

관계형 데이터베이스

### 관계형 데이터베이스(RDB)

- 관계형 데이터베이스(Relational DB)
  - ✓ 데이터를 테이블(Table)에 직관적으로 간단하게 나타내는 관계형 모델 기반의 데이터베이스
  - ✓ 테이블의 각 행은 키(Key)라는 고유 ID를 포함한 레코드를 의미
  - ✓ 테이블의 각 열은 데이터의 속성(Attribute)가 포함
  - ✓ 현재 데이터베이스 시장의 주류(Mainstream)를 이루고 있음
- 관계형 데이터베이스 장점
  - ✓ 편리한 유지 보수
  - ✓ 대용량 데이터의 관리
  - ✓ 데이터 무결성의 보장
- 관계형 데이터베이스 단점
  - ✓ 시스템 자원을 많이 차지
  - ✓ 구조가 복잡해질수록 성능 최적화가 반드시 필요



### 관계형 데이터베이스(RDB) 종류

#### ORACLE

- ✓ Oracle, 미국 오라클(Oracle)사의 DBMS
- ✓ 현재 가장 널리 사용되는 RDBMS

#### • MySQL

- ✓ MySQL, 미국 오라클(Oracle)사의 DBMS
- ✓ 오픈 소스(open source) 기반이지만 무료 버전과 상용 버전이 있음

#### • MariaDB

- ✓ MariaDB, MySQL의 수정 버전으로 오픈 소스(open source) 코드 기반
- ✓ 오라클 소유의 불확실한 MySQL 라이선스 문제를 해결하기 위해 만들어짐

#### Microsoft

✓ MS SQL Server, 미국 마이크로소프트(Microsoft)사의 DBMS

#### •

- ✓ PostgreSQL, 오픈 소스(open source) 기반의 객체-관계형 데이터베이스 관리 시스템(ORDBMS)
- ✓ 테이블 상속과 같은 객체 지향 언어의 특성을 추가로 가지는 DBMS



#### 테이블

#### • 테이블(Table)

- ✓ 데이터를 체계화하여 행과 열의 집합으로 구성한 것
- ✓ 표 형태의 데이터를 의미
- ✓ RDB에서는 테이블을 릴레이션(Relation)이라고도 함

#### • 테이블 구성

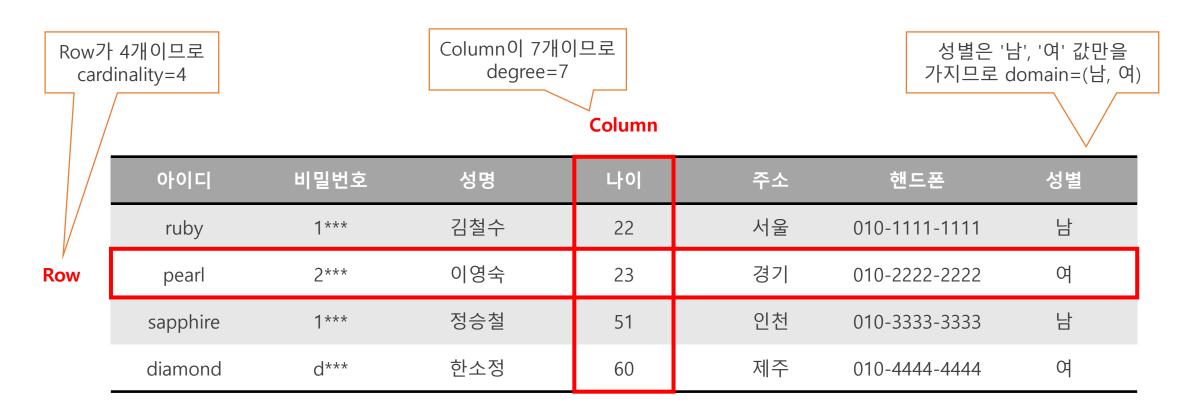
- ✓ 행 : 로우(Row), 레코드(Record), 튜플(Tuple)
- ✓ 열: 칼럼(Column), 필드(Field), 속성(Attribute)

#### • 테이블 용어

- ✓ 도메인 : 한 칼럼(Column)이 가질 수 있는 값의 범위(집합)
- ✓ 차수 : Degree, 한 테이블에 있는 칼럼(Column)의 개수
- ✓ 기수 : Cardinality, 한 테이블에 있는 로우(Row)의 개수



## 테이블 용어 예시



회원 테이블 = 회원 릴레이션



# 키(Key)

• 하나의 테이블에서 각 로우(Row)를 고유(Unique)하게 식별(Identify)할 수 있는 칼럼(Column) 또는 칼럼의 조합을 의미

- 종류
  - ✓ 슈퍼키(Super Key)
  - ✓ 후보키(Candidate Key)
  - ✓ 기본키(Primary Key)
  - ✓ 대체키(Alternate Key)
  - ✓ 외래키(Foreign Key)
- 테이블을 생성할 때 기본키(PK)와 외래키(FK)는 명시적으로 선언해야 함



## 슈퍼키(Super Key)

- 테이블의 각 로우(Row)들을 식별할 수 있는 칼럼(Column) 또는 칼럼의 집합
- 고객 테이블을 분석하여 슈퍼키가 될 수 있는 칼럼이나 칼럼의 집합을 선정
  ▷ 판단 기준 : 모든 로우(Row)가 서로 다른 값을 가질 수 있는가? 유일성(Unique)을 가지는지 체크
- 선정된 슈퍼키의 예시
  - ✓ 고객번호
  - √ 0 0 □ □
  - ✔ 휴대폰번호
  - ✓ 주민번호
  - ✓ 고객명 + 직업

고객번호	아이디	고객명	직업	휴대폰번호	주민번호
1	aaa	제임스	자영업	010-1234-1234	851122-111111
2	bbb	에밀리	개발자	010-8282-8282	951017-222222
3	ССС	사만다	인턴	010-2580-2580	980608-111111
4	ddd	제임스	개발자	010-5678-5678	771024-222222
5	eee	브라운	공무원	010-9876-9876	771024-222222



### 후보키(Candidate Key)

- 최소한의 칼럼(가장 적은 수의 칼럼)으로 구성된 슈퍼키(Super Key)만 선정한 것
- 후보키는 유일성 + 최소성의 특징을 가짐
- 선정된 후보키의 예시
  - ✓ 고객번호
  - ✓ 아이디
  - ✔ 휴대폰번호
  - ✔ 주민번호
  - <del>✓ 고객명 + 직업</del>

칼럼이 2개이므로 최소성을 가지지 못함 따라서, 후보키에서 제외

고객번호	아이디	고객명	직업	휴대폰번호	주민번호
1	aaa	제임스	자영업	010-1234-1234	851122-111111
2	bbb	에밀리	개발자	010-8282-8282	951017-222222
3	ССС	사만다	인턴	010-2580-2580	980608-111111
4	ddd	제임스	개발자	010-5678-5678	771024-222222
5	eee	브라운	공무원	010-9876-9876	771024-222222



## 기본키(Primary Key)

- 후보키(Candidate Key) 중에서 DBA가 선택한 키를 의미
- 기본키(Primary Key, PK, 주키)는 유일성 + 최소성의 특징을 가짐
- 기본키는 개체 무결성의 특징을 가짐
  - NOT NULL : 널(NULL) 값을 가질 수 없음
  - UNIQUE: 중복된 값을 가질 수 없음
- 값이 변경되거나 의미가 변경될 수 있는 칼럼은 기본키로 부적절함
- 선정된 기본키의 예시
  - ✓ 고객번호
  - **√** 0 0 □
  - <del>√ 휴대폰번호</del>
  - <del>✓ 주민번호</del>

\* 아이디 : 접속 방식이 이메일 같은 다른 수단으로 변경될 수 있음

\* 휴대폰번호 : 휴대폰이 없는 고객이 있음.

\* 주민번호 : 개인정보보호법에 의해 수집할 수 없음

고객번호	아이디	고객명	직업	휴대폰번호	주민번호
1	aaa	제임스	자영업	010-1234-1234	851122-111111
2	bbb	에밀리	개발자	010-8282-8282	951017-222222
3	CCC	사만다	인턴	010-2580-2580	980608-111111
4	ddd	제임스	개발자	010-5678-5678	771024-22222
5	eee	브라운	공무원	010-9876-9876	771024-222222



## 기본키(Primary Key) 선정

- 기본키(Primary Key)의 종류
  - ✓ 자연키(Natural Key) : 비즈니스 모델을 통해서 추출한 키, 즉 실제로 존재하는 데이터
  - ✓ 인공키(Artificial Key): 실제로 존재하지 않는 데이터를 인위적으로 추가한 키, 주로 AUTO INCREMENT 값을 사용함

#### ✓ 고객 테이블의 기본키 선정 사유

- ✓ 고객번호
  - 인공키
  - 고객이 추가될때마다 번호를 하나씩 증가시켜서 부여하므로 NOT NULL + UNIQUE 모두 만족
- ✓ 아이디
  - 자연키
  - 일반적으로 고객마다 서로 다른 아이디를 필수로 사용하므로 NOT NULL + UNIQUE 모두 만족
  - 향후 이메일로 아이디를 대체하는 등 아이디가 필요하지 않을 수 있으므로(아이디 없이 회원 가입이 가능할 수 있으므로) 기본키로 부적절함
- ✔ 휴대폰번호
  - 자연키
  - 고객마다 휴대폰번호는 다르지만 휴대폰이 없는 고객이 존재할 수 있으므로 기본키로 부적절함
- ✓ 주민번호
  - 자연키
  - 모든 고객이 서로 다른 값을 가지고 있으므로 NOT NULL + UNIQUE 모두 만족
  - 회원 가입할 때 주민번호는 사용자에게 입력을 요구하는 필수 요소가 아니므로 기본키로 부적절함



## 대체키(Alternate Key)

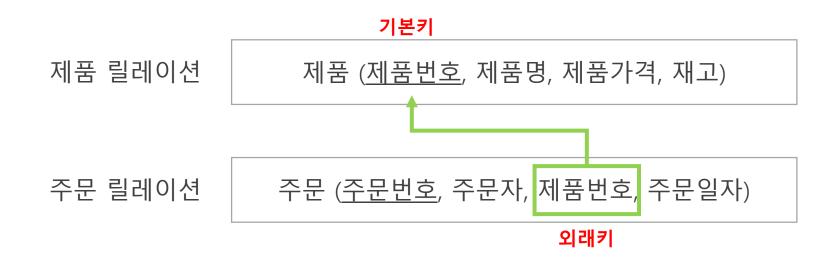
- 기본키(Primary Key)를 제외한 나머지 후보키(Candidate Key)를 의미함
- 보조키라고도 함
- 선정된 대체키의 예시
  - √ 0 0 □ □
  - √ 휴대폰번호
  - ✓ 주민번호

고객번호	아이디	고객명	직업	휴대폰번호	주민번호
1	aaa	제임스	자영업	010-1234-1234	851122-111111
2	bbb	에밀리	개발자	010-8282-8282	951017-222222
3	ССС	사만다	인턴	010-2580-2580	980608-111111
4	ddd	제임스	개발자	010-5678-5678	771024-222222
5	eee	브라운	공무원	010-9876-9876	771024-222222



## 외래키(Foreign Key)

- 다른 테이블과 관계(Relationship)를 맺기 위해서 설정하는 키(Key)
- 외래키(Foreign Key)는 다른 테이블의 기본키(PK) 또는 유일키(Unique)와 관계를 맺을 수 있음
- 외래키는 참조 무결성의 특징을 가짐
  - ✓ 관계를 맺은 테이블의 키(기본키 또는 유일키)의 도메인(Domain)을 가져야 함
  - ✓ 관계를 맺은 테이블에 없는 데이터는 가질 수 없다는 의미
- 외래키는 중복 가능하고 NULL도 가능함
- 참조 관계에서 기본키를 가진 테이블을 부모 테이블, 외래키를 가진 테이블을 자식 테이블이라고 함



#### 외래키와 기본키의 관계

기본키 외래키 1:M 제품번호 주문번호 제품명 제품가격 재고 주문자 제품번호 주문일자 새우깡 1000 ab\*\*\* 21/03/03 15 1000 감자깡 1000 10 1001 gt\*\*\* 21/03/03 4 양파링 3 2000 20 1002 le\*\*\* 21/03/05 4 맛동산 15 3000 1003 21/03/05 4 ko\*\*\* 3 db\*\*\* 21/03/06 1004 3 제품 테이블 21/03/06 1005 as\*\*\* 21/03/07 1006 **ZW**\*\*\* 9 21/03/10 ta\*\*\* 1007 주문 테이블 기본키에 없는 값이므로 참조 무결성 위배

# 각 키의 관계

