

封面故事

泓格科技 PMC-5141、WISE-5801榮獲2013年美國匹茲堡 INPEX國際發明展銀牌獎

世界3大發明展中的美國匹茲堡INPEX國際發明展 (28th INPEX, Invention & New Product Exposition) 已於6月19至21日在美國匹茲堡舉行。今年共有20國、超過500件作品參賽，在眾多競爭對手中，泓格科技與高雄應用科技大學以「PMC-5141: Internet-connected智慧型電錶集中器」及「WISE-5801雙向簡訊互動控制器於農業溫室應用」為主題參賽，各獲得大會銀牌獎的肯定。

產品專欄

新一代Zigbee (ZT series) 產品介紹

小 PAC 也可以搭配大螢幕來進行人機操作與設備控制

新一代泓格板卡開發軟件UniDAQ特色與應用

技術應用

tGW-700典型應用 (Modbus RTU Master 轉 Modbus TCP Slave)

101金融大樓發電機管理圖控系統

空污偵測警報系統解決方案

技術論壇

HMIWorks 的應用技巧 - 在C語言設計中使用階梯圖標籤

輕鬆完成Android手機監控程式

tGW-700典型應用 (Modbus RTU Master 轉 Modbus TCP Slave)



工廠自動化 機台設備狀態監控

特色介紹

- 蒐集生產線機台之即時狀態，更新時間 < 2 Sec
- 記錄機台設備之相關事件，如溫度、三色燈狀態、開關、電力等資訊
- 即時通知相關負責人、管理人員最新資訊
- μ PAC-7186 扮演彙整的角色，蒐集前端資訊，透過 Modbus-TCP 與後端 SCADA 整合
- 輕鬆使用 Ez Data Logger 或是 SCADA 進行系統架設



Internet
Intranet

Control Center

Ethernet

Switch or PoE Switch

Tower Lights

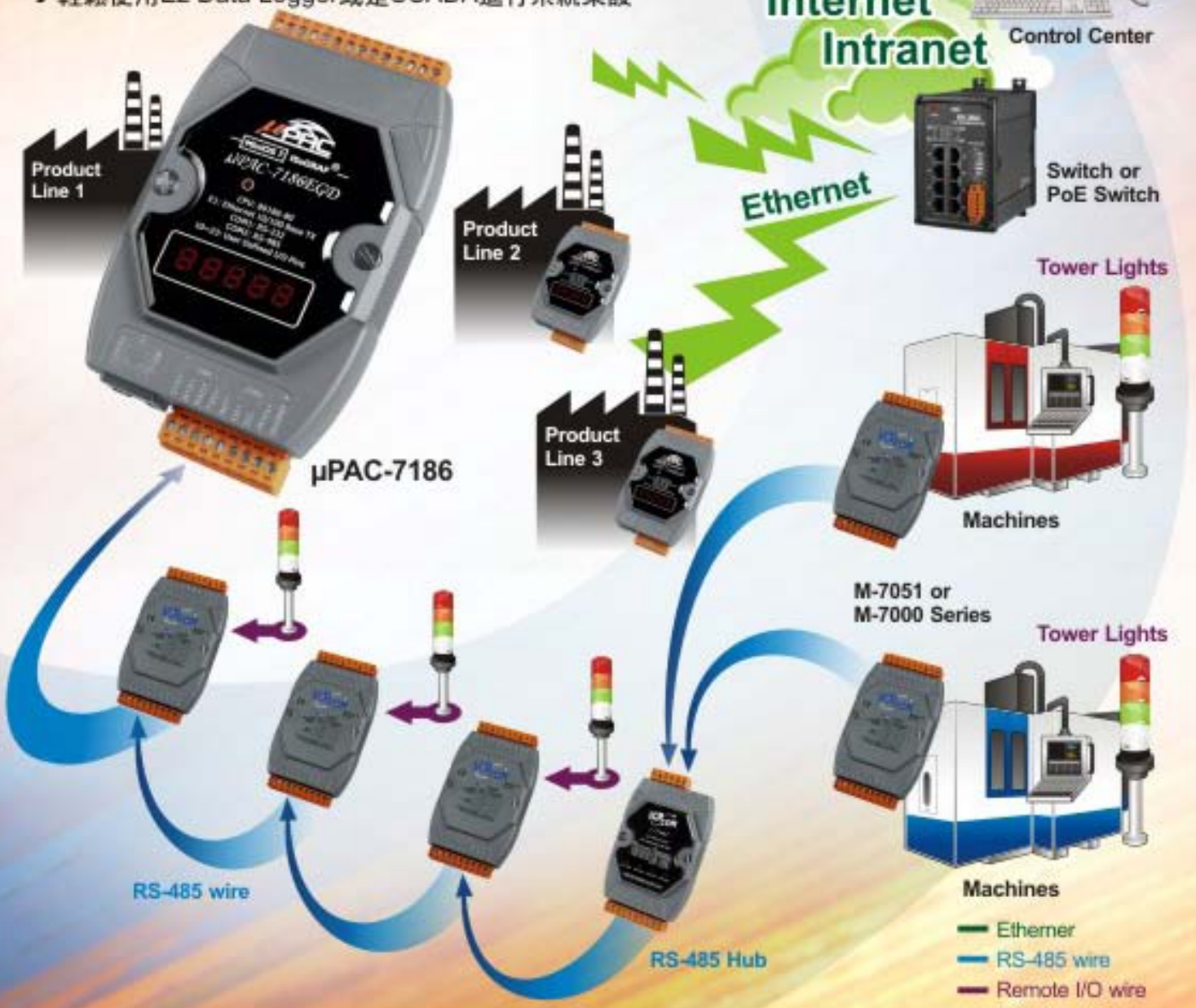
Machines

M-7051 or M-7000 Series

Tower Lights

Machines

- Ethernet
- RS-485 wire
- Remote I/O wire



Contents

SEP.- NOV. 2013 No.40

- 1 泓格科技 PMC-5141、WISE-5801 榮獲 2013 年美國匹茲堡 INPEX 國際發明展銀牌獎 文 / 編輯部
- 3 新一代 Zigbee (ZT series) 產品介紹 文 / Bear Liu
- 8 小 PAC 也可以搭配大螢幕來進行人機操作與設備控制 文 / Janice Hong
- 10 新一代泓格板卡開發軟件 UniDAQ 特色與應用 文 / Dan Huang
- 13 輕鬆完成 Android 手機監控程式 文 / Mac Cho
- 15 HMIWorks 的應用技巧 – 在 C 語言設計中使用階梯圖標籤 文 / Edwin yang
- 17 tGW-700 典型應用 (Modbus RTU Master 轉 Modbus TCP Slave) 文 / Tammy Chuang
- 22 101 金融大樓發電機管理圖控系統 文 / Je Wang. Cony Yu
- 27 空污偵測警報系統解決方案 文 / Janice Hong
- 30 I-8014W 高速 A/D 卡的應用 文 / Martin Hsu
- 33 智慧型 GPRS 遠端遙控裝置於太陽能光電轉換器上的應用 文 / William Lian
- 35 新品焦點



泓格科技股份有限公司
ICP DAS CO.LTD

總公司：新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路 111 號

TEL : 886-3-5973366 FAX : 886-3-597-3733

Website: <http://www.icpdas.com.tw/>

E-mail : service@icpdas.com

新店：新北市新店區寶橋路 235 巷 137 號 7 樓之 2 TEL:02-89192220

板橋：新北市板橋區民生路一段 33 號 16 樓之 1 TEL:02-29500655

台中：台中市西屯區台中港路三段 123 號 9 樓之 7 TEL:04-23582815

高雄：高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓 TEL:07-2157688

※ 版權所有，如蒙轉載請先惠予通知，謝謝。

※ 如要訂閱或取消訂閱請電洽 02-8919-2220 分機 1108 林小姐

泓格科技 PMC-5141、WISE-5801 榮獲 2013 年美國匹茲堡 INPEX 國際發明展銀牌獎

文 / 編輯部

世界 3 大發明展中的美國匹茲堡 INPEX 國際發明展 (28th INPEX, Invention & New Product Exposition) 已於 6 月 19 至 21 日在美國匹茲堡舉行。今年共有 20 國、超過 500 件作品參賽，在眾多競爭對手中，泓格科技與高雄應用科技大學以「PMC-5141: Internet-connected 智慧型電錶集中器」及「WISE-5801 雙向簡訊互動控制器於農業溫室應用」為主題參賽，各獲得大會銀牌獎的肯定。

泓格科技有鑒於客戶在進行工控系統開發時，總是需耗費許多時間在熟悉軟體開發工具、程式撰寫、程式除錯上，因此以「簡單、易用、免程式」為訴求，開發 PMC-5141 智慧型電錶集中器及 WISE-5801 雙向簡訊互動控制器等智慧型 Web-Based PAC 控制器，讓系統開發者只需透過網頁瀏覽器的操作，即可完成控制器邏輯設定及 I/O 資訊監控 / 記錄等功能，大幅降低開發者在進行工控系統開發時所需耗費的時間及人力成本。兩項產品的功能說明如下。

PMC-5141 智慧型電錶集中器

由於地球資源浪費及能源短缺的問題日益嚴重，避免資源及能源的浪費已是一個重要的課題。透過 PMC-5141 智慧型電錶集中器，使用者僅需透過網頁操作即可檢視被監控設備的即時及歷史用電狀態，進而找出不合理的用電現象，提供用電管理的依據，以節省不必要的電費支出，達到節約地球資源的目的。而 PMC-5141 彈性的應用架構更可協助業者快速且方便的建置功能完整的電力監控管理系統，以應用於小型案場 (居家、商店) 或大型案場 (社區、校園、飯店、廠辦及大樓) 中。PMC-5141 特點如下：



- 結合網頁操作、電力資料收集 / 記錄、電力需量管理及警報訊息通知等功能的創新產品。
- 無需撰寫程式，僅需透過網頁點選操作，即可建構電力監控系統並瀏覽電力資訊。
- 支援泓格科技智慧型電錶，提供即時及歷史電力資訊顯示功能 (表格及趨勢圖顯示模式)。
- 提供用電資訊統計報表 (日報及月報)。
- 記錄即時電力量測資料，並提供電力資料檔案的



▲ PMC-5141 INPEX 國際發明展銀牌獎獎狀



▲ WISE-5801 INPEX 國際發明展銀牌獎獎狀

FTP 定時自動回送機制。

- 支援網路斷線回復後的檔案補遺機制，確保所有電力檔案均可完整的回送與管理者。
- 支援電力需量管理機制，並提供 Email & SMS 簡訊的即時用電警報訊息通知功能。
- 提供 Flash HMI 編輯器，使用者可設計專屬的電力資訊 HMI 人機網頁介面。

WISE-5801 智慧型雙向簡訊互動控制器

在長期與客戶互動的過程中，泓格科技了解到多數客戶在開發工業監控系統時，最頭痛的問題就是必須耗費龐大的時間以及人力成本於軟體開發上。因此泓格科技開發了 WISE-5801 智慧型雙向簡訊互動控制器，WISE-5801 延續原有 WISE 系列控制器的優點，其提供簡單易用的網頁人機介面，讓使用者只需使用網頁瀏覽器，透過滑鼠點選動作，即能完成控制器上控制邏輯的規劃與執行，過程完全不需要撰寫任何程式，使用者也無需安裝任何軟體開發工具，可大幅降低監控系統的開發成本。



WISE-5801 特點如下：

- 結合網頁操作、控制邏輯設定、資料記錄與雙向簡訊互動控制功能於一身的創新產品。
- 無需撰寫程式，透過網頁點選操作即可編輯控制器的工作邏輯程序。
- 獨立的 IF-THEN-ELSE 邏輯程序運作能力。
- 多樣化軟體功能 (I/O 即時控制、計時器 (Timer) 機制、排程 (Schedule) 規劃、Email/CGI 命令發送) 的整合，符合監控系統的應用需求。
- 高度 I/O 擴充能力，除搭配泓格科技的 I/O 模組外，更可連結標準 Modbus RTU 設備，提供使用者更多樣化且周全的 I/O 模組選擇。
- 具備資料記錄功能，可定時將資料檔案以 FTP 或 Email 方式傳送與管理者。
- 支援網路斷線回復後的檔案補遺機制，確保資料檔案均可完整回送至管理者。
- 提供 SMS 簡訊警報發送功能，搭配邏輯規則設定，

可發送即時警報訊息通知管理者。

- 提供 SMS 簡訊命令接收功能，管理者可透過手機 SMS 簡訊的發送，對遠端的 WISE-5801 進行 I/O 通道資訊查詢 (或設定) 並即時啟動特定的控制邏輯，以因應現場狀況。

泓格科技投身自動化控制領域多年，每年挹注大量經費於產品研發上，期望能以最完善的工業控制解決方案呈現給所有客戶，而今年榮獲美國匹茲堡 INPEX 國際發明展銀牌獎無疑是對泓格科技研發能力的肯定，也讓我們更有信心！泓格科技依然會努力不懈，持續推出更多讓客戶滿意的工業自動化及監控系列產品。

新一代 Zigbee (ZT series) 產品介紹

文 / Bear Liu

ZT-2000 系列產品為泓格自主研發的新一代 ZigBee 產品，符合 802.15.4 無線標準規範，並遵循 ZigBee 2007 pro 通訊協議。ZT-2000 系列挾著低成本、寬操作溫度、安裝容易以及支援 mesh 網路架構的優勢，能滿足絕大多數建構中低速小型無線網路的各種設備需求，包含 PAC 主控制器、乙太網路訊號轉換器、串列埠訊號轉換器、USB 介面的 ZigBee 主從站設備、遠端 IO 模組、中繼器等產品。此外，ZT-2000 系列也提供無線 DI/O 配對控制 (IO Pair Connection) 的解決方案，適用於小型 DIO 配對控制的應用。

前言

近年來，物聯網的熱潮帶出了小型無線感測網路 (WSN) 的大量需求，無論在工業自動化、自動化系統監控、國土監測、樓宇自動化、或智慧建築等工業、民生與環保方面都有大量的應用案例。無線感測網路最初起源於美國加州柏克萊大學 David Culler 教授主持的智慧灰塵 (SmartDust) 研究計畫，並運用於軍事情報蒐集的工作。由於其體積小、低成本、低耗能、佈建網路容易及自動尋找最佳路徑回傳資料等特性，逐漸被使用在各行各業的無線資料蒐集與控制的領域。泓格科技著墨於 ZigBee 產品的研發已有多年的經驗，銷售多年的 ZB-2000 系列產品，其安裝方便、便於維護的特性廣受消費者喜愛，成功運用於無人搬運車系統、路燈監控系統、消防資料收集系統、汙水資訊收集系統等案場上，基於長期的技術經驗累積及市場需求的驅使下，開發出新一代 ZT-2000 系列的 ZigBee 產品，從而滿足客戶多樣化、彈性、操作簡便的需求。

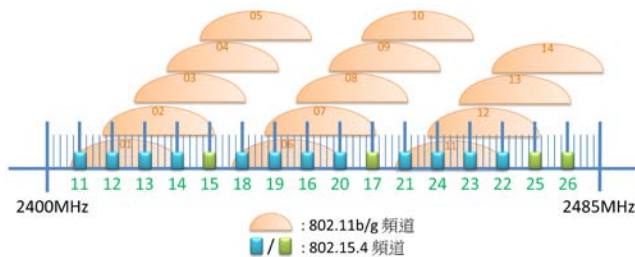
ZigBee 產品的簡介

ZT-2000 系列產品與 ZB-2000 系列產品同樣皆遵循 802.15.4 的底層無線通訊規範。世界各國常見的 ZigBee 無線頻道有些許差異，如下表所示，ZT-2000 與 ZB-2000 系列採用的頻段皆屬於全球通用的 2.4G 頻段。

頻段	適用區域	通道數量	傳輸速率
2.4 GHz	全球	16	250 kbps
915 MHz	北美	10	40 kbps
868 MHz	歐洲	1	20 kbps

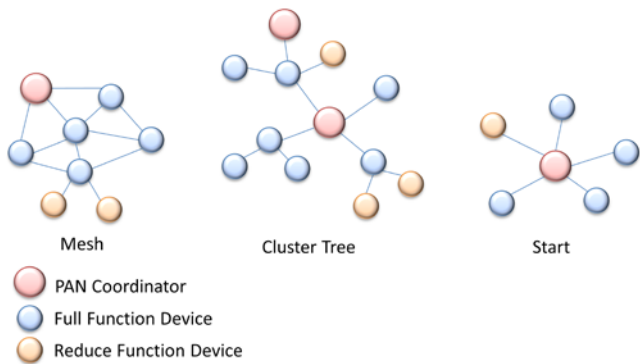
←ZT-2000系列

2.4G 頻段除了 ZigBee 外，還有其他無線通訊界面採用，為了避免互相干擾，ZT-2000 系列產品提供 16 個頻段供客戶選擇 (頻道 11 ~ 頻道 26)。此 16 個頻段與 WiFi (802.11b/g) 頻段間的關係，如下圖所示。使用 ZigBee 網路的時候，必須特別留意同時存在於 2.4G 其他無線網路訊號的干擾。一般而言，WiFi 較常使用到的頻道為 01、06 與 11，因此 ZigBee 與之完全無干擾的頻道只剩下 15、17、25 與 26，因此，在 WiFi 熱點較多的區域或案場，可採用這幾個頻道避開 WiFi 訊號的干擾。



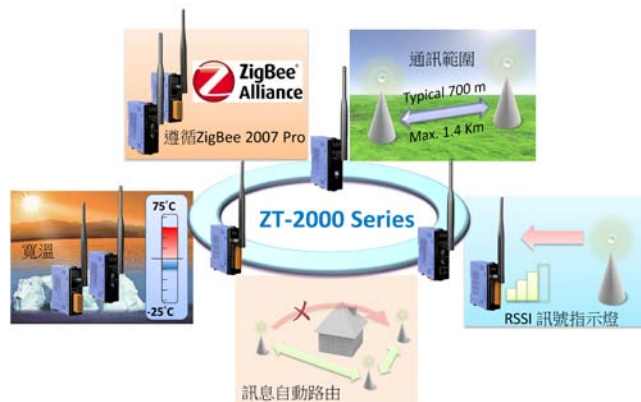
ZigBee 網路中定義了三種身份的設備，分別為 PAN Coordinator、Full Function Device 與 Reduce Function Device，其中前兩者具有訊息轉發的功能，而 Reduce Function Device 則具有可進入休眠省電模式的特性。ZigBee 網路可以組成的網路架構可以是網狀、樹狀或星狀，如下圖所示。當 ZT-2000 系列產品組成網路時，各個 ZigBee 網路的成員會依據所能得到最佳訊號品質或最短傳輸路徑自行調整訊號傳輸路徑與網路架構。由於 ZB-2000 與 ZT-2000 設計上，採用 24V 直接供電，並沒有休眠的必要，因此 ZB-2000 與 ZT-2000 系列產品中，只設計具有 PAN Coordinator 與 Full Function Device 這兩種身份的設備，所以都屬於能轉發訊息的設備，也就是都能當做中繼器使用。

訊號品質的狀況，以便於將天線或模組的安裝位置調整到最佳狀態。



ZT-2000 與 ZB-2000 系列產品的差異性

現行的 ZB-2000 系列產品模組的型號較為複雜，為了減輕用戶在選型上的負擔，ZT-2000 系列產品在型號上做了許多簡化，卻仍能保有原 ZB-2000 系列的特色。為了符合 ZigBee 協會的規範，ZT-2000 系列已經將底層的通訊協定由原先的自定義協定改成符合 ZigBee 2007 pro 標準的協定，上層的應用協定則採用 DCON 與 Modbus RTU 兩種應用層協議。因此 ZT-2000 系列產品與市售符合 ZigBee 2007 pro 標準協議的產品在底層的協議能互相兼容，也就是中繼器的部分能夠互相混合使用。若有客製化的需求與其他廠家 ZigBee 模組互相搭配時，也能透過將應用層協定改寫成支援其他廠家的 ZigBee 協定而輕易完成。ZT-2000 模組在參數設定上也做了簡化，特別是在訊號轉換器的參數設定部分，將工作的模式由原先的十幾種運作模式簡化為三種，讓使用者在設定參數時更為簡單明瞭。此外，ZT-2000 系列也提供 RSSI 訊號強弱的顯示資訊，此功能特別適合在現場架設無線網路時，用以檢查無線



ZigBee PAC 控制器

ZigBee PAC 控制器包含八種型號，每個型號的差異如上述所示。此款控制器採用 16-bit 186 核心的 CPU，時脈為 80MHz，內建 MiniOS7 即時 (real-time) 作業系統，除了 ZigBee 的介面之外，也提供 RS-232、RS-485 與 Ethernet 等介面。透過內建的 XW-Board 擴充介面，使用者可以依據現場需求選擇一塊適當的 XW-Board 進行 I/O 或通訊界面的擴充。關於 XW-Board 的相關說明，請參閱產品網頁 http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/upac/xw-board_selection.html。泓格科技於其上開發各式介面與功能的 API，並提供大量的範例程式，使用者可藉由簡單修改範例程式的內容快速完成實際應用所需的功能。正因為掌上型尺寸 PAC 的輕巧、彈性與豐富的周邊介面，非常適合運用在空間狹隘、多通訊介面整合、即時資料監控與客製化需求的應用。關於詳細的規格，

產品系列	ZB-2000 系列	ZB-2000-T 系列	ZB-2000-P 系列	ZB-2000-PA 系列	ZT-2000 系列
發射功率	9 dBm	4 dBm	22 dBm	22 dBm	11 dBm
天線增益	3 dBi	3 dBi	5 dBi	5 dBi	5 dBi
通訊範圍 (LOS)	100 m	100 m	700 m	700 m	700 m
最大支援站數	61	255	61	255	256
底層通訊協定	自定義	自定義	自定義	自定義	ZigBee 2007 Pro
訊息路由機制	自動 / 指定	自動 / 指定	自動 / 指定	自動 / 指定	自動
RSSI 顯示	-	-	-	-	有
參數設定	複雜	複雜	複雜	複雜	簡單
認證	-	CE/FCC	-	-	CE/FCC

▲ ZT-2000 系列與 ZB-2000 系列產品的差異比較表

請參閱下表：

uPAC-5801D-FD

- FD : 內建 256 MB Flash 擴充記憶體
X : 沒有 256 MB Flash 擴充記憶體
- D : 內建七段顯示器
X : 沒有七段顯示器
- 8 : Coordinator 的 ZigBee 介面
9 : Full Function Device 的 ZigBee 介面

硬體規格	
CPU	80186, 80 MHz or compatible
SRAM/Flash	512 kB / 512 kB
EEPROM	16 kB
MicroSD	Up to 2 GB
NVRAM	31 Bytes (電池保持, 最多可維持十年)
NAND Flash	256 MB (只有-FD的型號)
RTC	提供年、月、日、時、分、秒、星期
64-bit 唯一序號	有 (可用以保護使用者的軟體)
七段顯示器	5個七段顯示器(只有D的型號)
看門狗	有
通訊介面 (UART)	
COM1	RS-232 (TxD, RxD, RTS, CTS, GND)
COM2	RS-485 (Data+, Data-)
Baud Rate	1200 ~ 115200 bps
通訊介面 (Ethernet)	
Connector	10/100 Base-TX (Auto-negotiating, Auto MDI/MDI-X, LED indicators)
電源	
電源保護	電源反極性保護, 電源冗於接口
輸入電壓	+12V _{DC} ~ +48V _{DC}



ZigBee 訊號轉換器與中繼器

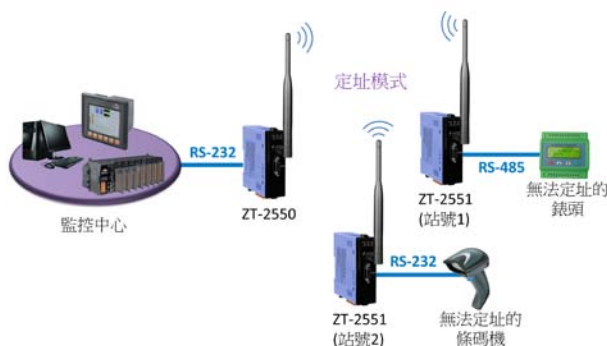
當現場遇到無法佈線、佈線困難或佈線成本太高時，往往就只能採用無線通訊的方式達到資料監控目的，這種情況常見於現有廠房新增監控點、移動台車的資料收集、分散式少點數的資料收集系統等。這些系統經常需要無線訊號轉換器的解決方案。ZT-2000 系列的訊號轉換器提供串列埠轉 ZigBee 的訊號轉換器、Ethernet 轉 ZigBee 的訊號轉換器以及 USB 轉 ZigBee 的訊號轉換器。

ZT-2000 系列訊號轉換器提供了三種通訊方式，分別是透明傳輸模式、定址模式與 Modbus 模式，這些模式適用於不同場合的應用，主要可分為下列幾種：

1. 與可定址的 RS-485 設備通訊



2. 與無法定址的串列埠設備通訊



產品名稱	ZT-2550	ZT-2570	ZT-USBC	ZT-2551	ZT-2571	ZT-USBR
ZigBee 介面	Coordinator			Full Function Device		
輸出功率	Default 11 dBm (Max. 18 dBm)		3 dBm	Default 11 dBm (Max. 18 dBm)		3 dBm
通訊範圍 (LOS)	Typical 700m (Max. 1.4 km)		100 m	Typical 700m (Max. 1.4 km)		100 m
資料緩衝 (Byte)	230	3000	237	230	3000	237
RS-232	3-wire * 1	虛擬 COM	3-wire * 1	虛擬 COM		
RS-485	Yes		-	Yes		-
Ethernet	-	Yes	-	-	Yes	-
Modbus RTU	Yes			Yes		
Modbus TCP	-	Yes	-	-	Yes	-

▲ Zigbee 訊號轉換器規格說明

3. 串列通訊單筆資料長度超過 230 Bytes



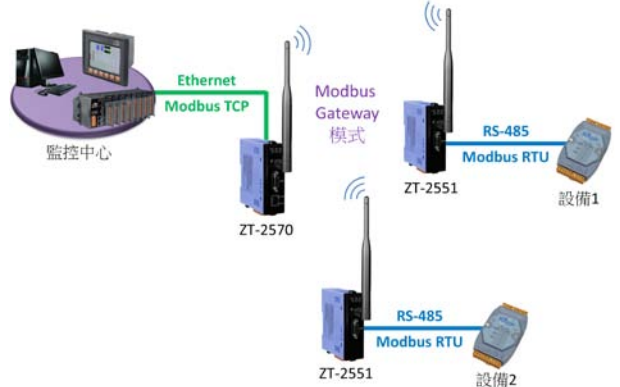
4. 整合串列埠與 Ethernet 設備



5. 無線 IO 資料監控



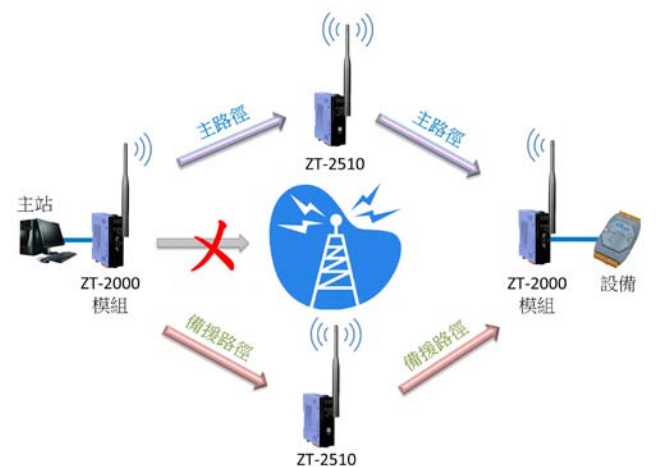
6. 連結 Modbus TCP 與 Modbus RTU 設備



7. ZigBee 網路診斷



對於中繼器的使用時機，通常是在遇到訊號品質不佳、通訊距離過遠時才會考慮加入中繼器，由於泓格科技所研發的 ZT-2000 系列產品都是直接以 DC 24V 供電，並沒有休眠的必要，也因此全系列的 ZT-2000 系列產品本身都具有訊息路由的功能。當然，如果使用者只是單純的想延長通訊距離或增強訊號品質，使用 ZT-2510 中繼器會是較為經濟的選擇。以下就是中繼器的典型應用架構。

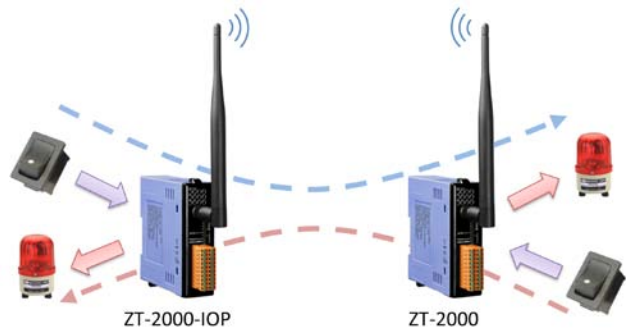


ZigBee I/O 模組

泓格科技為了滿足使用者各種不同的需求，開發出各式各樣的 DI、DO、AI、AO ZigBee 無線模組。使用者可以依據實際案場監控設備的對象，選擇適當規格的 IO 模組與之連結。除了標準的 IO 模組之外，泓格科技也開發出混和 DIO 與 AIO 功能的模組，非常適合小點數的應用。關於這些 IO 模組的相關資訊，請參閱以下說明。

針對小型無線 DI/O 配對控制的需求，泓格科技提出 ZT-2000-IOP 的解決方案。ZT-2000-IOP 外觀及硬體規格與 ZT-2000 系列相同，共計有 ZT-2060-IOP、ZT-2052-IOP 與 ZT-2053-IOP 三款模組。與標準的 ZT-2000 系列最大的不同點在於此三款模組皆為 PAN Coordinator 身份，能與標準的 ZT-2000 組成一個 ZigBee 網路，透過 I/O 互相對應的機制，實現無線

DIO 配對控制的功能。其應用架構如下圖所示。



ZT-2000-IOP 模組名稱	搭配使用的模組名稱
ZT-2060-IOP	ZT-2060
ZT-2052-IOP	ZT-2042
ZT-2053-IOP	ZT-2043

實際應用案例

位在台灣高雄市岡山的太陽能發電系統因曝於室外可能受天氣或其他因素影響從而降低電力轉換效率，因此需要即時監控太陽能發電系統的各项參數。由於各太陽能發電系統位置分散且與資料收集中心之間有車輛行駛道路穿過，造成佈線上的困難度。為有效監控太陽能發電系統的狀況，案場採用新一代 ZT-2000 系列 ZigBee 模組與泓格科技的 PDS 資料伺服器。透過 PDS、ZT-2550、ZT-2551 模組的互相搭配使用，位於高雄市的監控中心能透過 Internet 與岡山現場太陽能發電系統中的變頻器通訊，將所有變頻器的資料收集至監控中心，並記錄所有太陽能發電系統的轉換效率與發電情形。此案的應用成功解決客戶佈線困難與點數分散的問題，贏得客戶的讚美與信賴。

DIO 模組名稱	ZT-2042	ZT-2043	ZT-2052	ZT-2053	ZT-2060
數量	4	4	14	-	-
DO 類型	PhotoMOS Relay, Form A	Isolated O.C	Isolated O.C	-	Power Relay, Form A
輸出電壓	60 VDC/VAC	+5 VDC ~ +50 VDC	+5 VDC ~ +50 VDC	-	270 VAC/125 VDC
DI 數量	-	-	8	14	6
乾接點 Counter	-	-	No	支援	No
			16-bit, 100Hz 以內訊號頻率, 5ms 以上脈波寬度		

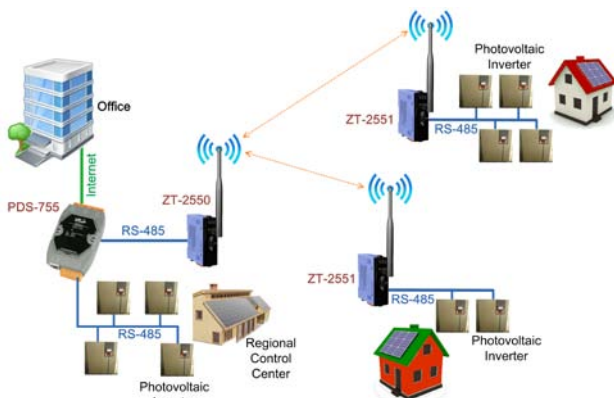
AI 模組名稱	ZT-2015	ZT-2017	ZT-2017C	ZT-2018
數量	6	8		8
類型	2/3-wire RTD	Differential		Differential
支援種類	Pt100, Pt1000, Ni120, Cu100, Cu1000	+/-10 V +/-5 V +/-1 V +/-500 mV +/-150 mV +/-20 mA (量電流需外加電阻)	+/-20 mA, 0 ~ 20 mA 4 ~ 20 mA	+/-15 mV +/-50 mV +/-100 mV +/-500 mV +/-1VDC +/-2.5VDC +/-20 mA 4 ~ 20 mA TC (J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, LDIN43710) (量電流需外加電阻)

AO 模組名稱	ZT-2024
AO 數量	6
類型	0 ~ +10 VDC +/- 10 VDC 0 ~ 5 VDC +/- 5 VDC 0 ~ 20 mA 4 ~ 20 mA
電壓輸出斜率	0.125 to 2048 mA/second, 可設定
電流輸出斜率	0.0625 to 1024 V/second, 可設定
負載	1050 Ω @ 外部 24 V



混和型模組名稱	ZT-2026
DI 數量	2
Counter	16-bit, 50Hz 以內訊號頻率, 10ms 以上脈波寬度
DO 數量	2
DO 類型	Isolated O.C
AI 數量	6
AI 類型	+/-10 V, +/-5 V, +/-1 V, +/-500 mV, +/-150 mV, +/- 20 mA (需外加 125 Ω 電阻)
AO 數量	2
AO 類型	+/-10 VDC, +/-5 VDC, 0 ~ 10 VDC 或 0 ~ 5 VDC

▲ Zigbee I/O 模組的相關資訊



小 PAC 也可以搭配大螢幕來進行人機操作與設備控制

文 / Janice Hong

還在尋找經濟實惠且優質的人機 + 控制方案？泓格科技多年來踩著穩健的步伐，針對各個產業量身打造了各式各樣的產品，以符合客戶專屬的需求。目前應用層面更是涵蓋了工業、交通運輸業、教育機構、政府機構…等。同樣的，我們了解您對低成本的考量，在眾多商品中，為您設計出一套優惠的組合。

經濟實惠且優質的監控方案

- WinPAC 系列掌上型控制器：WP-5147
- 各式遠端 I/O
(Modbus TCP、Modbus RTU/ASCII、DCON)
- 軟邏輯開發軟體：ISaGRAF
- HMI 設計軟體：Soft-GRAF Studio (免費!)

 若想搭配更強大的圖控軟體，可以選擇 InduSoft，泓格科技為大中華地區 InduSoft 總代理，歡迎洽詢！

在 WP-5147 小巧的外型下，蘊藏著強大而靈活的靈魂 (ISaGRAF)，運用著設計者的巧思，您可搭配 Soft-GRAF Studio 建構出簡單且多彩多姿的人機介面操作，並達到設備控制。有別於傳統使用價格昂貴的 HMI，您更可採用大尺寸的電腦螢幕，來呈現更優質的監控畫面。

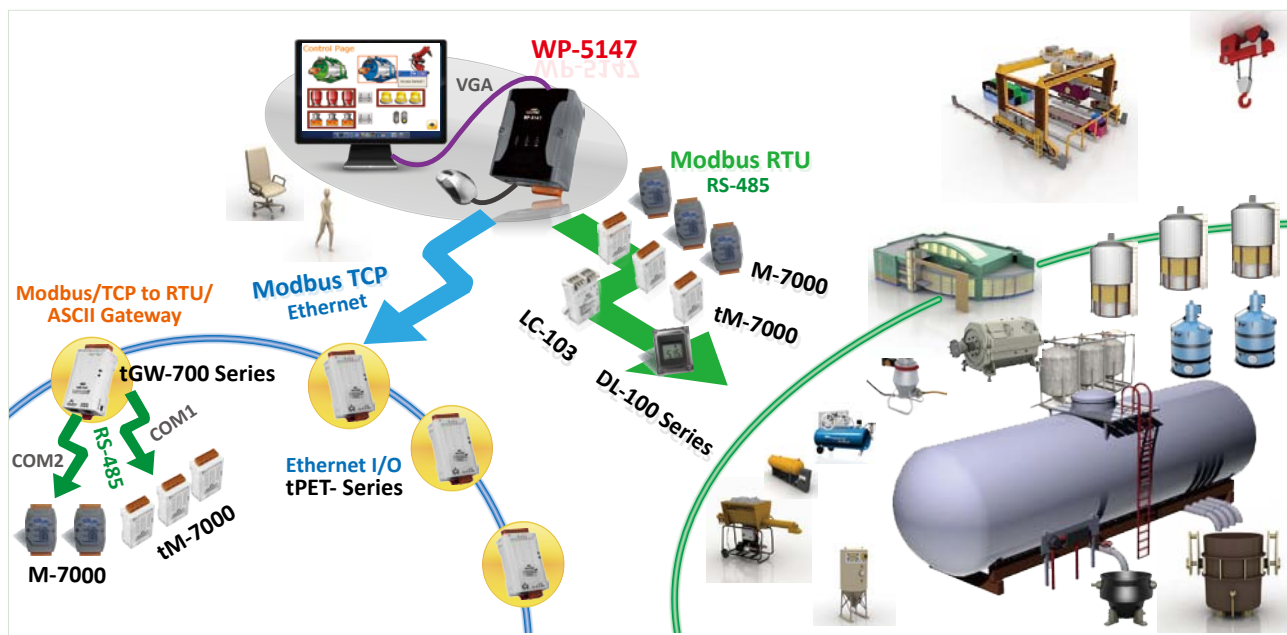
請參考以下詳細介紹！

WinPAC 系列控制器 - WP-5147

泓格科技所推出的 WP-5147、WP-5147-OD (附 Audio) 為一款最具經濟效益的 Windows CE PAC。其內建 Windows CE 5.0 作業系統，支援 VGA、USB、雙乙太網路通訊埠、RS-232/485 通訊埠……等通訊介面，另外提供 I/O 擴充插槽，採用工業規格標準 24V 電源輸入，可使用 DIN-Rail 方式來安裝在小機箱內。

還在因價格考量而侷限在窄小的監控畫面嗎？

與一般慣用的 5”、8”、10” HMI 相比，WP-5147 可搭配市面上更便宜，更大的 15”、17”、21”……等大尺寸電腦螢幕來進行設備監控，您無需再因大尺寸 HMI 的昂貴價格而被迫採用小畫面的 HMI，選用 WP-5147 即可直接將畫面升級為 15” 或以上的監控畫面，體驗絕佳的新視界。



WP-5147 支援多 Modbus 通訊協定

WP-5147 對上 - 應用端，支援了 Modbus TCP 和 Modbus RTU 通訊協定，可與一般常見的圖控軟體像是 InduSoft、iFix、InTouch、Wison、Citect……等，相互連接 / 通訊。一台 WP-5147 一般可連接 1~16 台上位機 (最多可連接 32 台)。

WP-5147 對下 - 設備端，支援了下列通訊協定：

1. Modbus RTU/ASCII:

您可選用泓格科技的 M-7000 系列 I/O、DL-100 溫 / 濕度錶頭、tM 系列 I/O、LC 燈控 I/O、無線 ZigBee I/O 或其他廠牌有支援 Modbus RTU 或 ASCII 的 I/O 模組、錶頭或設備。

2. DCON:

您可選用泓格科技的 I-7000 系列 I/O。

3. Modbus TCP:

WP-5147 可以當成 Modbus TCP Master 來連接各類有支援 Modbus TCP Slave 的設備。因此，您可選用泓格科技的 ET-7000 與 tET 系列 I/O 或 tGW-700 系列閘道器來擴充遠程的 Modbus TCP 轉 Modbus RTU/ASCII 設備。

4. 自訂通訊格式：

WP-5147 內的 ISaGRAF Driver 支援使用 COMOPEN、COMREAD……等 RS-232/422/485 的通訊函式來自行編寫自訂的通訊格式並與其相對應的設備來連接。

I/O 擴充

WP-5147 主機內可以插入一張 XW 板卡來擴充本機 I/O，目前有下列型號可供選擇，日後將會陸續推出更多的板卡。(注意：WP-5147 不支援 XW5xx 系列板卡來擴充 RS-232/ 422/ 485 port)

型號	DI 通道	DO 通道	AI 通道	AO 通道	隔離電壓
XW107	8	8	-	-	-
XW107i	8	8	-	-	3750 Vrms
XW110i	16	-	-	-	3750 Vrms
XW304	4	4	6	1	-
XW310	3	3	4	2	-

軟邏輯開發軟體 - ISaGRAF

採用 ISaGRAF 軟體，WP-5147 即可支援 IEC 61131-3 國際標準 PLC 語法，可使用階梯圖 (LD)、功能方塊圖 (FBD)、順序式功能圖 (SFC)、結構化文字 (ST)……等 PLC 慣用的語法來開發應用程式，設計出簡單且符合人性化的操作。

HMI 設計軟體 - Soft-GRAF Studio (免費!)

Soft-GRAF Studio 是泓格科技開發的一套免費 HMI (Human Machine Interface) 軟體，採取簡單而易用的圖型拖曳方式來編輯 HMI 畫面，更提供了多樣化的 HMI 元件，搭配 ISaGRAF 開發軟體，使用者無需再撰寫任何程式語言即可製作出專業的監控應用。

綜合以上說明，追求極致經濟效益的您，還在等什麼？馬上選用泓格科技為您精心搭配的這套完美組合，選擇 WinPAC-5147 讓您以簡約的價格立即提升完善的監控系統，為您贏得產業競爭力！

請至下列產品網頁尋得更多相關資訊：

- WP-5147：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/softplc_based_on_pac/isagraf/isagraf_pac/wp-5147_tc.html

- ISaGRAF 首頁：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/softplc_based_on_pac/isagraf/isagraf_tc.html

- Soft-GRAF 首頁：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/softplc_based_on_pac/soft_graf/soft-graf_tc.html

- XW 系列板卡：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/upac/xw-board_selection.html

- 遠程 I/O 模組：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/remote_io/remote_io_products_tc.html

- tGW-700 閘道器：

http://www.icpdas.com/products/Industrial/pds/tgw-700_c.htm

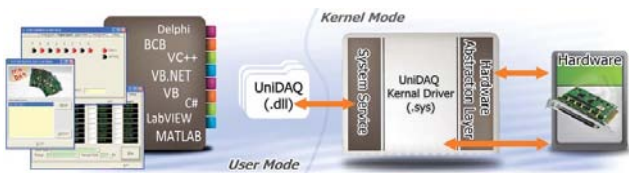
新一代泓格板卡開發軟體 UniDAQ 特色與應用

文 / Dan Huang

泓格 UniDAQ 開發軟體可直接 I/O 大幅減低 API 對硬體作 I/O 的時間來達到更好的 I/O 速度，另外支援中斷及事件通知功能，當硬體中斷事件發生時，會透過應用程式通知使用者來採取必要的行動，無需手動檢查硬體狀態，有效的減少程式的複雜度及大幅提昇設備的即時可靠性。

前言

泓格科技 (ICP DAS) 擁有超過 132 種的工業控制 I/O 卡，能符合使用者的各種不同需求及應用。為了讓使用者在使用泓格板卡開發應用程式時能便利，泓格提供了 UniDAQ 開發軟體並針對目前佔大多數的 PCI 及 PCI Express 介面板卡作支援，支援超過九成以上的 PCI Bus 及 PCI Express I/O 卡，另外也提供簡單易懂的各種語言範例程式，如：Visual C++ 6.0、Visual Basic 6.0、Delphi、Visual Basic.NET、Visual C#.NET 以及 LabVIEW、MATLAB 等等範例程式使用者參考。學習如何透過 UniDAQ 來快速呼叫 UniDAQ 的 DLL 函式，進而完成 I/O 卡的控制程序。



特色

支援 Windows 8

UniDAQ 支援的作業系統從最早 Windows 2000 到微軟最新上市的 Windows 8 作業系統都囊括在內，並且提供 32 及 64 位版本的內核驅動程式，展現出對微軟各個世代的作業系統強大的相容性，使用者無需侷限自己的作業系統來開發相映的應用程式。



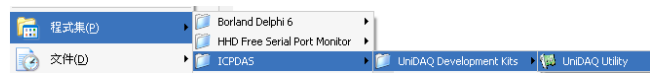
程式可攜性高

使用者因故需要降級或昇級硬體來符合新的應用，只要選擇 UniDAQ 支援的板卡，原來的程式碼依然可

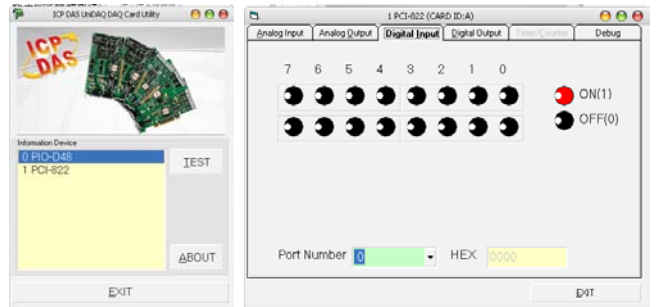
以套用在新的硬體上，可大幅減低重新開發系統的人力時間及成本。

UniDAQ 開發軟體內建 UniDAQ Utility

第一次使用泓格板卡或者是程式苦手的使用者可以直接使用 UniDAQ Utility 來簡單測試板卡。當使用者安裝 UniDAQ 開發軟體後，可以在程式集內找到 UniDAQ Utility。



執行 UniDAQ Utility 後可在 Information Device 內看到泓格板卡，選擇需要測試的板卡，並按下 TEST 鍵後開啟測試選單後，從上方的標籤選擇要檢測的功能。



使用者常用的 UniDAQ API 介紹

驅動界面：

- Ixud_DriverInit 函式：向系統要求分配資源，並搜尋所有 UniDAQ 有支援的板卡，再對每張板卡作初始化，最後取得板卡數量。
- Ixud_GetCardInfo 函式：取得板卡資訊，例如取得板卡名稱、通道數等等。
- Ixud_DriverClose 函式：將佔用的資源歸還給系統。

數位輸出輸入：

- Ixud_ReadDI 函式：讀取使用者指定的輸入埠的資料。
- Ixud_WriteDO 函式：寫入資料到使用者所指定的輸出埠。

類比輸入：

- Ixud_ConfigAI 函式：設定類比輸入參數值。
- Ixud_PollingAI 函式：此函式以軟體輪詢方式一次取得同一個通道裡多筆類比輸入值。
- Ixud_StartAI 函式：設定單一通道類比輸入的取樣頻率並啟動類比輸入開始擷取資料，並將資料儲存在記憶體內。
- Ixud_StartAIScan 函式：設定多個通道類比輸入的取樣頻率並啟動類比輸入開始擷取資料，並將資料儲存在記憶體內。
- Ixud_GetAIBuffer 函式：從記憶體內取得類比輸入值，並儲存在使用者所指定的陣列裡。
- Ixud_StopAI 函式：停止 Ixud_StartAI 函式的動作。

類比輸出：

- Ixud_ConfigAO 函式：設定類比輸出參數值。
- Ixud_WriteAOVoltage 函式：使用類比輸出電壓。
- Ixud_WriteAOCurrent 函式：使用類比輸出電流。

計時計數：

- Ixud_SetCounter 函式：設定計數器通道的計數值及計數模式。
- Ixud_ReadCounter 函式：呼叫此函式可讀取計數器通道的計數值。
- Ixud_DisableCounter 函式：關閉（停止）計數器通道。

簡單上手使用 UniDAQ API 控制板卡

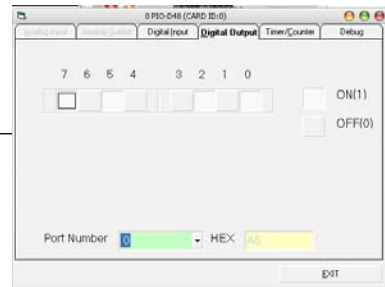
以下提供幾個簡單的範例，以 VC++ 為例取得板卡資源及名稱：

```
wRtn=Ixud_DriverInit(&wTotalBoards);
printf("Total Boards is %d\n",wTotalBoards);
for (wIndex=0;wIndex<wTotalBoards;wIndex++)
{
    wRtn =Ixud_GetCardInfo(wIndex,&DevInfo,&CardInfo,szModelName);
    printf("\nCard %d: %s",wIndex,szModelName);
}
wRtn=Ixud_DriverClose();
```



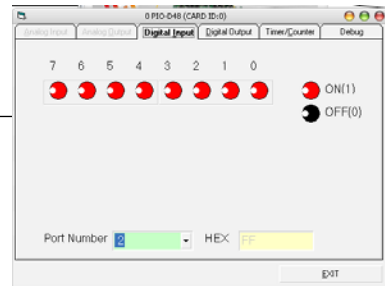
數位輸出：

```
wRtn=Ixud_DriverInit(&wTotalBoards);
//Card 0, DO 埠 0 輸出 A5
wRtn=Ixud_WriteDO(0,0,0xA5);
wRtn=Ixud_DriverClose();
```



數位輸入：

```
wRtn=Ixud_DriverInit(&wTotalBoards);
//Card 0, 讀取 DI 埠 2
wRtn=Ixud_ReadDI(0,2,&dwDIVal);
wRtn=Ixud_DriverClose();
```



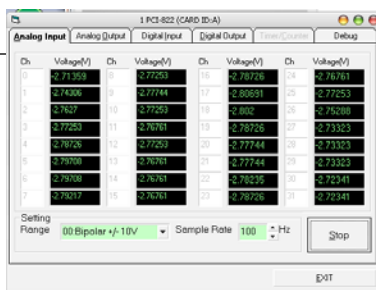
類比輸出：

```
wRtn=Ixud_DriverInit(&wTotalBoards);
// 設定 Card1, 通道 0 類比輸出範圍為 +/-5V
wRtn=Ixud_ConfigAO(1,0, IXUD_AO_BI_5V)
//Card 1, 通道 0 輸出 2.5V 電壓
wRtn=Ixud_WriteAOVoltage(1,0,2.5);
wRtn=Ixud_DriverClose();
```



類比輸入：

```
wRtn=Ixud_DriverInit(&wTotalBoards);
// 設定 Card1, 通道 0 類比輸出範圍為 +/-5V
wRtn=Ixud_ConfigAO(1,0, IXUD_AO_BI_5V)
//Card 1, 通道 0 輸出 2.5V 電壓
wRtn=Ixud_WriteAOVoltage(1,0,2.5);
wRtn=Ixud_DriverClose();
```



結語

泓格科技提供的 UniDAQ 開發套件提供強大的性能、可靠度及穩定性，並且整合絕大多數 I/O 板卡，UniDAQ 函式庫內提供許多方便易懂的 API 函式及各式各樣的範例程式，使用者無需再花費大量時間研讀設定板卡的暫存器位址，只需要撰寫程式來呼叫 API 函式即可輕鬆自在的寫出個人化需求的應用程式，大幅的降低使用者開發系統的時間，總而言之使用者可透過 UniDAQ 搭配泓格板卡來快速開發出具有可靠性、穩定度高的數據採集系統。

更多的 UniDAQ 資訊及下載網址 <http://www.icpdas.com/products/Software/UniDAQ/unidaq.htm>

泓格科技 PC Card 方案 IPC 的最佳拍檔

特色介紹

- 完整且豐富的介面支援 (ISA、PC-104、PCI-104、PCI、Universal PCI、PCI-E)
- 豐富的資料擷取系列 (多通道版本、高速版本、多種轉接板)
- 多埠通訊支援，輕易擴充周邊連結
- CAN 總線通訊支援，輕鬆整合車載系統與發電設備 (CAN Bus、CANopen、DeviceNet)
- 標準的運動控制解決方案，支援四軸、六軸等需求
- 極高之產品性價比，提供業界最佳選擇
- 堅強研發實力，快速配合 OEM/ODM 生產



輕鬆完成 Android 手機監控程式

文 / Mac Cho

泓格科技所開發的人機圖控軟體 eLogger，支援 XPAC/WinPAC/ViewPAC 等控制器，藉由 eLogger 支援的 ISAPI (伺服器擴充程式) 功能，可以透過 http 方式來讀寫 I/O，對於設計 Web HMI 或是手機 APP 都非常方便。利用 App Inventor 設計 Android 應用程式，就像堆積木一樣有趣，讓不會寫程式的人也可以很快開發出第一支手機程式。

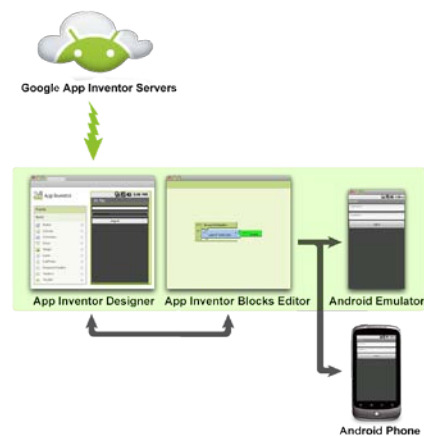
泓格科技提供一套簡易人機圖控軟體 eLogger，它支援 XPAC/WinPAC/ViewPAC 等控制器，藉由 eLogger 支援的 ISAPI (伺服器擴充程式) 功能，您可以透過 http 方式來讀寫 I/O，對於設計 Web HMI 或是手機 APP 都非常方便。智慧型手機與平板電腦的普遍，讓客戶有新的想法，獨特的創意，但是對設計手機軟體卻是望之卻步，殊不知設計 Android App 也有非常簡單的方法，本文將介紹使用 App Inventor，一套簡易的 Android App 設計軟體，它可以幫助你寫出你的第一支 App，相信這套軟體可以給您帶來許多樂趣，加上搭配 eLogger 的使用，就可以完成您的好點子。

MIT App Inventor 簡介：

App Inventor 是一個線上開發 Android App 的程式環境，原本是 Google 實驗室的一個子計畫，現在轉由 MIT 進行開發與維護的工作，它不使用程式碼，而是用程式方塊讓您作排列組合，就像堆積木一樣

有趣，讓不會寫程式的人也可以很快開發出第一支手機程式。

由於 App Inventor 是一個線上開發的環境，所以只要你的電腦已經安裝 JAVA，就可以用 Gmail 登入，開始開發你的 Android 程式，網址：<http://appinventor.mit.edu/>

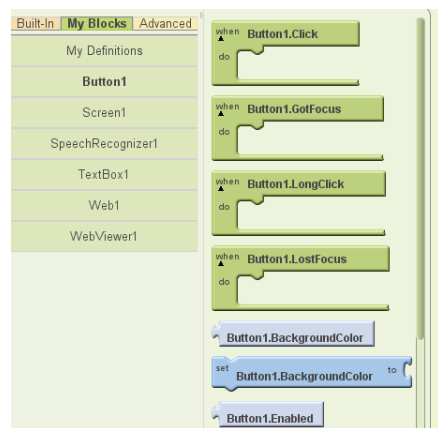


App Inventor、主要有兩大功能：

1. App Inventor Designer
2. App Inventor Blocks Editor

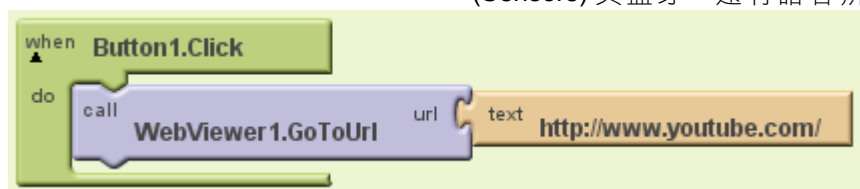
Designer 提供許多物件，除了基本的表單物件之外，也提供多媒體物件、資料庫 (TinyDB)、網頁物件、也支援感測器物件 (Sensors) 與藍芽，還有語音辨識

(Speech Recognizer) 與語音輸出 (Text to Speech) 等，完完全全是為了 Android 手機與平板的功能貼身設計。在畫面規劃階段，你可以從 Designer 拖曳你需要的物件到表單上，設計各物件的外觀與位置，接著就可以在 Blocks Editor 開始設計你的程式，Blocks Editor 會自動顯示你可以拖拉的物件屬性與事件，你絕對不用擔心不會寫程式碼。



Wifi 連線除錯：

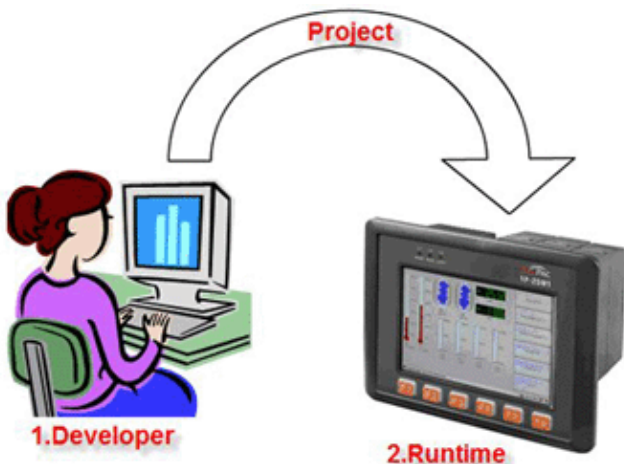
手機從 Play 商店安裝 MIT AI Companion，可以幫助你使用 Wifi 連線來作測試。將此 App 執行之後，照一下 Blocks Editor 的 Wifi 連線 QR Code，就會自動連線下載程式了，比起之前使用 USB 連線時，還要安裝手機驅動程式的方法簡單許多，MIT 對於使用者的方便性的確是下了很大的功夫。



▲ App Inventor 用程式方塊作排列組合輕鬆完成手機程式開發

eLogger :

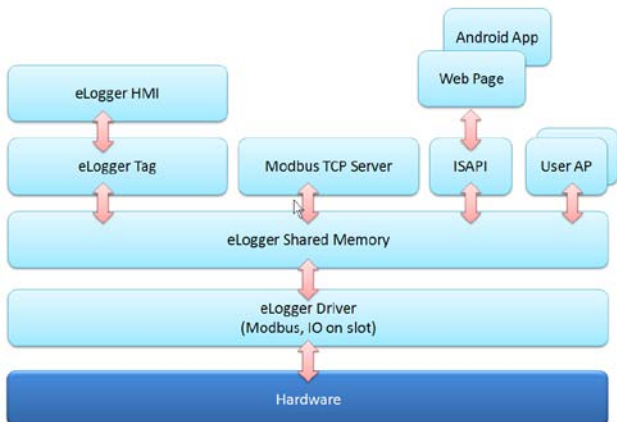
eLogger 是由泓格科技開發的一套簡易圖控軟體，支援 XPAC/WinPAC/ViewPAC 等控制器，可以設計簡易的 HMI 畫面，使用者可以藉由 ISAPI 功能來開發網頁或是手機應用程式。



eLogger 包含兩個套件：

1. eLogger Developer
2. eLogger Runtime

eLogger Developer 用來設計專案，可以規劃你的 IO 連線，HMI 畫面，目前支援本機 87K 模組，與外接的 Modbus TCP/Modbus Serial 裝置。I/O 連線規劃好後，會產生 Shared Memory 與 I/O 的對應表，HMI 透過 Tag 點讀寫 Shared Memory 的方式來控制 I/O，而 ISAPI 則是直接透過讀寫 Shared Memory 的方式來控制 I/O。eLogger Runtime 則是在控制器上執行專案，用來顯示 HMI 畫面，並內建 Driver 來同步共享記憶體與 I/O。



eLogger 的 ISAPI 支援六種命令：

Read DI、Read DO、Read AI、Read AO、Write DO、Write AO

一個簡單的 DO 動作可以用如圖的方式來設計，當按鈕 btB1 按下時，將 Web1 的網址設定為 `http://192.168.1.2/register.dll?writeDO=00010&data=1`，執行 Web1.Get，就可以將 DO 位址 10 寫為 On。



應用案例：

手機顯示 Modbus 電錶或溫濕度計數值、手機使用語音控制燈光、手機控制紅外線裝置如冷氣或是音響……



相關網址：

eLogger :

<http://www.icpdas.com/products/Software/elogger/elogger.htm>

App Inventor :

<http://appinventor.mit.edu/>

App Inventor 中文學習網 (推薦線上學習網)

<http://www.appinventor.tw/>

HMIWorks 的應用技巧 – 在 C 語言設計中使用階梯圖標籤

文 / Edwin yang

HMIWorks 提供了兩種開發模式，分別是 C 語言設計，及階梯圖設計家。此技巧主要於使用 C 語言時，透過階梯圖標籤輔助，省去部分複雜運算及 I/O 處理，達到相輔相成的目的。

```
int addr = 1;
int NetID = 1;
int ch_count = 2;
WORD AIValue[2]; //for example, we have a two-channel AI module
DWORD timeout = 200;

tHandle h = mtm_Register(NetID, TC, IPADDR(10.1,102.64), 502);
mtm_ReadAI(h, NetID, addr, ch_count, AIValue, timeout);
mtm_Unregister(h);
```



```
VAR_VALUE()
```

HMIWorks 提供了兩種開發模式，分別是 C 語言設計，及階梯圖設計家。在階梯圖設計中，有個新增裝置功能，此功能目的為自動讀取裝置，並存到階梯圖標籤。其實在 C 語言模式跟階梯圖模式，以上提到的功能其實是可以共用的，當要使用 C 語言設計軟件，並需要讀取一個或多個 I/O 時，就可使用階梯圖標籤縮短開發時間，也不用考慮計時器的設定值或程式規劃會影響到 PLC 的反應時間，因在階梯圖設計家在讀取時，I/O 已經做了完善規劃，只需 100ms。

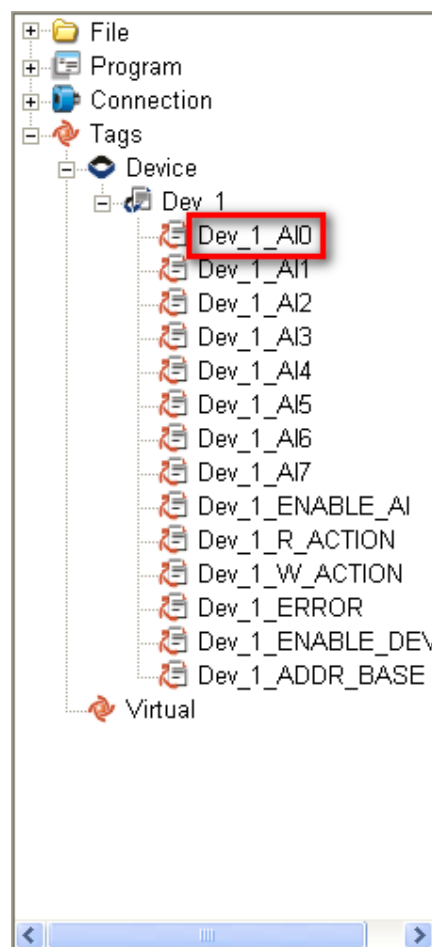
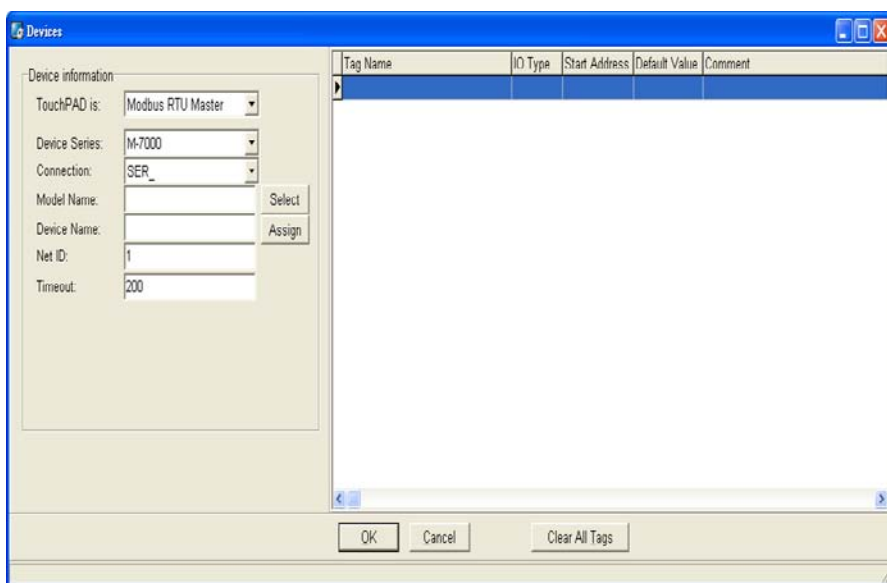
使用方法：

讀取標籤：VAR_VALUE(tag_name)，寫入標籤：VAR_SET_WRITE_DATA(&tag_name, value)

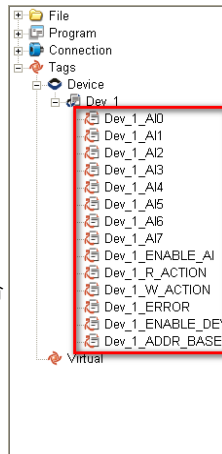
階梯圖設計家 I/O 標籤取得方式

Step1 在 HMIWorks 上新增一個裝置 HMI -> Register Devices

Step2 完成 Step1 後，可在主畫面左側看到名稱，讀取標籤以紅框內名稱為例：VAR_VALUE(Dev_1_AO)



建立裝置後，可在主畫面看到左方顯示的階梯圖設計家標籤，而擷取標籤方式分為取得讀回的值：**VAR_VALUE (Dev_1_AI1)**，寫：**VAR_SET_WRITE_DATA(Dev_1_AI1, value)**。



兩種指令，名稱則為如圖紅框內的命名 Ex : Dev_1_AI1

如要使用讀回 I/O 的值在 Label 上顯示，則可直接使用

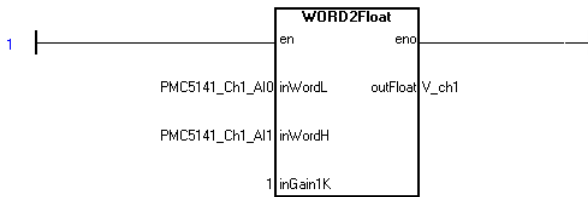
```
EX:
usnprintf (Array, sizeof (Array), "%d", VAR_VALUE (Dev_1_AI1));
LabelTextSet (&Label, Array);
```

如要寫入資料

```
EX:
usnprintf (Array, sizeof (Array), "%d", VAR_SET_WRITE_DATA (&Dev_1_AI1, value));
LabelTextSet (&Label, Array);
```

實際應用 - 電表 + 趨勢圖

由於讀取電表值，通常使用兩個 WORD 組成一個 Float，這部分也可以使用 Ladder 快速處理。



如上圖所示，Ladder 幫我們運算完後，在擷取 V_ch1 標籤即可

```
EX : VAR_VALUE (V_ch1)
```

接下來使用 Poly Line 來實現簡單的趨勢圖功能，API : hmi_DrawPolyLine (pContext, n, coordinates);

宣告陣列數為 160，即為 80 個座標，座標陣列為 {(x,y), (x1,y1).....}，所以 x 軸的陣列為 array[0], array[2], array[4].....array[160]

而 TouchPAD 原 X,Y 軸位置 為

調整成 較好理解。

所以讀回來的值要存到陣列前，先取負號，EX :
0 - VAR_VALUE (Dev_1_AI1)

做法：

Step1：一開機就先把 x 軸的值存入並處理完畢，減少運算工作量

```
EX:
Void Frame12OnCreate ()
{
    for(i = 2; i <= 159; i = i + 2)
    {
        coordinates_line1[i + 2] = coordinates_line1[i] + enlarge; // enlarge 為點與點之間的時間長度
    }
}
```

Step2：將值存在最後一個點 (EX:coordinates_line[159]) 然後往後移 (陣列左移)

```
EX :
for (i = 1; i < 160; i = i + 2)
{
    coordinates_line1[i] = coordinates_line1[i + 2];
}
```

注意：在畫下一次之前，請先清除畫面後在畫上。

```
EX :
hmi_SetForeground (pContext, 0xFFFFFFFF); // 清除畫面
hmi_FillRect (pContext, WidgetLeft (pWidget), WidgetTop (pWidget), WidgetRight (pWidget), WidgetBottom (pWidget));
```

tGW-700 典型應用 (Modbus RTU Master 轉 Modbus TCP Slave)

文 / Tammy Chuang

tGW-700 系列模組使用 32 位元的 MCU，能高效的控制網路封包的收送。內建的 Web server 則提供了直覺式的網頁管理界面，讓使用者修改模組設定，包括 DHCP、Static IP、Gateway、Mask 與串列埠。tGW-700 系列模組提供有 DHCP 自動取得並設定 IP 的功能，減少因手動設定位址所引起的配置錯誤或 IP 衝突問題。另外更提供了 UDP 回應功能，模組會回應 VxComm Utility 的 UDP 詢問，並將模組的相關資訊回傳 (如：IP 位址、實體位址等)，使得內部管理上會更加方便有效率。

前言

tGW-700 系列模組為迷你型 Modbus/TCP 轉 RTU/ASCII 的通訊協定閘道器，能使 Modbus/TCP 主機與序列通信界面的 Modbus RTU/ASCII 設備 (如：PLC、儀表、控制器…等) 透過網路進行通信，此方式不僅消除了傳統序列通信設備的電纜長度限制，也大大的降低系統配置的難度和維護成本。Modbus 通訊協定是現今工業設備水接方式中最普遍且常用的工業標準通信協定，支援 Modbus 的設備與傳感器種類繁多，大部分的 SCADA 圖控軟體也有內建支援 Modbus 協定。因此，在監控及採集數據資料 (SCADA) 的系統上常使用 Modbus 方式來監控電腦或遠端裝置 (RTU)，如測量溫度及濕度的系統，透過 Modbus 將結果傳送顯示至監控的電腦不但簡單也很可靠。

特色

tGW-700 系列模組為了讓使用者能輕鬆上手，提供了各項便利的功能，如：DHCP Client 能自動取得 IP，減少因手動設定 IP 引起的配置錯誤或位址衝突；內建的 Web Server 提供網頁管理界面，讓使用者方便修改模組各項設定，包括 DHCP、Static IP、Gateway、Mask 與串列埠；透過工具程式 eSearch Utility 使用者能快速的搜尋出線上的模組並配置模組。且 eSearch Utility 支援 32 位元與 64 位元的 Windows 8/7/Vista/2008/2003/XP 等，使 tGW-700 模組能在各個 Windows 系統有效的運作，更多更詳細的模組特色介紹如下：



- ▶ 經濟實惠的通訊協定閘道器。
- ▶ 支援 Modbus/TCP Master/Slave。
- ▶ 支援 Modbus RTU/ASCII Master/Slave。
- ▶ 10/100 Base-TX 網路控制器，RJ-45 連接埠。(自動協商、網路線自動識別，LED 指示燈)
- ▶ 使用 32 位元 MCU，能高效率的控制網路封包收送，有效掌握網路流量。



- ▶ 支援 TCP, UDP, HTTP, DHCP, BOOTP 及 TFTP 協定。
- ▶ 支援能回應設備搜尋的 UDP 功能：
- ▶ 模組會回應 eSearch Utility 的 UDP 的詢問，並將模組的相關資訊回傳 (如：IP 位址，實體位址…等)，使得內部管理上更加方便有效率。
- ▶ 透過網路即可簡單迅速更新 Firmware。
- ▶ 提供 Web-Based 介面進行模組組態設定 (包括 DHCP、Static IP、Gateway、Mask 與串列埠)。





▶ 適用於嚴苛環境的雙重看門狗機制設計：

1. CPU Watchdog: 在 tGW-700 運作異常時，將自動重新啟動 CPU 恢復 tGW-700。
2. Host Watchdog: 主要用來監控模組與主機間運作情況；若模組與主機 (PC 或 PLC) 在設定的一段時間內 (watchdog timeout) 無實質通訊或發生通訊問題時，模組也將自動重啟。



▶ 支援雙電源供電：

1. 符合 IEEE 802.3af (Class 1) 的 Power over Ethernet (PoE) 功能，使用標準 category 5 乙太網路電纜，接受 PoE Switch 供電。
2. DC 插孔輸入供電。

▶ 配有容易接線的接頭及連接器：

tGW-712 模組配置有一個 Male DB-9 的頭接，其它系列模組為了使接線更加便利，也配置有可拆卸的接線端子連接器。

▶ 支援 RS-485 收送方向自動控制，提高了 RS-485 通信的穩定性。

▶ 體積精簡化：tGW-700 外型小巧迷你又精簡，使用者能夠不受環境、空間因素限制，安裝模組至任何地方或機台內，將有限的空間作更有效率的應用。



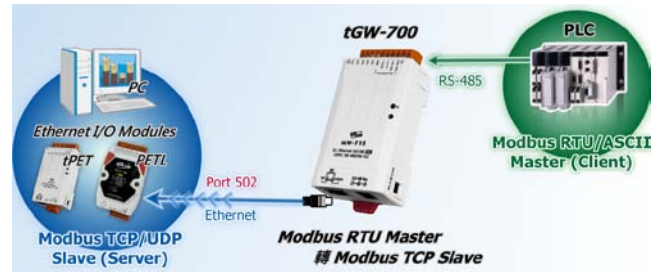
▶ 低功率消耗：tGW-700 是專為降低額外電力成本來設計的，在使用了大量的設備服務器的情況下節省電能更顯重要。選擇此種節能設備來降低電力消耗，也是實踐綠色環保概念。

▶ 符合 RoHS 環保規範。

▶ 使用防火阻燃材質製成 (UL94-V0 Level)。

TCP Client Mode 應用 (Modbus RTU Master 轉 Modbus TCP Slave)

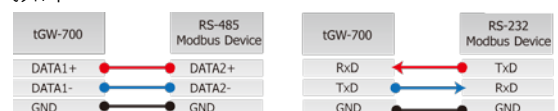
除了支援基本的 Modbus TCP/UDP Master 轉 Modbus RTU/ASCII Slave 應用外，tGW-700 也可透過 client-mode 功能來達成反向的 Modbus RTU/ASCII Master 轉 Modbus TCP/UDP Slave 的應用。此 client-mode 運作方式如下圖所示：



以下我們將透過 eSearch Utility 及 tGW-700 內建的 Web Server 所提供簡易且方便的設定介面來實際執行 TCP Client Mode 架設。一般電腦均配有或可擴充 RS-232/RS-485 連接埠，我們可採用一台 Host PC 作為 Modbus RTU Master，將 tGW-700 的 COM Port 端與 Host PC 作序列埠的連接，另一端 Ethernet Port 將網路連線至 tPET 系列模組 (Ethernet I/O Module) 作為 Modbus TCP Slave，此時 Host PC 便可下達請求命令透過 tGW-700 建立一個 TCP 連線至指定的 tPET 系列模組 (Modbus TCP Slave 設備)，當 tPET 系列模組接收到請求命令後便會回傳所需的訊息資料給 Host PC。快跟著我們下列步驟實際操作，您會發現使用 tGW-700 真的是非常的 Easy!

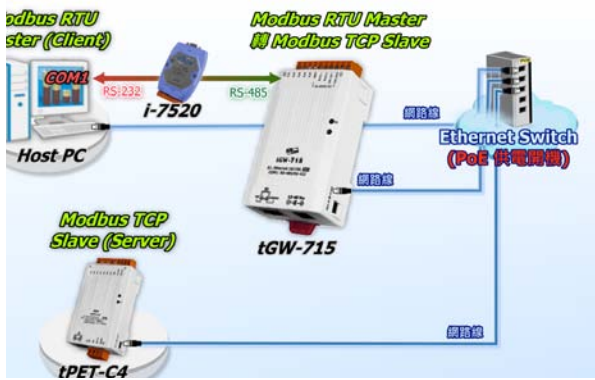
步驟 1：將 tGW-700 模組連接至 Host PC，網路，電源及 Slave 設備。

1. 將 Host PC 連接埠 COM1 連接至 tGW-715 模組的 COM1 (TCP Port 502)。詳細 RS-232/485 接線方式如下：



2. 將 tGW-715 模組、Slave 設備 (如：tPET-C4 模組) 及 Host PC 都連接至同一個集線器 (PoE Switch) 或同一個子網域。

3. tGW-715 及 Slave 設備 (tPET-C4 模組) 使用 PoE 供電開機。



步驟 2: 安裝 Modbus Utility 及 eSearch Utility 至電腦。

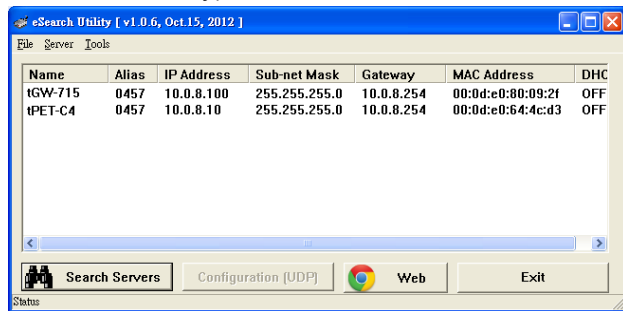
此軟體可在泓格科技網站或是在模組隨機配件的光碟中下載。

1. 安裝 eSearch Utility。

2. 安裝 Modbus Utility。

步驟 3: 乙太網路配置設定。

執行 eSearch Utility 來修改配置 tGW-700 模組網路設定, 請聯繫您的網路管理員取得正確的網路配置 (如: IP/Mask/Gateway)。



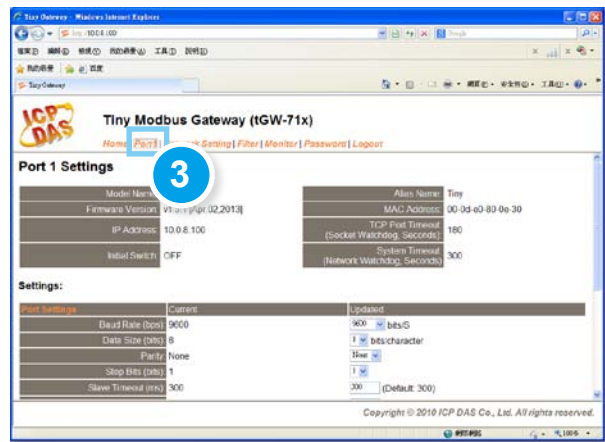
步驟 4: 在 tGW-700 Web Server 中設置 TCP Client Mode。

1. 在瀏覽器的網址列中輸入 tGW-700 的 IP 位址或直接單擊 eSearch Utility 上的 Web 按鈕, 來進入 tGW-700 網頁伺服器。

2. 在 Login Password 欄位輸入密碼 (預設密碼: admin)。



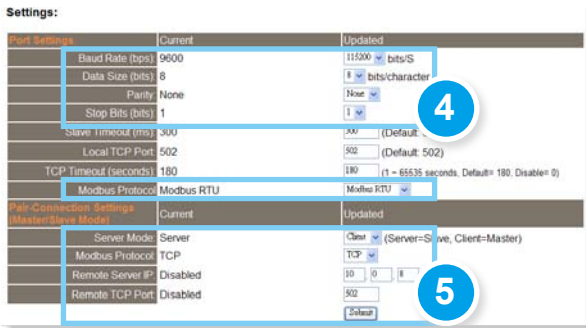
3. 單擊 “Port1” 標籤連結進入設定頁面。



4. 在 Port Settings 下, 選擇適當的 Baud Rate 值、Data Format 值 及 Modbus Protocol。(範例: “115200”, “8, None, 1” 及 “Modbus RTU”)
5. 在 Pair-Connection Settings 下, 在 **Server Mode** 下拉式選單中選擇 “Client” 模式; 在 **Modbus Protocol** 下拉式選單中選擇 “TCP”; 在 **Remote Server IP** 欄位指定 Slave 設備的 IP 位址; 在 **Remote TCP Port** 欄位指定 Slave 設備的 TCP port, 最後單擊 “Submit” 按鈕來完成設定。

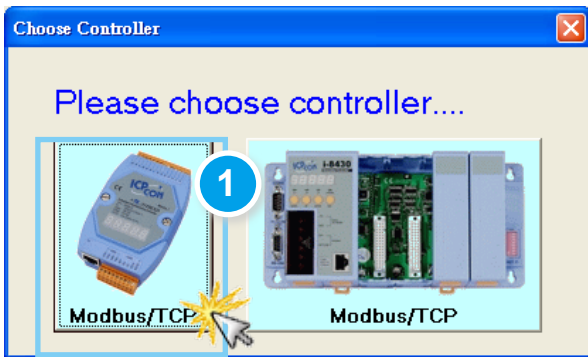
Model	Port 設定 (預設)		Pair-Connection 設定		
	Baud Rate	Data Format	Server Mode	遠端 Server IP	遠端 TCP Port
tGW-715	115200	8, N, 1	Client	10.0.8.10	502
tPET-C4 (Slave 設備)	-	-	-	Slave 設備的 IP 位址及 TCP Port (tPET-C4)	

▲ TCP Client Mode 設定表

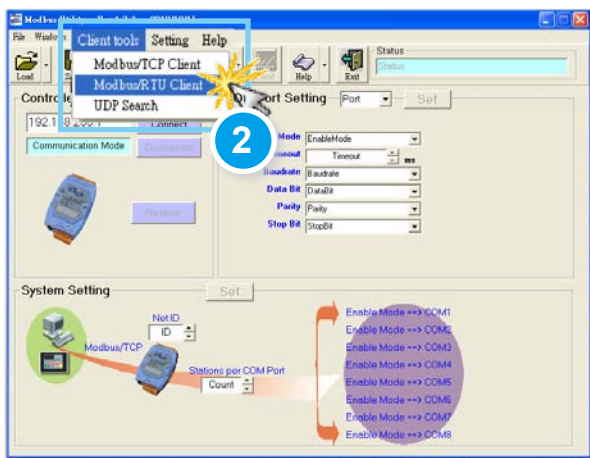


步驟 5: Pair-Connection 建立連線完成後，開始進行測試。

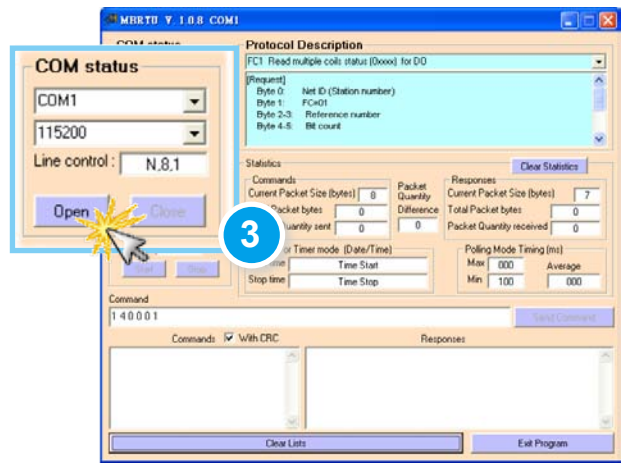
1. 執行開啟 Modbus Utility，然後單擊 “Modbus/TCP” 按鈕。



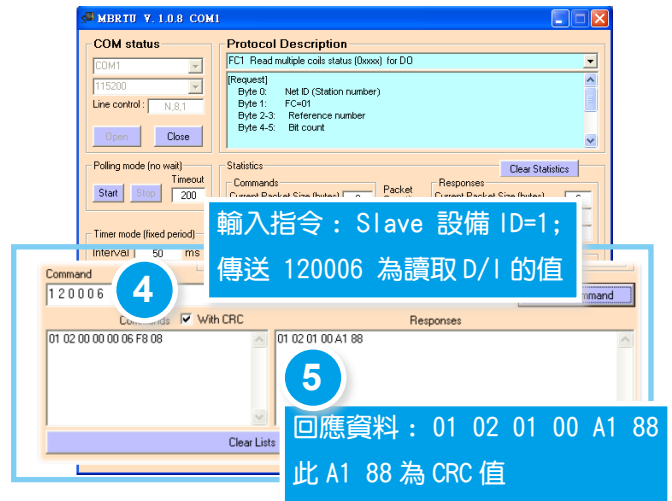
2. 從功能選單上，選擇 “Client tools” → “Modbus/RTU Client”。準備開始進行 Modbus /RTU 經 COM Port 測試。



3. 選擇 COM port 及設定 Baud Rate、Data Format (此序列埠的 Baud Rate 及 Data Format 設定，請與 Web Server 設定上的數據相同)，然後單擊 “Open” 按鈕。



4. 請參考 "Protocol Description"，在指令欄位輸入指令，然後單擊 “Send Command” 按鈕。如果回應資料是正確的，表示測試成功 (注意：回應資料是依據連接的 Modbus 設備)。



結語

tGW-700 系列模組是泓格技科推出精巧迷你型的 Modbus 轉換器，Modbus 為自動控制產業界主流的通信定，許多自動控制設備只提供 Modbus RTU/ASCII 的串列通信方式，故通信協定的轉換設備 Modbus Gateway 就顯得不可或缺。Modbus Gateway 可透過乙太網路及串列介面，在 Modbus 設備間進行 Modbus TCP 和 Modbus RTU/ASCII 通訊協定轉換，此三種也是普遍應用在工業設備上。因此，Modbus Gateway 可以整合現有複雜的各種 Modbus 設備，集中到單純的網路上，便可輕鬆的來管理複雜的設備，也因為 tGW-

700 超小型的體積，非常適合在各種場所、空間來使用，可說是麻雀雖小五臟俱全且經濟又實惠的產品，相信它是您不可或缺的選擇。

更多更詳細的 tGW-700 模組產品規格介紹，可參考至泓格產品網頁：http://www.icpdas.com/products/Industrial/pds/tgw-700_c.htm

型號	CPU	Ethernet	COM1	COM2	COM3
tGW-712	32-bit MCU	10/100 M, PoE	5-wire RS-232	-	-
tGW-722	32-bit MCU	10/100 M, PoE	5-wire RS-232	5-wire RS-232	-
tGW-732	32-bit MCU	10/100 M, PoE	3-wire RS-232	3-wire RS-232	3-wire RS-232
tGW-715	32-bit MCU	10/100 M, PoE	2-wire RS-485. 4-wire RS-422	-	-
tGW-725	32-bit MCU	10/100 M, PoE	2-wire RS-485	2-wire RS-485	-
tGW-735	32-bit MCU	10/100 M, PoE	2-wire RS-485	2-wire RS-485	2-wire RS-485
tGW-718	32-bit MCU	10/100 M, PoE	3-wire RS-232. 2-wire RS-485 4-wire RS-422	-	-
tGW-724	32-bit MCU	10/100 M, PoE	2-wire RS-485	3-wire RS-232	-
tGW-734	32-bit MCU	10/100 M, PoE	2-wire RS-485	3-wire RS-232	3-wire RS-232

▲ tGW-700 系列產品列表

Tiny 系列解決方案

短小精幹
NEW
全新的設計理念

tET / tPET
最精簡的Ethernet I/O
監控系統IP camera的完美拍檔

tM-Series
最小巧的RS-485 I/O
樓宇自動化的最佳選擇

tGW / tDS
最實用的Gateway/Converter
既有設備的升級好夥伴

特色

- > 最精巧的體積設計，並支援 DIN-Rail安裝
- > 符合工業標準，規格不打折
- > 支援DCON、Modbus通訊協議，整合更輕鬆
- > 提供常見的介面選擇，支援 RS-485、Ethernet
- > 豐富的I/O支援，應用更全面
- > 支援PoE供電，配線更方便
- > 適合大樓自動化、監控系統、小型案場之使用



101 金融大樓發電機管理圖控系統

文 / Je Wang, Cony Yu

發電機組管理系統提供發電機組全方位的保護與控制，大樓發電機管理圖控系統採人性化設計介面，方便使用者操作。系統架構採用一致性的通訊，日後新功能增加時，只要使用一樣通訊方式的模組或是硬體，就能夠在不影響既有架構的情況下，直接將新功能接續於現有系統。而透過功能獨立的分散式模組，分別獲得實際硬體狀態，優點在於日後模組損壞，可以直接更新而不影響既有系統運行。

系統架構

硬體介紹

WinPAC 可程式自動化控制器

發電機管理系統的主要設備，以 RS-485 為載體透過工業設備常用的 Modbus 通訊協議與前端模組交換資料，再經由乙太網路以主動式資料傳輸方式，將資料傳遞給上位機圖控。下面為 WinPAC 的基本規格：

◆ Software and Develop

- Windows CE 5.0
- .Net Framework 2.0
- SDK Provided

◆ Hardware

- CPU: PXA270
- SDRAM: 128 MB
- Flash: 96 MB
- Slots for I/O Modules
- Operating Temperature:
-25°C ~ +75°C
- Built-in VGA Port (Resolution:
1024 x 768)

◆ Communication

- RS-232/485
- Ethernet
(Could be expanded)

◆ Backup

- Dual Watchdog
- Dual Ethernet
- Dual Power Input

- Dual SRAM (512 Kbytes)

M-7051D 隔保護型 16 通道數位輸入模組

前端資料採集模組，此案的應用是接受發電機設備與發電機周邊設備的數位感測器訊號，例如發電機故障狀態、發電機運轉狀態、電瓶高低電壓狀態等，再透過 RS-485 載體傳遞回 WinPAC 控制器主機。



M-7051D 特色

- ◆ 16 通道數位輸入
- ◆ 內置泓格專利自適應晶片，方便組網連接。
- ◆ 內部有 3000VDC 隔離，更具有高過壓保護高開關量電壓輸入等性能供用戶選擇。
- ◆ 使用方便，可以非常容易的和常見的 SCADA/ HMI 以及 PLC 軟體進行通訊。
- ◆ 快速組網，僅需要兩根通訊信號線就可以建立起一個多點的分散式 RS-485 網路

M-7017Z 高電壓保護 10/20 通道類比輸入模組

前端資料採集模組，此案的應用是接受發電機周邊設備的類比感測器訊號，油箱液位高度訊號，再透過 RS-485 載體傳遞回 WinPAC 控制器

主機。

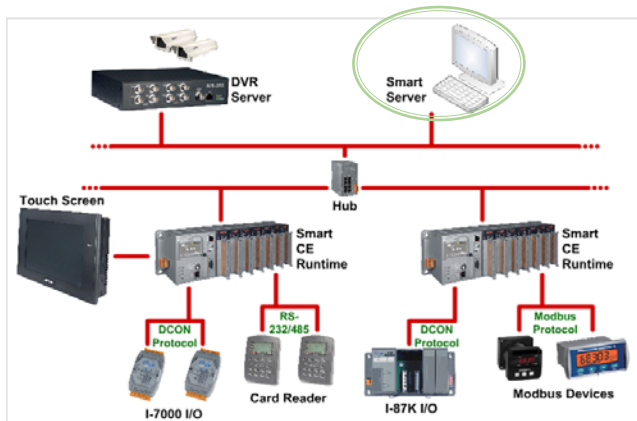
M-7051D 特色

- ◆ 10/20 通道類比輸入
- ◆ 模組內建雙看門狗，保障系統安全。
- ◆ 內置泓格專利自適應晶片，方便組網連接。
- ◆ 內部有 3000VDC 隔離，更具有高過壓保護高開關量電壓輸入等性能供用戶選擇。
- ◆ 可以非常容易的和常見的 SCADA/HMI 以及 PLC 軟體進行通訊。
- ◆ 僅需要兩根通訊信號線就可以建立起一個多點的分散式 RS-485 網路。
- ◆ 輸入通道：10 路差動 /20 路單端（僅限電壓輸入），軟體選擇



軟體說明

軟體架構圖



Smart CE Runtime(分散式獨立運作)

Smart CE Runtime 可透過通訊，收集 WinPAC 本機模組及通訊擴充模組的資訊，能夠處理 I/O 邏輯，並能顯示簡易的人機介面，目前支援的設備請參考連結 http://smart.icpdas.com/smart4/spec_c.htm。

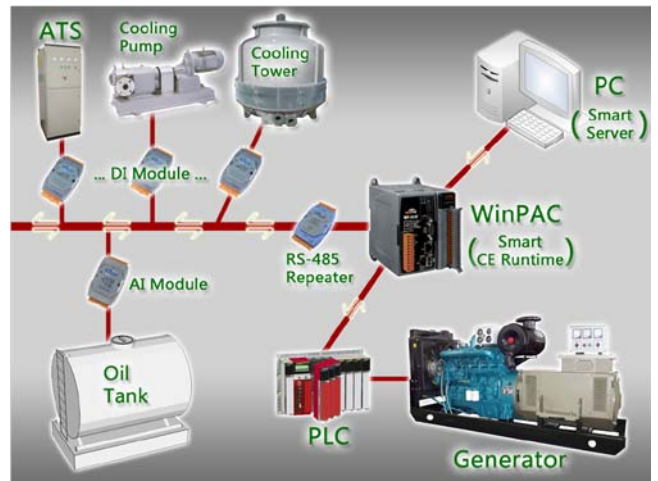
Smart Server

Smart Server 可連線管理多台 Smart CE Runtime，各單元的資訊能以事件警報的方式即時顯示於 PC 畫面，可設計豐富的人機介面，記錄事件以便於

事後管理、瀏覽、產生報表，針對使用者層級，可設定 6 個階級的不同權限，並且可以連結 DVR、NVR... 等影像設備，隨著事件的發生連動顯示事件發生的場景，目前支援的影像設備請參考連結 http://smart.icpdas.com/smart4/spec_c.htm。

網路系統說明

系統簡易架構圖



加卸載系統監看

透過 Quantum PLC 將系統中加卸載相關資訊，利用 Modbus RTU 通訊協定，收集於系統中採用的 WinPAC，其中所使用的軟體為 Smart CE Runtime，負責處理系統所有資訊，並將資料送至 PC，其中所使用的軟體為 Smart Server，負責圖控顯示及管理功能。

ATS、Cooling Pump、Cooling Tower、Oil Tank 資訊監看

透過分散式模組 I-7051D、I-7017Z... 等，獲得實際硬體狀態後，再經由 RS-485 通訊，將資料收集於 WinPAC，其中所使用的軟體為 Smart CE Runtime，負責處理本次系統所有資訊，並將資料送至 PC，其中所使用的軟體為 Smart Server，負責圖控顯示及管理功能。

資料統一於 WinPAC(Smart CE Runtime) 處理的優點

以往的系統透過 PC 獲取 PLC 及相關資料的方式，在 PC 當機或出現問題時，使用者將難以即時得到當時各單元的資訊，存在一定的危險性，又一般 PC 往往隨著使用時間的增加，當機的機率也會相對的增加。

而 WinPAC 是能承受較惡劣環境的工業級電腦，相較於一般 PC 有一定的穩定性，新系統的優點在於，將資料統一收集於較穩定的 WinPAC，其中 Smart CE Runtime 能提供簡易的人機介面，如此在 PC 當機或出現問題時，WinPAC 不但能正常工作，使用者可透過簡易的人機介面掌握所有資訊，且有時間能修護 PC，維護後的 PC 只要再次重新接上網路，馬上就能再和 WinPAC 接軌顯示目前的資訊。

圖控說明 (Sample)

發電機系統

發電機系統

高電瓶電壓預警	超速停機	過電流
ON 低電瓶電壓預警	啟動失敗	ON 短路
ON 發電機啟動運轉	機組不在自動位置預警	逆電力
低機油壓力預警	低燃油位預警	失磁
低機油壓力停機	低冰卻水預警	同步失敗
高引擎溫度預警	高交流電壓	斷路器投入失敗
高引擎溫度停機	低交流電壓	過載
低引擎溫度預警	低頻率	緊急停機

發電機系統 | ATS系統 | 冰卻水系統 | 設備系統 | 電力監控系統 | 增卸負載系統

發電機 03

發電機開關位置: Auto | 發電機組狀態: 運行

發電機相關數值

三相電壓	三相電流	頻率
L1-L2: 0	L1: 22	1800
L2-L3: 4161	L2: 24	實切
L3-L1: 4100	L3: 24	187

引擎相關數值

電瓶電壓: 26.8 V	引擎轉速: 1800
運轉時數: 177.0 時	引擎溫度: 34.87 C
	機油壓力: 490.4 p

發電機系統 | ATS系統 | 冰卻水系統 | 設備系統 | 電力監控系統 | 增卸負載系統

ATS 系統

ATS系統-地下3樓

90F	ATS01 正常機	ATS02 正常機	ATS03 正常機
82F	ON 台電供電	ON 台電供電	ON 台電供電
74F	ON 台電電源正常	ON 台電電源正常	ON 台電電源正常
58F	發電機供電	發電機供電	發電機供電
50F	發電機電源正常	發電機電源正常	發電機電源正常
42F			
25F	ATS04 緊急機	ATS05 正常機	ATS06 正常機
17F	台電供電	ON 台電供電	ON 台電供電
7F	台電電源正常	ON 台電電源正常	ON 台電電源正常
6F	ON 發電機供電	發電機供電	發電機供電
B2F	ON 發電機電源正常	發電機電源正常	發電機電源正常
B3F			

發電機系統 | ATS系統 | 冰卻水系統 | 設備系統 | 電力監控系統 | 增卸負載系統

GEN-A

發電機系統 | ATS系統 | 冰卻水系統 | 設備系統 | 電力監控系統 | 增卸負載系統

冷卻水系統

冷卻水系統

Cooling Tower

GT-6-G1 冷卻水塔風扇 RUN/STOP	GT-6-G2 冷卻水塔風扇 RUN/STOP	GT-6-G3 冷卻水塔風扇 RUN/STOP	GT-6-G4 冷卻水塔風扇 RUN/STOP	GT-6-G5 冷卻水塔風扇 RUN/STOP	GT-6-G6 冷卻水塔風扇 RUN/STOP	GT-6-G7 冷卻水塔風扇 RUN/STOP
GT-6-G1 冷卻水塔 配水位置	GT-6-G2 冷卻水塔 配水位置	GT-6-G3 冷卻水塔 配水位置	GT-6-G4 冷卻水塔 配水位置	GT-6-G5 冷卻水塔 配水位置	GT-6-G6 冷卻水塔 配水位置	GT-6-G7 冷卻水塔 配水位置

Cooling Pump

GWP-B4-G1 冷卻水風扇 RUN/STOP	GWP-B4-G2 冷卻水風扇 RUN/STOP	GWP-B4-G3 冷卻水風扇 RUN/STOP	GWP-B4-G4 冷卻水風扇 RUN/STOP	GWP-B4-G5 冷卻水風扇 RUN/STOP	GWP-B4-G6 冷卻水風扇 RUN/STOP	GWP-B4-G7 冷卻水風扇 RUN/STOP
GWP-B4-G1 冷卻水風扇 Failure	GWP-B4-G2 冷卻水風扇 Failure	GWP-B4-G3 冷卻水風扇 Failure	GWP-B4-G4 冷卻水風扇 Failure	GWP-B4-G5 冷卻水風扇 Failure	GWP-B4-G6 冷卻水風扇 Failure	GWP-B4-G7 冷卻水風扇 Failure

發電機系統 | ATS系統 | 冰卻水系統 | 設備系統 | 電力監控系統 | 增卸負載系統

現場照片



擴充性

一．一致性的通訊方式利於日後新增功能

架構採用一致性的通訊，日後新功能增加時，只要使用一樣通訊方式的模組或是硬體，就能夠在不影響既有架構的情況下，直接將新功能接續於現有系統。

二．模組化易於維護及擴充

透過功能獨立的分散式模組，分別獲得實際硬體狀態，優點在於日後模組損壞，可以直接更新而不影響既有系統運行，之後若要新增新功能，則可針對不同功能採用相對的模組，通過既有的網路通訊，即可將新功能接續。

三．未來擴充的建議

1. 簡訊模組 (GSM)

要得到一個系統的相關資訊，傳統使用者一定要透過人機介面，才能掌握目前的系統狀況，但，只要視線離開了畫面，使用者腦中就停止更新資訊，此時 PC 是被動資訊源，使用者則主動獲得資訊，當使用者不主動或是無法主動更新系統資訊時，將存在資訊不對等的時期，危險也往往發生在這個時候。

在現在人手一機的時代，面對於手機，使用者變成了被動的角色，被動接電話，被動獲知有簡訊，所以，透過此簡訊模組，PC 可以站在主動的角色，透過設定，把相較危險度較高的狀態設定成需要發送簡訊，如此就能在問題發生時，主動利用簡訊的方式通知使用者發生了事件，以利於使用者能以更短的時間，做出判斷及相對處理。

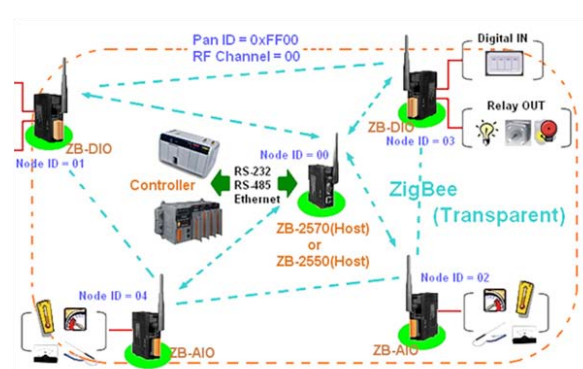
2. 無線模組 (ZigBee)

新舊系統交替或是功能擴充時，通常都會遭遇到線路佈局的問題，除了線材本身有相對成本的問題，更難解決的就是一些佈線不易的環境，穿越山谷、穿越溪河或是大樓的高樓層…等等，此時只要使用了無線模組，就能輕鬆解決成本及佈線的問題。

● ZigBee I/O 模組

獲得實際硬體狀態後，再經由 ZigBee 傳送資料

● ZigBee Converter 模組

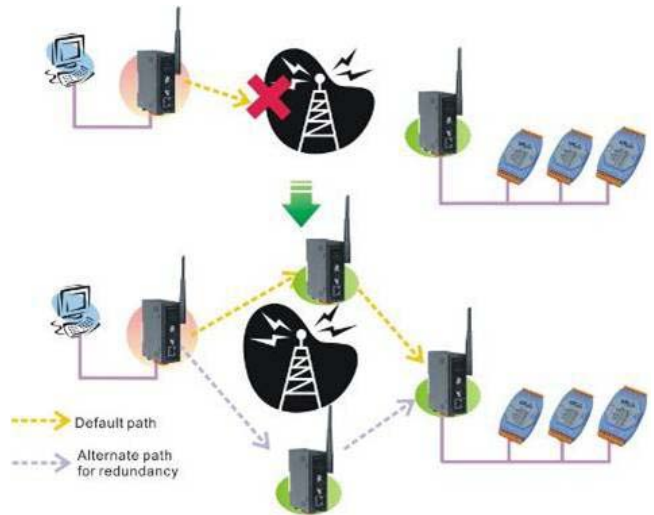


可將 ZigBee 通訊格式轉換成標準的 RS-485 通訊

● ZigBee Repeater 模組



用以閃避訊號干擾源，或是增強訊號



Total Solutions Wireless Mesh Networking ZigBee



特色介紹：

- ☑ 符合工業規格之無線傳輸機制，通訊距離可達700M
- ☑ 支援智慧型自動路由功能
- ☑ 豐富且完整的產品線支援，提供客戶多種選擇
- ☑ 提供多種ZigBee模組，包含：AIO、DIO、Repeater、Converter...等
- ☑ 提供多種傳輸模式，支援透明傳輸、DCON與Modbus通訊
- ☑ 同一網路最多支援255個ZT-2000系列模組
- ☑ 方便好用的設定工具，支援信號強弱的偵測



Ethernet/RS-232/RS-485

ZT-2570 Converter (Coordinator)

ZT-2510 Repeater (Router)

ZT-2551 Converter (Router)

ZT-2060 DIO module

ZT-2017 AIO module

ZT-2571 Converter (Router)



空污偵測警報系統解決方案

文 / Janice Hong

近來年，由於人們對空氣中微量污染物的危害的省覺，以及各種空氣污染管制條例的制定，使得有關空氣污染分析的基本知識，受到相當的重視。空氣汙染不僅危害了人體健康，更造成社會醫療資源的負擔與生態環境的破壞。該如何追求工業進化與人類生活品質的平衡點？

隨著工業的高度發展與化石能源的開採利用，人類的生活品質開始出現了變化，各工業區所排放的廢氣已被發現含有大量的污染物質，一般常見的為懸浮微粒 (PM10)、一氧化碳 (CO)、二氧化碳 (CO₂)、二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂)、臭氧 (O₃)...等。世界衛生組織更證實了空氣中的汙染物質對人體造成的危害，諸如心臟病及呼吸系統疾病，兒童智力發展遲緩，人類生育能力下降，甚至慢性病引發癌症。



近年來，空氣中的有害物質濃度逐年升高，造成了多起空污毒害事件，導致工業區周遭民眾中毒送醫，引起居民恐慌、發起多次抗爭事件，政府已勒令部分相關廠商停工。環保署近期也針對其他主動裝置防制設備或製程改善致使汙染物濃度低於一定標準的廠商，給予優惠係數措施，以促使汙染減量維護國民健康、居住環境。



空氣汙染不僅危害了人體健康，更造成社會醫療資源的負擔與生態環境的破壞。人類應該開始進一步的思考，我們所需要的是怎樣的文明？追尋工業進化的過程，是否也該回歸人類生命的本質？唯有健康的生活環境，才是永續進化的契機。現今，節能減碳，能源再造，綠能生活已成為全世界所重視的議題，為善盡世界公民之義務，泓格科技近年來也針對此議題，積極投入了多方的研究，陸續推出各式各樣適用於各個產業的綠能解決方案，以達企業永續經營的目標。

應用案例：

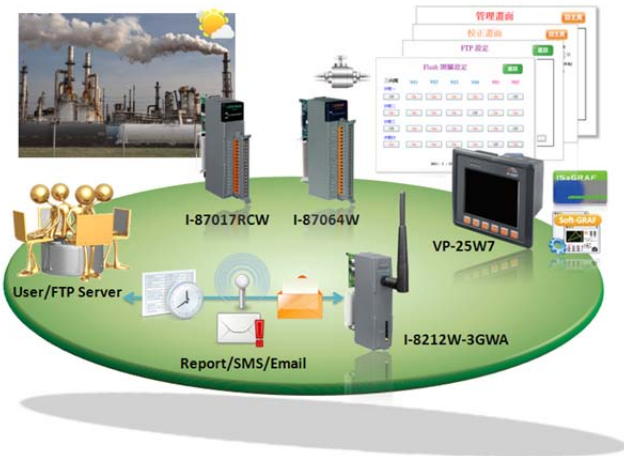
為了有效達到空氣汙染的預防，以下介紹的是一個“空污偵測警報系統”，讓案場人員能針對超出標準值的汙染物質，即時採取有效的對策，以確保工作環境品質與人員的健康。



系統說明

為提供完整的空氣品質監測，系統採取全時段的偵測方式，並採用 I-87017RCW 量測空氣汙染物濃度。同時，每 30 秒記錄一次，並寫入報表中。由於偵測系統通常安裝在戶外的環境中，無法提供有線網路，因此可使用 I-8212W-3GWA 實現 3G 上網，將每日的報表傳送至 E-mail 或 FTP Server。當系統偵測到異常時，會立即採樣空氣並發送簡訊給相關人員，來進行後續的分析與對策。相對的，此系統也允許案場人員透過簡訊的方式來自動啟動採樣功能。

系統概念圖



系統功能

根據廠商的需求，此系統提供了六大子系統功能：



1. 清洗畫面：

自動化清洗功能，採樣袋在使用前，必須先將袋中的空氣以抽真空的方式吸出來，然後用氮氣或純淨的空氣沖洗袋子。清洗前要先設定採樣袋體積與抽氣速率，當使用者按下“清洗”按鈕，系統會依據此兩個數值來計算出清洗時間 (Flush In/Flush Out)。

2. 校正畫面：

採樣前，可依據所採化學物的分析法 (可參考[勞工安全衛生研究所](#)的資料)，設定適當的流速與容許濃度標準。同時，此畫面提供每日定時校正設定、校正係數與平均值顯示與誤差容許值設定，當誤差超過設定值時，系統會發送簡訊通知相關人員。

3. 採樣畫面：

此畫面提供高值觸發功能，意即當偵測值超過設定的標準值時，會自動地進行空氣採樣。使用者也可關閉此功能，改採取按鈕式的手動採樣。

另外，還提供了採樣時間設定，採樣袋編號顯示 / 設定，目前濃度顯示 和簡訊與手機設定，可設定為自動採樣時即發送簡訊，或是由使用者發出簡訊，啟動採樣功能。



4. FTP 狀態：

此畫面提供簡訊收 / 發狀態、3G 無線網路 / FTP 連線狀態、檔案上傳 FTP 進度顯示，並可設定每日報表的 FTP 上傳時間。

5. Email 寄送：

此畫面提供 Email 啟用功能、連線時間 / 狀態顯示、寄送人數與 Email 位址設定。

6. 其他設定：

管理畫面，使用者需以密碼來登入此設定畫面。此畫面提供了清洗與採樣作業時，三向閥與幫浦的開關設定，Email Server 相關設定與 FTP Server 相關設定。

相關應用產品

軟體

● 軟邏輯開發軟體：ISaGRAF

ISaGRAF 是一套符合 IEC 61131-3 國際工業標準的 Soft-Logic 開發軟體，您可使用階梯圖 (LD)，功能方塊圖 (FBD)，順序式功能圖 (SFC)，結構化文字 (ST) … 等 PLC 慣用的語法來開發應用程式，並設計出簡單且符合人性化的操作。

● HMI 設計軟體：Soft-GRAF Studio (免費！)

Soft-GRAF Studio 是泓格科技開發的一套免費 HMI 軟體，採取簡單而易用的圖型拖曳方式來編輯 HMI 畫面，更提供了多樣化的 HMI 元件，搭配 ISaGRAF 開發軟體，使用者無需再撰寫任何程式語言即可製作出專業的監控應用。

硬體

● 無線 2G/3G 模組 / 數據機：

此系統使用了 I-8212W-3GWA 來實現 3G 無線上網功能。您也可選用下列相關產品：

- ▶ 工業級四頻 2G GSM/GPRS 模組：
I-8212W, I-8213W (GPS 功能)
- ▶ 工業級四頻 2G GSM/GPRS 數據機：
GTM-201-RS232 (RS232 介面)
- ▶ 工業級三頻 3G 模組：
I-8212W-3GWA, I-8213W-3GWA (GPS 功能)
- ▶ 工業級三頻 3G WCDMA 數據機：
GTM-201-3GWA (RS232/USB 介面)

● I-87K 系列 I/O 模組：

此系統使用了 I-87017RCW (8 通道電流輸入模組) 來量測空氣濃度，並使用 I-87064W (8 通道 Relay 輸出模組) 來控制三向閥與幫浦的開關。

● ISaGRAF WinCE PAC

此系統使用了 VP-25W7，您也可依需求選用下列 ISaGRAF PAC。

相關產品網頁

請至下列產品網頁尋得更多相關資訊。

◆ ISaGRAF 首頁

泓格科技首頁 > 商品目錄 > 解決方案 > Soft PLC，ISaGRAF & Soft-GRAF HMI > ISaGRAF

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/softplc_based_on_pac/isagraf/isagraf_tc.html

◆ Soft-GRAF 首頁

泓格科技首頁 > 商品目錄 > 解決方案 > Soft PLC，ISaGRAF & Soft-GRAF HMI > Soft-GRAF

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/softplc_based_on_pac/soft_graf/soft-graf_tc.html

◆ 無線 2G/3G 模組 / 數據機

http://m2m.icpdas.com/m2m_layer2_gprs_TC.html

◆ I-87K 系列 I/O 模組

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/remote_io/rs-485/i-8k_i-87k/i-8k_i-87k_selection.html

PAC	ViewPAC			WinPAC		XPAC	
產品型號	VP-23W7	VP-25W7	VP-4137	WP-5147 WP-5147-OD	WP-8x37 WP-8x47	XP-8x47- CE6	XP-8x47- Atom-CE6
安裝軟體	ISaGRAF						
作業系統	Windows CE 5.0					Windows CE 6.0 R3 Core	
CPU	PXA270, 520 MHz					LX800, 500 MHz	Atom Z510, 1.1 GHz
Flash	96 MB	96 MB	128 MB	64 MB	128 MB /96 MB	4G	2G
VGA 解析度	-	-	-	800x600	1024 x 768 /800x600	1024 x 768	1024 x 768
TFT LCD 解析度	3.5" (320x400)	5.7" (640x480)	10.4" (800x600)	-	-	-	-
USB	1	1	3	2	2/1	2	4
Ethernet	1	1	1	2	2	2	2
RS-232/RS-485	2	2	2	3	3 - 4	4 - 5	4
I/O 插槽	3	3	3	-	1/4/8	0/3/7	1/3/7
I/O Bus	-	-	-	1	-	-	-

I-8014W 高速 A/D 卡的應用

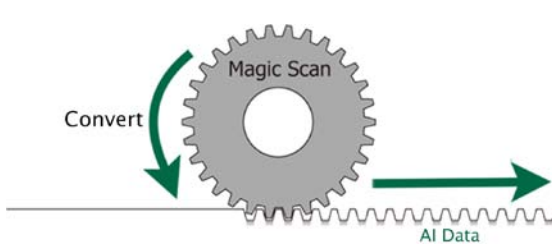
文 / Martin Hsu

I-8014W 最重要特色是“Magic Scan”，Magic Scan 主要概念就是 A/D 資料從切換通道與資料轉換程序完全由硬體完成並存到 FIFO 內，程式所需要做的僅是透過 API 從 FIFO 將轉換完成的資料整批讀出來。

I-8014W 是一個 16- 位元解析度同時具備 4K FIFO 及最快可達 250KHz 高速隔離型的類比輸入模組，它提供了 16 單端點訊號輸入或是 8 個差動訊號輸入通道。I-8014W 最重要特色是“Magic Scan”，以下三個重點將說明 Magic Scan 在一般高速 A/D 應用上有哪些獨特的優勢。

1. 高速精度時間中斷 A/D 取樣需求：

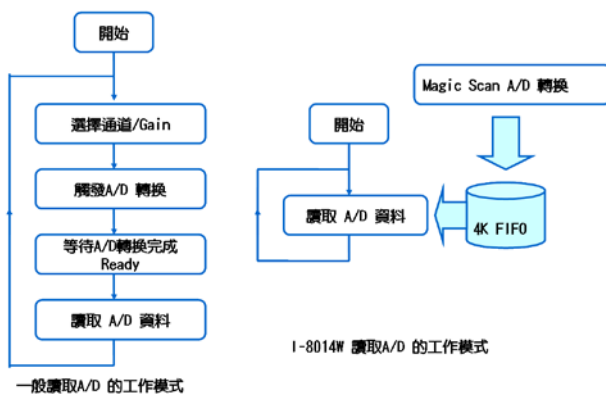
I-8014W 的 Magic Scan 每一個採集間隔由本身的硬體時脈控制，採集頻率可由 2Hz 到 250KHz，無需仰賴主機提供的時間中斷。



一般 A/D 模組固定頻率的採集必須仰賴主機本身要具備高精度的時間中斷，而一般多工作業系統要提供精確 1ms 或更快的時間中斷並不容易。

2. A/D 資料轉換程序由硬體完成，降低 CPU 負載

一般 A/D 模組讀取資料須由程式對模組進行通道與 Gain 切換、觸發 A/D 轉換、等待 A/D 轉換完成等一連串命令才能讀取到 A/D 資料，即使是高速的 A/D 模組，這些動作仍需要耗費 CPU 的資源及等待時間。



而 Magic Scan 主要概念就是 A/D 資料從切換通道與資料轉換程序完全由硬體完成並存到 FIFO 內，程式所需要做的僅是透過 API 從 FIFO 將轉換完成的資料整批讀出來。

3. 具備 4K AI FIFO 緩衝，高速採集避免資料遺漏

I-8014W 具有 4096 筆 AI 數值的 FIFO，硬體轉換好的資料會先放進 FIFO，程式只需在 FIFO 滿出來之前將整批資料取出即可，這樣就可以避免程式在高速採集資料時遺漏資料。



I-8014W 的 FIFO 可以設定到達幾筆資料後主動發出中斷訊號通知程式將資料整批讀出，程式不用頻繁的逐筆讀取資料，程式可以空出很多時間從事一些資料運算或是從網路傳出。下表為 FIFO 觸發中斷的資料筆數。

Trigger Level	0	1	2	3	4	5	6	7
Data Count	8	16	32	64	128	256	512	2048

實際應用

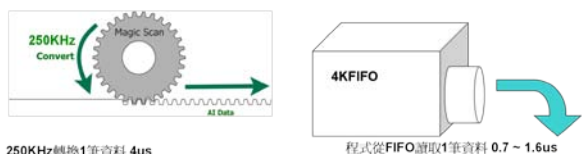
案例一、250KHz 資料採集應用

客戶詢問需求條件如下

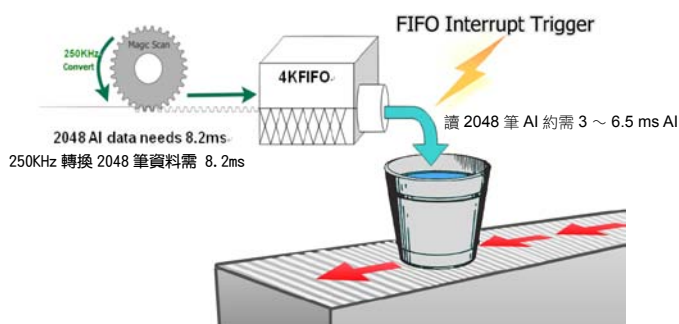
- 需以 250KHz 進行資料採集
- 1 個採集通道數

這是 I-8014W 最經典的應用，I-8014W 在標準採集模式無論是使用 Polling 或 FIFO 中斷方式都能達到 250KHz 採集一個通道，無需依賴平台的時間中斷服務。下圖顯示使用 Polling 的數據來解釋 I-8014W 是如何使用上述兩個特點來達成。

由於從 FIFO 將資料取出速度比資料轉換的速度



快，可以等 FIFO 累積到 2048 筆資料時發出中斷訊號通知程式來讀取資料。下圖時間數據可以說明如何透過 FIFO 半滿 (2048 筆 AI) 觸發中斷完成 250KHz 資料採集。



I-8014W 的 Magic Scan 由硬體時脈提供採集頻率範圍從 2Hz 到 250KHz。以下是使用 I-8014W 能達 250KHz 採集頻率的主機與平台。

型號	CPU 型號	平台	可達最快頻率
XP-8000-Atom	ATOM (1.33GHz)	Windows Embedded Standard	250KHz
XP-8000-Atom-CE6	ATOM (1.1GHz)	Windows CE6.0	250KHz
XP-8000	LX800 (500MHz)	Windows Embedded Standard	250KHz
XP-8000-CE6	LX800 (500MHz)	Windows CE6.0	250KHz
WP-8000	PXA270 (520MHz)	Windows CE5.0	250KHz
iP-8000	80186 (80MHz)	MiniOS7	250KHz

I-8014W 在標準採集模式可以達到單一通道 250KHz 採集速度，當通道數大於 1 時，基本上就是將 250KHz 的採集速度平均分給每一通道，如下表所示。

採集通道數	採集頻率	Hz/Ch
1	250KHz	250KHz
2	250KHz	125KHz
3	250KHz	83.3KHz
4	250KHz	62.5KHz

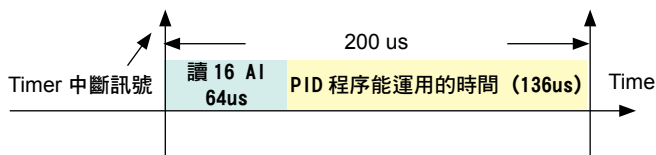
案例二、16 通道 2KHz 高速 PID 控制應用

有個 PID 控制的應用範例需求如下

- 採集頻率要 5KHz
- 輸入訊號為單端點訊號輸 (Single-Ended)
- 16 個輸入通道
- PID 控制裡面需要搭配 DO 與 AO 輸出的控制邏輯

要達成上述需求會遇到下面幾個瓶頸

- 需找到系統要有能力提供 200us 高精度時間中斷的主機平台
- A/D 卡片需具備 16 通道單端點訊號輸入通道 (Single-Ended)



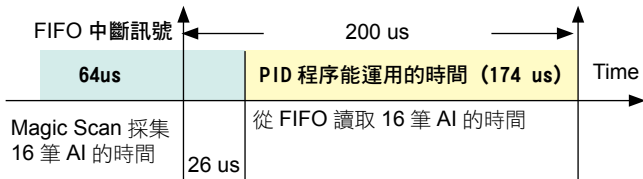
以一般 250KHz 的 A/D 卡讀取一個通道需要 4us 讀取 16 通道需要 64us 剩下 136us 作 PID 控制。如下圖所示

現在示範使用 I-8014W 的 Magic Scan 要如何達到這個案子的需求

- 因為每 200us 要產生一次中斷，採集頻率設定為 5KHz
- 採集模式採用 Sample and Hold 模式
- 採集通道定為 16 單端點訊號輸入通道 (Single-Ended)
- 設定當 FIFO 到達 16 筆 AI 時觸發中斷
- 搭配具備 Windows CE 平台的 Real Time 中斷服務功能

當啟動 Magic Scan 後硬體就會以 250KHz(約需要 64us) 的速度採集 16 個通道並將轉換好的 16 筆 AI

數值存放在 FIFO 同時發出中斷訊號通知程式將 16 筆 AI 從 FIFO 讀出 (約 11us~26us)，程式有 174us 可以進行邏輯運算，如下圖可以發現使用 I-8014W 能比一般 A/D 模組擁有更多 PID 邏輯控制的運算時間。



這個案子對客戶來講要找到高速的 A/D 模組或許不是問題，但是要系統提供 200us 精度的中斷服務非常不容易，但對 I-8014W 而言，5KHz FIFO 中斷的應用還不算是很快的應用，實際測試在 XPAC-8000-CE6 平台可以達到 8 通道以 8KHz 的速度進行 PID 控制。

案例三、I-8014W 高速資料採集進階應用

案例需求條件如下：

- 8 到 16 個通道數
- 最快採集頻率每通道要達 10KHz，8 通道相當於 80KHz
- 輸入訊號為差動訊號
- 讀取到的資料須透過網路上傳到上位機儲存

這個案例客戶需要兩片 I-8014W。首先以一片說明 I-8014W 如何能達到這個需求。

I-8014W 的 Magic Scan 採集頻率設定為 10KHz，採集模式 Sample and Hold 模式表示 1 秒將有 80K AI 資料產生，I-8014W 的 FIFO 設定每 2048 筆 AI 數值產生一次中斷，每次中斷約 25.6 ms，當接受到中斷發出的訊號時，程式從 FIFO 讀取資料只需花費約 3~7ms (視主機 I/O Bus 速度差異)，程式就可以充分利用剩下的 18.6ms 將資料儲存在主機或將資料從 Ethernet 傳到上位機儲存。

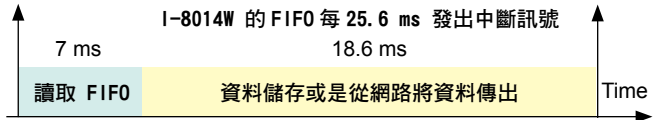
註：80KHz 要產生 2048 筆所需要的時間 $2048 * (1000ms/80000) = 25.6ms$

以下是能完成上述應用範例的平台選項

型號	CPU 型號	平台
XP-8000-Atom	ATOM (1.33GHz)	Windows Embedded Standard
XP-8000-Atom-CE6	ATOM (1.1GHz)	Windows CE6.0
XP-8000	LX800 (500MHz)	Windows Embedded Standard
XP-8000-CE6	LX800 (500MHz)	Windows CE6.0
WP-8000	PXA270 (520MHz)	Windows CE5.0

註：WES 平台不是 Real Time OS，不適合高速中斷，可以改用 Polling 方式

如果是 2 片 I-8014W，採集頻率條件跟上述條件一樣，2 片 I-8014W 會在 25.6ms 同時達到 2048 筆資料並產生 FIFO 中斷，讀完 2 片 I-8014W 的時間是上



述範例的 2 倍約 14ms，仍然有 11.6ms 可以進行資料儲存或是網路傳輸工作。

以下是能完成上述應用範例的平台選項

型號	CPU 型號	平台
XP-8000-Atom	ATOM (1.33GHz)	Windows Embedded Standard
XP-8000-Atom-CE6	ATOM (1.1GHz)	Windows CE6.0
XP-8000	LX800 (500MHz)	Windows Embedded Standard
XP-8000-CE6	LX800 (500MHz)	Windows CE6.0

註：WES 平台不是 Real Time OS，不適合高速中斷，可以改用 Polling 方式

智慧型 GPRS 遠端遙控裝置於太陽能光電轉換器上的應用

文 / William Lian

原系統所採用的太陽能光電轉換器只能透過 LCD 或 RS-485 介面取得設備上的資訊，直到客戶以泓格建議的 GT-540 智慧型 GPRS 遠端遙控方案，搭配 InduSoft SCADA 軟體，解決對於遠端監控的需求。

前言

隨著全球工業化的加速，對於電力的需求也日益增大，但傳統發電方式使得人類的生存環境不斷惡化，許多電力公司開始採取可再生能源做為發電的策略。國際能源署 (IEA) 公布的 5 年展望報告中，指出 2016 年前全球再生能源將成為僅次於煤礦的第二大電力來源，其中，太陽能是一種非常乾淨的能源，不會引起汙染，更不會耗盡自然資源或導致全球溫室效應。

太陽光電系統結合電力轉換器、太陽能光電模組、電力調節器等設備，而其中電力轉換器能將太陽光電系統所產生的直流電 (DC) 轉換成交流電 (AC)，並可直接將產生的電能供給市電使用，提供使用者自用能源或供給公眾電源。然而，對於使用者來說，在設置系統時必須要考慮的因素很多，例如：負載需求量、陰天日數、蓄電池容量等安全係數，如何得知轉換的效率就變得格外重要。

系統所需組件及配置方案

原系統所採用的太陽能光電轉換器只能透過兩種方式來取得設備上的資訊：

1. 2-line LCD：會以固定秒數跳至下一筆資訊，例如：第一頁顯示產品類型、第二頁是韌體版本…等。
2. RS-485 介面：透過設備專屬指令去詢問。

但上述的方式必須要在設備本地端才能夠執行，無法做到同時取得多台設備的狀態。直到客戶以泓格建議的 GT-540 智慧型 GPRS 遠端遙控方案，解決對於遠端大量監控的需求。

GT-540 簡介

GT-540 是一個智能型的 GPRS 遠端遙控設備，能夠適用於惡劣的工業環境。除了本身提供的 I/O 外，也允許透過 RS-485 介面串連最多 3 台 Modbus RTU 設備，並且提供兩種傳輸方式，透過 GPRS，將 I/O 資料傳送給遠端的管理平台，一是透過泓格自訂的 RTU 協定，定時或 DI/AI 觸發條件成立後，將 I/O 資訊傳送出去，泓格亦提供相關的軟體來支援，以方便客戶快速建立監控端的程序，包括 M2M RTU Center、M2M RTU Win32 API library 及 OPC server for RTU devices，另一種傳輸方式是將 I/O 資料以 E-mail 附檔的方式，定時傳送給指令的電子信箱。另外，GT-540 系列產品提供 I/O 記錄器的功能，可將 I/O 記錄在 Micro SD 中。



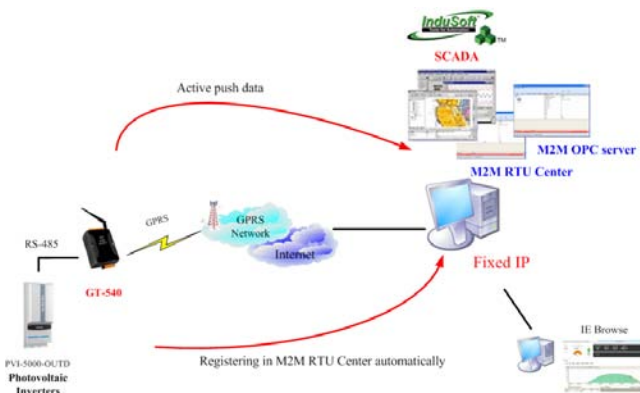
- ◆ 頻率：850/900/1800/1900 MHz 四頻訊號
- ◆ 輸入輸出格式：6 組 DI、2 組 DO 及 1 組 AI
- ◆ 通訊介面：1 組 RS-232、1 組 RS-485
- ◆ 電源：+10 VDC ~ +30 VDC，另外也支援 3.7 V 鋰電池
- ◆ 具 GPRS 自動及重新連線的機制
- ◆ 簡易的本地端 I/O 控制
- ◆ 支援 Modbus RTU 主端通訊協定
- ◆ 提供一組 API，輕易建立 GPRS 的即時應用系統
- ◆ 可將 I/O 資料儲存於 Micro SD 中

詳細資訊請參閱：<http://m2m.icpdas.com/gt-540.html>

系統整體架構及運作方式

整體系統如圖 1，GT-540 透過 RS-485 介面及通訊協定收集太陽能光電轉換器的資訊，例如：輸入電壓、輸出功率，透過 GPRS 撥接連上 Internet 後，使用 TCP 協定連上遠端監控中心的 M2M RTU Center，之後 GT-540 會定時將光電轉換器上的資料上傳給 M2M RTU Center，系統亦提供一支 M2M OPC Server，此軟體會透過 M2M RTU Center 收集 GT-540 上傳的光電轉換器資料，只要有支援 OPC Client 的 SCADA 軟體，都可從 M2M OPC Server 取得資料，並建立監控系統。

此案例考量到監控端的便利性及建置的時間成本，選用 InduSoft 來實作，InduSoft 有支援網頁伺服器與資料庫、以網頁方式瀏覽監控畫面之軟體特色，系統建立後，使用者只需開啟 IE 瀏覽器就能隨時監控每台太陽能光電轉換器的狀態。



▲ 圖 1：整體架構

系統的特點及帶來的效益

原架構遭遇到的問題

必須要在設備本地端才能得知狀態，且無法做到同時監控多台設備，若是想取得長時間的記錄資料，只能到現場讀取。

改良系統提供的優勢

- ◆ 只需一組固定 IP。整個系統只需要一個固定 IP 在遠端監控中心的 Server 上，GT-540 設備端不需固定 IP。
- ◆ 自動回傳資料至監控中心。GT-540 設備端會主動將光電轉換器的資料上傳，在多站的設備狀況下，效能會比輪詢的機制好很多。
- ◆ 提供完整的軟體解決方案，客戶只需要透過 SCADA 開發軟體，開發監視畫面，可有效縮短系統建置時程。
- ◆ 使用 GPRS 網路。GPRS 主要有恆久連線、瞬間上網、高速傳輸及以量計費四大特點，針對需要瞬間傳輸大量資料的狀況需求而設計，應用程式大部分的時間是處於靜止狀態，但是一旦有動作，則能夠在最短的時間內傳完大量的資料。



▲ 圖 2：使用 InduSoft 建立的網頁，可即時查看光電轉換器的狀態

RMV-531 智慧型 Multi-port 系列 2G/3G 閘道器



RMV-531 是一款工業用智慧型 Multi-port 系列 2G/3G 閘道器 (虛擬 COM 功能) , 支援 GSM/GPRS 850/900/1800/1900 MHz 及 WCDMA 800/850/1900/2100 MHz 頻率, RMV-531 支援虛擬序列表 (Virtual COM) 技術, 可讓串列設備透過無線 WCDMA 網路傳輸到遠端中心站。RMV-531 採用泓格獨特的 VxComm 技術, 配合安裝 VxServer 軟體於遠程電腦, 即可在遠程電腦上虛擬出 RMV-531 上相對應的串列表, 使 RMV-531 上的串列表就如同使用電腦上的串列表一樣簡單, 藉由 RMV-531 優化核心功能, 可提供任何串列設備遠程監控應用。RMV-531 內建看門狗功能及電源反相保護, RMV-531 的強大功能, 能夠減少使用者的開發成本及時間, 特別適合在物聯網的應用。

ZT-2053 ZigBee 14 通道隔離型數位輸入無線模組



ZT-2053 提供了 14 通道的數位輸入可用於 Dry 或 Wet 接點, Dry 接點有效距離可達 500 公尺。所有輸入通道都可以使用 16 位元計數器。ZT-2053 支援 ISM2.4 GHz 工作頻率, 完全相容 2.4G IEEE 802.15.4 ZigBee 標準, 無線傳輸範圍可達 700 m。於 Windows 作業系統上提供 GUI 設定軟體。ZT-2053 突波和靜電保護有 14 顆 LED 指示燈來顯示通道的狀態。可靠度則具備 4 kV 靜電防護和 3750 VDC 的內部隔離。使用者可以使用旋轉開關和指撥開關的組合簡單地來設定模組位址、通訊協定、檢驗碼、ZigBee PID 和 ZigBee 通道。

WF-2571 – Ethernet to Wi-Fi 橋接器



WF-2571 是工業乙太網轉 Wi-Fi 橋接器, 可建立 802.11b / g 無線網路與標準乙太網路設備之間的連線。WF-2571 符合 IEEE 802.11 b/g 無線網路標準, 支援 WEP, WPA 和 WPA2 無線加密模式、基礎設施和 Ad-Hoc 模式, 具備隨插即用乙太網轉 802.11 連線功能, 內建看門狗。不需安裝驅動程式或採用複雜的解決方法, 此橋接器可在乙太網接口和無線區域網路設備之間採用透明傳輸方式進行數據傳送。這顯著地降低了網路連線和無線系統佈署的複雜性, 並提供了無線區域網路和互連網連線相關的工業, 科學和汽車等應用。

EIP-2060 EtherNet/IP 6 個數位輸入及 6 個繼電器輸出模組



EIP-2000 系列是工業用 EtherNet/IP 遠端操控模組, 在 EtherNet/IP 的協定下, EIP-2000 系列可以在工業控制及自動化處理上達到很好的資料傳輸效果。而在系統的設置上, 菊鍊式連接可以讓系統的維護和升級更為便利, 在系統的設置上也可以節省成本。另外 EIP-2000 系列還可以搭配乙太網路拓樸來設置, 讓線路的配置更為彈性, 也讓使用者對 EIP-2000 系列的管理更方便。

EIP-2060 提供了 6 個數位輸入及 6 個繼電器輸出的遠端控制模組, 6 個繼電器輸出模組可以讓使用者對輸出資訊做出更多元的應用, 透過 LED 的顯示狀態也可以得知系統輸出及輸入的情況。使用本公司所提供的設置軟件, 可以讓使用者透過乙太網路更便利的設置 EIP-2000 系列產品。

IR-310-RM 紅外線遙控 10 通道強電繼電器模組

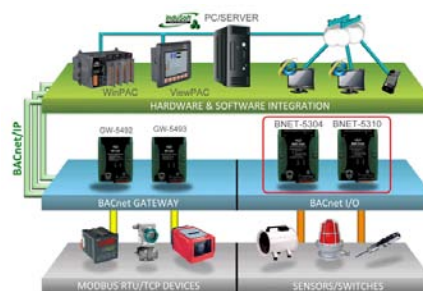
IR-310-RM 是一款專為室內設備電源控制設計之紅外線遙控 10 通道強電繼電器開關控制模組。此模組的迴路最高可承受 10 安培電流負載，每個迴路具有 NO/NC 開關與保護電路。可經由 Modbus/RTU 通訊協定或紅外線遙控，對 IR-310-RM 進行獨立或順序控制開關控制，可使用最多五組互鎖繼電器開關。並提供上電預設值與斷電保持及 RS-232 與 RS-485 序列通訊介面，支援 Modbus/RTU 通訊協定（僕端），可設定之 Modbus 站號：1 ~ 15(硬體)；1 ~ 247(軟體)。IR-310-RM 可使用在諸如手動 / 自動電力開關、窗簾 / 銀幕控制、燈光情境控制與節能等應用場合，是您在建置 HA/BA 系統時不可或缺的好幫手。



BNET-5304/BNET-5310 BACnet /IP Multi-function 模組

BACnet (建築自動化控制網路通訊協定) 是 ISO、ANSI 及 ASHRAE 所定義的通訊協定，是針對智能建築及控制系統等應用所設計的通訊，適用於 HVAC (暖氣、通風、空氣調節)、照明、門禁、火警偵測系統及其相關設備。BACnet 提供多種業界常用的標準協定，以增加系統的擴充性與相容性並降低系統維護所需成本。

BNET-5304/BNET-5310 是一個多功能及使用 BACnet/IP 協定的 I/O 模組，其中 BNET-5304 包含 6 AI、1 AO、4 DI 及 4 DO，而 BNET-5310 則包含 4 AI、2 AO、3 DI 及 3 DO，BNET-5000 系列模組包含多樣的 BACnet 物件 (Device、AI、AO、BI、BO) 及 BIBB 服務 (DS-RP-B, DS-RPM-B, DS-WP-B, DS-WPM, DS-COV-B...etc.)，透過 BACnet/IP 通信協定，使用者可輕易將 BNET-5304/BNET-5310 整合到任何 SCADA 軟體，為用戶提供方便、安全的 I/O 解決方案。



CAN-8823 8 插槽 CANopen 遠端 I/O 模組

CAN-8823 是專為從端設備設計的 CANopen 遠端 I/O 模組。支援 I-87042W 和 I-87026PW 兩個模組。其中 I-87042W 是一個多點的 DIO 模組，在同一模組上提供了 16 點的 DI 和 16 點的 DO。I-87026PW 是一個多功能的 I/O 模組，它總共包含了有 6 點 AI、2 點 AO、2 點 DI 和 2 點 DO。CAN-8x23 的新功能還允許 AI 通道的最大值與最小值調轉。當 AI 通道設定完成開始量測，所得到的極限值 AI 範圍的最大值或最小值可以依照 AI 模組的特性來設定。這個功能可以用來決定當 AI 迴路斷線時所得到的量測值為何？

CAN-8x23 同時也支援 CANopen 協議的 Save 與 Load。Save 命令是用來保存目前插在插槽的模組參數。CAN-8x23 上電後，保存的配置就會自動執行。如果插槽上的模組與配置不符，CAN-8x23 會透過 EMCY 訊息來通知使用者。Load 命令則是可以用來將模組恢復為出廠的設定值。CAN-8x23 還新加入了動態 PDO 設定的保存。可以透過工具軟體來進行動態 PDO 的設定。因此，使用者不需再使用 CANopen 的主端每次開機都要再進行設定。透過這一個新功能，CAN-8823 可以提供使用者更強大、更完整的 CANopen 從端解決方案。



最佳性價比

ET-7000/PET-7000

提供業界最多種的I/O配置選擇

最新產品

ET-7200

雙網路，可串接，方便布線

智慧控制

WISE-7100

內建邏輯編程，智慧型的I/O模組

完整
豐富

體積精巧

tET/tPET系列

精簡型的I/O模組

Ethernet I/O Solutions

特色介紹：

- 完整豐富的產品系列，提供不同外型與I/O組合
- 支援PoE連結與串接的布線方式
- 內建Pair Connection功能，可進行DI/DO, AI/AO的配對運動
- 提供基本的網頁設定與標準Modbus TCP通訊協議
- 內建編程引擎，提供簡易的邏輯控制(WISE Series)



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.

TEL : +886-3-597-3366 FAX : +886-3-597-3733 e-mail : sales@icpdas.com

<http://www.icpdas.com>