

데이터베이스와 SQL 알아보기

1. DBMS 개요

(1) 데이터, 데이터베이스, DBMS

- 데이터(data)란
 - 현실세계에 있는 가공되지 않은 단순한 형태의 사실(fact), 값
 - 예) 이름, 나이, 약속 일자, 날씨 정보 등
 - 의미 있는 정보(Information)가 되기 위해 임의의 처리(process) 과정 필요
- 정보(Information)
 - 데이터를 체계적으로 처리, 가공해 의미 있는 실체로 만든 결과
- 몇 년간 대한민국 날씨 데이터 수집
 - 데이터 : 일자, 시간, 온도, 강수량, 미세먼지 농도, 풍향 등
 - 정보 : 일기예보 등

1. DBMS 개요

(1) 데이터, 데이터베이스, DBMS

- 데이터베이스(Database)
 - 데이터베이스는 데이터를 체계적으로 모아 놓은 논리적인 집합
- DBMS(DataBase Management System)
 - 데이터베이스를 관리하는 시스템

1. DBMS 개요

(2) DBMS

- 데이터베이스를 관리하는 컴퓨터 프로그램(소프트웨어)
- 1960년대에 처음 소개됨
- 계층형(Hierarchical), 네트워크형(Network), 관계형(Relational), 객체지향형(Object Oriented), 객체관계형(Object Relational) DBMS, NoSQL
- 관계형 DBMS가 대표 주자로 오랫동안 널리 사용되고 있음

2. RDBMS 소개

(1) RDBMS 개요

- 관계형 데이터베이스 관리 시스템(Relational Database Management System)
- 1970년대 초 E.F.Codd 박사가 'A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks(대용량 공유 데이터 뱅크를 위한 데이터의 관계형 모델)'라는 논문 발표
- 당시는 H/W 성능도 낮고 값도 비싸 데이터의 효율적인 처리와 저장에 큰 이슈
- 관계형 모델은 중복 데이터를 제거한 데이터의 효율적 저장 방식 제안
- 관계형 모델에 기반한 상용 DBMS, 즉 RDBMS 제품이 출시되기 시작

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- 데이터 중복 최소화
- SQL을 이용한 손 쉬운 데이터 처리
- 트랜잭션 처리
- 데이터 무결성(Integrity)

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- 데이터 중복 최소화
 - RDBMS는 2차원 형태의 테이블이라는 객체에 데이터를 저장
 - 데이터 성격에 따라 여러 테이블에 분할해 데이터 저장
 - 중복 데이터 저장을 최소화 → 데이터 스토리지 비용 절감
 - 관련된 여러 테이블에 분산된 데이터를 연결해 데이터 추출

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- SQL을 이용한 손 쉬운 데이터 처리
 - 데이터의 저장, 삭제, 변경 추출을 SQL로 수행
 - SQL은 사람과 RDBMS 간 데이터 처리를 위한 의사소통 언어
 - SQL은 직관적이며 배우고 사용하기 쉬움
 - 본 강의의 주 내용은 SQL을 사용해 데이터 처리를 다루는 것

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- 트랜잭션 처리
 - 트랜잭션(Transaction)은 거래라는 뜻



- 오류 발생 시 거래 자체가 없었던 것으로 처리하고 입금 계좌에 돈이 확인된 다음에야 거래를 성사시킴

2. RDBMS 소개

(2) RDBMS의 특징

- 데이터 무결성(Integrity)
 - 데이터베이스에 저장된 데이터의 일관성, 정확성, 신뢰성을 보장
 - 한마디로 데이터의 품질 보장
 - 예) 식비를 입력해야 하는데, 식당 이름을 입력했을 경우, RDBMS는 입력을 불허함
 - 잘못된 형태의 데이터는 입력 자체가 되지 않도록 해서 데이터 무결성 보장

2. RDBMS 소개

(3) RDBMS의 종류

제품명	회사	설명
오라클	오라클(1979)	SQL을 사용한 최초의 상용 RDBMS
MySQL	오라클(1995)	무료 버전과 상용 버전이 있음
SQL Server(MSSQL)	마이크로소프트(1989)	Sybase를 기반으로 만든 RDBMS
PostgreSQL	The PostgreSQL Global Development Group(1996)	오픈소스
DB2	IBM(1983)	금융권에서 많이 사용
MariaDB	MariaDB 재단(2010)	오픈소스

3. MySQL의 구조

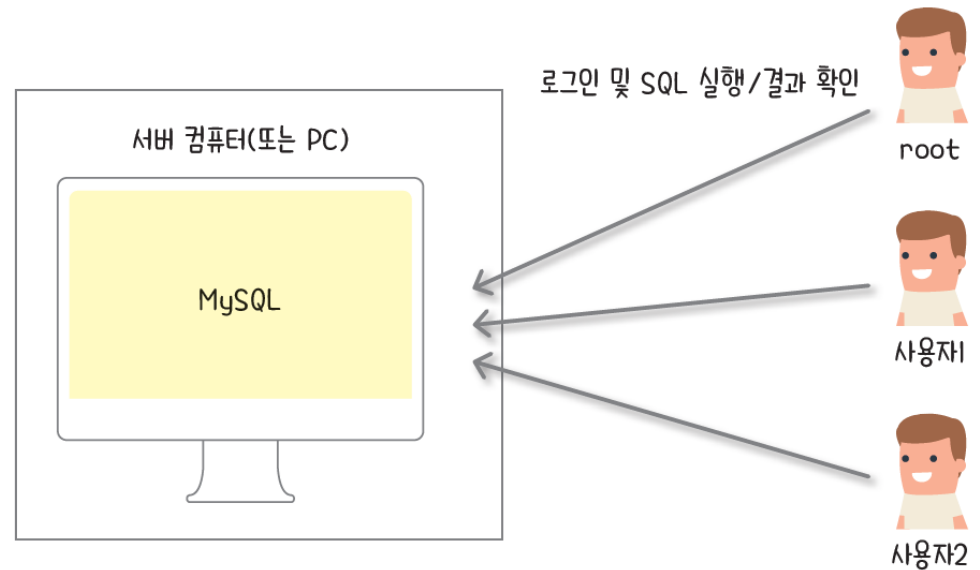
(1) MySQL 서버

- MySQL이라는 RDBMS
- MySQL 서버라고 하나 줄여서 MySQL
- MySQL에 접속해 SQL 문장을 실행하면 MySQL이 결과를 보여줌

3. MySQL의 구조

(2) 사용자

- MySQL을 사용하기 위한 계정
- 사용자 계정으로 MySQL에 로그인
- MySQL 설치 시 관리자 계정인 root 계정 자동 생성
- root 계정으로 접속해서 다른 사용자(계정)을 생성해 사용



3. MySQL의 구조

(3) 데이터베이스와 스키마

- 테이블을 포함해 각종 데이터베이스 객체(데이터를 저장하거나 데이터와 관련 있는 구조체)를 담아 놓는 논리적인 저장 공간
- MySQL에서 스키마와 데이터베이스는 같은 개념

3. MySQL의 구조

(4) 데이터베이스

- 데이터베이스 안에 생성해 사용할 수 있는 다양한 객체
- 테이블 외에도 뷰, 인덱스 등이 있음

3. MySQL의 구조

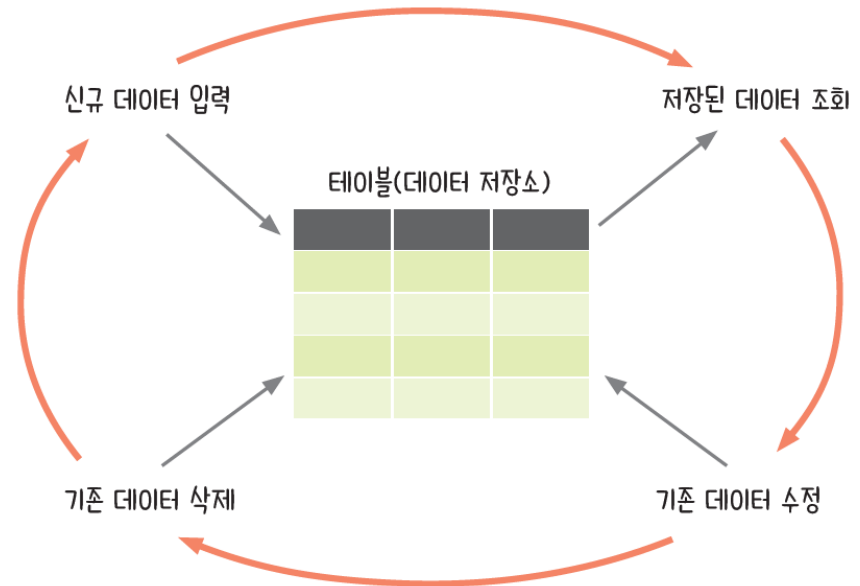
(5) MySQL의 버전과 에디션

- MySQL 제품의 버전, 8.0.28 버전 사용
- 에디션(Edition)
 - 상용 에디션: Standard, Enterprise, Cluster Carrier Grade
 - 무료 에디션: Community

4. SQL

(1) SQL이란

- 구조적 질의 언어(Structured Query Language)
- 데이터 관리에 사용되는 컴퓨터 언어
- 데이터 관리: 입력, 조회, 수정, 삭제



4. SQL

(2) SQL의 특징

- 배우고 사용하기 쉬움
- SQL 표준이 존재
- 집합적 언어
 - 어떤 조건에 맞는 데이터들을 한 번에 모두 처리

4. SQL

(3) SQL 표준

- 표준이 있다 → 특정 RDBMS에서 SQL 사용법을 익히면 다른 RDBMS 제품에서도 사용 가능
- ANSI 표준, ISO 표준
- 표준이 있긴 하지만, 실제로는 제품마다 SQL 구문과 기능의 차이 존재
- MySQL은 MariaDB와 비슷함

4. SQL

(4) SQL 종류

- 데이터 정의어(DDL, Data Definition Language)
 - 테이블, 뷰 등의 데이터베이스 객체를 생성(정의)

종류	설명
CREATE	데이터베이스 객체를 생성할 때 사용
ALTER	기존 객체를 수정할 때 사용
DROP	기존 객체를 삭제할 때 사용
TRUNCATE TABLE	테이블에 있는 데이터 전체를 삭제할 때 사용
RENAME TABLE	테이블의 이름을 변경할 때 사용

4. SQL

(4) SQL 종류

- 데이터 조작용어(DML, Data Manipulation Language)
 - 테이블의 데이터를 조회, 입력, 수정, 삭제하는 데 사용

종류	설명
SELECT	테이블에 있는 데이터 조회 DML 전체에서 SELECT 문이 90% 이상
INSERT	테이블에 신규 데이터 입력
UPDATE	테이블에 있는 데이터를 수정
DELETE	테이블에 있는 데이터를 삭제

4. SQL

(4) SQL 종류

- 트랜잭션 제어어(TCL, Transaction Control Language)
 - 트랜잭션 처리

종류	설명
COMMIT	데이터 가공 후 변경사항을 DB에 반영
ROLLBACK	데이터 가공 후 변경사항을 취소
START TRANSACTION	트랜잭션 명시적 선언 START TRANSACTION 후 COMMIT이나 ROLLBACK 문을 만날 때까지가 하나의 트랜잭션
SAVEPOINT	트랜잭션에 이름 부여
SET autocommit	MySQL에서 자동 커밋 모드 활성화/비활성화

4. SQL

(4) SQL 종류

- 데이터 제어어(DCL, Data Control Language)
 - 권한 부여 및 회수

종류	설명
GRANT	특정 사용자에게 특정 작업을 수행할 수 있는 권한 부여
REVOKE	부여된 권한 회수