

# 데이터모델링

## 데이터 모델링과 데이터 모델의 개념

### ▼ 데이터 모델링

- 현실 세계에 존재하는 데이터를 컴퓨터 세계의 데이터 베이스로 옮기는 과정
- 데이터베이스 설계의 핵심 과정

### ▼ 2 단계 데이터 모델링

- 개념적 데이터 모델링
  - 현실 세계의 중요 데이터를 추출하여 개념 세계로 옮기는 작업
- 논리적 데이터 모델링
  - 개념 세계의 데이터를 데이터베이스에 저장하는 구조로 표현하는 작업

### ▼ 데이터 모델

- 데이터 모델링의 결과물을 표현하는 도구
- 개념적 데이터 모델
  - 사람의 머리로 이해할 수 있도록 현실 세계를 개념적 모델링하여 데이터베이스의 개념적 구조로 표현하는 도구 예) 개체-관계 모델
- 논리적 데이터 모델
  - 개념적 구조를 논리적 모델링하여 데이터베이스의 논리적 구조로 표현하는 도구

## 개체 - 관계 모델

### ▼ 개체 - 관계 모델 ( E-R model)

- 개체 와 개체 간의 관계를 이용해 현실 세계를 개념적으로 표현
- 핵심 요소 : 개체, 속성, 관계

### ▼ 개체 - 관계 다이어그램 (E-R Diagram)

- E-R 다이어그램
- 개체- 관계 모델을 이용해 현실 세계를 개념적으로 모델링한 결과물을 그림으로 표현한것

#### ▼ 개체 (Entity)

- 현실 세계에서 조직을 운영하는 데 필요한 사람이나 사물과 사람과 같이 구별할 수 있는 모든 것
- 저장할 가치가 있는 중요 데이터를 가지고 있는 사람이나 사물, 개념, 사건 등
- 다른 개체와 구별되는 이름을 가지고 있고, 각 개체만의 고유한 특성이나 상태, 즉 속성을 하나 이상 가지고 있음
- 파일 구조 레코드와 대응됨
- E-R 다이어그램에서 사각형으로 표현하고 사각형 안에 이름을 표기

#### ▼ 속성

- 개체나 관계가 가지고 있는 고유의 특성
- 의미 있는 데이터의 가장 작은 논리적 단위
- 파일 구조의 필드와 대응됨
- E-R 다이어그램에서 타원으로 표현하고 타원 안에 이름을 표기

#### ▼ 개체 타입 ( Entity Type)

- 개체를 고유의 이름과 속성들로 정의한 것
- 파일 구조의 레코드 타입에 대응

#### ▼ 개체 인스턴스

- 개체를 구성하고 있는 속성이 실제 값을 가짐으로 실체화된 개체
- 개체 어커런스 라고도 함
- 파일 구조의 레코드 인스턴스에 대응됨

#### ▼ 개체 집합

- 특정 개체 타입에 대한 개체 인스턴스들을 모아둔 것

#### ▼ 단일 값 속성과 다중 값 속성

- 단일 값 속성
- 값을 하나만 가질 수 있는 속성
- ex ) 고객 개체의 이름 , 적립금 속성

## ▼ 단순 속성과 복합 속성

### ▼ 단순 속성

- 의미를 더는 분해할 수 없는 속성
- 예) 고객 개체의 적립금 속성
- 예) 책 개체의 이름, ISBN , 가격 속성

### ▼ 복합 속성

- 의미를 분해할 수 있는속성
- 예) 고객 개체의 주소 속성 ( 도, 시 동 등 의미 세분화 가능
- 예) 고객 개체의 생년 월일 속성
- - 연, 월, 일로 의미를 세분화 가능

### ▼ 유도 속성

- 기존의 다른 속성의 값에서 유도되어 결정되는 속성
- 값이 별도로 저장되지 않음
- 예) 책 개체의 가격과 할인을 속성으로 계산되는 판매가격 속성
- 예) 고객 개체의 출생연도 속성으로 계산되는 나이 속성

## ▼ 널 속성

- 널 값이 허용되는 속성

### ▼ 널 값

- 아직 결정되지 않았거나 모르는 값 또는 존재하지 않는 값
- 공백이나 0과는 의미가 다름
- 예) 등급 속성이 널 값 ⇒ 미정

### ▼ 키 속성

- 각 개체 인스턴스를 식별하는데 사용되는 속성
- 모든 개체 인스턴스의 키 속성 값이 다름
- 둘 이상의 속성들로 구성되기도 함
- 예) 고객 개체의 고객 아이디 속성

## 개체- 관계 모델

### ▼ 관계

- 개체와 개체가 맺고 있는 의미 있는 연관성
- 개체 집합들 사이의 대응 관계, 즉 매핑(Mapping)을 의미
- 예) 고객 개체와 책 개체 간의 구매 관계

---

### ▼ 관계의 유형 : 관계에 참여하는 개체 타입의 수 기준

- 이항 관계: 개체 타입 두 개가 맺는 관계
- 삼항 관계: 개체 타입 세 개가 맺는 관계
- 순환 관계: 개체 타입 하나가 자기 자신과 맺는 관계

### ▼ 관계의 유형 : 매핑 카디널리티 기준

- 1:1 관계
- 1:N 관계
- N:M 관계

### ▼ 매핑 카디널리티

- 관계를 맺는 두 개체 집합에서, 각 개체 인스턴스가 연관성을 맺고 있는 상대 개체 집합의 인스턴스 개수
- 1:1 관계 : 하나 당 하나
- 1:N 관계 :  
개체 A의 각 개체 인스턴스가 개체 B의 개체 인스턴스 여러개와 관계를 맺을 수 있지만  
개체 B의 각 개체 인스턴스는 개체 A의 개체 인스턴스 하나와 관계를 맺을수 있음

---

### ▼ 관계의 참여 특성

#### ▼ 필수적 참여 (전체 참여)

- 모든 개체 인스턴스가 관계에 반드시 참여해야 되는 것을 의미
- 예) 고객 개체가 책 개체와 구매 관계에 필수적으로 참여
- E-R 다이어그램에서 이중선으로 표현

#### ▼ 선택적 참여(부분 참여)

- 개체 인스턴스 중 일부만 관계에 참여해도 되는 것을 의미

- 책 개체가 고객 개체와의 구매 관계에 선택적으로 참여
  - ▼ 관계의 종속성
    - ▼ 약한 개체
      - 다른 개체의 존재 여부에 의존적인 개체
    - ▼ 강한 개체
      - 다른 개체의 존재 여부를 결정하는 개체
    - ▼ 특징
      - 강한 개체와 약한 개체는 일반적으로 일대다의 관계를 가지고 약한 개체는 강한 개체와의 관계에 필수적으로 참여
      - 약한 개체는 강한 개체의 포함하여 키를 구성
  - E-R 다이어그램에서 약한 개체는 이중 사각형으로 표현하고 약한 개체가 강한 개체와 맺는 관계는 이중 마름모로 표현
- 

## 논리적 데이터 모델

- ▼ 논리적 데이터 모델의 개념
  - E-R 다이어그램으로 표현된 개념적 구조를 데이터베이스에 저장할 형태로 표현한 논리적 구조
  - 사용자가 생각하는 데이터베이스의 모습 또는 구조
  - 관계 데이터 모델, 계층 데이터 모델, 네트워크 데이터 모델 등 존재
- ▼ 관계 데이터 모델
  - 일반적으로 많이 사용되는 논리적 데이터 모델
  - 데이터베이스의 논리적 구조가 2차원 테이블 형태
- ▼ 계층 데이터 모델
  - 데이터베이스의 논리적 구조가 트리 Tree 형태
  - 루트 역할을 하는 개체가 존재하고 사이클이 존재하지 않음
- ▼ 개체 간에 상하 관계가 성립

- 부모 개체/ 자식 개체
- 부모와 자식 개체는 일대다(1:N) 관계만 허용됨
- 두 개체 사이에 하나의 관계만 정의할 수 있음
- 다대다(N:M) 관계를 직접 표현할 수 없음
- 개념적 구조를 모델링하기 어려워 구조가 복잡해 질 수 있음
- 데이터의 삽입/삭제/수정/검색이 쉽지 않음

#### ▼ 네트워크 데이터 모델

- 데이터베이스의 논리적 구조가 네트워크, 즉 그래프 형태
- 개체 간에는 일대다(1:N) 관계만 허용됨
- 두 개체 사이에 여러 관계를 정의할 수 있어 이름으로 구별
- 다대다 (N:M) 관계를 직접 표현할 수 없음
- 오너 / 멤버
- 구조가 복잡하고 데이터의 삽입/삭제/수정/검색/이 쉽지 않음