

**CODINGO** x **posco**

**K-Digital Training** 스마트 팩토리 3기

ヲ

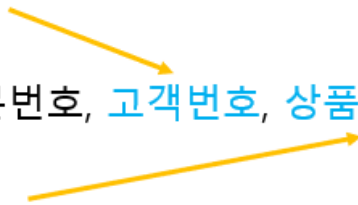
# 키 (Key)

- 일반적으로 키는 무언가를 **식별**하는 역할
- 관계 데이터베이스에서 키는 **특정 튜플을 식별할 때 사용하는 속성** or 속성의 집합
- 릴레이션간 관계를 맺는 데도 사용함

고객 (고객번호, 고객명, 전화번호)

주문 (주문번호, 고객번호, 상품번호, 구매일)

상품 (상품번호, 상품명, 가격)



# Ex. 코딩온 마트 데이터베이스

## 고객

고객번호	이름	전화번호	포인트	등급
1	김민지	010-1234-1234	2000	Silver
2	홍길동	010-1234-1235	30000	Gold
3	최수연	010-1234-1236	8000	VIP
4	이현수	010-1234-1237	15000	VVIP

## 상품

상품번호	상품명	가격
1	미키미키 마우스	30000
2	도각도각 키보드	100000
3	무소음 마우스	50000
4	머그컵	4000
5	노이즈캔슬링 헤드폰	300000

## 주문

고객번호	상품번호	구매일	가격
1	5	1월 11일	300000
2	2	1월 15일	100000
3	1	1월 25일	30000
3	4	2월 07일	4000
2	3	2월 07일	50000
4	1	2월 14일	30000

# 키의 종류

- 슈퍼키 (Super Key)
- 후보키 (Candidate Key)
- **기본키 (Primary Key)**
- 대리키/인조키 (Artificial Key)
- 대체키 (Alternate Key)
- **외래키 (Foreign Key)**

# 1. 슈퍼키 (Super Key)

- 튜플을 유일하게 식별할 수 있는 하나의 속성 or 속성의 집합
- 즉, 튜플을 유일하게 식별할 수 있는 값이면 모두 슈퍼키가 될 수 있음
- 유일성을 만족해야 함
  - 어떤 속성 끼리 묶던 중복 값이 안 나오고 서로 구별됨

# 1. 슈퍼키 (Super Key)

- 고객 릴레이션에서 **튜플을 유일하게 식별할 수 있는** 하나의 속성 or 속성의 집합은?

고객

고객번호	이름	전화번호	포인트	등급
1	김민지	010-1234-1234	2000	Silver
2	홍길동	010-1234-1235	30000	Gold
3	최수연	010-1234-1236	8000	VIP
4	이현수	010-1234-1237	15000	VVIP

# 1. 슈퍼키 (Super Key)

- **고객번호**: 고객별로 유일한 값
- **이름**: 동명이인
- **전화번호**: 개인별로 유일한 값
- **포인트**: 같은 점수일 수도 있음
- **등급**: 등급이 같을 수도 있음

고객

고객번호	이름	전화번호	포인트	등급
1	김민지	010-1234-1234	2000	Silver
2	홍길동	010-1234-1235	30000	Gold
3	최수연	010-1234-1236	8000	VIP
4	이현수	010-1234-1237	15000	VVIP

고객번호와 전화번호를 포함한 **모든 속성의 집합**이 슈퍼키가 될 수 있음!

(고객번호), (고객번호, 이름), (고객번호, 포인트), (고객번호, 등급),  
(전화번호), (전화번호, 이름), (전화번호, 고객번호), (전화번호, 이름, 포인트, 등급) 등



## 2. 후보키 (Candidate Key)

- 튜플을 유일하게 식별할 수 있는 속성의 최소 집합
- 효율성 향상
- 유일성, 최소성을 만족해야 함

고객

고객번호	이름	전화번호	포인트	등급
1	김민지	010-1234-1234	2000	Silver
2	홍길동	010-1234-1235	30000	Gold
3	최수연	010-1234-1236	8000	VIP
4	이현수	010-1234-1237	15000	VVIP

고객 릴레이션의 슈퍼키 중 후보키

(고객번호), (고객번호, 이름), (고객번호, 포인트),  
(고객번호, 등급), (전화번호), (전화번호, 이름),  
(전화번호, 고객번호), (전화번호, 이름, 포인트, 등급) 등

## 2. 후보키 (Candidate Key)

- 아래 주문 릴레이션에서 튜플을 유일하게 식별할 수 있는 속성의 **최소 집합**은?
- 단, 고객 한 명당 같은 상품은 최대 1개 구매 가능함

주문

고객번호	상품번호	구매일	가격
1	5	1월 11일	300000
2	2	1월 15일	100000
3	1	1월 25일	30000
3	4	2월 07일	4000
2	3	2월 07일	50000
4	1	2월 14일	30000

## 2. 후보키 (Candidate Key)

- 상품번호: 여러 고객이 같은 상품 구매 가능
- 구매일: 같은 일자에 여러 개 판매 가능
- (고객번호, 상품번호): 고객 한 명당 동일 상품 최대 1개 구매 가능하므로 튜플 식별 가능



(참고) **복합키 (Composite Key)**

: 두 개 이상의 속성으로 이루어진 키

주문

고객번호	상품번호	구매일	가격
1	5	1월 11일	300000
2	2	1월 15일	100000
3	1	1월 25일	30000
3	4	2월 07일	4000
2	3	2월 07일	50000
4	1	2월 14일	30000



### 3. 기본키 (Primary Key, PK)

- 여러 후보키 중 하나를 선택하여 릴레이션을 대표하는 속성
  - 후보키가 하나인 경우, 그 후보키 사용
  - 후보키 여러 개라면, 릴레이션 특성 반영해 하나를 선택
- 기본키 선정시 고려사항
  - 릴레이션 내 튜플을 식별할 수 있는 고유한 값을 가져야 함
  - NULL 값 허용 안됨
  - 키 값의 변동이 일어나지 않아야 함
  - 최대한 적은 수의 속성을 가진 것이어야 함
  - 향후 키를 사용하는데 문제 발생 소지가 없어야 함



# 잠깐! NULL이란?

- "값의 부재"를 나타내는 용어
- 숫자 0이나 공백(" ")과는 다른 개념
- 데이터베이스에서 값이 존재하지 않음을 나타낼 때 사용
- "아직 입력되지 않은 값", "알 수 없는 값"을 의미

# 퀴즈! NULL + 5?

1. 5
2. NULL

### 3. 기본키 (Primary Key, PK)

- 상품 릴레이션에서 릴레이션을 대표하는 속성은?

상품

상품번호	상품명	가격
1	미키미키 마우스	30000
2	도각도각 키보드	100000
3	무소음 마우스	50000
4	머그컵	4000
5	노이즈캔슬링 헤드폰	300000

### 3. 기본키 (Primary Key, PK)

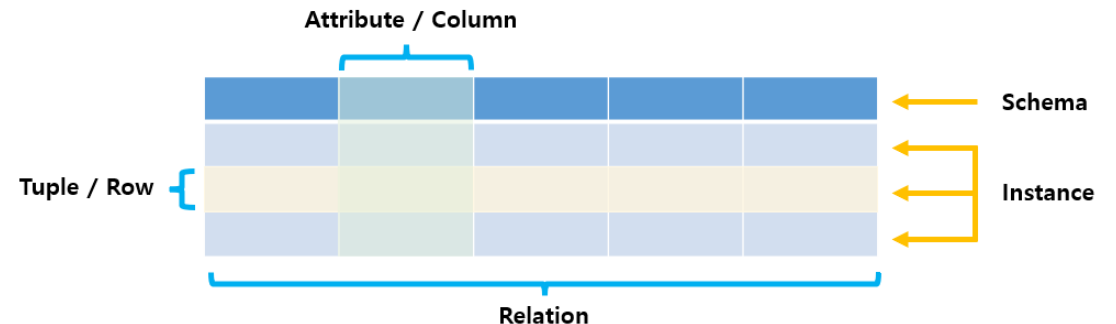
- 상품 릴레이션에서 **릴레이션을 대표하는 속성**은?

상품

상품번호	상품명	가격
1	미키미키 마우스	30000
2	도각도각 키보드	100000
3	무소음 마우스	50000
4	머그컵	4000
5	노이즈캔슬링 헤드폰	300000

(참고) 다음과 같이 릴레이션 스키마를 표현함

릴레이션 이름(속성A, 속성B, ...)  
상품(상품번호, 상품명, 가격)





## 4. 대리키 / 인조키 (Artificial Key)

- 마땅한 기본키가 없는 경우, 일련번호 속성을 만들어 기본키로 만듦
- DBMS나 소프트웨어에서 임의로 생성

## 4. 대리키 / 인조키 (Artificial Key)

- 기존 주문 릴레이션에서 (고객번호, 상품번호) 복합키로 튜플 식별
- 기본키를 복합키로 사용하는 경우 효율성 감소

주문 +

고객번호	상품번호	구매일	가격
1	5	1월 11일	300000
2	2	1월 15일	100000
3	1	1월 25일	30000
3	4	2월 07일	4000
2	3	2월 07일	50000
4	1	2월 14일	30000

## 4. 대리키 / 인조키 (Artificial Key)

- 새로운 속성 “주문번호”를 추가
- 고객 한 명당 동일 상품 여러 개 구매 가능
- 효율성 향상

NEW!!

주문번호	고객번호	상품번호	구매일	가격
1	1	5	1월 11일	300000
2	2	2	1월 15일	100000
3	3	1	1월 25일	30000
4	3	4	2월 07일	4000
5	2	3	2월 07일	50000
6	4	1	2월 14일	30000

## 5. 대체키 (Alternate Key)

- 기본키로 선정되지 않은 후보키



## 6. 외래키 (Foreign Key, FK)

- 다른 릴레이션의 기본키를 참조하는 속성
- **외래키 특징**
  - 관계 데이터 모델의 특징인 "Relation"을 표현
  - 다른 릴레이션의 기본키를 참조하는 속성
  - 참조하고(외래키) 참조되는(기본키) 양쪽 릴레이션 도메인은 서로 같아야 함
  - 참조되는(기본키) 값이 변경되면 참조하는(외래키) 값도 변경됨
  - NULL 값과 중복 값 등 허용
  - 자기 자신의 기본키를 참조하는 외래키 가능



## 6. 외래키 (Foreign Key, FK)

- 다른 릴레이션의 기본키를 참조하는 속성

고객

고객번호	이름	전화번호	포인트	등급
1	김민지	010-1234-1234	2000	Silver
2	홍길동	010-1234-1235	30000	Gold
3	최수연	010-1234-1236	8000	VIP
4	이현수	010-1234-1237	15000	VVIP

기본키

상품

상품번호	상품명	가격
1	미키미키 마우스	30000
2	도각도각 키보드	100000
3	무소음 마우스	50000
4	머그컵	4000
5	노이즈캔슬링 헤드폰	300000

기본키

참조

주문


주문번호	고객번호	상품번호	구매일	가격
1	1	5	1월 11일	300000
2	2	2	1월 15일	100000
3	3	1	1월 25일	30000
4	3	4	2월 07일	4000
5	2	3	2월 07일	50000
6	4	1	2월 14일	30000

기본키 외래키 외래키



## 6. 외래키 (Foreign Key, FK)

- 자기 릴레이션의 기본키 참조할 수도 있음



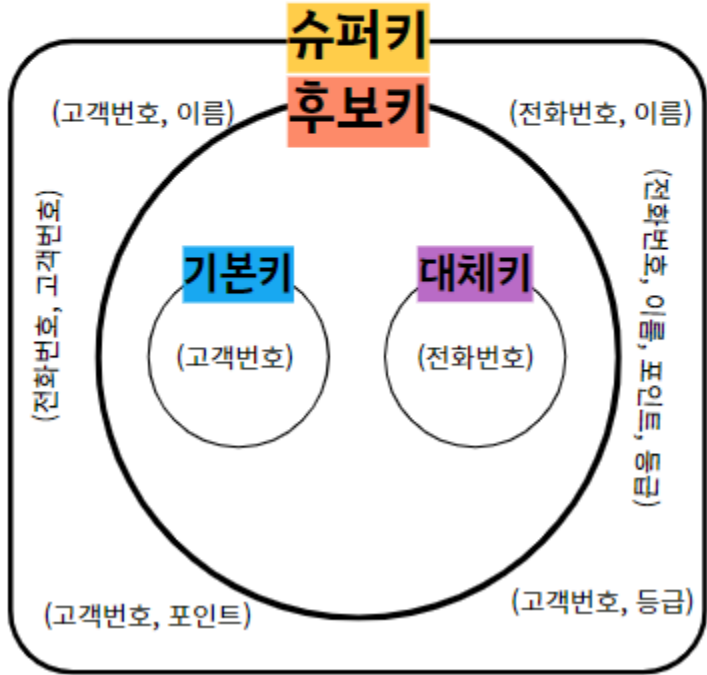
사번	이름	소속	멘토
1000	김민지	개발팀	NULL
1001	홍길동	개발팀	1000
1002	최수연	운영팀	NULL
1003	이현수	운영팀	1002

사원

# 다양한 키의 포함 관계

고객

고객번호	이름	전화번호	포인트	등급
1	김민지	010-1234-1234	2000	Silver
2	홍길동	010-1234-1235	30000	Gold
3	최수연	010-1234-1236	8000	VIP
4	이현수	010-1234-1237	15000	VVIP





# 다양한 키의 포함 관계



# 무결성 제약조건

# 데이터 무결성 (Integrity)

- 데이터베이스에 저장된 **데이터의 정확성과 일관성을 유지**하는 것
- 관계 데이터 모델 만들 때 지켜야하는 제약 조건
- DBMS가 기본적인 제약조건을 통해 데이터 무결성을 지킴
- **도메인 무결성 제약조건 (Domain Integrity Constraint)**
- **개체 무결성 제약조건 (Entity Integrity Constraint)**
- **참조 무결성 제약조건 (Referential Integrity Constraint)**
- 고유 무결성 제약조건 (Unique Integrity Constraint)
- NULL 무결성 제약조건 (NULL Integrity Constraint)

# 도메인 무결성 제약조건

- 하나의 컬럼에 나타나는 모든 값들은 같은 도메인으로부터 와야 함
- 프로그래밍 변수의 자료형 개념과 유사
- ex. 주문 릴레이션에서 구매일에는 날짜 데이터만 사용해야 함

주문번호	고객번호	상품번호	구매일	가격
1	1	5	1월 11일	300000
2	2	2	1월 15일	100000
3	3	1	1월 25일	30000
4	3	4	2월 07일	4000
5	2	3	2월 07일	50000
6	4	1	2월 14일	30000

# 개체 무결성 제약조건

- 기본키(Primary Key)로 선언된 속성은 **NULL이 될 수 없음**
- 한 릴레이션 내에 **기본키는 하나만 존재해야 함**

주문번호	고객번호	상품번호	구매일	가격
1	1	5	1월 11일	300000
2	2	2	1월 15일	100000
3	3	1	1월 25일	30000
4	3	4	2월 07일	4000
5	2	3	2월 07일	50000
6	4	1	2월 14일	30000

# 참조 무결성 제약조건

- 외래키(Foreign Key)는 다른 릴레이션의 기본키(Primary Key)를 참조해야 함
- 참조하는(기본키 제공받는) 릴레이션의 외래키는 참조되는(기본키 제공하는) 기본키와 도메인이 동일해야 함
- 외래키 값은 NULL거나 참조 릴레이션의 기본키 값과 동일해야 함

# 고유 무결성 제약조건

- 특정 속성에 대해 고유한 값을 가지도록 조건이 주어진 경우 릴레이션의 각 튜플이 가지는 속성 값들은 서로 달라야 함

## 학생

학번	이름	나이	성적
22011111	신짱구	21	A
23022222	신짱아	20	B
23033333	신짱구	20	B
22022222	이훈이	21	C

# NULL 무결성 제약조건

- 릴레이션의 특정 속성 값은 NULL 될 수 없음

## 학생

학번	이름	나이	성적
22011111	신짱구	21	A
23022222	신짱아	NULL	B
23033333	신짱구	20	NULL
22022222	이훈이	21	C