



Ch 04. 데이터베이스 모델링

이것이 MariaDB다

❖ 핵심 내용

- 프로젝트 진행 단계와 폭포수 모델 개념 파악
- 데이터베이스 모델링 실습
- ER-WIN의 모델링 툴 실습
- MariaDB 유틸리티 사용법



4.1 프로젝트의 진행 단계

❖ 프로젝트란 (project) ?

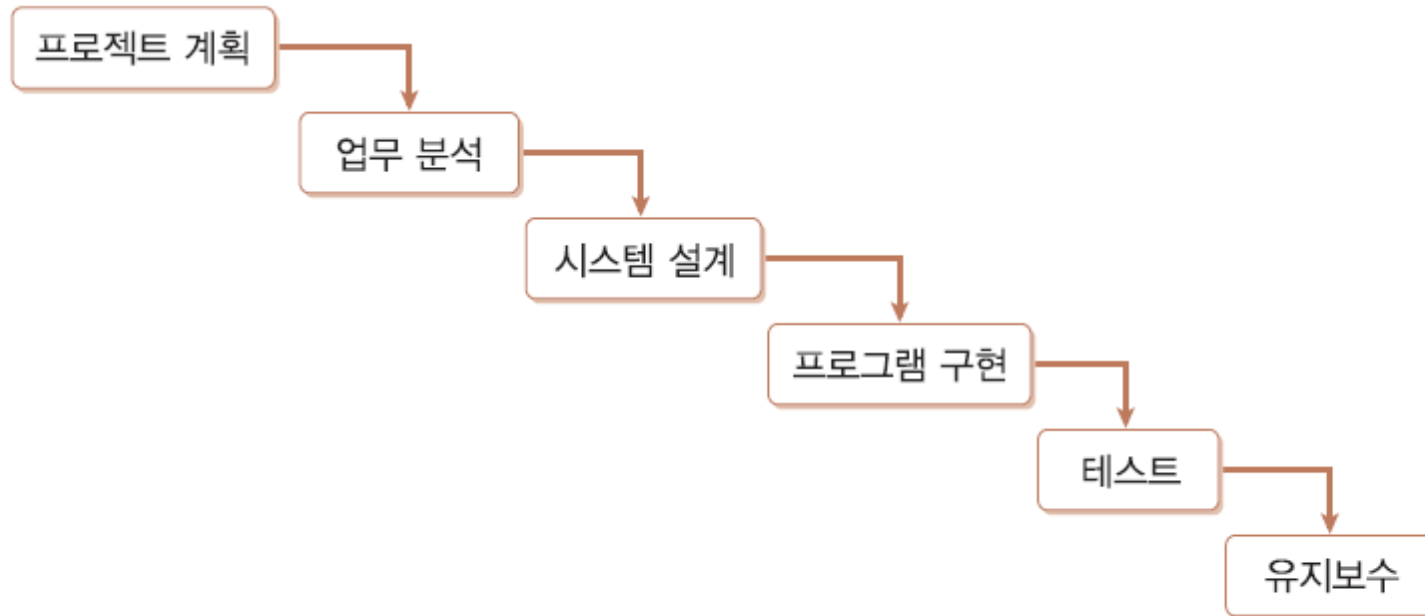
- 현실세계 업무를 컴퓨터 시스템으로 옮겨 놓는 과정
- 대규모 프로그램을 작성하기 위한 전체 과정
- 큰 규모의 프로그램 작업
- 계획, 분석, 설계도 작업을 포함한 프로그래밍
 - 먼저 코딩부터 하는 소규모 작업과는 차별화 된 과정



4.1 프로젝트의 진행 단계

❖ 소프트웨어 개발 방법론

- 가장 오래되고 전통적으로 사용되는 것은 폭포수 모델 (Waterfall Model)



4.1 프로젝트의 진행 단계

❖ 폭포수 모델(Waterfall Model)

■ 장점

- 각 단계가 명확히 구분되어 프로젝트의 진행 단계가 명확해짐

■ 단점

- 폭포에서 내려가기는 쉬워도 다시 거슬러 올라가기는 어려운 것과 마찬가지로 문제점이 발생할 경우에는 다시 앞 단계로 거슬러 올라가기가 어렵다는 점
- 문제점이 대부분 프로그램 구현 단계나 테스트 단계에서 발생
 - 업무 분석 단계로 거슬러 올라가서 다시 시작해야 함



4.1 프로젝트의 진행 단계

❖ 폭포수 모델(Waterfall Model)

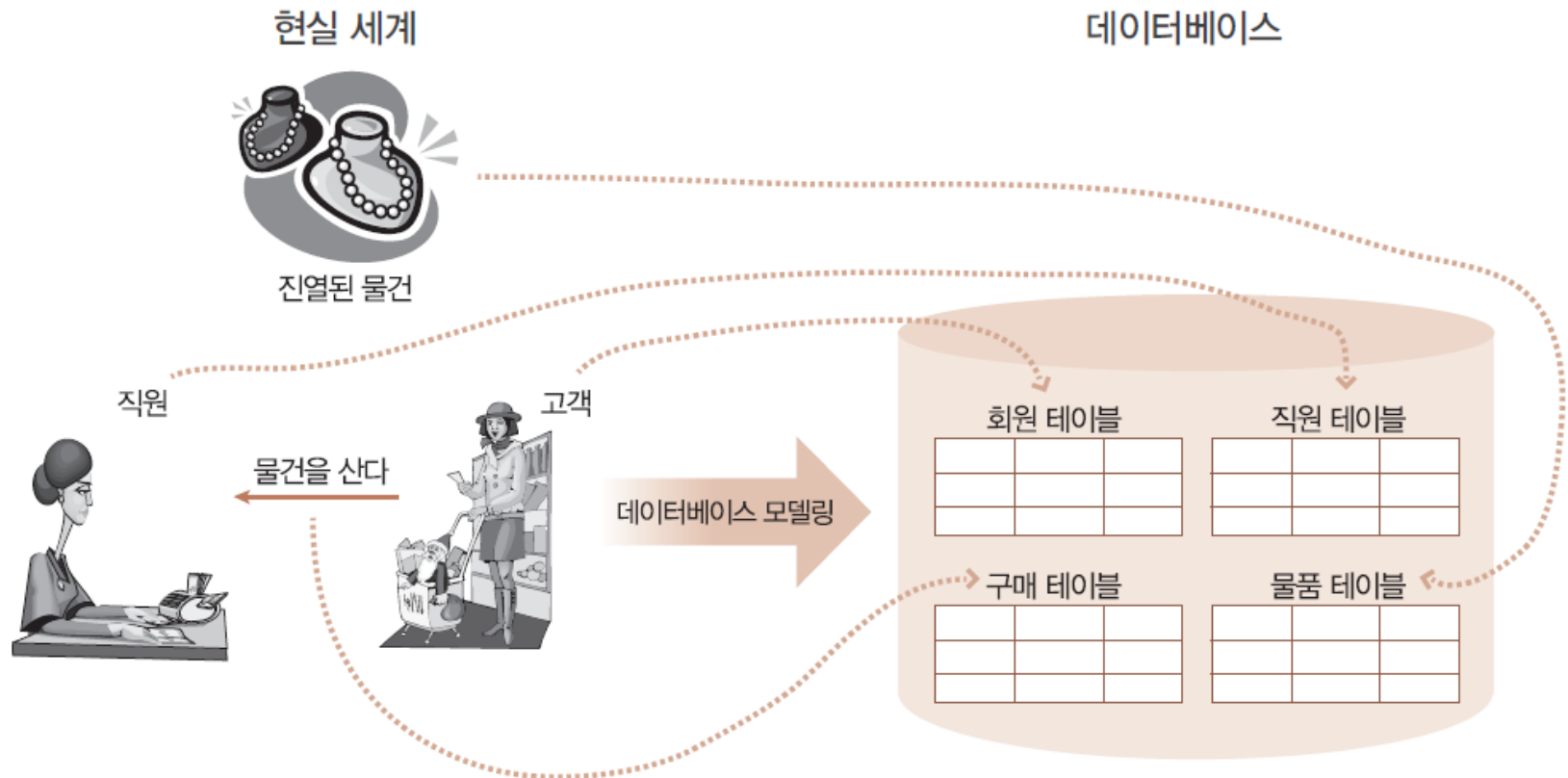
- 가장 핵심적인 단계는 업무 분석과 시스템 설계
- 대부분의 소프트웨어 프로젝트는 이 두 단계를 합쳐서 전체 공정의 최소 50% 이상을 할당해야 함
- 구현에 중점을 두는 프로젝트는 실패하기 마련



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.1 데이터베이스 모델링 개념

- 현실 세계에서 사용되는 작업이나 사물들을 DBMS의 데이터베이스 개체로 옮기기 위한 과정
- 현실에서 쓰이는 것을 테이블로 변경하기 위한 작업



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.1 데이터베이스 모델링 개념

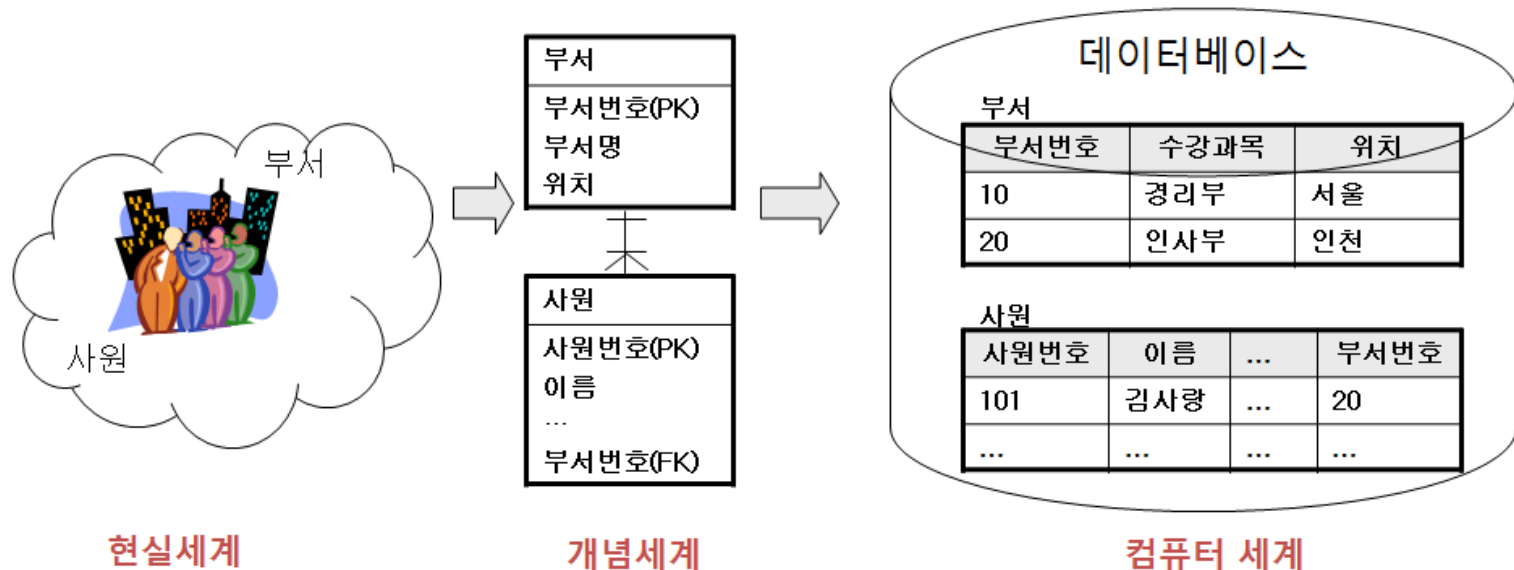
- 현실 세계에서 실체가 없는 ‘물건을 산다’라는 행위도 테이블로 변환
- 구현하고자 하는 업무에 대한 폭넓고 정확한 지식이 필요
 - 데이터베이스 시스템에 대한 깊은 지식과 경험도 요구
 - 모델링을 담당하는 사람은 많은 프로젝트 경험과 데이터베이스 관련 지식이 있는 사람이 담당하는 것이 일반적



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.1 데이터베이스 모델링 개념

- 데이터베이스 설계란 현실 세계의 업무적인 프로세서를 물리적으로 데이터베이스화하기 위한 과정
- 실체와 관계를 중심으로 체계적으로 표현하고 문서화하여 현실 세계를 컴퓨터가 처리할 수 있는 데이터로 변환



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.1 데이터베이스 모델링 개념

데이터베이스 설계 단계



1) 요구 조건 분석

사용자가 원하는 데이터베이스의 용도를 파악하는 단계

2) 개념적 설계

사용자들의 요구사항을 이해하기 쉬운 형식으로 간단히 기술하는 단계

3) 논리적 설계

개념적 설계에서 만들어진 구조를 목적 데이터베이스에 맞도록 스키마를 설계하는 단계

이 단계에서 트랜잭션 인터페이스를 설계하고 정규화 과정을 거침



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.1 데이터베이스 모델링 개념

데이터베이스 설계 단계



4) 물리적 설계

논리적 설계의 산출물을 이용해서 DBMS에서 관리되는 데이터베이스의 물리적인 구조와 접근 방법 등을 설계하는 단계

5) 구현

논리적 설계에 이어 물리적 설계가 끝나면 데이터베이스 구현 단계가 시작됨
이 단계에서는 목적 DBMS의 DDL로 기술된 명령어를 실행하여 데이터베이스를 생성

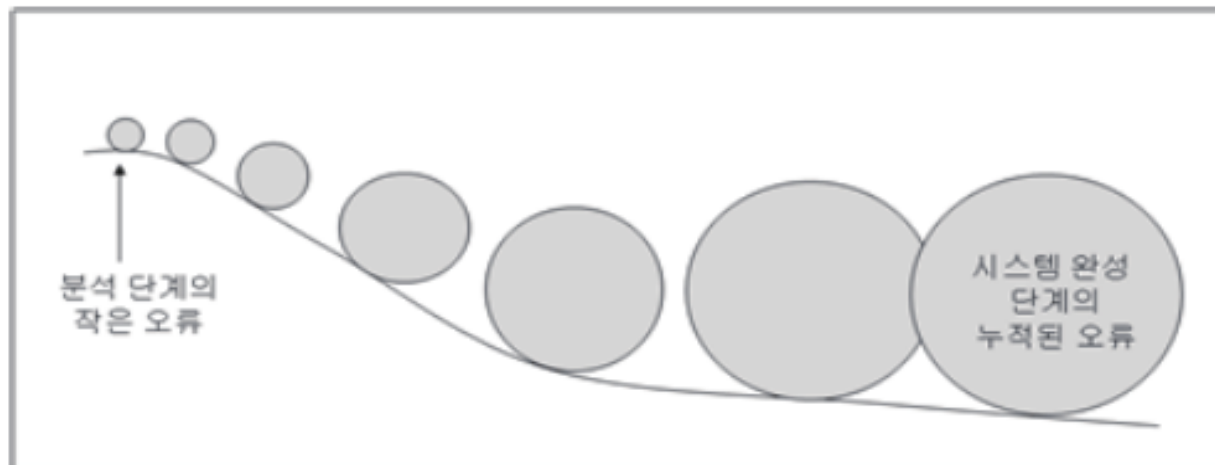


4.2 데이터베이스 모델링

4.2.1 데이터베이스 모델링 개념

■ 요구 조건 분석

- 요구 조건 분석 단계는 고객이 무엇을 원하는지 정확하게 분석하기 위해서 요구 사항들을 수집
- 시스템 개발의 목표와 방향성을 기준으로 해당 업무에 대한 철저한 분석과 함께 현재 시스템의 운영상태 등을 분석
- 사용자들의 요구사항에 대한 분석까지 포함하는 단계



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.1 데이터베이스 모델링 개념

■ 요구 조건 분석 단계

업무를 파악하기 위해서 필요한 주요 문서들은 업무 매뉴얼, 업무상 기록하는 장부, 거래에서 주고받는 전표, 입출력 처리 화면 혹은 PC에서 Excel과 같은 스프레드시트로 관리되는 자료 등입니다.

[illegible]

| 협고권표 | | | | | | | | |
|---------------------|-----|---|-----|-----|---|------|----|---------|
| 제2 No.1 > < > | | <u> </u> 20 년 00 월 00 일 | | | 작성 : <u> </u> | | | |
| | | | | | 인수 : <u> </u> | | | |
| 구분 및 No. | 종사명 | MODEL | 발주명 | 상고명 | 부적명 | Spec | 점수 | REMARKS |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |
| | | | | | | x | | |

| | | | |
|--------|-------------|--------|--------|
| 검 査 | 발 행 자 | 개 장 | 조 장 |
| | | | |

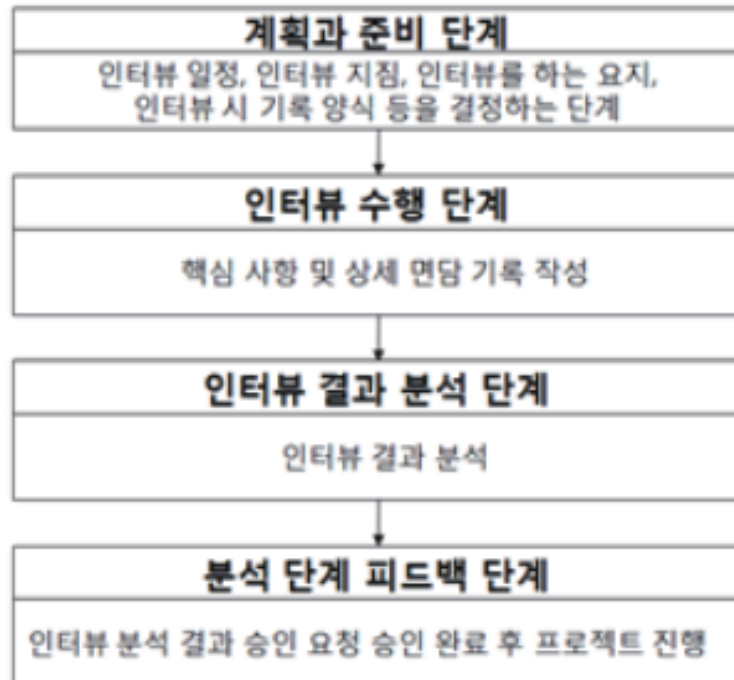


4.2 데이터베이스 모델링

4.2.1 데이터베이스 모델링 개념

■ 요구 조건 분석 단계

업무 담당자와의 인터뷰를 통해서 요구 조건을 분석할 수 있으며 그 절차는 다음과 같습니다.



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

- 개념적 모델링
 - 주로 업무 분석 단계에 포함
- 논리적 모델링
 - 업무 분석의 후반부와 시스템 설계의 전반부에 걸쳐서 진행
- 물리적 모델링
 - 시스템 설계의 후반부에 주로 진행

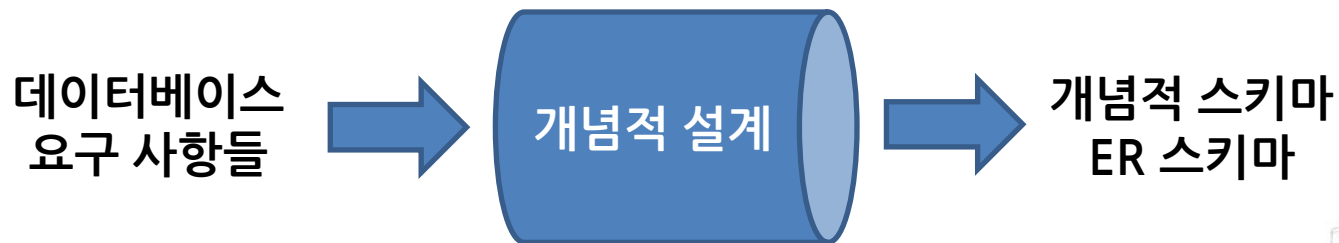


4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 개념적 모델링

- 요구 조건 분석 단계가 끝나면 현실 업무에 대한 자료수집 및 정리 작업이 어느 정도 끝난 것이고 그러면 본격적으로 모델링 단계로 넘어 감
- 제일 먼저 진행되는 모델링은 개념적 설계 (conceptual design) 단계



현실 세계를 데이터의 관점에서 파악하여 ERD를 만드는 과정 = **데이터 모델링**

데이터 모델링 정보화 시스템을 구축하기 위해 어떤 데이터가 존재하는지, 업무가 필요로 하는 정보는 무엇인지 분석하는 과정



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 엔티티, 관계, 속성

정리

업무가 관여하는 어떤 것(ENTITY)

업무가 관여하는 어떤 것 간의 관계(RELATION)

어떤 것이 가지는 성격(ATTRIBUTE)

- 엔티티(Entity)
- 데이터베이스에 자료로 표현하는 것
→ 사람이 생각하는 개념, 정보단위
- 독립적으로 존재하거나 그 자체로도 구별이 가능
- 예) 부서 엔티티, 사원 엔티티



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 엔티티, 관계, 속성

정리

업무가 관여하는 어떤 것(ENTITY)

업무가 관여하는 어떤 것 간의 관계(RELATION)

어떤 것이 가지는 성격(ATTRIBUTE)

- 속성(Attribute)
- 데이터의 가장 작은 논리적 단위 → 엔티티의 특성, 상태
- 데이터 항목 또는 데이터 필드
- 엔티티를 구성하는 항목
- 예) 부서 엔티티 속성: 부서번호, 부서명, 위치
- 사원 엔티티 속성: 사원번호, 이름, 주소, 소속부서



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 엔티티, 관계, 속성

정리

업무가 관여하는 어떤 것(ENTITY)

업무가 관여하는 어떤 것 간의 관계(RELATION)

어떤 것이 가지는 성격(ATTRIBUTE)

- 관계(Relation)
- 엔티티-엔티티 혹은 엔티티-속성 간의 연관성
→ 동사형으로 표현
- 예) 사원이 부서에 소속되어 있습니다.



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 개념적 데이터 모델링

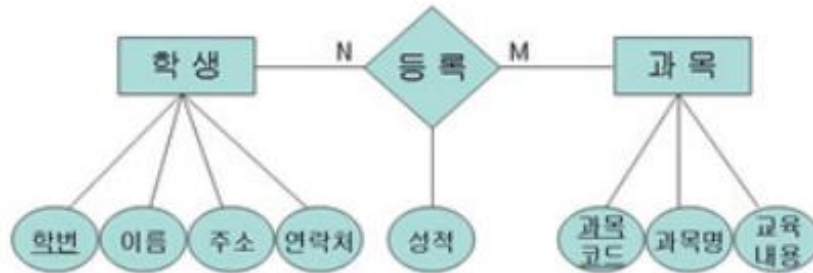
- 현실 세계에서 존재하는 엔티티를 인간이 이해할 수 있는 정보 구조(Information Structure)로 표현하는 과정
= 정보 모델링(Information Modeling)
- 가장 대표적인 것은 개체 관계 모델
(E-R, Entity-Relationship Model)
- 개체 관계 모델은 특정 DBMS를 고려하지 않고 데이터를 속성으로 구성된 엔티티와 이들 간의 관계로 묘사
- 엔티티와 이들 간의 관계를 알기 쉽게 미리 약속된 도형을 사용하여 일목요연하게 표현하기 위해서
ERD(Entity Relationship Diagram)을 사용



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

- 개념적 데이터 모델링
 - ERD의 예



E-R 다이어그램에서 표기법은 다음과 같습니다.

| | | | |
|---|---------|---|-------|
|  | 엔티티 타입 |  | 속성 |
|  | 키 속성 |  | 관계 |
|  | 다중 값 속성 |  | 유도 속성 |
|  | 복합 속성 | | |



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 엔티티와 속성

- 엔티티(Entity)는 현실 세계에서 다른 모든 것들과 구분되는 유형/무형의 것
 - 업무 수행을 위해서 알아야 될 대상이 되는 유형/무형의 것
 - 각 엔티티는 속성으로 알려진 특성들로 정의되며 E-R 다이어그램에서 엔티티 타입은 사각형으로 표시
- 속성(attribute set)은 정보의 요소로써 관리되는 항목
 - 엔티티의 성질, 분류, 수량, 상태, 특성 등을 구체적으로 나타내는 세부 항목
 - 특성이나 상태가 현실화된 값

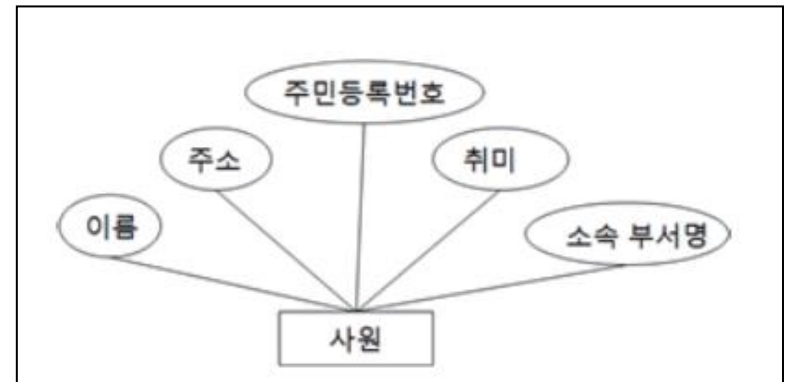
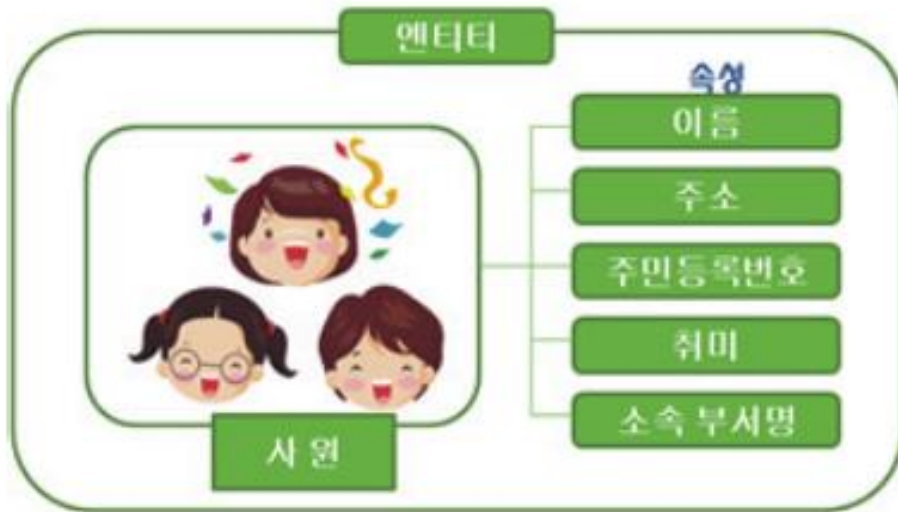


4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

- 엔티티와 속성

- 엔티티(Entity) 속성(attribute set) ER 다이어그램 예시

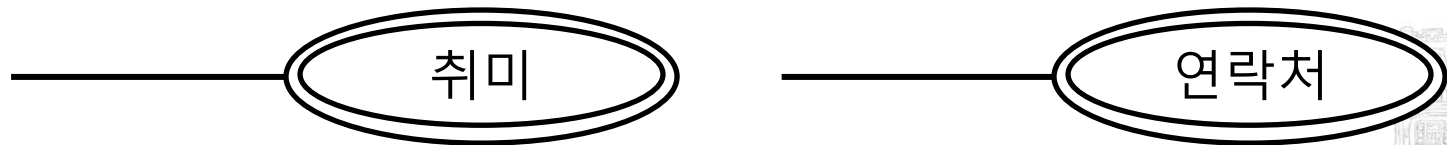


4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 속성

- 단일 값 속성(single-value attribute)은 각 엔티티에 대해 하나의 값만 갖는 것
- 예) 엔티티 속성 중 주민등록번호, 학번과 같이 반드시 하나의 값만 존재하는 속성
- 다중 값 속성(multi-value attribute)은 한 엔티티에 대해 여러 개의 값을 갖는 것
 - (ERD에서 다중 값 속성은 이중선으로 표시)



예) 취미나 연락처는 두 개 이상으로 가질 수 있는 속성

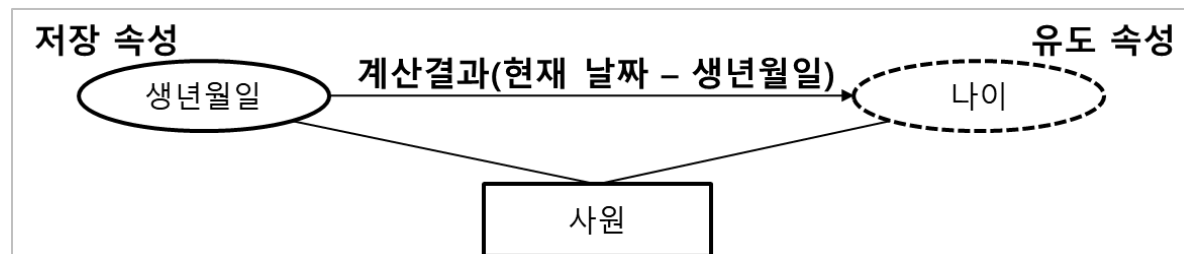


4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 속성

- 유도 속성(derived attribute)은 속성의 값이 다른 속성이나 엔티티가 가지고 있는 값으로부터 유도되어 결정되는 경우
 - (ERD에서 점선으로 표시)
- 저장 속성(stored attribute)은 유도 속성을 생성하는 데 사용된 속성



- 널 속성(null attribute) 널 값은 어떤 엔티티 인스턴스가 어느 특정 속성에 대한 값을 갖고 있지 않을 때, 이를 명시적으로 표시하기 위해 사용



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

- 요구 사항 정의서에서 엔티티의 도출
 - 개념적 데이터 모델링의 핵심은 엔티티를 도출하는 일
 - 엔티티로부터 속성, 식별자, 관계가 정의 → 도출된 엔티티와 속성, 식별자, 관계 정의하여 그 결과를 ERD로 표현

요구 사항 정의서에서 명사를 밑줄 긋거나 사각형 혹은 원으로 표시합니다.

- ① 회사에는 다수의 직원들이 재직하고 있으며 직원들은 각자 부서에 소속되어 근무합니다.
- ② 각 직원에 대해서 직원 번호(고유 번호), 직원명, 직책, 급여, 입사 일은 년, 월, 일로 세분하여 나타낸다.
- ③ 각 직원은 한 부서에만 속하며 각 부서에 대해서 부서 번호(고유 번호), 부서명, 부서가 위치한 지역을 나타낸다.

1. 요구 사항 정의서에서 명사를 찾아 표시합니다.

회사, 직원, 직원 번호, 직원명, 직책, 급여, 입사 일, 년, 월, 일, 부서, 부서 번호, 부서명, 위치, 지역

2. 도출된 명사 중에서 중복된 명사는 하나만 도출하고 개념이 명확하지 않거나 광범위한 명사(학원)는 제거합니다. 동의어 역시 하나로 통일시킵니다. 특정 업무가 진행되는 과정을 나타내는 단어는 제거합니다. 속성을 따로 분류합니다.

| 엔티티명 | 포함 속성 |
|------|--------------------------|
| 직원 | 직원 번호, 직원명, 직책, 급여, 입사 일 |
| 부서 | 부서 번호, 부서명, 위치 |

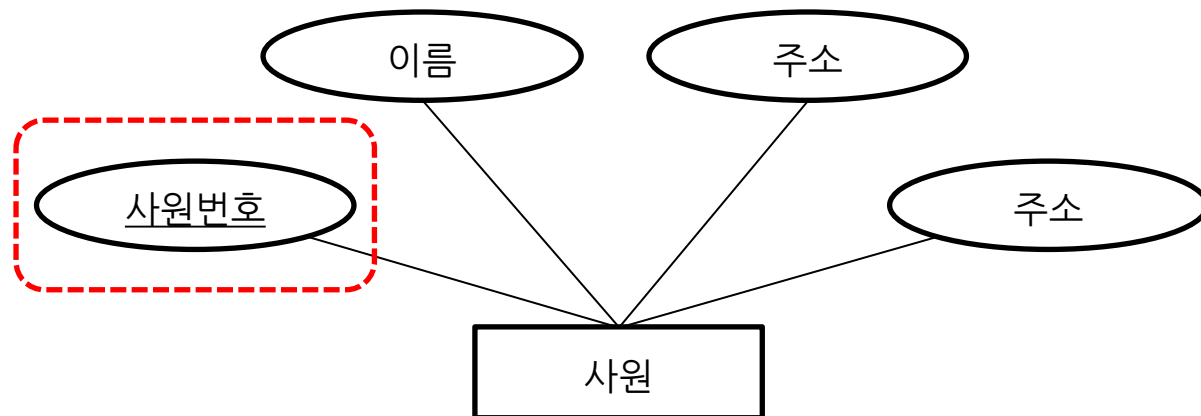


4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 주 식별자

- 엔티티를 구성할 때 중요한 제약 중의 하나가 그 엔티티 집합 내에서 **각 엔티티들이 서로 상이한 값만을 갖는 속성이** 있어야 한다는 것 → 이러한 속성을 **주 식별자**
- 이 값은 각 엔티티 인스턴스를 유일하게 식별하는 데 사용
- ERD에서 식별자는 속성에 밑줄을 그어서 표현



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 관계

- E-R 모델에서 엔티티 사이의 연관성을 표현하는 개념
- 두 개의 엔티티 타입 사이의 업무적인 연관성을 논리적으로 표현한 것
- 이러한 관계를 정의할 때 동사구로 관계를 정의
- 엔티티 집합(타입)들 사이의 대응(correspondence), 즉 사상(mapping)을 의미
- ERD에서 엔티티들 사이의 관계는 마름모를 사용하여 표현

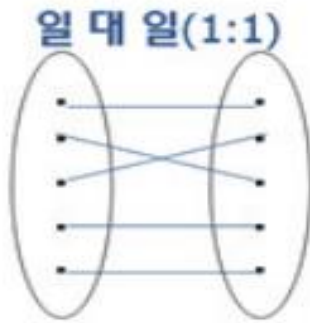


4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 관계 유형

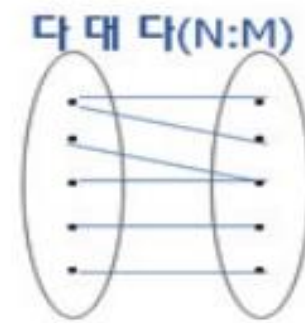
- 관계에 참여하는 하나의 엔티티에 대한 다른 엔티티가 몇 개 참여하는지를 나타내는 것
- 카디널리티(Cardinality: 관계의 대응 엔티티 수)



신랑-신부



어머니-자식



학생-과목

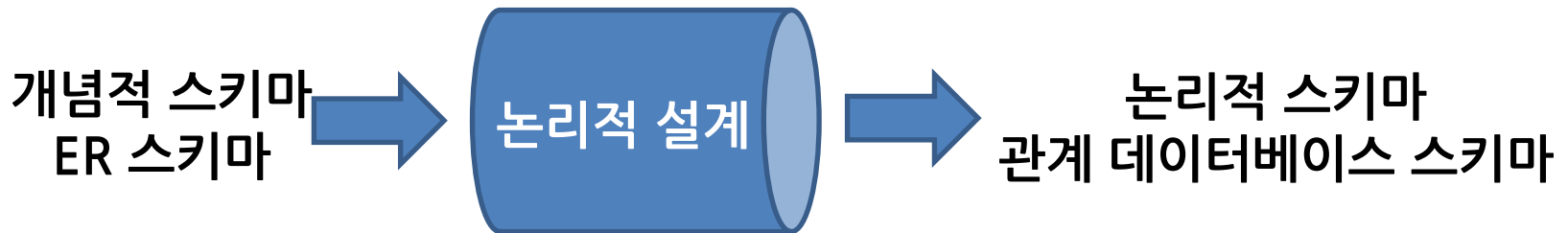


4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 논리적 설계

- 개념적 설계에서 ER 모델을 사용하여 개념적 스키마를 생성
- 논리적 설계 단계에서는 ER 스키마를 관계 데이터 모델의 릴레이션으로 사상(mapping)함



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 논리적 설계

- ERD라는 수단을 통해서 모델링 과정에 대해서 현업과 분석자, 개발자와 분석자가 의사소통하기 때문에 원활한 의사소통을 위해서는 모델링 결과를 표현한 ERD가 현실 세계를 제대로 반영하고 있어야 함
 - CASE(Computer aided sofeware Engineering) 도구로 작성
 - CASE 도구는 개발 방법론에 입각한 프로그래밍 자동화 도구

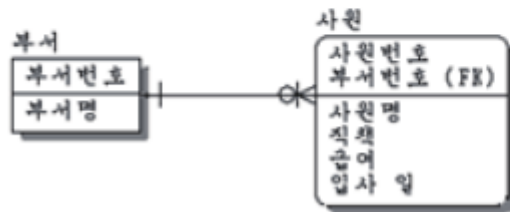


4.2 데이터베이스 모델링

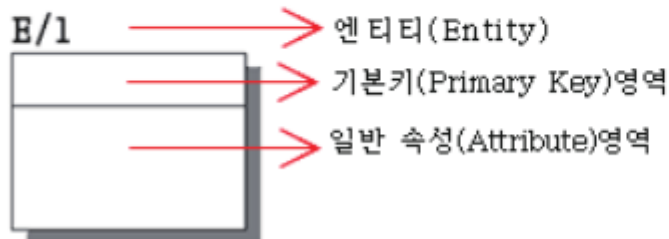
4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ ERD

ERD는 엔티티, 속성, 관계의 3가지 구성요소를 가집니다. 이들 구성요소가 정보 공학(IE) 표기방식에서 어떻게 표현되는지 살펴봅시다. 각 사원은 하나의 부서에만 속하고 하나의 부서에는 한 명 이상의 사원이 소속된다는 것을 의미합니다.



다음은 엔티티의 표현법입니다. 엔티티는 엔티티 명을 입력하는 영역, 기본키를 입력하는 영역, 일반 속성을 입력하는 영역 이렇게 세 영역으로 구성됩니다.



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 외래식별자의 정의

- 관계와 밀접한 관련이 있기에 관계를 올바르게 정의했다면 외래식별자는 거의 기계적으로 정의할 수 있음

외래식별자를 거의 기계적으로 정의하는 두 가지 방법은 다음과 같습니다.

정의

- ① 관계가 있는 두 엔티티를 부모, 자식으로 구분합니다.
- ② 부모 엔티티의 주 식별자 속성을 자식이 가지고 있는지를 확인(없으면 추가)합니다.

① 관계가 있는 두 엔티티를 부모, 자식으로 구분합니다.

두 엔티티 중 정보를 먼저 생성하여 가지고 있는 쪽이 부모 엔티티, 부모 엔티티의 정보를 가져다 사용하는 쪽이 자식 엔티티입니다.

② 부모 엔티티의 주 식별자 속성을 자식이 가지고 있는지를 확인(없으면 추가)합니다.

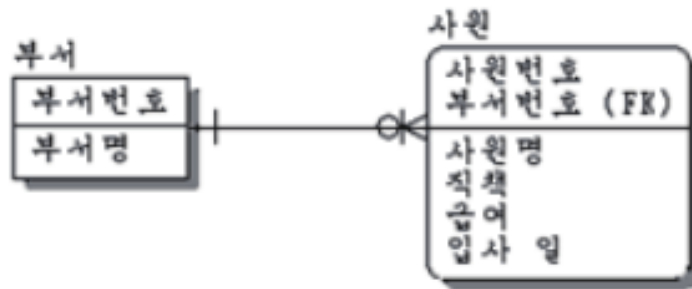
부모 엔티티의 주 식별자 속성이 자식 엔티티에도 공통적으로 존재한다면 자식 엔티티에 있는 공통 속성이 외래 식별자가 됩니다. 만일 부모 엔티티의 주 식별자 속성이 자식 엔티티에 존재하지 않는다면 자식 엔티티에 속성을 추가하여 외래식별자로 지정하면 됩니다.



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 관계



부모

자식

→ 정보 유전

관계는 두 엔티티 간의 업무적인 연관성을 말하며, 식별 관계, 비식별 관계로 나뉩니다. 식별 관계는 부모 테이블의 기본키가 자식 테이블의 기본키 혹은 후보키 그룹의 구성원으로 전이 되는 관계를 말합니다.



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 물리적 모델링

- 물리적 설계의 목적은 개발에 사용할 데이터베이스 선정하여 특정 데이터베이스로 구현될 수 있도록 구체적인 설계하는 과정입니다.

– 산출물은 테이블 기술서

물리적 데이터베이스의 기본적인 내용은 논리적 설계의 산출물인 ERD의 요소들을 관계형 데이터베이스의 요소들로 전환하는 것입니다.

| 논리적 설계 (데이터 모델링) | 물리적 설계 | 데이터베이스 |
|----------------------------|---------------------|--------|
| 엔티티 (entity) | → 테이블 (table) | → 테이블 |
| 속성 (attribute) | → 칼럼 (column) | → 칼럼 |
| 주 식별자 (primary identifier) | → 기본키 (primary key) | → 기본키 |
| 외래식별자 (foreign identifier) | → 외래키 (foreign key) | → 외래키 |
| 관계 (relationship) | → 관계 (relationship) | → |
| 관계의 카디널리티 | → 관계의 카디널리티 | → - |
| 관계의 참여도 | → 관계의 참여도 | → - |



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

- 용어사전(data dictionary) 정의
 - 논리적 데이터베이스 설계나 물리적 데이터베이스 설계시 사용되는 용어들의 의미를 정의해 놓은 문서
 - 용어사전은 엔티티(테이블) 이름, 속성(칼럼) 이름의 의미를 설명해 놓은 사전을 의미

테이블 기술서는 개별 테이블에 대한 보다 자세한 문서화 수단이 됨

모델링 도구에 테이블에 대한 정보가 저장되어 있지만 테이블 하나하나에 대한 출력된 문서가 필요

| | | | | | | | |
|--------|-----------|-------------------|-----------|----|---------|-------------|--------|
| 테이블명 | EMPLOYEE | | Table 기술서 | | 작성일 | 2014/07/07 | Page / |
| System | CreBiz | | | | 작성자 | 성윤정 | |
| 테이블 설명 | | 입사한 직원들의 정보를 관리한다 | | | | | |
| No | Attribute | Data Type | NN | Ky | Default | Description | |
| 1 | emp_no | number(4) | Y | PK | | 직원번호 | |
| 2 | emp_name | varchar(20) | Y | | | 직원이름 | |
| 3 | salary | number(16) | | | 0 | 급여 | |
| 4 | hire_date | date | | | sysdate | 입사날짜 | |
| 5 | job | varchar(20) | | | | 담당업무 | |
| 6 | reg_no | varchar(13) | | | | 주민등록번호 | |
| 7 | dept_no | number(2) | | FK | | 부서번호 | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 비고 | | | | | | | |

4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 쇼핑몰 오픈 실습 (1)

- 정리하지 않은 데이터 입수와 정리 (메모장이나 엑셀)

고객 방문 기록

| 고객 이름 | 출생연도 | 주소 | 연락처 | 구매한 물건 | 단가(천 원) | 수량 |
|-------|------|----|--------------|--------|---------|----|
| 이승기 | 1987 | 서울 | 011-111-1111 | | | |
| 김범수 | 1979 | 경남 | 011-222-2222 | 운동화 | 30 | 2 |
| 김범수 | 1979 | 경남 | 011-222-2222 | 노트북 | 1000 | 1 |
| 김경호 | 1971 | 전남 | 019-333-3333 | | | |
| 조용필 | 1950 | 경기 | 011-444-4444 | 모니터 | 200 | 1 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 | 모니터 | 200 | 5 |
| 윤종신 | 1969 | 경남 | 안 남김 | | | |
| 김범수 | 1979 | 경남 | 011-222-2222 | 청바지 | 50 | 3 |
| 임재범 | 1963 | 서울 | 016-666-6666 | | | |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 | 메모리 | 80 | 10 |
| 성시경 | 1979 | 경남 | 안 남김 | 책 | 15 | 5 |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 | 책 | 15 | 2 |
| 임재범 | 1963 | 서울 | 016-666-6666 | | | |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 | 청바지 | 50 | 1 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 | 운동화 | 30 | 2 |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 | | | |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 | 책 | 15 | 1 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 | 운동화 | 30 | 2 |
| 조관우 | 1965 | 경기 | 018-999-9999 | | | |

[그림 4-3] 데이터베이스 모델링 단계 1



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 쇼핑몰 오픈 실습 (2)

- 기록된 내용에서 물건 구매 이력 없는 고객을 위로 정렬

고객 방문 기록

| 고객 이름 | 출생연도 | 주소 | 연락처 | 구매한 물건 | 단가(천 원) | 수량 |
|-------|------|----|--------------|--------|---------|----|
| 이승기 | 1987 | 서울 | 011-111-1111 | | | |
| 김경호 | 1971 | 전남 | 019-333-3333 | | | |
| 윤종신 | 1969 | 경남 | 안 남김 | | | |
| 임재범 | 1963 | 서울 | 016-666-6666 | | | |
| 임재범 | 1963 | 서울 | 016-666-6666 | | | |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 | | | |
| 조관우 | 1965 | 경기 | 018-999-9999 | | | |
| 김범수 | 1979 | 경남 | 011-222-2222 | 운동화 | 30 | 2 |
| 김범수 | 1979 | 경남 | 011-222-2222 | 노트북 | 1000 | 1 |
| 조용필 | 1950 | 경기 | 011-444-4444 | 모니터 | 200 | 1 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 | 모니터 | 200 | 5 |
| 김범수 | 1979 | 경남 | 011-222-2222 | 청바지 | 50 | 3 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 | 메모리 | 80 | 10 |
| 성시경 | 1979 | 경남 | 안 남김 | 책 | 15 | 5 |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 | 책 | 15 | 2 |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 | 청바지 | 50 | 1 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 | 운동화 | 30 | 2 |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 | 책 | 15 | 1 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 | 운동화 | 30 | 2 |

[그림 4-4] 데이터베이스 모델링 단계 2



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 쇼핑몰 오픈 실습 (3)

- L자형 테이블을 빈 칸이 있는 곳과 없는 곳으로 분리
 - 데이터가 고객 테이블과 구매 테이블로 분리

고객 테이블

| 고객 이름 | 출생연도 | 주소 | 연락처 |
|-------|------|----|--------------|
| 이승기 | 1987 | 서울 | 011-111-1111 |
| 김경호 | 1971 | 전남 | 019-333-3333 |
| 윤종신 | 1969 | 경남 | 안 남김 |
| 임재범 | 1963 | 서울 | 016-666-6666 |
| 임재범 | 1963 | 서울 | 016-666-6666 |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 |
| 조관우 | 1965 | 경기 | 018-999-9999 |
| 김범수 | 1979 | 경남 | 011-222-2222 |
| 김범수 | 1979 | 경남 | 011-222-2222 |
| 조용필 | 1950 | 경기 | 011-444-4444 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 |
| 김범수 | 1979 | 경남 | 011-222-2222 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 |
| 성시경 | 1979 | 경남 | 안 남김 |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 |

구매 테이블

| 구매한 물건 | 단가(천 원) | 수량 |
|--------|---------|----|
| 운동화 | 30 | 2 |
| 노트북 | 1000 | 1 |
| 모니터 | 200 | 1 |
| 모니터 | 200 | 5 |
| 청바지 | 50 | 3 |
| 메모리 | 80 | 10 |
| 책 | 15 | 5 |
| 책 | 15 | 2 |
| 청바지 | 50 | 1 |
| 운동화 | 30 | 2 |
| 책 | 15 | 1 |
| 운동화 | 30 | 2 |



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 쇼핑몰 오픈 실습 (3)

- 고객 테이블의 중복 없애기
 - 고객 이름을 구분자(Primary Key)로 설정
 - 실제로는 중복되는 이름이 많아 적당하지 않으나 실습에서는 데이터가 작고 단순화를 공부하기 위해 이름을 구분자로 사용

고객 테이블

| 고객 이름 | 출생연도 | 주소 | 연락처 |
|-------|------|----|--------------|
| 이승기 | 1987 | 서울 | 011-111-1111 |
| 김경호 | 1971 | 전남 | 019-333-3333 |
| 윤종신 | 1969 | 경남 | 안남김 |
| 임재범 | 1963 | 서울 | 016-666-6666 |
| 은지원 | 1978 | 경북 | 011-888-8888 |
| 조관우 | 1965 | 경기 | 018-999-9999 |
| 김범수 | 1979 | 경남 | 011-222-2222 |
| 조용필 | 1950 | 경기 | 011-444-4444 |
| 바비킴 | 1973 | 서울 | 010-000-0000 |
| 성시경 | 1979 | 경남 | 안남김 |

PK

[그림 4-6] 데이터베이스 모델링 단계 4



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 쇼핑몰 오픈 실습 (3)

- 구매테이블에 누가 구매했는지 이름을 구분자로 덧붙임
- 구매 데이터 행은 각각의 구매 건수와 동일하므로 삭제 불가

구매 테이블

| 고객 이름 | 구매한 물건 | 단가(천 원) | 수량 |
|-------|--------|---------|----|
| 김범수 | 운동화 | 30 | 2 |
| 김범수 | 노트북 | 1000 | 1 |
| 조용필 | 모니터 | 200 | 1 |
| 바비킴 | 모니터 | 200 | 5 |
| 김범수 | 청바지 | 50 | 3 |
| 바비킴 | 메모리 | 80 | 10 |
| 성시경 | 책 | 15 | 5 |
| 은지원 | 책 | 15 | 2 |
| 은지원 | 청바지 | 50 | 1 |
| 바비킴 | 운동화 | 30 | 2 |
| 은지원 | 책 | 15 | 1 |
| 바비킴 | 운동화 | 30 | 2 |

[그림 4-7] 데이터베이스 모델링 단계 5



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

- 쇼핑몰 오픈 실습 (4)
 - 고객 테이블과 구매 테이블의 관계 맺어주기
 - 부모 테이블과 자식 테이블
 - 고객과 물건 중 주가 되는 것은 고객
 - 기준이 하나인 것과
하나의 기준이 여러 개의 기록을 남기는 것
 - 부모 테이블의 Primary Key = 자식 테이블의 Foreign Key



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

- 쇼핑몰 오픈 실습 (4)
 - 1:N (일대다) 관계 성립



[그림 4-8] 데이터베이스 모델링 단계 6



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 쇼핑몰 오픈 실습 (4)

- 제약 조건의 이해 (참조무결성의 이해)
 - 회원 가입하지 않은 사람은 물건을 살 수 없음
 - » 부모 -> 자식 테이블로의 참조
 - 구매 이력이 남아 있으면 회원 탈퇴 할 수 없음
 - » 자식 -> 부모 테이블로의 참조



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ 쇼핑몰 오픈 실습 (5)

- 완성된 고객 테이블과 구매 테이블의 구조 정의

| 테이블 이름 | 열 이름 | 데이터 형식 | Null 허용 | 기타 |
|---------------------|------------------|-------------|---------|----|
| 고객 테이블 (userTBL) | 고객 이름(userName) | 문자(최대 3글자) | X | PK |
| | 출생연도(birthYear) | 숫자(정수) | X | |
| | 주소(addr) | 문자(최대 2글자) | X | |
| | 연락처(mobile) | 문자(최대 12글자) | O | |
| 구매 테이블 (buyTBL) | 고객 이름(userName) | 문자(최대 3글자) | X | FK |
| | 구매한 물건(prodName) | 문자(최대 3글자) | X | |
| | 단가(price) | 숫자(정수) | X | |
| | 수량(amount) | 숫자(정수) | X | |

표 4-1] 데이터베이스 설계로 완료된 2개의 테이블 설계



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ ERwin Data Modeler (0)

- 데이터베이스 설계를 위해 데이터 모델링을 지원하는 CASE Tool인 ERwin Data Modeler를 사용
- ERwin을 사용하여 논리적 모델링, 물리적 모델링을 거쳐 스키마 생성까지 진행
- 데이터베이스 설계 및 구축 실습을 위해 ERwin Data Modeler 설치를 진행

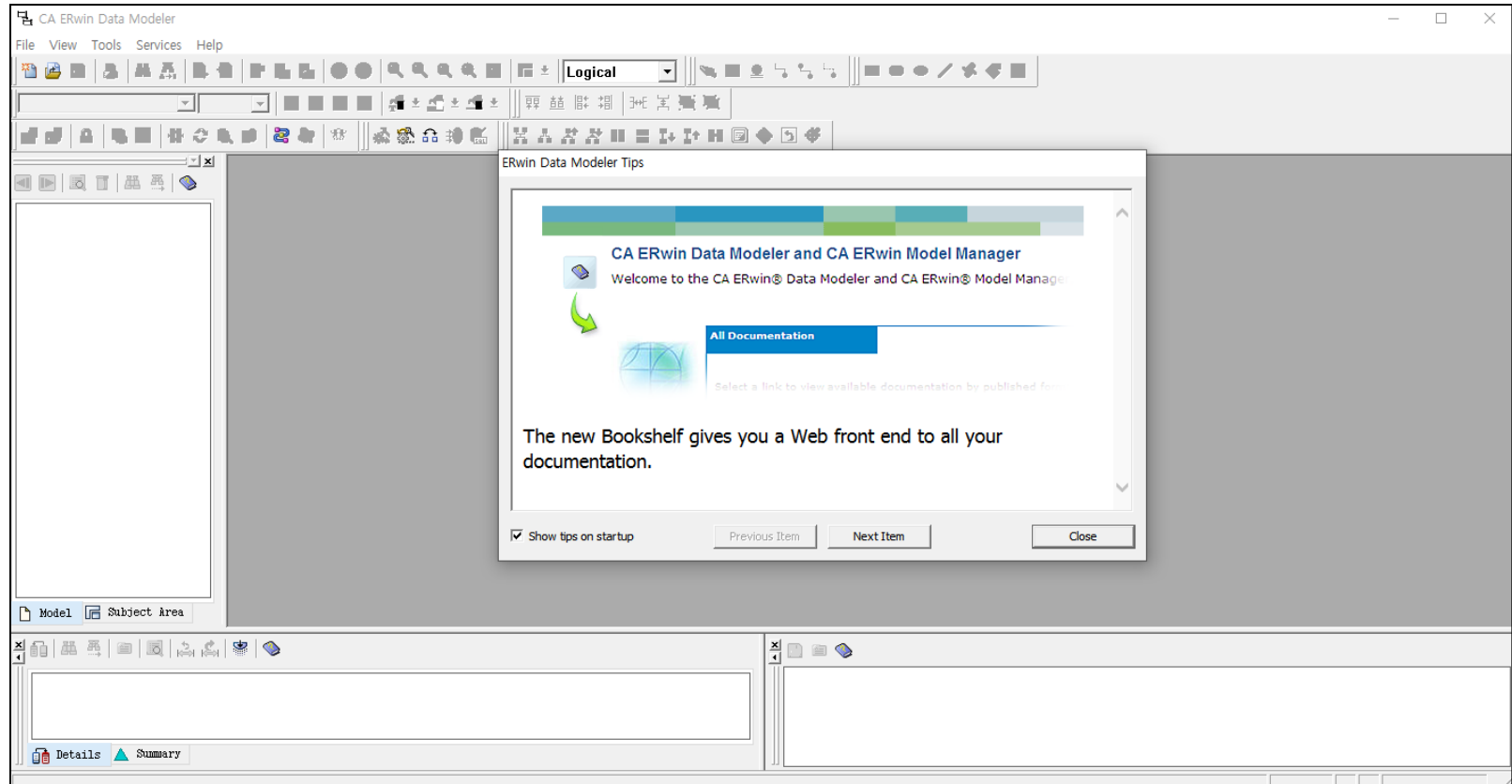
–<https://www.erwin.com/products/erwin-data-modeler/>



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

- ERwin Data Modeler (1)
 - ERwin Data Modeler 실행

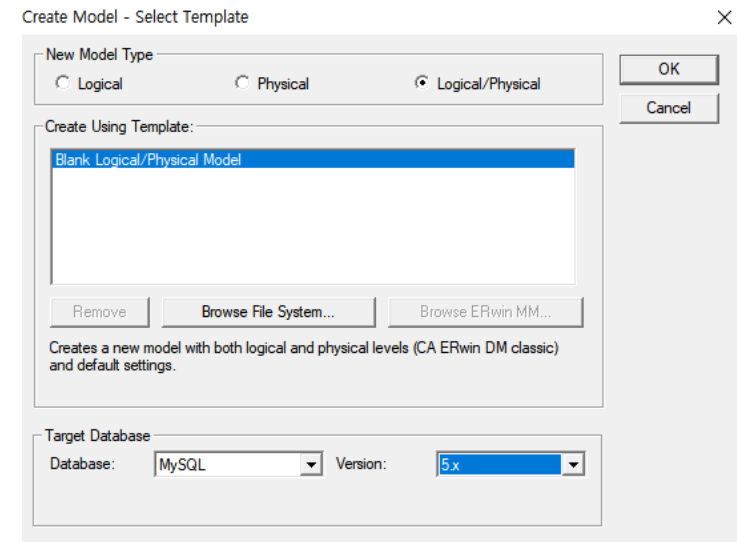
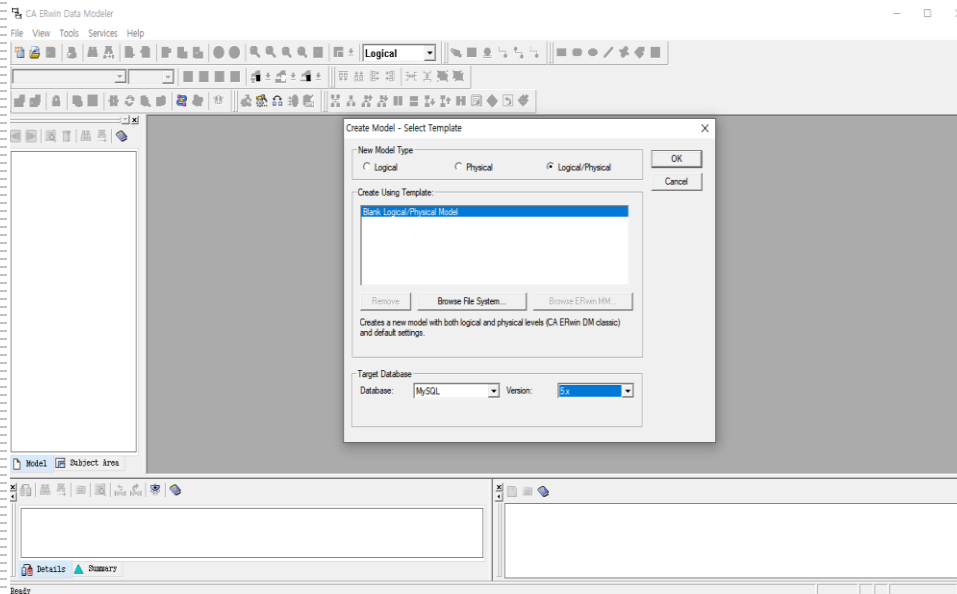


4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ ERwin Data Modeler (2)

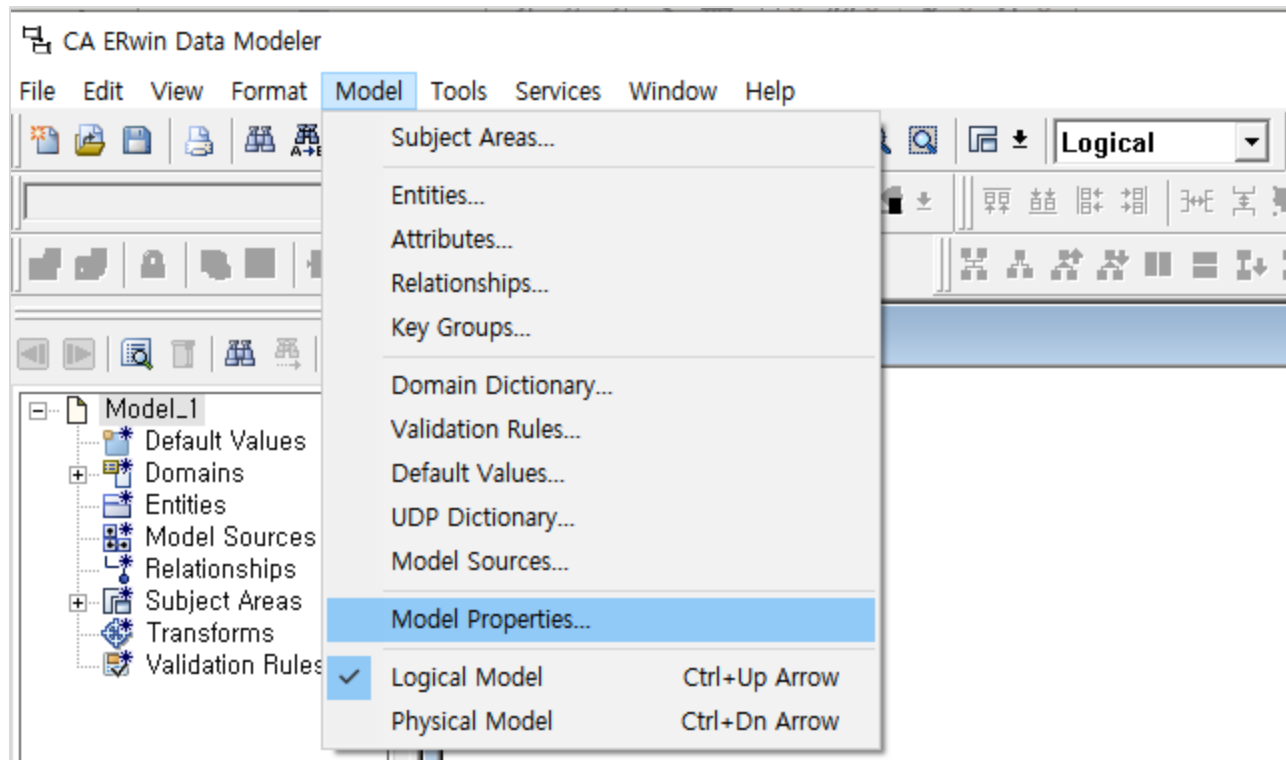
- ERwin Data Modeler Model 생성
 - 다이어그램을 통해 만들 테이블 저장 용도
 - 데이터베이스 논리적/물리적 설계 실습을 위해 New Model Type은 Logical/Physical 선택
 - Target Database는 MySQL은 5x 버전을 선택



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

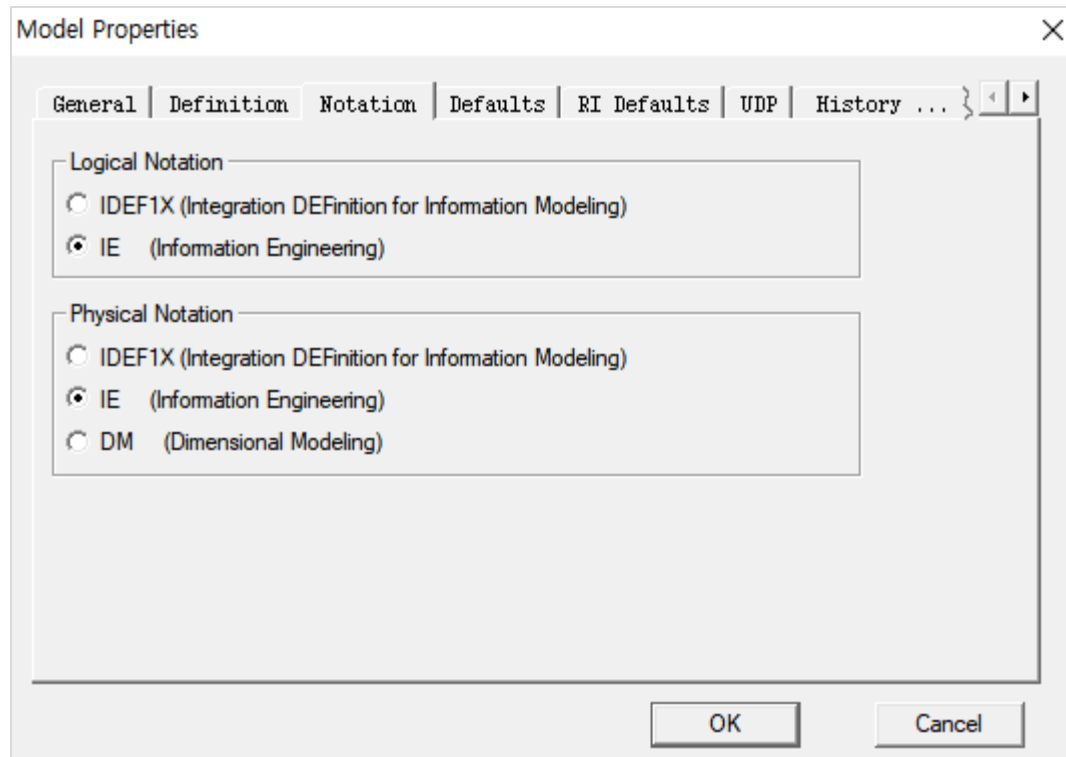
- ERwin Data Modeler (3)
 - Model → Model Properties 설정 선택



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

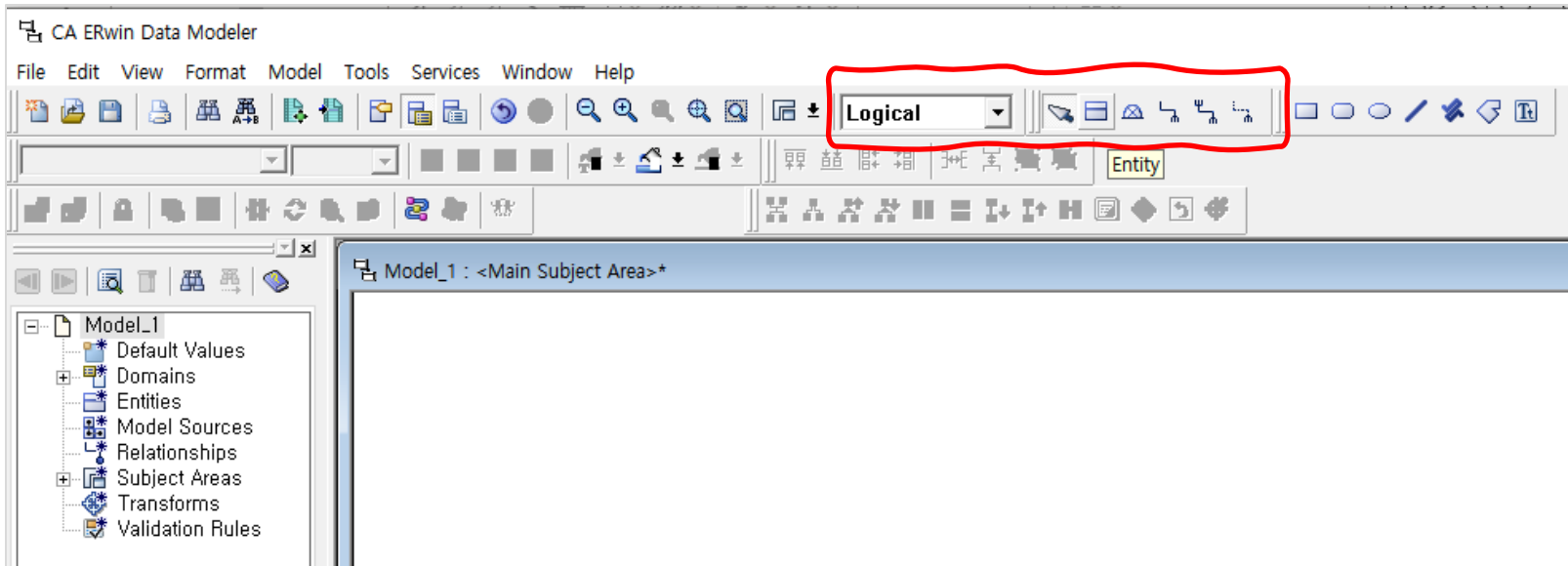
- ERwin Data Modeler (3)
 - Model Properties 설정
 - 관계에 대한 Notation IE로 설정



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

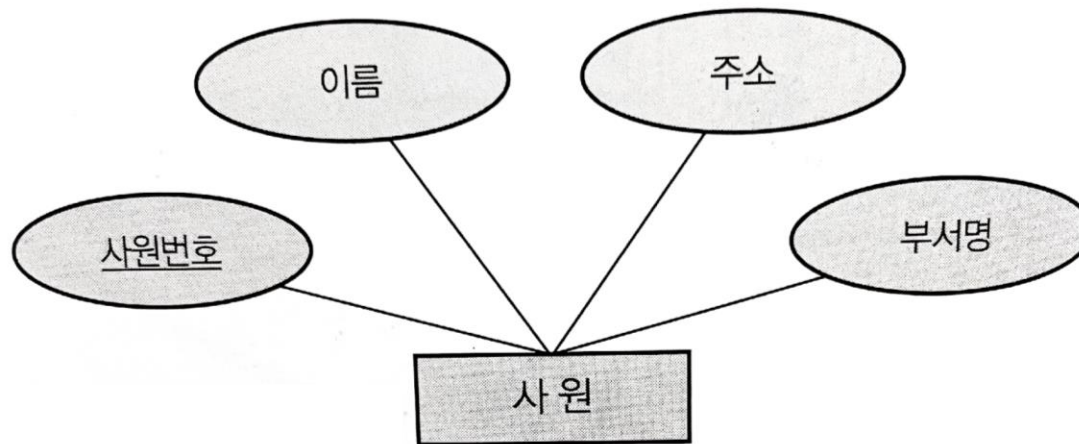
- ERwin Data Modeler (3)
 - Model Properties Notation IE 설정 확인



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ ERD 실습



↓ 논리적 모델링

사원

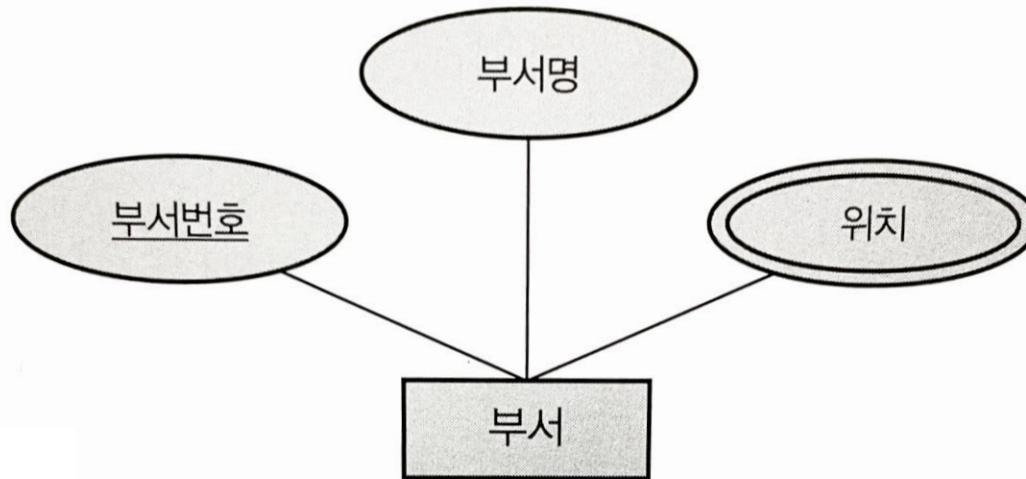
| 사원번호 |
|------|
| 이름 |
| 주소 |
| 부서명 |



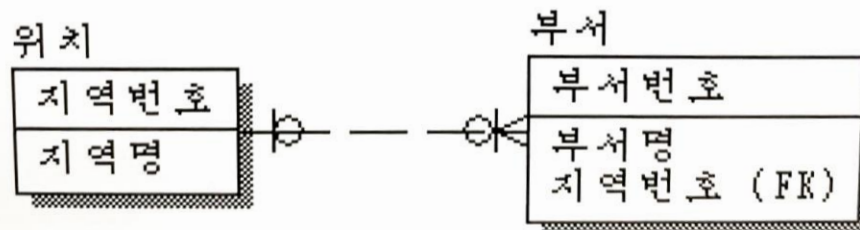
4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ ERD 실습



↓ 논리적 모델링

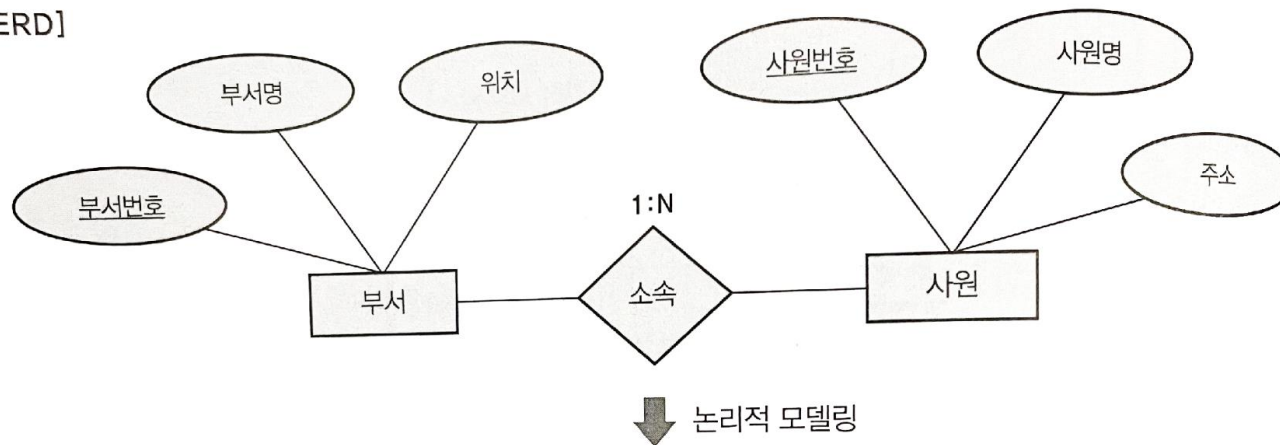


4.2 데이터베이스 모델링

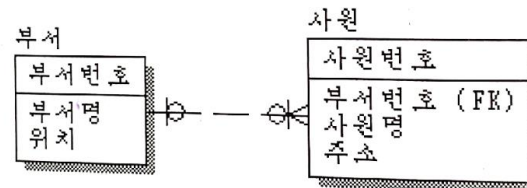
4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ ERD 실습

[ERD]



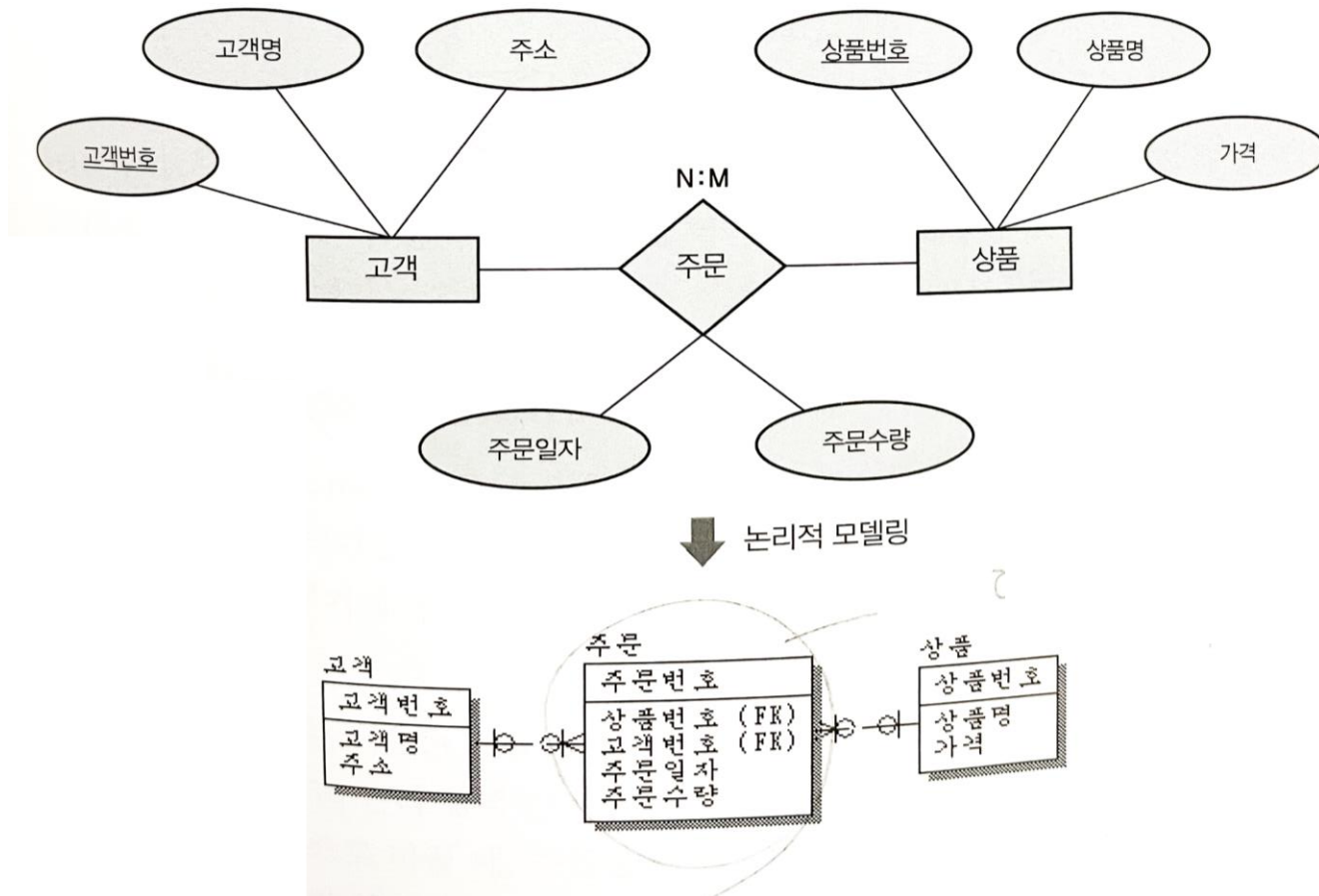
[정보 공학(IE) 표기 방식]



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

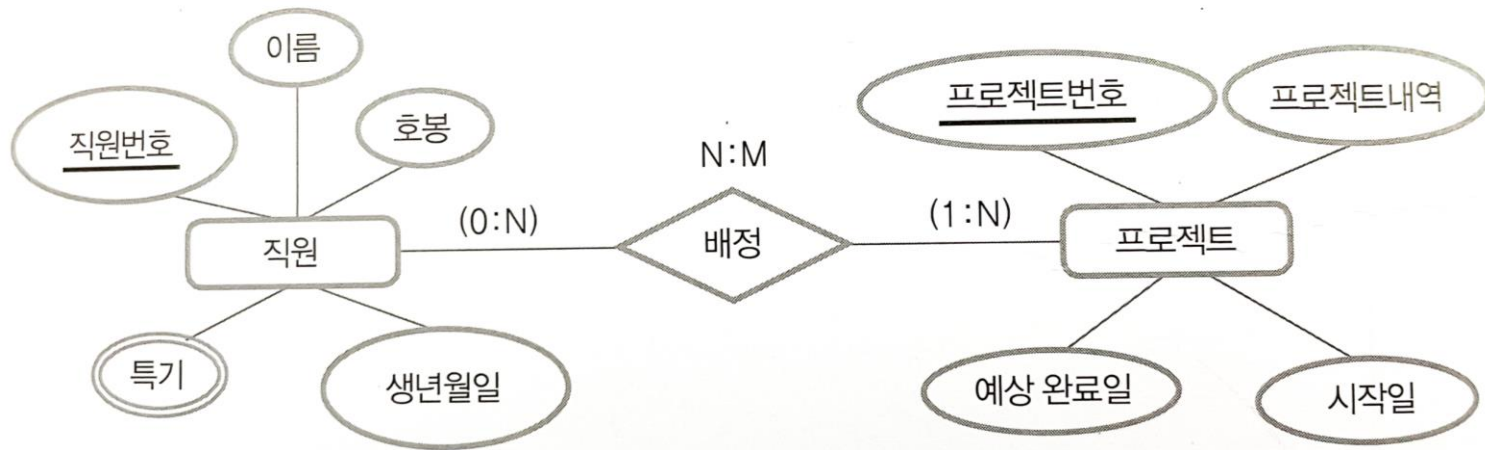
■ ERD 실습



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

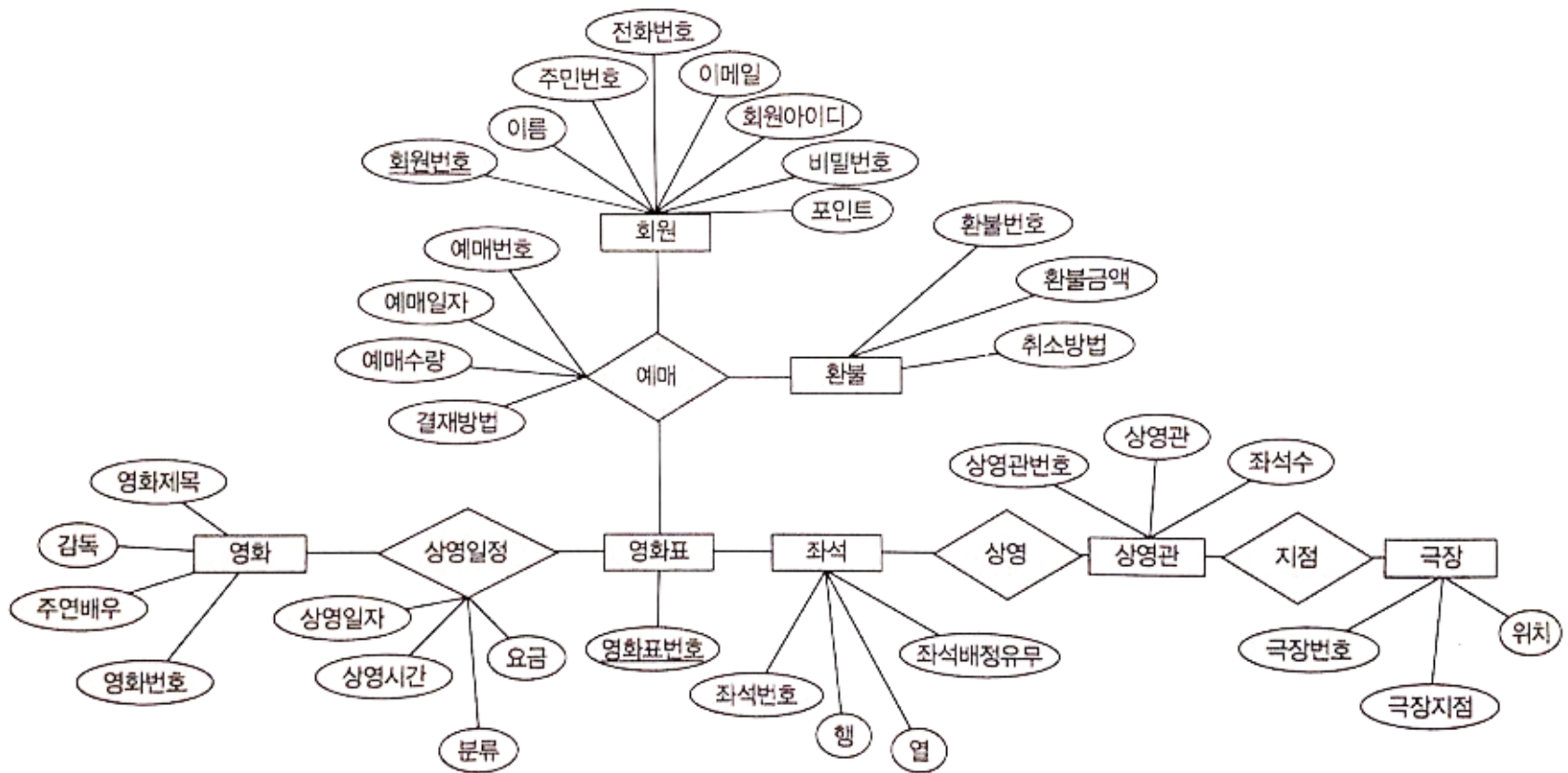
■ ERD 실습



4.2 데이터베이스 모델링

4.2.2 데이터베이스 모델링 실습

■ ERD 실습





Thank You !

이것이 MariaDB다