

# Chapter 1. 데이터베이스와 SQL

## 01강. 데이터 베이스

### | 데이터 베이스 : 데이터의 집합

- 데이터베이스의 데이터는 비휘발성 저장장치에 저장

### 1) 시스템 내의 데이터베이스

#### | 데이터베이스는 다양한 시스템에서 사용한다!

(ex. POS시스템, 휴대폰의 전화번호부)

### 2) DB와 DBMS

**DB** : Database의 약자

**DBMS**: Database Management System약자, 데이터베이스 관리 시스템

- DBMS가 필요한 이유
  1. 생산성 : 데이터 검색, 추가, 삭제, 갱신과 같은 기본 기능 제공
  2. 기능성 : 데이터 베이스를 다루는 많은 기능 제공
  3. 신뢰성 : 많은 요청에 응할 수 있게끔 여러 하드웨어로 구성 → 신뢰성, 성능 향상  
'클러스터 구성'('스케일 아웃') : 소프트웨어를 통해 확장성과 부하 분산 구현

### 3) 데이터베이스를 조작하는 언어 SQL

**SQL** : 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)을 조작할 때 사용

- SQL 명령의 종류
  - **DML** : 데이터 조작
  - **DDL** : 데이터 정의
  - **DCL** : 데이터베이스 제어

## 02. 다양한 데이터베이스

### 1) 데이터베이스의 종류

- 계층형 데이터베이스
  - 폴더와 파일 등의 계층 구조로 데이터를 저장하는 방식
  - 하드디스크나 DVD 파일시스템
  - 역사가 오래되었으나, 현재 DBMS로 채택하는 경우가 적음
- 관계형 데이터베이스
  - '관계대수'에서 착안
  - 행과 열을 가지는 표 형식 데이터를 저장하는 형태의 데이터베이스
    - (but, 관계 대수는 표 형식 데이터와 관계 X)
    - 표 형식 데이터 → 2차원 데이터
- 객체지향 데이터베이스
  - 가능하면 객체 그대로 데이터베이스의 데이터로 저장하는 것
- XML 데이터베이스
  - XML : 자료 형식을 가르키는 용어, 태그를 이용해 마크업 문서 작성
  - XML 형식으로 기록된 데이터를 저장하는 데이터베이스
  - SQL 명령 사용 X, XQuery 전용 명령어 사용
- 키-밸류 스토어(KVS)
  - 키와 그에 대응하는 값(밸류)의 데이터를 저장하는 데이터베이스
  - 연상배열, 해시 테이블
  - 열 지향 데이터베이스

## 2) RDBMS 사용 시스템

- 다양한 시스템에서 사용
  - 웹시스템, 안드로이드 등

## 3) 데이터베이스 제품

- Oracle
- DB2
- SQL Server
- PostgreSQL
- MySQL ⇒ 기준으로 진행!
- SQLite

## 4) SQL의 방언과 표준화

| SQL에 방언이 있다. 그러나 방언 대신 표준 SQL을 사용하자!

- 특정 데이터베이스 제품에만 통용되는 고유 방언이 생김
  - ex) 키워드 생략, 외부결합

# 03. 데이터베이스 서버

RDBMS는 복수의 클라이언트가 보내온 요청에 응답할 수 있는 클라이언트/서버 모델로 동작

- 클라이언트: 서버에 접속 요청이나 SQL 명령 실행요청
- 서버: 실행 요청 처리, 클라이언트에 결과 반환

## 1) 클라이언트/서버 모델

클라이언트, 서버로 소프트웨어를 나누고, 복수의 컴퓨터 상에서 하나의 모델로 구현하는 시스템

- 웹 시스템에서의 클라이언트/서버
  - 브라우저와 웹 서버로 구성
  - 브라우저: 사용자가 지정한 URL과 연결된 웹 서버에 요청
    - 리퀘스트: 클라이언트가 보내는 요구사항이라는 뜻의 웹 용어
  - 웹 서버: 요청에 대한 처리
    - 브라우저가 페이지를 표시할 수 있도록 HTML로 된 데이터를 클라이언트로 반환
    - 네트워크를 통해 데이터 전송
    - 리스폰스 : 서버의 응답이라는 뜻의 웹 용어
- RDBMS의 클라이언트/서버
  - | 데이터를 사용할 때 ID와 비밀번호를 이용한 **사용자 인증 필요!**
  - RDBMS는 사용자 별로 데이터베이스 접근 제한 가능 → 사용자 인증 필요
- SQL명령 실행
  - 데이터베이스에 접속하면, 재접속 없이 SQL명령 여러 번 전송
  - 사용이 끝나면 db와 접속 종료. 클라이언트 종료→db접속 종료

## 2) 웹 애플리케이션의 구조

웹 서버와 데이터베이스 서버의 조합으로 구축

- 제어용 프로그램 필요
  - 동적으로 HTML 생성

- CGI: 웹 서버에서의 동적 콘텐츠를 위한 확장 방식 → 프로그램과 웹 서버 간 연동, 통신 처리
  - 프로그래밍 언어 : 스크립트 언어(펄, PHP, 루비 등)
  - 윈도우 : ASP.NET, 자바와 Servlet 조합
- 데이터베이스에 접속한 것 → CGI 프로그램
    - 데이터베이스 서버 사용
      - : 데이터베이스 서버와 접속 → db에 필요한 SQL 명령 전달 → 실행 결과는 클라이언트
- ⇒ 웹 서버의 CGI 프로그램이 데이터베이스의 클라이언트

| 클라이언트/서버 모델은 유연한 하드웨어 구성을 실현한다!

### 3) MySQL 서버와 mysql 클라이언트

- 데이터베이스 서버: MySQL 서비스
- 클라이언트: mysql 커맨드
- '루프 백 접속': 클라이언트에서 서버에 접속할 필요가 있을 때 네트워크를 경유하여 PC의 서버로 되돌아오는 형태로 접속