

# Thao tác với cơ sở dữ liệu quan hệ

Giảng viên: **TS. Nguyễn Văn Quyết**

# Nội dung

- Giới thiệu về hệ quản trị CSDL MySQL
- Cài đặt MySQL và thư viện kết nối bằng Python
- Tạo kết nối đến CSDL bằng Python
- Tạo, sửa, xóa một bảng bằng Python
- Đọc, thêm, sửa, xóa dữ liệu bằng Python

# 1. Giới thiệu về Hệ quản trị CSDL MySQL

- Hệ quản trị CSDL MySQL là hệ quản trị CSDL mã nguồn mở, đa nền tảng được sử dụng rộng rãi trên thế giới.



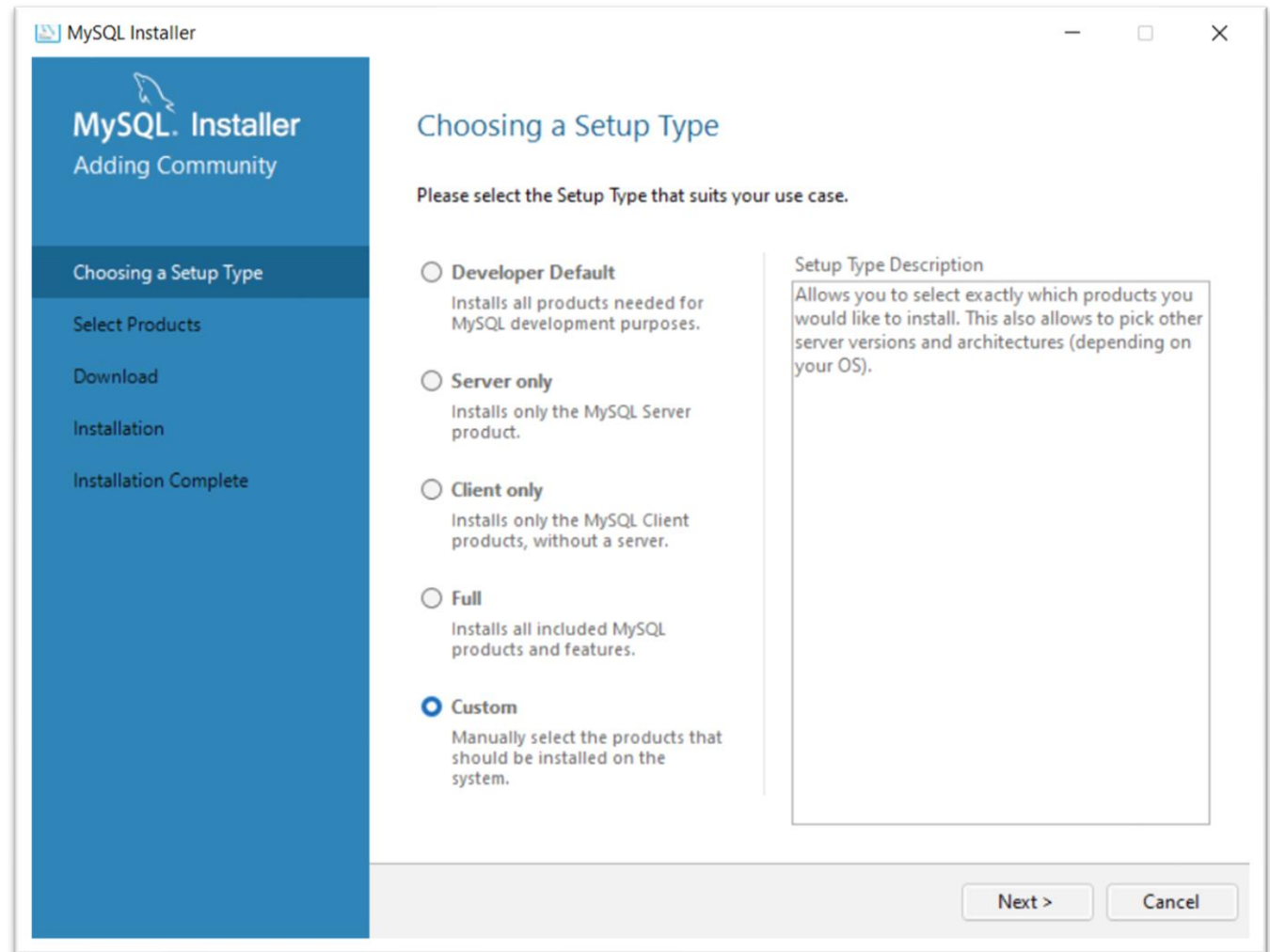
# Tải và cài đặt MySQL (1)

- Truy cập đường dẫn: [MySQL :: Download MySQL Installer](#)
- Chọn bản community như hình dưới:
  - Bạn cần đăng ký tài khoản Oracle để có thể download MySQL.

<b>Windows (x86, 32-bit), MSI Installer</b> (mysql-installer-web-community-8.0.27.1.msi)	8.0.27	2.3M	<a href="#">Download</a>
MD5: 44b7f3e4c1bdcc641621cfaa31ea18f4   <a href="#">Signature</a>			
<b>Windows (x86, 32-bit), MSI Installer</b> (mysql-installer-community-8.0.27.1.msi)	8.0.27	470.2M	<a href="#">Download</a>
MD5: 9b7af5c91139659b10b84b1ca357d08f   <a href="#">Signature</a>			

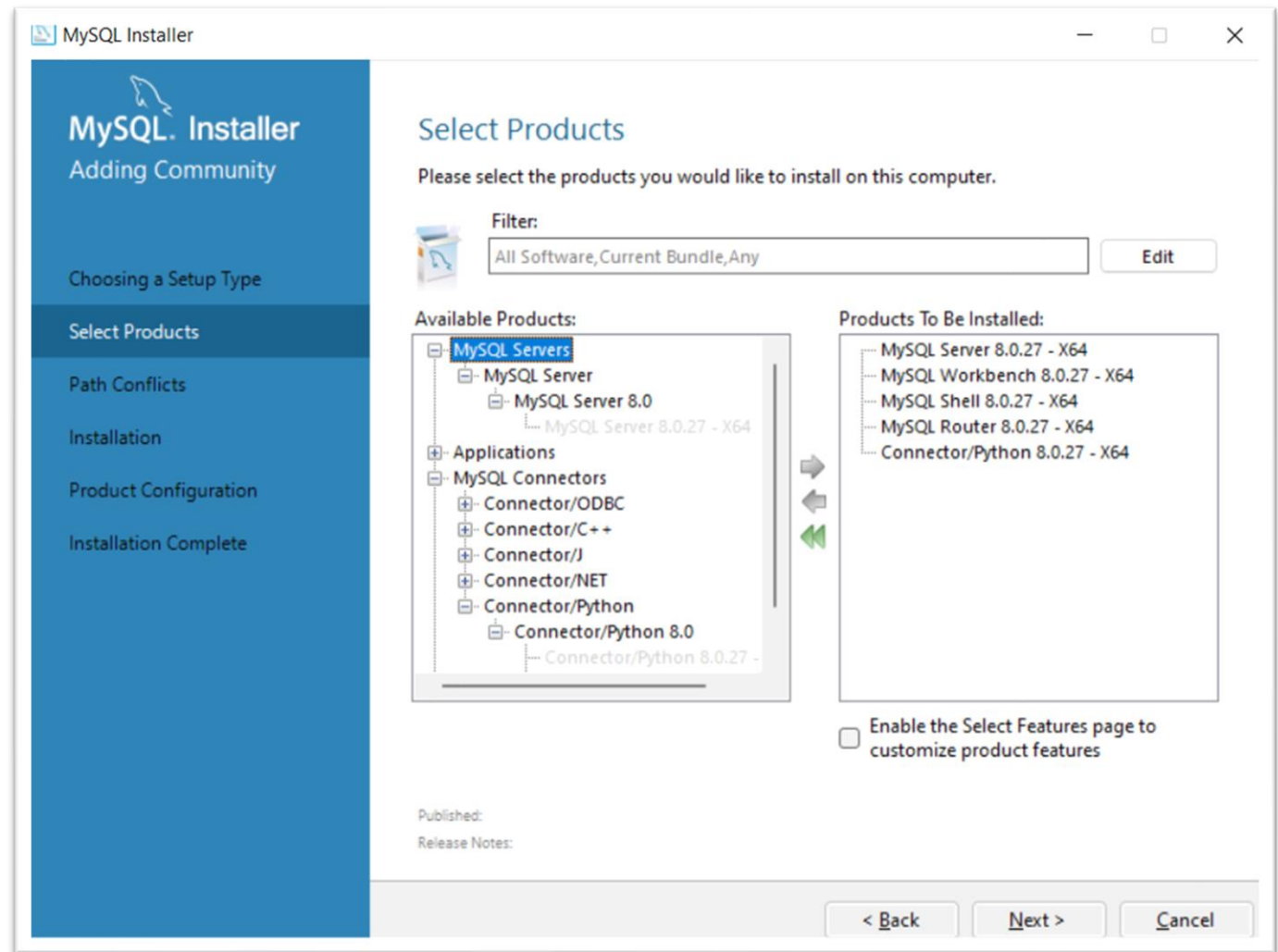
# Tải và cài đặt MySQL (2)

- Mở file vừa tải xuống.
- Chọn Custom như hình bên.
- Chọn Next.



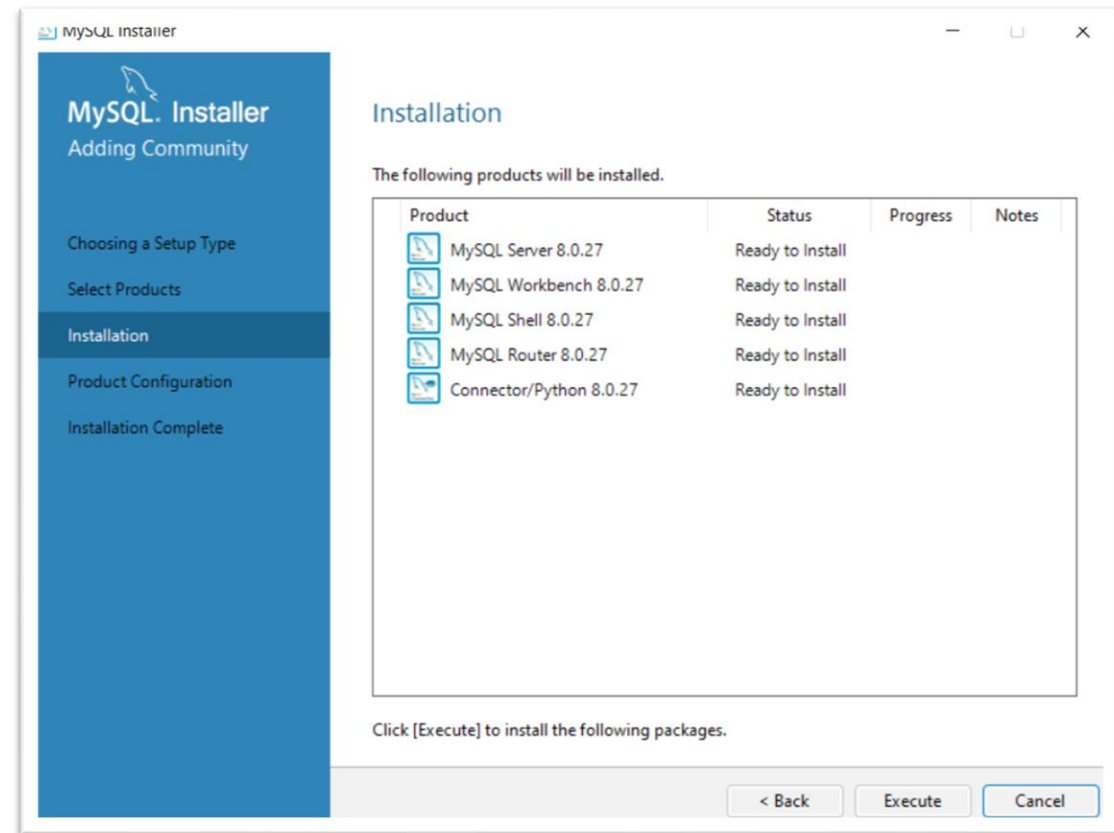
# Tải và cài đặt MySQL (3)

- Chọn cài đặt các mục sau:
  - MySQL Server
  - MySQL Workbench
  - MySQL Shell
  - MySQL Router
  - Connector/ Python
- Nhấn “Next”.



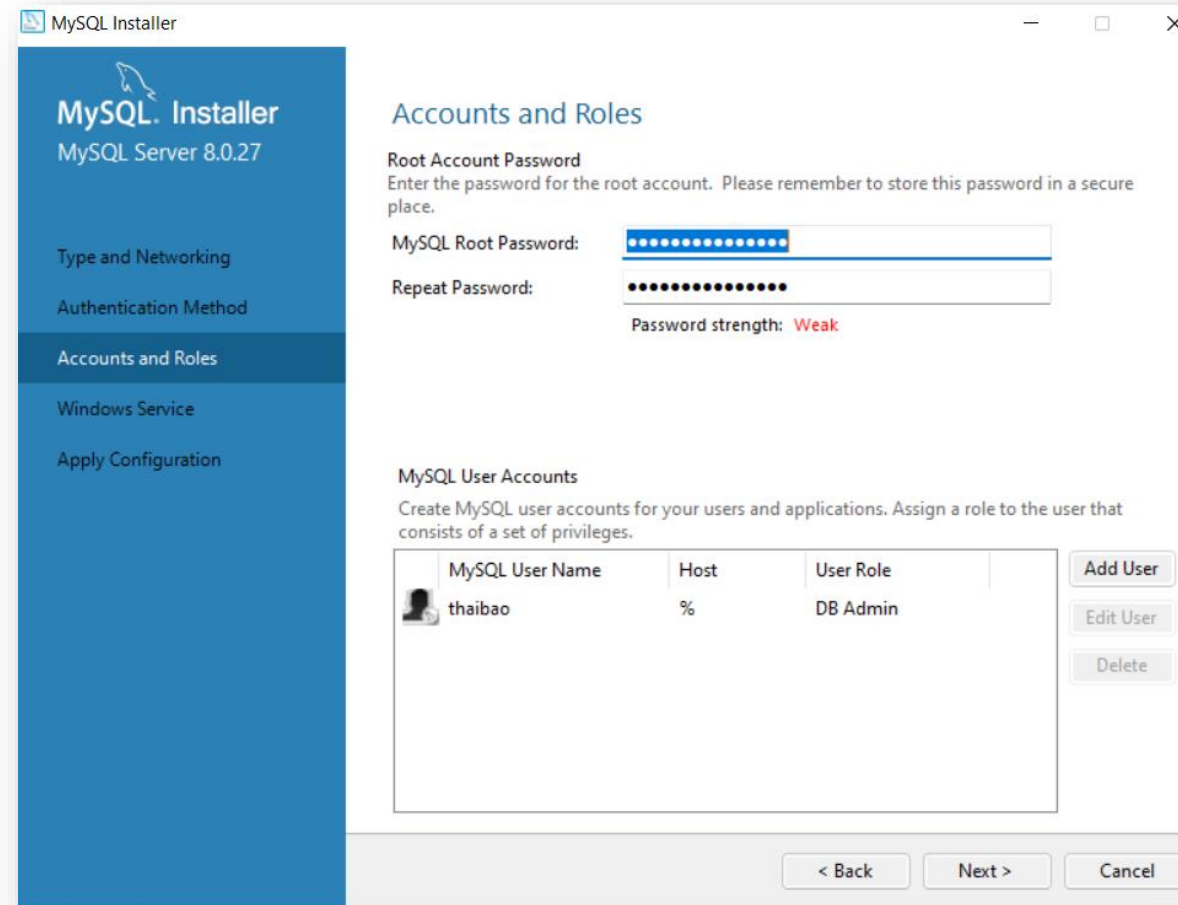
# Tải và cài đặt MySQL (3)

- Trong phần Installation chọn “Execute”, sau đó đợi các gói được cài đặt xong nhấn Next.



# Tải và cài đặt MySQL (4)

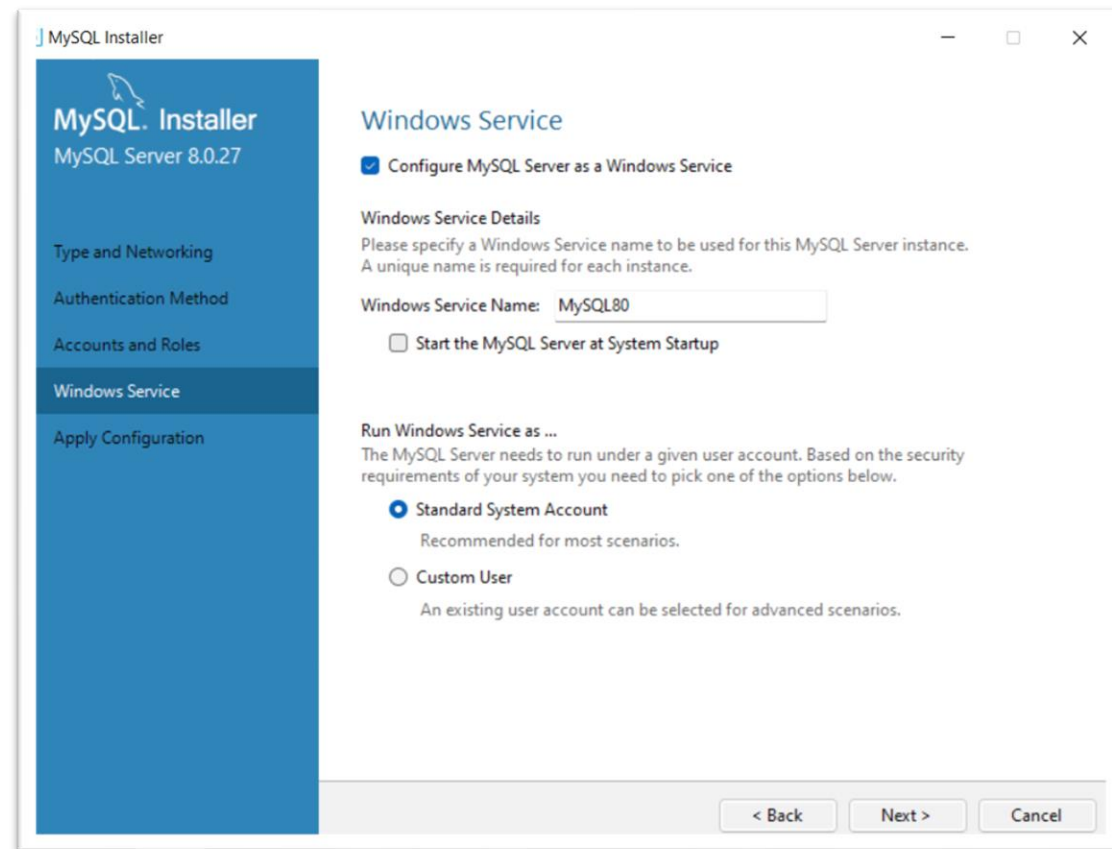
- Cài đặt mật khẩu mong muốn với cho root MySQL và tạo tài khoản user mong muốn.





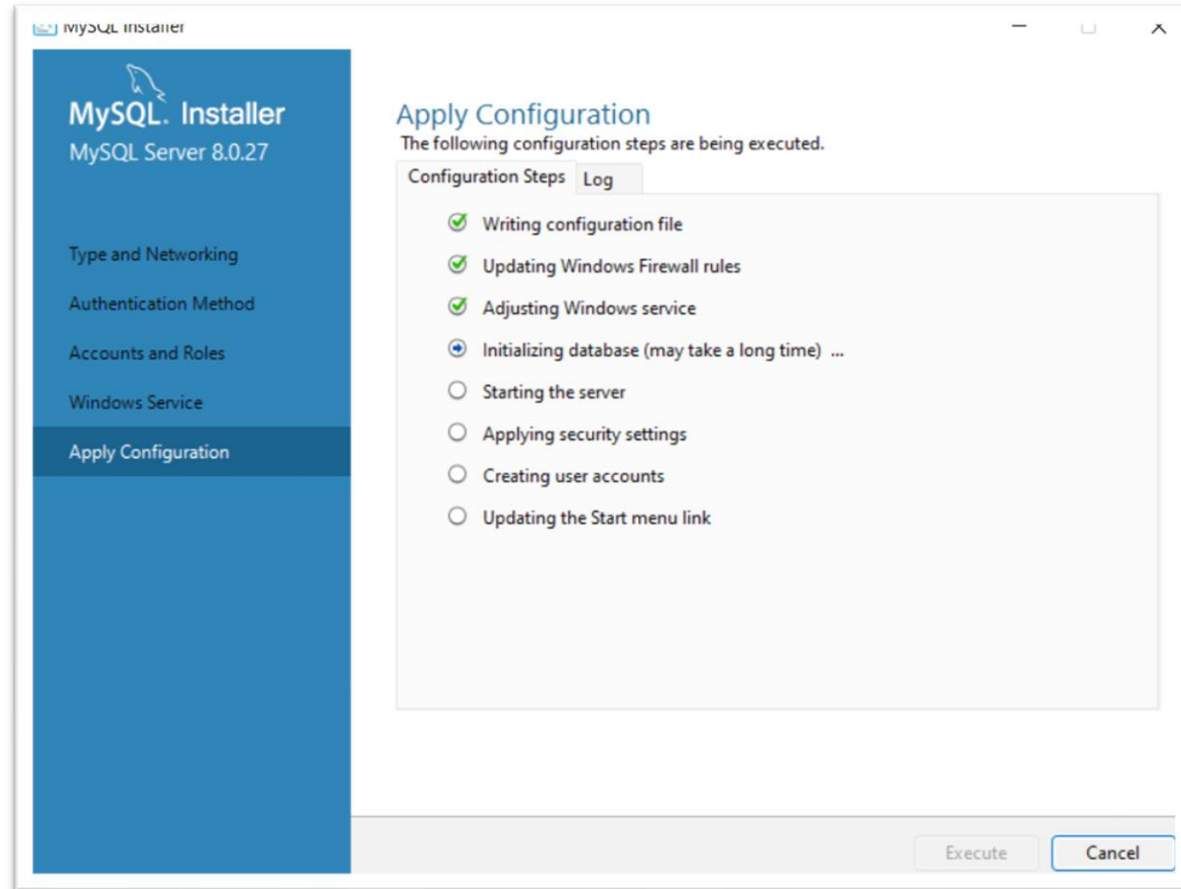
# Tải và cài đặt MySQL (5)

- Bỏ chọn “Start the MySQL Server at System Startup”. Chọn “Next”.



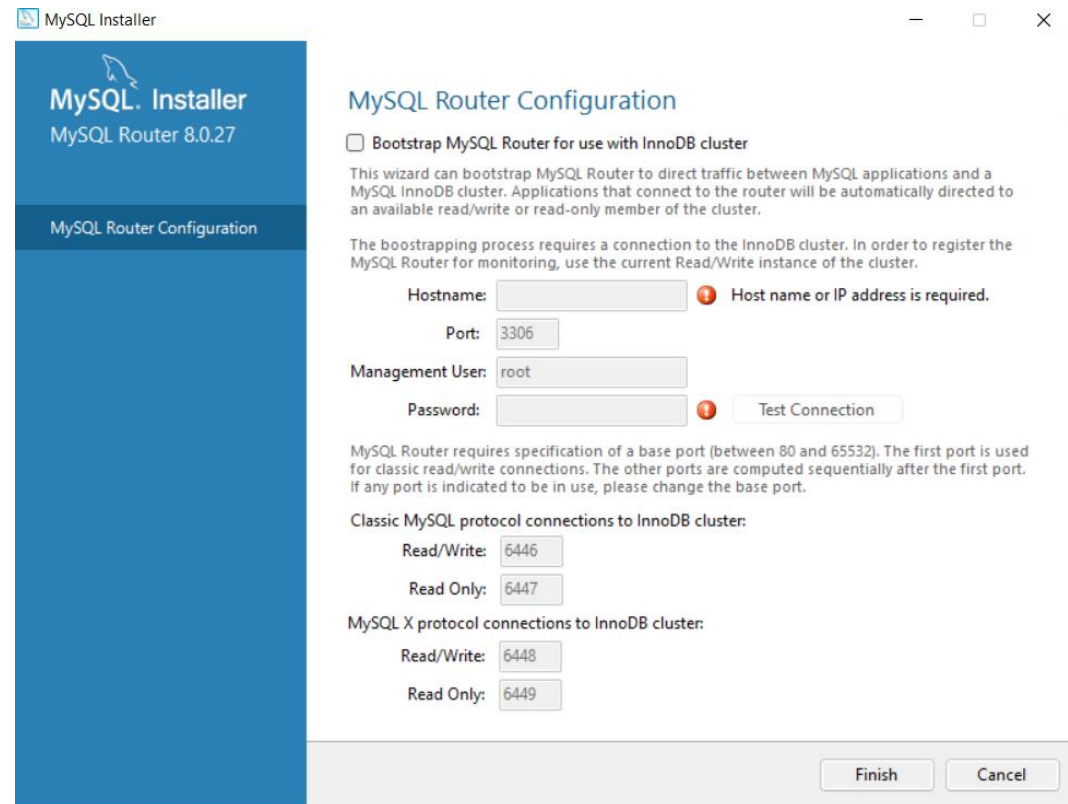
# Tải và cài đặt MySQL (6)

- Chọn “Execute” để áp dụng config. Rồi nhấn “Finish”.



# Tải và cài đặt MySQL (7)

- Cuối cùng nhấn “Finish” để kết thúc.



# Tải và cài đặt MySQL (8)

- Trong Anaconda, mở môi trường AdvancedPython. Cài đặt package mysql-connector-python.



The screenshot shows the Anaconda environment package manager interface. At the top, there is a search bar with the text 'mys' and a close button. Below the search bar, there are buttons for 'All', 'Channels', and 'Update index...'. The main part of the interface is a table with columns for 'Name', 'Description', and 'Version'. The table lists several packages related to MySQL, with checkboxes next to the names. The packages are: mysql-connector-c (version 6.1.11), mysql-connector-python (version 8.0.18), mysql-python (version 1.2.5), mysqlclient (version 1.3.14), pymysql (version 1.0.2), and r-mysql (version 0.10.15). The 'mysql-connector-c' and 'mysql-connector-python' packages are checked.

Name	Description	Version
<input checked="" type="checkbox"/> mysql-connector-c		6.1.11
<input checked="" type="checkbox"/> mysql-connector-python		8.0.18
<input type="checkbox"/> mysql-python		1.2.5
<input type="checkbox"/> mysqlclient		1.3.14
<input type="checkbox"/> pymysql		1.0.2
<input type="checkbox"/> r-mysql		0.10.15

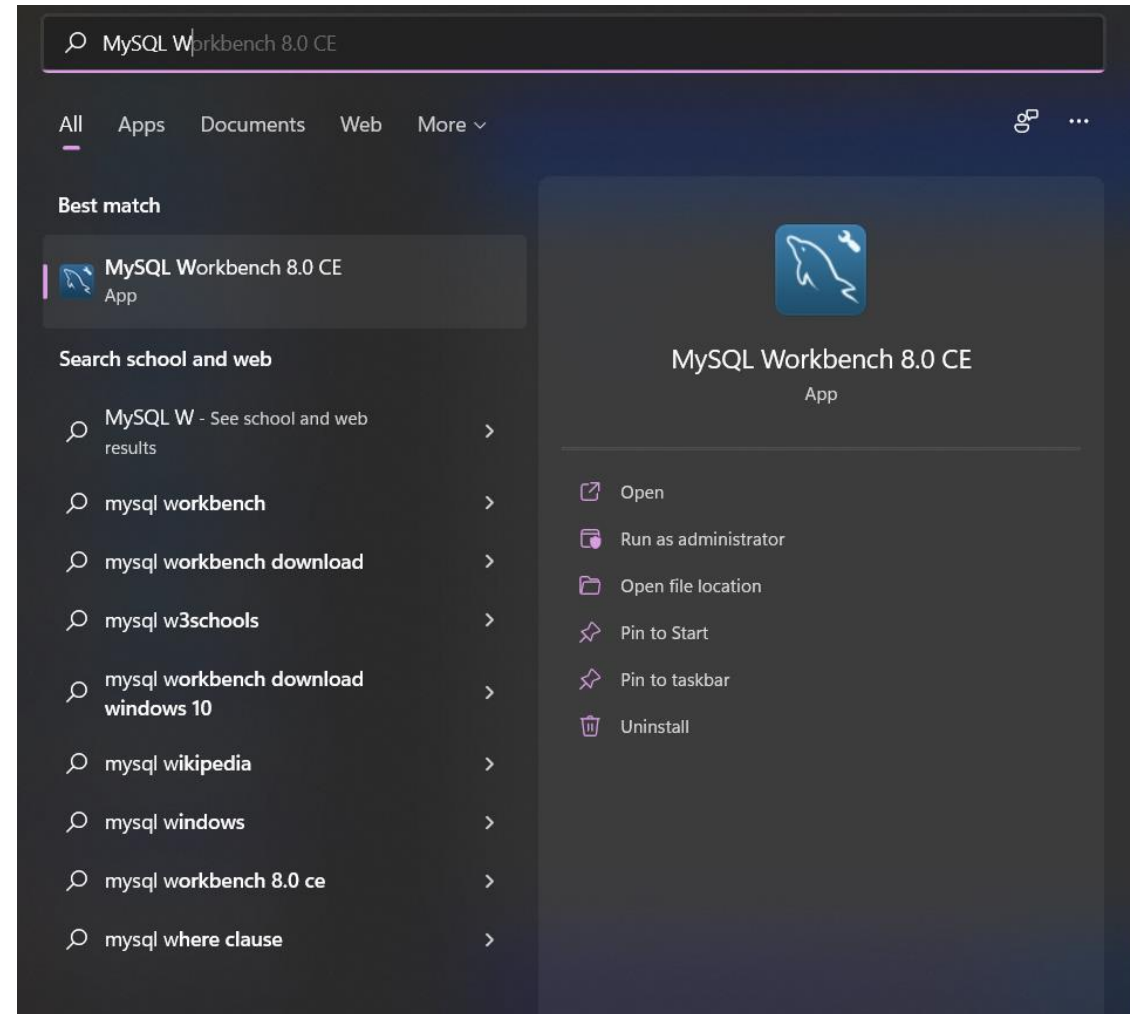
## Giới thiệu về MySQL Workbench

- MySQL Workbench là một công cụ thiết kế cơ sở dữ liệu với giao diện đồ họa nhằm giúp đơn giản hóa việc thiết kế và quản lý cơ sở dữ liệu.



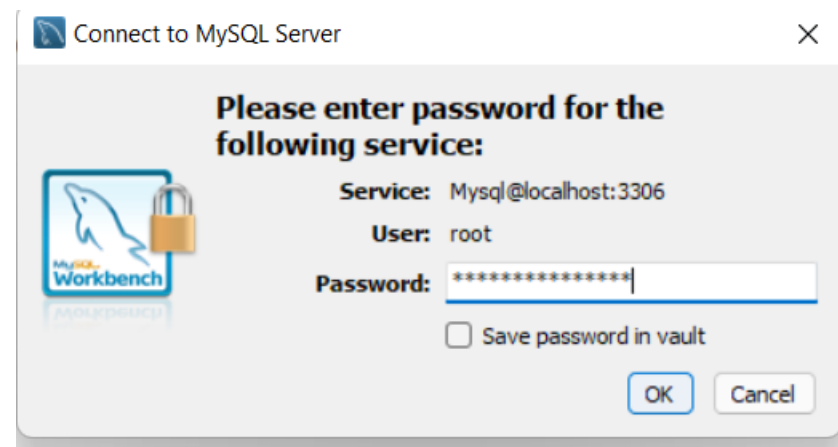
# Tạo CSDL với MySQL

## ● Mở MySQL WorldBench.



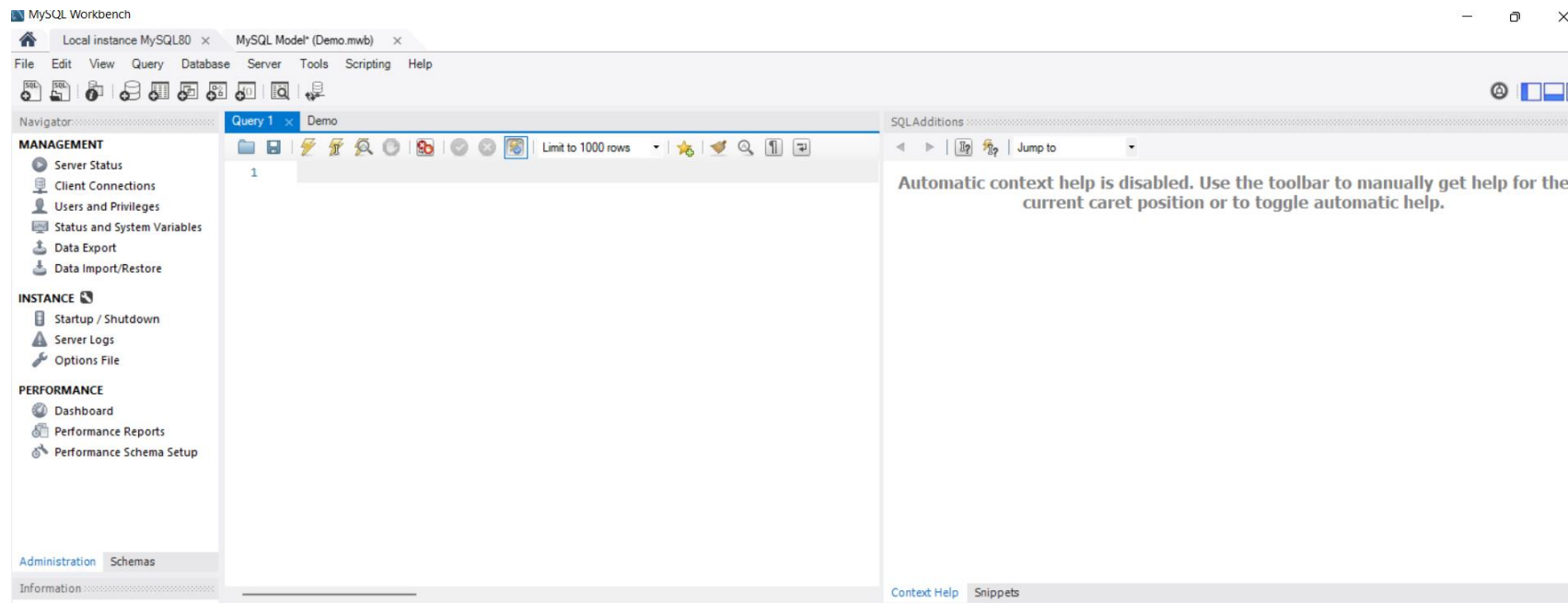
## Tạo cơ sở dữ liệu với MySQL

- Trong WorkBench, ta chọn **Database -> Connect to Database...**
- Tiếp đó nhập mật khẩu để đăng nhập MySQL.



# Tạo CSDL với MySQL

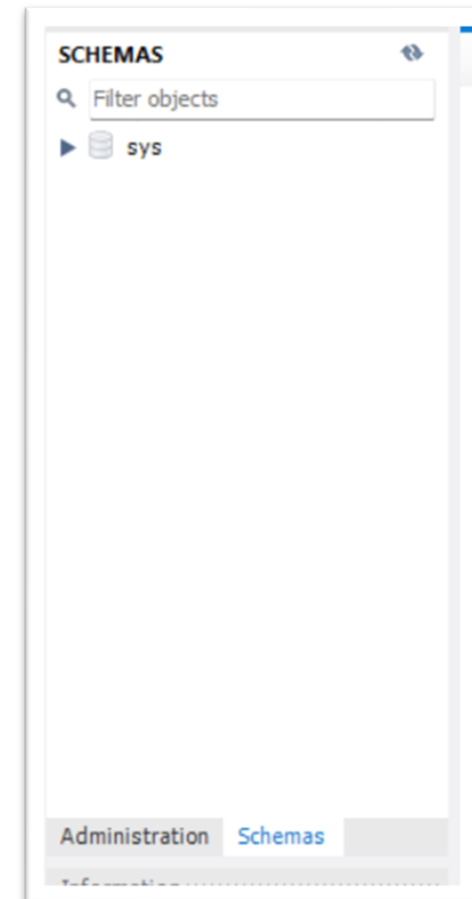
- Giao diện hiển thị có dạng như sau:






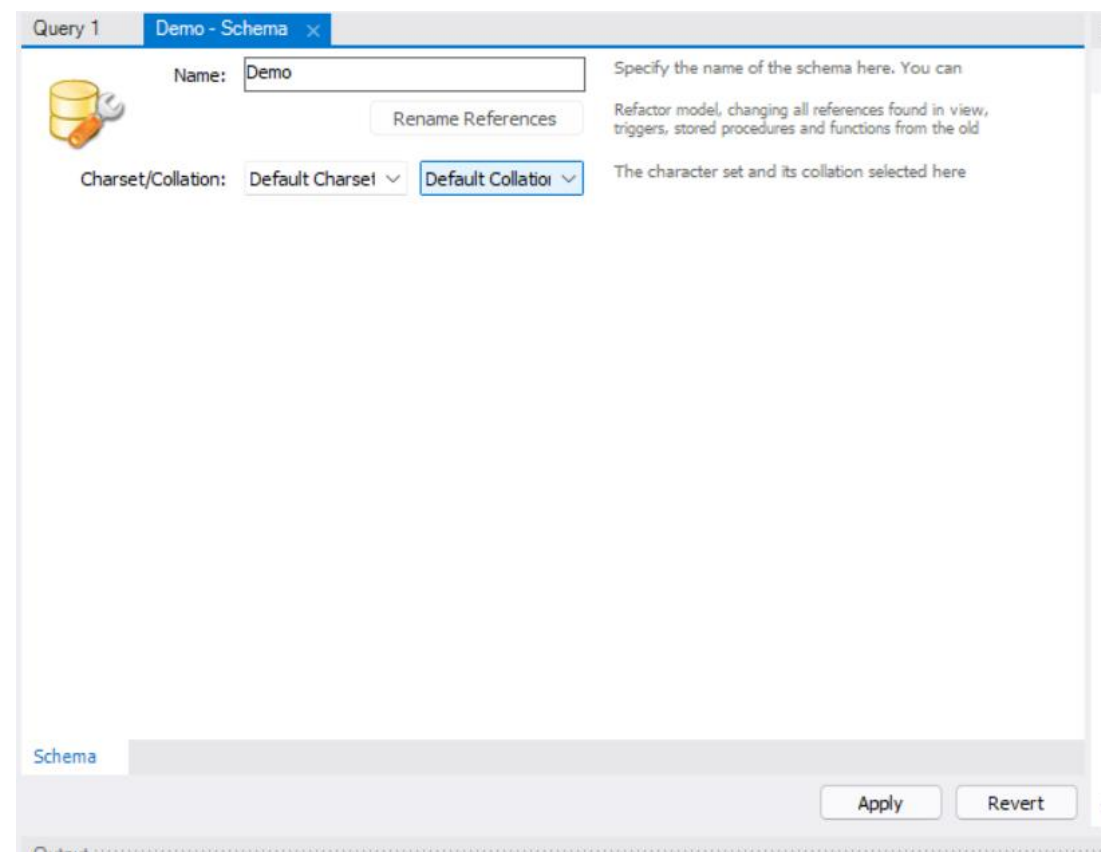
# Tạo CSDL với MySQL

- Nhấn vào Schemas để xem những các CSDL trong hệ thống:



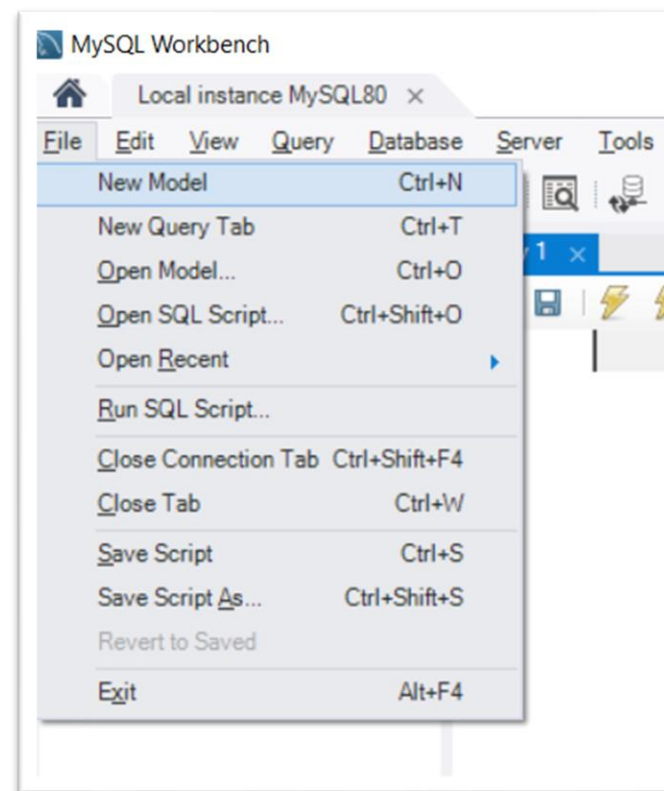
# Tạo CSDL với MySQL

- Nhấn vào biểu tượng  trên thanh công cụ để tạo CSDL mới trong hệ thống:
- Đặt tên và nhấn **Apply** để thực hiện tạo:



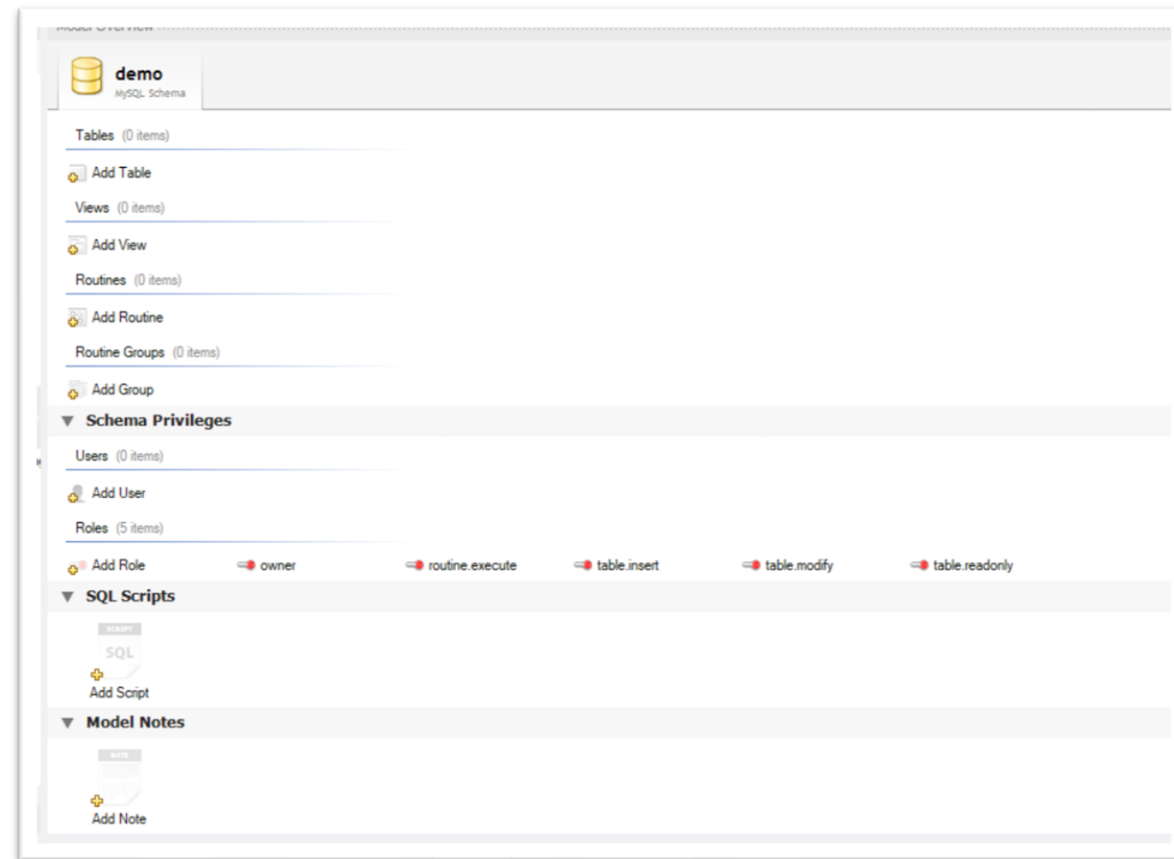
# Model trong MySQL

- Model là mô hình được trực quan hóa của CSDL giúp người dùng dễ dàng tạo Script nhằm chỉnh tùy chỉnh CSDL mong muốn.
- Chọn **File -> New Model** để tạo Model mới.



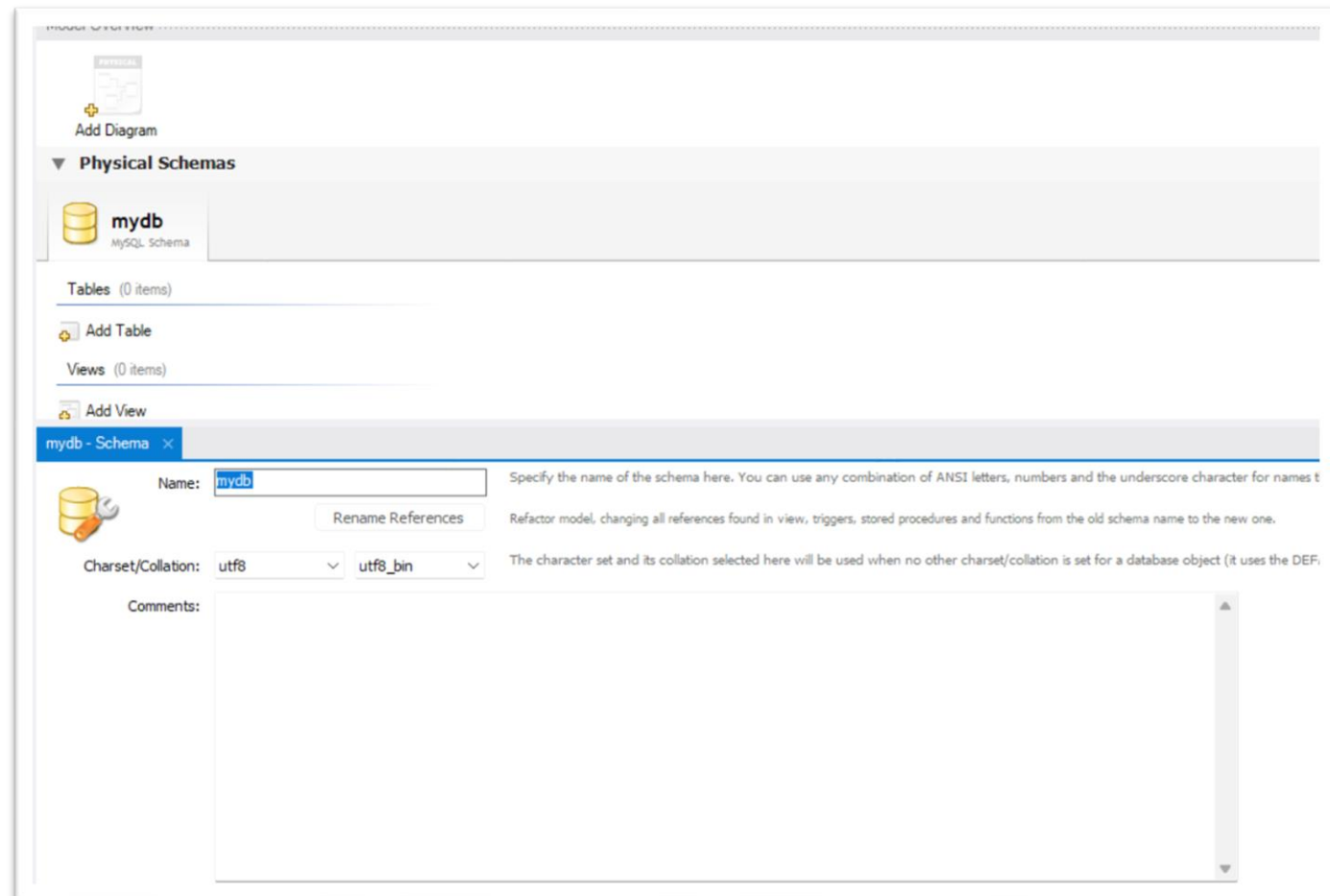
# Giao diện tùy chỉnh Model

- Giao diện tùy chỉnh Model sẽ có dạng như sau:



# Đổi tên Scheme trong Model


- Nhấn vào tên của Scheme để thực hiện việc đổi tên trùng với tên CSDL mình mong muốn:



## Thêm user trong Model

- Nhấn vào **Add User** để thêm User vào trong Model.

SV - User

 Name: SV

Password: \*\*\*

Roles: owner

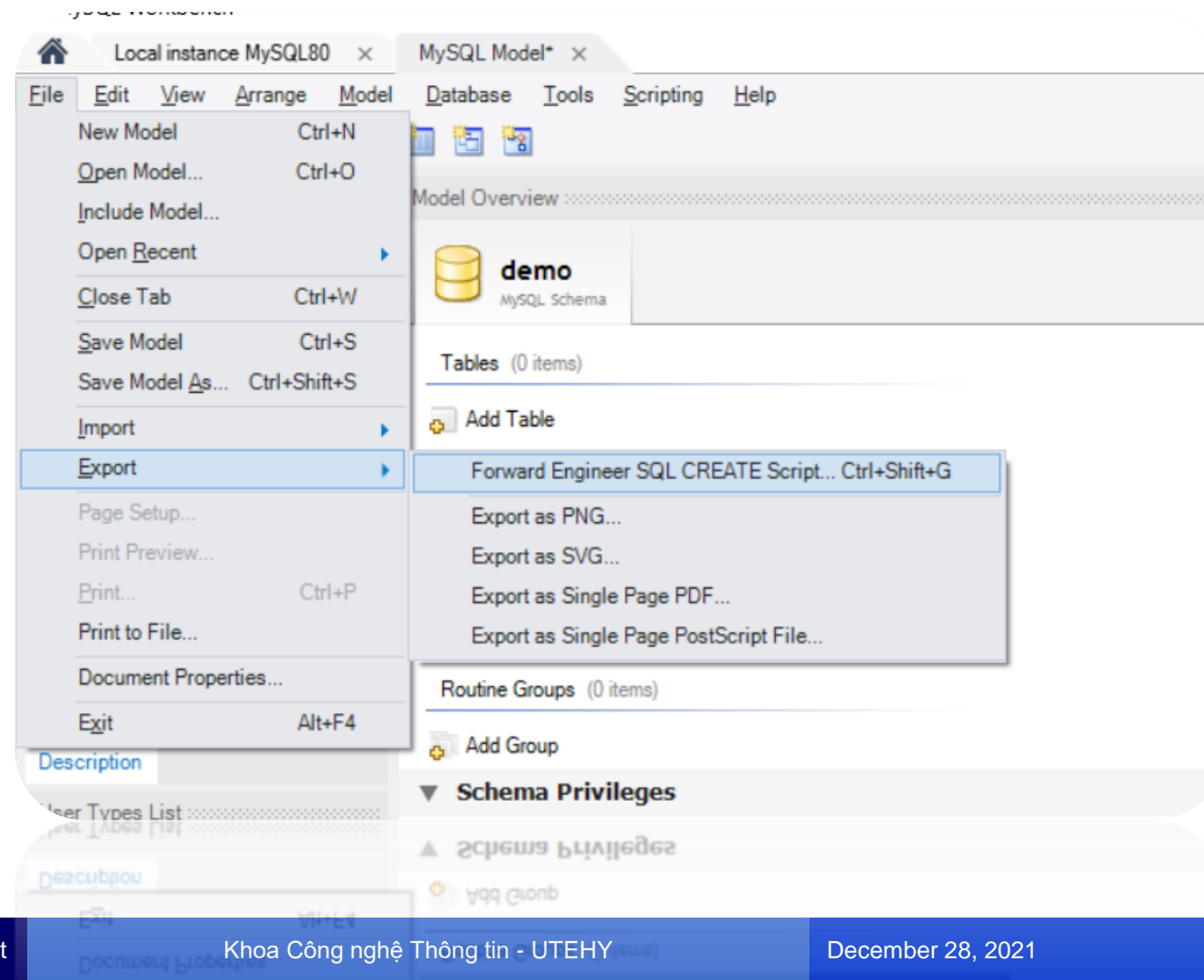
< >

- table.readonly
- table.insert
- table.modify
- routine.execute

User Comment

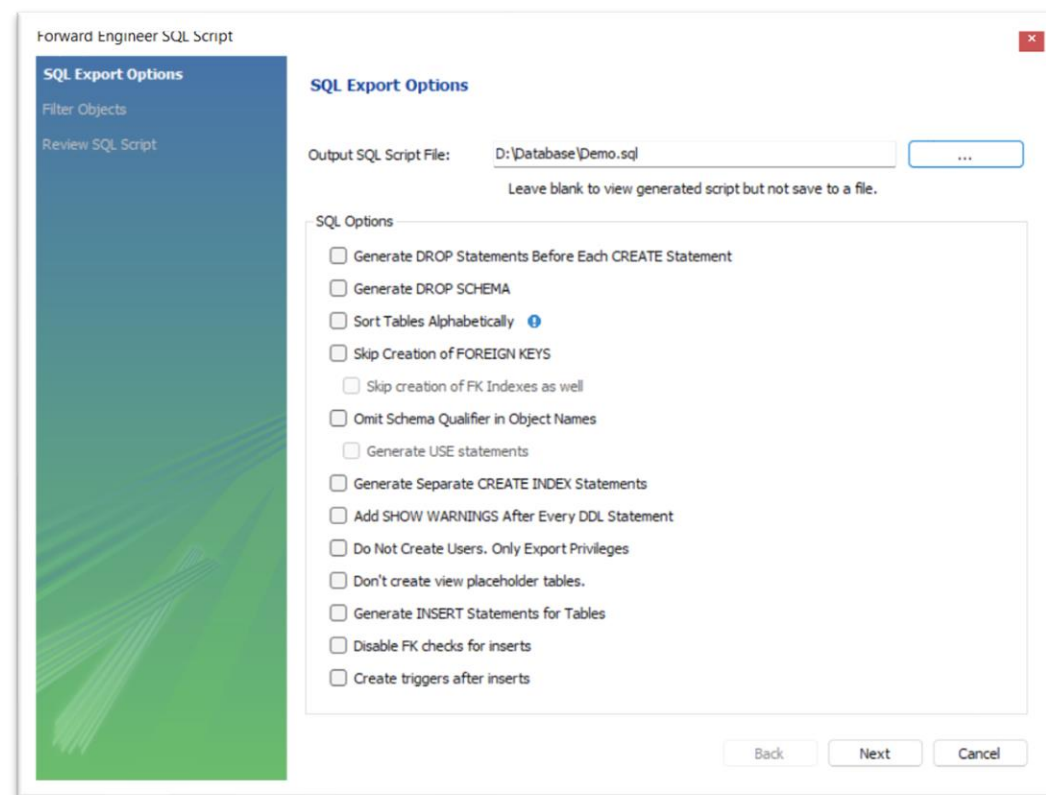
# Tạo file Script từ Model

- Chọn **File -> Export -> Forward Engineer SQL CREAT Script...**



# Tạo file Script từ Model

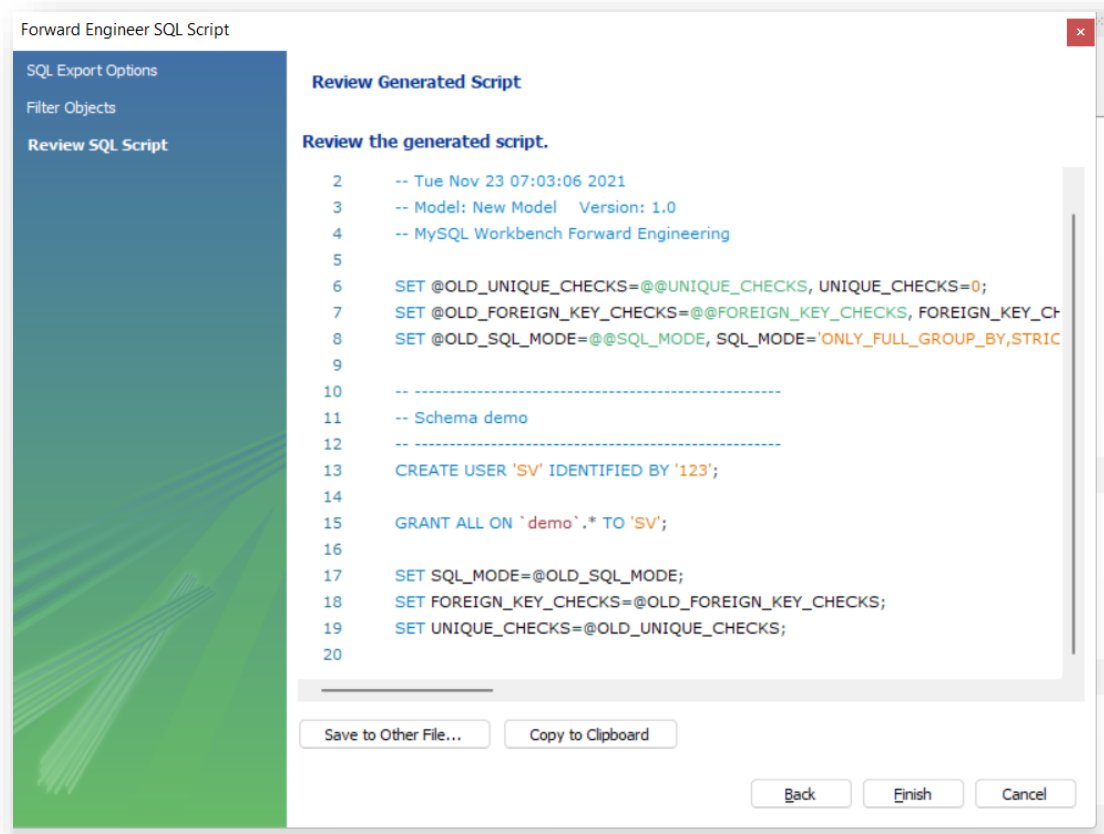
- Đặt tên cho file trong phần *Output SQL Script File*.





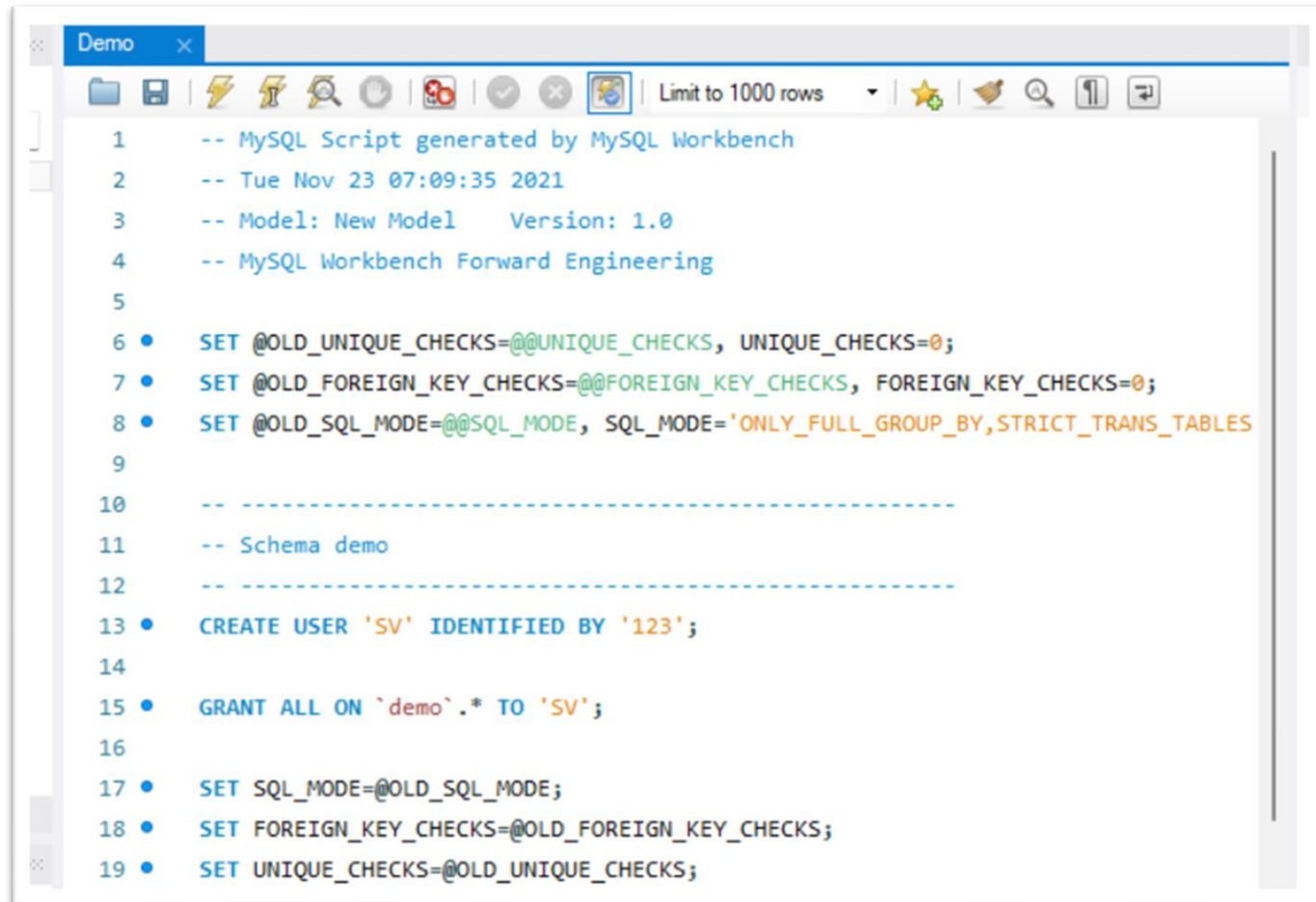
# Tạo file Script từ Model

- Chọn **Finish** để kết thúc.



# Tùy chỉnh CSDL bằng Script

- Mở file Script vừa tạo bằng cách nhấn **File -> Open SQL Script Model** rồi tiến hành chạy Script.



```
Demo
-- MySQL Script generated by MySQL Workbench
-- Tue Nov 23 07:09:35 2021
-- Model: New Model    Version: 1.0
-- MySQL Workbench Forward Engineering

1
2
3
4
5
6 • SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
7 • SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
8 • SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='ONLY_FULL_GROUP_BY,STRICT_TRANS_TABLES
9
10  -- -----
11  -- Schema demo
12  -- -----
13 • CREATE USER 'SV' IDENTIFIED BY '123';
14
15 • GRANT ALL ON `demo`.* TO 'SV';
16
17 • SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE;
18 • SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS;
19 • SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS;
```

## 3. Tạo kết nối đến CSDL bằng Python.

- Mở Jupyter Notebook rồi thực hiện kết nối với CSDL như sau:

```
In [1]: import mysql.connector
```

```
In [2]: cnx=mysql.connector.connect(user="SV",  
                                     password="123",  
                                     host="localhost",  
                                     database="demo")
```

# Cursor là gì?

- Cursor là một lớp được dùng để khởi tạo các đối tượng có khả năng thực thi các lệnh SQL dựa trên các đối tượng connection.
- Cursor thực hiện lệnh bằng phương thức execute rồi sau đó dùng các phương thức fetch để lấy kết quả.
- Cursor lấy kết quả bằng cách tiến lên nghĩa là sau khi thực hiện lệnh xong, ta dùng các phương thức fetch để lấy kết quả, khi dùng xong thì con trỏ sẽ tiến tới vị trí tiếp theo.
- Dùng phương thức cursor() để tạo đối tượng cursor trên connection.

```
In [1]: import mysql.connector

In [2]: cnx=mysql.connector.connect(user="SV",
                                     password="123",
                                     host="localhost",
                                     database="demo")

In [6]: cursor=cnx.cursor()
```

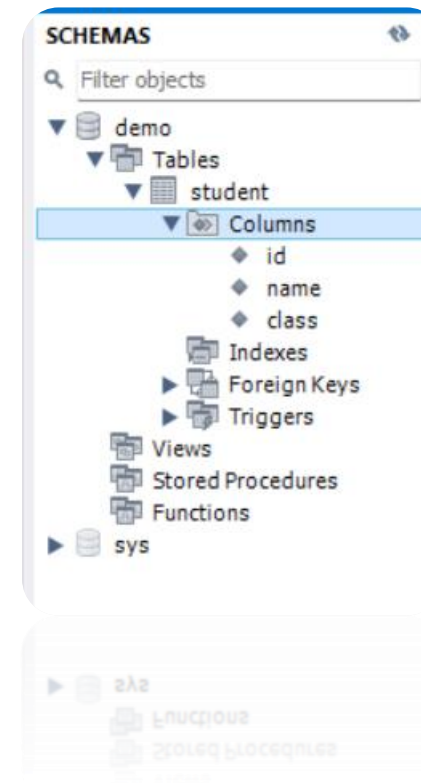
# Tạo một bảng bằng Python

- Ta tạo bảng Student với các trường như sau:

```
In [7]: cursor.execute("create table student("
        "id int,"
        "name nvarchar(255),"
        "class nvarchar(255))")
```

# Tạo bảng bằng Python

- Refresh Schemas ta sẽ thấy bảng student được tạo như sau:



# Sửa một bảng bằng Python

- Để sửa một bảng bằng Python, ta làm tương tự với tạo bảng.
  - Ví dụ: Thêm một trường vào Age vào bảng Student:

```
In [12]: cursor.execute("alter table student "  
                        "add column age int;")
```

# Xóa bảng bằng Python

- Ta thực hiện xóa bảng bằng hàm execute với lệnh SQL drop table.

```
In [13]: cursor.execute("drop table student")
```



## Đóng kết nối

- Các kết nối cần được đóng sau khi sử dụng xong, ta sử dụng hàm `close()` để đóng kết nối.

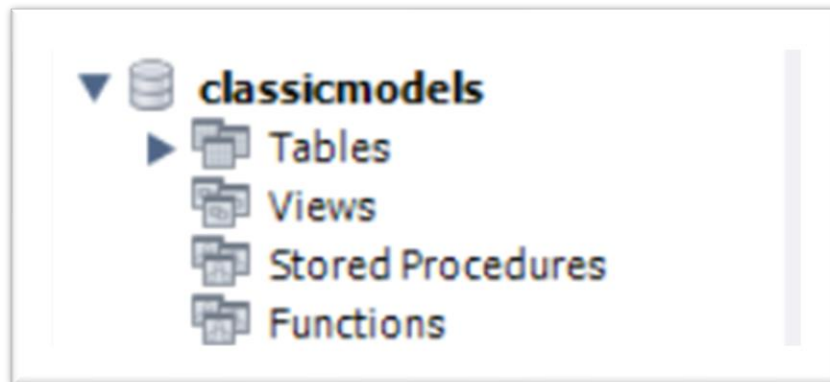
```
n [14]: cnx.close()
```

## Các phương thức lấy kết quả bằng cursor

- Ta thực hiện SELECT với hàm execute() rồi thực hiện một trong các hàm sau để lấy về kết quả:
  - fetchall(): Lấy tất cả kết quả được trả về.
  - fetchmany(size): Lấy về số bản ghi tùy ý.
  - fetchone(): Lấy về một bản ghi
  - Tất cả các hàm trên sau khi lấy về các bản ghi sẽ tịnh tiến đến bản ghi tiếp theo.

## Tạo database sample

- Tải database sample tại [đây](#)
- Chạy file để tạo cơ sở dữ liệu, ta thu được CSDL classicmodels.
- Tiếp đó cấp toàn bộ quyền trên classicmodels cho tài khoản SV



```
grant all on `classicmodels`.* to 'SV';
```

- Tiếp theo ta tạo kết nối đến các cơ sở dữ liệu trên:

```
In [15]: cnx=mysql.connector.connect(user="SV",  
                                       password="123",  
                                       host="localhost",  
                                       database="classicmodels")
```

# Đọc dữ liệu bằng Python

- Ta thực hiện lệnh select với hàm execute rồi thực hiện đọc lệnh bằng hàm fetchone().

```
In [28]: row=cursor.fetchone()  
row
```

```
Out[28]: (125,  
          'Havel & Zbyszek Co',  
          'Piestrzeniewicz',  
          'Zbyszek ',  
          '(26) 642-7555',  
          'ul. Filtrowa 68',  
          None,  
          'Warszawa',  
          None,  
          '01-012',  
          'Poland',  
          None,  
          Decimal('0.00'))
```

# Thêm, sửa, xóa dữ liệu bằng Python

- Thực hiện việc thêm, sửa, xóa dữ liệu bằng hàm `execute()`.
  - Ví dụ: Thêm nhân viên mới vào bảng `employees`.

```
In [48]: cursor.execute("Insert into employees("
            "employeeNumber,"
            "extension,"
            "lastName,"
            "firstName,"
            "officeCode,"
            "jobTitle,"
            "email) values ("
            "'2001',"
            "'x5800',"
            "'Maguire',"
            "'Jerry',"
            "'1',"
            "'President',"
            "'JerryMaguire@gmail.com')")
```