

데이터베이스의 개념

Github: [jujbob](#)

임 경 태

본 강의는 이것이 MariaDB다를 참고하여 재구성했음



❖ 핵심 개념

- 데이터베이스/ DBMS 개념 파악
- 상용 데이터베이스 종류 구분
- 데이터베이스 발전사와 데이터베이스 분류
- SQL 언어 개념
- MariaDB 소개



1.1 DBMS 개요

1.1.1 데이터 베이스의 정의와 특징

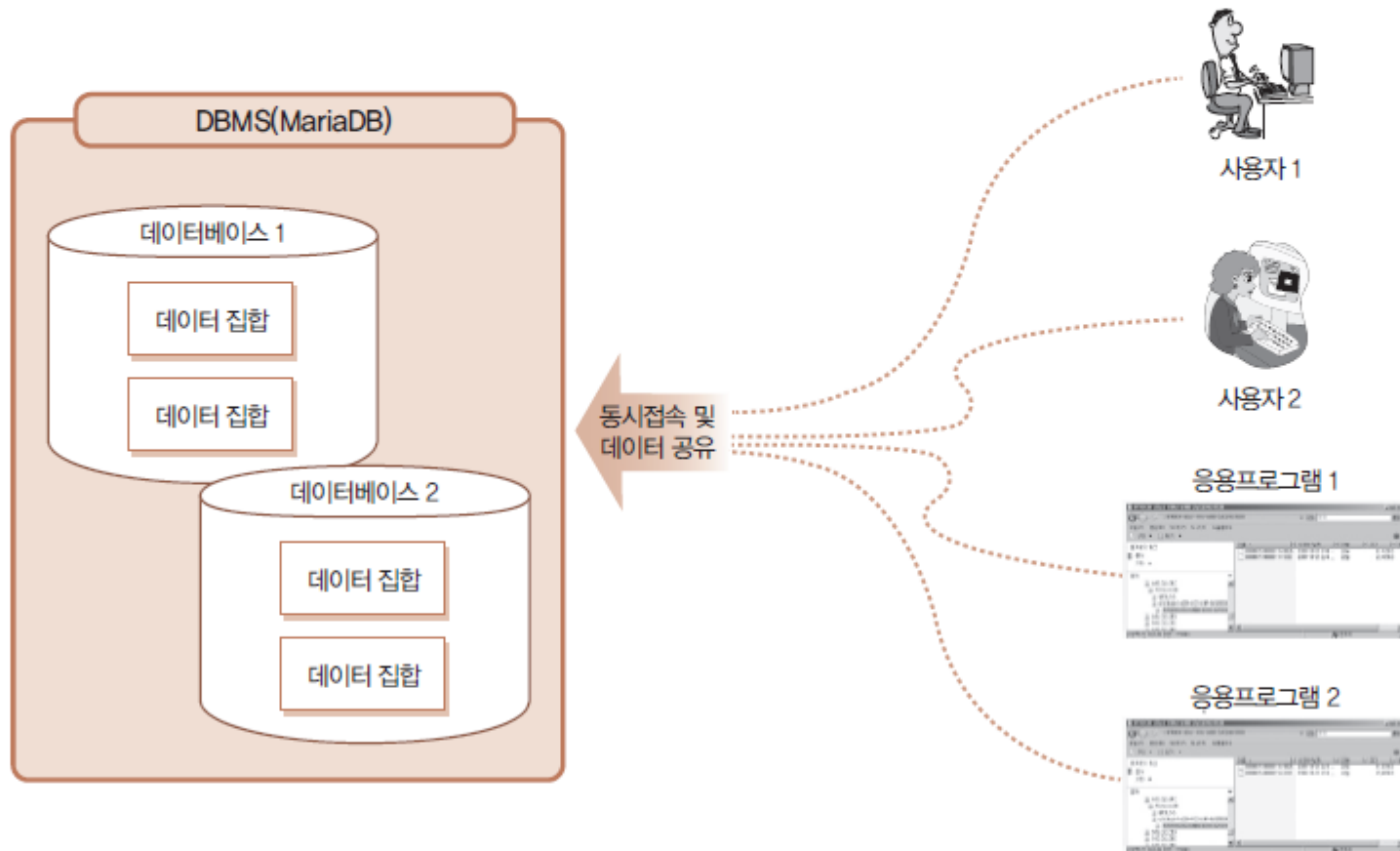
- 데이터베이스의 정의
 - ‘데이터의 집합’
 - 여러 명의 사용자, 응용프로그램이 공유
 - 동시 접근이 가능해야 함
 - 특히 MariaDB에서는 ‘데이터의 저장공간’ 자체를 의미하기도 함
- DBMS - 데이터베이스를 관리/운영하는 역할
 - Excel의 경우 대용량을 관리하지 않고, 여러 명의 사용자가 공유하지 않으므로 DBMS가 아님



1.1 DBMS 개요

1.1.1 데이터 베이스의 정의와 특징

■ 데이터베이스/ DBMS/ 사용자 / 응용프로그램의 관계



[그림 1-1] DBMS 개념도

1.1 DBMS 개요

1.1.1 데이터 베이스의 정의와 특징

■ 많이 쓰이는 DBMS

| DBMS | 제작사 | 운영체제 | 최신 버전 (2019년 초 기준) | 기타 |
|------------|------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|
| MariaDB | MariaDB | Unix, Linux, Windows | 10.3/10.4 | 오픈 소스(무료) |
| MySQL | Oracle | Unix, Linux, Windows, Mac | 8.0 | 오픈 소스(무료), 상용 |
| PostgreSQL | PostgreSQL | Unix, Linux, Windows, Mac | 11 | 오픈 소스(무료) |
| Oracle | Oracle | Unix, Linux, Windows | 18c | 상용 시장 점유율 1위 |
| SQL Server | Microsoft | Windows | 2017 | |
| DB2 | IBM | Unix, Linux, Windows | 10 | 메인프레임 시장 점유율 1위 |
| Access | Microsoft | Windows | 2017 | PC용 |
| SQLite | SQLite | Android, iOS | 3.x | 모바일 전용, 오픈 소스(무료) |

[표 1-1] 많이 사용되는 DBMS



1.1 DBMS 개요

1.1.1 데이터 베이스의 정의와 특징

- 데이터베이스 또는 DBMS의 특징

- 데이터의 무결성

- 오류가 없는 무결성 (Integrity)

- » 데이터베이스 안의 데이터는 어떤 경로를 통해 들어왔든 데이터에 오류가 없어야 함

- 제약 조건 (Constraint)을 통해 무결성 구현

- » 반드시 있어야 하는 데이터

- » 중복되지 않는 데이터



1.1 DBMS 개요

1.1.1 데이터 베이스의 정의와 특징

- 데이터베이스 또는 DBMS의 특징

- 데이터의 독립성

- 데이터 베이스와 응용 프로그램은 독립적인 관계여야 함
- 데이터베이스의 크기 변경, 데이터 파일의 저장소를 변경한 경우에도 기존에 작성된 응용 프로그램은 전혀 영향을 받지 않아야 함



1.1 DBMS 개요

1.1.1 데이터 베이스의 정의와 특징

■ 데이터베이스 또는 DBMS의 특징

- 보안 (Security)

- 데이터베이스 안의 데이터에 대한 접근성
- 데이터를 소유한 사람이나 데이터의 접근이 허가된 사람만이 데이터에 접근 가능
- 접근할 때도 사용자의 계정에 따라 다른 권한
- 최근 더욱 중요해진 데이터베이스의 이슈
 - » 고객 정보의 유출 사고가 빈번한 상황



1.1 DBMS 개요

1.1.1 데이터 베이스의 정의와 특징

■ 데이터베이스 또는 DBMS의 특징

- 데이터 중복의 최소화
 - 동일한 데이터의 중복 저장 방지함
 - 데이터베이스에 통합 - 하나의 테이블로 저장/관리
- 응용 프로그램 제작 및 수정 쉬워짐
 - 데이터 베이스 이용
 - » 통일된 방식으로 응용 프로그램 작성 가능
 - » 유지보수 쉬워짐



1.1 DBMS 개요

1.1.1 데이터 베이스의 정의와 특징

- 데이터베이스 또는 DBMS의 특징

- 데이터 안전성 향상

- DBMS가 자체적으로 제공하는 백업/ 복원 기능
이용해 데이터 손실 시 복원/복구



1.1 DBMS 개요

1.1.2 데이터 베이스의 발전

■ 오프라인으로 관리

- 종이에 수입/지출을 기록해왔던 과거의 데이터 형태
- 현재에도 소수의 회사에서는 수기 기록 존재

■ 파일시스템의 사용

- 메모장이나 엑셀의 형태 이용함 – 데이터 적으면 빠름
- 응용 프로그램 하나 당 데이터 파일 하나 필요
 - 데이터 수정할 때 데이터 불일치 위험



1.1 DBMS 개요

1.1.2 데이터 베이스의 발전

■ 데이터베이스 관리 시스템 (DBMS)

- DataBase Management System
- 대량의 데이터를 보다 효율적으로 관리, 운영하기 위해 사용 (파일시스템의 단점 보완)
- 데이터의 집합인 ‘데이터베이스’ 를 잘 관리/운영하기 위한 시스템 또는 소프트웨어



1.1 DBMS 개요

1.1.2 데이터 베이스의 발전

- 데이터베이스 관리 시스템 (DBMS)
 - SQL (Structured Query Language)
 - DBMS에 데이터를 구축하고 관리, 활용하기 위해 사용되는 언어
 - DBMS를 통해 중요한 정보들을 입력하고 관리, 추출하는데 사용함



1.1 DBMS 개요

1.1.3 DBMS 분류

■ 계층형 DBMS란?

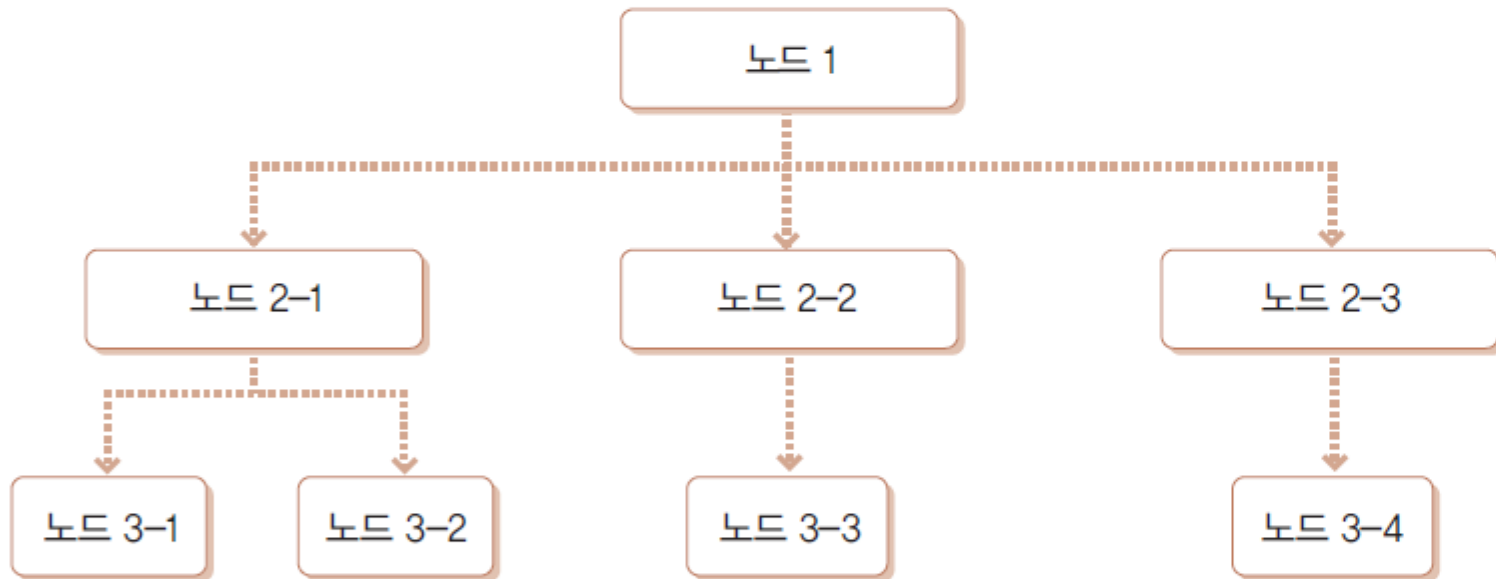
- Hierarchical DBMS
- 처음으로 나온 DBMS 개념 - 1960년대에 시작
- 각 계층은 트리Tree 형태 - 1:N 관계
- 문제점
 - 처음 구축한 이후 구조 변경이 까다로움
 - 접근의 유연성이 부족
 - » 주어진 조건에서는 매우 빠른 검색
 - » 임의의 검색 어려움



1.1 DBMS 개요

1.1.3 DBMS 분류

- 계층형 DBMS의 구조



[그림 1-4] 계층형 구조



1.1 DBMS 개요

1.1.3 DBMS 분류

■ 망형 DBMS란?

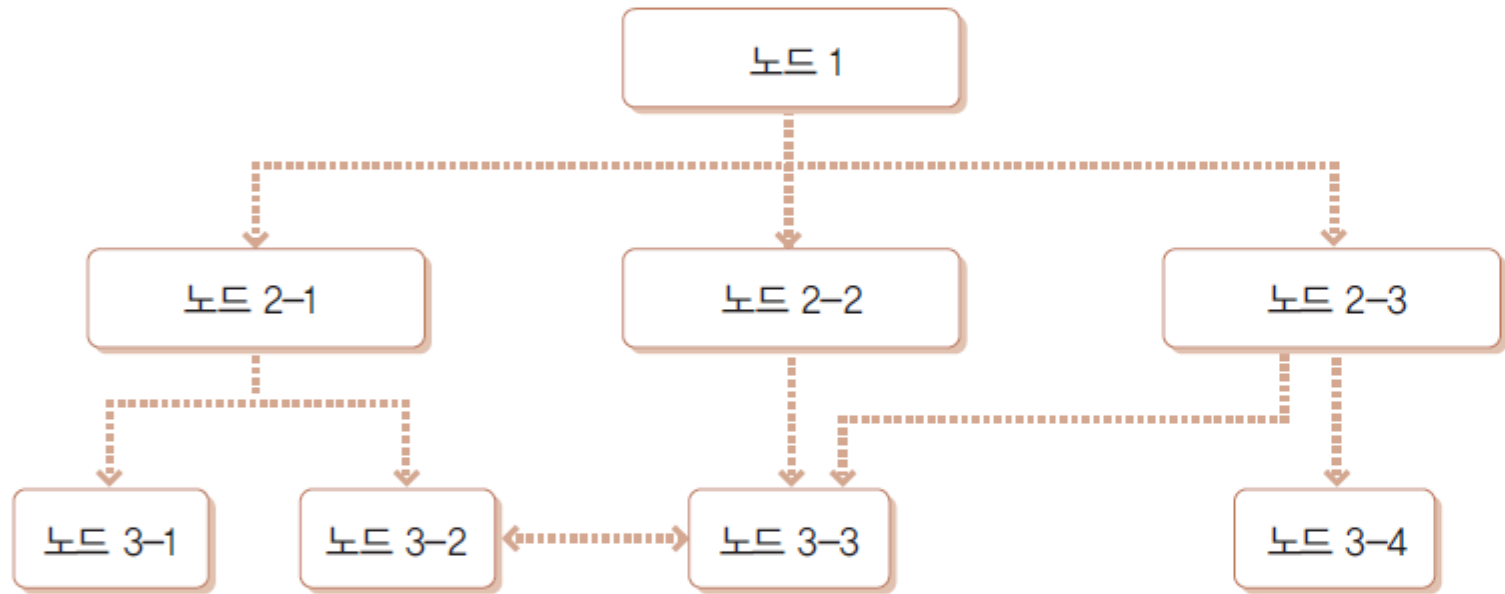
- DBMSNetwork DBMS
- 계층형 DBMS의 문제점 개선 - 1970년대 시작
- 1:1, 1:N, N:M (다대다) 관계 지원
 - 효과적이고 빠른 데이터 추출 가능
- 복잡한 내부 포인터 사용
 - 프로그래머가 이 모든 구조를 이해해야만 프로그램의 작성이 가능하다는 단점이 여전히 존재



1.1 DBMS 개요

1.1.3 DBMS 분류

- 망형 DBMS의 구조



[그림 1-5] 망형 구조



1.1 DBMS 개요

1.1.3 DBMS 분류

■ 관계형 DBMS 란?

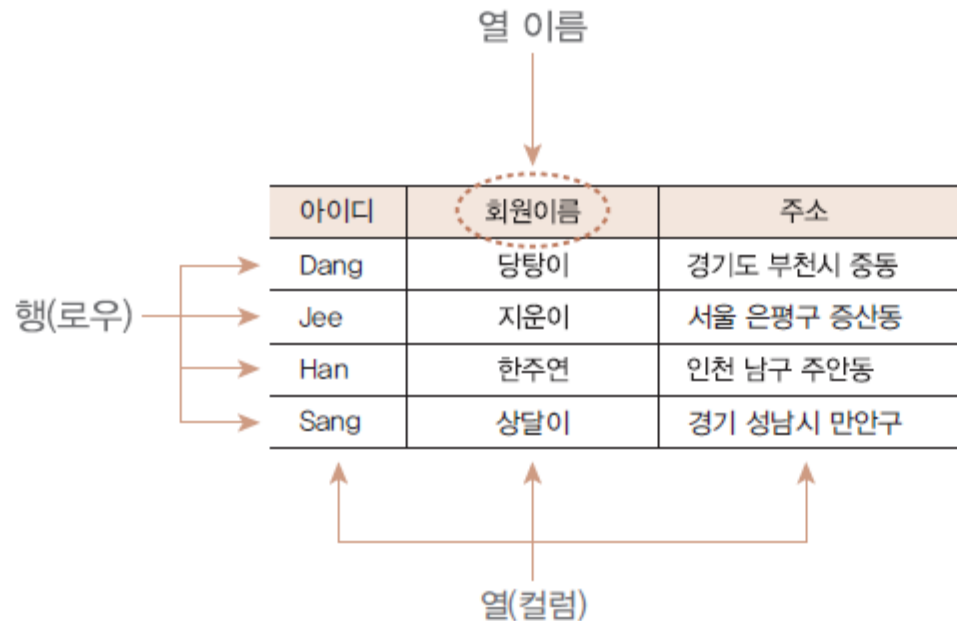
- Relational DBMS, RDBMS
- 현재 사용되는 DBMS중 가장 많은 부분 차지
- 1969년 E.F.Codd가 수학 모델에 근거해 고안
- RDBMS의 핵심 개념
 - 데이터베이스는 테이블이라 불리는 최소 단위로 구성
 - 테이블은 하나 이상의 열로 구성



1.1 DBMS 개요

1.1.3 DBMS 분류

■ 관계형 DBMS의 구조



[그림 1-6] 관계형 구조



1.1 DBMS 개요

1.1.3 DBMS 분류

- 관계형 DBMS에서 Table의 개념
 - RDBMS의 가장 기본적이고 중요한 구성
 - 데이터를 효율적으로 저장하기 위한 구조
 - 여러 개의 테이블로 나누어 저장
 - 불필요한 공간의 낭비 줄이고 데이터의 저장 효율성 보장
 - 테이블의 관계 (Relation)
 - 기본 키 (Primary Key)와 외래 키(Foreign Key)를 사용해 관계 맺어줌
 - » 두 테이블을 부모와 자식의 관계로 묶어 줌
 - 추후에 SQL (Structured Query Language, 구조화된 질의 언어)의 조인 (JOIN) 기능 이용

1.1 DBMS 개요

1.1.3 DBMS 분류

■ 관계형 DBMS의 장단점

• RDBMS의 장점

- 업무가 변화될 경우 쉽게 변화에 순응할 수 있는 구조
- 유지보수 측면에서도 편리한 특징
- 대용량 데이터의 관리와 데이터 무결성 (Integrity)의 보장

• RDBMS의 단점

- 시스템 자원을 많이 차지해 시스템이 전반적으로 느려짐
- 하드웨어의 급속한 발전으로 인해 보완됨



1.1 DBMS 개요

1.1.4. SQL 개요

- SQL의 특징
 - DBMS 제작 회사와 독립적
 - 제작 회사는 표준 SQL에 맞춰서 DBMS 개발
 - 표준 SQL은 대부분의 DBMS 제품에서 공통 호환
 - 다른 시스템으로 이식성이 좋음
 - SQL 표준은 DBMS간에 상호 호환성이 뛰어나 다른 시스템으로 이식이 쉬움



1.1 DBMS 개요

1.1.4. SQL 개요

- SQL의 특징

- 표준이 계속 발전 중

- SQL-86, SQL-89, SQL-92, SQL:1999, SQL:2003, SQL:2008, SQL:2011...
- 지금도 개선 중 (연구와 보완)

- 대화식 언어

- SQL은 질의 후 바로 결과 얻는 대화식 언어
- Cf) 기존 프로그래밍 언어의 경우 프로그램 작성, 컴파일 및 디버깅, 실행이라는 과정을 거쳐야만 그 결과를 얻음



1.1 DBMS 개요

1.1.4. SQL 개요

- SQL의 특징

- 분산형 클라이언트/서버 구조

- 클라이언트에서 질의
- 서버에서 그 질의를 받아 처리
- 다시 클라이언트에게 전달하는 구조

- 주의할 점

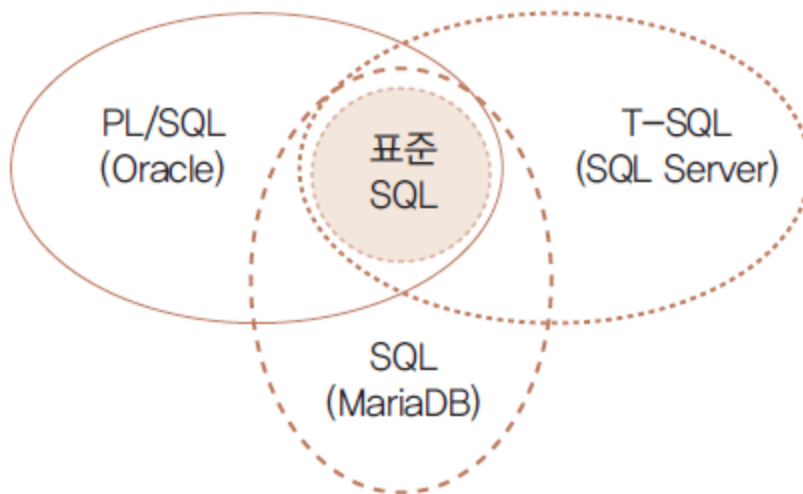
- 모든 DBMS의 SQL 문이 완벽하게 동일하지 않음
- 자신의 제품에 특화 시킨 SQL이 존재



1.1 DBMS 개요

1.1.4. SQL 개요

- SQL의 특징
 - 특화된 SQL 과 표준화된 SQL



[그림 1-7] 표준 SQL과 각 회사의 SQL



1.1 MariaDB 소개

1.2.1. MariaDB의 변천사

- MariaDB의 개발까지..
 - MariaDB사에서 제작한 RDBMS 소프트웨어
 - 오픈 소스 (Open Source) 로 제공
 - 소스를 공개한 소프트웨어
 - 누구나 무료로 다운로드해 사용 가능
 - 소스도 무료제공
 - 소스를 고쳐 소프트웨어를 더 발전시키는 것 가능



1.1 MariaDB 소개

1.2.1. MariaDB의 변천사

- MariaDB의 개발까지..

- MySQL의 역사

- 1995년 발표 - AB사에서 오픈 소스로 제작
- 2005년 MySQL 5.0 버전 출시
 - » 안정적인 대용량 데이터베이스로 자리잡음
- 2008년 썬 마이크로시스템즈사에서 MySQL AB 사 인수- MySQL 5.1 버전 출시
- 2010년 오라클사가 썬 마이크로시스템즈사 인수
- 2010년 MySQL 5.5 , 2013년 MySQL 5.6, 2015년 MySQL 5.7 , 2018년 MySQL 8.0 발표



1.1 MariaDB 소개

1.2.1. MariaDB의 변천사

■ MariaDB의 개발까지..

- 2009년 몬티 와이드니어스가 Monty Program AB사(현재는 MariaDB Corporation AB의 자회사)를 설립하고 MariaDB 개발 시작
- MySQL은 2010년 오라클 인수 후 상용 라이선스 취득해야 상용 사용 가능
- MariaDB는 어떤 환경에서도 제한 없이 사용
- MySQL과 호환성 대부분 유지
 - 대부분의 Linux 운영체제에서는 MySQL 대신에 MariaDB를 표준으로 채택



1.1 MariaDB 소개

1.2.1. MariaDB의 변천사

■ MariaDB의 역사

| 출시일자 | MariaDB 버전 | 대응 MySQL 버전 | 기타 |
|-----------|------------|-------------|--|
| 2009년 10월 | 5.1 | | 몬티 와이드니어스가 개발을 시작함 |
| 2010년 4월 | 5.2 | | |
| 2011년 7월 | 5.3 | | |
| 2012년 2월 | 5.5 | 5.5 | 현재(2019년 초) 5.5.62 버전까지 발표됨 |
| 2012년 10월 | 10.0 | 5.6 | 현재(2019년 초) 10.0.37 버전까지 발표됨 |
| 2014년 6월 | 10.1 | 5.7 | 현재(2019년 초) 10.1.37 버전까지 발표됨 |
| 2016년 4월 | 10.2 | | 현재(2019년 초) 10.2.19 버전까지 발표됨 |
| 2017년 4월 | 10.3 | 8.0 | 현재(2019년 초) 10.3.11 버전까지 발표됨 |
| 2018년 11월 | 10.4 | | 알파 버전 현재(2019년 초) 10.4.1(Beta) 버전이 발표됨 |

[표 1-2] MariaDB의 변천사





Thank You

