

# CSE231 데이터베이스 설계 (Database Design) Practice 01: MySQL 설치 및 Sample DB 구축

담당교수: 전강욱(컴퓨터공학부)

[kw.chon@koreatech.ac.kr](mailto:kw.chon@koreatech.ac.kr)

# 개발 환경


## ■ 설치 소프트웨어

- ❑ MySQL mysql-8.0.32
- ❑ MySQL Workbench 8.0.32

# MySQL 설치

## ■ 아래 사이트 접속 (GPL 라이선스 다운로드 URL)

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

[General Availability \(GA\) Releases](#) [Archives](#) 

### MySQL Community Server 8.0.32

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:

<b>Windows (x86, 64-bit), ZIP Archive</b> <small>(mysql-8.0.32-winx64.zip)</small>	8.0.32	223.6M	<a href="#">Download</a>
		MD5: ef713001cfcee2e72c4de5f6c61db395   <a href="#">Signature</a>	
<b>Windows (x86, 64-bit), ZIP Archive</b> <b>Debug Binaries &amp; Test Suite</b> <small>(mysql-8.0.32-winx64-debug-test.zip)</small>	8.0.32	657.6M	<a href="#">Download</a>
		MD5: 0173906d48f23500be69663299b275f2   <a href="#">Signature</a>	

 We suggest that you use the [MD5 checksums](#) and [GnuPG signatures](#) to verify the integrity of the packages you download.

# MySQL 설치 (계속)

## ■ MSI Installer 다운로드

[General Availability \(GA\) Releases](#) [Archives](#) [i](#)


### MySQL Installer 5.7.41

Select Operating System:

Microsoft Windows ▼

[Looking for the latest GA version?](#)

<b>Windows (x86, 32-bit), MSI Installer</b> (mysql-installer-web-community-5.7.41.0.msi)	5.7.41	2.4M	<a href="#">Download</a>
<b>Windows (x86, 32-bit), MSI Installer</b> (mysql-installer-community-5.7.41.0.msi)	5.7.41	517.1M	<a href="#">Download</a>

 We suggest that you use the [MD5 checksums and GnuPG signatures](#) to verify the integrity of the packages you download.

# MySQL 설치 (계속)

## ■ 로그인 건너뛰기

### 📄 MySQL Community Downloads

Login Now or Sign Up for a free account.

An Oracle Web Account provides you with the following advantages:

- Fast access to MySQL software downloads
- Download technical White Papers and Presentations
- Post messages in the MySQL Discussion Forums
- Report and track bugs in the MySQL bug system

**Login »**

using my Oracle Web account

**Sign Up »**

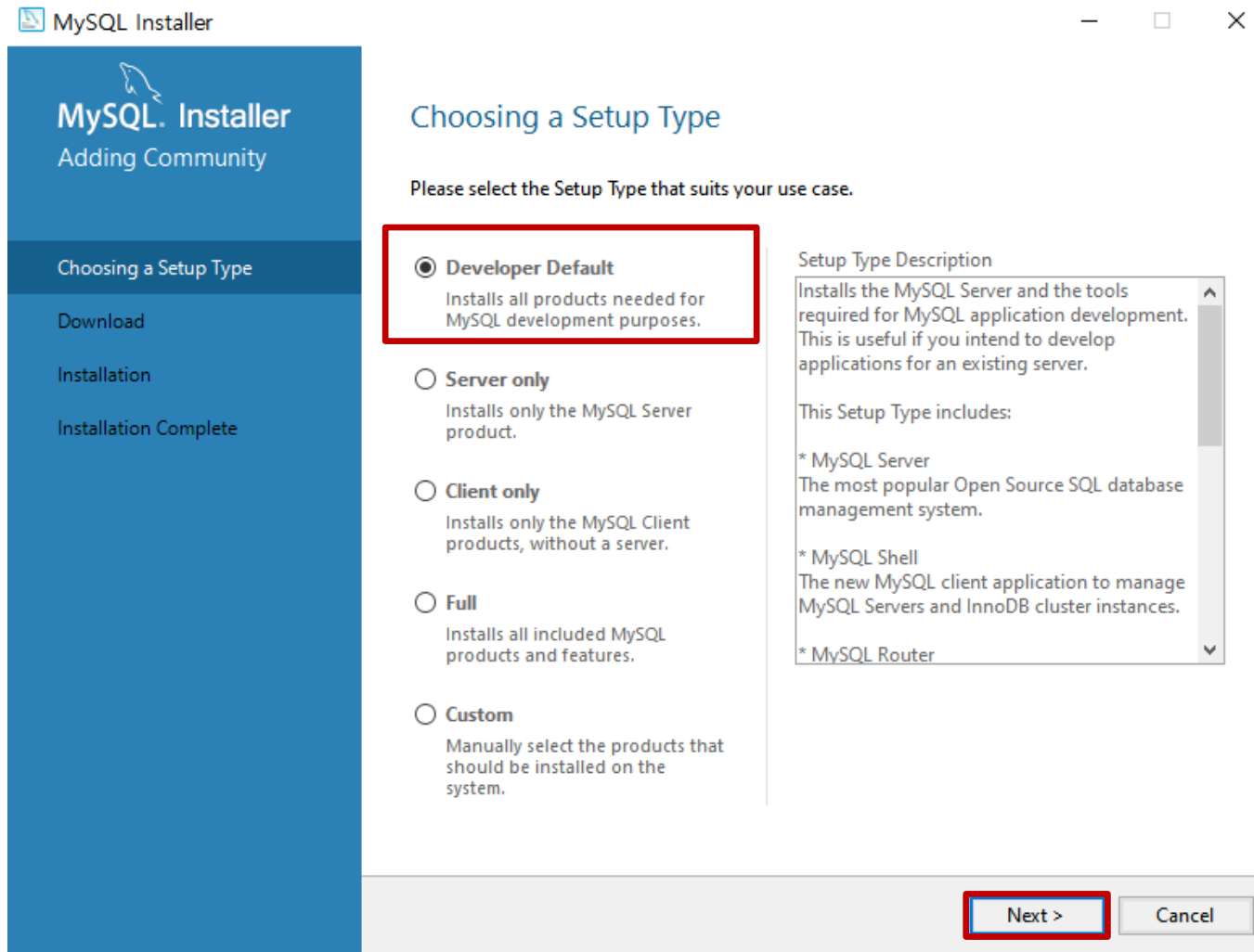
for an Oracle Web account

MySQL.com is using Oracle SSO for authentication. If you already have an Oracle Web account, click the Login link. Otherwise, you can signup for a free account by clicking the Sign Up link and following the instructions.

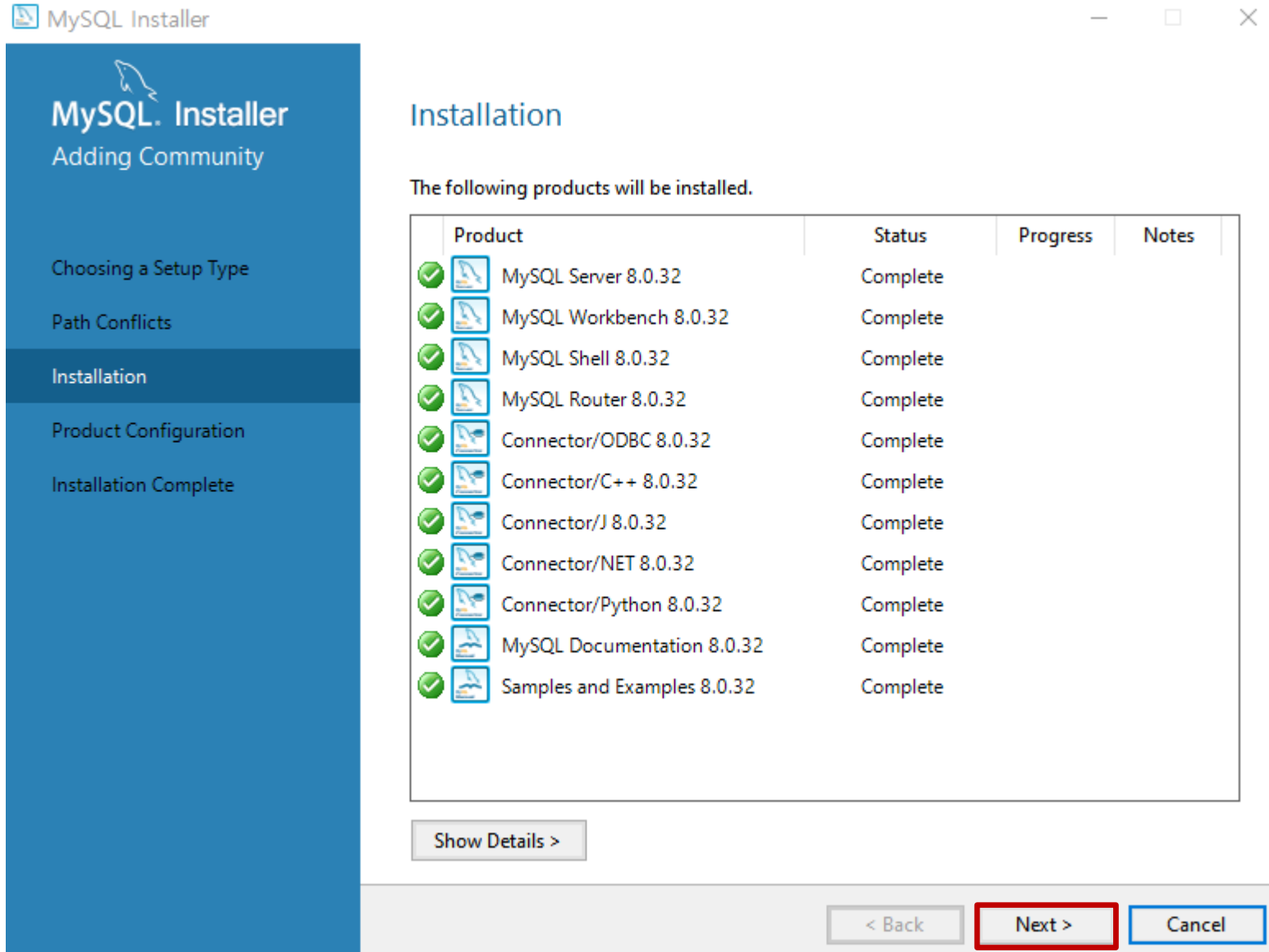
**No thanks, just start my download.**

# MySQL 설치 (계속)

## ■ 개발자 모드 선택 후 설치



# MySQL 설치 (계속)



# MySQL 설치 (계속)

## ■ Port 번호 설정 (default: 3306)

- 혹시, 포트 충돌이 날 경우 변경

MySQL Installer

MySQL Server 8.0.32

Type and Networking

Authentication Method

Accounts and Roles

Windows Service

Apply Configuration

Type and Networking

Server Configuration Type

Choose the correct server configuration type for this MySQL Server installation. This setting will define how much system resources are assigned to the MySQL Server instance.

Config Type: Development Computer

Connectivity

Use the following controls to select how you would like to connect to this server.

☒ TCP/IP Port: 3305 X Protocol Port: 33060

☒ Open Windows Firewall ports for network access

☐ Named Pipe Pipe Name: MYSQL

☐ Shared Memory Memory Name: MYSQL

Advanced Configuration

Select the check box below to get additional configuration pages where you can set advanced and logging options for this server instance.

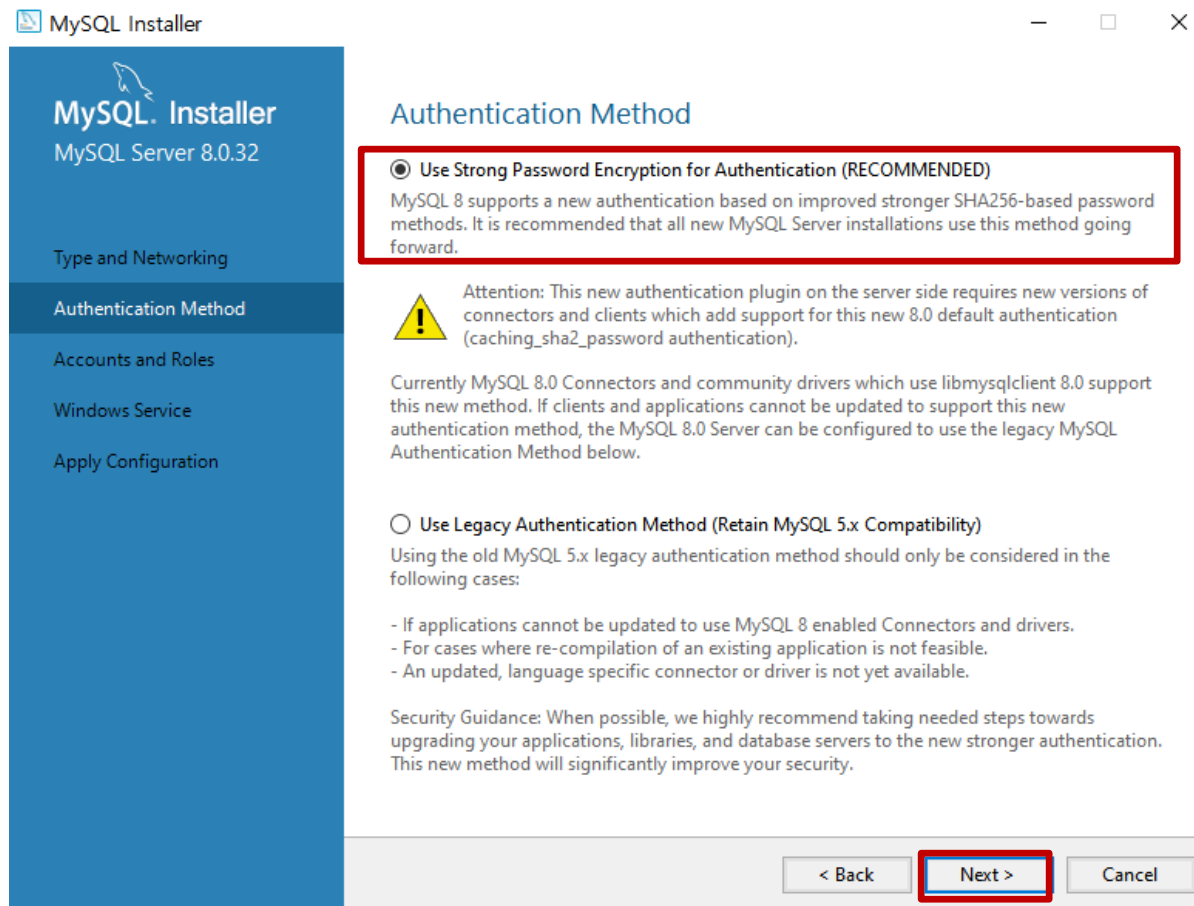
☐ Show Advanced and Logging Options

Next > Cancel



# MySQL 설치 (계속)

- MySQL 5.x 버전과 호환성이 필요 없는 경우 추천(RECOMMENDED) 선택



# MySQL 설치 (계속)

## ■ 비밀번호 설정

- 비밀번호는 추후 DB 접속 시 계속 필요하므로 기억

MySQL Installer

MySQL Server 8.0.32

Type and Networking

Authentication Method

**Accounts and Roles**

Windows Service

Server File Permissions

Apply Configuration

### 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: **Strong**

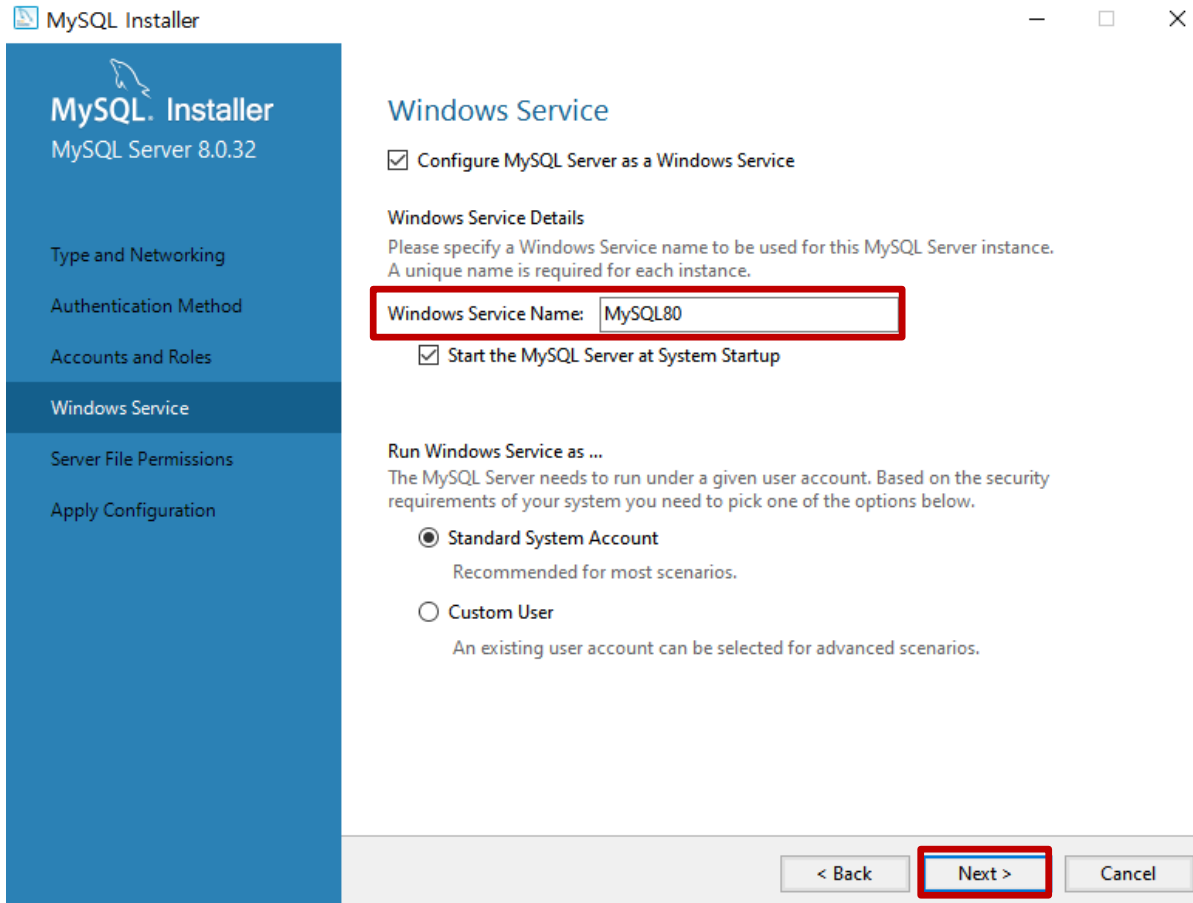
#### MySQL User Accounts

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
-----------------	------	-----------

# MySQL 설치 (계속)

## ■ Windows Service 이름 지정



The image shows the MySQL Installer window for MySQL Server 8.0.32. The left sidebar contains a list of configuration steps: Type and Networking, Authentication Method, Accounts and Roles, Windows Service (highlighted), Server File Permissions, and Apply Configuration. The main area is titled 'Windows Service' and contains the following options:

- ☒ Configure MySQL Server as a Windows Service
- Windows Service Details**  
Please specify a Windows Service name to be used for this MySQL Server instance.  
A unique name is required for each instance.  
Windows Service Name:
- ☒ Start the MySQL Server at System Startup
- Run Windows Service as ...**  
The MySQL Server needs to run under a given user account. Based on the security requirements of your system you need to pick one of the options below.
  - ☒ Standard System Account  
Recommended for most scenarios.
  - ☐ Custom User  
An existing user account can be selected for advanced scenarios.

At the bottom right, there are three buttons: '< Back', 'Next >' (highlighted with a red box), and 'Cancel'.

# MySQL 설치 (계속)

## ■ 이후 Next 및 Finish 버튼 클릭 (4번 제외)

**1** Server File Permissions

MySQL Installer can secure the server's data directory by updating the permissions of files and folders located at:

C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 8.0\Data

Do you want MySQL Installer to update the server file permissions for you?

☒ Yes, grant full access to the user running the Windows Service (if applicable) and the administrators group only. Other users and groups will not have access.

☐ Yes, but let me review and configure the level of access.

☐ No, I will manage the permissions after the server configuration.

**2** Apply Configuration

Click [Execute] to apply the changes

Configuration Steps | Log

- ☐ Writing configuration file
- ☐ Updating Windows Firewall rules
- ☐ Adjusting Windows service
- ☐ Initializing database (may take a long time)
- ☐ Updating permissions for the data folder and related server files
- ☐ Starting the server
- ☐ Applying security settings
- ☐ Updating the Start menu link

**3** Apply Configuration

The configuration operation has completed.

Configuration Steps | Log

- ☒ Writing configuration file
- ☒ Updating Windows Firewall rules
- ☒ Adjusting Windows service
- ☒ Initializing database (may take a long time)
- ☒ Updating permissions for the data folder and related server files
- ☒ Starting the server
- ☒ Applying security settings
- ☒ Updating the Start menu link

The configuration for MySQL Server 8.0.32 was successful. Click Finish to continue.

**4** Connect To Server

Select the MySQL server instances from the list to receive sample schemas and data.

Server	Port	Arch...	Type	Status
<input checked="" type="checkbox"/> MySQL Server 8.0.32	3306	X64	Stand-alone Server	Connection succeeded.

Provide the credentials that should be used (requires root privileges). Click "Check" to ensure they work.

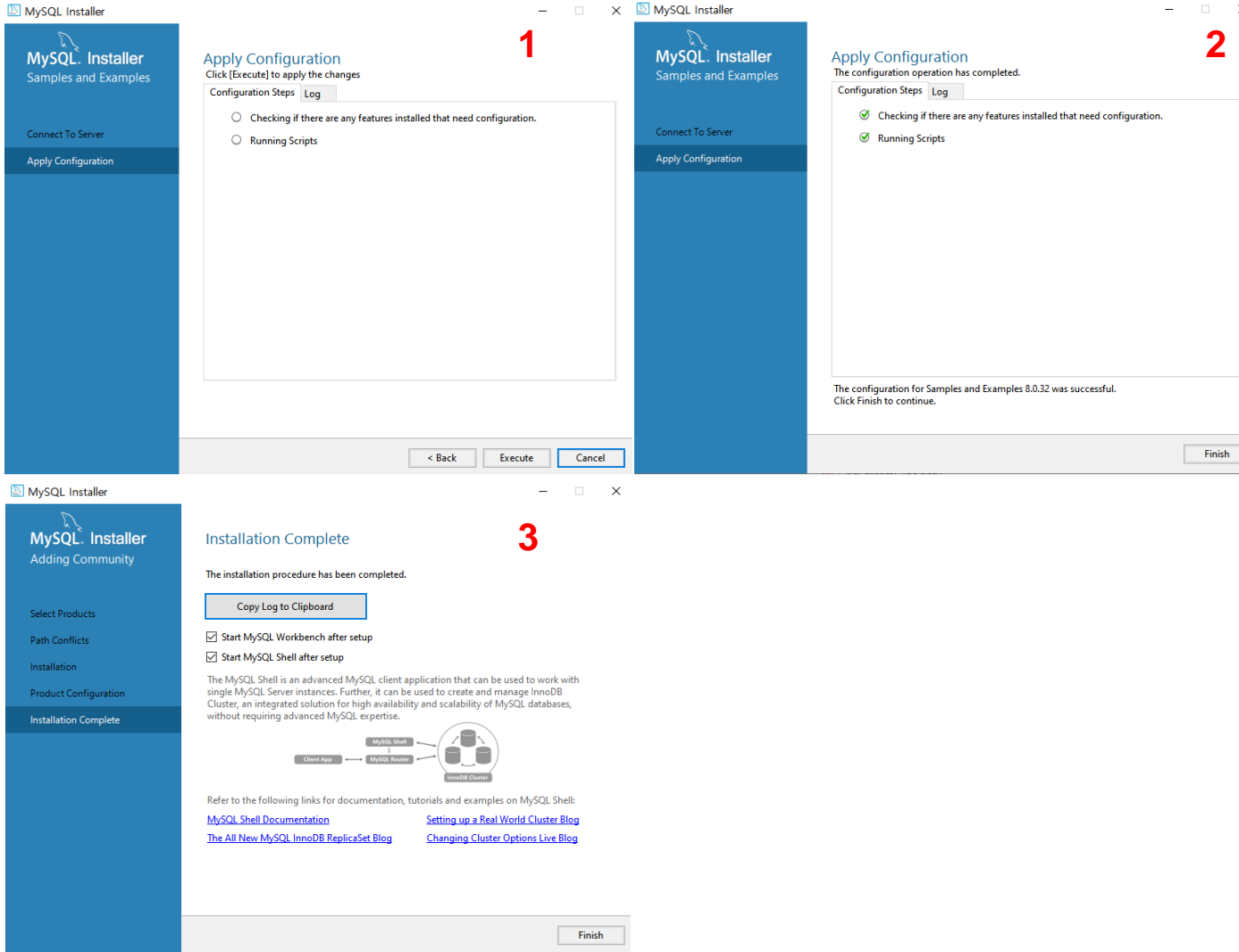
User name: root Credentials provided in Server configuration

Password: .....

**Password 입력**

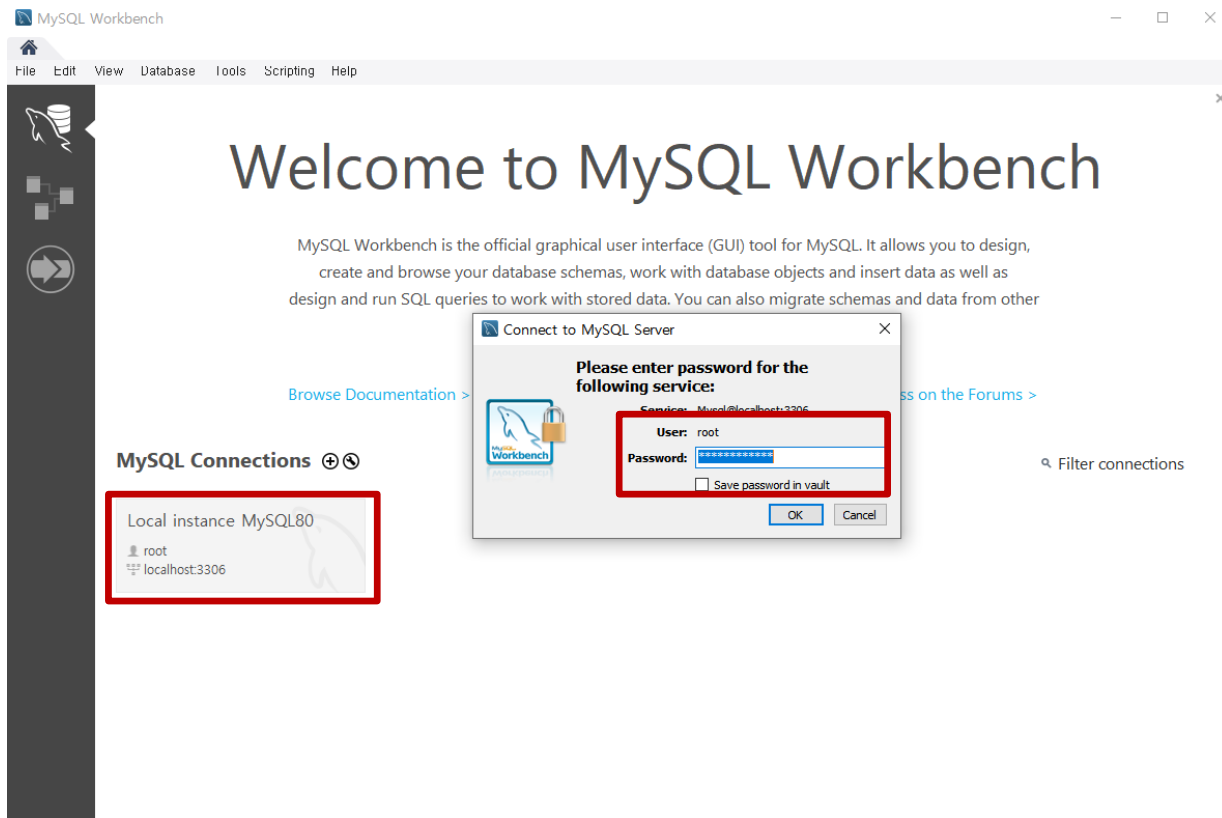
# MySQL 설치 (계속)

## ■ 이후 Next 및 Finish 버튼 클릭



# MySQL Workbench 접속

- MySQL Workbench 실행
- 설치된 MySQL에 접근 비밀번호 입력



# MySQL Workbench 접속 (계속)

The screenshot displays the MySQL Workbench application window. The top menu bar includes File, Edit, View, Query, Database, Server, Tools, Scripting, and Help. Below the menu is a toolbar with various icons. The left sidebar contains the 'Navigator' pane with a 'SCHEMAS' section, showing a search bar and a list of databases: book, sakila, sys, and world. The main area is the 'Query Editor' for 'Query 1', which contains the SQL statement `1 • select version();`. Below the editor is the 'Result Grid' showing the output of the query: a single row with the value '8.0.32' under the column 'version()'. The interface also includes a 'Menu' label and a 'Limit to 1000 rows' dropdown in the Query Editor toolbar.

MySQL Workbench

Local instance MySQL80 x MySQL Model\* x EER Diagram x

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

Menu

Navigator

Query 1 x

Limit to 1000 rows

1 • `select version();`

Query 작성을 위한 공간

SCHEMAS

Filter objects

- book
- sakila
- sys
- world

MySQL에  
존재하는 DB목록

Result Grid

version()
8.0.32

Query 결과 출력

# 참고자료: Data Definition Language (DDL)

- 데이터베이스 스키마에 대한 정의

- 종류

- CREATE

```
CREATE TABLE RENTAL  
( ACCOUNTID INTEGER PRIMARY KEY, NAME VARCHAR(30) NOT NULL);
```

- DROP

```
DROP TABLE RENTAL;
```

- ALTER

```
ALTER TABLE RENTAL ADD DATEOFBIRTH DATE NULL;
```

- RENAME

```
RENAME TABLE RENTAL TO RENTAL_VIDEO;
```



# 참고자료: Data Manipulation Language (DML)

- 데이터에 대한 조작
- 종류

- SELECT

```
SELECT * FROM RENTAL WHERE ACCOUNTID = 1;
```

- INSERT

```
INSERT INTO RENTAL VALUES (1025, "CHON", "1988-05-22");
```

- UPDATE

```
UPDATE RENTAL SET NAME = "C" WHERE ACCOUNTID=10;
```

- DELETE

```
DELETE FROM RENTAL WHERE ACCOUNTID=10;
```

# 참고자료: Primary Key & Foreign Key

- Primary key: 테이블에 저장된 각각의 데이터를 유일하게 구분하는 키
- Foreign key: 테이블 간 연결을 만들기 위해 테이블에서 다른 테이블의 참조되는 키

# 참고자료: Key Constraints

- 참조 무결성 제약 조건이 위반된 경우에 취할 다른 동작을 명시
- e.g., 참조테이블 Customer의 accountId가 삭제/갱신할 경우
  - Cascade : 참조하는 튜플이나 값을 연쇄적으로 삭제/변경
    - On delete : 참조하는 모든 튜플들을 삭제
    - On update : 참조하는 모든 Rental 튜플의 accountId를 새로운 값으로 변경
  - Set Null : 참조하는 Rental테이블의 accountId값을 Null로 명시
  - Set Default : 참조하는 Rental 테이블의 accountId값을 default 값으로 명시

```
CREATE TABLE RENTAL
( ACCOUNTID INT,
  PRIMARY KEY (ACCOUNTID, VIDEOID),
  FOREIGN KEY (ACCOUNTID) REFERENCES CUSTOMER(ACCOUNTID)
    ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY (VIDEOID) REFERENCES VIDEOTAPE(VIDEOID),
    ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE)
```

# 참고자료: 속성 제약조건과 기본값

## ■ 속성 제약 조건

- not null 제약조건: 속성 값의 null을 허용하지 않음
  - null이 아닌 값을 요구하는 속성과 기본키 속성에 명시
  - default <value>: 튜플 추가 시 속성에 명시적인 값을 주지 않을 경우, 해당 속성에 default 값이 삽입

```
CREATE TABLE VIDEOTAPE
( VIDEOID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
  MOVIEID VARCHAR(10) NOT NULL DEFAULT '0000-00000'
  REFERENCES MOVIE,
  STOREID INT REFERENCES STORE);
```

# 참고자료: 자료형(숫자)

데이터 타입	바이트 수	숫자 범위	설명
<b>BIT(N)</b>	N/8		1 ~ 64bit를 표현합니다. b'0000' 과 같이 표현
<b>TINYINT</b>	1	-128 ~ 127	정수
<b>SMALLINT</b>	2	-32,768 ~ 32,767	정수
<b>MEDIUMINT</b>	3	-8,388,608 ~ 8,388,607	정수
<b>INT INTEGER</b>	4	약 -21억 ~ +21억	정수
<b>BIGINT</b>	8	약 -900경 ~ +900경	정수
<b>FLOAT</b>	4	-3.40E+38 ~ -1.17E-38	소수점 아래 7자리까지 표현
<b>DOUBLE REAL</b>	8	1.22E-308 ~ 1.79E+308	소수점 아래 15자리까지 표현
<b>DECIMAL(m, [d]) NUMERIC(m, [d])</b>	5 ~ 17	-1038+1 ~ +1038-1	전체 자릿수( <b>m</b> )와 소수점 이하 자릿수( <b>d</b> )를 가진 숫자형 예) decimal(5, 2)는 자릿수 5자리로 하되 소수점 이하를 2자리로 합니다. >> 673.21

# 참고자료: 자료형(문자)

데이터 타입		바이트 수	설명
CHAR(n)		1 ~ 255	고정길이 문자형. n을 1부터 255까지 지정. CHARACTER의 약자이며, CHAR 이라고만 하면 CHAR(1)과 동일  CHAR(100) 인 경우 세 자리만 사용해도 나머지 97 자리를 할당. 성능은 CHAR이 VARCHAR보다 더 좋음.
VARCHAR(n)		1 ~ 65535	가변길이 문자형. n을 사용하면 1부터 65535까지 지정 Variable Character의 약자.  VARCHAR(100) 인 경우 3글자를 저장하는 경우 3자리의 데이터 공간만 사용
BINARY(n)		1 ~ 255	고정길이 이진 데이터 값
VARBINARY(n)		1 ~ 255	가변길이 이진 데이터 값
TEXT	TINYTEXT	1 ~ 255	255 크기의 TEXT 데이터 값
	TEXT	1 ~ 65535	N 크기의 TEXT 데이터 값
	MEDIUMTEXT	1 ~ 16777215	16777215 크기의 TEXT 데이터 값
	LONGTEXT	1 ~ 4294967295	최대 4GB 크기의 TEXT 데이터 값
BLOB	TINYBLOB	1 ~ 255	255 크기의 BLOB 데이터 값
	TEXT	1 ~ 65535	N 크기의 BLOB 데이터 값
	MEDIUMBLOB	1 ~ 16777215	16777215 크기의 BLOB 데이터 값
	LOBLOB	1 ~ 4294967295	최대 4GB 크기의 BLOB 데이터 값
ENUM(값)		1 또는 2	최대 65535개의 열거형 데이터 값
SET(값)		1, 2, 3, 4, 8	최대 64개의 중복되지 않는 데이터 값

# 참고자료: 자료형(날짜&시간)

데이터 형식	바이트 수	설명
<b>DATE</b>	3	날짜는 1001-01-01 ~ 9999-12-31까지 저장되며 날짜 형식만 사용 'YYYY-MM-DD' 형식으로 사용됨
<b>TIME</b>	3	-838:59:59.000000 ~ 838:59:59.000000까지 저장되며 'HH:MM:SS' 형식으로 사용
<b>DATETIME</b>	8	날짜는 1001-01-01 00:00:00 ~ 9999-12-31 23:59:59까지 저장되며 형식은 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS' 형식으로 사용
<b>TIMESTAMP</b>	4	날짜는 1001-01-01 00:00:00 ~ 9999-12-31 23:59:59까지 저장되며 형식은 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS' 형식으로 사용. time_zone 시스템 변수와 관련이 있으며 UTC 시간대로 변환하여 저장.
<b>YEAR</b>	1	1901 ~ 2155까지 저장. 'YYYY' 형식으로 사용

# 예제: Book DB 구축

## ■ DB 명: BOOK

- 한 명 또는 여러 명이 공동으로 하나의 책을 저술 가능
- 저자 들은 한 권 또는 다수의 책을 저술 가능

## ■ Table 목록 및 속성

### □ BOOK Table

- isbn: 책번호, title : 책제목, publisher : 출판사이름, year : 출판년도, price: 책가격

### □ AUTHOR Table(작가)

- ssn: 저자번호, name : 저자이름, city : 거주도시

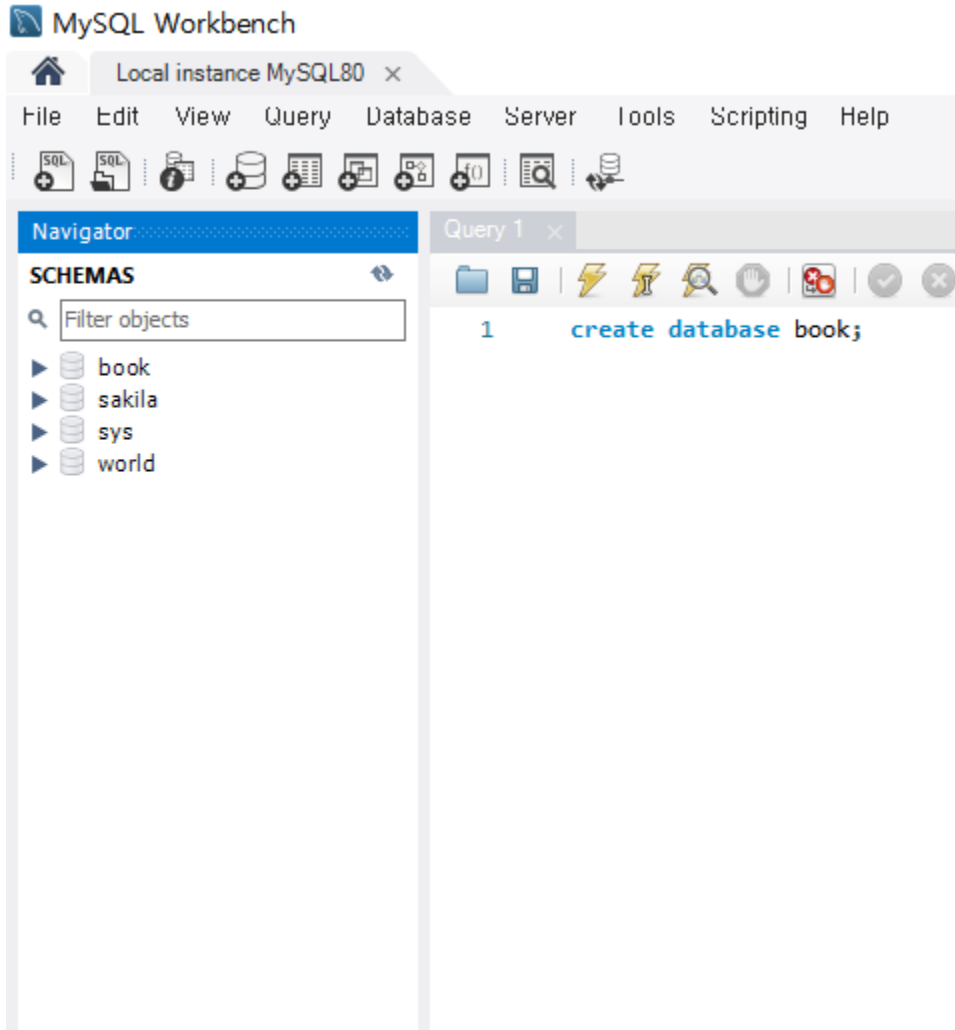
### □ WROTE Table(저술 정보)

- isbn: 책번호, ssn: 저자번호



# 예제: Book DB 구축 (계속)

## ■ Database 생성



# 예제: Book DB 구축 (계속)

```
1
2 • use book;
3 • ○ create table book(ibsn int primary key,
4     title varchar(30),
5     publisher varchar(20),
6     year int,
7     price int);
8
9 • ○ create table author (ssn int primary key,
10     name varchar(10),
11     city varchar(30));
12
13 • ○ create table wrote(ibsn int,
14     ssn int,
15     primary key (ibsn, ssn),
16     foreign key (ibsn) references book(ibsn),
17     foreign key(ssn) references author(ssn));
18
```

# 예제: Book DB 구축 (계속)

## ■ 테이블 속성 변경 예제

### □ 속성 추가

- e.g., `alter table employee add phone int;`

### □ 속성 제거

- e.g., `alter table customer drop address cascade;`

### □ 디폴트 절의 제거

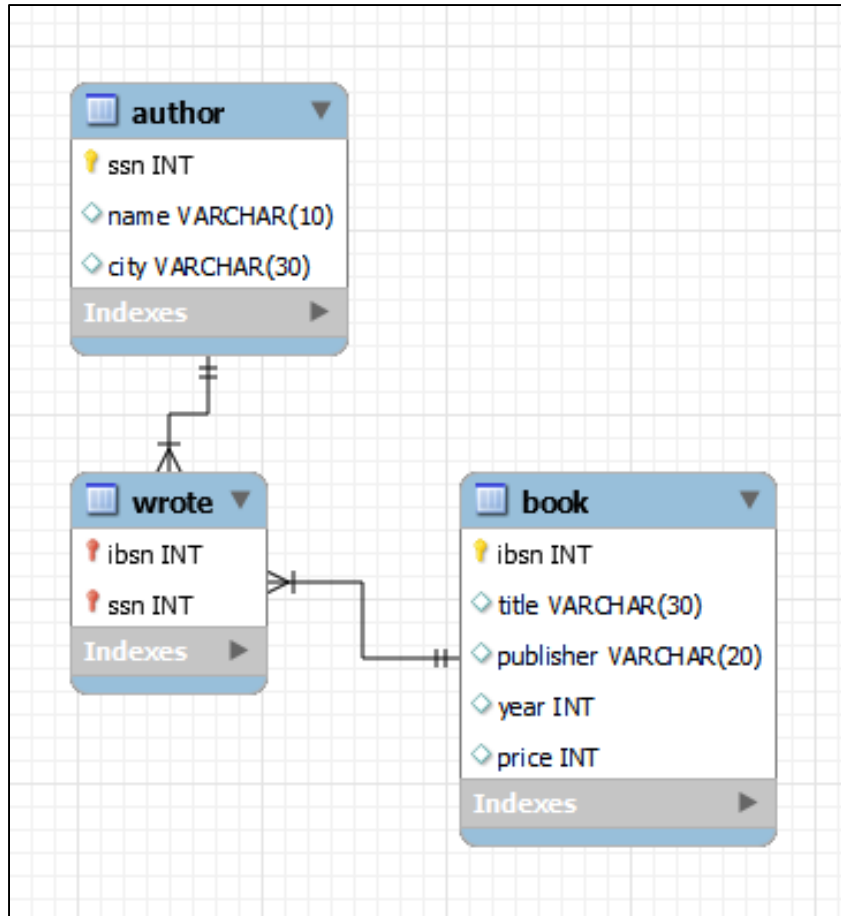
- e.g., `alter table VideoTape alter movieName drop default;`

### □ 새로운 디폴트절 정의

- e.g., `alter table VideoTape alter movieName set default "noname";`

# EER Diagram 확인

- [메뉴] -> Database -> Reverse Engineer -> Next -> Password 입력 -> next -> Database 선택 -> Next -> Execute -> Next -> Finish



**감사합니다!**

# 숙제: Book DB 구축

- Book DB 구축 후 EER 다이어그램 기술
- Customers: 고객의 데이터가 저장되는 테이블
- Products: 제품에 대한 정보가 저장되는 테이블
- Product Lines: 제품군에 대한 정보가 저장되는 테이블
- Orders: 고객의 주문정보가 저장되는 테이블
- OrderDetails: 고객이 주문한 상품에 대한 정보가 저장되는 테이블
- Payments: 고객의 결제정보가 저장되는 테이블
- Employees: 직원의 정보가 저장되는 테이블
- Offices: 사옥 정보가 저장되는 테이블

