



# 第十四章 資料庫內容檢索與變更

# 閱讀本章之前



- 當我們想利用查詢、新增、刪除、更新資料庫裡的資料，使用的語法就是SQL語法。
- SQL是「Structured Query Language」的縮寫，簡單的說，SQL是一種與資料庫溝通的共通語言。

# 閱讀本章之前



- 雖然現在每一個資料庫的SQL語法仍有差異，例如Access與Mariadb/MySQL在查詢時使用的萬用字元符號：
  - Access使用的是「\*」
  - Mariadb/MySQL使用的是「%」
- 大致上每一個資料庫都會依循標準的SQL語法作業。本章主要說明資料的查詢、新增、刪除與更新，作為之後PHP與Mariadb/MySQL溝通進行資料查找或變動的基礎。

# 準備工作

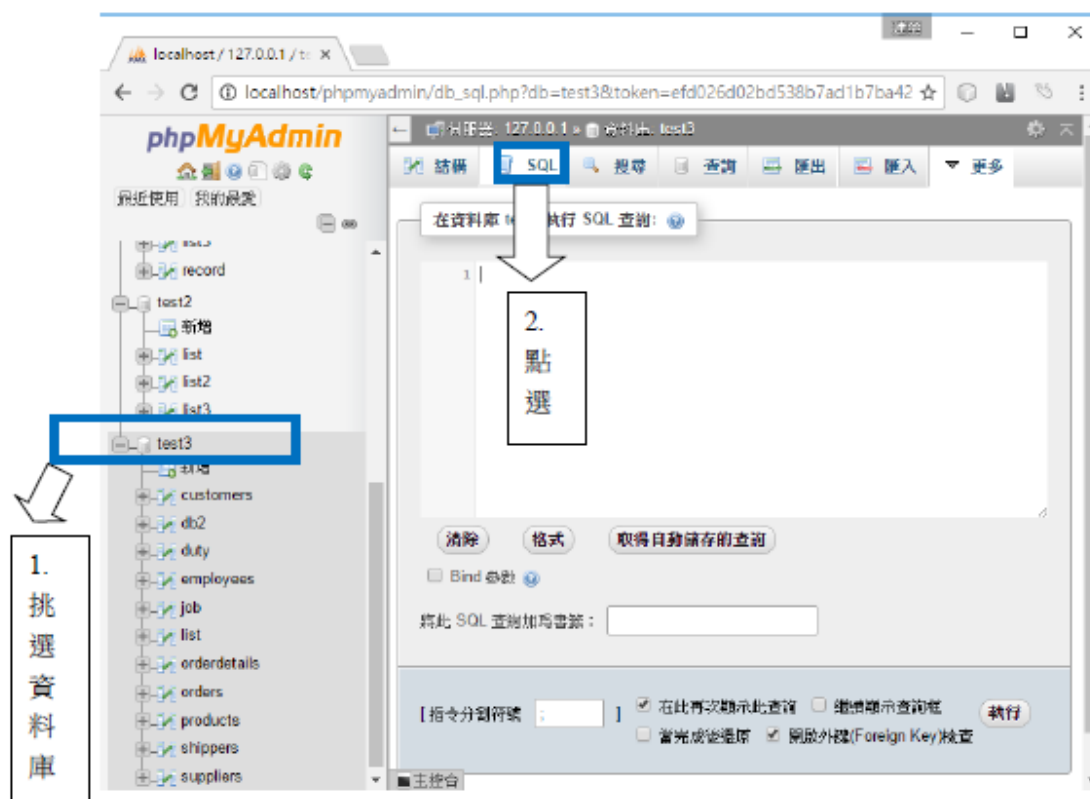


- 這一章練習的資料庫為「test3」資料庫，資料表來源為光碟片內的「13」資料夾內的「pcschool.sql」，若您沒有建立資料庫或者匯入資料，請您參考13-5-1節介紹。
- Mariadb/MySQL的資料表欄位名稱於檢索或資料變更運用時不會區分大小寫。
- Mariadb/MySQL以終端機方式登入後挑選資料庫，就可以輸入查詢語法檢視資料表內容。
- phpMyAdmin網頁登入後挑選資料庫，請於右邊視窗點選「SQL」選項就可以輸入查詢語法檢視資料表內容。

# 準備工作



- phpMyAdmin網頁登入後挑選資料庫與點選SQL選項



# 準備工作



- 當您要修改現有的SQL語法，請點選SQL語法右下角的「編輯」選項，編輯好語法再請按下「執行」鈕將更新資料顯示內容。



# 資料表查詢



- 請依照14-1節完成資料查詢的準備工作，「查詢」是一個經常操作的動作，也是SQL中最複雜的語法。查詢語法規則如下：

```
select [distinct] 欄位清單 from 資料表名稱 where 檢索條件  
group by 分組欄位 having 分組條件 order by 排序欄位 [asc | desc ]  
limit 起始值編號, 筆數;
```

語法內粗體字代表這是查詢語法內的關鍵字；而中括弧[ ]代表選擇性的選項，若不寫則依照原有設定；斜體字代表這裡將輸入字串，加上底線的文字代表這是整數。

# 資料表查詢



- 資料表查詢語法

語法	說明
<b>select</b>	查詢
<b>distinct</b>	不重複的欄位
欄位清單	欄位列表，若不挑選欄位則用*代表
<b>select</b> [distinct] 欄位清單	查詢哪些欄位資料，可加入不重複的欄位設定，若不挑選欄位可用*代表
<b>from</b> 資料表名稱	從哪一個資料表查詢
<b>where</b> 檢索條件	設定檢索條件
<b>group by</b> 分組欄位	設定分組資訊
<b>having</b> 分組條件	分組的條件（一般會搭配 <b>group by</b> 運用）
<b>order by</b> 排序欄位	依據欄位進行排序
[asc   desc]	由小而大或由大而小排序
<b>limit</b> 起始值編號， 筆數	限制輸出筆數



# 基本查詢



- 資料庫查詢基本的 SQL 語法如下：

```
select 欄位名稱 1,欄位名稱 2 from 資料表名稱;
```

# 基本查詢



- 我們想要查詢「employees」資料表內所有內容，請輸入視窗內輸入「**select \* from employees;**」，按下「執行」鈕之後就可看到所有的資料。
- 「\*」代表所有的欄位，若只想查詢部分欄位，請輸入欄位名稱並以逗點隔開，例如「employees」資料表內查詢「firstname」、「lastname」這兩個欄位的所有內容，請點選phpMyAdmin上方的「SQL」選項輸入或者修改原有的SQL語法為「**select firstname, lastname from employees;**」，輸出結果內只看到這兩個欄位資料。

# 基本查詢



- 若查詢「employees」資料表內「city」欄位的所有內容，請於phpMyAdmin右上角的「SQL」選項輸入「**select city from employees;**」後執行，輸出畫面將顯示city欄位資料。
- 若想瞭解「employees」資料表內有哪些「city」，也就是查詢「city」欄位結果不要重複，請於欄位前面加上「distinct」，也就是輸入「**select distinct city from employees;**」，city欄位將顯示不重複的資料。

# As的使用



- 檢索資料時如需計算或希望檢索出來的欄位名稱不同，請在檢索時在欄位名稱後面加上「as 檢索後的欄位名稱」，例如查詢「employees」資料表內「firstname」、「lastname」這兩個欄位的內容，但「firstname」欄位檢索時顯示欄位名稱為「f」，而「lastname」欄位檢索時顯示名稱為「l」，請於「SQL」選項輸入「**select  
firstname as f, lastname as l from employees;**」，查詢結果的欄位名稱就會變成「f」與「l」。

# As的使用



- 查詢數值資料時也可直接做計算後輸出，若查詢「products」資料表內「productname」、「unitprice」與「unitsinstock」這三個欄位內容，但希望每一個產品能計算出總價，也就是「unitprice」乘以「unitsinstock」，請於SQL語法內計算後以「as」語法替欄位命名，請輸入SQL語法為「**select productname, unitprice ,unitsinstock ,unitprice \* unitsinstock as total from products;**」，輸出結果裡可看見新增了一個名為「total」的欄位，而該欄位結果就是unitprice 乘以 unitsinstock結果。

# 排序



- 由圖4可知查詢資料時是依照資料表內資料的順序輸出，並沒有進行排序。
- 若查詢時需針對查詢結果進行排序，請於select語法最後加上「order by 欄位名稱 asc|desc」的方式進行排序。
- 查詢「employees」資料表內「firstname」、「lastname」、「hiredate」這三個欄位的所有資料並希望依照「firstname」欄位排序，請於「SQL」選項輸入「**select firstname, lastname, hiredate from employees order by firstname;**」，執行後您可於輸出結果看到firstname欄位資料由小而大排序。

# 排序



- 若firstname欄位資料改由大而小排序，請於「SQL」選項輸入「**select firstname, lastname, hiredate from employees order by firstname desc;**」，執行後您可於輸出結果看到firstname欄位資料會由大而小排序。
- 若輸入「**select firstname, lastname, hiredate from employees order by firstname asc;**」則會得到由小而大排序的結果。由這幾個範例可知「order by 欄位名稱」後若沒有desc或asc參數，預設為由小而大排序，若加上「desc」代表資料由大小而排序，而「asc」代表資料由小而大排序。

# 排序



- 若firstname欄位資料改由大而小排序，請於「SQL」選項輸入「`select firstname, lastname, hiredate from employees order by firstname desc;`」，執行後您可於輸出結果看到firstname欄位資料會由大而小排序。
- 若輸入「`select firstname, lastname, hiredate from employees order by firstname asc;`」則會得到由小而大排序的結果。
- 「order by 欄位名稱」：
  - 後若沒有desc或asc參數，預設為由小而大排序
  - 加上「desc」代表資料由大小而排序
  - 加上「asc」代表資料由小而大排序



# 限制筆數



- SQL語法內最後一個語法為limit語法，limit語法後面接的兩個數字依序代表「資料起始索引值」及「筆數」。
- 「資料起始索引值」由0開始。
- 檢索資料時可挑選從第幾筆開始檢索，若要從第二筆開始，請輸入「`select employeeid , firstname , lastname from employees limit 1,30;`」後執行，檢索結果會由第二筆開始。

# 限制筆數



- 若希望SQL檢索的結果為五筆一頁，請輸入「**select employeeid,firstname, lastname from employees limit 0,5;**」後執行，網頁上將只顯示5筆資料。
- 若limit後面只有一個數字呢？代表由第一筆資料開始要顯示多少筆資料。例如檢索「employees」資料表內「employeeid」、「firstname」、「lastname」這幾個欄位的內容六筆資料，請輸入「**select employeeid,firstname, lastname from employees limit 6;**」就可以檢索出六筆資料。

# 限制筆數



- 檢索「products」資料表內「unitprice」欄位最大值的「productid」、「productname」與「unitprice」三個欄位內容，請使用「order by unitprice desc」針對unitprice欄位進行由大而小的排序，然後搭配「limit 1」限制只顯示一筆資料。
- 完整的SQL語法為「**select productid,productname,unitprice from products order by unitprice desc limit 1;**」。

# SQL語法的條件分析

- 請依照14-1節完成資料查詢的準備工作。
- 查詢除了可檢索出表格內所有資料外，也可選擇性地檢索資料。
- SQL語法內可使用where指令設定各種條件，這個指令的語法如下：

```
select    欄位名稱 1,欄位名稱 2  
from  資料表格名稱  
where 查詢條件 order by 排序欄位 limit 限制筆數
```

# 條件的判斷



- 數值資料可使用比較運算子進行資料分析。

運算子	意義
<	小於
=	等於
>	大於
<=	小於等於
>=	大於等於
<>	不等於
between ... and	在兩個數字之間

# 條件的判斷



- 請檢索「employees」資料表內「employeeid」、「firstname」這兩個欄位的內容，條件為「employeeid大於等於3」。
- SQL語法為「**select employeeid,firstname from employees where (employeeid >= 3);**」就可以檢索出employeeid大於等於3的資料。

# 集合的比對判斷



- 若要判斷資料是否為一群資料內的項目，可用「in」或「not in」進行分析：
  - 「in」代表「是否在一個集合裡」
  - 「not in」代表「是否不在一個集合裡」
- 請檢索「employees」資料表內「employeeid」為2、4、9的「firstname」欄位內容。
- SQL語法為「**select employeeid, firstname from employees where (employeeid in(2,4,9));**」，輸出結果顯示employeeid為2、4、9的資料。

# 集合的比對判斷



- 請檢索「employees」資料表內「employeeid」不是2、4、9的「firstname」欄位內容。
- SQL語法為「**select employeeid,firstname from employees where (employeeid not in(2,4,9));**」，輸出結果顯示employeeid不是2、4、9的資料。



# 集合的比對判斷



- 「in」或「not in」也可用於字串上。
- 請檢索「customers」資料表內「country」欄位內容是france或italy的「companyname」欄位的內容。
- 請輸入「**select country,companyname from customers where country in('france','italy');**」就可以檢索出country是france或italy的資料。

# 字串比對



- 字串型態資料可用「=」、「!=」、「like」及「in」等符號進行字串資料的比對。

比對符號	說明
=	相同
!=	不等於
like	相似，可用「%」符號作為萬用字元
in	字串集合的判斷

# 字串比對



- 「%」符號的位置會影響查詢的結果。
- 請檢索「employees」資料表內「firstname」欄位是a開頭的字串。
- SQL語法為「**select firstname from employees where (firstname like 'a%');**」，輸出結果內「firstname」欄位內容都是a開頭的字串。

# 字串比對



- 請檢索「employees」資料表內「firstname」欄位字串內容有a這個字。
- SQL語法為「**select firstname from employees where (firstname like '%a%');**」，輸出結果內「firstname」欄位內容會有a這一個字。

# 字串比對



- 請檢索「employees」資料表內「firstname」欄位字串內容結尾為a這個字。
- SQL語法為「`select firstname from employees where (firstname like '%a');`」，輸出結果內「firstname」欄位內容結尾為a這一個字。

# 兩個條件比對



- 如果同時有兩個條件要做判斷，請先分析語法成立的條件是「兩個條件同時成立」或「兩個條件只要一個成立」。

條件分析	說明	語法
兩個條件同時成立	兩個條件均要成立才算成立，否則不算成立	and
兩個條件只要一個成立	兩個條件只要一個成立就算成立，兩個條件均成立也算成立，兩個條件不成立則不算成立	or

# 兩個條件比對



- 請檢索「customers」資料表內「companyname」、「contactname」與「country」三個欄位資料，而兩個條件必須都成立：
  - 1. country欄位內容必須是France或者Germany。
  - 2. companyname欄位內容必須是b開頭。
- 請輸入「`select companyname,contactname,country from customers where ( country in('France','Germany') and companyname like 'b%') ;`」，找到的資料都是符合這兩個條件。

# 兩個條件比對



- 若上例改為兩個條件則一成立就算成立。
- 請輸入「`select companyname , contactname , country from customers where (country in('France','Germany') or companyname like 'b%');`」，找到的資料筆數比起上一個例子增加不少，這是因為只要符合這兩個條件其中一個就算成立。



# 群組查詢



- 如果欲查詢一群資料內的資訊，比如說總數、最大值、最小值、平均與總和，那該怎麼辦呢？
- 如何將資料進行分組，並於分組之後進行資料篩選？

# 群組函數的使用

- 提供了以下的群組函數協助我們進行檢索。

函數名稱	說明
count( )	計算總筆數
max( )	最大值
min( )	最小值
avg( )	平均
sum( )	總合

# 群組函數的使用



- 您可先進行總筆數的查詢。請嘗試瞭解「customers」資料表內共有多少筆資料，於phpMyAdmin右上角的「SQL」選項輸入「`select count( * ) as total from customers;`」，就會列出總筆數。
- 若指定的欄位內容有Null值，該筆記錄就不會列入計算。「customers」資料表「region」欄位有幾筆資料是Null值，所以當您輸入「`select count( region ) from customers;`」語法查詢，筆數剩下34筆。

# 群組函數的使用



- 群組函數使用前可使用distinct過濾讓資料不會重複，請嘗試檢索employees資料表內city欄位總筆數，輸入「`select count(city) as city1 , count(distinct city) as city2 from employees;`」語法查詢，輸出結果可看出重複與不重複資料總筆數的差異。

# 群組函數的使用



- 除了計算總筆數外，其他群組函數也可協助我們取得群組相關資訊。請執行以下的SQL語法：  
`select avg(unitprice) as average, sum(unitprice) as total, max(unitprice) as maxunitprice, min(unitprice) as minunitprice from products;`
- 可搭配計算式計算總和，請嘗試查詢「products」資料表內「UnitPrice」的總和，並請比較每一筆記錄打八折（乘以0.8）的總和，您可用「`select sum(unitprice) as sum1, sum(unitprice*0.8) as sum2 from products;`」語法執行，就會得到不同的結果。

# 分組查詢與資料過濾



- 當您找尋資料時，資料可用分組的方式進行查詢，語法結構如下：

```
select 欄位，群組函數欄位 from 資料表 group by 分組欄位
```

# 分組查詢與資料過濾



- 請依據「country」欄位進行「employees」資料表內資料分組，並輸出「country」欄位內容及每一組的總筆數，請於SQL語法內輸入「**select country,count(\*) as total from employees group by country;**」後執行，您可看到執行的結果。

# 分組查詢與資料過濾



- 分組之後也可做資料的分析過濾，我們可於group by之後加入having進行條件分析，語法結構如下：

```
select 欄位，群組函數欄位 from 資料表 group by 分組欄位 having 條件
```



# 分組查詢與資料過濾



- 請依據「city」欄位進行「customers」資料表內資料分組，並輸出「city」欄位內容及每一組的總筆數，請於SQL語法內輸入「**select city, count( city ) as total from customers group by city;**」後執行，您可看到執行的結果。
- 想更進一步查詢 a開頭的城市，請您在「group by city」之後加上「having city like 'a%」做分組判斷後就可取得資料，完整的語法為「**select city, count( city ) as total from customers group by city having city like 'a%';**」。

# 變更資料SQL語法



- 前面所提到的是查詢資料表內資料的語法，其實SQL語法內也有一些語法是可變更資料的語法。
- 變更資料的語法包涵了新增（insert into）、刪除（delete）與更新（update）。
- 變更資料表資料與查看資料是不同的，建議挑選資料庫後再請挑選phpMyAdmin上方的SQL輸入SQL語法進行測試。

# 建立新資料表



- 由於新增（insert into）、刪除（delete）與更新（update）均會變更資料表內容，為了避免影響原有資料，在此我們使用SQL語法備份原資料表為新資料表。
- 建立新資料表指令為：「**create table 新資料表 select \* from 舊資料表**」，請您於phpMyAdmin的SQL視窗內依序輸入以下語法後按下執行鈕執行：

```
create table insertemployees select * from employees;  
create table insertjob select * from job;  
create table updateemployees1 select * from employees;  
create table updateemployees2 select * from employees;  
create table updateemployees3 select * from employees;  
create table updatejob select * from job;  
create table updateproducts select * from products;  
create table delememployees1 select * from employees;  
create table delememployees2 select * from employees;  
create table delememployees3 select * from employees;  
create table deljob select * from job;
```

# 資料新增



- 新增資料有兩種語法：

```
insert into 資料表名稱 values ('欄位 1 的值','欄位 2 的值');
```

```
insert into 資料表名稱 (欄位名稱 1,欄位名稱 2) values ('欄位 1 的值','欄位 2 的值');
```

# 資料新增



- 新增資料時若於SQL語法中省略欄位名稱，輸入資料**必須依照資料表內欄位順序依序全部列出**，輸入資料時如果只有輸入一部份資料將會出現錯誤訊息。
- 例如insertjob資料表內有兩個欄位，但如果只有輸入一個資料，請嘗試輸入「**insert into insertjob values (12);**」，將會出現錯誤訊息。

# 資料新增



- insertjob 資料表內欄位的順序為Employeeid及title，而這兩個屬性分別為int(11)與varchar(20)。
- 如果執行insert into語法而省略欄位名稱，輸入的資料又不依照順序，請嘗試輸入「**insert into insertjob values ('manager',12);**」後執行，phpMyAdmin上只會顯示新增一筆資料，所以必須按下「瀏覽」鈕顯示資料表內容，就會發現EmployeeID欄位內容為0及title欄位內容為12。

# 資料新增



- 新增資料錯誤：沒有依照原有欄位順序

+ 選項

EmployeeID	title
1	Tester
2	Accountant
11	Developer
4	Director
5	Mediator
6	Proffessor
7	Programmer
8	Developer
9	Tester
0	12



這一筆記錄因為欄位順序不對而產生錯誤資料

# 資料新增



- 資料表名稱之後省略欄位名稱，輸入資料必須依照資料表內欄位順序依序全部列出。
- 所以剛剛的語法insertjob values ('manager',12)代表EmployeeID欄位內容為manager，title欄位內容為12，可是EmployeeID欄位屬性是int，所以轉換為0。
- 我們合併變更資料與查詢資料兩個SQL語法，接著的SQL語法改為「**insert into insertjob values (12,'manager');**select **\* from insertjob;**」後執行，可看到新增的記錄內兩個欄位均有內容。



# 資料新增



- 執行insert into語法時，若資料表名稱之後有加上欄位名稱，欄位名稱可不必依照資料表內的順序排列，而沒有列入的欄位將以空白或預設值填入資料。
- 請您在phpMyAdmin的SQL視窗內輸入「insert into insertemployees (lastname , firstname , employeeid ) values ('jiannrong','yeh', 2013);」執行，請再於SQL視窗內輸入「select \* from `insertemployees` where employeeid=2013;」執行後可顯示資料表內容。

# 資料新增



- 儘管SQL語法內欄位順序與資料表內順序不同（資料表內順序為employeeid、lastname、firstname），但您會發現這一筆資料的employeeid、lastname與firstname欄位均依照您輸入的值填入。

✓ 顯示第 0 - 0 列 (總計 1 筆, 查詢花費 0.0082 秒。)

```
select * from `insertemployees` where employeeid=2013
```

[ 行內編輯 ] [ 編輯 ] [ SQL 語句分析 ] [ 產生 PHP 程式碼 ] [ 重新整理 ]

☐ 全部顯示 | 資料列數: 25 ▼ 搜尋資料列: 搜尋此資

+ 選項

EmployeeID	LastName	FirstName	Title	TitleOfCourtesy
2013	jiannrong	yeh	NULL	NULL

# 資料刪除



- 刪除資料的基本語法為：

```
delete    from    資料表名稱    where 刪除條件;
```

# 資料刪除



- 資料刪除後將無法挽回，所以phpMyAdmin在進行刪除語法之前都會彈跳出確認訊息，要您做一個確認。
- 刪除資料若不加上刪除條件，整個資料表資料均會刪除，且有些phpMyAdmin不會提出警告，這點要請您留意。
- 當您在phpMyAdmin的SQL視窗內輸入「**delete from delememployees1;**」執行後並請按下「瀏覽」鈕，您會發現delememployees1資料表內沒有資料。

# 資料刪除



- 刪除資料時請加上條件，請嘗試刪除 deemployees2 資料表內 employeesid 為 1 的資料，請於 phpMyAdmin 的 SQL 視窗內輸入「**delete from deemployees2 where (employeeid=1);**」執行後請按下「瀏覽」鈕顯示資料表內容，您會發現 deemployees2 資料表內少了 employeesid 等於 1 的資料，筆數也少了一筆。

# 資料更新



- 更新資料的基本語法為：

```
update 資料表名稱 set 欄位名稱=內容 where 更新條件;
```

# 資料更新



- 更新資料若不加上更新條件，整個資料表資料均會更新。
- 請嘗試在phpMyAdmin的SQL視窗內輸入「**update employees1 set employeeid=5;**」執行後再請按下「瀏覽」鈕顯示資料表內容，您會發現到所有資料的employeeid均會變成5。

# 資料更新



- 執行更新資料SQL語法應加上條件才不會造成全部資料均更新。
- 請於SQL視窗內輸入「select employeeid, lastname from updateemployees2 where lastname='Fuller';」執行，您會看到employeeid欄位內容為2，請嘗試將updateemployees2資料表內lasename欄位內容為Fuller的資料之employeeid欄位更新為50，請於phpMyAdmin的SQL視窗內輸入「**update updateemployees2 set employeeid=50 where lastname='Fuller';**」。



# 資料更新



- 您也可以一次更新多個欄位，請嘗試更新employeeid欄位為3這一筆記錄，更新內容為：
  - 1. firstname欄位更新為yeh
  - 2. lastname欄位更新為jiannrong
- 請於SQL視窗內輸入「`update updateemployees2 set firstname = 'yeh',lastname = 'jiannrong' where (employeeid = 3);`」執行。

# 問題與討論



- 1.請設計SQL語法查詢「employees」資料表內「Address」欄位所有內容。
- 2.請設計SQL語法查詢「products」資料表內「productname」、「unitprice」
- 兩個欄位內容，但希望每一個產品能計算出八折後的價錢。
- 3.請設計SQL語法查詢「products」資料表內「unitprice」欄位由大而小排序。
- 4.請設計SQL語法查詢「employees」資料表結果為10筆一頁。
- 5.請設計SQL語法查詢「employees」資料表條件為employeeid小於10的內容。

# 問題與討論



- 6.請設計SQL語法查詢「employees」資料表內「firstname」欄位字串內容有b這個字的資料。
- 7.請設計SQL語法查詢「employees」資料表內「firstname」欄位字串內容結尾為d這個字的資料。
- 8.請計算products資料表內共總筆數。
- 9.請依country欄位將customers資料表分組。

# 問題與討論



- 10.請於customers資料表內新增一筆記錄，相關欄位如下：
  - CustomerID:php
  - CompanyName:grandtech
  - ContactName：vicjy
  - City：Taipei
  - Country：Taiwan

# 問題與討論



- 11.請刪除delemployees3資料表內City欄位為London的資料。
- 12.請將updateemployees3資料表內City欄位原本為London的資料更新為Kaohsiung。