

# Python 資料儲存

Python Data Storage



# 讀取SQLite資料庫

- ◆ Python程式使用SQLite資料庫的第一步需要匯入sqlite3模組，匯入後可以建立資料庫連接來執行SQL指令，如下所示：

```
1 import sqlite3  
2  
3 # 建立資料庫連接  
4 conn = sqlite3.connect("Books.sqlite")  
5 # 執行SQL指令SELECT  
6 cursor = conn.execute("SELECT * FROM Books")  
7 # 取出查詢結果的每一筆記錄  
8 for row in cursor:  
9     print(row[0], row[1])  
10 conn.close() # 關閉資料庫連接
```

- ◆ 上述 connect()函數建立資料庫連接，參數是SQLite資料庫檔案路徑，在成功建立資料庫連接後，呼叫execute()函數執行SQL指令來查詢SQLite資料庫，for 迴圈可以取出查詢結果的每一筆記錄，row[0] 和row[1]是前兩個欄位，即id和title欄位，最後呼叫close()函數關閉資料庫連接，其執行結果如下：

```
D0001 Access入門與實作  
P0001 C語言程式設計
```

	id	title	price
	過濾	過濾	過濾
1	D0001	Access入門與…	450
2	P0001	C語言程式設計	510

# CSV資料存入SQLite資料庫

- ◆ 當我們從網頁資料建立成 CSV 字串後，即可將CSV資料存入SQLite資料庫，首先將 CSV字串轉換成串列：

```
1 import sqlite3
2
3 book = "P0002,Python程式設計,500"
4 f = book.split(",")
5
6 # 建立資料庫連接
7 conn = sqlite3.connect("Books.sqlite")
8 # 建立SQL指令INSERT字串
9 sql = "INSERT INTO Books (id, title, price) VALUES ('{0}', '{1}', {2})"
10 sql = sql.format(f[0], f[1], f[2])
11 print(sql)
12 cursor = conn.execute(sql) # 執行SQL指令
13 print(cursor.rowcount)
14 conn.commit() # 確認交易
15 conn.close() # 關閉資料庫連接
```

	id	title	price
	過濾	過濾	過濾
1	D0001	Access入門與…	450
2	P0001	C語言程式設計	510
3	P0002	Python程式設計	500

- ◆ 程式碼建立資料庫連接後，使用format()函數建立SQL插入記錄的SQL指令字串，在字串中的3個參數值 '{0}', '{1}', '{2}' 是對應串列的3個項目。
- ◆ 在建立SQL指令字串後，呼叫execute()函數執行新增記錄，rowcount 屬性是影響的記錄數，接著執行commit()函數來真正變更資料庫，執行結果可以新增記錄。

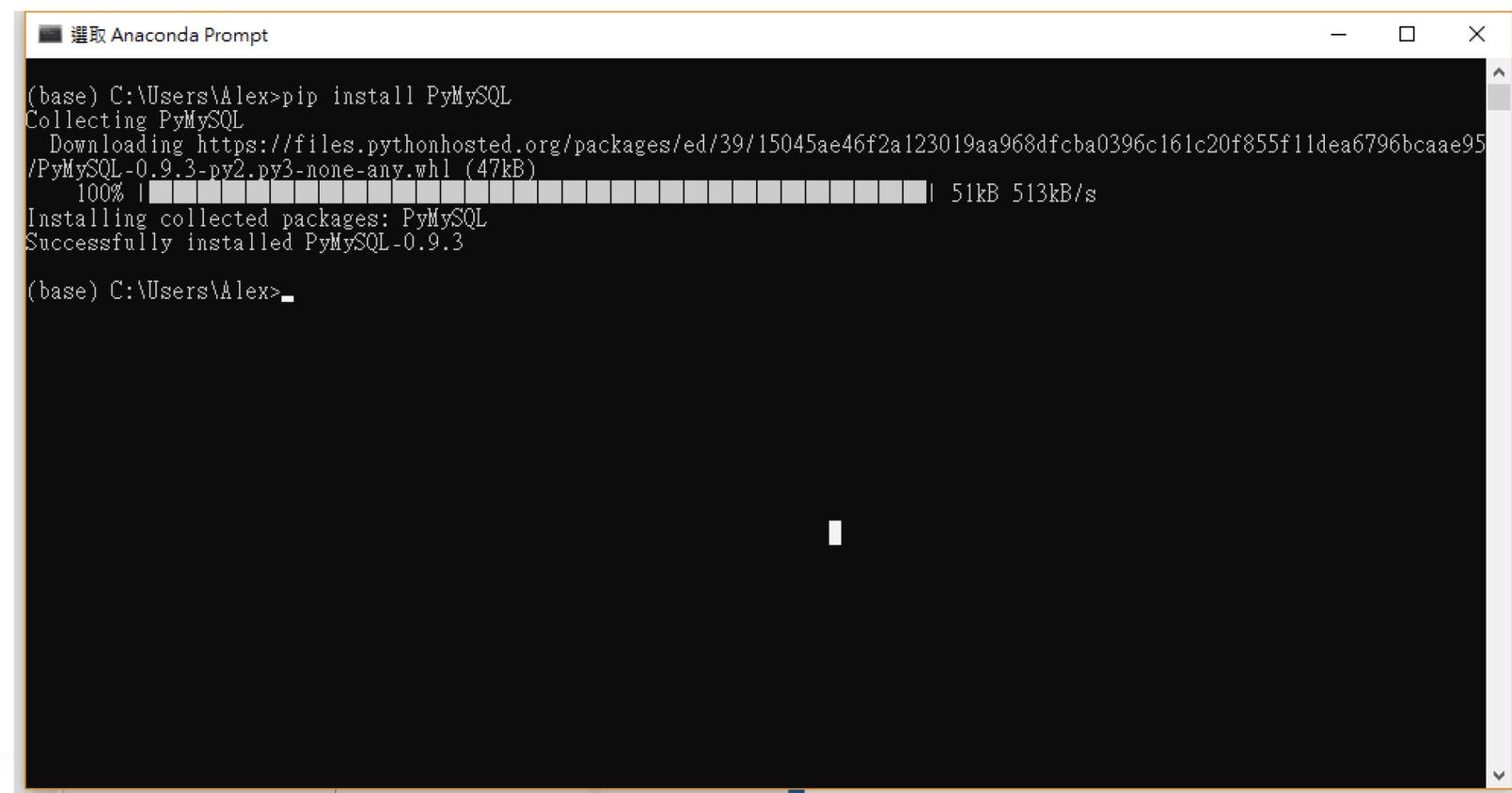
```
INSERT INTO Books (id, title, price) VALUES ('P0002','Python程式設計',500)
1
```

# MySQL 資料庫

- ◆ Python 支援 MySQL 資料庫模組很多，我們使用 PyMySQL 模組，因為 Anaconda 預設並沒有安裝此模組，因此我們需要先自行安裝。
- ◆ 安裝 PyMySQL 模組

開啟 Anaconda Prompt 命令提示字元視窗後，輸入指定安裝 PyMySQL 模組。成功安裝 PyMySQL 模組後，

**pip install PyMySQL**



The screenshot shows a terminal window titled "選取 Anaconda Prompt". The command "pip install PyMySQL" is being run. The output shows the package being downloaded from https://files.pythonhosted.org/packages/ed/39/15045ae46f2a123019aa968dfcba0396c161c20f855f11dea6796bc当地any.whl (47kB) and then successfully installed PyMySQL-0.9.3. The terminal prompt "(base) C:\Users\Alex>" is visible at the bottom.

```
(base) C:\Users\Alex>pip install PyMySQL
Collecting PyMySQL
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/ed/39/15045ae46f2a123019aa968dfcba0396c161c20f855f11dea6796bc当地any.whl (47kB)
    100% |████████████████████████████████| 51kB 513kB/s
Installing collected packages: PyMySQL
Successfully installed PyMySQL-0.9.3
(base) C:\Users\Alex>
```

# 讀取MySQL資料庫

## 查詢MySQL資料庫

◆ Python程式在使用MySQL資料庫的第一步需要匯入PyMySQL模組。

◆ 匯入PyMySQL模組後，可以建立資料庫連接來執行SQL指令。

◆ Connected函數建立資料庫連接，參數依序是MySQL主機名稱、使用者名稱、密碼和資料庫名稱，最後指定編碼是utf8，

在成功建立資料庫連接後，呼叫cursor()函數建立cursor物件，即可呼叫execute()函數執行SQL指令來查詢MySQL資料庫。

◆ 因為是查詢資料，我們需要呼叫 fetchall() 函數取回第1筆記錄，fetchall()函數可以取回所有記錄，然後使用 for 迴圈取出查詢結果的每一筆記錄，row[0]和row[1]是前2個欄位，即id和title欄位，最後呼叫close()函數關閉資料庫連接，執行結果如下：

```
D0001 Access入門與實作
P0001 資料結構 - 使用C語言
P0002 Java程式設計入門與實作
P0003 Scratch+fChart程式邏輯訓練
W0001 PHP與MySQL入門與實作
W0002 jQuery Mobile與Bootstrap網頁設計
```

```
1 import pymysql
2
3 # 建立資料庫連接
4 db = pymysql.connect("localhost", "root", "", "mybooks", charset="utf8")
5 cursor = db.cursor() # 建立cursor物件
6 # 執行SQL指令SELECT
7 cursor.execute("SELECT * FROM books")
8 data = cursor.fetchall() # 取出所有記錄
9 # 取出查詢結果的每一筆記錄
10 for row in data:
11     print(row[0], row[1])
12 db.close() # 關閉資料庫連接
```

# CSV資料存入MySQL資料庫

## 將CSV資料存入MySQL資料庫

- ◆ 當我們將爬取的資料建立成CSV字串後，就可以將CSV資料存入MySQL資料庫。
- ◆ 首先將CSV字串book轉換成串列(list) f，程式碼建立資料庫連接後，使用 `format()` 函數建立 SQL 插入記錄的 SQL 指令字串，在字串中的6個參數值 '{0}'，'{1}'，'{2}'，'{3}'，'{4}'，'{5}' 是對應清單的6個項目。
- ◆ 程式碼建立 SQL 指令後，使用 `try/except` 呼叫 `execute()` 函數執行新增記錄，接著執行 `commit()` 函數確認交易來真正變更資料庫，如果失敗，就執行 `rollback()` 函數回復交易，即回復成沒有執行SQL指令前的資料庫內容，執行結果可以新增一筆記錄如下：

```
1 import pymysql
2
3 book = "P0004,Python程式設計,g,550,程式設計,2018-01-01"
4 f = book.split(",")
5
6 # 建立資料庫連接
7 db = pymysql.connect("localhost", "root", "", "mybooks", charset="utf8")
8 cursor = db.cursor() # 建立cursor物件
9 # 建立SQL指令INSERT字串
10 sql = """INSERT INTO books (id,title,author,price,category,pubdate)
11     VALUES ('{0}', '{1}', '{2}', '{3}', '{4}', '{5}')"""
12 sql = sql.format(f[0], f[1], f[2], f[3], f[4], f[5])
13 print(sql)
14 try:
15     cursor.execute(sql) # 執行SQL指令
16     db.commit() # 確認交易
17     print("新增一筆記錄...")
18 except:
19     db.rollback() # 回復交易
20     print("新增記錄失敗...")
21 db.close() # 關閉資料庫連接
```

```
INSERT INTO books (id,title,author,price,category,pubdate)
VALUES ('P0004','Python程式設計','g',550,'程式設計','2018-01-01')
新增一筆記錄...
```

id	title	author	price	category	pubdate
D0001	Access入門與實作	A	450	資料庫	2016-06-01
P0001	資料結構 - 使用C語言	B	520	資料結構	2016-04-01
P0002	Java程式設計入門與實作	B	550	程式設計	2017-07-01
P0003	Scratch+fChart程式邏輯訓練	D	350	程式設計	2017-04-01
W0001	PHP與MySQL入門與實作	E	550	網頁設計	2016-09-01
W0002	jQuery Mobile與Bootstrap網頁設計	F	500	網頁設計	2017-10-01
P0004	Python程式設計	g	550	程式設計	2018-01-01

Q & A