

## 達成FDA 21 CFR Part 11之食品、飲料 和製藥生產法規的必要工具

產品專欄

輕量級物聯網通訊協定MQTT

技術論壇

於Linux PAC控制器建置ZigBee無線網路應用

於Linux PAC控制器建置My SQL應用

# 連接IT與OT

# UA-5231

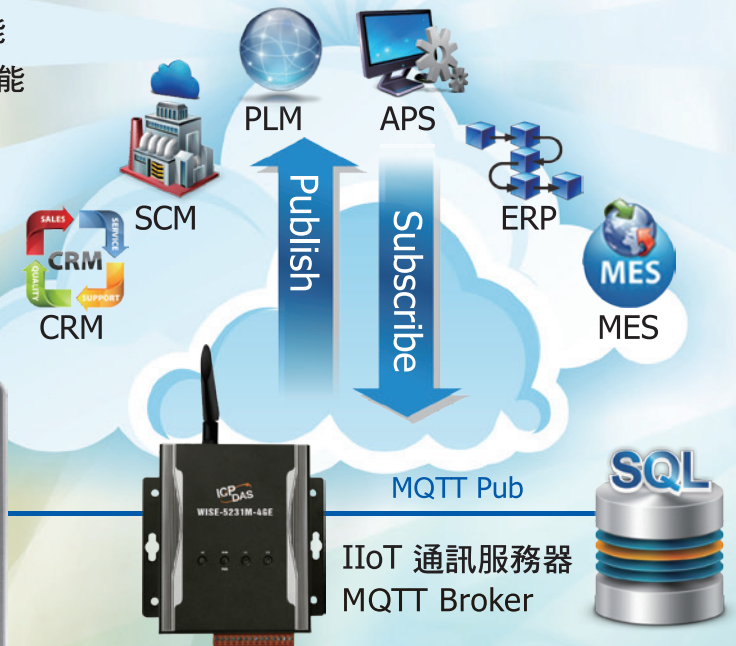
## 工業物聯網匣道器

### 特色內容

- ◆內建 OPC UA Server 服務
- ◆內建 MQTT Broker 服務
- ◆支援 IFTTT 邏輯控制與社群通知功能
- ◆支援 IoTstar 與雲端 IoT 平台連接功能
- ◆精靈式專案導引建置功能
- ◆Ethernet 及 Serial 通訊模組支援
- ◆I/O 數據採集直接匯入資料庫



TP-6150



Modbus RTU Devices



Modbus

MQTT Devices



MQTT

RS-485 Device



EtherNet/IP Device



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 : serice@icpdas.com

www.icpdas.com

# Contents

December 2018 No.59

- |    |   |                 |
|----|---|-----------------|
| 1  | 輕量級物聯網通訊協定 MQTT                                     | 文 / Wayne Chen  |
| 5  | AR-200/AR-400 於馬達變頻器的分析應用                           | 文 / Ryan Lin    |
| 9  | 讀卡機於漁獲交易的應用系統                                       | 文 / Shepard Lee |
| 13 | 船舶自動識別系統 (AIS) 技術簡介                                 | 文 / Bruce Hsu   |
| 17 | InduSoft 提供達成 FDA 21 CFR Part 11 之食品、飲料和製藥生產法規的必要工具 | 文 / Edward Fang |
| 23 | 於 Linux PAC 控制器建置 ZigBee 無線網路應用                     | 文 / Fanny Lin   |
| 25 | 於 Linux PAC 控制器建置 My SQL 應用                         | 文 / Fanny Lin   |



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](mailto: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：台中市北區臺灣大道二段 360 號 24 樓之 1 TEL:04-2328-5522

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



# 輕量級物聯網通訊協定 MQTT

文 / Wayne Chen

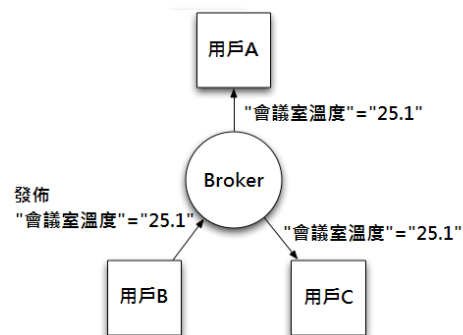
MQTT 設計原則是要用最小的網路頻寬和裝置資源然而仍要試圖保證可靠性，這使得它非常適合用於物聯網連接裝置。泓格科技提供多樣化的模組支援 MQTT 通訊協定，包括 MQ-7200M 系列、CL-200-E 系列、DL-100-E 系列、DL-300 系列、PIR-200-E 系列和三色燈監控系列。



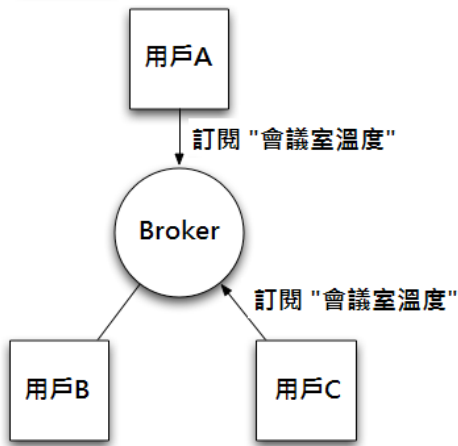
在 TCP/IP 協定之上，全部的用户都连接到同一个伺服器（称之为 broker）。它是讯息（message）导向，讯息的格式只要發佈者和訂閱者事前協議好即可，broker 不需知道。用戶向 broker 訂閱有興趣的主題（topic），當其它用戶將此主題的訊息發佈給 broker 時，broker 會將此訊息傳給全部有訂閱此主題的用戶。例如下圖，用戶 A 和 C 都訂閱了 "會議室溫度" 這個主題。

MQTT 原先是代表 MQ Telemetry Transport，1999 年由 IBM 的 Andy Stanford-Clark 博士和 Arcom (現改名為 Eurotech) 的 Arlen Nipper 所發明，之後即廣泛的用於不同的行業，包括 Facebook Messenger 也有用這個通訊協定。它採用發佈 (publish)/ 訂閱 (subscribe) 模式，為了受限的裝置和低頻寬、高延遲或不可靠的網路而設計，連 Arduino 都有支援，是非常簡單且輕量的訊息傳輸協定。它的設計原則是要用最小的網路頻寬和裝置資源然而仍要試圖保證可靠性，這使得它非常適合用於物聯網連接裝置也適用於網路頻寬和電池電源都很珍貴的行動應用。

MQTT 採用用戶 (client)/ 伺服器 (server) 模型，一般是架構



當用戶 B 發佈主題 "會議室溫度" 的值为 "25.1" 的訊息給 broker 時，broker 會轉發此訊息給有訂閱此主題的用戶 A 和 C。



MQTT 不只能用來蒐集資料，也可用在控制輸出。例如用戶 A 訂閱主題 "風扇繼電器"，當用戶 B 發佈主題 "風扇繼電器" 的值為 "開" 的訊息，用戶 A 收到此訊息後就會開啟風扇繼電器。一個用戶可訂閱多筆主題，也可同時訂閱和發佈主題。採用發佈 (publish)/ 訂閱 (subscribe) 模式，使得 MQTT 用戶間的通訊可以是一對一、一對多和多對一。MQTT 可保證訊息的遞送，它支援三種層級的服務品質 (QoS, quality of service)

- At most once，最多一次，可能遺失訊息。
- At least once，至少一次，可能重複收到訊息。

- Exactly once，確定一次，確認訊息只會收到一次。

若要確保訊息安全，可在和 broker 連線時做密碼確認，要提供正確的使用者名稱和密碼才可連線。

MQTT 在 2014 年成為 OASIS 開放國際標準，進而在 2016 年成為 ISO 標準 ISO/IEC 20922:2016，現在的版本是 MQTT v3.1.1，其標準規格可由下列網址下載。

<http://docs.oasis-open.org/mqtt/mqtt/v3.1.1/os/mqtt-v3.1.1-os.pdf>

泓格科技提供多樣化的模組支援 MQTT 通訊協定，包括 MQ-7200M 系列、CL-200-E 系列、DL-100-E 系列、DL-300 系列、PIR-200-E 系列和三色燈監控系列。

### MQ-7200M 系列

MQ-7200M 系列是數位輸入輸出模組，內建兩埠 Ethernet 交換器，可實現菊花鏈拓撲，方便配線且降低整體費用。模組除了在設定的時間定時發佈數位輸入狀態資訊，也會在數位輸入狀態改變時主動發佈新的狀態資訊。

### MQ-7200M 系列數位輸入輸出模組

型號	數位輸入				數位輸出		
	通道	型式	Sink/Source	25 °C 最大負載電流	通道	型式	Sink/Source
MQ-7244M	8	Open collector	Sink	650 mA/ 通道	8	Wet	Sink, Source
MQ-7252M			Source			Wet	
MQ-7255M			Source			Dry, Wet	
MQ-7251M					16	Wet	Sink, Source
MQ-7253M						Dry	Source

## CL-200-E 系列

CL-200-E 系列模組能測量 PM2.5 濃度、一氧化碳濃度、二氧化碳濃度、溫度和濕度，並提供計算所得的露點溫度資訊。內含資料紀錄器可記錄多達四十五萬筆含時間戳記的紀錄。帶有一個繼電器輸出，可以做為警報或控制室內空氣品質裝置。

### CL-200-E 系列 PM2.5 / 一氧化碳 / 二氧化碳 / 濕度 / 溫度模組

型號	感測器					介面
	PM2.5	一氧化碳	二氧化碳	濕度	溫度	
CL-201-E	-	有	-	有	有	RS-485 x 1 Ethernet/ PoE x 1
CL-202-E	-	-	有			
CL-203-E	-	有	有			
CL-211-E	有	有	-			
CL-212-E	有	-	有			
CL-213-E	有	有	有			

## PIR-200-E 系列

PIR-200-E 系列模組利用 PIR 感測器做人體移動偵測，帶有一個繼電器輸出，可以和 PIR 感測器連動以控制外部燈光或其它電器設備。

### PIR-200-E 系列移動偵測模組

型號	感測器	介面
PIR-230-E	PIR	RS-485 x 1 Ethernet/ PoE x 1

韌體為 B2.1 或之後的版本才支援 MQTT

## DL-100-E 系列

DL-100-E 系列模組能測量溫度和濕度，並提供計算所得的露點溫度資訊。內含資料紀錄器可記錄多達六十萬筆含時間戳記的紀錄。帶有螢幕可顯示溫度、濕度和時間。全系列都有 IP66 等級的防水防塵保護。

### DL-100-E 系列溫濕度模組

型號	數位輸出	介面	IP66	外殼顏色
DL-100-E	-	Ethernet, PoE	有	黑色
DL-100-E-W	-			白色
DL-101-E	2 通道			黑色
DL-101-E-W	2 通道			白色

## DL-300 系列

DL-300 系列模組能測量一氧化碳濃度、二氧化碳濃度、溫度和濕度，並提供計算所得的露點溫度資訊。內含資料紀錄器可記錄多達四十五萬筆含時間戳記的紀錄。帶有二點八吋的觸控螢幕，除了顯示量測到的數據，也支援多國語言的訊息顯示。DL-300-IP65 系列則是有 IP65 等級的防水防塵保護。

### DL-300 系列一氧化碳 / 二氧化碳 / 濕度 / 溫度模組

型號	感測器				數位輸出	介面	IP65
	一氧化碳	二氧化碳	濕度	溫度			
DL-301	有	-	有	有	繼電器 x 1	RS-485 x 1 Ethernet/PoE x 1	無
DL-302	-	有					
DL-303	有	有					
DL-301-IP65	有	-			PhotoMOS 繼電器 x 4		有
DL-302-IP65	-	有					
DL-303-IP65	有	有					

## 三色燈監控系列

三色燈監控模組可分辨每一個顏色燈號的狀態是關閉、開啟還是閃爍，除了偵測每一個單獨顏色燈號狀態之外，還可以定義多個顏色燈號狀態的組合，並可查看目前和先前燈號狀態的持續時間。模組除了在設定的時間定時發佈燈號狀態資訊，也會在燈號狀態改變時主動發佈新的狀態資訊。此系列模組用於監控工廠製造執行系統 (MES) 的三色燈的即時狀態，可減少停機時間和降低生產成本並提高工廠機器設備使用率和生產量。

### 三色燈監控

型號	數位輸入輸出		介面
	數位輸出	數位輸入	
tSL-P4R1	1 (電力繼電器)	4 (直流)	RS-485 x 1 Ethernet/ PoE x 1
tSL-PA4R1	1 (電力繼電器)	4 (交流)	
SL-P6R1-WF	1 (電力繼電器)	6 (直流)	RS-485 x 1 Ethernet/ PoE x 1 Wi-Fi x 1
SL-PA6R1-WF	1 (電力繼電器)	6 (交流)	僅 Ethernet/ PoE 介面支援 MQTT

# AR-200/AR-400 於馬達變頻器的分析應用

文 / Ryan Lin

預知保養打破傳統例行維護、事後修復的模式，讓機台維持在高時間稼動率、高性能效率與高良率的最佳狀態。而能助工廠化被動為主動的關鍵，就在於透過量測振動訊號，掌握機台生產力下滑的預兆，輔以品質分析工具，為機台的健康把關。

## 設備保養新觀念

科技日新月異，設備的保養方法與觀念也不斷地推陳出新。一般工廠大多使用反應式保養及預防保養。

”反應式保養”即是設備快壞了或已經壞了才更換，此種方式帶來人員無法即時調度、產線停擺、備料時間過長等…影響。

為了避免反應式保養造成停機，於是產生了”預防保養”，以時間為基礎定期更換零件、油品與設備，但需注意維護週期如何定義以及維護頻率高造成人力與成本上升等…因素。

如果有個系統能在異常發生初期提供準確的診斷、分析出原因並且提供故障大概多久會發生，那就對工廠生產有很大的幫助。因此提出”預知保養”的新思維，預知保養是由保養的需求所衍伸或展開的保養方式與技術。藉由各種量測方法（電流、溫度、振動、

編碼器的回授訊號）來取得設備狀態訊息並綜合判斷設備整體狀況，進而早期檢知異常與預測設備失效的剩餘時間。例如：從設備軸乘的振動與溫度皆正常即可推斷設備狀態正常，從編碼器的回授訊號判斷馬達轉速與變頻器設定相同即可推斷馬達正常運作中，不需定期更換，既可避免過度保養，同時也免於設備重大的損壞，節省大量的維修經費與時間。





## 預知保養的目的

- 降低並最小化非計畫性的設備失效與停機
- 降低維修保養成本
- 降低產能損失
- 提升製程與生產效率
- 提升產品品質，降低客訴
- 提升工廠的可靠度、可使用率及生產率

## 預知保養之基礎設備

預知保養打破傳統例行維護、事後修復的模式，讓機台維持在高時間稼動率、高性能效率與高良率的最佳狀態。而能助工廠化被動為主動的關鍵，就在於透過量測振動訊號，掌握機台生產力下滑的預兆，輔以品質分析工具，為機台的健康把關。

傳統的量測方式需要人工拿著手持式裝置定期記錄機台上的振動資訊，既浪費人力也無法保證每次的量測位置都相同。而今在工業 4.0 與 IIOT 等新興科技之下，可於現場佈署大量的感測器，再透過有線及無線傳輸把感測資訊上傳到雲端平台進行分析，為此，泓格科技在振動訊號量測推出了 AR-200/AR-400 加速規數據記錄器。

## 產品特色

- 2 或 4 通道同步，16 位元的解析度
- 支援 2 或 4 通道 IEPE 輸入，驅動電流為 3 mA
- AR-200 支援 200kHz、100kHz、50kHz 採樣率
- AR-400 支援 125kHz、100kHz、50kHz 採樣率
- 最大紀錄時間：120 秒
- 訊號動態範圍：+/- 10V

- AR\_Tool 工具軟體提供多種觸發模式可選：按鈕觸發、時間排程觸發、閾值觸發、數位輸入觸發及工具軟體遠端觸發
- AR\_Tool 工具軟體提供軟體濾波功能及波形顯示功能
- 支援 4 ~ 32GB micro SDHC 儲存介面
- 提供兩組數位輸入及一組繼電器

## 產品規格

模組	AR-200	AR-400
類比輸入介面		
通道數	2 ( 同步採樣 )	4 ( 同步採樣 )
解析度	16 位元	
採樣率 (khz)	50, 100, 200	50, 100, 125
動態範圍	+/- 10V	
IEPE	3 mA	
觸發模式	按鈕觸發、時間排程觸發、閾值觸發、數位輸入觸發、軟體遠端觸發	
接頭	BNC	
SD 卡介面		
儲存介面	Micro SDHC 閃存記憶體 - 支援 4 ~ 32 GB 容	
儲存格式	二進制編碼方式	

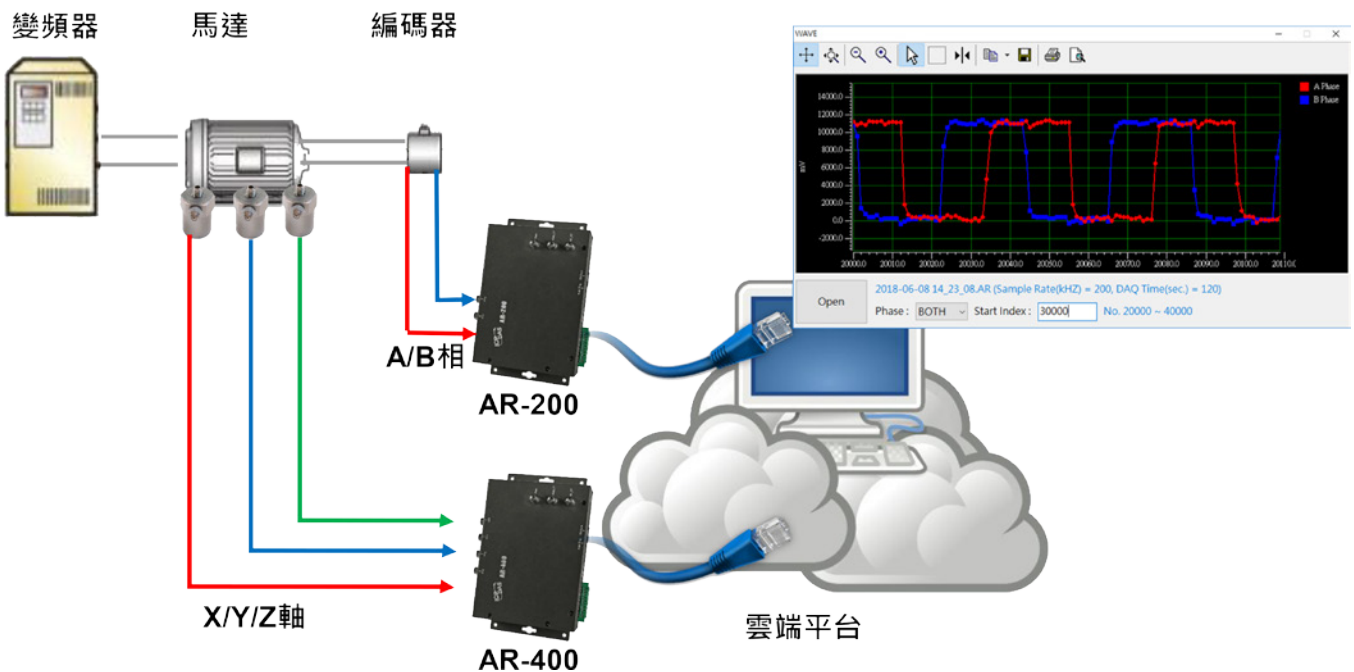
## 應用案例

電子廠為了避免馬達損壞時造成產能下降及減少備料成本，想透過訊號分析確認馬達的健康狀態。電子廠採用記錄編碼器訊號與記錄振動訊號兩種量測方式來判斷馬達健康狀態，當編碼器訊號分析出的轉速與變頻器設定不同或是編碼器的電壓訊號有異常即可得知馬達運作不正常，輔以分析馬達各個軸向的訊號可知異常的振動方向，便可立即安排檢修。

電子廠使用 AR-200 的兩個通道記錄編碼器 A/B 相位的電壓訊號，用 AR-400 的三個通道記錄馬達 X, Y, Z 軸的振動訊號，並透過 AR\_Tool 工具軟體從乙太網路將訊號傳輸回雲端儲存，以此為基礎再使用自行開發的分析軟體進行訊號分析。

泓格科技開發的 AR\_Tool 工具軟體包含了軟體濾波功能、時間排程功能及波形顯示功能，開啟濾波功能後只有超過預先設定閾值上下限的記錄才會進行存檔；時間排程功能可於特定時段開始執行訊號記錄，此兩項功能可避免因資料量龐大造成雲端儲存容量不足的問題。波形顯示功能讓用戶呼叫記錄檔並顯示特定時間區間內的時域訊號波形，此功能可於系統建置初期用以快速驗證 AR-200/AR-400 擷取之訊號是否符合預期。

更多 AR-200/AR-400 的相關資料請參考 [http://www.icpdas.com/root/product/solutions/remote\\_io/ar\\_series/ar\\_selection\\_tc.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/remote_io/ar_series/ar_selection_tc.html)



# 加速規記錄器 AR-200/AR-400

## 產品特色：

- 2 或 4 通道同步，16 位元的解析度
- 支援 2 或 4 通道 IEPE 輸入，驅動電流為 3mA
- 支援 50kHz、100kHz、125kHz (AR-200)、200kHz (AR-400) 採樣率
- 最大記錄時間：120 秒
- 訊號動態範圍：+/-10V
- 多種觸發模式可選：按鈕觸發、時間排程觸、閾值觸發、數位輸入觸發及工具軟體遠端觸發
- 支援 4~32GB micro SDHC 儲存介面
- 提供兩組數位輸入及一組繼電器



Micro SD

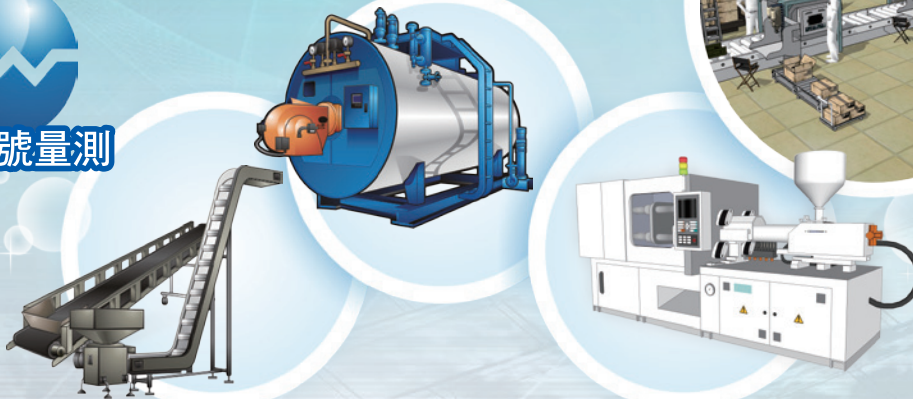


數據分析

Ethernet

加速規

振動訊號量測



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

www.icpdas.com

## 讀卡機於漁獲交易的應用系統

Source: Wikimedia Commons

文 / Shepard Lee

ZigBee 無線網路協定具有高可靠、低功耗、低速率、低成本等特點，是一種適用於智慧工廠中的無線通訊技術；泓格科技 Linux PAC 系列產品搭配 ZigBee Converter 系列模組支援 ZigBee 無線網路協定，透過 ZigBee 無線網路技術可以與 ZigBee I/O 系列模組通訊，使設備之間可以互相溝通，並整合各種資源，讓工廠智慧化升級。

### 前言

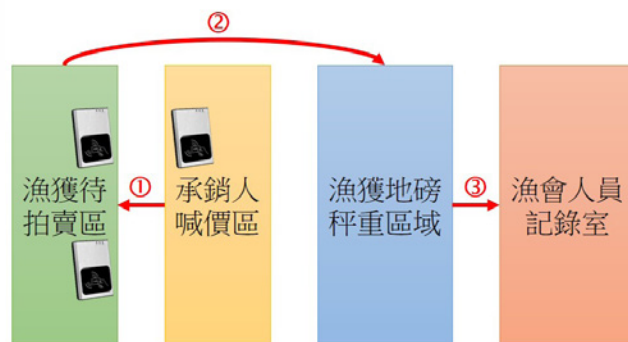
鑒於傳統漁貨交易時，交易的相關資料皆需以人力來做紀錄，但在忙碌與嘈雜的拍賣場合上，拍賣員不僅需一一確認各相關人員的身分，還需時常小心是否會紀錄錯誤，因此若能讓相關人員各自持有一張已紀錄其資訊的 IC 卡，並且在整個交易過程中，透過讀卡機自動化整合得標的承銷人與漁獲賣家等資料，不僅可避免錯誤的紀錄造成的糾紛亦可減輕拍賣員的壓力與負擔。

### 漁獲交易應用

漁獲交易簡易流程如圖 2-1 所示，過程主要分為三部分：

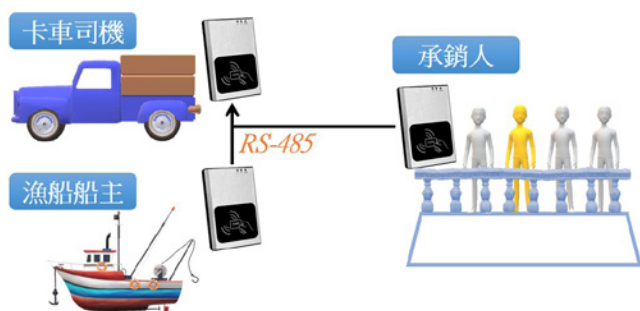
- ① 承銷人喊價以競標漁獲，再由拍賣員記錄得標價格與相關人員等資訊。

- ② 漁獲賣出後再由卡車載運至地磅站秤重。
- ③ 漁會人員再將漁獲重量與拍賣資訊等紀錄整理成文檔印出並留存。



▲ 圖 2-1 漁獲交易簡易流程

在漁獲交易的過程中，讀卡機的應用會在競標漁獲的期間進行，其目的是將所有跟此批漁獲交易相關的人員資料紀錄到一張卡片中，而在最後漁會人員會再將此卡片的資料讀出並整合其他資訊成一份完整的文件。



▲ 圖 2-2 讀卡機應用架構

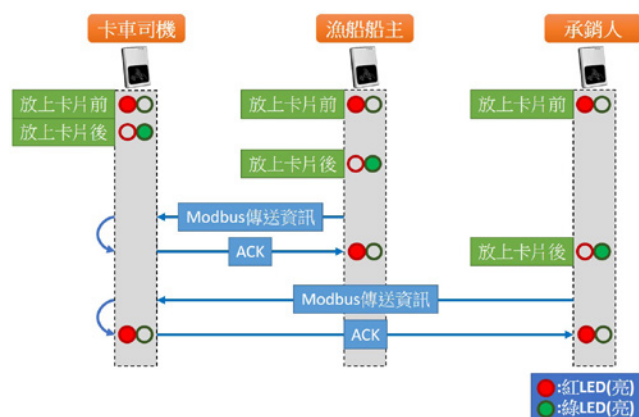
此應用包含載運漁獲的卡車司機、得標的承銷人以及販賣漁獲的漁船船主所用的三台讀卡機，如圖 2-2，此三台讀卡機之間會以 RS-485 連接並透過 Modbus 協議來通訊，卡車司機以及漁船船主用的讀卡機會並列排放，而卡車司機及承銷人用的讀卡機則會距離 4 米以上，且三位人員的卡片將透過 RFID 來存取。

B0	B1	B2	B3	Sector 0
B4	B5	B6	B7	Sector 1
B8	B9	B10	B11	Sector 2
B12	B13	B14	B15	Sector 3
B16	B17	B18	B19	Sector 4
B20	B21	B22	B23	Sector 5
B24	B25	B26	B27	Sector 6
B28	B29	B30	B31	Sector 7
B32	B33	B34	B35	Sector 8
B36	B37	B38	B39	Sector 9
B40	B41	B42	B43	Sector 10
B44	B45	B46	B47	Sector 11
B48	B49	B50	B51	Sector 12
B52	B53	B54	B55	Sector 13
B56	B57	B58	B59	Sector 14
B60	B61	B62	B63	Sector 15

▲ 圖 2-3 RFID 卡片儲存格式

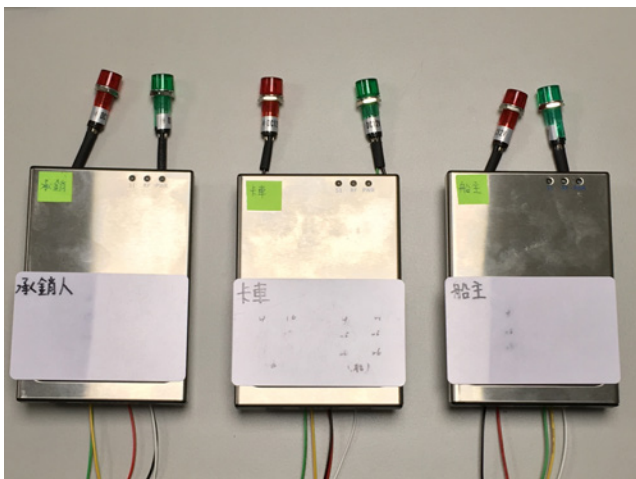
RFID 卡片的儲存格式如圖 2-3，每一張卡片中都會分成 16 個 sectors，而各 sector 又分別有 4 個 blocks，每個 block 都包含 16 個 bytes，其中，各 sector 的最後一個 block 都是用於驗證資料，因此不會儲存使用者資料。在此應用中，卡車司機、承銷人以及漁船船主的卡片會各自使用三個 blocks 來紀錄

卡號、姓名以及備註三項資料，並且在透過讀卡機存取後，承銷人以及漁船船主的卡片資料將會再紀錄到卡車司機卡片中。



▲ 圖 2-4 讀卡機運作流程

在此應用中，三台讀卡機會以自身的 relay 控制紅、綠 LED 燈且具備語音提示來得知交易過程成功與否，其運作流程如圖 2-4 所示，在未放上卡片前，各讀卡機的燈號都是紅燈，而卡車司機會先放上卡片，其燈號由紅轉綠且發出 " 卡片正確 " 提示音，接著漁船船主再放卡片，燈號同樣由紅轉綠並發出 " 卡片正確 "，此時漁船船主的讀卡機會將資料透過 Modbus 協議傳送給卡車司機的讀卡機，而卡車司機的讀卡機則會將資料寫入到其卡片中並回應 ACK，在漁船船主的讀卡機收到 ACK 後，燈號將由綠轉紅並發出 " 交易成功 " 提示音，此時漁船船主便可將卡片取走，接著承銷人的流程與漁船船主相同，只是當卡車司機的讀卡機收到承銷人的資料並寫入其卡片後，燈號也將由綠轉紅並發出 " 交易成功 "，如此表示所有人的資料都已紀錄在卡車司機卡片中，整個交易流程至此便完成了。



▲ 圖 2-5 讀卡機及卡片實際照片

## 相關產品介紹

### ACS-10V-MF-TC



ACS-10V-MF 是支援 Mifare 感應式連線型語音讀卡機。讀卡機具備 Ethernet 與 RS-485 通訊介面支援遠端卡號發布與通行紀錄上傳功能，另外提供防拆機破壞感應器及門位偵測警示功能，可強化門禁系統之安全性，有效提升管理服務品質。

## 產品特色

- 支援 RFID 感應控制
- 支援 Mifare 卡片讀取 (Classic, Ultralight, DESFire)
- 內建 40 筆導引語音儲存功能
- 支援 Ethernet/RS-485/CAN Bus 通訊介面
- 內建 RTC 可紀錄門禁通行時間
- 內建 WDT
- 具備讀卡語音導引播放功能
- 支援大門電鎖控制與門位偵測功能
- 提供通行歷史紀錄查詢功能
- 提供卡號儲存功能 (8192 筆)
- 具備電梯樓層管制功能 (16 樓)

## 結語：

泓格科技長期關注於新技術，並持續以使用者為出發點，針對各種不同需求推出不同的產品，並針對使用者的需求思考如何以最小成本來達成客戶需求的方案，以節省客戶佈建相關環境及設備維護的成本。

更多關於讀卡機的資訊，請參閱網址：

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/ba\\_ha/acs-10v-mf\\_tc.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/ba_ha/acs-10v-mf_tc.html)

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/ba\\_ha/acs-11-mf\\_tc.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/ba_ha/acs-11-mf_tc.html)

# ACS系列 語音讀卡機解決方案

 門禁
  語音導引
  電梯樓層管理
  攝影機控制



## 特色介紹

- ◆ 支援按鍵與 RFID 感應控制
- ◆ 支援 Mifare 卡片讀取 (Classic, Ultralight, DESFire)
- ◆ 支援 Ethernet/RS-485 通訊介面
- ◆ 內建 RTC 紀錄門禁通行時間與通行歷史紀錄查
- ◆ 內建 WDT
- ◆ 支援大門電鎖控制與門位偵測警示功能
- ◆ 支援防拆機破壞感應器警示功能
- ◆ 提供卡號儲存功能

Ethernet (TCP/IP)

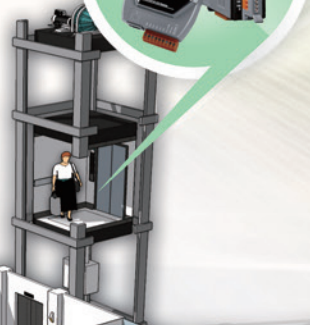


## 攝影機控制



## 電梯樓層控制

Ethernet CANBus



## 大門監控

門位偵測(DI)  
門鎖控制(DO)

## 效益

- ◆ 輕鬆整合既有通關機系統及電梯樓層管制系統，系統整合商掌控度高
- ◆ 具備 Ethernet 通訊介面，支援遠端卡號發布與通行紀錄上傳功能，有效縮短傳輸週期、提升作業效能與控制彈性
- ◆ 完整的訪客紀錄及製作訪客報表功能，可強化門禁系統之安全性，有效提升管理服務品質
- ◆ 支援智慧化前端應用，並與後端中控系統相互連動，更能即時對現場環境狀況提供適當反應與處理



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.

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

www.icpdas.com

# 船舶自動識別系統 (AIS) 技術簡介

文 / Bruce Hsu

為因應各國周遭海域之管理需求，結合無線通訊與衛星導航定位技術的船舶自動識別系統 (Automatic Identification System, AIS) 已廣為國際沿海各國所採用，其功能主要在藉由 AIS 岸臺與船臺之間以及船臺與船臺之間的資訊交換，增進航行安全、環境保護以及船舶交通服務 (VTS) 之運作。

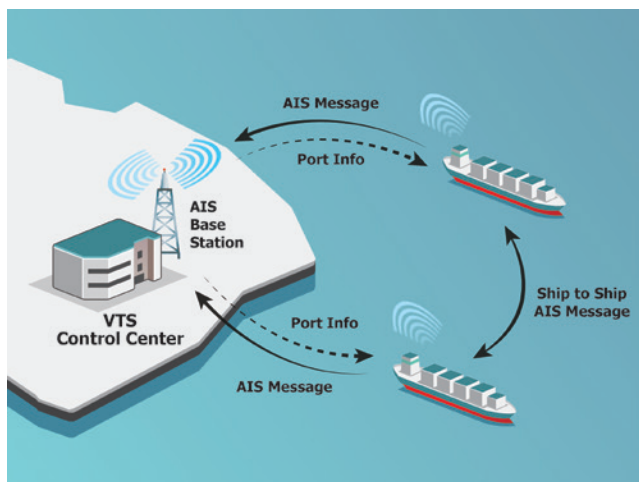
## 船舶 AIS 通訊技術

船舶自動識別系統 (Automatic Identification System, AIS) 是一種新式的航海助航設備，其種類主要可分為船舶上之船載臺 (Shipborne AIS) 以及岸上基站之岸臺 (AIS base station)。其通訊架構為岸臺與船臺之間交換訊息，以及船臺與船臺之間交換訊

息，如左圖所示。對於船舶而言，AIS 系統可以有效幫助船舶之間避免碰撞，而 AIS 設備結合海圖，能將船舶的相關資訊以視覺化方式顯示，便於海事管理應用。國際海事組織 (IMO) 自 2004 年起強制要求 300 總噸以上的大中型船舶與所有客船必須安裝 AIS Class A 設備。為了因應中小型船舶 (小型商船、漁船、帆船等) 安裝 AIS 的需要，AIS Class B 設備隨後應運而生。在不影響 AIS 網路的情況下，AIS Class B 設備與 AIS Class A 設備具有相似功能，價格較低廉，易於普及。

## AIS 專用頻段

水上行動 VHF 頻帶 (VHF maritime mobile band) 介於甚高頻 (Very High Frequency, VHF) 之 156 MHz 與 174 MHz 區間，AIS 主要運作於兩個專用頻道：AIS 1 (161.975 MHz)、AIS 2 (162.025 MHz)。



▲ AIS 岸臺與船載臺間之通訊架構



### 系統容量與通訊機制

採用兩個頻道之 AIS 無線通訊網路每分鐘可以提供 4500 個時槽 (Time Slot)，相當於 4500 筆船舶報告。AIS Class A 與 AIS Class B “SO” 設備採用 SOTDMA (自我組織分時多重進接) 機制，其根據 VHF 資料鏈路上之歷史資料與其他站臺之預定發送位址，在通訊範圍內的 AIS 站臺之間可以自行安排預約傳送訊息的時程，避免資料碰撞的問題。基於航行安全考量，當系統通訊超過負載時，將優先保留距離較近的站臺所使用之通訊時槽，即使通訊量過載達到 400% 至 500% 時，其對於彼此距離不超過 10 海浬的船舶而言，仍能提供將近 100% 的有效通訊。因此，基本上 AIS 系統的容量並沒有明確的上限。至於 AIS Class B “CS” 則採用 CSTDMA (載波偵聽分時多重進接) 機制，隨時偵聽 VHF 資料鏈路上目前時槽是否被佔用，若無則發送 AIS 訊息，其通訊優先權低於 Class A

### 通訊距離

在通訊距離方面，Class A 的無線發射功率為 12.5 瓦，通訊範圍一般達 20-30 浬以上；Class B “SO” 的發射功率為 5 瓦，通訊範圍為 15 浬左右；Class B “CS” 的發射功率為 2 瓦，通訊範圍一般為 5-7 浬。

### 船載臺發送的 AIS 資訊

AIS 船臺發送的資訊主要可分為以下三類：

#### 靜態資訊

- 水上移動業務識別碼 (MMSI，九位碼)
- 呼號 (Call Sign)
- 船名
- IMO 號碼 [Class A 用]
- 船舶長寬與定位天線位置
- 船舶種類

船載 AIS	Class A	Class B SO	Class B CS
主要存取方案	SOTDMA		CSTDMA
頻率範圍	156.025-162.025 MHz		161.5-162.025 MHz
預設通道	AIS 1: 161.975 MHz, AIS2: 162.025 MHz		
發射功率	12.5 W	5 W	2 W
通訊距離	20-30 浬	~15 浬	5-7 浬
定位資訊源	外接船上定位系統；內建 GNSS(備用)	內建 GNSS 接收器	

▲ Class A/B 無線技術比較

### 動態資訊

- 航行狀態 [Class A 用]
- 轉向速率 (ROT)
- 對地航速 (SOG)
- 船位準確度 [是否小於 10 米, Class A 用]
- IMO 號碼 [Class A 專用]
- 經緯度
- 艏向 [Class A 用]
- 船位時戳 (UTC, 協調時間時)

### 航程資訊 [Class A 用]

- 船舶吃水
- 危險貨物種類
- 目的港與預計抵達時間

另外，靜態訊息發送時間間隔為 6 分鐘；動態訊息則依船速高低而有不同發送時間間隔（如右表）。

## AIS 的應用範疇

### 1. 船舶交通服務 (VTS)

可彌補 VTS 雷達的盲區、目標失落等問題，並協助傳送航行警告、港埠交通管理等資訊給相關船舶。

### 2. 海上搜救作業

AIS 有助於提升海上搜救作業效率，特別是結合直昇機與水面搜索之海空聯合搜救作業。

### 3. 航行安全

透過 AIS 統計船舶交通流量並分析船舶航跡變化，可據以進行航道規劃與海事調查。

### 4. 環境保護

透過 AIS 航速紀錄，查核進港船舶減速情況，以要求船舶減少空氣污染。

### 5. 國家治安

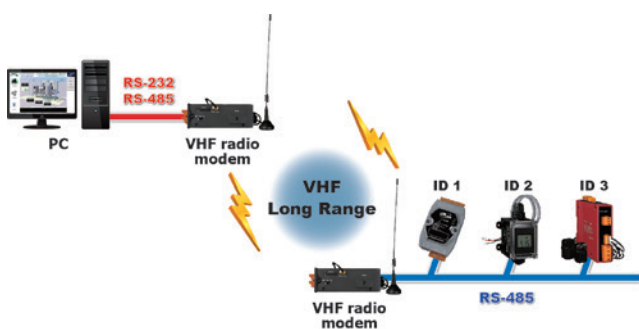
AIS 資訊可結合國安單位之雷達與情資，進行走私與偷渡等違法行為之查緝。

### AIS 船載臺訊息傳送間隔

Class	船舶動態條件	傳送間隔
Class A	錨泊或靠泊且速度不超過 3 節	3 分鐘
	錨泊或靠泊且速度超過 3 節	10 秒
	航速 0-14 節	10 秒
	航速 0-14 節且轉向中	3.33 秒
	航速 14-23 節	6 秒
	航速 14-23 節且轉向中	2 秒
	航速大於 23 節	2 秒
Class B "SO"	航速大於 23 節且轉向中	2 秒
	航速不超過 2 節	3 分鐘
	航速 2-14 節	30 秒
	航速 14-23 節	15 秒
Class B "CS"	航速大於 23 節	5 秒
	航速不超過 2 節	3 分鐘
	航速大於 2 節	30 秒

## VHF 長距離傳輸通訊應用

由於 AIS 設備的 VHF 無線通訊具有數公里以上之長距離的特性，可藉此使用於陸上特定應用之長距離通訊，彌補 Wi-Fi、藍牙等通訊距離不足的問題，提供更有彈性之物聯網解決方案。下圖的 VHF Radio Modem 設備為 RS-232/485 轉 VHF 之透明傳輸方案，以無線 VHF 取代序列有線，使用者可以使用序列通訊協定取回遠地部署設備之感測資料。



▲ VHF 長距離透明傳輸應用架構

## 結語

AIS 是為滿足國際對於海域管理的各種迫切需求而推出的系統。Class A 船臺適用於大型船隻與客船，Class B 船臺則適合小型船隻使用，結合海圖機提供視覺化的顯示，有助於解決船隻避碰之安全問題。為強化船舶航行安全與管理，近年來我國已在各重要港口據點布建多座 AIS 基站與航標臺，可完整掌握海岸 20 浬內之船舶活動情形。政府要求各式船舶裝設 AIS 的態度轉趨積極，以因應國際 e- 化航行趨勢，持續提升國家競爭力。

# 工業級 4G LTE 解決方案

- 廣範圍傳輸
- 語音、簡訊、數據傳輸
- 遠端設備監控、無人機房、語音警報、車隊管理應用

**數據機**  
GTM-204M / I-8213W-4G

- ☑ 提供 RS232/USB 介面
- ☑ 資料傳輸 / 語音警報
- ☑ 需搭配控制主機

**智慧型控制器**  
GRP-540M / GTP-541M

- ☑ 簡訊語音警報類 (SMS)
- ☑ 閘道器類 (Gateway)
- ☑ 遠端資料收集類 (RTU)
- ☑ 不須寫程式，直接使用

**可程式化控制器**  
G-4514

- ☑ 提供客制化開發環境
- ☑ 能單獨使用，C 語言開發



泓格科技股份有限公司  
ICP DAS CO., LTD. [www.icpdas.com](http://www.icpdas.com)

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

# InduSoft 提供達成 FDA 21 CFR Part 11 之食品、飲料和製藥生產法規的必要工具

文 / Edward Fang

## 什麼是 FDA 及 21 CFR Part 11

FDA 是美國食品與藥物管理局 (Food and Drug Administration) 的簡稱，創立於 1906 年，職責是確保美國本土生產或進口的食品、化妝品、藥物、醫療設備和放射產品的安全，是美國歷史最悠久的保護消費者為主要職能的聯邦機構之一。在國際上 FDA 被公認為是世界上最大且最嚴格的食物與藥物管理機構，也是許多國家都通過尋求和接受 FDA 的幫助來促進並監控其本國產品的安全。由 FDA 頒布的 21 CFR Part 11 法規規定了標準機構認為電子記錄和電子簽名是值得信賴可靠的，功效等同於紙質記錄和手寫簽名。

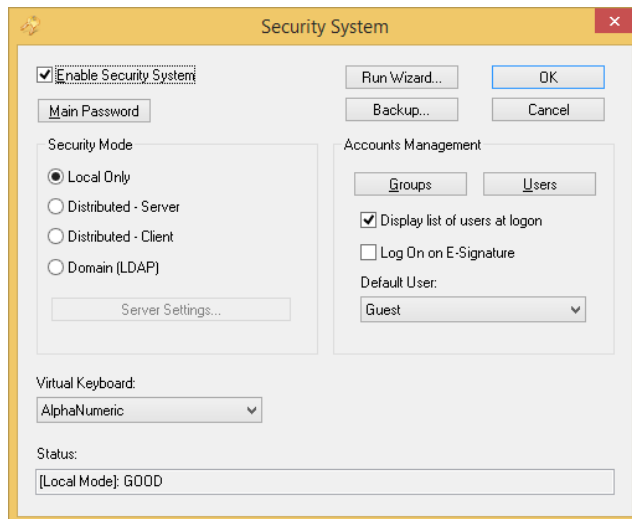
## InduSoft 整合達成 FDA 法規之相關功能應用

食品安全是現代全球食品和飲料經濟的重要組成部分，食物和過敏原污染風險構成嚴重的全球健康風險，通過堅持不斷變化的安全食品、飲料和藥品標準，食品加工商可以節省代價高昂的錯誤，這可能導致昂貴的召回或訴訟。一項利多消息是 InduSoft Web Studio 提供達成 FDA 21 CFR Part 11 標準的 HMI 和 SCADA 應用程序所需的必要工具，包括可追溯性的安全記錄，如安全系統群組，使用者帳號 / 密碼驗證，電子簽名，以及內建安全等級區別 ... 等相關功能。

以下將簡介如何使用 InduSoft 來輕鬆完成設計達成 21 CFR Part 11 規定的 HMI / SCADA 應用。

## 安全系統模式 (Security System Modes)

InduSoft 提供了一個精緻而全面的安全系統，允許使用者根據身份進行驗證，提供項目配置存取及各種控制策略，並支持以下操作模式：



### [1]. 本地模式：(Local)

關於安全系統參數設置 (如：群組 / 用戶 / 規則)，若使用者將應用程序移動到不同的位置 (如：另一個目錄或另一個站台)，設置需要與應用程序一同複製。這適用於與其它 HMI / SCADA 隔離的獨立人機監控站。

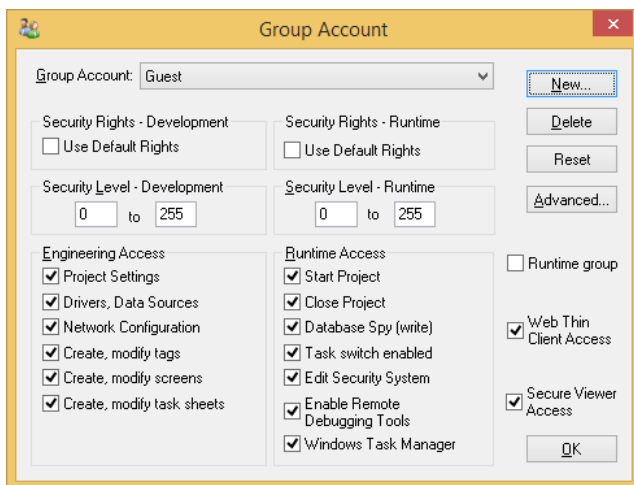
## [2]. 分佈模式：(Server and Client)

允許運行 InduSoft 專案之兩個或多個 HMI / SCADA 站台共享安全系統設置，即使用者在運行時更新一個工作站的設置，所有站點將自動更新為新設置，因此使用者不必手動更新每個工作站之安全系統設置。

## [3]. 域模式：(LDAP)

允許 InduSoft 分享安全系統設置，藉由透過 System domain，並通過 Active Directory 對應用程序中的使用者進行身份驗證，主要優點是當在 Active Directory 中，創建新用戶或刪除 / 阻擋現有用戶或修改用戶密碼時，這些更改會自動（動態）反映在 InduSoft 專案中。在許多情況下，這是最符合 FDA CFR 11 的模式。

## 安全權限 (Security System Rights)



## [1]. 安全權限 - 開發階段：

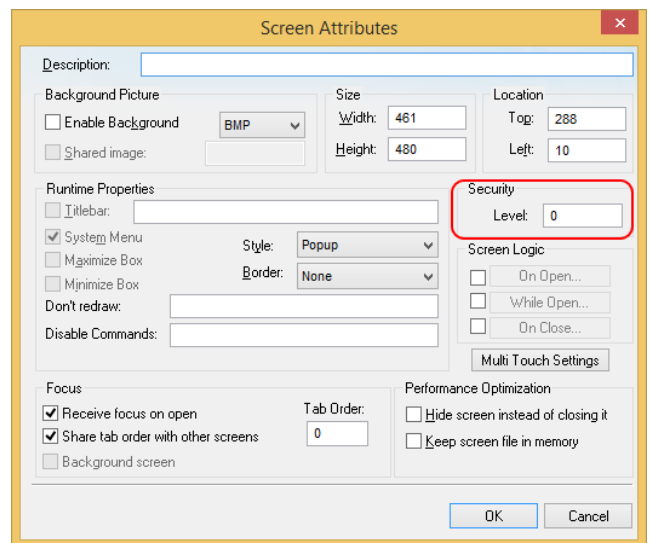
允許為專案在開發階段時之每個用戶定義 InduSoft 專案的開發權限。此功能可有效防止未經授權的用戶進行專案功能修改。

## [2]. 安全權限 - 運行階段：

允許為專案在運行階段時之每個用戶定義 InduSoft 專案的操作權限。此功能可針對不同操作者設置不同等級權限，防止未經授權的用戶進行超過其等級權限之功能存取。

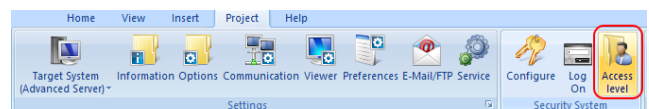
## 安全等級 (Security Levels)

使用者可為 InduSoft 專案中之每個功能項目進行安全等級配置，在此安全級別範圍內的群組使用者才具備存取功能，各項目安全級別配置如下：

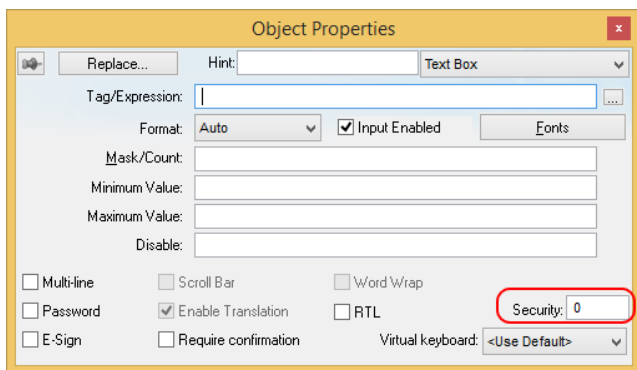


[1]. 畫面 (Screen)：設置監控畫面開啟權限。

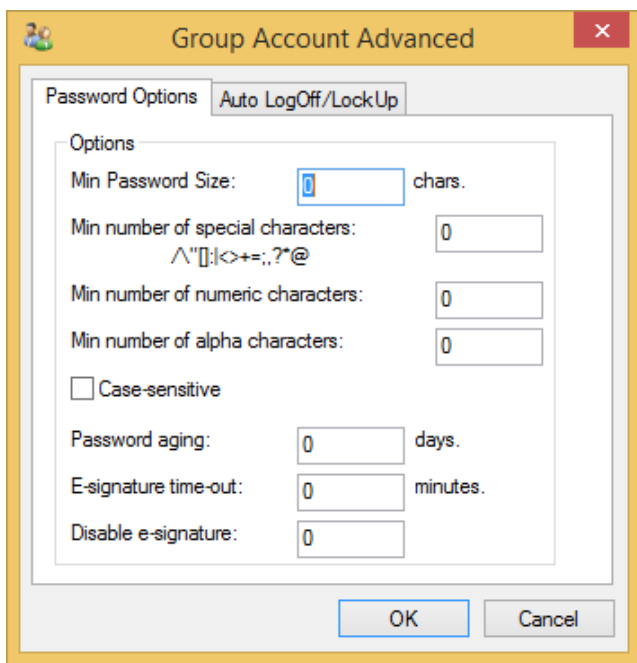
[2]. 工作表單 (警報 / 趨勢圖 / 配方 / 報表 / 資料庫 .. 等)：設置各種功能表單編輯權限。



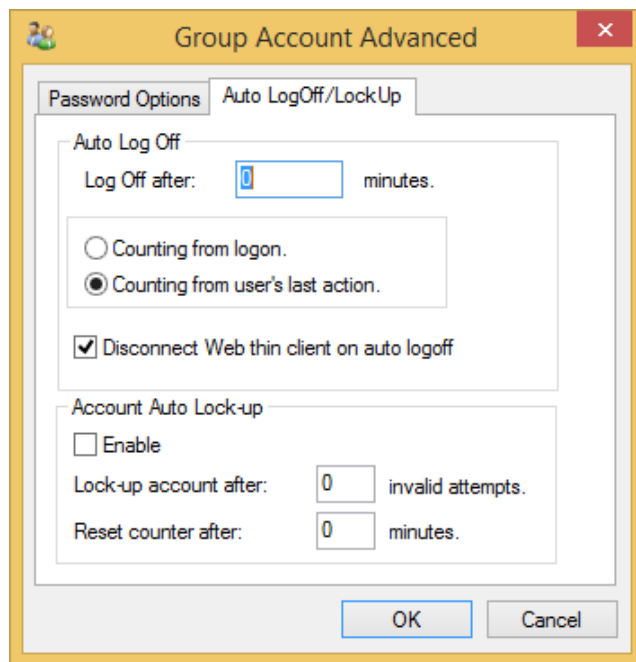
[3]. 畫面之功能選項：設置各種功能項目 (如：按鈕 / 複選框 / 組合框 / 列表框 / 超鏈接 / 旋轉 ...) 之操作權限。



[4]. 密碼選項：允許定義密碼規則 (如：登入密碼最小長度及有效時間 ... 等)。

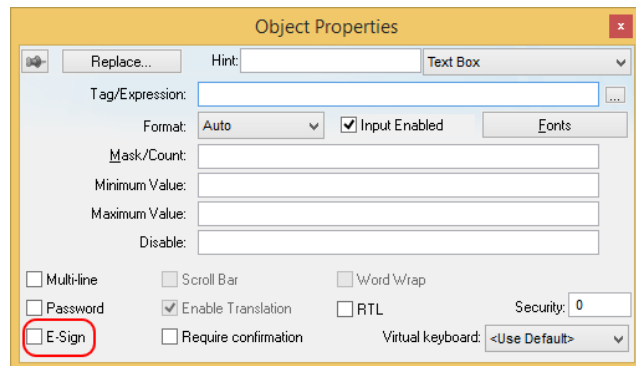


[5]. 自動登出 / 鎖定：可設定在一段時間內無任何操作時自動登出，或連續多次使用無效密碼登錄失敗後阻止其登入。



### 電子簽名 (E-Sign)

提供使用者在執行各種操作功能前，需先填入電子簽名，通常與事件記錄一起配置，因此，可透過事件記錄功能來記錄各項操作之使用者身份。

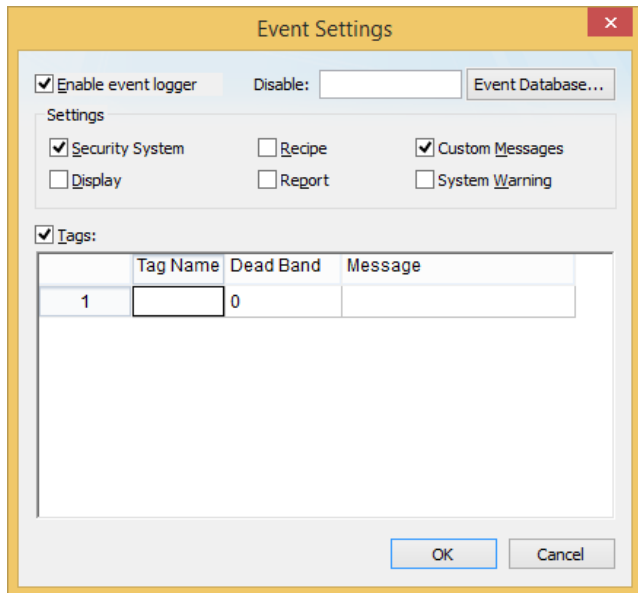


### 登入 / 登出功能 (Log-On/Log-Off)

提供高安全級別功能操作前，需先進行已授權之使用者登入動作，在操作結束後可作登出，避免未經授權用戶進行操作 / 修改。

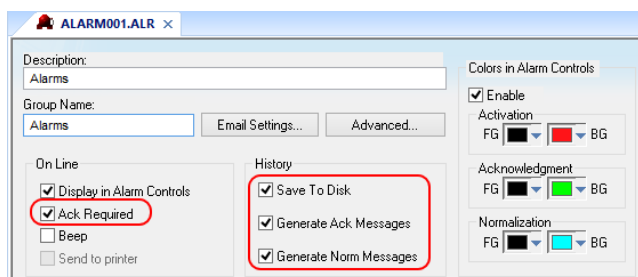
## 事件記錄器 (EventLogger)

提供各項功能操作或數據變化之事件記錄，有助於未來審查之可追溯性。歷史事件記錄資料可保存至資料庫中，並可透過警報物件來顯示事件記錄資訊（可搭配條件過濾功能）。



## 警報 (Alarms)

提供即時 / 歷史警報之記錄及顯示，並可透過條件過濾功能選擇警報發生時間區段或警報觸發 / 確認 / 恢復等不同狀態作指定顯示，便於未來審查之可追溯性。



## InduSoft 整合 FDA 應用案例：

(原文出處：<http://www.indusoft.com/Marketing/Article/ArticleID/72/ArtMID/684>)

### 背景：

食品和飲料行業準備的商品必須經過嚴格的準備及監督，來保護消費者免受食安的侵害。因為 FDA（食品藥品管理局）和美國農業部在美國無法單獨檢查每種產品，因此用於食品製造的機器必須符合嚴格的安全規定標準。

Stock America 公司專門創造設計遵守聯邦法規的機器。通過與 InduSoft 公司合作，使用其 InduSoft 圖控軟體，透過內建之 FDA 軟體解決方案功能，提供食品加工行業中的各種機器（包括批量滅菌器，連續滅菌器，材料處理和先導系統）作可靠和準確的過程驗證，並將每個生產流程作詳細記錄，以確保符合安全食品和飲料生產的法規。

### 挑戰：

在美國，食品飲料和製藥行業的商品必須符合 FDA 21 CFR Part 11 的規定，這些法規指定操作信息需留下記錄，作為未來審查及追溯之依據。此操作信息通常包括電子簽名，機器上的用戶操作，配方、警報、事件記錄以及在每個項目結束時生成報告等功能，因此，軟體需要達成自動記錄所有必要的數據。由於 FDA 法規要求大量記錄和數據收集，因此輕鬆將報告資料儲存至 SQL 資料庫的能力也是軟體所需的關鍵功能之一，另一個重要方面是安全性，軟體需支援使用者帳號 / 密碼登入功能，來提供機器的存取功能限制。這種安全級別存取權限、SQL 資料庫數據記



▲ (蒸餾機、相關氣壓及循環泵狀態監控)

錄和儲存所有操作過程及電子簽名，對 Stock America 來說是一個軟體開發的大挑戰。

### 解決方案：

由於 InduSoft 能夠提供 FDA 21 CFR Part 11 法規要求的必要功能，並且具備其它豐富的軟體工具，使得 Stock America 在開發蒸餾器和滅菌機器的 HMI 變得簡單，同時透過內建的驅動程式，達成快速與各種 PLC 控制器完成資料交換。

記錄是為蒸餾過程在 HMI 開發的一個重要方面。流程驗證是關鍵，系統中會記錄所有使用者各項操作 (含 E-Signatures 驗證)，且可根據安全級別設置每個使用者之系統存取權限，並在每個批次生產結束時自動生成報告 (含警報 / 數據 / 事件 /... 等各項資訊)。配方和過程中的各個步驟花費的時間量通常是食品和飲料行業中的重要指標，並且必須仔細監控和記錄，透過 InduSoft 即可輕鬆

達成資訊記錄至 SQL 資料庫。此外，Stock America 工廠操作人員和主管也透過 InduSoft 內建之 Web Thin Client 及 SMA 功能，達成遠端主機或手機監控整個系統即時運作情形。

### 結果

Stock America 與 InduSoft 合作的最重要成果是能夠輕鬆開發達成 FDA 和 USDA 法規機器的 HMI，並在控制系統內提供過程驗證，加上使用 InduSoft 精心設計的開發環境，對於 HMI 專案開發，無需再強化培訓。與市場上的類似機器相比，這些直觀的人機操作介面使得 Stock America 創建的蒸餾機易於使用且功能多樣。並且透過 Web Thin Client / SMA 及資料庫記錄功能，可以輕鬆記錄所有必要的數據，並可在任何地方進行監控。這使得 Stock America 的機器數據易於攜帶，即使不在場，也能讓機器操作員和主管了解整體生產過程、警報和趨勢信息。



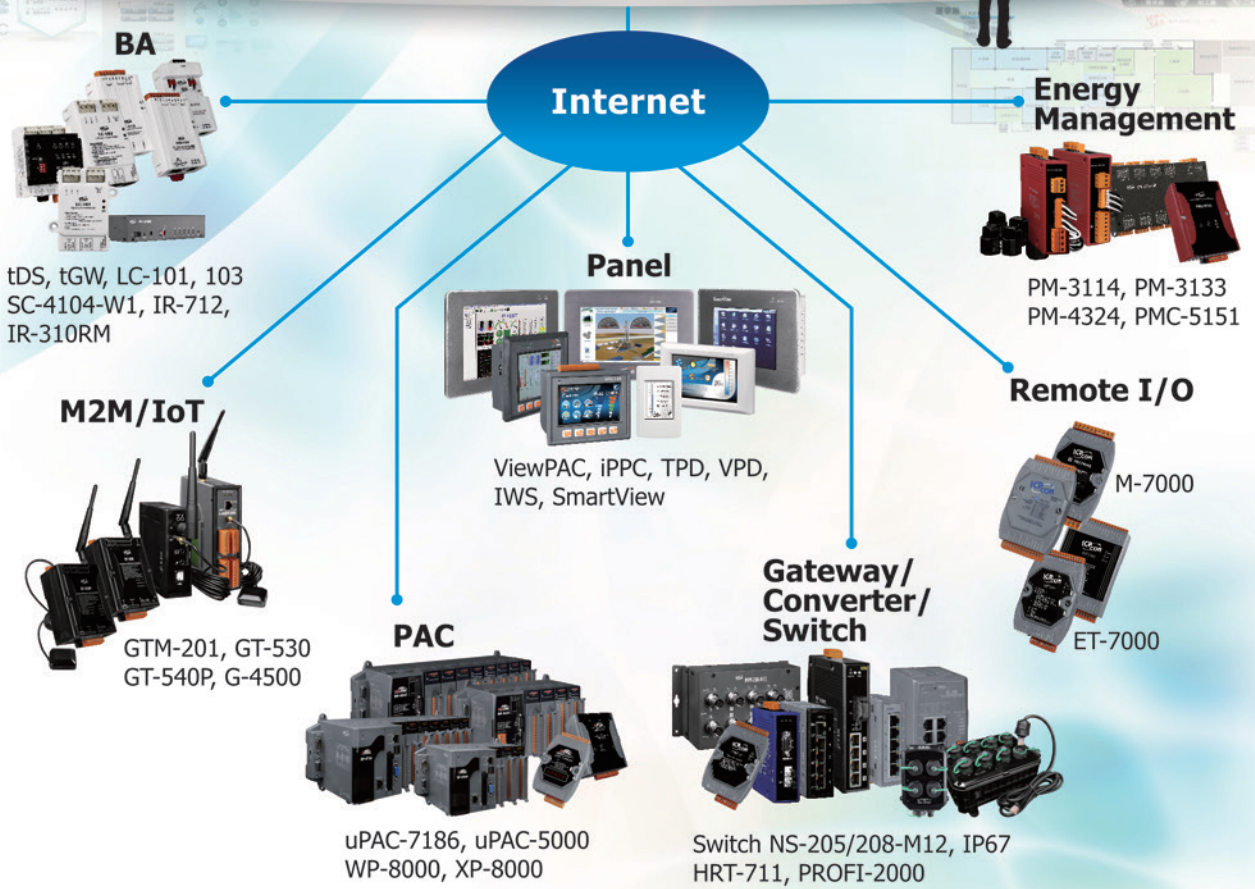


ICP DAS CO., LTD.  
www.icpdas.com

# Indusoft SCADA/HMI

## 特色介紹

- 快速整合各 PLC 變數點至 InduSoft
- 支援上述通訊協定並無限量使用
- 支援 OPC UA/DA Server & Client
- 大幅強化行動裝置使用者體驗
- 支援 VBScript 並大幅提升效能
- 新增並改善超過 1000 組的組套件
- 支援最新 Win10 作業系統



泓格科技股份有限公司 ICP DAS CO., LTD.  
TEL: +886-3-597-3366 FAX: +886-3-597-3733 email: sales@icpdas.com

www.icpdas.com

# 於 Linux PAC 控制器建置 ZigBee 無線網路應用

文 / Fanny Lin

ZigBee 無線網路協定具有高可靠、低功耗、低速率、低成本等特點，是一種適用於智慧工廠中的無線通訊技術；泓格科技 Linux PAC 系列產品搭配 ZigBee Converter 系列模組支援 ZigBee 無線網路協定，透過 ZigBee 無線網路技術可以與 ZigBee I/O 系列模組通訊，使設備之間可以互相溝通，並整合各種資源，讓工廠智慧化升級。

## 簡介

為了落實工業 4.0，使設備連網是實踐工廠智慧化的首要考量；ZigBee 無線網路應用的設計，為達成途徑之一，非常適用於智慧工廠。Linux PAC 系列產品內建 Linux 作業系統，具開放性的特質，用戶可自行搭配 ZigBee Converter 系列模組來建立 ZigBee 無線網路環境，並整合各種資源來實現工廠智慧化。

## ZigBee 無線網路協定簡介

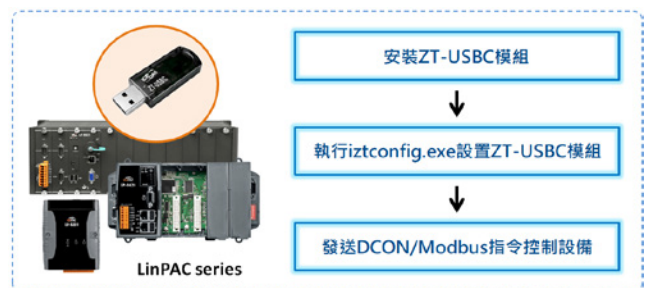
ZigBee 無線網路協定是一種低速短距離傳輸的無線網路協定，底層採用 IEEE 802.15.4 的標準規範，支援主從式或點對點的網路架構，搭配無線自動組網技術，可自動部署並快速擴充節點，具有低速率、低成本、短距離、少延遲與省電的特性，且易於配置與擴充，因此非常適用於工業物聯網的應用領域中。

ZigBee 無線網路中有協調器 (Coordinator)、路由器 (Router)、終端設備 (End Device) 三種設備類型，協調器設備具

唯一性，負責管理網路設置，可與路由器、終端設備傳遞資料。

## 於 Linux PAC 建置 ZigBee 網路環境

用戶可在 Linux PAC 系列產品安裝 ZT-USB 模組部署 ZigBee 無線網路協調器，並透由 Linux PAC 管理設備，與 ZigBee I/O 系列模組通訊，下圖為在 Linux PAC 中部署 ZigBee 無線網路的流程圖。



於 Linux PAC 系列產品安裝與設置 ZT-USB 模組，需以下幾個步驟：

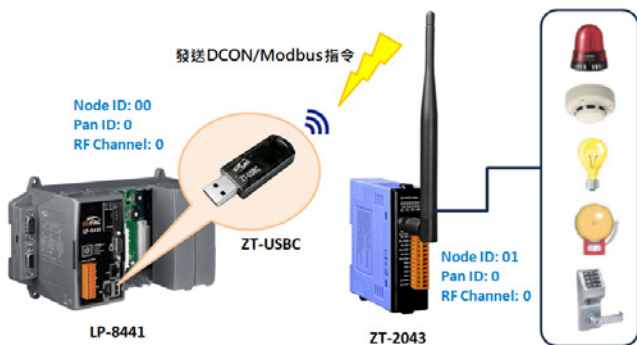
步驟一：載入 ZT-USB 驅動程式到內核。

步驟二：配置 USB 轉換器裝置節點。

步驟三：使用內建工具 iztconfig.exe 來設置 ZigBee 無線網路參數。

## 範例介紹

Linux PAC 系列產品可透過 ZT-USB 模組與 ZigBee I/O 模組通訊，並發送 DCON 和 Modbus 指令來控制 ZigBee I/O 設備，下圖為 LP-8441 搭配 ZT-USB 與 ZT-2043 通訊的範例。



Linux PAC 系列產品內建 i-Talk utility，提供多種功能協助用戶管理、查詢模組與設備。用戶可使用 i-Talk utility 內建功能指令發送 DCON 或 Modbus 指令來控制 ZT-2043 模組。

### □發送 DCON 指令到 ZT-2043 模組

```
COM1 - PuTTY
# getsendreceive 0 42 3 '@013FFF' 115200
>#
# getsendreceive 0 42 3 '@01' 115200
>3FFF#
```

### □發送 Modbus 指令到 ZT-2043 模組

```
COM1 - PuTTY
# ./setmodbus.exe 42 115200 1 15 0 8 255 100
wCount=8 iCount=8 iIndex=0
# ./getmodbus.exe 42 115200 1 1 0 9 100
255#
```

## 結論

建置智慧化工廠採 ZigBee 無線網路技術，不僅具可靠、低功耗、省成本等特點，易於部署與擴充設備的特性，使 ZigBee 無線網路常被應用於設備連網的解決方案。Linux PAC 系列產品內建 Linux 作業系統，具開放性的特質，用戶在 Linux PAC 安裝 ZT-USBC 模組，使用內建的 ZigBee 無線網路配置工具，即可在 Linux PAC 部署 ZigBee 網路環境，並透過發送 DCON 或 Modbus 指令來控制 ZigBee I/O 系列模組，使設備之間可以互相溝通，整合各種資源來實踐工廠智慧化應用。

若您需要更多的產品相關資訊，請參考以下連結：

### ■ Linux PAC 系列產品介紹網頁：

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/linpac-8000\\_introduction.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/linpac-8000_introduction.html)

### ■ ZigBee I/O 系列產品介紹網頁：

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial\\_wireless\\_communication/wireless\\_solutions/zigbee\\_introduction.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_wireless_communication/wireless_solutions/zigbee_introduction.html)

### ■ ZT-USB 產品網頁：

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial\\_wireless\\_communication/wireless\\_solutions/zt-usb.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_wireless_communication/wireless_solutions/zt-usb.html)

### ■ ZT-2043 產品網頁：

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial\\_wireless\\_communication/wireless\\_solutions/zt-2043.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial_wireless_communication/wireless_solutions/zt-2043.html)

# 於 Linux PAC 控制器建置 My SQL 應用

文 / Fanny Lin

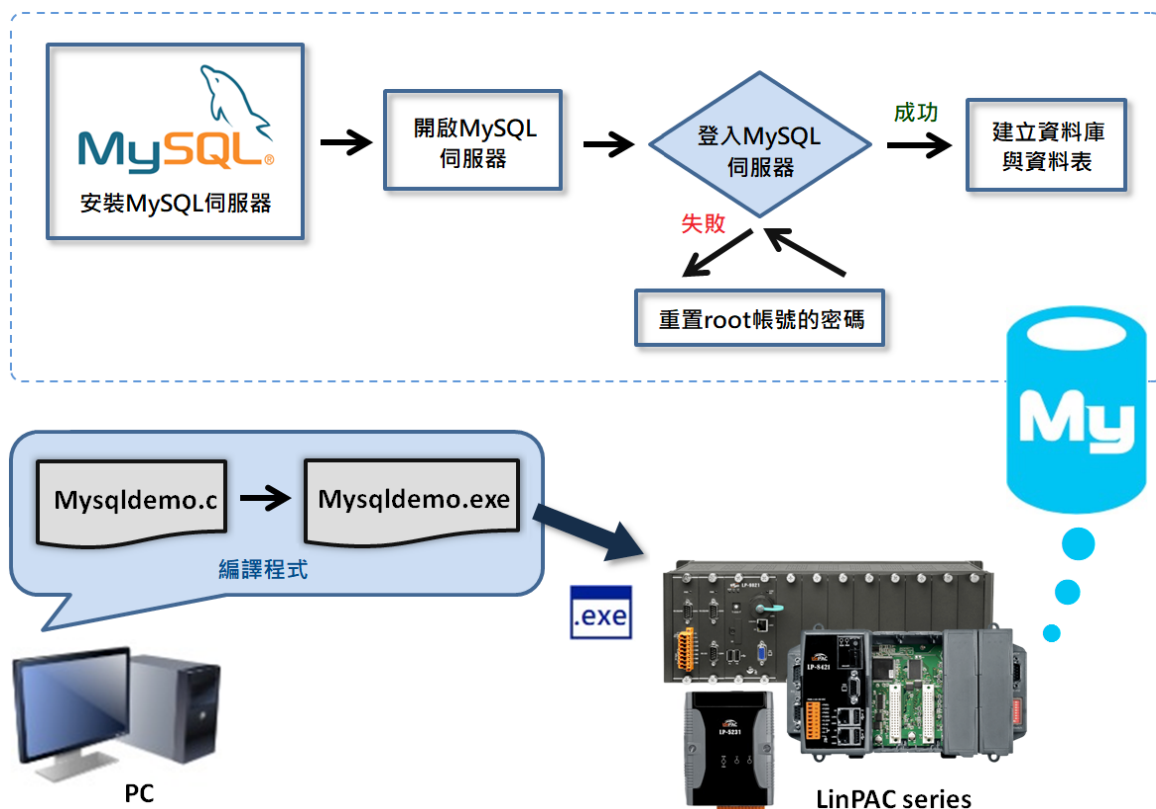
資料採集對於工業物聯網來說是不可忽視的一環，大數據的分析不但能預測趨勢還可就現況做深度分析來改善。泓格科技 Linux PAC 系列產品提供 MySQL 服務，並透由 I/O 擷取模組從工業環境中收集設備的生產資料，用戶可將這些資料存放在 MySQL 資料庫中管理與分析，整合各種資源做智慧化應用。

## 前言

在工業物聯網應用中，用戶可透由 I/O 擷取模組收集設備的生產資料，而資料的管理與分析是工廠智慧化的重要關鍵之一。用戶可自行在 Linux PAC 系列產品安裝 MySQL 伺服器，並建立適合的資料庫與資料表來儲存、查詢資料庫資料，幫助用戶於後端處理數據與資料分析，提供工廠智慧化服務。

## 部署 MySQL 應用

MySQL Server 是一個開放原始碼的關聯式資料庫管理系統 (Relational Database Management System, RDBMS)，使用 SQL (Structured Query Language) 語法來處理資料庫中的資料，由於其高效能、低成本與高可靠性的特性被廣泛應用。用戶可在 Linux PAC 系列產品上部署 MySQL 伺服器，建立



▲ MySQL 伺服器的流程圖

資料庫與資料表儲存資料，下圖為在 Linux PAC 中部署 MySQL 伺服器的流程圖。

於 Linux PAC 系列產品建置 MySQL 應用，只需以下幾個步驟：

步驟一：安裝與啟動 MySQL 伺服器

步驟二：登入 MySQL 伺服器

步驟三：建立 MySQL 資料庫與資料表

關於 MySQL 相關資訊請參考以下連結：

<https://dev.mysql.com/doc/>

## 範例介紹：讀取資料庫表格資料

Linux PAC 系列產品提供 LinPAC SDK 開發工具，該工具包含編譯軟體與 C 語言範例程式，用戶可依需求自行修改範例程式，以提供更彈性、客製化的應用。

LinPAC SDK 的下載位置請參考以下連結：[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/linpac-8000\\_download.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/pac/linpac/linpac-8000_download.html)

用戶可在 LinPAC SDK 找到 MySQL 範例程式，並使用 `mysqldemo.c` 來讀取 MySQL 資料庫中的資料表資料。

□ 讀取目前主機中的資料庫表格內容

□ 讀取遠端主機中的資料庫表格內容

```
COM1 - PuTTY
root@icpdas:~#./mysqldemo.exe -s 10.1.0.12 -u
svuser -p serverpw -d serverDB -t svtable
MySQL Tables in database serverDB:
svtable
There is 2 row in svtable table of serverDB
database:
[LP-8821] [8]
[LP-5231M] [1]
[LP-9421] [4]
```

注意：如用戶遠端連線到 MySQL 伺服器，需事先確認欲登入的帳號與密碼具有遠端 MySQL 伺服器的登入權限。

## 結論

MySQL 資料庫具有高效能、低成本、高可靠性的優點，所以被廣泛使用，而高使用率意味著更多的網路資源與使用者，這使 MySQL 資料庫更易於在不同系統之間整合應用，Linux PAC 系列產品內建 Linux 作業系統，具開放性的特質，用戶可在 Linux PAC 系列產品中部署 MySQL 伺服器，建立資料庫與資料表，將設備生產資料儲存在 MySQL 資料庫中，以進行資料處理與數據分析，並整合各種資源實現工業物聯網的智慧化應用。

```
COM1 - PuTTY
root@icpdas:~# ./mysqldemo.exe -u root -p
rootpw -d icpdasDB -t icpdasDB_table
MySQL Tables in database icpdasDB:
icpdasDB_table
There is 2 row in icpdasDB_table table of
icpdasDB database:
[LP-5231] [1]
[LP-8421] [4]
```

# VP-42x8-CE7 VP-62x8-CE7

10.4"/15" 觸控螢幕 Win-GRAF Based ViewPAC  
(Windows CE .NET 7.0 Inside)



泓格科技 Win-GRAF 系列推出 ViewPAC 新產品：10.4"/15" 觸控螢幕型可程式自動化控制器。

VP-4208-CE7 / VP-6208-CE7 / VP-4238-CE7 / VP-6238-CE7 為泓格科技新一代 WinCE 7.0 OS 的 Win-GRAF ViewPAC 可程式自動化控制器 (PAC), 結合運算與操作介面, 提供整合 HMI, 資料採擷與控制於一體的完美設計方案. 採用 Cortex-A8 (720 MHz/1 GHz) CPU, TFT LCD 觸控螢幕, 內建數個通訊介面 (Gigabit Ethernet, USB, RS-232, RS-485). 可擴充 Ethernet 與 RS-485 I/O 模組. 面板掛

式安裝設計, 符合 NEMA 4/IP65 標準, 可防撥水, 濕氣與灰塵. 機體方面, 寬溫特性滿足 -10° C ~ 60° C 寬溫度運作範圍, 加上無風扇設計, 無可動性零件, 提供極佳的可靠性。

其中 VP-4238-CE7 / VP-6238-CE7 則配備 3 個 I/O 插槽, 可用來擴充並列式 I/O 高卡模組 (I-8KW 系列) 與 串列式 I/O 高卡模組 (I-87KW 系列), 提供客戶不同需求的選擇。

Win-GRAF 網站:

[http://www.icpdas.com/root/product/solutions/softplc\\_based\\_on\\_pac/win-graf/win-graf\\_tc.html](http://www.icpdas.com/root/product/solutions/softplc_based_on_pac/win-graf/win-graf_tc.html)

### 重要規格比較

規格	VP-4208-CE7	VP-6208-CE7	VP-4238-CE7	VP-6238-CE7
作業系統	CE 7.0			
CPU	Cortex-A8, 1 GHz			
內建軟體	Win-GRAF			
Flash	256 MB			
SDRAM	512 MB			
TFT LCD (解析度)	10.4" (800 x 600)	15" (1024 x 768)	10.4" (800 x 600)	15" (1024 x 768)
乙太網路	1			
RS-232/RS-485	3	3	1	1
USB	2			
I/O 擴充槽	-	-	3	3

# HRT-370

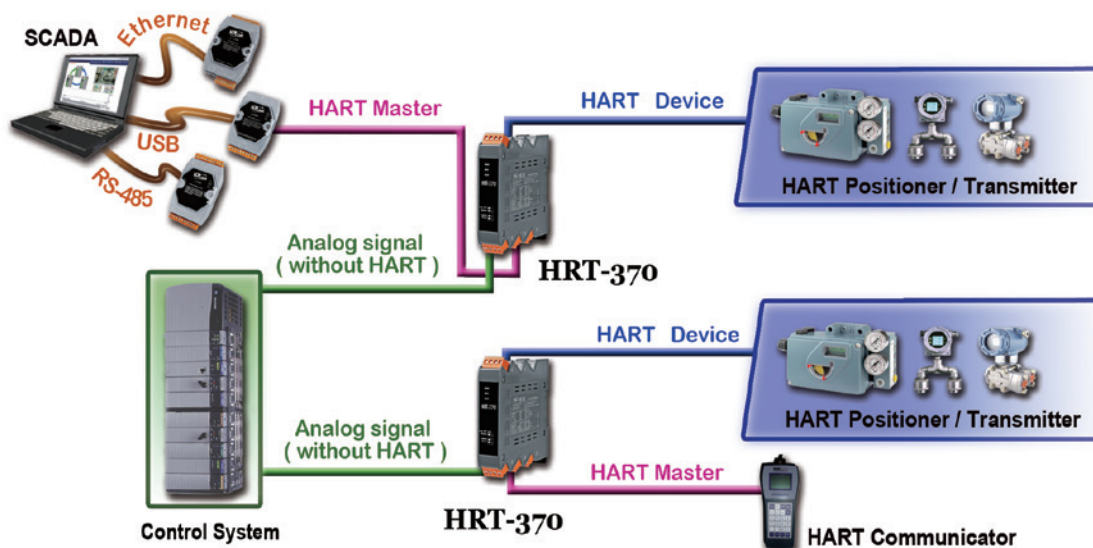
直立式 HART 訊號濾波器



採用 HART 通訊取代傳統 4~20mA 類比通訊能夠實現同時傳輸更多現場儀錶資訊，但因為疊加了 0.5mA 的數位訊號至原有類比電流訊號，當進行 HART 通訊時讀取原類比電流訊號會受到干擾。HRT-370 是特別設計來解決此狀況的 HART 濾波器。當 HRT-370 連接上一個 HART 設備時，模組會將 HART 輸入訊號分流至兩個輸出通道，一個保留了 HART 訊號而另一個則經過濾波後輸出一個純類比電流訊號。因此，透過 HRT-370，用戶可以輕鬆的準確的同時取得與處理 HART 與類比電流資訊。

特色：

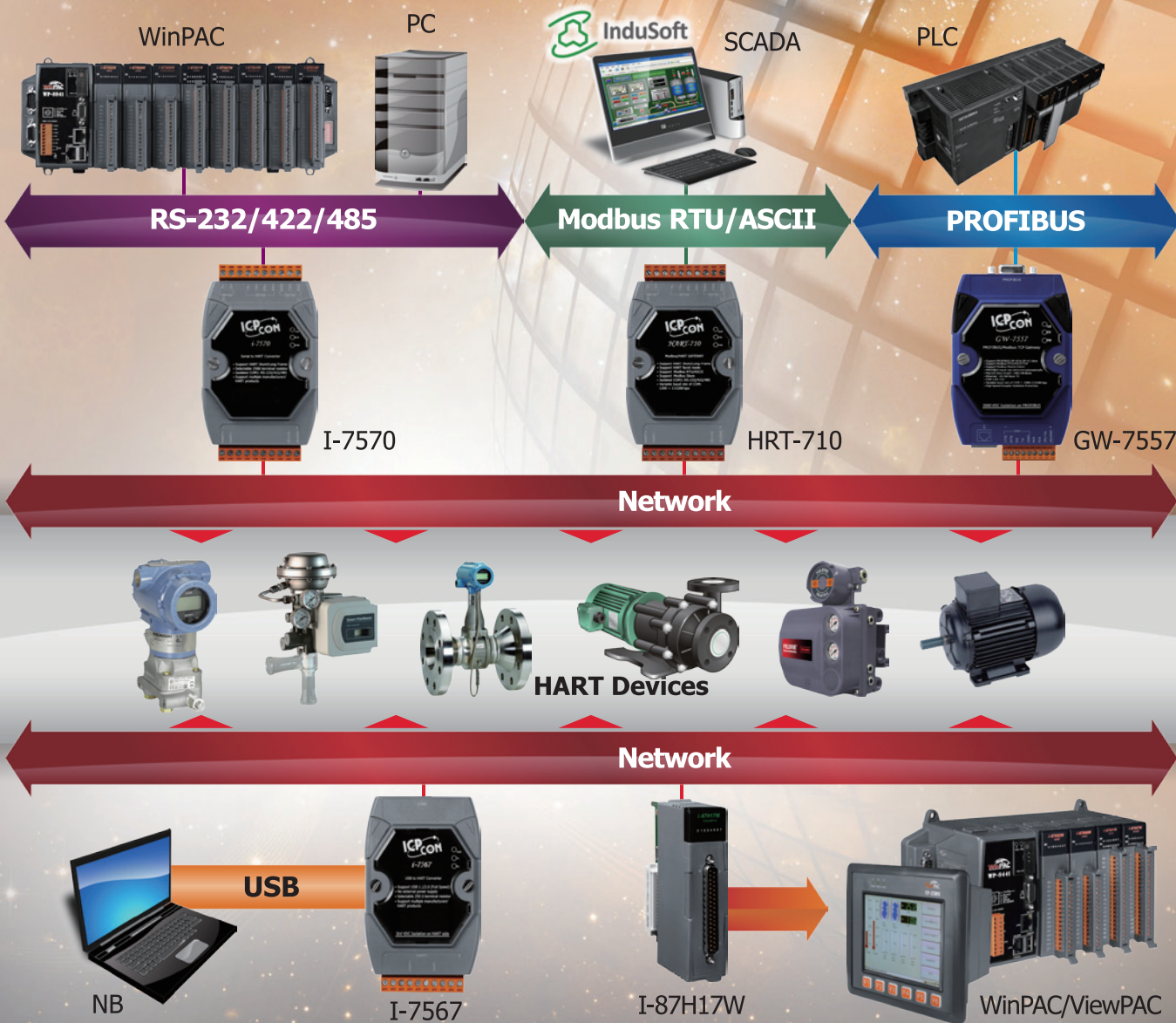
- 提供 1 個類比電流輸出 (HART 訊號濾波) 通道
- 提供 1 個 by pass HART 訊號通道
- 支援 HART 設備 Burst 傳輸模式
- 支援 HART 點對點之傳輸模式
- 允許兩個 HART 主站同時通訊
- 支援 Loop Power 功能 ( 模組可輸出 +30V )
- 提供 PWR/ HART/ AO 狀態指示燈
- 4KV ESD 保護
- 內建 250Ω (2W) 的 HART 迴路電阻
- 支援鋁軌安裝



# HART

## 總線整合應用方案

- ◆支援 HART 短幀/長幀封包格式
- ◆支援 HART 設備 Burst 傳輸模式
- ◆支援點對點或者一對多 HART 模式
- ◆支援最多連結最多 15 個 HART 設備
- ◆支援 HART 雙主站控制模式
- ◆支援線上動態更換 HART 設備功能
- ◆4KV ESD 保護
- ◆整合 HART OPC Server (I-7567/I-7570)



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 : simon@icpdas.com Mobile phone: +82-10-5391-4095

[www.icpdas.com](http://www.icpdas.com)