

# 데이터베이스

휴먼지능정보공학전공

# 학습 목차

- 데이터베이스 기초 이론: 데이터베이스, DBMS, 데이터베이스 시스템
- 데이터 모델과 연산: 데이터 모델링의 개념과 데이터 모델의 역할, 관계 데이터 모델, 관계 데이터의 주요 연산
- 데이터베이스 언어 SQL: SQL의 주요 기능, 테이블 생성과 데이터 검색 및 조작을 위해 SQL로 질의문

# 학습 목차

- 관계 데이터 모델
- SQL실습기초

# 관계 데이터 모델

- 관계 데이터 모델의 기본 용어
  - 릴레이션(relation)
    - 하나의 개체에 관한 데이터를 2차원 테이블의 구조로 저장한 것
    - 파일 관리 시스템 관점에서 파일(file)에 대응
  - 속성(attribute)
    - 릴레이션의 열, 애트리뷰트
    - 파일 관리 시스템 관점에서 필드(field)에 대응
  - 튜플(tuple)
    - 릴레이션의 행
    - 파일 관리 시스템 관점에서 레코드(record)에 대응

# 관계 데이터 모델

- 관계 데이터 모델의 기본 용어
  - 도메인(domain)
    - 하나의 속성이 가질 수 있는 모든 값의 집합
    - 속성 값을 입력 및 수정할 때 적합성 판단의 기준이 됨
    - 일반적으로 속성의 특성을 고려한 데이터 타입으로 정의
  - 널(null)
    - 속성 값을 아직 모르거나 해당되는 값이 없음을 표현
  - 차수(degree)
    - 하나의 릴레이션에서 속성의 전체 개수
  - 카디널리티(cardinality)
    - 하나의 릴레이션에서 튜플의 전체 개수

# 관계 데이터 모델

- 릴레이션의 구성
  - 릴레이션 스키마(relation schema)
    - 릴레이션의 논리적 구조
    - 릴레이션의 이름과 릴레이션에 포함된 모든 속성의 이름으로 정의
      - 예) 고객(고객아이디, 고객이름, 나이, 등급, 직업, 적립금)
    - 릴레이션 내포(relation intension)라고도 함
    - 자주 변하지 않는 정적인 특징
  - 릴레이션 인스턴스(relation instance)
    - 어느 한 시점에 릴레이션에 존재하는 튜플들의 집합
    - 릴레이션 외연(relation extension)이라고도 함
    - 튜플의 삽입·삭제·수정이 자주 발생하는 동적인 특징

# 관계 데이터 모델

- 데이터베이스의 구성
  - 데이터베이스 스키마(database schema)
    - 데이터베이스의 전체 구조
    - 데이터베이스를 구성하는 릴레이션 스키마의 모음
  - 데이터베이스 인스턴스(database instance)
    - 데이터베이스를 구성하는 릴레이션 인스턴스의 모음

# 관계 데이터 모델

- 릴레이션의 특성
  - 튜플의 유일성
    - 하나의 릴레이션에는 동일한 튜플이 존재할 수 없다.
      - 튜플을 유일하게 구별하기 위해 선정하는 속성(또는 속성들의 모임)의 값으로 판단
  - 튜플의 무순서
    - 하나의 릴레이션에서 튜플 사이의 순서는 무의미하다.
  - 속성의 무순서
    - 하나의 릴레이션에서 속성 사이의 순서는 무의미하다.
  - 속성의 원자성
    - 속성 값으로 원자 값만 사용할 수 있다.



# 관계 데이터 모델

- 릴레이션의 특성
  - 튜플의 유일성
    - 하나의 릴레이션에는 동일한 튜플이 존재할 수 없다.
      - 튜플을 유일하게 구별하기 위해 선정하는 속성(또는 속성들의 모임)의 값으로 판단
  - 튜플의 무순서
    - 하나의 릴레이션에서 튜플 사이의 순서는 무의미하다.
  - 속성의 무순서
    - 하나의 릴레이션에서 속성 사이의 순서는 무의미하다.
  - 속성의 원자성
    - 속성 값으로 원자 값만 사용할 수 있다.

# 관계 데이터 모델

- 릴레이션의 특성
  - 다중 값을 가지는 속성을 포함하고 있는 경우 관계 데이터 모델의 릴레이션으로 적합하지 않음

# 관계 데이터 모델

- 키(key)
  - 릴레이션에서 튜플들을 유일하게 구별하는 속성 또는 속성들의 집합

# 관계 데이터 모델

- 키의 종류
  - 슈퍼키(super key)
    - 유일성을 만족하는 속성 또는 속성들의 집합
    - 예) 학생 릴레이션의 슈퍼키 : 학번, (학번, 학생이름), (학생이름, 주소) 등
  - 후보키(candidate key)
    - 유일성과 최소성을 만족하는 속성 또는 속성들의 집합
    - 예) 학생 릴레이션의 후보키 : 학번, (학생이름, 주소) 등
  - 기본키(primary key)
    - 후보키 중에서 기본적으로 사용하기 위해 선택한 키
    - 예) 학생 릴레이션의 기본키 : 학번

# 관계 데이터 모델

- 키의 종류
  - 대체키(alternate key)
    - 기본키로 선택되지 못한 후보키
    - 예) 학생 릴레이션의 대체키 : (학생이름, 주소)

# 관계 데이터 모델

- 키의 종류

- 외래키(foreign key)

- 다른 릴레이션의 기본키를 참조하는 속성 또는 속성들의 집합
    - 릴레이션들 사이의 관계를 표현
      - 참조하는 릴레이션 : 외래키를 가진 릴레이션
      - 참조되는 릴레이션 : 외래키가 참조하는 기본키를 가진 릴레이션
        - 학생릴레이션(학번, 학생이름, 나이, 학과)
        - 과목릴레이션(과목번호, 과목명, 수강학생, 강의실)

# 관계 데이터 모델

- 키의 종류
  - 외래키(foreign key)
    - 외래키 속성과 그것이 참조하는 기본키 속성의 이름은 달라도 되지만 도메인은 같아야 한다

# 관계 데이터 모델

- 키의 종류
  - 외래키(foreign key)
    - 하나의 릴레이션에는 외래키가 여러 개 존재할 수도 있고, 외래키를 기본키로 사용할 수도 있다.



# 관계 데이터 모델

- 키의 종류
  - 외래키(foreign key)
    - 하나의 릴레이션에는 외래키가 여러 개 존재할 수도 있고, 외래키를 기본키로 사용할 수도 있다.

# 관계 데이터 모델

- 키의 종류

# 관계 데이터 모델

- 무결성 제약조건(integrity constraint)
  - 데이터의 무결성을 보장하고 일관된 상태로 유지하기 위한 규칙
  - 무결성
    - 데이터에 결함이 없는 상태, 즉 데이터가 정확하고 유효하게 유지된 상태

# 관계 데이터 모델

- 개체 무결성 제약조건(entity integrity constraint)
  - 기본키를 구성하는 모든 속성은 널 값을 가질 수 없는 규칙

# 관계 데이터 모델

- 참조 무결성 제약조건(referential integrity constraint)
  - 외래키는 참조할 수 없는 값을 가질 수 없는 규칙

# 관계 데이터 모델

- 참조 무결성 제약조건(referential integrity constraint)
  - 외래키 속성이 널 값을 가진다고 해서 참조 무결성 제약조건을 위반한 것은 아니다.

# 학습 내용 요약

- 관계 데이터 모델
- SQL실습기초