

APPENDIX

# C

## 安裝與使用 MySQL 與 MongoDB 資料庫

---

- C-1 安裝與使用 MySQL 資料庫
- C-2 下載與安裝 MongoDB
- C-3 啟動 MongoDB 伺服器
- C-4 MongoDB 圖形介面管理工具

# C-1 安裝與使用 MySQL 資料庫

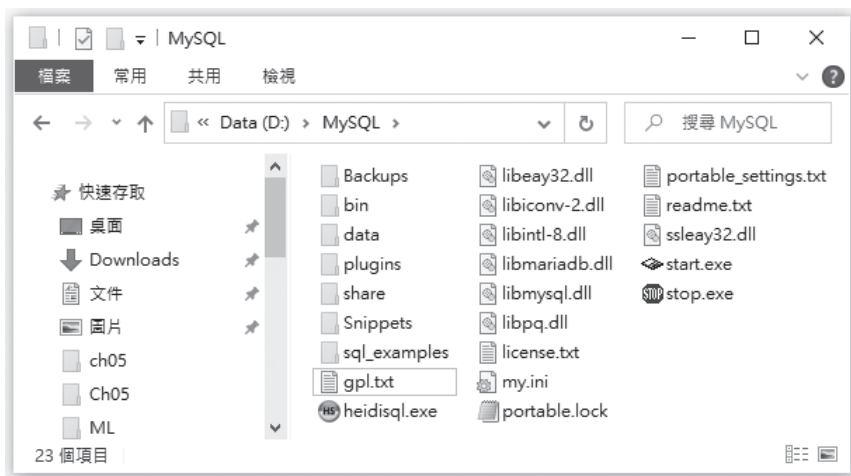
為了方便學習 MySQL 資料庫的使用，在本書是使用可攜式版本的 MySQL 資料庫，和使用 HeidiSQL 管理工具來管理 MySQL 資料庫。

## ☆ 啟動與停止 MySQL 伺服器

首先請下載本書提供的 MySQL 資料庫可攜式版本，其下載網址如下所示：

◆ <https://github.com/fchart/test/tree/master/tools>

點選 **MySQL.zip** 檔名後，再按 **Download** 鈕下載檔案，即可解壓縮至「MySQL」目錄，如下圖所示：



上述目錄的 **start.exe** 執行檔可以啟動 MySQL 伺服器；**stop.exe** 是停止 MySQL，**heidisql.exe** 就是 MySQL 管理工具。

啟動 MySQL 伺服器請雙擊 **start.exe**，第 1 次啟動 MySQL 伺服器會看到「Windows 安全性警訊」對話方塊，請按**允許存取**鈕，如下圖所示：



因為 MySQL 伺服器是在背景執行，並沒有使用介面，請啟動下一小節的 HeidiSQL 連接 MySQL 伺服器，如果能夠成功連接，就表示已經成功啟動 MySQL 伺服器。結束 MySQL 伺服器請雙擊 **stop.exe**。

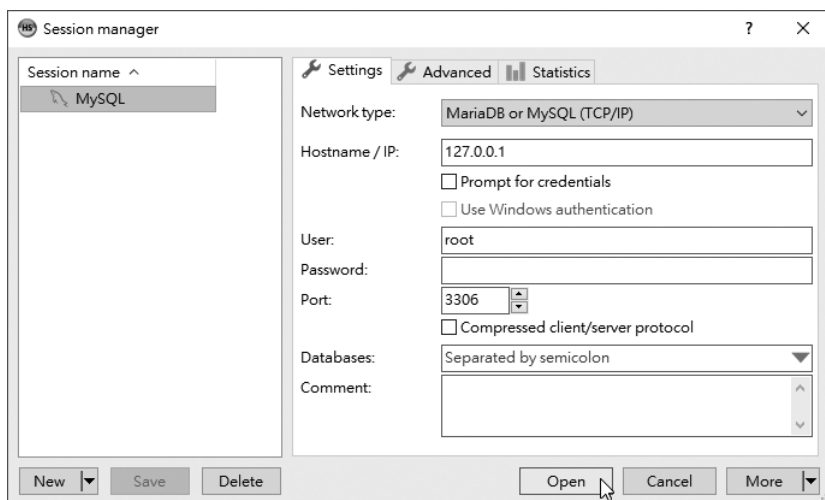
### ☆ 啟動 HeidiSQL 連接 MySQL 伺服器

HeidiSQL 管理工具是 Ansgar Becker 開發的免費 MySQL 管理工具，這是一套好用且可靠的 SQL 工具，支援管理 MySQL、微軟 SQL Server 或 PostgreSQL 資料庫。

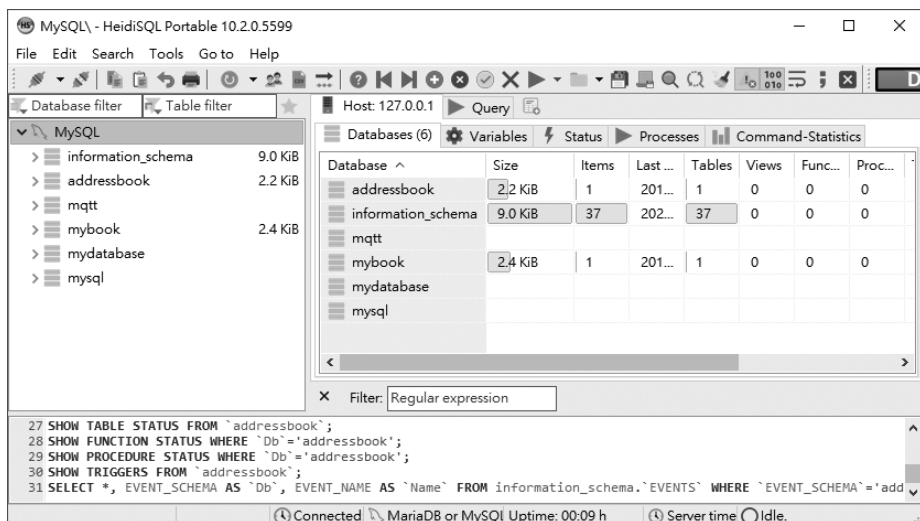
在啟動 MySQL 伺服器後，就可以啟動 HeidiSQL 管理工具來連接 MySQL 伺服器，其步驟如下所示：

**Step 1** 請開啟「/MySQL」目錄，雙擊 **heidisql.exe** 啟動 HeidiSQL 管理工具。

**Step 2** 在「Session Manager」對話方塊的左邊選 **MySQL**，可以在右邊看到伺服器連接資訊（類型是 MariaDB or MySQL），以 TCP/IP 連接本機 MySQL 伺服器，主機 /IP 位址 Hostname/IP 是 127.0.0.1，使用者是 root，並沒有 Password 密碼，預設埠號 Port 是 3306，請按 **Open** 鈕開啟連線。



**Step 3** 成功連接 MySQL 伺服器，可以看到 HeidiSQL 工具的管理介面，顯示 MySQL 伺服器的資料庫清單。

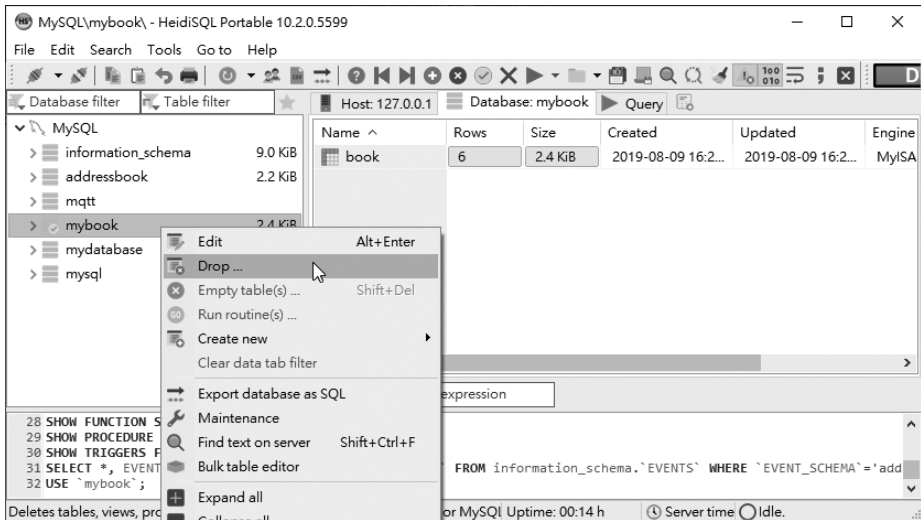


上述管理介面左邊是 MySQL 伺服器的資料庫清單；右邊標籤頁是各種管理介面（請點選上方標籤頁切換），以此例是顯示資料庫（點選 Databases 可以看到相關資訊），在下方訊息視窗顯示相關操作訊息。

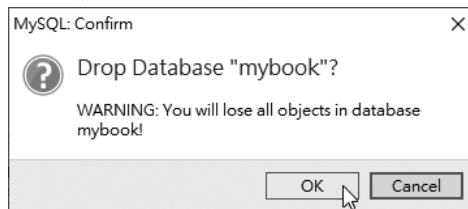
## ☆ 刪除 MySQL 資料庫

目前的 MySQL 伺服器已經有 mybook 資料庫，我們準備先刪除此資料庫，然後再使用 SQL 指令碼匯入同名資料庫，其步驟如下所示：

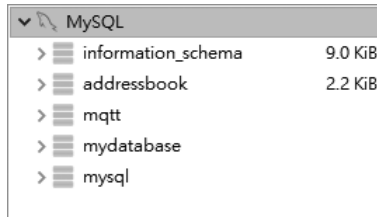
**Step 1** 在左邊資料庫清單選 mybook，執行右鍵快顯功能表的 Drop ... 命令刪除資料庫。



**Step 2** 在「MySQL: Confirm」對話方塊，按 OK 鈕確認刪除 mybook 資料庫。



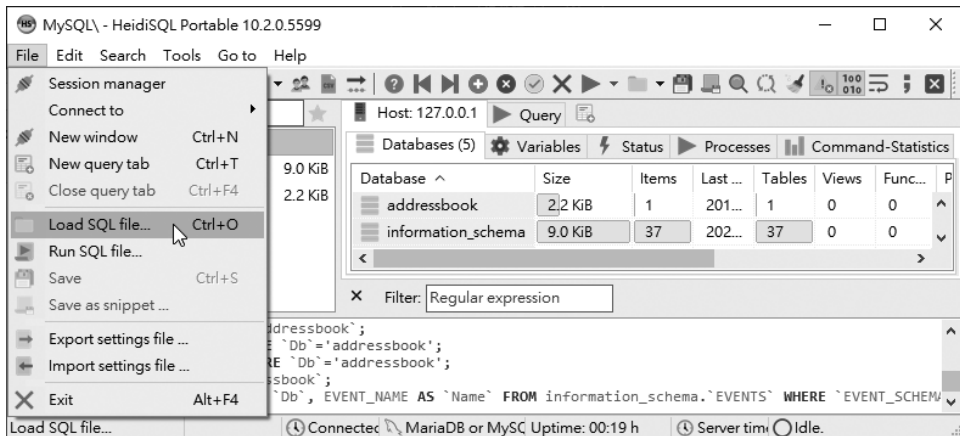
現在，在左邊管理介面的資料庫清單已經沒有 mybook 資料庫，如下圖所示：



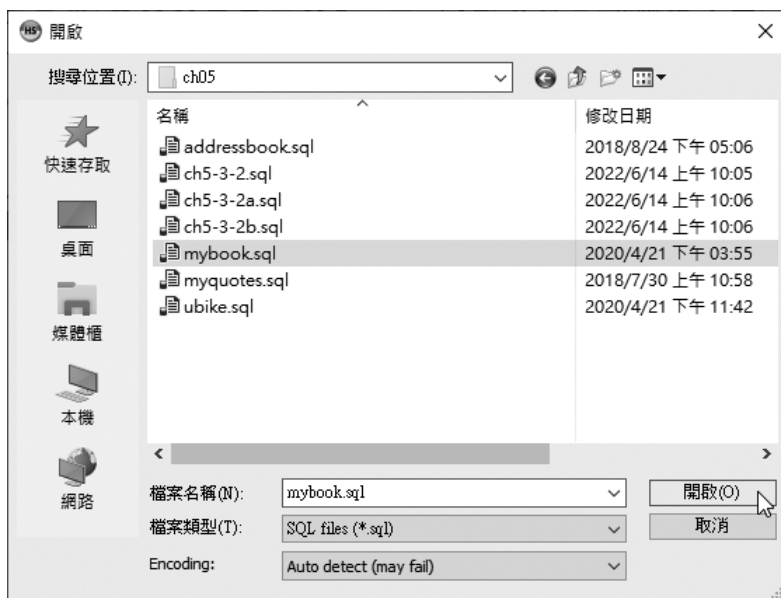
## ☆ 使用 HeidiSQL 匯入 MySQL 資料庫

HeidiSQL 管理工具的匯入功能就是開啟 SQL 指令碼檔案後，執行 SQL 指令來建立資料庫，其步驟如下所示：

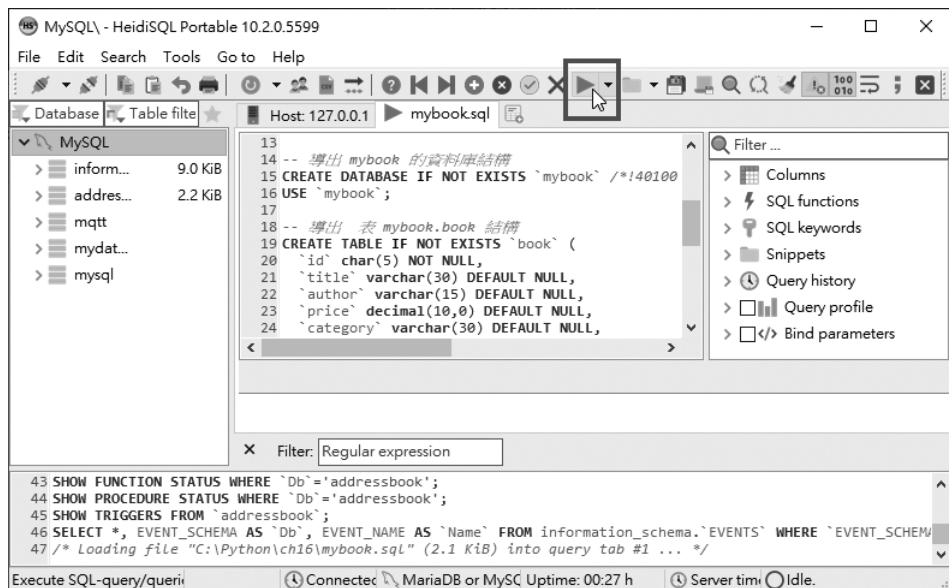
**Step 1** 請啟動 HeidiSQL 管理工具連接 MySQL 伺服器，執行「File/Load SQL file」命令載入 SQL 指令碼檔案。



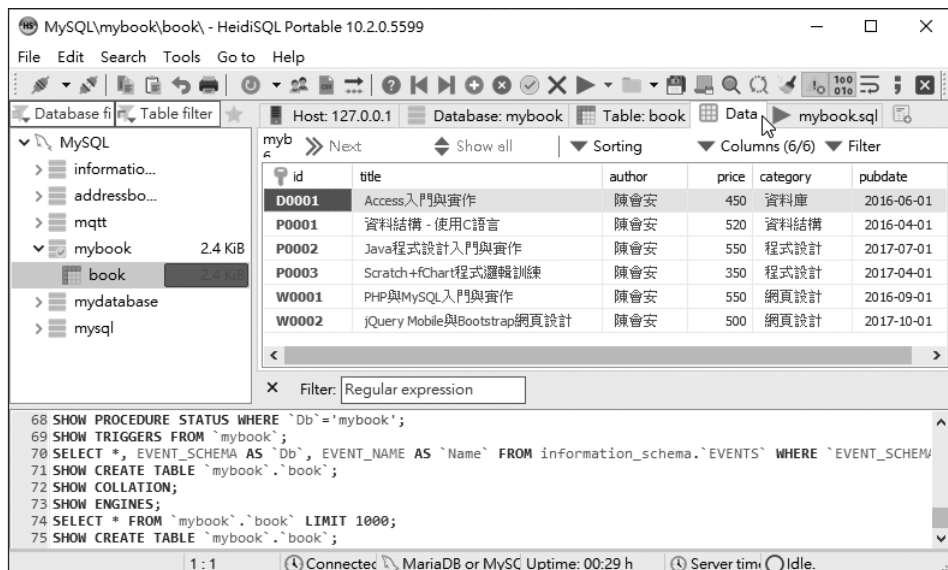
**Step 2** 在「開啟」對話方塊切換至「\ML\ch05」路徑，選 mybook.sql 檔案，按開啟鈕開啟 SQL 指令碼檔案。



**Step 3** 在 mybook.sql 標籤可以看到載入的 SQL 指令碼，請按游標所在的 Execute SQL 鈕，或按 **F9** 鍵，就可以執行 SQL 指令來建立 mybook 資料庫和 book 資料表。



**Step 4** 在左邊 MySQL 伺服器上，執行滑鼠右鍵快顯功能表的 Refresh 命令，就可以看到新增的 mybook 資料庫，展開可顯示之下的 book 資料表。



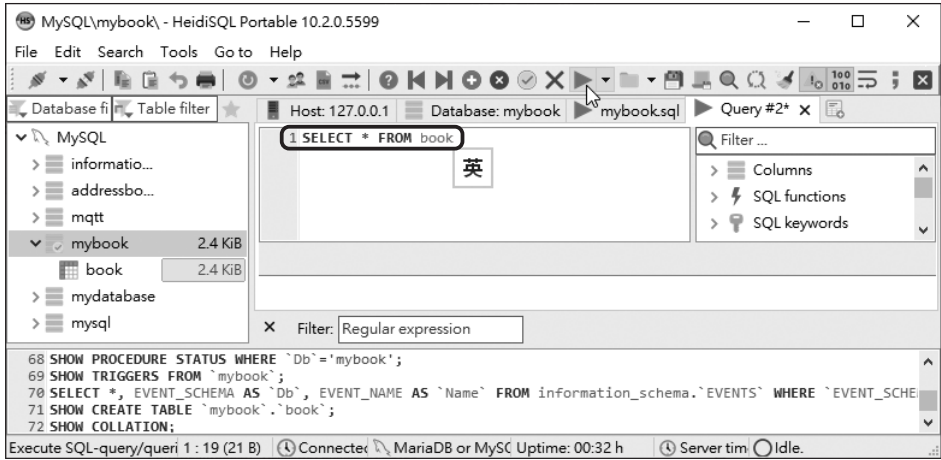
在左邊選 mybook 資料庫下的 book 資料表，右邊選上方的 Data 標籤，可以顯示 book 資料表的記錄資料。

## ☆ 使用 HeidiSQL 執行 SQL 指令

在 HeidiSQL 管理工具提供編輯功能來輸入和執行 SQL 指令，可以讓我們測試 SQL 指令的執行結果，其步驟如下所示：

**Step 1** 請啟動 HeidiSQL 管理工具連接 MySQL 伺服器，在左邊選 mybook 資料庫，執行「File/New query tab」命令新增查詢標籤頁，然後在編輯窗格輸入 SQL 指令碼：SELECT \* FROM book。





**Step 2** 按上方工具列游標所在 **Execute SQL** 鈕，或按 **F9** 鍵，可以在下方看到表格顯示的查詢結果，如下圖所示：

The screenshot shows the query results for the query `1 SELECT * FROM book`. The results are displayed in a table with 6 columns: id, title, author, price, category, and pubdate. The table contains 6 rows of data.

id	title	author	price	category	pubdate
D0001	Access入門與實作	陳會安	450	資料庫	2016-06-01
P0001	資料結構 - 使用C語言	陳會安	520	資料結構	2016-04-01
P0002	Java程式設計入門與實作	陳會安	550	程式設計	2017-07-01
P0003	Scratch+Chart程式邏輯訓練	陳會安	350	程式設計	2017-04-01
W0001	PHP與MySQL入門與實作	陳會安	550	網頁設計	2016-09-01
W0002	jQuery Mobile與Bootstrap網頁設計	陳會安	500	網頁設計	2017-10-01

**Step 3** 執行「File/Save」命令可以儲存 SQL 指令碼成為檔案，以此例是儲存成「\ML\appc\appc-1.sql」。

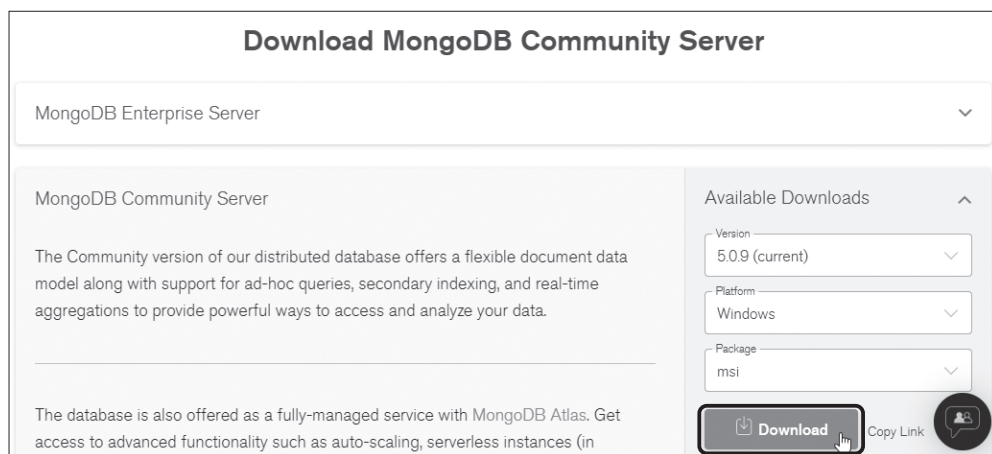
## C-2 下載與安裝 MongoDB

MongoDB 資料庫伺服器提供多種版本，其中的社群版是一套免費軟體，相關驅動程式是 Apache License 授權的免費軟體，如果需要，MongoDB 公司提供商業授權和企業支援服務的版本。

### ☆ 下載 MongoDB

在 MongoDB 官方網站可以免費下載最新版本的 MongoDB 社群版，其下載網址如下所示：

◆ <https://www.mongodb.com/try/download/community>

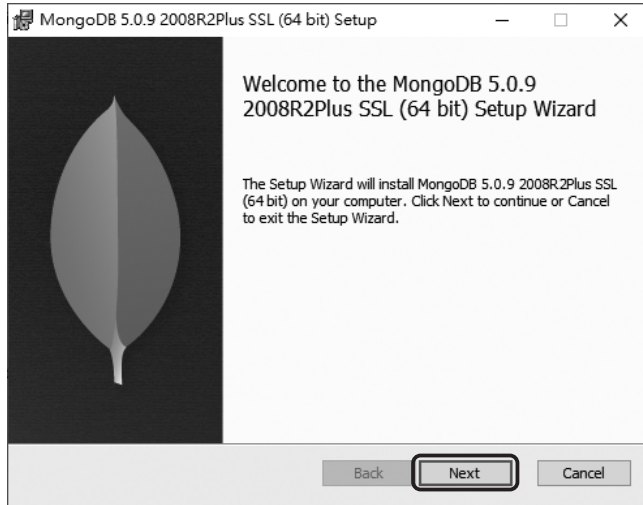


請啟動瀏覽器進入上述網頁後，按 **Download** 鈕下載 MongoDB，在本書是使用 Windows 作業系統 64 位元的 5.0.9 版，其下載檔名是：mongodb-windows-x86\_64-5.0.9-signed.msi。

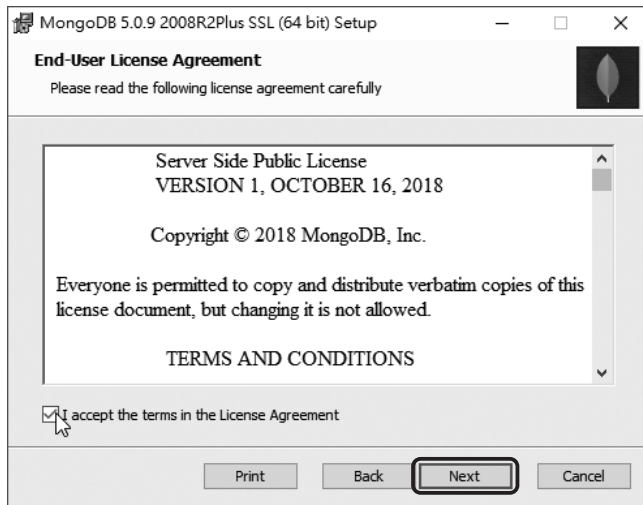
### ☆ 安裝 MongoDB

當成功下載 MongoDB 的 Windows 安裝程式後，就可以在 Windows 電腦安裝 MongoDB，其步驟如下所示：

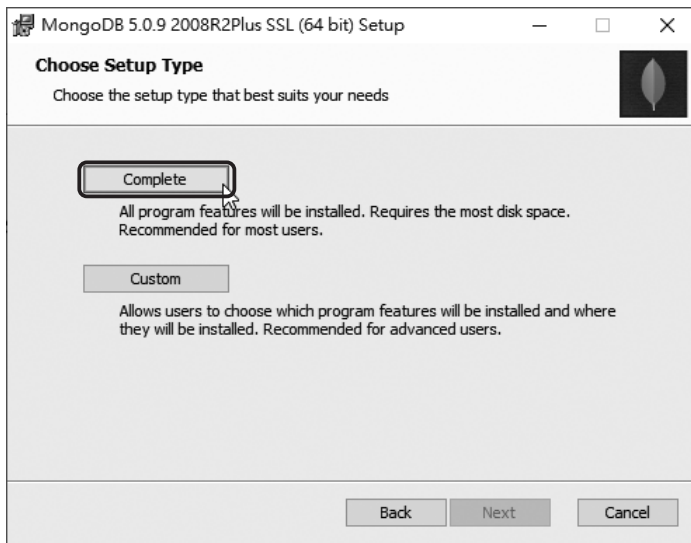
**Step 1** 請按一下 `mongodb-windows-x86_64-5.0.9-signed.msi` 安裝程式，可以看到歡迎安裝的精靈畫面，按 **Next** 鈕。



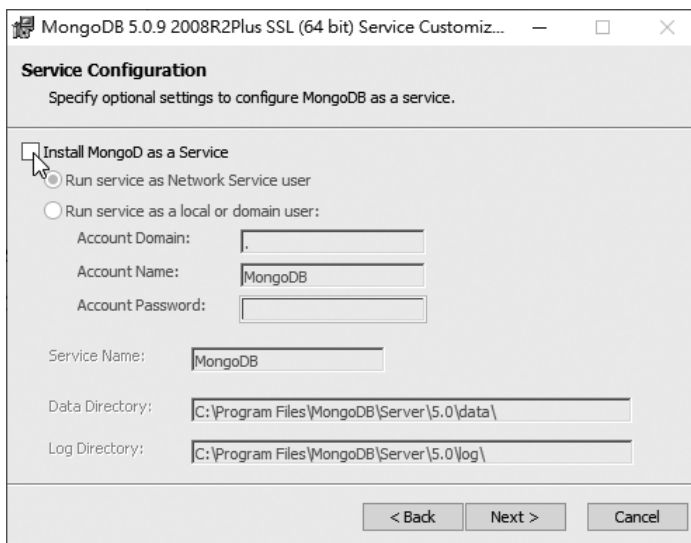
**Step 2** 在閱讀軟體使用者授權書後，請勾選 **I accept the terms in the License Agreement**，按 **Next** 鈕。



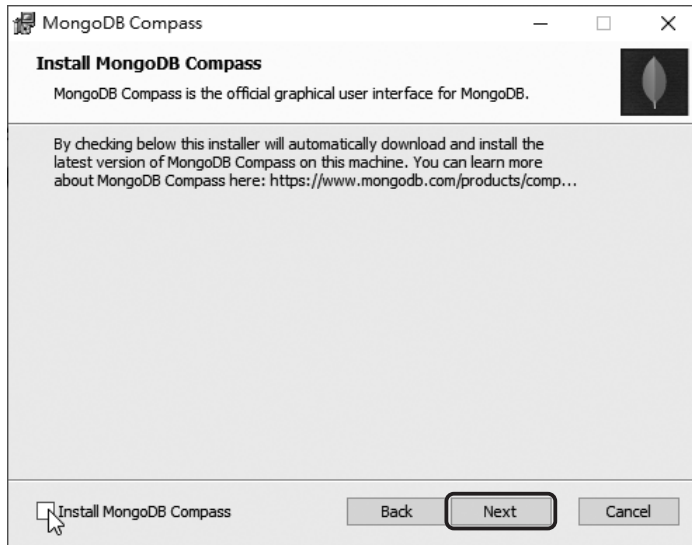
**Step 3** 在安裝類型選 Complete 完整安裝，請按 Complete 鈕。



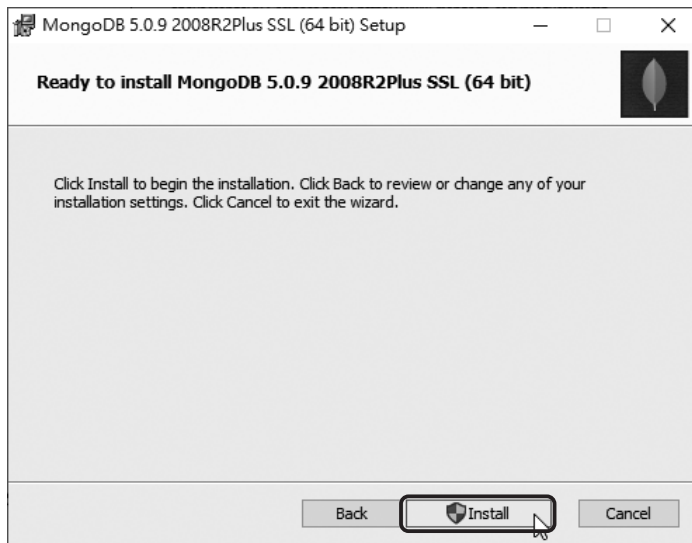
**Step 4** 勾選是否安裝成Windows服務，在本章是準備自行啟動，請取消勾選 Install MongoDB As a Service，按 Next 鈕。



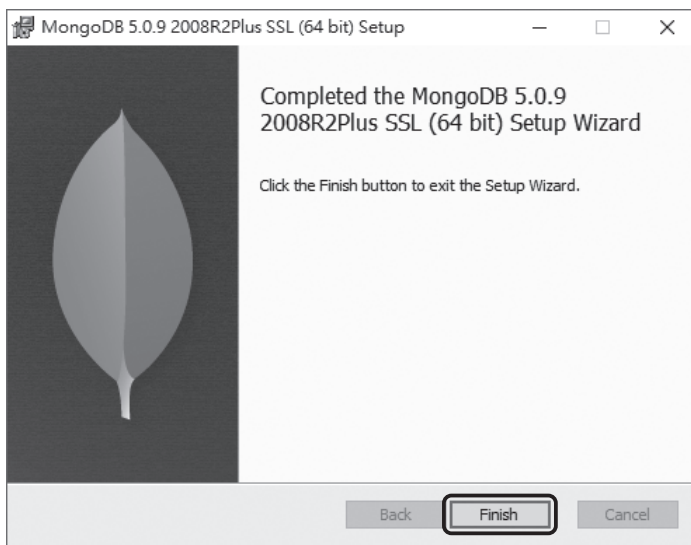
**Step 5** 勾選是否安裝 MongoDB Compass 圖形使用介面，因為本書並沒有使用，請取消勾選 **Install MongoDB Compass** 後，按 **Next** 鈕。



**Step 6** 按 **Install** 鈕開始安裝 MongoDB，如果有詢問存取授權，請按是鈕。



**Step 7** 等到安裝完成，按 **Finish** 鈕完成 MongoDB 安裝。

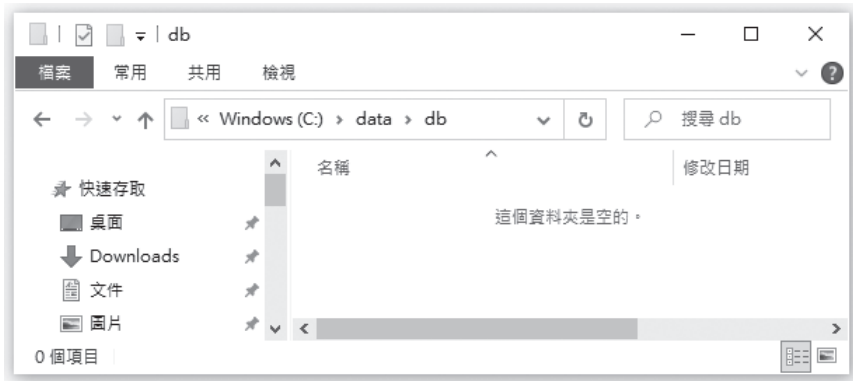


## C-3 啟動 MongoDB 伺服器

當成功安裝 MongoDB 後，我們需要先建立儲存資料庫檔案的目錄，就可以啟動 MongoDB 伺服器。

### ☆ 建立 MongoDB 伺服器的資料目錄

MongoDB 伺服器需要一個資料目錄來儲存資料庫檔案，預設目錄是位在 MongoDB 安裝硬碟下的「data\db」，例如：位在硬碟 C: 就是「C:\data\db」，請在安裝硬碟建立此目錄，和確認使用者擁有寫入權限，如下圖所示：



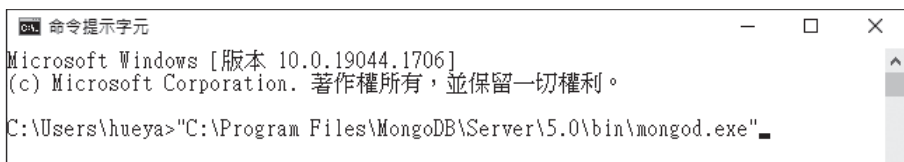
## ☆ 啟動 MongoDB 伺服器

現在，我們可以在 Windows 作業系統以擁有系統管理員權限的使用者登入後，即可啟動 MongoDB 伺服器，其步驟如下所示：

**Step 1** 請在 Windows 作業系統左下方欄位輸入搜尋 **cmd** 工具程式後，選**命令提示字元**開啟「命令提示字元」視窗。

**Step 2** 在提示字元後輸入 **mongod** 指令啟動 MongoDB 伺服器，使用的是 **mongod.exe** 完整路徑，目錄 5.0 是安裝 5.0.9 版，如下圖所示：

```
"C:\Program Files\MongoDB\Server\5.0\bin\mongod.exe" Enter
```



**Step 3** 按 **Enter** 鍵啟動 MongoDB 伺服器，如果看到「Windows 安全性警訊」對話方塊，請按**允許存取**鈕繼續。

當成功啟動 MongoDB 伺服器後（結束 MongoDB 請按 **Ctrl** + **C** 鍵），可以在「命令提示字元」視窗最後看到訊息指出等待連接埠號 27017，如下圖所示：

```
cmd 命令提示字元 - "C:\Program Files\MongoDB\Server\5.0\bin\mongod.exe"
:{"initandlisten","msg":"Initializing full-time diagnostic data capture","attr":{"dataDirectory":"C:/data/db/diagnostic.data"}}
{"t":{"$date":"2022-06-14T14:47:41.903+08:00"},"s":"I", "c":"REPL", "id":6015317, "ctx":
:{"initandlisten","msg":"Setting new configuration state","attr":{"newState":"ConfigReplicati
onDisabled","oldState":"ConfigPreStart"}}
{"t":{"$date":"2022-06-14T14:47:41.906+08:00"},"s":"I", "c":"NETWORK", "id":23015, "ctx"
:{"listener","msg":"Listening on","attr":{"address":"127.0.0.1"}}
{"t":{"$date":"2022-06-14T14:47:41.906+08:00"},"s":"I", "c":"NETWORK", "id":23016, "ctx"
:{"listener","msg":"Waiting for connections","attr":{"port":27017,"ssl":"off"}}
{"t":{"$date":"2022-06-14T14:48:41.628+08:00"},"s":"I", "c":"STORAGE", "id":22430, "ctx"
:{"Checkpoint","msg":"WiredTiger message","attr":{"message":"[1655189321:628262][9608:14071
5544302928], WT_SESSION.checkpoint: [WT_VERB_CHECKPOINT_PROGRESS] saving checkpoint snapshot
min: 3, snapshot max: 3 snapshot count: 0, oldest timestamp: (0, 0), meta checkpoint times
tamp: (0, 0) base write gen: 87"}}}
```

## ☆ 使用 Shell 命令列工具連接 MongoDB 伺服器

MongoDB 伺服器提供 Shell 命令列工具執行資料庫操作，這是全功能 JavaScript 語言的 Shell 直譯器，可以執行 JavaScript 語法的程式碼和所有標準函數。

請在 Windows 作業系統開啟檔案總管視窗，切換到「C:\Program Files\MongoDB\Server5.0\bin」目錄後，按二下 **mongo.exe** 連接預設 MongoDB 伺服器（請記得先啟動 MongoDB 伺服器），如下圖所示：

```
C:\Program Files\MongoDB\Server\5.0\bin>mongo.exe
Warning: the "mongo" shell has been superseded by "mongosh",
which delivers improved usability and compatibility.The "mongo" shell has been deprecated and will be removed in
an upcoming release.
For installation instructions, see
https://docs.mongodb.com/mongodb-shell/install/

---
The server generated these startup warnings when booting:
  2022-06-14T14:47:41.626+08:00: Access control is not enabled for the database. Read and write access
s to data and configuration is unrestricted
  2022-06-14T14:47:41.626+08:00: This server is bound to localhost. Remote systems will be unable to
connect to this server. Start the server with --bind_ip <address> to specify which IP addresses it should s
erve responses from, or with --bind_ip_all to bind to all interfaces. If this behavior is desired, start th
e server with --bind_ip 127.0.0.1 to disable this warning
---
---
  Enable MongoDB's free cloud-based monitoring service, which will then receive and display
metrics about your deployment (disk utilization, CPU, operation statistics, etc).

  The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL accessible to you
and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make product
improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.

  To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring()
  To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFreeMonitoring()
---
>
```



現在，我們可以在 Shell 的「>」提示符號後，輸入相關指令來執行資料庫操作，例如：在 test 資料庫（預設連接的資料庫）新增 test 集合存入一筆記錄後，顯示記錄內容，如下所示：

```
> db.test.save({name : "Joe Chen"}) Enter
> db.test.find() Enter
```

上述指令從全域變數 db 開始，新增「.」運算子之後的 test 集合（即資料表）的記錄，我們是使用 save() 函數存入記錄至資料庫，記錄內容是 JSON 格式的 JavaScript 字串，在存入記錄後，呼叫 find() 函數，可以顯示剛剛存入的記錄內容，如下圖所示：

```
C:\Program Files\MongoDB\Server\5.0\bin\mongo.exe
an upcoming release.
For installation instructions, see
https://docs.mongodb.com/mongodb-shell/install/

---
The server generated these startup warnings when booting:
  2022-06-14T14:47:41.626+08:00: Access control is not enabled for the database. Read and write access
to data and configuration is unrestricted
  2022-06-14T14:47:41.626+08:00: This server is bound to localhost. Remote systems will be unable to
connect to this server. Start the server with --bind_ip <address> to specify which IP addresses it should s
erve responses from, or with --bind_ip_all to bind to all interfaces. If this behavior is desired, start th
e server with --bind_ip 127.0.0.1 to disable this warning
---
---
  Enable MongoDB's free cloud-based monitoring service, which will then receive and display
metrics about your deployment (disk utilization, CPU, operation statistics, etc).

  The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL accessible to you
and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make product
improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.

  To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring()
  To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFreeMonitoring()
---
> db.test.save({name : "Joe Chen"})
WriteResult({"nInserted": 1})
> db.test.find()
{ "_id" : ObjectId("62a8300a2c0fb418da736903"), "name" : "Joe Chen" }
```

在上述圖例的最後顯示的是記錄內容，欄位 \_id 是唯一的文件編號，這是 MongoDB 自動替文件產生的編號（即主鍵），之後是欄位 name 的內容。一些 MongoDB Shell 的常用指令，如下所示：

- ◆ show dbs 指令：顯示資料庫清單。
- ◆ help 指令：顯示 Shell 指令說明。
- ◆ cls 指令：清除視窗內容。

## C-4 MongoDB 圖形介面管理工具

Robo 3T 工具是跨平台免費的 MongoDB 資料庫圖形介面管理工具，支援 Windows、Mac OS X 和 Linux 作業系統，我們可以使用此工具連接 MongoDB 伺服器並執行 Shell 指令來管理 MongoDB 資料庫。

### ☆ 下載與安裝 Robo 3T

Robo 3T 工具可以在 GitHub 網站免費下載（目前 Robo 3T 官方宣告建議改用 Studio 3T Free，因為 Studio 3T Free 尺寸很大，在本書仍然使用輕量版的 Robo 3T），其 URL 網址如下所示：

◆ <https://github.com/Studio3T/robomongo>

#### End of Robo 3T Development

Robo 3T is no longer being developed by Studio 3T. Studio 3T recommends users looking for a MongoDB GUI client try Studio 3T Free, a free-forever edition of the Studio 3T tools.

Read more about the changes on the Robo 3T Blog.

The last release of Robo 3T is version 1.4.4, downloadable from the following links:

- [Robo 3T Windows .zip](#)
- Robo 3T Windows .exe
- Robo 3T Mac
- Robo 3T Linux

請點選 **Robo 3T Windows .zip** 超連接下載 ZIP 格式，其檔案名稱是：robo3t-1.4.4-windows-x86\_64-e6ac9ec5.zip。安裝 Robo 3T 請直接解壓縮檔案至指定資料夾，例如：「C:\robo3t」。

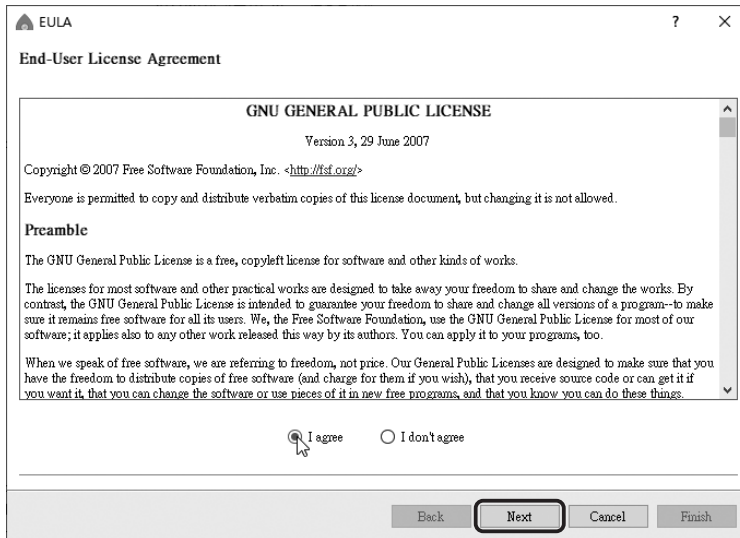
請注意！如果上述官方 GitHub 網址無法下載 Robot 3T 工具時，請改用筆者 GitHub 網址來下載同名檔案（點選檔名後，再按 **Download** 鈕下載），如下所示：

◆ <https://github.com/fchart/test/tree/master/tools>

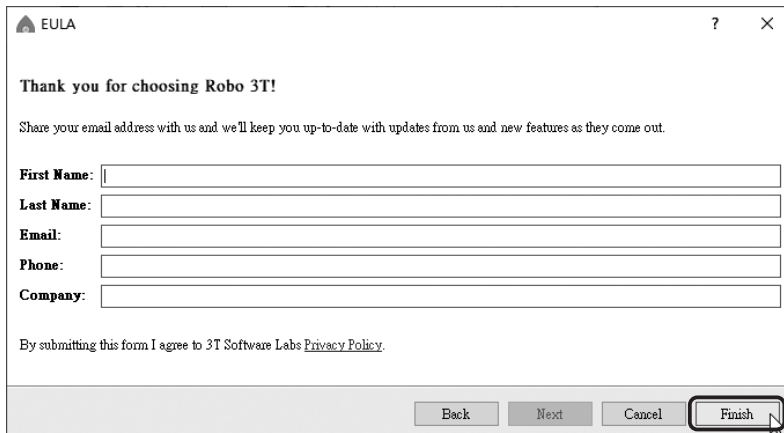
## ☆ 啟動與連接 MongoDB 伺服器

現在，我們可以啟動 Robo 3T 連接 MongoDB 伺服器，其步驟如下所示：

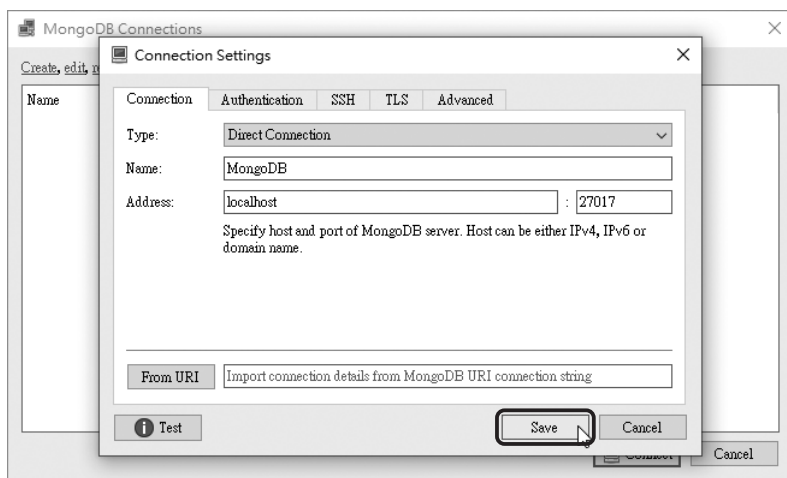
**Step 1** 請開啟檔案總管視窗切換至「C:\robo3t」資料夾，雙擊 **robo3t.exe** 啟動 MongoDB 資料庫圖形介面管理工具，第 1 次啟動會顯示 GNU 授權視窗，請選 **I agree** 同意授權後，按 **Next** 鈕。



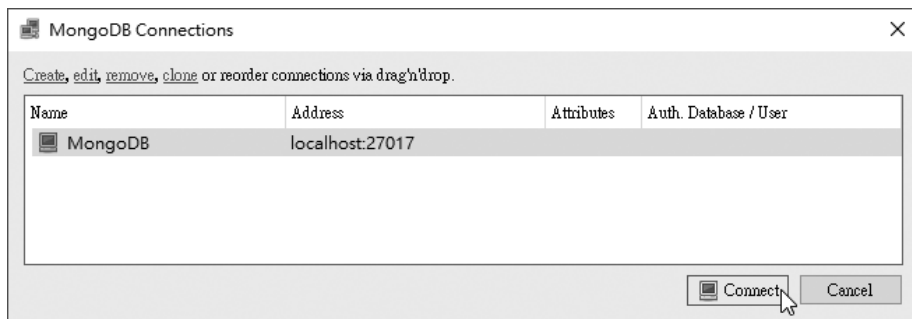
**Step 2** 輸入註冊資料（可以不填寫）後，按 **Finish** 鈕新增伺服器連接。



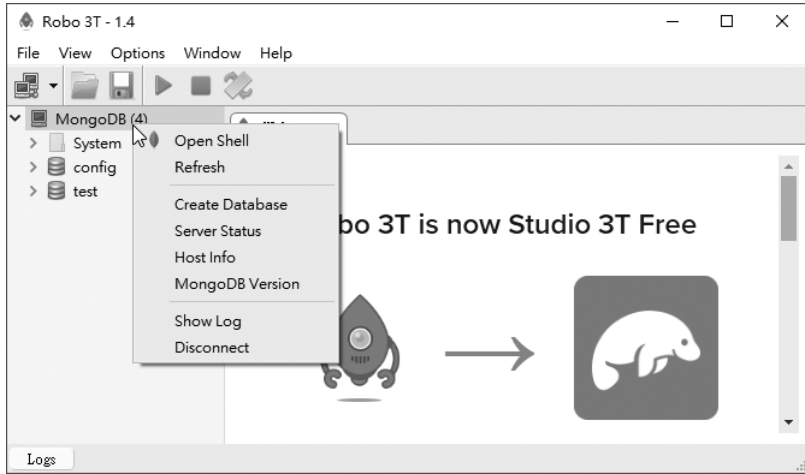
**Step 3** 在「MongoDB Connections」對話方塊點選左上方 **Create** 超連結建立新的伺服器連接後，在「Connection Settings」對話方塊的 **Name** 欄輸入連接名稱 **MongoDB**，**Address** 欄是伺服器名稱和埠號，不用更改，按 **Save** 鈕儲存連接設定。



**Step 4** 可以看到新增的 MongoDB 伺服器連接，如下圖所示：



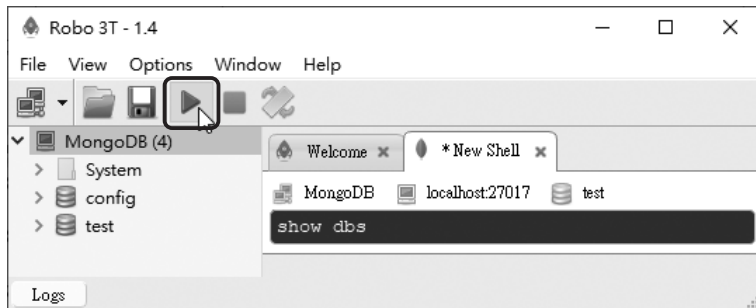
**Step 5** 選 **MongoDB** 伺服器連接，按 **Connect** 鈕連接 MongoDB 伺服器，可以看到 Robo 3T 執行畫面的主視窗。



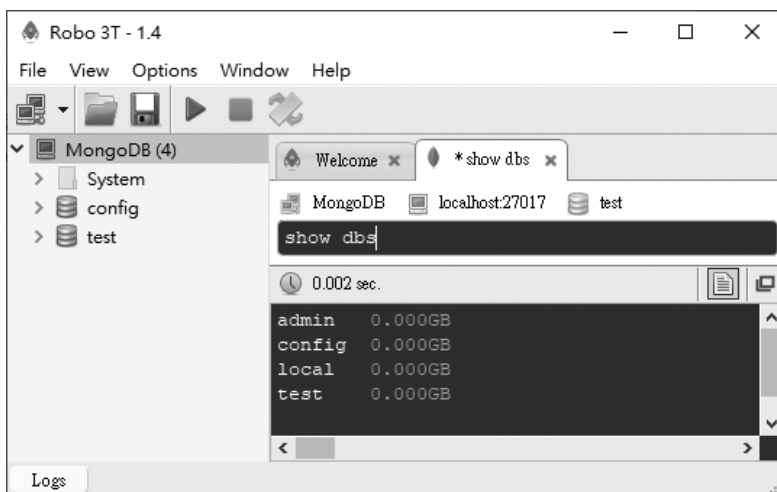
上述 Robo 3T 視窗左邊是伺服器管理的資料庫清單，我們可以在連接伺服器上，按滑鼠右鍵顯示相關功能操作的快顯功能表，這些命令可以開啟 Shell 執行指令、建立資料庫、顯示伺服器狀態、記錄檔和中斷連接等工作。


### ☆ 執行 Shell 指令

當成功連接 MongoDB 伺服器後，請在連接伺服器上執行右鍵快顯功能表的 **Open Shell** 命令，可以在 MongoDB 開啟 Shell 來執行指令，在右邊可以看到新增的 **New Shell** 標籤，如下圖所示：



請輸入 `show dbs` 指令後，按上方工具列游標所在的 **Execute** 執行鈕，可以在下方看到 Shell 指令的執行結果，如下圖所示：



上述執行結果顯示 MongoDB 伺服器管理的資料庫清單，按工具列第 3 個 **Save** 鈕 （或「File/Save」命令）可以將 Shell 指令儲存成副檔名為 .js 的 JavaScript 指令碼檔案。

對於存在的 .js 指令檔，請執行「File/Open」命令或按工具列第 2 個 **Load script** 鈕，可以開啟 JavaScript 指令檔來編輯和執行。