

| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|--------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 2 / 33 |

重要事項：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

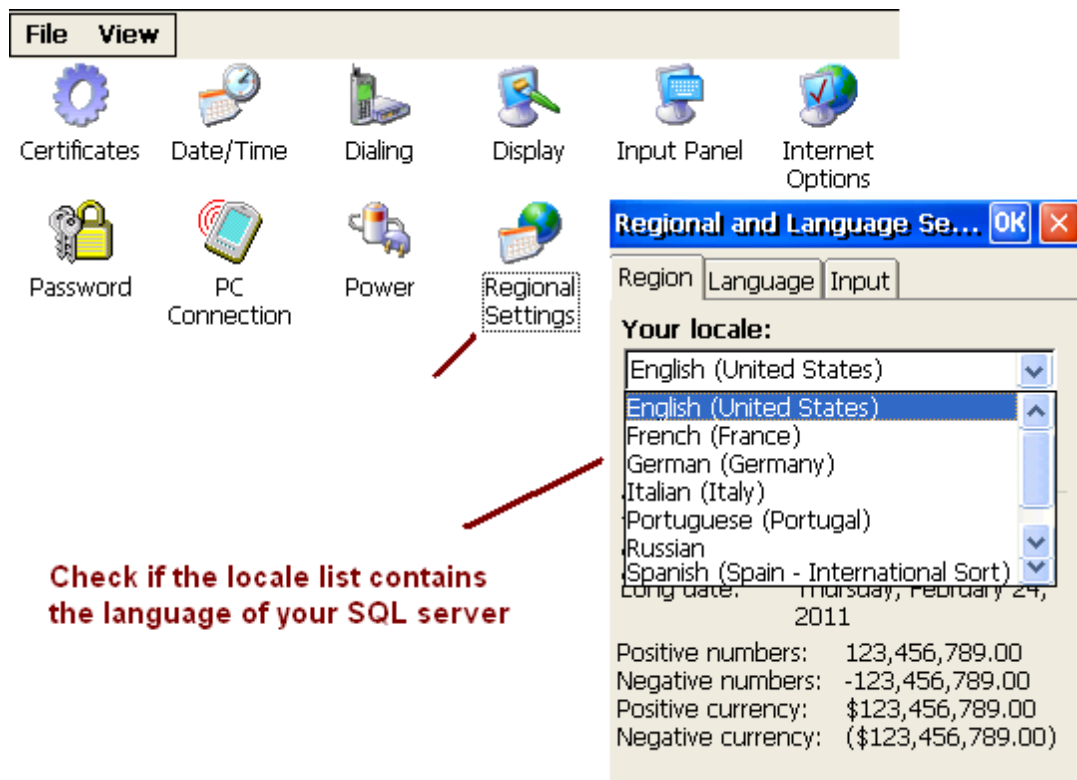
請確認你的 PAC 的語系 跟 SQL server 所安裝的那台 PC 的語系是相同的. 比如若買的 PAC 是 WP-8847-EN 或 VP-25W7-EN, 你會發現在 “控制台” (Control Panel) 內的 “地區及語言選項” (Regional Settings) 會如下圖所示. 它包含了 “English”, “French”, “German”, “Italian”, “Portuguese”, “Russian” 與 “Spanish”. 如果你的 PC / SQL server 的語系也是前方所列的其中之一, 那這台 PAC 就可以跟那台 PC / SQL 正常連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

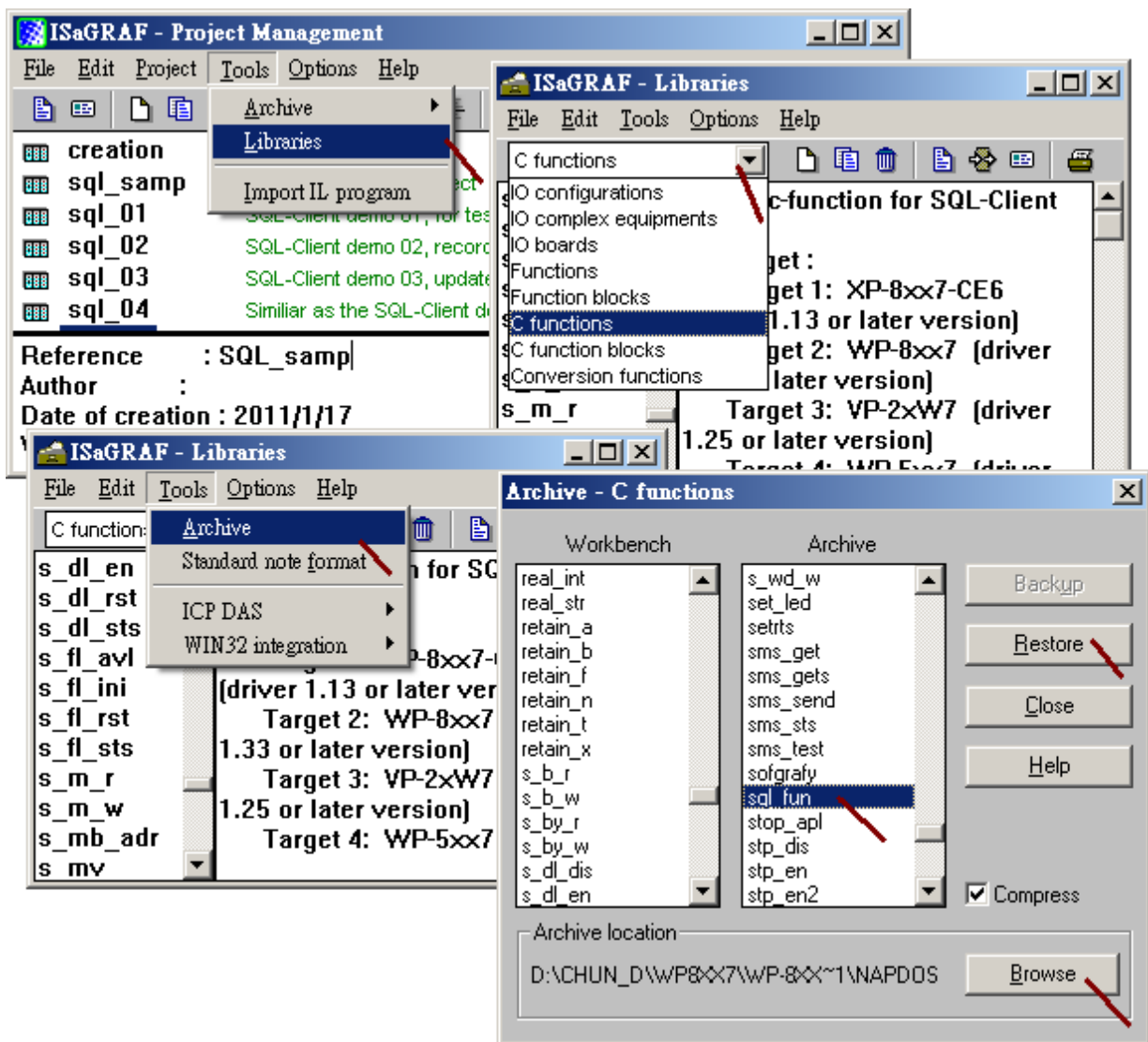


| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|--------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 3 / 33 |

1.1 : 回存 SQL_fun 與 範例程式到 PC / ISaGRAF

回存 SQL_fun.uia :

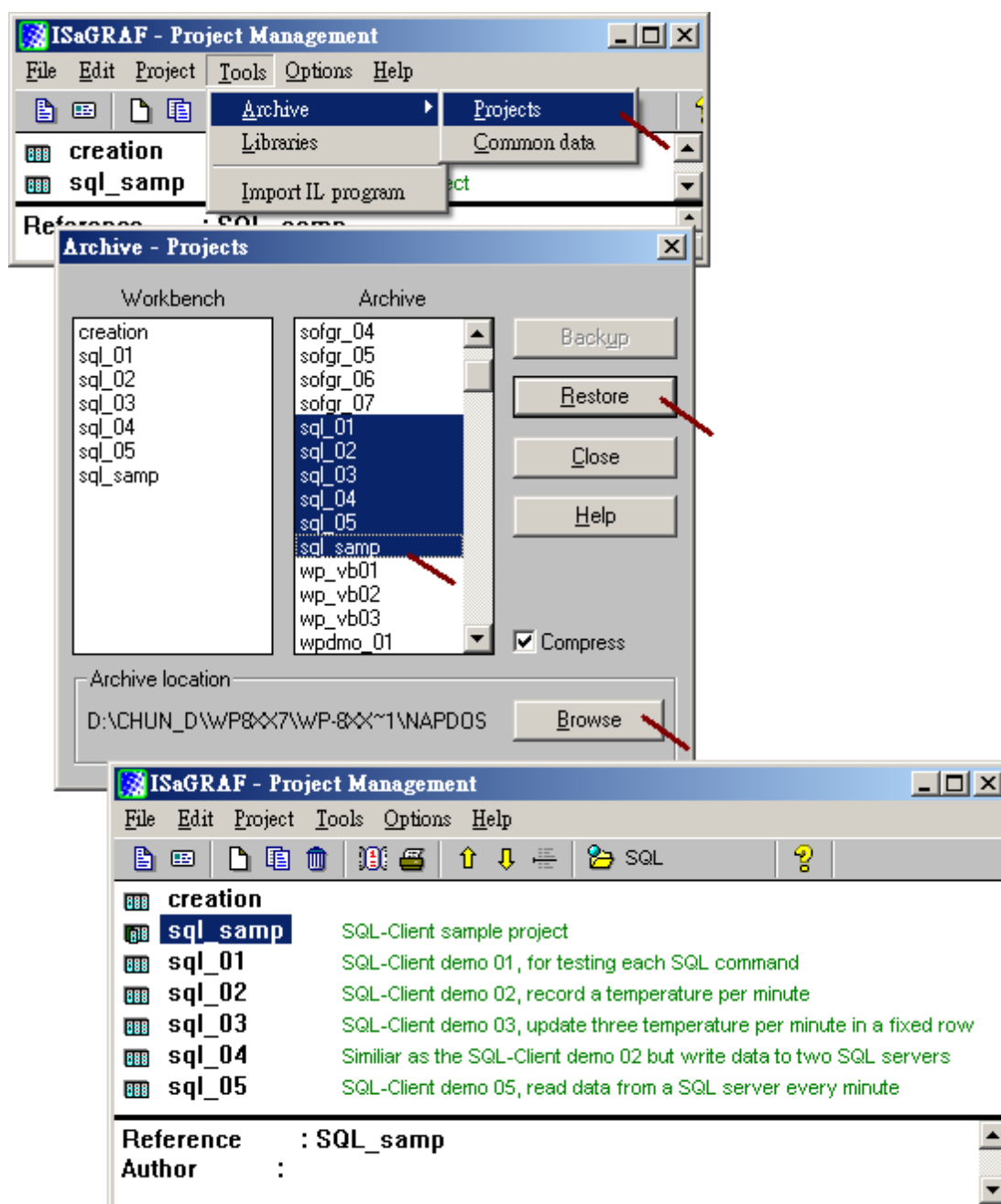
要編寫 ISaGRAF 程式來跟 MicroSoft SQL Server 溝通之前, 必須將 SQL_fun.uia 這個 c-function 先回存到 PC / ISaGRAF 上. “SQL_fun.uia” 放在 http://www.icpdas.com/faq/isagraf_c.htm > FAQ-135 內 (下載的 ” faq135_demo_chinese.zip” 內)



| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|--------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 4 / 33 |

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.

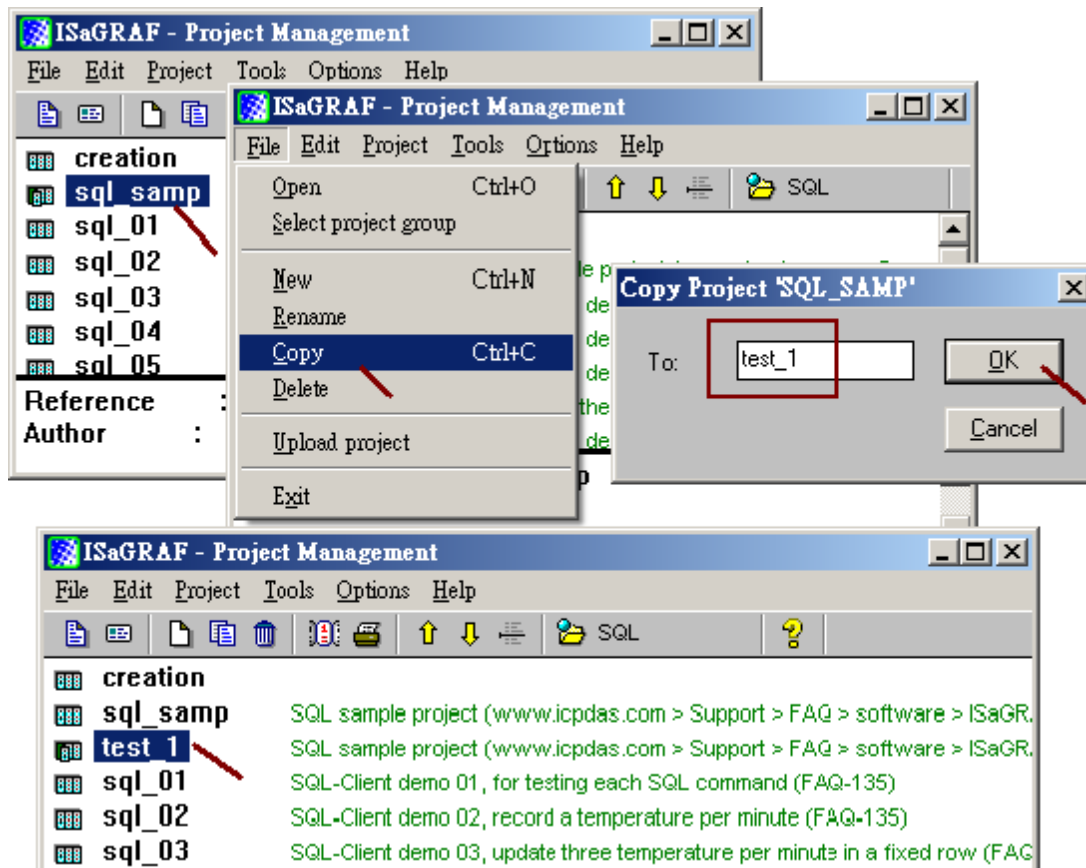


| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|--------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 5 / 33 |

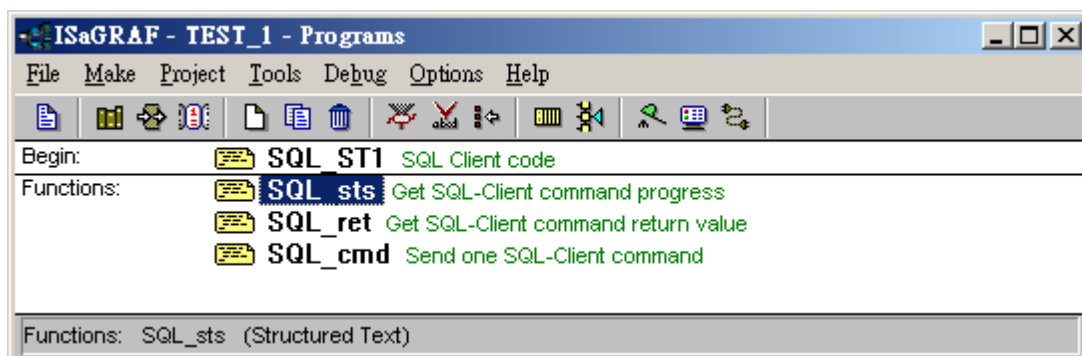
1.2 : 編寫 SQL Client 程式來與 SQL Server 溝通

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, 該文件 PDF 檔名為 “chinese_user_manual_i_8xx7.pdf”, 可在 ISaGRAF PAC 產品附的 CD-ROM 內找到, 或上網下載 http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/getting_started_manual.htm (約 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.



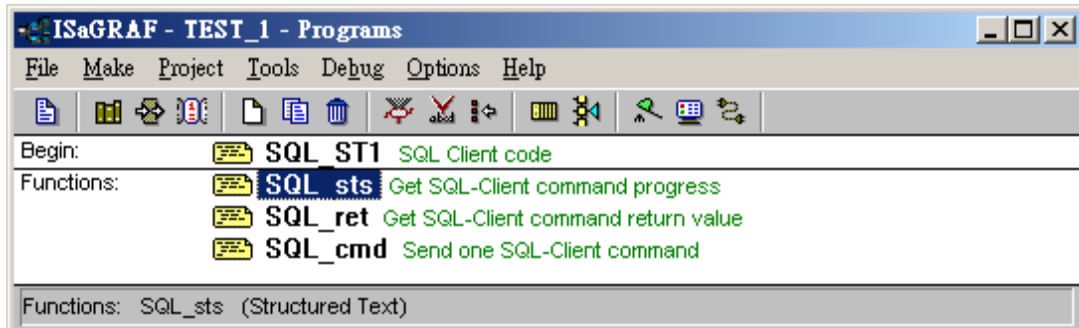
Copy 完後開啓新增加出來的程式, 會看到如下方的畫面. 關於 SQL_sts, SQL_ret 與 SQL_cmd 這 3 個 SQL Client 函式的的使用說明請參考本文件第 1.3 節. 之後 User 就可以修改下方 SQL_ST1 內的 程式碼 或加入其它的 程式碼 來實作 跟 SQL Server 讀或寫資料的動作. User 可參考 1.4 節關於一些範例 程式的操作說明來熟悉 SQL Client 的程式設計方法..



| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|--------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 6 / 33 |

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 最多可同時啓用 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 最多可同時啓用 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
- 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 7 / 33 |

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 最多可同時啓用 4 個 SQL Client.

Cmd：為 Message, 可以是以下的命令.

'setup'：設定啓用 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 可以啓用 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 8 / 33 |

'setup' 命令：設定啓用 1 個 SQL Client

用法： (* SQL_INIT1 爲一個 Internal Boolean 且需宣告初值爲 TRUE,
 TMP_Val 爲一個 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：爲整數，值可以是 1 ~ 4. 一台 PAC 最多可同時啓用 4 個 SQL Client.

Cmd_data1：爲 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：爲 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' , 例如設爲 '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：爲 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. 若設爲 " (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 可以啓用 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 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 9 / 33 | |

'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 最多可同時啓用 4 個 SQL Client.

Cmd_data1 ~ Cmd_dat3：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 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 10 / 33 | |

'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 最多可同時啓用 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 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 11 / 33 |

'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 最多可同時啓用 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 12 / 33 |

'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 最多可同時啓用 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 13 / 33 |

'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 最多可同時啓用 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 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 14 / 33 |

'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 最多可同時啓用 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 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 15 / 33 |

'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 最多可同時啓用 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 16 / 33 |

'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 最多可同時啓用 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).

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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 17 / 33 |

1.4 : 一些 SQL Client 範例程式的操作說明

http://www.icpdas.com/faq/isagraf_c.htm > 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, 但啓用 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

爲了方便實際操作, 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.

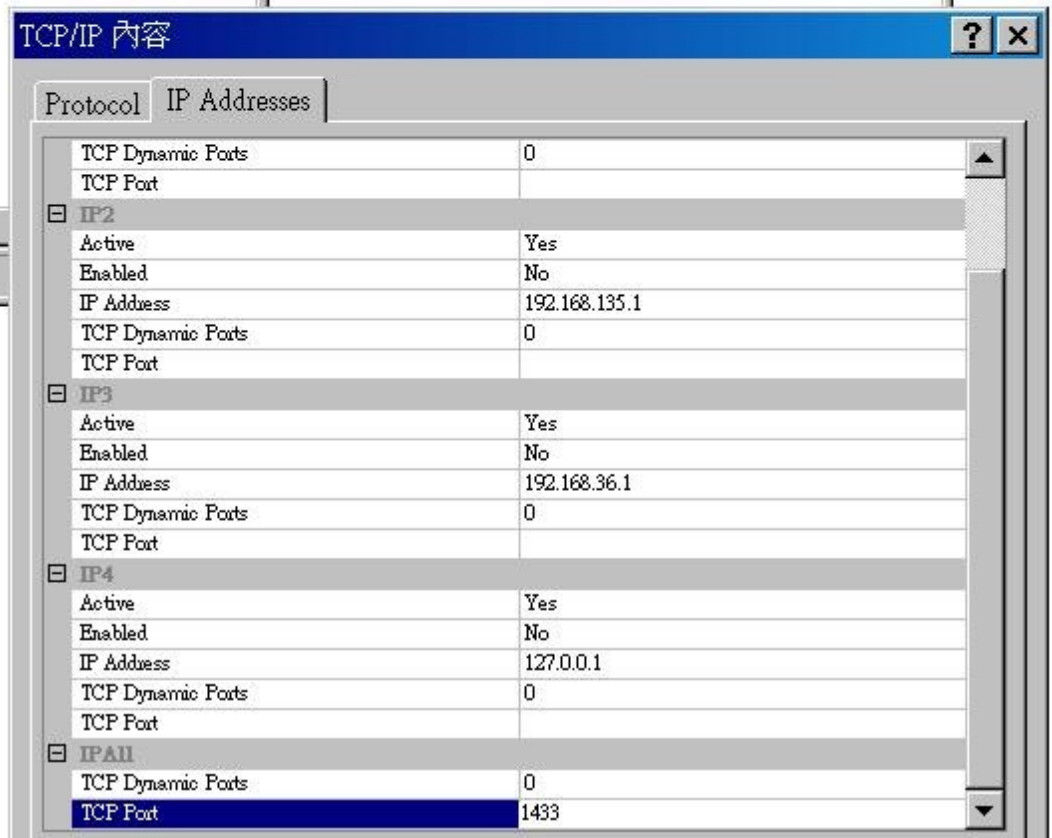
<http://www.microsoft.com/sqlserver/2008/en/us/trial-software.aspx>

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)

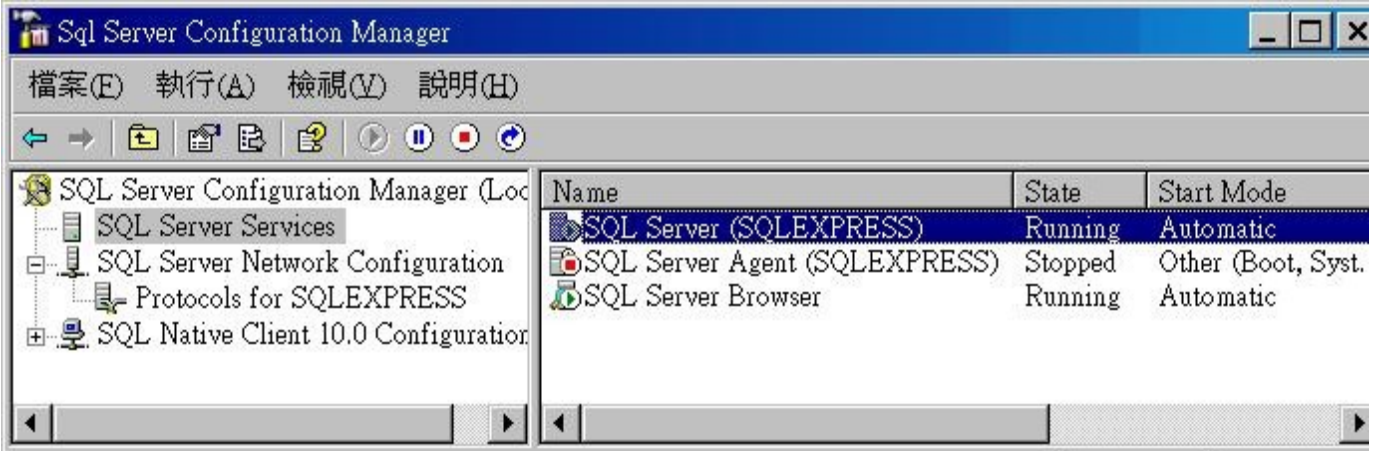
| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|---------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 18 / 33 |

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)

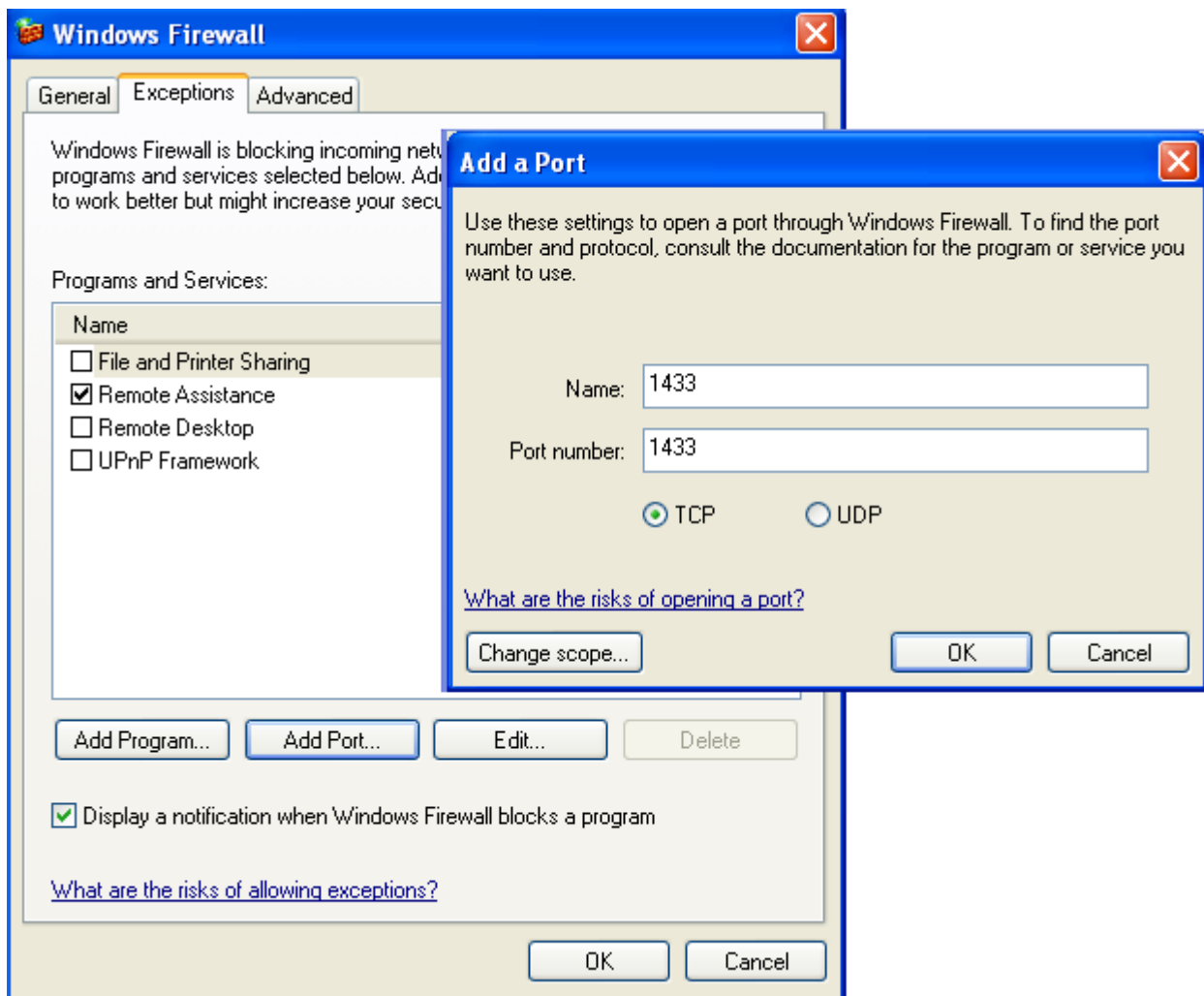


| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|---------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 19 / 33 |

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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 20 / 33 |

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

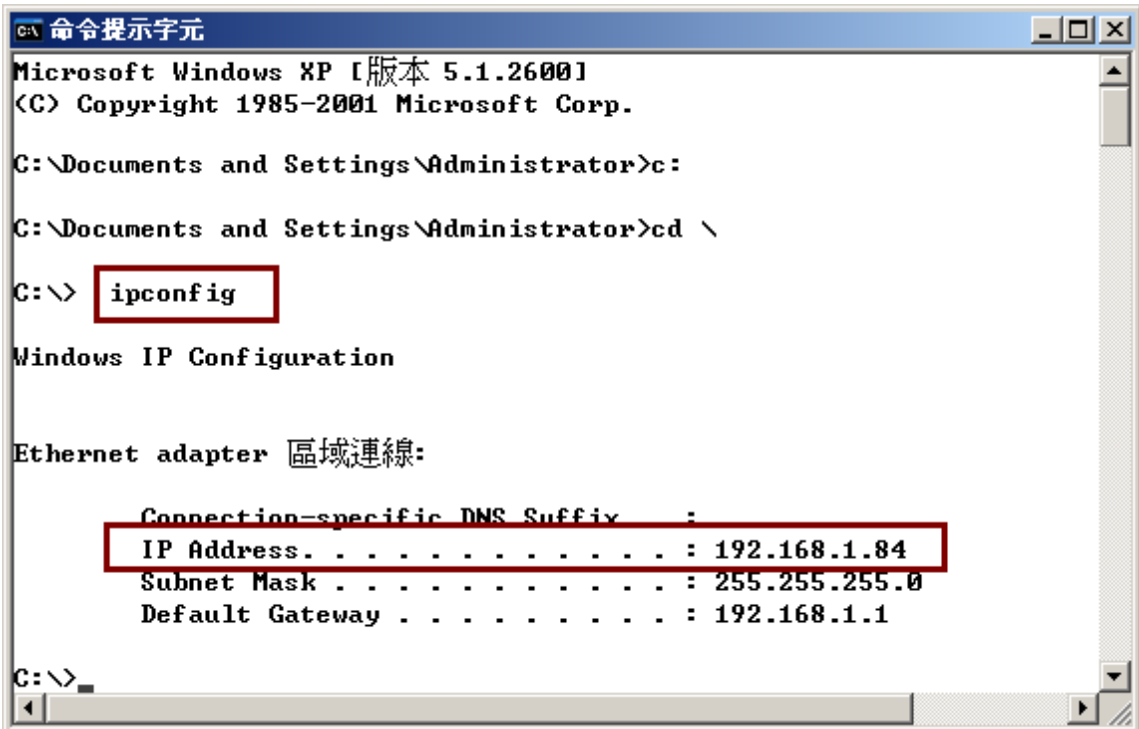
The screenshot shows the 'Connect to Server' dialog box in Microsoft SQL Server 2008 R2. The 'Server name' field is set to 'ICPDAS-RD6-CHUN\SQLEXPRESS'. A red box highlights this field with the text: 'Server name 有2部分, 前方的是該台PC的名稱 (此例為 "ICPDAS-RD6-CHUN"), 後方的是 server 的名稱 (此例 "SQLEXPRESS")'. The 'Authentication' is set to 'SQL Server Authentication', 'Login' is 'sa', and 'Password' is masked with asterisks. A 'Connect' button is visible at the bottom left.

Overlaid on the right is the 'New Database' dialog box. The 'Collation' field is set to '<server default>'. A red box highlights this field with the text: '在 General 內輸入 DataBase 名稱, 在 Options 內選用 Collation 為 <Server default>'. The 'Recovery model' is set to 'Simple' and the 'Compatibility level' is 'SQL Server 2008 (100)'. A 'New Database...' button is visible in the background.

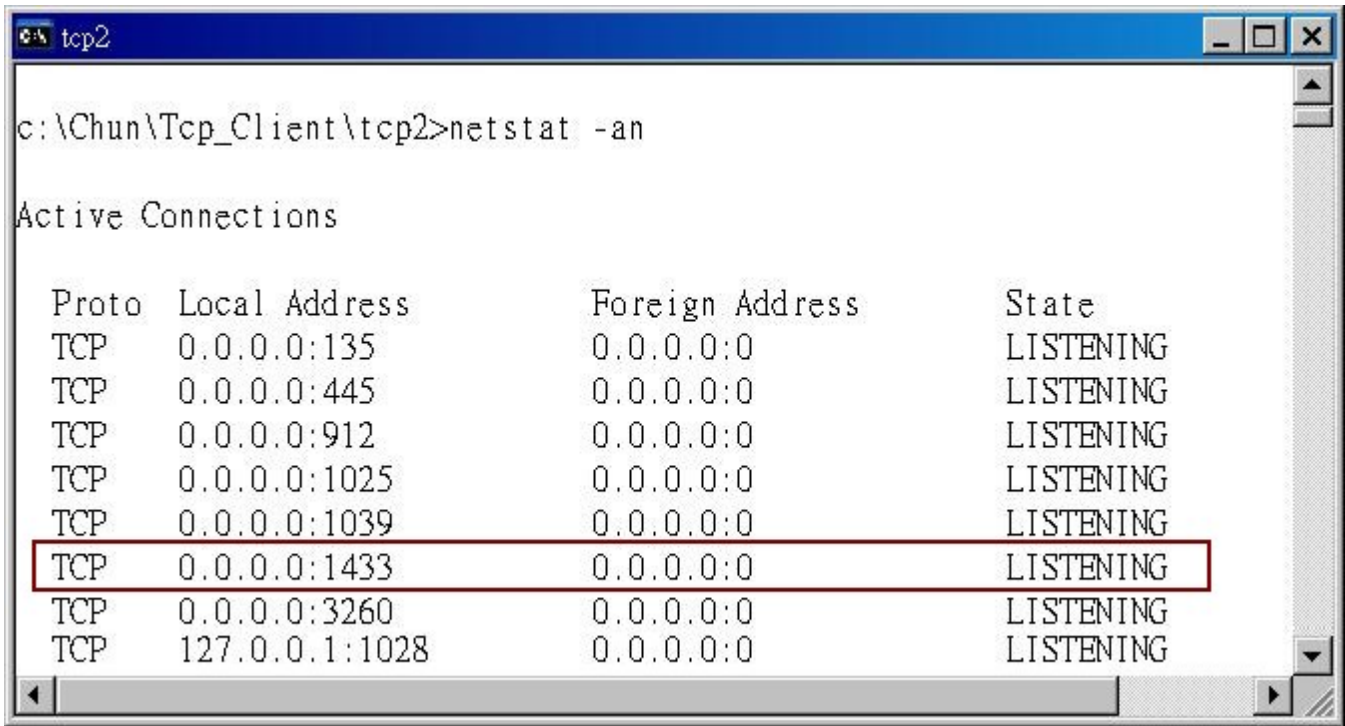
Another red box points to the 'New Database...' button with the text: '用 Mouse 右鍵點一下 來建立一個新的 DataBase'. The 'Object Explorer' on the right shows the server tree with 'Database' selected.

| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|---------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 21 / 33 |

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 .



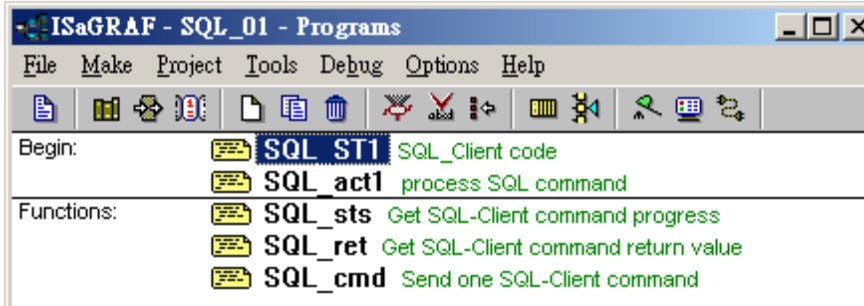
另外也輸入 netstat -an 來查一下 SQL server 上設定的 port 有無啓用 (有無 Listening)



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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 22 / 33 |

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 True |
| 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 | 要啓用的 SQL Client 編號, 宣告初值為 1 |
| 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: 忙碌中, 0: 無命令, 21: 命令執行成功 |
| 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 |

| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|---------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 23 / 33 |

| | | |
|----------------|---------|-------------------------------------------------------|
| 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 |

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\SQLSERVER,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;' ; *)
  (* 啓用 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 24 / 33 |

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.' ;

    elsif 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 ;

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

    elsif 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 !' ;
      elsif 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*)
      elsif 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 ;
  end_if ;
end_if ;

```


| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|---------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 25 / 33 |

```

-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 ;
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 ;

```

| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|---------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 26 / 33 |

```
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 ;

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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 27 / 33 |

如何測試？

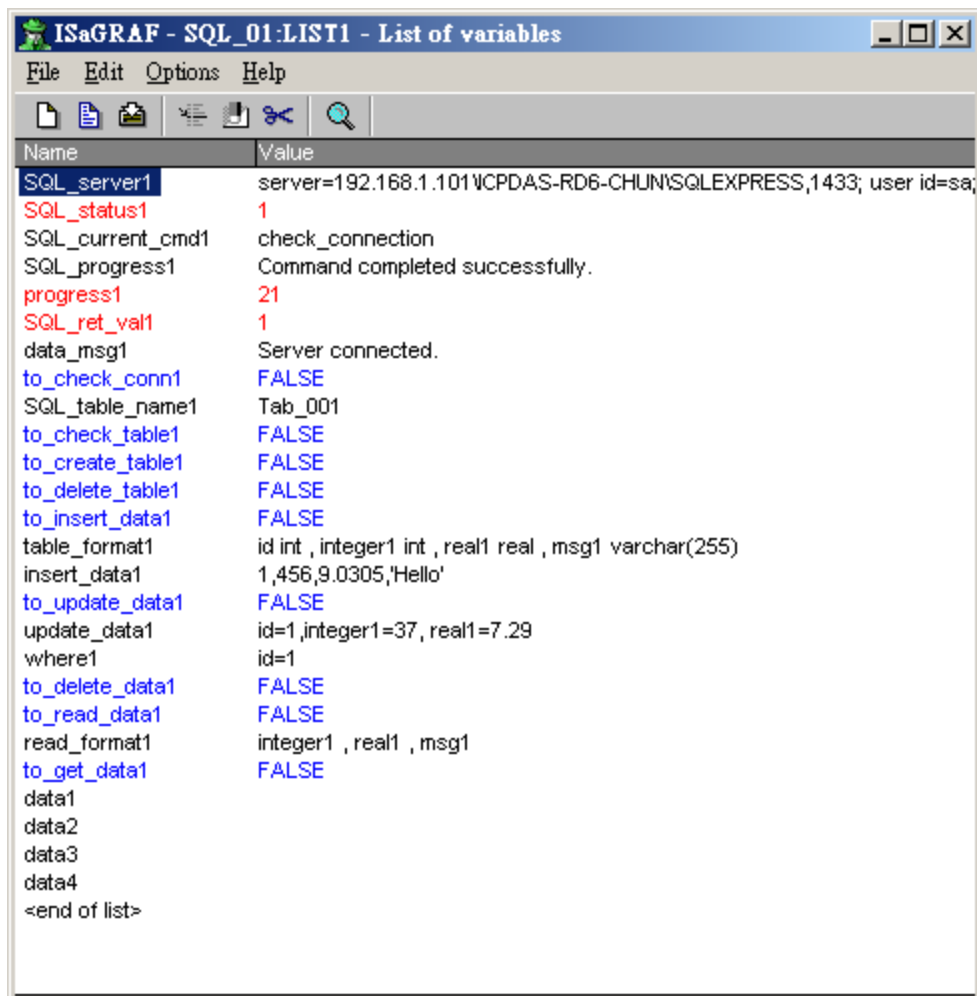
首先請把 SQL_ST1 程序內的以下那行改成符合你的 SQL server 的資料 (參考 1.4.1 節的說明)

```
SQL_server1 := 'server=192.168.1.101\PCPDAS-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.

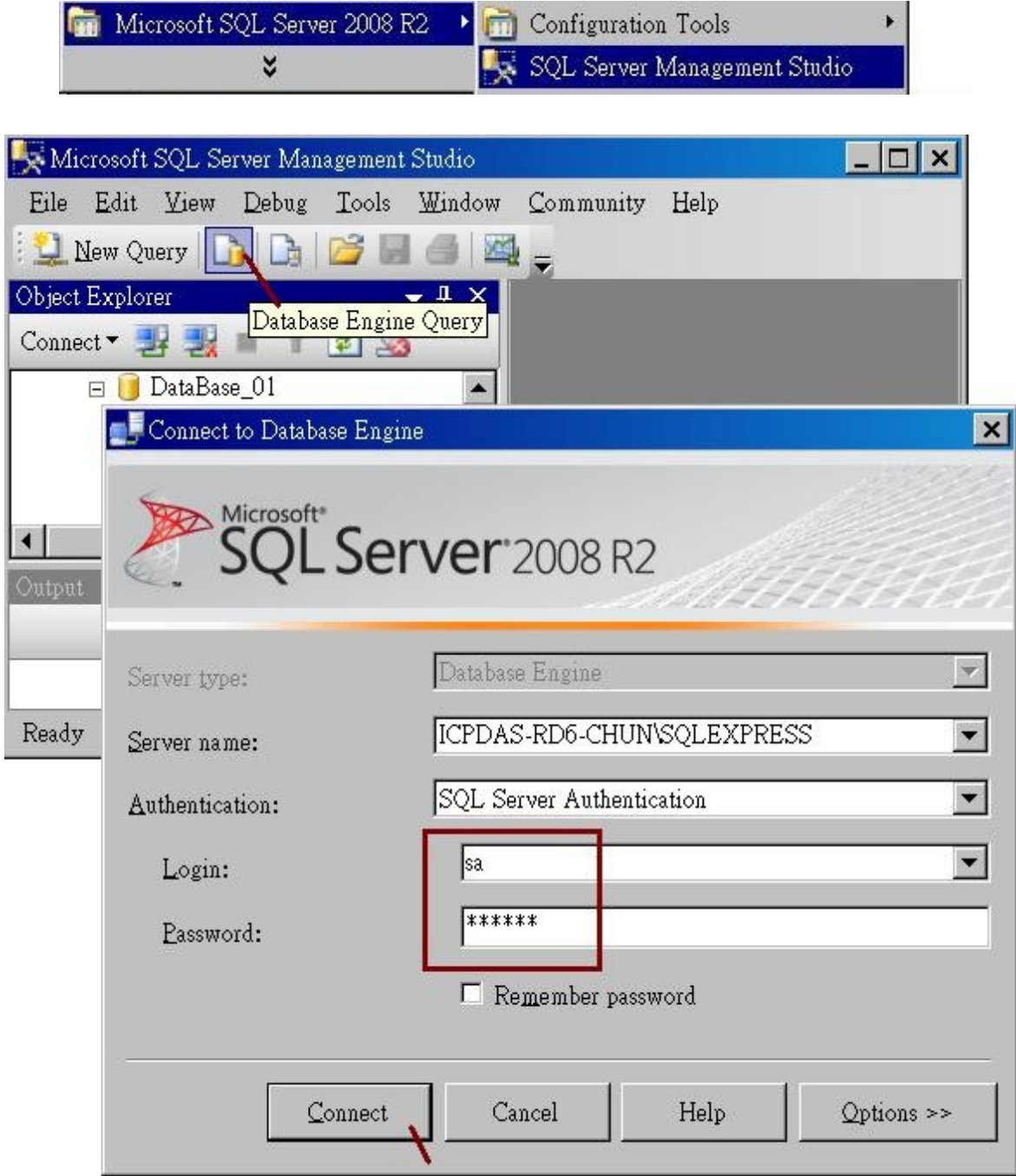


若有連上, 接下來可以將 to_check_table1 設為 True 來檢查 SQL_table_name1 變數所指定的那個 table 是否存在 (本例 是用 Tab_001 這個名稱). 若不存在可以將 to_create_table1 設為 TRUE 去建立這個 table.

| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|---------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 28 / 33 |

接下來可以把 to_insert_data1 設為 TRUE 來新增一列資料到 table 內。

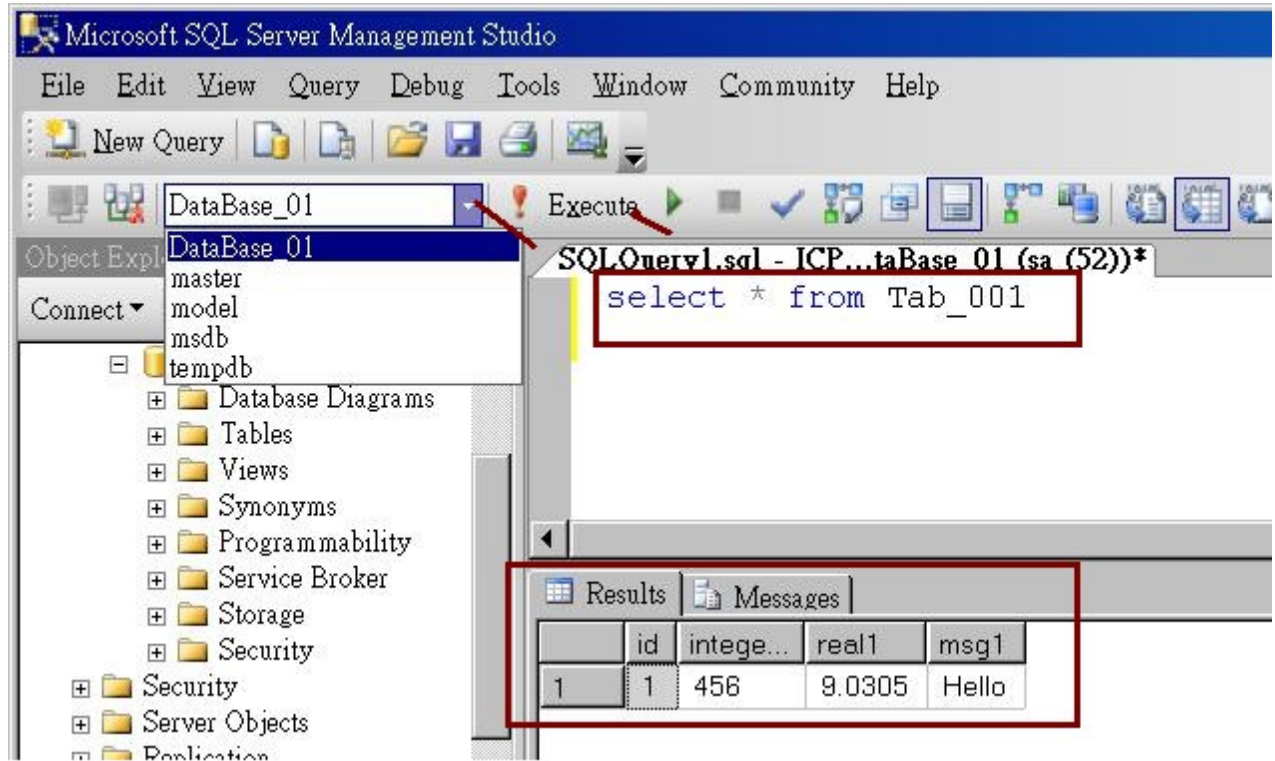
User 可以在 SQL server 那台 PC 上執行 SQL Server Management Studio 來查看 Server 內的資料。



| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|---------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 29 / 33 |

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 .

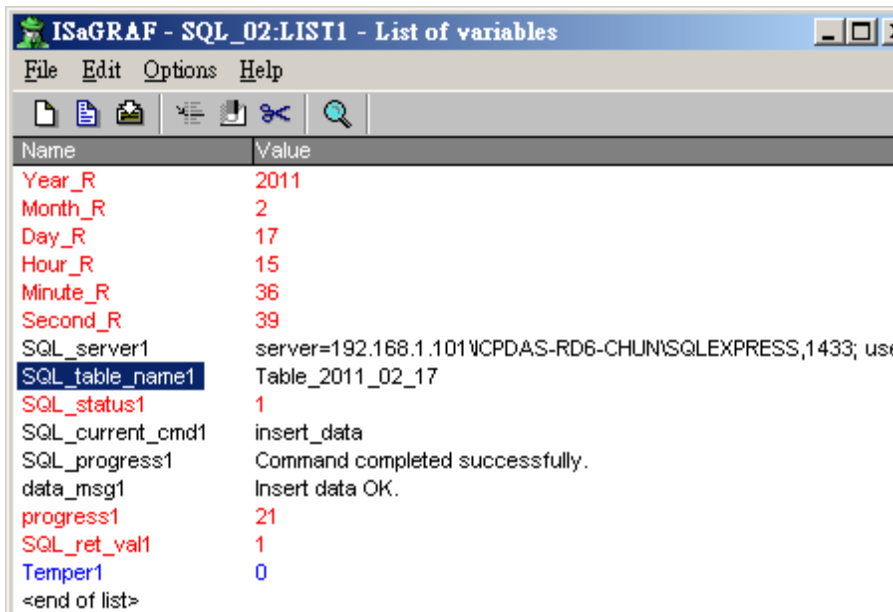
然後試試把 insert_data1 設為 2 , 787, 1.023 , '\$Tom\$' (ISaGRAF Message 內的 ' 要用 \$' 來表示), 再把 to_insert_data1 設為 TRUE, 之後在 SQL Server 再查一下 (用 select * from Tab1_001 命令), 看是否有新增了第 2 列資料.

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.

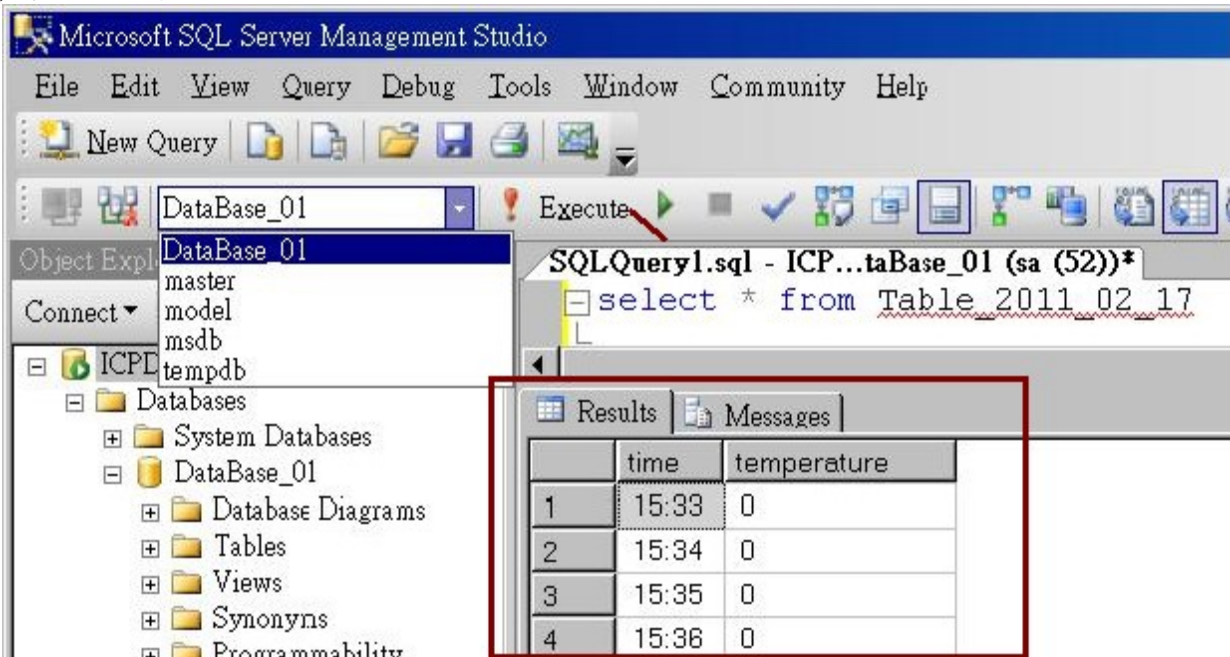
| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|---------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 30 / 33 |

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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 31 / 33 |

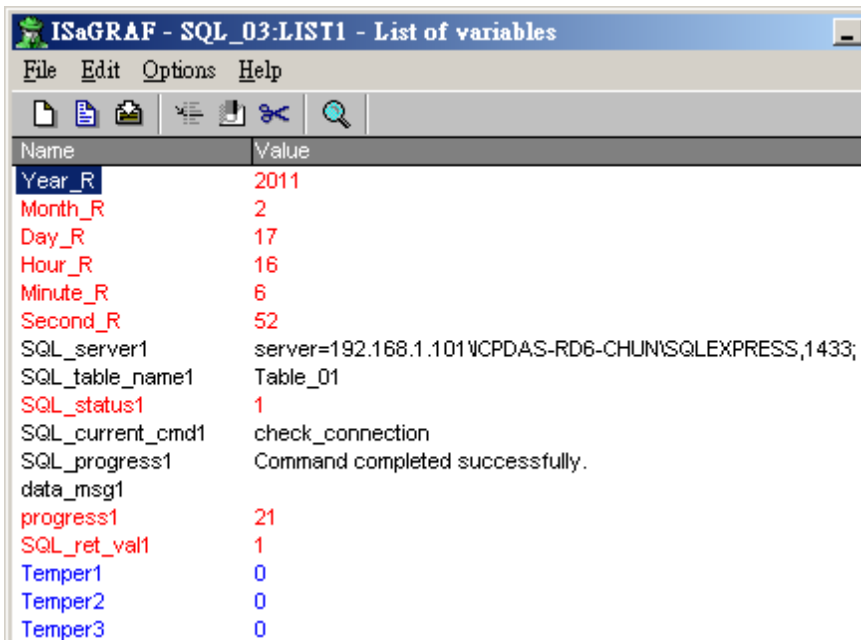
1.4.4: 範例 SQL_03 - 在一個已經存在的 SQL server 的 table 內, 每分鐘更新列內的 3 個溫度資料

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\CPDAS-RD6-CHUN\SQLEXPRESS,1433; user id=sa;
password=AABBCC; database=DataBase_01;' ;
```



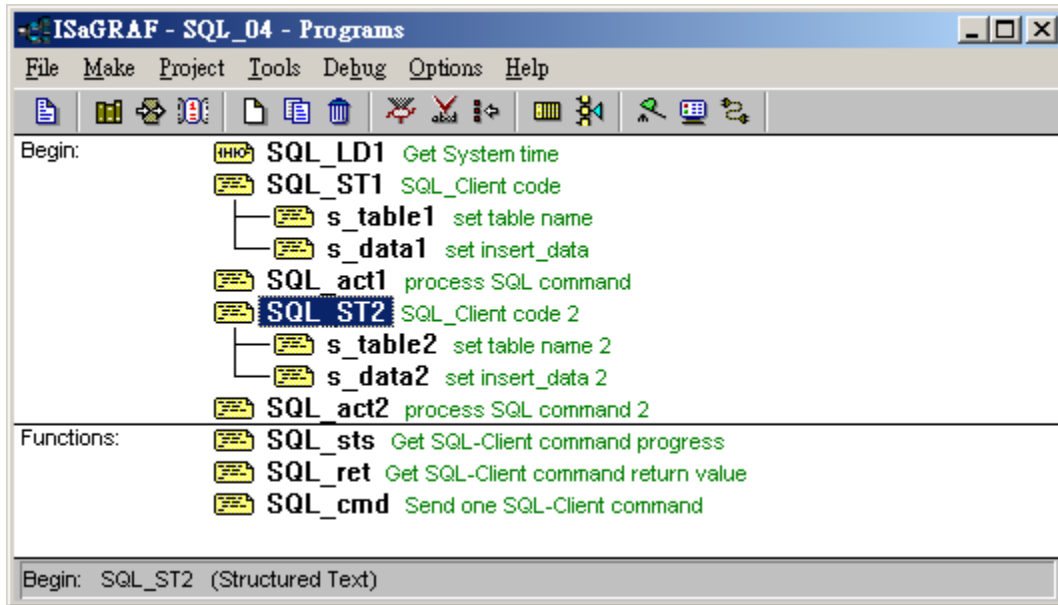
然後就可在約每過 1 分鐘在 SQL Server Management Studio 上執行 select * from Table_01 來查看結果.



| | | | | | | | |
|----------------|-------------------------|---------|-----|------|----------|------|---------|
| Classification | ISaGRAF Chinese FAQ-135 | | | | | | |
| Author | Chun Tsai | Version | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 32 / 33 |

1.4.5：範例 SQL_04 - 一台 PAC 啓用 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(本範例程式是設定爲 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 | 1.1 | Date | Feb.2011 | Page | 33 / 33 |

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” )
```

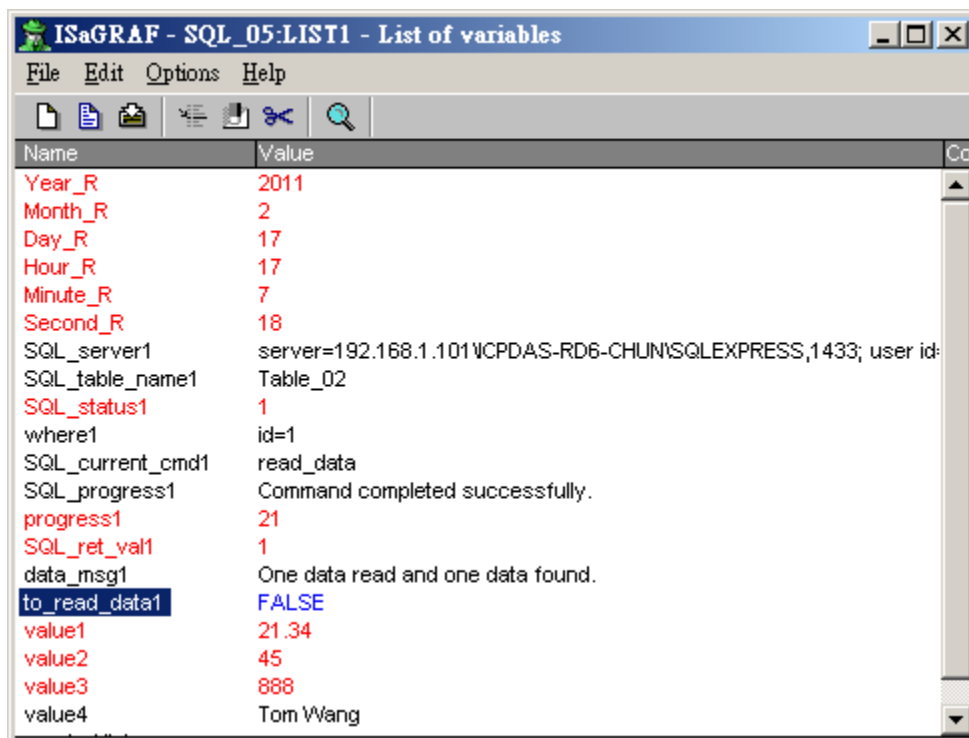
首先請把 SQL_ST1 程序內的以下那行改成符合你的 SQL server 的資料 (參考 1.4.1 節的說明),

```
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.



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.