

Ch01. 데이터 베이스

01-1. 데이터와 데이터베이스, DBMS

DBMS (Database Management System) = 데이터베이스 관리 시스템

데이터와 정보

데이터 (data) : 어떤 필요에 의해 수집했지만 아직 특정 목적을 위해 평가하거나 정제하지 않은 값이나 사실 또는 자료 자체.

정보 (information) : 수집한 데이터를 어떠한 목적을 위해 분석하거나 가공하여 가치를 추가하거나 새로운 의미를 이끌어 낼 수 있는 결과.

- **데이터베이스 (DB)** : 특정 목적을 위해 여러 사람이 공유하여 사용 가능하며, 효율적인 관리와 검색을 위해 구조화한 데이터 집합.



효율적인 데이터 관리를 위한 조건

- 데이터를 통합하여 관리
- 일관된 방법으로 관리
- 데이터 누락 및 중복 제거
- 여러 사용자(응용 프로그램 포함)가 공동으로 실시간 사용 가능

파일 시스템과 DBMS

데이터베이스 개념의 등장 전엔 파일 시스템 방식을 사용하여 데이터를 관리.

파일 시스템을 통한 데이터 관리 (단층 파일 구조 *flat file structure*)

⇒ 서로 다른 여러 응용 프로그램이 제공하는 기능에 맞게 필요한 데이터를 각각 저장하고 관리.

→ 서로 연관이 없고 중복 또는 누락이 발생하는 단점이 있다.

DBMS 를 통한 데이터 관리

⇒ 데이터 베이스의 데이터 조작과 관리를 극대화한 시스템 소프트웨어.



응용 프로그램 → [필요한 데이터 작업을 요청] → DBMS — [수행] → 데이터베이스

1. 하나의 소프트웨어가 데이터를 관리하므로 데이터 중복을 피할 수 있음
2. 데이터 동시 공유 가능
3. 각각의 응용 프로그램이 데이터를 관리하는 방식이 통합됨
4. DBMS에 의해 관리/보관되므로 응용프로그램의 업데이트 등 관계없이 데이터 사용 가능

01-2. 데이터 모델

데이터 모델 : 컴퓨터에 데이터를 저장하는 방식을 정의해 놓은 개념 모형.

ex) 계층형, 네트워크형, 관계형, 객체 지향형 ...etc.

계층형과 네트워크형 데이터 모델

계층형 모델

나뭇가지 형태의 트리 구조를 활용하여 데이터 관련성을 계층별로 나누어 부모 자식같은 관계를 정의하고 데이터를 관리.

⇒ 상위개념에 하위 개념이 포함되어 있는 형식

→ 일대다 구조의 데이터를 표현하기에는 알맞지만 자식 개체가 여러 부모를 가질 순 없음.

네트워크형 데이터 모델

망형 데이터 모델이라고도 하며, 그래프 구조를 기반으로 함.

→ 개체 간 관계를 그래프 구조로 연결하므로 자식 개체가 여러 부모 개체를 가질 수 있음.

| 객체 지향형 데이터 모델

객체 지향 프로그래밍에서 사용하는 객체 개념을 기반.

⇒ 객체 지향 프로그래밍처럼 데이터를 독립된 객체로 구성하고 관리하면 상속, 오버라이드 등 객체 지향 프로그래밍에 사용되는 강력한 기능을 활용할 수 있음.

| 관계형 데이터 모델

데이터 간 관계 (relationship) 에 초점을 둠.

⇒ 관계형 데이터 모델에서는 각 데이터의 독립 특성만을 규정하여 데이터 묶음을 나눈다.

⇒ 그리고 중복이 발생할 수 있는 데이터는 별개의 릴레이션으로 정의한 후 데이터를 서로 연결.



개체 (entity)

- ; 데이터베이스에서 데이터화하려는 사물, 개념의 기본 단위
- 관계형 데이터베이스의 테이블(=table=relation) 개념과 대응된다.



속성 (attribute)

- ; 개체를 구성하는 데이터의 가장 작은 논리적 단위
- 데이터의 종류, 특성, 상태 등을 정의
- 관계형 데이터베이스의 열(=column) 개념과 대응된다.



관계 (*relationship*)

- 개체와 개체 or 속성 간의 연관성을 나타내기 위해 사용
- 관계형 데이터베이스에선 테이블 간의 관계를 외래키(foreign key) 등으로 구현하여 사용.

01-3. 관계형 데이터베이스와 SQL

| 관계형 데이터베이스란?

관계형 데이터 모델 개념을 바탕으로 데이터를 저장, 관리하는 데이터베이스

RDBMS (*Relational Database Management System*)

| SQL이란?

SQL (*Structured Query Language*)

→ RDBMS에서 데이터를 다루고 관리하는 데 사용하는 데이터베이스 질의 언어

DQL (*Data Query Language*)

→ RDBMS에 저장한 데이터를 원하는 방식으로 조회하는 명령어

DML (*Data Manipulation Language*)

→ RDBMS 내 테이블의 데이터를 저장, 수정, 삭제하는 명령어

DDL (*Data Definition Language*)

→ RDBMS 내 데이터 관리를 위해 테이블을 포함한 여러 객체를 생성, 수정, 삭제하는 명령어

TCL (*Transaction Control Language*)

→ 트랜잭션 데이터의 영구 저장, 취소 등과 관련된 명령어

DCL (*Data Control Language*)

→ 데이터 사용 권한과 관련된 명령어