



CƠ SỞ DỮ LIỆU

BÀI 2: CÁC BƯỚC XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

- ❑ Tìm hiểu các bước xây dựng CSDL
- ❑ Hiểu các khái niệm về thực thể, tập thực thể
- ❑ Hiểu được mối quan hệ giữa các thực thể
- ❑ Các ràng buộc trong CSDL quan hệ: khoá chính, khoá ngoại ...
- ❑ Làm quen với hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL





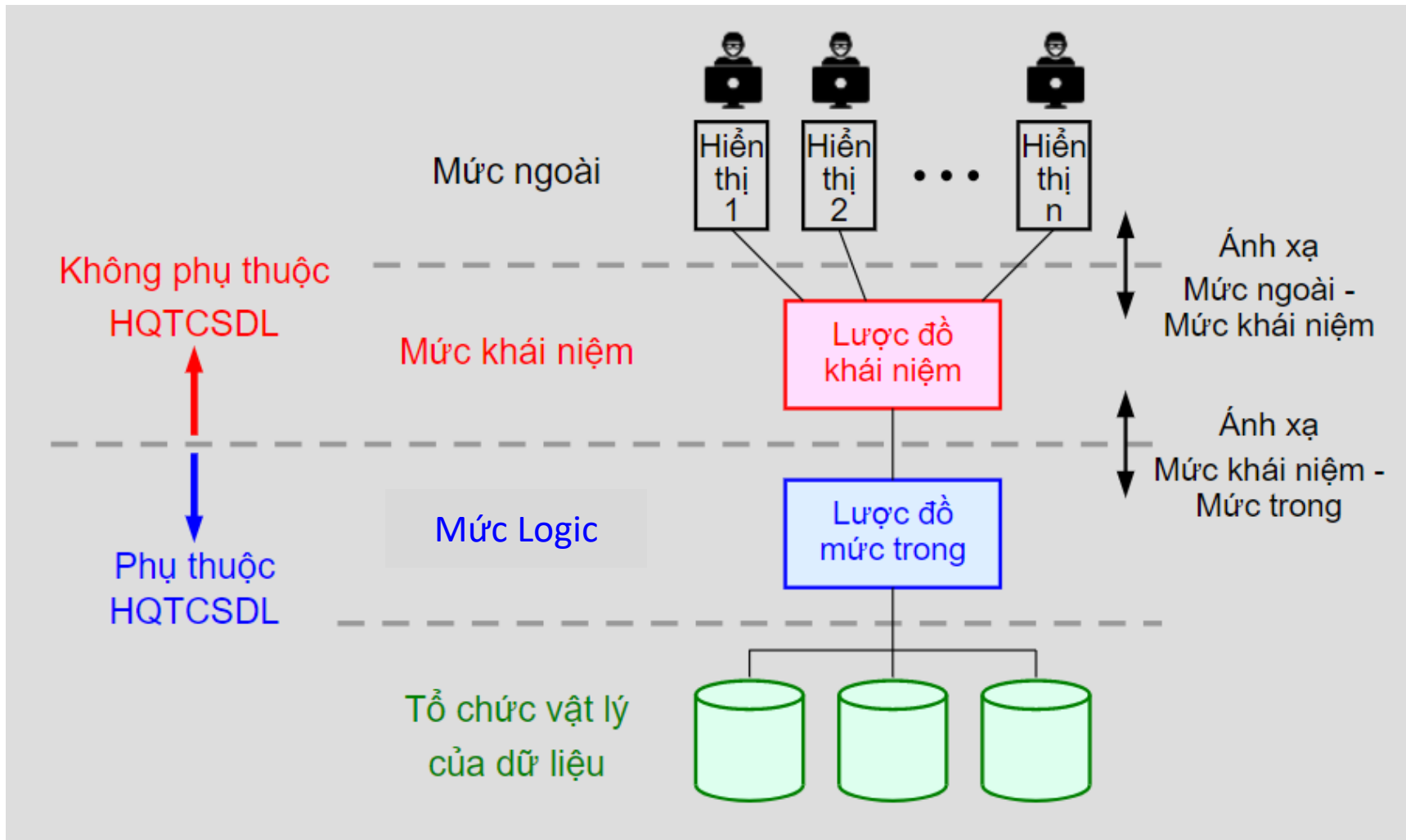
CƠ SỞ DỮ LIỆU

BÀI 2: CÁC BƯỚC XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU PHẦN 1:

- Thiết kế một CSDL được phân thành các mức khác nhau:
 - Thiết kế các thành phần dữ liệu mức **khái niệm**
 - Thiết kế các thành phần dữ liệu mức **logic**
 - Thiết kế các thành phần dữ liệu mức **vật lý**



CÁC BƯỚC THIẾT KẾ CSDL QUAN HỆ



Hình 1 Kiến trúc của hệ cơ sở dữ liệu

Thu thập & Phân tích các yêu cầu



Thiết kế ở mức khái niệm



Thiết kế ở mức logic



Thiết kế ở mức vật lý

Hình 1 Sơ đồ quá trình thiết kế cơ sở dữ liệu

- Thiết kế CSDL **mức khái niệm** là sự trừu tượng hóa của thế giới thực.
CSDL được mô tả bằng ERD mức **khái niệm** (*Conceptual data model*)
- Thiết kế CSDL **mức logic** là quá trình chuyển ERD mức **khái niệm** sang mô hình **Lược đồ quan hệ** (*Logical data model*) và **chuẩn hóa các quan hệ**.

- Mức thấp nhất của kiến trúc một CSDL là mô hình **cơ sở dữ liệu vật lý** (*Physical data model*). CSDL vật lý là sự **cài đặt cụ thể** của CSDL mức khái niệm.
- CSDL vật lý bao gồm các **Bảng (Table)** và mối quan hệ (**Relationship**) giữa các bảng này.

THIẾT KẾ CSDL MỨC KHÁI NIỆM

- Các thành phần cơ bản mức khái niệm gồm:
 - Các thực thể (Entity) hay Quan hệ (Relation)
 - Các thuộc tính (Attribute)
 - Các mối quan hệ (Relationship) – còn gọi là quan hệ logic hay liên kết
 - Các quy tắc nghiệp vụ (Business Rule)
 - Dữ liệu giao nhau (Intersection Data)

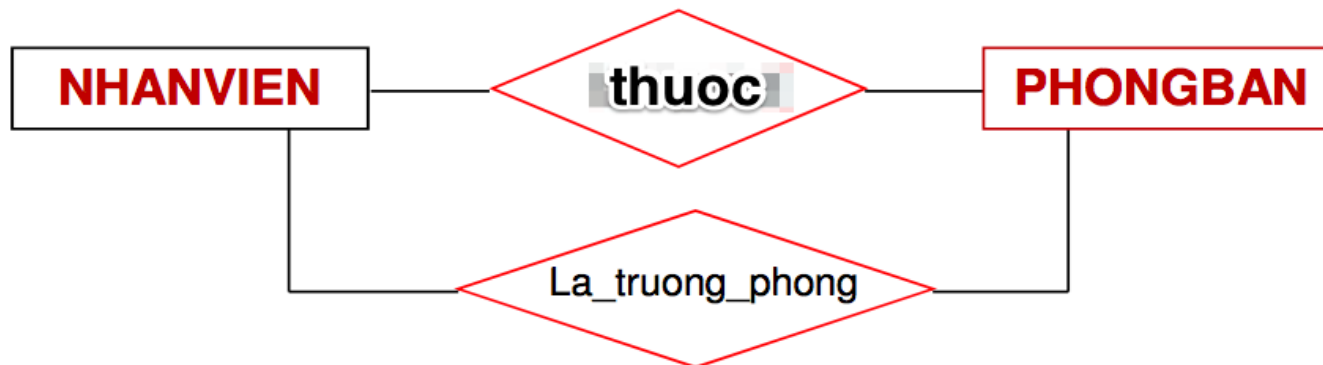
- **Thực thể** là một đối tượng, một địa điểm, con người... trong thế giới thực được lưu trữ thông tin trong CSDL.
- Tập hợp các thực thể giống nhau tạo thành 1 **tập thực thể**
- Ví dụ:
 - Mỗi nhân viên là một thực thể.
 - Tập hợp các nhân viên là tập thực thể.
- Ghi chú: Để đơn giản, đôi khi thuật ngữ "thực thể" được dùng thay cho "tập thực thể".

Mô hình ER	Mô hình OOP
Thực thể (Entity)	Đối tượng (Object)
Tập thực thể (Entity set)	Lớp đối tượng (Class of Object)
Thành phần: <ul style="list-style-type: none">- Thuộc tính/Dữ liệu (attributes)	Thành phần: <ul style="list-style-type: none">- Thuộc tính (Attribute)- Thao tác trên dữ liệu (method)

- Là những **đặc điểm, tính chất riêng biệt** của một tập thực thể.
- Là tính chất của thực thể **cần được quản lý**
- Chỉ quan tâm tới những tính chất có **liên quan** tới ứng dụng
- Ví dụ thực thể NHANVIEN có các thuộc tính
 - Họ tên
 - Ngày sinh
 - Giới tính
 - Địa chỉ ...

MỐI QUAN HỆ (RELATIONSHIP)

- Mỗi quan hệ là sự liên kết giữa 2 hay nhiều tập thực thể có liên quan
- Ví dụ giữa tập thực thể **NHANVIEN** và **PHONGBAN** có các liên kết
 - Một nhân viên thuộc một phòng ban nào đó
 - Một phòng ban có một nhân viên làm trưởng phòng



- Giữa các thực thể có thể có mối liên kết với nhau. Trong cơ sở dữ liệu, người ta gọi là các mối quan hệ (relationship).
- Tùy theo số cá thể tham gia vào mối quan hệ mà ta phân loại các mối quan hệ như sau:
 - Quan hệ 1-1 (một - một)
 - Quan hệ 1-n (một - nhiều)
 - Quan hệ n-n (nhiều - nhiều)

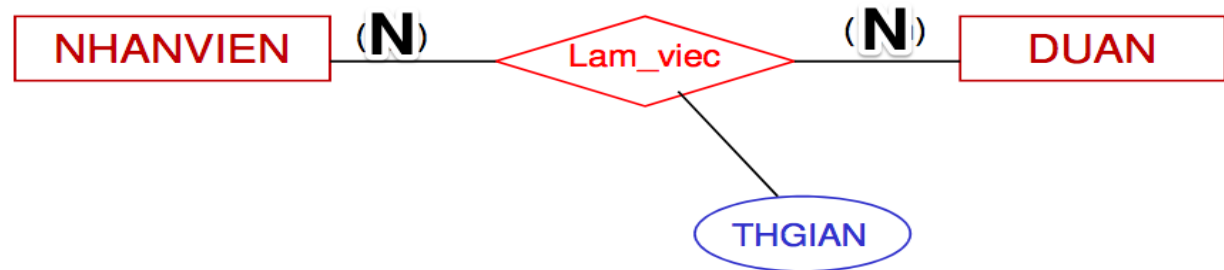
- Quan hệ **1-1** là quan hệ giữa hai tập thực thể trong đó **mỗi thực thể của tập này** chỉ có thể **liên kết với nhiều nhất một thực thể của tập kia, và ngược lại.**
- Ví dụ: quan hệ giữa tập thực thể **Nhân viên** và **Phòng ban** trong mối quan hệ "**Là trưởng phòng**" là quan hệ 1-1
(1 nhân viên chỉ được làm trưởng phòng của 1 phòng ban, và một phòng ban chỉ có 1 trưởng phòng)

- Quan hệ **1-N** là quan hệ giữa hai tập thực thể trong đó **mỗi thực thể của tập này** có thể **liên kết với nhiều thực thể** của tập còn lại.
- Ví dụ 2: quan hệ giữa tập thực thể **Nhân viên** và thực thể **Phòng ban** trong mối quan hệ "**thuộc**" là 1-N

(một nhân viên chỉ thuộc một phòng ban nhưng một phòng ban có thể có nhiều nhân viên)

- Quan hệ **N-N** là quan hệ giữa hai tập thực thể trong đó **một thực thể của tập này** có thể **liên kết với nhiều thực thể của tập kia**, và ngược lại.
- Thường quan hệ **N-N** có thêm **phần dữ liệu giao nhau** để thêm thông tin cụ thể cho mỗi quan hệ

- Ví dụ: quan hệ giữa hai thực thể **Nhân viên** và **Dự án** là N-N vì mỗi nhân viên có thể tham gia vào 1 hoặc nhiều dự án, và một dự án cũng có thể có 1 hoặc nhiều nhân viên tham gia
- Phần dữ liệu giao nhau cho biết cụ thể ngày bắt đầu nhân viên tham gia và ngày kết thúc, số giờ làm việc ...



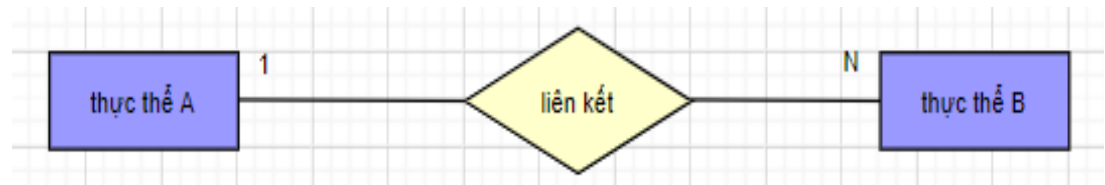
BIỂU DIỄN CÁC LOẠI MỐI QUAN HỆ

- Với mỗi cặp thực thể có liên hệ với nhau sẽ được biểu diễn như sau.

- Quan hệ 1-1



- Quan hệ 1-N



- Quan hệ N-N



- Quy tắc nghiệp vụ (*Business Rule*) là các thủ tục, nguyên tắc hay các chuẩn phải tuân theo
- Các quy tắc này thể hiện trong cơ sở dữ liệu như là các ràng buộc (*constraint*).
- Ví dụ:
 - Tuổi của nhân viên hưởng lương không vượt quá 65 tuổi -> ràng buộc của cột $Age \leq 65$.
 - Điểm của sinh viên nằm trong khoảng 0-10
 - ...

- Thực hành phân tích bài toán Quản lý bán hàng
- Yêu cầu:
 1. Xác định các tập thực thể và các thuộc tính của từng tập thực thể.
 2. Xác định mối quan hệ của từng cặp tập thực thể.



CƠ SỞ DỮ LIỆU

BÀI 2: CÁC BƯỚC XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU PHẦN 2 – LÀM QUEN VỚI MYSQL

- MySQL là hệ quản trị CSDL cho phép tạo CSDL quan hệ
- Cho phép thực hiện:
 - Tạo CSDL
 - Thiết kế các bảng
 - Thêm dữ liệu, cập nhật dữ liệu
 - Liên kết giữa các bảng
 - Truy vấn CSDL để trích xuất thông tin

■ Giao diện MySQL Workbench

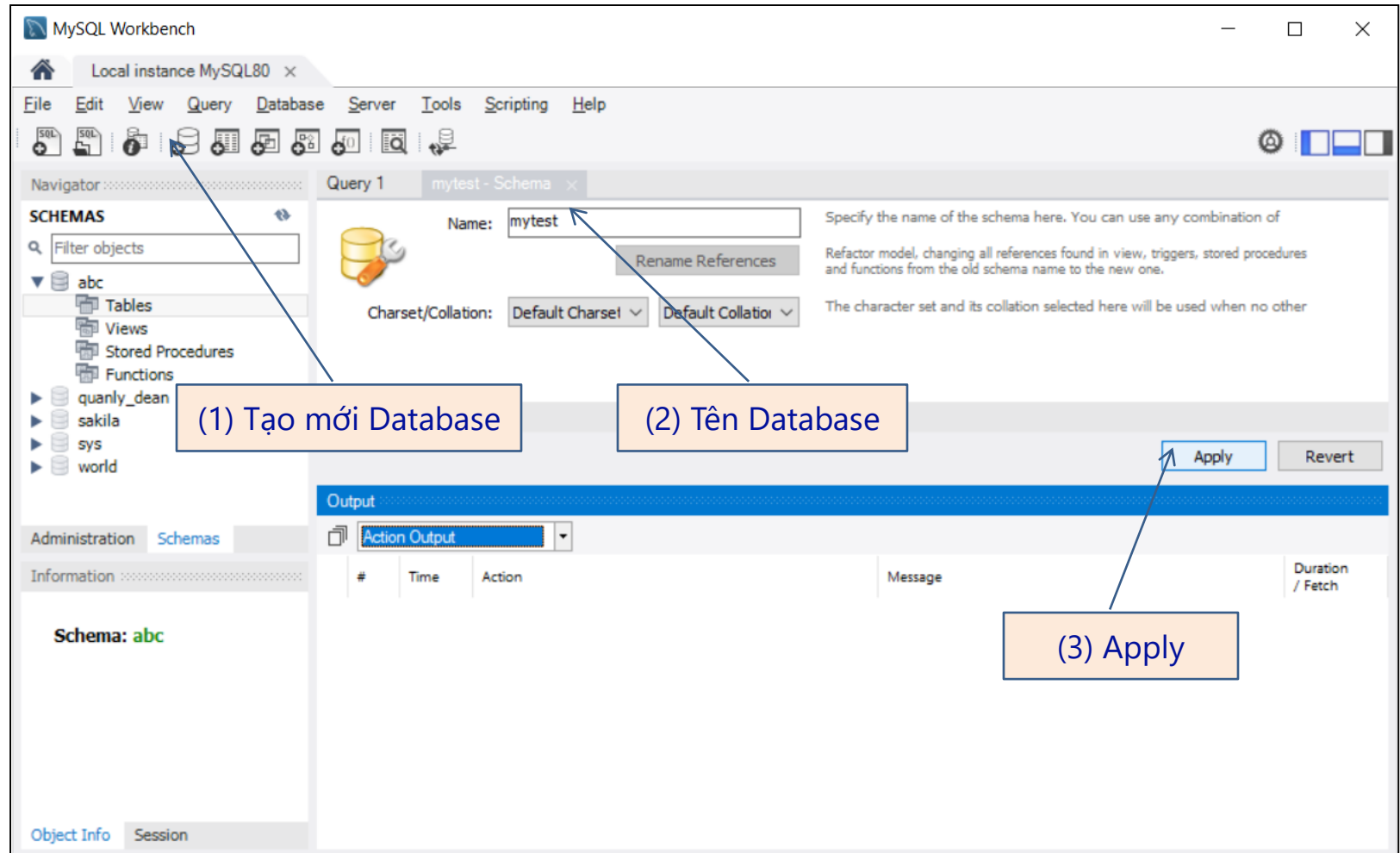
The screenshot shows the MySQL Workbench interface with several annotations in Vietnamese:

- Tạo mới file SQL** (Create new SQL file) points to the 'New SQL' icon in the toolbar.
- Mở file SQL** (Open SQL file) points to the 'Open' icon in the toolbar.
- Tạo mới Database (dùng Tool)** (Create new Database using Tool) points to the 'Create Database' icon in the toolbar.
- Các Database** (Databases) points to the 'SCHEMAS' list on the left, which includes 'quanly_dean', 'sakila', 'sys', and 'world'.
- Câu lệnh SQL** (SQL command) points to the SQL editor area where the command 'create database QUANLY_DEAN;' is entered.
- RUN thực hiện lệnh SQL** (RUN execute SQL command) points to the 'Execute' (lightning bolt) icon in the toolbar.
- Kết quả thực hiện lệnh SQL** (Result of SQL command execution) points to the 'Output' panel at the bottom, which shows the execution result: '1 11:08:11 create database QUANLY_DEAN 1 row(s) affected'.

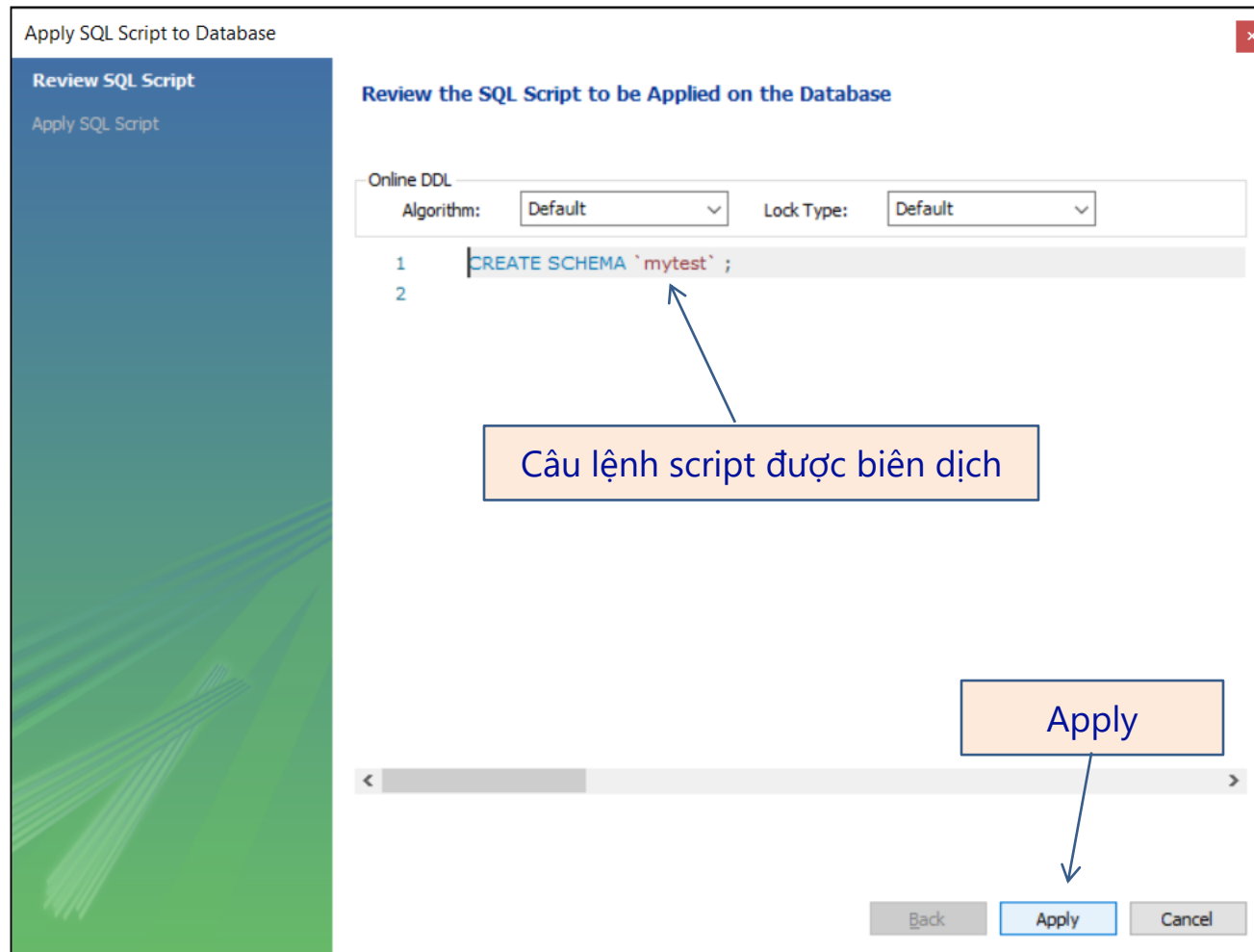
The SQL editor shows the following command:

```
1 • create database QUANLY_DEAN;
```

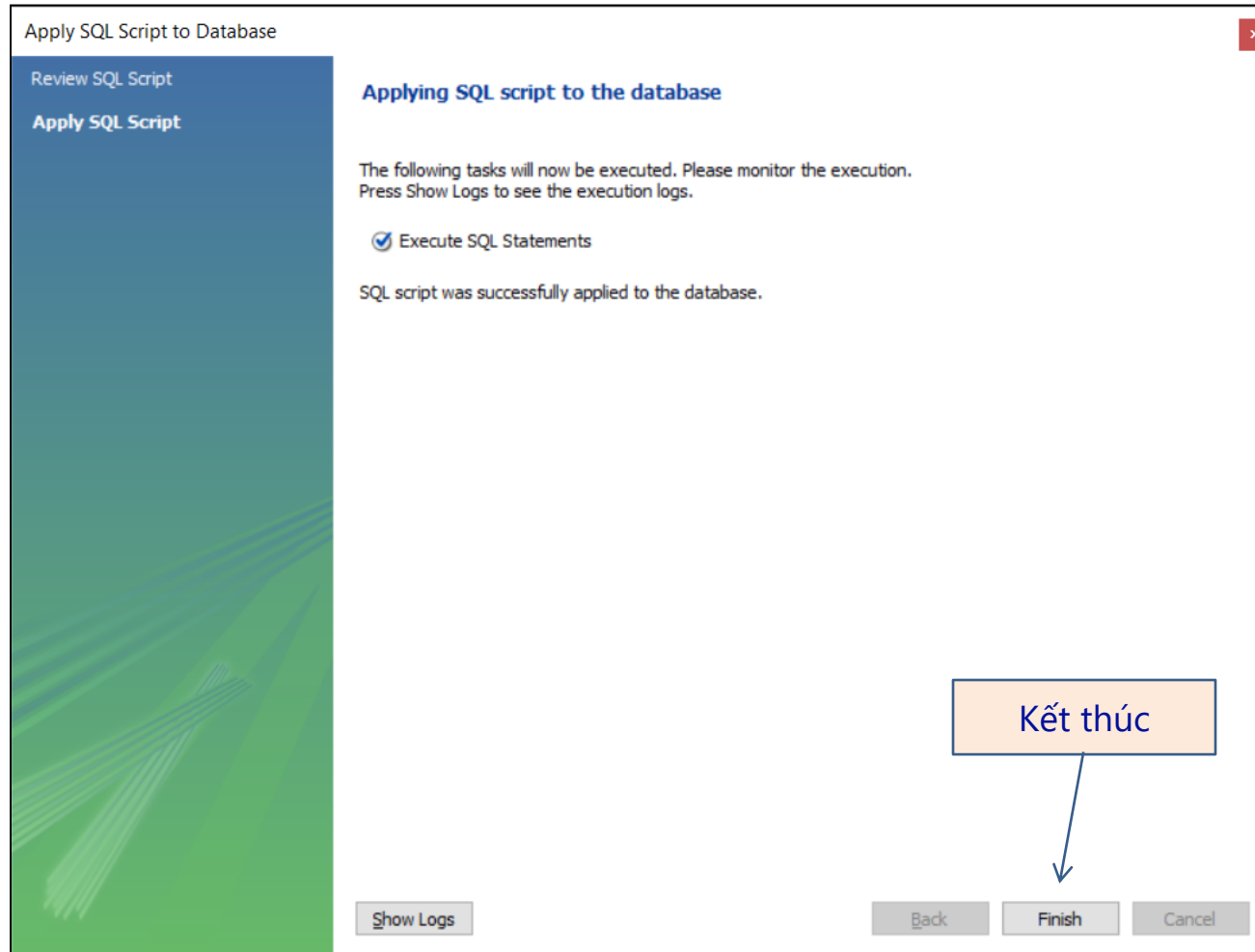
- Tạo CSDL bằng công cụ (Tool)



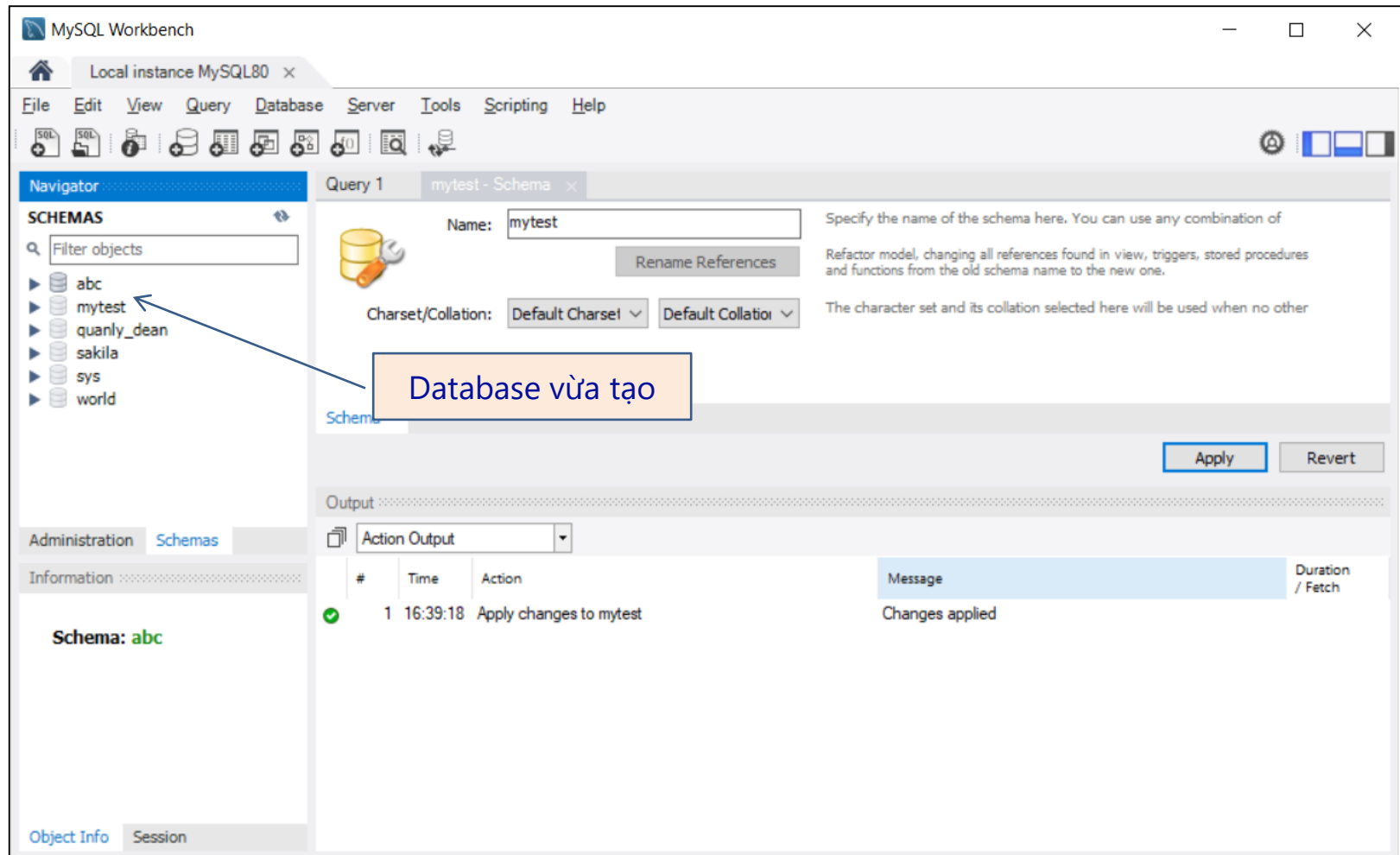
■ Tạo CSDL bằng công cụ (Tool)



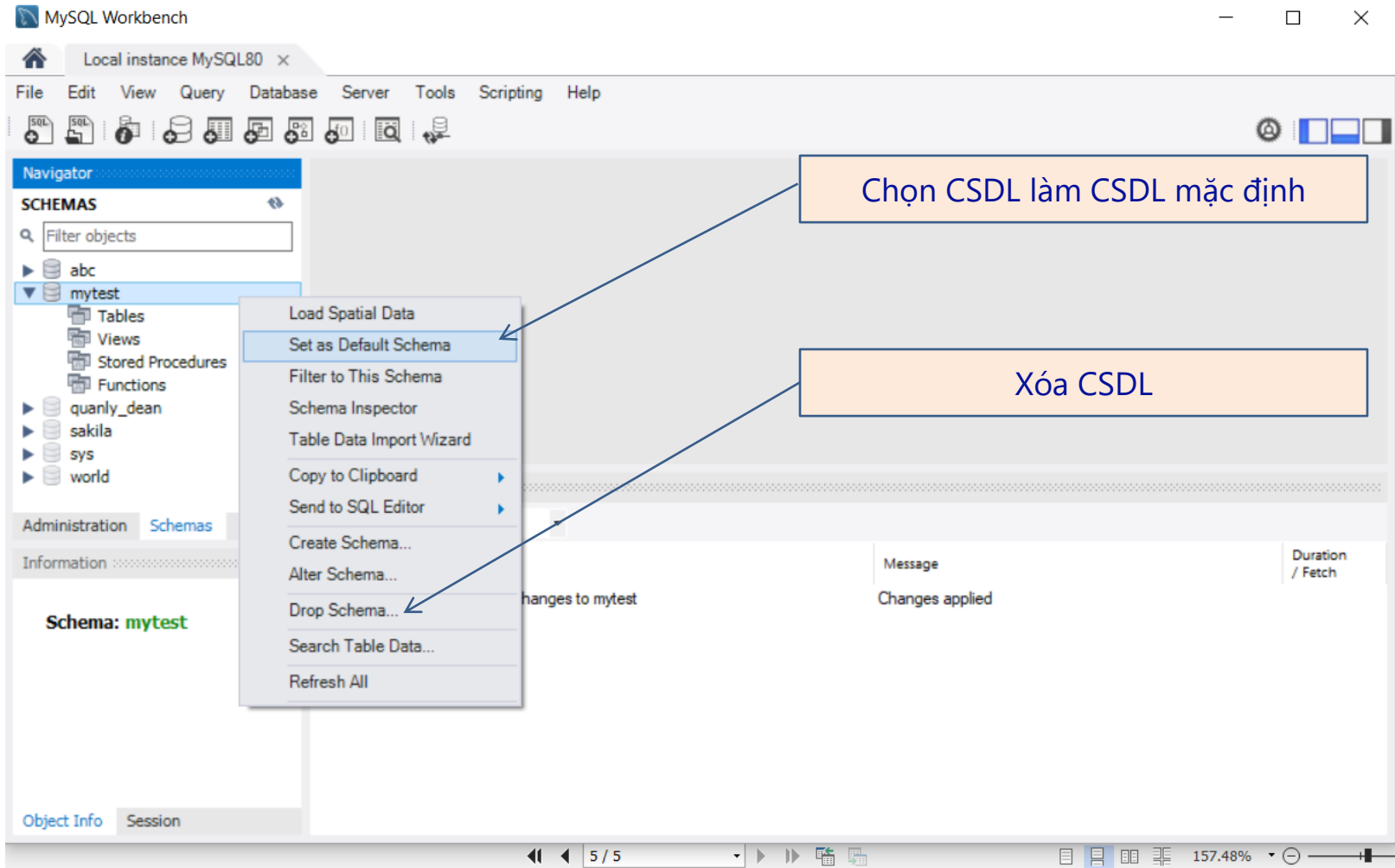
■ Tạo CSDL bằng công cụ (Tool)



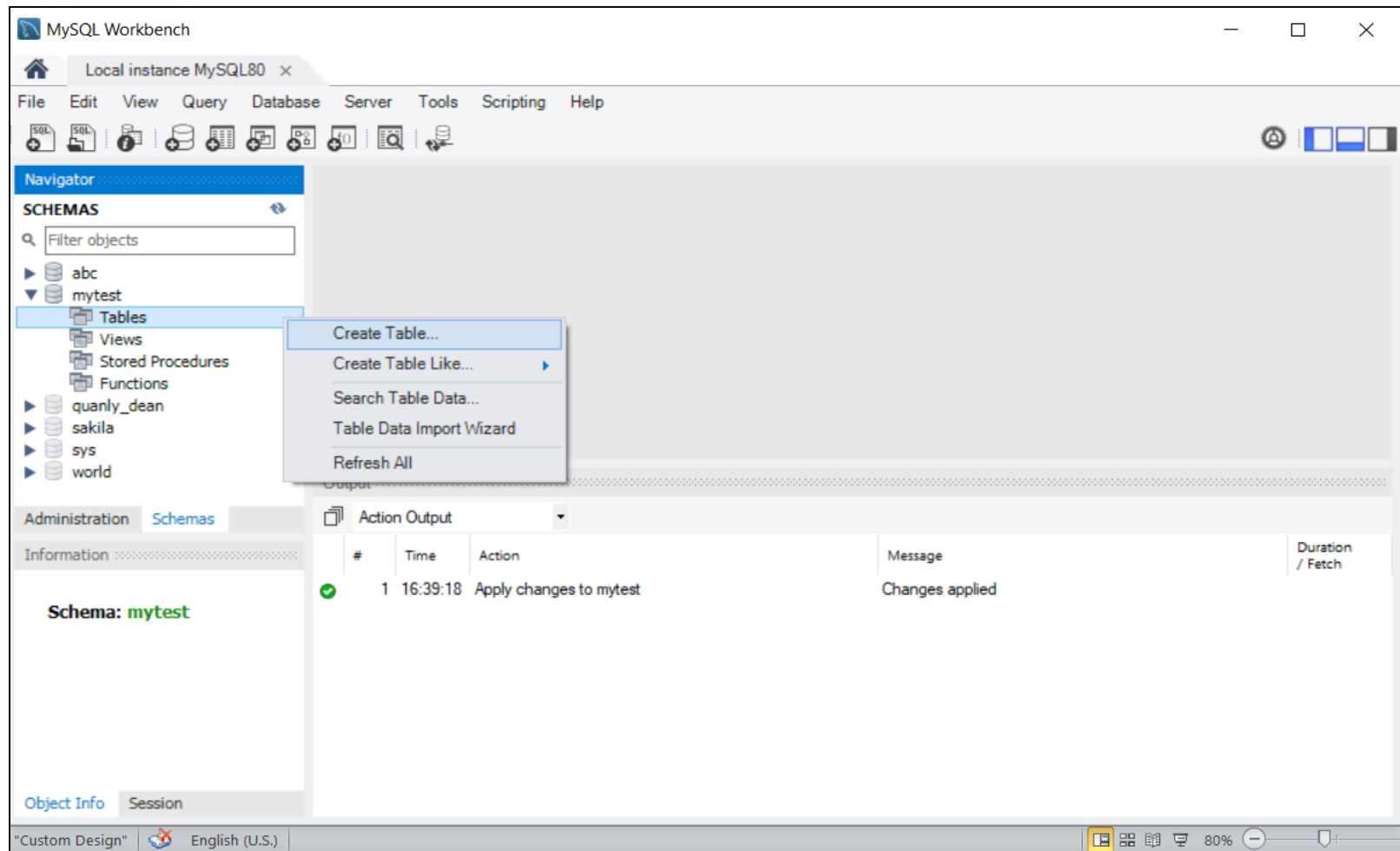
■ CSDL trong MySQL



■ CSDL trong MySQL



- Tạo bảng (Table) bằng công cụ.



■ Tạo bảng (Table) bằng công cụ.

MySQL Workbench

Local instance MySQL80 x

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

Navigator

SCHEMAS

Filter objects

abc

mytest

Tables

Views

Stored Procedures

Functions

quanly_dean

sakila

sys

world

Administration Schemas

Information

Schema: mytest

Query 1: sinhvien - Table x

Table Name: sinhvien

Charset/Collation: Default Charset Default Collation

Comments:

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
MASV	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
HOSV	NVARCHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TENS	NVARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NGAYSINH	DATE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
MANGANH	VARCHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Column Name: MASV

Charset/Collation: Default Charset Default Collation

Comments:

Data Type: INT

Default:

Storage: ☐ Virtual ☐ Stored

☒ Primary Key ☒ Not Null ☐ Unique

☐ Binary ☐ Unsigned ☐ Zero Fill

☐ Auto Increment ☐ Generated

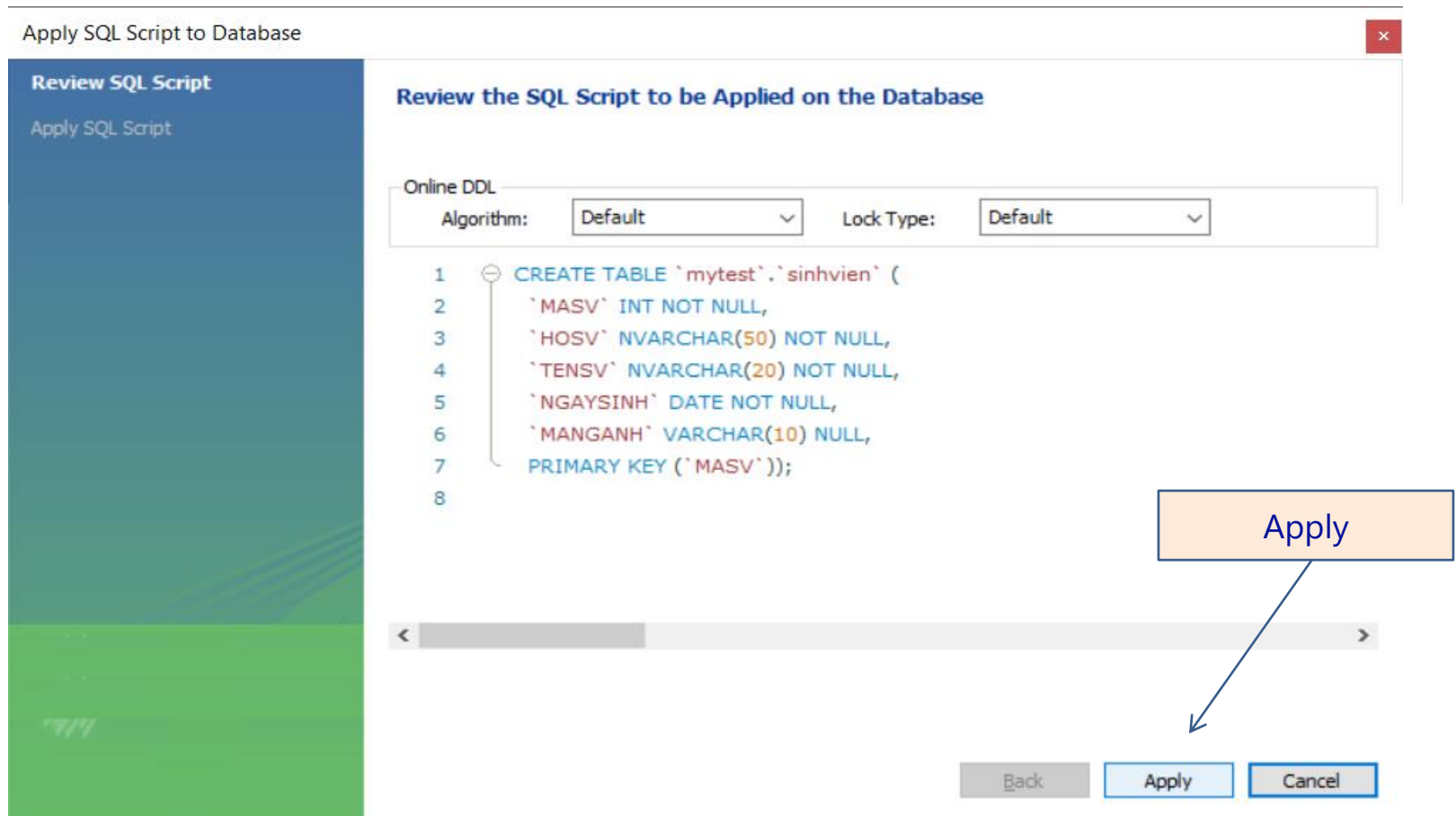
(1) Tên bảng

(2) Khai báo các cột và các ràng buộc

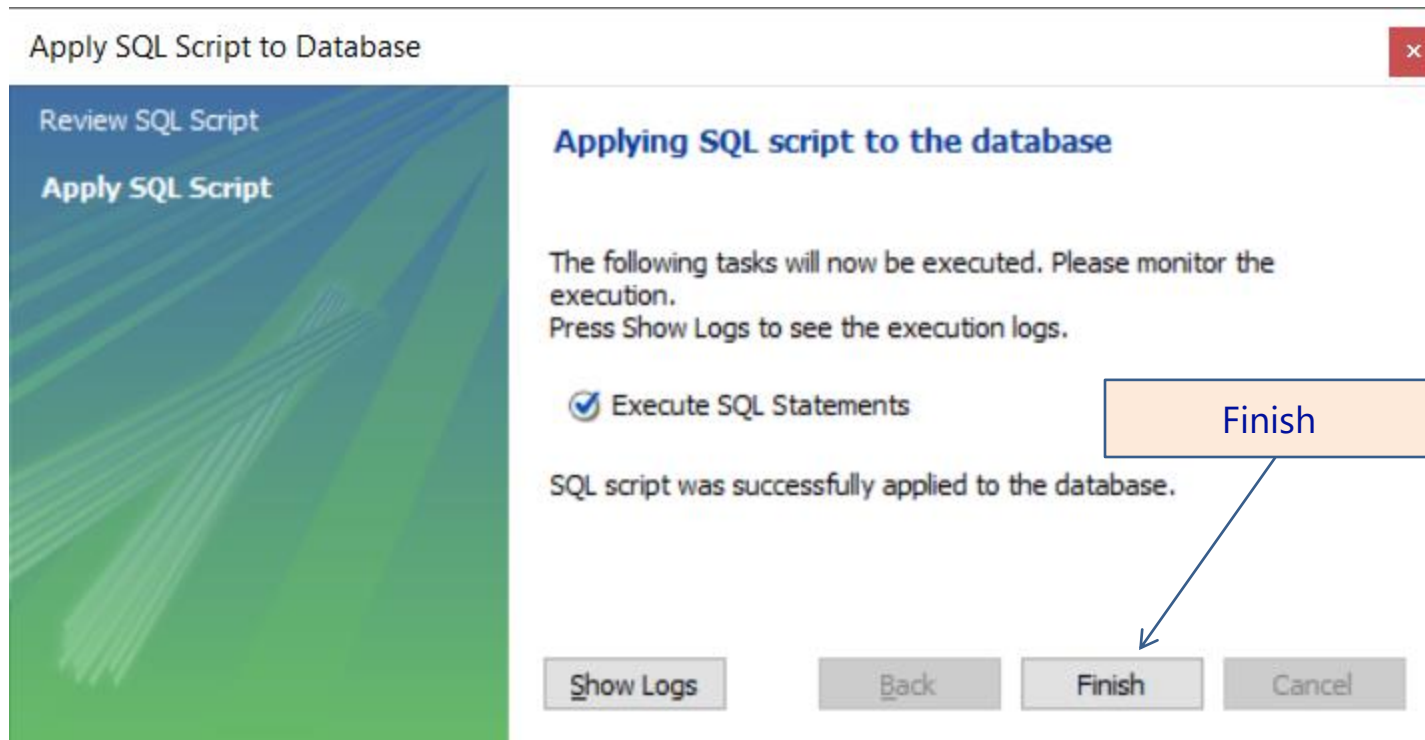
(3) Apply

Apply Revert

- Tạo bảng (Table). Câu lệnh script do MySQL dịch. Chọn Apply



- Tạo bảng (Table). Finish hoàn tất việc tạo bảng



■ Kết quả sau khi tạo bảng

MySQL Workbench

Local instance MySQL80 x

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

Navigator

SCHEMAS

Filter objects

abc

mytest

Tables

sinhvien

Columns

Indexes

Foreign Keys

Triggers

Views

Stored Procedures

Administration Schemas

Information

Table: **sinhvien**

Columns:

MASV	int PK
HOSV	varchar(50)
TENS	varchar(20)
NGAYSINH	date
MANGANH	varchar(10)

Object Info Session

Query 1 x

Limit to 1000 rows

Làm mới danh sách

Bảng sinhvien vừa tạo

Cấu trúc bảng **sinhvien**

- ❑ **CSDL** quan hệ gồm một tập hợp các đơn vị logic gọi là bảng hay tập thực thể.
- ❑ Khi thiết kế CSDL, phải thiết kế ở mức khái niệm/logic trước, sau đó mới chuyển sang thiết kế CSDL ở mức vật lý

Các thành phần mức khái niệm/logic	Các thành phần mức vật lý
Thực thể (entity) hoặc Quan hệ (relation)	Bảng (table)
Thuộc tính của thực thể (attribute)	Cột (column)
Mối quan hệ (relationship) giữa các thực thể	Cột chung giữa các bảng thể hiện quan hệ giữa các thực thể
Quy tắc nghiệp vụ (business rule)	Ràng buộc (constraint)

- ❑ Microsoft Access, MySQL, SQL Server là các hệ quản trị CSDL.
- ❑ Hệ quản trị CSDL cho phép và hỗ trợ các thao tác trên CSDL như:
 - ❖ Tạo CSDL
 - ❖ Tạo các bảng lưu trữ dữ liệu
 - ❖ Tạo liên kết giữa các bảng
 - ❖ Tạo các truy vấn trên CSDL



Cảm ơn