

■ 데이터베이스 설계

● 설계 과정



설계 과정 중 오류가 발견되어 변경이 필요하면
이전 단계로 되돌아가 설계 내용을 변경

■ 데이터베이스 설계

● 설계 과정



■ 데이터베이스 설계

● 설계 1단계 : 요구 사항 분석

– 목적

- 사용자의 요구 사항을 수집 / 분석
- 업무에 필요한 데이터가 무엇인지, 그 데이터에 어떤 처리가 필요한지 고려

– 결과물 : 요구 사항 명세서

– 주요 작업

- 실제 사용하는 주요 사용자의 범위 결정
- 사용자가 조직에서 수행하는 업무 분석
- 면담, 설문 조사, 업무 관련 문서 분석 등의 방법을 이용해 요구 사항 수집
- 수집된 요구 사항에 대한 분석 결과를 요구 사항 명세서로 작성

■ 데이터베이스 설계

● 설계 1단계 : 요구 사항 분석

- 회원들에게 상품을 판매하는 쇼핑 웹서비스 개발

- ① 한빛 마트에 회원으로 가입하려면 회원아이디, 비밀번호, 이름, 나이, 직업을 입력해야 한다.
- ② 가입한 회원에게는 등급과 적립금이 부여된다.
- ③ 회원은 회원아이디로 식별한다.
- ④ 상품에 대한 상품번호, 상품명, 재고량, 단가 정보를 유지해야 한다.
- ⑤ 상품은 상품번호로 식별한다.
- ⑥ 회원은 여러 상품을 주문할 수 있고, 하나의 상품을 여러 회원이 주문할 수 있다.
- ⑦ 회원이 상품을 주문하면 주문에 대한 주문번호, 주문수량, 배송지, 주문일자 정보를 유지해야 한다.
- ⑧ 각 상품은 한 제조업체가 공급하고, 제조업체 하나는 여러 상품을 공급할 수 있다.
- ⑨ 제조업체가 상품을 공급하면 공급일자와 공급량 정보를 유지해야 한다.
- ⑩ 제조업체에 대한 제조업체명, 전화번호, 위치, 담당자 정보를 유지해야 한다.
- ⑪ 제조업체는 제조업체명으로 식별한다.
- ⑫ 회원은 게시글을 여러 개 작성할 수 있고, 게시글 하나는 한 명의 회원만 작성할 수 있다.
- ⑬ 게시글에 대한 글번호, 글제목, 글내용, 작성일자 정보를 유지해야 한다.
- ⑭ 게시글은 글번호로 식별한다.

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

– 목적

- 요구 사항 명세서의 내용을 데이터 모델을 이용해 개념적 구조로 표현
- 일반적으로 E-R 모델 이용

– 결과물 : 개념적 스키마 (E-R 다이어그램)

– 주요 작업

- 요구 사항 명세서를 기반으로 중요한 개체를 추출
- 개체 간의 관계를 결정하여 E-R 다이어그램으로 표현

– 작업 과정

- 1) 개체 추출, 각 개체의 주요 속성과 키 속성 선별
- 2) 개체 간의 관계 결정
- 3) E-R 다이어그램으로 표현

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

1) 개체 추출, 각 개체의 주요 속성과 키 속성 선별

- 개체 : 저장할만한 가치가 있는 중요 데이터를 가진 사람, 사물 등
- 요구 사항 중 업무와 관련이 깊은 의미있는 명사

- ① 한빛 마트에 회원으로 가입하려면 회원아이디, 비밀번호, 이름, 나이, 직업을 입력해야 한다.
- ② 가입한 회원에게는 등급과 적립금이 부여된다.
- ③ 회원은 회원아이디로 식별한다.

- 회원아이디, 비밀번호, 이름, 나이, 직업, 등급, 적립금 → 회원 속성
- 속성 중 고유한 데이터 → 회원아이디
- 추출 결과
 - 개체 : 회원
 - 속성 : 회원아이디, 비밀번호, 이름, 나이, 직업, 등급, 적립금
 - 키 속성 : 회원아이디

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

1) 개체 추출, 각 개체의 주요 속성과 키 속성 선별

- ④ 상품에 대한 상품번호, 상품명, 재고량, 단가 정보를 유지해야 한다.
- ⑤ 상품은 상품번호로 식별한다.

- 추출 결과

- 개체 : 상품
- 속성 : 상품번호, 상품명, 재고량, 단가
- 키 속성 : 상품번호

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

1) 개체 추출, 각 개체의 주요 속성과 키 속성 선별

- ⑩ 제조업체에 대한 제조업체명, 전화번호, 위치, 담당자 정보를 유지해야 한다.
- ⑪ 제조업체는 제조업체명으로 식별한다.

– 추출 결과

- 개체 : 제조업체
- 속성 : 제조업체명, 전화번호, 위치, 담당자
- 키 속성 : 제조업체명

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

1) 개체 추출, 각 개체의 주요 속성과 키 속성 선별

- ⑬ 게시물에 대한 글번호, 글제목, 글내용, 작성일자 정보를 유지해야 한다.
- ⑭ 게시물은 글번호로 식별한다.

- 추출 결과

- 개체 : 게시물
- 속성 : 글번호, 글제목, 글내용, 작성일자
- 키 속성 : 글번호

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

1) 개체 추출, 각 개체의 주요 속성과 키 속성 선별

① 회원이 상품을 주문하면 주문에 대한 주문번호, 주문수량, 배송지, 주문일자 정보를 유지해야 한다.

- 추출 결과

- 개체 : 회원, 상품

- 속성 : 주문번호, 주문수량, 배송지, 주문일자

→ 회원이 상품을 주문 해야만 발생하는 중요한 정보이므로

회원이나 상품의 속성으로 보기 어렵고, 이후 추출할 특정 관계의

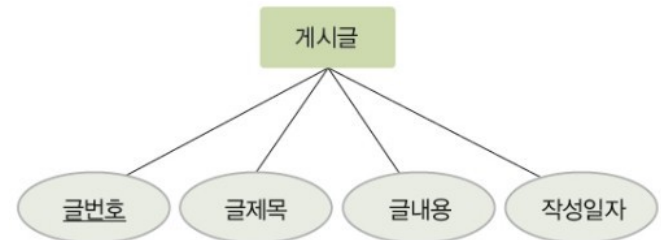
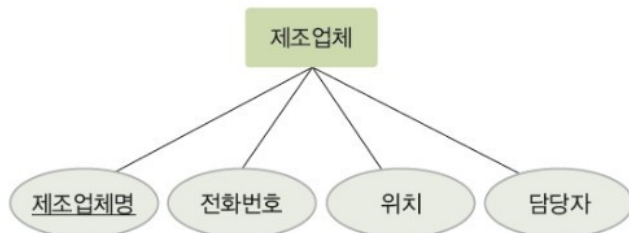
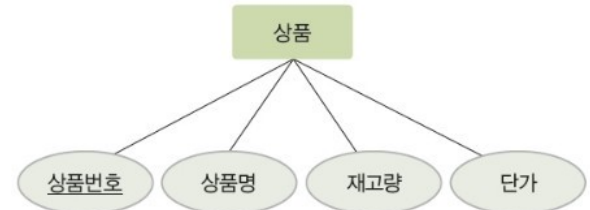
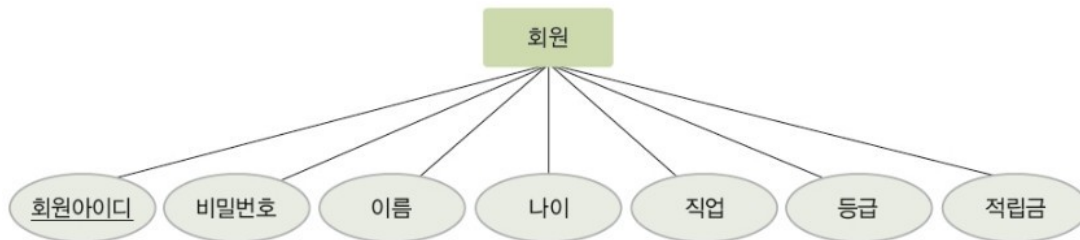
속성일 가능성이 높음

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

1) 개체 추출, 각 개체의 주요 속성과 키 속성 선별

회원	회원아이디, 비밀번호, 이름, 나이, 직업, 등급, 적립금
상품	상품번호, 상품명, 재고량, 단가
제조업체	제조업체명, 전화번호, 위치, 담당자
게시글	글번호, 글제목, 글내용, 작성일자



■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

2) 개체 간의 관계 결정

- 관계 : 개체 간의 의미 있는 연관성
- 요구 사항 중 개체 간의 연관성을 나타내는 동사

- ① 한빛 마트에 회원으로 가입하려면 회원아이디, 비밀번호, 이름, 나이, 직업을 입력해야 한다.
- ② 가입한 회원에게는 등급과 적립금이 부여된다.
- ③ 회원은 회원아이디로 식별한다.

- 관계를 표현하는 것으로 볼 수 없는 동사
 - 입력해야 한다 / 부여된다 / 식별한다

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

2) 개체 간의 관계 결정

- ⑥ 회원은 여러 상품을 주문할 수 있고, 하나의 상품을 여러 회원이 주문할 수 있다.
- ⑦ 회원이 상품을 주문하면 주문에 대한 주문번호, 주문수량, 배송지, 주문일자 정보를 유지해야 한다.

- 추출 결과

- 관계 : 주문

회원과 상품이 맺는 관계 (다대다 n:m 관계)

- 주문 관계의 속성 : 주문번호, 주문수량, 배송지, 주문일자

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

2) 개체 간의 관계 결정

- ⑧ 각 상품은 한 제조업체가 공급하고, 제조업체 하나는 여러 상품을 공급할 수 있다.
- ⑨ 제조업체가 상품을 공급하면 공급일자와 공급량 정보를 유지해야 한다.

- 추출 결과

- 관계 : 공급

상품과 제조업체가 맺는 관계 (일대다 1:n 관계)

- 공급 관계의 속성 : 공급일자, 공급량

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

2) 개체 간의 관계 결정

⑫ 회원은 게시글을 여러 개 작성할 수 있고, 게시글 하나는 한 명의 회원만 작성할 수 있다.

– 추출 결과

• 관계 : 작성

회원과 게시글이 맺는 관계 (일대다 1:n 관계)

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

2) 개체 간의 관계 결정

주문	회원(선택) 상품(선택)	다대다	주문번호, 주문수량, 배송지, 주문일자
공급	상품(필수) 제조업체(선택)	일대다	공급일자, 공급량
작성	회원(선택) 게시글(필수)	일대다	

필수 : 모든 개체가 반드시 관계에 참여

선택 : 개체 중 일부만 참여 가능

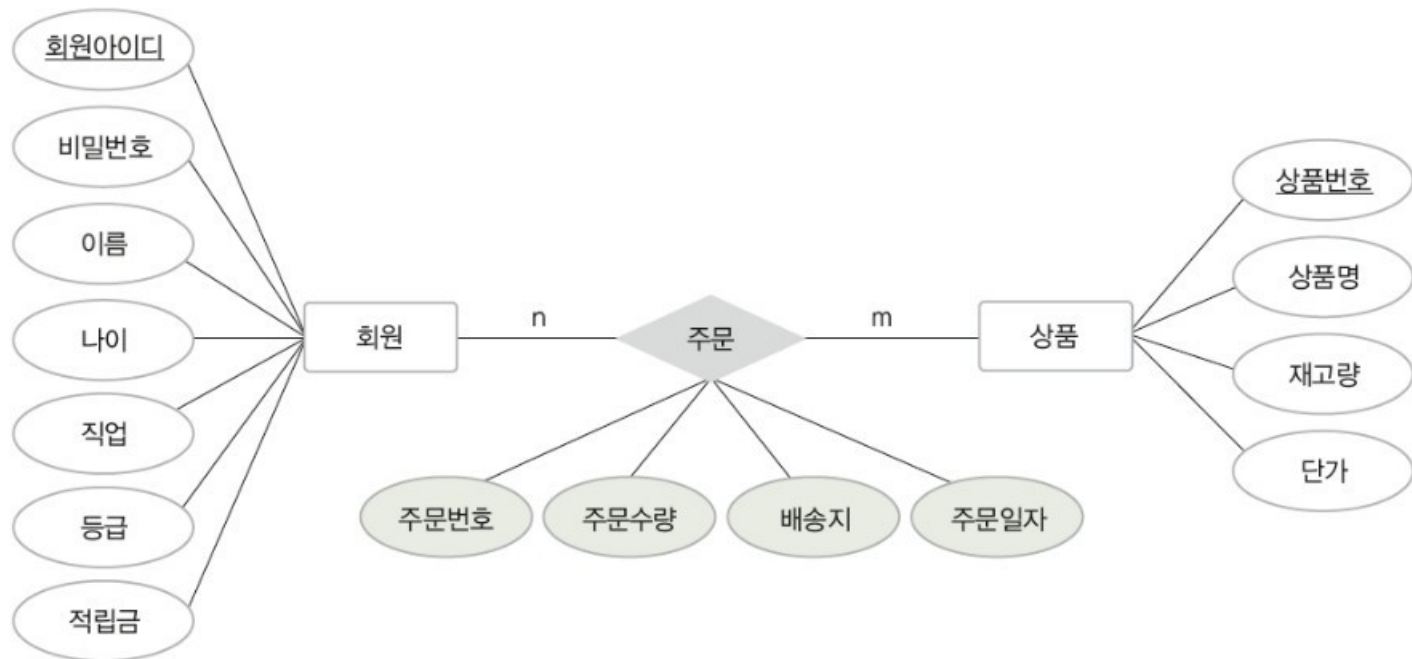
- 모든 회원은 반드시 상품 주문 (X) : 선택
- 모든 상품은 반드시 회원에 의해 주문 (X) : 선택
- 모든 상품은 제조업체 존재 (O) : 필수
- 모든 제조업체는 상품 상품 (X) : 선택
- 모든 회원은 게시글 작성 (X) : 선택
- 모든 게시글은 회원에 의해 작성 (O) : 필수

■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

2) 개체 간의 관계 결정

주문	회원(선택) 상품(선택)	다대다	주문번호, 주문수량, 배송지, 주문일자
----	------------------	-----	-----------------------

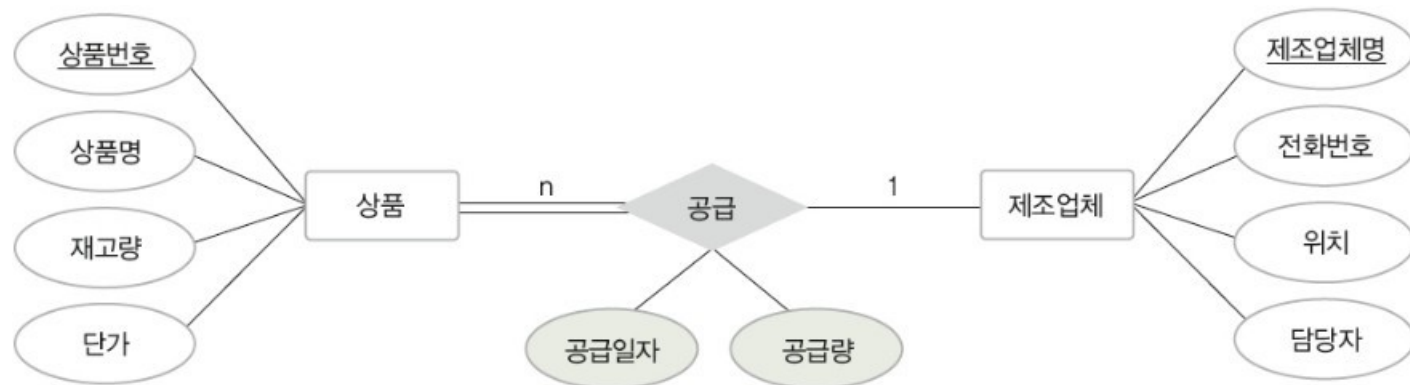


■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

2) 개체 간의 관계 결정

공급	상품(필수) 제조업체(선택)	일대다	공급일자, 공급량
----	--------------------	-----	-----------

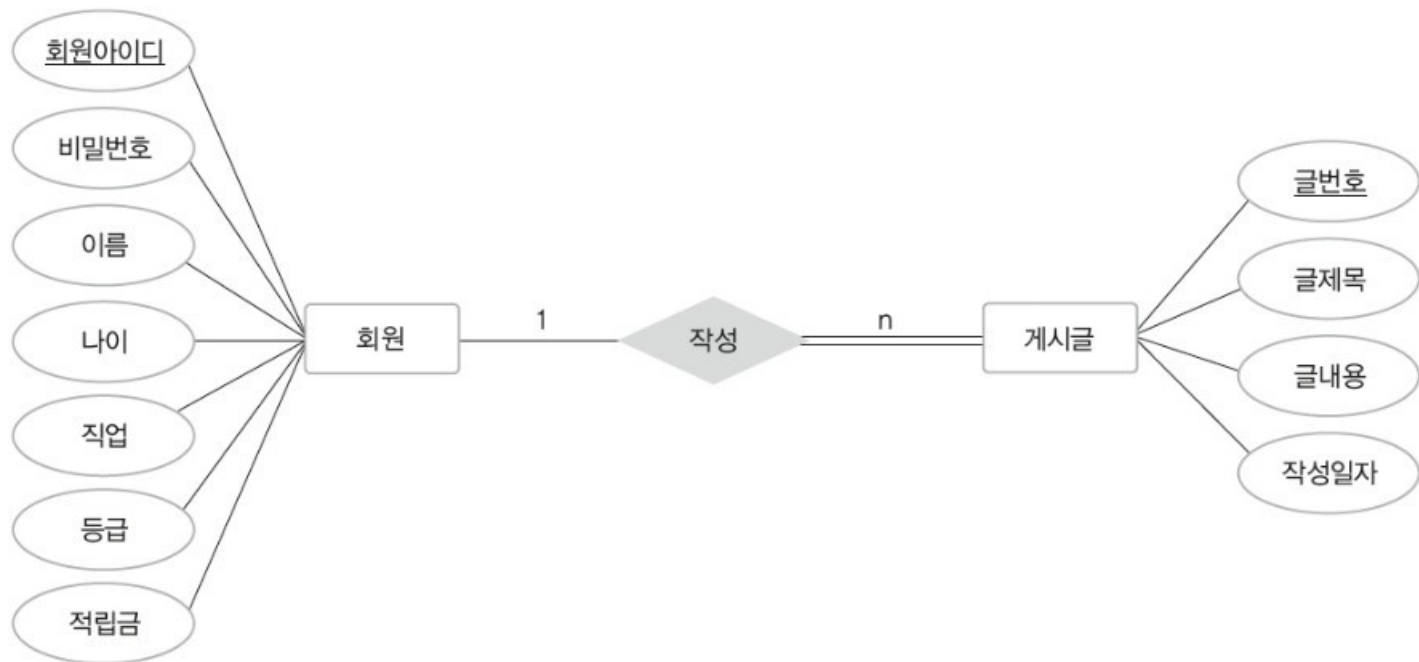


■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

2) 개체 간의 관계 결정

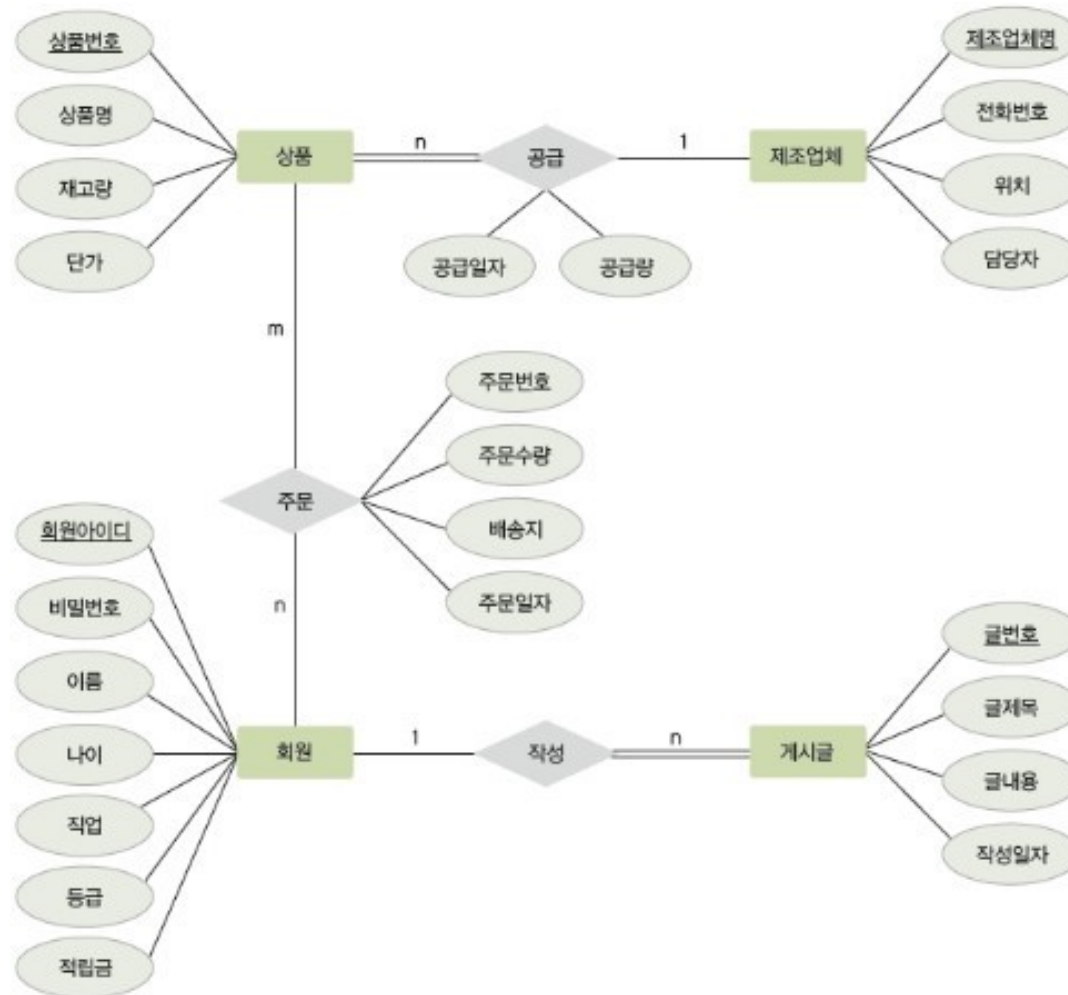
작성	회원(선택) 게시글(필수)	일대다	
----	-------------------	-----	--



■ 데이터베이스 설계

● 설계 2단계 : 개념적 설계

3) E-R 다이어그램으로 표현



■ 데이터베이스 설계

● 설계 3단계 : 논리적 설계

- 목적

- DBMS에 적합한 논리적 스키마 설계
- 개념적 스키마를 논리적 구조로 표현

- 결과물 : 논리적 스키마 (릴레이션 스키마)

- 주요 작업

- 개념적 설계의 결과물인 E-R 다이어그램을 릴레이션 스키마로 변환
- 속성의 데이터 타입, 길이, 널 허용 여부, 기본값, 제약조건 등을 세부적으로 결정하고 문서화

- 변환 규칙

- 모든 개체는 릴레이션으로 변환
- 다대다($n:m$) 관계는 릴레이션으로 변환
- 일대일($1:1$) 및 일대다($1:n$) 관계는 외래키로 변환
- 다중 값 속성은 릴레이션으로 변환

■ 데이터베이스 설계

● 설계 3단계 : 논리적 설계

– 변환 규칙 : 모든 개체는 릴레이션으로 변환

- 개체의 이름 → 릴레이션의 이름
- 개체의 속성 → 릴레이션의 속성 (컬럼)
- 개체의 키속성 → 릴레이션의 기본키

■ 데이터베이스 설계

● 설계 3단계 : 논리적 설계

- 변환 규칙 : 모든 개체는 릴레이션으로 변환



■ 데이터베이스 설계

● 설계 3단계 : 논리적 설계

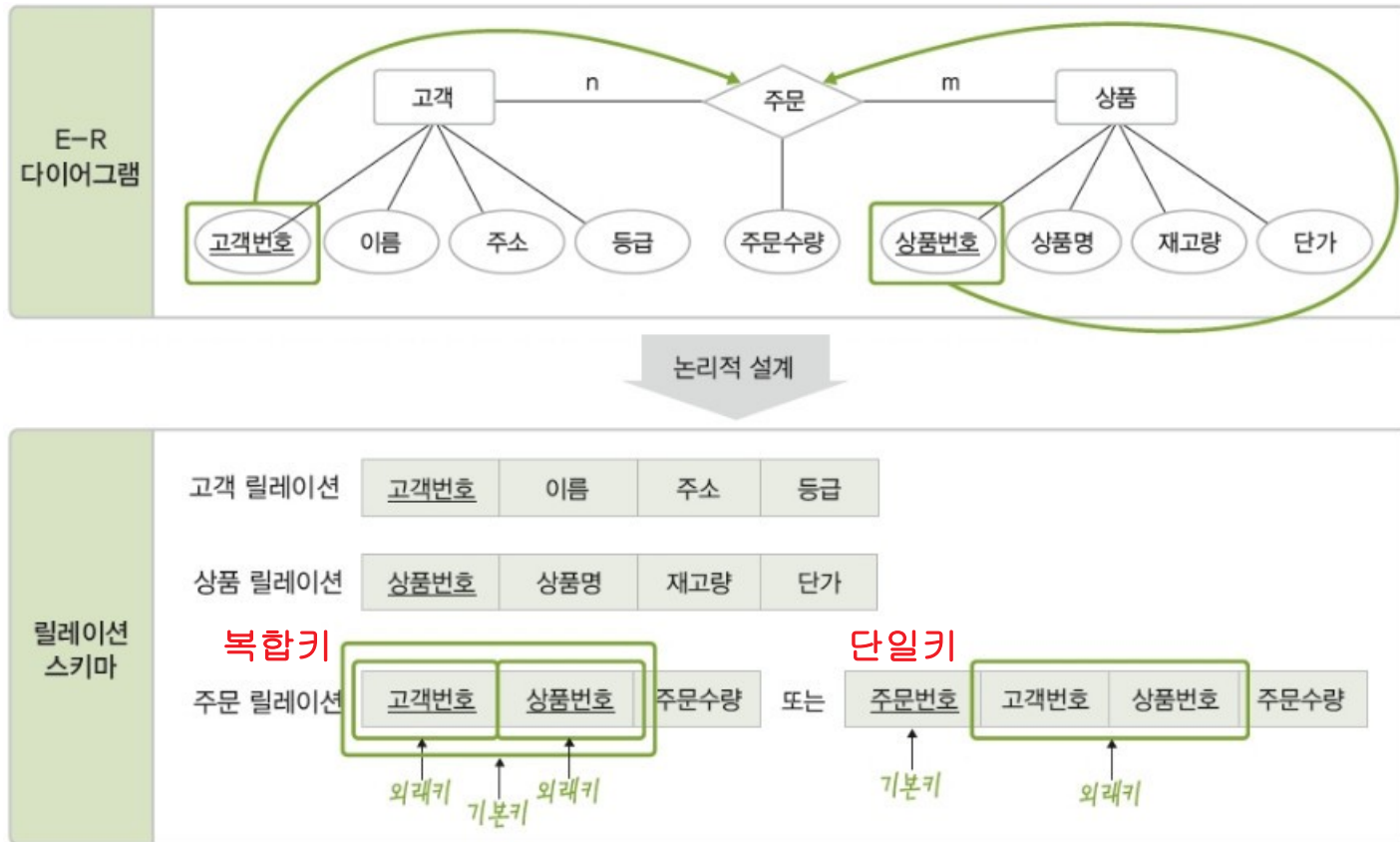
– 변환 규칙 : 다대다($n:m$) 관계는 릴레이션으로 변환

- 관계의 이름 → 릴레이션의 이름
- 관계의 속성 → 릴레이션의 속성
- 관계에 참여하는 개체들의 기본키를 관계 릴레이션에 포함시키고
외래키로 지정

■ 데이터베이스 설계

● 설계 3단계 : 논리적 설계

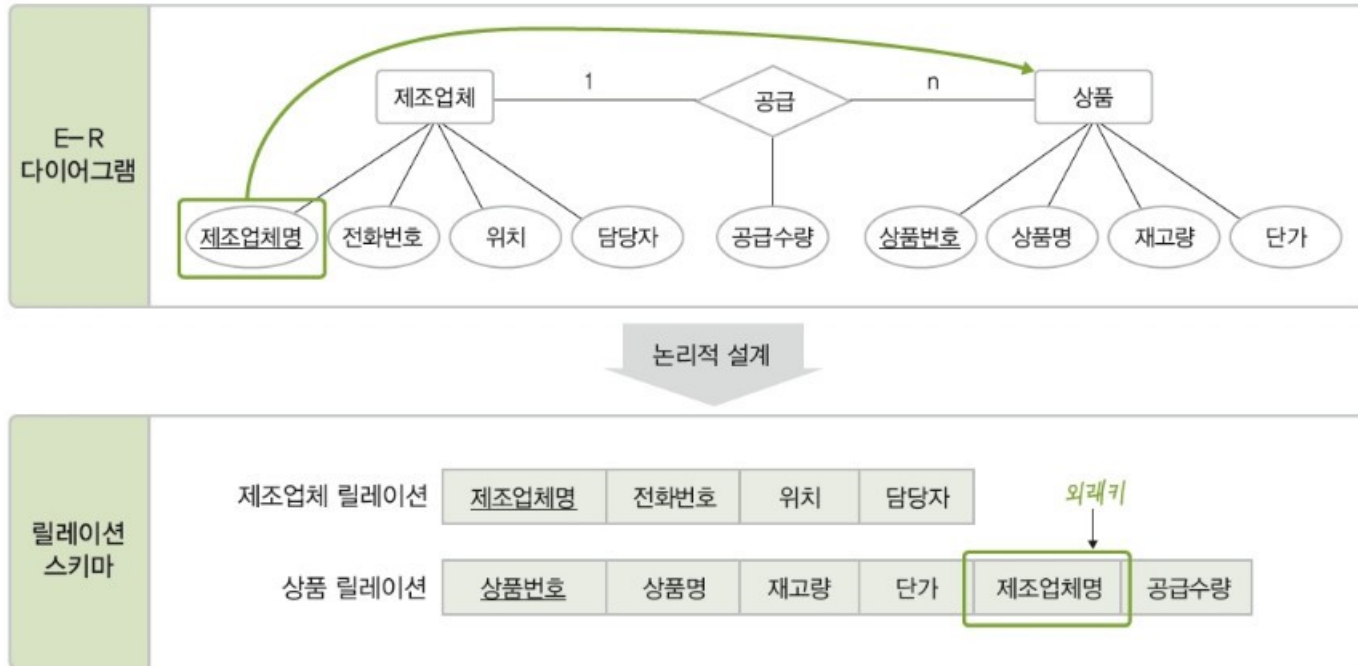
- 변환 규칙 : 다대다(n:m) 관계는 릴레이션으로 변환



■ 데이터베이스 설계

● 설계 3단계 : 논리적 설계

- 변환 규칙 : 일대일(1:1) 및 일대다(1:n) 관계는 외래키로 변환



■ 데이터베이스 설계

● 설계 3단계 : 논리적 설계

- 변환 규칙 : 다중 값 속성은 릴레이션으로 변환

<u>사원번호</u>	사원명	직위	부하직원
e001	홍정화	부장	{김정수, 이수연}
e002	김수창	과장	{박영길}
e003	최종민	차장	{이수영, 배길수}

← 다중 값을 가지는 속성

<u>사원번호</u>	사원명	직위	부하직원
e001	홍정화	부장	김정수
e001	홍정화	부장	이수연
e002	김수창	과장	박영길
e003	최종민	차장	이수영
e003	최종민	차장	배길수

(X)

■ 데이터베이스 설계

● 설계 3단계 : 논리적 설계

– 변환 규칙 : 다중 값 속성은 릴레이션으로 변환

사원 릴레이션

<u>사원번호</u>	사원명	직위
e001	홍정화	부장
e002	김수창	과장
e003	최종민	차장

사원-부하직원 릴레이션

<u>사원번호</u>	<u>부하직원</u>
e001	김정수
e001	이수연
e002	박영길
e003	이수영
e003	배길수