

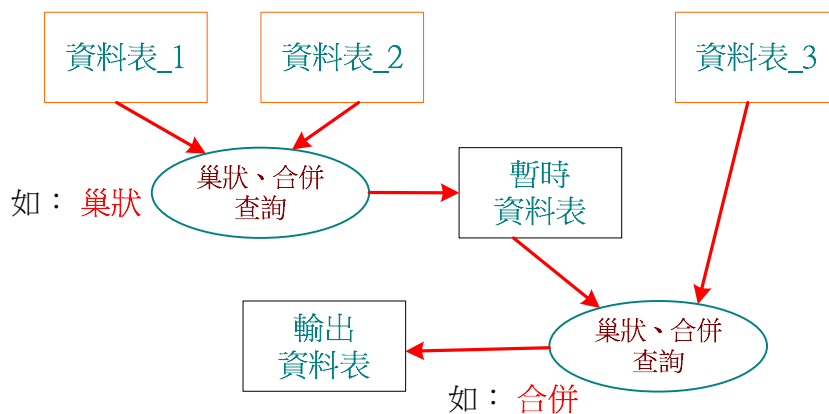
第九章 混合查詢程式

9-1 混合查詢技巧

9-1-1 混合查詢簡介

只要資料表之間有建立關聯，利用合併查詢技巧幾乎可以查詢到任何訊息，但它的缺點是可能產生巨量的暫存表，甚至可能造成系統當機。我們可以再思考一個關鍵性問題，資料表經過 SQL 敘述處理之後，所產生的結果也是資料表型態的暫存表，如果我們將資料表經過 SQL 處理後產生較小的表格，再來合併的話，就會減少許多不必要的垃圾資料，這就是本章要介紹的混合查詢技巧。

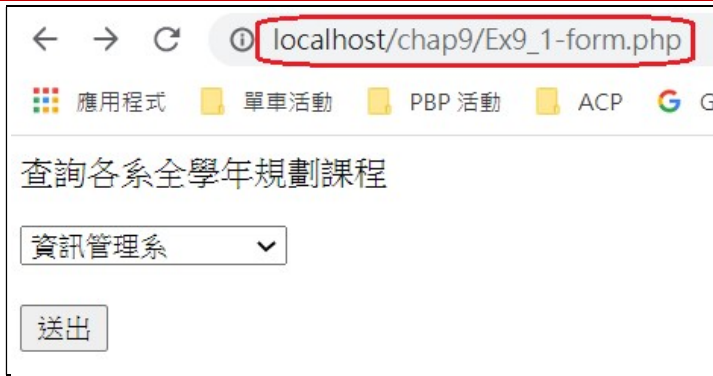
如下圖所示，如果需要合併 3 個表格才能查出結果的話，我們是否可以先將兩個表格利用巢狀查詢得到一個『暫時資料表』，再與另一表格合併得到結果，如果可行的話則可減低許多不必要的系統資源，也增加執行速度。



9-1-2 範例研討：查詢各系全學年課程

(A) 系統需求：Ex9_1

教務處需要一只可以查詢各系全學年規劃課程的網頁，期望查詢網頁如下：

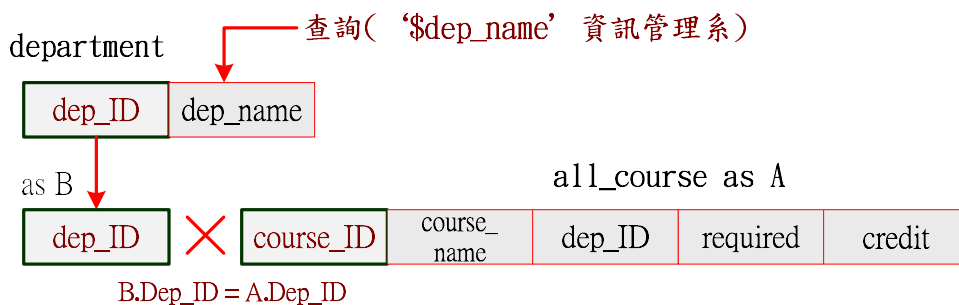


執行網頁的結果如下：

課程代碼	課程名稱	必選修	學分數
40BC06	伺服器系統管理	必	3
40BQ31	Java程式設計(一)	必	3
40BQ32	Java程式設計(二)	選	3
40BQ40	資訊安全	必	2
40BQ41	網路管理技術	選	3
90B252	資料庫管理系統	必	4
90B253	資料結構	必	4
90B908	資料庫程式設計	必	3

(B) SQL 設計技巧

這個題目使用巢狀或合併技巧都可以達到目的，我們再演化混合技巧來作看看。如下圖所示，我們先由系別名稱(資訊管理系)查詢到 dep_ID，它也是表格型態，再利用它與 all_course 合併，如此就可以減少許多資料量。



SQL 程式設計如下：(假設查資訊管理系(\$dep_name)，可利用 AppServ 測試果)

```

select A.course_ID, A.course_name, A.required, A.credit
from all_course as A, (select dep_ID
                       from department
                       where dep_name = '$dep_name') as B
where A.dep_ID = B.dep_ID;

```

(C) 網頁製作技巧

『表單網頁』由 department 表中查詢各系所名稱，以供下拉式選單，『執行網頁』再將 department 與 all_course 兩表格以混合查詢出結果，如下圖：



(C) 表單網頁程式範例：Ex9_1-form.php

開啟 department 資料表建立選單方式挑選系別名稱，再傳遞給執行網頁，程式範例如下：

```

1 <?php
2     $select_db = mysqli_connect("localhost", "root", "12345678", "course_db")
3         or die("MySQL 伺服器連結失敗 <br>");
4
5     // 查詢系別名稱
6     $sql_query = "select dep_name
7                 from department";
8     $result = mysqli_query($select_db, $sql_query);
9     echo "<p><font size='3'> 查詢各系全學年規劃課程 </font></p>";
10
11    echo "<form name='表單' method='post' action='Ex9_1-action.php'>";
12
13        //選擇系別名稱
14        echo "<select name='dep_name'>";
15        while($row=mysqli_fetch_row($result)) {
16            echo "<option value='$row[0]'> $row[0]</option><BR>";

```

```
17     }
18     echo "</select>";
19     echo "<BR><BR>";
20     echo "<input type='submit' value='送出'>";
21
22     echo "</form>";
23     mysql_close($db_link);
24 ?>
```

(D) 執行網頁程式範例：

```
1 <?php
2     $dep_name = $_POST["dep_name"];
3     $select_db = mysqli_connect("localhost", "root", "12345678", "course_db")
4         or die("MySQL 伺服器連結失敗 <br>");
5
6     // 查詢全學年規劃課程
7     $sql_query = "select A.course_ID, A.course_name, A.required, A.credit
8                 from all_course as A, (select dep_ID
9                                     from department
10                                    where dep_name = '$dep_name') as B
11                 where A.dep_ID = B.dep_ID";
12     $result = mysqli_query($select_db, $sql_query);
13     $items = array("課程代碼", "課程名稱", "必選修", "學分數");
14
15     echo "<table border = '2'><tr align='center'>";
16
17     // 利用 foreach 迴圈印出陣列
18     foreach ($items as $value) {
19         echo "<td> $value </td>";
20     }
21     echo "</tr>";
22     while($row=mysqli_fetch_row($result)) {
23         echo "<tr>";
24         for($j=0; $j<mysqli_num_fields($result); $j++) {
25             echo "<td>$row[$j]</td>";
26         }
27         echo "</tr>";
28     }
```

```

28     echo "</table>";
29     mysql_close($db_link);
30 ?>

```

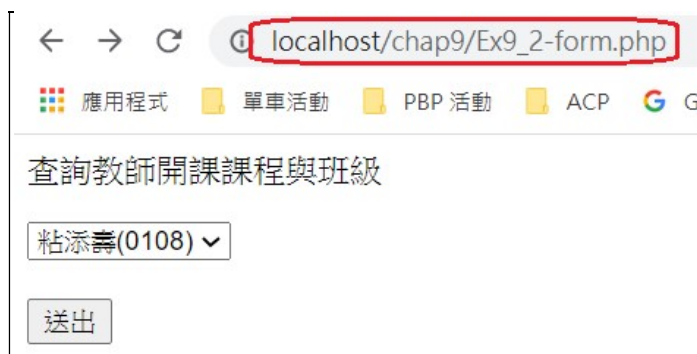
9-2 複雜的混合查詢

混合查詢的基本原理是將子查詢後的結果，再與其他資料表合併，如此就可減少資料量的產生，因此它結合了巢狀與合併兩種技巧。接下來我們用幾個較複雜的範例，才能顯現它的功能。

9-2-1 範例研討：查詢教師所開課程

(A) 系統需求：Ex9_2

教務處需要一支可以查詢這學期教師開課網頁，希望能列印出班級名稱、課程名稱、必選修與學分數等，查詢網頁格式如下：

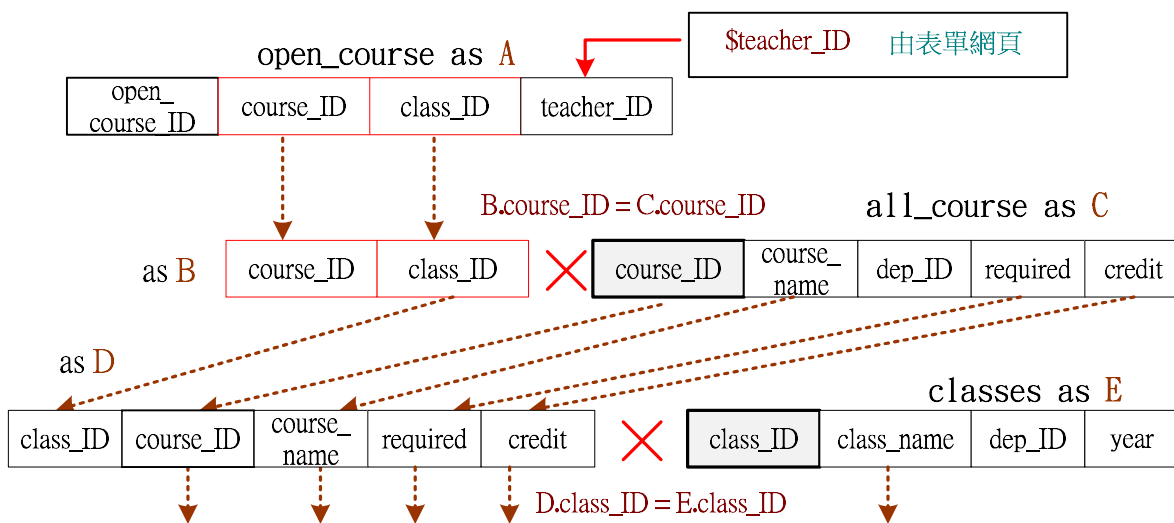


執行網頁的結果如下：

班級名稱	課程名稱	必選修	學分數
日四資管四乙	Java程式設計(一)	必	3
日四資工三甲	網路管理技術	選	3
進四資管二丙	資料庫管理系統	必	4

(B) SQL 系統分析

此題目利用合併查詢法可以達成(用巢狀查詢較困難)，但他必須合併 3 張資料表。我們用混合查詢來試看看。如下圖所示，我們將由教師姓名查詢出他的 teacher_ID 資料表，再由查詢網頁來達成，查詢網頁傳遞所欲查詢教師的 teacher_ID 給執行網頁。執行網頁利用 teacher_ID 由 open_course(as A) 資料表查詢出該教師所開的課程(course_ID) 與開在哪一班級(class_ID)，並設定成表格 B {course_ID, class_ID}。接著 B 資料表再與 all_course (as C) 資料表合併，並篩選條件為 C.course_ID = B.course_ID，表示選取教師所開課程的資料，擷取出 {C.course_ID, C.course_name, C.required, C.credit, D.class_ID}(as D)，其中較特殊的是擷取 C.class_ID，表示保留該課程在哪一個班級。接下來，資料表 D 再與 classes(as E) 合併，篩選條件是 (D.class_ID = E.class_ID)，則可選取該班級名稱。我們從中可以發現，經過子查詢所得到的資料(如 B 與 D)內容較小，再與原資料表(如 all_course 與 classes)合併，所產生的暫存表格也較小。再說，它是一層接一層合併，並非同時合併多個資料表，當然系統負荷會減少許多。



SQL 語法：利用 AppServ 驗證 (\$teacher_ID = 0108)

```

select E.class_name, D.course_name, D.required, D.credit
From classes as E, (select C.course_name, C.required, C.credit, B.class_ID
                    from all_course as C, (select A.course_ID, A.class_ID
                                         from open_course as A
                                         where A.teacher_ID = '$teacher_ID') as B
                    where C.course_ID = B.course_ID) as D
where D.class_ID = E.class_ID
    
```

class_name	course_name	require
日四資管四乙	Java程式設計(一)	必
日四資工三甲	網路管理技術	選

(C) 網頁製作技巧

由上述 SQL 分析，『表單網頁』由 teachers 表查詢以供下拉式選擇 teacher_ID，『執行表單』執行混合式查詢，如下：

表單網頁 (Ex9_2-form.php)

由 teachers 查出，
teacher_ID, name
下拉式選單

Post : teacher_ID

處理網頁 (Ex9_2-action.php)

Open_course、
all_course、classes
混合查詢

(D) 表單網頁程式範例：Ex9_2-form.php

開啟 teachers 資料表建立選單方式挑選教師姓名，程式範例如下：

```

1  <?php
2      $select_db = mysqli_connect("localhost", "root", "12345678", "course_db")
3          or die("MySQL 伺服器連結失敗 <br>");
4
5      // 查詢教師姓名與教師編碼
6      $sql_query = "select teacher_ID, name
7                  from teachers";
8      $result = mysqli_query($select_db, $sql_query);
9      echo "<p><font size='3'> 查詢教師開課課程與班級 </font></p>";
10
11     echo "<form name='表單' method='post' action='Ex9_2-action.php'>";
12
13         //選擇教師姓名
14         echo "<select name='teacher_ID'>";
15         while($row=mysqli_fetch_row($result)) {
16             echo "<option value='$row[0]'> $row[1]($row[0])</option><BR>";
17         }
18         echo "</select>";

```

```
19     echo "<BR><BR>";
20     echo "<input type='submit' value='送出'>";
21
22     echo "</form>";
23     mysql_close($db_link);
?>
```

(E) 執行網頁程式範例：Ex9_2-action.php

我們將混合查詢程式植入，如下：

```
1  <?php
2      $teacher_ID = $_POST["teacher_ID"];
3      $select_db = mysqli_connect("localhost", "root", "12345678", "course_db")
4          or die("MySQL 伺服器連結失敗 <br>");
5
6      // 查詢教師開課課程與班級
7      $sql_query = "select E.class_name, D.course_name, D.required, D.credit
8                  from classes as E, (select C.course_name, C.required, C.credit, B.class_ID
9                  from all_course as C, (select A.course_ID, A.class_ID
10                 from open_course as A
11                 where A.teacher_ID = '$teacher_ID') as B
12                 where C.course_ID = B.course_ID) as D
13                 where D.class_ID = E.class_ID";
14      $result = mysqli_query($select_db, $sql_query);
15      $items = array("班級名稱", "課程名稱", "必選修", "學分數");
16
17      echo "<table border = '2'><tr align='center'>";
18      // 利用 foreach 迴圈印出陣列 $item
19      foreach ($items as $value) {
20          echo "<td> $value </td>";
21      }
22      echo "</tr>";
23      while($row=mysqli_fetch_row($result)) {
24          echo "<tr>";
25          for($j=0; $j<mysqli_num_fields($result); $j++) {
26              echo "<td>$row[$j]</td>";
27          }
28          echo "</tr>";
29      }
```



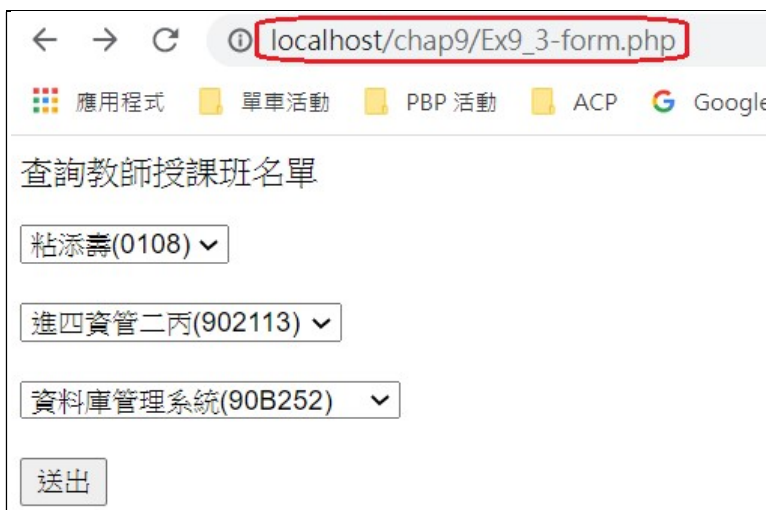
```

30     echo "</table>";
31     mysql_close($db_link);
32 ?>
    
```

9-2-2 範例研討：列印教師授課名單

(A) 系統功能：Ex9_3

教務處需要一支可列印教師授課學生名冊的網頁，期望查詢網頁如下：



執行網頁的結果如下：

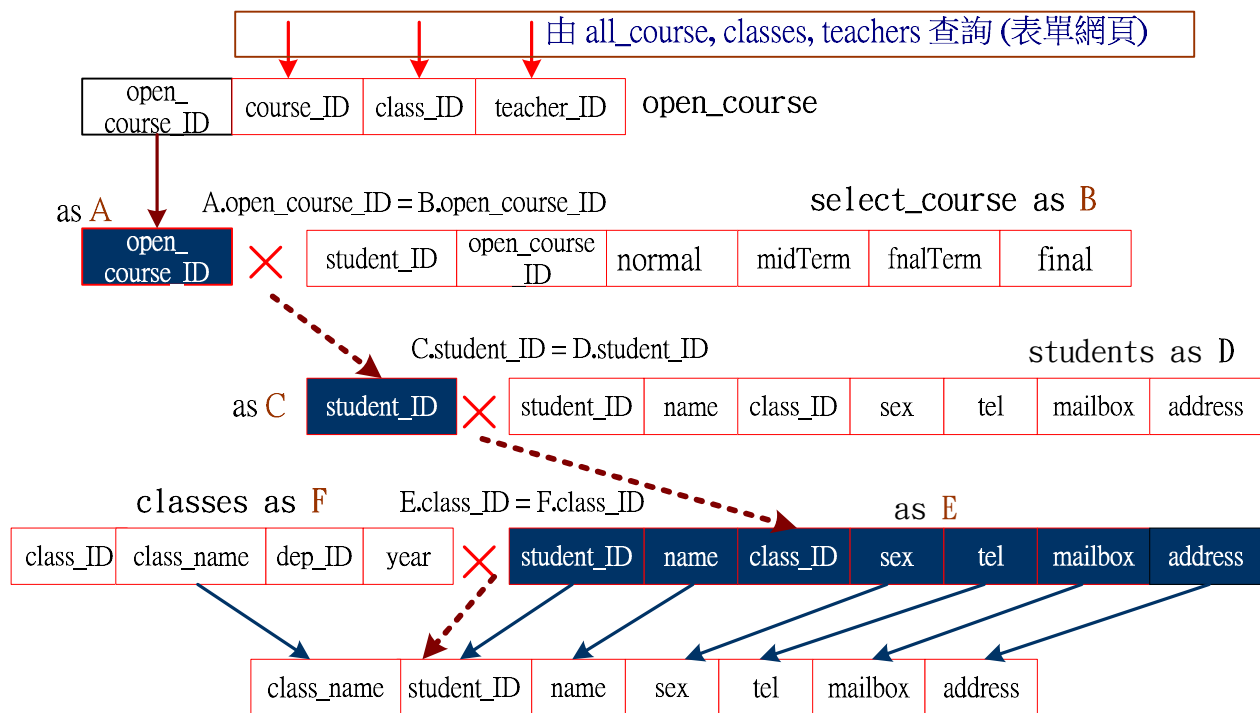
班級名稱	學號	姓名	性別	電話	郵件	地址
日四資管三甲	40011111	王口號	男	077310613	stu55@csu.edu.tw	台中市三民區澄清路 154 號
進四資管二丙	90209218	劉奕佑	男	077310606	stu2@csu.edu.tw	高雄市鳥松區澄清路 101 號
進四資管二丙	90211233	陳邦峰	男	073453211	stu3@csu.edu.tw	高雄市三民區澄清路 102 號
進四資管二丙	90211302	蔡明真	男	077310607	stu4@csu.edu.tw	台南市三民區澄清路 103 號
進四資管二丙	90211303	李雯玲	女	077310609	stu5@csu.edu.tw	高雄市三民區澄清路 104 號
進四資管二丙	90211304	劉雅玲	女	077310609	stu6@csu.edu.tw	高雄市三民區澄清路 105 號

(B) SQL 系統分析

乍看起來，此題需合併 7 張資料表才能達成，為了簡化合併數量，我們將三張資料表的處理由查詢網頁來達成，由 teachers 資料表選擇授課教師(teacher_ID)、由 all_course 資料表選擇課程

名稱(course_ID) 與由 classes 選擇開課班級(class_ID)，再將這三個訊息傳遞給執行網頁。執行網頁運作情形如下圖所示，它收到這三個訊息後，運作如下：在 SQL 規劃重點如下：

1. 由表單網頁收到 \$course_ID、class_ID、\$teacher_ID，可從 open_course 表查出該教師在哪一班與開哪一門課的 open_course_ID，並取名表格 A。
2. 表格 A 再與 select_course 合併查詢出那些學生修讀的 student_ID，並取名為表格 C。
3. 表格 C 再與 students 合併查詢出修讀學生的詳細資料，並取名為表格 E。
4. 表格 E 內僅記錄班級編碼，因此表格 E 再與 classes 表格並查詢出每位學生的班級名稱。



在 SQL 程式設計如下：可利用 AppServ 驗證 (\$teacher_ID = 0108、\$course_ID = 90B252、\$class_ID = 902113)

```

select F.class_name, E.student_ID, E.name, E.sex, E.tel, E.mailbox, E.address
from classes as F, (select D.*
                    from students as D, (select student_ID
                                         from select_course as B, (select open_course_ID
                                                                    from open_course
                                                                    where course_ID = '$course_ID'
                                                                    And class_ID = '$class_ID'

```

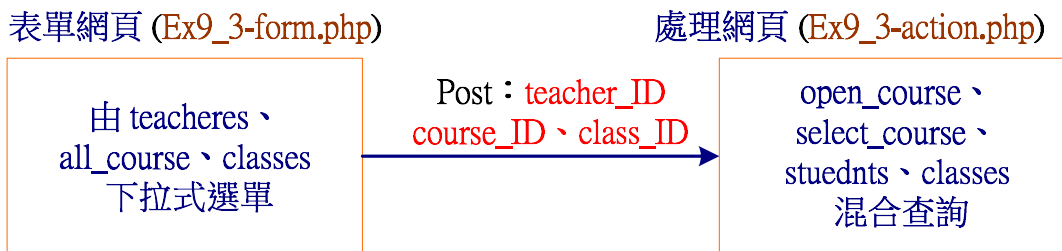
```

And teacher_ID = '$teacher_ID') as A
where A.open_course_ID = B.open_course_ID) as C
where C.student_ID = D.student_ID) as E
where E.class_ID = F.class_ID
    
```

class_name	student_ID	name	sex	tel	mailbox	
進四資管二丙	90209218	劉奕佑	男	077310606	stu2@csu.edu.tw	高雄市
進四資管二丙	90211233	陳邦峰	男	073453211	stu3@csu.edu.tw	高雄市
進四資管二丙	90211302	蔡明真	男	077310607	stu4@csu.edu.tw	台南市
進四資管二丙	90211303	李雯玲	女	077310609	stu5@csu.edu.tw	高雄市
進四資管二丙	90211304	劉雅玲	女	077310609	stu6@csu.edu.tw	高雄市

(D) 網頁製作技巧

由上述 SQL 分析，網頁設計如下：



(D) 表單網頁程式範例：Ex9_3-form.php

開啟 teachers、all_course 與 classes 等 3 張資料表，建立選單方式挑選教師姓名、課程名稱與開課班級，程式範例如下：

```

1  <?php
2      $select_db = mysqli_connect("localhost", "root", "12345678", "course_db")
3          or die("MySQL 伺服器連結失敗 <br>");
4
5      // 查詢教師、班級與課程
6      $sql_query1 = "select teacher_ID, name
7                      from teachers";
8      $result1 = mysqli_query($select_db, $sql_query1);
9      $sql_query2 = "select class_ID, class_name
10                     from classes";
11     $result2 = mysqli_query($select_db, $sql_query2);
12     $sql_query3 = "select course_ID, course_name
13                    from all_course";
    
```

```
14 $result3 = mysqli_query($select_db, $sql_query3);
15 echo "<p><font size='3'> 查詢教師授課班名單 </font></p>";
16
17 echo "<form name='表單' method='post' action='Ex9_3-action.php'>";
18
19 //選擇教師
20 echo "<select name='teacher_ID'>";
21 while($row=mysqli_fetch_row($result1)) {
22     echo "<option value='$row[0]'> $row[1]($row[0])</option><BR>";
23 }
24 echo "</select>";
25 echo "<BR><BR>";
26
27 //選擇班級
28 echo "<select name='class_ID'>";
29 while($row=mysqli_fetch_row($result2)) {
30     echo "<option value='$row[0]'> $row[1]($row[0])</option><BR>";
31 }
32 echo "</select>";
33 echo "<BR><BR>";
34
35 //選擇授課科目
36 echo "<select name='course_ID'>";
37 while($row=mysqli_fetch_row($result3)) {
38     echo "<option value='$row[0]'> $row[1]($row[0])</option><BR>";
39 }
40 echo "</select>";
41 echo "<BR><BR>";
42 echo "<input type='submit' value='送出'>";
43
44 echo "</form>";
45 mysqli_close($db_link);
46 ?>
```

(E) 執行網頁程式範例：Ex9_3-action.php

我們將混合查詢程式植入，如下：

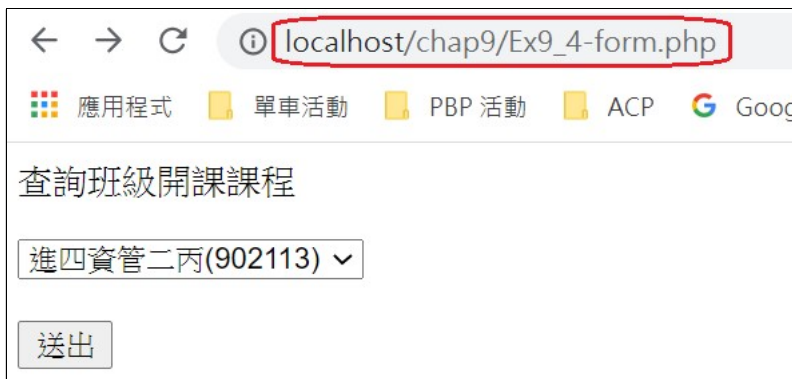
```
1 <?php
```

```
2 $teacher_ID = $_POST["teacher_ID"];
3 $class_ID = $_POST["class_ID"];
4 $course_ID = $_POST["course_ID"];
5 $select_db = mysqli_connect("localhost", "root", "12345678", "course_db")
6     or die("MySQL 伺服器連結失敗 <br>");
7
8 // 查詢教師開課課程與班級
9 $sql_query =
10     "select F.class_name, E.student_ID, E.name, E.sex, E.tel, E.mailbox, E.address
11     from classes as F, (select D.*
12         from students as D, (select student_ID
13             from select_course as B,(select open_course_ID
14                 from open_course
15                 where course_ID = '$course_ID'
16                 And class_ID = '$class_ID'
17                 And teacher_ID = '$teacher_ID') as A
18             where A.open_course_ID = B.open_course_ID) as C
19         where C.student_ID = D.student_ID )as E
20     where E.class_ID = F.class_ID";
21 $result = mysqli_query($select_db, $sql_query);
22 $items = array("班級名稱", "學號", "姓名", "性別", "電話", "郵件", "地址");
23
24 echo "<table border = '2'><tr align='center'>";
25 // 利用 foreach 迴圈印出陣列 $item
26 foreach ($items as $value) {
27     echo "<td> $value </td>";
28 }
29 echo "</tr>";
30 while($row=mysqli_fetch_row($result)) {
31     echo "<tr>";
32     for($j=0; $j<mysqli_num_fields($result); $j++) {
33         echo "<td>$row[$j]</td>";
34     }
35     echo "</tr>";
36 }
37 echo "</table>";
38 mysqli_close($db_link);
```

9-2-3 範例研討：查詢班級開課課程

(A) 系統需求：Ex9_4

教務處需要一支可以查詢各班開課狀況的網頁，期望查詢網頁如下：

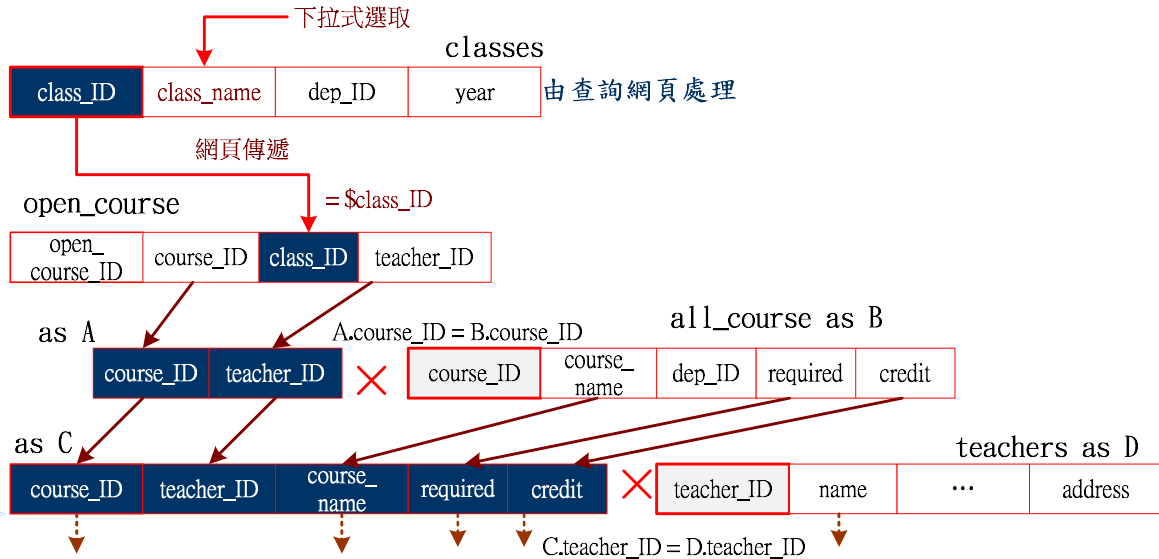


執行網頁的結果如下：



(B) SQL 系統分析

我們利用混合技巧，由班級名稱查詢到 class_ID 的任務傳遞給查詢網頁來達成。執行網頁收到所欲查詢的 class_ID 後，由 open_course 資料表查詢出該班所開的課程及老師 {course_ID, teacher_ID} (as A)，再與 all_course (as B) 合併，篩選條件為 B.course_ID = C.course_ID，表示選取該課程的相關資料，並擷取 {course_ID, teacher_ID, course_name, required, credit} 等欄位 (as D)，再由它與 teachers 資料表合併，篩選條件為 D.teacher_ID = E.teacher_ID，表示選取該教師相關資料。



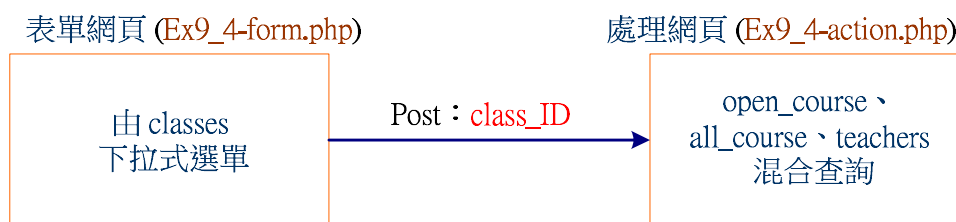
我們直接用 SQL 命令操作如下：

```

select D.name, C.course_ID, C.course_name, C.required, C.credit
from teachers as D, (select A.course_ID, A.teacher_ID, B.course_name, B.required, B.credit
                    From all_course as B, (select course_ID, teacher_ID
                    From open_course
                    where class_ID = '$class_ID') as A
                    where A.course_ID = B.course_ID ) as C
where C.teacher_ID = D.teacher_ID;
    
```

(C) 網頁製作技巧

依照上述 SQL 系統分析，網頁設計如下：



(D) 查詢網頁的提示：Ex9_4-form.php

我們開啟 classes 資料表，再建立下拉式選單，讓使用者挑選班級，再傳遞班級代碼 (class_ID)

給執行網頁，程式提示如下：

```

1 <?php
2 $select_db = mysqli_connect("localhost", "root", "12345678", "course_db")
    
```

```

3         or die("MySQL 伺服器連結失敗 <br>");
4
5         // 查詢班級
6         $sql_query = "select class_ID, class_name
7                       from classes";
8         $result = mysqli_query($select_db, $sql_query);
9         echo "<p><font size='3'> 查詢班級開課課程 </font></p>";
10
11        echo "<form name='表單' method='post' action='Ex9_4-action.php'>";
12
13        //選擇班級
14
15        echo "<select name='class_ID'>";
16        while($row=mysqli_fetch_row($result)) {
17            echo "<option value='$row[0]'> $row[1]($row[0])</option><BR>";
18        }
19        echo "</select>";
20        echo "<BR><BR>";
21        echo "<input type='submit' value='送出'>";
22
23        echo "</form>";
24        mysqli_close($db_link);
25    ?>

```

(D) 執行網頁的提示：Ex9_4-action.php

我們將混合查詢程式植入，如下：

```

1 <?php
2     $class_ID = $_POST["class_ID"];
3     $select_db = mysqli_connect("localhost", "root", "12345678", "course_db")
4
5     or die("MySQL 伺服器連結失敗 <br>");
6
7     // 查詢教班級課課程
8
9     $sql_query =
10        "select D.name, C.course_ID, C.course_name, C.required, C.credit
11        from teachers as D, (select A.course_ID, A.teacher_ID,
12                             B.course_name, B.required, B.credit

```



```
11         From all_course as B, (select course_ID, teacher_ID
12                                 From open_course
13                                 where class_ID = '$class_ID') as A
14         where A.course_ID = B.course_ID ) as C
15         where C.teacher_ID = D.teacher_ID";
16 $result = mysqli_query($select_db, $sql_query);
17 $items = array("教師姓名", "課程代碼", "課程名稱", "必選修", "學分數");
18 echo "<table border = '2'><tr align='center'>";
19 // 利用 foreach 迴圈印出陣列 $item
20 foreach ($items as $value) {
21     echo "<td> $value </td>";
22 }
23 echo "</tr>";
24 while($row=mysqli_fetch_row($result)) {
25     echo "<tr>";
26     for($j=0; $j<mysqli_num_fields($result); $j++) {
27         echo "<td>$row[$j]</td>";
28     }
29     echo "</tr>";
30 }
31 echo "</table>";
32 mysqli_close($db_link);
33 ?>
```

9-3 自我挑戰 – 混合查詢

9-3-1 自我挑戰：列印班級名冊

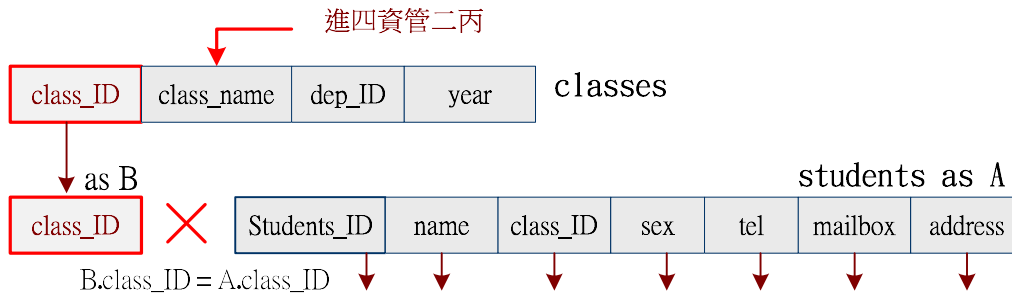
(A) 系統需求：PM8_1

請在 course_db 資料庫上製作一只可以列印各班級名冊的網頁，如下：

- 『表單網頁』：下拉式選擇班級名稱。
- 『執行網頁』：輸出該班級名冊，依學號、姓名、性別、郵件地址、地址順序印出。

(B) SQL 系統分析提示

當然利用巢狀、合併查詢技巧都可以達到目的，但我們還是希望用混合技巧來作看看。如下圖所示，我們先利用班級名稱(進四資管二丙)由 classes 資料表查詢到它的 classes_ID，再利用它與 students 資料表合併，如下圖。



我們直接用 SQL 命令操作如下：

```
Select A.*
From students as A, (Select class_ID
                    From classes
                    Where class_name = "$class_ID") as B
Where A.class_ID = B.class_ID;
```

9-3-2 自我挑戰：查詢學生各科成績

(A) 系統需求：PM8_2

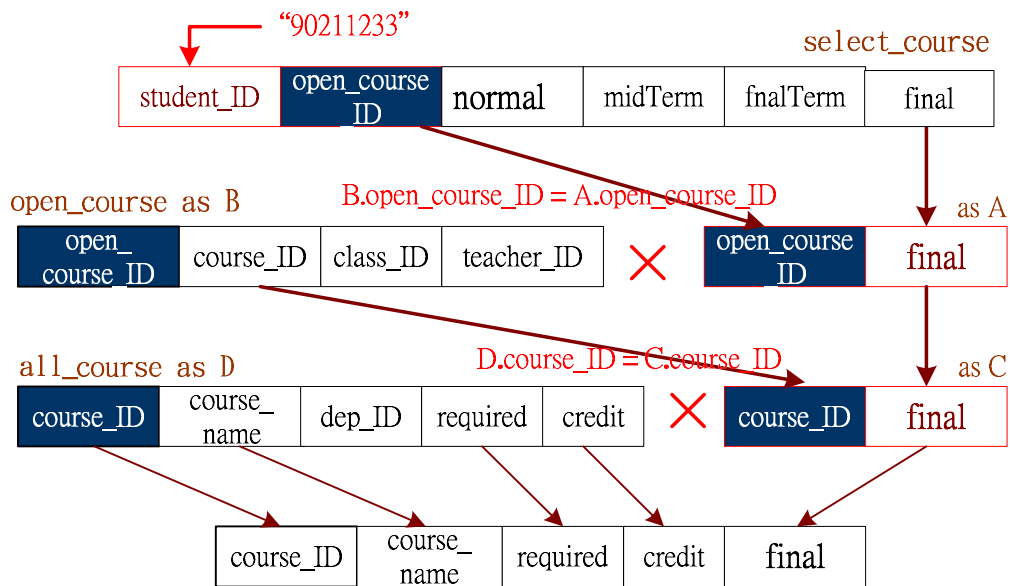
請在 course_db 資料庫製作一支可供學生查詢這學期各科學期成績的網頁，如下：

- 『表單網頁』：可供輸入學生學號。
- 『執行網頁』：輸出該學生這學期修讀科目與分數，依課程代碼、課程名稱、必選修、學分數與成績之順序印出。

(B) SQL 系統分析

我們將本題目有關的系統關聯圖畫出來，如下圖。執行網頁收到查詢學號 (student_ID) 後，由 select_course 查詢出該生修了哪些課程及分數 {open_course_ID, final} (as A)，再與 open_course 資

料表合併查詢出開課編碼(open_course_ID) 與課程代碼的對應關係，產生了 {course_ID, final} (as C)，它再與 all_course 資料表合併，查詢出所修課程的詳細資料。



值得注意的是，學生並非只修一門課，因此，此題目要用巢狀技巧非常困難，如果使用合併技巧，因它需要合併 4 張資料表，所產生的暫存表一定非常大，也可以發現用混合技巧，不但很容易，負荷也減少許多。我們直接用 SQL 命令操作如下：

```

select D.course_ID, D.course_name, D.required, D.credit, C.final
From all_course as D, (select B.course_ID, A.final
                        from open_course as B, (select open_course_ID, final
                                                from select_course
                                                where student_ID = "$student_ID") as A
                        where B.open_course_ID = A.open_course_ID) as C
where D.course_ID = C.course_ID;
    
```

9-3-3 自我挑戰：查詢教師開課及班級

(A) 系統需求：PM8_3

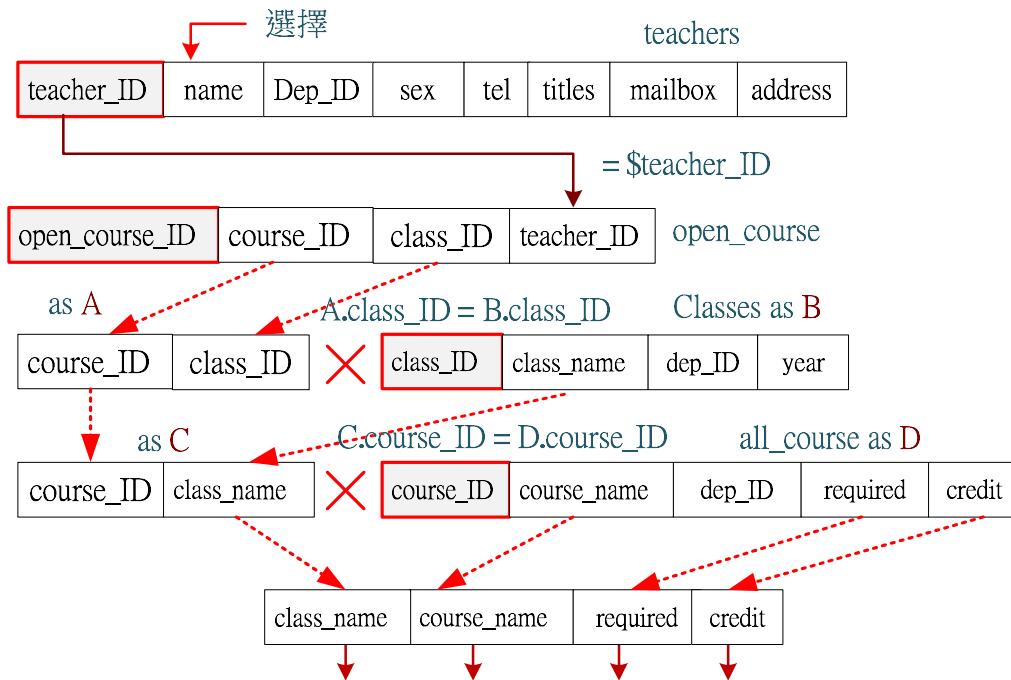
請在 course_db 資料庫製作一支可供查詢教師這學期開了那些課程及班級名稱，如下：

- 『表單網頁』：可供下拉式選擇教師姓名。

- 『執行網頁』：輸出該教師這學期開課資料，依班級名稱、課程名稱、必選修與學分數之順序印出。

(B) SQL 系統分析

我們利用 `course_db` 關聯圖找出相關訊息如下圖。



SQL 程式提示如下：

```
Select C.class_name, D.course_name, D.required, D.credit
From (select A.course_ID, B.class_name
      From (Select course_ID, class_ID
            From open_course
            Where teacher_ID = '$teacher_ID') as A, classes as B
      Where A.class_ID = B.class_ID) as C, all_course as D
Where C.course_ID = D.course_ID;
```

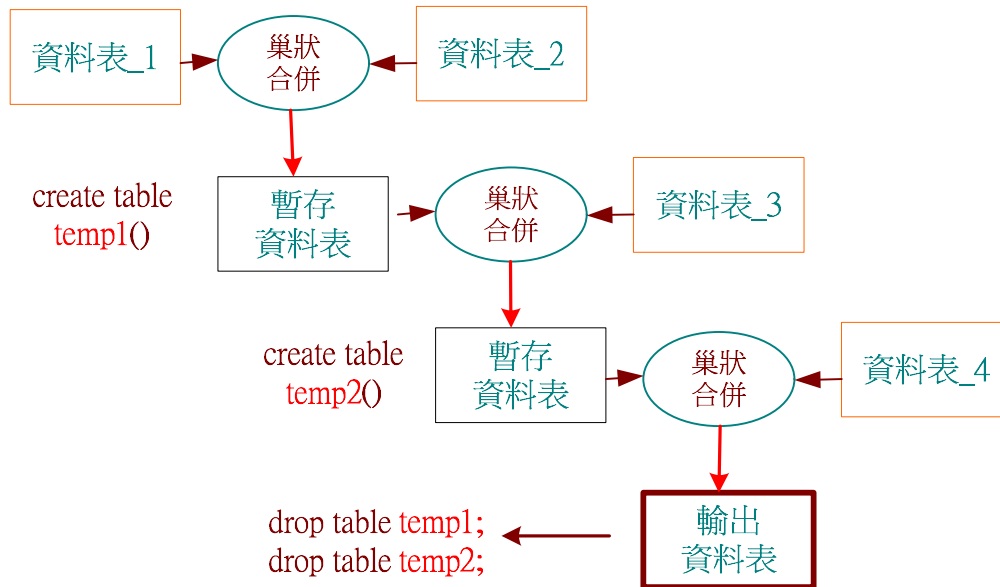
9-4 暫存表格運用

9-4-1 暫存資料表的運用

混合查詢是『子查詢』與『合併查詢』的整合運用，但吾人發現其中最大困難是合併後的『動態資料表』，必須立即連接子查詢或與其他資料表（或動態資料表）合併，有時候真的很難連結。如果我們能產生暫時資料表，再將查詢後的動態資料表儲存起來，對於查詢語句就會比較好編寫，

尤其在資料庫程式設計方面就會簡單許多。當查詢運作完成後，再將這些暫存資料表刪除即可。

如下圖所示，首先產生 temp1 與 temp2 兩表格，將 table_1 與 table_2 合併或巢狀查詢結果存入 temp1，再將 temp1 與 table_3 查詢結果存入 temp2，最後 temp2 與 table_4 查詢所要的訊息之後，再將 temp1 與 temp2 刪除。



9-4-2 範例研討：查詢學生修課成績

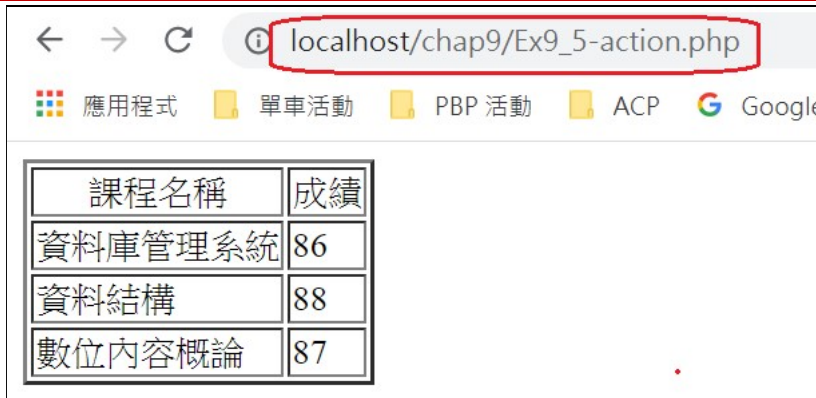
(A) 程式功能：Ex8_7

請製作一只可依學號查詢該生這學期修讀了幾門課，印出課程名稱、必選修、學分數與成績。

『表單網頁』如下：



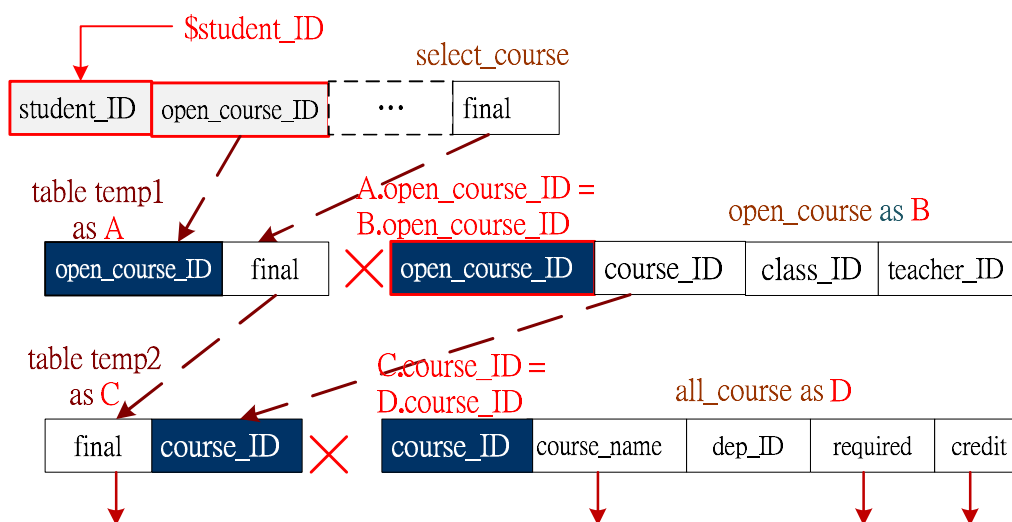
『執行網頁』的結果如下：



(B) SQL 系統分析：

此題目很困難利用巢狀查詢得到結果，利用合併查詢會造成系統負荷增加，雖然利用混合查詢可減少系統負擔，但缺點是必須及時連結臨時表格。如果我們產生一些暫存資料表來承接臨時表格的結果，就能解決此問題。如下圖步驟如下：

1. 利用學號由 select_course 表查出該生這學期修課之 {open_course_ID, final} 並存入 temp1 表內。
2. 將 temp1 與 open_course 表合併，並篩選 A.open_course_ID = B.open_course_ID，取出 {course_ID, final} 再存入 temp2 表。
3. 將 temp2 與 all_course 表合併，並篩選 C.course_ID = D.course_ID，取出 {course_name, required, credit, final} 之結果。
4. 刪除 temp1 與 temp2 暫存表。



SQL 程式設計如下：

```

create table temp1 as
  select open_course_ID, final
  from select_course
  where student_ID = "90211302";

create table temp2 as
  select A.course_ID, B.final
  from open_course as A, temp1 as B
  where A.open_course_ID = B.open_course_ID;

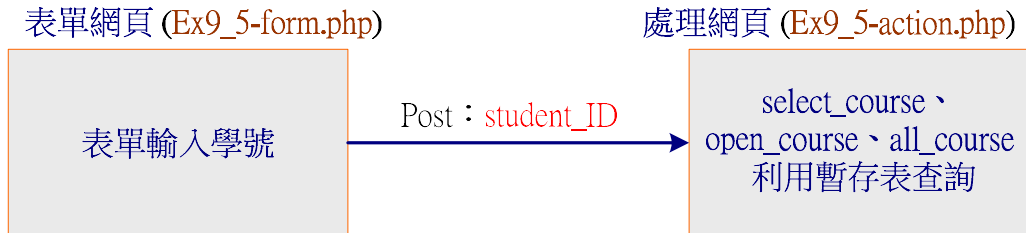
select course_name, final
from temp2 as C, all_course as D
where C.course_ID = D.course_ID;

drop table temp1, temp2;

```

(C) 網頁製作技巧：

我們將上圖的 SQL 系統分析，設計網頁如下：



(D) 表單網頁程式範例：Ex9_5-form.php

僅製作一只可以直接輸入學號之表單即可，如下：

```

1  <?php
2      echo "<p><font size='3'> 查詢學生修課及成績 </font></p>";
3
4      echo "<form name='表單' method='post' action='Ex9_5-action.php'>";
5
6          echo "請輸入學號：<input name = 'student_ID' type = 'text' <BR>";
7
8          echo "<input type = 'submit' value = '送出'> ";
9
10     echo "</form>";
11
12     ?>

```

(E) 執行網頁程式範例：Ex9_5-action.php

依照上述 SQL 系統分析，程式如下：

```
1 <?php
2     $student_ID = $_POST["student_ID"];
3     $select_db = mysqli_connect("localhost", "root", "12345678", "course_db")
4         or die("MySQL 伺服器連結失敗 <br>");
5
6     // 步驟 1 產生 temp1
7     $sql_query = "create table temp1 as
8         select open_course_ID, final
9         from select_course
10        where student_ID = '$student_ID'";
11    $result = mysqli_query($select_db, $sql_query);
12
13    // 步驟 2 產生 temp2
14    $sql_query = "create table temp2 as
15        select A.course_ID, B.final
16        from open_course as A, temp1 as B
17        where A.open_course_ID = B.open_course_ID";
18    $result = mysqli_query($select_db, $sql_query);
19
20    // 步驟 3 查詢出結果
21    $sql_query = "select course_name, final
22        from temp2 as C, all_course as D
23        where C.course_ID = D.course_ID";
24    $result = mysqli_query($select_db, $sql_query);
25
26    // 刪除 temp1, temp2
27    $sql_query = "drop table temp1, temp2";
28    mysqli_query($select_db, $sql_query);
29
30    $items = array("課程名稱", "成績");
31
32    echo "<table border = '2'><tr align='center'>";
33
34    // 利用 foreach 迴圈印出陣列 $item
35    foreach ($items as $value) {
36        echo "<td> $value </td>";
37    }
38    echo "</tr>";
39
40    while($row=mysqli_fetch_row($result)) {
```



```
36     echo "<tr>";
37     for($j=0; $j<mysql_num_fields($result); $j++) {
38         echo "<td>$row[$j]</td>";
39     }
40     echo "</tr>";
41 }
42 echo "</table>";
43 mysql_close($db_link);
44 ?>
45
```

9-5 自我挑戰：暫存表運用

9-5-1 自我挑戰：查詢班級開課

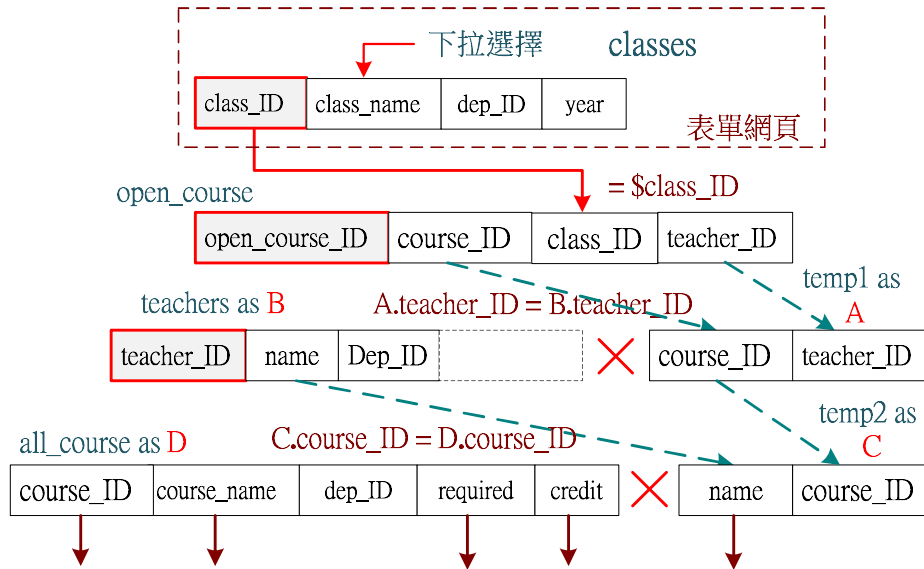
(A) 系統需求：PM8_4

請在 `course_db` 資料庫製作一支可查詢班級這學期開了哪些課程，請依課程名稱、授課教師、必選修與學分數之順序印出，如下：

- 『表單網頁』：可供下拉式選擇班級名稱，並傳送班級代碼給『執行網頁』。
- 『執行網頁』：輸出該班級這學期開了那些課程，依授課教師、課程名稱、課程代碼、必選修與學分數之順序印出。

(B) SQL 系統分析

依照 `course_db` 關聯圖可以觀察出所需查詢的資料表，步驟如下：



1. 『表單網頁』由 classes 表查詢出各系所名稱，提供下拉式選單，並傳送 class_ID 給『執行網頁』。
2. 利用 \$class_ID 由 open_course 表查出該班級開課科目及教師代碼 {course_ID, teacher_ID} 並存入 temp1 表內。
3. 將 temp1 與 teachers 表合併 (A.teacher_ID = B.teacher_ID)，擷取 {name, course_ID} 取得教師姓名，並存入 temp2 表內。
4. 將 temp2 與 all_course 表合併，取得課程相關資料。

9-5-2 自我挑戰：查詢教師開課及班級

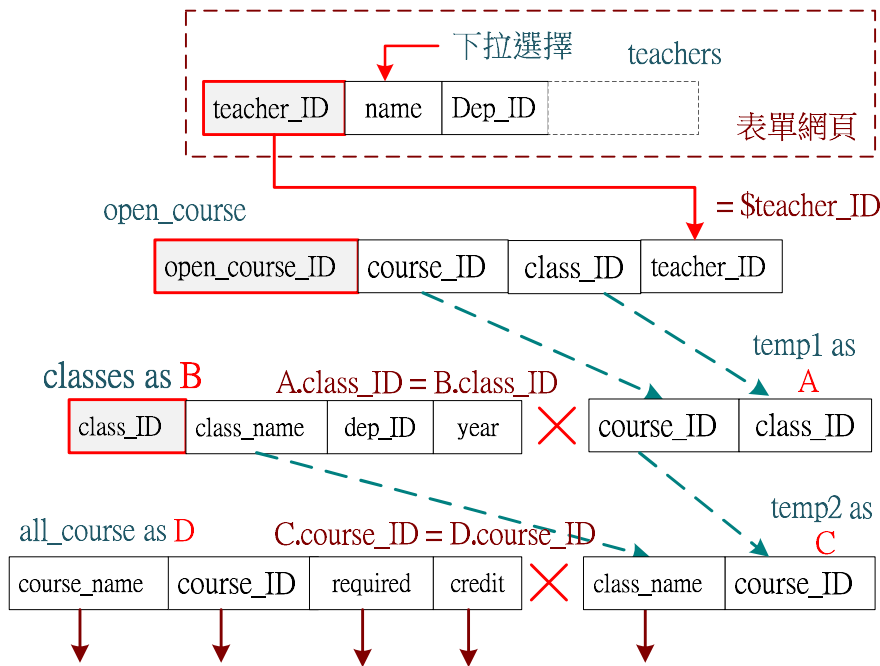
(A) 系統需求：PM8_5

請在 course_db 資料庫製作一支可查詢教師班級這學期開了哪些課程，請依授課班級、課程名稱、必選修與學分數之順序印出，如下：

- 『表單網頁』：可供下拉式選擇教師姓名，並傳送教師編碼給『執行網頁』。
- 『執行網頁』：輸出該教師這學期開了那些課程，依授課班級、課程名稱、課程代碼、必選修與學分數之順序印出。

(B) SQL 系統分析

依照 course_db 關聯圖可以觀察出所需查詢的資料表，步驟如下：



1. 『表單網頁』由 teachers 表查詢出教師姓名與編碼，提供下拉式選單，並傳送 teacher_ID 給『執行網頁』。
2. 利用 \$teacher_ID 由 open_course 表查出該教師授課班級 {course_ID, class_ID} 並存入 temp1 暫存表內。
3. 將 temp1 與 classes 合併查詢 (A.class_ID = B.class_ID) 得到授課班級名稱 {class_name, course_ID} 並存入 temp2 暫存表內。
4. 將 temp2 與 classes 合併 (C.course_ID = D.course_ID) 得到授課科目的相關資料。

9-5-3 自我挑戰：查詢系所開課

(A) 系統需求：PM8_6

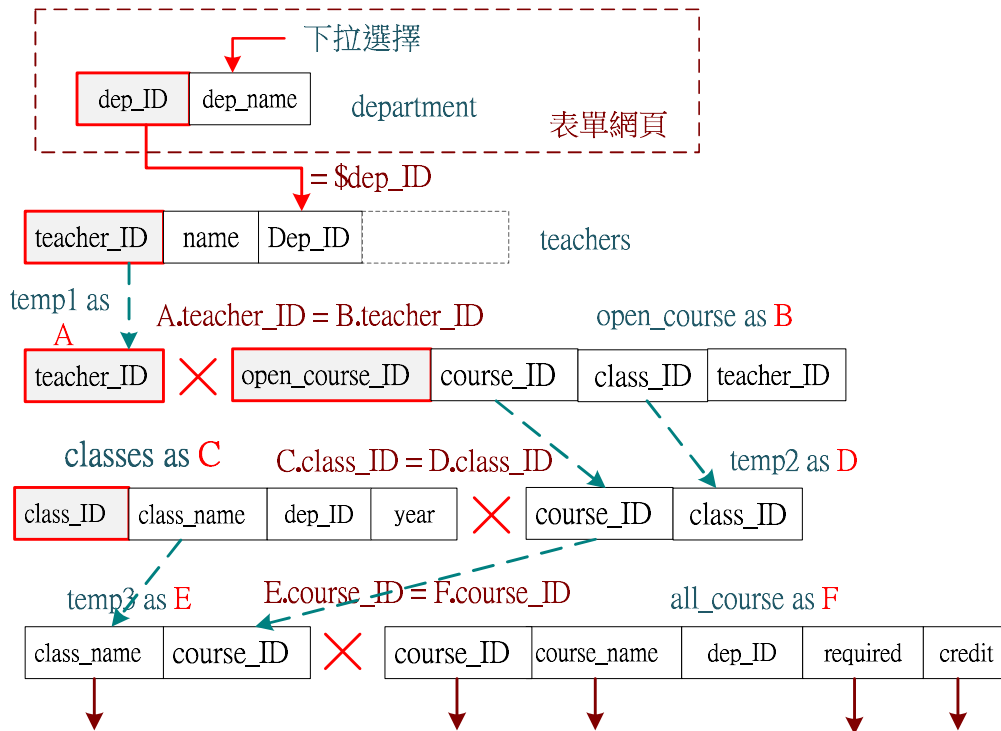
請在 course_db 資料庫製作一支可查詢系所這學期開了哪些課程，請依課程名稱、班級名稱、授課教師、必選修與學分數之順序印出，如下：

- 『表單網頁』：可供下拉式選擇系所名稱。

- 『執行網頁』：輸出該系所這學期開了那些課程，依授課教師、班級名稱、課程名稱、必修與學分數之順序印出。

(B) 提示：SQL 系統分析

依照 course_db 關聯圖可以觀察出所需查詢的資料表，步驟如下：



1. 『表單網頁』由 department 表查詢出各系所名稱，提供下拉式選單，並傳送 dep_ID 給『執行網頁』。
2. 利用 \$dep_ID 由 teachers 查詢出該系所有那些教師的 teacher_ID，並存入 temp1 表。
3. 將 temp1 與 open_course 表合併 (A.teacher_ID = B.teacher_ID)，並擷取 {course_ID, class_ID} 存入 temp2 表內。其表示該系所教師所開的課程及班級。
4. 將 temp2 與 classes 合併 (C.class_ID = D.class_ID)，並擷取 {class_name, course_ID} 存入 temp3 表內。取得開課的班級名稱。
5. 將 temp3 與 all_course 表合併，取得課程相關訊息。