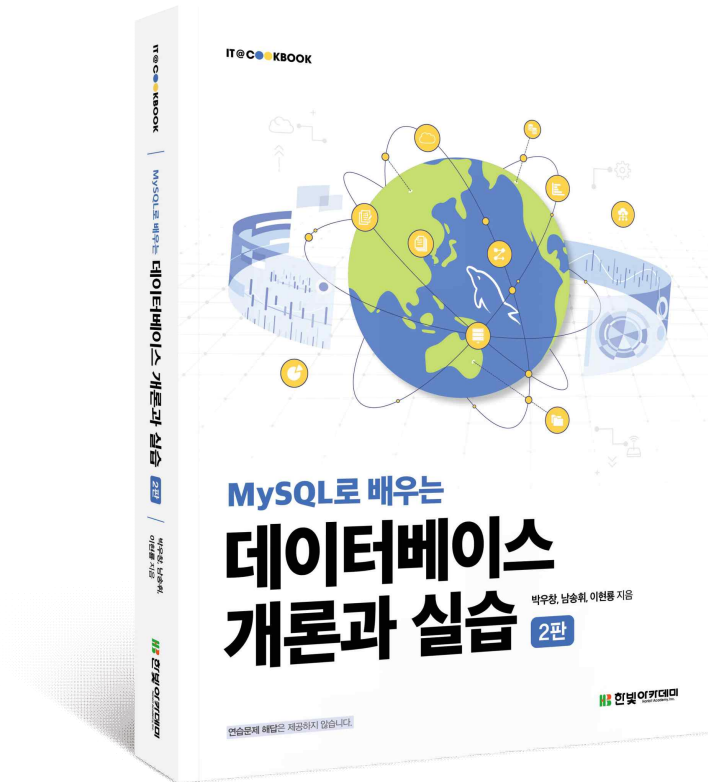


MySQL로 배우는 데이터베이스 개론과 실습



본 자료의 저작권은 저자 박우창, 남송휘와 한빛아카데미(주)에 있습니다.

작성일: 2024년 2월 29일
한빛아카데미 기획1팀

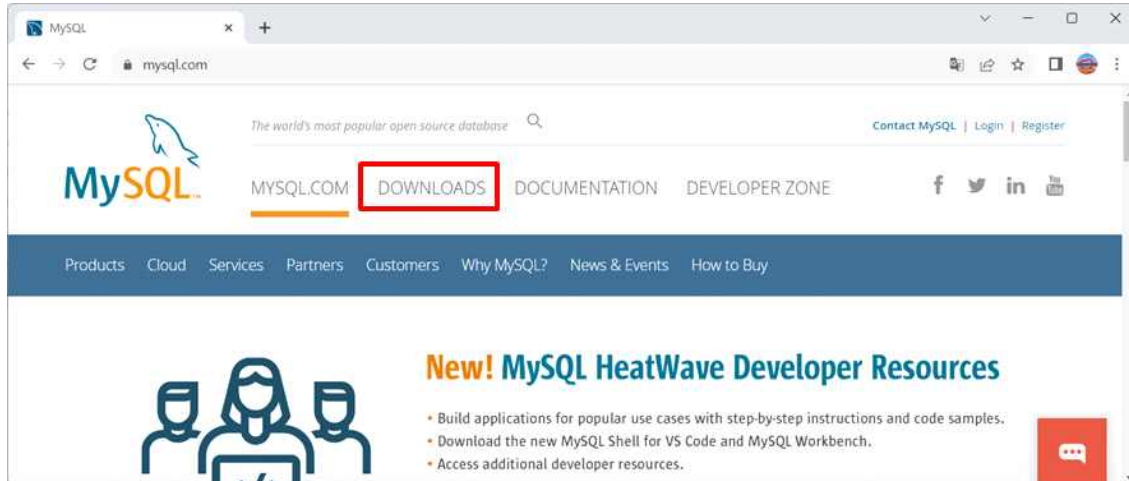
부록 실습 소프트웨어 설치

- A MySQL & MariaDB 설치
- B MySQL 개발 도구 및 실습 데이터베이스 설치
- C 파이썬, PyMySQL 라이브러리, Flask 설치
- D Workbench 설치
- E 데이터베이스 관리

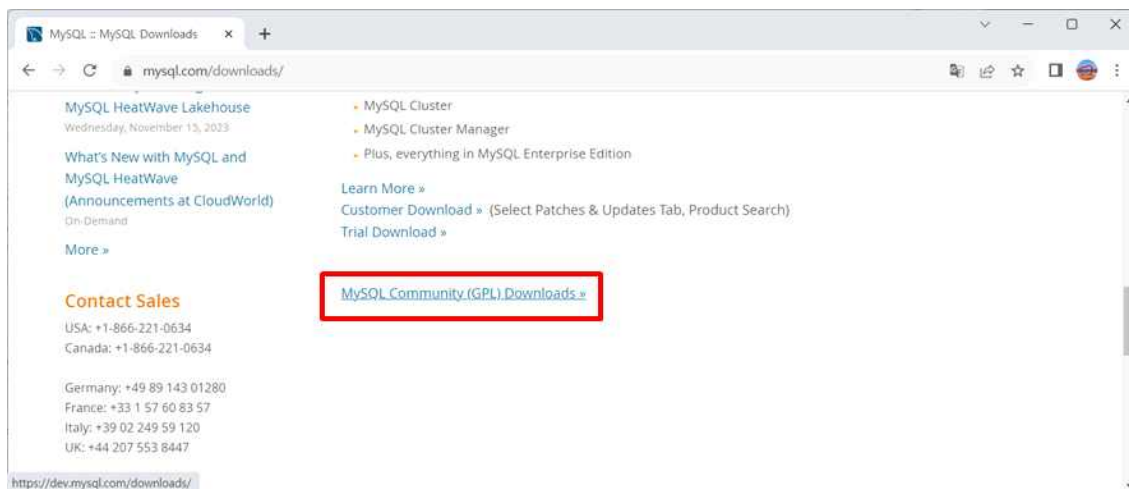
A MySQL & MariaDB 설치

A.1 MySQL 다운로드

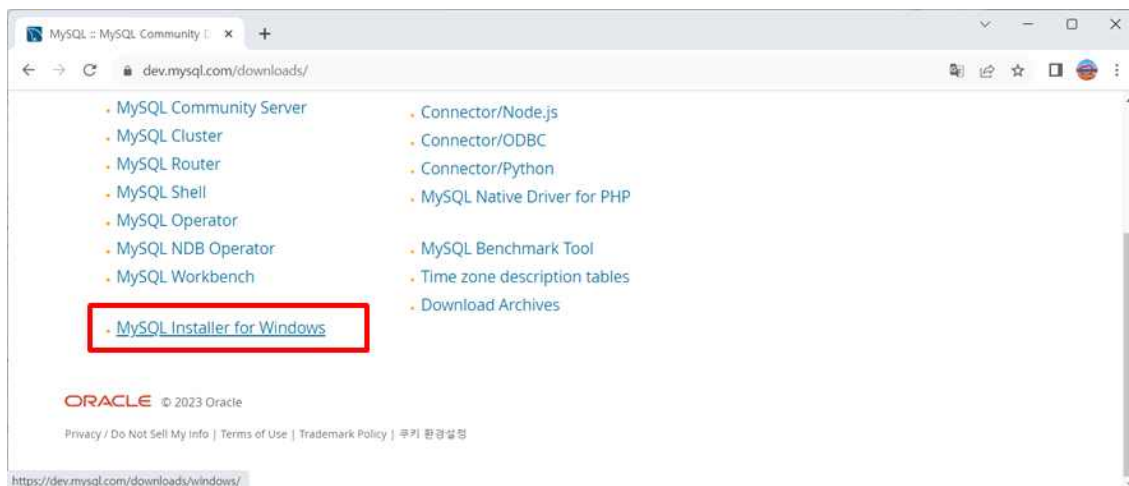
1. <https://www.mysql.com>에 접속하여 DOWNLOADS를 클릭한다.



2. DOWNLOADS 페이지 하단의 MySQL Community(GPL) Downloads를 클릭한다.



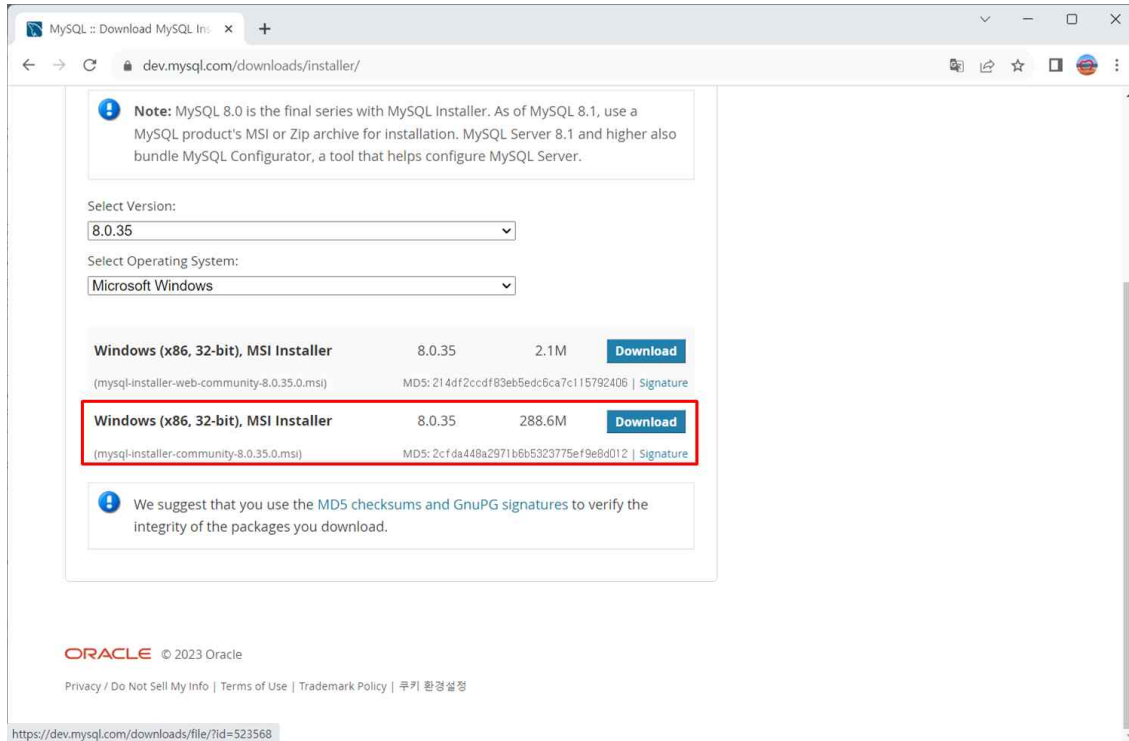
3. MySQL Installer for Windows를 클릭한다.



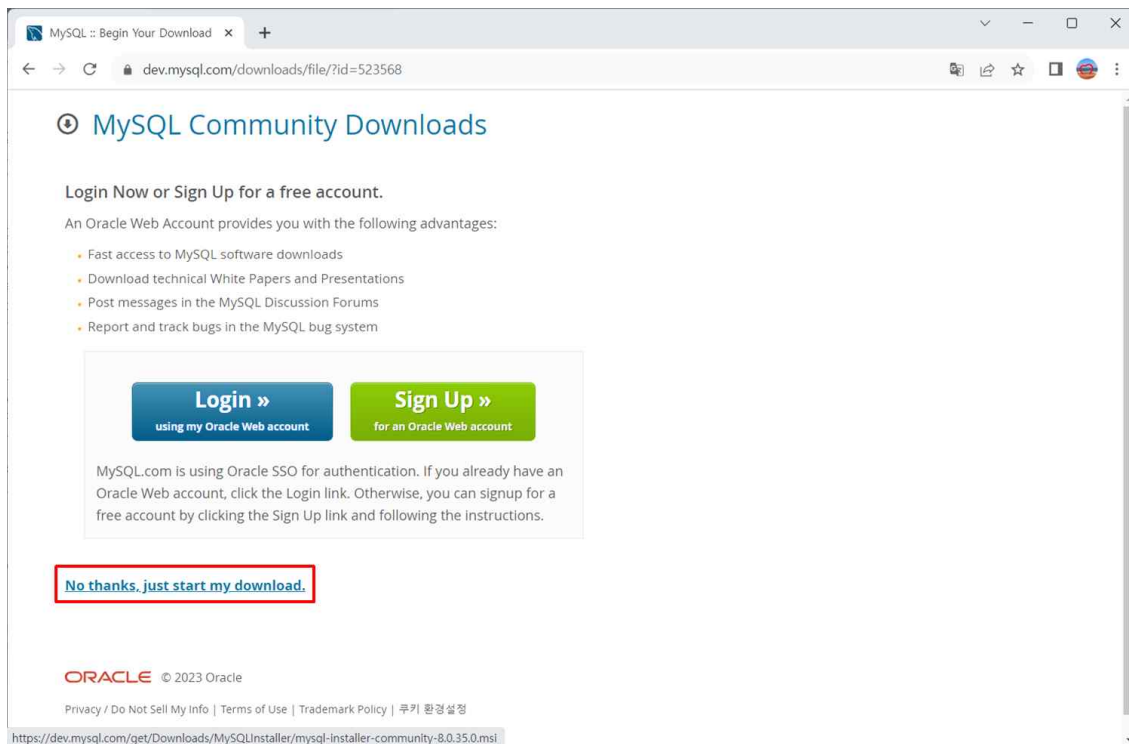
4. 화면 하단의 'mysql-installer-community-8.x.msi'를 선택, 다운로드 후 설치를 진행한다.

- mysql-installer-web-community-8.x: 설치 중에 다운로드 하는 버전
- mysql-installer-community-8.x.msi: 다운로드를 마친 후 설치하는 버전

TIP MySQL 버전은 다운로드하는 시점에 따라 달라질 수 있다.

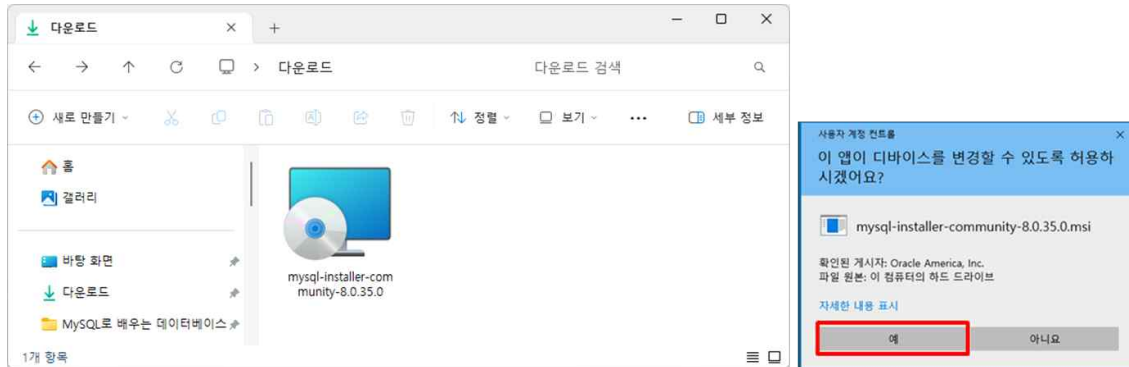


5. [No thanks, just start my download.]을 클릭한다(로그인 없이 다운로드).

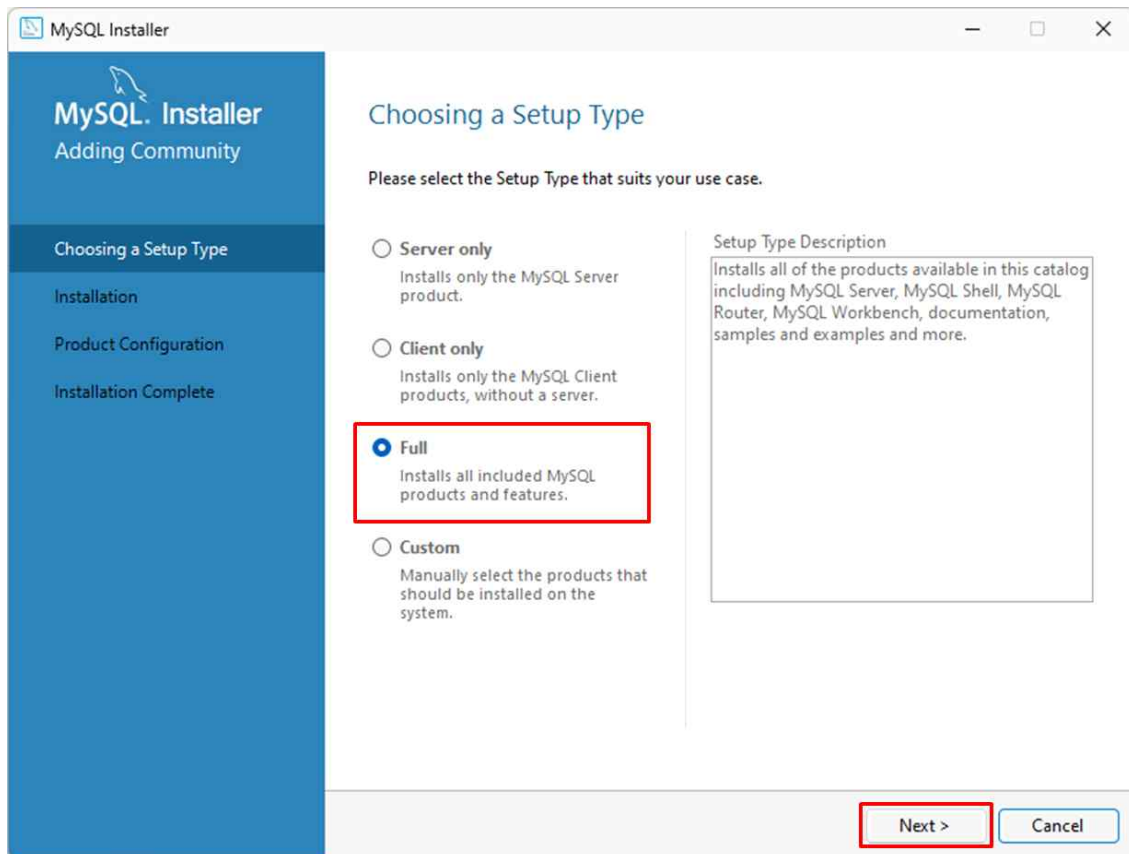


A.2 MySQL 설치

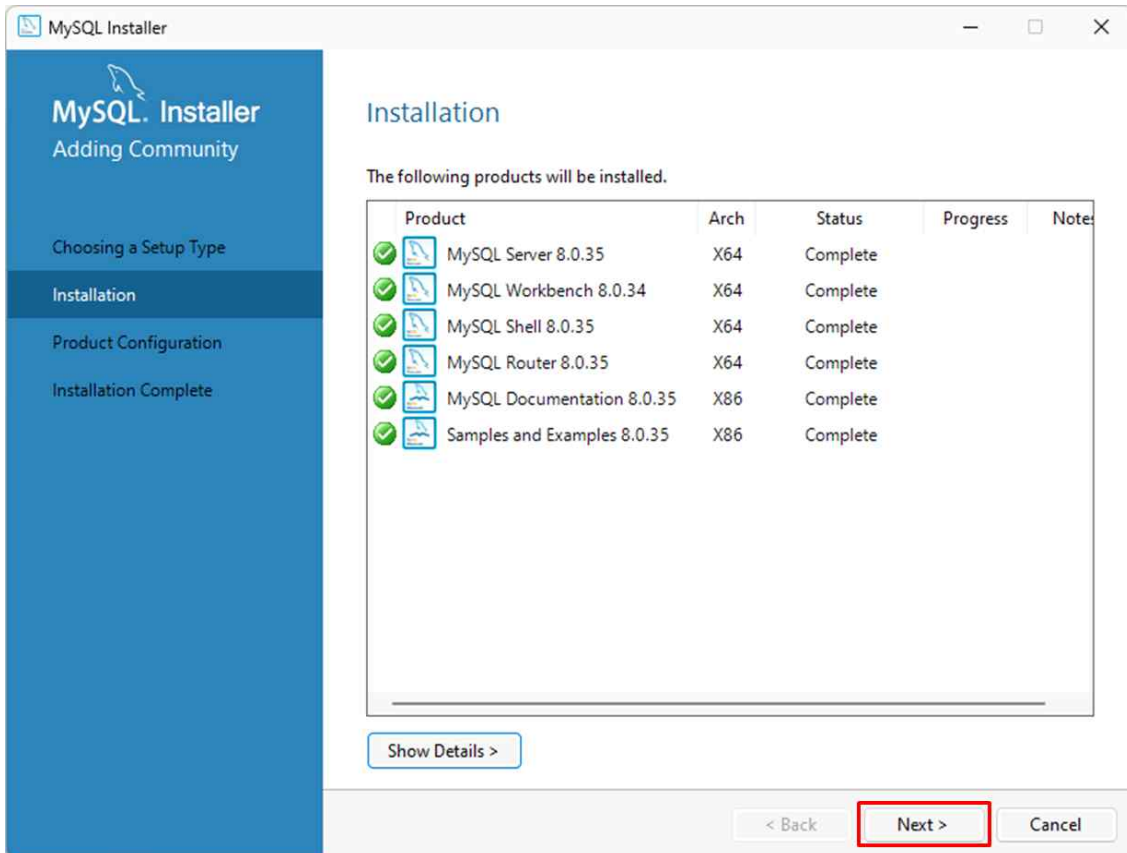
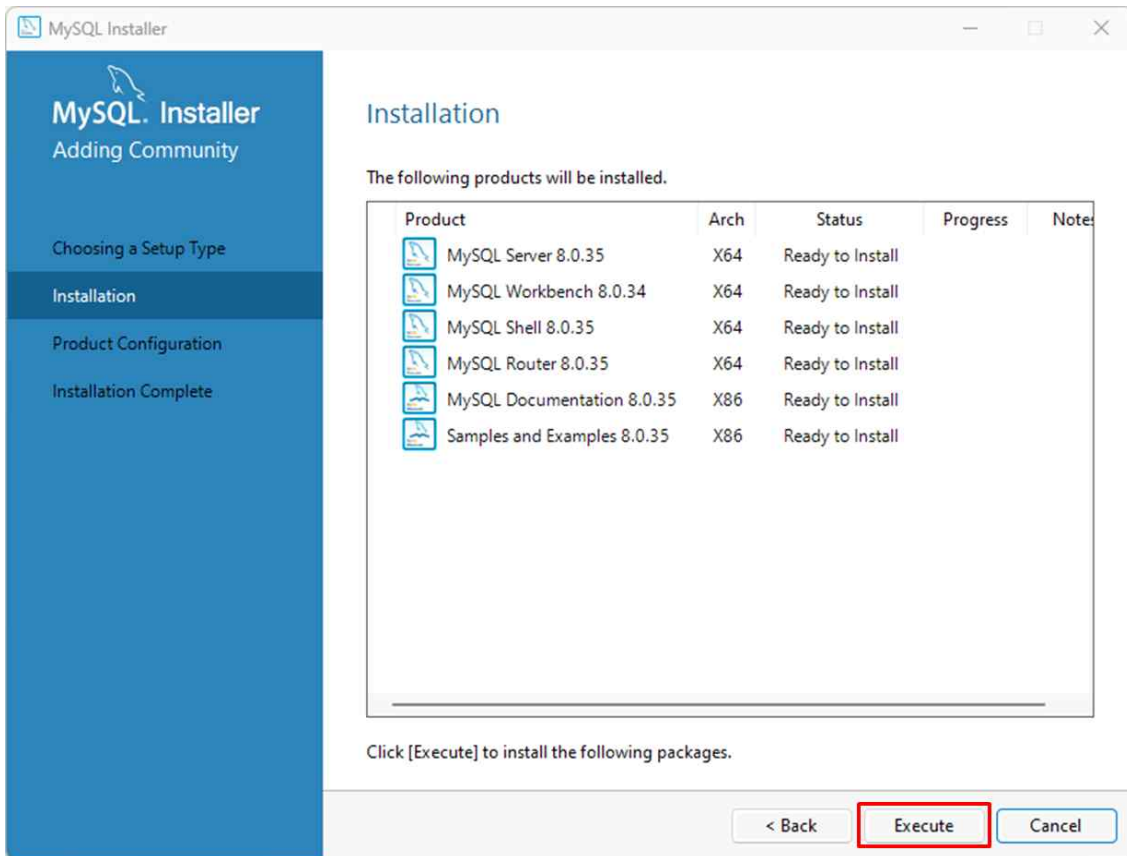
1. 다운로드한 mysql-installer-community-8.x 파일을 실행한다. 실행 중 [사용자 계정 컨트롤] 창이 나오면 <예>를 클릭한다.



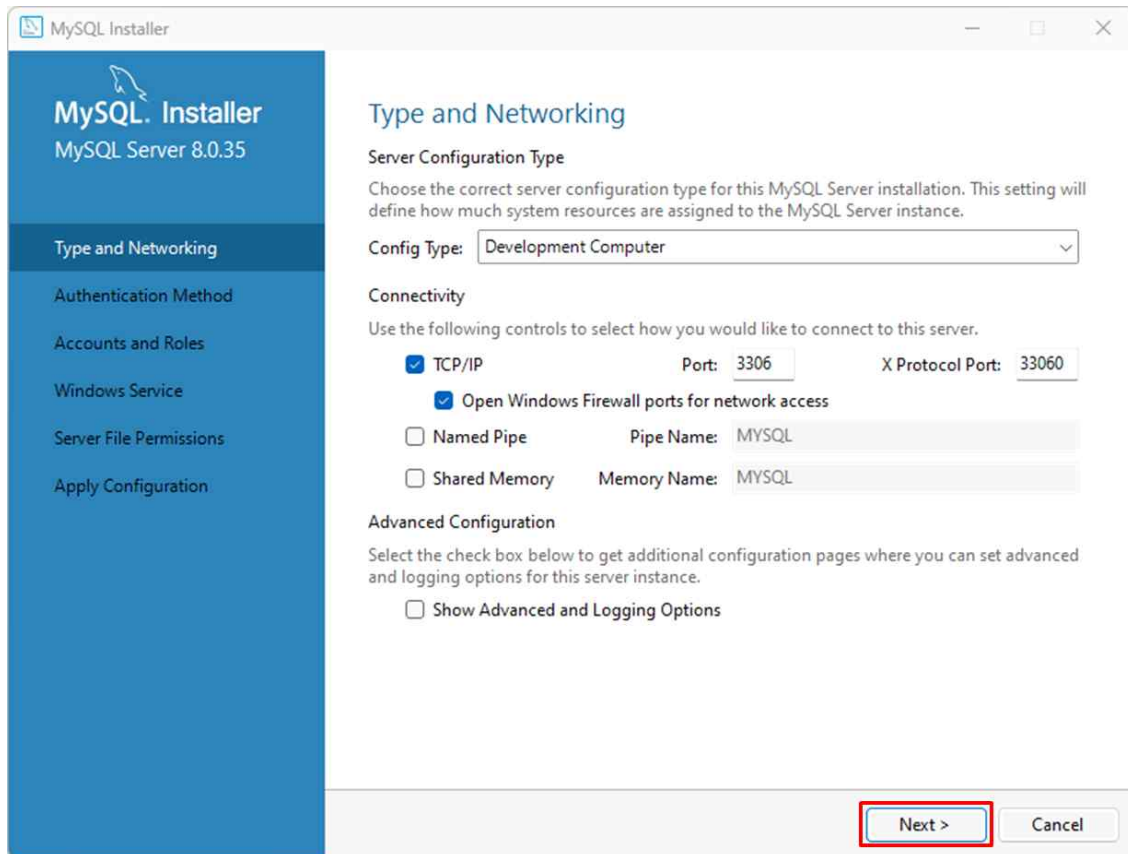
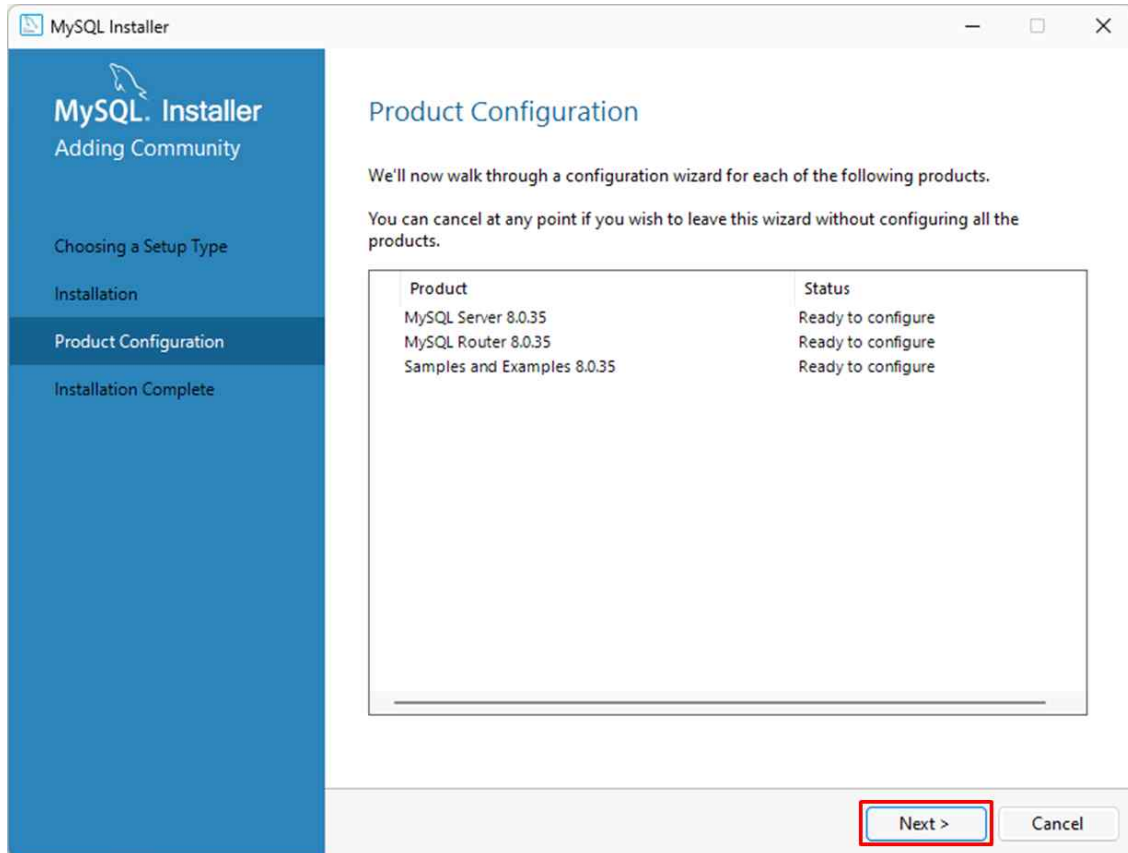
2. MySQL Installer가 실행되면 Choosing a Setup Type에서 Full을 선택한다.

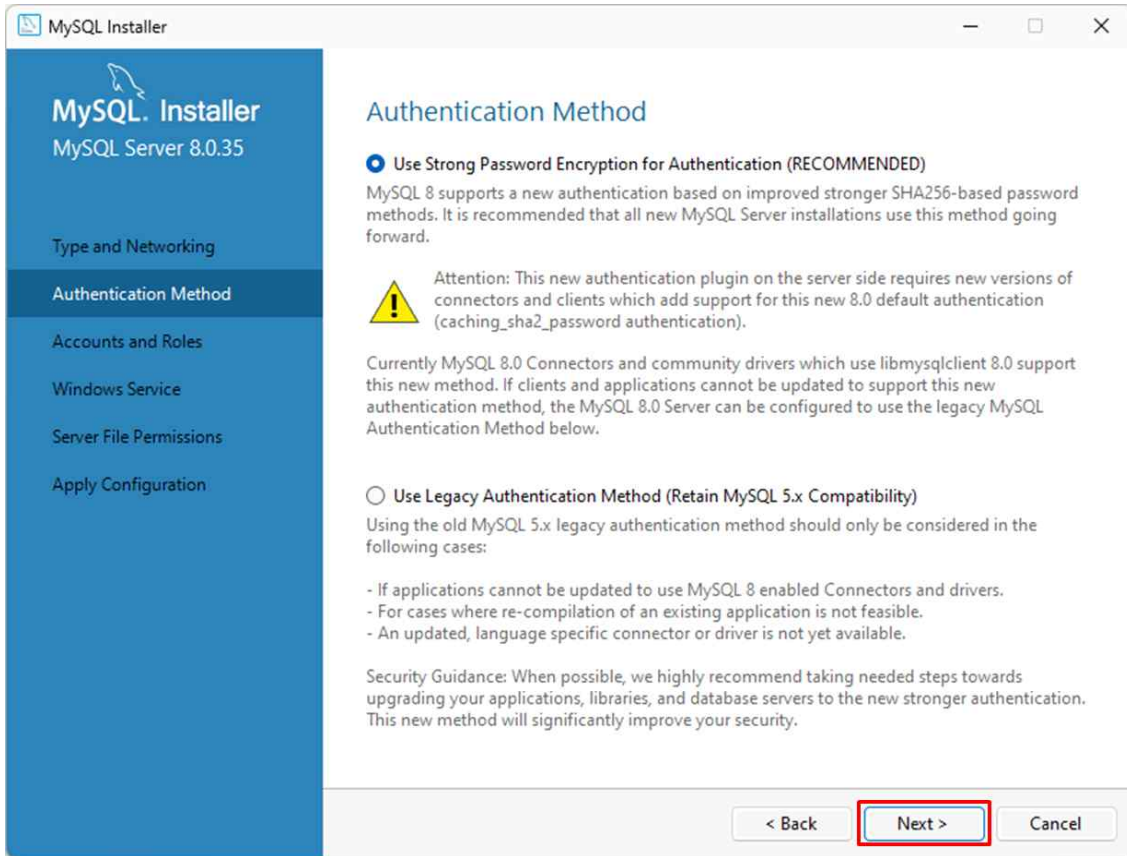


3. Installation 화면이 나타나면 Execute를 선택하여 설치를 진행한다.

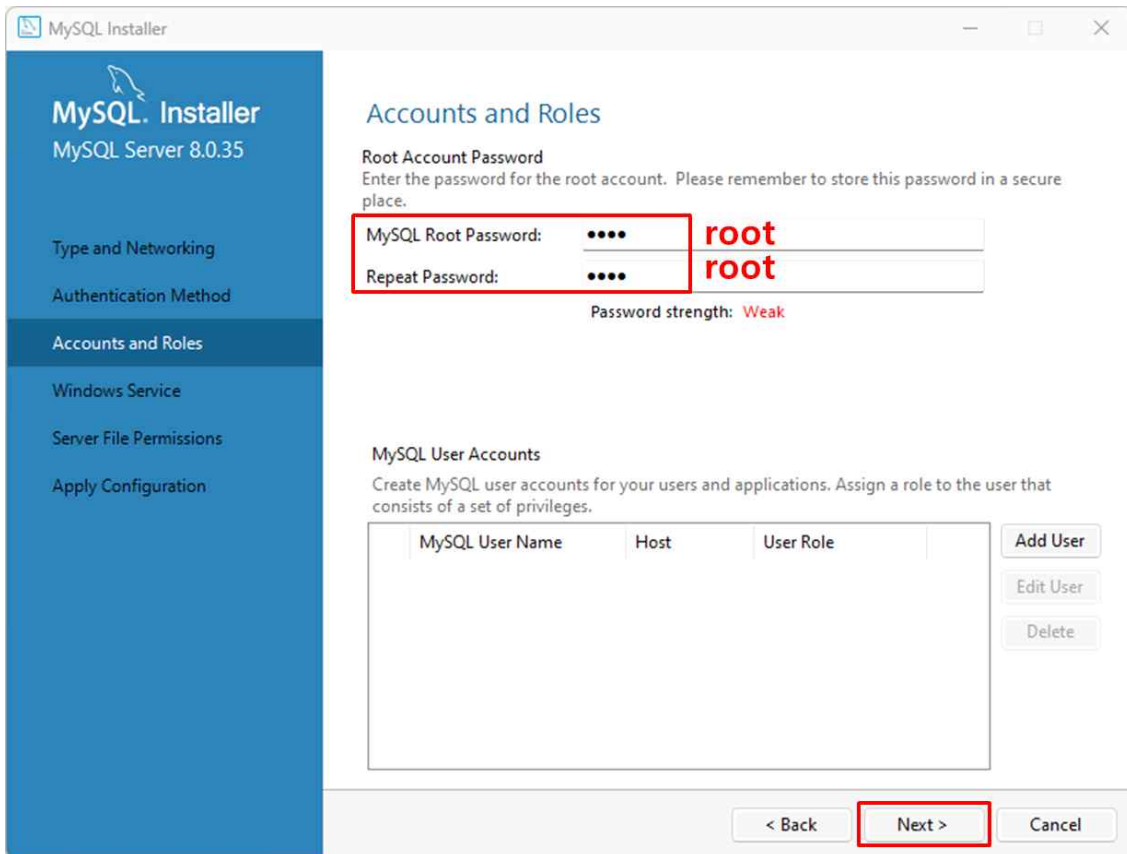


4. Product Configuration에서 [Next>]를 선택하여 MySQL Server 설정을 진행한다. 설정은 기본값으로 선택하고 비밀번호 설정 화면이 나오기 전까지 [Next>]를 클릭하며 진행한다.

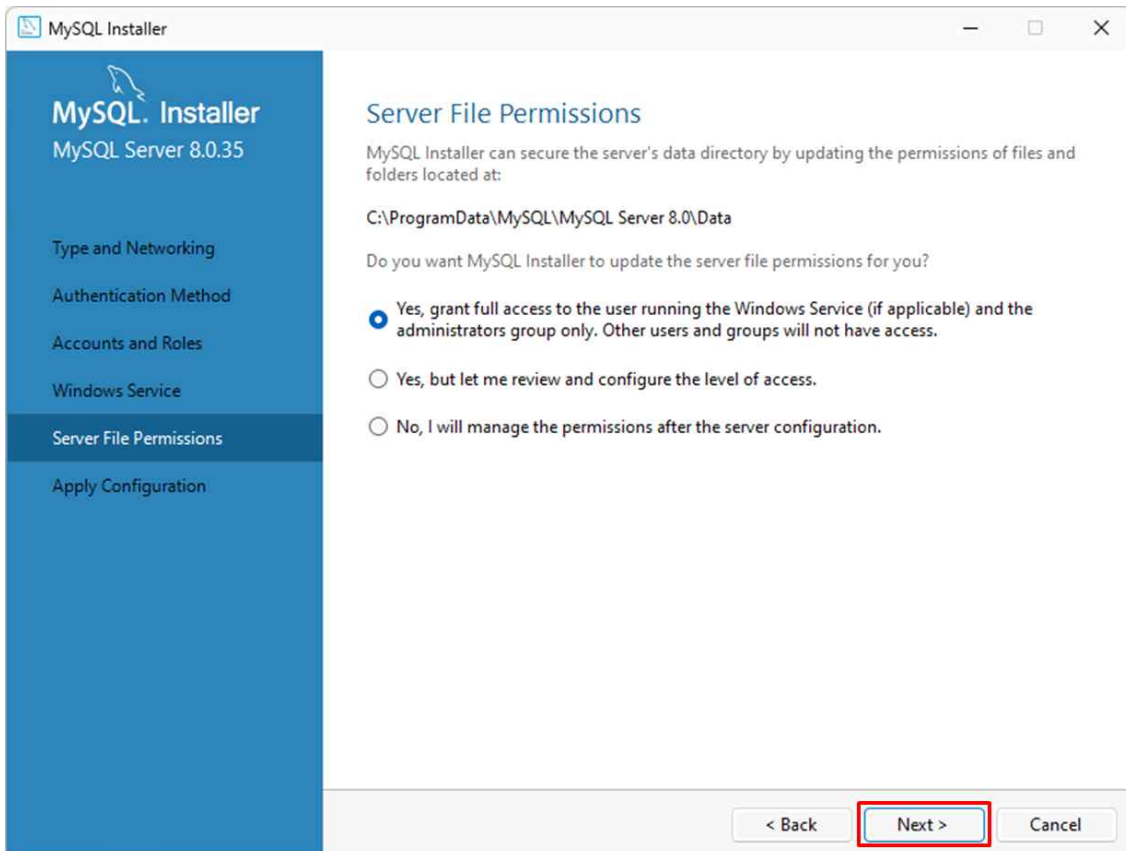
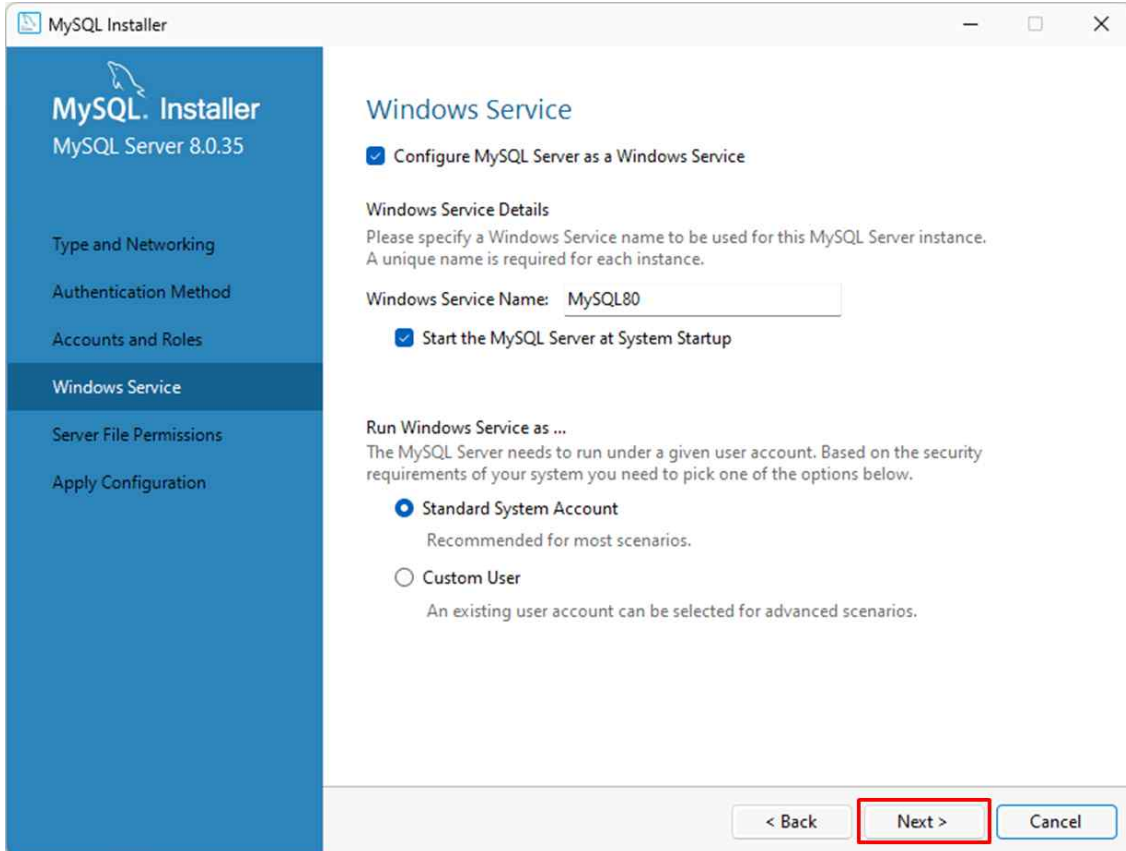




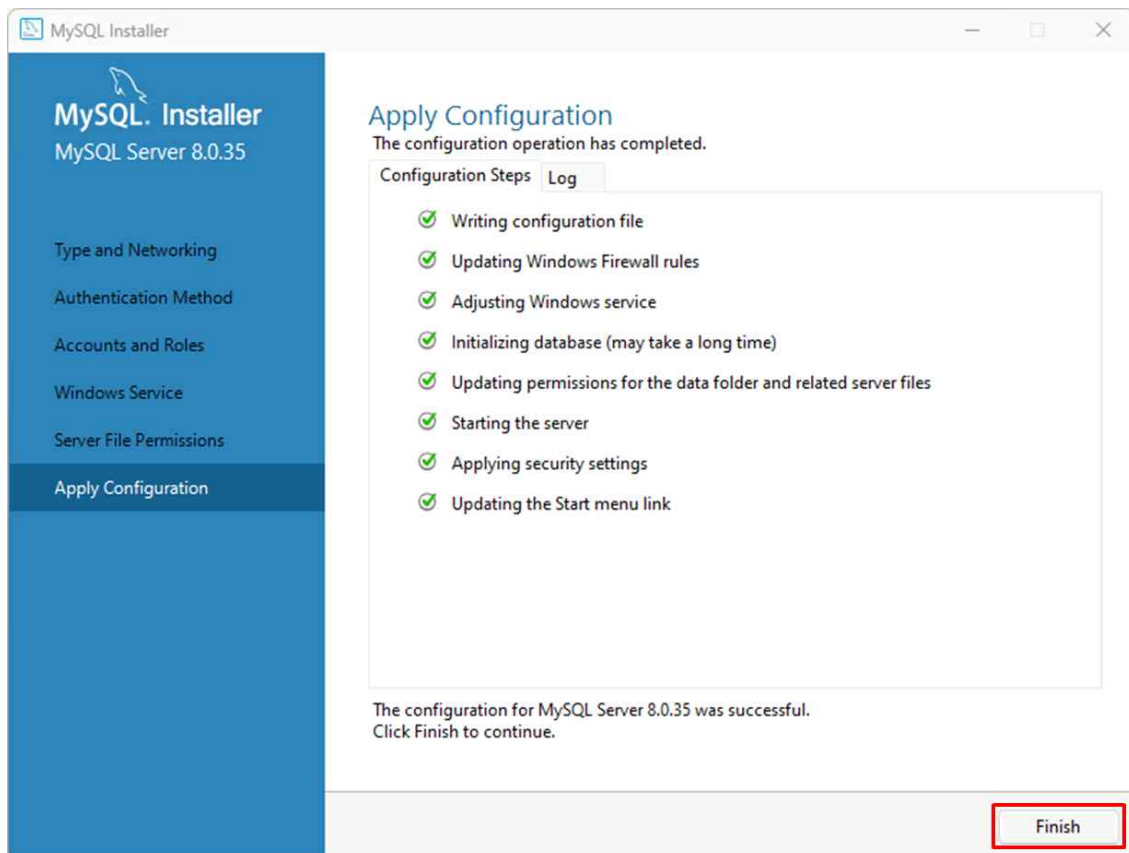
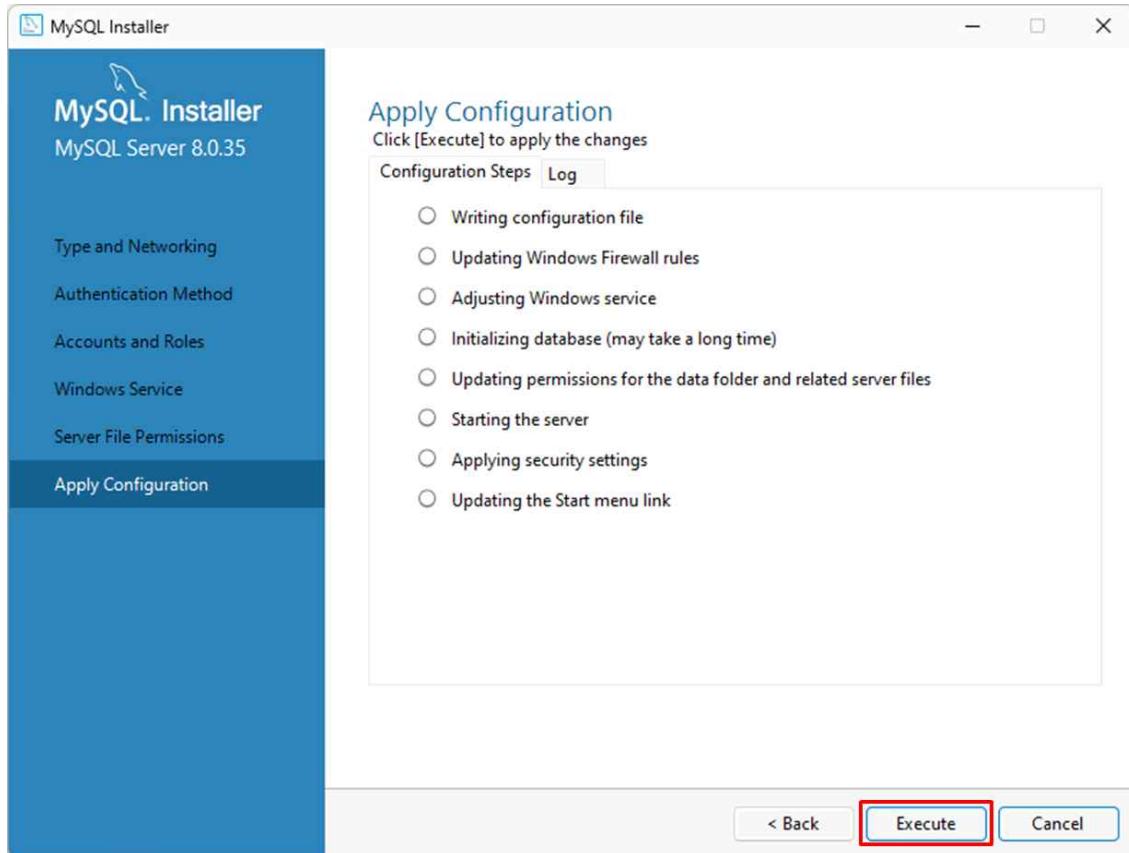
5. Accounts and Roles 화면이 나오면 비밀번호를 'root'로 입력한 후 [Next>]를 클릭한다.



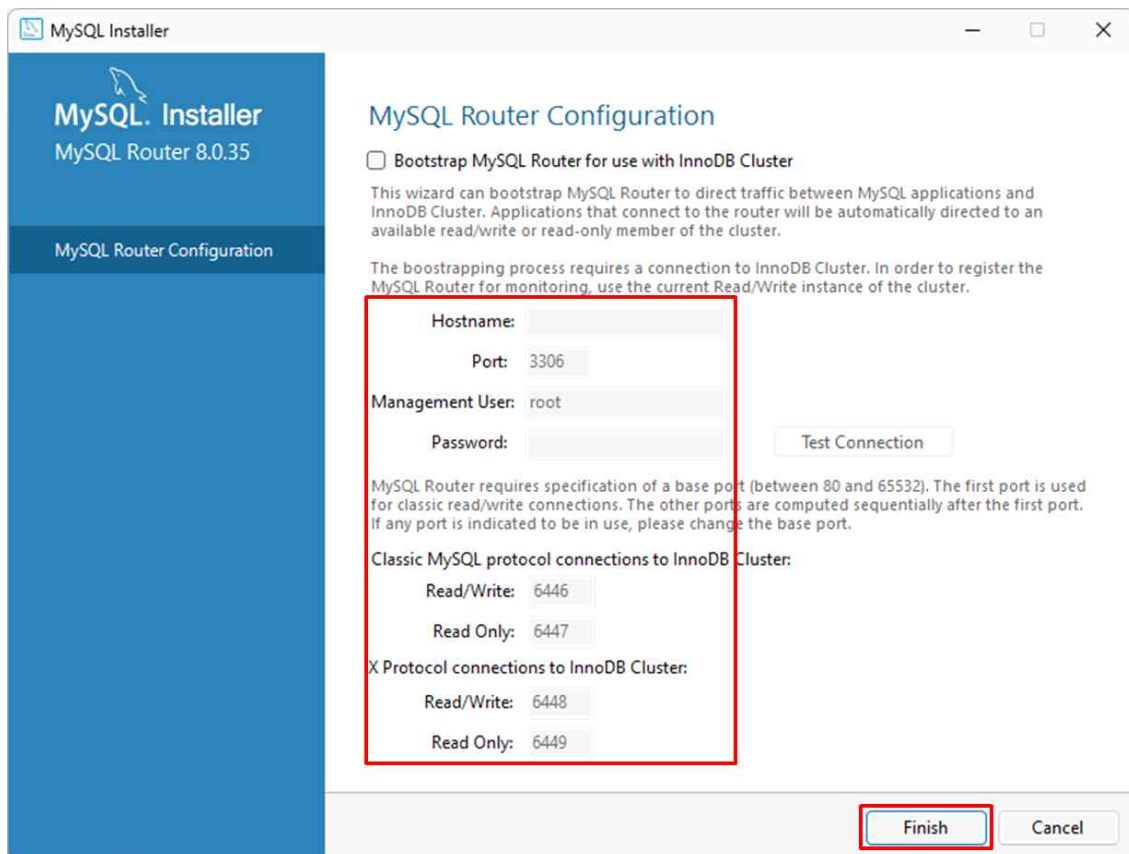
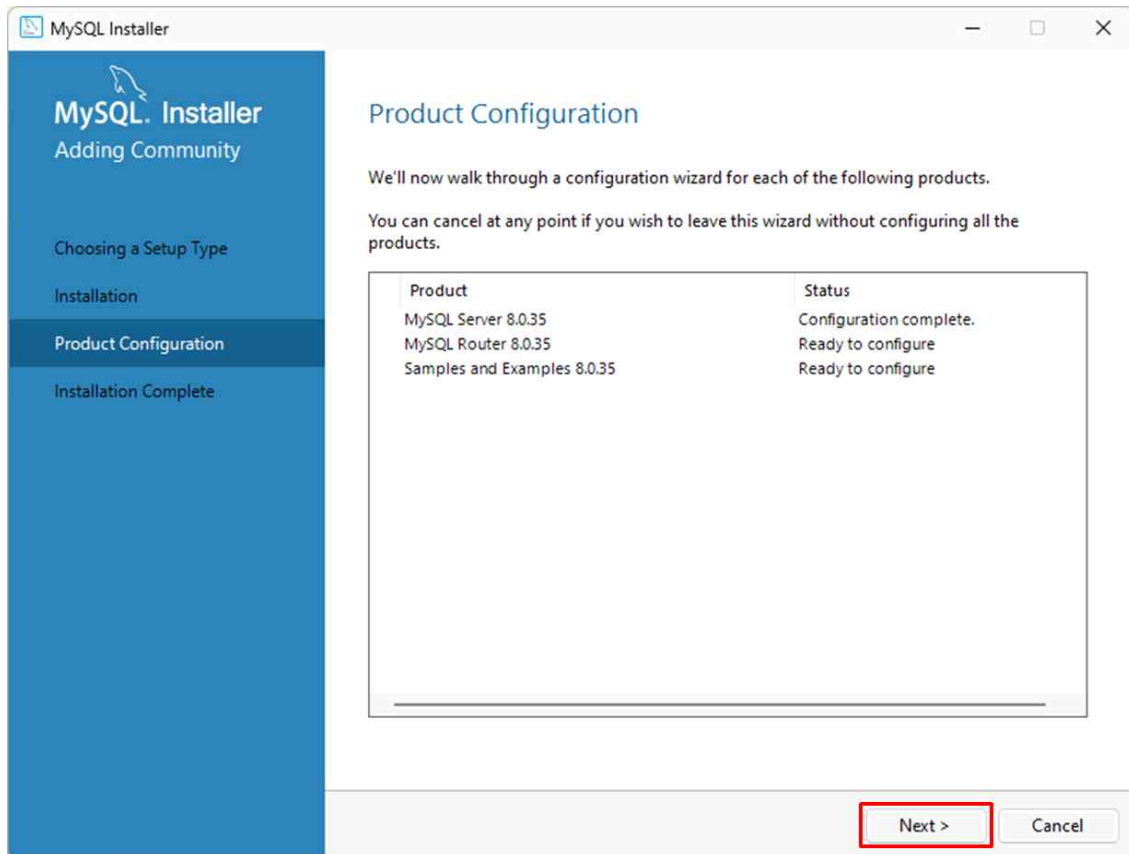
6. Windows Service 설정을 확인한 후 [Next>]를 클릭한다. Server File Permissions 역시 [Next>]를 클릭한다.



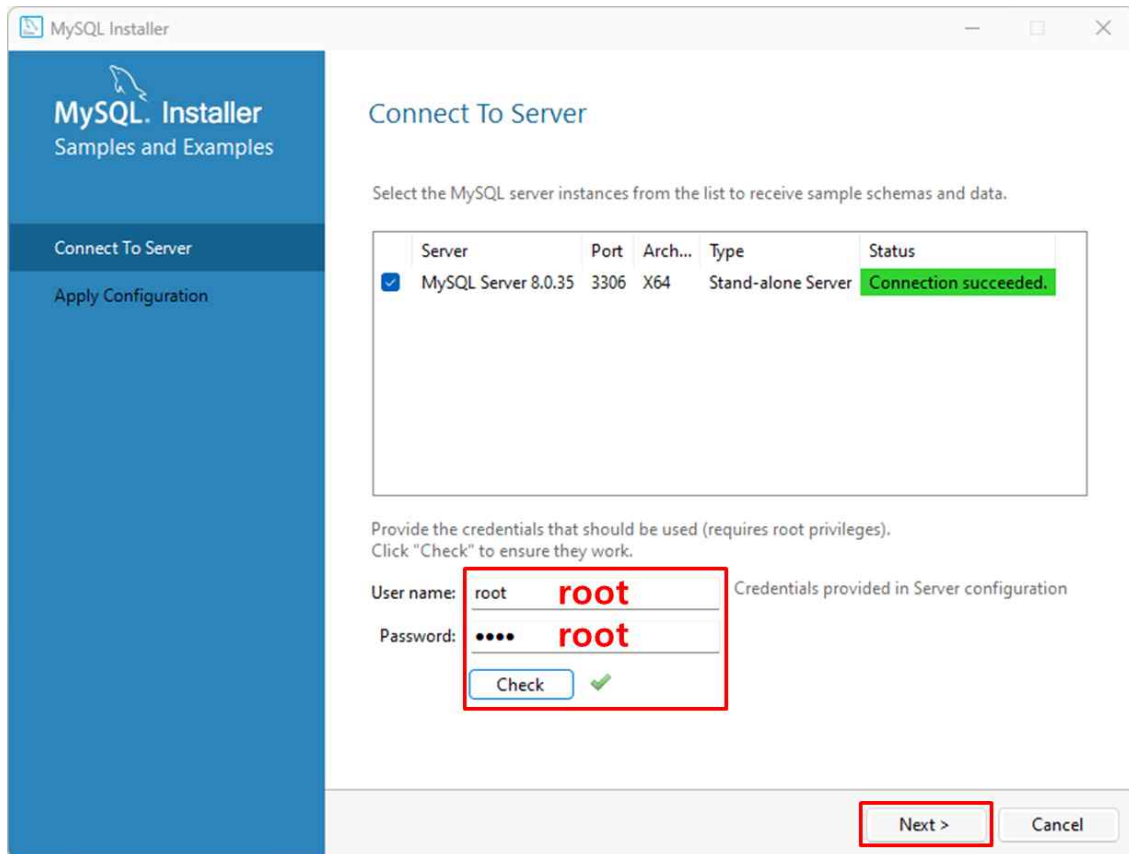
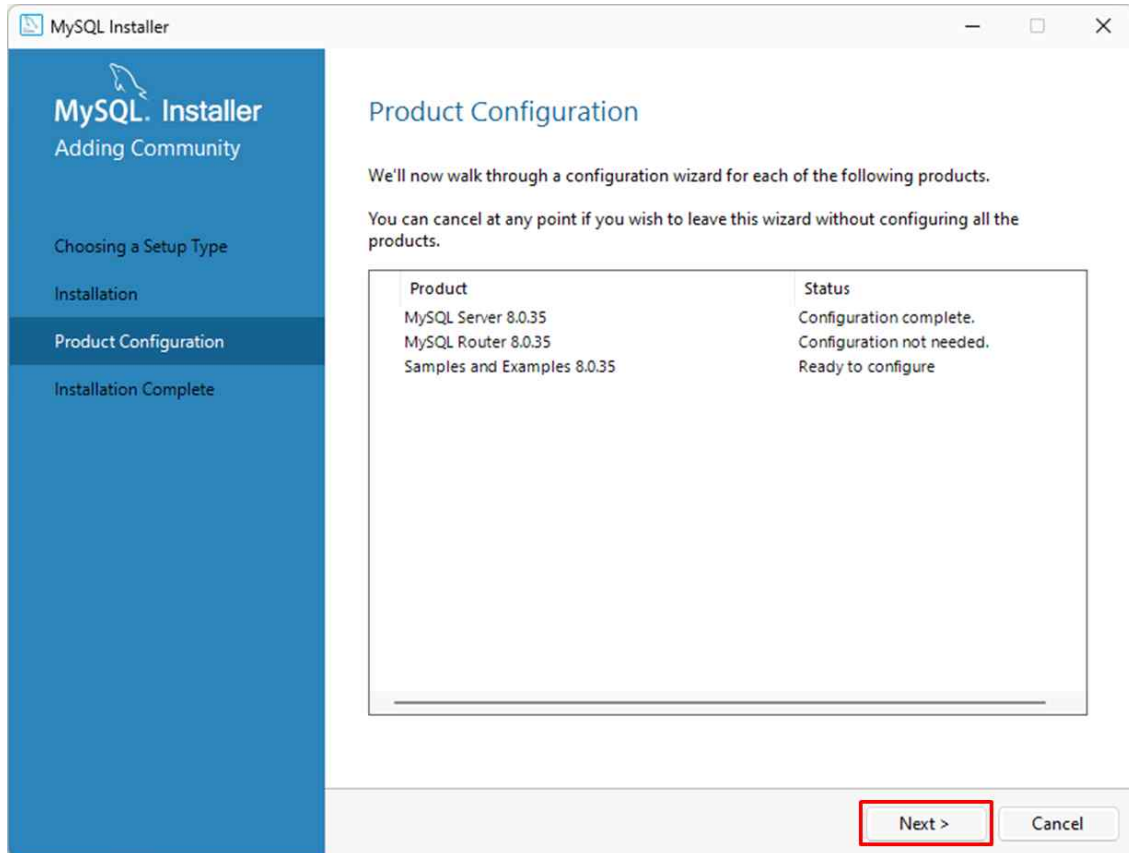
7. Apply Configuration 화면이 나오면 [Execute]를 클릭하여 설정을 적용한다. 적용이 완료되면 [Finish]를 클릭하여 MySQL 서버 설정을 마무리한다.

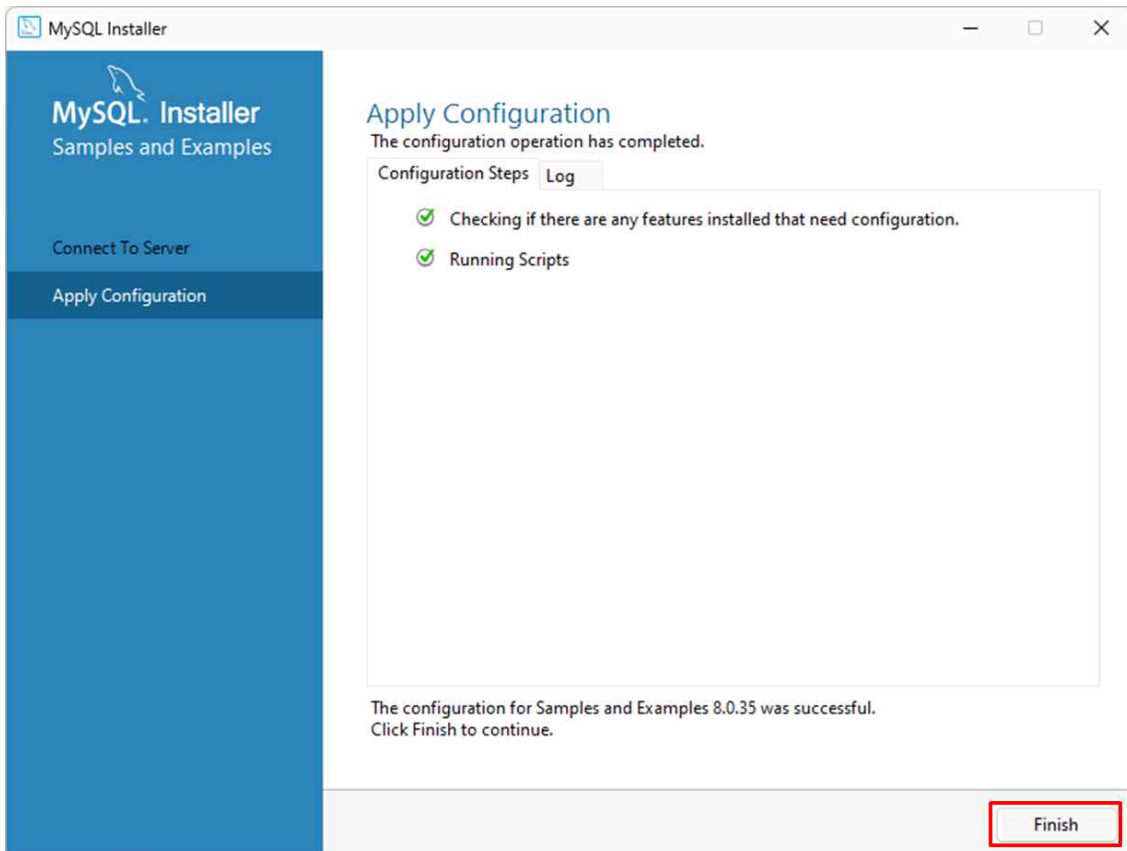
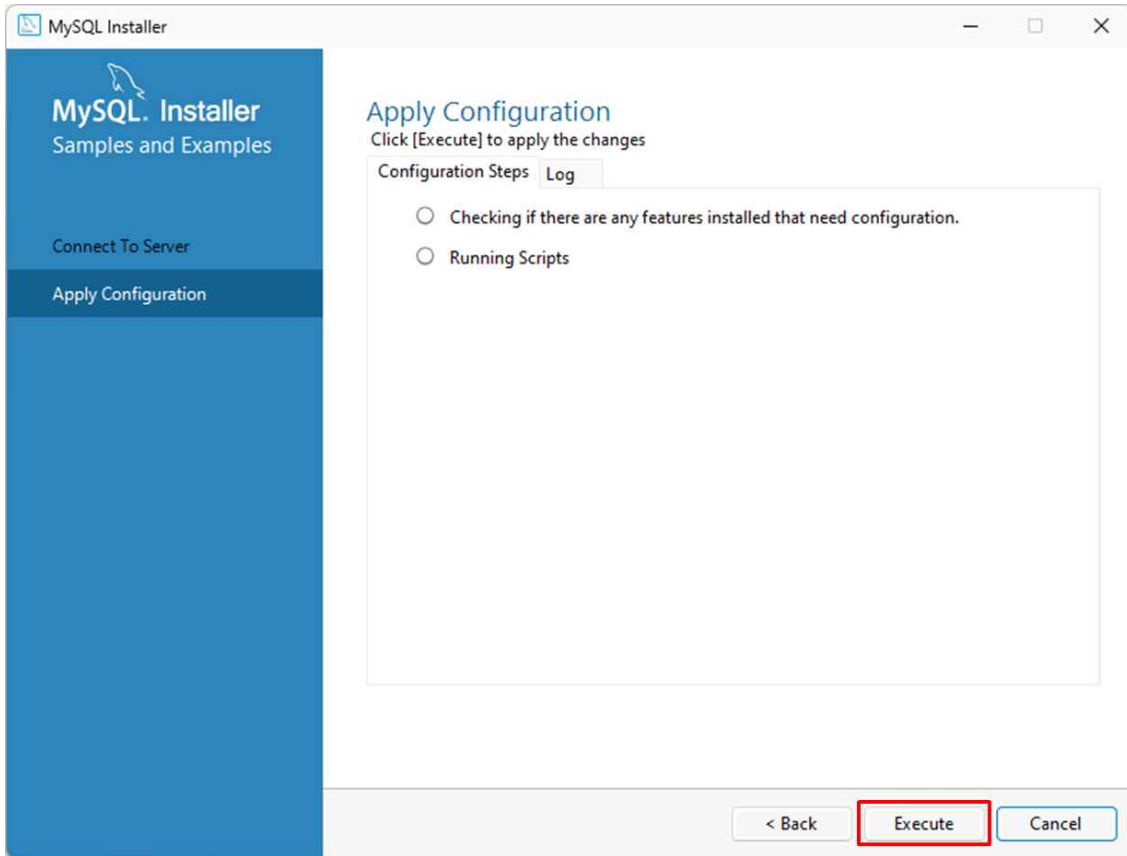


8. 다시 Product configuration으로 돌아오면 MySQL Router의 설정을 다음과 같이 진행한다.

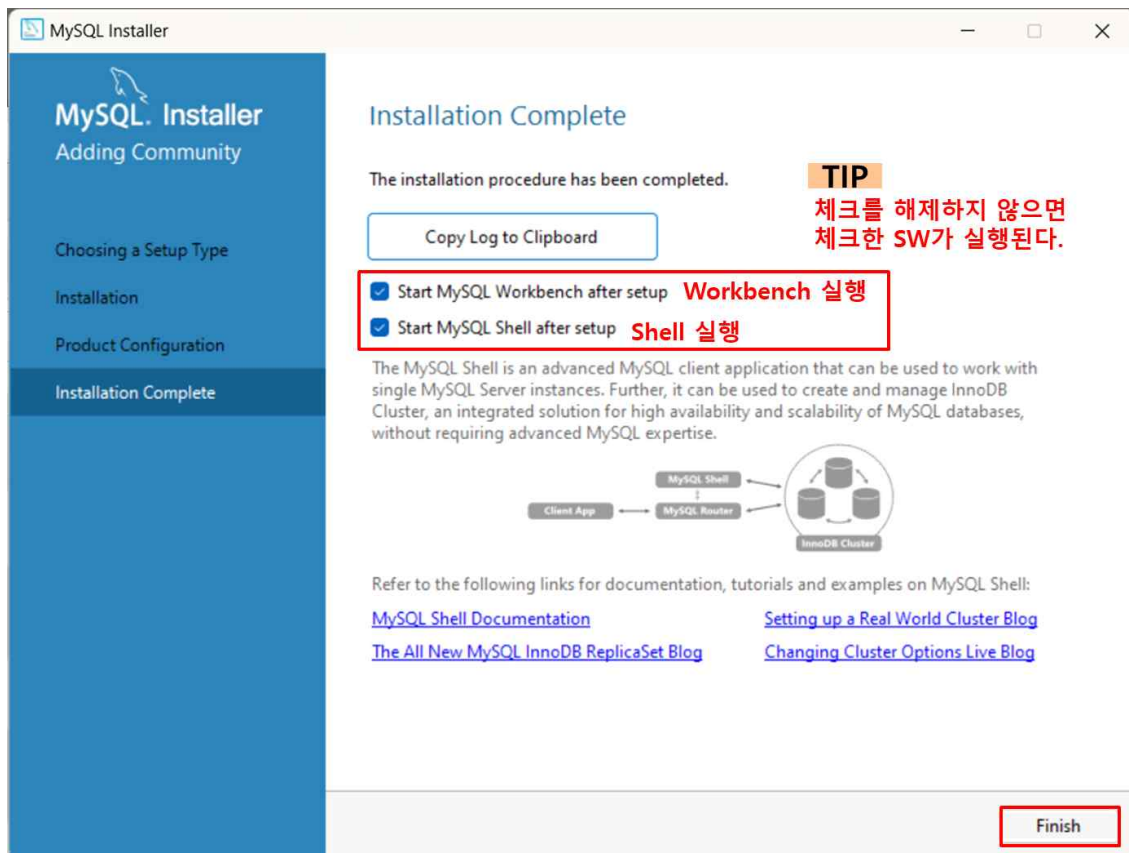
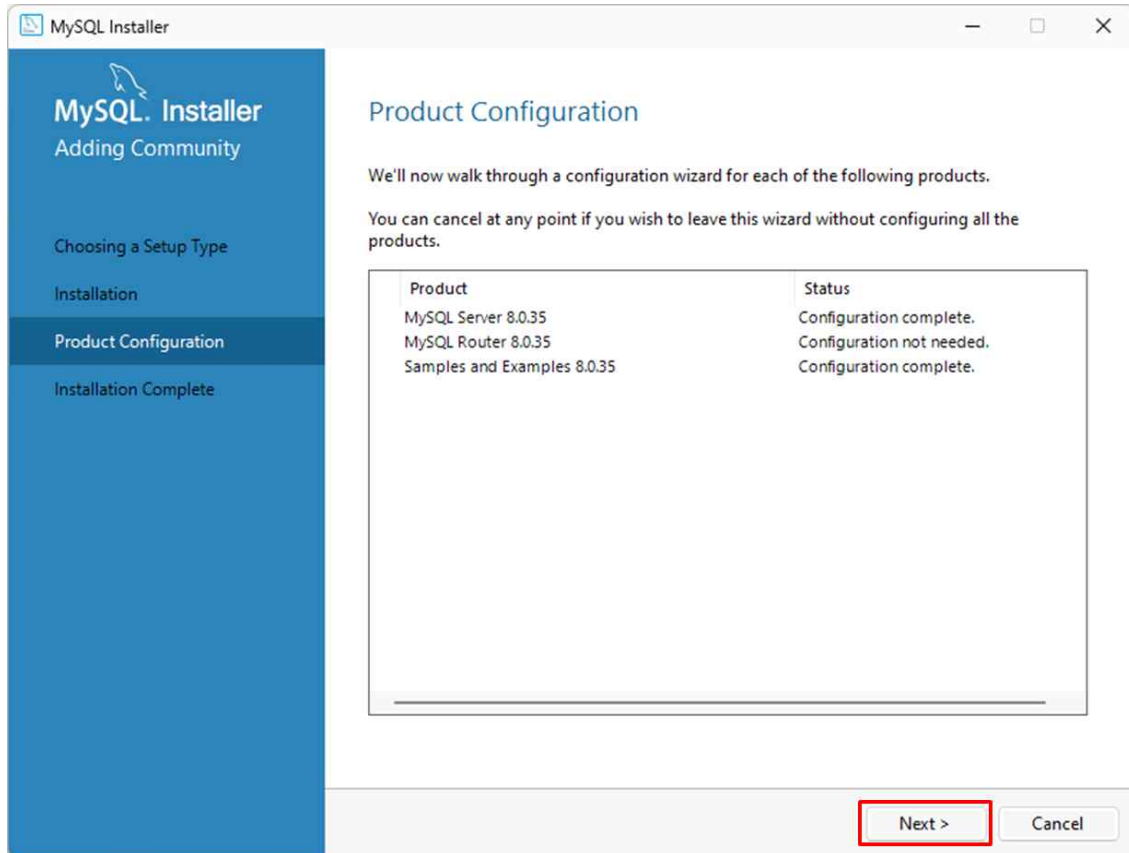


9. Sample and Examples를 적용하기 위해 [Next>]를 클릭한다. Connect To Server에서는 root/root를 입력 후 Check하고 [Next]-[Execute]-[Finish] 순으로 설치를 마무리한다.





10. 모든 설정이 마무리되면 [Next>]를 클릭한다. Installation Complete에서 체크박스를 모두 해제한 후 [Finish]를 클릭하여 설치를 마무리한다.

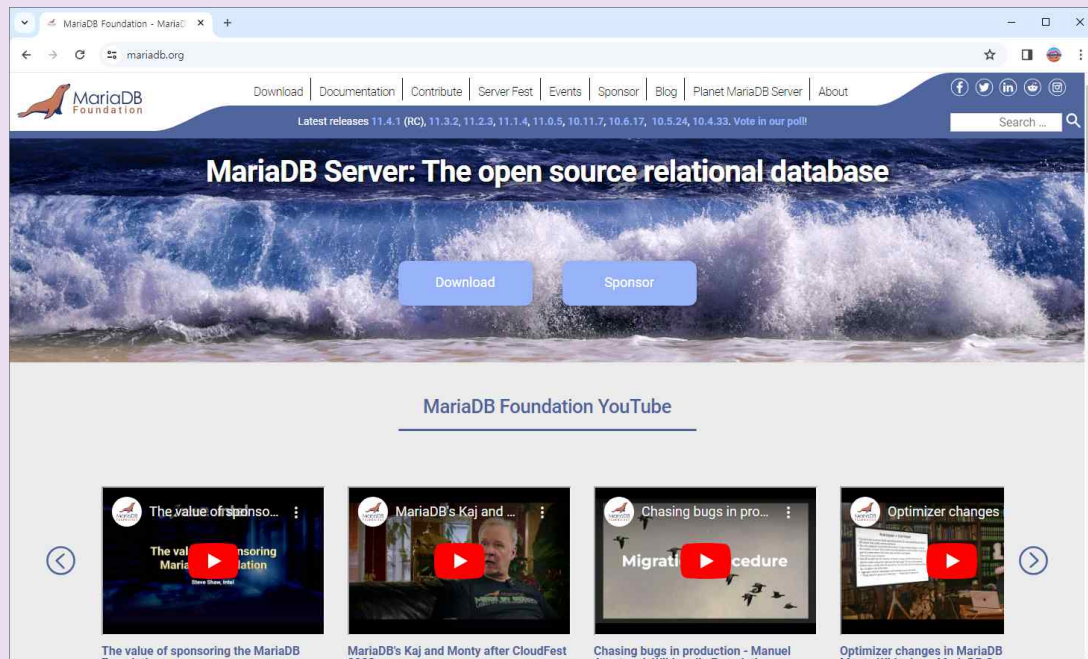


A.3 MariaDB

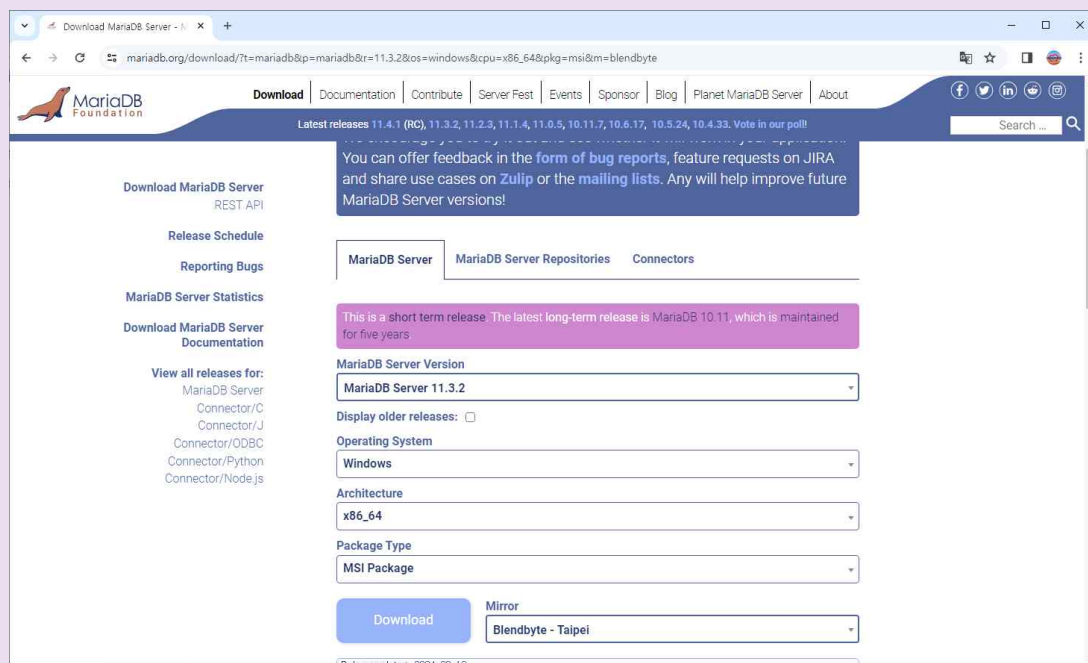
MariaDB는 MySQL의 개발자인 몬티 와이드니어스(Michael Monty Widenius)가 MySQL과 동일한 소스 코드를 기반으로 몬티 프로그램 AB(Monty Program AB)을 통해서 만들고 배포하고 있는 오픈 소스의 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)이다.

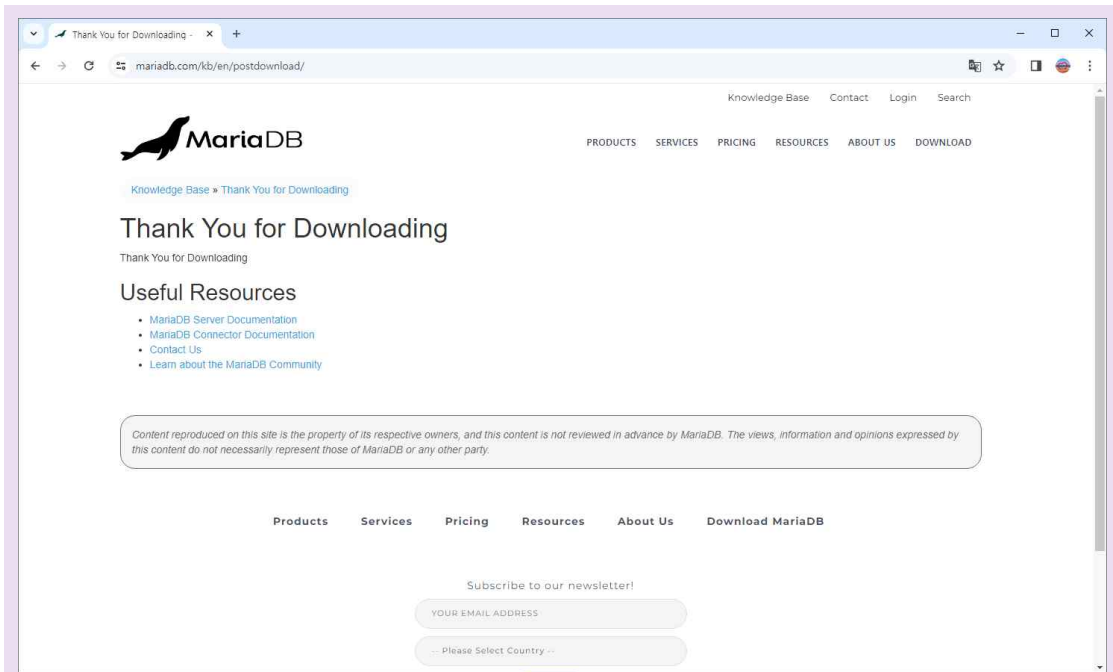
MariaDB 다운로드

1. mariadb.org로 접속하여 [Download] 버튼이나 메뉴를 클릭한다.



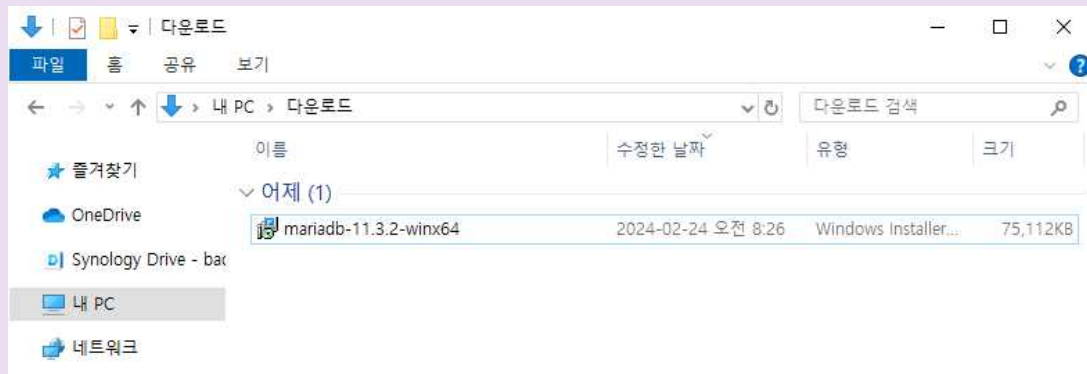
2. 본서에서는 윈도 버전을 설치할 예정이므로 Operating System을 Windows를 선택한 후 [Download]를 클릭해 다운로드를 진행한다. 일부 버전은 Windows가 보이지 않을 수 있으며 이때는 Server Version을 변경해본다.



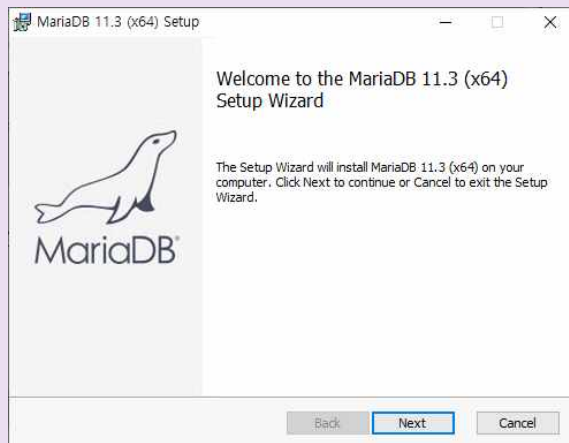


MariaDB 설치

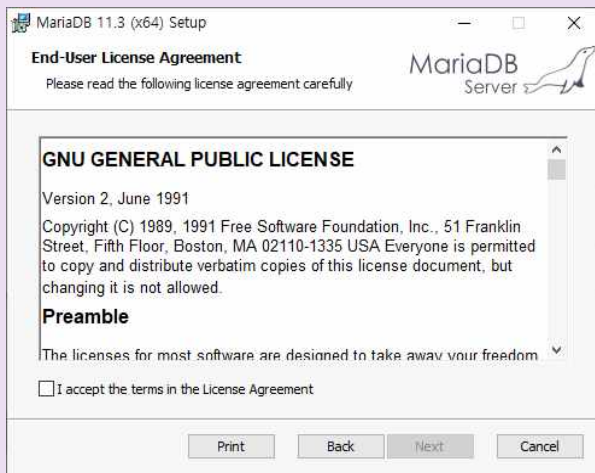
1. 다운로드받은 mariadb-11.3.2-winx64 파일을 실행시켜 설치를 진행한다. 버전에 따라 파일이름은 다를 수 있다.



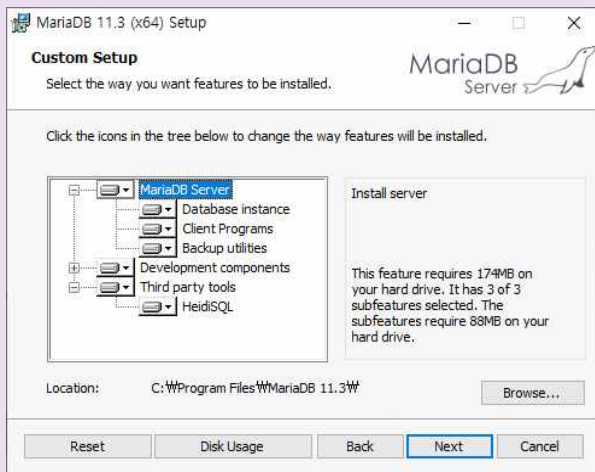
2. 설치화면에 나오면 Next를 클릭한다.



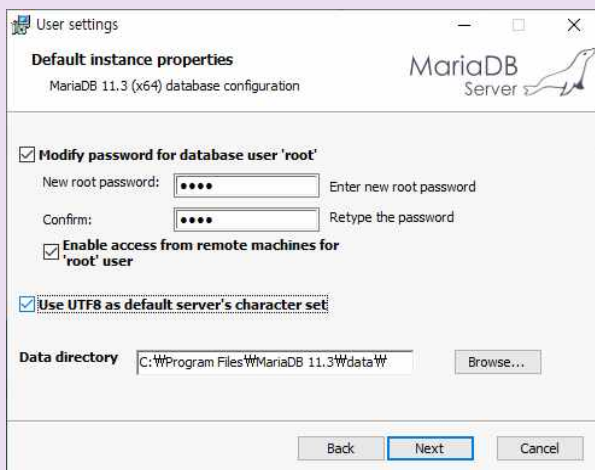
3. I accept the terms in the License Agreement를 체크 후 Next를 클릭한다.



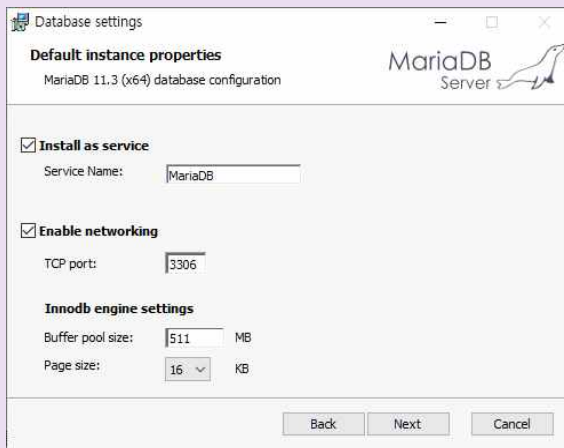
Custom Setup는 변경 없이 Next를 클릭한다.



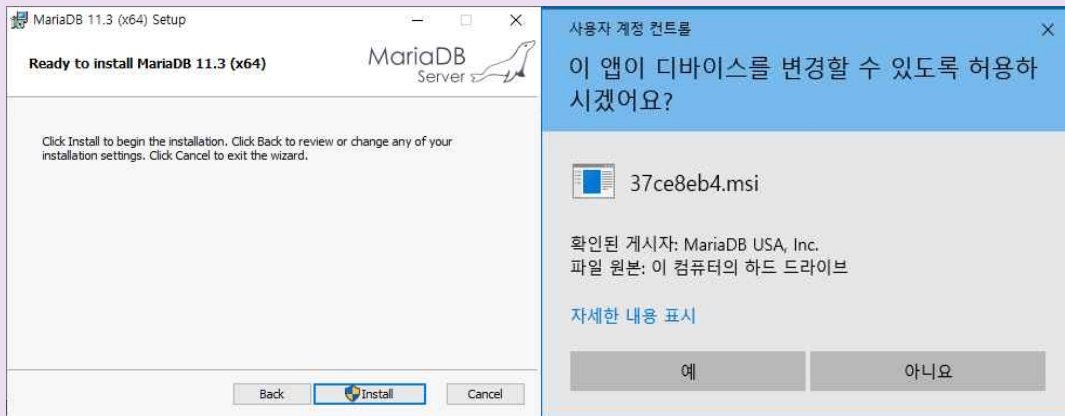
3. 비밀번호는 실습의 편의를 위해 'root'로 입력한다. 이때 아래의 이미지와 같이 Enable access from remote machines for 'root' user 와 Use UTF8 as default server's character set를 모두 클릭 후 Next를 클릭한다.



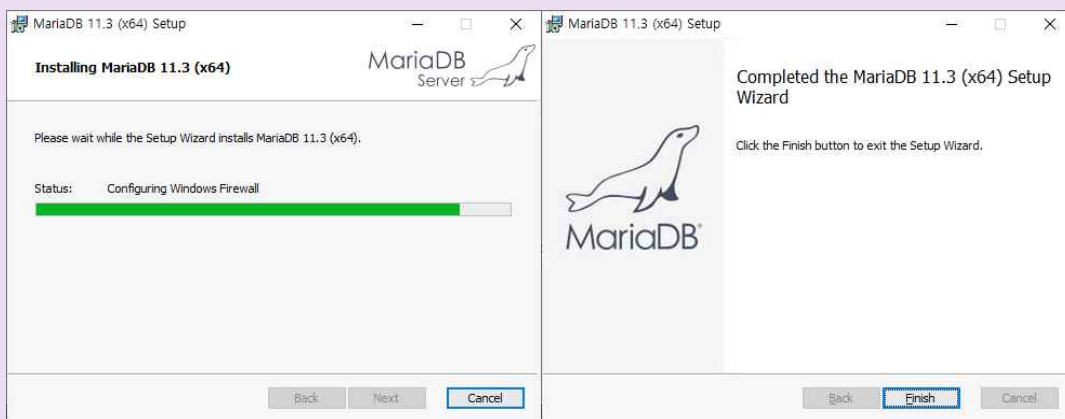
4. 모두 이미지와 같이 기본값으로 두고 Next를 클릭한다.



5. Install을 클릭하여 설치를 진행한다. 진행 중 사용자 계정컨트롤이 나오면 예를 선택한다.



6. 설치가 완료되면 Finish 버튼을 클릭하여 마무리한다.



B MySQL 개발 도구 및 실습 데이터베이스 설치

MySQL을 사용하기 위해서는 디비 툴^{DB TOOL} 또는 쿼리 툴^{QUERY TOOL}이라고 하는 소프트웨어를 사용해야 한다. MySQL은 데이터를 저장하고 관리하는 서버용 소프트웨어이므로 그 데이터를 사용하려면 클라이언트 소프트웨어가 필요하다. 일반적으로 MySQL에서는 Workbench나 HeidiSQL이라는 프로그램을 사용한다. 이 책에서는 MySQL과 함께 제공되는 MySQL Workbench를 기준으로 실습을 진행한다.

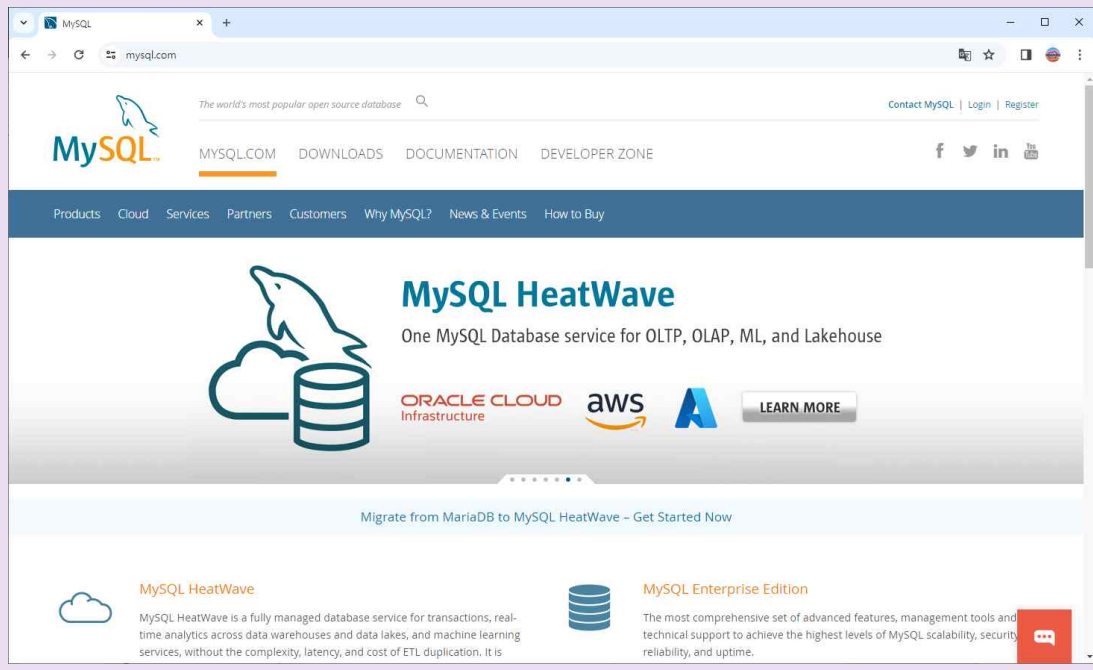
B.1 MySQL Workbench 실행과 설정

MySQL Workbench 8.x CE는 오라클에서 무료로 제공하는 MySQL용 쿼리 툴이다.

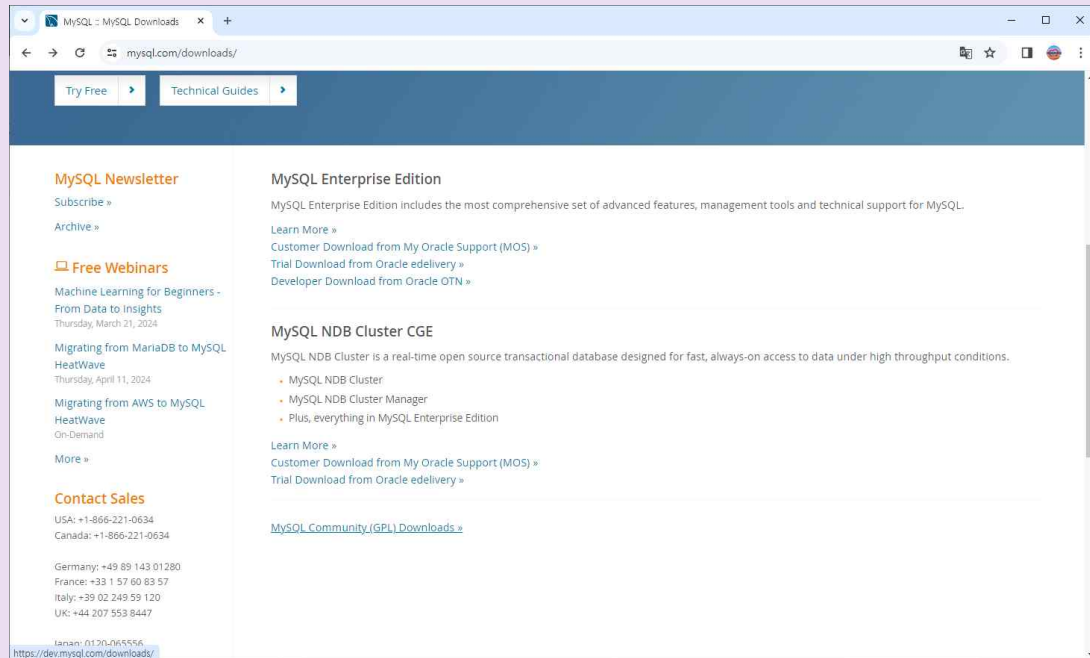
TIP 다운로드 및 설치(MariaDB만 해당)

SQL Workbench는 앞서 MySQL 서버를 설치할 때 함께 설치되어 별도로 다운로드 및 설치를 진행할 필요는 없다. 하지만 MariaDB를 사용할 경우 다른 툴인 Heidi SQL이 기본으로 설치되어 본서의 실습을 위해 다운로드 및 설치를 진행해야 한다.

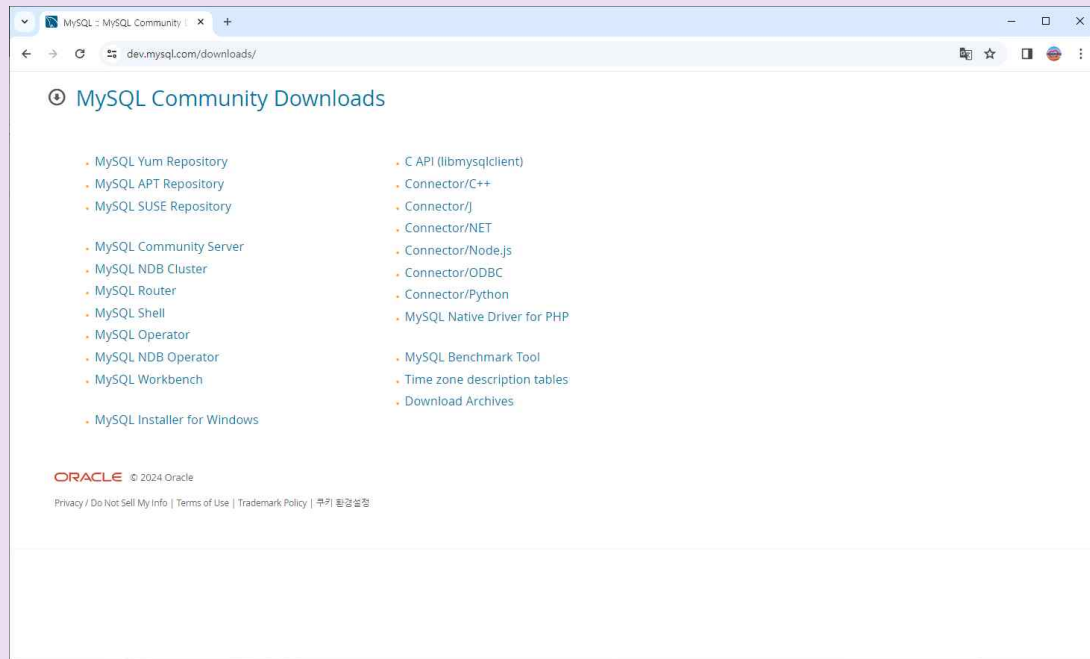
1.mysql.com에 접속하여 DOWNLOADS를 클릭한다.



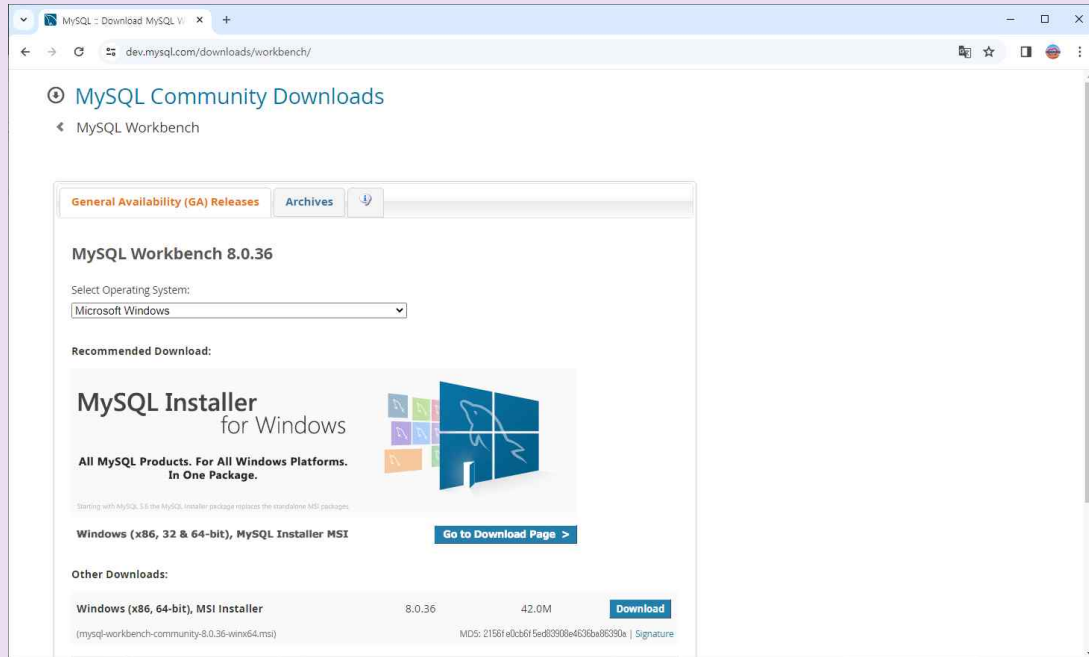
2. 다운로드 페이지가 나오면 MySQL Community (GPL) Downloads를 클릭한다.



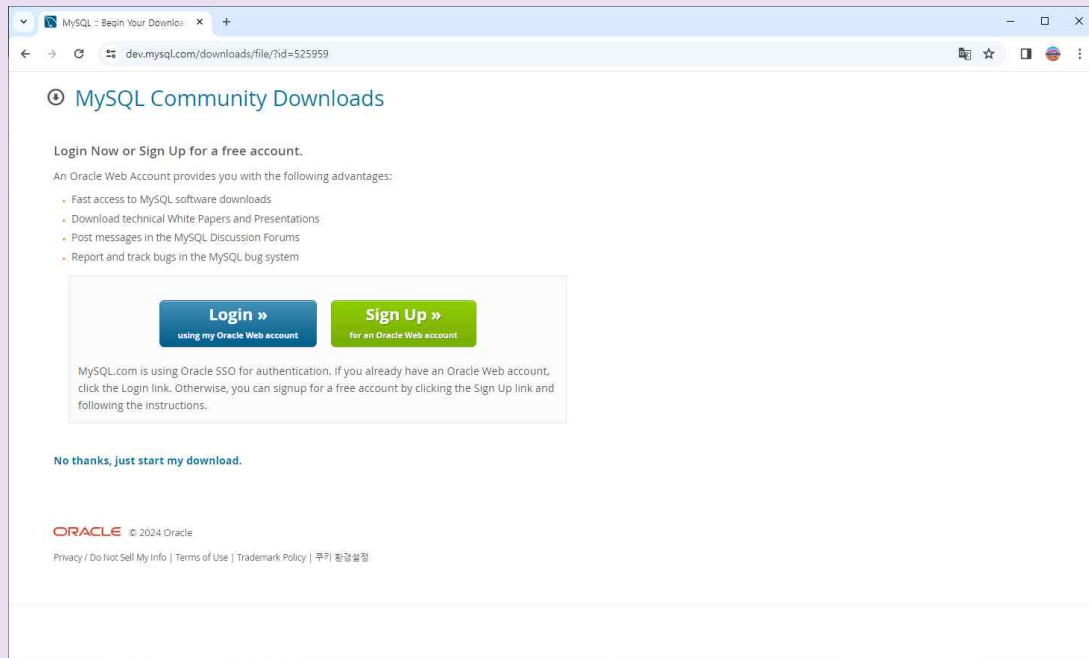
3. dev.mysql.com/downloads로 이동하면 제품군 중 MySQL Workbench를 클릭한다.



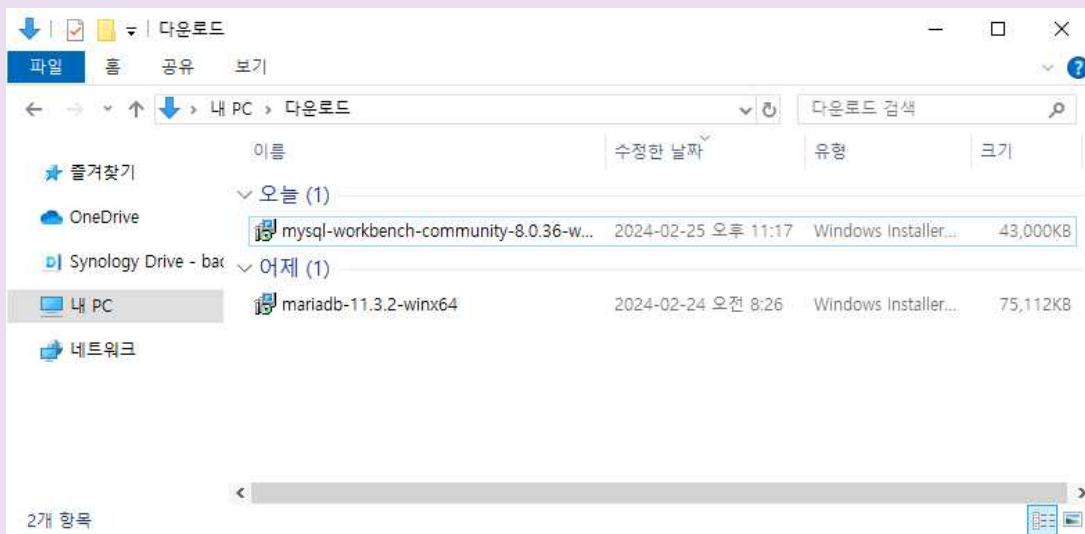
4. Operating System에서 Microsoft Windows로 선택된 것으로 확인 후 Download 버튼을 눌러 다운로드를 진행한다.



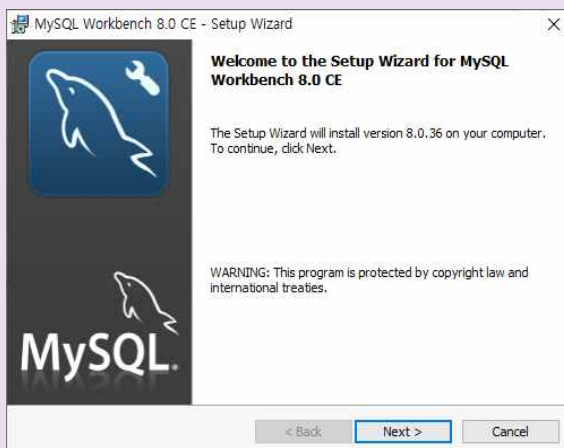
5. No thanks, just start my download를 클릭한다.



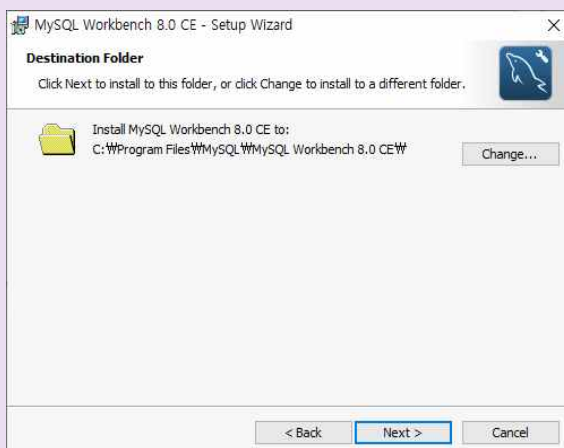
6. 다운로드받은 workbench 설치파일을 실행한다.



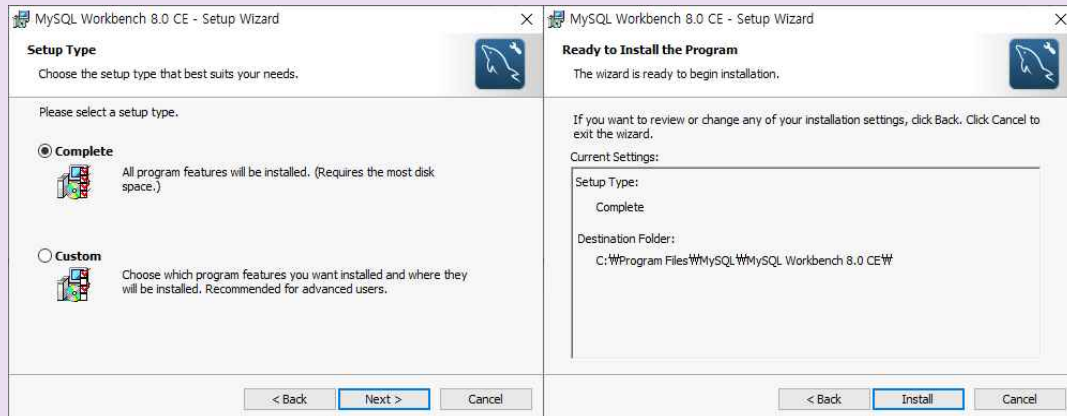
7. 설치 마법사가 나오면 Next를 클릭한다.



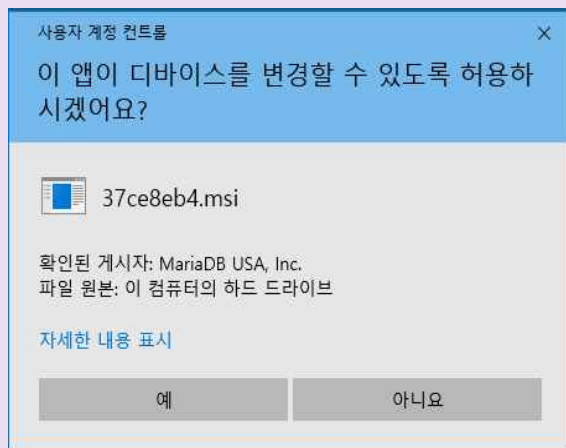
8. 기본으로 설정된 위치에 설치하면 되므로 변경 없이 Next를 클릭한다.



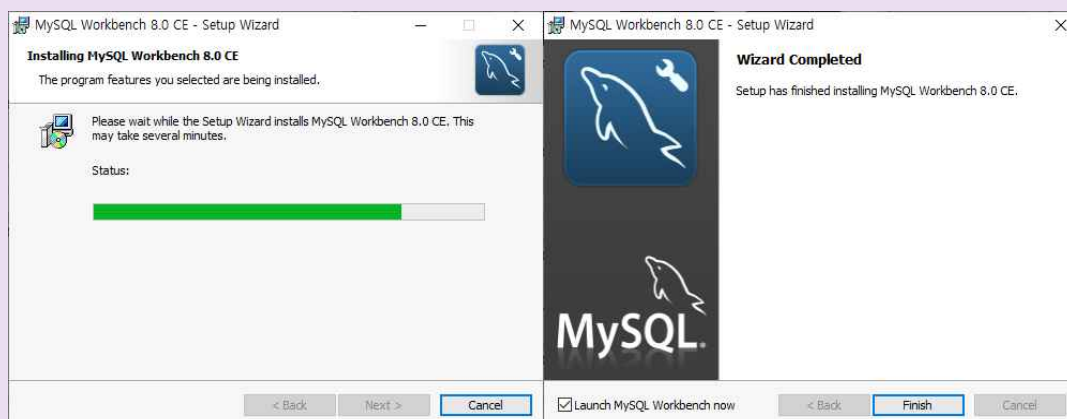
9. Complete가 선택된 것으로 확인하고 Next를 클릭한 후 Install을 클릭한다.



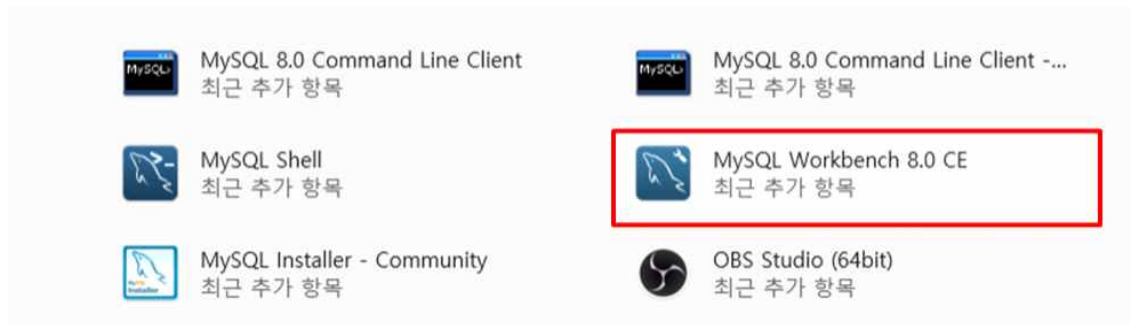
10. 설치 중 사용자 계정 컨트롤이 나오면 예를 클릭한다.



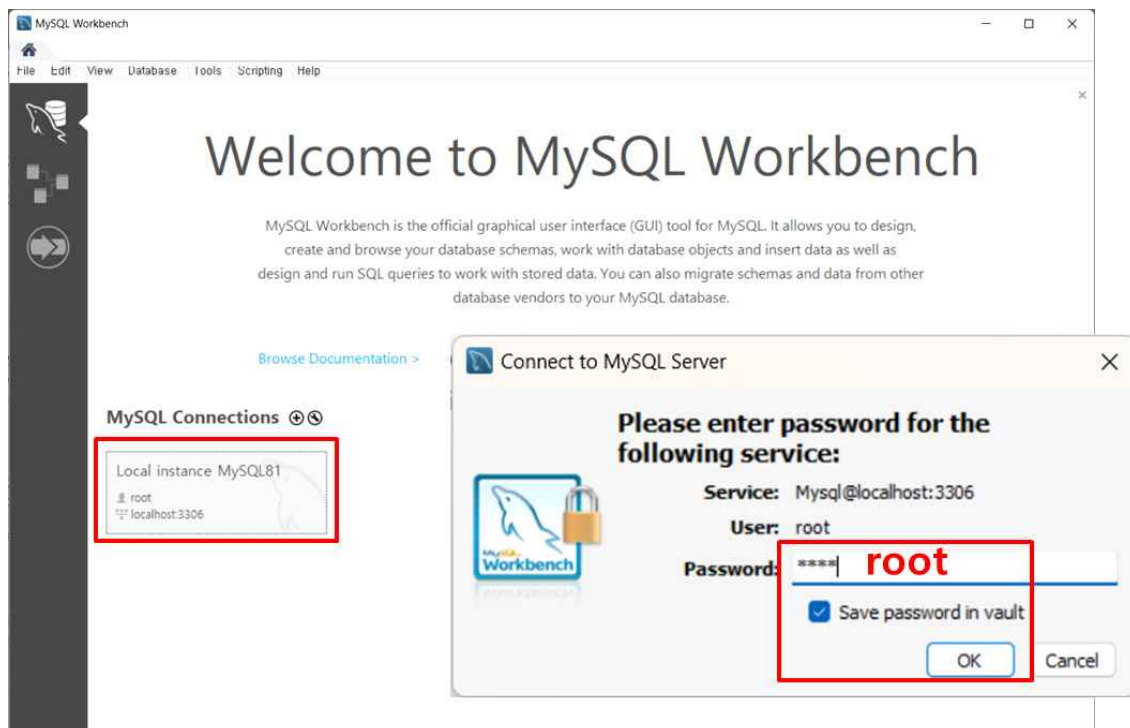
11. 설치가 진행되며 완료되면 Finish를 클릭한다. 이때 Launch MySQL workbench now의 체크를 해제하면 종료 후 실행되지 않는다.



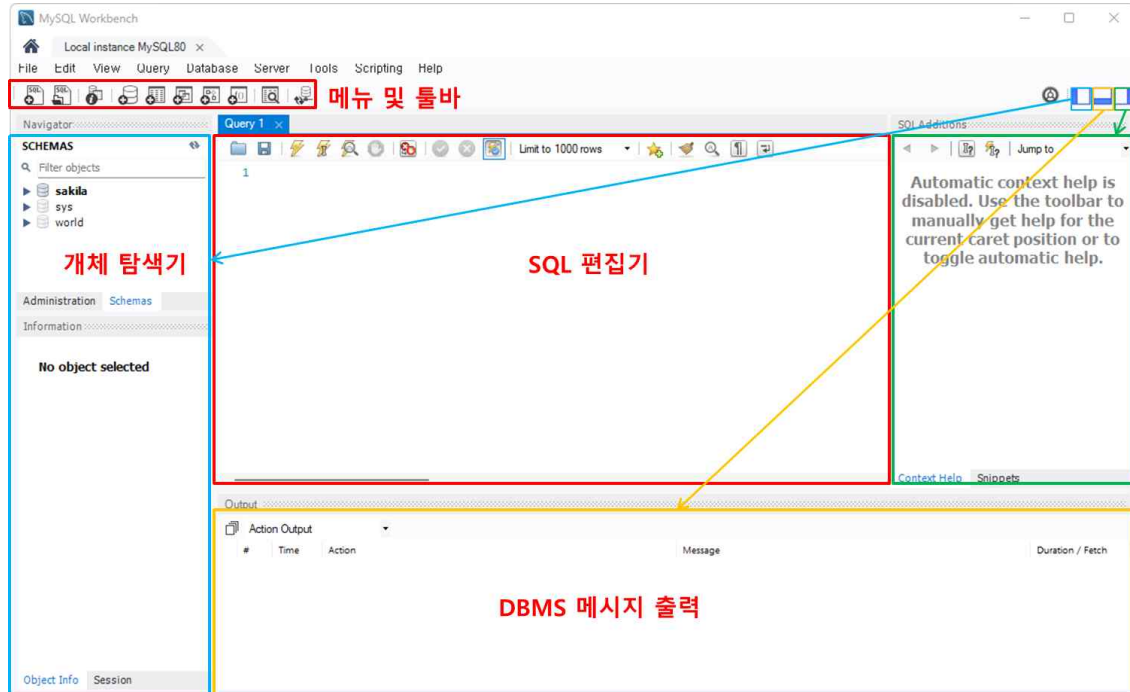
1. SQL Workbench는 앞서 MySQL 서버를 설치할 때 함께 설치하였다. 정상적으로 동작하는지 확인하기 위해 [MySQL Workbench 8.0 CE]를 실행한다.



2. [Local instance MySQL81]을 클릭한 후 root 계정의 비밀번호인 'root'를 입력한다. 실습의 편의를 위해 [Save password in vault]를 체크하여 비밀번호를 저장한 후 [OK]를 클릭한다. MariaDB나 일부 버전의 경우 [Local instance MySQL81]이 나타나지 않을 수 있으며 그럴 경우 아래의 root 접속 계정 추가 tip을 참고하여 root 계정을 추가 후 실습을 진행한다.)

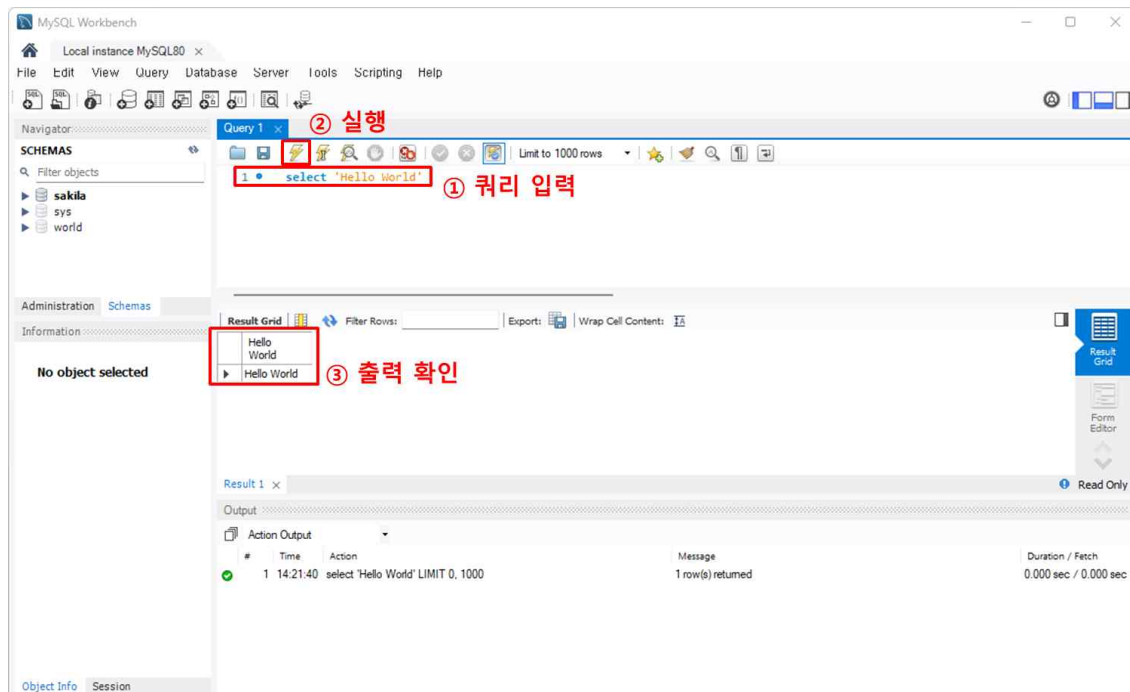


3. Workbench가 실행되면 각 작업 영역을 확인할 수 있다. 이후 실습 편의를 위해 우측 상단의 아이콘 중 가장 우측 아이콘(☰)을 클릭하여 'SQL Additions' 창을 닫아준다.



4. 정상적으로 동작하는지 확인하기 위해 'SQL 편집기' 화면에 아래의 쿼리를 입력한 후 실행 아이콘(⚡)을 클릭한다. Result Grid 영역에 'Hello World'가 출력되었는지 확인한다.

```
select 'Hello World';
```



TIP MySQL은 세미콜론(;)으로 문장 종료를 표시하며 ';'으로 종료한 경우 커서가 위치한 부분의 쿼리만 실행하게 할 수도 있다.



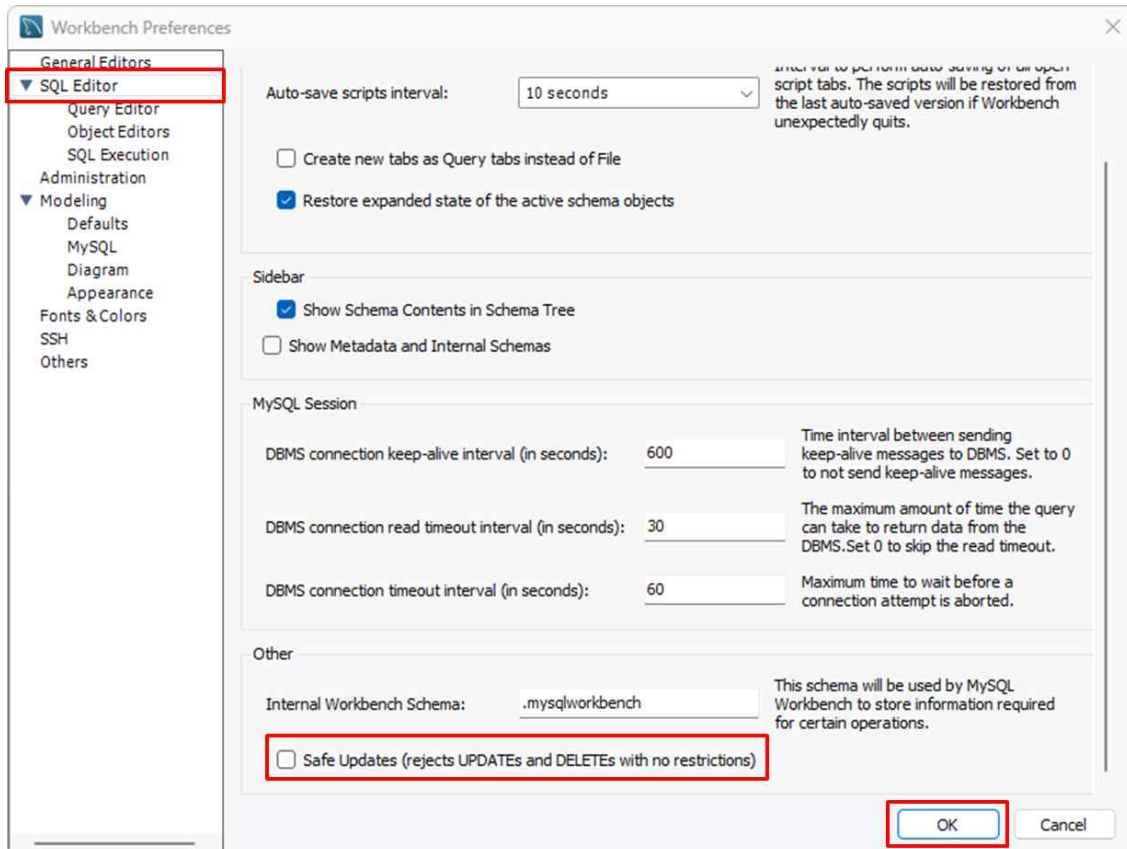
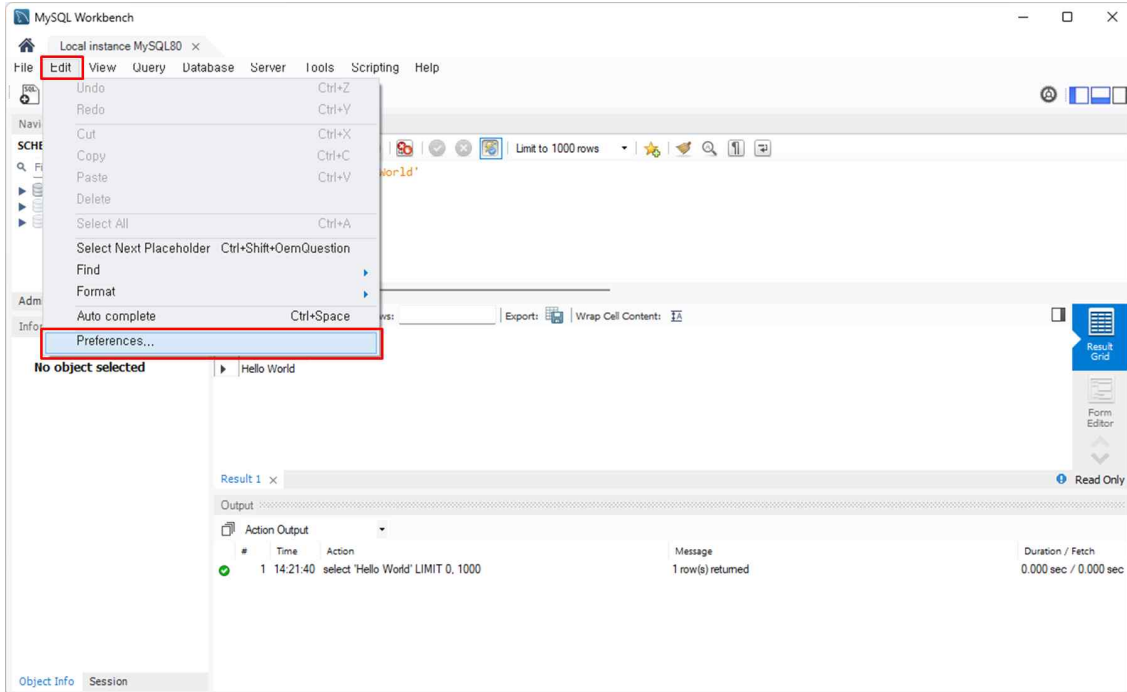
[Ctrl]+[Shift]+[Enter] : 스크립트 전체 순차 실행



[Ctrl]+[Enter] : 세미콜론(;)으로 마무리된 쿼리 블록 단위 실행

Safe Updates 옵션 해제

이후 실습을 위해 MySQL의 Safe Updates 옵션을 해제한다. [Edit]-[Preferences]를 누르면 나오는 [Workbench Preferences] 창에서 [Safe Updates] 체크를 해제하면 된다.

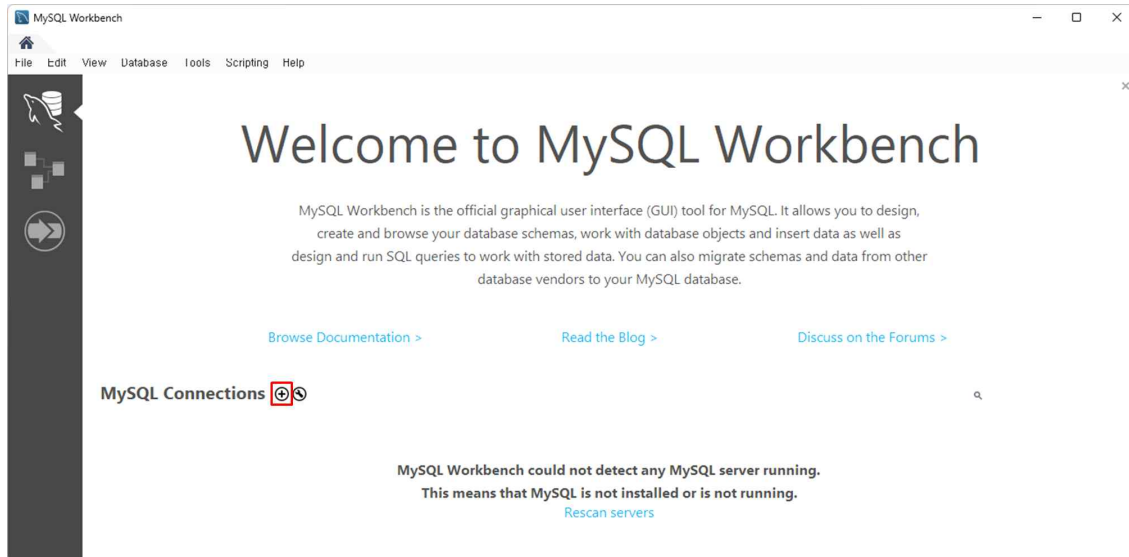


이후 madang 계정에서도 Safe Updates 옵션을 해제한 후 실습을 진행한다. Safe Updates 옵션에 관해 자세한 설명은 본문 3장 190쪽을 참고하자.

접속 계정 추가

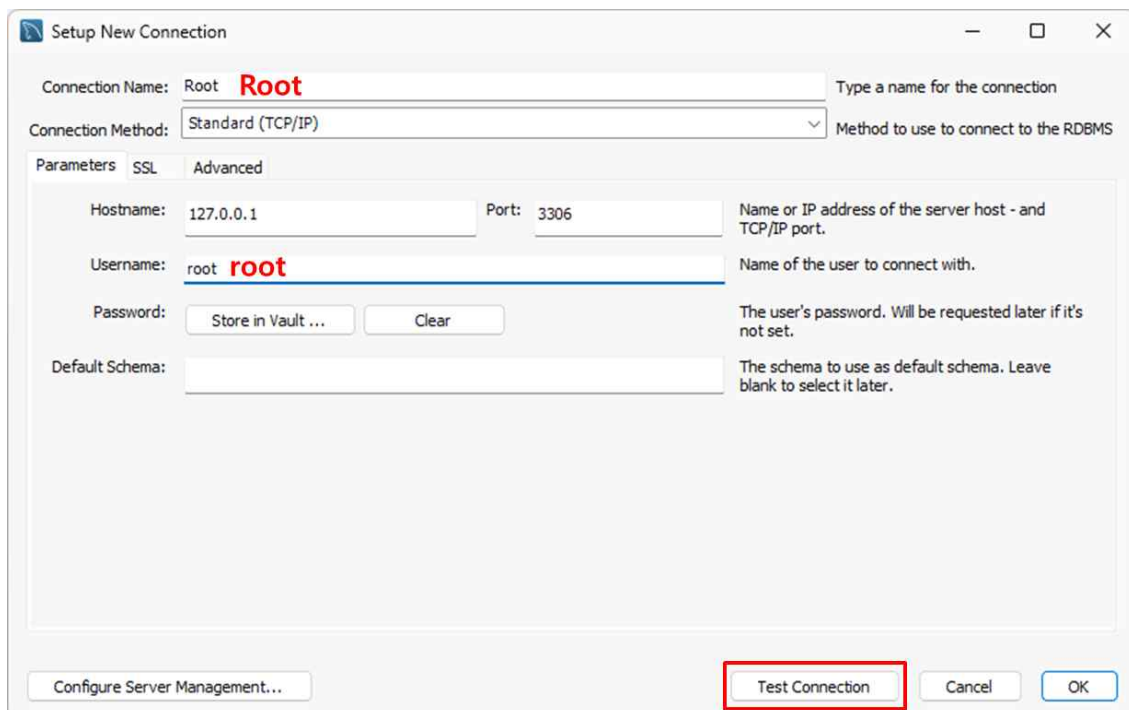
[Local instance MySQL81]이 기본적으로 설정되지 않은 경우, 접속 계정을 직접 추가하여 진행할 수 있다.

1. Workbench의 메인 화면에 있는 MySQL Connections 항목의 추가 아이콘(+)을 클릭한다.

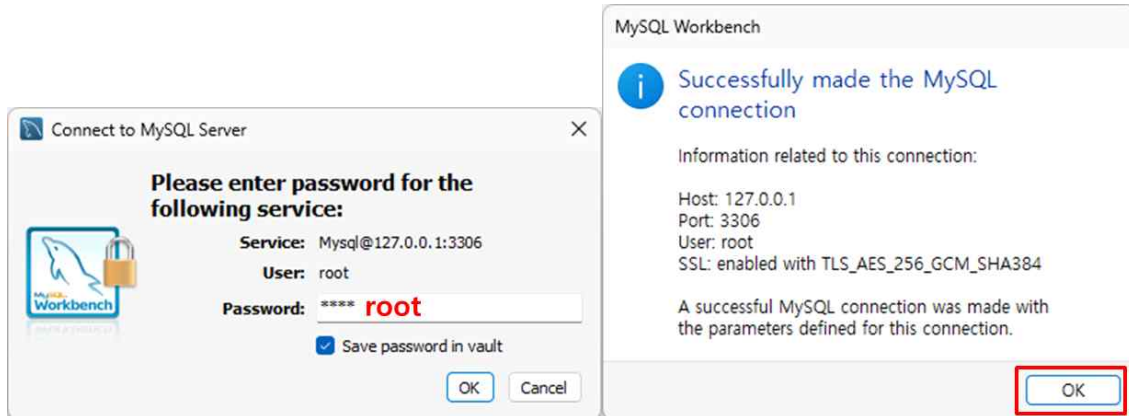


2. [Setup New Connection] 창이 나오면 다음과 같이 입력한 후 [Test Connections]을 클릭한다 (MariaDB의 경우 27쪽 설명 참고).

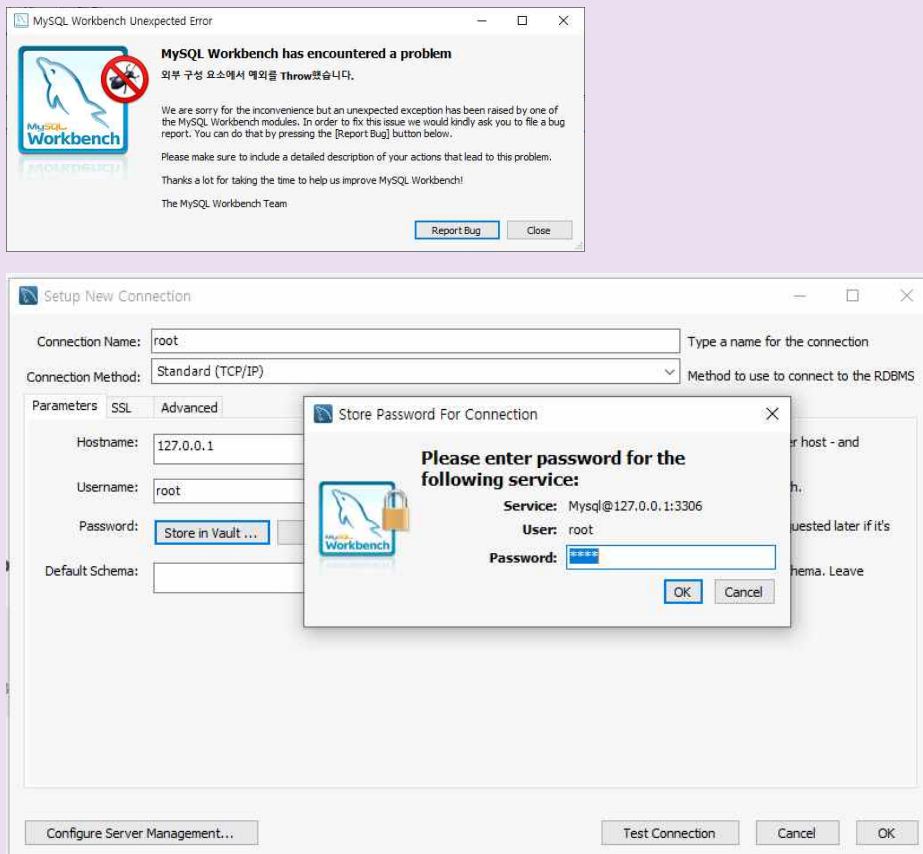
Connection Name	Root
Username	root
Default Schema	



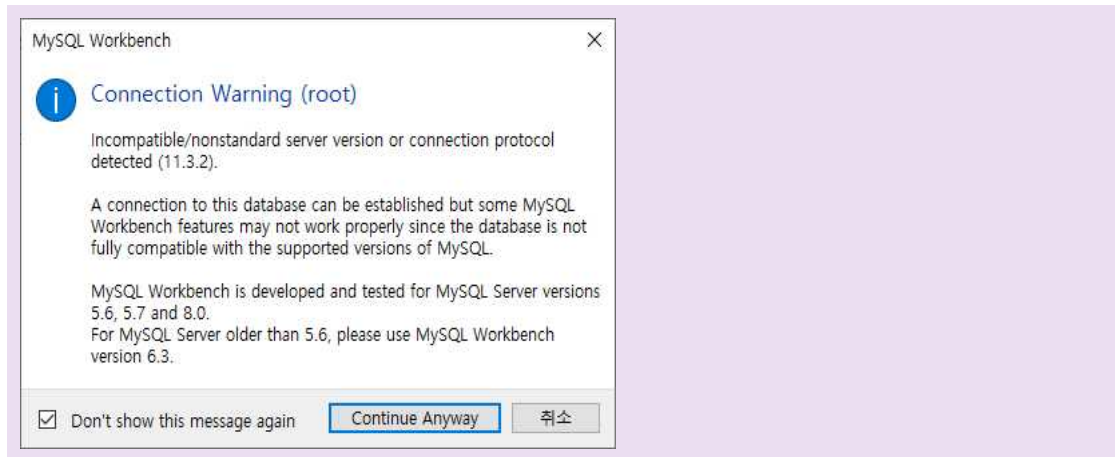
3. Connect to MySQL Server 창이 나오면 root 계정의 비밀번호인 root를 입력하고 [Save password in vault]에 체크한 후 [OK]를 클릭한다. 접속 성공 메시지를 확인 후 [OK]를 클릭하여 창을 닫는다.



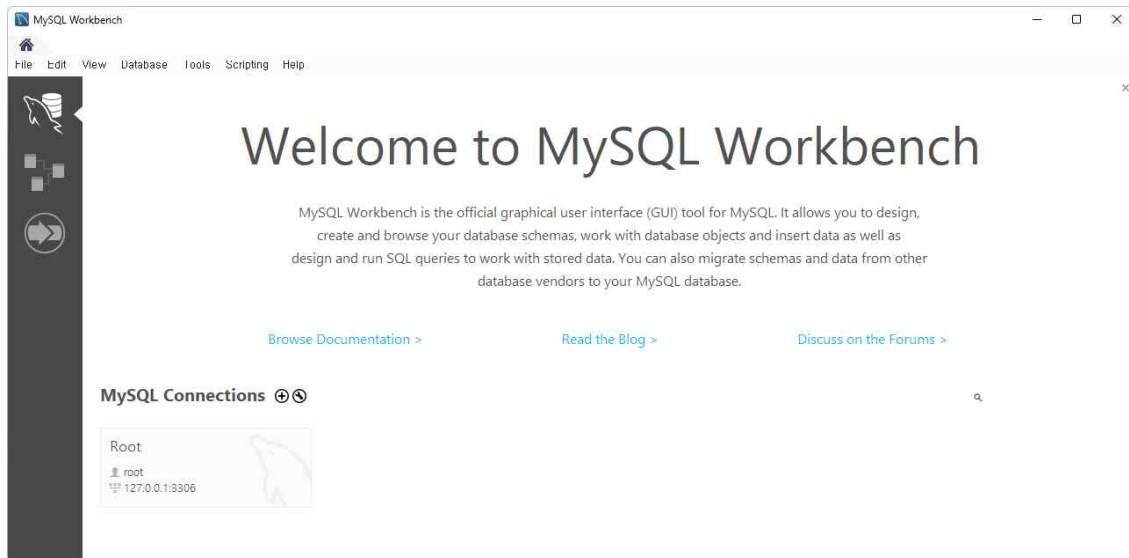
TIP MariaDB의 경우 test connection을 클릭하면 아래와 같은 에러가 발생하여 test connection을 진행하지 않고 password란의 [Store in Vault]를 클릭하여 password를 저장한 후 OK를 눌러 완료한다.



연결 시 아래와 같은 경고가 나오면 [Don't Show this message again]을 체크하고 Continue Anyway를 클릭한다.

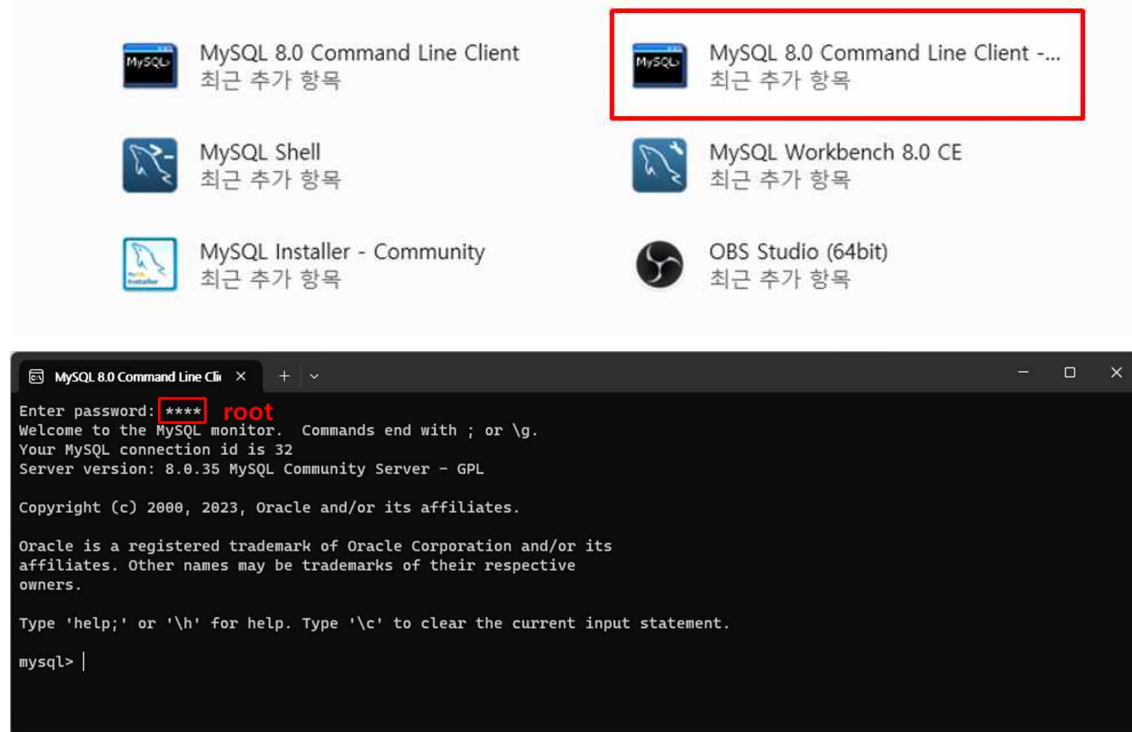


4. Setup New Connection 창에서 [OK]를 클릭하여 설정을 완료하면 아래와 같이 Workbench Home 화면에 계정이 추가된 것을 확인할 수 있다.

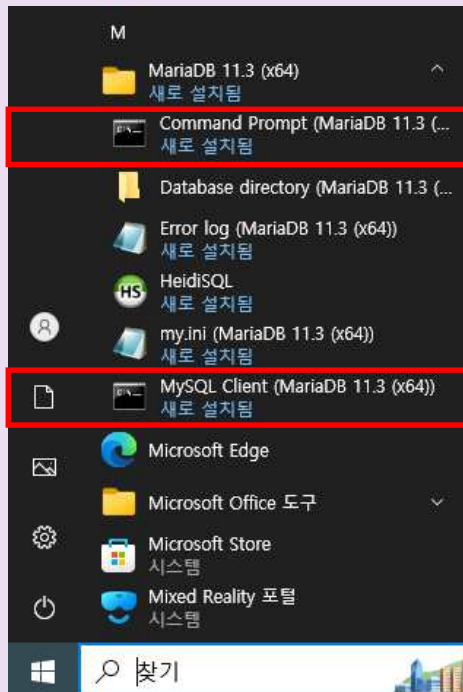


B.2 MySQL Command Line Client

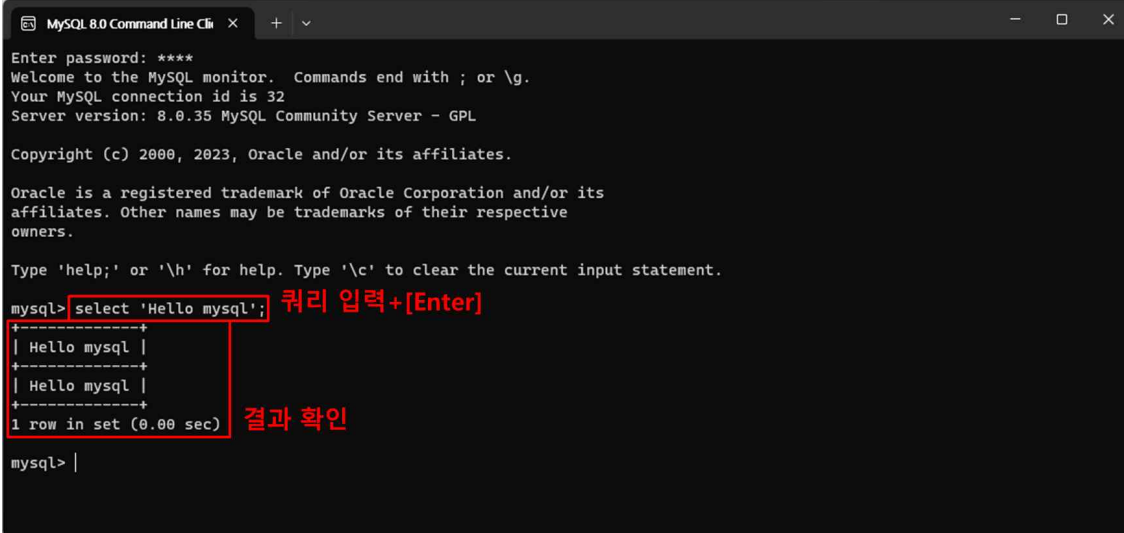
1. [MySQL 8.0 Command Line Client - Unicode]를 실행한다. 실행 후 Enter password:에 root 계정의 비밀번호인 'root'를 입력하면 'mysql>'이라는 명령 프롬프트를 확인할 수 있다.



TIP MariaDB의 경우 Command Prompt (MariaDB..)나 MySQL Client (MariaDB..)를 실행한다.



2. Command Line Client에서는 프롬프트상에 직접 쿼리를 입력하여 수행한다. mysql> 프롬프트에서 'select 'Hello mysql';'을 입력하면 다음과 같은 결과를 확인할 수 있다. 각 쿼리는 세미콜론(;)으로 마무리한 후 **[Enter]**키를 누르면 수행된다.



```
MySQL 8.0 Command Line Client
Enter password: ****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 32
Server version: 8.0.35 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2023, 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> select 'Hello mysql';
+-----+
| Hello mysql |
+-----+
| Hello mysql |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

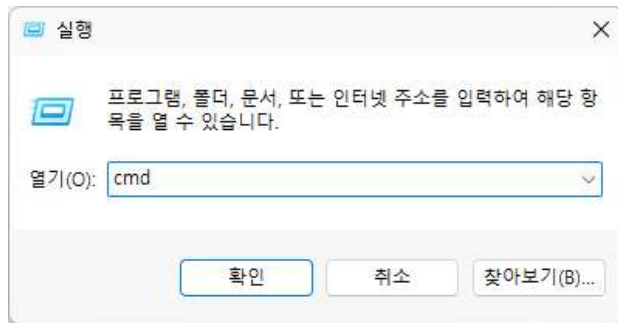
mysql> |
```

쿼리 입력+[Enter]

결과 확인

Command 모드에서 MySQL 실행

1. **[Win]+[R]**을 눌러 '실행' 창을 열고 'cmd'라고 입력한 후 [확인]을 누른다.



2. 명령 프롬프트에서 'cd' 명령어를 사용하여 MySQL의 실행 파일이 있는 경로로 디렉터리를 변경한다.

```
cd c:\program files\mysql\mysql server 8.0\bin
```

설치 경로는 설치 환경 및 버전에 따라 달라질 수 있다. 이후 본 경로를 path 설정하면 디렉터리 이동 없이 수행할 수 있다.

TIP MariaDB의 경우 아래 경로로 이동한다.

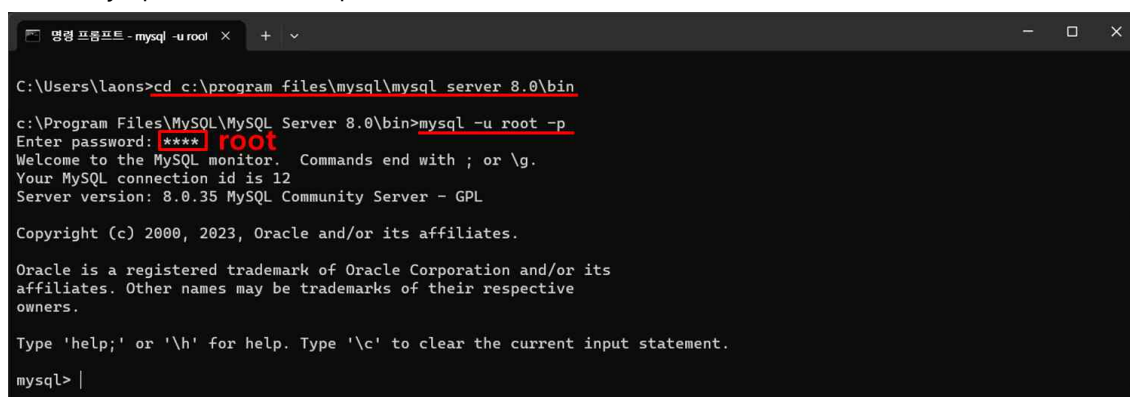
```
cd c:\Program Files\MariaDB 11.3\bin
```

3. MySQL을 실행하기 위해 다음 명령을 입력한다.

```
mysql -u root -p
```

root 계정의 비밀번호인 'root'를 입력하면 mysql> 프롬프트가 나타나 쿼리 실행을 위한 명령 입력 대기 상태가 된다.

TIP 'mysql -u 사용자명 -p 명령'을 통해 다른 사용자로도 접속할 수 있다.



TIP MariaDB의 경우

```

명령 프롬프트 - mysql -u root -p
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.4046]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\h\int>cd C:\Program Files\MariaDB 11.3\bin
C:\Program Files\MariaDB 11.3\bin>mysql -u root -p
Enter password: ****
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 5
Server version: 11.3.2-MariaDB mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

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

MariaDB [(none)]> _

```

MySQL Command Line 명령어

MySQL Command Line을 사용하는 데 필요한 기본적인 명령어는 다음과 같다.

명령어	기능
mysql -u [username] -p;	MySQL에 접속한다(윈도 cmd 창에서 사용 가능). ④ mysql -u root -p; root 계정에 접속한다.
use [database];	database를 선택한다.
show databases;	database에 어떤 것들이 있는지 보여준다.
create database [database];	database를 생성한다.
show tables;	database에 있는 테이블을 보여준다.
exit;	명령창을 종료한다.

다음은 root 계정으로 접속하여 'testdb'라는 데이터베이스를 생성한 후, 'test'라는 이름의 테이블을 만들고 데이터를 입력하는 간단한 실습 과정이다.

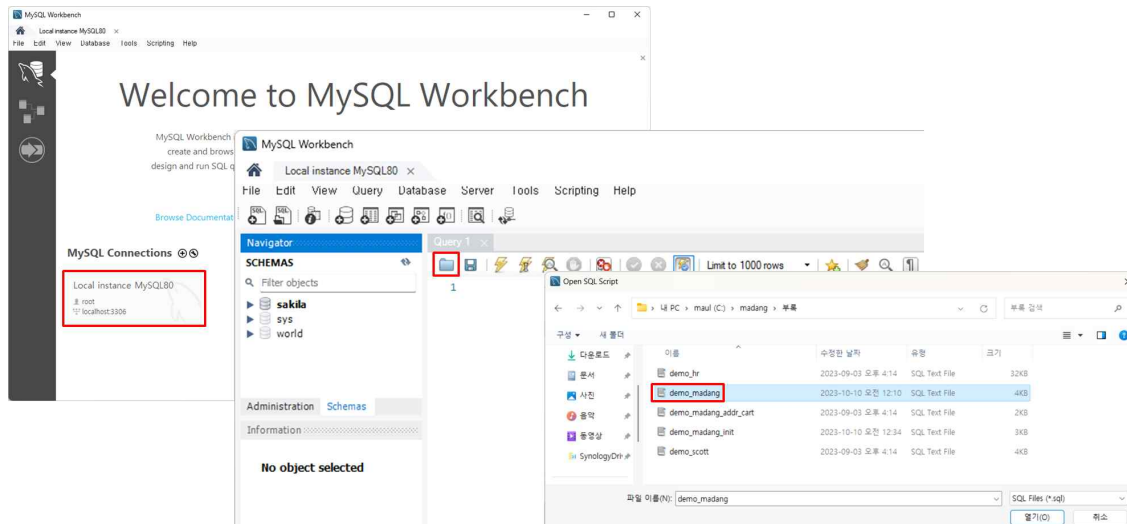
데이터베이스 확인	<pre>mysql> show databases; +-----+ Database +-----+ information_schema mysql performance_schema sakila sys world +-----+ 6 rows in set (0.01 sec)</pre>
testdb 데이터베이스 생성	<pre>mysql> create database testdb; Query OK, 1 row affected (0.03 sec)</pre>
testdb 사용	<pre>mysql> use testdb; Database changed</pre>
test 테이블 생성	<pre>mysql> CREATE TABLE test → (id smallint, → name varchar (20)); Query OK, 0 rows affected (0.10 sec)</pre>
test테이블에 자료 입력	<pre>mysql> INSERT INTO test (id,name) VALUES (1,'Sample data'); Query OK, 1 row affected (0.01 sec)</pre>

입력 결과 확인	<pre>mysql> SELECT * FROM test; +-----+-----+ id name +-----+-----+ 1 Sample data +-----+-----+ 1 row in set (0.00 sec)</pre>
mysql 데이터베이스로 이동	<pre>mysql> use mysql; Database changed</pre>
testdb 삭제	<pre>mysql> drop database testdb; Query OK, 1 row affected (0.13 sec)</pre>
종료	<pre>mysql> exit Bye c:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin></pre>

B.3 madang 사용자 계정과 실습 데이터 설치

이 책의 모든 실습은 가상의 마당서점을 대상으로 진행된다. 실습을 위해 마당서점 데이터베이스와 madang 사용자를 생성하고 사용자 계정으로 접속하여 실습 데이터를 조회해 보자.

1. Workbench에서 root 계정으로 접속한 후 'demo_madang.sql' 파일을 불러온다.



파일명: demo_madang.sql

```
-- 이름: demo_madang.sql
-- 설명
/* root 계정으로 접속, madangdb 데이터베이스 생성, madang 계정 생성 */
/* MySQL Workbench에서 초기화면에서 +를 눌러 root Connection을 만들어 접속한다. */
/* user : madang, database : madangdb */
/* 사용자 삭제 drop user madang@localhost; */
create user madang@localhost identified by 'madang';
create database madangdb;
grant all privileges on madangdb.* to madang@localhost with grant option;
commit;
/* 여기서부터 madang 계정으로 접속 */
/* MySQL Workbench에서 초기화면에서 +를 눌러 madang connection을 만들어 접속한다. */
use madangdb;
-- 처음 실행 시는 아래 4문장의 오류는 무시한다.
/*
DROP TABLE Orders;
DROP TABLE Book;
DROP TABLE Customer;
DROP TABLE Imported_Book;
*/
CREATE TABLE Book (
    bookid      INTEGER PRIMARY KEY,
    bookname    VARCHAR(40),
    publisher   VARCHAR(40),
    price       INTEGER
```



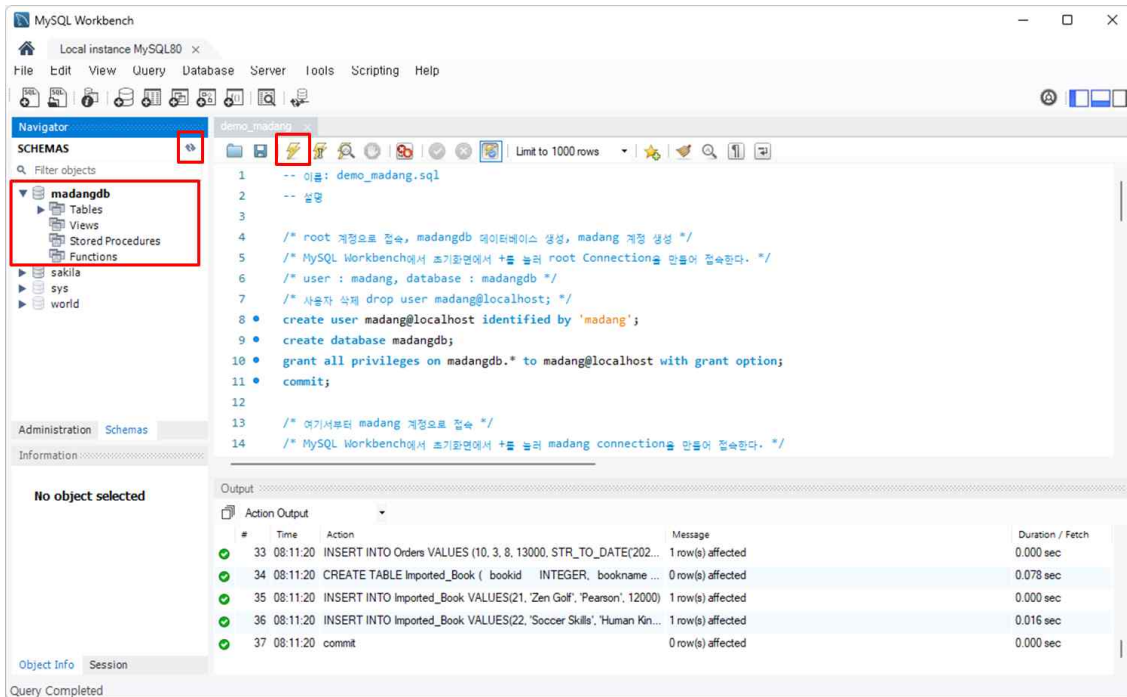
```

);
CREATE TABLE Customer (
  custid    INTEGER PRIMARY KEY,
  name      VARCHAR(40),
  address   VARCHAR(50),
  phone     VARCHAR(20)
);
CREATE TABLE Orders (
  orderid   INTEGER PRIMARY KEY,
  custid    INTEGER,
  bookid    INTEGER,
  saleprice INTEGER,
  orderdate DATE,
  FOREIGN KEY (custid) REFERENCES Customer(custid),
  FOREIGN KEY (bookid) REFERENCES Book(bookid)
);
INSERT INTO Book VALUES(1, '축구의 역사', '굿스포츠', 7000);
INSERT INTO Book VALUES(2, '축구 아는 여자', '나무수', 13000);
INSERT INTO Book VALUES(3, '축구의 이해', '대한미디어', 22000);
INSERT INTO Book VALUES(4, '골프 바이블', '대한미디어', 35000);
INSERT INTO Book VALUES(5, '피겨 교본', '굿스포츠', 8000);
INSERT INTO Book VALUES(6, '배구 단계별기술', '굿스포츠', 6000);
INSERT INTO Book VALUES(7, '야구의 추억', '이상미디어', 20000);
INSERT INTO Book VALUES(8, '야구를 부탁해', '이상미디어', 13000);
INSERT INTO Book VALUES(9, '올림픽 이야기', '삼성당', 7500);
INSERT INTO Book VALUES(10, 'Olympic Champions', 'Pearson', 13000);
INSERT INTO Customer VALUES (1, '박지성', '영국 맨체스터', '000-5000-0001');
INSERT INTO Customer VALUES (2, '김연아', '대한민국 서울', '000-6000-0001');
INSERT INTO Customer VALUES (3, '김연경', '대한민국 경기도', '000-7000-0001');
INSERT INTO Customer VALUES (4, '추신수', '미국 클리블랜드', '000-8000-0001');
INSERT INTO Customer VALUES (5, '박세리', '대한민국 대전', NULL);
INSERT INTO Orders VALUES (1, 1, 1, 6000, STR_TO_DATE('2024-07-01', '%Y-%m-%d'));
INSERT INTO Orders VALUES (2, 1, 3, 21000, STR_TO_DATE('2024-07-03', '%Y-%m-%d'));
INSERT INTO Orders VALUES (3, 2, 5, 8000, STR_TO_DATE('2024-07-03', '%Y-%m-%d'));
INSERT INTO Orders VALUES (4, 3, 6, 6000, STR_TO_DATE('2024-07-04', '%Y-%m-%d'));
INSERT INTO Orders VALUES (5, 4, 7, 20000, STR_TO_DATE('2024-07-05', '%Y-%m-%d'));
INSERT INTO Orders VALUES (6, 1, 2, 12000, STR_TO_DATE('2024-07-07', '%Y-%m-%d'));
INSERT INTO Orders VALUES (7, 4, 8, 13000, STR_TO_DATE('2024-07-07', '%Y-%m-%d'));
INSERT INTO Orders VALUES (8, 3, 10, 12000, STR_TO_DATE('2024-07-08', '%Y-%m-%d'));
INSERT INTO Orders VALUES (9, 2, 10, 7000, STR_TO_DATE('2024-07-09', '%Y-%m-%d'));
INSERT INTO Orders VALUES (10, 3, 8, 13000, STR_TO_DATE('2024-07-10', '%Y-%m-%d'));
-- 여기는 3장에서 사용되는 Imported_book 테이블
CREATE TABLE Imported_Book (
  bookid    INTEGER,
  bookname  VARCHAR(40),
  publisher VARCHAR(40),
  price     INTEGER

```

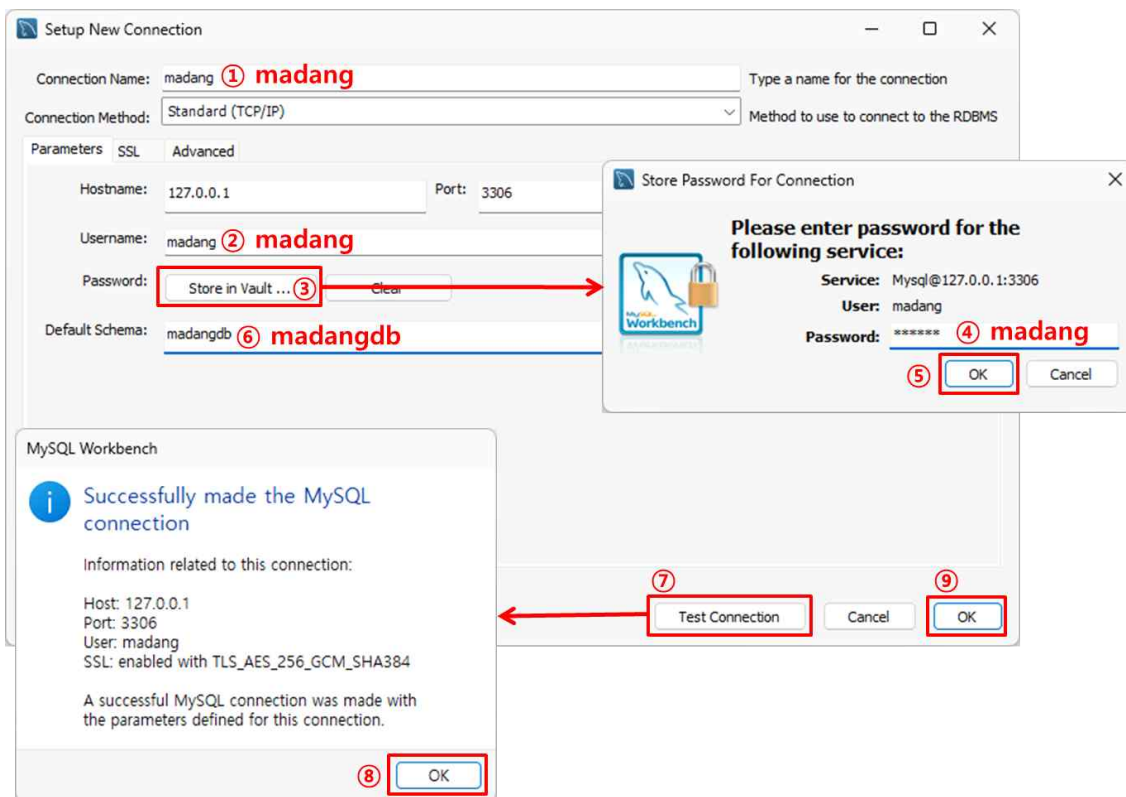
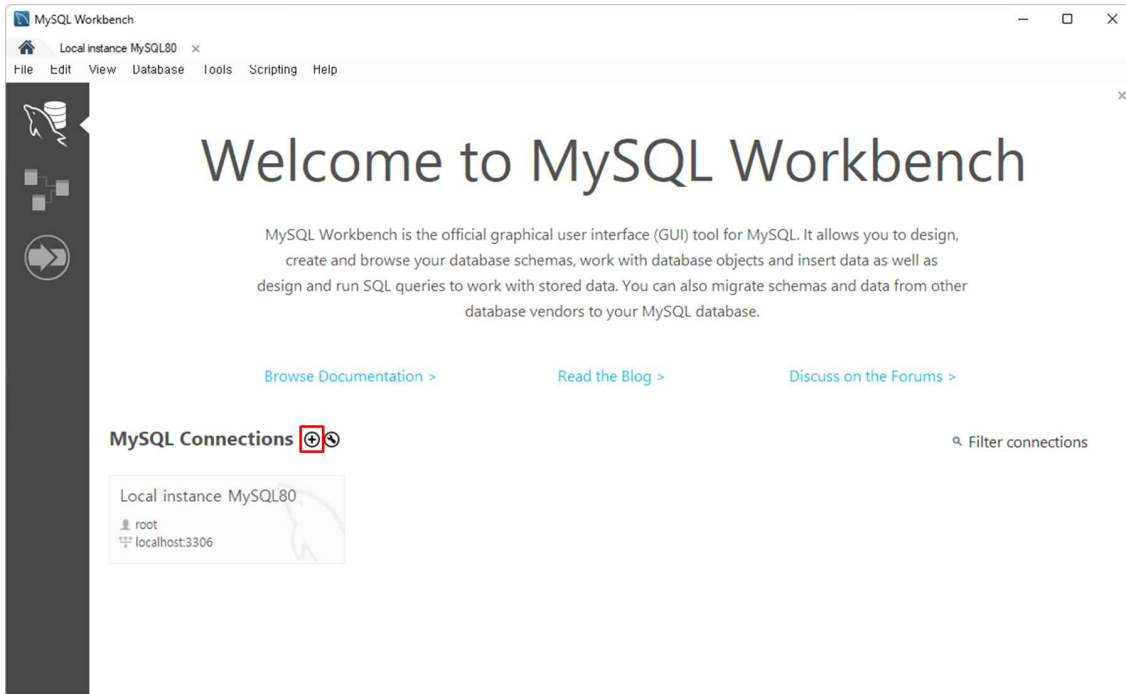
```
);
INSERT INTO Imported_Book VALUES(21, 'Zen Golf', 'Pearson', 12000);
INSERT INTO Imported_Book VALUES(22, 'Soccer Skills', 'Human Kinetics', 15000);
commit;
```

2. 실행 아이콘(⚡)을 클릭한다. 실행이 완료되면 좌측 [Navigator/SCHEMAS] 창에서 새로고침 아이콘(🔄)을 클릭하여 madangdb 데이터베이스(스키마)가 생성되었는지 확인한다.



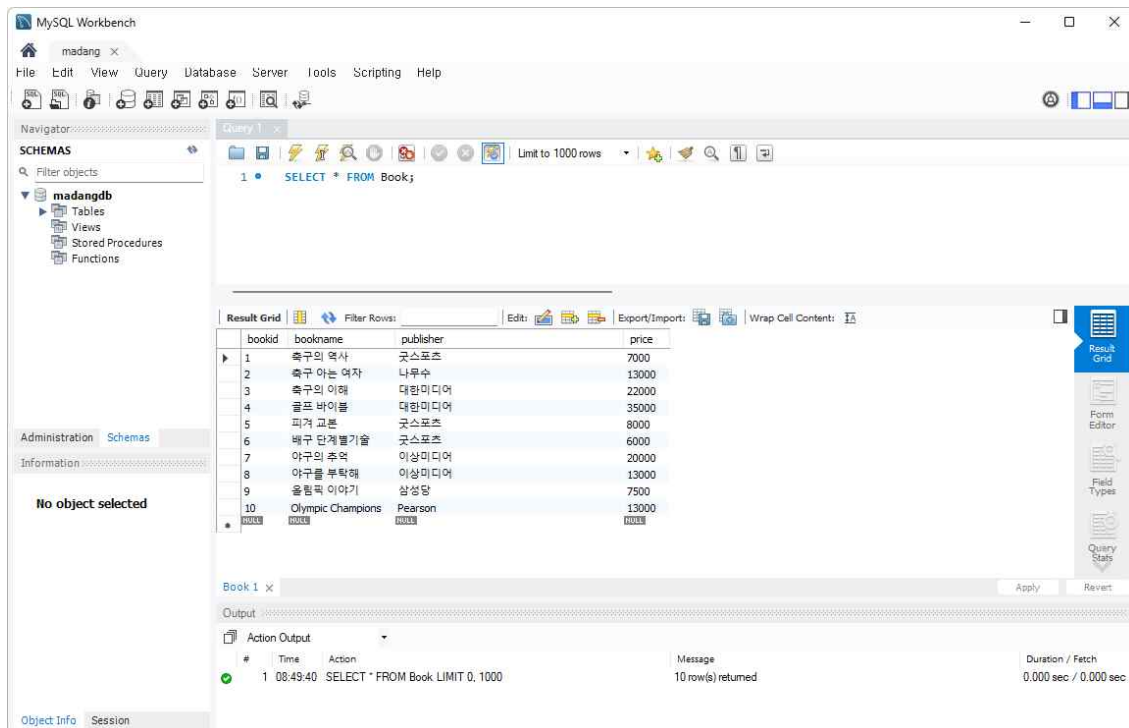
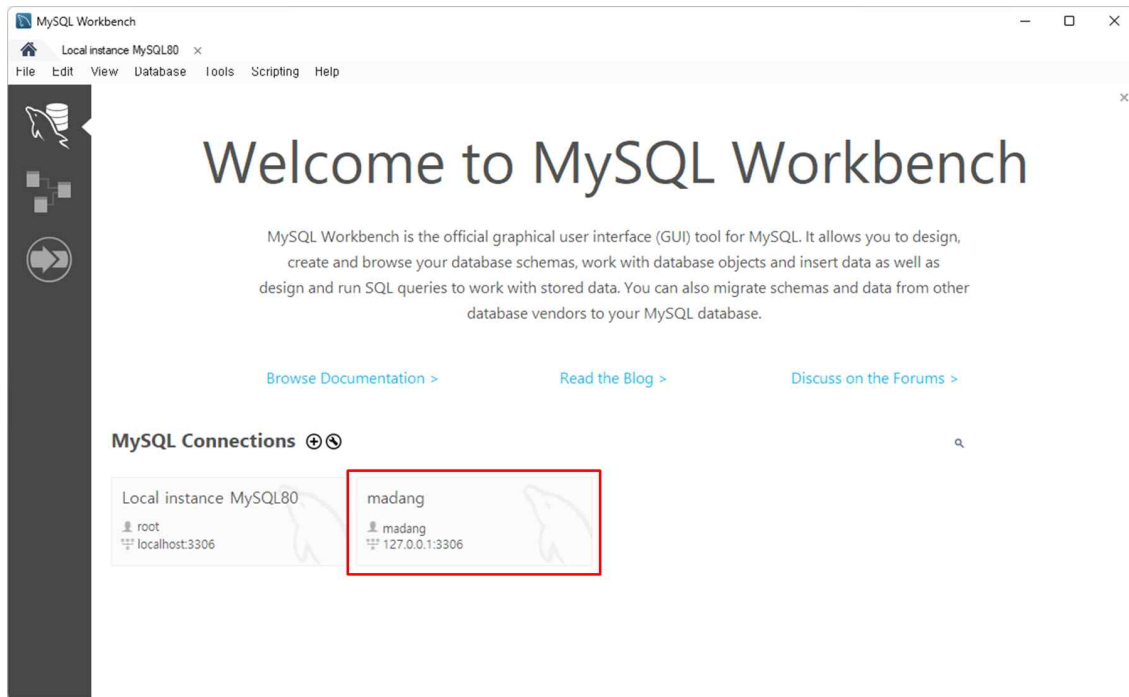
3. madangdb 데이터베이스가 생성되었으면, Workbench 홈 탭(🏠)을 클릭하여 홈 화면으로 돌아간다. 여기서 추가 아이콘(⊕)을 클릭하여 접속 이름, 사용자 이름, 비밀번호 등을 입력해 madang 사용자용 접속 Connection을 만든다.

Connection Name	madang
Username	madang
Default Schema	madangdb
Password	madang



4. 홈 화면에 생성된 madang Connection을 클릭하여 madang 데이터베이스에 접속한 후 다음 쿼리를 입력하여 실행해 본다.

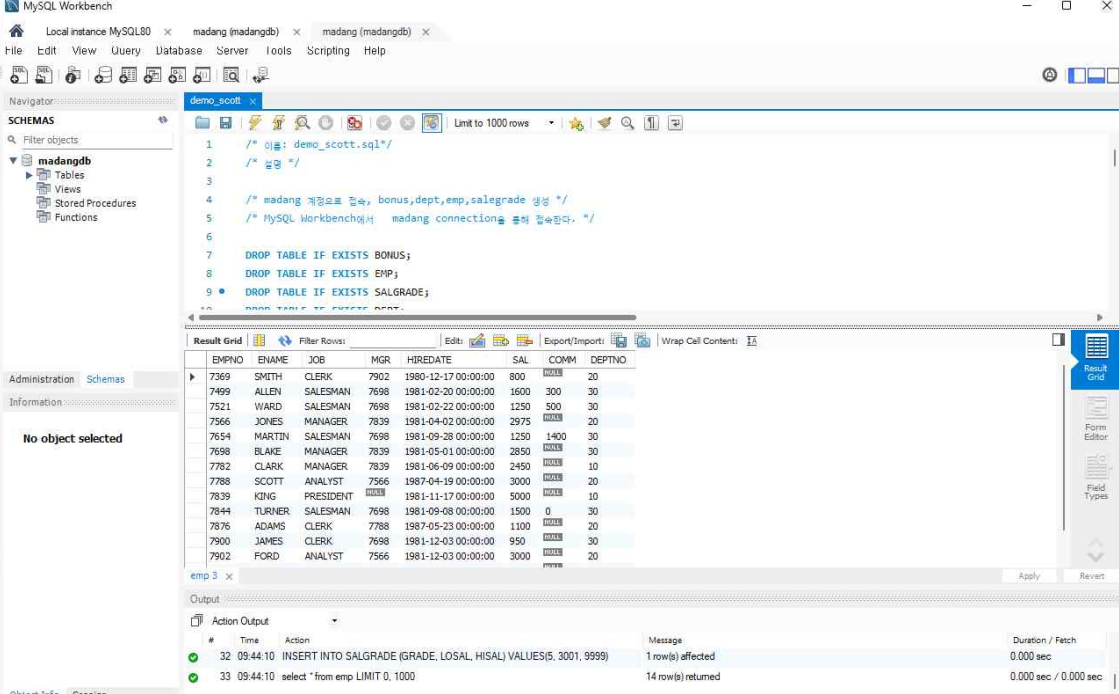
```
SELECT * FROM Book;
```



B.4 scott 실습 데이터 설치

scott 실습 데이터는 오라클 데이터베이스에서 제공하는 scott/tiger 스크립터를 MySQL용으로 변경한 데이터다. scott 데이터는 별도의 데이터베이스를 생성하지 않고 앞에서 생성한 madang 데이터베이스에 데이터를 추가하여 생성한 후 실습을 진행한다.

1. Workbench 홈 화면에서 madang 데이터베이스로 접속한 후 'demo_scott.sql' 파일을 불러와 실행하면 테이블 생성 후 아래와 같이 emp 테이블의 내용을 확인할 수 있다.



The screenshot shows the MySQL Workbench interface. The top pane displays the script 'demo_scott.sql' with the following content:

```

1  /* 이름: demo_scott.sql */
2  /* 설명 */
3
4  /* madang 계정으로 접속, bonus,dept,emp,salegrade 생성 */
5  /* MySQL Workbench에서 madang connection을 통해 접속한다. */
6
7  DROP TABLE IF EXISTS bonus;
8  DROP TABLE IF EXISTS emp;
9  DROP TABLE IF EXISTS salegrade;
10 DROP TABLE IF EXISTS dept;

```

The bottom pane shows the 'Result Grid' for the 'emp' table. The table has the following structure:

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7902	1980-12-17 00:00:00	800	0	20
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981-02-20 00:00:00	1600	300	30
7521	WARD	SALESMAN	7698	1981-02-22 00:00:00	1250	500	30
7566	JONES	MANAGER	7839	1981-04-02 00:00:00	2975	0	20
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981-09-28 00:00:00	1250	1400	30
7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981-05-01 00:00:00	2850	0	30
7782	CLARK	MANAGER	7839	1981-06-09 00:00:00	2450	0	10
7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987-04-19 00:00:00	3000	0	20
7839	KING	PRESIDENT	7839	1981-11-17 00:00:00	5000	0	10
7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981-09-08 00:00:00	1500	0	30
7876	ADAMS	CLERK	7788	1987-05-23 00:00:00	1100	0	20
7900	JAMES	CLERK	7698	1981-12-03 00:00:00	950	0	30
7902	FORD	ANALYST	7566	1981-12-03 00:00:00	3000	0	20

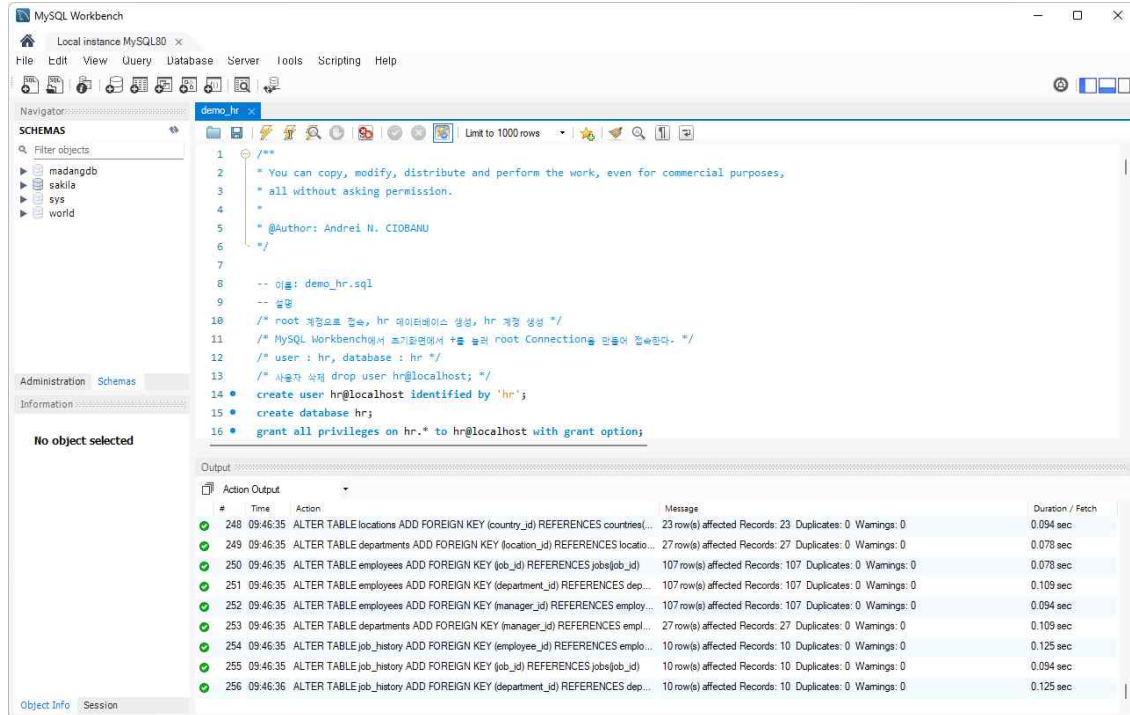
The 'Output' pane shows the execution results:

#	Time	Action	Message	Duration / Fetch
32	09:44:10	INSERT INTO SALGRADE (GRADE, LOSAL, HISAL) VALUES(5, 3001, 9999)	1 row(s) affected	0.000 sec
33	09:44:10	select * from emp LIMIT 0, 1000	14 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec

B.5 hr 사용자 계정과 실습 데이터 설치

hr 실습 데이터베이스는 오라클 데이터베이스에서 제공하는 hr/hr 스크립터를 MySQL용으로 변경한 데이터다.

1. root 계정으로 demo_hr.sql 파일을 실행하여 별도의 hr 데이터베이스와 hr 계정을 생성한다.

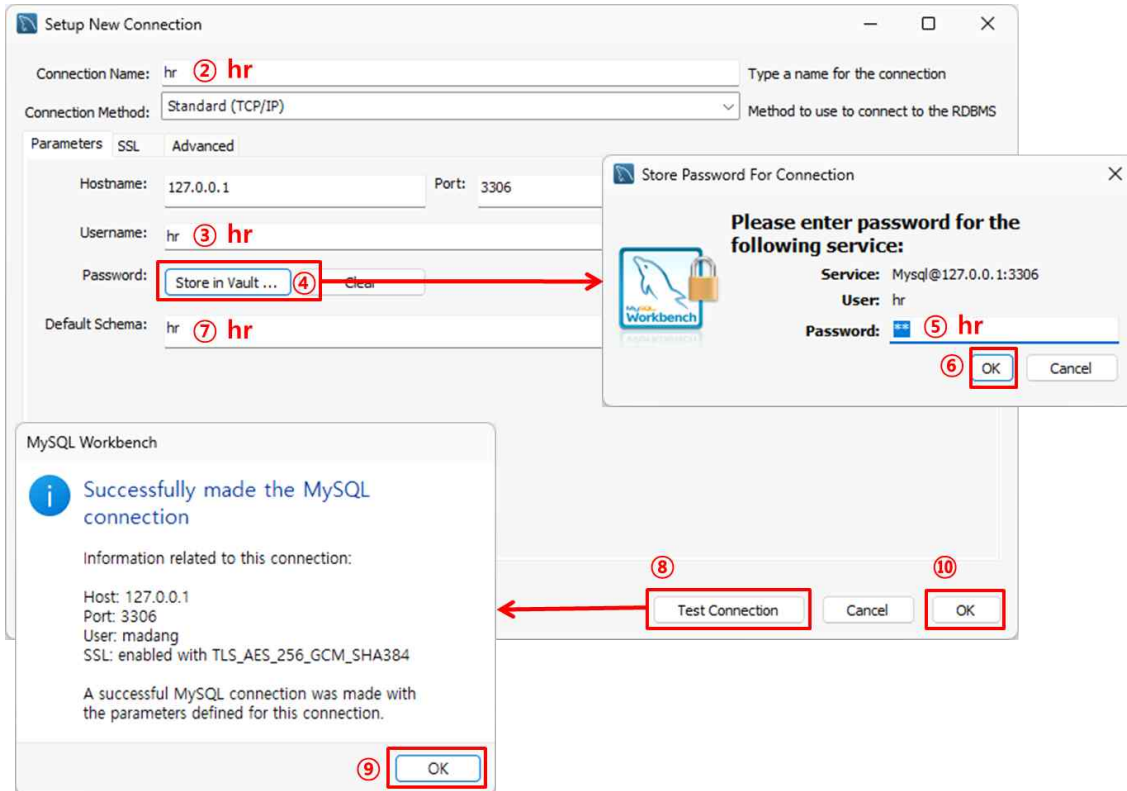


2. hr 데이터베이스가 생성되었으면, Workbench 홈 탭(🏠)을 클릭하여 홈 화면으로 돌아간다. 여기서 추가 아이콘(⊕)을 클릭하여 접속 이름, 사용자 이름, 비밀번호 등을 입력해 hr 사용자용 접속 Connection을 만든다.

Connection Name	hr
Username	hr
Default Schema	hr
Password	hr

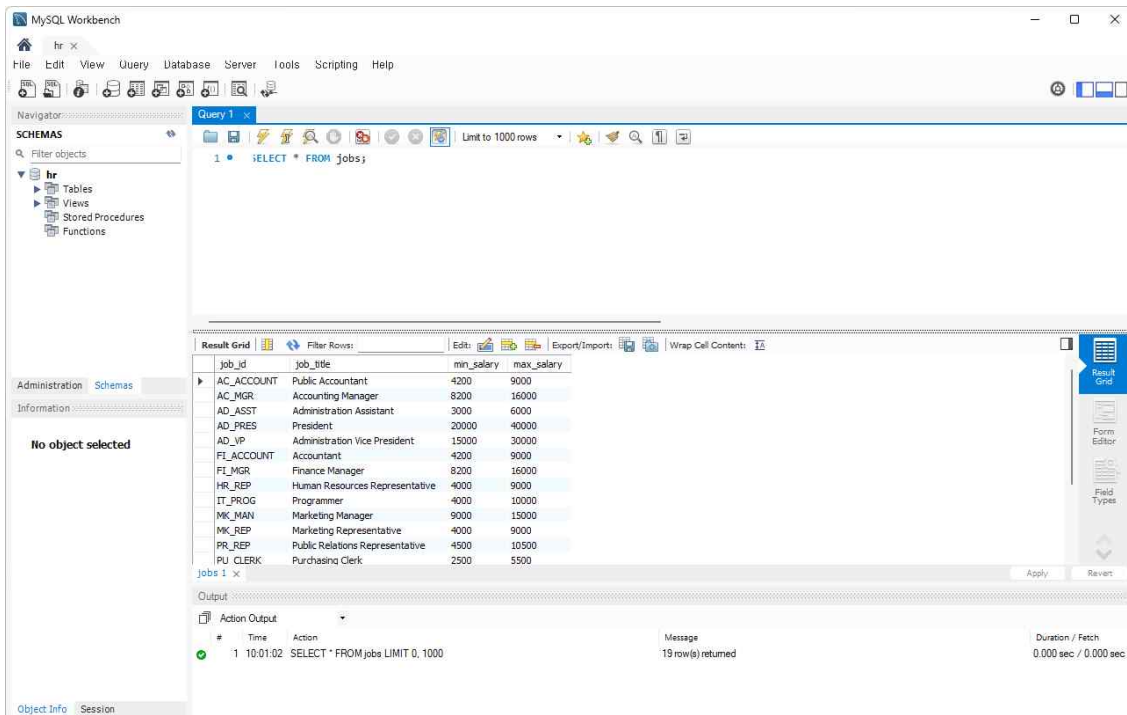
MySQL Connections ⊕





4. 홈 화면에 생성된 hr Connection을 클릭하여 hr 데이터베이스에 접속한 후 다음 쿼리를 입력하여 실행해 본다.

```
SELECT * FROM jobs;
```

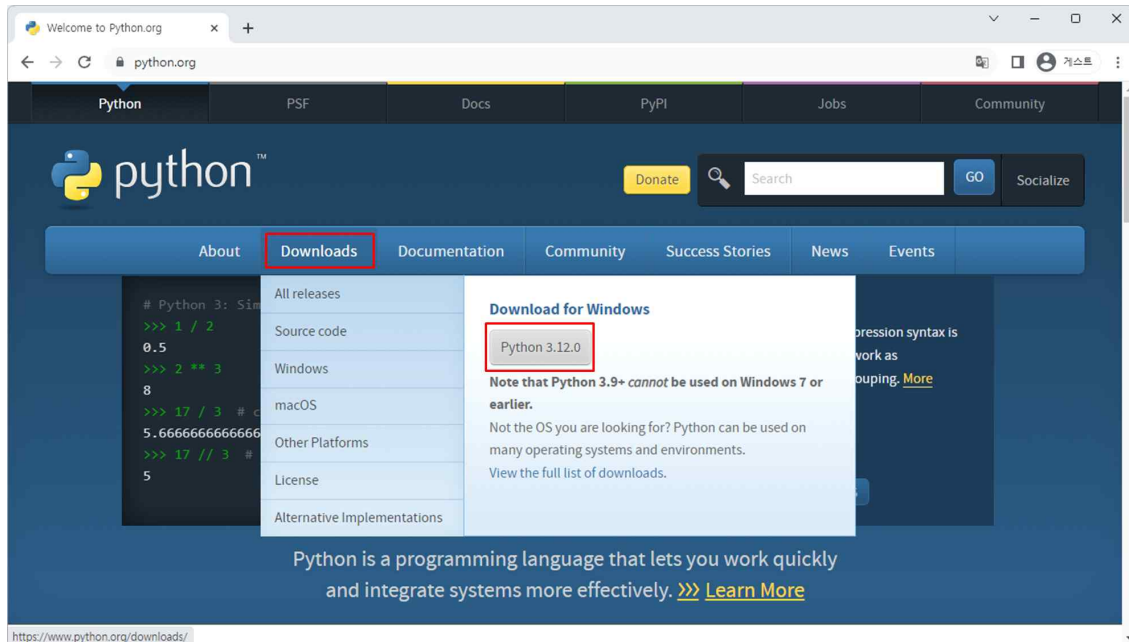


C 파이썬, PyMySQL 라이브러리, Flask 설치

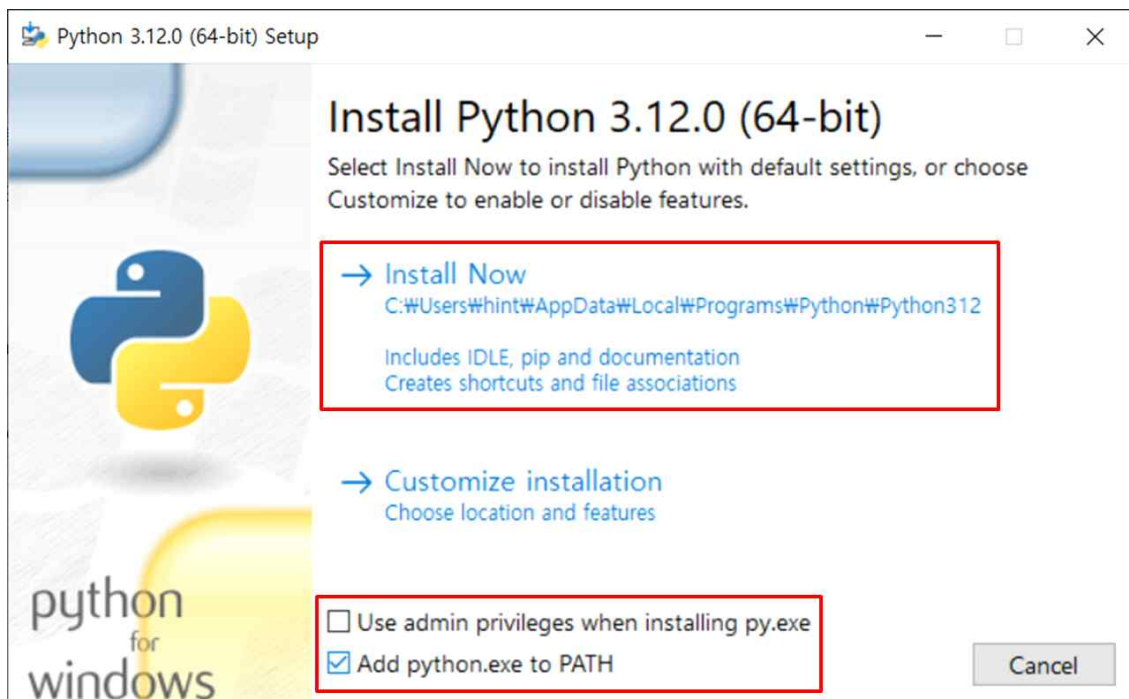
이 절에서는 5장 데이터베이스 프로그래밍 실습에 필요한 파이썬 및 파이썬의 mysql 연결 라이브러리 pymysql, 웹 프레임워크 Flask의 설치 방법에 대해 알아본다.

C.1 파이썬

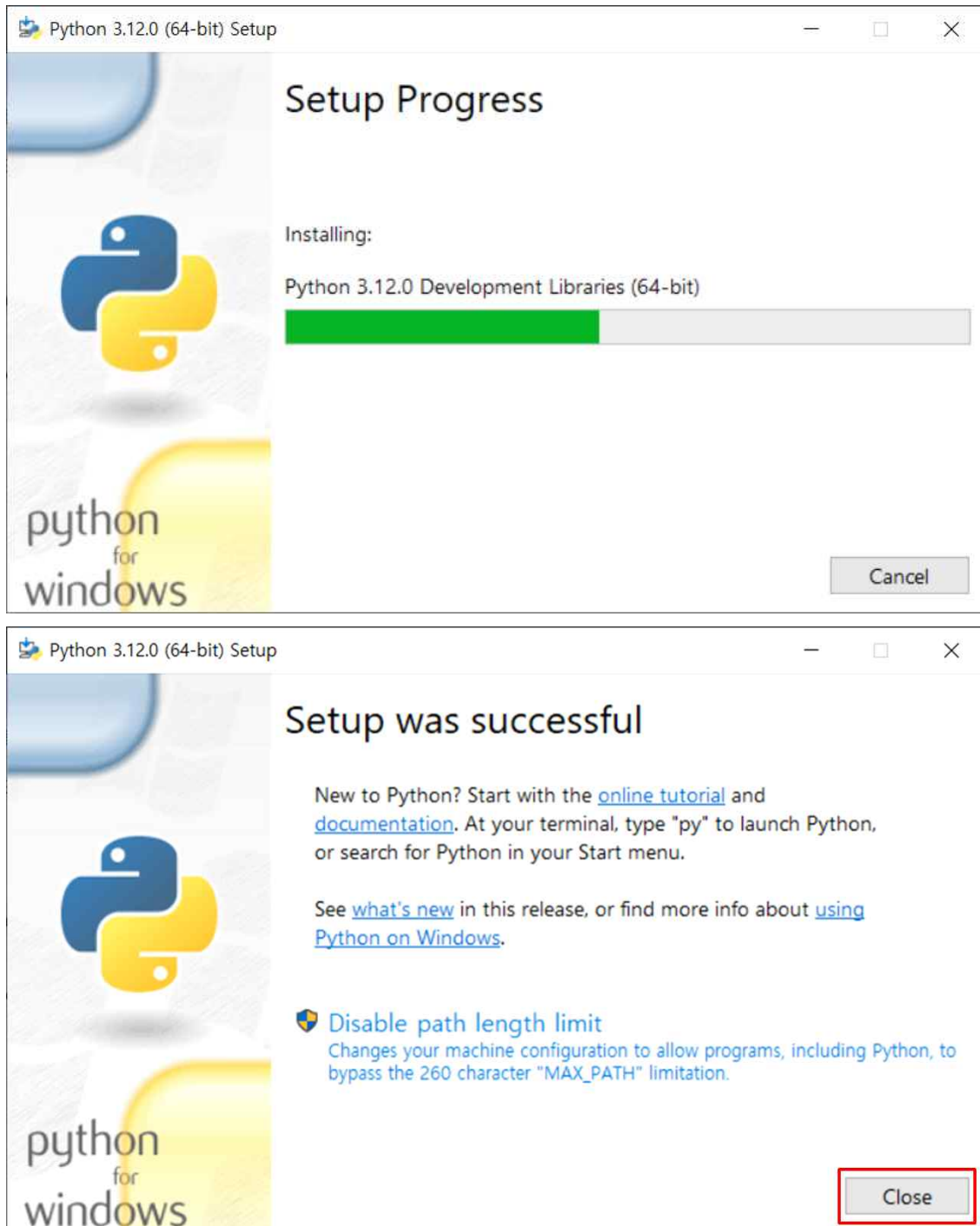
1. 파이썬 홈페이지(python.org)에 접속하여 Downloads에서 자신의 PC 환경에 맞는 파일을 다운로드한다. 아래의 화면은 Windows 환경에서 접속한 화면이다.



2. 다운로드 받은 설치파일을 실행한다. Install Python 3.x가 나타나면 아래의 Add python.exe to Path를 체크하고 Install Now를 선택하여 설치를 진행한다.



3. 설치가 완료되면 Setup was successful 화면이 나오면 close를 눌러 설치를 종료한다.

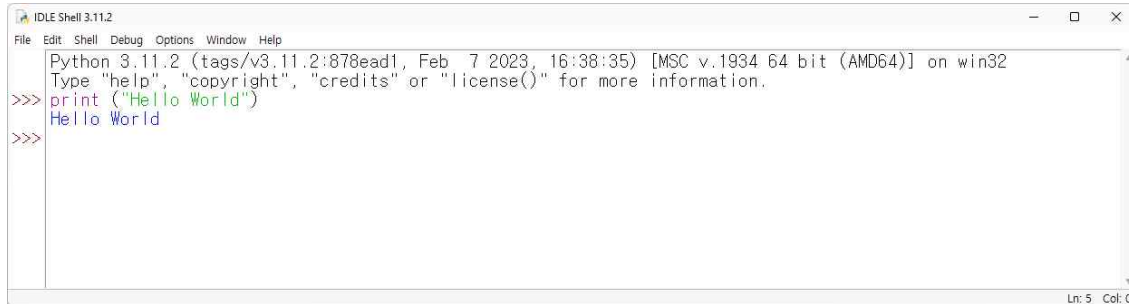


4. 설치를 완료하면 파이썬이 정상적으로 동작하는지 확인하기 위해 IDLE을 실행한다.



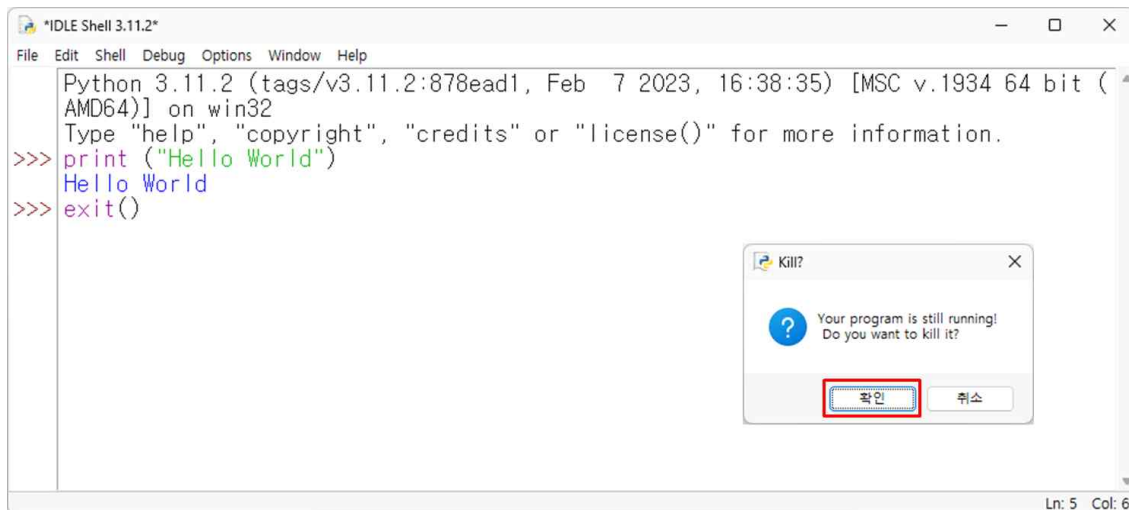
5. IDLE이 실행되면 >>>프롬프트에 아래의 코드를 입력한다.

```
print ("Hello World")
```



6. Hello World라는 실행결과가 나타나면 `exit()`를 입력하여 종료한다.

```
exit()
```



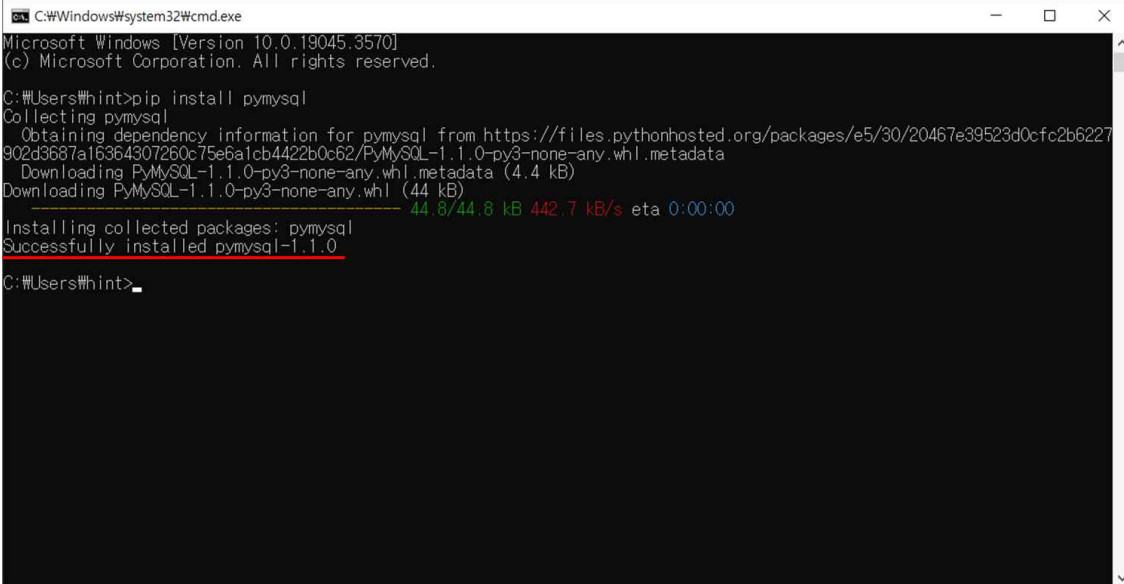
C.2 PyMySQL 라이브러리 설치

PyMySQL은 파이썬에서 MySQL에 접속하여 데이터베이스를 사용할 수 있게 해주는 라이브러리다.

1. **Ⓜ+R**을 눌러 cmd 창을 열고 다음 명령을 입력한다.

```
pip install pymysql
```

Successfully installed pymysql-1.1.0이라는 메시지가 나타나면 라이브러리가 정상적으로 설치된 것이다.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3570]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

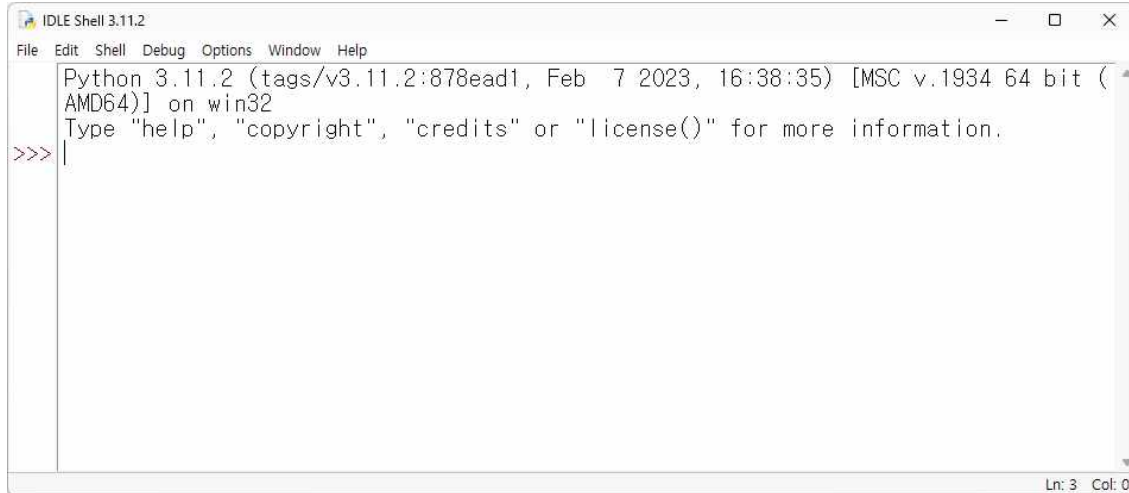
C:\Users\hint>pip install pymysql
Collecting pymysql
  Obtaining dependency information for pymysql from https://files.pythonhosted.org/packages/e5/30/20467e39523d0cfc2b6227902d3687a16364307260c75e6a1cb4422b0c62/PyMySQL-1.1.0-py3-none-any.whl.metadata
  Downloading PyMySQL-1.1.0-py3-none-any.whl.metadata (4.4 kB)
  Downloading PyMySQL-1.1.0-py3-none-any.whl (44 kB)
    44.8/44.8 kB 442.7 kB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: pymysql
Successfully installed pymysql-1.1.0

C:\Users\hint>
```

C.3 IDLE 사용법

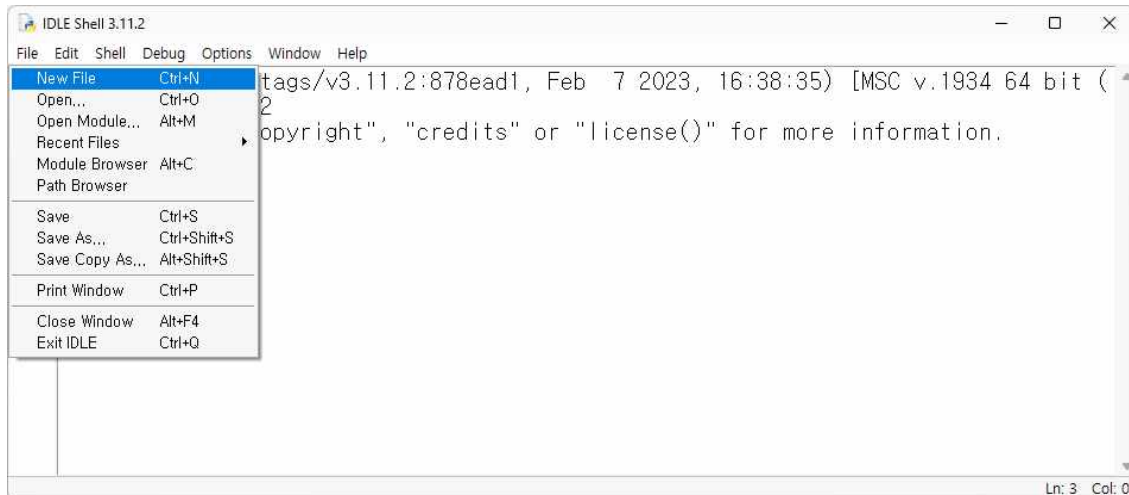
IDLE은 Python's Integrated Development and Learning Environment의 약자로 파이썬 설치 시 제공되는 기본 개발 환경이다. 현업에서 제품개발 시에는 pycharm이나 vscode와 같은 좀 더 기능이 많은 개발 툴을 사용한다.

1. 시작 프로그램을 통해 idle을 실행한다.



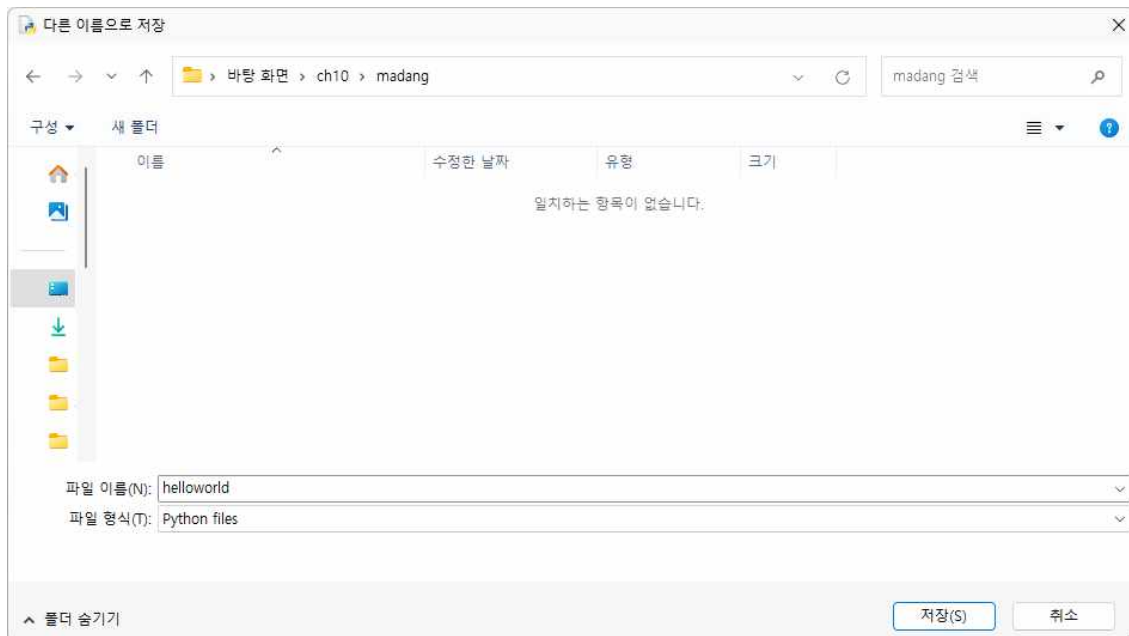
2. IDLE을 실행하면 IDLE Shell 화면을 볼 수 있으며, 이 화면에서 파이썬 인터프리터의 모든 기능을 사용할 수 있다. 하지만 프로그램을 개발하기에는 어려워 에디터 모드에서 작업을 진행해야 한다.

[File]-[New File]을 눌러 Edit 모드를 실행한다.

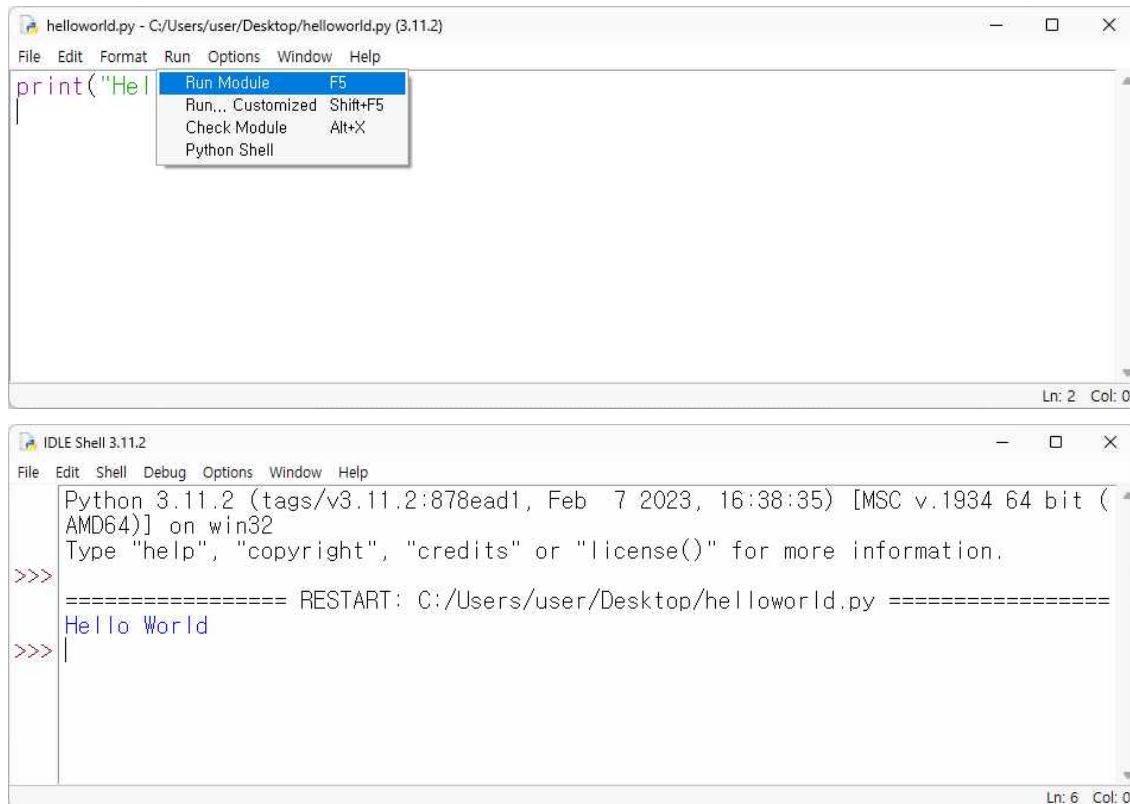


3. Edit 모드가 실행되면 아래의 코드를 입력한 후 helloworld.py로 저장한다.

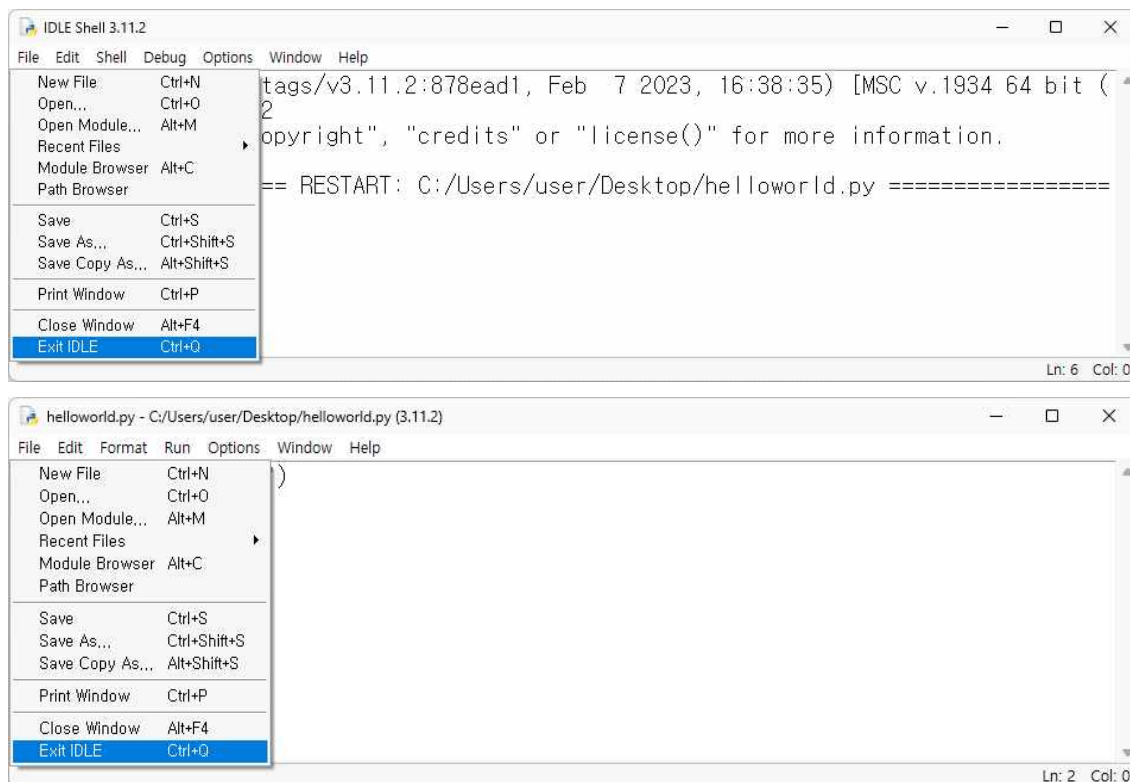
```
print("Hello World")
```



4. 저장된 파일을 [Run]-[Run Module]을 눌러 실행시켜본다.



5. 저장 및 실행이 잘 되는 것을 확인하였으면 실행 중인 2개의 프로그램(Shell, Edit 모드)에서 각각 [File]-[Exit IDLE]을 눌러 종료한다.

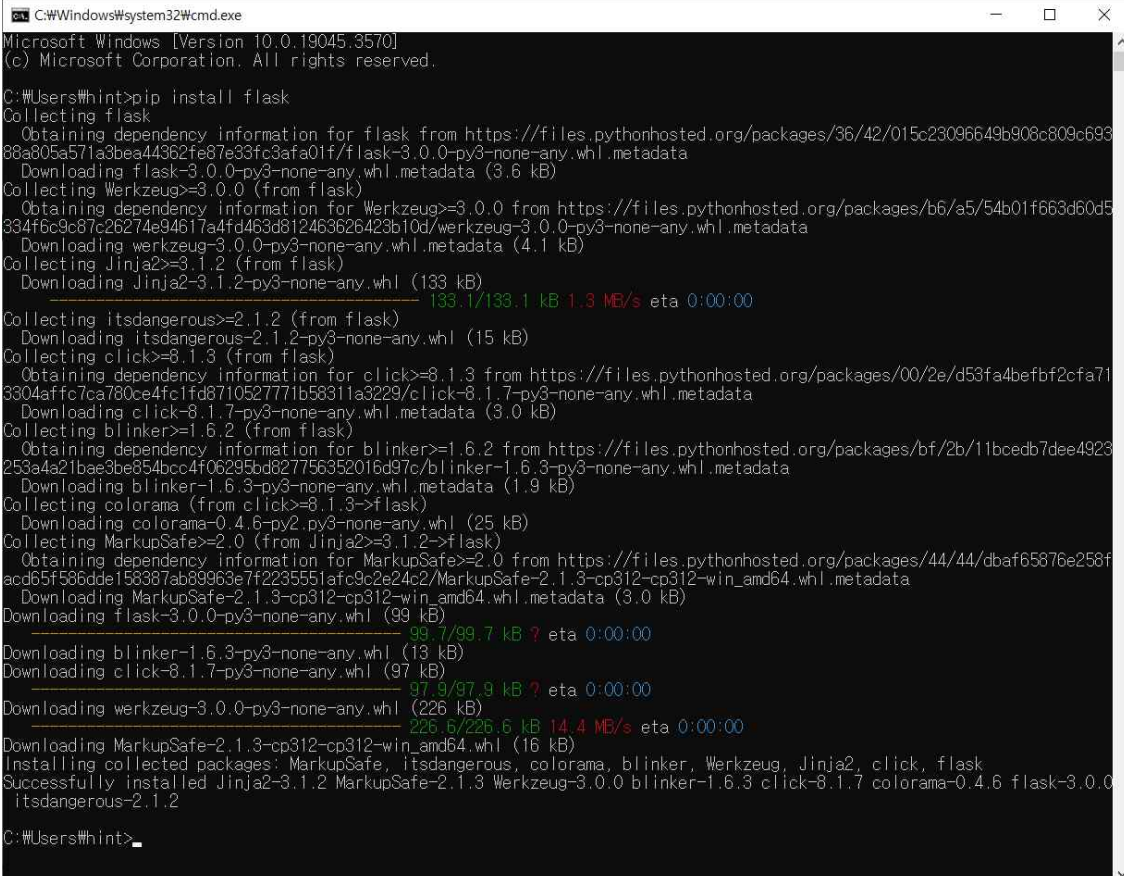


C.4 Flask 설치

Flask는 파이썬으로 작성된 웹 서비스의 구축 및 운영에 사용되는 마이크로 웹 프레임워크다. 본 서에서는 MySQL과 연동하여 웹 서비스를 구현하는 실습에 사용된다.

1. **[Win]+[R]**을 눌러 cmd 창을 열고 다음 명령을 입력하여 Flask 모듈을 설치한다.

```
pip install flask
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3570]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\#>pip install flask
Collecting flask
  Obtaining dependency information for flask from https://files.pythonhosted.org/packages/36/42/015c23096649b908c809c69388a805a571a3bea44362fe87e33fc3afa01f/flask-3.0.0-py3-none-any.whl.metadata
  Downloading flask-3.0.0-py3-none-any.whl.metadata (3.6 kB)
Collecting Werkzeug>=3.0.0 (from flask)
  Obtaining dependency information for Werkzeug>=3.0.0 from https://files.pythonhosted.org/packages/b6/a5/54b01f663d60d5334f6c9c87c26274e94617a4fd463d812463626429b10d/werkzeug-3.0.0-py3-none-any.whl.metadata
  Downloading werkzeug-3.0.0-py3-none-any.whl.metadata (4.1 kB)
Collecting Jinja2>=3.1.2 (from flask)
  Downloading Jinja2-3.1.2-py3-none-any.whl (133 kB)
    133.1/133.1 kB 1.3 MB/s eta 0:00:00
Collecting itsdangerous>=2.1.2 (from flask)
  Downloading itsdangerous-2.1.2-py3-none-any.whl (15 kB)
Collecting click>=8.1.3 (from flask)
  Obtaining dependency information for click>=8.1.3 from https://files.pythonhosted.org/packages/00/2e/d53fa4befbf2cfa713304affc7ca780ce4fc1fd8710527771b58311a3229/click-8.1.7-py3-none-any.whl.metadata
  Downloading click-8.1.7-py3-none-any.whl.metadata (3.0 kB)
Collecting blinker>=1.6.2 (from flask)
  Obtaining dependency information for blinker>=1.6.2 from https://files.pythonhosted.org/packages/bf/2b/11bced7dee4923253a4a21bae3be854bcc4f06295bd827756352016d97c/blinker-1.6.3-py3-none-any.whl.metadata
  Downloading blinker-1.6.3-py3-none-any.whl.metadata (1.9 kB)
Collecting colorama (from click>=8.1.3->flask)
  Downloading colorama-0.4.6-py2.py3-none-any.whl (25 kB)
Collecting MarkupSafe>=2.0 (from Jinja2>=3.1.2->flask)
  Obtaining dependency information for MarkupSafe>=2.0 from https://files.pythonhosted.org/packages/44/44/dbaf65876e258facd65f58bde158387ab89963e7f2235551afc9c2e24c2/MarkupSafe-2.1.3-cp312-cp312-win_amd64.whl.metadata
  Downloading MarkupSafe-2.1.3-cp312-cp312-win_amd64.whl.metadata (3.0 kB)
  Downloading flask-3.0.0-py3-none-any.whl (99 kB)
    99.7/99.7 kB ? eta 0:00:00
  Downloading blinker-1.6.3-py3-none-any.whl (13 kB)
  Downloading click-8.1.7-py3-none-any.whl (97 kB)
    97.9/97.9 kB ? eta 0:00:00
  Downloading werkzeug-3.0.0-py3-none-any.whl (226 kB)
    226.6/226.6 kB 14.4 MB/s eta 0:00:00
  Downloading MarkupSafe-2.1.3-cp312-cp312-win_amd64.whl (16 kB)
Installing collected packages: MarkupSafe, itsdangerous, colorama, blinker, Werkzeug, Jinja2, click, flask
Successfully installed Jinja2-3.1.2 MarkupSafe-2.1.3 Werkzeug-3.0.0 blinker-1.6.3 click-8.1.7 colorama-0.4.6 flask-3.0.0 itsdangerous-2.1.2

C:\Users\#>
```

2. Flask의 기본 동작 테스트 및 구조를 확인하기 위해 IDLE을 사용해서 webtest.py를 작성 및 저장 후 실행한다.



```
webtest.py - C:/Users/user/Desktop/webtest.py (3.11.2)
File Edit Format Run Options Window Help

from flask import Flask
app = Flask(__name__)

@app.route('/')
def hello():
    return 'Hello, Madang Bookstore!'

if __name__ == '__main__':
    app.run()
|

Ln: 10 Col: 0
```

```

1  from flask import Flask
2  app = Flask(__name__)
3
4  @app.route('/')
5  def hello():
6      return 'Hello, Madang Bookstore!'
7
8  if __name__ == '__main__':
9      app.run()

```

TIP 각 소스는 다음과 같은 순서로 실행된다.

- 1: Flask 모듈을 사용할 수 있도록 import한다.
- 2: 변수 app에 Flask() 인스턴스를 넘겨서 전역변수 인스턴스를 사용하도록 한다.
- 4: 파이썬의 데코레이터(@ decorator: 함수 내의 추가적인 작업을 간략하게 사용하도록 하는 기술)를 사용하여 app 객체의 route 함수에 request 인자를 넘겨서 http 요청(웹)을 처리한다. '/'은 접속 url로 주소 뒤 별도의 url이 없는 기본 웹 진입점이다.
- 5-6: 4번 행의 데코레이터와 함께 연결되어 실행되는 함수다.
- 8-9: 파이썬의 메인 코드 _main_이면 app.run()을 실행하여 app 인스턴스를 실행한다. Flask는 기본적으로 5000번 포트로 웹 서비스가 오픈된다.



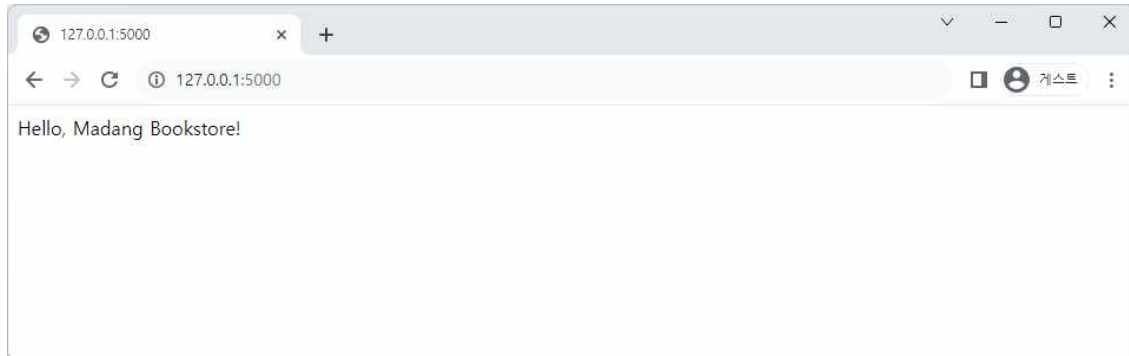
3. 실행하면 아래와 같이 Shell 창에서 실행화면을 확인할 수 있다. 이 화면은 파이썬 웹 서비스가 실행되어 대기 중인 화면으로, 실행 결과는 크롬과 같은 웹 브라우저를 통해 확인할 수 있다.

```

Python 3.11.2 (tags/v3.11.2:878ead1, Feb 7 2023, 16:38:35) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:/Users/user/Desktop/webtest.py =====
* Serving Flask app 'webtest'
* Debug mode: off
* [31m-[1mWARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment. Use a production WSGI server instead.-[0m
* Running on http://127.0.0.1:5000
* [33mPress CTRL+C to quit-[0m

```

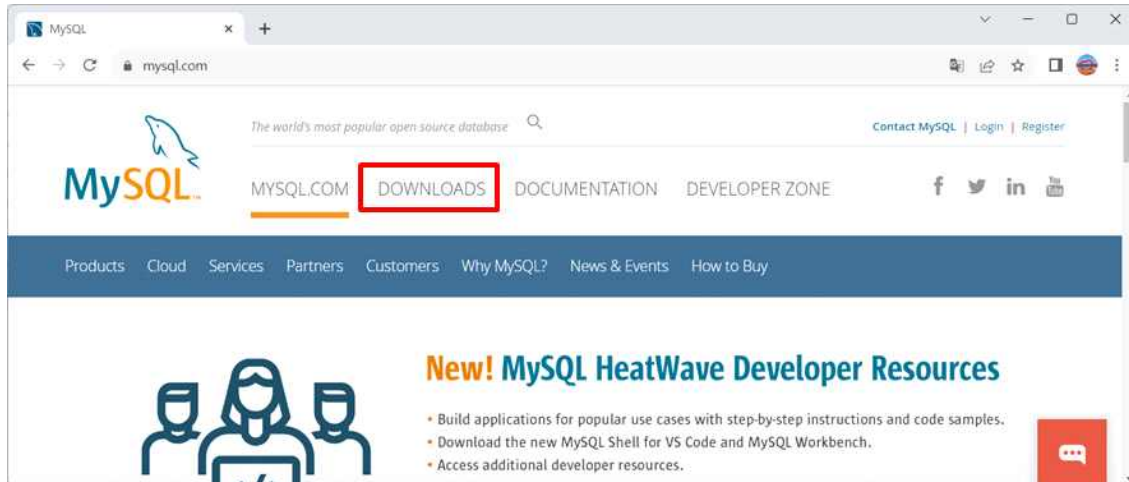
4. 인터넷 브라우저를 실행하여 화면에 나타난 주소 '<http://127.0.0.1:5000>'에 접속하면 다음과 같은 메시지를 확인할 수 있다.



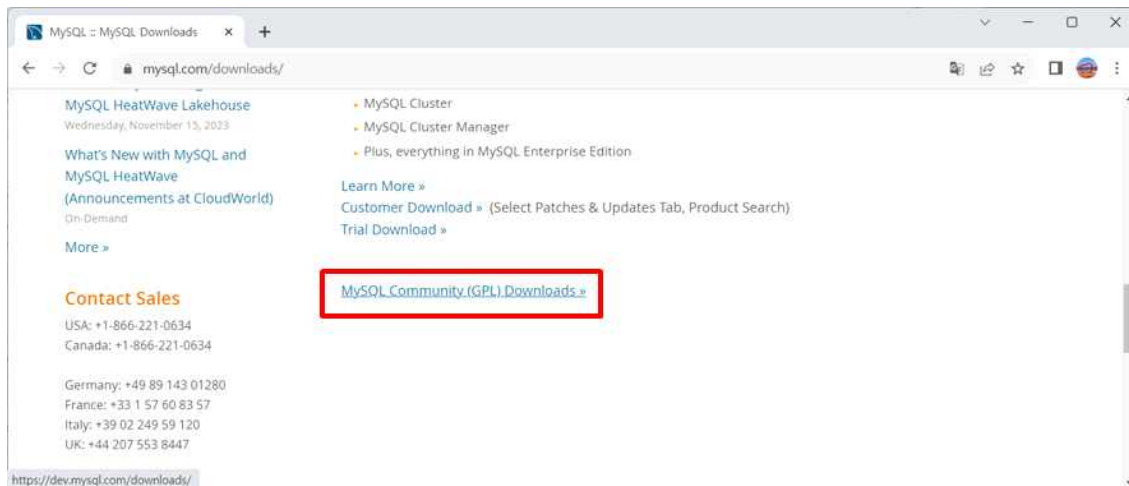
D Workbench 설치

Workbench는 MySQL에서 기본적으로 제공하는 쿼리 툴이자 모델링 툴이다. 부록 A를 통해 MySQL을 설치한 경우 자동으로 설치가 되어 본 절은 진행하지 않아도 된다.

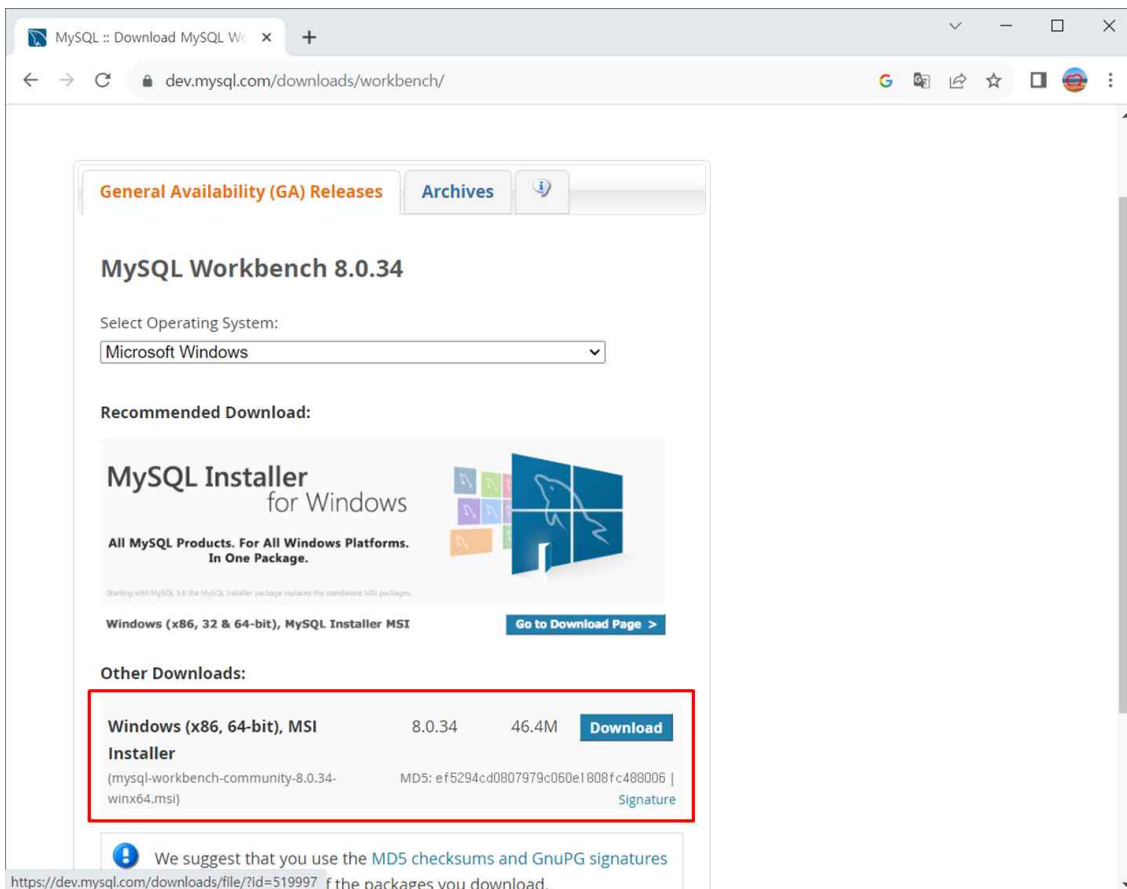
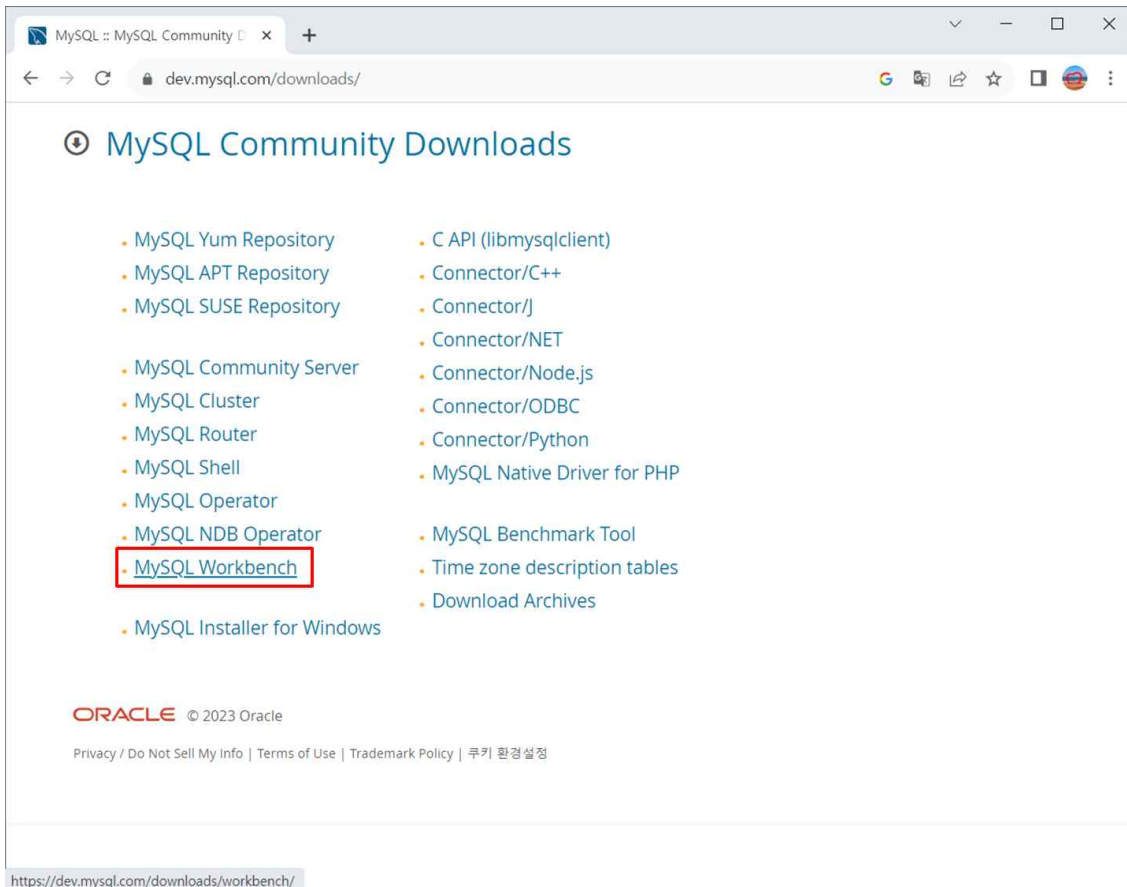
1. <https://www.mysql.com>에 접속하여 DOWNLOADS를 클릭한다.



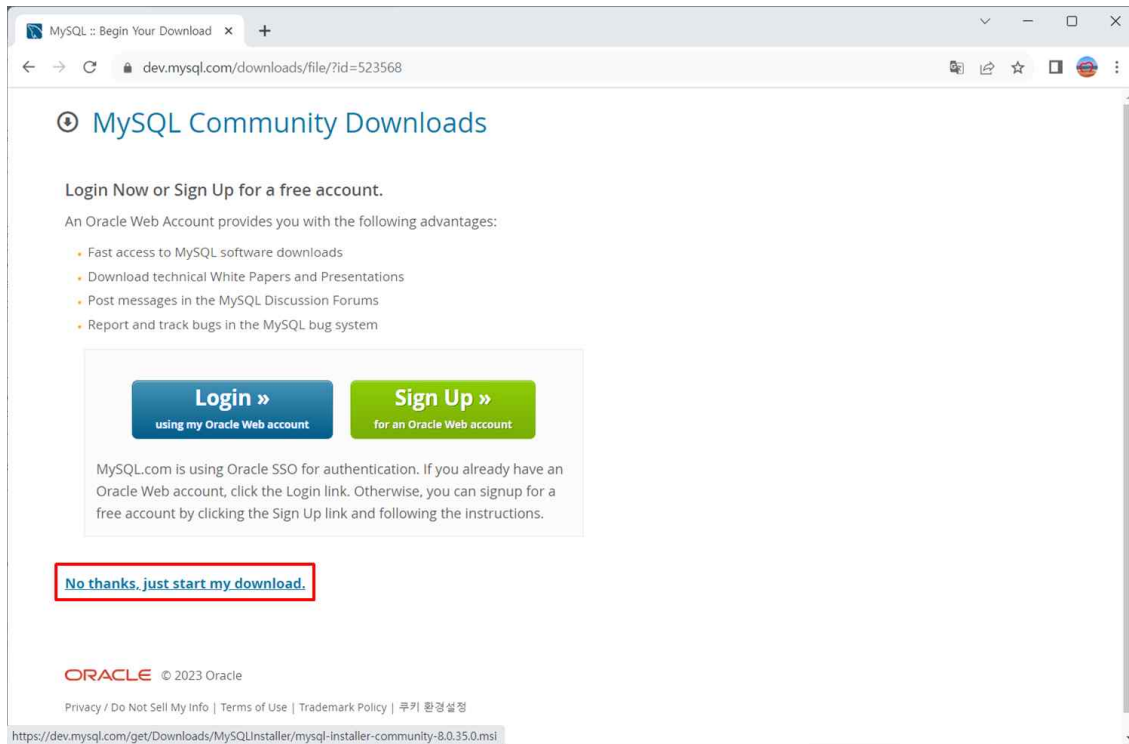
2. DOWNLOADS 페이지 하단의 MySQL Community(GPL) Downloads를 클릭한다.



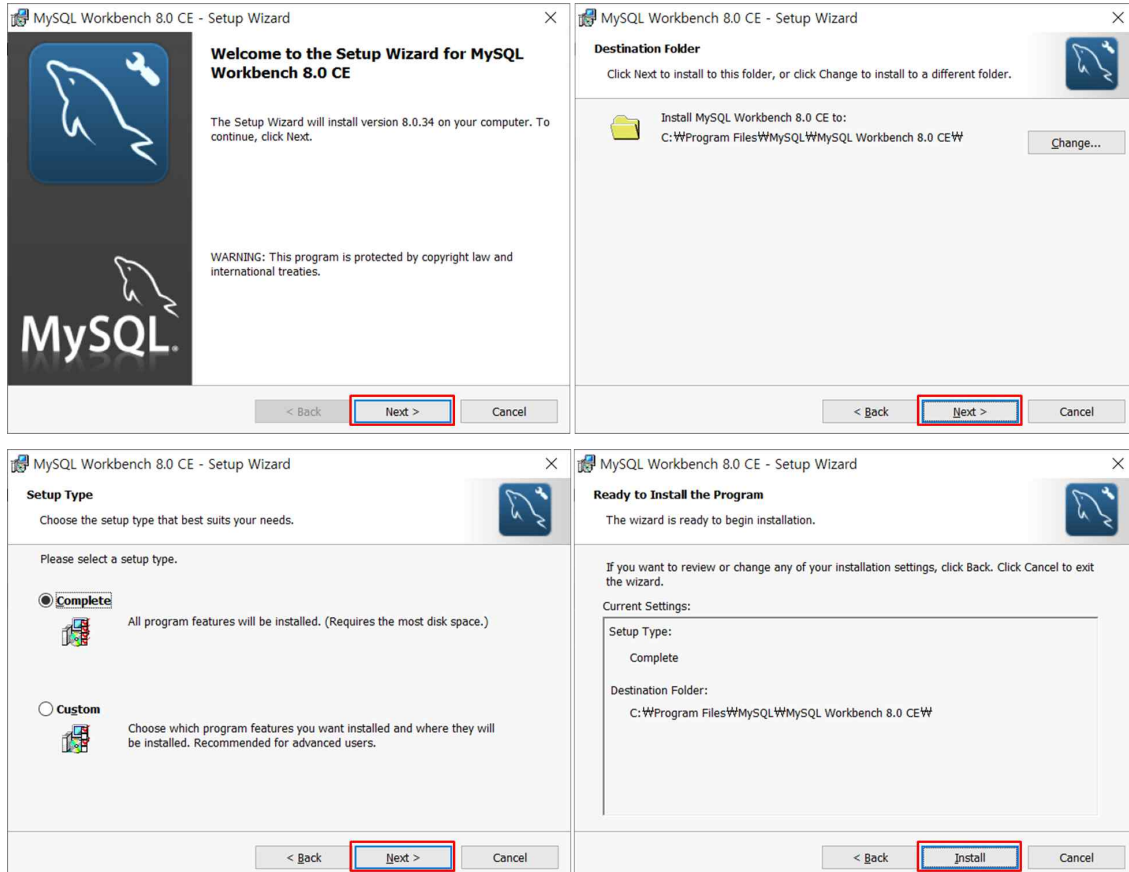
3. MySQL Workbench를 클릭 후 Windows (x86, 64-bit), MSI Installer를 다운로드한다.



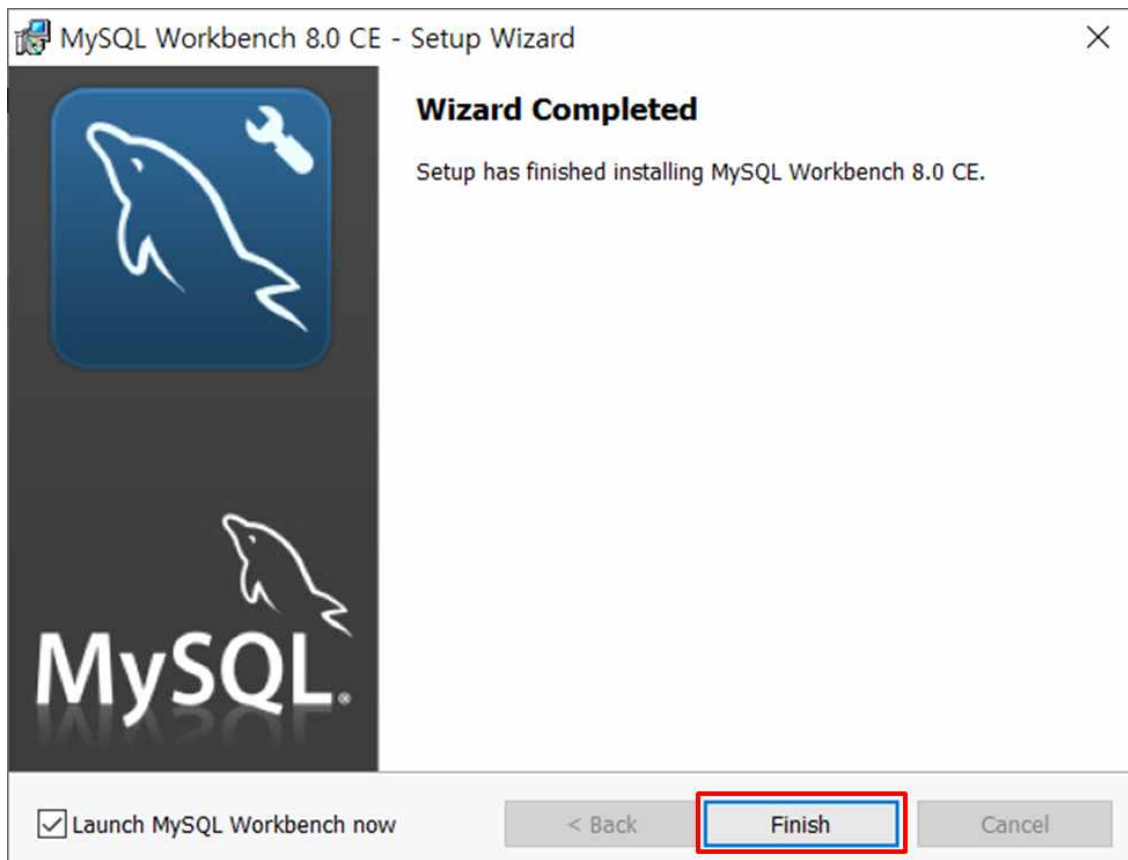
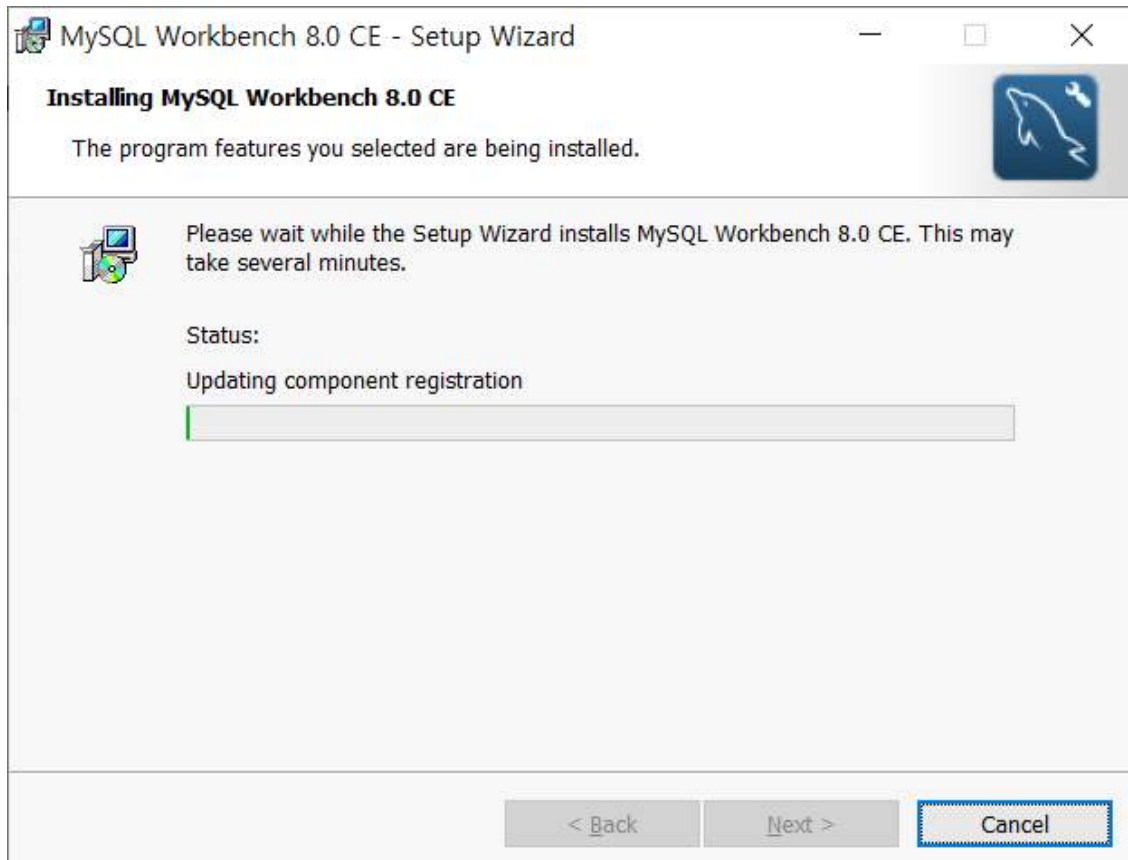
4. [No thanks, just start my download.]을 클릭한다(로그인 없이 다운로드).



5. 다운로드받은 파일을 실행하면 Setup Wizard가 실행되어 Workbench를 설치할 수 있다. 첫 화면이 나오면 페이지마다 [Next >]를 클릭한 후 Install 버튼이 나오면 설치를 시작한다.



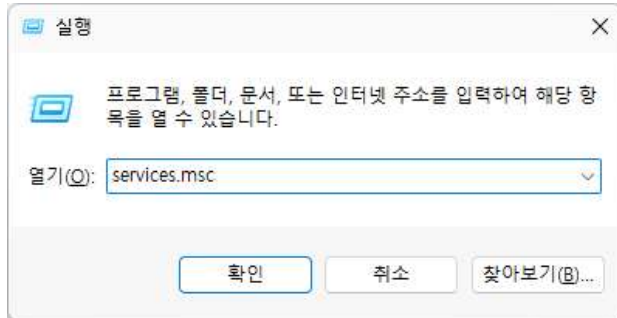
6. 설치가 진행되고 Wizard Completed가 나오면 설치가 완료된다.



E 데이터베이스 관리

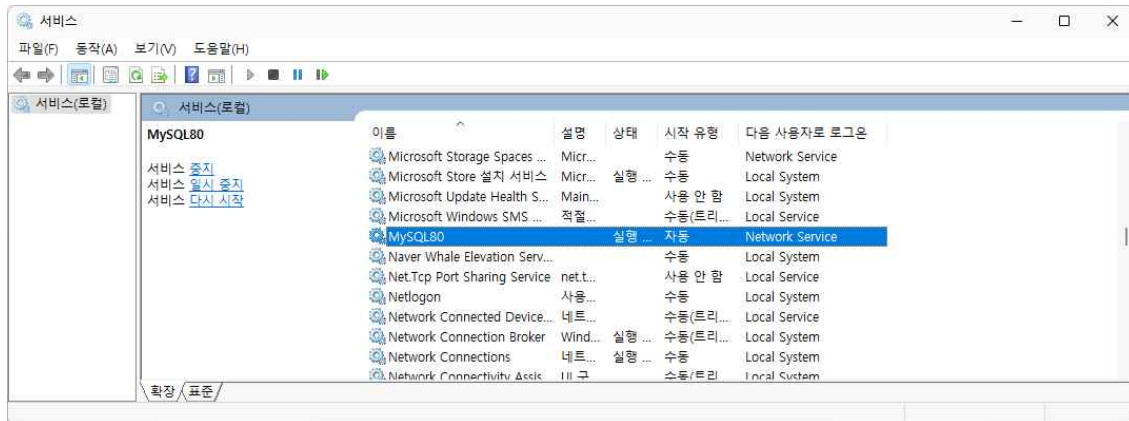
윈도용 MySQL은 윈도 서비스로 실행되어 윈도를 재부팅하면 자동으로 실행된다. MySQL의 시작 및 종료는 윈도 서비스로 할 수 있다.

1. **[Win]+[R]**을 눌러 '실행' 창을 열고 'services.msc'를 입력해 윈도 서비스를 실행한다.



2. [서비스] 창에서는 윈도에서 동작 중인 여러 서비스를 확인할 수 있다. 그 중 MySQL80으로 등록된 서비스를 찾아 더블클릭하거나 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 [속성]을 클릭한다.

TIP MariaDB의 경우 MariaDB로 서비스가 등록되어있다.



3. [MySQL80 속성] 창에서 [중지(T)]를 클릭하면 MySQL 서비스는 즉시 종료된다. 이후 자동 시작이 필요하지 않은 경우에는 시작 유형을 '수동'이나 '사용 안함'으로 설정한 후 [확인]을 클릭한다. [시작] 버튼을 클릭하면 MySQL 서비스가 즉시 시작된다.

MySQL80 속성(로컬 컴퓨터)

일반로그온복구종속성

서비스 이름:MySQL80

표시 이름:MySQL80

설명:

실행 파일 경로:
"C:#Program Files#MySQL#MySQL Server 8.0#bin#mysqld.exe" --defaults-f

시작 유형(E):자동

서비스 상태:실행 중

시작(S)

중지(T)

일시 중지(P)

계속(R)

서비스를 시작할 때 적용할 시작 매개 변수를 지정할 수 있습니다.

시작 매개 변수(M):

확인

취소

적용(A)

MySQL80 속성(로컬 컴퓨터)

일반로그온복구종속성

서비스 이름:MySQL80

표시 이름:MySQL80

설명:

실행 파일 경로:
"C:#Program Files#MySQL#MySQL Server 8.0#bin#mysqld.exe" --defaults-f

시작 유형(E):자동

서비스 상태:중지됨

시작(S)

중지(T)

일시 중지(P)

계속(R)

서비스를 시작할 때 적용할 시작 매개 변수를 지정할 수 있습니다.

시작 매개 변수(M):

확인

취소

적용(A)