Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	1 / 20

# 

下載 FAQ-065 範例

## 1. 基本介紹

若要測試 PC/Server 的 VC++ 6.0 範例程式,請參考第 2 與 3 節。 若要測試 PC/Server 的 VB 6.0 範例程式,請參考第 2 與 4 節。 關於更多 PAC 網路安全防護說明,請參考第 6 節。

很多應用場合是分散於各個地區,為了管理與統計的方便,必需把每個地區的監測資料,定時 收集到中央管理系統。傳統的方式是由中央管理系統 (通常是由一台 PC 來當 Server),定時對分散 於各個地區的 PAC 做 polling (輪詢) 的動作,這種方式有 3 個大缺點,

- (1) 是會對中央管理系統造成很大的負擔,因為要時常去 poll 每一台 PAC,浪費很多寶貴的 CPU 通訊資源,變成效能低落。
- (2) 而且因為大家都是用排隊輪詢的,當 PAC 數量一多起來,會無法即時處理 "突發事件"。
- (3) 由於是中央管理系統主動去詢問 PAC·那表示每台分散於各個地區的 PAC 都得要申請到 一個固定的 Internet IP,這點會很花 IP 資源與金錢。

泓格科技的 I-7188EG、I-8437-80 與 I-8837-80 W-8347,支持用 UDP/IP 來主動回報監測資料到 遠方的中央管理系統,除了可以定時回報外,也可以隨時緊急回報突發事件,並且中央管理系統 還可視需求下達必要的控制命令給各個區域的 PAC。非常適合用在以下的場合:

#### 應用範圍:

- 1. 各類分散於不同區域的能源監測系統,例如: 電、油、水 等監測系統。
- 2. 各類分散於不同區域的設備安全監測系統,例如: 電梯、大樓、倉庫、... 等。
- 3. 各類分散式訊號監測系統。



#### 七大優點:

- 1. 若採用 I-7188EG, 跟其他廠牌有此功能的 PLC / PAC 相比, 價格最划算。 (泓格科技的 I-7188EG、I-8437-80、I-8837-80...等 PAC 都有支持此功能)
- 2. 分散於各個地點的 I-7188EG 不需申請固定的 "Internet IP" 位址,只要能用 Ethernet 連上網 就可使用。無距離限制,100 公尺、1 公里、...、10000 公里都可。
- 3. 提供四層網路安全防護機制。
  - 第1層: 屬於 PAC 主動回報系統 · PAC 程式可以設計成平常都不接受任何 Internet 送進來 的命令 · 只有 PAC 主動回報給 PC/Server 時 · 才接受一筆由 PC/Server 送進來的 命令 · 之後又關閉 · 駭客將無門路闖進來 ·
  - 第 2 層: "安全密碼",每筆在 PAC 與 PC/Server 間流通的資料都有"安全密碼"加密保護。
  - 第3 層: IP 位址保護, PAC 只接受它允許的 Internet IP 傳進來的資料 (PC/Server 的 IP)。
  - 第4層:程式設計者自訂的加密演算法保護·演算方法由程式設計者自定·加密法無限多種 可能性·駭客無從猜起。

Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	3 / 20

- 4. I-7188EG 會將採集到的 I/O 訊號 與 現場控制資料,主動用 UDP/IP 格式 回報到遠方的 PC 或 Server。可同時採用 事件驅動方式 或 定時回報方式。且 PC / Server 也可隨時對分散於各個 地點的 I-7188EG 下達必要的控制命令。例如,可對各個地點的 I-7188EG 作時間校正。
- 5. I/O 種類眾多,支持泓格科技的 I-7000 系列與 I-87K 系列各類 I/O 板卡。也支持符合 Modbus RTU 標準的各類設備,例如,Modbus 電表、Modbus 變頻器、Modbus 溫控器、...等。
- 6 PAC 開發軟體採用 ISaGRAF,支持 IEC61131-3 國際標準 PLC 語言,提供階梯圖、ST、功能 方塊圖、SFC、IL 與 流程圖等 6 種簡單易設計的程式語法。
- 提供 PC 上可 RUN 的 VC++6.0、VB6.0 範例程式原始碼檔案,另外也提供 I-7188EG、 I-8437-80、I-8837-80...等 PAC 上 RUN 的 ISaGRAF 範例程式原始碼檔案。歡迎參訪 http://www.icpdas.com/en/faq/index.php?kind=280#751 FAQ-065 來下載。

Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	4 / 20

## 2. 安裝測試軟體與硬體

請先至 http://www.icpdas.com/en/faq/index.php?kind=280#751 FAQ-065 下載文件與範例程式。 若要瞭解本 Demo 所使用的 UDP 通訊規約,請參考第5節。

#### PAC 所用的 ISaGRAF 程式:

若使用 I-7188EG,程式為 "...\demo\_74.pia" (7188EG 驅動版本需為 2.18 版或更高版本) 若是 I-8437-80 或 I-8837-80,程式為 "...\wdemo 61.pia" (I-8x37 驅動版本需為 3.20 版或更高版本)

#### 此範例程式的硬體配置如下:

<u>註:</u> WinCon-8xx7 已停産・請參訪 ISaGRAF 網站,取得更多新產品資訊: https://www.icpdas.com/en/product/guide+Software+Development\_\_Tools+ISaGRAF



請將您的測試 PC 的 IP 改為 Fixed IP = 10.0.0.91, Mask = 255.255.255.0。

測試用的 PAC 可以是 I-7188EG 或 I-8437-80 或 I-8837-80。請設它的 IP 為 Fixed IP = 10.0.0.103<sup>,</sup> Mask = 255.255.255.0<sup>。</sup>

注意: 真正在應用時 · PC/Server 可能是擺在 Internet 上 · 則 Local PAC 需另外指定 Gateway IP 。 此 "Gateway IP" 需指定的值 · 可查詢和 Local PAC 放在同網域的 PC 。 方法為把那台 PC 的 IP 設為 DHCP (自動取得 IP) · 之後在它的 Windows 上開啟一個 Command Prompt (命令列視窗) · 輸入 ipconfig 如下 · 就可查到該 local 網域所用的 Gateway 設定。

Classification	ISaGRAF Chin	ISaGRAF Chinese FAQ-065								
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	5 / 20			
➡ 命令提注	示字元									
C: Vocur Windows	C:\Documents and Settings\Administrator> ipconfig									
Ethernet	: adapter 匾域運	<b>[</b> 線:								
Connection-specific DNS Suffix . banchiao.icpdas.com IP Address										
C:\Docur	ments and Settin	ngs∖Admini	strator>							
							-			

本 Demo 有用到一顆 I-7018Z,請先在 PC 上用 DCON Utility 對它做 INIT 設定,ADDR 設為 1, Baud rate 設為 9600,Format 設為 2's complement,Checksum 設為 disable,Ch.1 到 10 設為 T/C K-Type。

接下來若 PAC 是採用 I-7188EG,請把 I-7018Z 連接在它的 COM2: RS-485, 且外接一個 110~330 ohm 的電阻到 I-7188EG 上 COM2: RS485 的 D2+ 與 D2- 端子間。然後將 I-7188EG 開機,用 PC 上的 ISaGRAF 下載 demo\_74 程式到 I-7188EG 内。

若 PAC 是採用 I-8437-80 或 I-8837-80, 請把 I-7018Z 接在它的 COM3: RS-485, 且外接一個 110 ~ 330 ohm 的電阻到 PAC 上 COM3: RS485 的 D+ 與 D- 端子間。然後將 PAC 開機, 用 PC 上的 ISaGRAF 下載 Wdemo\_61 程式到 PAC 內。

#### 下載成功後, ISaGRAF 會顯示如下視窗。

🔍 ISaGRAF - WDEMO_6	1 - Debugger			
<u>File Control T</u> ools <u>Optio</u>	ons <u>H</u> elp			
⊛ )N ≈ 🔸 N 🕨	😚 🚜 🗭			
RUN allowed=0	current=3	maximum=15	overflow=0	
	10	CP DAS Co., Ltd.	Technical Document	

lassification	ISaGRAF Chin						
uthor	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	6 / 20
File       Edit       Op         File       Edit       Op         Image: Second 1       Second 1       State 1	WDEMO_61:LIS           otions         Help           Image: Weight of the second seco	T1 - List of	variables Local PAC 自 定期回報的	Comm	ent 時間 設定 與 時	間進度	
state1       1         T1       Image: the state of the stat							
ID_No msg2 ip_port msg_ip_addr R_Command ≺end of list>	0	5		modifie the co UDP_II ip add Comm	ed before every ming message P port No. of the r of the sender ( and in the coming	sending , init a sender string format) g data	ıs -1
ID_No msg2 ip_port msg_ip_addr R_Command ≺end of list>	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0			modifie the co UDP_II ip add Comm	ed before every ming message P port No. of the r of the sender ( and in the coming	sending , init a sender string format) g data	ıs -1
ID_No msg2 ip_port msg_ip_addr R_Command ≺end of list> Msg1 為 L Msg2 為 [	1001,18631 186315482 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	PC/Server	的 Message	modifie the co UDP_II ip add Comm	ed before every ming message P port No. of the r of the sender ( and in the coming	sending , init a sender string format) g data	ıs -1
ID_No msg2 ip_port msg_ip_addr R_Command ≺end of list> Msg1 為 L Msg2 為 F	o o o o cocal PAC 傳給 PC/Server 回覆約	PC/Server 洽 Local PA	的 Message	modifie the co UDP_II ip add Comm	ed before every ming message P port No. of the r of the sender ( and in the coming	sending , init a sender string format) g data	ıs -1
ID_No msg2 ip_port R_Command <end list="" of=""> Msg1 為 L Msg2 為 F Msg_ip_ad</end>	186315482 0 0 Local PAC 傳給 PC/Server 回覆約 dr 與 ip_port	PC/Server 洽 Local PA	的 Message AC 的 Message	modifie the co UDP_li ip add Comm	ed before every ming message P port No. of the r of the sender ( and in the coming	sending , init a sender string format) g data	IS -1
Msg1 p_No msg2 ip_port R_Command <end list="" of=""> Msg1 為 L Msg2 為 F Msg_ip_ad 為此 Msg2</end>	186315482 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	PC/Server 洽 Local PA	的 Message AC 的 Message	modifie the co UDP_II ip add Comm	ed before every ming message P port No. of the r of the sender ( and in the coming	sending , init a sender string format) g data	≤ -1
ID_No msg2 ip_port msg_ip_addr R_Command ≈end of list> Msg1 為 L Msg2 為 F Msg_ip_ad 為此 Msg2 表示有其它	186315482 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	PC/Server 洽 Local PA 工址與 UDP 或攻撃) 約	的 Message AC 的 Message Pport 編號,就 合 Local PAC。	modifie the co UDP_II ip add Comm	ed before every ming message P port No. of the r of the sender ( and in the coming	sending , init a sender string format) g data	s -1 ⊊. 則
ID_No msg2 ip_port msg_ip_addr R_Command ⊲end of list> Msg1 為 L Msg2 為 F Msg_ip_ad 為此 Msg2 表示有其它 R_Comman	186315482 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	PC/Server 洽 Local PA 工业與 UDP 或攻撃) 約	• 的 Message · AC 的 Message • port 編號 · 刻 合 Local PAC •	modifie the co UDP_II ip add Comm	ed before every ming message P port No. of the r of the sender ( and in the coming	sending , init a sender string format) g data	s -1 ⊊ - 則

之後請在 PC 上運行 VC++ 6.0 程式 "demo\_01" (請參考第 3 節), 或運行 VB 6.0 程式 "demo\_7" (請參考第 4 節)。

Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	7 / 20

#### 3. 測試 VC++ 6.0 範例程式

**請先完成第2節的動作,再操作本節的步驟。**請將您的測試 PC 的 IP 改為 Fixed IP = 10.0.0.91、 Mask = 255.255.255.0,才可正確測試本 Demo 程式。(因為 Local PAC 的 ISaGRAF 範例程式 "demo 74"與 "Wdemo 61" 是將 message 送到 10.0.0.91 那台 PC 的 UDP port No. = 12001 上)

本 VC++ 6.0 測試程式為 demo\_01.exe (下載 FAQ-065 範例),放於 ...\vc++6\_demo\demo\_01\ release\ 內,請用 VC++ 6.0 軟體開啟此 Demo 的 Source code,檔案是 ...\vc++6\_demo\ demo\_01\demo\_01.dsw。請在 PC 內開啟一個 Command Prompt 視窗來運行 demo\_01.exe。 接著,輸入語法為

#### demo 01 UDP port Security passwd (file name)

其中:

**UDP\_port** 為要開啟那個 UDP port 來接收資料 (可以是 1001~65535)<sup>,</sup>本 Demo 使用 12001。 **Security\_passwd** 為資料的"安全密碼",可以是 0,1~2147483647 或 -2147483647~-1 間的

1 個值,本 Demo 使用 1234567。

 File\_name
 為選項,可以不指定。若有指定一個 File name 則會建立一個新檔案,

 把 Local PAC 送來的資料記錄下來。

Example 1: Demo\_01 12001 1234567 Example 2: Demo\_01 12001 1234567 data1.txt

🔤 I8xx7 - demo\_01\_12001\_1234567\_data1.txt D:\Chun\_D\VC++6\_project\demo\_01\Release> demo\_01 12001 1234567 data1.txt Demo of Receiving message via UDP/IP from ISaGRAF controller and then reply back a time synchronization frame to the controller. More information at www.icpdas.com - FAQ - Software - ISaGRAF - 065 Please set IP of this PC as a fixed IP = 10.0.0.91 Mask = 255.255.255.0 , Contro ller IP = 10.0.0.103 , Mask = 255.255.255.0 Please run ISaGRAF program "Demo\_74" in the i-7188EG (driver since 2.18) . or run ISaGRAF program "WDemo\_61" in the W-8xx7 (driver since 3.37) or i-8x37 (driver since 3.20) . To exit this program, please press at Ctrl-C T<u>he given parameter are :</u>  $UDP_port_No = 12001$ Security\_passwd = 1234567 Starting at 2007/7/23, 11:13:6 •

Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	8 / 20

#### 如何測試?

- 本 Demo 在以下狀況發生時, Local PAC 會傳送資料到 PC/Server。
- 1. Local PAC 開機後過了 15 秒,會傳送一次。(這個只會傳一次)
- 2. 開機後,每經過1分鐘會傳送一次。(這個會週期性的一直傳)

#### 以下 3~8 是每個事件發生時,會傳送一次。

- 3. 當 Local PAC 與 I-7018Z 通訊斷線時。
- 4. 當 Local PAC 與 I-7018Z 通訊斷線後,之後又恢復正常通訊時。
- 5. 當 I-7018Z 的 Ch.1~10 的任一個 Ch. 發生 Thermo-Couple sensor 斷線時。
- 6. 當 I-7018Z 的 Ch.1~10 的任一個 Ch. 發生 Thermo-Couple sensor 斷線後,之後又恢復正常時。
- 7. 當 I-7018Z 的 Ch.1~10 的任一個 Ch. 量測到的溫度超過 60 度 C 時。
- 8. 當 I-7018Z 的 Ch.1~10 的任一個 Ch. 量測到的溫度超過 60 度 C 後, 之後又低於 60 度 C 時。
- A. **Demo\_01** 在 Command Prompt 內運行起來後,可以把 Local PAC 與 I-7018Z 間的 RS-485 通訊 線中斷掉,此時 demo\_01 視窗應該會顯示 Local PAC 傳來的 Message。如下,

📾 命令提示字元		-			-OX
C:\Chun\udp_ip_demo\demo_01\Release>	demo_01	12001	1234567	data1.txt	
Demo of Receiving message via UDP/IP reply back a time synchronization f	from ISa rame to f	GRAF cor the cont	troller a	und then	
Please run ISaGRAF program "Demo_74" ler. or run ISaGRAF program "WDemo_61" i	in the i- n the W-8	-7188EG 3xx7 (d1	(driver s	ince 2.18) c	ontrol -8x37
(driver since 3.20) controller.					
To exit this program, please press at	Ctrl-C				
The given parameter are : UDP_port_No = 12001 Security_passwd = 1234567					
Starting at 2007/5/30, 15:38:46					
try to create socket Ok					
Wait data coming					
1: Receive 116 characters "1001,42 ,999990,999990,999990,2390,999990,999	402515,1,	.2007,5, 90,99999	.30,15,38, 0,57357,1	54,0,999990, 3234''	999990
Receive 22 integers well ~	No 100	71 Co.	mand-1		
Controller local time is 2007/5/30	. 15:38:	54 , CON	manu-1		
	11111111		*******		111
! Communication between this local	control	ler and	the i-701	.8z is broken	i 🛨 👘
	*******	******	********	**********	111
Temperature (Ch.1 to 10) " > 99	'00.0 mear	ns senso	or is brok	ken ttt"	
[[ 9999.90]] [[ 9999.90]] [[ 99	99.9011	EE 9999	.90]] [[	9999.9011	
23.90 [[ 9999.90]] [[ 99	99.9011	LE 9999	.9011 [[	9999.9011	

Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	9 / 20

B. 之後請恢復 Local PAC 與 I-7018Z 間的 RS-485 連線,此時應該會再收到一個 Message。

C. 觀察是否每經過一分鐘都會收到一個 Message。

- D. 拿 I-7188Z 上接的某個 K-Type sensor 去量測一杯熱開水的溫度,若超過 60 度 C,應該會收到 一個 Message,之後若溫度若又降到 60 度 C 以下,會再收到一個 Message。
- E. 把 I-7188Z 上接的某個 K-Type sensor 從接線端子移開,應該會收到一個 Message,之後再恢復,會再收到一個 Message。
- F.本 Demo 另外有一個時間校正功能,若 Local PAC 傳給 PC/Server 的 Message 內包含的時間 資料 跟 PC 的時間相差 20 秒以上 (會用 20 秒這麼大,是考量若真正用在 Internet 上,有可能 傳送會被 Delay),此 Message PC 不會去採用它,PC 會回覆 Command = 4 給 Local PAC,請它 校對時間並重傳資料一次。

所以可以將 PC 的日期,或時間更改,觀察當下次有資料從 Local PAC 傳來時, Local PAC 會不會 去校對它的時間跟 PC 同步。

Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	10 / 20

### 4. 測試 VB 6.0 範例程式

請先完成第 2 節的動作,再操作本節的步驟。

請將您的測試 PC 的 IP 改為 Fixed IP = 10.0.0.91 、 Mask = 255.255.255.0 才可正確測試本 Demo 程式。(因為 Local PAC 的 ISaGRAF Demo 程式 "demo\_74" 與 "Wdemo\_61" 是將 Message 送到 10.0.0.91 那台 PC 的 UDP port No. = 12001 上)

本 VB 6.0 測試程式為 demo\_7.exe (下載 FAQ-065 範例) · 放於 ...\vb6\_demo\demo\_7\ 內 · 請用 VB 6.0 軟體開啟其 Source code · 檔案是 ...\vb6\_demo\demo\_7\demo\_7.vbp ·

此 demo\_7.exe 需在 PC 內 Windows 2000、XP 或相容的 OS 內來運行它,運行起來後會顯示如下 視窗。請輸入適當的值,並點選 "Start" 按鈕開始測試。

"UDP\_port\_No"為要開啟那個 UDP port 來接收資料 (可是 1001~65535) · 本 Demo 使用 12001 ·
 "Security\_passwd" 為資料的 "安全密碼" · 可以是 0 · 1~2147483647 或 -2147483647 ~ -1 間 的 1個值 · 本 Demo 使用 1234567 ·
 "Output\_File\_name" 為選項 · 可以不指定 · 若有指定一個 File name 則會建立一個新檔案 ·

把 Local PAC 送來的資料記錄下來。

🐃 ¥B 6.0 Demo_7 UDP Demo - PC / Server								
Please refer to www.icpdas.com · FAQ · Software · ISaGRAF · 065 for more. Please set PC IP=10.0.0.91 , Controller IP=10.0.0.103 Mask=255.255.0 Local controller · 7188EG, i-8x37 or W-8xx7 will auto-report data to this PC / Server via UDP IP protocol. Hardware configuration: One i-8437-80 or W-8347 link its CDM3:RS485 to one i-7018z (ADDR=1, 9600, 8,N,1, No-Checksum, 10-Ch. as Thermo-Couple K-type) or One i-7188EG link its CDM2:RS485 to one i-7018z (ADDR=1, 9600, 8,N,1, No-Checksum, 10-Ch. as Thermo-Couple K-type) 1. This program is only for demo purpose. ICP DAS and Chun has no responsibility for it. 2. This program is to receive udp frame from a i-7188EG or i-8x37 or W-8xx7 If the local controller is i-7188EG (driver since 2.18), it should run ISaGRAF demo program "Demo_74" If the local controller is i-8x37 (driver since 3.20) or Wincon-8xx7 (driver since 3.37), it should run ISaGRAF demo program "WDemo_61"								
Parameters     UDP_port_No : 12001     Security_passwd : 1234567     Output_File_name : data1.txt     Start >	Stop							
Winsock state : Socket closed ! Please click 'Start' button to start it. 2007/6/7	11:58:56							
Data in Controller station No. = 1001								
Ch.01 : Ch.02 : Ch.03 : Ch.04 : Ch.05 Ch.	06:							
Ch.07: Ch.08: Ch.09: Ch.10: <b>i-7018z Comm. state</b> :								
ICP DAS Co., Ltd. Technical Document								

Classification	ISaGRAF Chine	se FAQ-0	65							
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	11 / 20			
如何測試?										
本 Demo 在以下	「狀況發生時 · I	ocal PAC	會傳送資料到	PC / Se	rver °					
1. Local PAC 開	1. Local PAC 開機後 過了 15 秒, 會傳送一次。(這個只會傳一次)									
2. 開機後 每經	2. 開機後 每經過 1 分鐘會傳送一次。 (這個會週期性的一直傳)									
以下 3~8 是每個事件發生時,會傳送一次。										
3. 當 Local PAC 與 I-7018Z 通訊斷線時。										
4. 當 Local PAC	與 I-7018Z 通	訊斷線後	・之後又恢復	正常通調	汛時。					
5. 當 I-7018Z 的	为 <b>Ch.1~10</b> 的伯	王一個 Ch	. 發生 Therm	o-Couple	e sensor 斷線	時。				
6. 當 I-7018Z 的	为 <b>Ch.1~10</b> 的倍	王一個 Ch	. 發生 Therm	o-Couple	e sensor 斷線	後,又恢復〕	王常時。			
7. 當 I-7018Z 的	)Ch.1~10 的伯	王一個 Ch	. 量測到的溫	Ξ超過 6	0 度 C 時。					
8. 當 I-7018Z 的	为 <b>Ch.1~10</b> 的倍	王一個 Ch	. 量測到的溫	度超過(	50度C後,5	ス低於 <b>60</b> 度	C時。			
demo_7 祝奁 ■ ¥B 6.0 Demo Please refer to www Local controller - 71 One i-8437-80 or V One i-7188EG link 1. This program is or 2. This program is or	demo_7 視窗應該會顯示 Local PAC 傳來的 Message。如下, ■ VB 6.0 Demo_7 UDP Demo - PC / Server Please refer to www.icpdas.com · FAQ · Software · ISaGRAF · 065 for more. Please set PC IP=10.0.091 , Controller IP=10.0.013 Mask=255.255.255.0 Local controller · 7188EG, i-8x37 or W-8xx7 will auto-report data to this PC / Server via UDP IP protocol. Hardware configuration: One i-8437-80 or W-8347 link its COM3:RS485 to one i-7018z (ADDR=1, 9600, 8,N,1, No-Checksum, 10-Ch. as Thermo-Couple K-type) or One i-7188EEG link its COM3:RS485 to one i-7018z (ADDR=1, 9600, 8,N,1, No-Checksum, 10-Ch. as Thermo-Couple K-type) 1. This program is only for demo purpose. ICP DAS and Churp has no responsibility for it									
If the local controlle	er is i-7188EG (driver since er is i-8x37 (driver since 3.2)	2.18), it should r 0) or Wincon-8x	un ISaGRAF demo progr x7 (driver since 3.37), it s	am "Demo_74 hould run ISaG	" iRAF demo program "V	√Demo_61"				
Parameters UDP_port_No :	12001 Security_pa	asswd : 12345	i67 Output_F	ile_name : da	ta1.txt	Start Stop				
Winsock state : So	ocket open !				20	07/6/7 12:14:41				
Data in Controller Ch.01 : Broken	station No. = 1001 Ch.02 : Broken	Ch.03	: Broken Ch.04	: Broken	Ch.05 Broken	Ch.06 : 23.9 °C				
Ch.07 : Broken	Ch.08 : Broken	Ch.09	: <mark>Broken</mark> Ch.10	: Broken 🤇	i-7018z Comm. s	tate : Broken				
VB 6.0 UDP IP der PC / Server IP = 10 1 : Receive 120 by 1001,531976561, Reply 46 bytes9	no for PC / Server . Startin 1.0.0.91 UDP Port No = 1 tes 1.2007,6,7,12,14,45,0,999 001,531976561,2,2007,6,7	ng at 2007/6/7 <sup>-</sup> 2001 990,999990,999 7,12,14,36,3035	下午 12:14:34 3990,999990,999990,233 5,21679	0,99990,999	990,999990,999990,1	4981,59706				
		ICP DAS	Co., Ltd. Techni	cal Docu	ment					

Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	12 / 20

B. 之後請恢復 Local PAC 與 I-7018Z 間的 RS-485 連線,此時應該會再收到一個 Message。

C. 觀察是否每經過一分鐘都會收到一個 Message。

- D. 拿 I-7188Z 上接的某個 K-Type sensor 去量測一杯熱開水的溫度,若超過 60 度 C,應該會收到 一個 Message。之後若溫度若又降到 60 度 C 以下,會再收到一個 Message。
- E. 把 I-7188Z 上接的某個 K-Type sensor 從接線端子移開‧應該會收到一個 Message‧之後再 恢復‧會再收到一個 Message。
- F. 本 Demo 另外有一個時間校正功能,若 Local PAC 傳給 PC/Server 的 Message 內包含的時間 資料 跟 PC 的時間相差 20 秒以上 (會用 20 秒這麼大,是考量若真正用在 Internet 上,有可能 傳送會被 Delay),此 Message PC 不會去採用它,PC 會回覆 Command = 4 給 Local PAC,請它 校對時間並重傳資料一次。

所以可以將 PC 的日期,或時間更改, 觀察當下次有資料從 Local PAC 傳來時, Local PAC 會不會 去校對它的時間跟 PC 同步。

Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	13 / 20

#### 5. 本範例所使用的 UDP 通訊規約說明

本規約適用於 ISaGRAF demo 程式 - demo\_74 與 Wdemo\_61 和 PC 上的 VC++ 6.0 程式 - demo\_01, 與 VB 6.0 – demo\_7 程式。

- Local PAC 為 UDP Client · PC/Server 為 UDP Server 。只有 Local PAC 會主動傳送資料給 PC/Server (ISaGRAF 程式 demo\_74 與 Wdemo\_61 內的 Message 變數 "IP\_correct\_PC" 與 Integer 變數 "Port\_correct\_PC" 就是定義要傳到那個 IP 的 PC/Server 的那個 UDP Port · 還有 IO connection 內 "udp\_ip" 內也有定義)。
- PC 在收到 PAC 傳來的一筆資料後,必需在 15 秒內回覆 <Command> = 2 或 4 給 PAC。正確的 回覆資料內的 <ID No.> 需跟收到的資料內的 <ID No.> 一樣。若不一樣,PAC 會認定該回覆 資料的格式是錯的。

若 PAC 等待超過 15 秒沒收到 PC/Server 的正確回覆資料,會再傳送一次,之後若等待超過 15 秒沒收到回覆,會再傳一次,...(ISaGRAF 程式 demo\_74 與 Wdemo\_61 內的 Timer 變數 "Timeout interval"就是定義這個 Timeout 時間)。

- 3. 本 demo 在以下狀況發生時, Local PAC 會傳送資料到 PC/Server。
  - A. Local PAC 開機後過了 15 秒,會傳送一次。(這個只會傳一次)
  - B. 開機後 每經過 1 分鐘會傳送一次。(這個會週期性的一直傳, ISaGRAF 程式 demo\_74 與
     Wdemo\_61 內的 Timer 變數 "Report\_interval" 就是定義這個週期時間)
  - C. 當 Local PAC 與 I-7018Z 通訊斷線時,會傳送一次。
  - D. 當 Local PAC 與 I-7018Z 通訊斷線後,之後又恢復正常通訊時,會傳送一次。
  - E. 當 I-7018Z 的 Ch.1~10 的任一個 Ch. 發生 Thermo-Couple sensor 斷線時,會傳送一次。
  - F. 當 I-7018Z 的 Ch.1~10 的任一個 Ch. 發生 Thermo-Couple sensor 斷線後,之後又恢復正常時,會傳送一次。
  - G. 當 I-7018Z 的 Ch.1~10 的任一個 Ch. 量測到的溫度超過 60 度 C 時,會傳送一次.
  - H. 當 I-7018Z 的 Ch.1 ~ 10 的任一個 Ch. 量測到的溫度超過 60 度 C 後,之後又低於 60 度 C 時, 會傳送一次。

Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	14 / 20

#### 4. Local PAC 傳送給 PC/Server 的資料格式定義。

**Security\_passwd:** 需在 ISaGRAF IO connection – "udp\_ip" 內設定,且 PC 的 VC++ 與 VB demo 程式內也需指定成相同值,才能正確通信。

值可是 0: 表示傳遞的資料不加密 (不安全),或1~2147483647 或 -2147483647~-1 間 的 1 個值 (非0值,較安全),表示傳遞的資料要經過加密手續。

設為非 0 值 · 加密演算法請參考 VC++ (**demo\_01)** 與 VB 6.0 (**demo\_7)** 範例內的 "convert\_to\_udp\_deliver\_buf()"、"convert\_back\_udp\_deliver\_buf()" 與 "udp\_ip\_crc()"。

若設 Security\_passwd 為 0,每個傳遞的 UDP Message 最多不可超過 255 個 byte。 若設 Security\_passwd 為非 0,每個傳遞遞的 UDP Message 最多不可超過 259 個 byte。 最後那 4 個 byte 為 <4-byte-Checksum >,是用 "udp ip crc()"算出來的。

#### Local PAC 傳送給 PC / Server 的資料格式

Security\_passwd 為 0: (最後方不需加 4-byte-Checksum)

<Station\_No of local PAC> · <ID No.> · <Command> · <Year>, <Month>, <Day>, <Hour>, <Minute>, <second>, <I-7018Z Comm. state>, <C1>, <C2>, <C3>, <C4>, <C5>, <C6>, <C7>, <C8>, <C9>, <C10>, <User-defined CRC>

例如:

1001, 850334470, 1, 2007, 5, 30, 17, 31, 51, 1, 999990, 999990, 999990, 999990, 999990, 2360, 999990, 999990, 999990, 46677, 18632

表示:

<Station\_No of local PAC> 為 1001

<ID No.> 為 850334470

<Command> 為 1

PAC 的時間為 2007/5/30,17:31:51

< I-7018Z Comm. state > 為 1: PAC 與 I-7018Z 的 RS-485 通訊正常

#### Ch.1 到 Ch.10 的溫度量測值為:

斷線, 斷線, 斷線, 斷線, 斷線, 23.60 度 C, 斷線, 斷線, 斷線, 斷線 (值 999990 表示 T/C Sernsor 斷線)

< User-defined CRC > 為 46677, 18632

Version (最後方 >, <id no.<br="">, <hour>, &lt; <c5>, <c6 yte-Checks</c6 </c5></hour></id>	1.0.0 要加 >, <cor <minut< th=""><th>) 4-byte- mmand</th><th>Date Checksu</th><th>Jul. </th><th>2007</th><th>Page</th><th>15 / 20</th></minut<></cor 	) 4-byte- mmand	Date Checksu	Jul. 	2007	Page	15 / 20
(最後方 C>, <id no.<br="">-, <hour>, - <c5>, <c6 -yte-Checks</c6 </c5></hour></id>	要加 >, <cor <minut< td=""><td>4-byte- mmand</td><td>Checksu</td><td>um)</td><td></td><td></td><td></td></minut<></cor 	4-byte- mmand	Checksu	um)			
	>, <c7> sum&gt;</c7>	te>, <se &gt;, <c8>,</c8></se 	>, econd>, , <c9>, &lt;</c9>	<i-7018 <c10>,</c10></i-7018 	Z Comm.	state>,	
·給 PC/Se	erver						
定義:							
RS-485 通	訊正常	۲					
RS-485 通	訊斷繚	泉					
義:							
算法・本「	⊃emo ∄	採用以	下的演算	算法。			
≧,請自行	設計不	下同的濱	<sub>寅算法)</sub>				
racter) · 信	回含 2 (	個 0 到	65535	的值,	中間加一	個逗號","	
_2		值固定	為 11 (	固字 (C	haracter)		
:	Т	0,	0'	<b>('0'</b> 前面	i有4個	Space 字元	)
:	,	1,	1'	('1'前面	ī有4個	Space 字元	)
:	I	21,	21'	<b>('2'</b> 前面	ī有3個	Space 字元	)
:	ī	321,	321'	('3'前面	ī有2個	Space 字元	)
. :	' 43	321, 4	l321'	('4'前ī	氲有1個	Space 字元	5)
	'54	321.65	535'	· (沒有 §	pace 字词	正)	
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	: ' 21, : ' 321, : : ' 4321, 4 : '54321,65	: ' 21, 21' : ' 321, 321' : '4321, 4321' : '54321,65535'	· · · · · 21, 21' ('2'前面 · · · · 321, 321' ('3'前面 · · · · · 4321, 4321' ('4'前面 · · · · · · 54321,65535' (沒有 S	: ' 21, 21' ('2'前面有 3 個 : ' 321, 321' ('3'前面有 2 個 : ' 4321, 4321' ('4'前面有 1 個 : '54321,65535' (沒有 Space 字方	<ul> <li>: ' 21, 21' ('2'前面有 3 個 Space 字元</li> <li>: ' 321, 321' ('3'前面有 2 個 Space 字元</li> <li>: '4321, 4321' ('4'前面有 1 個 Space 字元</li> <li>: '54321,65535' (沒有 Space 字元)</li> </ul>

(a) 將收到的 UDP Message 刪除 <User-defined CRC> 11 個 byte 與 <4-byte-Checksum>
 4 個 byte,然後存成 N 個 byte 的 Array (為了方便表示,稱呼此 byte Array 為 user\_buf[])。

Classific	cati	on	ISaGRAF Chine	ese FAQ-0	65					
Author			Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	16 / 20	
(1	<ul> <li>(b) 取代 user_buf[3] 為 user_buf[3] xor 100</li> <li>用 C 語言來算為 user_buf[3] = user_buf[3] ^ (unsigned char)100;</li> <li>(真正應用時,為了安全,請自行設計不同的演算法)</li> </ul>									
(0	c)	<ul> <li>) 取代 user_buf[7] 為 user_buf[7] xor 200</li> <li>用 C 語言來算為 user_buf[7] = user_buf[7] ^ (unsigned char)200;</li> <li>(真正應用時,為了安全,請自行設計不同的演算法)</li> </ul>								
(0	d)	) 用 CRC-16 演算法 · 算出 user_buf[0] ~ user_buf[N-1] 的 <crc_hi><crc_lo) 值<br="">如此得到 value_1 = 256*<crc_hi> + <crc_lo) 0="" 65535="" td="" ~="" ·="" ·<="" 它是一個="" 間的值=""></crc_lo)></crc_hi></crc_lo)></crc_hi>								
(6	<ul> <li>(e) 使用不同的演算法來求出 value_2</li> <li>做步驟 (a),然後做步驟 (b) 但改為 user_buf[4] = user_buf[4] ^ (unsigned char)48, 做步驟 (c) 但改為 user_buf[6] = user_buf[6] ^ (unsigned char)197,最後做步驟 (d)。 如此得到 value_2 = 256*<crc_hi> + <crc_lo),它是一個 0~65535="" li="" 間的值。<=""> </crc_lo),它是一個></crc_hi></li></ul>									
5. PC/S	Ser	ver 🗆	覆給 Local PAC	:的資料	各式定義					
Secu	urit	y_pas	<b>swd:</b> 與前一條	4 · 的定	『義相同。					
<u>PC /</u>	Se	rver 🛙	回覆給 Local PAG	C的資料相	<u>各式</u>					
Secı < <	urit Sta Yea Uso	r <b>y_pas</b> ition_l ar>, <n er-def</n 	<b>swd 為 0:</b> ( No of PC/Server Month>, <day>, ined CRC&gt;</day>	曼後方 <b>不</b> 駍 >, <same <hour>, &lt;</hour></same 	鲁加  4-byte-Ch ID No. from the 〈Minute>, <sec< th=""><th>ecksum) e local PA ond&gt;,</th><th>AC&gt;, <commai< th=""><th>nd&gt;,</th><th></th></commai<></th></sec<>	ecksum) e local PA ond>,	AC>, <commai< th=""><th>nd&gt;,</th><th></th></commai<>	nd>,		
份 9	列如 <b>00</b> :	]: 1, 519	805546, 2, 2007	7, 5, 30, 18	8, 59, 53, 6830,	42679				
Ę	長不	<u>.</u> :								
<	Sta	ation_	No of PC/Serve	r>為9(	001					
<	ID	No.>	為 519805546							
<	Co	mman	id> 為 2							
P	C/S	Server	·的時間為 200	7/5/30, 1	8:59:53 czo (皇 <del>前</del> 大)		前面方 四	Crease 🖻 🚍		
<pre></pre>	Us	ser-de	TINEO CRC > 為	6830, 42	b/9 (菆刖力)	的"回"6"	<u>    川川</u> 月一恒	space 子元)	)	
	ICP DAS Co., Ltd. Technical Document									

Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	17 / 20

Security\_passwd 不為 0: (最後方要加 4-byte-Checksum)

<Station\_No of PC/Server>, <Same ID No. from the local PAC>, <Command>, <Year>, <Month>, <Day>, <Hour>, <Minute>, <second>, <User-defined CRC><4-byte-Checksum>

#### <Command> 的定義:

- 2: 告知 PAC, · PC 已收到 PAC 傳來的正確資料。
- 4: 告知 Local PAC,它的時間與 PC 的時間相差超過 20 秒,請 PAC 校對時間之後, 再重傳資料一次。

#### <User-defined CRC> 的定義:

與前一條 4. 的定義相同。

Classification	ISaGRAF Chine	ISaGRAF Chinese FAQ-065					
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	18 / 20

#### 6. PAC 網路安全防護

注意: WinCon-8xx7 已停產,使用者可換用 ISaGRAF XPAC。請參訪 ISaGRAF 網站取得更多新 資訊。https://www.icpdas.com/en/product/guide+Software+Development Tools+ISaGRAF

### 6.1: Modbus TCP/IP 安全防護

有幾種方式可以經由乙太網路,來存取 WinCon-8xx7 內的資料。

- 1. 使用 Modbus TCP 通訊規約 · Port 編號 502 · (ISaGRAF 軟體 與 SCADA / HMI 就是這樣連的)
- 2. 使用 FTP (比如在 PC 上執行 Internet Explorer, 鍵盤輸入 "ftp://10.0.0.103")
- 3. 使用 Telent (比如在 PC 上開啟一個 "Command" 視窗, 鍵盤輸入 "telnet 10.0.0.103")
- 4. 使用 Web server (WinCon 的 Web HMI 功能使用的方式)

## <u>注意:</u>

#### 1. 若是使用 I-8xx7 與 I-7188EG, 只有方式 1 可使。

2. 若是使用 W-8047/8347/8747/8046/8346/8746<sup>,</sup>要使用 "ftp"、"telnet"、"Web HMI" 與 "Modbus TCP/IP",請連您的 PC/HMI 到其上的 LAN1 網口,並且請使用 ICP DAS 工業級 Ethernet Switch 產品 "NS-205" 或 "NS-208"。

為了安全,您可以開啟 WinCon 驅動程式的對話框,關閉第 2 及第 3 項功能。為了使用 Web HMI (第 4 項),勾選 "Enable Web HMI" 並點選 Settings 來設定適當的帳號與密碼。



Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	19 / 20

關於第一項 Modbus TCP/IP 的保護,使用者可以在 I-7188EG 與 I-8x37 等 PAC 上設定最多只開放到 8 組 PC/SCADA/HMI 的 IP 可允許連進來,方法如下。

請在 ISaGRAF I/O connection 視窗內,使用 "vip" 虛擬板卡,最多可設立 8 組 IP 允許用 Modbus TCP/IP 通訊規約連進來。若 PAC 內沒有使用 "vip",那表示任何 IP 都允許用 Modbus TCP/IP 連進來。如果使用了 "vip" 但都設為 "N/A",將沒有任何 IP 允許用 Modbus TCP/IP 連進來。 (包含 ISaGRAF 也連不進來)





Classification	ISaGRAF Chine						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Jul. 2007	Page	20 / 20

## 6.2:使用 "dis\_stop" 虛擬卡,來關閉/開啟 ISaGRAF Download 程式功能

有時當 I-7188EG 與 I-8x37 程式開發完,為了預防被人誤用 或 故意使用 ISaGRAF 從 Local 或 Internet 來將 Program Stop,可以連接 "dis\_stop" 虛擬卡,將該輸出點的初值設為 TRUE,就可 防止被人使用 ISaGRAF 將程式 Stop。

mISaGRAF - T5 - I/O connection	
<u>File Edit T</u> ools <u>Options H</u> elp	
🙆 📼 🗟 🎾 💼 🗘 🕂 🖡 👫 🖉	
0	
1 Enable_Stop	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
9 📼 dis_stop л 🔸	
10	

若是需要再啟用它,請先用原來的 ISaGRAF 程式連上 PAC 後,將該輸出點設為 False。如此 就可 download 修改後的 ISaGRAF 程式進去。

點選連結查看更多 ISaGRAF FAQ: http://www.icpdas.com/en/faq/index.php?kind=280#751