

# 데이터베이스시스템\_스키마\_인스턴스

## 데이터베이스 시스템의 정의

### ▼ 데이터베이스 시스템(DBS : DataBase System)

- 데이터베이스 데이터를 저장하고 이를 관리하고 조직에 필요한 정보를 생성해주는 시스템

## 스키마와 인스턴스

### ▼ 스키마

데이터베이스에 저장되는 데이터 구조와 제약조건을 정의한 것

### ▼ 인스턴스

스키마에 따라 데이터베이스에 실제로 저장된 값

---

## 3단계 데이터베이스 구조

- 외부 단계 (External level) : 개별 사용자 관점
  - 개념 단계 : 조직 전체의 관점
  - 내부 단계 : 물리적 저장 장치의 관점
  
  - 각 단계별로 다른 추상화 제공
  - 내부 단계에서 외부 단계로 갈수록 추상화 레벨이 높아짐
- 

## 3단계 데이터베이스 구조 : 외부 단계

- 데이터베이스를 개별 사용자 관점에서 이해하고 표현하는 단계
- 데이터베이스 하나에 외부 스키마가 여러개 존재할 수 있음
- ▼ 외부 스키마 : 외부 단계에서 사용자에게 필요한 데이터베이스를 정의한 것
  - 각 사용자가 생각하는 데이터베이스의 모습, 즉 논리적 구조로 사용자마다 다름

- 서브 스키마 라고도 함
- 

### 3단계 데이터베이스 구조 : 개념 단계

- 데이터 베이스를 조직 전체의 관점에서 이해하고 표현하는 단계
  - 데이터베이스 하나에 개념 스키마가 하나만 존재함
- ▼ 개념 스키마
- 개념 단계에서 데이터베이스 전체의 논리적 구조를 정의한것
  - 조직 전체의 관점에서 생산하는 데이터베이스의 모습
  - 전체 데이터베이스에 어떤 데이터가 저장되었는지

데이터들 간에는 어떤 관계가 존재하고 어떤 제약조건이 있는지에 대한 정의뿐만 아니라 데이터에 대한 보안 정책이나 접근 권한에 대한 정의도 포함

---

### 3단 데이터베이스 구조의 사상 또는 매핑

- ▼ 스키마 사이의 대응 관계
- 외부/개념 사상 : 외부 스키마와 개념 스키마의 대응 관계  
(응용 인터페이스)
  - 개념/내부 사상 : 개념 스키마와 내부 스키마의 대응 관계  
(저장 인터페이스라고도 함 )
- 미리 정의된 사상 정보를 이용하여 사용자가 원하는 데이터에 접근
  - 데이터 베이스를 3단계 구조로 나누고 단계별로 스키마를 유지하며 스키마를 유지하며 스키마 사이의 대응 관계를 정의하는 궁극적인 목적
- 

### 데이터 독립성

- 하위 스키마를 변경하더라도 상위 스키마가 영향을 받지 않는 특성
  - ▼ 논리적 데이터 독립성
    - 개념 스키마가 변경되어도 외부 스키마는 영향을 받지 않음
    - 개념 스키마가 변경되면 관련된 외부/개념 사상만 정확하게 수정해 주면 됨
  - ▼ 물리적 데이터 독립성
    - 내부 스키마가 변경되어도 개념 스키마는 영향을 받지 않음
    - 내부 스키마가 변경되면 관련된 개념/내부 사상만 정확하게 수정해주면 됨
- 

## 데이터베이스 사용자

- 데이터베이스를 이용하기 위해 접근 하는 모든 사람
- 이용 목적에 따라 데이터베이스 관리자, 최종 사용자 , 응용 프로그래머 로 구분

## 최종 사용자와 응용 프로그래머

- ▼ 최종 사용자
  - 데이터베이스에 접근하여 데이터를 조작(삽입/삭제/수정/검색)하는 사람
  - 주로 데이터 조작어를 사용
  - 캐주얼 사용자와 초보 사용자로 구분
- ▼ 응용 프로그래머
  - 데이터 언어를 삽입하여 응용 프로그램을 작성하는 사람
  - 주로 데이터 조작어를 사용

## 데이터 언어

- 사용자와 데이터베이스 관리 시스템 간의 통신 수단

- 사용 목적에 따라 데이터 정의어, 데이터 조작어, 데이터 제어어로 구분
- 스키마를 정의하거나, 수정 또는 삭제하기 위해 사용

## 데이터 조작어 ( DML ) (면접 질문 나왔음)

- 데이터의 삽입/ 수정/ 검색 등의 처리를 요구하기 위해 사용됨
- ▼ 절차적 데이터 조작어와 비절차적 데이터 조작어로 구분
  - 절차적 데이터 조작어 ( Procedural DML ) : 사용자가 어떤 데이터를 원하고 그 데이터를 얻기 위해 어떻게 처리해야 하는지도 설명
  - 비절차적 데이터 조작어( Nonprocedural DML ) : 사용자가 어떤 데이터를 원하는지만 설명 , 선언적 언어 라고도 함

## 데이터 제어어 ( DCL : Data Control Language)

- 내부적으로 필요한 규칙이나 기법을 정의하기 위해 사용
- ▼ 사용목적
  - 무결성 : 정확하고 유효한 데이터만 유지
  - 보안 : 허가받지 않은 사용자의 데이터 접근 차단 , 허가된 사용자에게 권한 부여
  - 회복 : 장애가 발생해도 데이터 일관성 유지
  - 동시성 제어 : 동시 공유 지원

## 데이터베이스 관리 시스템의 주요 구성 요소

- ▼ 질의 처리기
  - 사용자의 데이터 처리 요구를 해석하여 처리
  - DDL 컴파일러, DML 프리 컴파일러, DML 컴파일러, 런타임 데이터베이스 처리기, 트랜잭션 관리자등을 포함
- ▼ 저장 데이터 관리자 (Sotred data manager)
  - 디스크에 저장된 데이터베이스와 데이터 사전을 관리하고 접근함

