

# 12강

## 데이터 모델링 및

### ERD(Entity Relationship Diagram )

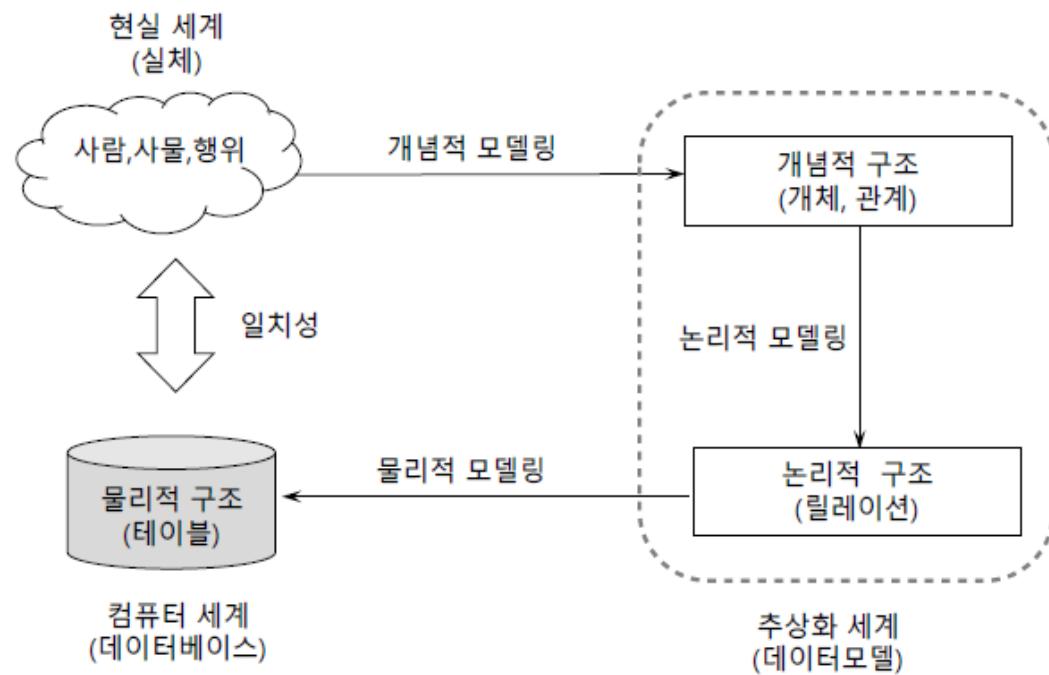


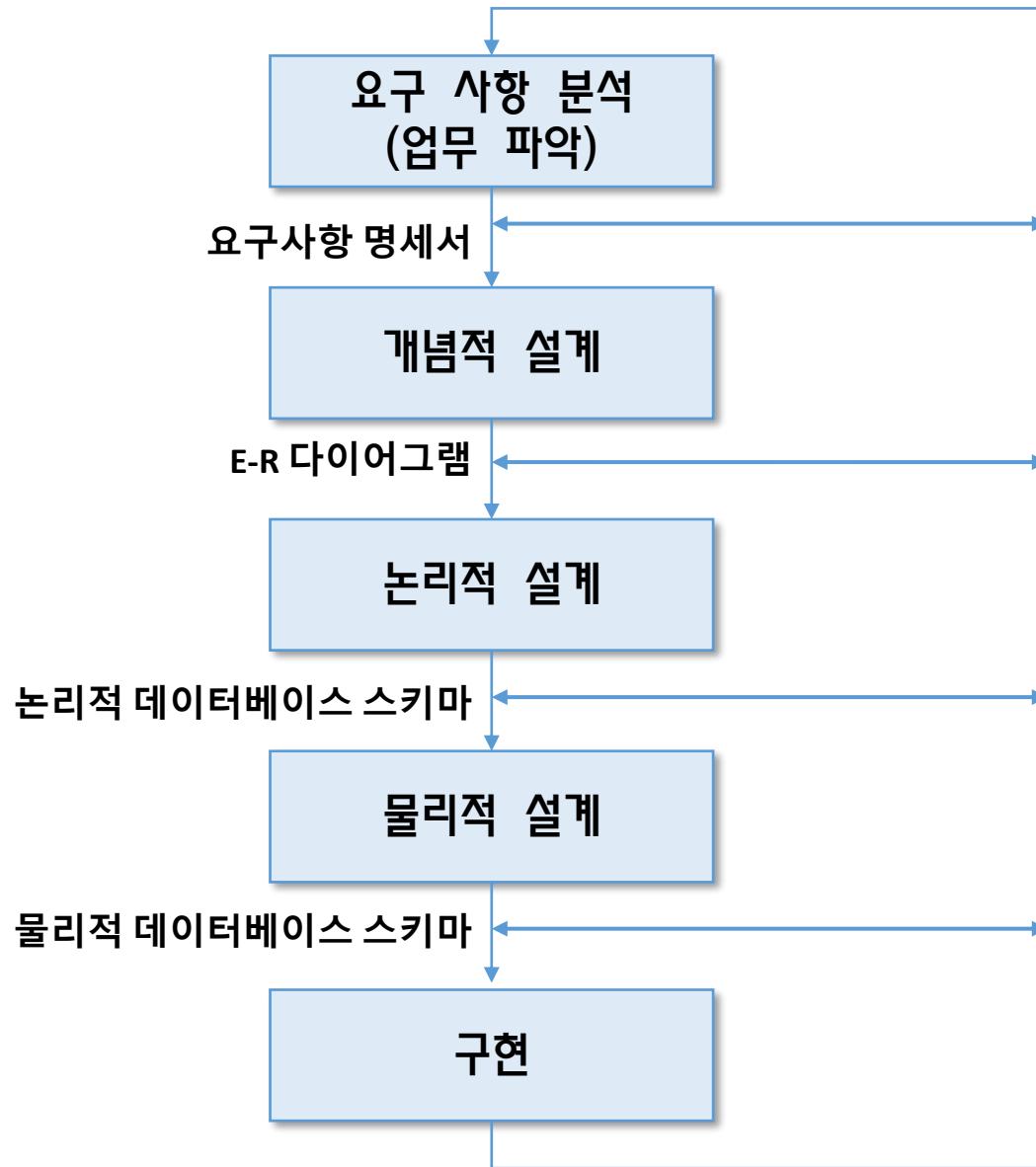


## ➤ 데이터 모델링(data modeling)

- 데이터 모델링이란 정보시스템 구축의 대상이 되는 업무 내용을 분석하여 이해하고 약속된 표기법에 의해 표현하는 걸 의미한다. 그리고 이렇게 분석된 모델을 가지고 실제 데이터베이스를 생성하여 개발 및 데이터 관리에 사용된다.
- 특히 데이터를 추상화한 데이터 모델은 데이터베이스의 골격을 이해하고 그 이해를 바탕으로 SQL문장을 기능과 성능적인 측면에서 효율적으로 작성할 수 있기 때문에, 데이터 모델링은 데이터베이스 설계의 핵심 과정이기도 하다.

## ➤ 데이터 모델링 단계







## ➤ 요구 사항 명세서 예시

1. 도서관에 회원으로 가입하려면 회원아이디, 이름을 입력해야 한다.

2. 회원은 회원아이디로 식별한다. PK

3. 도서에 대한 도서번호, 도서명, 저자명, 출판사명, 출판년도, isbn, 재고량 정보를  
유지해야 한다.

테이블

4. 도서는 도서번호로 식별한다.

PK

5. 회원은 최대 5권(임의)을 대여할 수 있고, 한 권의 책은 한 명의 회원만 대여할 수 있다

6. 회원이 책을 대여하면, 회원번호(fk), 도서번호(fk), 대여 권 수, 대출일자, 반납일자, 연장횟수  
정보를 유지해야 한다.

테이블

7. 회원은 최대 2번 대출 연장이 가능하다. 그러나 예약이 걸려있는 책은 연장하지 못한다.

8. 회원은 최대 3권을 예약할 수 있고, 한 권의 책은 여러 명의 회원이 예약할 수 있다.

9. 회원이 책을 예약하면 회원번호(fk), 도서번호(fk), 예약일시 정보를 유지해야 한다.

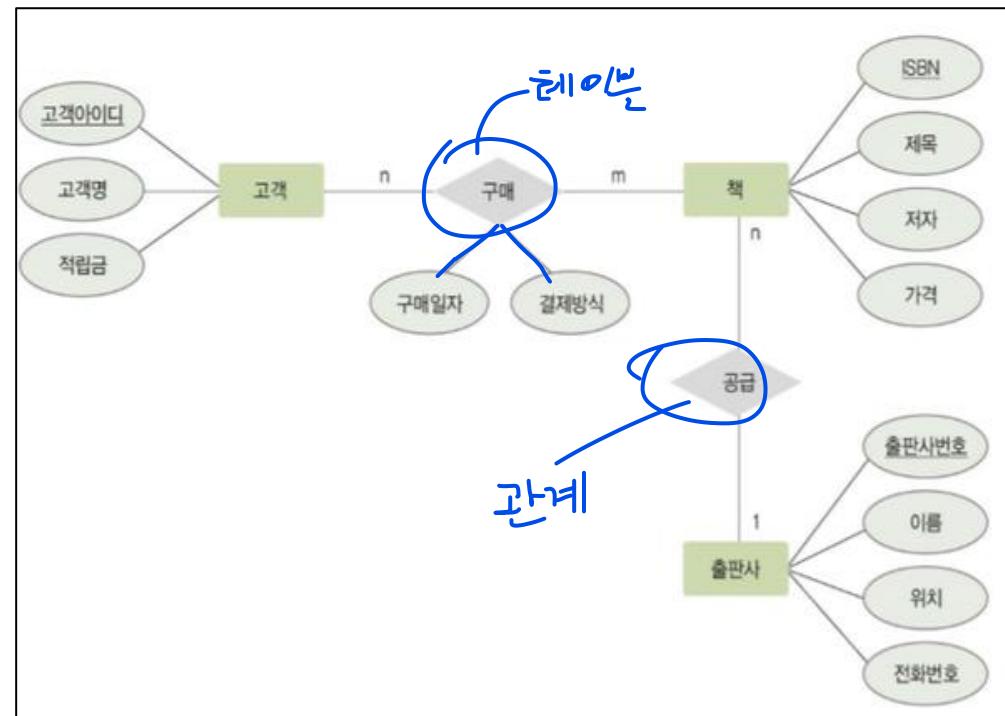


## ➤ 개념 모델

- 개념적 데이터 모델링은 내가 하고자 하는 일의 데이터 간의 관계를 구상하는 단계이다. 각 개체들과 그들 간의 관계를 발견하고 표현하기 위해 ERD 다이어그램을 생성한다.
- 다음은 피터 첸 표기법(Peter Chen Notation)으로 ERD 다이어그램을 구성한 그림이다. 그리는 방법은 어렵지 않다. 도형이 의미하는 바를 알고 화살표를 통해 관계를 표현하기만 하면 된다.

기호	의미
□	개체 (테이블)
○	속성
—	기본키 PK
◇	관계 (PK, FK)
—	개체 타입과 속성을 연결
□ — ◇ — □	개체간의 관계 타입

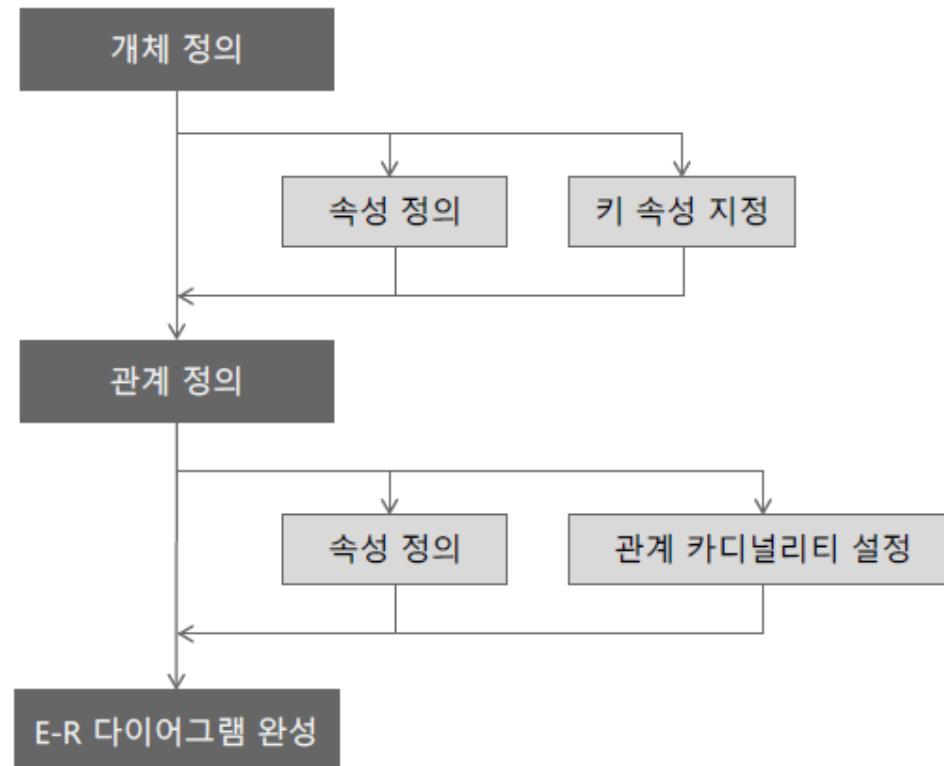
&lt;ERD 예시&gt;





## ➤ 개념적 설계(E-R 다이어그램 작성) 과정

- 데이터베이스 설계의 전체 골격을 결정하는 과정
- 요구사항 명세서의 내용을 기반으로 핵심적인 데이터 요소들을 추출하여 E-R 다이아그램을 작성





## ➤ 개체 도출

### 【개체 식별 방법】

- 개체는 저장 가치가 있는 핵심 데이터를 가진 사람이나 사물, 장소 또는 무형적 개념을 의미한다. 명 세서 문장 중에서 주어나 목적어로 표현되는 명사들을 찾는다.
- 명사들은 서로 의미를 명확히 표현하거나 꾸며주는 연관성을 가지고 있다. 속성에 해당하는 하위 개념의 명사들로부터 꾸밈을 받는 상위 개념의 명사가 주로 개체가 된다.
- 개체는 실세계에서 독립적 존재이므로 꾸밈을 받는 하위 개념 명사 중에 고유한 명칭(번호나 코드, 이름 등)을 가진다.
- 개체는 관계와 비교하면 상대적으로 오랜 시간 지속되는 특성이 있다.
- 개체는 보통 또 다른 여러 개체들이 공유하는 대상이다.

## ➤ 개체 정의 예





## ➤ 관계 도출

## 【관계 식별 방법】

- 관계는 저장 가치가 있는 데이터를 발생시키는 사건이나 행위와 같은 개체간의 연관성을 의미한다.  
명세서 문장 중에서 서술어로 표현되는 **동사들을** 찾는다.
- 관계는 반드시 연관성을 갖는 둘 이상의 개체가 필요하다.
- 대부분의 관계는 의미를 명확히 표현하거나 꾸며주는 하위 개념의 속성을 갖는다.
- 관계는 실세계에서 종속적 존재이므로 보통 하위 개념의 속성 중에 고유한 명칭(번호, 코드, 이름 등)을 갖지 않는다.
- 관계는 개체와 비교하면 일시적이며 상대적으로 짧은 시간만 지속되는 특성이 있다.

## ➤ 관계 정의 예



관계



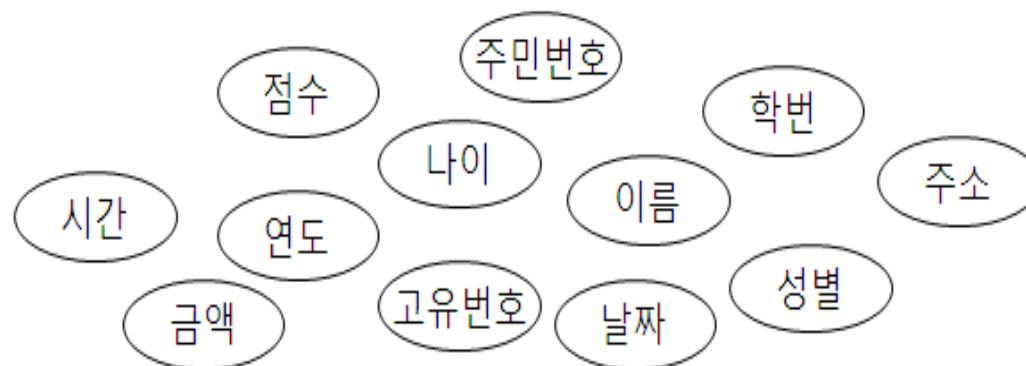
## ➤ 속성 도출

## 【속성 식별 방법】

- 속성은 도출된 개체나 관계의 존재 혹은 상태를 나타내는 특성을 의미한다. 명세서 문장 중에서 주어나 목적어, 서술어를 수식하거나 꾸며주는 명사들을 찾는다.
- 속성은 보통 또 다른 속성들과 함께 공통의 특정 대상을 명확히 표현하기 위해 연관성을 가진다. 개체에 해당하는 상위 개념의 명사나 관계에 해당하는 상위 개념의 동사를 꾸며주는 하위 개념의 명사가 주로 속성이 된다. 속성은 실제 값을 저장한다.
- 속성은 실세계에서 종속적 존재이므로 상위 개념이 반드시 필요하다.

## ➤ 속성 정의 예

필드명





## ➤ 개체, 관계, 속성 구별 방법

개체	관계	속성
독립적 존재	종속적 존재	종속적 존재
명사(주어, 목적어)로 표현	동사(서술어)로 표현	명사(수식어)로 표현
상위 개념	상위 개념	하위 개념
고유한 명칭(이름, 번호) 보유	인위적 명칭(이름, 번호) 부여	해당사항 없음
지속적	일시적	지속적/일시적

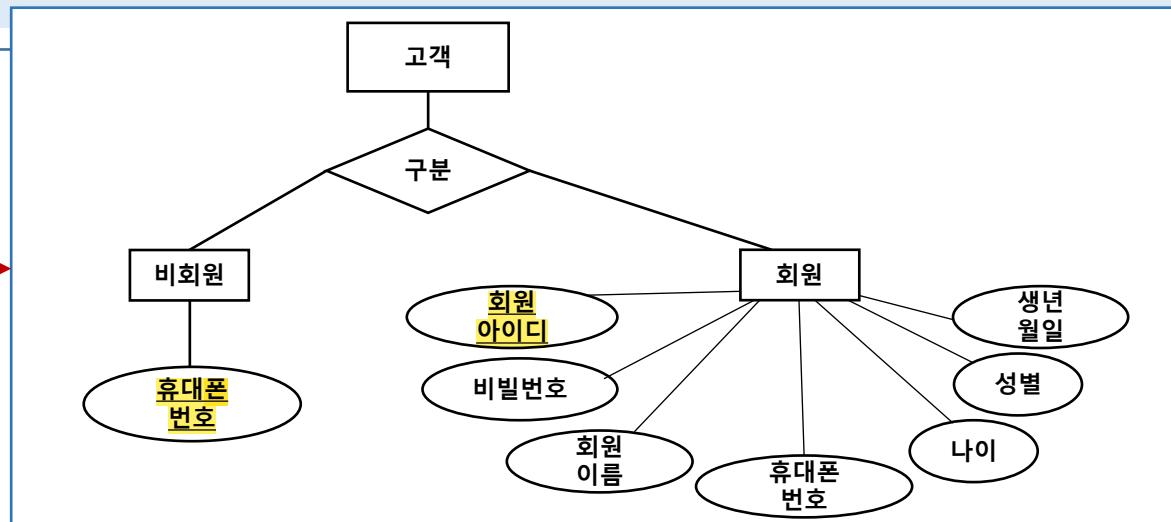
## ➤ E-R 다이어그램 작성 시 유의 사항

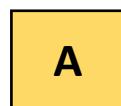
불필요한 표현	무시해도 좋은 이유
정보, 데이터	모든 특성이 갖는 공통 표현으로 속성으로 부적절함
유지, 저장, 관리, 기록	데이터베이스의 일반 기능으로 관계로 부적절함
입력, 수정, 삭제, 검색	데이터베이스 시스템의 일반 기능으로 모두에게 해당되어 관계로 부적절함
발급, 부여, 선택, 확인, 등록	관리자나 사용자의 소프트웨어 기능으로 관계로 부적절함



- ① 고객은 회원과 비회원으로 구분한다.
- ② 고객은 예약을 위해 극장 회원으로 가입해야 하며 가입 정보로 회원아이디, 비밀번호, 회원이름, 휴대폰번호, 생년월일, 나이, 성별 정보를 입력해야 한다.
- ③ 회원은 가입 시 입력한 회원아이디에 의해 식별된다.
- ④ 비회원은 미가입 고객으로 현장에서만 티켓 발급이 가능하며 현장에서 입력한 휴대폰번호에 의해 식별된다.

- 고객 상위 개체는 회원과 비회원 하위 개체로 구분된다.
- 회원 개체는 회원아이디, 비밀번호, 회원이름, 휴대폰번호, 생년월일, 나이, 성별 속성을 갖는다.
- 회원 개체의 주식별자는 회원아이디 속성이다.
- 비회원 개체의 주식별자는 휴대폰번호 속성이다.

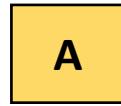




하나의 A는 하나의 B로 구성되어 있다.  
(1대1 관계이면서 최소 1개의 자식과 연관되어야 하는 경우)



하나의 A는 하나 이상의 B로 구성되어 있다.  
(1대다 관계이면서 최소 1개의 자식과 연관되어야 하는 경우)



하나의 A는 하나 이하의 B로 구성되어 있다.  
(1대1 관계이면서 최소 0개의 자식과 연관되어야 하는 경우)



하나의 A는 0 또는 하나 이상의 B로 구성되어 있다.  
(1대다 관계이면서 최소 0개의 자식과 연관되어야 하는 경우)

1개

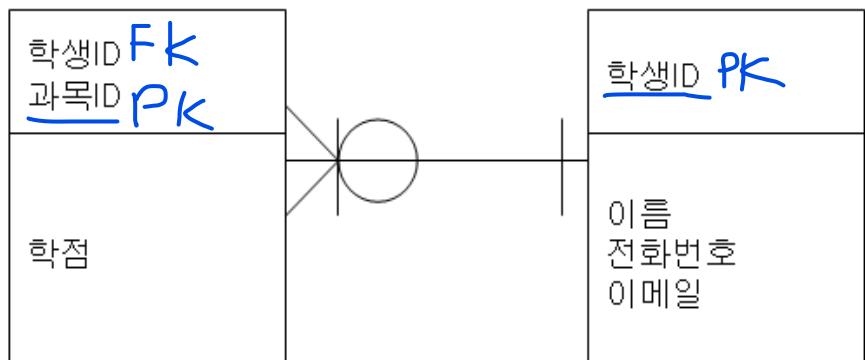
여러 개

0개

&lt;수강내역&gt;

&lt;학생&gt;

[ &lt;수강내역&gt;과 &lt;학생&gt; ERD 분석 결과 ]



- 부모 테이블은 학생 테이블이다.
- 자식 테이블은 수강내역 테이블이다.
- 부모 테이블의 PK를 자식 테이블에서 PK로 사용하고 있다.
- 학생 한 명은 0~N 개의 수강내역을 가진다.
- 수강내역은 하나의 학생을 가진다.
- 수강내역 테이블은 학생 테이블의 PK인 [ 학생ID ]를 FK로 가진다.

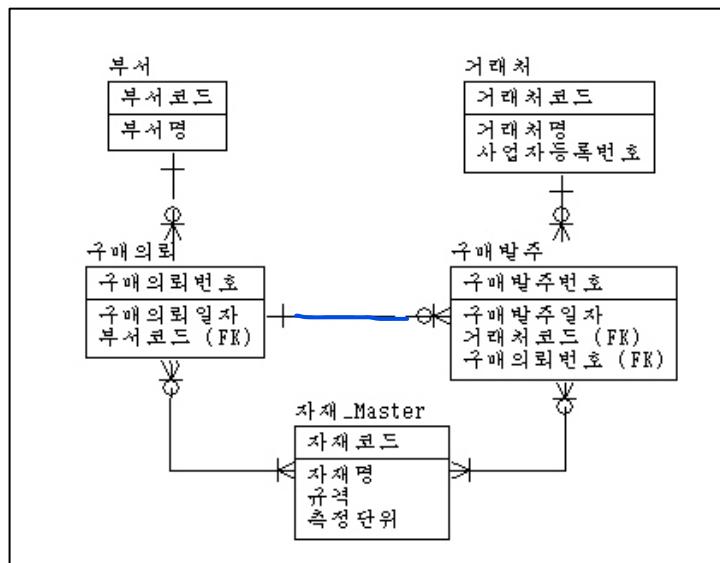


## ▶ 논리 모델

- 개념적인 데이터 모델이 완성되면, 구체화된 업무 중심의 데이터 모델을 만들어 내는데, 이것을 논리적인 데이터 모델링이라고 한다. 이 단계에서 업무에 대한 Key, 속성, 관계 등을 표시하며, 정규화 활동을 수행한다. 정규화는 데이터 모델의 일관성을 확보하고 중복을 제거하여 신뢰성 있는 데이터 구조를 얻는데 목적이 있다.
- 논리 데이터 모델은 데이터 요소의 구조와 데이터 요소 간의 관계를 설정한 것입니다.

## ▶ 논리 모델의 구성요소

- **개체** : 각 개체는 비즈니스와 관련된 일련의 사물, 사람 또는 개념을 나타냅니다.
- **관계** : 모든 관계는 위의 두 엔터티 간의 연결을 나타냅니다.
- **속성** : 각 속성은 설명적인 부분, 특성 또는 개체를 추가로 설명하는 데 유용한 기타 정보입니다.





## ➤ 논리 모델 – 테이블 명세서 작성

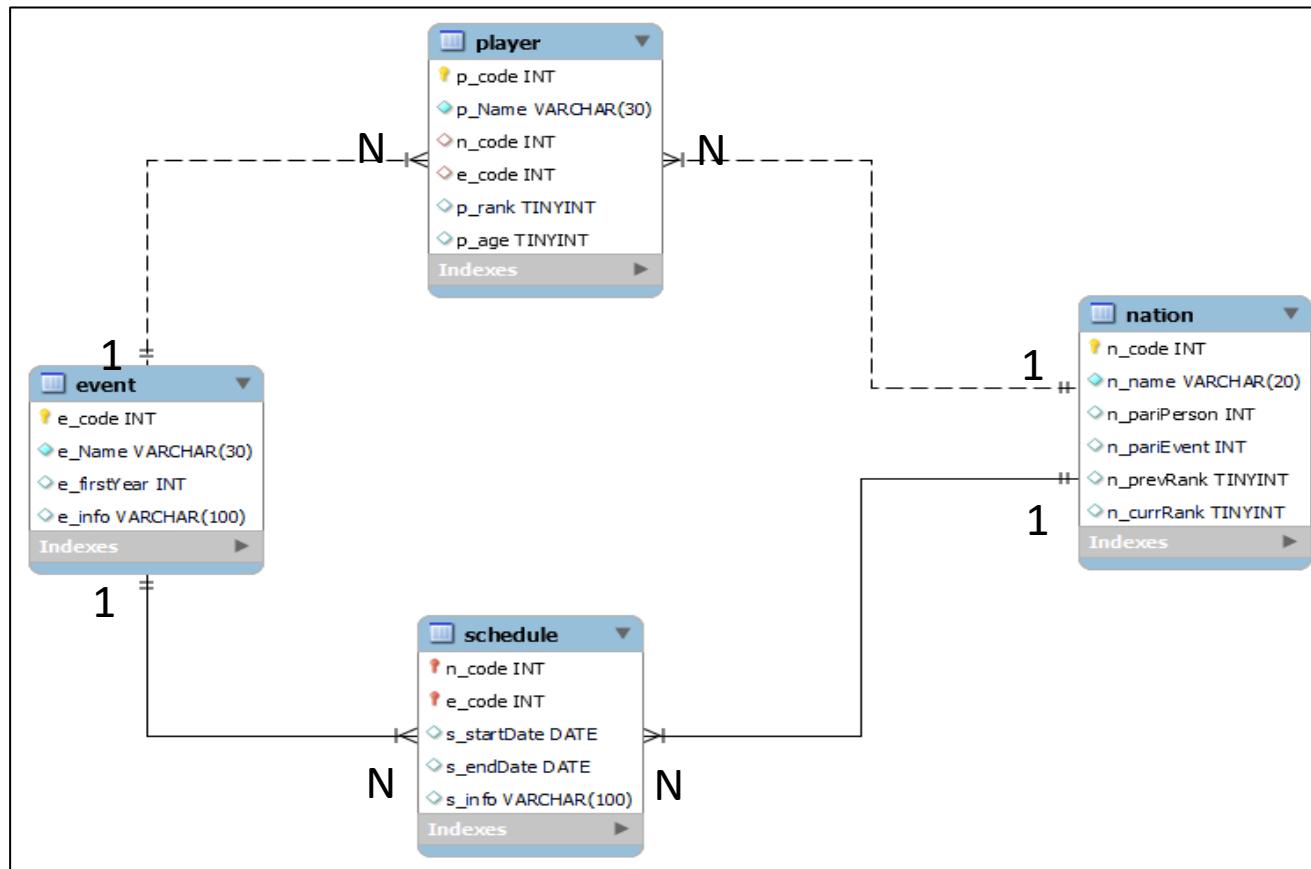
- 테이블 명세서 : 릴레이션 스키마에 대한 설계 정보를 기술한 문서

테이블 이름		국가			
속성 이름	데이터 타입	널 허용 여부	기본키	기본값	제약조건
국가코드	INT	NO	PRI		
국가명	VARCHAR(20)	NO			
참여인원	TINYINT	YES		0	
참여종목개수	INT	YES			
작년순위	INT	YES			
현재순위	TINYINT	YES			



## ▶ 물리 모델

- 물리적 데이터 모델링은 최종적으로 데이터를 관리할 **데이터 베이스를 선택하고, 선택한 데이터 베이스에 실제 테이블을 만드는** 작업을 말한다. 시각적인 구조를 만들었으면 그것을 실제로 SQL 코딩을 통해 완성하는 단계라고 보면 된다 (워크벤치 물리 모델 그림 그리기 단축키 : Ctrl + R)



# 12강

## 연습문제





1. < 마켓컬리 > 싸이트를 분석하여 아래 <조건>에 만족하도록 PPT를 작성하시오.

### <조건>

1. 마켓컬리 : <https://www.kurly.com/main>
2. 요구사항 명세서를 작성하시오.
3. 작성한 요구사항 명세서를 참조하여 개념 모델인 ERD를 그리시오.
4. 개념 모델을 참조하여 논리 모델을 작성하시오.
5. 논리 모델을 참조하여 물리 모델을 작성하고 직접 데이터베이스 생성 및 SQL 쿼리를 이용하여 원하는 조회가 잘 이루어지는지 확인 하시오.

### < DB 조회 현황 예시 >

- '친환경' 상품만 출력한 SQL 쿼리 조회결과

	p_code	p_productName	p_price	p_weight	p_coment	s_code
▶	1	영광 친환경 끌고구마	10900	2kg	포신포실 달콤한 끌 고구마를 무농약으로 줄기세요	1
	2	친환경 양파	4290	1kg	최대혜택으로 줄기세요	1
	9	친환경 블루베리	13900	200g	톡톡 터지는 살콤달콤함	6