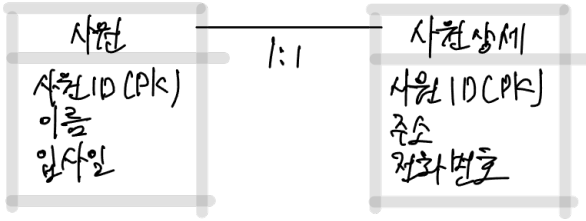
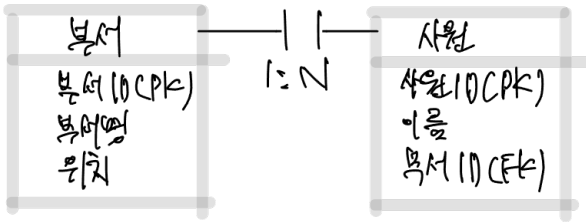


Relationship Cardinality

1:1

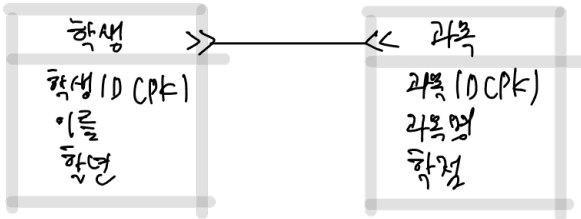


1:N

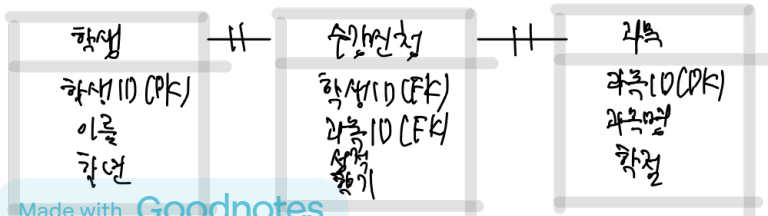


영업부
├ Tom
├ John
└ Amy

M:N (Many to Many)



실제 구현 시 중간 Table 필요
(Junction)



ERD 표기법

—| : 1 (one)

—|| : N (Many)

—|○ : 0 또는 1

—|○ : 0 이상

— : 필수

..... : 선택

정규화

1) 1차 정규화 : 함수값 보장

학번	이름	과목
1001	John	DB, Data Structure
1002	Amy	Network, OS

학번	이름	과목
1001	John	DB
1001	John	Data Structure
1002	Amy	Network
1002	Amy	OS

2) 2차 정규화 : 부분 함수 종속 제거

학번(CPK)	과목코드(FK)	학생이름	과목명	점수
1001	CS101	John	DB	95
1001	CS102	John	Data Structure	88
1002	CS101	Amy	DB	82

학생 테이블

학번(CPK)	이름
1001	John
1002	Amy

과목 테이블

과목코드(FK)	과목명
CS101	DB
CS102	Data Structure

수강 테이블

학번(CPK, FK)	과목코드(CPK, FK)	점수
1001	CS101	95
1001	CS102	88
1002	CS101	82

3차 정규화 (3NF) - 이행적 함수 종속 제거

3차 정규화 전

학번(PK)	이름	학과코드	학과명	학과사무실
1001	김철수	D101	컴퓨터공학과	공학관301
1002	이영희	D102	경영학과	경영관205
1003	박민수	D101	컴퓨터공학과	공학관301

3차 정규화 후

학생 테이블

학번(PK)	이름	학과코드(FK)
1001	김철수	D101
1002	이영희	D102
1003	박민수	D101

학과 테이블

학과코드(PK)	학과명	학과사무실
D101	컴퓨터공학과	공학관301
D102	경영학과	경영관205

설명: 학과명과 학과사무실이 학과코드에 종속되므로 분리

보이스-코드 정규화 (BCNF)

BCNF 전

학생(PK)	과목(PK)	교수
김철수	데이터베이스	이교수
김철수	운영체제	박교수
이영희	데이터베이스	이교수
박민수	자료구조	최교수

조건: 각 교수는 한 과목만 담당

BCNF 후

수강 테이블

학생(PK)	과목(PK,FK)
김철수	데이터베이스
김철수	운영체제
이영희	데이터베이스
박민수	자료구조

강의 테이블

과목(PK)	교수
데이터베이스	이교수
운영체제	박교수
자료구조	최교수

설명: 교수가 과목을 결정하는 종속성 제거

4차 정규화 후

학생_동아리 테이블

학생(PK)	동아리(PK)
김철수	축구부
김철수	독서부

학생_자격증 테이블

학생(PK)	자격증(PK)
김철수	정보처리기사
김철수	SQLD

설명: 독립적인 다치 종속을 별도 테이블로 분리

5차 정규화 (5NF) - 조인 종속 제거

5차 정규화 전

프로젝트(PK)	개발자(PK)	기술(PK)
웹사이트	김개발	Java
웹사이트	김개발	Spring
웹사이트	이개발	React
모바일앱	박개발	Kotlin

5차 정규화 후

프로젝트_개발자

프로젝트	개발자
웹사이트	김개발
웹사이트	이개발
모바일앱	박개발

개발자_기술

개발자	기술
김개발	Java
김개발	Spring
이개발	React
박개발	Kotlin

프로젝트_기술

프로젝트	기술
웹사이트	Java
웹사이트	Spring
웹사이트	React
모바일앱	Kotlin

설명: 3개 엔티티 간의 복잡한 관계를 2개씩 조합으로 분해하여 조인 시 데이터 손실 방지