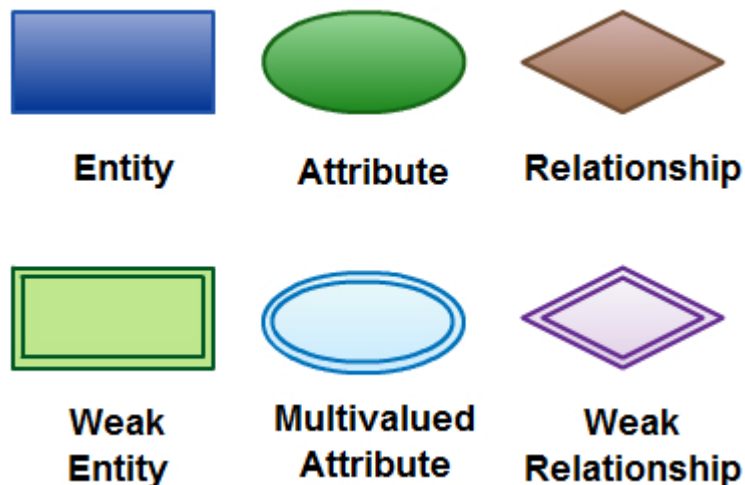


ERD

ERD란?

- 객체 - 관계 모델(Entity-Relation Modeling, E-R Modeling)은 세상의 사물을 개체 (Entity)와 개체 간의 개체 간의 관계(Relationship)로 표현하는 데이터 모델링 방식으로 개념적 모델링 단계에서 사용된다.
→ Relations 간의 관계들을 정의하는 것
- 즉, Entity과 Relationship을 중점적으로 표시하는 데이터베이스 구조를 한 눈에 알아보기 위해 그려놓은 다이어그램이다.
- 개체 관계도라고도 불리며 쉽게 말해, Requirement specification에서 얻은 Entity와 Attribute들의 관계를 그림으로 표현한 것이다.

ERD 구성 요소



기본적으로 **Entity**, **Attribute**, **Relationship** 등이 있다.

확장하여 **Weak Entity**, **Multivalued Attribute**, **Weak Relationship**이 있다.

Entity

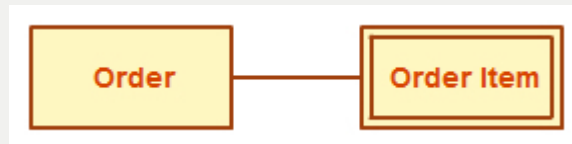
- Entity는 정의 가능한 사물 또는 개념을 의미한다.

- 사람이 될 수도 있고 프로필이나 도서 정보와 같은 무형의 정보도 데이터화 가능하다.
- Entity 이름은 단수형이고 유일하며 대문자로 크게 표기하며 모든 Entity는 하나 이상의 식별자 (UID : Unique Identifier)를 가져야 하고 UID가 없다면 Entity로 볼 수 없다.
- UID(Unique Identifiers)란 Entity의 각 Occurrence를 식별하기 위해 사용되는 Attribute나 Relationship의 조합을 말한다.
- Entity의 모든 Occurrence는 유일하게 식별이 가능해야 한다.



Weak Entity

- 존재하는 다른 Entity에 의존적인 Entity를 **Weak Entity**라고 한다.
- 그 자식의 속성들에 의해 식별할 수 없는 Entity이다.



Attribute

- **Attribute**는 **Entity**를 구성하고 있는 구성 요소이다.
- **Attribute** 이름은 소문자로 작게 표기하며 **Entity** 이름과 **Attribute** 이름이 중복되면 안된다.
- "#"는 UID, "*"는 필수, "o"는 선택 **Attribute**를 의미한다.
- 자신의 **Attribute**가 아니면서 **Relation**을 위해 자신의 **Attribute**로 표시해서는 안된다.



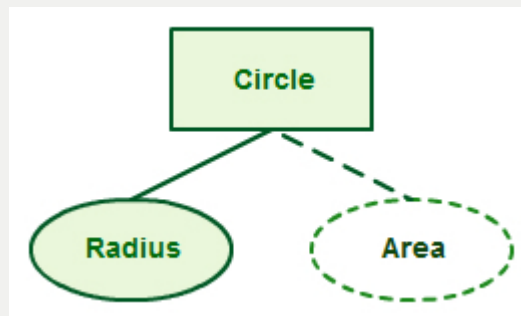
Multivalued Attribute

- 하나의 값 이상의 값을 가진 Attribute



Derived Attribute

- 다른 속성에 기초한 속성
- ERD에서는 보기 드물다.



Relationship

- **Relationship**은 **Entity**간의 관계를 의미하며, 두 **Entity** 간에 선을 긋고 관계 명칭을 기록하게 된다.
- 선택 사항을 표시한다.
 - 점선은 선택적인 사항을 의미한다.
 - 부서 입장에서는 사원을 배치받을 수도, 안 받을 수도 있다.
 - 실선은 필수적인 사항을 의미한다.
 - 사원 입장에서는 반드시 부서에 배치되어 있어야 한다.

- 관계 형태를 표시한다.
 - 삼지창 모양은 하나 이상을 의미한다.
 - 사원 여러 명이 한 부서에 속할 수 있다.
 - 단선은 하나를 의미한다.
 - 한 명의 사원은 한 부서에만 소속될 수 있다.

[참고] 대표적인 ERD 표기 방법

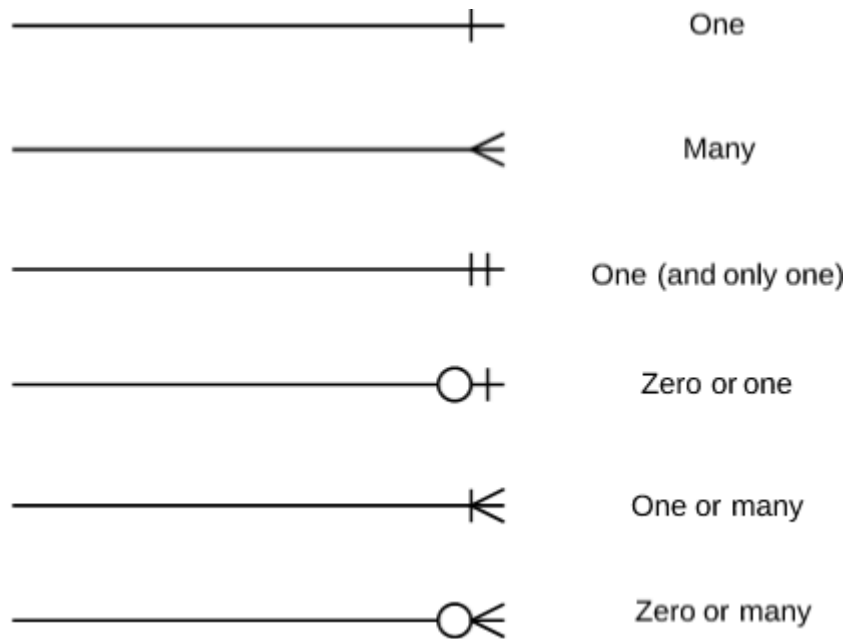
- 피터 첸 표기법
- IE 표기법
- 바커 표기법(Oracle이 사용하는 기법)

[참고] 비정형 데이터

- 비구조화 데이터를 말하며, 미리 정의된 데이터 모델이 없거나 미리 정의된 방식으로 정리되지 않은 정보를 말한다.
- 예를 들어, 정형 데이터는 DBMS에 미리 정의해둔 테이블에 저장되는 데이터라고 볼 수 있는 반면에, 비정형 데이터는 인터넷 상에서 떠돌아다니는 PDF 파일, JPEG 이미지 파일, 특정 주제와 관련된 텍스트 등을 말한다.
- 추가적으로 위에서 설명한 ERD는 관계형 구조로 표현할 수 있는 데이터를 구성하는 데 유용할 수 있지만 비정형 데이터를 충분히 표현할 수 없다는 단점이 있다.

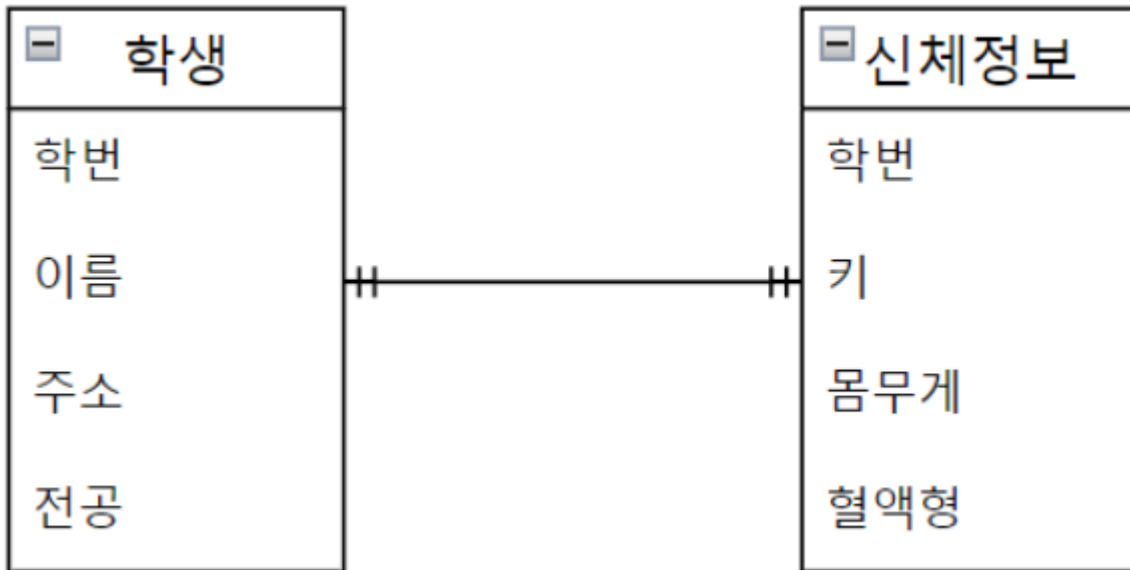
ERD 관계의 cardinality

- 관계가 존재하는 두 Entity 사이에 한 Entity에서 다른 Entity 몇 개의 개체와 대응되는지 제약조건을 표기하기 위해 선을 그어 표현한다.
- 여러 기호들로 관계를 표현할 수 있으므로, 기호들만 숙지하여도 충분히 표현이 가능하다.



- 대표적으로 Mapping Cardinality의 종류는 다음과 같다.
 - One to One : 1 대 1 대응
 - One to Many : 1 대 多 대응
 - Many to Many : 多 대 多 대응
- Cardinality는 테이블에서는 튜플 / 행의 수를 의미하지만 ERD에서는 한 개체에서 발생할 수 있는 발생 횟수를 의미하며 다른 개체에서 발생할 수 있는 발생 횟수와 연관된다.

One to One (1 : 1)



학생 테이블

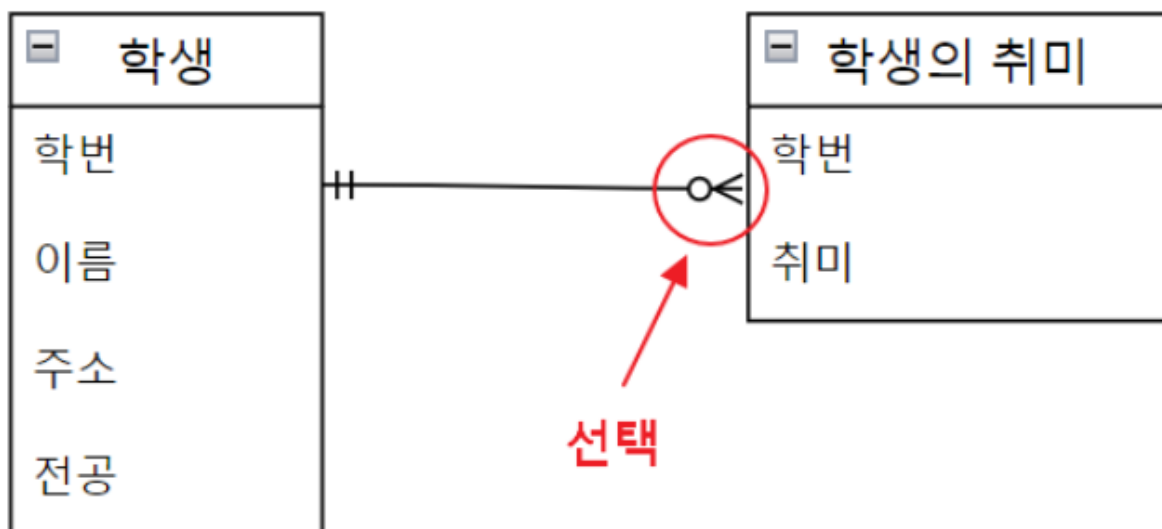
학번	이름	주소	전공
21001	김철수	서울	영문학
21002	양길현	인천	컴퓨터
21003	임영수	광주	컴퓨터
21004	박한나	부산	수학

신체정보 테이블

학번	키	몸무게	혈액형
21001	175	70	A
21002	169	65	B
21003	180	60	O
21004	170	85	B

- 학생과 신체정보는 1: 1로 매칭된다.
- 한 명의 학생은 하나의 신체 정보를 갖기 때문이다.

One to Many (1 : N)



학생 테이블

학번	이름	주소	전공
21001	김철수	서울	영문학
21002	양길현	인천	컴퓨터
21003	임영수	광주	컴퓨터
21004	박한나	부산	수학

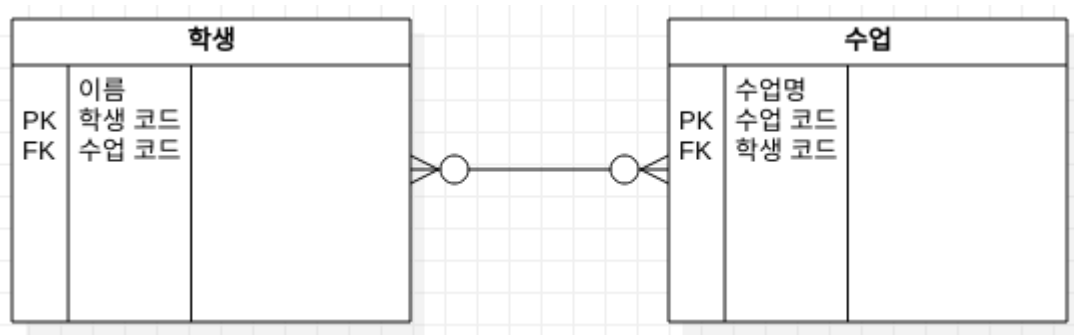
학생의 취미 테이블

학번	취미
21002	낚시
21002	등산
21003	낚시
21004	여행



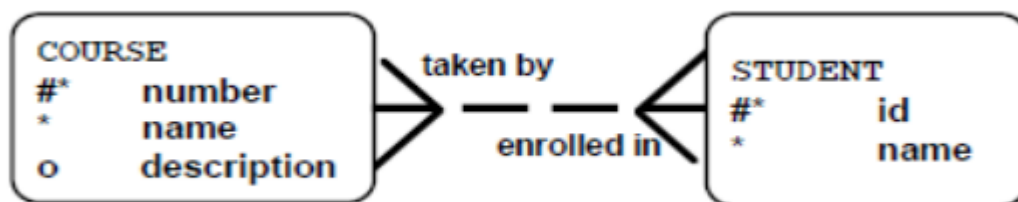
- 한 명의 학생은 여러 개의 취미를 가질 수 있으므로 1 : N으로 매칭된다.

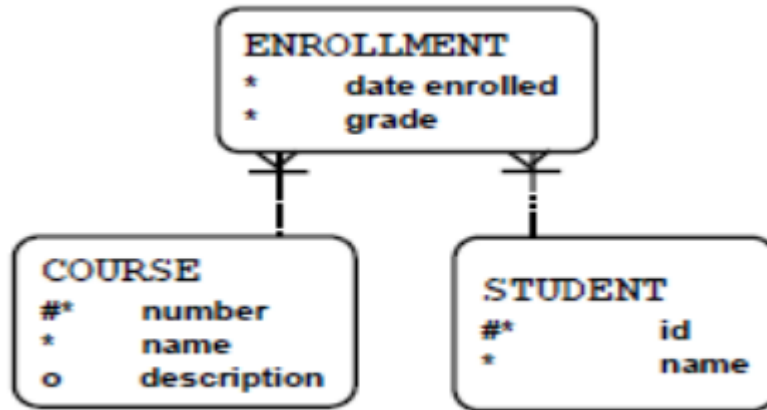
Many to Many



- 한 명의 학생은 여러 개의 수업을 들을 수 있고, 한 개의 수업은 여러 개의 학생을 받을 수 있으므로 N : M으로 매칭된다.

Many to Many Cardinality 관계의 해소





- 데이터 모델링에서는 두 Entity 간의 관계가 N : M 으로 매칭되는 경우, 완성되지 않은 모델로 간주하기 때문에 두 Entity의 관계를 1 : N, 1 : M으로 조정하는 작업이 필요하다.
- 따라서, 두 개의 Entity 사이에 또 하나의 Entity를 추가하여 하나의 M : N 관계를 두 개의 M : 1 관계로 전환할 수 있다.
- 이렇게 M : 1 관계로 전환하는 과정에서 새롭게 추가되는 Entity를 **Intersection Entity**라고 부르며 **Intersection Entity**의 UID는 종종 이 Entity와 Relationship을 맺고 있는 **원래의 Entity의 UID**들로 구성된다.
- 이런 경우 ERD에는 Relationship을 나타내는 선에 UID Bar를 사용하여 표현한다.