

L04 - LinPAC 支援 MySQL 應用

適用於:		
平台	作業系統版本	SDK 版本
LX-8000/9000 系列 LP-8000/9000 系列 LP-51xx/52xx 系列	所有版本	LP-51xx/8x3x/8x4x: 1.14 之後 LP-52xx/8x2x/9x2x: 1.5 之後 LP-8x8x/8x8x-atom: 0.8.3 之後 LX-8x3x/9x7x/9x8x: 0.8.8 之後

MySQL 是一個小型的開放源始碼關聯式資料庫管理系統，提供一個快速、多執行緒、多使用者且穩定的 SQL 資料庫伺服器。用戶可在 LinPAC 系列產品中部署 MySQL 伺服器，採用 SDK 提供的範例程式 `mysqldemo.c` 來運行，圖 1 為在 LinPAC 中部署 MySQL 伺服器的流程圖。

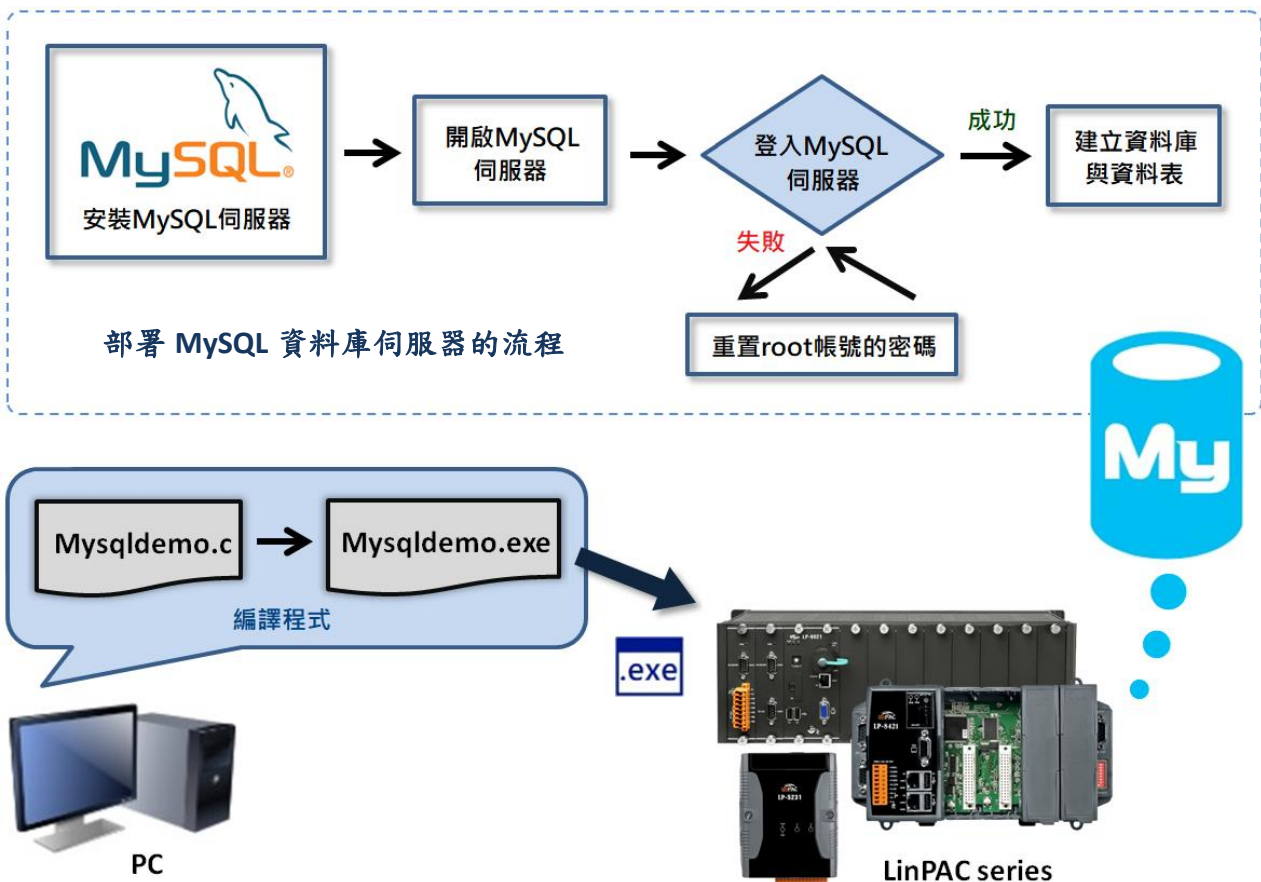


圖 1. 在 LinPAC 部署 MySQL 伺服器

<部署 MySQL 伺服器>

用戶在 LinPAC 建置 MySQL 伺服器，需安裝 `mysql-server` 軟體，並在 MySQL 伺服器中建立資料庫和資料表來測試 MySQL 範例程式，以 AM335X PAC 為例，參考以下步驟：

□ 安裝 MySQL 伺服器

步驟一：使用以下指令更新套件檔案清單。

指令: `sudo apt-get update`

步驟二：使用以下指令安裝 mysql-server 套件。

```
指令: sudo apt-get install mysql-server
```

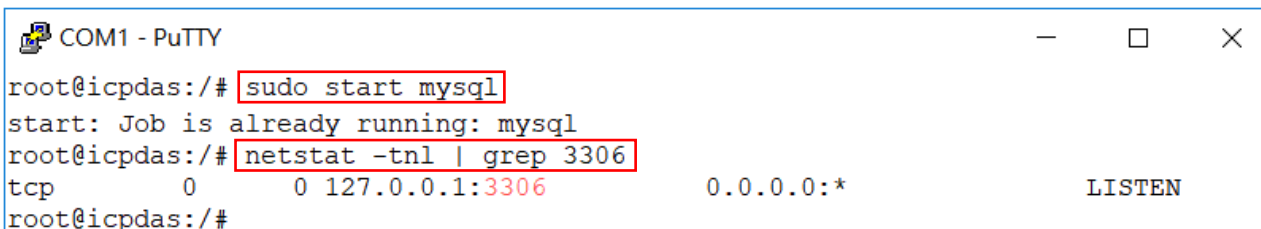
□ 啟動 MySQL 伺服器，如圖 2

步驟一：使用以下指令啟動 MySQL 服務。

```
指令: sudo start mysql
```

步驟二：使用 'netstat' 指令檢查 MySQL 伺服器是否正常啟動，在伺服器已啟動的情況下 MySQL 伺服器會監聽 3306 port。

```
指令: netstat -tnl | grep 3306
```



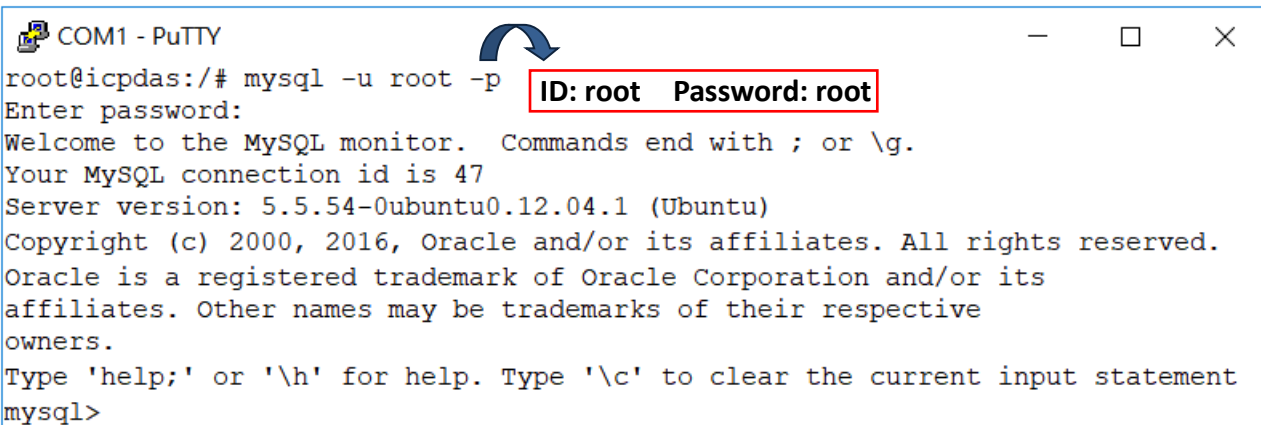
```
COM1 - PuTTY
root@icpdas:/# sudo start mysql
start: Job is already running: mysql
root@icpdas:/# netstat -tnl | grep 3306
tcp        0      0 127.0.0.1:3306      0.0.0.0:*           LISTEN
root@icpdas:/#
```

圖 2. 檢查 MySQL 資料庫伺服器是否啟動

□ 登入 MySQL 伺服器

使用以下指令登入 MySQL 伺服器，用戶可以輸入預設的帳號 'root' 與密碼 'root' 登入 MySQL 帳戶，如圖 3。

```
指令: mysql -u root -p
```



```
COM1 - PuTTY
root@icpdas:/# mysql -u root -p ID: root Password: root
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 47
Server version: 5.5.54-0ubuntu0.12.04.1 (Ubuntu)
Copyright (c) 2000, 2016, 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>
```

圖 3. 登入 MySQL 伺服器

注意：用戶登入帳戶後如出現以下訊息，請立即停止 MySQL 服務並重置 root 帳號的密碼。

```
ERROR 1045 (28000): Access denied for user 'root'@'localhost' (using password: NO)
ERROR 1045 (28000): Access denied for user 'root'@'localhost' (using password: Yes)
```

□ 重置 root 帳戶的密碼，如圖 4

步驟一：使用以下指令來停止 MySQL 服務。

```
指令: sudo stop mysql
```

步驟二：使用以下指令來跳過授權表認證，直接登入 MySQL 伺服器。

```
指令: mysql -u root --skip-grant-tables &
```

```
COM1 - PuTTY
root@icpdas:/# sudo stop mysql
mysql stop/waiting
root@icpdas:/# sudo mysqld_safe --skip-grant-tables &
[1] 1720
root@icpdas:/# 180720 10:09:22 mysqld_safe Can't log to error log and syslog at
Remove all --log-error configuration options for --syslog to take effect.
180720 10:09:22 mysqld_safe Logging to '/var/log/mysql/error.log'.
180720 10:09:22 mysqld_safe Starting mysqld daemon with databases from /var/lib
/mysql
```

圖 4. 重置 MySQL 伺服器 root 帳戶的密碼

步驟三：使用 'mysql -u root' 指令直接登入 MySQL 伺服器，並修改 root 帳戶的密碼，如圖 5。

```
mysql> use mysql;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A
Database changed
mysql> update user set password=PASSWORD("rootpw")where user="root";
Query OK, 4 rows affected (0.02 sec)
Rows matched: 4  Changed: 4  Warnings: 0
mysql> flush privileges;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

圖 5. 修改 MySQL 伺服器 root 帳戶的密碼

步驟四：重新啟動 MySQL 服務，使用新密碼登入 MySQL 伺服器，如圖 6。

```
root@icpdas:~# sudo stop mysql
mysql stop/waiting
root@icpdas:~# sudo start mysql
mysql start/running, process 2032
root@icpdas:~# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
```

圖 6. 重新啟動 MySQL 服務

□ 在 MySQL 伺服器中建立資料庫和資料表，如圖 7。

```
mysql> create database icpdasDB;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
mysql> use icpdasDB
Database changed
mysql> create table icpdasDB_table (Model_Name char(20),Number_of_slot int);
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
mysql> insert into icpdasDB_table (Model_Name, Number_of_slot) values ('LP-5231','1');
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
mysql> insert into icpdasDB_table (Model_Name, Number_of_slot) values ('LP-8421','4');
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

圖 7. 建立資料庫和資料表

有關 MySQL 的相關資訊，請參考以下連結：<https://dev.mysql.com/doc/>

<編譯範例程式 `mysqldemo.c`>

LinPAC 系列產品提供 MySQL 範例程式，用戶可至 ICPDAS FTP 網站下載新版 LinPAC AM335x SDK，並於路徑 `C:\cygwin\LinPAC_AM335x_SDK\examples\mysql` 找到 `mysqldemo.c` 文件，參考以下步驟編譯範例程式，如圖 8。

步驟一：雙擊 'LinPAC_AM335x Environment' 進入編譯環境。

步驟二：使用以下指令更改目錄路徑。

指令：`cd C:\cygwin\LinPAC_AM335x_SDK\examples\mysql\`

步驟三：使用以下指令將 `mysqldemo.c` 編譯為 `mysqldemo.exe`。

指令：`arm-linux-gnueabi-gcc -I. -I../..../opt/mysql/include -lpthread -lz -lm -lrt -ldl -o mysqldemo.exe mysqldemo.c ../..../opt/mysql/lib/libmysqlclient.a`

```
C:\LinPAC_AM335x Environment
C:\cygwin\LinPAC_AM335x_SDK>CMD.EXE /k c:\cygwin\LinPAC_AM335x_SDK\setenv.bat
----- LinPAC AM335x SDK Environment Configure -----
Target          : ICPDAS LinPAC AM335x Series
Work Directory  : C:\cygwin\LinPAC_AM335x_SDK\
C:\cygwin\LinPAC_AM335x_SDK>cd C:\cygwin\LinPAC_AM335x_SDK\examples\mysql
C:\cygwin\LinPAC_AM335x_SDK\examples\mysql>arm-linux-gnueabi-gcc -I. -I../..../
../opt/mysql/include -lpthread -lz -lm -lrt -ldl -o mysqldemo.exe mysqldemo.c .
../..../opt/mysql/lib/libmysqlclient.a
C:\cygwin\LinPAC_AM335x_SDK\examples\mysql>
```

圖 8. 編譯 `mysqldemo.c`

<執行範例程式：`mysqldemo.exe`>

用戶可在本地與遠端主機中分別建立資料庫與資料表，如圖 9，並使用範例程式 `mysqldemo.exe` 來讀取本地或遠端 MySQL 資料庫中的資料表內容，請參考以下步驟：

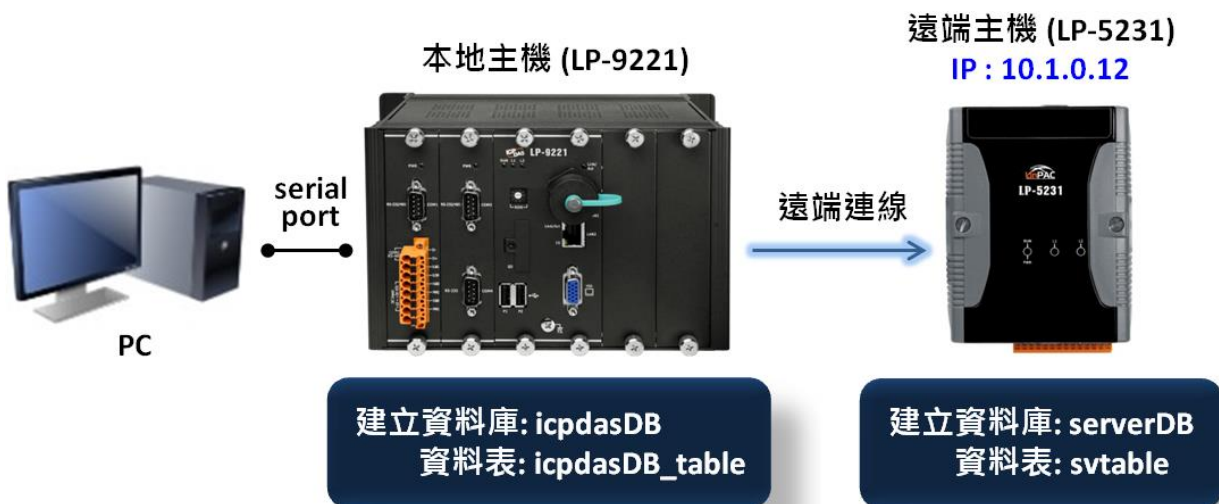


圖 9. 建立資料庫與資料表

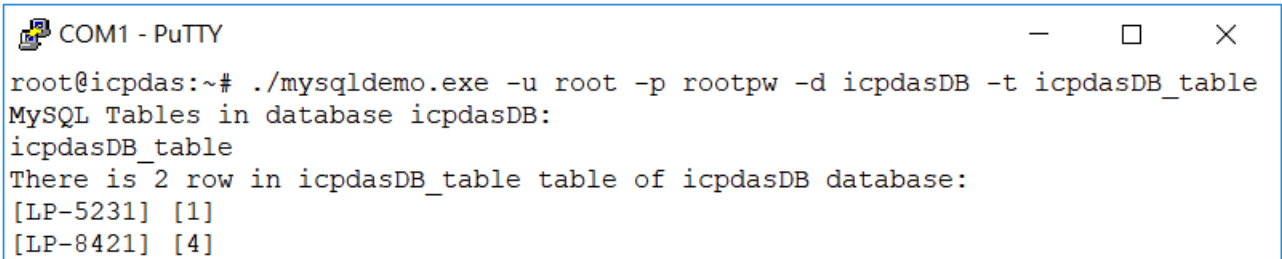
(1) 將 mysqldemo.exe 檔案傳輸到 LinPAC 主機並更改檔案的權限，請參考 LinPAC AM335x series user manual 的第 4.3.3 節，您可以從以下位置下載：

http://ftp.icpdas.com/pub/cd/linpac/napdos/lp-8x2x/user_manual/linpac-am335x_user_manual_v1.0.pdf

(2) 執行 mysqldemo.exe 檔案並讀取 MySQL 資料庫中的資料表內容

☐ 連線到目前主機的 MySQL 伺服器，並從資料庫中讀取資料表內容，如圖 10。

指令: ./mysqldemo.exe -u <ID> -p <PW> -d <database name> -t <table name>

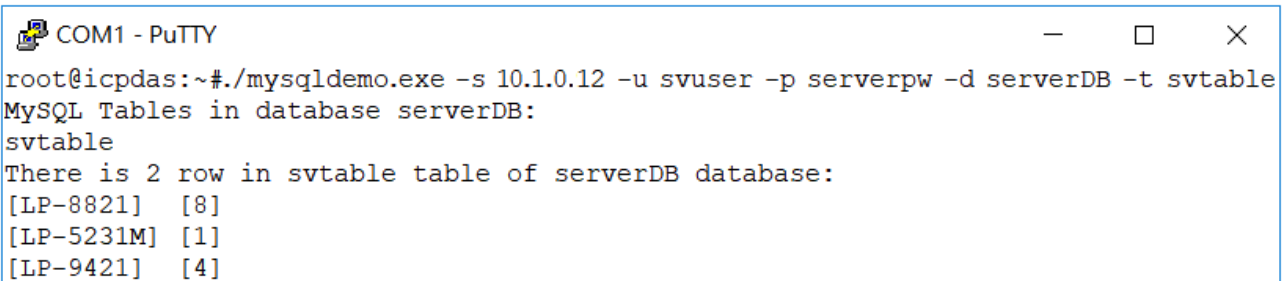


```
COM1 - PuTTY
root@icpdas:~# ./mysqldemo.exe -u root -p rootpw -d icpdasDB -t icpdasDB_table
MySQL Tables in database icpdasDB:
icpdasDB_table
There is 2 row in icpdasDB_table table of icpdasDB database:
[LP-5231] [1]
[LP-8421] [4]
```

圖 10. 列出目前主機資料庫的資料表內容

☐ 連線到遠端主機的 MySQL 伺服器，並從資料庫中讀取資料表內容，如圖 11。

指令: ./mysqldemo.exe -s <IP address> -u <ID> -p <PW> -d <database name> -t <table name>



```
COM1 - PuTTY
root@icpdas:~# ./mysqldemo.exe -s 10.1.0.12 -u svuser -p serverpw -d serverDB -t svtable
MySQL Tables in database serverDB:
svtable
There is 2 row in svtable table of serverDB database:
[LP-8821] [8]
[LP-5231M] [1]
[LP-9421] [4]
```

圖 11. 列出遠端主機資料庫的資料表內容

注意：用戶連線到遠端 MySQL 伺服器，必需確認要登入的帳號與密碼具有遠端 MySQL 資料庫伺服器的登入權限。