



## 技術通訊

# 泓格ICPDAS

### 泓格動態：

- ◆ 2004年中國全國巡迴研討會現場直擊
- ◆ 11月台中自動化機械展 攤位編號：F13
- ◆ 2004年第四季教育訓練課程佈達

### 專家論談：

- ◆ MATLAB與嵌入式控制器之整合應用 下集

### 新品速遞：

- ◆ I-7530 RS-232與CAN的轉換器
- ◆ LinCon-8000 32位元高效能嵌入式Linux控制器

### 技術發燒：

- ◆ Smart 交控系統的分散式架構

## 泓格科技2004年中國全國巡迴研討會現場直擊

金桂芬芳，秋高氣爽，由泓格科技主辦的“泓格科技2004年中國全國巡迴研討會”自9月7日在上海建國賓館拉開帷幕。泓格與各地合作伙伴攜手向到場的嘉賓朋友們介紹泓格在嵌入式控制領域的最新技術成果。更向他們展示了泓格一貫的“專業、專注、務實”的文化內涵。

這次研討會在泓格市場處處長謝聰敏先生關於“嵌入式系統領域的發展以及泓格的策略”為題的精彩講演中拉開序幕。謝處長指出，近年來隨著計算機硬體技術的迅速發展，計算機控制已深入到各行各業，而計算機工業控制技術本身以從PLC、IPC走向了PAC(可程式自動控制器)時代。回顧泓格成長的歷程，正是順應了這個歷史潮流，依將近十年打造的品牌信譽，才取得了全球銷售業績的突破。PAC的出現，提高了控制系統的靈活性、開放性和整體性能。泓格最新推出的PAC系列控制器的軟硬體產品和技術，在巡迴講演中，分別由泓格的嵌入式系統研發處處長陳峙楠先生與邏輯系統研發處處長蔡碧滄先生分別作介紹，並就其二位在近年來帶領研發團隊的成果與現場嘉賓一起分享。

PAC的核心是什麼？怎樣去設計嵌入式控制器？CPU該怎麼選擇？I/O應如何配置……針對這些問題，陳處長先對近年來最吸引人的嵌入式領域做了批注，接下來從系統產品的開發角度，介紹泓格研發了三年的基於RISC CPU和嵌入式操作系統Windows CE.net和Embedded Linux的WinCon和LinCon系列產品，同時他還詳加解釋了在相關平台下的編輯工具和方式。最後，介紹泓格最新推出基於XScale平台的準系統產品，並向OEM/ODM的獨立軟硬體供應商說明了泓格的解決方案。

PAC對PLC有什麼繼承和發展？IEC61131-3邏輯標準對於PAC的重要性為何？蔡處長著重從軟體的角度說明了泓格所有PAC產品上能提供的軟邏輯功能，除了泓格已經鑽研了多年的ISaGRAF工具外，為了考慮到提供新一代PAC-WinCon上的人機界面(HMI)軟體，目前正整合在自動化軟體開發已有20多年經驗的德國KW公司的ProCon OS軟邏輯運行引擎和ProVisIT嵌入式HMI到WinCon上，這再次說明了泓格在產品研發策略上“緊跟著技術發展主流，將技術變成產品”的最佳例證。

研討會上還有泓格用戶介紹了泓格產品在水泥生產過程之控制、機車發電機監控、無線電台中波發射機房監控、化肥廠生產過程控制等方面的應用。這些來自最直接的泓格用戶應用說明，使得泓格的產品更具說服力。

此次中國地區全國研討會跨越2個月，足跡遍布11個城市的巡迴，是泓格正式進入中國以來規模最大的一次推廣活動；有關大中華地區的研討會、展覽與教育訓練課程，敬請關注泓格的網站，我們將有一系列的陸續報導。



泓格科技股份有限公司

ICPDAS CO., LTD.

新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路111號

TEL: 03-5973366 FAX: 03-5973733

E-mail: service@icpdas.com

Website: www.icpdas.com

新店: 台北縣新店市寶橋路235巷137號7F-2

板橋: 台北縣板橋市大同街2號11樓

台中: 台中市西屯區台中港路3段123號16F-5

高雄: 高雄市前金區中山二路507號11F-2

TEL: 02-89192220 FAX: 02-89192221

TEL: 02-22578628 FAX: 02-22578674

TEL: 04-23582815 FAX: 04-23589114

TEL: 07-2157688 FAX: 07-2162602

## MATLAB與嵌入式控制器之整合應用 下集 Integration application of Matlab tool and embedded controller.

正修科技大學電機系 陳正義 副教授

### 範例操作說明

本節將舉例說明如何結合Matlab/Simulink及泓科公司所研發之嵌入式控制器，範例中將使用到I-8838 嵌入式控制器及DI、DO、AI、AO四種工業常用I/O控制模組之硬體驅動模塊，其中DI採用I-8053、DO採用I-8057、AI採用I-8017H、AO採用I-8024。在此範例中我們所要達到之功能為：

1、經由DO模組輸出至DI模組，並透過DI模組之LED燈或抓取其Channel值，確認此控制過程是否成功。

2、經由AO模組輸出類比電壓至AI模組，並透過抓取AI模組之Channel值，確認此控制過程是否成功。

接下來，我們將一步一步配合圖示說明如何達成此控制目標：

### 【步驟一】

開啟新的Model視窗，並在Simulink Library Brower中，選取"Embedded Target for ICPDAS I-8000 Series"，可看到泓格科技公司所支援的各種I/O控制模組高達20餘種，並將SYS\_INIT、I-8053、I-8057、I-8017H、I-8024模塊分別從System、DI、DO、AI、AO library拉至Model視窗中，並將關聯之模塊連接起來，如圖9、10所示。

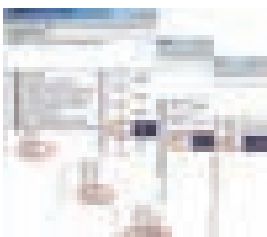


圖9

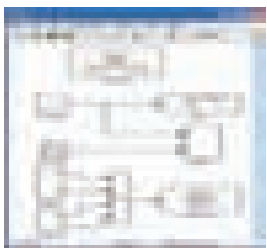


圖10

### 【步驟二】

將Model中每個模組作內部設定：

1、SYS\_INIT：

雙擊SYS\_INIT方塊，在Target Hardware Type選項中，選取I8838，如圖11所示。



圖11

2、I-8057：

雙擊I-8057方塊，在Slot選項中，選取2，如圖12所示。



圖12

3、I-8024：

設定方式，如圖13所示。



圖13

4、I-8053：

設定方式，如圖14所示。

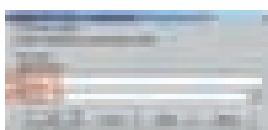


圖14

5、I-8017H：

設定方式，如圖15所示。



圖15

6、Data To File：

設定方式，如圖16所示。但有一點須注意，在Filename中，其檔名長度不得超過4個字元，而Decimation選項是指多少倍的取樣時間取樣一次。



圖16

7、Signal Wave：

要注意其設定選項中之Sample Time不得為0。

8、Constant：

設定值為3，表示要使D0模組I-8057之Channel\_0及Channel\_1設定ON。

### 【步驟三】

完成步驟二後，即完成整個建檔程序，接著要將Model經由RTW轉成為原始碼及執行檔。其操作流程由圖17至圖22表示。



圖17



圖18



圖19



圖20

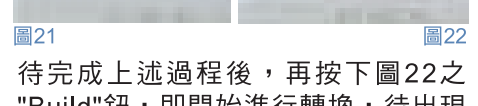


圖21

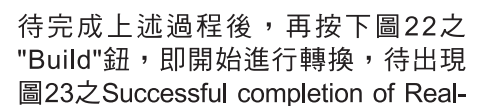


圖22

待完成上述過程後，再按下圖22之"Build"鈕，即開始進行轉換，待出現圖23之Successful completion of Real-Time Workshop build procedure for model:之訊息後，即完成整個轉換過程，並可在Matlab目前路徑之資料夾內看到轉換成功後之執行檔。

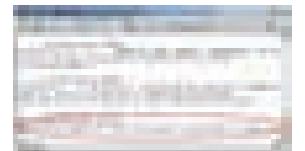


圖23

### 【步驟四】

完成執行檔之生成後，即可透過Ethernet或RS-232下載至I-8838嵌入式控制器，其流程為：

1、在Matlab命令提示字元下，輸入gui8000，即會出現具有下載及上傳功能之人機介面，如圖24所示。



圖24

2、若要透過RS-232傳輸，則需先設定Baud rate、Parity、Data bits、Stop bit，接著再按下Connect鈕，來完成與嵌入式控制器I-8838之連線，如圖25所示。



圖25

若要透過TCP/IP之方式傳輸，則需設定IP及PORT，如圖26所示。

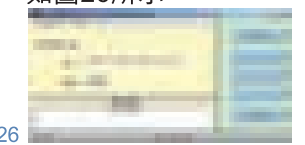


圖26

3、連線建立後，按下Download鈕，並選擇所要下載之檔案，則該檔案即會下載至嵌入式控制器中，過程如圖27所示。



圖27

4、接著按下Start鈕，即可開始執行程式對系統進行控制，若要進一步對系統進行分析，則可按下Upload鈕，則數據會被上傳至Matlab目前之資料夾底下。最後按下Exit GUI鈕，關閉人機介面。

## 【步驟五】

此步驟說明如何將上傳之數據顯示出來：

1、雙擊Matlab視窗下之\*.mat(\*為user在DataToFile所取檔名)，會出現Variables created in current workspace之訊息，如圖28所示，在Matlab之Workspace內會增加tcpdata，再雙擊tcpdata，就會顯示上傳數據的內容，如圖29所示。

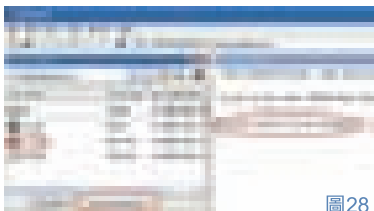


圖28



圖29

2、在上傳數據的內容中：

第一行：經過時間

第二行：I-8053之Channel\_0數據

第三行：I-8053之Channel\_1數據

第四行：I-8017H之Channel\_0數據

第五行：I-8017H之Channel\_1數據

若想要將I-8017H之Channel\_1數據以圖形的方式表示，則可在Matlab命令提示字元下輸入：`plot (tcpdata(1,:),tcpdata(5,:))` 結果如圖30所示。



圖30

## 結論

在本研究中成功地整合了MATLAB與嵌入式控制器，建立一控制器快速發展平台，使用者可以在此快速發展平台的圖形化界面環境下，進行控制法則的設計與發展、模擬與結果分析，然後經由程式碼自動產生機制將設計完成的控制器模型，直接轉換為程式碼並立即下載至嵌入式控制器上進行即時的驗證及應用，全部的過程都是在整合的設計環境中完成。

本研究中提供了以下幾個優勢：

1、此平台支援TCP/IP的網路通訊協定及RS-232串列傳輸，使用者在MATLAB環境中所設計完成的控制程式，可以透過Internet或電腦上的串列埠進行控制程式的下載及實驗結果的上傳。同時，我們已利用MATLAB的GUIDE工具設計出一個人機介面，只要控制器一設計完成經由RTW的Build過程完成後，即會自動呼叫此GUI通訊介面，達到更加人性化之操作。

2、本研究所使用的嵌入式控制器，相較於目前工業界使用的同型產品而言，其成本不僅較為低廉，同時搭配了8組I/O擴充插槽，可針對不同的控制添加對應的模組，因此本研究所建立之實驗平台可提供工業界一個低成本的控制開發平台解決方案。

3、在研發此開放式平台的過程中，我們已經將軟體與硬體的橋樑，也就是將嵌入式控制器的MATLAB數位輸出入、類比輸出入及編碼器驅動器模塊皆整合在開發系統中，使用者可以不用費心在硬體介面程式的撰寫，因此，可以讓研究人員投入較多的時間在控制系統的分析與設計上。

4、此平台對於學術界而言，一方面可作為研究人員從事控制系統開發時的輔助工具，另一方面亦可以應用在控制實作課程的教育上。學生們將可在課堂上所學習到的控制理論及方法，透過此平台獲得更快速、即時的驗證。

綜合以上可知，本研究已經建立一個快速控制器發展平台，只要控制策略一發展成功，即可馬上下載至硬體上作實際驗證，若結果不如預期，可立即更改控制策略後，再馬上進行實際測試，這樣如此快速的控制器發展系統將可以大大地幫助研發人員縮短系統控制器的研發時間，同時亦可提昇產品的製造品質及增加競爭的優勢。

## 新產品速遞

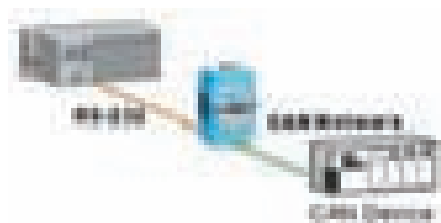
### I-7530 RS-232與CAN的轉換器



I-7530是一個RS-232與CAN介面的轉換器，它能夠在CAN與RS-232網路之間精確地轉換訊息。這個產品的主要目的是讓傳統RS232介面的可程式設備能連接到CAN網路。I-7530不但可以做為CAN網路監視器，亦可應用於大樓自動化、遠端資料收集和控制、環境監測、實驗室設備和研究、工廠自動化...等等。

## 特色

- 具有20MHz微處理器
- 內建RS-232與CAN轉換的軟體
- 最大傳輸速度：CAN可達1M bps, RS-232可達115.2K bps
- 支援CAN 2.0A/2.0B格式
- 內建RS-232與CAN訊息緩衝區
- 內建可選擇性的120歐姆終端電阻
- 最大傳輸距離可超過1000公尺(依據CAN的規格)
- 電源，傳輸與錯誤的指示燈
- 硬體看門狗機制設計



## 機械工業產業年度盛事--台中自動化機械展 泓格積極參與機械工業品質提升計畫

泓格科技攤位號碼：F13

工商時報主辦的「2003工商時報台中自動化機械展」，將於11月26日起熱情登場。泓格科技積極投入，扮演提升國內機械工業自動化核心價值的角色，泓格科技發展嵌入式控制器及自動化設備連網相關產品，開發分散式工業I/O模組、資料擷取卡、馬達控制卡、圖形控制人機介面(HMI)與SCADA、SoftPLC軟體的解決方案，提供高品質及穩定的產品，在自動化控制領域廣獲全世界客戶的肯定，本次參展延續泓格科技自動化科技專業廠商的一貫堅持，展出領先的自動化設備人機介面系統與生產資訊收集系統的整合式解決方案，將可有效提升國產機台在設備連網、資料分析、人機介面..等項目的競爭力。

本次機械展延續今年五月台南機械展的盛況，共有四百多家廠商參加、一千多攤位。今年國內機械景氣回升，報名參展廠商格外踴躍，參展之業者，以工具機族群最為龐大，共有一百多家廠商參加，國內大廠無一缺席，參展廠商規模與專業度勝於往年。尤其是國內工具機領導廠商「台中精機」，在金屬加工機械區內規劃一百二十個攤位的「台中精機主題館」，透過產業鏈展示，以精密機械產業供應鏈方式呈現，充分展現台中機械產業地方特色及台灣機械工業發展五十年的歷程與工具機產業鏈的核心價值，為國內機械展首創之展示特色，展示期間工商時報與台灣區機器工業同業公會舉辦三場大型研討會，針對東歐、越南、中國大陸等龐大新興市場進行座談，對西進市場將有精闢的論述，泓格科技發展具網路功能的高階嵌入式控制器、具開放性介面與客製化設計的產品，符合新興市場在自動化機台、工業控制、即時資訊、電力監控等領域的發展應用。

展場位於七期重劃區內國家音樂廳預定地內（惠來路二段與市政北二路口，新光三越對面），佔地五千坪，目標顯著。距中山高速公路中港交流道、中彰快速道路五分鐘可達，往來南北交通便利，停車便利。並規劃多處停車場便利參觀來賓及參展廠商免去停車之苦。

展出時間自11月26日至30日止（每日上午9時30分至下午5時30分）

泓格科技攤位號碼：F13

聯絡電話：04-23582815



泓格推出的LinCon-8000是一個32位元的嵌入式Linux控制器，將嵌入式系統與工業級控制器做了完美結合，內建32位元高速RISC-based處理器及可靠的嵌入式Linux作業系統，I/O 擴充槽可依需求安裝擴充卡延伸主機能力，超越工業水平的新穎設計概念及全方位的網路支援，使LinCon-8000躍身為功能強大的網路型控制器，功能強大足以應付未來控制系統所需。



### 主要特色：

#### 主機功能強大

- 內建32位元嵌入式CPU
- 內建Linux即時作業系統
- 支援乙太網、RS-232/485網路通訊
- 內建USB, VGA, Keyboard/Mouse介面
- 支援Compact Flash記憶卡
- 支援網路照像機

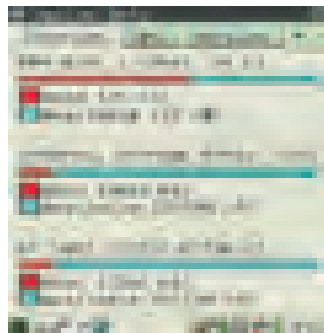
#### 可擴充工業級I/O卡

相容泓格I-8000/I-87K系列I/O卡，超過60種類比/數位擴充卡可供選用，擴充主機功能

#### 內建完整的網路服務支援

Telnet / SSH / FTP / SFTP / HTTP / DHCP

#### 提供完善的嵌入式GUIs



提供完整的開發工具和SDK，同時提供PC上的開發版本



#### 支援MySQL資料庫引擎

[<查看LinCon-8000的詳細規格>](#)

## Smart 分散式交控系統架構 -- Micro PAC在ITS的應用

Micro PAC微型可程式自動化控制器與分散式模組在(ITS)智慧型交通監控系統的整合應用是現今在長距離的交控系統整合應用的主要架構之一，智慧型交通監控系統可分為下列三種應用架構：

### 道路環境監測

透過分散式模組將遠端資料(風速/雨量/濃霧/坍方偵測器)收集，再由Micro PAC(I-7188/I-8000)經過運算轉換成有效的氣象與環境資訊，並可直接連網回傳到型控中心，判斷是否須關閉某路段以維護行車安全。

### 道路行車狀況監測

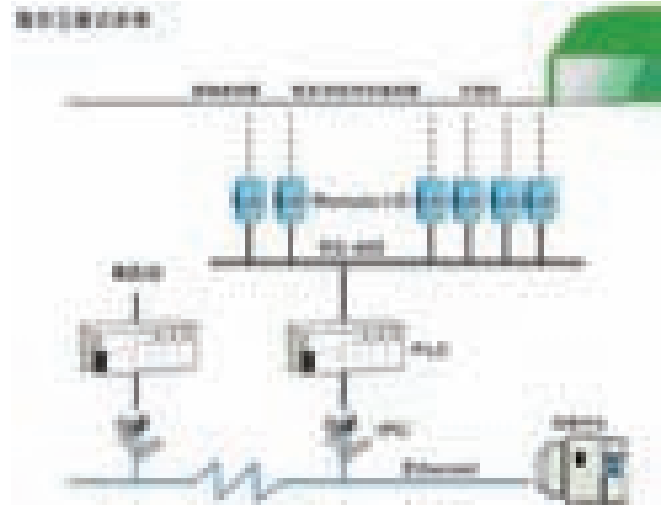
透過Loop感應器可將車輛車速、車長、經過時間(單位路面擁擠程度)資料記錄並回傳中控中心，以判斷車流狀態是否要採取管制(限量)、開放路間或封閉交流道並透過廣播系統建議駕駛人改道。

### 隧道環境安全監測

收集隧道口輝度計的訊號值，透過Mirco PAC的運算和控制，調整隧道出入口燈光明暗變化，讓駕駛人在進入隧道內時，內外燈光明暗變化不會超過眼球所能適應的狀態，以確保駕駛人的安全；隧道內的測煙計可測量是否有火警發生，以啟動火警消防系統警報，並將抽風機依序打開保持隧道空氣流通，避免行駛人吸入濃煙而產生危險。

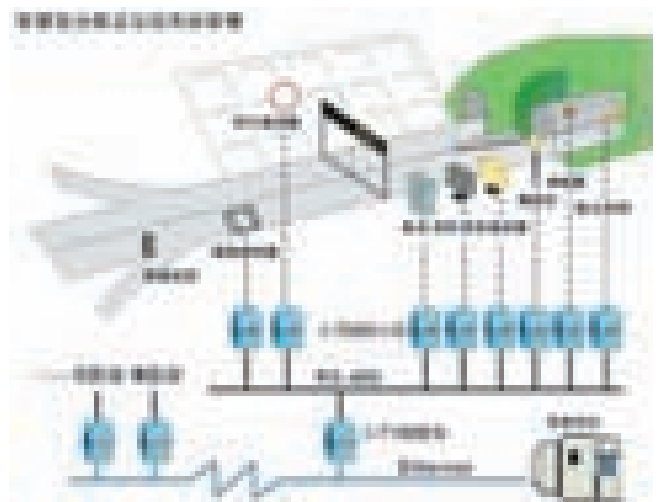
以往資料收集系統是以遠端分散式的架構，從遠端感測器收集資料給主機控制器(master)，再傳給電腦完成運算最後上傳到中控室電腦主機，舊式架構會產生2項缺點：

- 1.倘若資料量過大資料直接上傳給電腦容易造成資料流「瞬間堵車」現象；
- 2.交控系統範圍大、距離長，若主機控制器無法直接連網，會造成現場端須再配備IPC上網，不僅提高成本且易造成系統的不穩定。



圖一 舊型三層式ITS資料收集系統

新式架構採用可連網及可程式的主機控制器(Micro PAC)，可以將舊式架構「中央集權式」的三層式架構，把遠端I/O資料全部集中在PC端，改成新架構「地方分權式」的分散式架構，由各區域現場主機(Micro PAC)即時處理遠端I/O的訊號並運算轉換成有效的資料後連接乙太網或光纖網路，如此不但在資料收集轉換時具有高效能與高靈活性，同時在長距離與大範圍的環境可延伸擴充多個資料收集的子系統，減輕中控電腦的負擔提高系統穩定性。



圖二 智慧型分散式交控系統

## 泓格科技第四季 免費訓練課程 場次與時間

場次	日期	時間	課程名稱
新店	11月16日	13:30 ~ 16:30	Windows CE.net 開發與應用 (for WinCon-8000)
新店	12月21日	13:30 ~ 16:30	Windows CE.net 開發與應用 (for WinCon-8000)
新店	11月17日	13:30 ~ 16:30	WinCon-8000, I-7188, I-8000, I-7000 & ISaGRAF推廣訓練課程
新店	12月22日	13:30 ~ 16:30	WinCon-8000, I-7188, I-8000, I-7001 & ISaGRAF推廣訓練課程
台中	12月04日	13:30 ~ 16:30	WinCon-8000 VB.net & C#.net for WinCon-8000應用入門課程 (初階)
台中	12月11日	13:30 ~ 16:30	WinCon-8000 Evc++ 應用入門課程(一)
台中	12月18日	13:30 ~ 16:30	I-7188 C++ 入門課程 (初階)
高雄	11月10日	13:20 ~ 15:20	ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程
高雄	12月15日	13:20 ~ 15:20	ISaGRAF Embedded 控制器訓練課程
高雄	11月10日	15:30 ~ 17:30	Visual Basic 分散式監控系統實務應用
高雄	12月15日	15:30 ~ 17:30	Visual Basic 分散式監控系統實務應用

### 招生對象：

自動化類應用工程師，有興趣學習新技術者  
採小班制，歡迎學員自行攜帶Notebook

### 各場次報名專線：

新店 02-89192220 ext:1208 林吟如 小姐  
台中 04-23582815 ext:10 吳姿青 小姐  
高雄 07-2159188 ext:22 林秀鳳 小姐

欲知更多精采課程，

請上 [www.icpdas.com](http://www.icpdas.com) 網站 查詢即時資訊!

### 泓格科技股份有限公司 新店市場處 ICP DAS CO., LTD. Hsin-Tien Office

新店市寶橋路235巷137號7F-2  
TEL: 02-89192220 FAX: 89192221

郵

國內  
郵資已付

板橋郵局許可證  
板橋字第411號  
(限向郵局窗口交寄)

印刷品

無法投遞時請免退回