그램-관계타입

학습내용2 : 관계타입의 분류

- 관계에 참여하는 개체 타입의 수에 따른 분류
- 관계대응수(카디널리티)에 따른 분류

1. 관계에 참여하는 개체 타입의 수에 따른 분류

- 순환 관계 (Recursive Relationship)
 - 한개의 개체가 자신과 맺는 관계
 - 예 : 학생개체에서 학생들 간에 멘토링 관계를 맺을 경우 (멘토와 멘티가 모두 같은 개체가 된다)

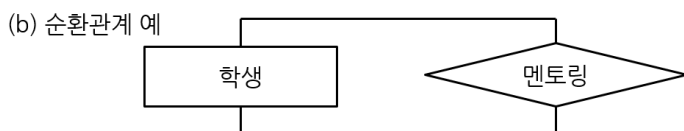
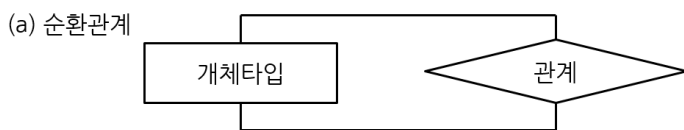


그림.ER다이어그램-관계타입(차수에 따른 유형-순환관계)

- 2항 관계 (Binary Relationship)
 - 2개의 개체가 맺는 관계
 - 예 : 학생 개체 타입과 학과 개체 타입은 '소속'이라는 관계를 가짐

(a) 2항관계



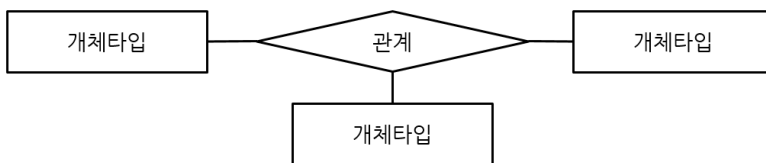
(b) 2항관계 예



그림.ER다이아그램-관계타입(차수에 따른 유형-2항관계)

- 3항 관계 (Ternary Relationship)
 - 3개의 개체가 맺는 관계
 - 예 : 직원이 여러 장비를 사용하여 프로젝트를 수행하는 관계

(a) 3항관계



(b) 3항관계 예

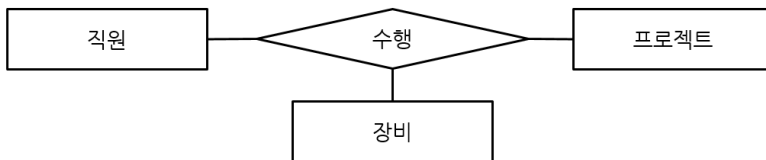


그림.ER다이아그램-관계타입(차수에 따른 유형-3항관계)

2. 관계대응수(카디널리티)에 따른 분류

- 관계 : 개체 간의 상호 작용을 표현
- 관계대응수/카디널리티 (Cardinality)
 - 관계를 가진 두 개체 집합에서, 각 개체 인스턴스와 연관성이 있는 상대 개체 집합의 인스턴스 수
 - 두 개체 타입의 관계에 실제로 참여하는 개별 개체의 수
 - 하나만 참여할 경우 : 1 으로 표기
 - 두 개 이상 참여할 경우 : N 또는 M 으로 표기

3. 관계대응수(매핑 카디널리티)에 따른 분류

- 일대일(1:1) 관계
 - 두 개체 집합의 하나의 개체 인스턴스가 상대 개체의 개체 인스턴스 1개와 관계를 맺음

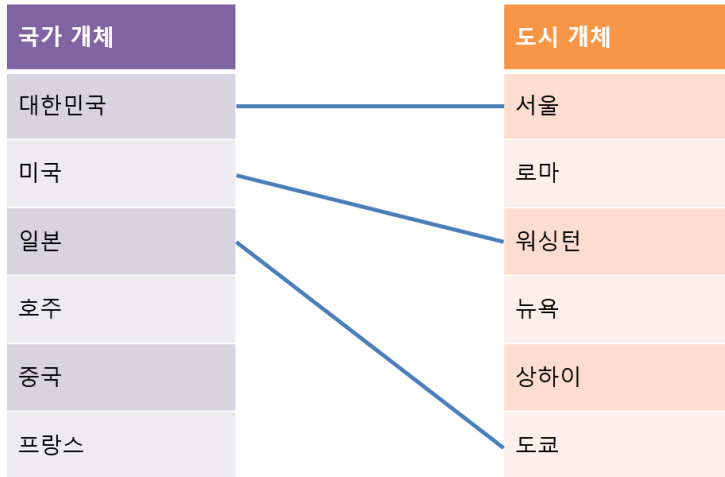


그림. 일대일 관계 : 국가와 수도

- 일대다 관계
 - 개체집합 A의 각 개체 인스턴스는 개체 집합B에 있는 다수의 개체 인스턴스와 관계를 맺지만, 개체 집합B의 각 개체 인스턴스는 개체 집합A에 있는 단지 하나의 개체 인스턴스와 관계를 맺을 수 있음

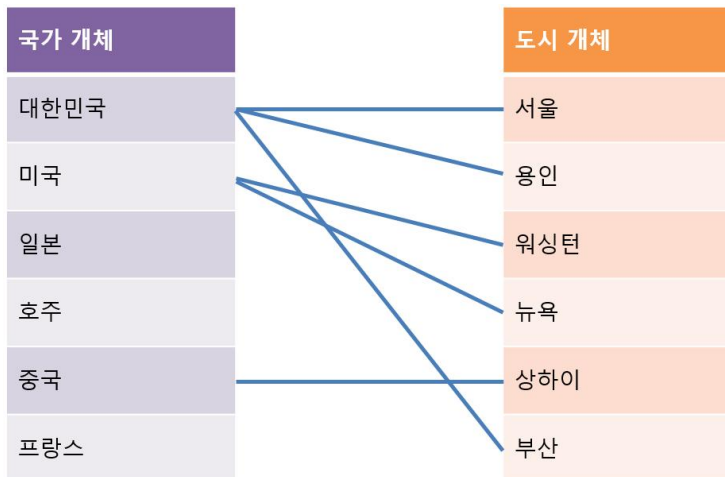


그림. 일대다 관계 : 국가와 도시

· 다대다 관계

- 두 개체집합에 있는 각 개체 인스턴스는 상대 개체집합에 있는 다수의 개체 인스턴스와 관계를 맺을 수 있음

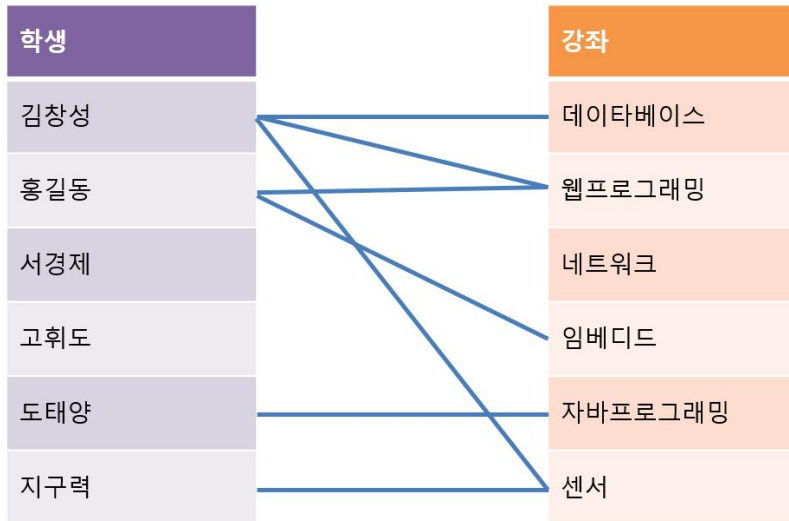
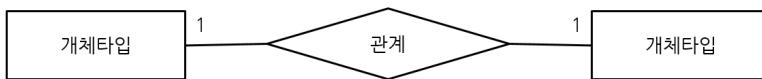


그림. 다대다 관계 : 학생과 강좌

· 관계 대응수에 따른 유형 표현

(a) 일대일관계



(b) 일대다관계



(c) 다대다관계



그림. ER 다이어그램-관계타입(관계대응수에 따른 분류)

· 관계 대응수의 최솟값과 최댓값

- 관계 대응수 1,N,M : 각 개체가 관계에 참여하는 최댓값을 의미
- 표기법의 문제점 : 최솟값을 표시하지 않음
- (최솟값, 최댓값) 형식으로 표기

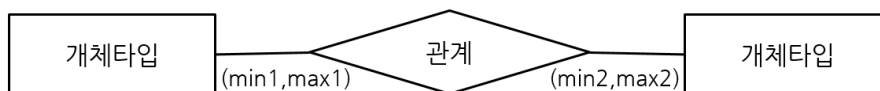


그림. 관계대응수의 최솟값과 최댓값 표기 방법

- 최소값의 의미 : 관계에 참여하는 개체의 수가 적어도 min값 이상은 되어야 함.
 > 예: 0 - 관계에 참여하는 개체의 수가 0 이상 : 반드시 참여할 필요가 없다)
- 최대값의 의미 : 관계에 참여하는 개체의 수가 max값을 넘을 수 없음
 > 예: 5 - 5개의 개체까지 참여할 수 있다)
 > 최대값 : '*' - 임의의 수만큼 참여할 수 있다.
- 관계 대응수에 따른 분류의 최소값과 최대값

관계	(min1, max1)	(min2, max2)
1:1	(0, 1)	(0,1)
1:N	(0,*)	(0,1)
M:N	(0,*)	(0,*)

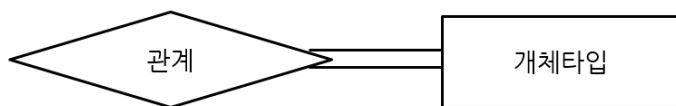
그림. 관계대응수에 따른 분류의 최소값과 최대값



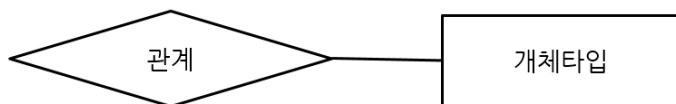
그림. (최소값, 최대값) 표기 예

4. 참여 제약 조건

- 개체 집합 내 모든 개체가 관계에 참여하는지 유무
- 전체참여
 - 개체 집합의 모든 개체가 관계에 참여
 - (최소값, 최대값)표현에서 최소값이 1 이상
 - 관계선을 2 줄의 실선으로 표현
- 부분참여
 - 개체 집합의 일부 개체만 관계에 참여
 - (최소값, 최대값)표현에서 최소값이 0 이상
 - 관계선을 일반적인 관계표현과 동일하게 단일 실선으로 표현



(a) 전체 참여



(b) 부분 참여

그림. 참여제약조건:전체참여와 부분참여

· 예

- 학생-수강 : 휴학생은 수강하지 않는다 (부분참여)
- 개설강좌-수강 : 학생이 수강하여야 강좌가 개설되므로, 모든 개설강좌는 반드시 수강된다.

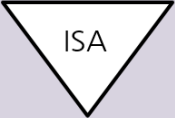


그림. 참여제약조건:전체참여와 부분참여의 예

5. ISA (is-a) 관계

- 상하 관계를 가지는 관계
- 상위 개체 타입의 특성에 따라 하위 개체 타입이 결정
- 역삼각형으로 표시하고, 관계 실선으로 연결
- 상위 개체 타입 : 슈퍼 클래스, 역삼각형의 위에 위치
- 하위 개체 타입 : 서브 클래스, 역삼각형의 아래에 위치

표. ISA 관계

기호	의미
	ISA 관계

· 예 :

- 회원(계정, 이름, 가입일)
- 정회원(구매일, 구매품)
- 탈퇴회원(사유,탈퇴일)
- 휴면회원(시작일)

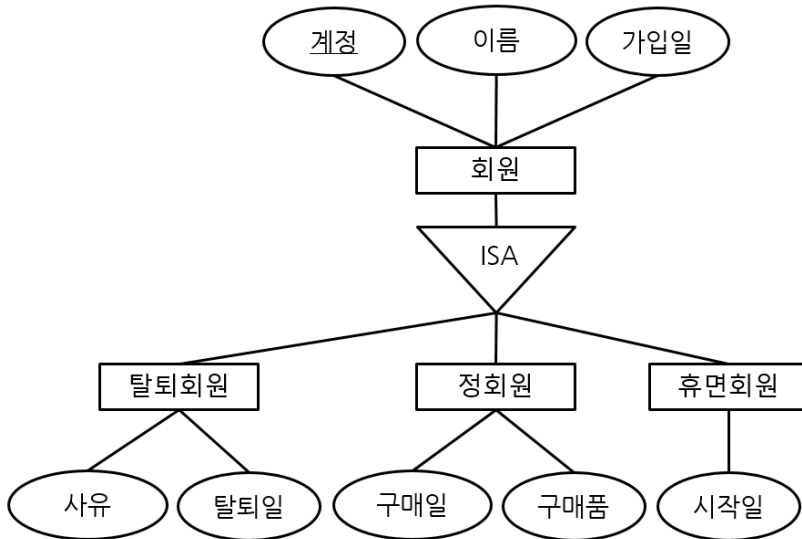


그림. ISA 관계 예

6. 관계타입의 ER 다이어그램 표현

표. 관계타입의 ER 다이어그램 표현

기 호	의미	설명
	순환관계	한 개의 개체가 자신과 맺는 관계
	2항관계	2개의 개체가 맺는 관계
	2항관계	3개의 개체가 맺는 관계
	일대일관계	하나의 개체가 하나의 개체에 대응
	일대다관계	하나의 개체가 여러 개체에 대응
	다대다관계	여러 개체가 여러 개체에 대응
	최솟값과 최댓값	관계에 참여하는 개체의 최솟/최댓 값
	전체참여	모든 개체가 관계에 참여
	부분참여	일부 개체만 관계에 참여
	ISA관계	상하 관계

【학습정리】

1. 관계타입은 관계에 참여하는 개체 타입의 수와 관계대응수, 참여 제약 조건에 따라 분류할 수 있다.
2. 강한 개체 타입과 달리 약한 개체 타입은 자신을 식별할 수 있는 기본키를 가지고 있지 않아, 강한 개체 타입의 기본키와 자신의 식별자를 사용하여야만 식별이 가능하다.