

關聯式資料庫管理系統

結構化查詢語言(SQL)

使用MySQL

課程內容

- ▶ MySQL 資料庫管理系統簡介
- ▶ 資料查詢(Data Queries)
 - 簡單查詢(Simple Queries)
 - 設定條件查詢與資料排序(Filtering and Sorting Data)
 - 資料型態與內建函數(Data types and Built-in Functions)
 - 資料彙總與資料分組 (Aggregating and Grouping Data)
 - 多資料表查詢(Join - Querying Multiple Tables)
 - 子查詢(Sub-Queries)
- ▶ 資料的維護與交易控制(Data Manipulation Language & Transaction control)
- ▶ 資料庫物件的維護(Data Definition Language)
 - 資料表與資料限制條件(Table & Constraints)
 - 視觀表(View) 、索引(Index)
- ▶ MySQL 資料庫權限管理(Data Control Language)

關聯式資料庫管理系統 結構化查詢語言(SQL) 使用MySQL

MySQL 資料庫管理系統簡介

安裝 MySQL

MySQL 工具程式

MySQL

- ▶ MySQL是目前很受歡迎的資料庫管理系統之一 (Database Management Server)
 - 原本是一個開放原始碼的關聯式資料庫管理系統，原開發者為瑞典的 MySQL AB公司
 - 2000年7月加入了GNU Public License (GNU GPL)
 - 該公司於2008年被昇陽微系統 (Sun Microsystems) 收購
 - 2009年，甲骨文公司 (Oracle) 收購昇陽微系統公司，MySQL成為Oracle旗下產品

MySQL 關聯式資料庫管理系統(RDBMS)

- ▶ MySQL 是一個關聯式資料庫管理系統
 - 開放原始碼(Community Server)
 - 速度快的，可靠的，且易於使用
 - 主從式架構(Client/Server)
 - 大量的網路貢獻者，提供MySQL相關軟體
- ▶ MySQL 5.7 版

MySQL Community Server (GPL)

(Current Generally Available Release: 5.7.12)

MySQL Community Server is the world's most popular open source database.

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

資料庫系統

▶ 資料庫(Database)

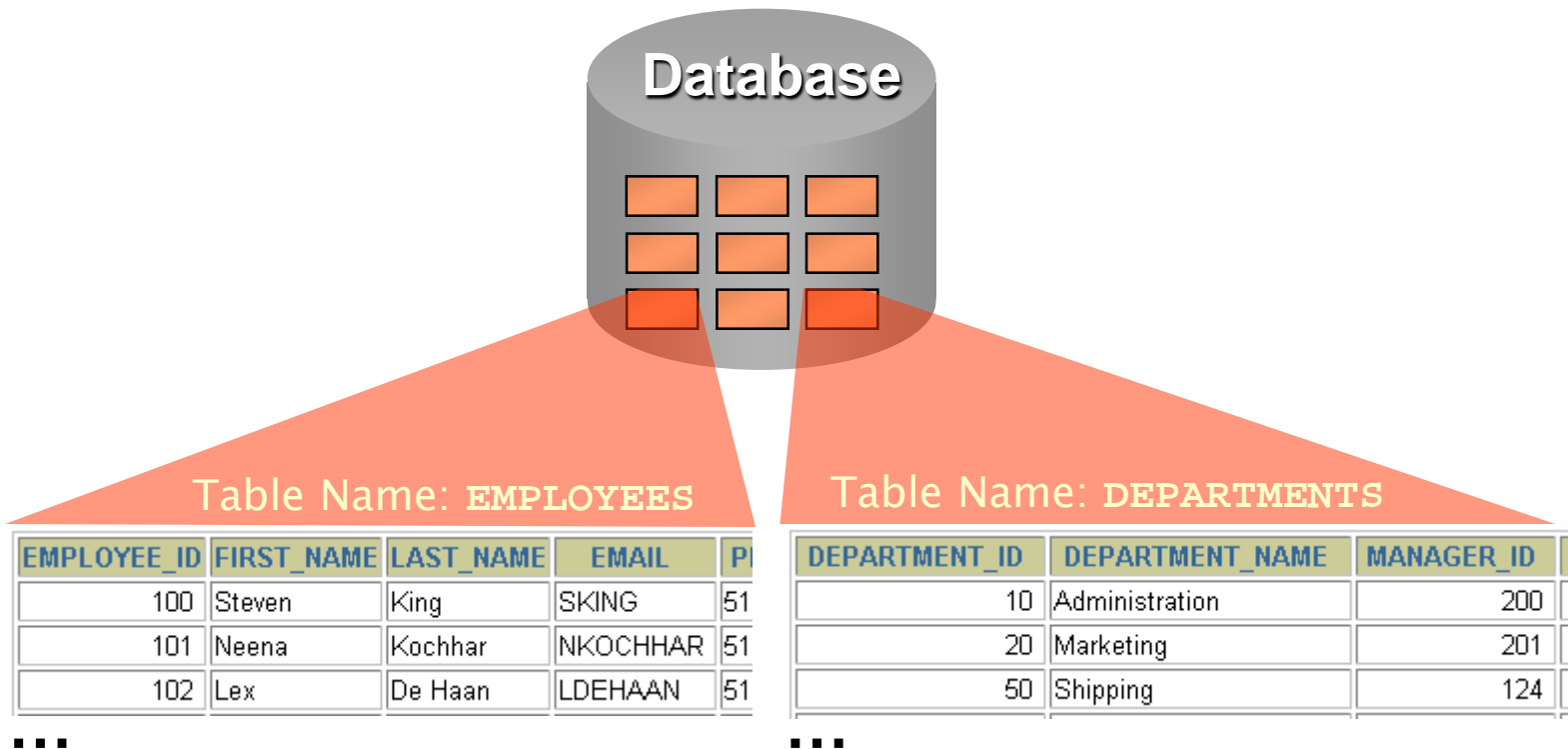
- 相關資料的集合(Collection of **interrelated data**)
- 資訊架構(Information architecture)
 - Bit → Byte → Field → Record → File → Database

▶ 資料庫管理系統(DataBase Management System, DBMS)

- 一組程式用來管理資料(**Set of programs** to manage the data)
- 資料庫管理系統提供一個方便且有效率的使用環境讓使用者來管理資料.
- Oracle, SQL server, MYSQL, DB2, Informix,

關聯式資料庫

- ▶ 主要的資料庫物件：資料表(table)
 - 主要由二維矩陣表格的集合所組成



資料表(Table)

- ▶ 關聯式資料庫中最主要的資料庫物件
- ▶ 資料儲存在資料表中
- ▶ 欄位(Column)
 - 每一個欄位都必須命名而且必須設定資料型態和資料長度，用來存放欄位資料。
- ▶ 資料列(Row)
 - 資料列是資料表中的一筆記錄資料

Bit ➔ Byte ➔ Field ➔ Record ➔ File ➔ Database

Bit ➔ Byte ➔ Column ➔ Row ➔ Table ➔ Database

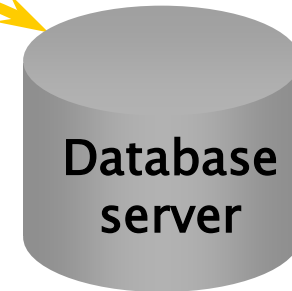
關聯式資料庫管理系統(RDBMS)

SQL statement is entered.

```
SELECT department_name  
FROM departments;
```

S
Q
L

Statement is sent to
RDBMS Server.



DEPARTMENT_NAME
Administration
Marketing
Shipping
IT
Sales
Executive
Accounting
Contracting

Result

前端(Client)：應用程式/工具軟體

資料庫管理系統伺服器(Server)

結構化查詢語言(SQL)簡介

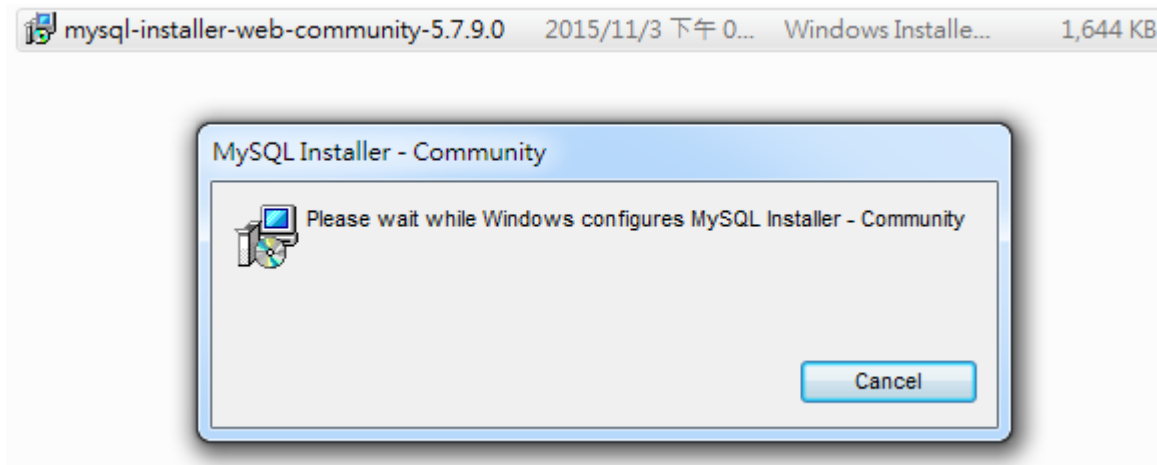
- ▶ IBM早期使用其開發的資料庫系統(System R)中的規範語言(Structured English QUery Language, SEQUEL)，1980年改名為SQL。
- ▶ 1979年ORACLE公司首先提供商用的SQL，IBM公司在DB2 和 SQL/DS資料庫系統中也實現了SQL。
- ▶ 1986年10月美國ANSI對SQL進行規範後，此作為關聯式資料庫管理系統(RDBMS)的標準語言 (ANSI X3. 135-1986)。
- ▶ 1987年得到國際標準組織(ISO)的支持，成為國際標準。
- ▶ 1989年美國ANSI採納在ANSI X3. 135-1989報告中定義的關係數據庫管理系統的SQL標準語言，稱為ANSI SQL 89。
- ▶ 美國國家標準局陸續制定出 ANSI SQL-92, 以定義出 SQL的關鍵字與語法標準。其後更陸續發展出SQL-99, 及目前最新版的 SQL-2003 。

SQL語言的分類

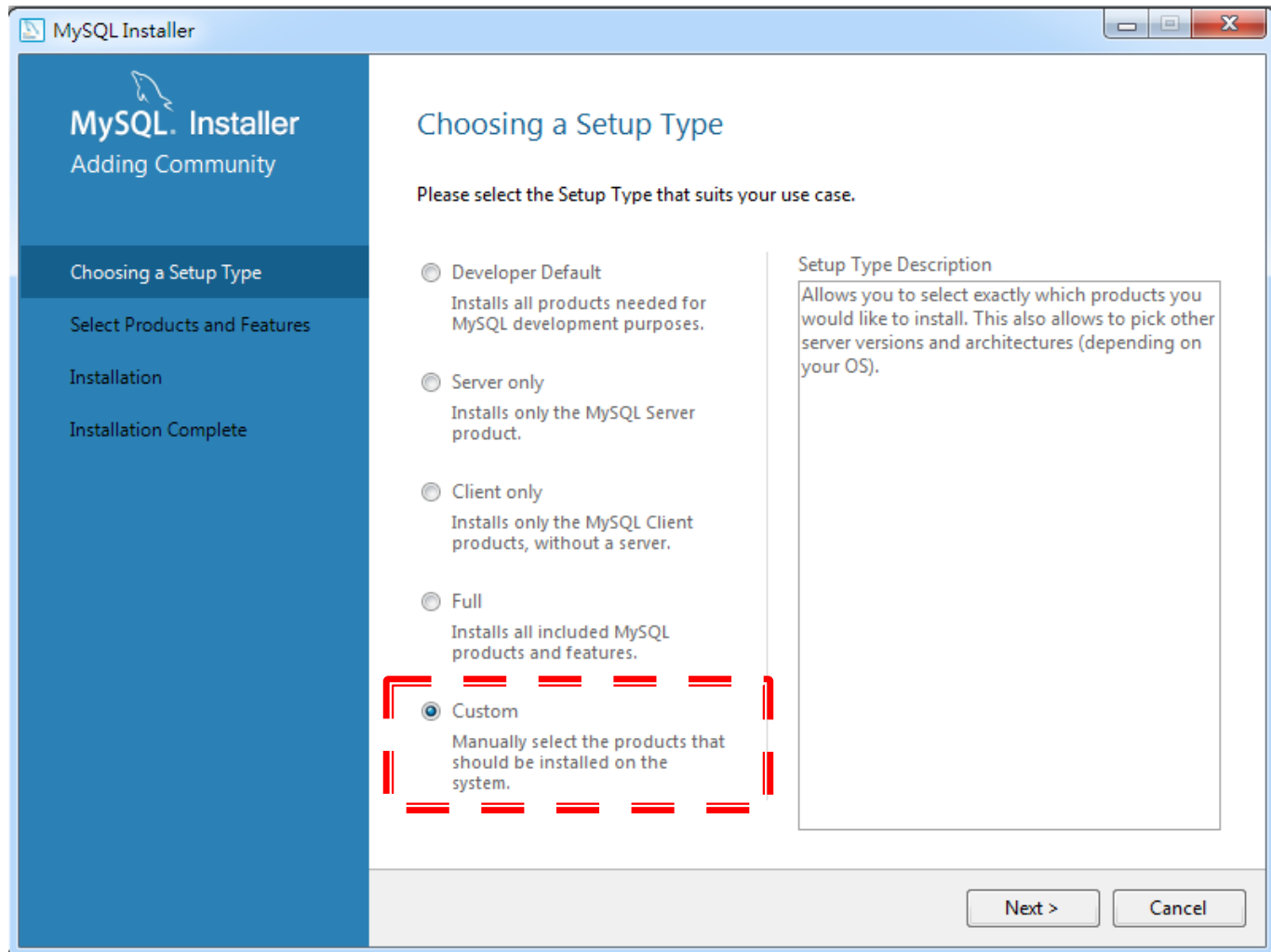
- ▶ 資料查詢語言(DQL : Data Query Language)
 - SELECT : 查詢資料庫中表格的資料
- ▶ 資料操作語言(DML : Data Manipulation Language)
 - INSERT : 可新增資料庫表格內的資料
 - UPDATE : 可更新資料庫表格內的資料
 - DELETE : 可刪除資料庫表格內的資料
- ▶ 資料定義語言(DDL : Data Definition Language)
 - CREATE : 可建立資料庫中的物件
 - ALTER : 可變更資料庫中物件的結構
 - DROP : 可刪除資料庫中的物件
 - RENAME : 可變更資料庫中的物件名稱
 - TRUNCATE : 清除資料庫中表格內的資料
- ▶ 資料控制語言(DCL : Data Control Language)
 - GRANT : 授予權限
 - REVOKE : 除移權限

安裝 MySQL

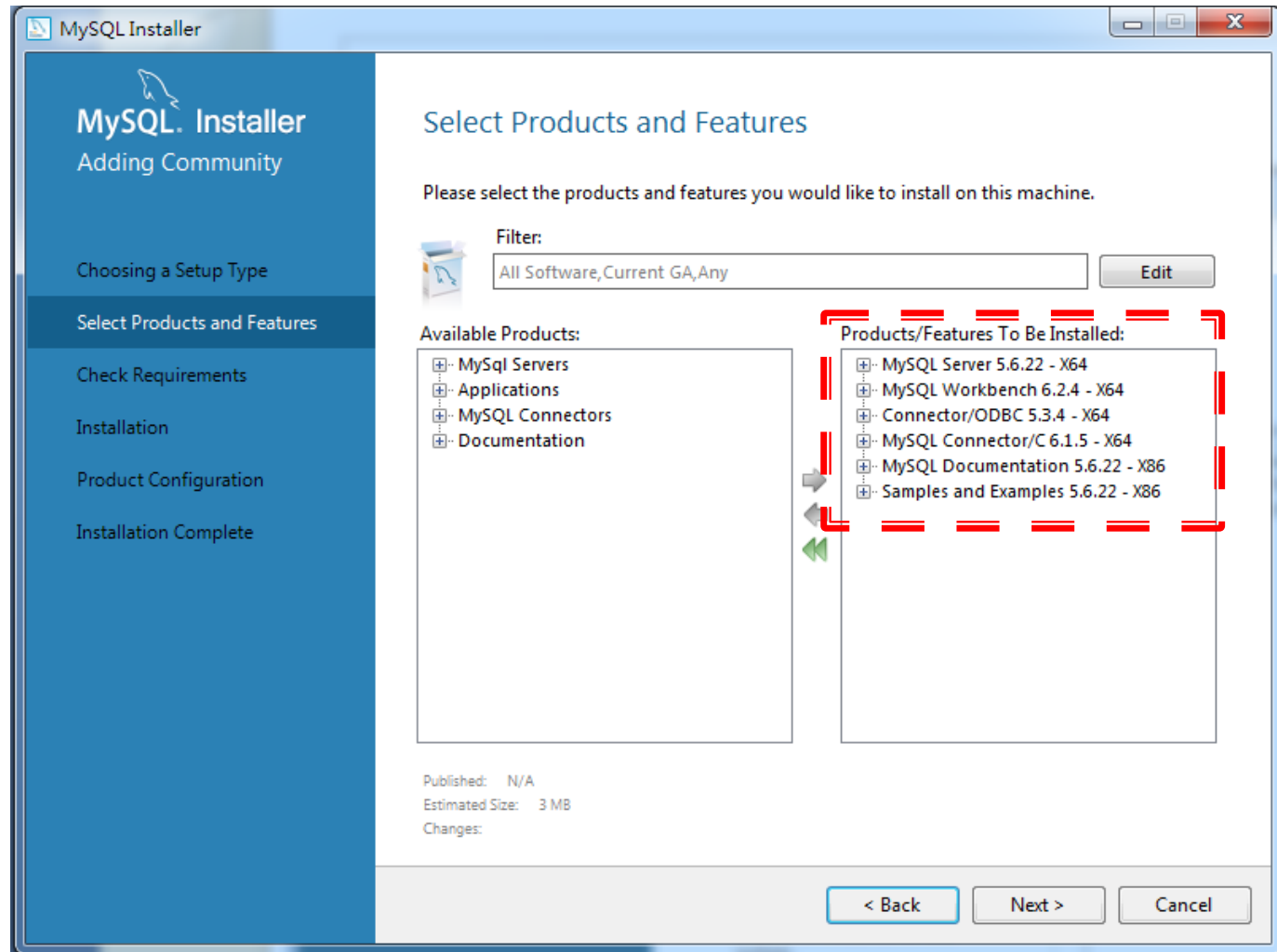
- ▶ 下載 MySQL Installer & 執行安裝
 - <http://dev.mysql.com/downloads/installer/>



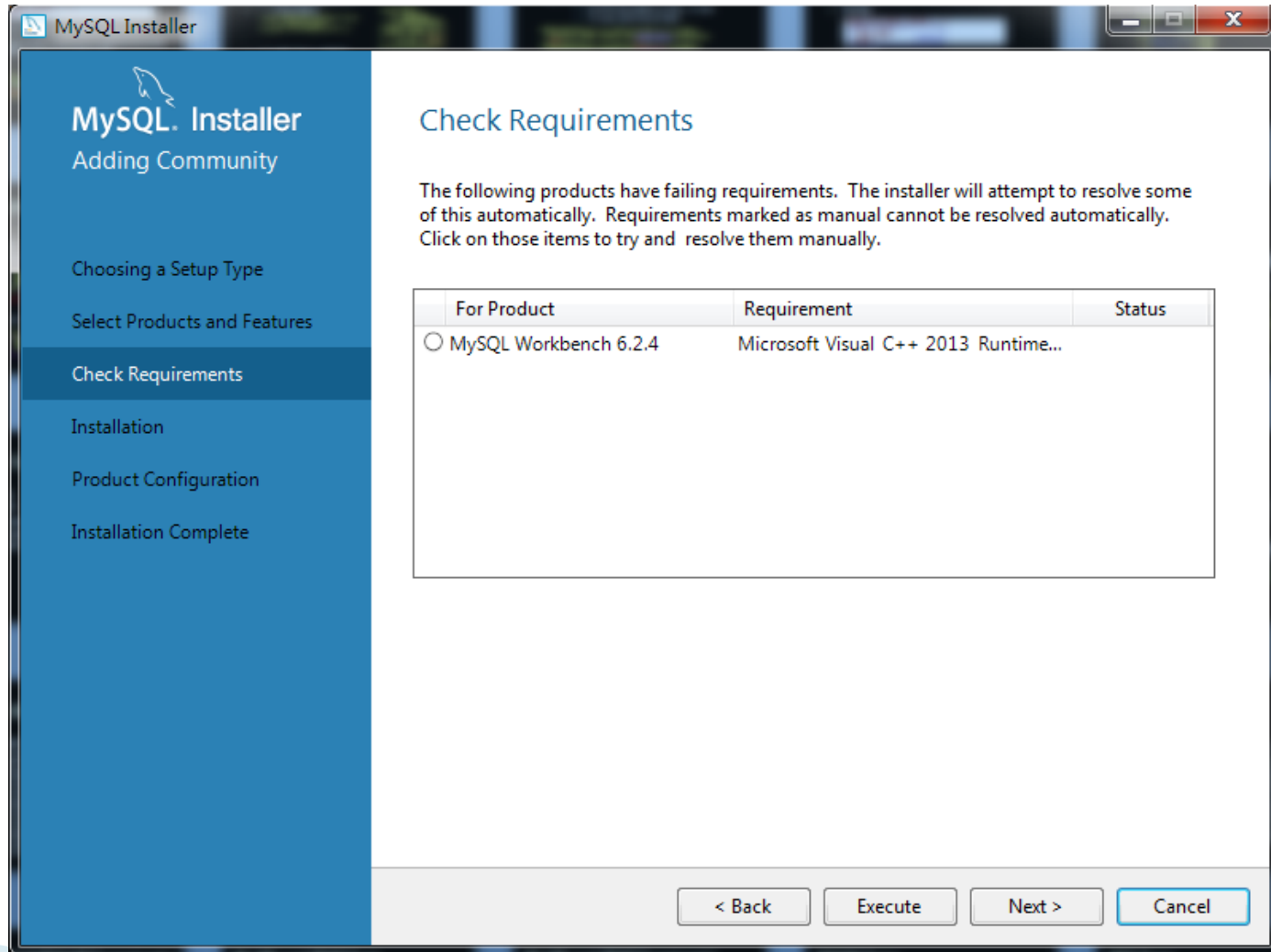
安裝 MySQL



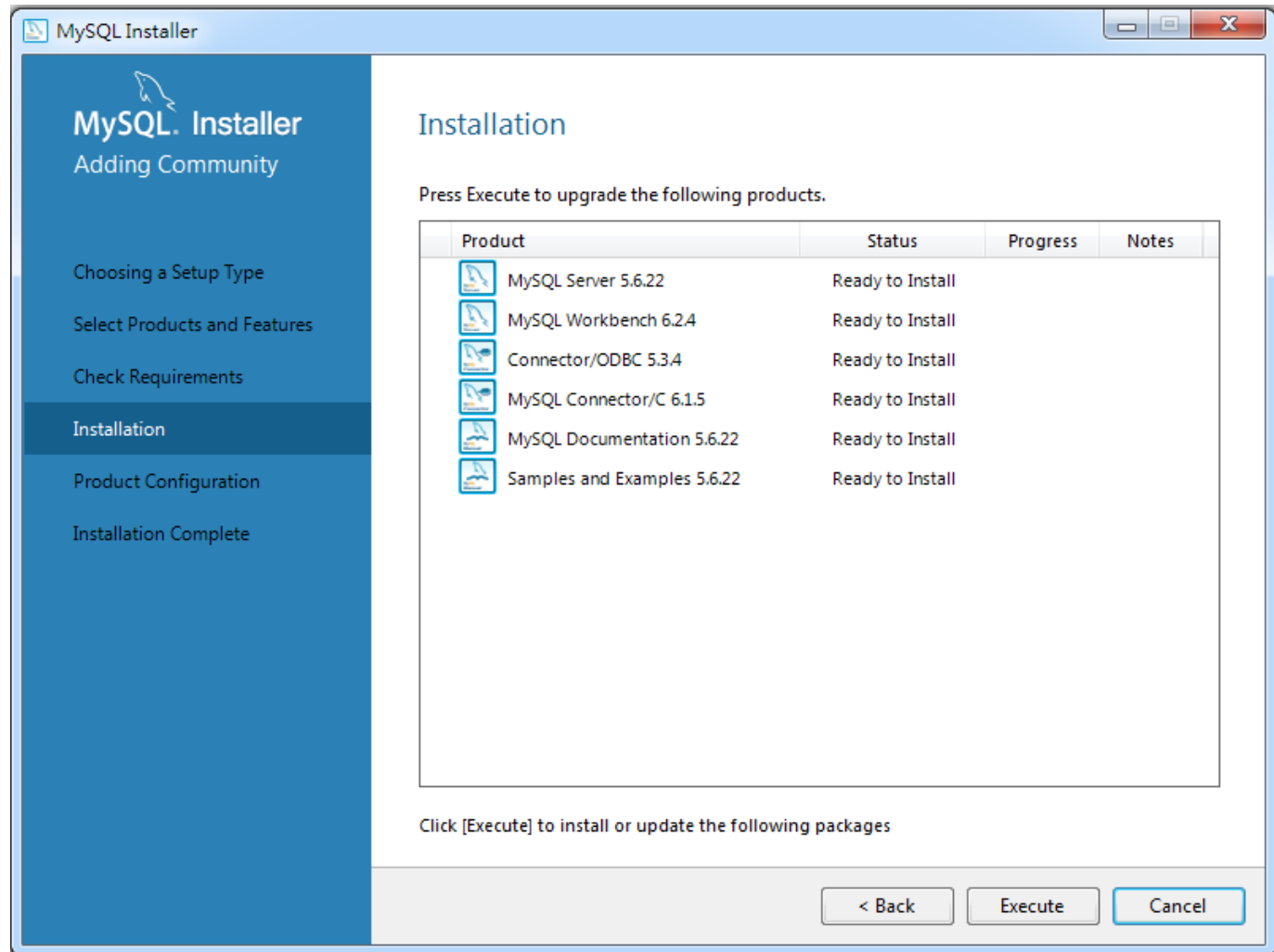
安裝 MySQL



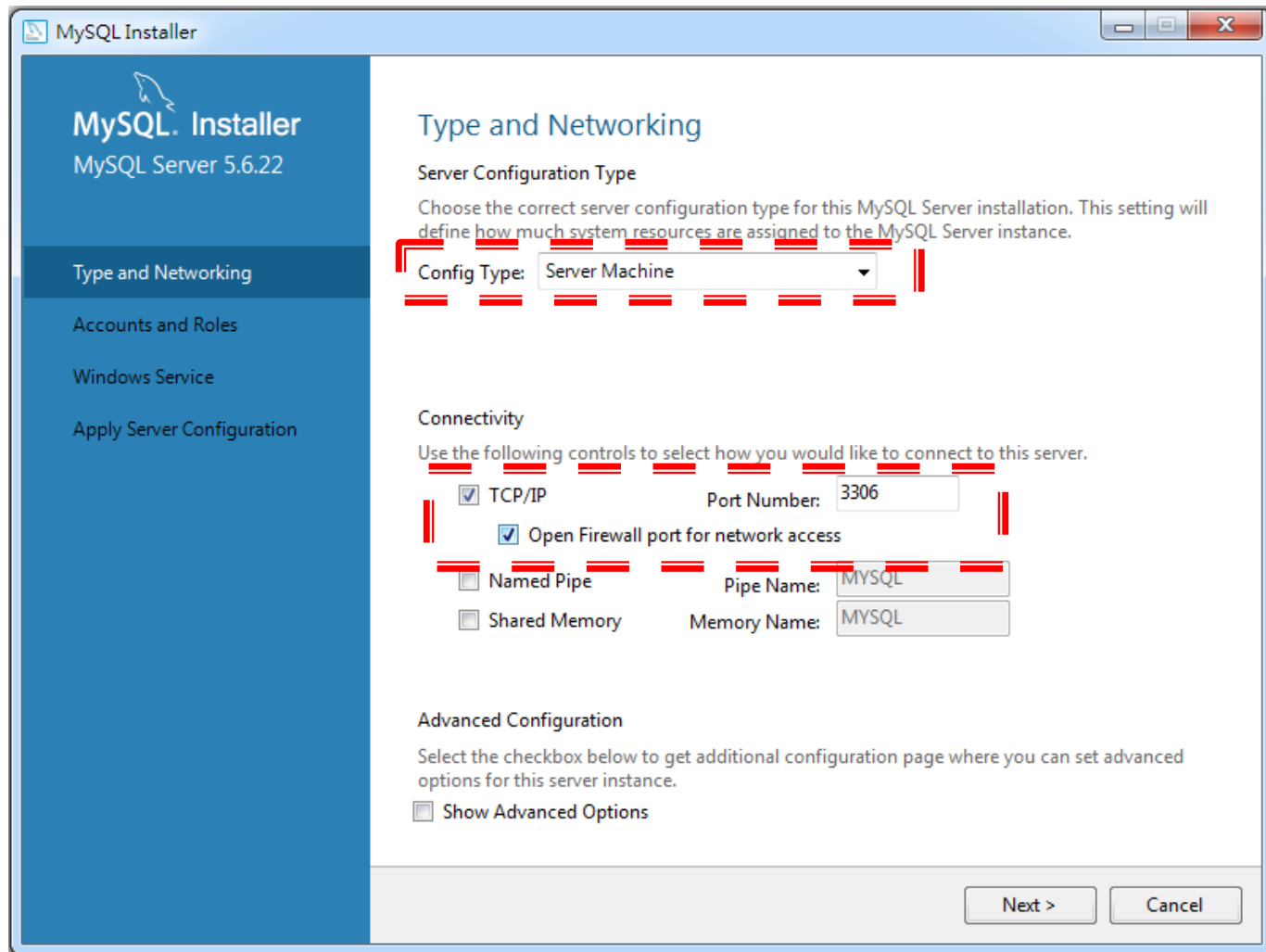
安裝 MySQL



安裝 MySQL



安裝 MySQL



The image shows the MySQL Installer window for MySQL Server 5.6.22. The left sidebar contains the following options: MySQL Installer, MySQL Server 5.6.22, Type and Networking (selected), Accounts and Roles, Windows Service, and Apply Server Configuration. The main area is titled 'Type and Networking' and contains three sections: 'Server Configuration Type' with a description and a 'Config Type' dropdown set to 'Server Machine'; 'Connectivity' with a description and options for TCP/IP (checked, port 3306), Open Firewall port for network access (checked), Named Pipe (unchecked, pipe name MYSQL), and Shared Memory (unchecked, memory name MYSQL); and 'Advanced Configuration' with a description and a 'Show Advanced Options' checkbox (unchecked). At the bottom right are 'Next >' and 'Cancel' buttons.

MySQL Installer

MySQL Server 5.6.22

Type and Networking

Accounts and Roles

Windows Service

Apply Server 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: Server Machine

Connectivity

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

☒ TCP/IP Port Number: 3306

☒ Open Firewall port for network access

☐ Named Pipe Pipe Name: MYSQL

☐ Shared Memory Memory Name: MYSQL

Advanced Configuration

Select the checkbox below to get additional configuration page where you can set advanced options for this server instance.

☐ Show Advanced Options

Next > Cancel

安裝 MySQL

MySQL Installer
MySQL Server 5.6.22

Type and Networking
Accounts and Roles
Windows Service
Apply Server 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: Weak

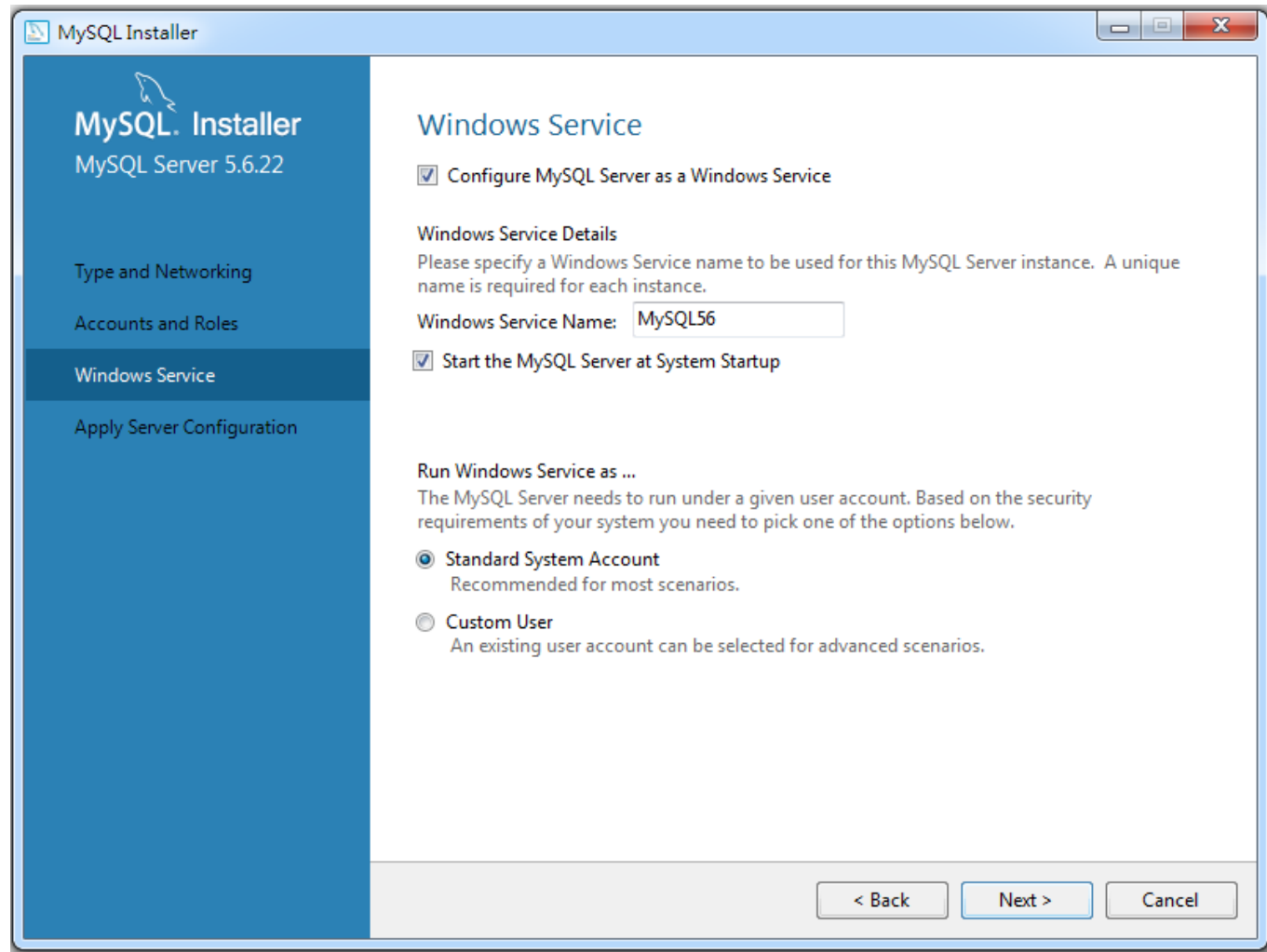
MySQL User Accounts
Create MySQL user accounts for your users and applications. Assign a role to the user that consists of a set of privileges.

MySQL Username	Host	User Role
----------------	------	-----------

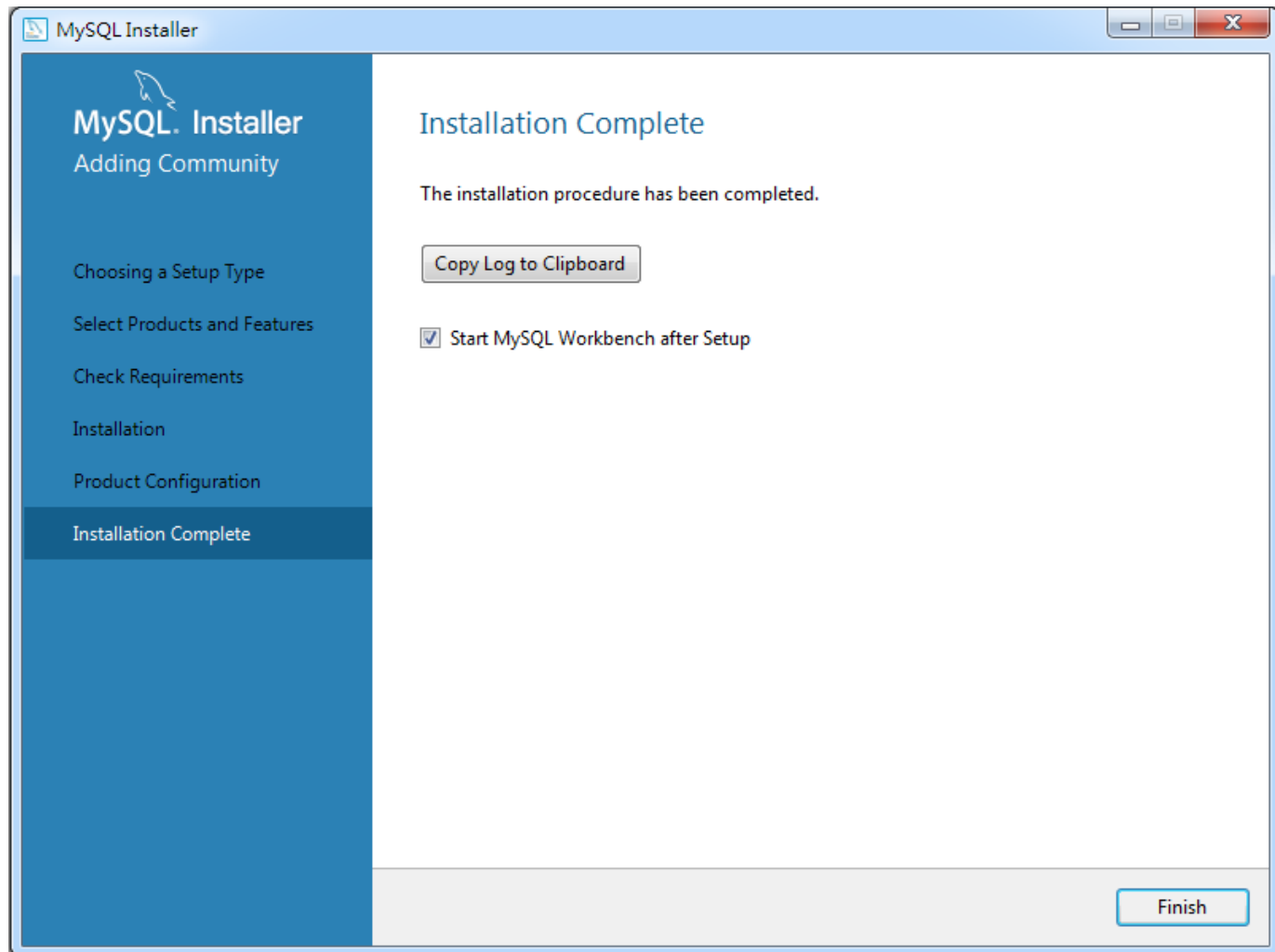
Add User
Edit User
Delete

< Back Next > Cancel

安裝 MySQL



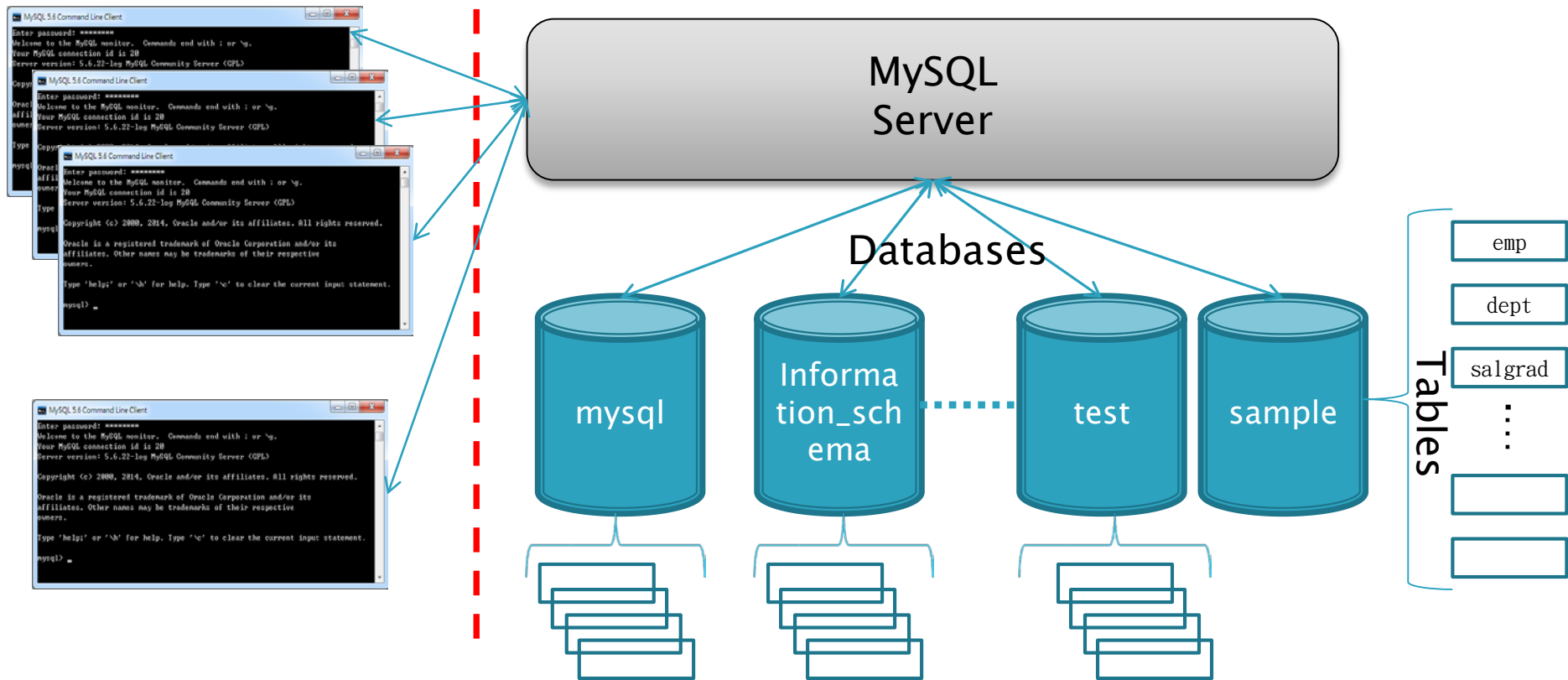
安裝 MySQL



MySQL 系統架構

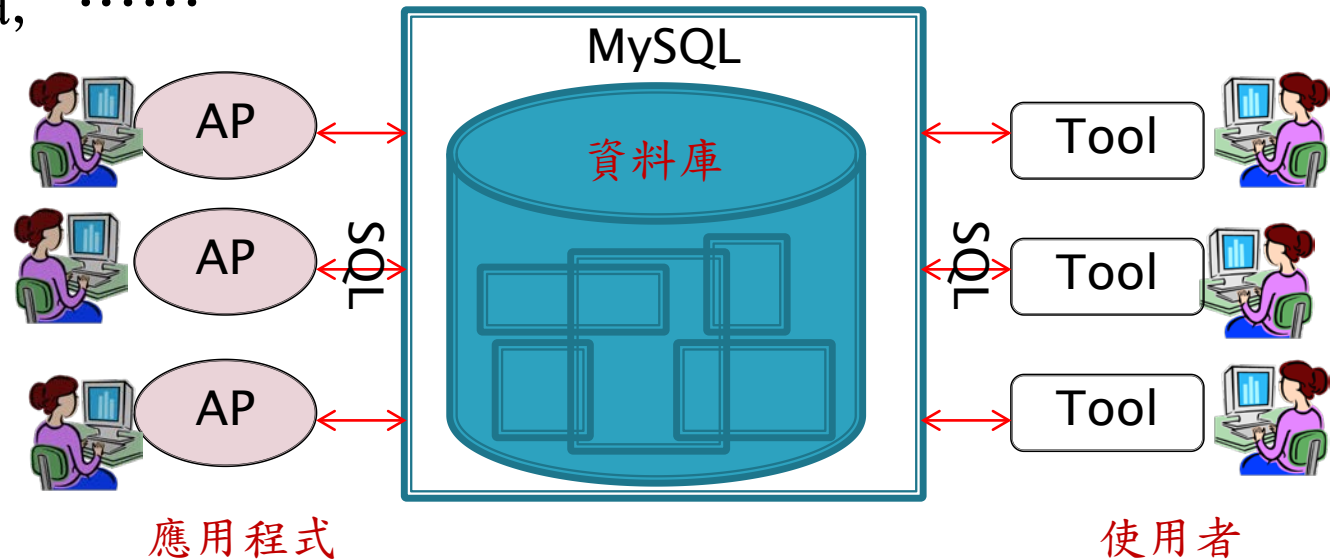
前端(Client) :
應用程式/工具軟體

資料庫管理系統伺服器(Server)



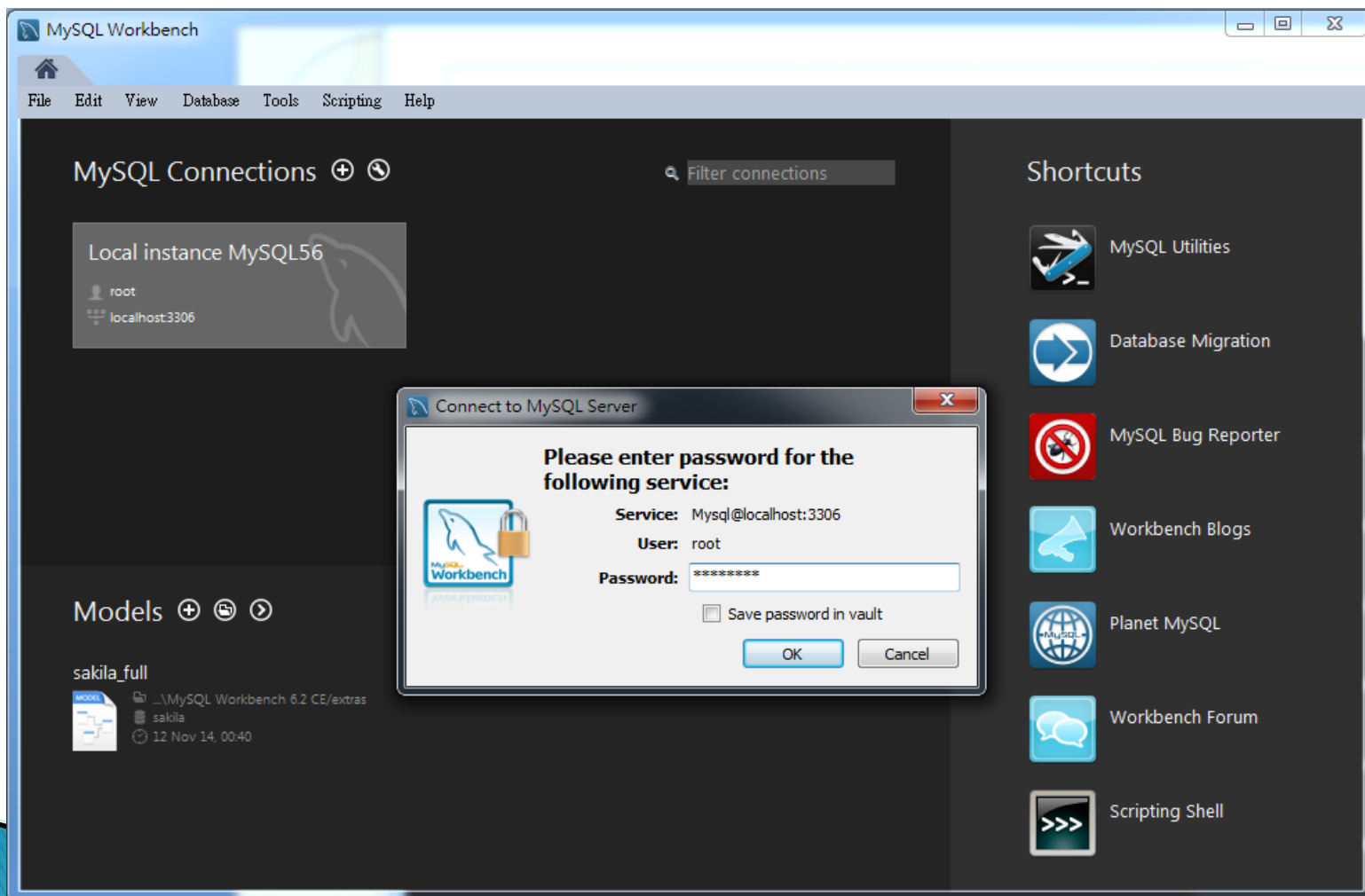
連接使用 MySQL

- ▶ 以TCP/IP為基礎的主從式架構(Client/Server)
- ▶ 工具軟體
 - 圖形化的使用者介面(Graphic User Interface)
 - 命令列工具程式
- ▶ 應用程式
 - PHP, Java,



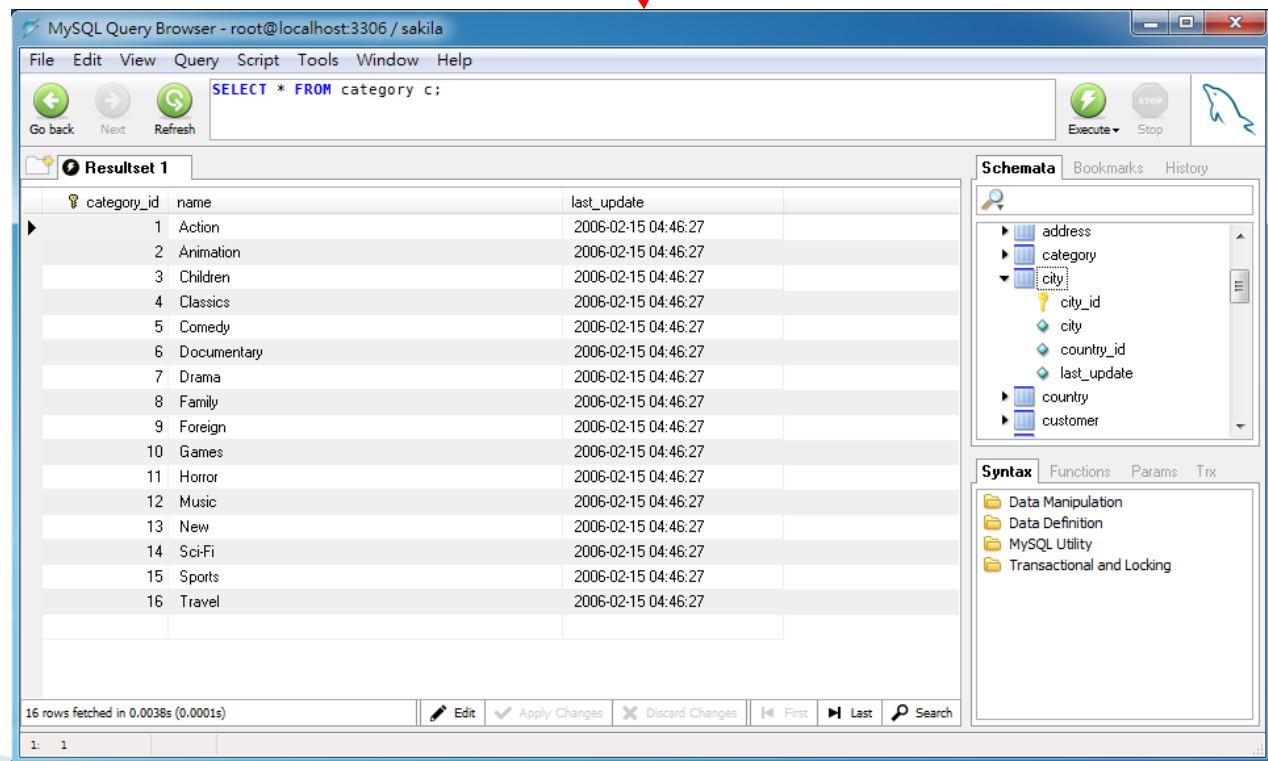
圖形化的使用者介面

► MySQL Workbench – 系統管理工具



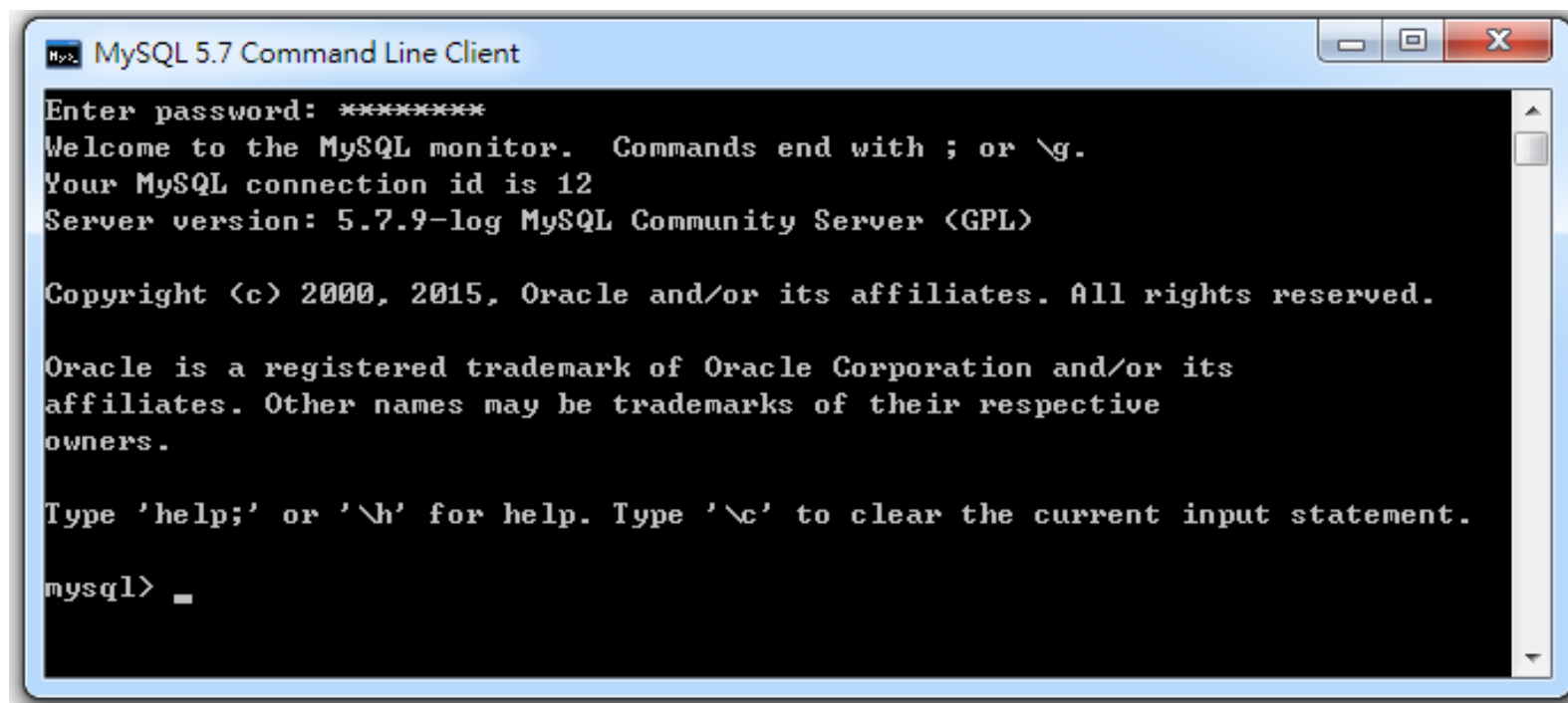
圖形化的使用者介面

► MySQL Query Browser - 使用者工具



命令列工具程式

- ▶ MySQL 5.7 Command Line Shell - 使用者工具

A screenshot of the MySQL 5.7 Command Line Client window. The window has a title bar with the text "MySQL 5.7 Command Line Client" and standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The main content area is a black terminal window with white text. The text displayed is: "Enter password: *****", "Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.", "Your MySQL connection id is 12", "Server version: 5.7.9-log MySQL Community Server (GPL)", "Copyright (c) 2000, 2015, 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.", and "mysql> _".

```
MySQL 5.7 Command Line Client
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 12
Server version: 5.7.9-log MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2015, 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> _
```

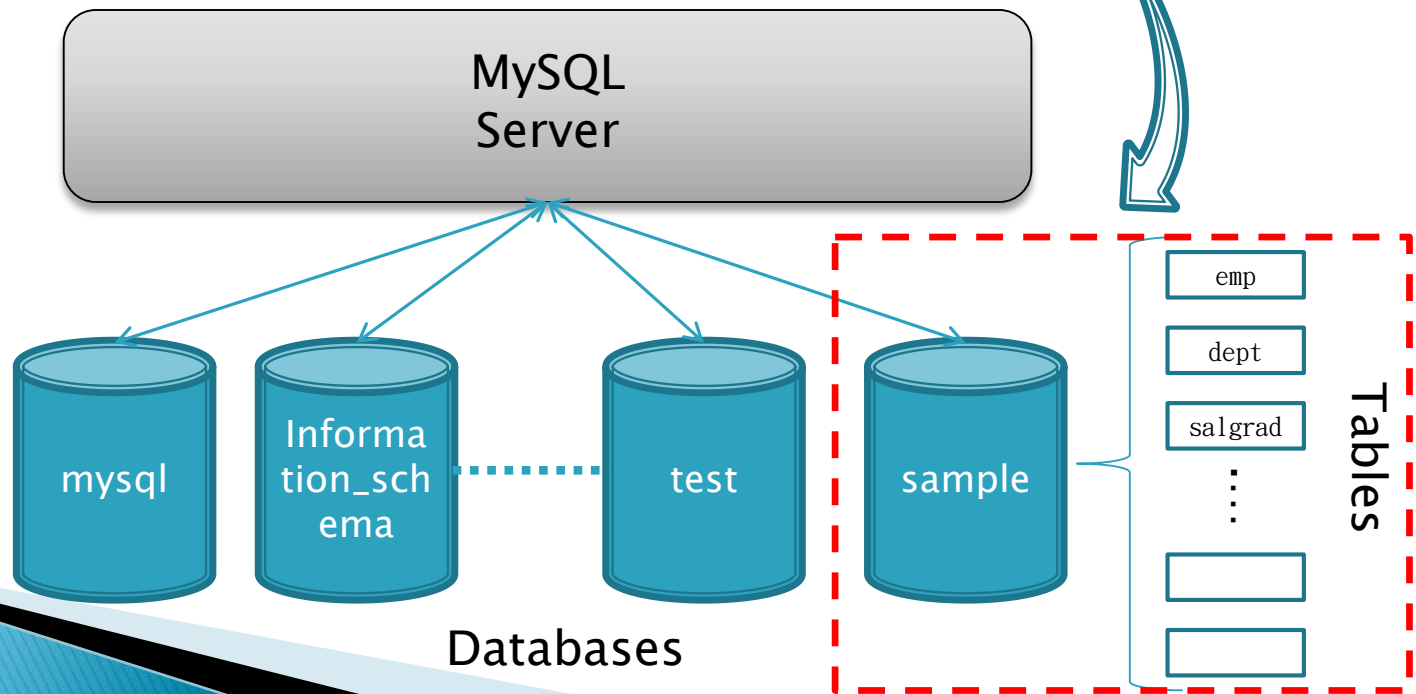
MySQL 命令

▶ SHOW DATABASES

- 列出目前伺服器現存的所有資料庫(databases)
- mysql> show databases;

▶ USE [database]

- 設定預設存取的資料庫(default database)
- mysql> use sample;



建立範例資料庫

- ▶ 使用 CREATE DATABASE 命令來建立一個新的資料庫

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

```
CREATE DATABASE mydb;
```

自行設定資料
庫名稱

- ▶ 使用 SOURCE 命令來執行一個SQL命令檔(SCRIPT FILE)

```
SOURCE FileName;
```

絕對路徑檔名包
含路徑檔案名稱

```
source c:\mysql_demobld.sql
```

範例資料庫主要資料表

EMP(員工資料)

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7839	KING	PRESIDENT		17-NOV-81	5000		10
7698	BLAKE	MANAGER	7839	01-MAY-81	2850		30
7782	CLARK	MANAGER	7839	09-JUN-81	2450		10
7566	JONES	MANAGER	7839	02-APR-81	2975		20
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	28-SEP-81	1250	1400	30
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	20-FEB-81	1600	300	30
7844	TURNER	SALESMAN	7698	08-SEP-81	1500	0	30
7900	JAMES	CLERK	7698	03-DEC-81	950		30
			7698	22-FEB-81	1250	500	30
			7566	03-DEC-81	3000		20
			7902	17-DEC-80	800		20
			7566	09-DEC-82	3000		20
			7788	12-DEC-81			20
			7782	23-NOV-81			10

DEPTNO	DNAME	LOC
10	ACCOUNTING	NEW YORK
20	RESEARCH	DALLAS
30	SALES	CHICAGO
40	OPERATIONS	BOSTON

GRADE	LOSAL	HISAL
1	700	1200
2	1201	1400
3	1401	2000
4	2001	3000
5	3001	9999

DEPT(部門資料)

SALGRADE(薪資等級對照資料)

MySQL命令

▶ SHOW TABLES

- 列出預設資料庫中所有資料表
- mysql> show tables;

▶ DESC[RIBE] table

- 列出指定資料表的欄位資訊

▶ Select * from dept;

- 列出資料表資料

```
mysql> describe dept;
```

Field	Type	Null	Key	Default
DEPTNO	smallint(6)		PRI	0
DNAME	varchar(14)	YES		NULL
LOC	varchar(13)	YES		NULL

3 rows in set (0.00 sec)


```
mysql> select * from dept;
```

DEPTNO	DNAME	LOC
10	ACCOUNTING	NEW YORK
20	RESEARCH	DALLAS
30	SALES	CHICAGO
40	OPERATIONS	BOSTON

TEE/NOTEE - 將執行結果留存

► MySQL 5.7 Command Line Client

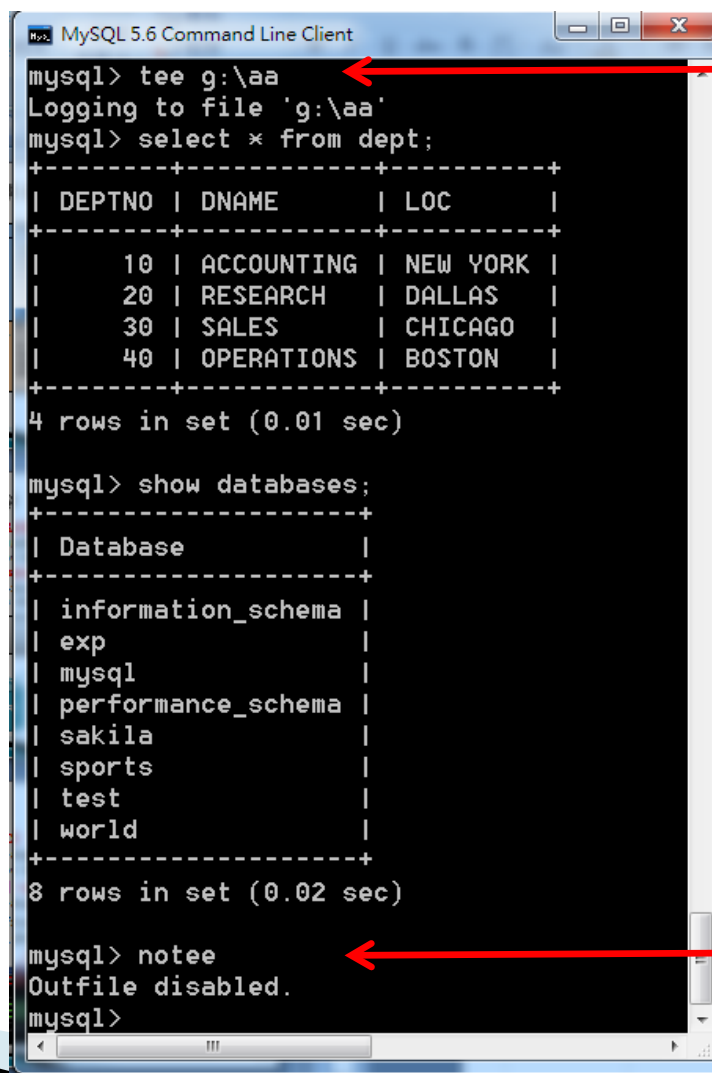
TEE <FileName>

...

...

NOTEE

► 存成文字檔



The screenshot shows the MySQL 5.6 Command Line Client window. The user has entered the command `tee g:\aa`, which has started logging to the file `g:\aa`. The user then enters `select * from dept;`, and the results are displayed in a table format. The user then enters `show databases;`, and the results are displayed in a table format. Finally, the user enters `notee`, which disables the outfile.

```
mysql> tee g:\aa
Logging to file 'g:\aa'
mysql> select * from dept;
+-----+-----+-----+
| DEPTNO | DNAME      | LOC      |
+-----+-----+-----+
|      10 | ACCOUNTING | NEW YORK |
|      20 | RESEARCH   | DALLAS   |
|      30 | SALES      | CHICAGO  |
|      40 | OPERATIONS | BOSTON   |
+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.01 sec)

mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| exp          |
| mysql        |
| performance_schema |
| sakila       |
| sports       |
| test         |
| world        |
+-----+
8 rows in set (0.02 sec)

mysql> notee
Outfile disabled.
mysql>
```

開始留存

結束留存

MySQL 參考網站

- ▶ 官方網站

www.mysql.com

- ▶ 參考手冊(中文版)

http://www.wnvs.cyc.edu.tw/ebook/mysql/manual_toc.html

- ▶ 參考手冊(英文版)

<http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/index.html>

- ▶ 免費電子書

- IT Free eBooks

- <http://it-ebooks.info/>

作業練習

1. 安裝 MySQL 軟體
2. 使用 「MySQL Command Line Client」連線登入 MySQL
3. 查看目前Server中現有的資料庫

```
mysql> SHOW DATABASES;
```

4. 建立示範資料庫

```
mysql> CREATE DATABASE DatabaseName;
```

5. 執行 Script File 以建立示範資料庫中的資料表

```
mysql> USE DatabaseName;
```

```
mysql> SOURCE c:\...\mysql_demobld.sql
```

6. 查看示範資料庫中的資料表

```
mysql> SHOW TABLES;
```

```
mysql> DESC emp;
```