

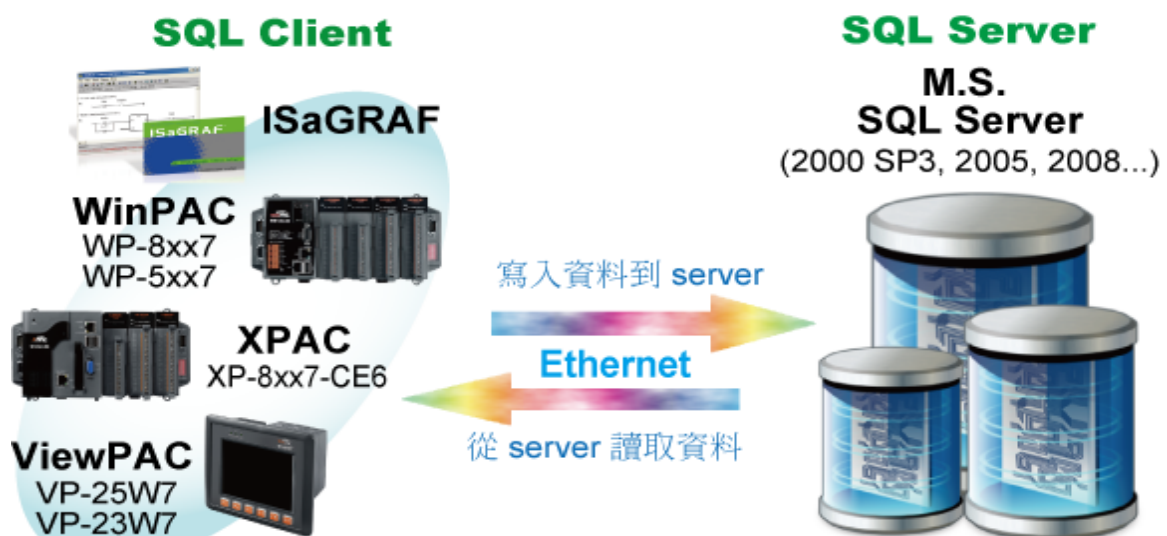
Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	1 / 43	

## 如何寫 ISaGRAF 程式用 WinCE PAC 去對後台的 Microsoft SQL Server 讀取或寫出資料 ?

從以下的 ISaGRAF PAC 版本起 支持 啟用 SQL Clinet 功能來 寫資料到後台的 Microsoft SQL server (2000 SP3 或 2005 或 2008 或相容版本), 或從 Microsoft SQL server 讀出想要資料. 此功能讓 User 可以將機器設備的資料跟商用系統整合起來.

XP-8xx7-CE6 (從 driver 版本 1.14 起)  
 WP-8xx7 (從 driver 版本 1.34 起)  
 VP-2xW7 (從 driver 版本 1.26 起)  
 與 日後推出的 WP-5xx7 也會支持

### 泓格科技 WinCE PAC 支援 Machine To Business 應用



- 一台 PAC 最多可連接 4 台 server 。
- [www.icpdas.com](http://www.icpdas.com) > 支援服務 > 產品問答 > Software > ISaGRAF > FAQ-135

本文件放在 <https://www.icpdas.com/en/faq/index.php?kind=280#751> > FAQ-135 . 可以下載到相關文件與 demo 程式.

可以從

<http://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=368&nation=US&kind1=&model=&kw=isagraf>  
 下載到最近的 ISaGRAF driver.

產品型錄 :

<http://www.icpdas.com/en/download/index.php?nation=US&kind1=6&kind2=15&model=&kw=isagraf>

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	2 / 43	

**重要事項 1：確認你的 PAC 的語系 跟 SQL server 所安裝的那台 PC 的語系是相同的**

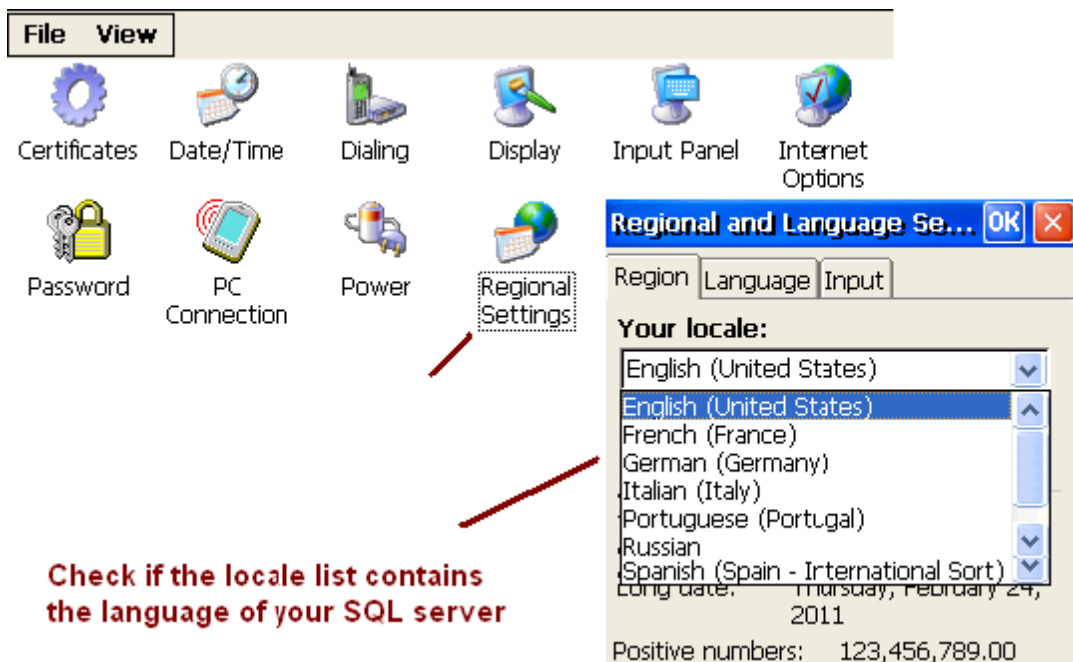
請確認你的 PAC 的語系 跟 SQL server 所安裝的那台 PC 的語系是相同的 (定序, collation). 比如若買的 PAC 是 WP-8847-EN 或 VP-25W7-EN, 你會發現在“控制台”(Control Panel) 內的“地區及語言選項”(Regional Settings) 會如下圖所示. 它包含了“English”, “French”, “German”, “Italian”, “Portuguese”, “Russian” 與 “Spanish”. 如果你的 PC / SQL server 的語系也是前方所列的其中之一, 那這台 PAC 就可以跟那台 PC / SQL 正常連線. 但若你的 PC / SQL server 的語系不是其中的任何一個, 那這台 PAC 就無法跟那台 SQL server 正常連線.

如果要連線的 PC / SQL server 的語系是 English (或 French , German , Italian , Portuguese , Russian 或 Spanish), 請購買 WP-8xx7-EN 或 VP-25W7-EN 或 VP-23W7-EN 或 XP-8xx7-CE6.

如果要連線的 PC / SQL server 的語系是 簡體中文, 請買 WP-8xx7-SC 或 VP-25W7-SC 或 VP-23W7-SC 或 XP-8xx7-CE6.

如果要連線的 PC / SQL server 的語系是 繁體中文(台灣), 請買 WP-8xx7-TC 或 VP-25W7-TC 或 VP-23W7-TC 或 XP-8xx7-CE6.

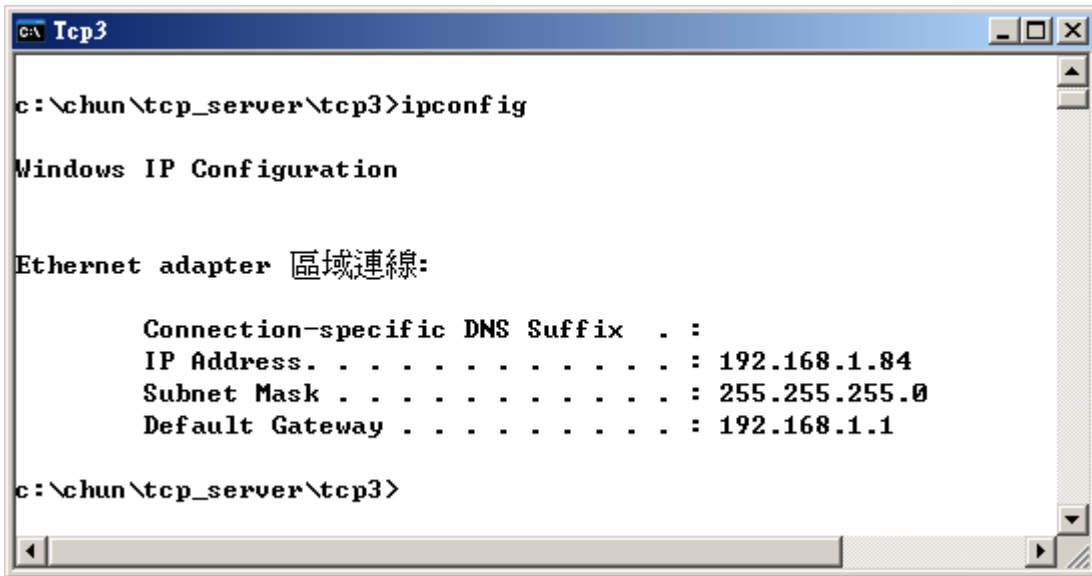
XP-8xx7-CE6 內定已經有支持很多語系, 包含以上所列全部的語系 (簡體中文 , 繁體中文(台灣), English , French , German , Italian , Portuguese , Russian , Spanish 與 其它).



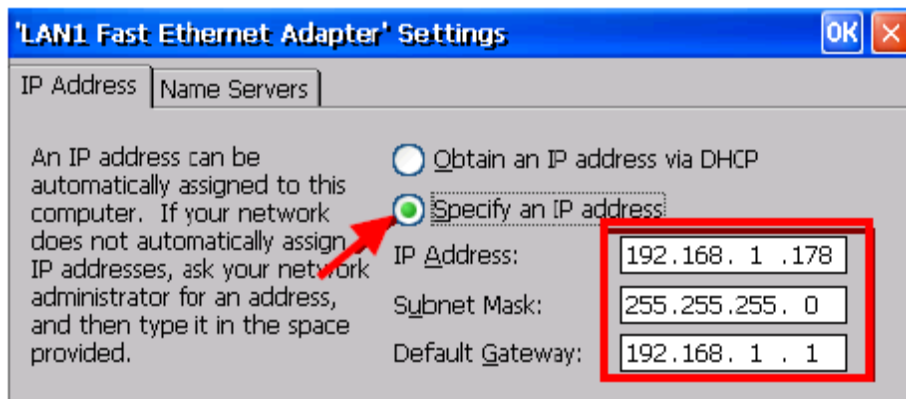
Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	3 / 43	

**重要事項 2：確認你的控制器的 IP / Mask / gateway 設定是 可以連上 SQL server**

如果控制器與 SQL server 是在同個區域網段內,比如控制器的 IP=192.168.1.178, Mask=255.255.255.0 與 SQL server IP=192.168.1.190, Mask=255.255.255.0 是放在同個網段內, 那就不需設定 控制器的 Gateway 地址. 但若 SQL server 是位在 Internet 上, 那就必需要設定控制器網路所採用的正確 Gateway 地址. 如果不知 Gateway 地址, 通常你可以找一台同區域網路上的 PC, 開啟一個 命令列視窗, 輸入 ipconfig 就可查到此區域網路所使用的 Gateway 地址.



然後將它設定到你的 控制器 的網路設定內. 之後記得要 run WinPAC Utility (或 ViewPAC utility 或 XP utility) 的 File > Save and Reboot 一次, 該設定才會存起來.

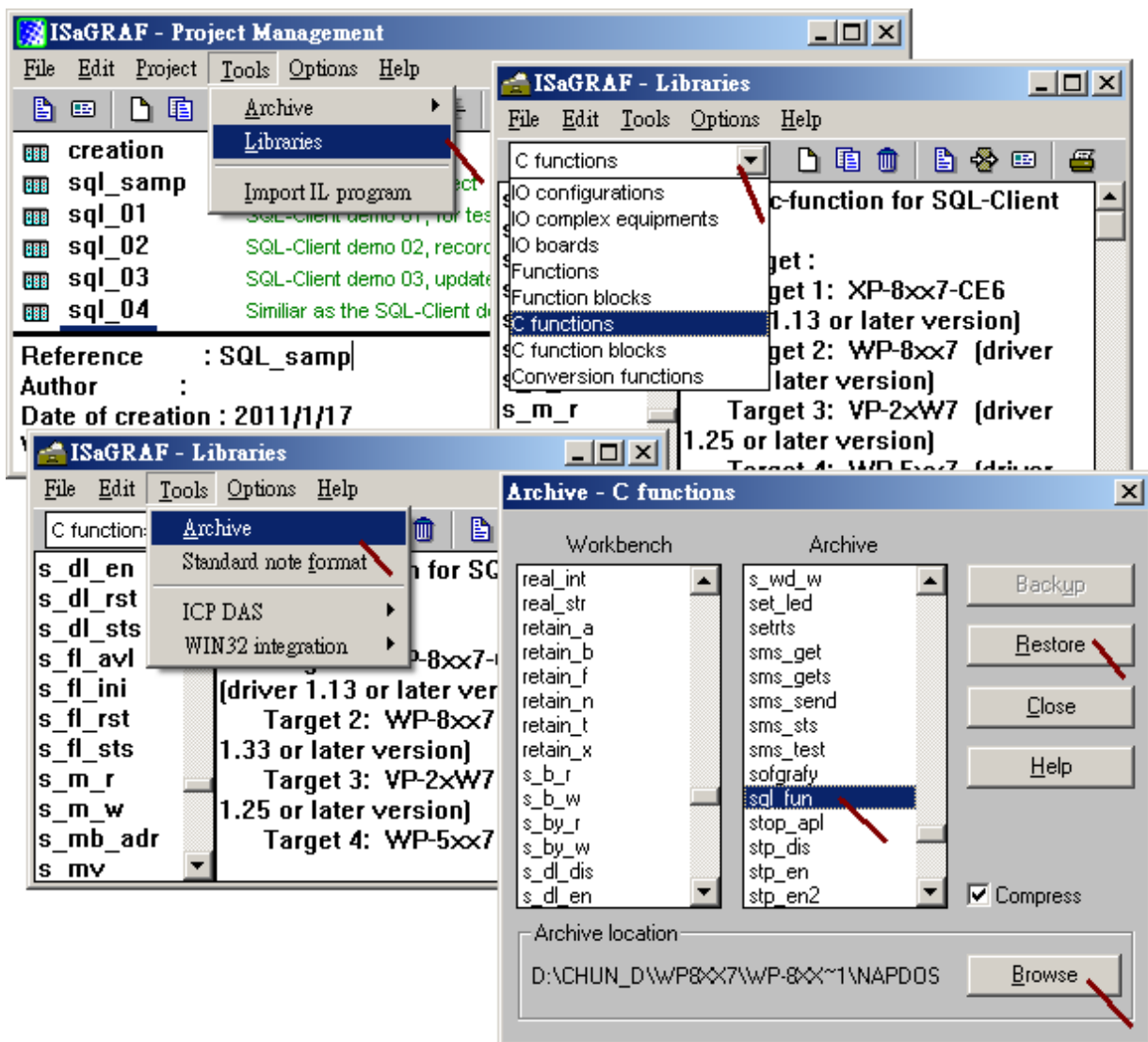


Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	4 / 43	

### 1.1: 回存 SQL\_fun 與 範例程式到 PC / ISaGRAF

回存 SQL\_fun.uia :

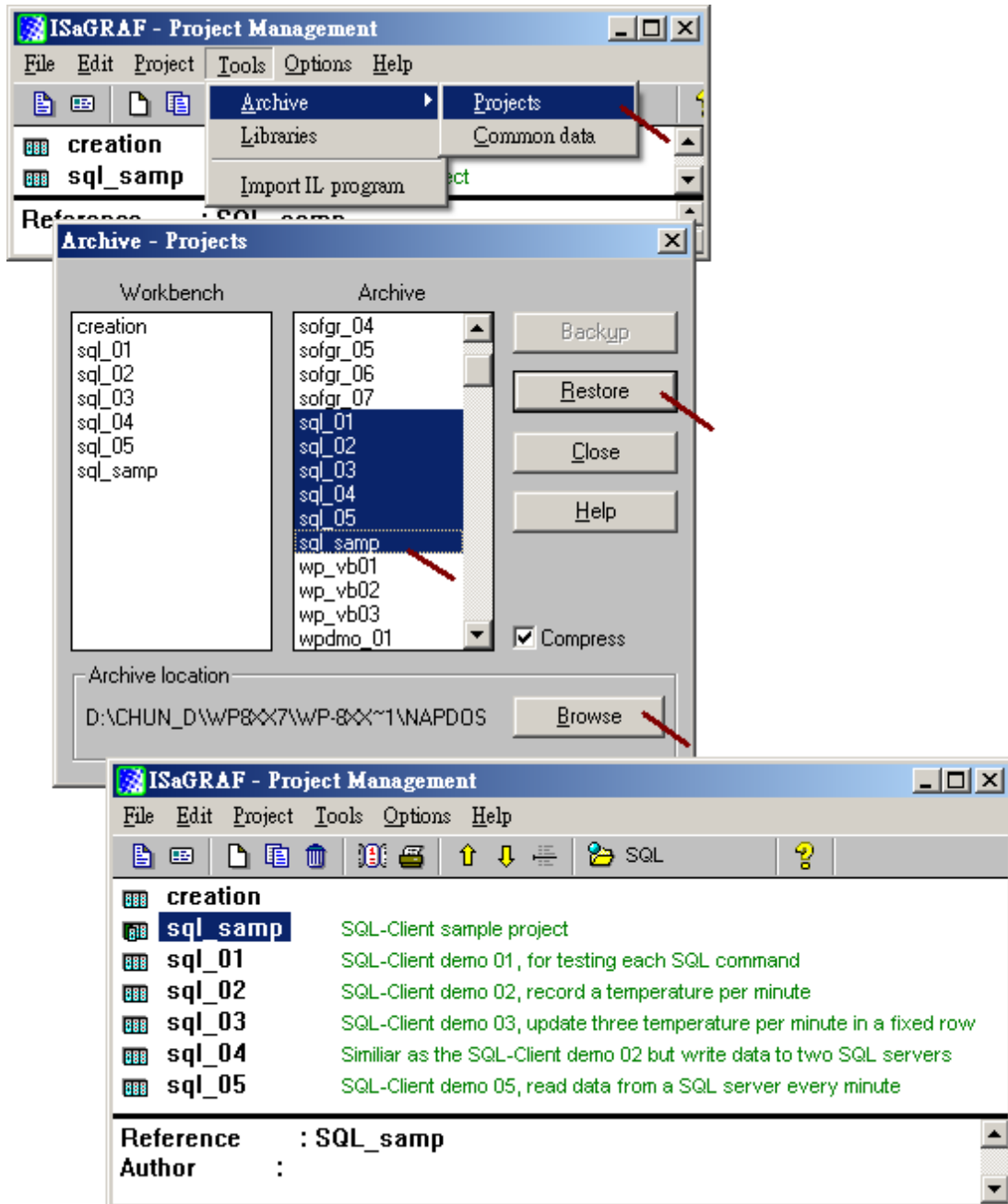
要編寫 ISaGRAF 程式來跟 Microsoft SQL Server 溝通之前, 必須將 SQL\_fun.uia 這個 c-function 先回存到 PC / ISaGRAF 上。"SQL\_fun.uia"放在 <https://www.icpdas.com/en/faq/index.php?kind=280#751> > FAQ-135 內 (下載的 "faq135\_demo\_chinese.zip"內)



Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	5 / 43	

回存範例程式:

faq135\_demo\_chinese.zip 內另外包含一個範本程式 SQL\_samp.pia 與 5 個範例程式 (SQL\_01.pia ~ SQL\_05.pia), 請將他們回存到 PC / ISaGRAF. 之後就可以方便參考它們的程式碼.



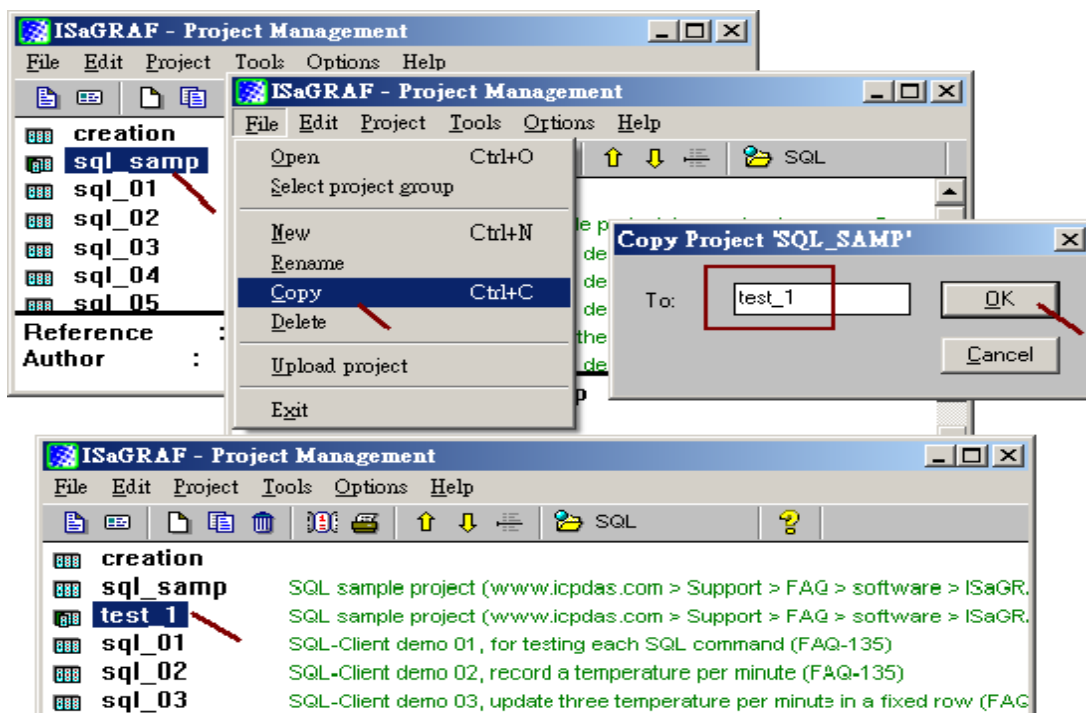
Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	6 / 43

## 1.2：編寫 SQL Client 程式來與 SQL Server 溝通

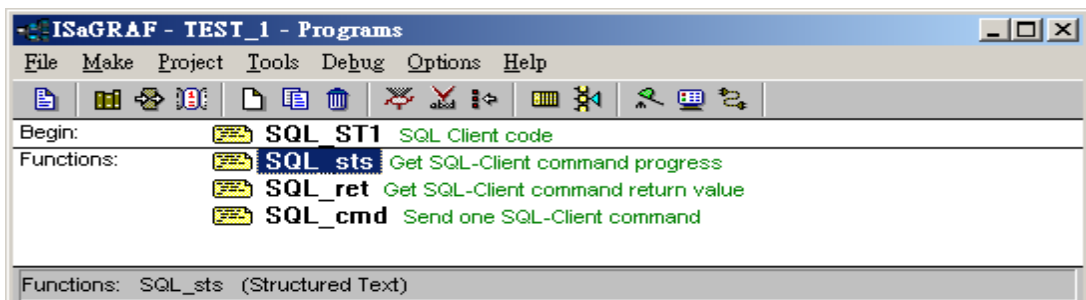
User 若不熟悉 ISaGRAF 建議先參考 “ISaGRAF 進階使用手冊”第 2 章來練習寫一個小的 ISaGRAF 程式, 可上網下載

<http://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=333&nation=US&kind1=&model=&kw=isagraf> (22MB).

要開始編寫 SQL Client 程式來與 SQL server 溝通之前, 先 copy 範本程式 SQL\_samp 到一個新的程式.



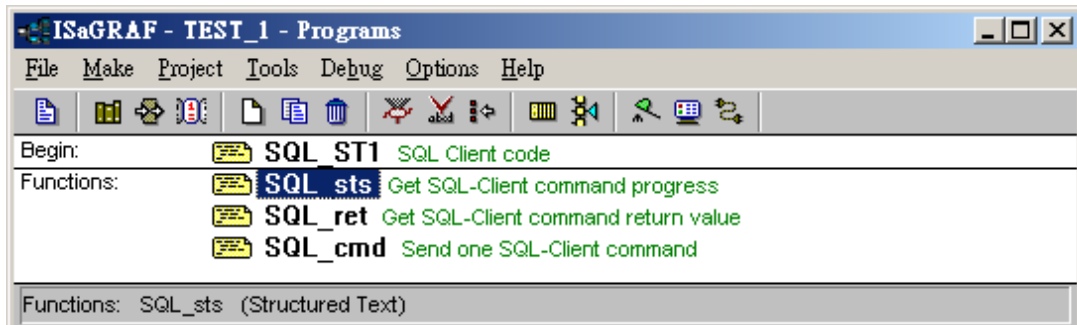
Copy 完後開啟新增加出來的程式, 會看到如下方的畫面. 關於 SQL\_sts, SQL\_ret 與 SQL\_cmd 這 3 個 SQL Client 函式的的使用說明請參考本文件第 1.3 節. 之後 User 就可以修改 下方 SQL\_ST1 內的 程式碼 或加入其它的 程式碼 來實作 跟 SQL Server 讀或寫資料的動作. User 可參考 1.4 節 關於一些範例程式的操作說明來熟悉 SQL Client 的程式設計方法..



Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	7 / 43

### 1.3 : SQL Client 函式說明

目前提供以下 3 個 SQL Client 函式給 User 使用.



#### SQL\_sts: 取得 SQL Client 命令的執行進度

用法 : (\* 需宣告 progress1 為一個 Internal Integer \*)  
`progress1 := SQL_sts(No);`

輸入參數值 No: 為整數, 值可以是 1~4. 一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

回傳值 :

- 0: 無命令下達.
- 1: 處理 SQL 命令中 (忙碌中).
- 21: SQL 命令執行完畢且命令成功
- 1: SQL 命令執行失敗
- 9: 輸入參數值不合法.

#### SQL\_ret: 當命令執行成功後, 取得命令結果. SQL\_ret 只適用於 check\_table 與 read\_data 命令.

用法 : (\* 需宣告 SQL\_ret\_val1 為一個 Internal Integer \*)  
`SQL_ret_val1 := SQL_ret(No);`

必需使用 SQL\_sts 先確認命令已經成功後, 使用 SQL\_ret 才有意義.

輸入參數值 No: 為整數, 值可以是 1~4. 一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

回傳值 :

- 9: 輸入參數值不合法.

若命令為 check\_table :

- 0: Table 不存在

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	8 / 43

1: Table 有存在

若命令為 read\_data :

0: 讀不到資料 (Table 內找不到符合的資料)

1: 讀到 1 列資料 且 Table 內只找到 1 列符合的資料.

2: 讀到 1 列資料 但 Table 內至少有 2 列符合的資料.



Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	9 / 43

### SQL\_cmd : 下達 1 個 SQL Client 命令

用法 : (\* do\_it 為一個 Internal Boolean, TMP\_Val 為一個 Internal integer \*)

```

if do_it then
do_it := False ;
TMP_val := SQL_cmd( No , Cmd , cmd_data1 , cmd_data2 , cmd_data3 ) ;
return ;
end_if ;

```

輸入參數值 :

No : 為整數, 值可以是 1 ~ 4. 一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

Cmd : 為 Message, 可以是以下的命令.

'setup' : 設定啟用 1 個 SQL Client, 之後才能下達以下的命令.

'check\_connection' : 檢查是否可連上該 SQL Server.

'check\_table' : 檢查 Table 是否存在.

'create\_table' : 建立一個新的 Table.

'delete\_table' : 刪除一個已經存在的 Table.

'insert\_data' : 在 Table 內新增一列資料.

'update\_data' : 更新已經存在的列資料的內容.

'delete\_data' : 刪除已經存在的列資料.

'read\_data' : 讀取 Table 內的一列資料.

Cmd\_data1 ~ cmd\_data3 : 為 Message, 依照不同的命令, 定義會不同, 參考下一頁起的相關說明.

回傳值 :

-9 : 輸入參數值不合法.

1 : 輸入參數值 OK.

注意 :

1. 'setup' 命令只能在第一個 PLC sacn 內下達. 一台 PAC 可以啟用 1 ~ 4 個 SQL Client.
2. 除了 'setup' 命令外, 其它命令必需在 SQL\_sts 的回傳值不是 1 (即不忙碌) 的時候, 才可以下達.
3. 同一個 SQL Client 一次只能下達 1 個命令, 下 1 個命令必須等待 SQL\_sts 回傳值不是 1 之後, 才可以下達. 但不同的 SQL Client 可同時下達自己的 1 個命令.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	10 / 43	

### 'setup' 命令：設定啟用 1 個 SQL Client

用法： (\* SQL\_INIT1 為一個 Internal Boolean 且需宣告初值為 TRUE,  
           TMP\_Val 為一個 Internal integer . 請參考 範例程式 SQL\_01 ~ SQL\_05 \*)

```

if SQL_INIT1 then
  SQL_INIT1 := False ;
  TMP_val := SQL_cmd( No , 'setup' , Cmd_data1 , Cmd_data2 , Cmd_data3 ) ;
  ...
end_if ;

```

輸入參數值：

No： 為整數, 值可以是 1 ~ 4. 一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

Cmd\_data1： 為 Message, 要連的 SQL Server.

例如以下.

```
'server=192.168.1.164\CHUN\SQLEXPRESS,1433; user id=sa; password=ABcd;
database=Base1;'
```

或某些 SQL server 設成以下也可 (忽略 PC 與 SQL name)

```
'server=192.168.1.164, 1433; user id=sa; password=ABcd; database=Base1;'
```

Cmd\_data2： 為 Message, 當下達 'read\_data' 命令成功後, 讀到的資料要放在 MsgAry\_R( )

內的起始

編號. 可以是 '1' ~ '1000', 例如設為 '5', 且有成功讀到 1 列資料內的 3 個欄位, 那

這些欄位的值

會分別存放 MsgARY\_R(5), MsgARY\_R(6), MsgARY\_R(7) .

'read\_data' 命令一次最多可讀 1 列資料內的 10 個欄位值.

Cmd\_data3： 為 Message, 此 SQL Client 要使用的文字語言編碼.

例如 'UTF-8' 表示 English, 'big5' 表示繁體中文, 'gb2312' 表示簡體中文, 或可使用 PAC

有支持的

其它文字語言編碼. 若設為 " (空的 Message) 表示採用 English 編碼.

回傳值：

-9： 輸入參數值不合法.

1： 輸入參數值 OK.

注意：

1. 'setup' 命令只能在第一個 PLC sacn 內下達. 一台 PAC 可以啟用 1 ~ 4 個 SQL Client.
2. 除了 'setup' 命令外, 其它命令必需在 SQL\_sts 的回傳值不是 1 (即不忙碌) 的時候, 才可

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	11 / 43

以下達.

3. 同一個 SQL Clinet 一次只能下達 1 個命令, 下 1 個命令必須等待 SQL\_sts 回傳值不是 1 之後,

才可以下達. 但不同的 SQL Client 可同時下達自己的 1 個命令.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	12 / 43

### 'check\_connection' 命令：檢查是否可連上該 SQL Server

用法：(\* to\_check\_conn1 為一個 Internal Boolean, TMP\_Val 為一個 Internal integer

請參考 範例程式 SQL\_01 ~ SQL\_05 \*)

```

if to_check_conn1 then
  to_check_conn1 := False ;
  TMP_val := SQL_cmd( No , 'check_connection' , Cmd_data1 , Cmd_data2 , Cmd_data3 ) ;
  return ;
end_if ;

```

輸入參數值：

No：為整數，值可以是 1 ~ 4。一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

Cmd\_data1 ~ Cmd\_data3：為 Message，本命令未使用，請設為 " (空的 Message)

回傳值：

-9：輸入參數值不合法.

1：輸入參數值 OK.

下達 'check\_connection' 命令後，當 SQL\_sts 回傳值是 -1 時表示 該 SQL server 無法連上.

當 SQL\_sts 回傳值是 21 時表示 該 SQL server 可以連上. SQL\_sts 若回傳 1, 表示命令還在處理中, 要再等一會才有結果 (PAC 內設計是最多等 45 秒, 一般若是連線正常, 通常在 1 ~ 5 秒內就會有結果).

注意：

1. 除了 'setup' 命令外，其它命令必需在 SQL\_sts 的回傳值不是 1 (即不忙碌) 的時候，才可以下達.
2. 同一個 SQL Client 一次只能下達 1 個命令，下 1 個命令必須等待 SQL\_sts 回傳值不是 1 之後，才可以下達. 但不同的 SQL Client 可同時下達自己的 1 個命令.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	13 / 43	

### 'check\_table' 命令：檢查 Table 是否存在

用法： (\* to\_check\_table1 為一個 Internal Boolean, TMP\_Val 為一個 Internal integer

請參考 範例程式 SQL\_01 \*)

```

if to_check_table1 then
  to_check_table1 := False ;
  TMP_val := SQL_cmd( No , 'check_table' , Cmd_data1 , Cmd_data2 , Cmd_data3 ) ;
  return ;
end_if ;

```

輸入參數值：

No： 為整數, 值可以是 1~4. 一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

Cmd\_data1： 為 Message, 定義 table 名字. 例如 'Machine1' 或 'Tabler\_01'

Cmd\_data2 , Cmd\_data3： 為 Message, 本命令未使用, 請設為 " (空的 Message)

回傳值：

-9： 輸入參數值不合法.

1： 輸入參數值 OK.

下達 'check\_table' 命令後, 當 SQL\_sts 回傳值是 -1 時表示 該命令失敗. 當 SQL\_sts 回傳值是 21 時,請使用 SQL\_ret 來讀取命令結果 (SQL\_ret 若是回傳 1 表示該 Table 存在, SQL\_ret 若是回傳 0 表示該 Table 不存在 ). SQL\_sts 若回傳 1,表示命令還在處理中,要再等一會才有結果 (PAC 內設計是最多等 45 秒, 一般若是連線正常, 通常在 1~5 秒內就會有結果).

注意：

1. 除了 'setup' 命令外, 其它命令必需在 SQL\_sts 的回傳值不是 1 (即不忙碌) 的時候, 才可以下達.
2. 同一個 SQL Client 一次只能下達 1 個命令, 下 1 個命令必須等待 SQL\_sts 回傳值不是 1 之後,才可以下達. 但不同的 SQL Client 可同時下達自己的 1 個命令.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	14 / 43

### 'create\_table' 命令：建立一個新的 Table

用法：(\* to\_create\_table1 為一個 Internal Boolean, TMP\_Val 為一個 Internal integer

請參考 範例程式 SQL\_01, SQL\_02 與 SQL\_04 \*)

```

if to_create_table1 then
  to_create_table1 := False ;
  TMP_val := SQL_cmd( No , 'create_table' , Cmd_data1 , Cmd_data2 , Cmd_data3 ) ;
  return ;
end_if ;

```

輸入參數值：

No：為整數，值可以是 1~4。一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client。

Cmd\_data1：為 Message，定義 table 名字。例如 'Machine1' 或 'Tabler\_01'

Cmd\_data2：為 Message，定義 table format。

例如 'time varchar(8), temperature real' 表示該 table 每列有 2 個欄位，分別是 time 欄位與 temperature 欄位。欄位格式分別是 varchar(8) 與 real。

例如 'id int, value1 real, value2 int, value3 int, value4 varchar(255)' 表示該 table 每列有 5 個欄位，分別是 id, value1, value2, value3 與 value4 欄位，欄位格式分別是 int, real, int, int 與 varchar(255)

Cmd\_data3：為 Message，本命令未使用，請設為 " (空的 Message)

回傳值：

-9：輸入參數值不合法。

1：輸入參數值 OK。

下達 'create\_table' 命令後，當 SQL\_sts 回傳值是 -1 時表示命令失敗。當 SQL\_sts 回傳值是 21 時表示成功建立了新的 table。SQL\_sts 若回傳 1，表示命令還在處理中，要再等一會才有結果 (PAC 內設計是最多等 45 秒，一般若是連線正常，通常在 1~5 秒內就會有結果)。

注意：

1. 除了 'setup' 命令外，其它命令必需在 SQL\_sts 的回傳值不是 1 (即不忙碌) 的時候，才可以下達。
2. 同一個 SQL Client 一次只能下達 1 個命令，下 1 個命令必須等待 SQL\_sts 回傳值不是 1 之後，才可以下達。但不同的 SQL Client 可同時下達自己的 1 個命令。

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	15 / 43

### 'delete\_table' 命令：刪除一個已經存在的 Table

用法：(\* to\_delete\_table1 為一個 Internal Boolean, TMP\_Val 為一個 Internal integer

請參考 範例程式 SQL\_01 \*)

```

if to_delete_table1 then
  to_delete_table1 := False ;
  TMP_val := SQL_cmd( No , 'delete_table' , Cmd_data1 , Cmd_data2 , Cmd_data3 ) ;
  return ;
end_if ;

```

輸入參數值：

No：為整數, 值可以是 1~4. 一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

Cmd\_data1：為 Message, 定義 table 名字. 例如 'Machine1' 或 'Tabler\_01'

Cmd\_data2~Cmd\_data3: 為 Message, 本命令未使用, 請設為 "" (空的 Message)

回傳值：

-9：輸入參數值不合法.

1：輸入參數值 OK.

下達 'delete\_table' 命令後, 當 SQL\_sts 回傳值是 -1 時表示命令失敗. 當 SQL\_sts 回傳值是 21 時表示成功刪除該 table 了. SQL\_sts 若回傳 1, 表示命令還在處理中, 要再等一會才有結果 (PAC 內設計是最多等 45 秒, 一般若是連線正常, 通常在 1~5 秒內就會有結果).

注意：

1. 除了 'setup' 命令外, 其它命令必需在 SQL\_sts 的回傳值不是 1 (即不忙碌) 的時候, 才可以下達.
2. 同一個 SQL Client 一次只能下達 1 個命令, 下 1 個命令必須等待 SQL\_sts 回傳值不是 1 之後, 才可以下達. 但不同的 SQL Client 可同時下達自己的 1 個命令.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	16 / 43

### 'insert\_data' 命令：在 Table 內新增一列資料

用法： (\* to\_insert\_data1 為一個 Internal Boolean, TMP\_Val 為一個 Internal integer

請參考 範例程式 SQL\_01, SQL\_02 與 SQL\_04 \*)

```

if to_insert_data1 then
  to_create_data1 := False ;
  TMP_val := SQL_cmd( No , 'insert_data' , Cmd_data1 , Cmd_data2 , Cmd_data3 ) ;
  return ;
end_if ;

```

輸入參數值：

No： 為整數, 值可以是 1~4. 一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

Cmd\_data1： 為 Message, 定義 table 名字. 例如 'Machine1' 或 'Tabler\_01'

Cmd\_data2： 為 Message, 定義該列內要新增資料的欄位名稱.

例如 'id, integer1, real2, msg3' 表示要新增 1 列並把資料分別填入 id , integer1, real2, msg3 欄位.

Cmd\_data3： 為 Message, 定義 欄位資料的值. 例如 '4 , 56796 , 23.094 , '\$Chun Tsai\$' '

注意:欄位格式若為字串,如 varchar, text. 在 ISaGRAF 內, 欄位之值要包在 2 個 '\$' 之間. 比如上方表示最後一個欄位之值為 Chun Tsai , 不然命令會執行失敗.

回傳值：

-9： 輸入參數值不合法.

1： 輸入參數值 OK.

下達 'insert\_data' 命令後, 當 SQL\_sts 回傳值是 -1 時表示命令失敗. 當 SQL\_sts 回傳值是 21 時表示成功新增一列資料了. SQL\_sts 若回傳 1,表示命令還在處理中,要再等一會才有結果 (PAC 內設計是最多等 45 秒, 一般若是連線正常, 通常在 1~5 秒內就會有結果).

注意：

1. 除了 'setup' 命令外, 其它命令必需在 SQL\_sts 的回傳值不是 1 (即不忙碌) 的時候, 才可以下達.
2. 同一個 SQL Clinet 一次只能下達 1 個命令, 下 1 個命令必須等待 SQL\_sts 回傳值不是 1 之後,才可以下達. 但不同的 SQL Client 可同時下達自己的 1 個命令.



Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	17 / 43

### 'update\_data' 命令：更新已經存在的列資料的內容

用法： (\* to\_update\_data1 為一個 Internal Boolean, TMP\_Val 為一個 Internal integer

請參考 範例程式 SQL\_01 與 SQL\_03 \*)

```

if to_update_data1 then
  to_update_data1 := False ;
  TMP_val := SQL_cmd( No , 'update_data' , Cmd_data1 , Cmd_data2 , Cmd_data3 ) ;
  return ;
end_if ;

```

輸入參數值：

No： 為整數, 值可以是 1~4. 一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

Cmd\_data1： 為 Message, 定義 table 名字. 例如 'Machine1' 或 'Tabler\_01'

Cmd\_data2： 為 Message, 定義該列內要更新的欄位名稱與值.

例如 'integer2=37, real3=7.29' 表示要更新該列的 integer2 欄位值為 37,更新 real3 欄位值為 7.29

Cmd\_data3： 為 Message, 定義 該列的搜尋條件. 例如 'id=5' 或 'name= '\$Chun Tsai\$' '

該 table 內全部有符合該搜尋條件的每一列內的 相對的 欄位值 都會被更新.

注意:欄位格式若為字串,如 varchar, text. 在 ISaGRAF 內, 欄位之值要包在 2 個 '\$' 之間. 比如上方的搜尋條件 'name= '\$Chun Tsai\$' ', 表示會去搜尋 name 欄位之值為 Chun Tsai 的每一列

回傳值：

-9： 輸入參數值不合法.

1： 輸入參數值 OK.

下達 'update\_data' 命令後, 當 SQL\_sts 回傳值是 -1 時表示命令失敗. 當 SQL\_sts 回傳值是 21 時表示成功更新了全部符合搜尋條件的每一列. SQL\_sts 若回傳 1,表示命令還在處理中, 要再等一會才有結果 (PAC 內設計是最多等 45 秒, 一般若是連線正常, 通常在 1~5 秒內就會有結果).

注意：

1. 除了 'setup' 命令外, 其它命令必需在 SQL\_sts 的回傳值不是 1 (即不忙碌) 的時候, 才可以下達.
2. 同一個 SQL Clinet 一次只能下達 1 個命令, 下 1 個命令必須等待 SQL\_sts 回傳值不是 1

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	18 / 43

之後,才可以下達. 但不同的 SQL Client 可同時下達自己的 1 個命令.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	19 / 43

### 'delete\_data' 命令：刪除已經存在的列 資料

用法： (\* to\_delete\_data1 為一個 Internal Boolean, TMP\_Val 為一個 Internal integer

請參考 範例程式 SQL\_01 \*)

```

if to_delete_data1 then
    to_delete_data1 := False ;
    TMP_val := SQL_cmd( No , 'delete_data' , Cmd_data1 , Cmd_data2 , Cmd_data3 ) ;
    return ;
end_if ;

```

輸入參數值：

No： 為整數, 值可以是 1~4. 一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

Cmd\_data1： 為 Message, 定義 table 名字. 例如 'Machine1' 或 'Tabler\_01'

Cmd\_data2： 為 Message, 定義列的搜尋條件. 例如 'id=5' 或 'name= '\$Chun Tsai\$' '

該 table 內全部有符合該搜尋條件的每一列內都會被刪除.

注意:欄位格式若為字串,如 varchar, text. 在 ISaGRAF 內, 欄位之值要包在 2 個 '\$' 之間.

比如上方的搜尋條件 'name= '\$Chun Tsai\$' ', 表示會去搜尋 name 欄位之值為 Chun Tsai 的每一列

Cmd\_data3： 為 Message, 本命令未使用, 請設為 '' (空的 Message)

回傳值：

-9： 輸入參數值不合法.

1： 輸入參數值 OK.

下達 'delete\_data' 命令後, 當 SQL\_sts 回傳值是 -1 時表示命令失敗. 當 SQL\_sts 回傳值是 21 時表示成功刪除了全部符合搜尋條件的每一列. SQL\_sts 若回傳 1, 表示命令還在處理中, 要再等一會才有結果 (PAC 內設計是最多等 45 秒, 一般若是連線正常, 通常在 1~5 秒內就會有結果).

注意：

1. 除了 'setup' 命令外, 其它命令必需在 SQL\_sts 的回傳值不是 1 (即不忙碌) 的時候, 才可以下達.
2. 同一個 SQL Clinet 一次只能下達 1 個命令, 下 1 個命令必須等待 SQL\_sts 回傳值不是 1 之後, 才可以下達. 但不同的 SQL Client 可同時下達自己的 1 個命令.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	20 / 43

### 'read\_data' 命令：讀取 Table 內的一列資料

用法： (\* to\_read\_data1 為一個 Internal Boolean, TMP\_Val 為一個 Internal integer

請參考 範例程式 SQL\_01 與 SQL\_05 \*)

```

if to_read_data1 then
  to_read_data1 := False ;
  TMP_val := SQL_cmd( No , 'read_data' , Cmd_data1 , Cmd_data2 , Cmd_data3 ) ;
  return ;
end_if ;

```

輸入參數值：

No： 為整數, 值可以是 1~4. 一台 PAC 最多可同時啟用 4 個 SQL Client.

Cmd\_data1： 為 Message, 定義 table 名字. 例如 'Machine1' 或 'Tabler\_01'

Cmd\_data2： 為 Message, 定義該列內要讀取資料的欄位名稱.

例如 'integer2 , real3' 表示要讀取該列內的 integer2 欄位值 與 real3 欄位值

Cmd\_data3： 為 Message, 定義 該列的搜尋條件. 例如 'id=5' 或 'name= '\$Chun Tsai\$' '

該 table 內只有最先被搜尋到符合該條件的那一列 的相對的 欄位值 會被讀取出來.

讀到的資料都會轉換為 ISaGRAF 的 message 格式, 並存入相對應的位置內. 例如 若

'setup' 命令內的 Cmd\_data2 是設為 '5', 當成功讀到 1 列資料內的 3 個欄位, 那這些欄位的值會分別存放在 MsgARY\_R(5), MsgARY\_R(6), MsgARY\_R(7) 內.

'read\_data' 命令一次最多可讀 1 列資料內的 10 個欄位值.

注意: 欄位格式若為字串,如 varchar, text. 在 ISaGRAF 內, 欄位之值要包在 2 個 '\$' 之間.

比如上方的搜尋條件 'name= '\$Chun Tsai\$' ', 表示會去搜尋 name 欄位之值為 Chun Tsai 的每一列

回傳值：

-9： 輸入參數值不合法.

1： 輸入參數值 OK.

下達 'read\_data' 命令後, 當 SQL\_sts 回傳值是 -1 時表示命令失敗. 當 SQL\_sts 回傳值是 21 時表示命令成功執行完畢 (之後請使用 SQL\_ret 來取得執行結果, 若 SQL\_ret 回傳 0 表示找不到資料.

若 SQL\_ret 回傳 1, 表示找到 1 列資料與讀到 1 列資料. 若 SQL\_ret 回傳 2 表示找到至少 2 列資料與讀到 1 列資料 ), 若 SQL\_sts 回傳 1, 表示命令還在處理中, 要再等一會才有結果 (PAC 內設計是最多等 45 秒, 一般若是連線正常, 通常在 1~5 秒內就會有結果).

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	21 / 43

注意：

1. 除了 'setup' 命令外, 其它命令必需在 SQL\_sts 的回傳值不是 1 (即不忙碌) 的時候, 才可以下達.
2. 同一個 SQL Client 一次只能下達 1 個命令, 下 1 個命令必須等待 SQL\_sts 回傳值不是 1 之後,才可以下達. 但不同的 SQL Client 可同時下達自己的 1 個命令.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	22 / 43	

#### 1.4 : 一些 SQL Client 範例程式的操作說明

<https://www.icpdas.com/en/faq/index.php?kind=280#751> > FAQ-135 下載的

“faq135\_demo\_chinese.zip”含有範例程式.

SQL_samp	為 SQL Client 功能的範本, 用來 copy 成新程式, 之後再開發該新程式.
SQL_01	提供各種 SQL Client 命令簡易操作的 Demo
SQL_02	每天會建立一個新的 Table 用來 每分鐘新增記錄一筆溫度資料到 SQL Server 內.
SQL_03	在一個已經存在的 SQL server 的 table 內, 每分鐘更新 列內 的 3 個溫度資料.
SQL_04	類似 SQL_02, 但啟用 2 個 SQL Client 來寫資料到 2 個不同的 Server( 也可以是同一個 SQL Server 但寫資料到 2 個不同的 Database name)
SQL_05	每分鐘從一個已經存在的 SQL Server 的 table 內讀取一列資料.

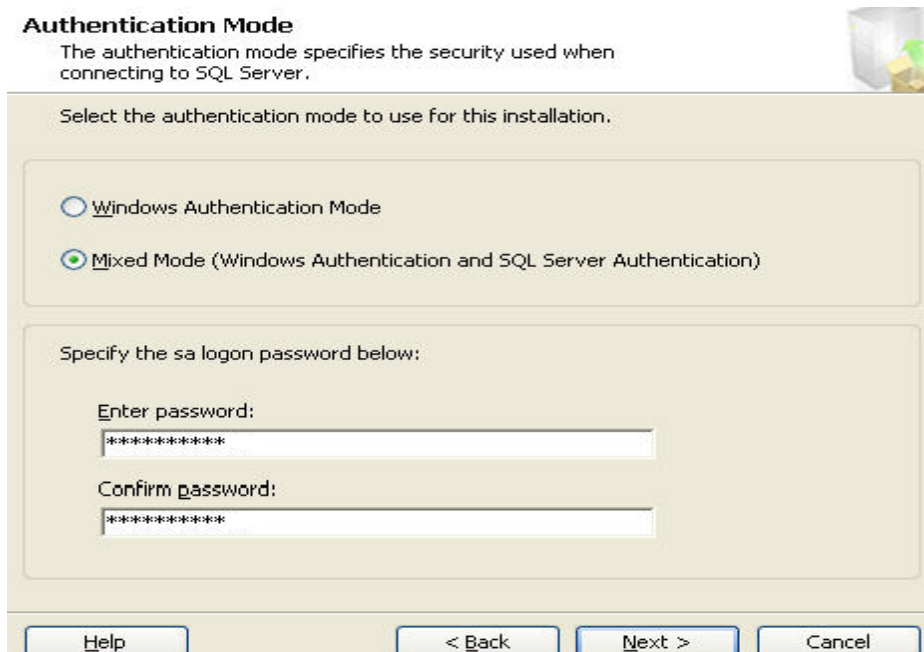
##### 1.4.1 : 準備一台 Microsoft SQL server

為了方便實際操作, 請先準備一台 裝有 Microsoft SQL Server 的 PC, 若沒有, User 可以到以下網址去下載 SQL Server 2008 Trial Software 來安裝.

<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?displaylang=en&id=1279>

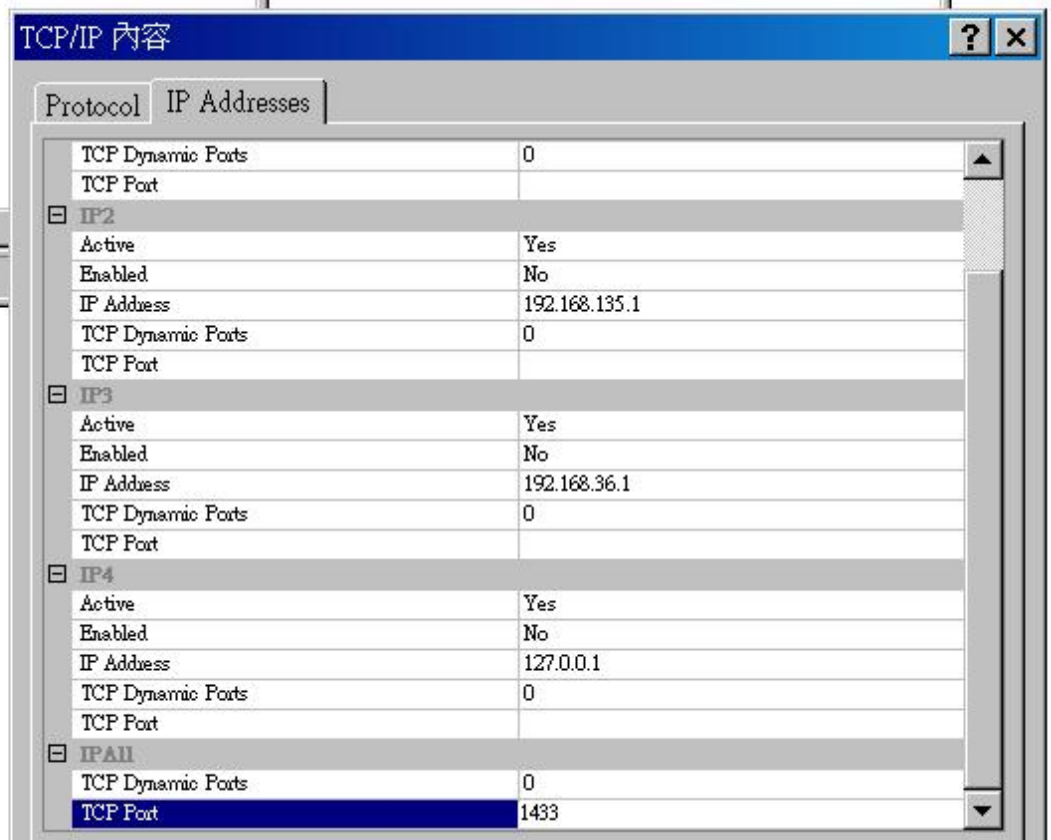
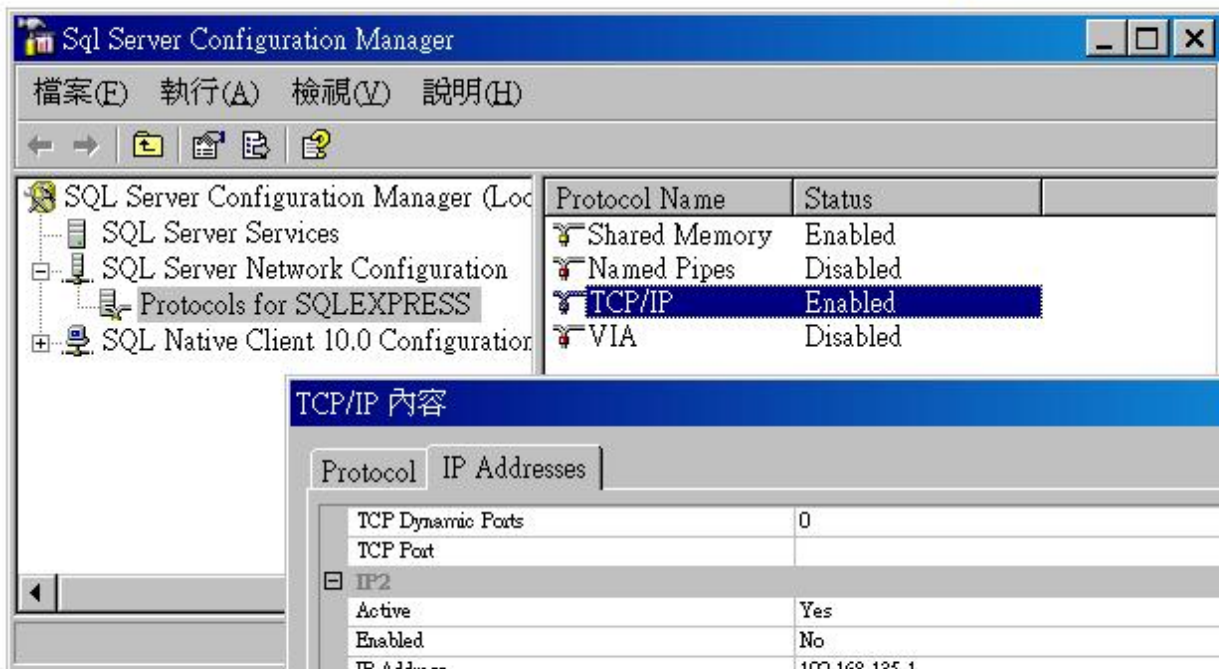
User 若不清楚如何安裝與操作 Microsoft SQL Server, 建議去書局買一本相關書本來參考.

安裝過程中會碰到設定 SQL 認證的畫面, 請選擇 Mixed Mode, 並指定 password 給它 (注意: 此“sa”帳號的 password 會在 ISaGRAF 程式內使用到, 請務必記憶下來)



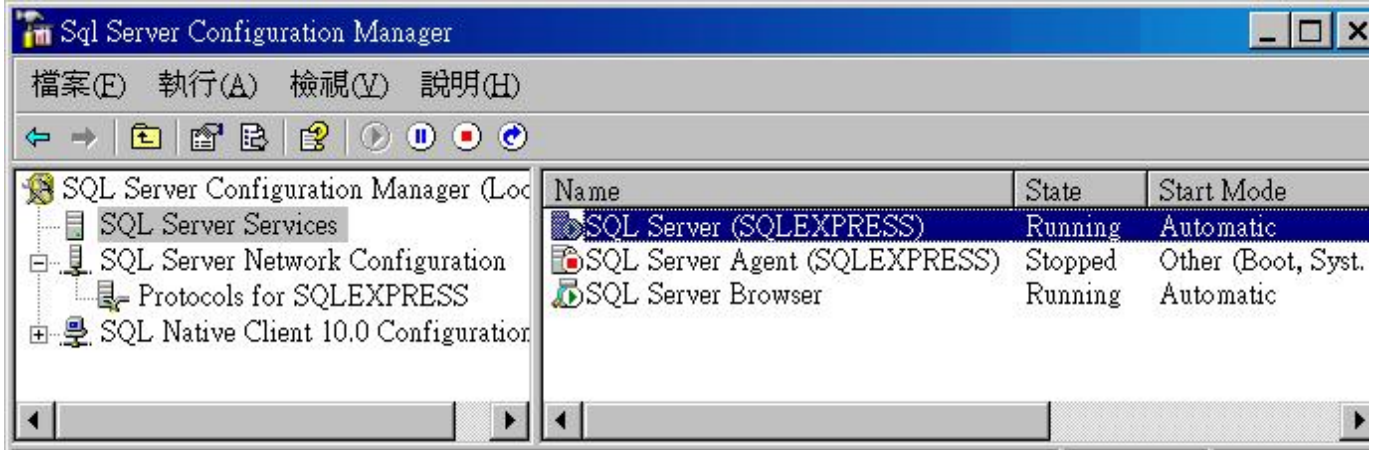
Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	23 / 43

安裝完後接下來執行 Configuration Tools > SQL Server Configuration Manager 來設定 TCP/IP 為 Enabled 並設定 IP All 內的 TCP Dynamic Ports 為 0, TCP port 為 1433 (範例程式 sql\_01 ~ 05 都是使用此 Port number, 若不想用此 1433 編號, 請修改範例程式 )

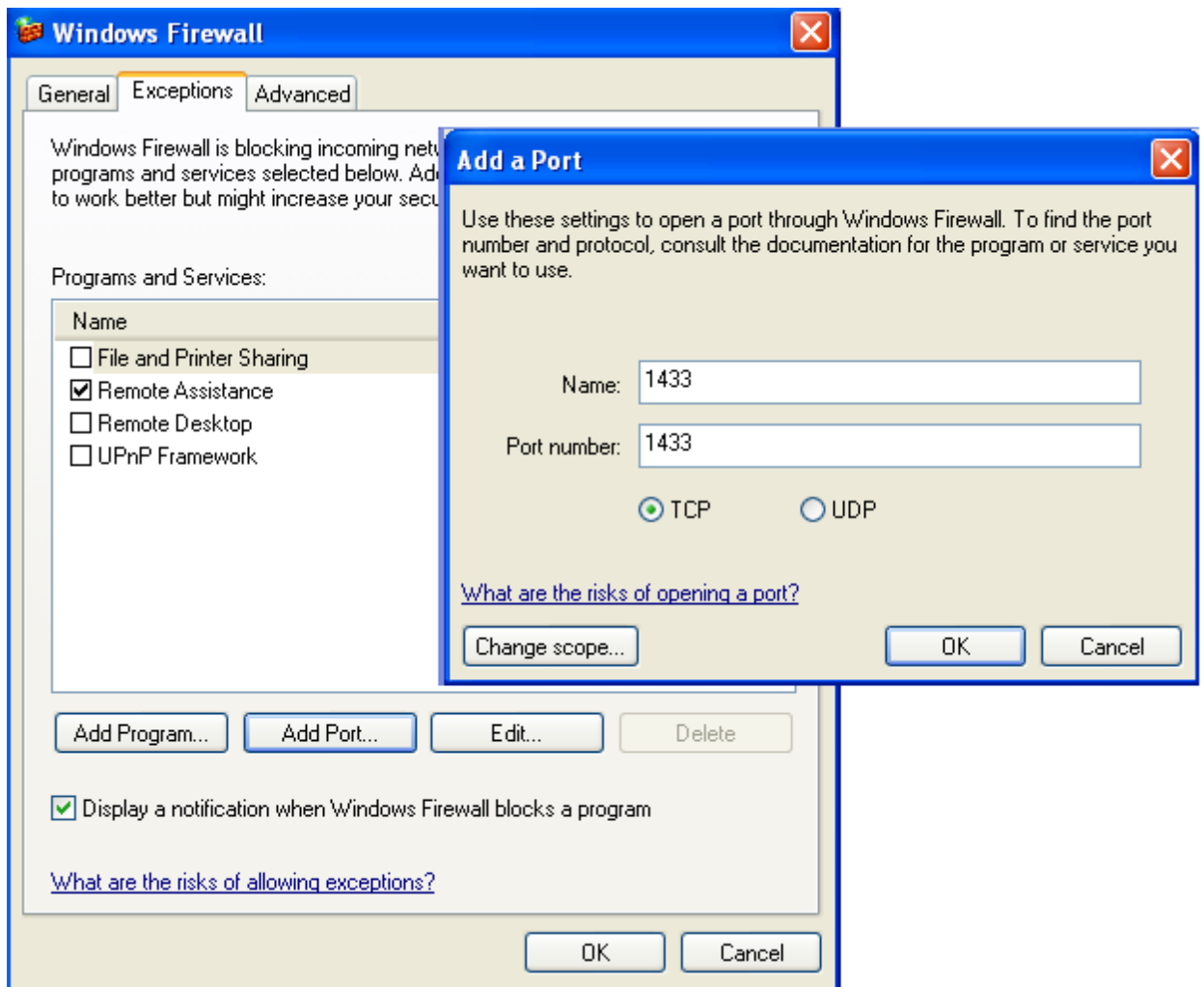


Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	24 / 43

接下來查看 SQL Server Services > SQL Server 的 State 是否為 Automatic Running, 若不是請更改它。



進入控制台 (Control Panel) 內的 防火牆 (Windows firewall) 對 SQL server 使用的 Port No 做以下設定





Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	25 / 43

之後執行 SQL Server Management Studio 來建立一個新的 Database (參考下圖, 範例程式 sql\_01 ~ 05 都是使用一個 “DataBase\_01”名稱). 並且下圖中的 Server name “ICPDAS-RD6-CHUN\SQLEXPRESS”也有用在 範例程式 sql\_01 ~ 05 內, 請修改範例程式內的程式碼, 改成你的 server 與 DataBase 名稱.

例如 範例程式 sql\_01 內 的 SQL\_ST1 程序內有一行程式碼

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101\ICPDAS-RD6-CHUN\SQLEXPRESS,1433; user id=sa; password=AABBCC; database=DataBase_01;' ;
```

或某些 SQL server 設成以下也可 (忽略 PC 與 SQL name)

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101,1433; user id=sa; password=AABBCC; database=DataBase_01;' ;
```

就需要改成你自己的 SQL server 的 IP address, Server name, Port No. , User id, Password 與 Database 設定

Server name 有2部分, 前方的是 該台PC 的名稱 (此例為 "ICPDAS-RD6-CHUN"), 後方的是 server 的名稱 (此例 "SQLEXPRESS")

用 Mouse 右鍵點一下 來建立一個新的 DataBase

在 General 內輸入 DataBase 名稱, 在 Options 內選用 Collation 為 <Server default>

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	26 / 43	

查看一下 SQL Server 那台 PC 的 IP address. 範例程式內也需改程式碼 來使用你自己的 SQL Server 的 IP address .

```

C:\> ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter 區域連線:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address. . . . .                : 192.168.1.84
    Subnet Mask . . . . .              : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .          : 192.168.1.1
  
```

另外也輸入 netstat -an 來查一下 SQL server 上設定的 port 有無啟用 (有無 Listening)

```

c:\Chun\Tcp_Client\tcp2>netstat -an

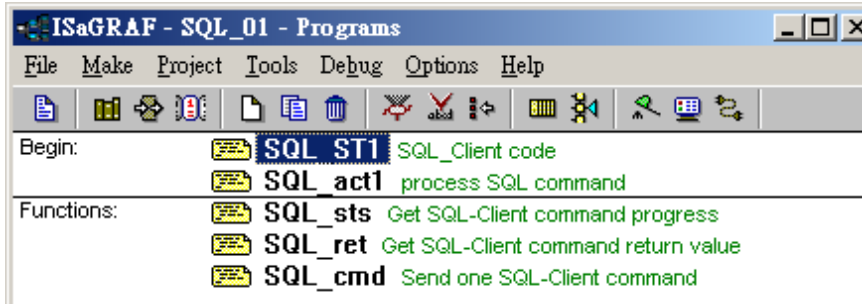
Active Connections

Proto Local Address           Foreign Address         State
TCP   0.0.0.0:135               0.0.0.0:0               LISTENING
TCP   0.0.0.0:445               0.0.0.0:0               LISTENING
TCP   0.0.0.0:912               0.0.0.0:0               LISTENING
TCP   0.0.0.0:1025              0.0.0.0:0               LISTENING
TCP   0.0.0.0:1039              0.0.0.0:0               LISTENING
TCP   0.0.0.0:1433              0.0.0.0:0               LISTENING
TCP   0.0.0.0:3260              0.0.0.0:0               LISTENING
TCP   127.0.0.1:1028            0.0.0.0:0               LISTENING
  
```

若都 ok, 接下來下頁起就可以開始操作範例程式了.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	27 / 43	

#### 1.4.2: 範例 SQL\_01 - 提供各種 SQL Client 命令簡易操作的 Demo



ISaGRAF 變數表:

名稱	型態	說明
SQL_INIT1	Boolean	宣告初值為 <b>True</b>
TMP	Boolean	暫時使用的 Boolean
to_check_conn1	Boolean	當設為 True 就會去 檢查一次 可否連上 SQL Server
to_check_table1	Boolean	當設為 True 就會去 檢查一次 某 table 是否有存在於 Server 內
to_create_table1	Boolean	當設為 True 就會去 建立一個新的 Table
to_delete_table1	Boolean	當設為 True 就會去 刪除一個已經存在的 table
to_insert_data1	Boolean	當設為 True 就會去 新增一列到一個 table 內
to_update_data1	Boolean	當設為 True 就會去 更新 table 的 列 內的資料
to_delete_data1	Boolean	當設為 True 就會去 刪除 table 內的 列
to_read_data1	Boolean	當設為 True 就會從 table 內讀取一列資料
TMP_Val	Integer	暫時使用的 Integer
SQL_No1	Integer	要啟用的 SQL Client 編號, 宣告初值為 <b>1</b>
SQL_status1	Integer	可連上 Server 狀態, 0: 連不上 , 1: 可連上
SQL_ret_val1	Integer	SQL Client 命令執行成功後的結果, 只適用 check_table 與 read_data 這 2 個 命令
progress1	Integer	SQL Client 命令執行進度, -1:命令執行失敗, 1: 忙錄中, 0: 無命令 , 21: 命令執行成功

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	28 / 43	

old_progress1	Integer	舊 (上一個 PLC scan) 的 命令執行進度
SQL_server1	Message	要去連的 SQL server 的 IP, server, Port, user id, password, database 等資訊. Len=255
SQL_progress1	Message	用文字表示的 SQL 命令進度. Len=255
SQL_current_cmd1	Message	要下達的 SQL Client 命令. Len=32
SQL_table_name1	Message	Table 名稱. Len=64
table_format1	Message	建立新 Table 的 table 格式. Len=255
insert_format1	Message	要新增列 的 列格式. Len=128
read_format1	Message	要讀一列資料的 列格式 . Len=128
insert_data1	Message	要新增列 的 資料內容. Len=255
where1	Message	update_data , delete_data 與 read_data 命令的搜尋條件. Len=64
update_data1	Message	要更新已經存在的列 的 資料內容. Len=255
data_msg1	Message	方便測試與除錯的 文字訊息. Len=255
TMP_msg	Message	暫時使用的 Message. Len=255
Data1 ~ Data3	Message	從 server 讀到的 列內 的 資料 1 ~ 3

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	29 / 43

SQL\_ST1 程序:

```

if SQL_INIT1 then (* 第一個 PLC scan 內的動作 *)
    SQL_INIT1 := False;
    (* 設定一些資料的初值 *)
    SQL_table_name1 := 'Tab_001' ;
    table_format1 := 'id int , integer1 int , real1 real , msg1 varchar(255)' ;
    insert_format1 := 'id , integer1 , real1 , msg1' ;
    read_format1 := 'integer1 , real1 , msg1' ;
    insert_data1 := '1,456,9.0305,$'Hello$' ;
    SQL_status1 := 0;
    SQL_No1 := 1;
    (* 設定好要連的 server 資訊 *)
    SQL_server1 := 'server=192.168.1.101\ICPDAS-RD6-CHUN\SQLEXPRESS,1433; user id=sa;
                    password=AABBCC; database=DataBase_01;' ;
    (* 或某些 SQL server 設成以下也可 (忽略 PC 與 SQL name)
    SQL_server1 := 'server=192.168.1.101,1433; user id=sa; password=AABBCC;
    database=DataBase_01;' ; *)
    (* 啟用 1 個 SQL Client *)
    TMP_val := SQL_cmd( SQL_No1 , 'setup' , SQL_server1 , '1' , 'UTF-8' ) ;
    to_check_conn1 := True; (* 設為 True 去檢查可否連上 該 SQL server*)
end_if ;
    (* 若 SQL server 連不上就先跳開本 SQL_ST1 程序 *)
if SQL_status1=0 then
    return ;
end_if ;

```

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	30 / 43

SQL\_act1 程序：

```

progress1 := SQL_sts(SQL_No1);  (* 取得目前 SQL Client 命令進度 *)

if old_progress1 <> progress1 then  (* 若進度有變化就進行處理 *)
  old_progress1 := progress1;
  SQL_progress1 := '';  (* 先設定測試/除錯訊息為空文字 *)
  data_msg1 := '';  (* 先設定測試/除錯訊息為空文字 *)
  case progress1 of  (* 依據命令執行進度來設定除錯訊息 *)
    0 : SQL_progress1 := 'No command.';
    1 : SQL_progress1 := 'Busy ...';
    21 : SQL_progress1 := 'Command completed successfully.';
      SQL_ret_val1 := SQL_ret(SQL_No1);  (* 命令已成功, 取得 命令結果 *)

      if SQL_current_cmd1 = 'check_connection' then (* 成功的命令是 check_connection *)
        SQL_status1 := 1;  (* 設為 1: 可以連上 server *)
        data_msg1 := 'Server connected.';

      elseif SQL_current_cmd1 = 'check_table' then  (* 成功的命令是 check_table *)
        if SQL_ret_val1=1 then  (* 結果是 1 表示 該 table 有存在 *)
          data_msg1 := SQL_table_name1 + ' does exist.';
        else  (* 結果是 0 表示 該 table 不存在 *)
          data_msg1 := SQL_table_name1 + ' doesn't exist !';
        end_if;

      elseif SQL_current_cmd1 = 'create_table' then  (* 成功的命令是 create_table *)
        data_msg1 := SQL_table_name1 + ' created.';
      elseif SQL_current_cmd1 = 'delete_table' then  (* 成功的命令是 delete_table *)
        data_msg1 := SQL_table_name1 + ' deleted.';
      elseif SQL_current_cmd1 = 'insert_data' then  (* 成功的命令是 insert_data *)
        data_msg1 := 'data inserted.';
      elseif SQL_current_cmd1 = 'update_data' then  (* 成功的命令是 update_data *)
        data_msg1 := 'update data ok.';
  end_case;

```

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	31 / 43

```

elseif SQL_current_cmd1 = 'delete_data' then (* 成功的命令是 delete_data *)
  data_msg1 := 'data deleted.' ;

```

```

elseif SQL_current_cmd1 = 'read_data' then (* 成功的命令是 read_data *)
  if SQL_ret_val1=0 then (* 結果為 0 表示沒有找到符合資料 *)
    data_msg1 := 'No data read !' ;

```

```

elseif SQL_ret_val1=1 then
  (* 結果為 1 表示找到 1 列符合資料, 且讀取該列資料 *)

```

```

  data_msg1 := 'One data read and one data found.' ;

```

```

  to_get_data1 := True ; (* 驅動去把資料存到 data1 ~ 3 內*)

```

```

elseif SQL_ret_val1 >= 2 then

```

```

(*結果為 >=2 表示找到至少 2 列符合資料,但只讀取 1 列資料 *)

```

```

  data_msg1 := 'One data read and more than one data found.' ;

```

```

  to_get_data1 := True ; (* 驅動去把資料存到 data1 ~ 3 內*)

```

```

  end_if ;

```

```

end_if ;

```

```

-1 : SQL_progress1 := 'Command failed !' ; (* 命令失敗 *)

```

```

if SQL_current_cmd1 = 'check_connection' then (*失敗的命令是 check_connection*)

```

```

  SQL_status1 := 0 ; (* 設為 0: 連不上 server *)

```

```

  data_msg1 := 'Server disconnected !' ;

```

```

  end_if ;

```

```

-9 : SQL_progress1 := 'Input parameter error !' ; (* 命令輸入參數錯誤 *)

```

```

end_case ;

```

```

end_if ;

```

```

if progress1 = 1 then (* 若目前命令進度為 1: 忙碌中, 就先離開本 SQL_act1 程序 *)

```

```

  return ;

```

```

end_if ;

```

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	32 / 43

```
if to_check_conn1 then      (* check_connection 命令有下達 *)
  to_check_conn1 := False ;
  SQL_current_cmd1 := 'check_connection' ;
  TMP_val := SQL_cmd( SQL_No1 , SQL_current_cmd1 , " , " , " ) ;
  return;
end_if ;

if to_check_table1 then    (* check_table 命令有下達 *)
  to_check_table1 := False ;
  SQL_current_cmd1 := 'check_table' ;
  TMP_val := SQL_cmd( SQL_No1 , SQL_current_cmd1 , SQL_Table_name1 , " , " ) ;
  return;
end_if ;

if to_create_table1 then   (* create_table 命令有下達 *)
  to_create_table1 := False ;
  SQL_current_cmd1 := 'create_table' ;
  TMP_val := SQL_cmd( SQL_No1 , SQL_current_cmd1 , SQL_Table_name1 , table_format1 , " ) ;
  return;
end_if ;

if to_delete_table1 then  (* delete_table 命令有下達 *)
  to_delete_table1 := False ;
  SQL_current_cmd1 := 'delete_table' ;
  TMP_val := SQL_cmd( SQL_No1 , SQL_current_cmd1 , SQL_Table_name1 , " , " ) ;
  return;
end_if ;

if to_insert_data1 then   (* insert_data 命令有下達 *)
  to_insert_data1 := False ;
  SQL_current_cmd1 := 'insert_data' ;
  TMP_val := SQL_cmd( SQL_No1 , SQL_current_cmd1 , SQL_Table_name1 , insert_format1 , insert_data1 ) ;
  return;
end_if ;
```



Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	33 / 43

```
if to_update_data1 then      (* update_data 命令有下達 *)
to_update_data1 := False ;
SQL_current_cmd1 := 'update_data' ;
TMP_val := SQL_cmd( SQL_No1 , SQL_current_cmd1 , SQL_Table_name1 , update_data1 , where1 ) ;
return;
end_if ;

if to_delete_data1 then      (* delete_data 命令有下達 *)
to_delete_data1 := False ;
SQL_current_cmd1 := 'delete_data' ;
TMP_val := SQL_cmd( SQL_No1 , SQL_current_cmd1 , SQL_Table_name1 , where1 , " ) ;
return;
end_if ;

if to_read_data1 then        (* read_data 命令有下達 *)
to_read_data1 := False ;
SQL_current_cmd1 := 'read_data' ;
TMP_val := SQL_cmd( SQL_No1 , SQL_current_cmd1 , SQL_Table_name1 , read_format1 ,
where1 ) ;
end_if ;

if to_get_data1 then
to_get_data1 := False ;
data1 := MSGARY_R(1) ;      (* 把讀到的資料存到 data1 ~ 3 內 *)
data2 := MSGARY_R(2) ;
data3 := MSGARY_R(3) ;
return;
end_if ;
```

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	34 / 43	

## 如何測試 ?

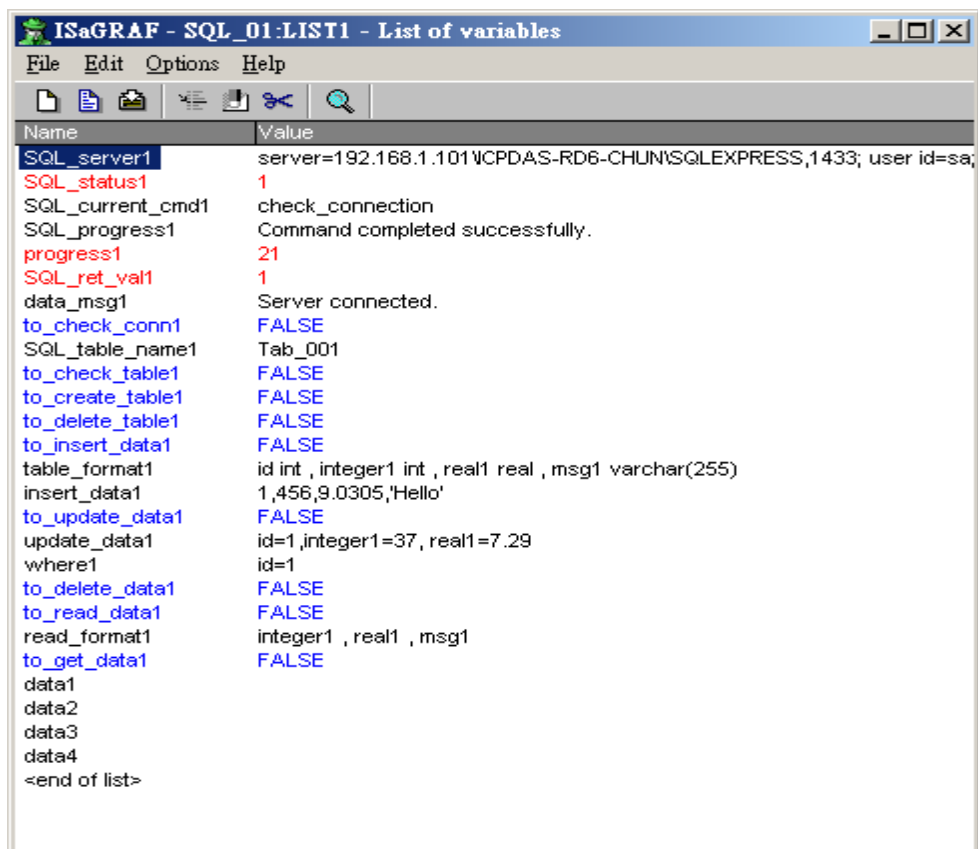
首先請把 SQL\_ST1 程序內的以下那行改成符合你的 SQL server 的資料 (參考 1.4.1 節的說明)

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101\ICPDAS-RD6-CHUN\SQLEXPRESS,1433; user id=sa;
               password=AABBCC; database=DataBase_01;' ;
```

或某些 SQL server 設成以下也可 (忽略 PC 與 SQL name)

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101,1433; user id=sa; password=AABBCC;
               database=DataBase_01;' ;
```

之後 compile 此 SQL\_01 程式並 download 到你的 PAC 內去 Run. 此時 PC / ISaGRAF 會出現以下視窗. PAC 一開機後 先查看 data\_msg1 是否顯示為 Server connected, 若不是表示 PAC 連不上該 SQL server, 可以試著用 mouse 對 to\_check\_conn1 點 2 下來設為 True, 讓它再下命令去檢查連線一次. 若還是連不上, 那可能是 (1) SQL server 上的 DataBase\_01 這個 DataBase 不存在 (參考 1.4.1 節來建立它) 或 (2) Ethernet 斷線 或 (3) SQL\_ST1 程序內的 SQL\_server1 值沒有改成符合你的 SQL server 的資料 或 (4) 其它原因.

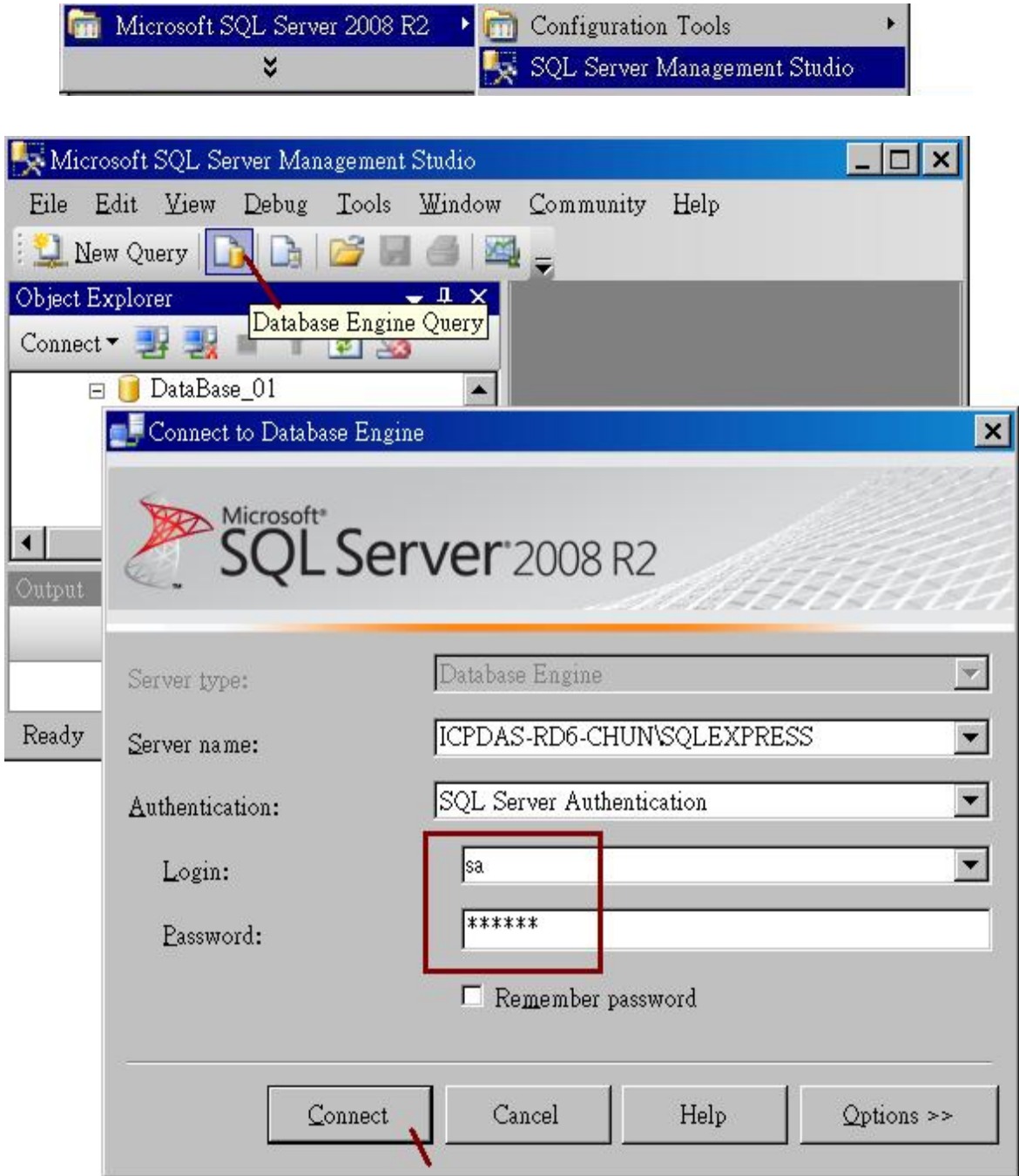


若有連上, 接下來可以將 to\_check\_table1 設為 True 來檢查 SQL\_table\_name1 變數所指定的那個 table 是否存在 (本例 是用 Tab\_001 這個名稱). 若不存在可以將 to\_create\_table1 設為 TRUE 去建立這個 table.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	35 / 43	

接下來可以把 to\_insert\_data1 設為 TRUE 來新增一列資料到 table 內。

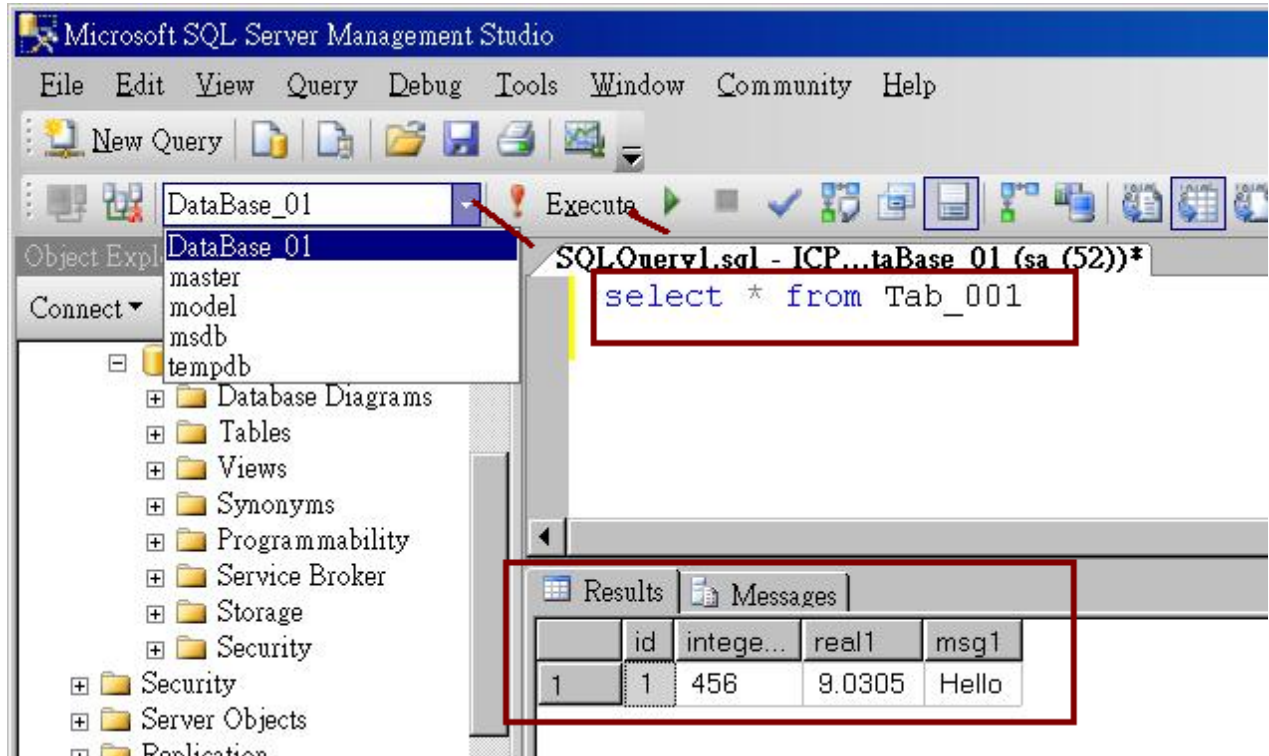
User 可以在 SQL server 那台 PC 上執行 SQL Server Management Studio 來查看 Server 內的資料。



Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	36 / 43	

先選取 DataBase\_01, 然後可以下達以下 SQL server 的命令 來查看 DataBase\_01 內的 Tab\_001 內的資料是否正確

`select * from Tab_001` ( 要記得按一下 “Execute” )



接下來可以試著把 `to_read_data1` 設為 True 查看 `data1` 是否為 456, `data2` 是否為 9.0305 與 `data3` 是否為 Hello .

然後試試把 `insert_data1` 設為 `2, 787, 1.023, '$Tom$'` (ISaGRAF Message 內的 ' 要用 \$' 來表示 ), 再把 `to_insert_data1` 設為 TRUE, 之後在 SQL Server 再查一下 (用 `select * from Tabl_001` 命令), 看是否有新增了第 2 列資料.

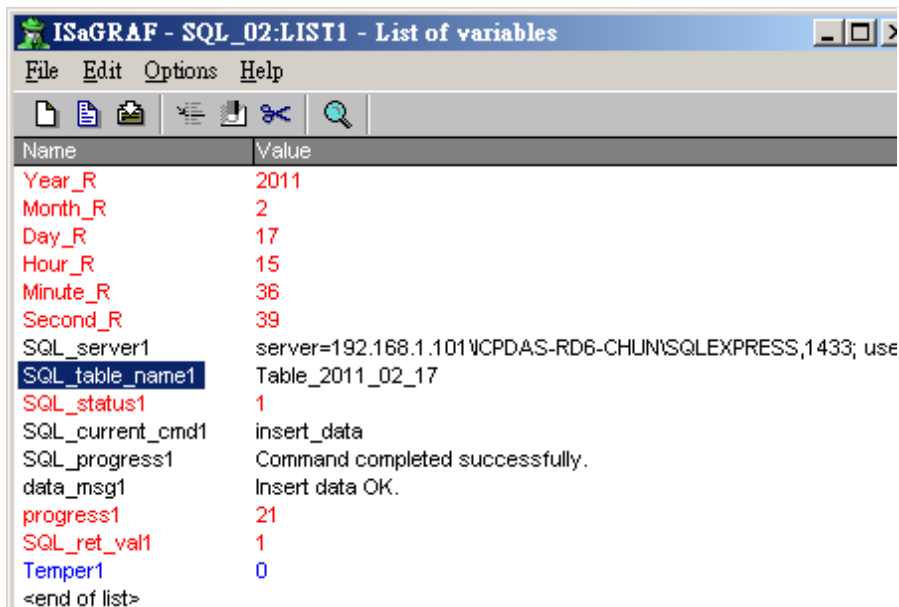
然後把 `to_update_data1` 設為 True 再查 SQL server 資料, 看 第一列資料是否被改修改了.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	37 / 43	

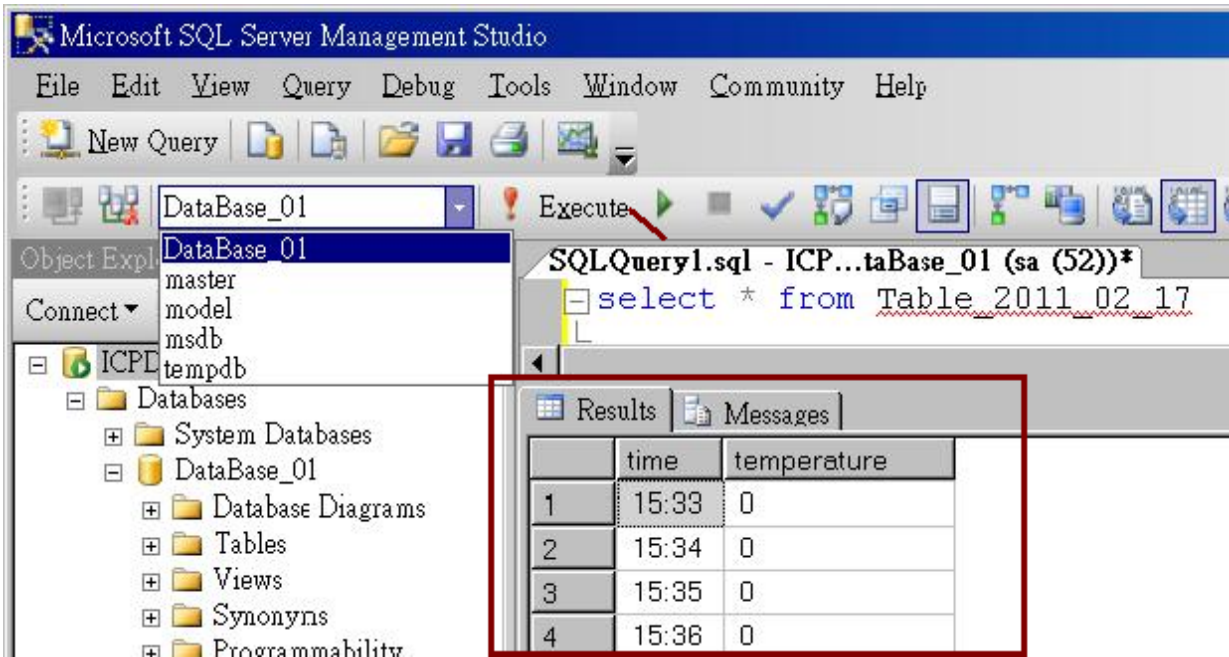
### 1.4.3: 範例 SQL\_02 - 每天會建立一個新的 Table , 每分鐘新增記錄一筆溫度資料到 SQL Server 內

SQL\_02 會把 PAC 上 slot-1 的 I-87018Z 的第 1 個 Channel 的溫度值 (本範例程式是設定為 Thermocouple K-type), 每一分鐘都新增一列記錄在 SQL server 內 , PAC 會每天過了 00:00 自動建立一個新的 Table (若該 Server 內此 table 不存在, PAC 也會對它自動建立 tabel), 比如 2011 年 2 月 17 日就會自動建立 Table\_2011\_02\_17 這個 table. 首先請把 SQL\_ST1 程序內的以下那行改成符合你的 SQL server 的資料 (參考 1.4.1 節的說明), compile 完後再下載程式到 PAC 內.

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101\ICPDAS-RD6-CHUN\SQLEXPRESS,1433; user id=sa;
                password=AABBCC; database=DataBase_01;' ;
```



接下來可在 SQL Server Management Studio 上執行 `select * from Table_2011_02_17` ( <-- 請用你當時的日期) 來查看結果.



Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	39 / 43	

#### 1.4.4: 範例 SQL\_03 – 在一個已經存在的 SQL server 的 table 內, 每分鐘更新 列內 的 3 個溫度資料

SQL\_03 會把 PAC 上 slot-1 的 I-87018Z 的第 1 個 ~ 3 個 Channel 的溫度值 (本例例程式是設定為 Thermocouple K-type), 每隔一分鐘將此 3 個溫度值更新到 SQL server 內的 DataBase\_01 的 Table\_01 內

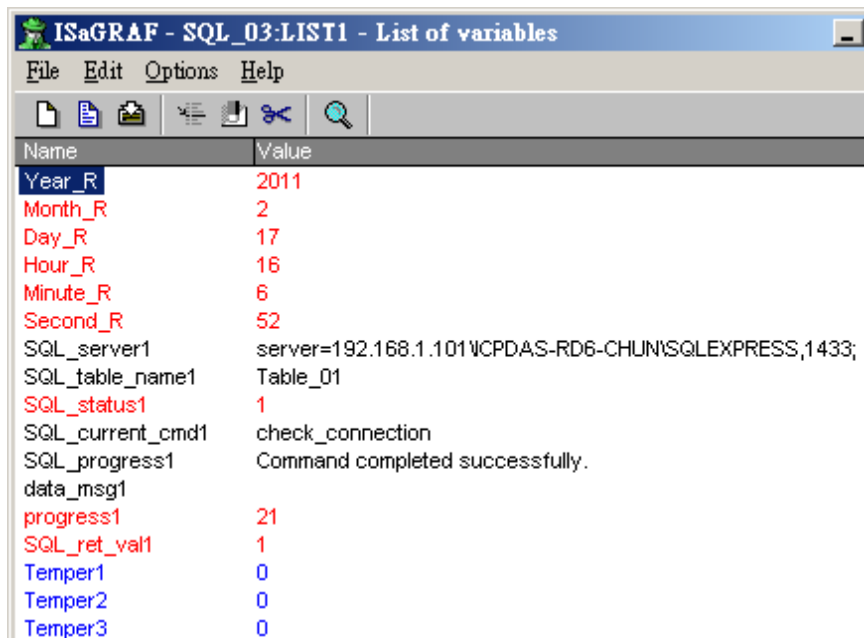
要測試 SQL\_03 必須先在 SQL Server Management Studio 上執行 以下 命令來新增 Table\_01 . 不然 PAC 不會自動去建立這個 Table\_01.

```
Create table Table_01( Item varchar(64) , time varchar(8) , temper1 real , temper2 real , temper3 real )
Insert into table_01(Item , time , temper1 , temper2 , temper3) values( 'Current' , '-1:-1' , '-99' , '-99' , '-99' )
```

Select \* from table\_01 (之後要記得按一下 “Execute”)

首先請把 SQL\_ST1 程序內的以下那行改成符合你的 SQL server 的資料 (參考 1.4.1 節的說明), compile 完後再下載程式到 PAC 內.

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101\ICPDAS-RD6-CHUN\SQLEXPRESS,1433; user id=sa;
                password=AABBCC; database=DataBase_01;' ;
```



然後就可在約每過 1 分鐘在 SQL Server Management Studio 上執行 select \* from Table\_01 來查看結果.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	40 / 43

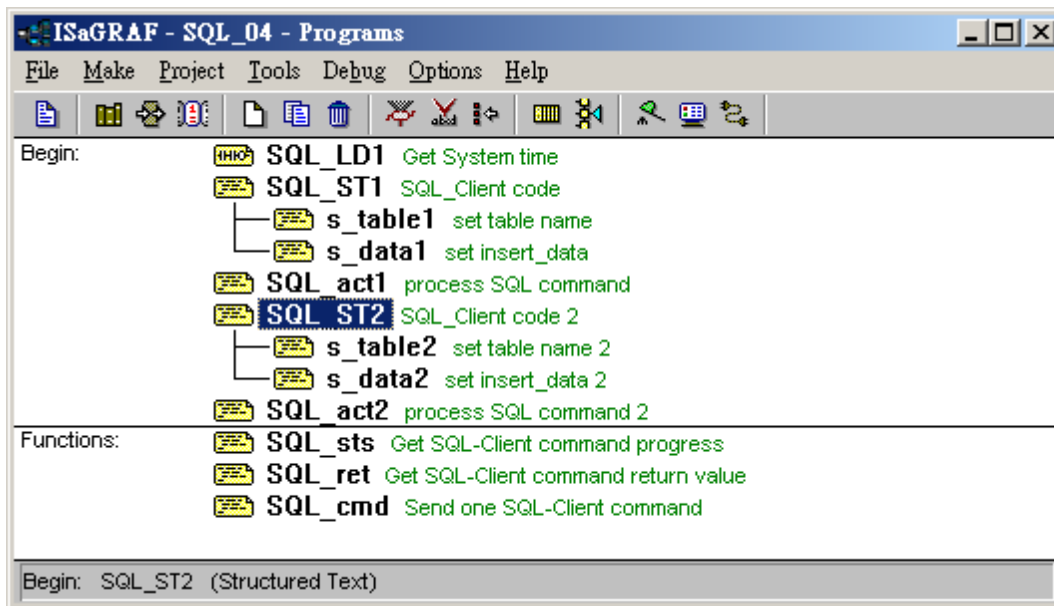




Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	41 / 43

#### 1.4.5： 範例 SQL\_04 - 一台 PAC 啟用 2 個 SQL Client 來連到 2 個 SQL Server

SQL\_04 類似 範例 SQL\_02 會把 PAC 上 slot-1 的 I-87018Z 的第 1 個 Channel 的溫度值(本範例程式是設定為 Thermocouple K-type),每一分鐘都新增一列記錄在 SQL server 內, 但它是把資料寫到 2 個不同的 SQL Server 內. 所以若要測試此範例, 標準做法是需要準備 2 台 SQL server.



首先請把 SQL\_ST1 程序內的以下那行改成符合你的 SQL server 的資料 (參考 1.4.1 節的說明),

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101\ICPDAS-RD6-CHUN\SQLEXPRESS,1433; user id=sa;
                password=AABBCC; database=DataBase_01;' ;
```

然後再更改 SQL\_ST2 程序內的以下那行改成符合你的第 2 台 SQL server 的資料

```
SQL_server2 := 'server=192.168.1.164\RAVENLIU\SQLEXPRESS,1433; user id=sa; password=ABCDEF;
                database=testsql;' ;
```

某些 SQL server 設成以下也可 (忽略 PC 與 SQL name)

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101,1433; user id=sa; password=AABBCC;
                database=DataBase_01;' ;
SQL_server2 := 'server=192.168.1.164,1433; user id=sa; password=ABCDEF; database=testsql;' ;
```

compile 完後再下載程式到 PAC 內.

其它測試步驟就與範例 SQL\_02 的說明類似 (請參考 1.4.3 節).

若找不到第 2 台 SQL server 有個變通的測試方法, 可以在同個 Server 內另外建立一個新的 DataBase\_02, 然後把把 SQL\_ST2 程序內的 SQL\_server2 改成指向那個 DataBase\_02.

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	42 / 43	

#### 1.4.6: 範例 SQL\_05 - 每分鐘從一個已經存在的 SQL Server 的 table 內讀取一列資料

SQL\_05 會從 Server 內的 DataBase\_01 的 Table\_02 讀出 4 個資料 (value1 ~ value4), IsaGRAF 資料型態分別是 real, integer, integer, message

要測試 SQL\_05 必須先在 SQL Server Management Studio 上執行 以下 命令來新增 Table\_02. 不然 PAC 不會自動去建立這個 Table\_02.

```
Create table Table_02(id int, value1 real, value2 int, value3 int, value4 varchar(255))
Insert into table_02(id, value1, value2, value3, value4) values( 1, 21.34, 45, 888, 'Tom Wang' )
```

```
Select * from table_02
```

(之後要記得按一下 “Execute”)

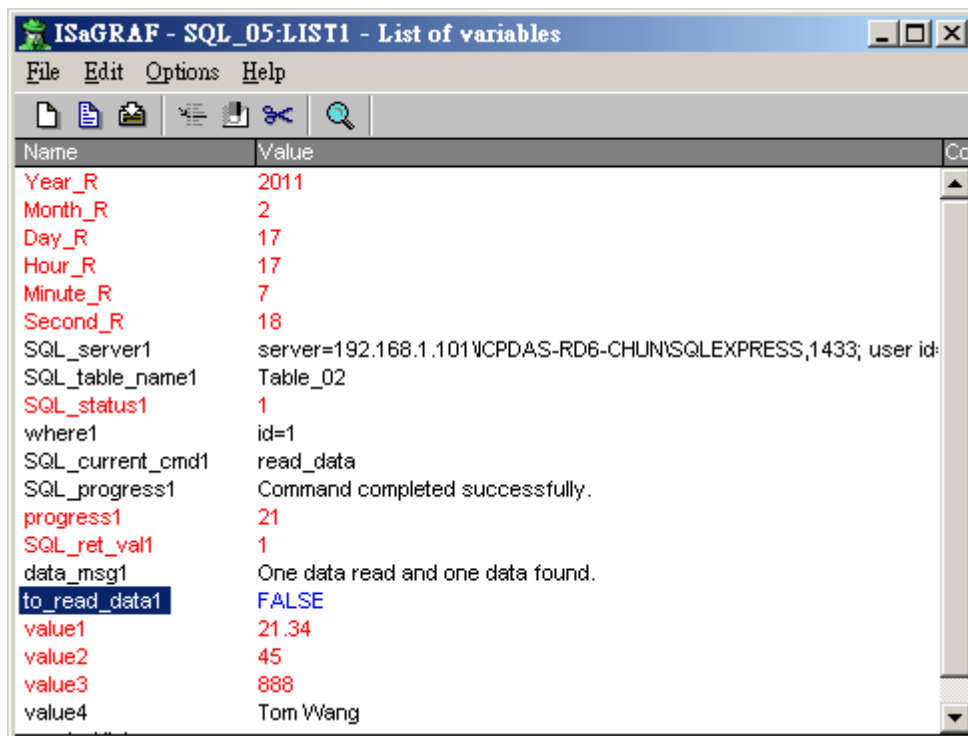
首先請把 SQL\_ST1 程序內的以下那行改成符合你的 SQL server 的資料 (參考 1.4.1 節的說明),

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101\ICPDAS-RD6-CHUN\SQLEXPRESS,1433; user id=sa;
password=AABBCC; database=DataBase_01;' ;
```

某些 SQL server 設成以下也可 (忽略 PC 與 SQL name)

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101,1433; user id=sa; password=AABBCC;
database=DataBase_01;' ;
```

compile 完後再下載程式到 PAC 內.



Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-135							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2014	Page	43 / 43	

本範例程式內有設定一開機後若可連上 SQL server 就會自動讀一次資料, 所以若一切正常, 應該會看到 value1 ~ 4 會有資料. 若沒有, 可能需要查一下.

User 也可在任何時間點去把 to\_read\_data1 設為 True 來 重讀一次資料.