

Bài thực hành số 1

Cài đặt hệ quản trị CSDL và quản lý CSDL

❖ Nội dung chính

- Cài đặt MySQL server, thiết lập cổng làm việc, tạo tài khoản quản lý; kết nối với MySQL server.
- Cấu trúc thư mục của MySQL, ý nghĩa của từng thư mục.
- Làm quen với thao tác tạo cơ sở dữ liệu.

1. Cài đặt hệ quản trị CSDL MySQL Server

MySQL Server có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau như Linux, Windows, Mac, FreeBSD, Unix. MySQL Server được cài đặt từ bản cài đặt hoặc được cài đặt bằng bản được biên dịch từ mã nguồn mở. MySQL Server có thể tải về từ địa chỉ <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>. Phần tiếp theo mình họa quá trình cài đặt trên hệ điều hành MS Windows.



Cài đặt trên hệ điều hành MS Windows

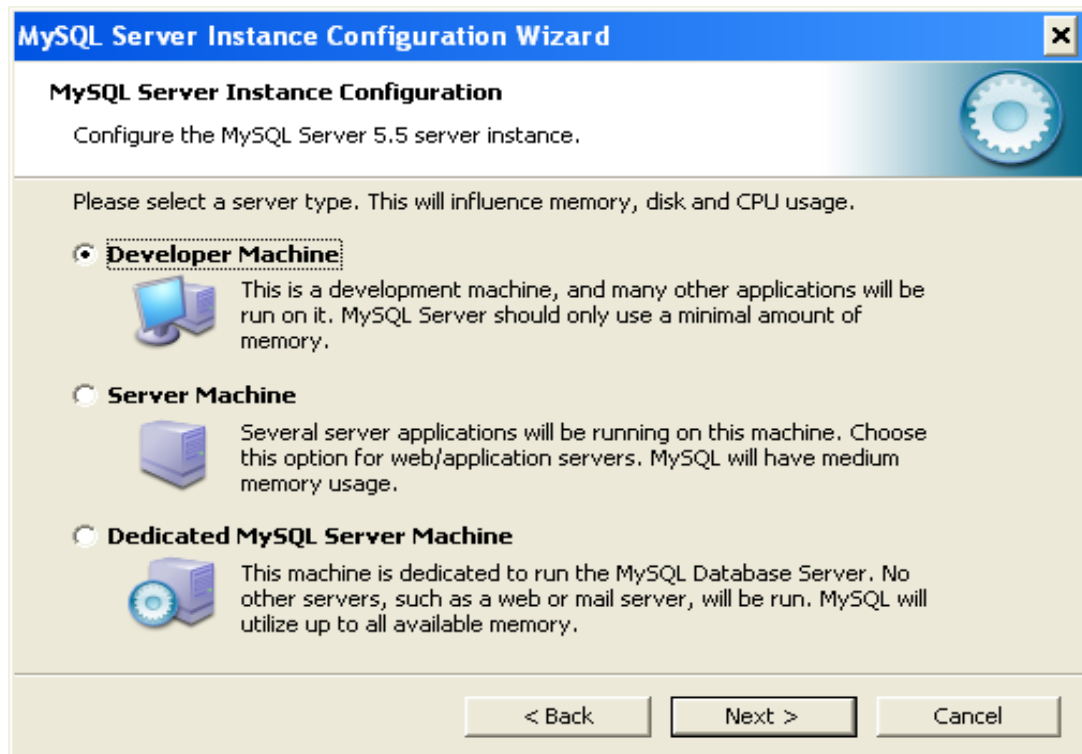
Sau khi thực hiện trình cài đặt trên Window, quá trình cài đặt MySQL Server bắt đầu qua các bước sau:

Bước 1: Lựa chọn kiểu server

Chúng ta có thể lựa chọn 1 trong 3 kiểu server sau:

- Developer Machine: Lựa chọn này thích hợp khi cài đặt làm máy phát triển. Với cấu hình này, MySQL sẽ sử dụng số lượng bộ nhớ tối thiểu.
- Server Machine: Lựa chọn này thích hợp với máy tính chạy một số ứng dụng server như web/application server. MySQL sẽ sử dụng bộ nhớ trung bình trong cấu hình này.

- **Dedicated MySQL Server Machine:** Thích hợp cho máy tính chủ yếu làm server cơ sở dữ liệu (Database Server). Trong cấu hình này, MySQL sẽ sử dụng tối đa số lượng bộ nhớ của hệ thống.



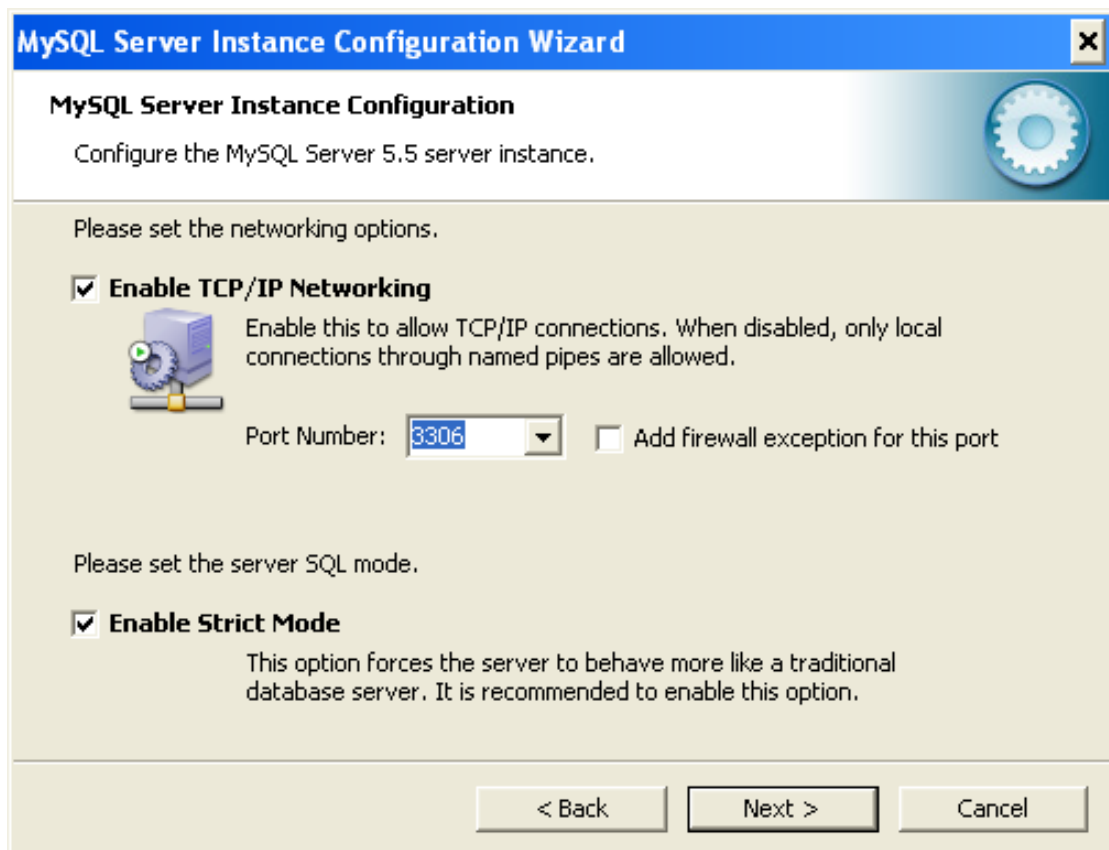
Bước 2: Cấu hình số lượng kết nối đồng thời



- Decision Support: thích hợp với ứng dụng không yêu cầu số lượng kết nối đồng thời cao
- OLTP: thích hợp với ứng dụng yêu cầu số lượng kết nối đồng thời cao, như webserver có tải lớn.
- Manual Setting: cho phép người sử dụng tự thiết lập số kết nối đồng thời.

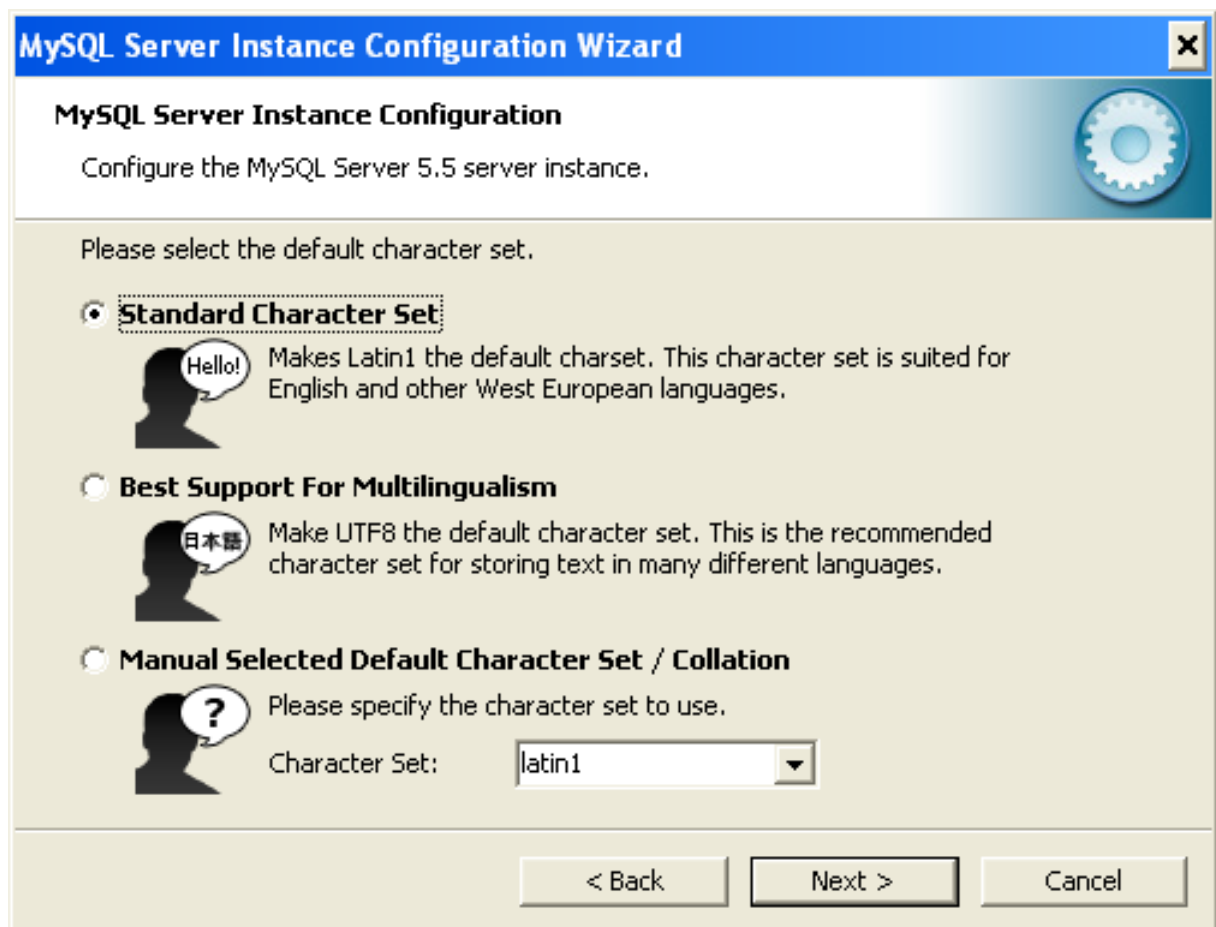
Bước 3: Xác định cổng làm việc của MySQL Server

- Với việc lựa chọn TCP/IP cho phép các máy kết nối theo giao thức TCP/IP; ngược lại, chỉ cho phép các kết nối cục bộ. Khi đã lựa chọn TCP/IP, chúng ta phải xác định **Port Number**: số hiệu cổng làm việc của MySQL server. Cổng ngầm định MySQL là 3306.
- **Enable Strict Mode**: nếu tùy chọn này được sử dụng, sẽ không cho phép đưa các giá trị không hợp lệ vào bảng dữ liệu: ví dụ dữ liệu NULL vào cột NOT NULL.



Bước 4: Lựa chọn hệ mã ký tự sử dụng khi lưu trữ

- Standard Character Set: ngầm định sử dụng tập chữ latin (ANSI)
- Best Support for Multilingualism: Với lựa chọn này, Unicode UTF8 được ngầm định sử dụng (*thích hợp với Việt Nam*).
- Manual Selected Default Character Set/Collation: cho phép lựa chọn hệ kí tự cụ thể khác trong hộp Character set.



Bước 5: Cấu hình tài khoản quản trị MySQL server

MySQL Server Instance Configuration Wizard

MySQL Server Instance Configuration
Configure the MySQL Server 5.5 server instance.

Please set the security options.

☒ **Modify Security Settings**

Current root password: Enter the current password.

New root password: Enter the root password.

Confirm: Retype the password.

☐ Enable root access from remote machines

☐ **Create An Anonymous Account**

This option will create an anonymous account on this server. Please note that this can lead to an insecure system.

< Back Next > Cancel

Bước này thiết lập mật khẩu cho tài khoản *root* quản trị hệ thống.

- Nếu ***Enable root access from remote machines*** được chọn. Tài khoản này có thể đăng nhập quản trị MySQL từ máy tính ở xa.
- ***Anonymous Account***: nếu được lựa chọn, thì người dùng bất kỳ có thể đăng nhập vào hệ thống (chỉ nên sử dụng trong quá trình phát triển, kiểm thử, không sử dụng khi triển khai hệ thống).

2. Cấu trúc MySQL Server

File cấu hình

Tất cả các cấu hình cài đặt hệ thống đều được lưu lại trong file cấu hình. Tên file là *my.ini* nếu sử dụng Windows hoặc *my.cnf* Linux, Unix, và Mac. Nội dung chính của file cấu hình như sau (dòng bắt đầu bằng kí tự # là dòng chú thích):

```
# The TCP/IP Port the MySQL Server will listen on
```

```
port=3306

# Path to installation directory. All paths are
# usually resolved relative to this.

basedir="C:/Program Files/MySQL/MySQL Server 5.5/"

# Path to the database root

datadir="C:/Program Files/MySQL/MySQL Server 5.5/Data/"
```

- Tùy chọn *port*: xác định số hiệu cổng làm việc của MySQL Server
- Tùy chọn *basedir*: chỉ thư mục cài đặt MySQL server.
- Tùy chọn *datadir*: đường dẫn chỉ tới thư mục lưu trữ dữ liệu.

Gợi ý: Người sử dụng nên sử dụng thư mục làm việc và thư mục lưu trữ dữ liệu khác với cài đặt ngầm định để tăng tính bảo mật của hệ thống.

Cấu trúc thư mục MySQL

Thư mục	Nội dung
bin	File nhị phân - mysqld chương trình server, tất cả các chương trình khách và công cụ để sử dụng và quản trị MySQL server.
data	Nơi MySQL lưu trữ (đọc và ghi) dữ liệu, và các file log của server.
include	Tập các file header, sử dụng khi viết và biên dịch các chương trình sử dụng các thư viện của MySQL.
lib	Các file thư viện của MySQL.
scripts	mysql_install_db script, được sử dụng để khởi tạo file dữ liệu và các tài khoản.

share	SQL scripts để sửa các đặc quyền, cũng như tập các file ngôn ngữ.
-------	---

- Thư mục **Bin** chứa các file chương trình của MySQL. Dưới đây là mô tả một số chương trình trong thư mục:

Tên chương trình	Mô tả chức năng
mysqld	MySQL server
mysql	Công cụ khách giúp thực thi tương tác các câu lệnh SQL
mysqladmin	Trợ giúp các tác vụ quản trị khác nhau (hiện thị trạng thái, tắt server,...).
mysqldump	Lưu nội dung của CSDL MySQL ra ngoài
mysqlimport	Nhập dữ liệu vào bảng từ file
mysqlshow	Hiển thị thông tin về CSDL, bảng, cột
myisamchk	Kiểm tra sự toàn vẹn của các file bảng MyISAM và sửa chữa
mysqlcheck	Thực hiện tác vụ bảo trì bảng

3. Kết nối tới MySQL server

Trước hết đảm bảo rằng MySQL Server đã được bật sau quá trình cài đặt trên. Một cách khác có thể khởi động MySQL Server trực tiếp thông qua câu lệnh.

```
shell> basedir\mysqld.exe --console
```

Trong đó basedir là thư mục chứa chương trình mysqld.exe

```

C:\Windows\system32\cmd.exe - mysqld.exe --console
InnoDB: a new database to be created!
120901 22:16:44 InnoDB: Setting file .\ibdata1 size to 10 MB
InnoDB: Database physically writes the file full: wait...
120901 22:16:45 InnoDB: Log file .\ib_logfile0 did not exist: new to be created
InnoDB: Setting log file .\ib_logfile0 size to 5 MB
InnoDB: Database physically writes the file full: wait...
120901 22:16:45 InnoDB: Log file .\ib_logfile1 did not exist: new to be created
InnoDB: Setting log file .\ib_logfile1 size to 5 MB
InnoDB: Database physically writes the file full: wait...
InnoDB: Doublewrite buffer not found: creating new
InnoDB: Doublewrite buffer created
InnoDB: 127 rollback segment(s) active.
InnoDB: Creating foreign key constraint system tables
InnoDB: Foreign key constraint system tables created
120901 22:16:46 InnoDB: Waiting for the background threads to start
120901 22:16:47 InnoDB: 1.1.8 started; log sequence number 0
120901 22:16:47 [Note] Server hostname (bind-address): '0.0.0.0'; port: 3306
120901 22:16:47 [Note] - '0.0.0.0' resolves to '0.0.0.0';
120901 22:16:47 [Note] Server socket created on IP: '0.0.0.0'.
120901 22:16:48 [Note] Event Scheduler: Loaded 0 events
120901 22:16:48 [Note] mysqld.exe: ready for connections.
Version: '5.5.27' socket: '' port: 3306 MySQL Community Server (GPL)

```

Minh họa trên cho thấy tiến trình MySQL server đã chạy và chờ kết nối tới tại cổng có số hiệu 3306.

Chương trình khách khi kết nối tới MySQL server sử dụng một số tham số như trong bảng dưới, hai cách sử dụng là tương đương nhau.

-u <username>	--user=username	Xác định người dùng đăng nhập MySQL.
-p	--password	Hỏi mật khẩu ngay sau khi lệnh bắt đầu
-p<password>	--password=xxx	Mật khẩu được truyền trực tiếp. Khác với các lựa chọn khác, không có khoảng cách sau -p. Sẽ thuận tiện hơn nhưng giảm an toàn (nên tránh)
-h hostname	--host=hostname	Xác định tên hoặc địa chỉ IP của máy tính (giá trị ngầm định là chính máy tính <i>localhost</i>)
-P port	--port=port	Xác định cổng làm việc của MySQL server

Ví dụ: Hai cách đăng nhập vào hệ thống MySQL server

Cách 1:

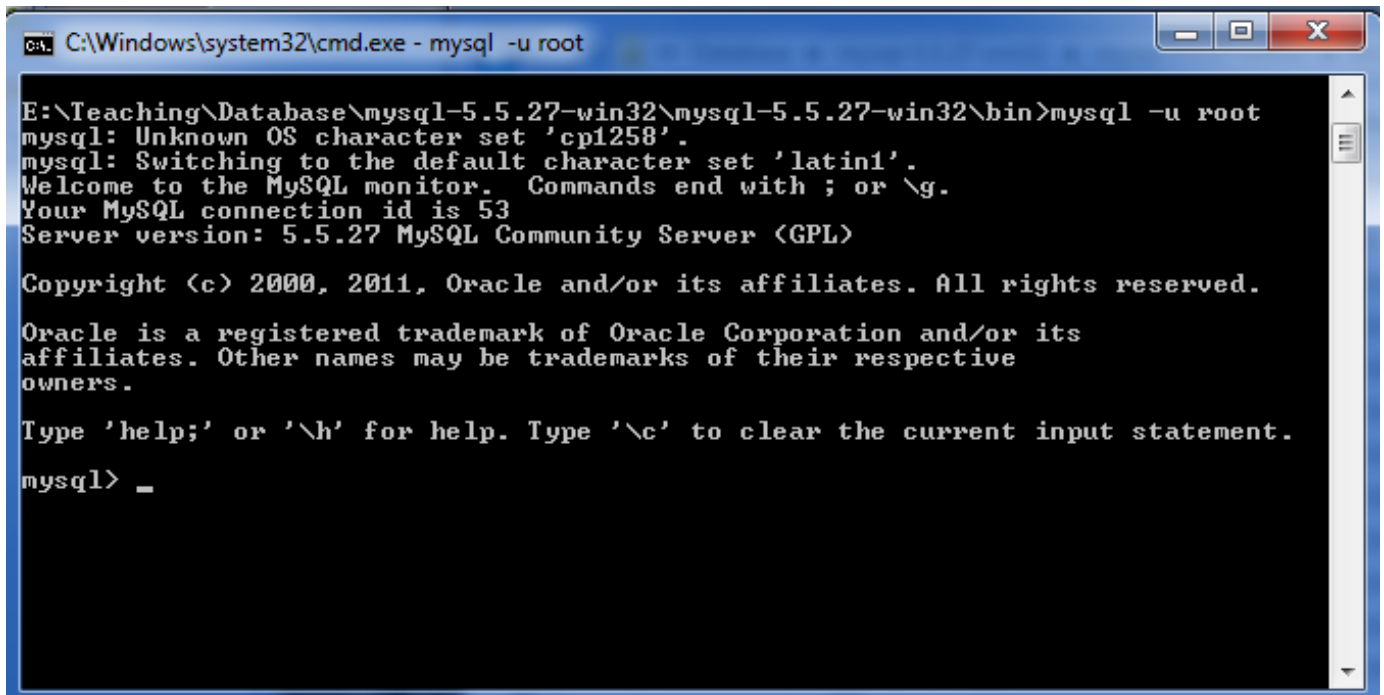
```
basedir\mysql.exe -u user_name -p your_password
```

Cách 2:

```
basedir\mysql.exe --user=user_name --  
password=your_password
```

Với `basedir` là đường dẫn tới thư mục chứa file chạy

Ngầm định ban đầu hệ quản trị CSDL có một tài khoản quản trị username là root và mật khẩu để trống.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -u root  
  
E:\Teaching\Database\mysql-5.5.27-win32\mysql-5.5.27-win32\bin>mysql -u root  
mysql: Unknown OS character set 'cp1258'.  
mysql: Switching to the default character set 'latin1'.  
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.  
Your MySQL connection id is 53  
Server version: 5.5.27 MySQL Community Server (GPL)  
  
Copyright (c) 2000, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.  
  
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> _
```

Sau khi kết nối thành công tới MySQL Server như hình trên, ta có thể thao tác với CSDL,

Ví dụ: `mysql> show databases;`

Ngắt kết nối tới MySQL server sử dụng:

```
mysql> exit;
```

4. Tạo, xóa cơ sở dữ liệu (CSDL)

Sau khi đã đăng nhập vào MySQL server sử dụng chương trình khách *mysql.exe*, các bước sau mô tả cách khởi tạo và xóa cơ sở dữ liệu.

- **Khởi tạo CSDL**

Để tạo CSDL trong MySQL, sử dụng câu lệnh CREATE DATABASE như sau:

```
CREATE DATABASE [IF NOT EXISTS] database_name;
```

Chú ý: Các câu lệnh SQL kết thúc bởi dấu ; hoặc \g, \G và bấm phím Enter.

Câu lệnh CREATE DATABASE sẽ tạo CSDL có tên là *database_name* được xác định. IF NOT EXISTS là một tùy chọn tránh lỗi nếu tồn tại một CSDL cùng tên. Nếu đã tồn tại CSDL cùng tên trong MySQL server, câu lệnh sẽ không được thi hành.

Ví dụ: tạo một CSDL tên là *classicmodels*

```
CREATE DATABASE classicmodels;
```

- **Hiện thị các CSDL**

Câu lệnh SHOW DATABASES sẽ hiển thị tất cả các CSDL trong server. Có thể sử dụng câu lệnh này để kiểm tra CSDL mới tạo hoặc hiển thị tên tất cả các CSDL đã có trong server trước khi tạo CSDL mới.

```
SHOW DATABASES;
```

	Database
►	information_schema
	classicmodels
	ebookshop
	mysql
	performance_schema
	sakila
	test

- **Chọn CSDL để làm việc**

Để chọn một CSDL có dự định làm việc, có thể sử dụng câu lệnh USE như sau:

```
USE database_name;
```

Ví dụ: chọn CSDL classicmodels, sử dụng câu lệnh sau

```
USE classicmodels;
```

Từ đây có thể thao tác trên các bảng dữ liệu của CSDL được chọn. Ví dụ để hiển thị các bảng dữ liệu trong CSDL hiện thời sử dụng lệnh:

```
SHOW TABLES
```

	Tables_in_classicmodels
▶	customers
	employees
	offices
	orderdetails
	orders
	payments
	productlines
	products
	tbl
	temp_table

- **Xóa Cơ sở Dữ liệu**

Xóa CSDL có nghĩa là sẽ xóa CSDL vật lý, tất cả dữ liệu và các đối tượng liên quan trong CSDL sẽ bị xóa vĩnh viễn. Do đó cần cẩn thận khi thi hành câu lệnh này.

MySQL cung cấp câu lệnh theo chuẩn DROP DATABASE để cho phép xóa một CSDL

```
DROP DATABASE [IF EXISTS] database_name;
```

Giống như câu lệnh CREATE DATABASE, tùy chọn IF EXIST chống xóa CSDL nếu không tồn tại.

❖ **Bài tập thực hành:**

1. Thay đổi cổng ngậm định của MySQL server thành 3307 và kết nối tới MySQL server tại cổng này.
2. Chuyển thư mục chứa data của hệ thống sang thư mục khác và thay đổi đường dẫn thư mục chứa CSDL trong file cấu hình tới thư mục mới. Khởi động lại server.
3. Tạo CSDL tên là *my_database*, sau đó dùng lệnh hiển thị các CSDL có trong server.
4. Kiểm tra trong thư mục chứa CSDL xem CSDL mới được tạo ra.
5. Xóa CSDL *my_database*, sau đó dùng lệnh hiển thị các CSDL có trong server.