



Seoul  
Software  
ACademy

# Database

- mysql 설치, DB? -

---

SeSAC 도봉 1기  
웹 풀스택 과정

---

# Database



# 일상생활의 데이터베이스

파일에 데이터를 저장하면 되는데  
왜 데이터베이스를 사용할까?



# 파일 시스템 vs. 데이터베이스

- **파일 시스템**

- 데이터를 기록하고 여러 사람이 공유하여 사용 가능
- ex. Microsoft Excel 프로그램으로 데이터 관리



- **데이터베이스**

- 파일 시스템의 단점을 개선하기 위해 등장



# 파일 시스템 특징

- 데이터를 기록하고 여러 사람이 공유하여 사용 가능
- 단점1. 데이터 **중복**이 생길 수 있다.
- 단점2. 데이터 **공유**에 있어서 **제한**이 존재한다.
- 단점3. 구현과 **유지보수**에 시간이 **오래** 걸린다.



# 파일 시스템 사례

- 고객 구매정보 담긴 파일, 고객의 정보가 담긴 파일이 존재

재무팀 담당



고객구매내역.xlsx

CS팀 담당



고객정보.xlsx

# 파일 시스템 사례

- A 고객이 A'로 개명하여 CS 팀에서 고객 정보를 변경함

재무팀 담당



고객구매내역.xlsx

CS팀 담당



고객정보.xlsx



고객 이름 변경!!  
A → A'



# 파일 시스템 사례

- 시간이 흘러 재무팀 파일에는 동일인에 대해서 A와 A' 라는 별도의 고객으로 관리

## 재무팀 담당



고객구매내역.xlsx

A 고객 구매내역		A' 고객 구매내역
.	≠	.
.		.
.		.

동일인의 구매 내역

## CS팀 담당



고객정보.xlsx



고객 이름 변경!!  
A → A'

전달 ✗

# 파일 시스템 사례

- 관리자 실수로 데이터 중복이 발생한다면 **저장공간 낭비**
- CS 팀에서 고객 정보 변경시 매번 타 부서에게 공유해야 한다면 **자원 낭비**

## 재무팀 담당



고객구매내역.xlsx

## CS팀 담당



고객정보.xlsx

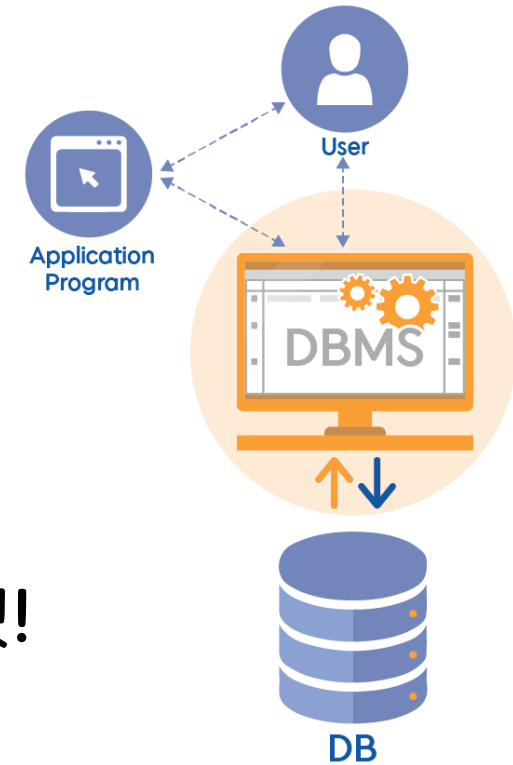
# 파일 시스템 단점

데이터 중복

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) : DBMS에 관계가 추가된 것!



# DBMS

- 사용자와 데이터베이스를 연결시켜주는 소프트웨어
- 데이터베이스 사용자가 데이터베이스를 생성, 공유, 관리할 수 있도록 하는 역할



사용자

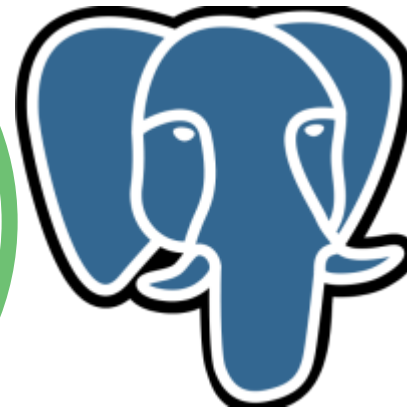


데이터베이스

# RDMBS

- Oracle
- SQL Server
- DB2
- MySQL
- PostgreSQL
- SQLite

ORACLE®



# Database 용어

# 데이터베이스 구조

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





# 키 (Key)

- Key
  - 데이터베이스에서 튜플을 찾거나 순서대로 정렬할 때 구분하고 정렬의 **기준**이 되는 속성
- 기본키 (PK, Primary Key)
  - 메인 키로 한 테이블에서 **특정 튜플(행)을 유일하게 구별**할 수 있는 속성
    - Null 값 불가
    - 중복 값 불가
- 외래키 (FK, Foreign Key)
  - 어떤 테이블의 **기본키를 참조**하는 속성

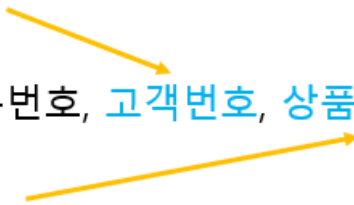
# 키 (Key)

- 일반적으로 키는 무언가를 식별하는 역할
- 관계 데이터베이스에서 키는 특정 튜플을 식별할 때 사용하는 속성 or 속성의 집합
- 테이블간 관계를 맺는 데도 사용함

고객 (고객번호, 고객명, 전화번호)

주문 (주문번호, 고객번호, 상품번호, 구매일)

상품 (상품번호, 상품명, 가격)



# 기본키 (Primary Key, PK)

- 여러 후보 속성 중 하나를 선택하여 테이블을 대표하는 속성
  - 기본키가 가능한 후보가 하나인 경우, 그 키 사용
  - 기본키가 가능한 속성이 여러 개라면, 테이블 특성 반영해 하나를 선택
- 기본키 선정시 고려사항
  - 테이블 내 튜플을 식별할 수 있는 고유한 값을 가져야 함
  - NULL 값 허용 안됨
  - 키 값의 변동이 일어나지 않아야 함
  - 최대한 적은 수의 속성을 가진 것이어야 함
  - 향후 키를 사용하는데 문제 발생 소지가 없어야 함

# 기본키 (Primary Key, PK)

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

- 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

- PK는 **테이블당 오직 하나의 필드에만** 설정 가능

# 잠깐! NULL이란?

- “값이 없음”을 나타내는 용어
  - 숫자 0이나 공백(“ ”)과는 다른 개념
  - 데이터베이스에서 값이 존재하지 않음을 나타낼 때 사용
  - “아직 입력되지 않은 값”, “알 수 없는 값”을 의미
-

# 외래키 (Foreign Key, FK)

- 다른 테이블의 기본키를 참조하는 속성
- 외래키 특징
  - 다른 테이블의 기본키를 참조하는 속성
  - 참조하고(외래키) 참조되는(기본키) 양쪽 테이블 도메인은 서로 같아야 함  
\*도메인: 속성이 가질 수 있는 값의 집합
  - 참조되는(기본키) 값이 변경되면 참조하는(외래키) 값도 변경됨
  - NULL 값과 중복 값 등 허용
  - 자기 자신의 기본키를 참조하는 외래키 가능

# 외래키 (Foreign Key, FK)

- 다른 테이블의 기본키를 참조하는 속성

고객

고객번호	이름	전화번호	포인트	등급
1	김민지	010-1234-1234	2000	Silver
2	홍길동	010-1234-1235	30000	Gold
3	최수연	010-1234-1236	8000	VIP
4	이현수	010-1234-1237	15000	VVIP

기본키

상품

상품번호	상품명	가격
1	미키미키 마우스	30000
2	도각도각 키보드	100000
3	무소음 마우스	50000
4	머그컵	4000
5	노이즈캔슬링 헤드폰	300000

기본키

참조


주문

주문번호	고객번호	상품번호	구매일	가격
1	1	5	1월 11일	300000
2	2	2	1월 15일	100000
3	3	1	1월 25일	30000
4	3	4	2월 07일	4000
5	2	3	2월 07일	50000
6	4	1	2월 14일	30000

기본키 외래키 외래키

# 외래키 (Foreign Key, FK)

- 자기 릴레이션의 기본키 참조할 수도 있음



사번	이름	소속	멘토
1000	김민지	개발팀	NULL
1001	홍길동	개발팀	1000
1002	최수연	운영팀	NULL
1003	이현수	운영팀	1002

사원

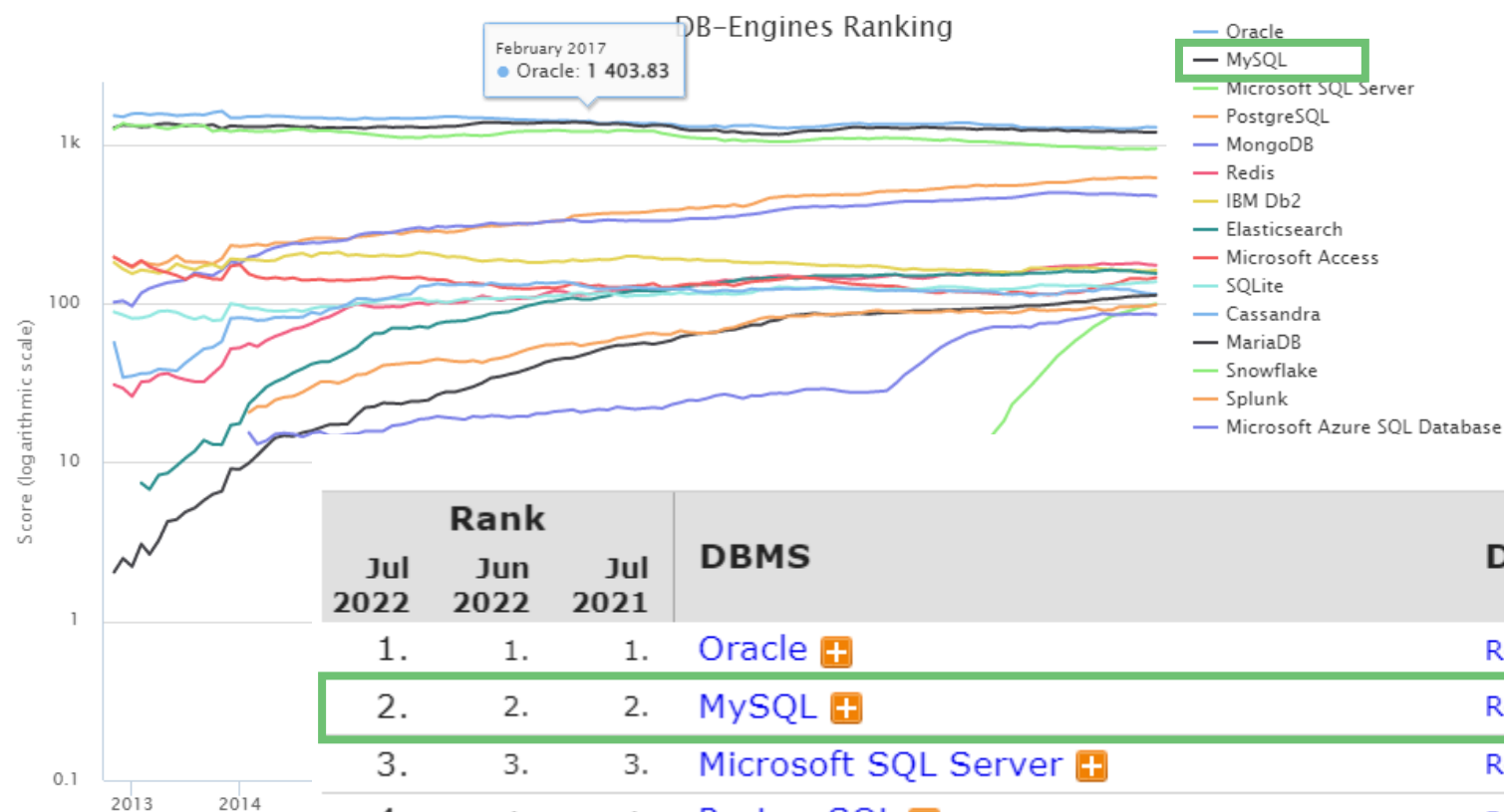


# MySQL

# 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-MAC (brew 이용)

- Home brew 설치가 되어있다면
  - `brew install mysql` //mysql 설치
  - `brew services start mysql` // mysql 서버 시작
  - `mysql_secure_installation` // mysql 설정 하기

설정: <https://code-algo.tistory.com/32> 참고

- `mysql -uroot -p` // mysql 접속  
(brew 로 접속했다면 경로명 상관없이 접속 가능)

# MySQL 설치-MAC (다운로드)

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

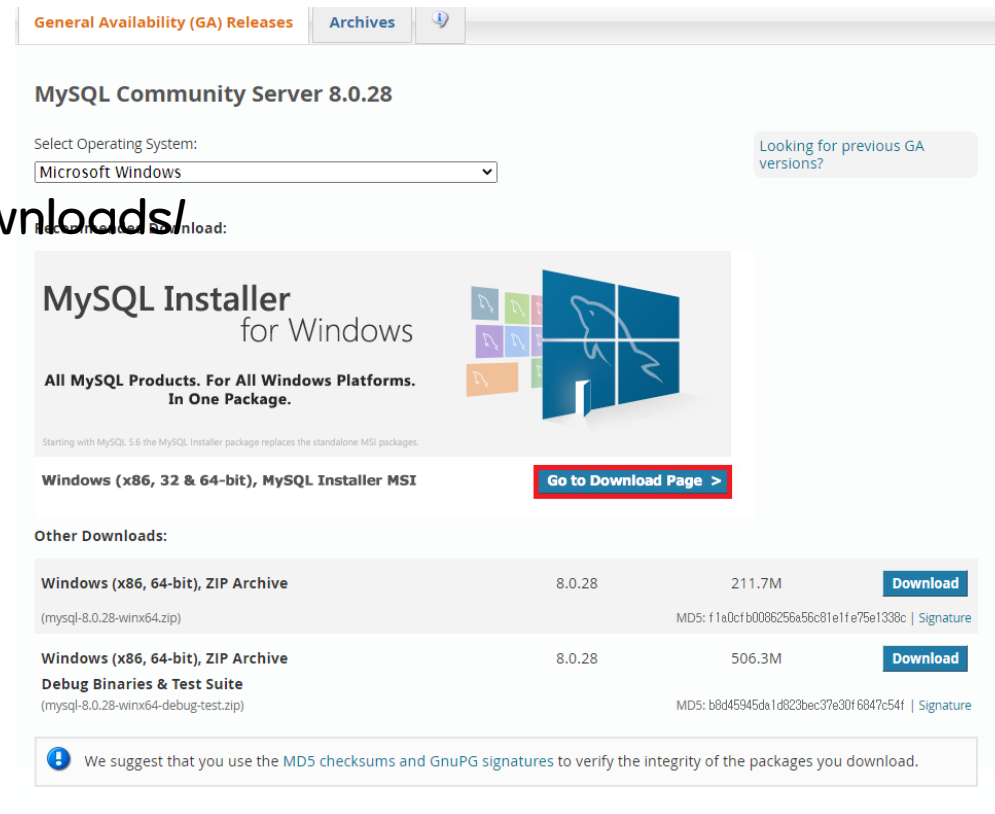
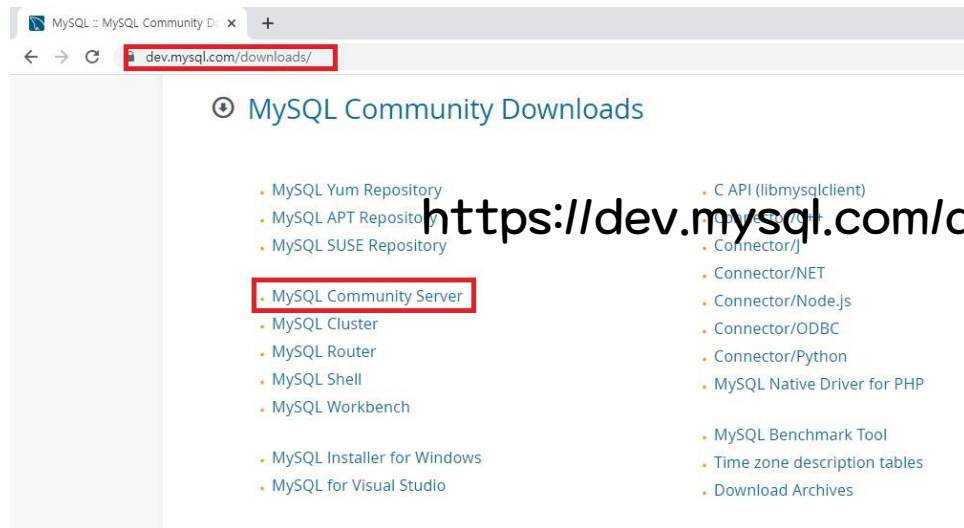
M1, M2 칩

구) 인텔칩

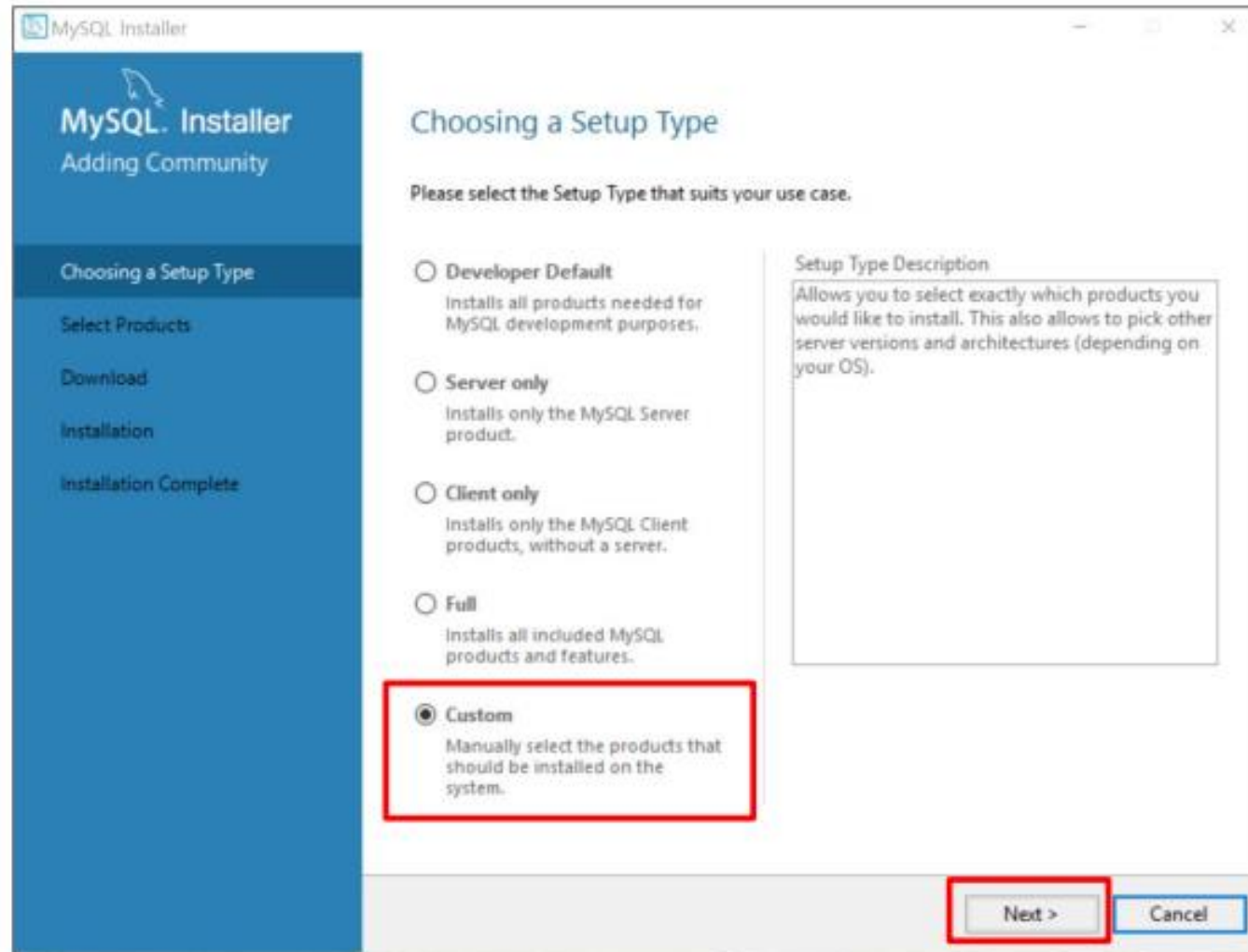
Select version: 8.0.36			
Select Operating System: macOS			
Select OS Version: All			
Packages for Sonoma (14) are compatible with Ventura (13)			
<b>macOS 14 (ARM, 64-bit), DMG Archive</b> (mysql-8.0.36-macos14-arm64.dmg)	8.0.36	541.0M	<a href="#">Download</a> MD5: bf568765f0e105d81a9799116d6b959c   <a href="#">Signature</a>
<b>macOS 14 (x86, 64-bit), DMG Archive</b> (mysql-8.0.36-macos14-x86_64.dmg)	8.0.36	545.8M	<a href="#">Download</a> MD5: 06e0752afc92ef8ba153236045249d92   <a href="#">Signature</a>
<b>macOS 14 (ARM, 64-bit), Compressed TAR Archive</b> (mysql-8.0.36-macos14-arm64.tar.gz)	8.0.36	160.4M	<a href="#">Download</a> MD5: 164416965de773a0365d270738183c65   <a href="#">Signature</a>
<b>macOS 14 (x86, 64-bit), Compressed TAR Archive</b> (mysql-8.0.36-macos14-x86_64.tar.gz)	8.0.36	164.7M	<a href="#">Download</a> MD5: 53f60e1f15876d28ec8b3284eba68c72   <a href="#">Signature</a>
<b>macOS 14 (ARM, 64-bit), Compressed TAR</b>	8.0.36	379.9M	<a href="#">Download</a>

# MySQL 설치 - Windows

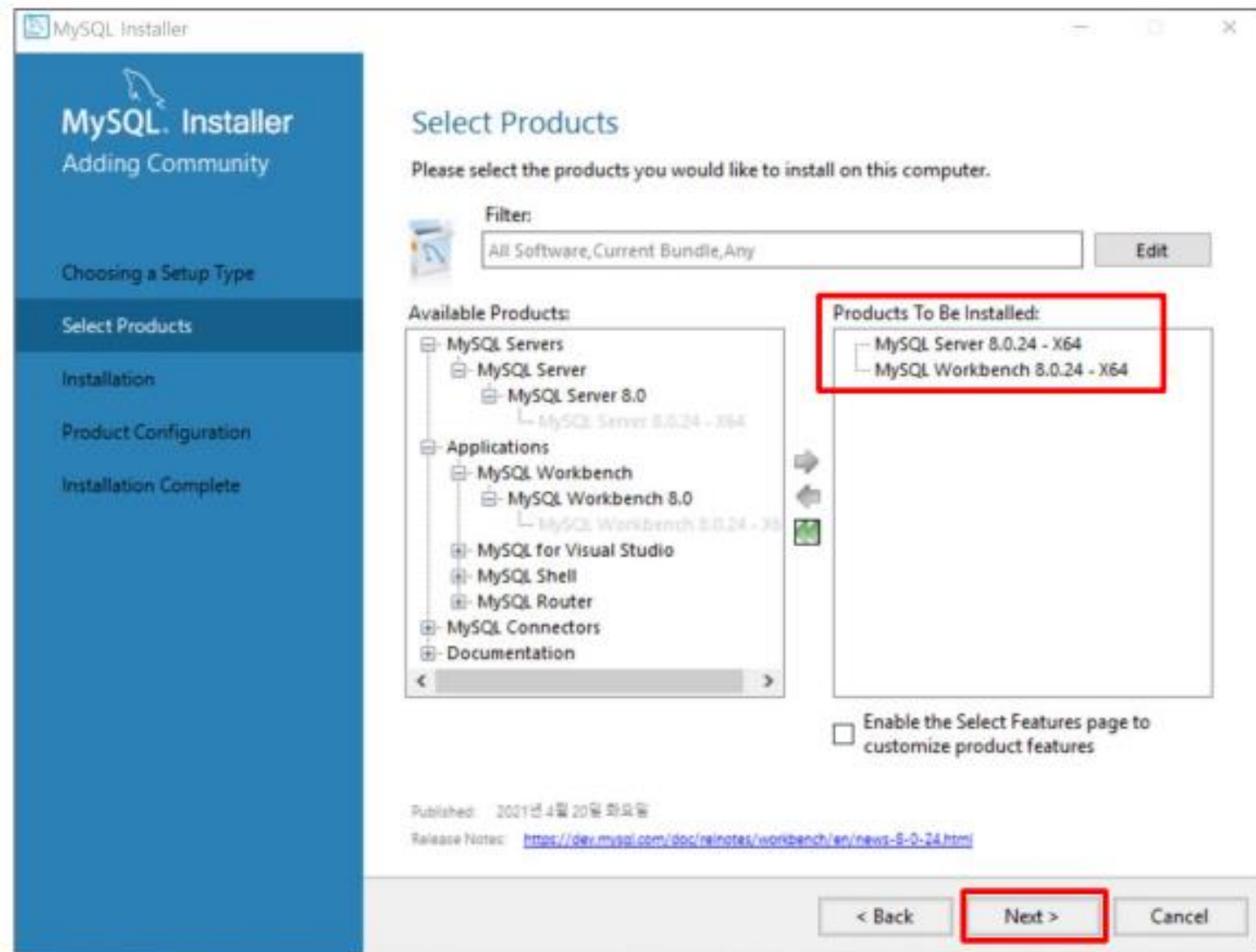
- <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/>



# MySQL 설치

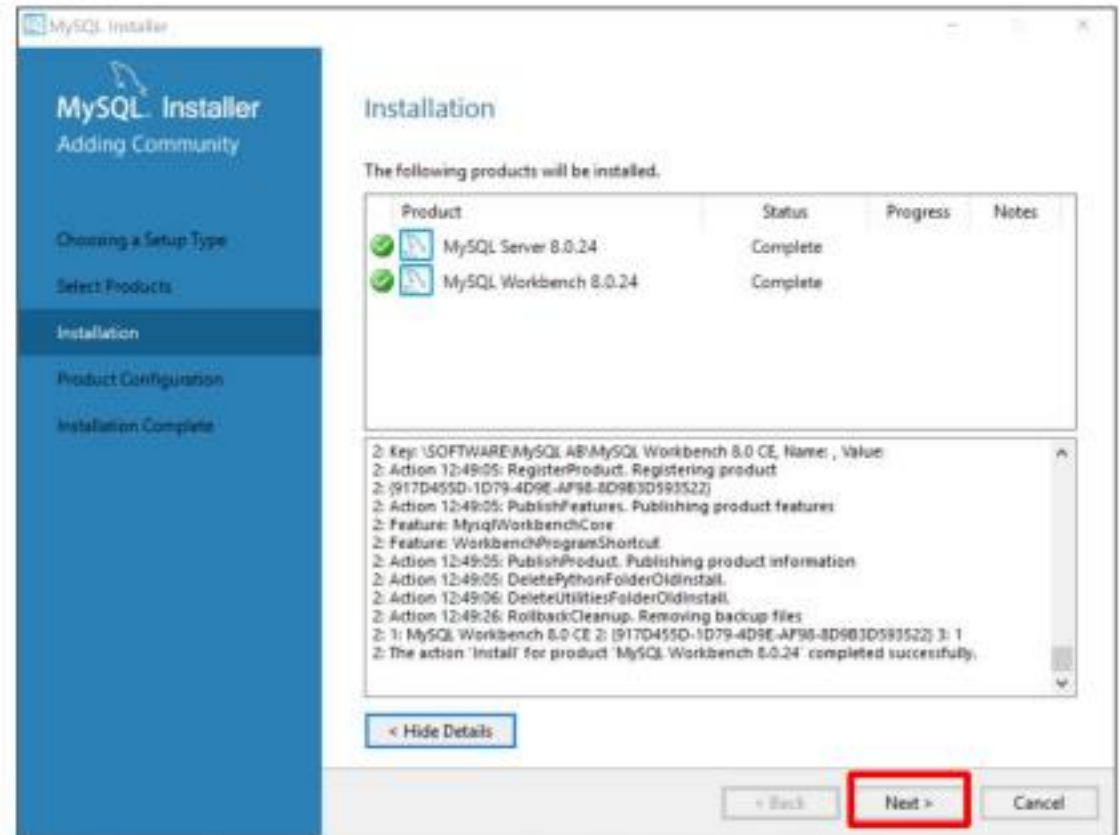
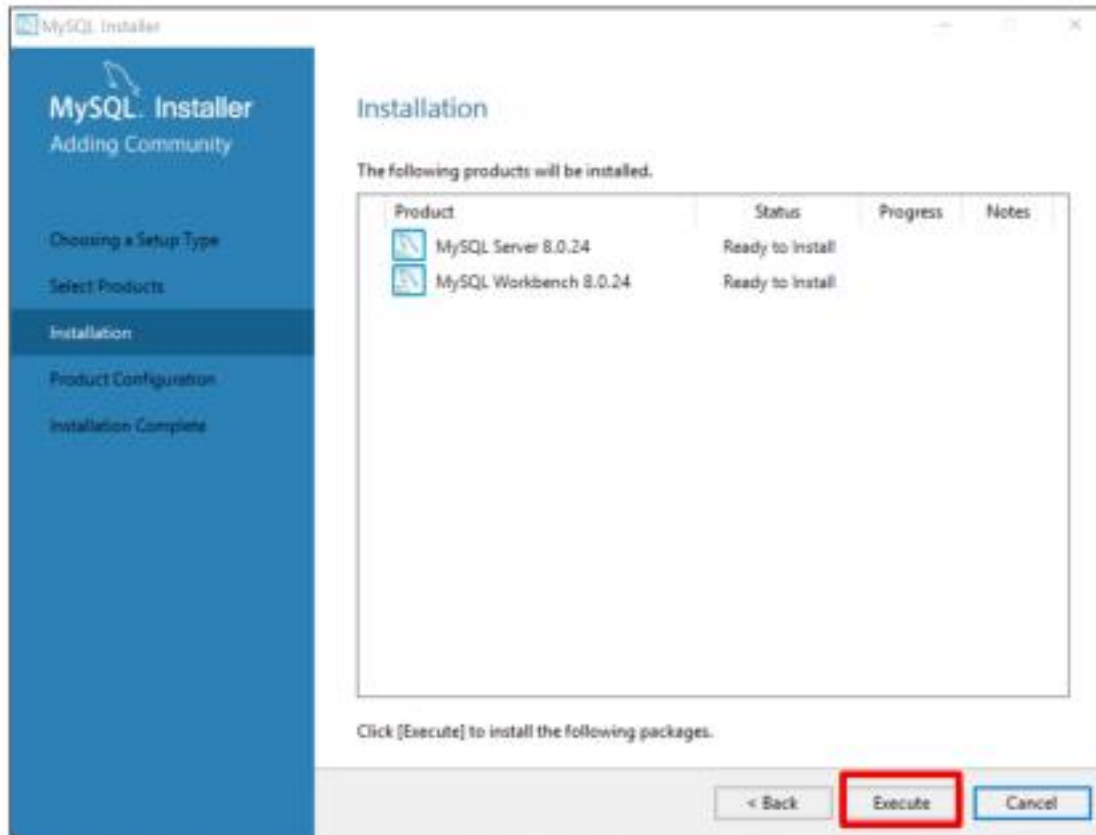


# MySQL 설치



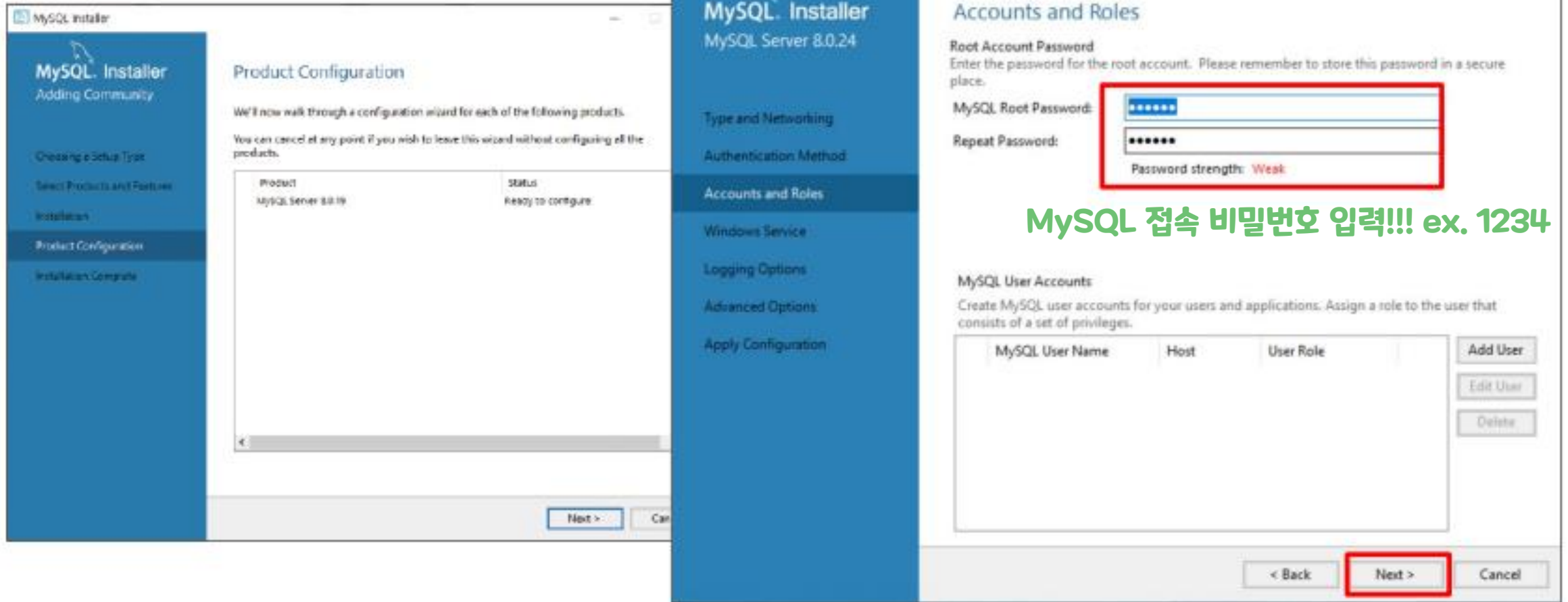


# MySQL 설치



# MySQL 설치

▼ 그림 7-9 MySQL 설정 화면



The image shows two screenshots of the MySQL Installer window. The left screenshot is the 'Product Configuration' screen, and the right screenshot is the 'Accounts and Roles' screen.

**Product Configuration**

We'll now walk through a configuration wizard for each of the following products.

You can cancel at any point if you wish to leave this wizard without configuring all the products.

Product	Status
MySQL Server 8.0.24	Ready to configure

Next > Cancel

**Accounts and Roles**

Root Account Password

Enter the password for the root account. Please remember to store this password in a secure place.

MySQL Root Password:

Repeat Password:

Password strength: **Weak**

MySQL User Accounts

Create MySQL user accounts for your users and applications. Assign a role to the user that consists of a set of privileges.

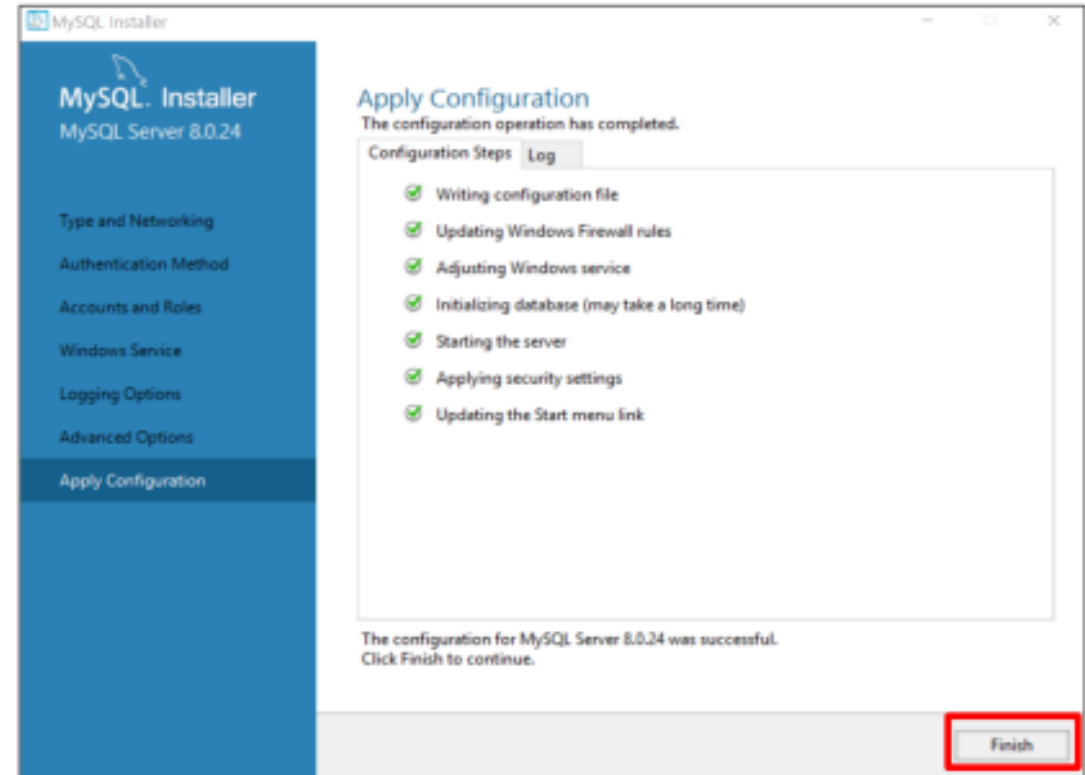
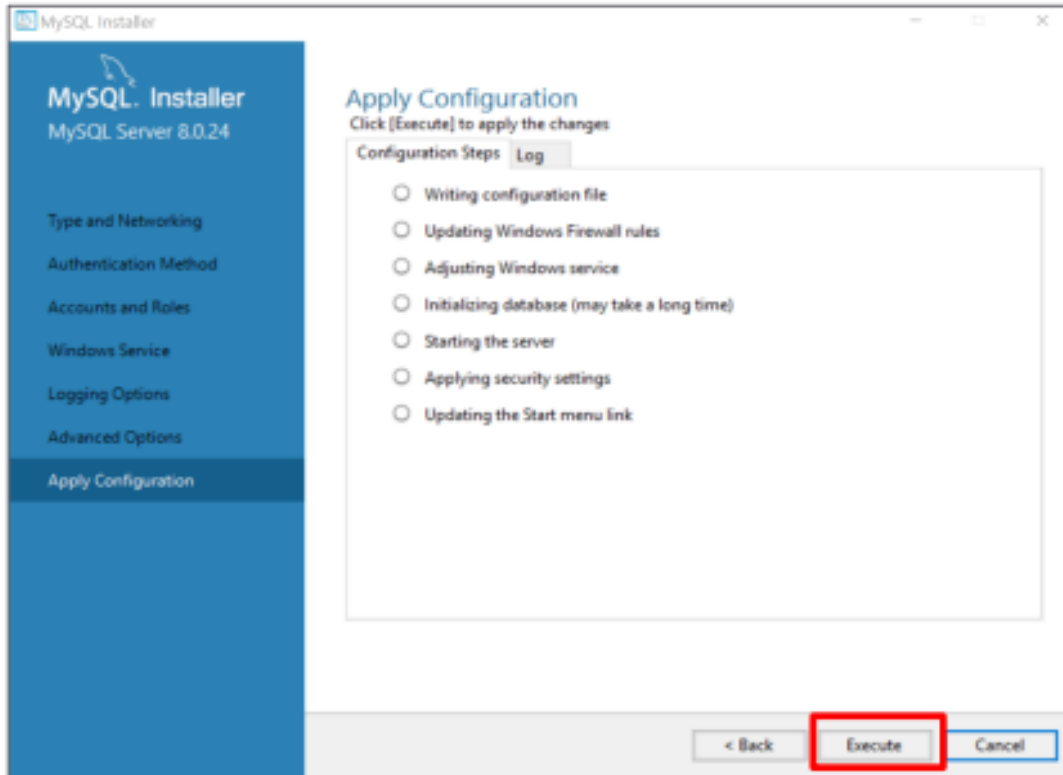
MySQL User Name	Host	User Role
-----------------	------	-----------

Add User Edit User Delete

< Back Next > Cancel

MySQL 접속 비밀번호 입력!!! ex. 1234

# 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

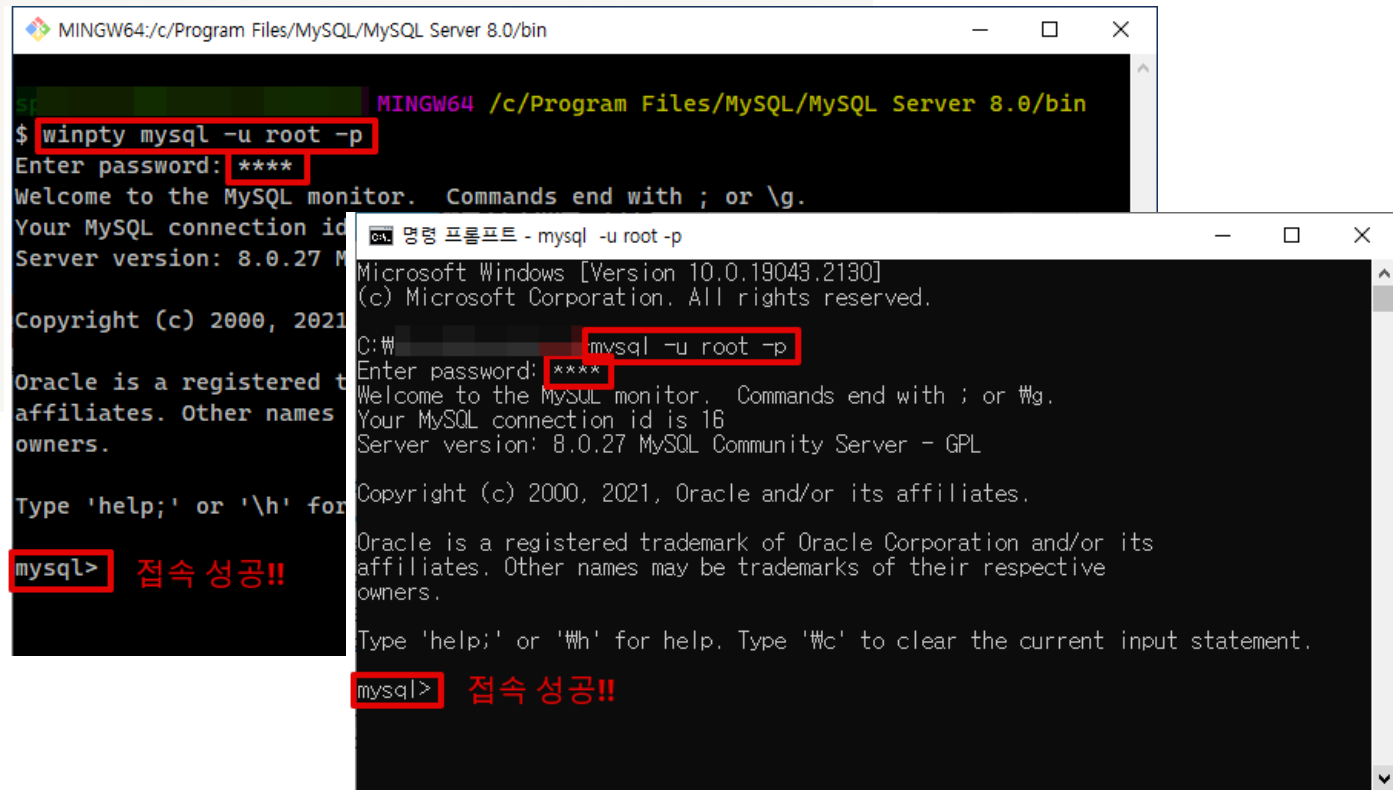
# 2. 사용자명 root, 비밀번호 사용해 mysql 접속

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

`winpty mysql -u root -p` # gitbash

# 3. mysql 종료 (다시 콘솔로 돌아가기)

`quit` # 또는 `exit`



The image contains two screenshots of terminal windows demonstrating the steps to run MySQL on Windows.

**Top Screenshot (MINGW64 terminal):**

- Terminal title: `MINGW64:/c/Program Files/MySQL/MySQL Server 8.0/bin`
- Command entered: `winpty mysql -u root -p`
- Input: `Enter password: ****`
- Output: `Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.`
- Output: `Your MySQL connection id is 16`
- Output: `Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL`
- Output: `Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.`
- Output: `Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.`
- Final prompt: `mysql>` (labeled **접속 성공!!**)

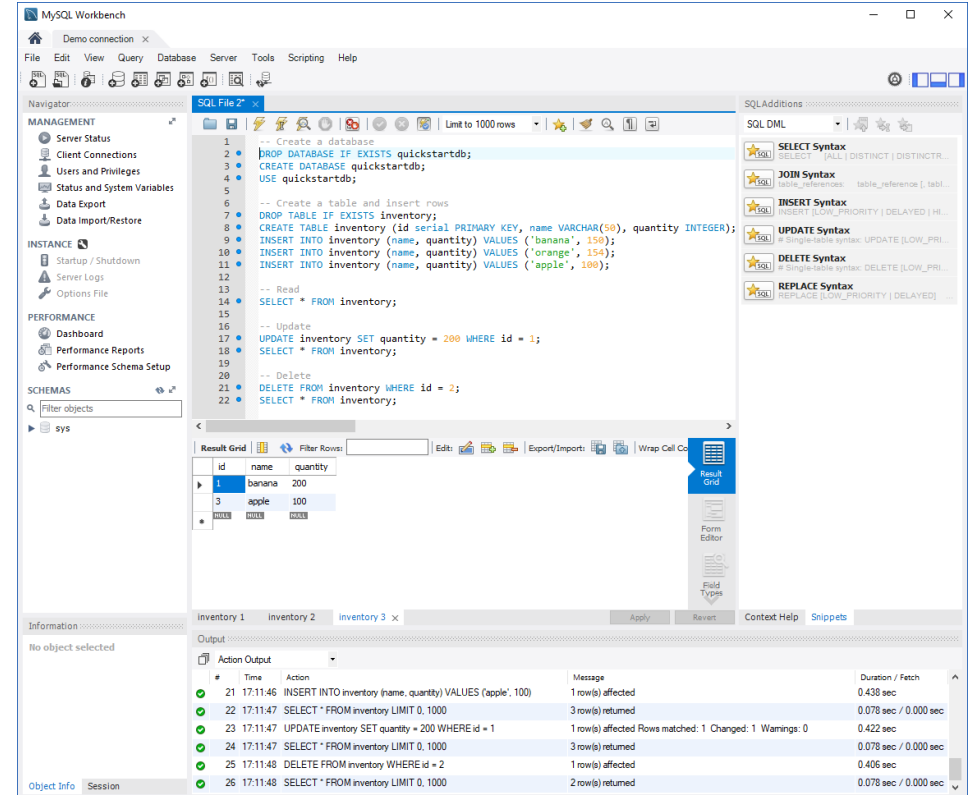
**Bottom Screenshot (Windows Command Prompt):**

- Command prompt title: `명령 프롬프트 - mysql -u root -p`
- Command entered: `mysql -u root -p`
- Input: `Enter password: ****`
- Output: `Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.`
- Output: `Your MySQL connection id is 16`
- Output: `Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL`
- Output: `Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.`
- Output: `Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.`
- Final prompt: `mysql>` (labeled **접속 성공!!**)



# MySQL Workbench

- GUI로 설치 시 함께 설치 완료!
- 데이터를 시각적으로 확인하기 편리함
- 콘솔 (git bash, cmd 등)에서도 동일한 작업 가능



MySQL Workbench

Demo connection x

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

Navigator: SQL File 2 x

MANAGEMENT

- Server Status
- Client Connections
- Users and Privileges
- Status and System Variables
- Data Export
- Data Import/Restore

INSTANCE

- Startup / Shutdown
- Server Logs
- Options File

PERFORMANCE

- Dashboard
- Performance Reports
- Performance Schema Setup

SCHEMAS

Filter objects

sys

SQL File 2 x

```

1 -- Create a database
2 DROP DATABASE IF EXISTS quickstartdb;
3 CREATE DATABASE quickstartdb;
4 USE quickstartdb;
5
6 -- Create a table and insert rows
7 DROP TABLE IF EXISTS inventory;
8 CREATE TABLE inventory (id serial PRIMARY KEY, name VARCHAR(50), quantity INTEGER);
9 INSERT INTO inventory (name, quantity) VALUES ('banana', 150);
10 INSERT INTO inventory (name, quantity) VALUES ('orange', 154);
11 INSERT INTO inventory (name, quantity) VALUES ('apple', 100);
12
13 -- Read
14 SELECT * FROM inventory;
15
16 -- Update
17 UPDATE inventory SET quantity = 200 WHERE id = 1;
18 SELECT * FROM inventory;
19
20 -- Delete
21 DELETE FROM inventory WHERE id = 2;
22 SELECT * FROM inventory;

```

SQL DML

- SELECT Syntax
- JOIN Syntax
- INSERT Syntax
- UPDATE Syntax
- DELETE Syntax
- REPLACE Syntax

Result Grid

id	name	quantity
1	banana	200
3	apple	100
NULL	NULL	NULL

inventory 1 inventory 2 inventory 3 x

Apply Revert Context Help Snippets

Output

Action Output