

Database



Nội dung

1. Giới thiệu CSDL
2. CSDL Quan hệ và Không quan hệ
3. Các khái niệm cơ bản
4. Cài đặt môi trường MySQL

Giới thiệu CSDL



Dữ liệu

- Là các thông tin của đối tượng (ví dụ: người, vật, một khái niệm, sự việc...) được lưu trữ trên máy tính
- Có thể truy nhập vào dữ liệu để trích xuất ra các thông tin
- Dữ liệu được mô tả dưới nhiều dạng khác nhau (các ký tự, ký số, hình ảnh, ký hiệu, âm thanh...). Mỗi cách mô tả như vậy gắn với một ngữ nghĩa nào đó.

Dữ liệu

- Dữ liệu về đối tượng có thể khác nhau, tùy thuộc vào ngữ cảnh.
- Ví dụ: dữ liệu về đối tượng sinh viên có thể khác nhau tùy vào mục đích quản lý:
 - Quản lý điểm: Tên, mã sv, điểm toán, điểm lý, điểm anh văn.
 - Quản lý nhân thân: Tên, địa chỉ, ngày sinh, quê quán, lớp

Cơ sở Dữ liệu

- CSDL (Database) = Tập hợp dữ liệu được tổ chức có cấu trúc liên quan với nhau và được lưu trữ trong máy tính.
- CSDL được thiết kế, xây dựng cho phép người dùng lưu trữ dữ liệu, truy xuất thông tin hoặc cập nhật dữ liệu.

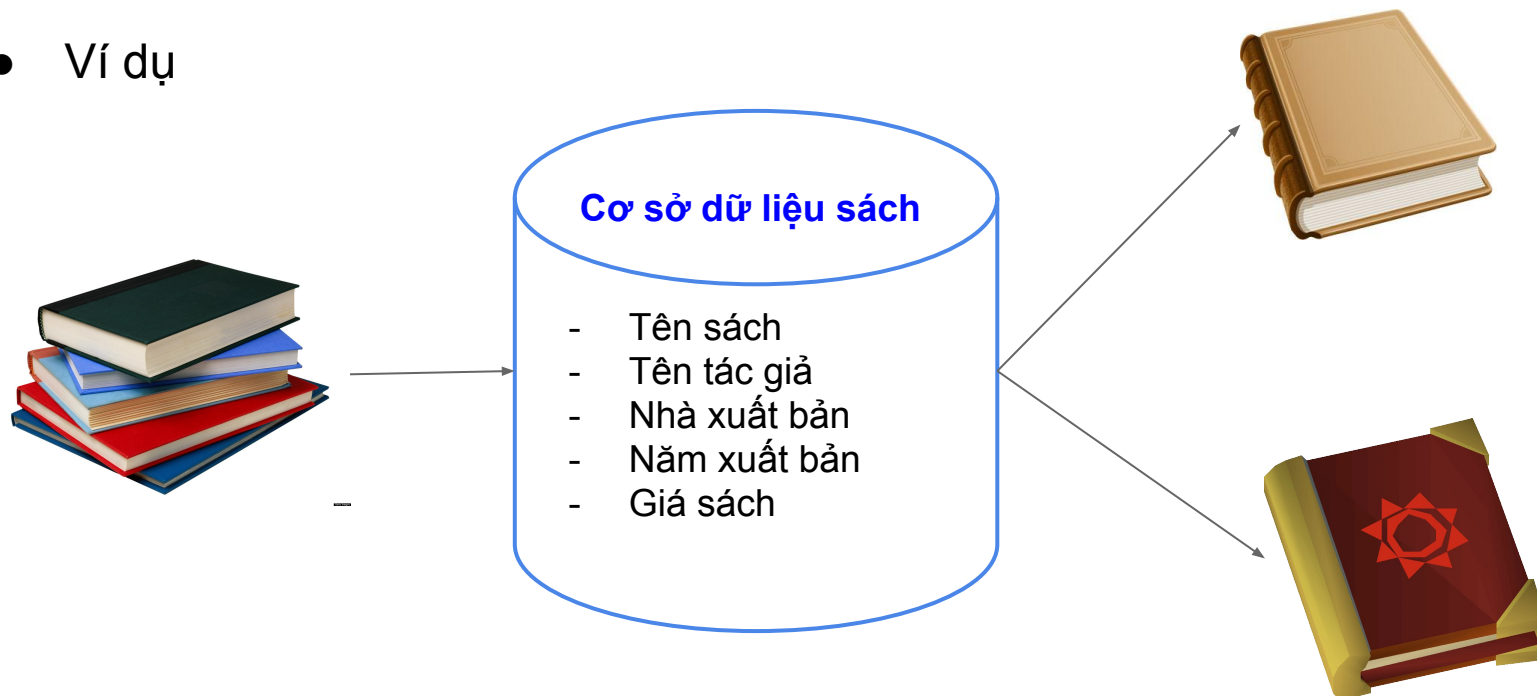


Cơ sở Dữ liệu

- CSDL được tổ chức có cấu trúc:
 - Các dữ liệu lưu trữ có cấu trúc thành các bản ghi, các trường dữ liệu (field)
 - Các dữ liệu lưu trữ có mối quan hệ (relational) với nhau
- Khả năng truy xuất thông tin từ CSDL:
 - CSDL được cấu trúc để dễ dàng truy cập, quản lý và cập nhật dữ liệu.

Cơ sở Dữ liệu

- Ví dụ



Quản lý Dữ liệu

- Quản lý dữ liệu: là quản lý một số lượng lớn dữ liệu, bao gồm cả việc lưu trữ và cung cấp cơ chế cho phép Thao tác (thêm, sửa, xóa dữ liệu) và Truy vấn dữ liệu.
- Có 2 phương pháp quản lý dữ liệu:
 - Hệ thống quản lý bằng file
 - Hệ thống quản lý bằng CSDL

Quản lý Dữ liệu bằng file

- Dữ liệu được lưu trữ trong các file riêng biệt
- Ưu điểm:
 - Dễ sử dụng
 - Lưu trữ Đơn giản, không cần phần mềm chuyên biệt
- Nhược điểm:
 - Dư thừa và mâu thuẫn dữ liệu
 - Kém hiệu quả trong truy xuất ngẫu nhiên, hoặc xử lý đồng thời
 - Dữ liệu lưu trữ rời rạc
 - Gặp vấn đề về an toàn và bảo mật

Quản lý Dữ liệu bằng CSDL

- Quản lý dữ liệu bằng CSDL giúp dữ liệu được lưu trữ một cách hiệu quả và có tổ chức, cho phép quản lý dữ liệu nhanh chóng và hiệu quả.
- Ưu điểm:
 - Tránh dư thừa, trùng lặp dữ liệu
 - Đảm bảo sự nhất quán
 - Truy xuất dữ liệu dễ dàng
 - Đảm bảo tính bảo mật
- Nhược điểm:
 - Phức tạp hơn, và cần có phần mềm chuyên biệt

Hệ quản trị CSDL

- Hệ quản trị CSDL (Database Management System - DBMS) là các phần mềm giúp tạo ra các CSDL và cung cấp cơ chế lưu trữ, truy cập theo các mô hình CSDL
- Ví dụ
 - SQL Server, Microsoft Access, Oracle, MySQL là các hệ quản trị CSDL điển hình.

Hệ quản trị CSDL

- Giá trị khi sử dụng DBMS
 - Quản trị các CSDL dễ dàng
 - Cung cấp giao diện truy cập thân thiện để che dấu các đặc tính phức tạp
 - Hỗ trợ các ngôn ngữ giao tiếp (SQL)
 - Có cơ chế an toàn, bảo mật cao

CSDL Quan hệ và không quan hệ



Các mô hình CSDL

- Có nhiều các mô hình lưu trữ CSDL khác nhau
- Mỗi mô hình CSDL có đặc trưng riêng và các tính chất khác nhau, tùy thuộc vào bài toán để quyết định xem nên sử dụng mô hình CSDL nào
- Ví dụ
 - Mô hình dữ liệu phẳng
 - Mô hình dữ liệu mạng
 - Mô hình dữ liệu phân cấp
 - Mô hình dữ liệu quan hệ

Cơ sở dữ liệu quan hệ

- Mô hình dữ liệu quan hệ biểu diễn dữ liệu của đối tượng dưới dạng bảng với các hàng và các cột, ngoài ra còn lưu trữ cả các mối quan hệ, ràng buộc dữ liệu giữa các đối tượng với nhau
- Ví dụ - quan hệ **lớp học - sinh viên**
 - Đối tượng **Lớp học** (mã lớp, tên lớp, giờ học, gvcn)
 - Đối tượng **Sinh viên** (mã sv, họ tên, địa chỉ, mã lớp)

-> quan hệ lớp học - sinh viên là quan hệ cho biết 1 sinh viên thuộc 1 lớp học nào.

Cơ sở dữ liệu quan hệ

Tại sao lại chọn CSDL quan hệ

- Dễ dàng định nghĩa, duy trì và thao tác dữ liệu lưu trữ.
- Trích xuất dữ liệu dễ dàng
- Dữ liệu được chuẩn hóa và được bảo vệ tốt
- Nhiều nhà cung cấp cung cấp phần mềm
- Dễ dàng chuyển đổi giữa nhà cung cấp và nhà triển khai
- RDBMS là các sản phẩm trưởng thành và ổn định

Cơ sở dữ liệu quan hệ



ORACLE®

PostgreSQL



SYBASE®



Cơ sở dữ liệu không quan hệ

- Xuất hiện trong vài năm gần đây - còn gọi là NoSQL
- Ưu điểm
 - Lưu trữ đơn giản
 - Không còn các ràng buộc, quan hệ
 - Truy xuất dữ liệu dễ dàng
 - Cấu trúc dữ liệu linh hoạt, không cố định
- Phù hợp với các bài toán có dữ liệu lớn, thay đổi liên tục, và dữ liệu không có cấu trúc cố định

Cơ sở dữ liệu không quan hệ

- Một số Hệ quản trị CSDL không quan hệ phổ biến
 - MongoDB
 - Redis
 - Membase
 - Cassandra
 - CouchDB

Cơ sở dữ liệu không quan hệ



Các khái niệm cơ bản



Các khái niệm cơ bản

- SQL = Structured Query Language
- Là 1 loại ngôn ngữ máy tính được sử dụng để tạo, sửa, và lấy dữ liệu từ một hệ quản trị CSDL quan hệ (RDBMS)
- Là 1 ngôn ngữ dễ học, dễ đọc và gần với ngôn ngữ tự nhiên
- Hỗ trợ các cấu trúc điều khiển, và các kiểu dữ liệu cơ bản như những ngôn ngữ lập trình khác

Các khái niệm cơ bản

Bảng - TABLE

Là tập hợp các hàng

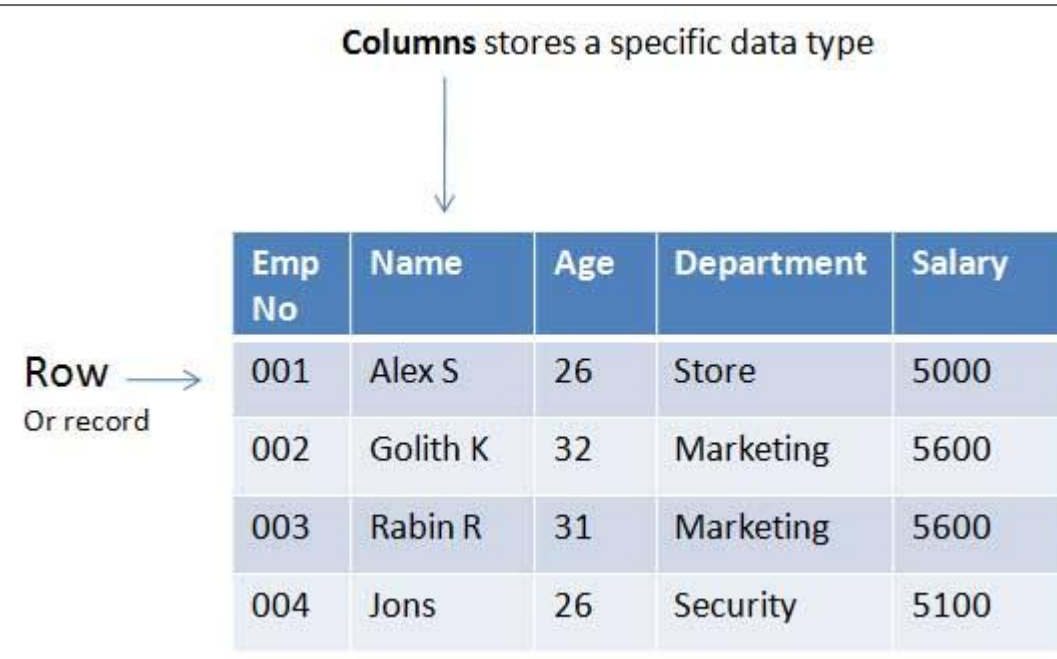
- row và các cột - column,

thể hiện cho 1 tập hợp

giá trị của nhiều đối tượng

khác nhau

Columns stores a specific data type



Emp No	Name	Age	Department	Salary
001	Alex S	26	Store	5000
002	Golith K	32	Marketing	5600
003	Rabin R	31	Marketing	5600
004	Jons	26	Security	5100

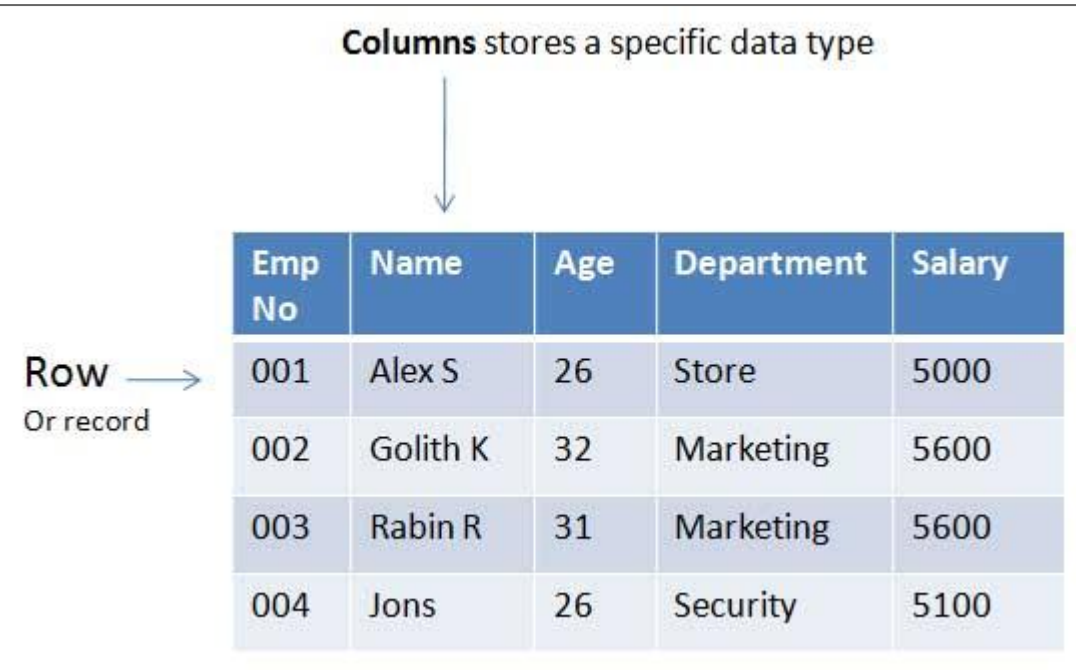
Row →
Or record

Các khái niệm cơ bản

Hàng - ROW (RECORD)

Hàng - row hay còn gọi là Bản ghi (record) là thể hiện Dữ liệu của 1 đối tượng xác định.

Columns stores a specific data type



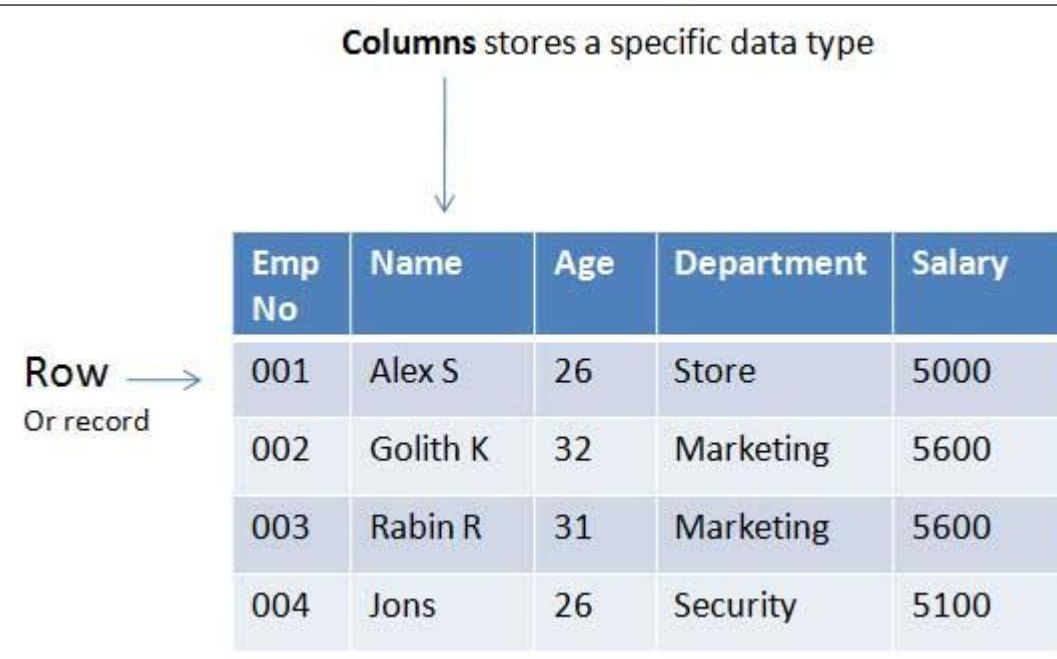
Emp No	Name	Age	Department	Salary
001	Alex S	26	Store	5000
002	Golith K	32	Marketing	5600
003	Rabin R	31	Marketing	5600
004	Jons	26	Security	5100

Các khái niệm cơ bản

Cột - Columns (FIELD)

Cột - columns hay còn gọi là Trường (field) là các thuộc tính đặc trưng của đối tượng Trong 1 bảng

Columns stores a specific data type



Emp No	Name	Age	Department	Salary
001	Alex S	26	Store	5000
002	Golith K	32	Marketing	5600
003	Rabin R	31	Marketing	5600
004	Jons	26	Security	5100

Các khái niệm cơ bản

Khóa chính - primary key

Là một trường trong bảng,

Nó giúp xác định được duy nhất

1 đối tượng trong tập dữ liệu

Trong 1 bảng, các khóa chính

Không được trùng nhau.

Primary Keys



<u>StudentId</u>	firstName	lastName	courseId
L0002345	Jim	Black	C002
L0001254	James	Harradine	A004
L0002349	Amanda	Holland	C002
L0001198	Simon	McCloud	S042
L0023487	Peter	Murray	P301
L0018453	Anne	Norris	S042

Các khái niệm cơ bản

Khóa ngoại - foreign keys

Là một thuộc tính của đối tượng

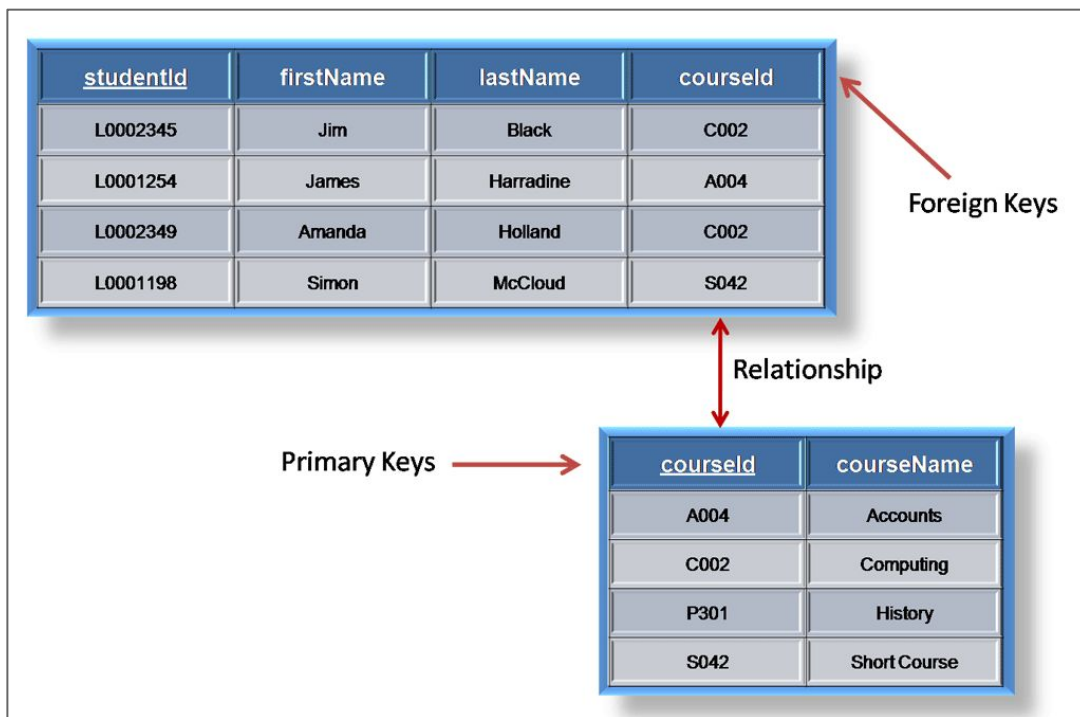
Nó giúp thể hiện rằng buộc

Dữ liệu của bảng này với bảng

Khác hay thể hiện quan hệ của

Đối tượng này với đối tượng

khác



Cài đặt môi trường Mysql



Cài đặt môi trường MySQL

- MySQL là một RDBMS phổ biến và được sử dụng nhiều nhất
- Có thể kết hợp được với rất nhiều ngôn ngữ
- Open source
- Home page: <https://www.mysql.com/>



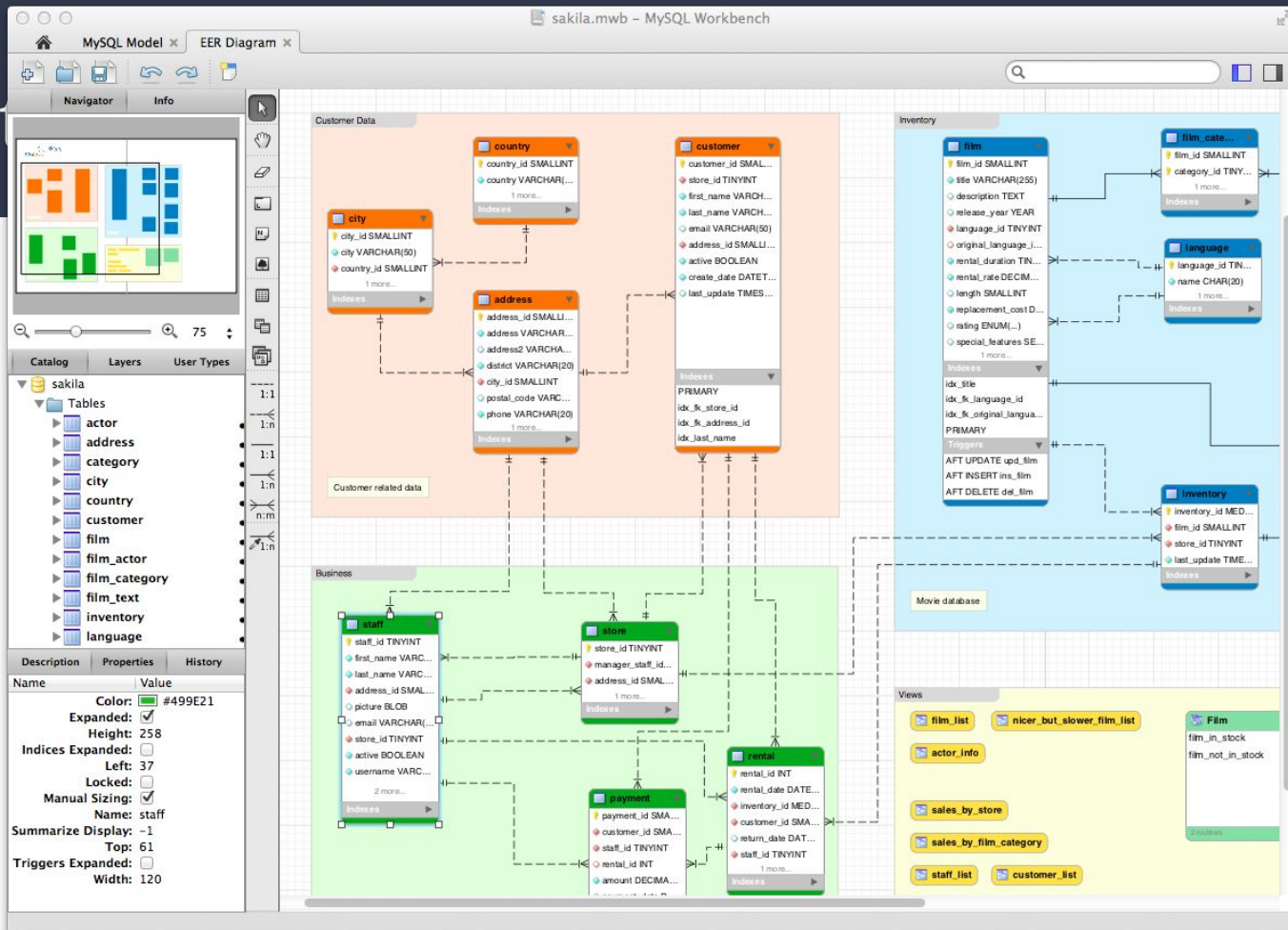
Cài đặt môi trường MySQL

- Có 2 cách cài đặt MySQL
 - Cài đặt trực tiếp
 - Cài đặt thông qua công cụ - tools

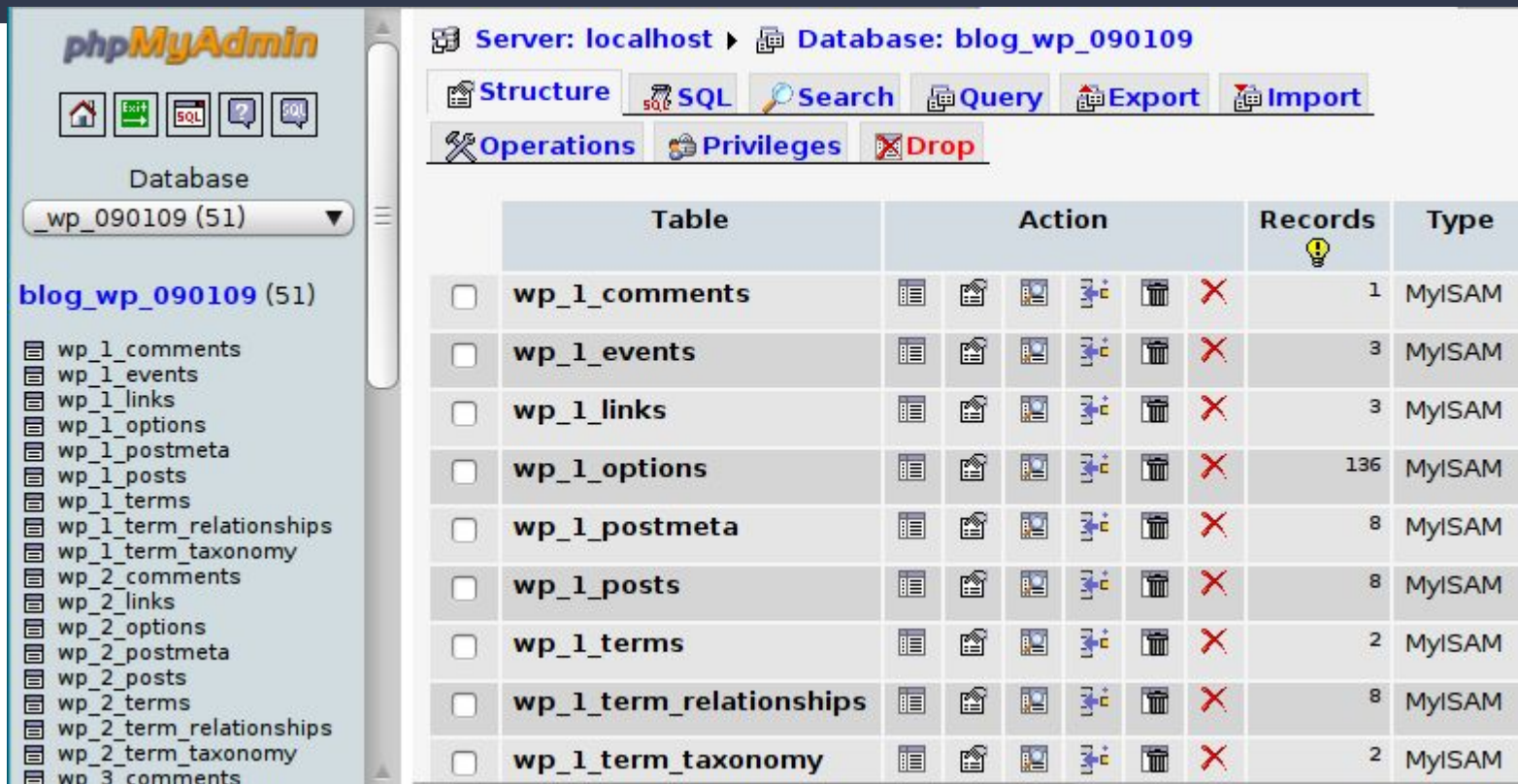
Cài đặt môi trường MySQL

- Phần mềm hỗ trợ quản lý CSDL
 - Workbench (download - [link](#))
 - phpMyAdmin

Cài đặt


































































Cài đặt môi trường MySQL



The screenshot displays the phpMyAdmin web interface. On the left sidebar, the 'Database' dropdown is set to 'wp_090109 (51)'. Below it, a list of tables for the 'blog_wp_090109 (51)' database is shown, including wp_1_comments, wp_1_events, wp_1_links, wp_1_options, wp_1_postmeta, wp_1_posts, wp_1_terms, wp_1_term_relationships, wp_1_term_taxonomy, wp_2_comments, wp_2_links, wp_2_options, wp_2_postmeta, wp_2_posts, wp_2_terms, wp_2_term_relationships, wp_2_term_taxonomy, and wp_3_comments.

The main panel shows the 'Structure' tab for the 'blog_wp_090109' database. It features a toolbar with icons for Structure, SQL, Search, Query, Export, Import, Operations, Privileges, and Drop. Below the toolbar is a table listing the database's tables and their properties.

	Table	Action	Records	Type
<input type="checkbox"/>	wp_1_comments	      	1	MyISAM
<input type="checkbox"/>	wp_1_events	      	3	MyISAM
<input type="checkbox"/>	wp_1_links	      	3	MyISAM
<input type="checkbox"/>	wp_1_options	      	136	MyISAM
<input type="checkbox"/>	wp_1_postmeta	      	8	MyISAM
<input type="checkbox"/>	wp_1_posts	      	8	MyISAM
<input type="checkbox"/>	wp_1_terms	      	2	MyISAM
<input type="checkbox"/>	wp_1_term_relationships	      	8	MyISAM
<input type="checkbox"/>	wp_1_term_taxonomy	      	2	MyISAM