

SeSAC 용산 1기, 

데이터베이스 수업

WITH 팀 리쳐드



데이터베이스 (Database)

데이터베이스

- 데이터를 저장하는 구조/자료의 모음
- 데이터의 집합소
- Q. 데이터베이스 이전에는?



파일 시스템 (File System)

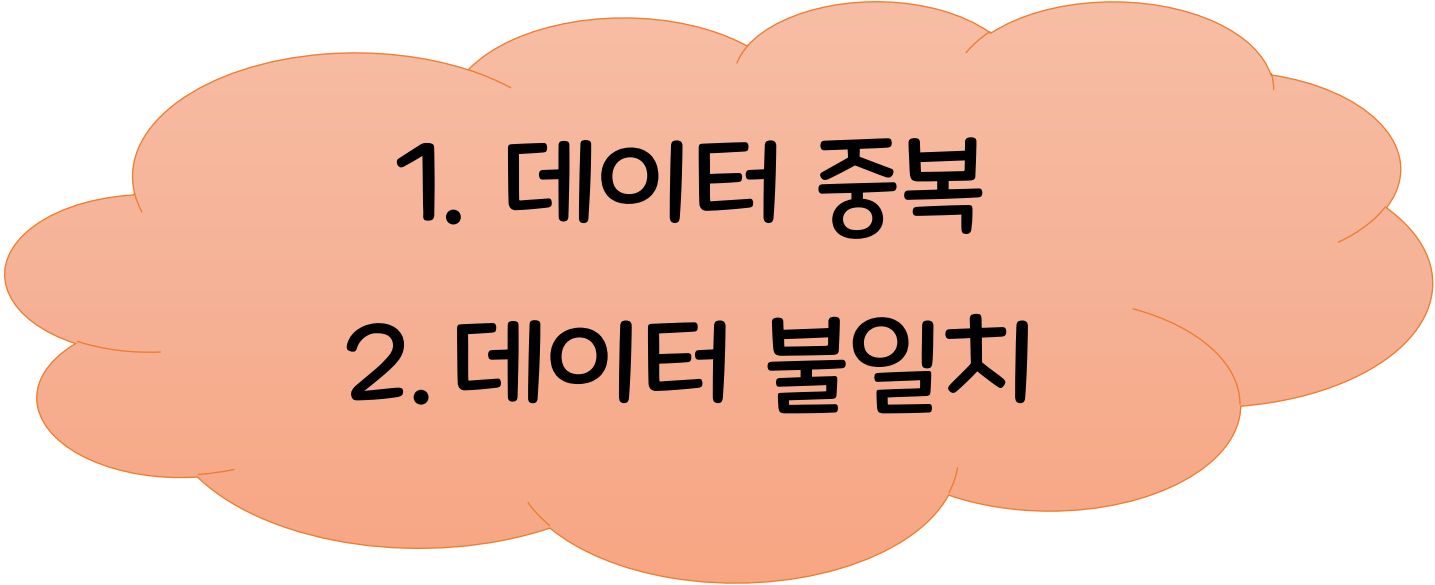
- DBMS를 사용하기 전 데이터의 저장을 위해 이용했던 시스템



Q. 왜 파일 시스템을 계속 안 쓰고
데이터베이스를 이용하는 것으로 바뀌었을까?

파일 시스템 (File System)

파일 시스템의 단점

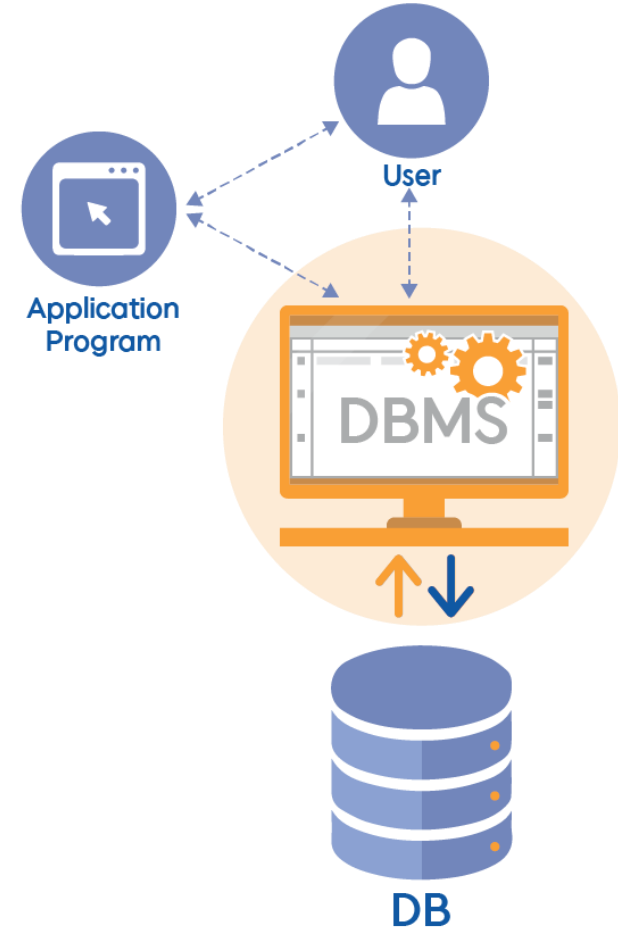
- 
- A large, irregular orange cloud shape with a thin orange outline, containing two lines of text.
1. 데이터 중복
 2. 데이터 불일치

DBMS

- DataBase Management System
- 파일 시스템이 가진 문제를 해결하기 위해 만들어진 것
- 데이터베이스에 접근하고 이를 관리하기 위해 존재한다.

- 관계형 데이터베이스

RDBMS (Relational DBMS)



RDBMS



데이터베이스 용어

- 열 (Column, Attribute, 속성)
- 행 (Record, Tuple, 튜플)
- 테이블 (Table, Relation)



데이터베이스 용어

- **Key**

- 데이터베이스에서 튜플을 찾거나 순서대로 정렬할 때 구분하고 정렬의 기준이 되는 속성

- **기본키 (PK, Primary Key)**

- 메인 키로 한 테이블에서 특정 튜플(행)을 유일하게 구별할 수 있는 속성
 - Null 값 불가
 - 중복 값 불가

- **외래키 (FK, Foreign Key)**

- 어떤 테이블의 기본키를 참조하는 속성

데이터베이스 기본키

고객 (Customer)			
아이디	이름	생년월일	연락처
abc123	김아무개	1980-08-08	010-1234-5678
def456	이아무개	1990-09-09	010-9876-5432
ffff	박아무개	2000-02-02	010-0000-0000

Primary Key (PK, 기본키)

- 아이디는 튜플(tuple)을 구별할 수 있는 **유일한 식별자**
- **Null 값 불가.** 이 예제의 PK인 아이디끼리는 **중복이 존재하면 안된다.**
Null? 데이터 값이 존재하지 않음을 표시
- PRIMARY KEY는 **테이블당 오직 하나의 필드에만** 설정 가능

참고) Null 이란?

Null? 데이터 값이 존재하지 않음을 표시

- 공백, 숫자 0과 다름
- 아직 정의되지 않은 미지의 값
- 현재 데이터를 입력하지 못하는 경우를 의미하기도

데이터베이스 외래키

고객 (Customer)			
아이디	이름	생년월일	연락처
abc123	김아무개	1980-08-08	010-1234-5678
def456	이아무개	1990-09-09	010-9876-5432
ffff	박아무개	2000-02-02	010-0000-0000



주문 (Order)		
고객ID	상품명	개수
abc123	노트북	4
def456	데스크톱	1
ffff	마우스	5

Foreign Key (FK, 외래키)

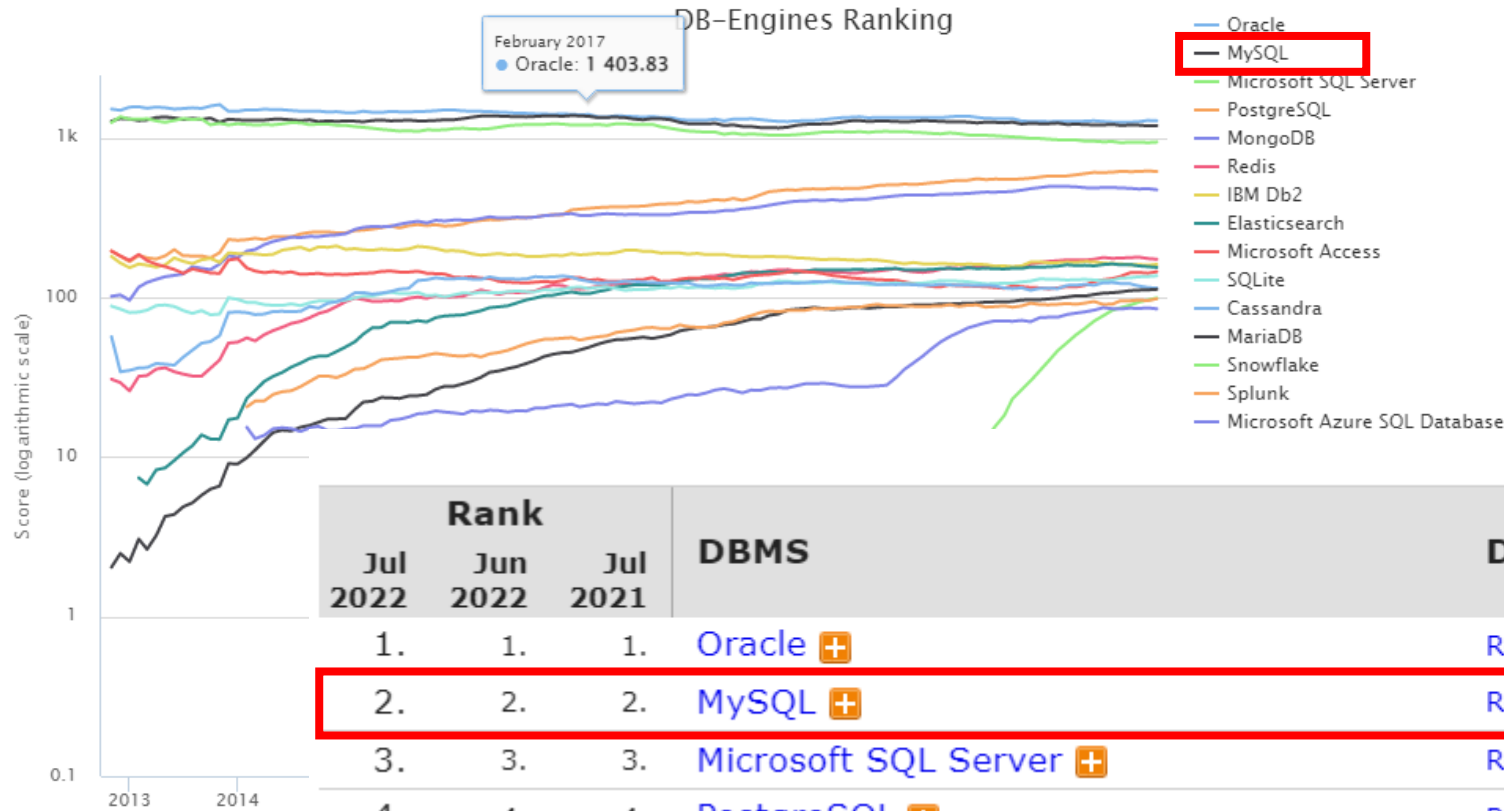
- 어떤 테이블의 기본키 참조
- 속성 이름은 달라도 되는데, 그 안의 값은 동일해야 한다.

MySQL

MySQL

- 가장 널리 사용되고 있는 **관계형 데이터베이스 관리 시스템 (RDBMS)**
- **오픈 소스**
- **윈도우, Mac, 리눅스** 등 다양한 운영체제에서 사용 가능



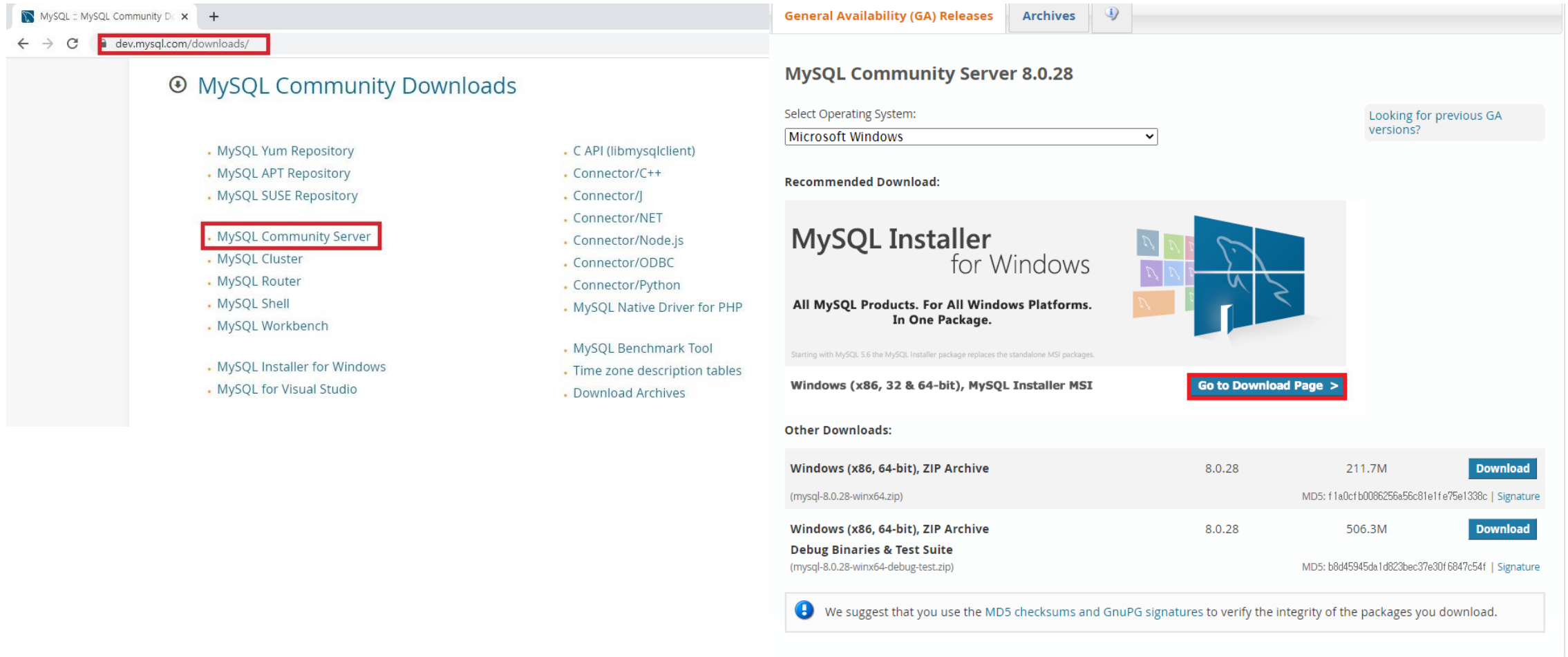


395 systems in ranking, July 2022

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Jul 2022	Jun 2022	Jul 2021			Jul 2022	Jun 2022	Jul 2021
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model ⓘ	1280.30	-7.44	+17.63
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model ⓘ	1194.87	+5.66	-33.51
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model ⓘ	942.13	+8.30	-39.83
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model ⓘ	615.87	-4.97	+38.72
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model ⓘ	472.98	-7.74	-23.18
6.	6.	6.	Redis +	Key-value, Multi-model ⓘ	173.62	-1.69	+5.32
7.	7.	7.	IBM Db2	Relational, Multi-model ⓘ	161.22	+2.03	-3.94
8.	8.	8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model ⓘ	154.33	-1.67	-1.43
9.	9.	↑ 11.	Microsoft Access	Relational	145.09	+3.27	+31.64
10.	10.	↓ 9.	SQLite +	Relational	136.68	+1.24	+6.47

MySQL 설치 - 로컬

<https://dev.mysql.com/downloads/mysql/>



The screenshot shows the MySQL Community Downloads page. The browser address bar displays `dev.mysql.com/downloads/`. The page title is "MySQL Community Downloads". On the left, a list of download options is shown, with "MySQL Community Server" highlighted by a red box. On the right, the "MySQL Community Server 8.0.28" section is visible. It includes a "Select Operating System:" dropdown menu set to "Microsoft Windows". Below this, the "Recommended Download:" section features a large graphic for the "MySQL Installer for Windows" with the text "All MySQL Products. For All Windows Platforms. In One Package." and a red button labeled "Go to Download Page >". Further down, the "Other Downloads:" section lists two download options for Windows (x86, 64-bit): a ZIP Archive (211.7M) and a ZIP Archive with Debug Binaries & Test Suite (506.3M). Each option has a "Download" button and an MD5 checksum link. At the bottom, a blue banner suggests using MD5 checksums and GnuPG signatures to verify package integrity.

MySQL Community Downloads

- MySQL Yum Repository
- MySQL APT Repository
- MySQL SUSE Repository
- MySQL Community Server**
- MySQL Cluster
- MySQL Router
- MySQL Shell
- MySQL Workbench
- MySQL Installer for Windows
- MySQL for Visual Studio
- C API (libmysqlclient)
- Connector/C++
- Connector/J
- Connector/NET
- Connector/Node.js
- Connector/ODBC
- Connector/Python
- MySQL Native Driver for PHP
- MySQL Benchmark Tool
- Time zone description tables
- Download Archives

MySQL Community Server 8.0.28

Select Operating System:
Microsoft Windows

Looking for previous GA versions?

Recommended Download:

MySQL Installer for Windows

All MySQL Products. For All Windows Platforms. In One Package.

Starting with MySQL 5.6 the MySQL Installer package replaces the standalone MSI packages.

Windows (x86, 32 & 64-bit), MySQL Installer MSI

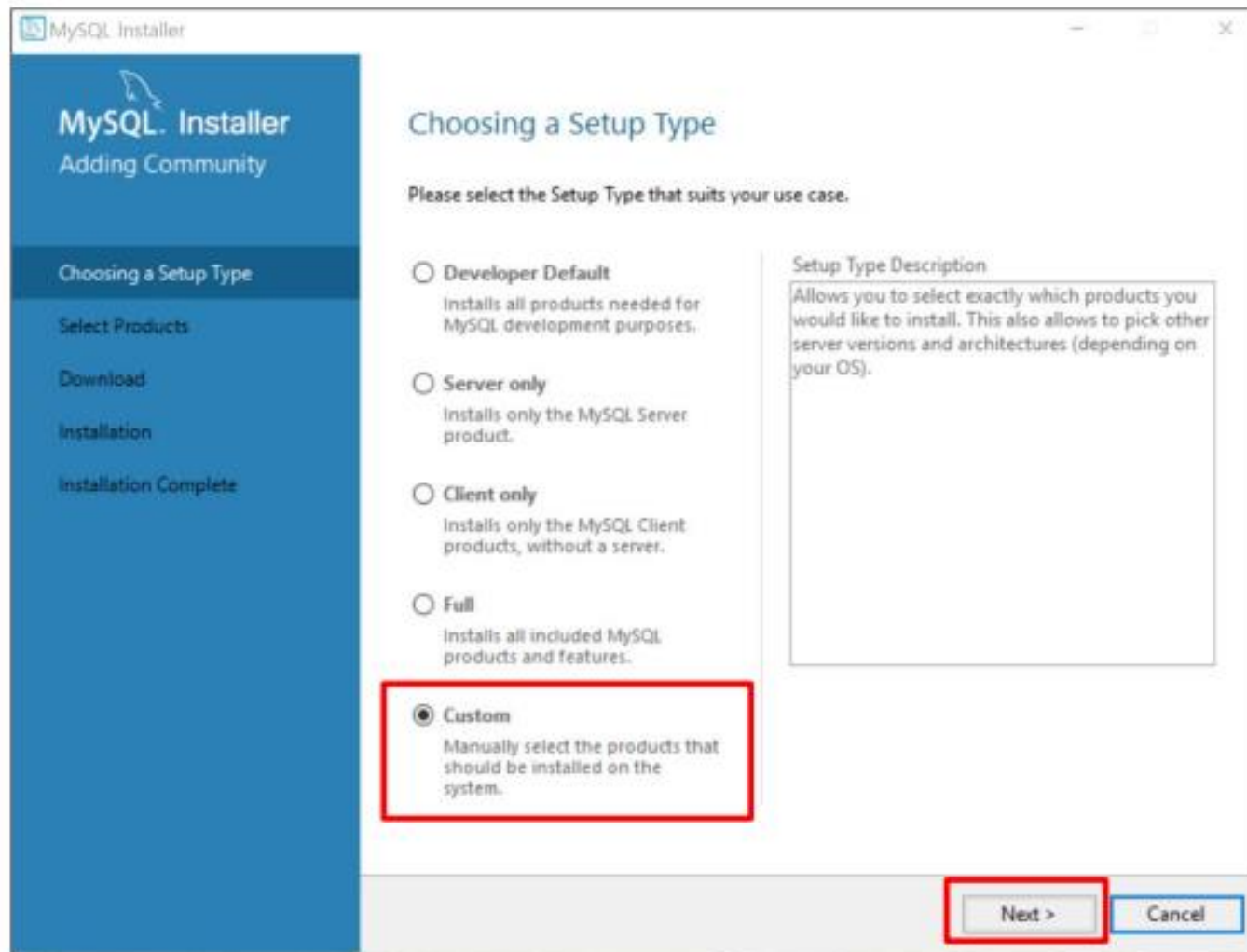
Go to Download Page >

Other Downloads:

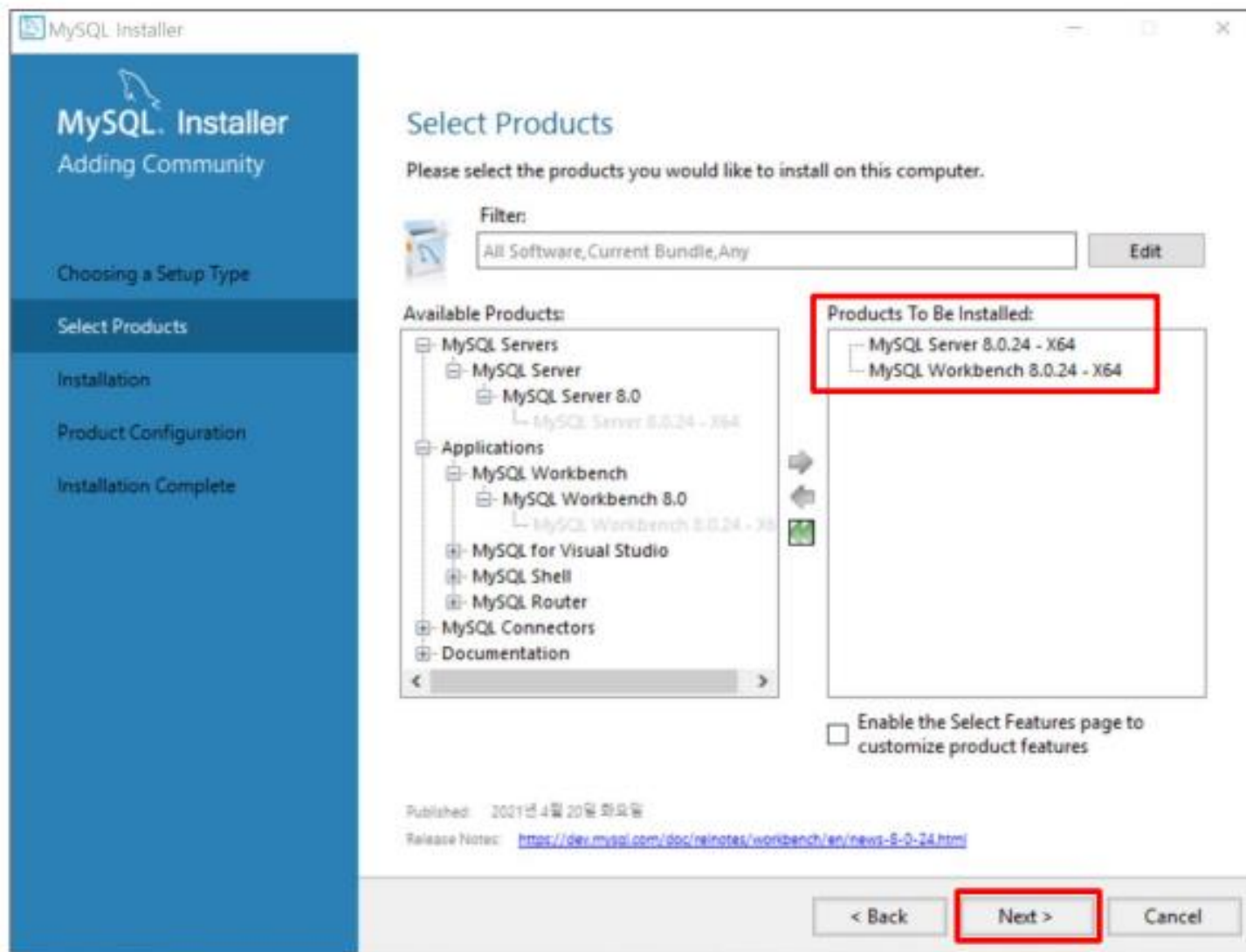
Windows (x86, 64-bit), ZIP Archive (mysql-8.0.28-winx64.zip)	8.0.28	211.7M	Download
MD5: f1a0cfb0086256a56c81e1fe75e1338c Signature			
Windows (x86, 64-bit), ZIP Archive Debug Binaries & Test Suite (mysql-8.0.28-winx64-debug-test.zip)	8.0.28	506.3M	Download
MD5: b8d45945da1d823bec37e30f6847c54f Signature			

We suggest that you use the MD5 checksums and GnuPG signatures to verify the integrity of the packages you download.

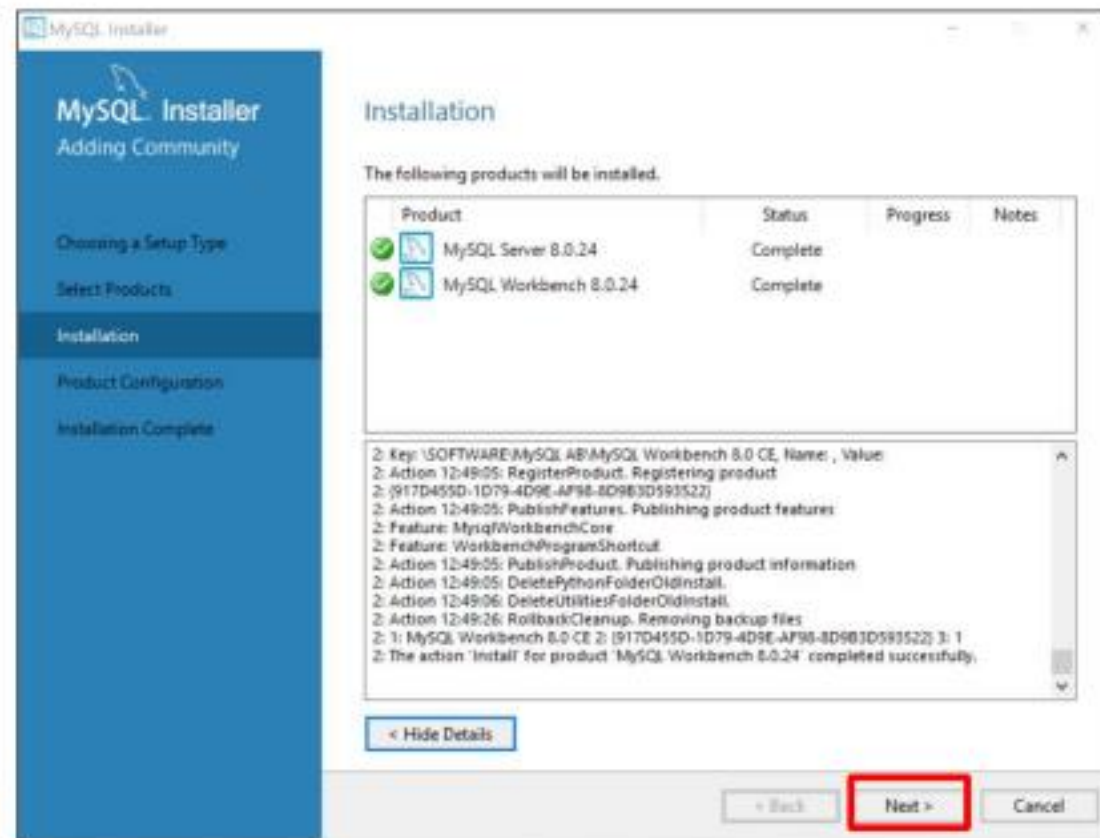
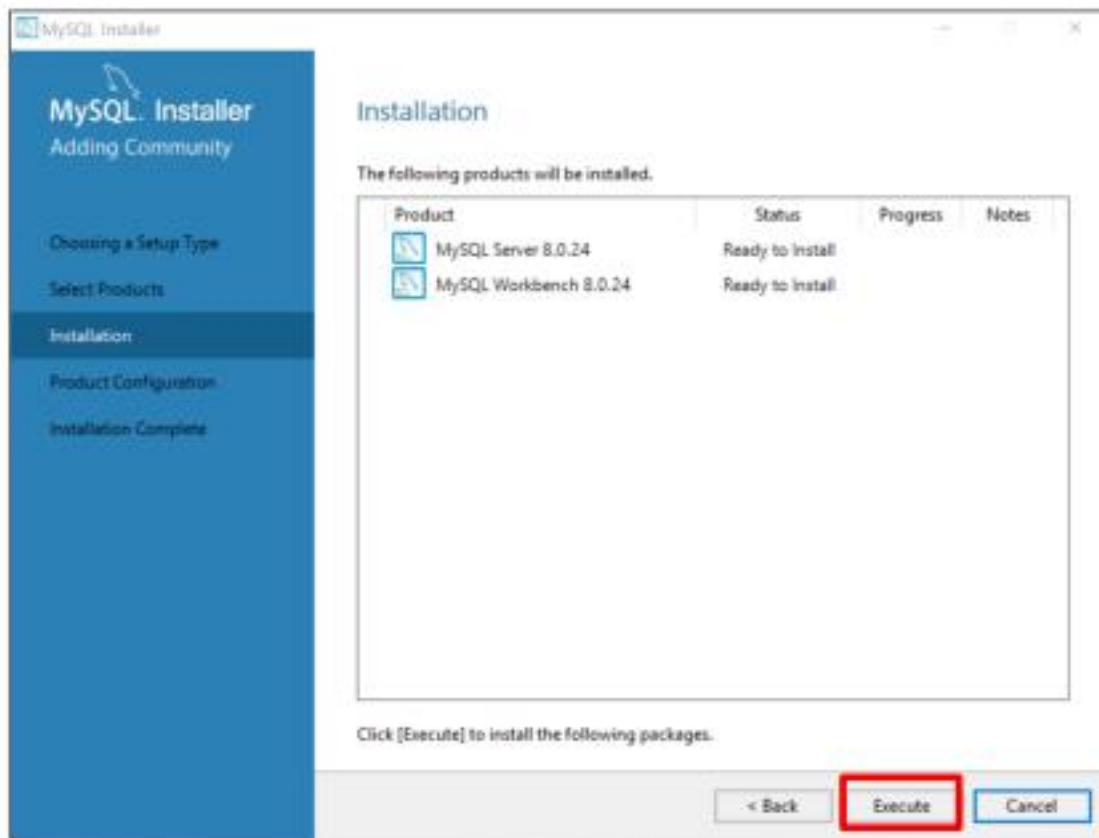
MySQL 설치



MySQL 설치

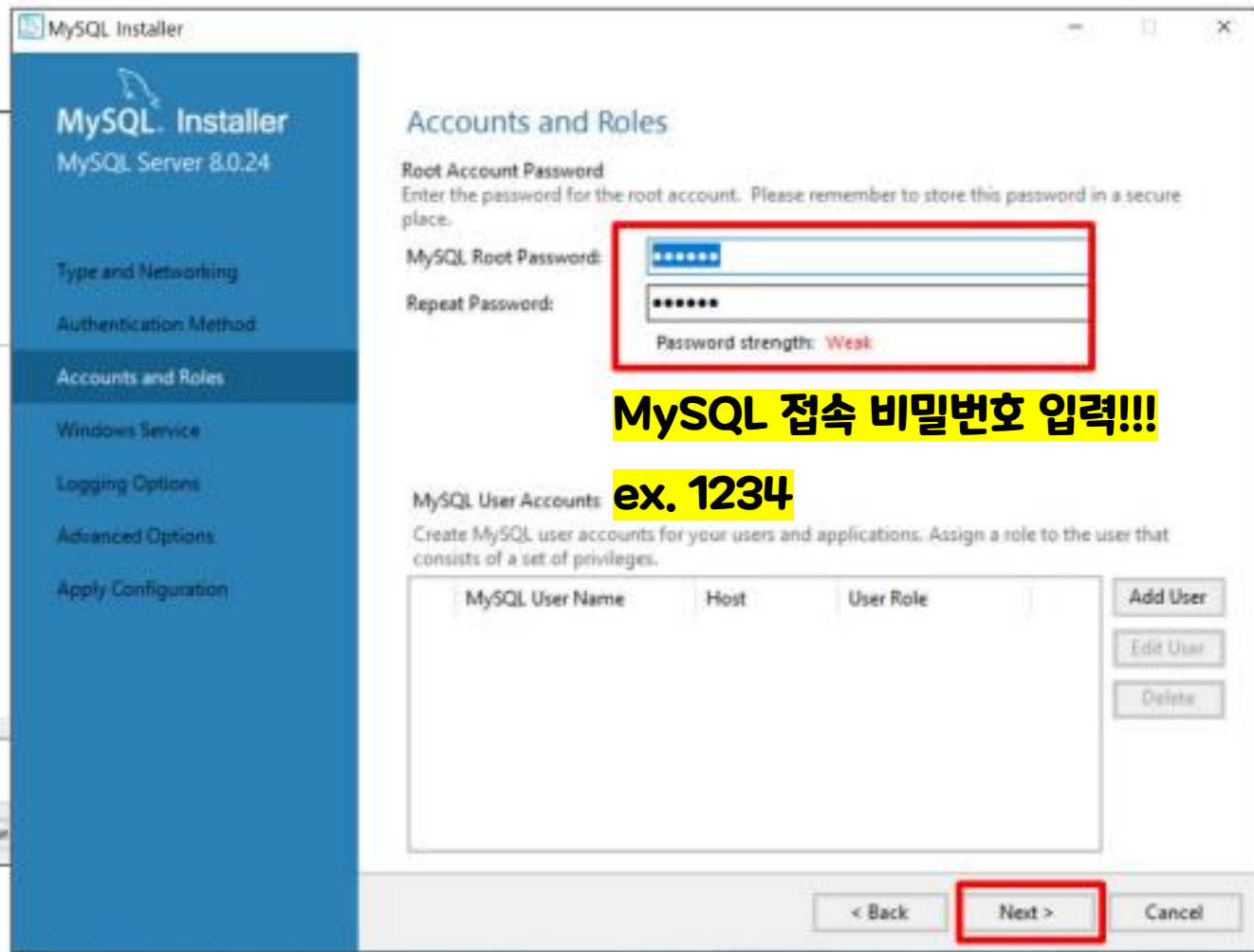
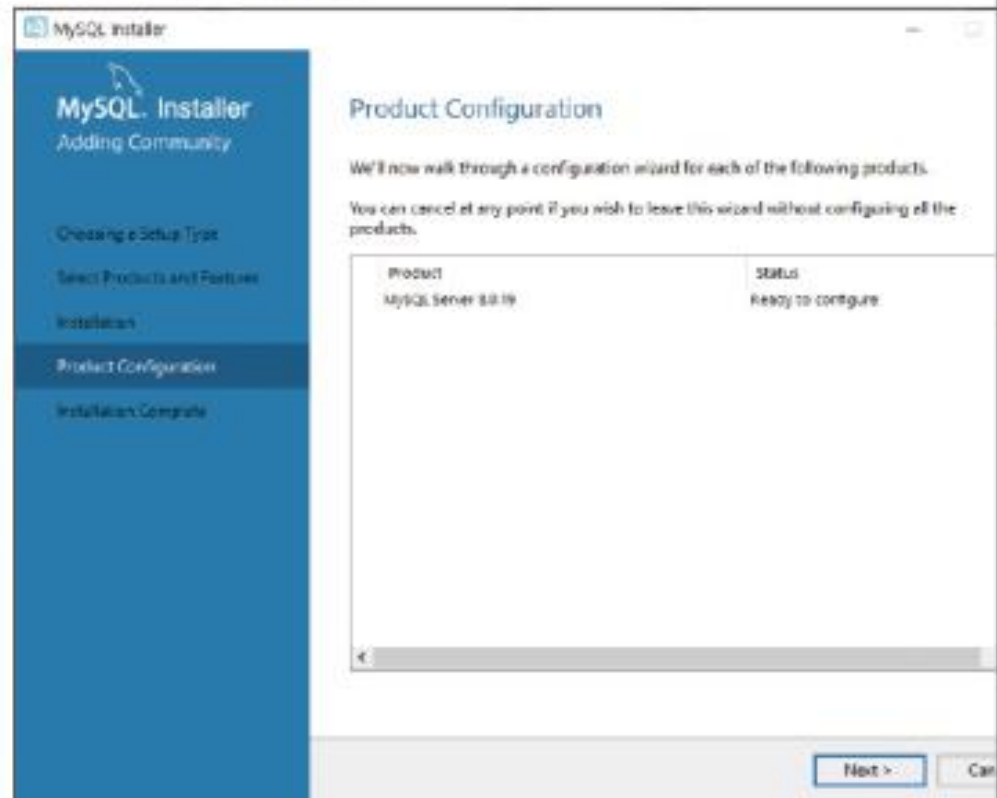


MySQL 설치

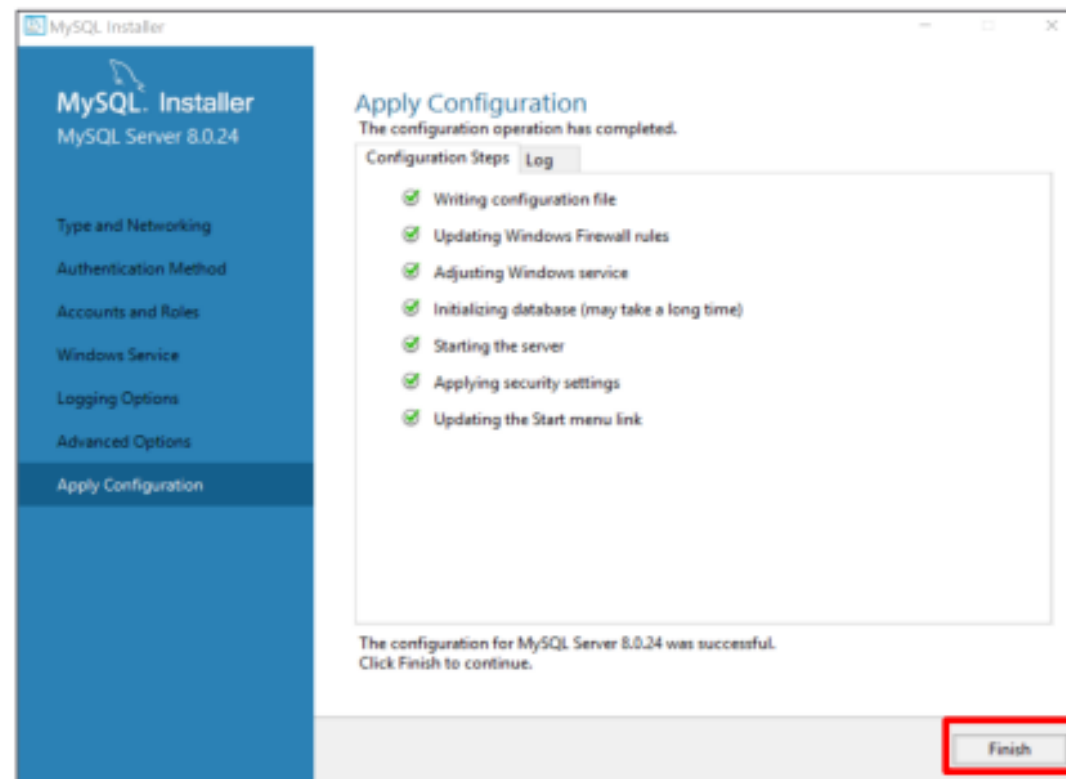
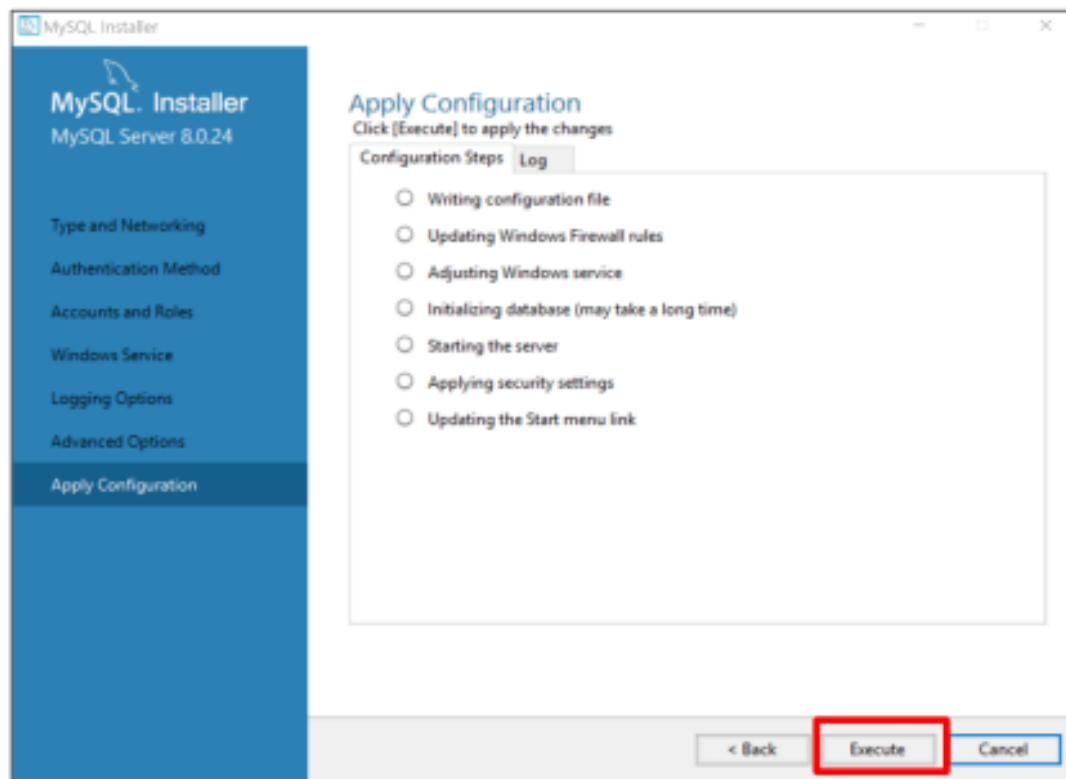


MySQL 설치

▼ 그림 7-9 MySQL 설정 화면



MySQL 설치



MySQL 실행 – 로컬 (Windows)

1. mysql 설치된 경로로 이동

`cd "C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin"` # 경로에 공백있으면 따옴표로 감싸기

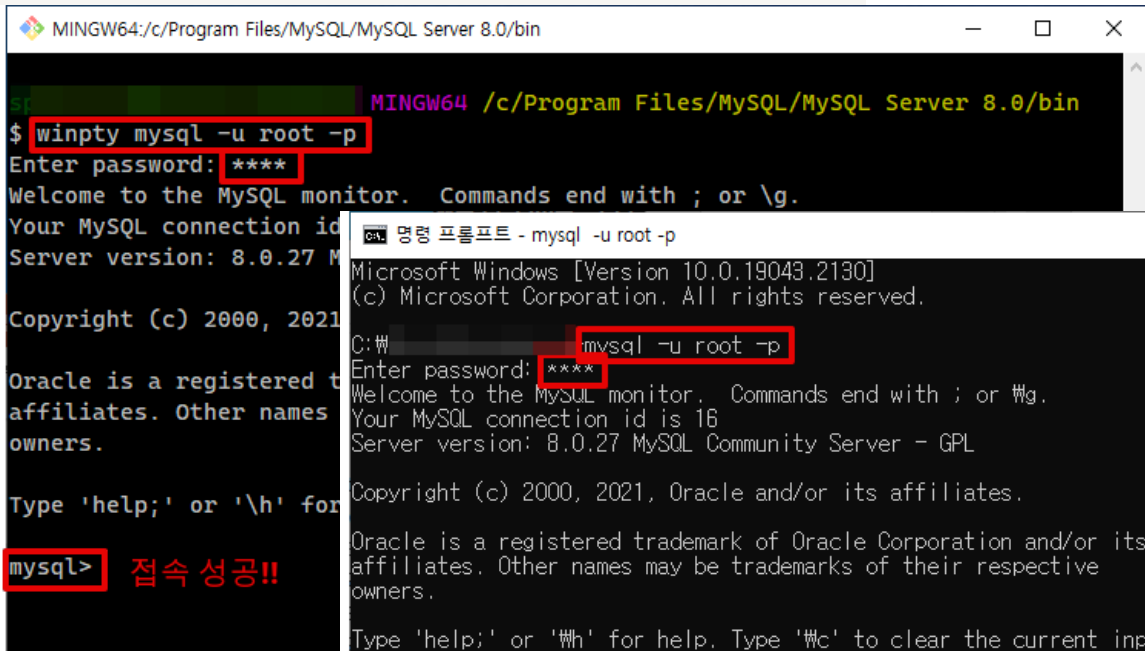
2. 사용자명 root, 비밀번호 사용해 mysql 접속

`mysql -u root -p` # cmd, powershell

`winpty mysql -u root -p` # gitbash

3. mysql 종료 (다시 콘솔로 돌아가기)

`quit` # 또는 `exit`

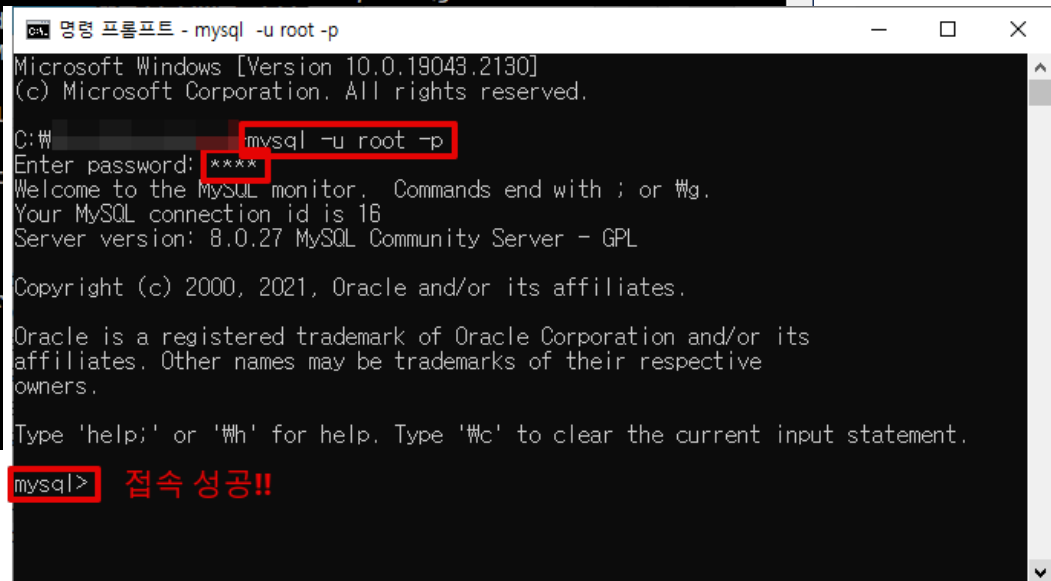


```
MINGW64:/c:/Program Files/MySQL/MySQL Server 8.0/bin
$ winpty mysql -u root -p
Enter password: ****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 16
Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.  Other names may be trademarks of their respective owners.

Type 'help;' or '\h' for help; Type '\w' to clear the current input statement.

mysql> 접속 성공!!
```



```
명령 프롬프트 - mysql -u root -p
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.2130]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32> mysql -u root -p
Enter password: ****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 16
Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.  Other names may be trademarks of their respective owners.

Type 'help;' or '\h' for help; Type '\w' to clear the current input statement.

mysql> 접속 성공!!
```

MySQL 실행 – 로컬 (MacOS)

1. mysql 설치된 경로로 이동

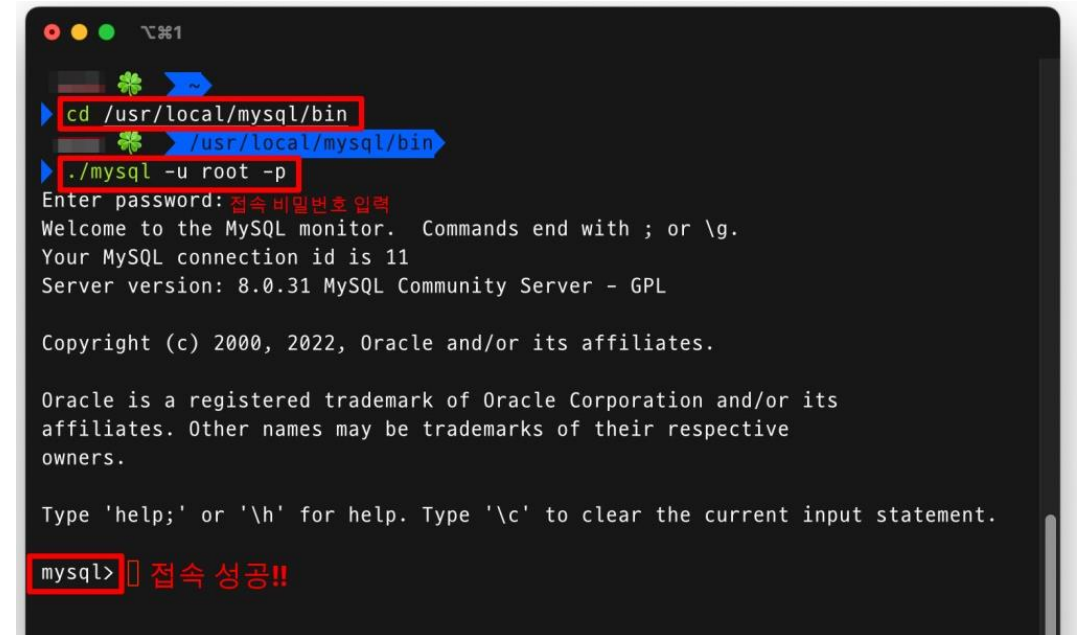
```
cd /usr/local/mysql/bin
```

2. 사용자명 root, 비밀번호 사용해 mysql 접속

```
./mysql -u root -p # mysql 실행
```

3. mysql 종료 (다시 콘솔로 돌아가기)

```
quit # 또는 exit
```



```
cd /usr/local/mysql/bin
./mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 11
Server version: 8.0.31 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2022, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> 접속 성공!!
```

MySQL 설치 – NCP 서버 (Ubuntu)

1. mysql 설치

`apt-get update`

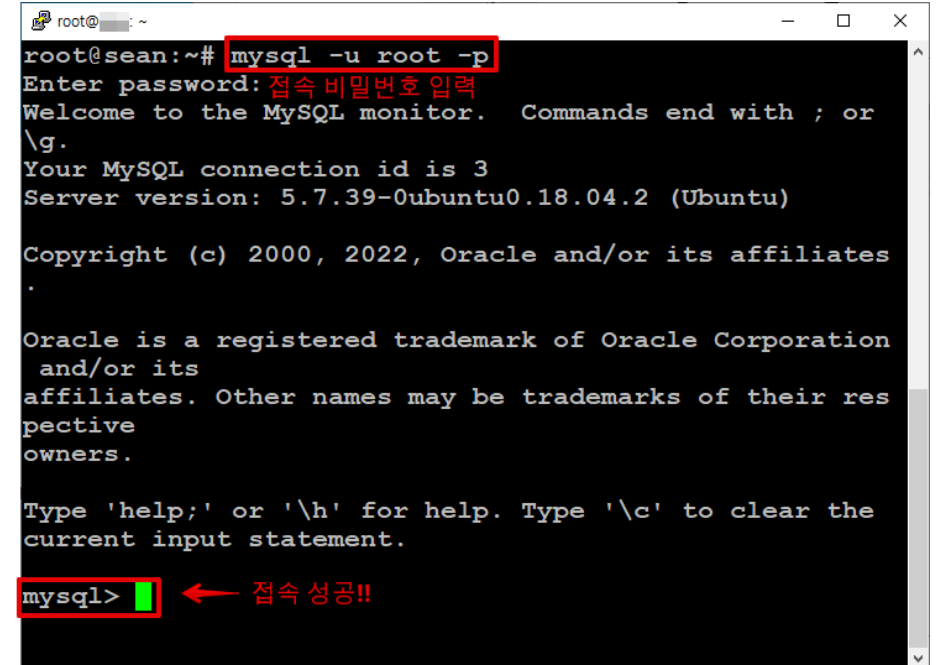
`apt-get install mysql-server`

2. 사용자명 root, 비밀번호 사용해 mysql 접속

`mysql -u root -p`

3. mysql 종료 (다시 콘솔로 돌아가기)

`quit` # 또는 `exit`



```
root@sean:~# mysql -u root -p
Enter password: 접속 비밀번호 입력
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 3
Server version: 5.7.39-0ubuntu0.18.04.2 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2022, Oracle and/or its affiliates
.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation
and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their res
pective
owners.

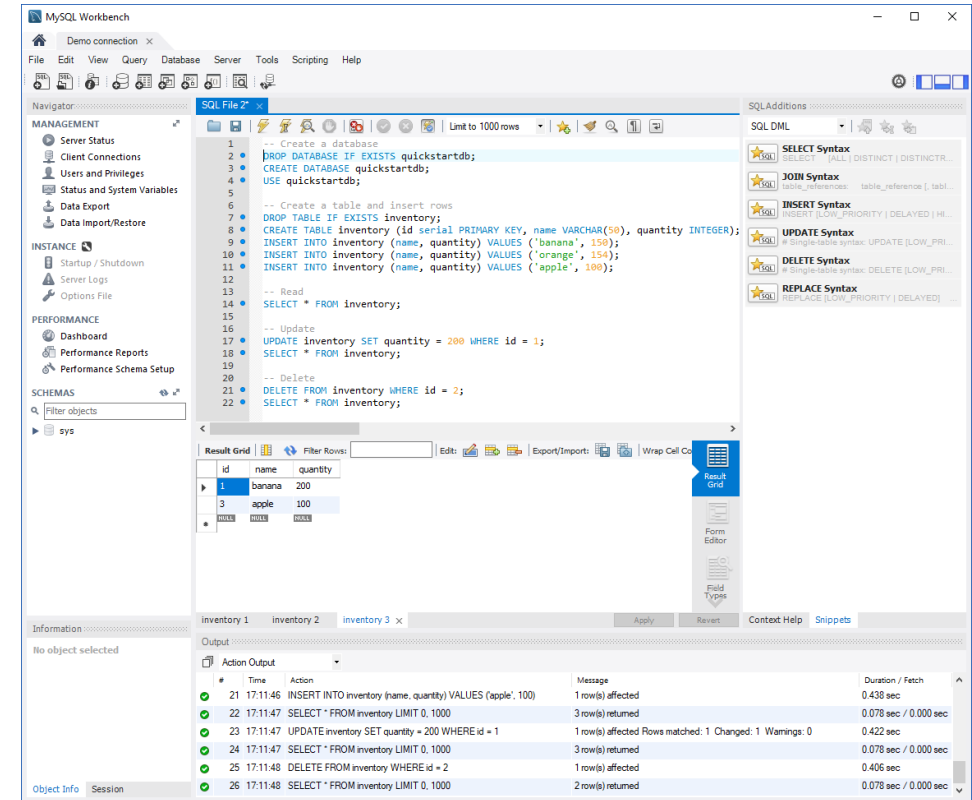
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the
current input statement.

mysql> ← 접속 성공!!
```


MySQL Workbench



- GUI로 설치 시 함께 설치 완료!
- 데이터를 시각적으로 확인하기 편리함
- 콘솔 (git bash, terminal 등)에서도 동일한 작업 가능
- <https://dev.mysql.com/downloads/workbench/>



SQL문

SQL문

- Structured Query Language
- 구조적 질의 언어
- 데이터베이스를 제어하고 관리할 수 있는 목적의 프로그래밍 언어



DDL



DML



DCL

DDL

SQL문 – DDL

- DDL (Data Definition Language)
- 데이터베이스를 정의하는 언어

종류	역할
CREATE	데이터베이스, 테이블 등을 생성하는 역할을 한다.
ALTER	테이블을 수정하는 역할을 한다.
DROP	데이터베이스, 테이블을 삭제하는 역할을 한다.
TRUNCATE	테이블을 초기화 시키는 역할을 한다.

DDL - CREATE

데이터베이스 만들기 + 한글 인코딩

한글인코딩?

프로그래밍 언어는 영어 기반이므로 한글을 사용할 수 있도록!!

```
CREATE DATABASE 이름 DEFAULT CHARACTER SET utf8 DEFAULT COLLATE utf8_general_ci;
```

테이블 만들기

```
CREATE TABLE 테이블명 (  
    필드1 값형식,  
    필드2 값형식 |  
);
```

주의) 명령어 끝에는 세미콜론(;)을 붙여야한다!!

문장이 끝났음을 알려주기 위함

문자형 데이터 형식

<u>CHAR(n)</u>	고정 길이 데이터 타입(최대 255byte)- 지정된 길이보다 짧은 데이터 입력될 시 나머지 공간 공백으로 채워진다.
<u>VARCHAR(n)</u>	가변 길이 데이터 타입(최대 65535byte)- 지정된 길이보다 짧은 데이터 입력될 시 나머지 공간은 채우지 않는다.
<u>TINYTEXT(n)</u>	문자열 데이터 타입(최대 255byte)
<u>TEXT(n)</u>	문자열 데이터 타입(최대 65535byte)
<u>MEDIUMTEXT(n)</u>	문자열 데이터 타입(최대 16777215byte)
<u>LONGTEXT(n)</u>	문자열 데이터 타입(최대 4294967295byte)

숫자형 데이터 형식

TINYINT(n)	정수형 데이터 타입(1byte) -128 ~ +127 또는 0 ~ 255수 표현 가능하다.
SMALLINT(n)	정수형 데이터 타입(2byte) -32768 ~ 32767 또는 0 ~ 65536수 표현 가능하다.
MEDIUMINT(n)	정수형 데이터 타입(3byte) -8388608 ~ +8388607 또는 0 ~ 16777215수 표현 가능하다.
INT(n)	정수형 데이터 타입(4byte) -2147483648 ~ +2147483647 또는 0 ~ 4294967295수 표현 가능하다.
BIGINT(n)	정수형 데이터 타입(8byte) - 무제한 수 표현 가능하다.
FLOAT(길이,소수)	부동 소수형 데이터 타입(4byte) -고정 소수점을 사용 형태이다.
DECIMAL(길이,소수)	고정 소수형 데이터 타입고정(길이+1byte) -소수점을 사용 형태이다.
DOUBLE(길이,소수)	부동 소수형 데이터 타입(8byte) -DOUBLE을 문자열로 저장한다

날짜형 데이터 형식

<u>DATE</u>	날짜(년도, 월, 일) 형태의 기간 표현 데이터 타입(3byte)
<u>TIME</u>	시간(시, 분, 초) 형태의 기간 표현 데이터 타입(3byte)
<u>DATETIME</u>	날짜와 시간 형태의 기간 표현 데이터 타입(8byte)
<u>TIMESTAMP</u>	날짜와 시간 형태의 기간 표현 데이터 타입(4byte) -시스템 변경 시 자동으로 그 날짜와 시간이 저장된다.
<u>YEAR</u>	년도 표현 데이터 타입(1byte)

DDL - CREATE

```
CREATE TABLE member (  
    ID varchar(10) not null,  
    name varchar(10) not null,  
    birthday date not null  
);
```

DDL - ALTER

- 테이블의 특정 컬럼(열)을 삭제하거나 추가, 변경할 때 사용하는 명령어

1. 컬럼 삭제

```
alter table 테이블명 drop column 컬럼명;
```

2. 컬럼 추가

```
alter table 테이블명 add 컬럼명 타입
```

3. 컬럼 속성 변경

```
alter table 테이블명 modify 컬럼명 타입;
```

DDL – DROP, TRUNCATE

```
DROP TABLE 테이블명;
```

- 테이블 삭제하기
- 테이블을 잘못 만들었거나 더 이상 필요 없는 경우

```
TRUNCATE TABLE 테이블명;
```

- 테이블 초기화하기 (테이블의 모든 행(row) 일괄 삭제)

이름	성별	나이
홍길동	남	40
임꺽정	여	50
장발장	남	60



이름	성별	나이

DELETE 후



이름	성별	연락처
----	----	-----

TRUNCATE 후



DROP 후

SQL 공통

데이터베이스 목록 보기

SHOW DATABASES;

데이터베이스 이용하기

USE 데이터베이스명;

테이블 목록 보기

SHOW TABLES;

테이블 구조 보기

DESC 테이블명;