

삼성 청년 SW 아카데미

MySQL

<알림>

본 강의는 삼성 청년 SW아카데미의 콘텐츠로
보안서약서에 의거하여
강의 내용을 어떠한 사유로도 임의로 복사,
촬영, 녹음, 복제, 보관, 전송하거나
허가 받지 않은 저장매체를
이용한 보관, 제3자에게 누설, 공개,
또는 사용하는 등의 행위를 금합니다.

목차

1. Database Modelling

Database Modelling

삼성 청년 SW 아카데미

Database Modelling

✓ Database Modelling (데이터베이스 모델링).

- 정보화 시스템을 구축하기 위해 어떤 데이터가 존재 하는지 또는 업무에 필요한 정보는 무엇인지 분석하는 방법.
- 관계형 데이터베이스는 이 '표'의 개념을 사용해서 데이터를 구성하는 방법을 사용.

열(Column)

Column Name

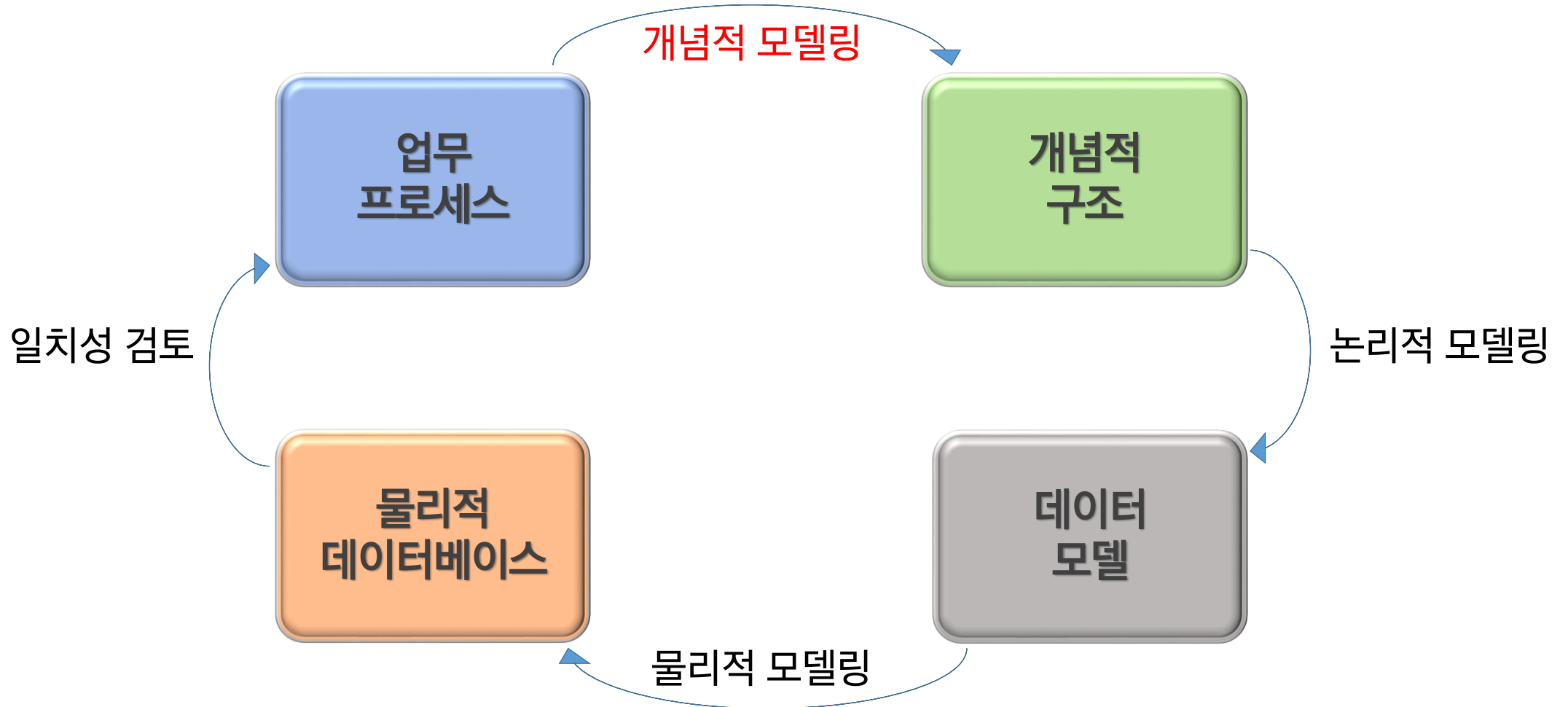
	employee_id	first_name	last_name	email	phone_number	hire_date	job_id	salary	commission_pct	manager_id	department_id
▶	100	Steven	King	SKING	515.123.4567	1987-10-17	AD_PRES	24000.00	NULL	NULL	90
	101	Neena	Kochhar	NKOCHHAR	515.123.4568	1989-11-21	AD_VP	17000.00	NULL	100	90
	102	Lex	De Haan	LDEHAAN	515.123.4569	1993-04-13	AD_VP	17000.00	NULL	100	90
	103	Alexander	Hunold	AHUNOLD	590.423.4567	1990-01-03	IT_PROG	9000.00	NULL	102	60
	104	Bruce	Ernst	BERNST	590.423.4568	1991-05-21	IT_PROG	6000.00	NULL	103	60
	105	David	Austin	DAUSTIN	590.423.4569	1997-06-25	IT_PROG	4800.00	NULL	103	60
	106	Valli	Pataballa	VPATABAL	590.423.4560	1998-09-05	IT_PROG	4800.00	NULL	103	60
	107	Diana	Lorentz	DLORENTZ	590.423.5567	1999-09-07	IT_PROG	4200.00	NULL	103	60
	108	Nancy	Greenberg	NGREENBE	515.124.4569	1994-11-17	FI_MGR	12000.00	NULL	101	100
	109	Daniel	Faviet	DFAVIET	515.124.4169	1994-10-16	FI_ACCOUNT	9000.00	NULL	108	100
	110	John	Chen	JCHEN	515.124.4269	1997-12-28	FI_ACCOUNT	8200.00	NULL	108	100
	111	Ismael	Sciarra	ISCIARRA	515.124.4369	1997-10-30	FI_ACCOUNT	7700.00	NULL	108	100
	112	Jose Manuel	Urman	JMURMAN	515.124.4469	1998-05-07	FI_ACCOUNT	7800.00	NULL	108	100

행(Row)

Database Modelling

✓ Database Modelling (데이터베이스 모델링).

- Database Modelling 순서.



✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

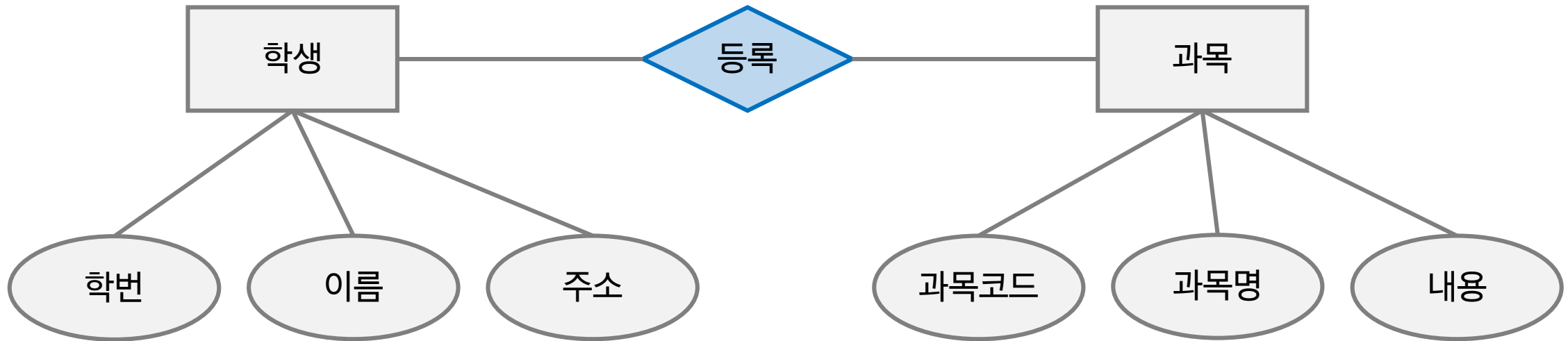
- 업무분석 단계에서 얻어진 내용을 토대로 우선 Entity를 추출하고 Entity내에 속성(Attribute)을 구성하며 Entity간의 관계를 정의해서 ER-Diagram 을 정의하는 단계
 1. 사용자 부문의 처리현상을 분석한다.
 2. 중요 실체와 관계를 파악하여 ERD를 작성한다.
 3. 실체에 대한 상세 정의를 한다.
 4. 식별자를 정의하고, 식별자 업무규칙을 정한다.
 5. 실체별로 속성을 상세화 한다.
 6. 필요한 속성 및 영역을 상세 정의한다.
 7. 속성에 대한 업무규칙을 정의한다.
 8. 각 단계를 마친 후 사용자와 함께 모델을 검토한다.

✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- Entity Relationship (E-R) Diagram 기호.



- E-R Diagram 예.



✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- 개체 (Entity).
 - 사용자와 관계가 있는 주요 객체로써 업무 수행을 위해 데이터로 관리되어야 하는 사람, 사물, 장소, 사건 등을 개체 (Entity) 라고 한다.
 - Ex) : 학생, 직원
- Entity 찾는 법.
 - 영속적으로 존재하는 것.
 - 새로 식별이 가능한 데이터 요소를 가짐.
 - Entity는 반드시 Attribute를 가져야 함.
 - 명사적 표현.

✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- 속성 (Attribute)

- 저장할 필요가 있는 실체에 관한 정보
- 개체(Entity)의 성질, 분류, 수량, 상태, 특성 등을 나타내는 세부사항
- 개체에 포함되는 속성의 숫자는 10개 내외로 하는 것이 바람직함
- 최종 DB 모델링 단계를 통해 테이블의 컬럼으로 활용
- Ex) 학생 : 학번, 이름, 주민번호, 전화번호, 주소, 입학일자, 학과
직원 : 직원ID, 이름, 주민번호, 주소, 입사일자, 소속부서

- 속성의 유형.

- 기초속성

원래 갖고 있는 속성으로 현업에서 기본적으로 사용되는 속성

- 추출 속성

기초 속성으로부터 계산(가공)에 의해 얻어질 수 있는 속성

- 설계 속성

실제로 존재하지 않으나 시스템의 효율성을 도모하기 위해 설계자가 임의로 부여하는 속성

✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- 식별자 : 한 개체(Entity) 내에서 인스턴스를 유일하게 구분할 수 있는 단일 속성 또는 속성 그룹.
 - 후보키(Candidate Key)
개체내에서 각각의 인스턴스를 구분할 수 있는 속성으로 기본키가 될 수 있는 후보 속성.
 - 기본키(Primary Key)
개체(Entity)에서 각 인스턴스를 유일하게 식별하는데 가장 적합한 Key.
기본키 설정 시 고려할 사항으로 해당 실체를 대표할 수 있을 것, 업무적으로 활용도가 높을 것, 길이가 짧을 것 등이 있다.
 - 대체키(Alternate Key)
후보키중에서 기본키로 선정되지 않은 속성.
 - 복합키(Composite Key)
하나의 속성으로 기본키가 될 수 없는 경우 둘 이상의 컬럼을 묶어서 식별자로 정의하는 경우.
 - 대리키(Surrogate Key)
식별자가 너무 길거나 여러 개의 속성으로 구성되어 있는 경우에 인위적으로 추가할 식별자.

✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- 관계 (Relationship).
 - 정의
 - 두 Entity간의 업무적인 연관성 또는 관련 사실.
 - relationship 분석
 - 각 Entity간에 특정한 존재여부 결정.
 - 현재의 관계 뿐만 아니라 장래에 사용될 경우도 고려.

✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- 관계 (Relationship).
 - E-R Diagram으로 관계를 설정하는 순서.
 1. 관계가 있는 두 실체를 실선으로 연결하고 관계를 부여.
 2. 관계차수를 표현.
 3. 선택성을 표시.



두 실체를 실선으로 연결하고 등록이라는 관계를 마름모로 표현.

✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- 관계 (Relationship).
 - E-R Diagram으로 관계를 설정하는 순서.
 1. 관계가 있는 두 실체를 실선으로 연결하고 관계를 부여.
 2. 관계차수를 표현.
 3. 선택성을 표시.
 - 차수성 (cardinality) : 한 실체의 하나의 인스턴스가 다른 실체의 몇 개의 인스턴스와 관련될 수 있는가를 정의.
 - 경우에 따라 발생 횟수를 조사.
 - 양쪽 방향 모두 조사.



✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- 관계 (Relationship).

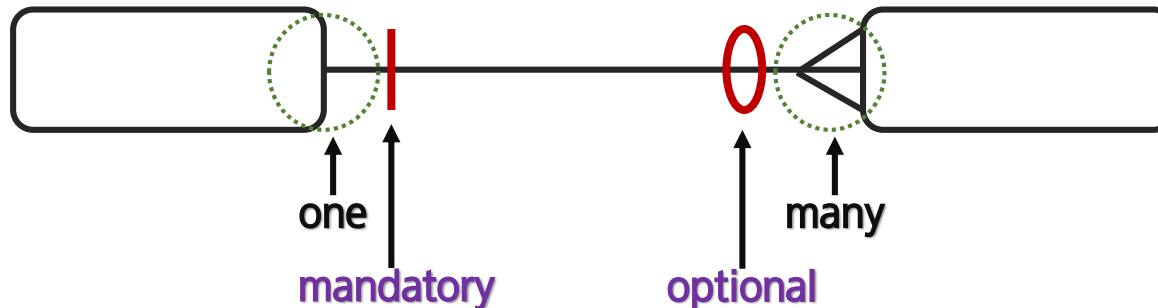
- E-R Diagram으로 관계를 설정하는 순서.

1. 관계가 있는 두 실체를 실선으로 연결하고 관계를 부여.
2. 관계차수를 표현.

- 3. 선택성을 표시.**

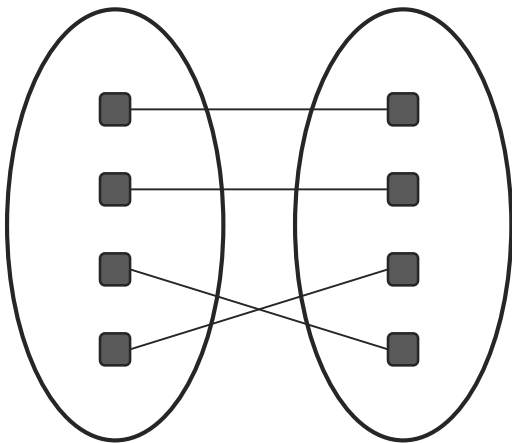
- 선택성 (optionality) : 선택적(optional)인지 반드시(mandatory)인지를 표시.

- 일반적이고 상식적인 선에서 먼저 판단.
- 항상 그 관계를 만족해야만 하는지 파악.
- 관계가 만족되지 않는 경우를 찾아보고 하나라도 만족되지 않는 경우가 있으면 optional 로 표시.
- 양쪽 방향 모두 조사.

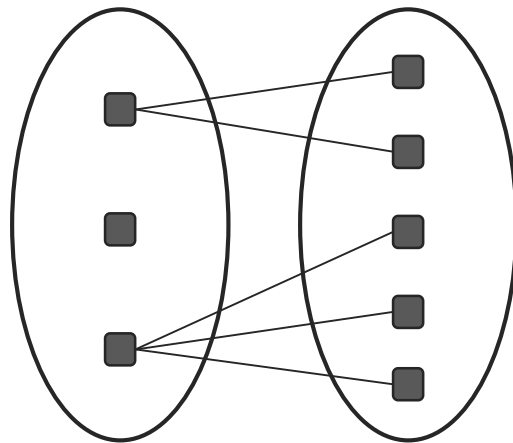


✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

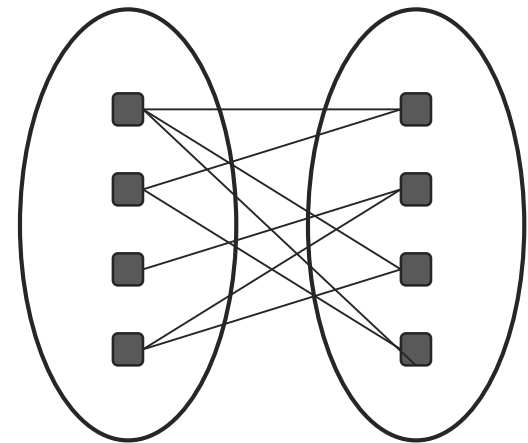
- 차수성의 종류.
 - 1:1 (일대일)
 - 두 실체의 레코드가 서로 하나씩 대응.
 - 1:N (일대다)
 - 부모 실체의 하나의 레코드가 자식 실체의 여러 레코드에 대응.
 - N:N (다대다)
 - 양 쪽 실체 간에 여러 개의 레코드와 관계를 맺을 수 있는 경우.



1:1 관계



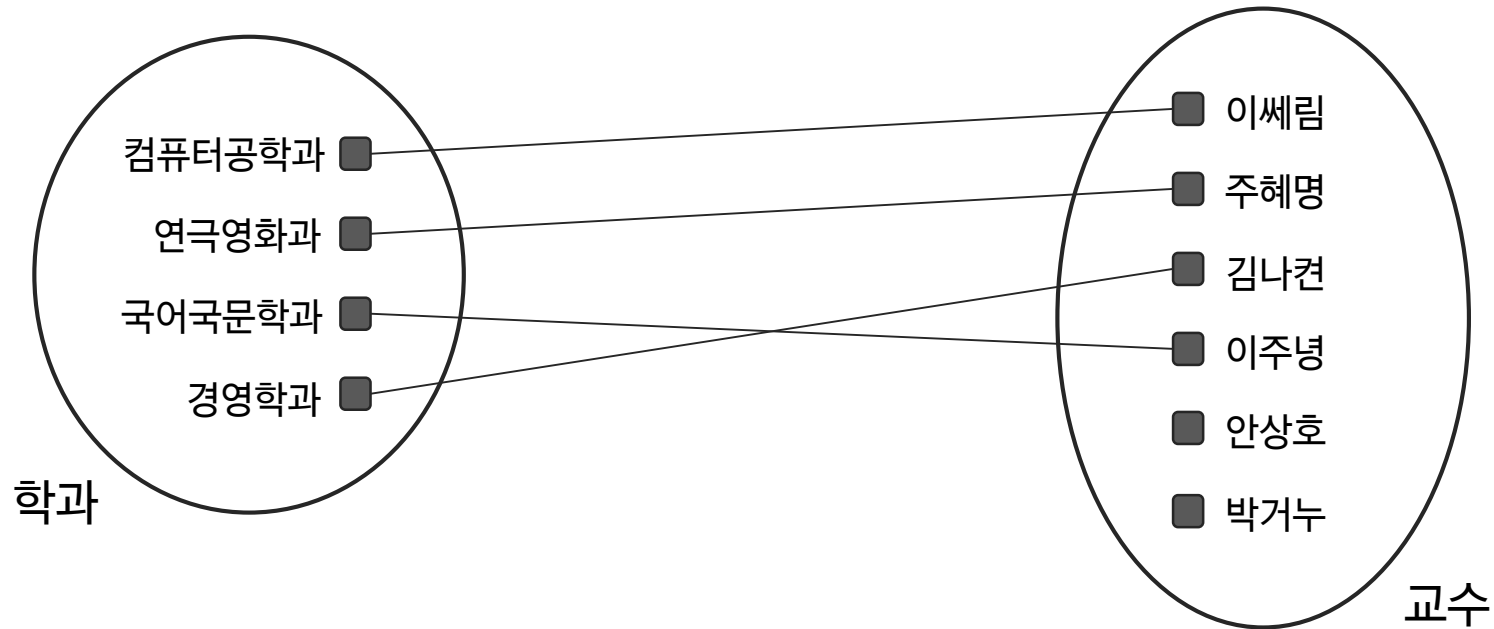
1:N 관계



N:N 관계

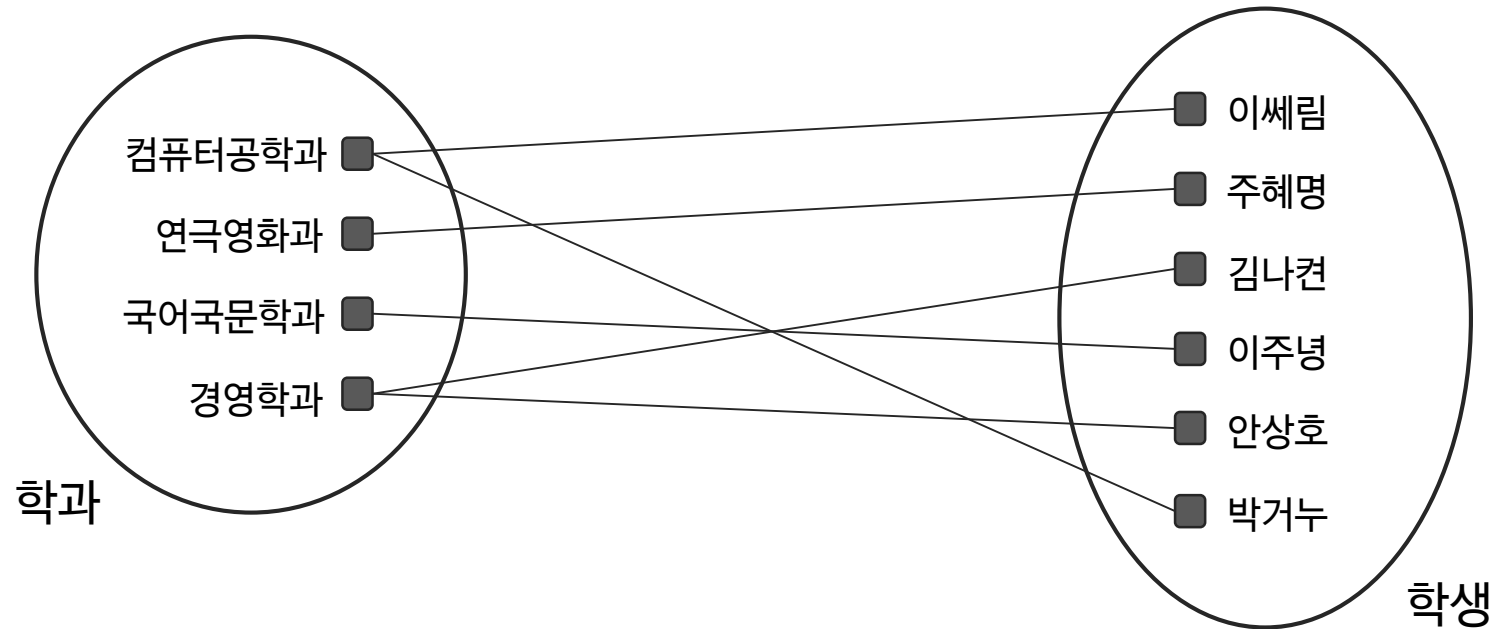
✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- 차수성의 종류.
 - 1:1 학과와 학과장 사이.



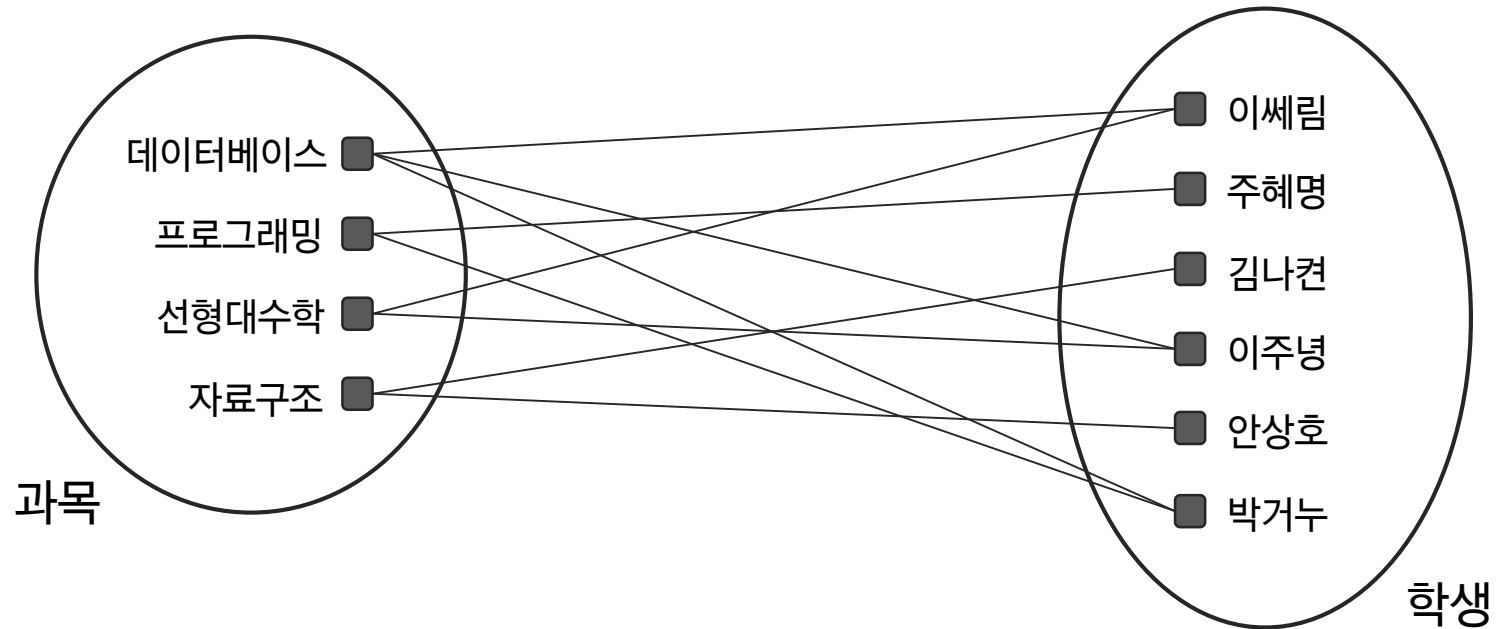
✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- 차수성의 종류.
 - 1 : N 학과와 학생 사이.

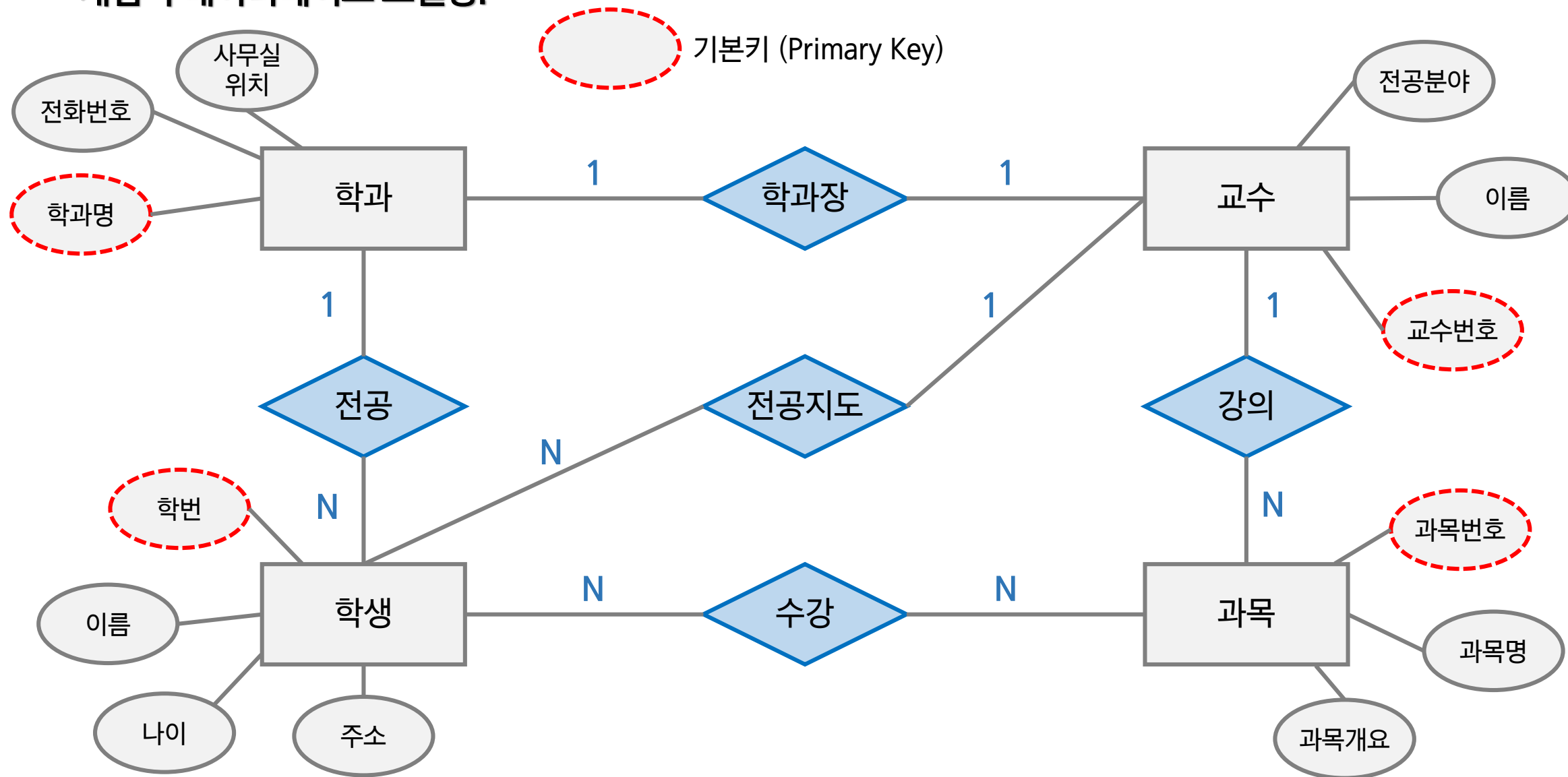


✓ 개념적 데이터베이스 모델링.

- 차수성의 종류.
 - N : N 학생과 과목 사이.



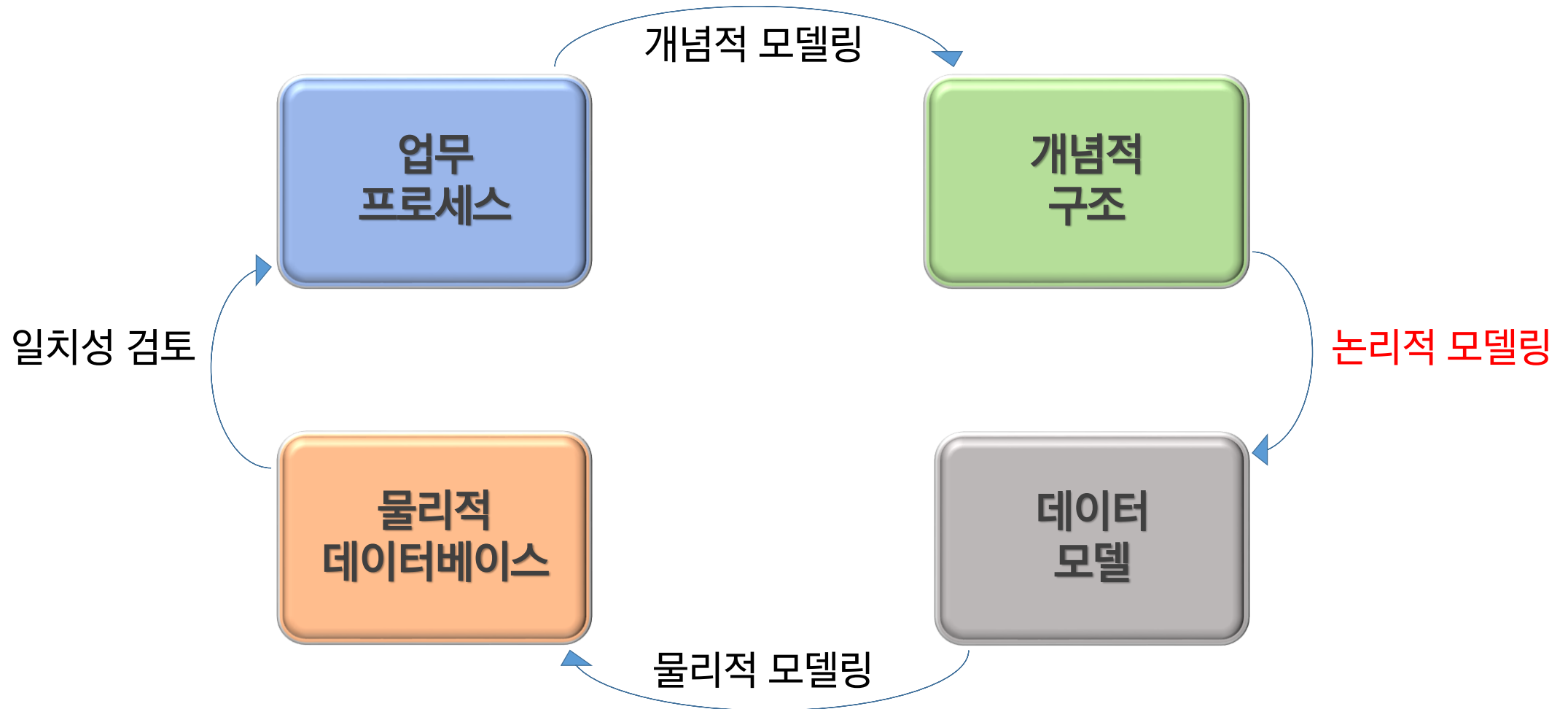
✓ 개념적 데이터베이스 모델링.



Database Modelling

✓ Database Modelling (데이터베이스 모델링).

- Database Modelling 순서.

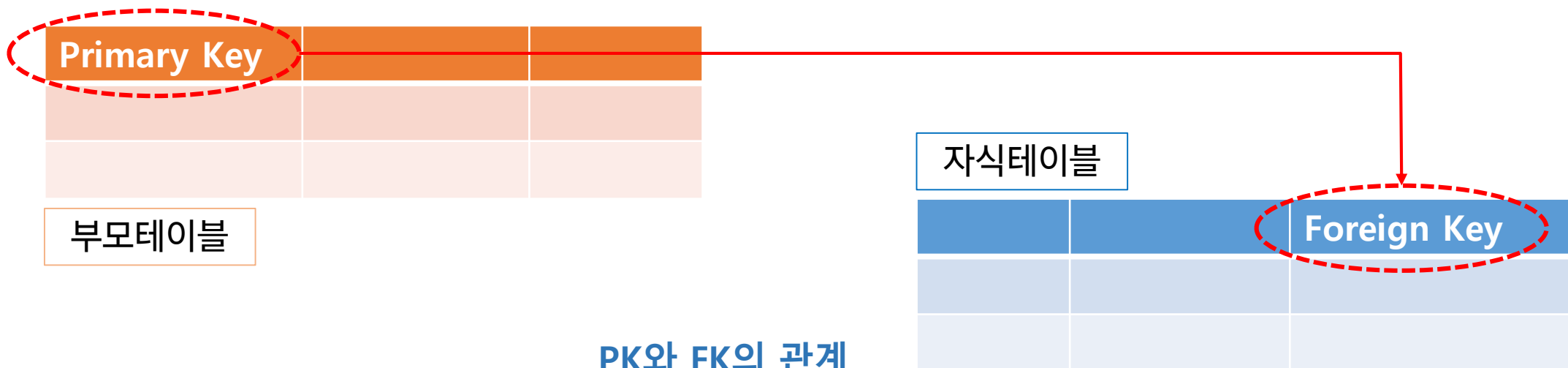


✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- 개념적 데이터베이스 모델링 단계에서 정의된 ER-Diagram을 Mapping Rule을 적용하여 관계형 데이터베이스 이론에 입각한 스키마를 설계하는 단계와 이를 이용하여 필요하다면 정규화 하는 단계로 구성.

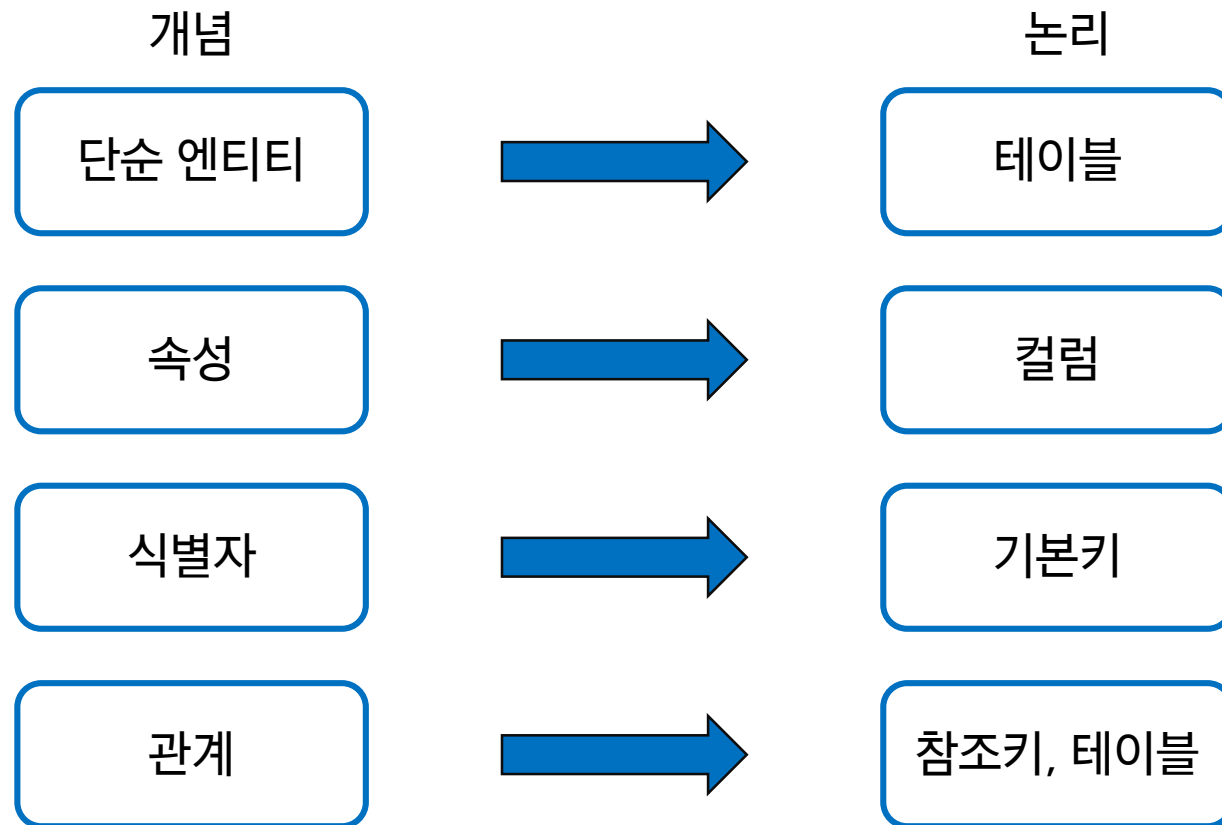
✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- 기본키 (Primary Key).
 - 후보키 중에서 선택한 주 키.
 - 널(Null)의 값을 가질 수 없다 (Not Null).
 - 동일한 값이 중복해서 저장될 수 없다 (Unique).
- 참조키, 이웃키 (Foreign Key).
 - 관계를 맺는 두 엔티티에서 서로 참조하는 릴레이션의 attribute로 지정되는 키.



✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

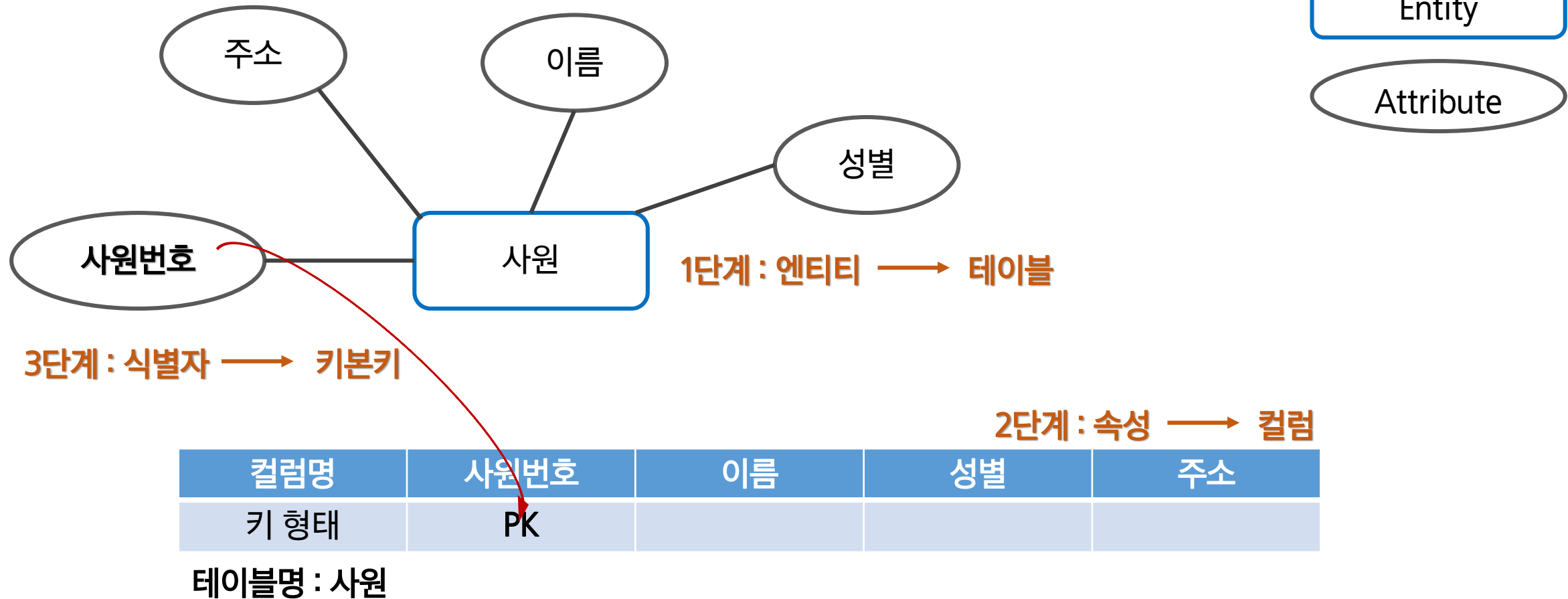
- Mapping Rule.
 - 개념적 데이터베이스 모델리에서 도출된 개체 타입과 관계 타입의 테이블 정의.



Database Modelling

✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

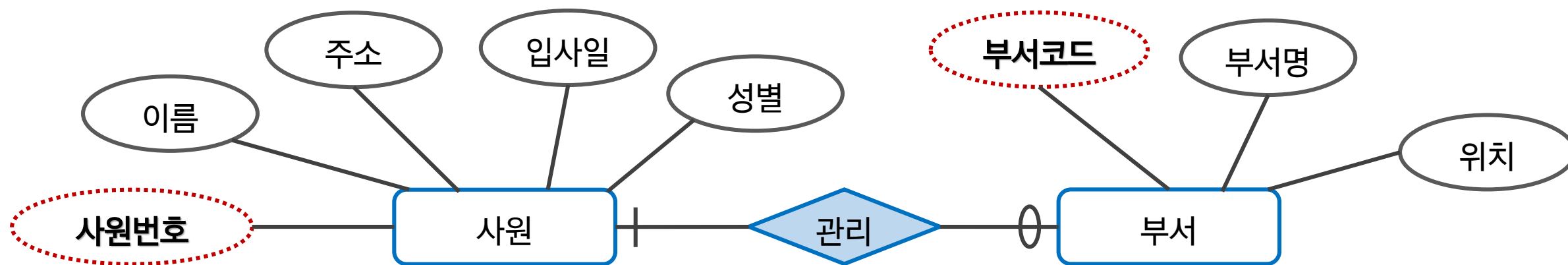
- Mapping Rule.
 - 사원 엔티티 : Mapping Rule을 적용하여 관계 스키마로 변환(엔티티 >> 테이블).



Database Modelling

✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- Mapping Rule.
 - 1:1 관계 (사원과 부서의 E-R Diagram).



좌 → 우 (optional)					우 → 좌 (mandatory)			
사원번호(PK)	이름	주소	성별	입사일	부서코드(PK)	부서명	위치	사원번호(FK)
1	이세림	대전	여	2019.02.03	01	총무부	서울	1
2	조밍기	양산	남	2018.05.07	02	개발부	판교	2
3	주해명	대구	여	2020.01.15				

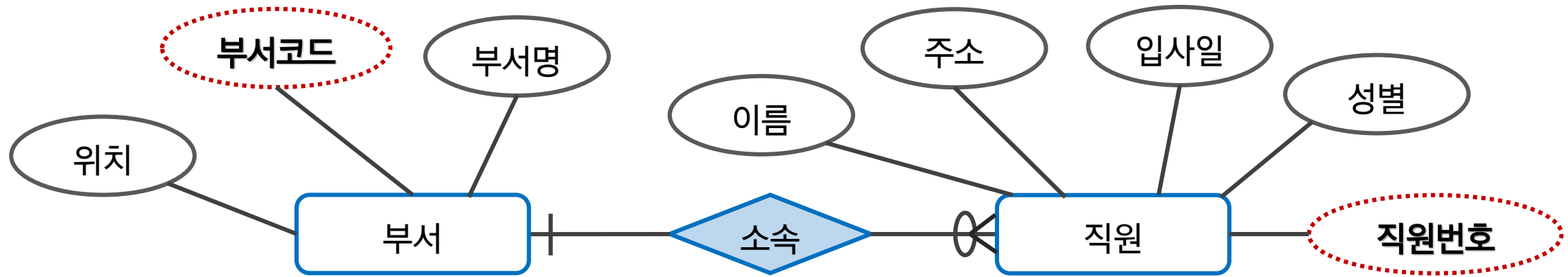
테이블명 : 사원

테이블명 : 부서

Database Modelling

✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- Mapping Rule.
 - 1 : N 관계 (부서와 직원의 E-R Diagram).



부서코드(PK)	부서명	위치
01	총무부	서울
02	개발부	판교

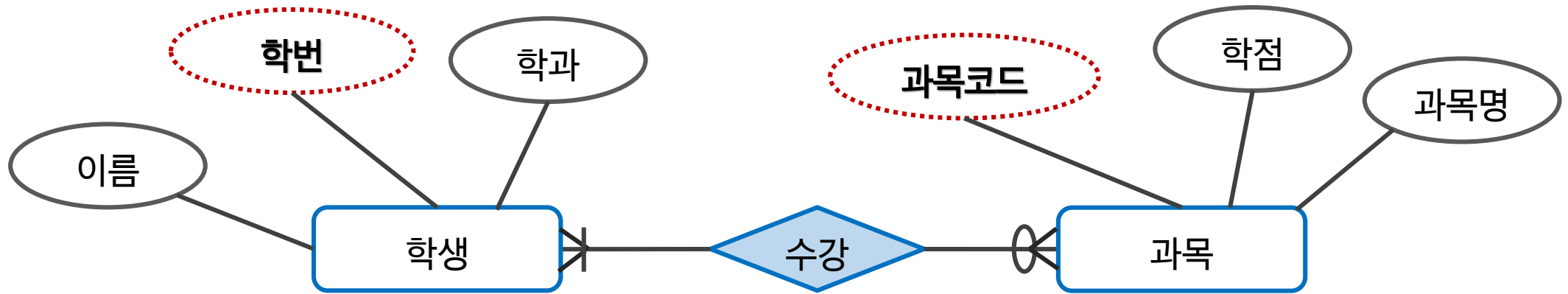
테이블명 : 부서

테이블명 : 직원

사원번호(PK)	이름	주소	성별	입사일	부서코드(FK)
1	이세림	대전	여	2019.02.03	02
2	조밍기	양산	남	2018.05.07	01
3	주해명	대구	여	2020.01.15	02

✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- Mapping Rule.
 - M : N 관계는 Primary Key 제약 조건에 위배.



수강일시(PK)	학번(PK,FK)	과목코드(PK,FK)
20200910	학생1	과목1
20200911	학생2	과목1
20200911	학생2	과목2

테이블명 : 수강

✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

• 정규화.

- Attribute간에 존재하는 함수적 종속성을 분석해서 관계형 스키마를 더 좋은 구조로 정제해 나가는 일련의 과정.
- 데이터의 중복을 제거하고 속성들을 본래의 제자리에 위치 시키는 것.

1. 제1 정규화
2. 제2 정규화
3. 제3 정규화



✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- 정규화.
 - 제 1 정규화.
 - 반복되는 그룹 속성을 제거한 뒤 기본 테이블의 기본키를 추가해 새로운 테이블을 생성하고 기존의 테이블과 1:N 의 관계를 형성하는 과정.
 - 반복되는 그룹 속성이란 같은 성격과 내용의 컬럼이 연속적으로 나타나는 컬럼을 말함.

✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- 정규화 적용 전 테이블.
 - 문제점 : 부수적인 데이터를 저장하기 위해 기본 데이터가 중복 됨.

주문번호	주문일	회원번호	회원명	회원등급	상품코드	상품명	단위	수량	단가
1	10월03일	000001	이세림	A	A1	커피	1	1	1000
					B1	도서	1	2	2000
					C1	음료	1	1	3000
2	10월05일	000007	조밍기	B	A1	커피	1	2	1000
					C1	음료	1	2	3000
3	10월07일	000003	김나권	C	B1	도서	1	1	2000



✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- 제 1 정규화에 의한 테이블 분리.

주문번호(PK)	주문일	회원번호	회원명	회원등급
1	10월03일	000001	이세림	A
2	10월05일	000007	조밍기	B
3	10월07일	000003	김나권	C

테이블명 : 주문



주문번호(PK)	상품코드(PK)	상품명	단위	수량	단가
1	A1	커피	1	1	1000
1	B1	도서	1	2	2000
1	C1	음료	1	1	3000
2	A1	커피	1	2	1000
2	C1	음료	1	2	3000
3	B1	도서	1	1	2000

테이블명 : 주문 상세

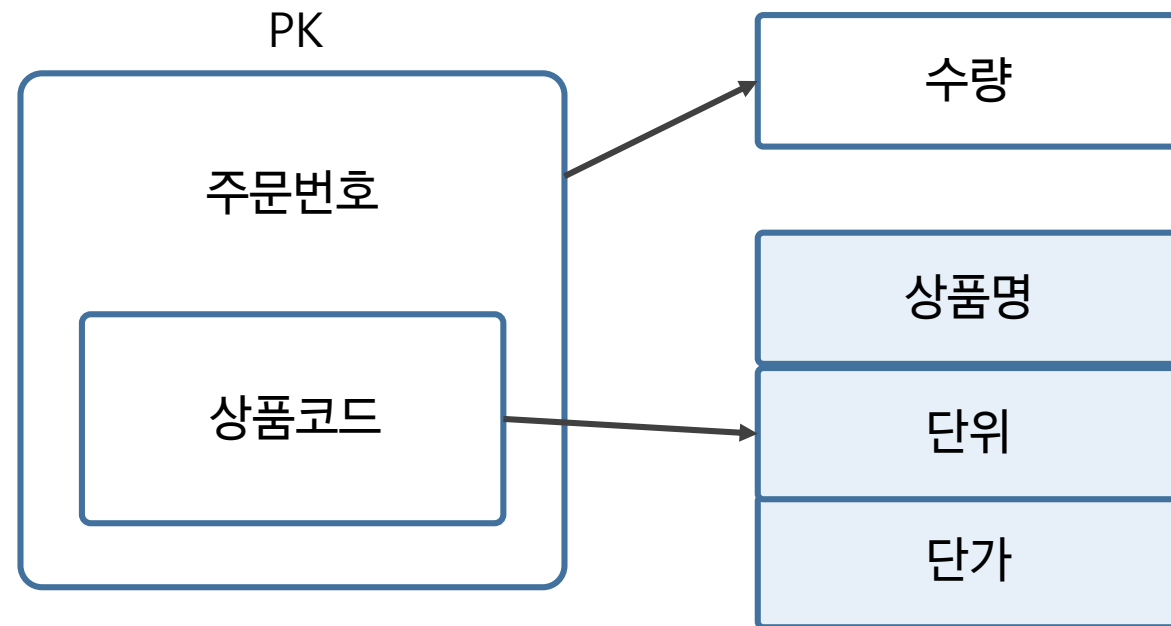
✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- 제 2 정규화.
 - 복합키(Composite Primary Key)에 전체적으로 의존하지 않는 속성 제거.
 - 제 2 정규화의 대상이 되는 테이블은 키가 여러 컬럼으로 구성된 경우.
 - 복합키의 일부분에 의해 종속되는 것을 부분적 함수 종속관계라 하며 이를 제거하는 작업.

복합키로 구성된 주문상세 테이블이 제 2정규화의 대상임

- 상품명, 단위, 단가 컬럼은 복합키 전체에 의존하지 않는 관계로 제 2 정규화의 대상이 됨

주문상세 테이블의 컬럼 의존관계



✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

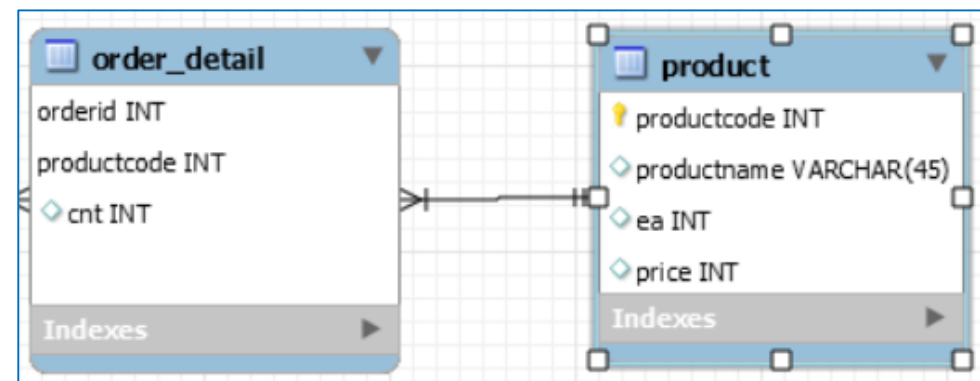
- 제 2 정규화에 의한 테이블 분리.

상품코드(PK)	상품명	단위	단가
A1	커피	1	1000
B1	도서	1	2000
C1	음료	1	3000

테이블명 : 상품

주문번호(PK)	상품코드(PK,FK)	수량
1	A1	1
1	B1	2
1	C1	1
2	A1	2
2	C1	2
3	B1	1

테이블명 : 주문상세

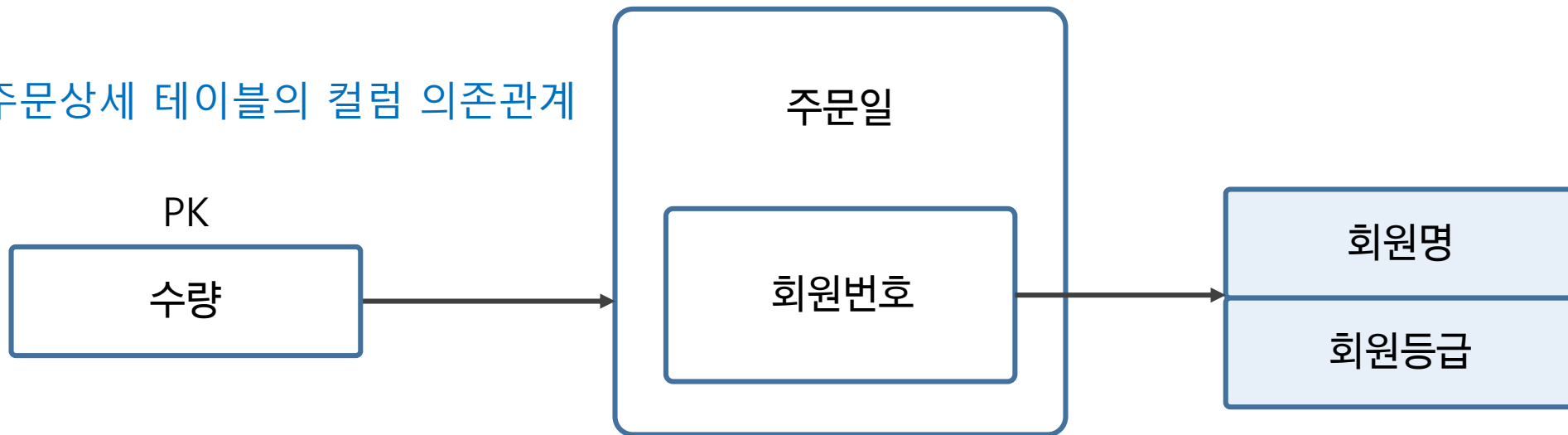


✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- 제 3 정규화.
 - 기본키에 의존하지 않고 일반 컬럼에 의존하는 컬럼들을 제거한다.
 - 이행적 함수 종속관계를 갖는 컬럼을 제거하는 과정.

주문테이블에서 키가 아닌 모든 컬럼은 기본키인 주문 코드에 종속적인지 검증한다.

주문상세 테이블의 컬럼 의존관계



✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

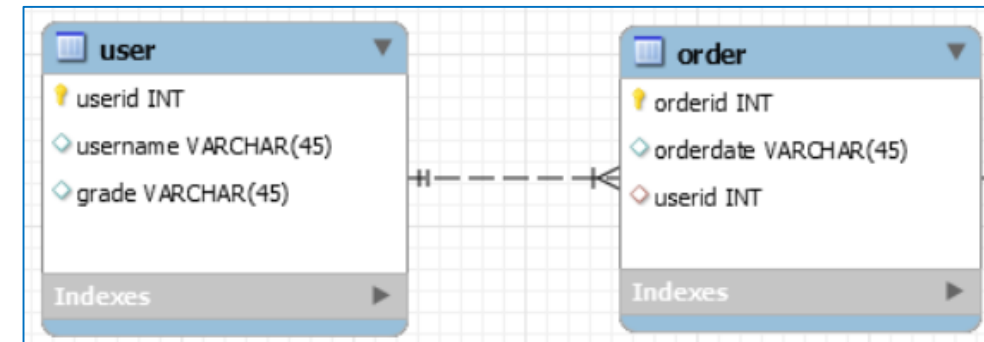
- 제 3 정규화에 의한 테이블 분리.

회원번호(PK)	회원명	회원등급
000001	이세림	A
000007	조밍기	B
000003	김나켄	C

테이블명 : 회원

주문번호(PK)	주문일	회원번호(FK)
1	10월03일	000001
2	10월05일	000007
3	10월07일	000003

테이블명 : 주문



Database Modelling

✓ 논리적 데이터베이스 모델링.

- 최종 정규화 결과 관계 스키마.

테이블명 : 회원

컬럼명	회원번호	회원명	회원등급
키형태	PK		

테이블명 : 주문

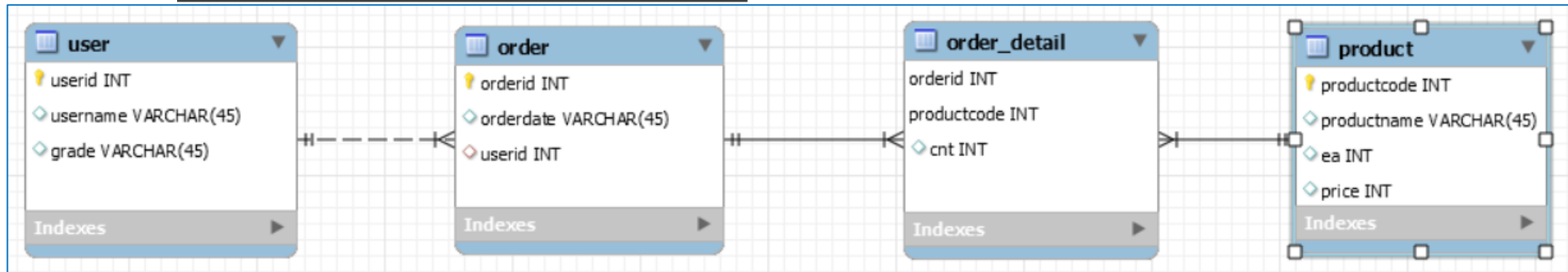
컬럼명	주문번호	주문일	회원번호
키형태	PK		FK

테이블명 : 주문상세

컬럼명	주문번호	상품코드	수량
키형태	PK, FK	PK, FK	

테이블명 : 상품

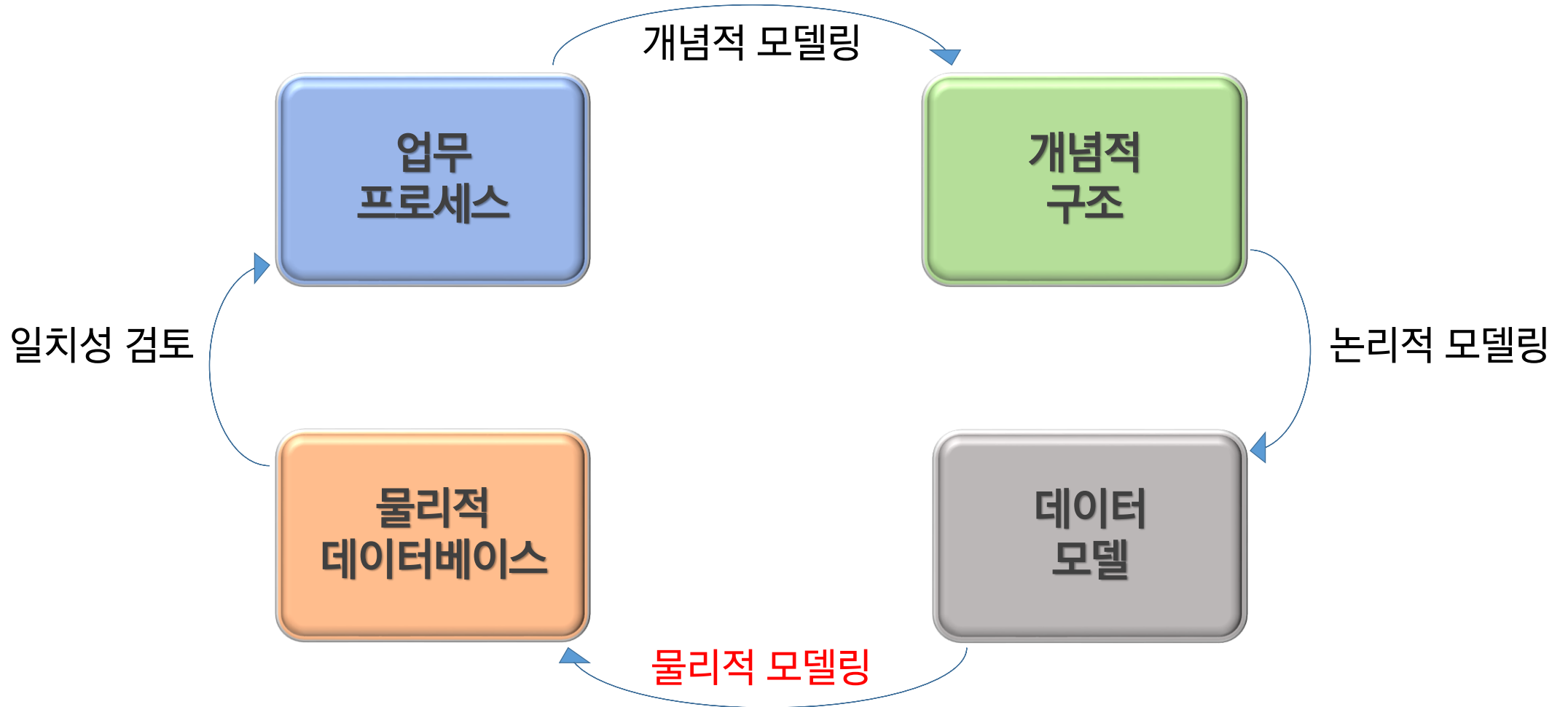
컬럼명	상품코드	상품명	단위	단가
키형태	PK			



Database Modelling

✓ Database Modelling (데이터베이스 모델링).

- Database Modelling 순서.



✓ 물리적 데이터베이스 모델링.

- 논리적 데이터베이스 모델링 단계에서 얻어진 데이터베이스 스키마를 좀더 효율적으로 구현하기 위한 작업.
- DBMS 특성에 맞게 실제 데이터베이스내의 개체들을 정의하는 단계.
 - Column의 domain 설정(int, varchar, date, ...)
- 데이터 사용량 분석과 업무 프로세스 분석을 통해서 보다 효율적인 데이터베이스가 될 수 있도록 효과적인 인덱스를 정의 하고 상황에 따른 역정규화 작업을 수행.
 - Index, Trigger, 역정규화.

✓ 물리적 데이터베이스 모델링.

- 역정규화 (Denormalization).
 - 시스템 성능을 고려하여 기존 설계를 재구성하는 것.
 - 정규화에 위배되는 행위.
 - 테이블의 재구성.
- 역정규화 방법.
 - 데이터 중복 (컬럼 역정규화).
 - 조인 프로세스가 많아 시스템의 성능저하를 가져오는 경우,
 - 조인 프로세스를 줄이기 위해 해당 컬럼을 중복함으로써 성능을 향상시키기 위한 방법.
 - 파생 컬럼의 생성.
 - 기본적으로 테이블에 없는 컬럼을 숫자 연산이나 데이터 조작 등을 통해 조회할 때 새로운 정보를 보여주는 경우.
 - 판매테이블의 판매금액 컬럼이나 성적 테이블의 총점과 평균

✓ 물리적 데이터베이스 모델링.

- 역정규화 방법.
 - 테이블 분리.
 - 컬럼 기준으로 분리 (컬럼수).
 - 레코드 기준으로 분리 (레코드양).
 - 요약 테이블 생성 (Summary Table).
 - 조회의 프로세스를 줄이기 위해 요약된 정보만을 저장하는 테이블을 만드는 것.
 - 테이블 통합.
 - 분리된 두 테이블이 시스템 성능에 영향을 끼칠 경우 고려.

내일 방송에서 만나요!

삼성 청년 SW 아카데미