

智慧行動通訊 輕鬆佈署遠距無線傳輸

技術論壇

應變規換能器輸入通道量測應用

Visual Studio 開發 .Net Core 跨平台應用-以

Linux PAC 為例 tGW-700 系列全面佈署 IPv6 協定
提升物聯網應用互通性

應用故事

遙控蛇形刁手機具開發

貼近泓格 ICP DAS Epoch

- 1** 台北高雄自動化展 泓格解析新時代數位化智慧製造
- 2** 泓格參加 2020 智慧城市線上展
- 3** 微光點亮微光，掃去行業陰霾 - 泓格亮相第 22 屆工博會
- 5** 泓格科技對 COVID-19 後疫情的應對與市場布局
- 6** 歡迎 IAPS 交大產業加速器團隊蒞臨泓格科技

應用故事 Application Story

- 7** 遙控蛇形刁手機具開發

重磅產品 Products Column

- 10** CAN FD 通訊特色介紹與產品應用
- 13** 智慧 4G/LTE 行動通訊 輕鬆佈署遠距無線傳輸
- 18** 開發介面再進化 InduSoft Web Studio 2020 升級登場

技術論壇 Technology Forum

- 20** 應變規換能器輸入通道量測應用
- 23** Visual Studio 開發 .Net Core 跨平台應用 - 以 Linux PAC 為例
- 27** tGW-700 系列全面佈署 IPv6 協定 提升物聯網應用互通性

新品焦點 New Products

- 30** DL-100S-E/DL-101S-E LED 顯示型遠端溫度濕度數據記錄模組
- 31** GW-2200i 系列 多埠隔離型 Modbus TCP/UDP 轉 RTU/ASCII 閘道器
- 32** PEX-D64 PCI Express, 64 通道數位輸入計時計數器卡

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
電話：886-3-5973366
傳真：886-3-597-3733

新店辦事處

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

板橋辦事處

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

台中辦事處

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

高雄辦事處

高雄市前金區中山二路 505 號 3 樓
電話：07-2157688

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

E-mail: service@icpdas.com

※ 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



台北高雄自動化展 泓格解析新時代數位化智慧製造

文 / 編輯部

為期四天的台北工業自動化工業大展、高雄自動化工業展圓滿落幕。因疫情催生自動化需求，防疫及數位轉型相關需求增長，泓格科技以「新時代數位化智慧製造」為主題，於台北 / 高雄自動化工業展活動期間展出智慧工廠雲端整合方案、跨時代設備連網 I/O 感測應用、能源管理解決方案、無線感知系統、智能化預兆診斷及設備預防保養、EtherCAT 解決方案、機聯網應用解決方案等七大主題。

泓格科技智慧工廠雲端整合方案包含 eLogger 入門級 HMI、Indusoft SCADA、Exosense 雲端平台、IoTstar 設備管理方案。現場並展示 IoTstar 結合 Line bot 設備雙向管理，使用者除了透過 LINE 查詢設備狀態、接收即時圖文告警訊息，同時也能針對現場狀況進行即時遠端控制。



▲ IoTstar Bot Service 不用安裝額外 app，即可用 Line 控制現場設備

除此之外，EtherCAT 也是一大亮點，泓格為 EtherCAT 總線提供全方位的產品組件包括主卡、主站運動控制器及多達 20 多種的從站其中包括常見的 I/O、Junction、轉換器、閘道器、運動控制模組等等……應有盡有。

泓格 EMP-9000 系列高性能高精度 EtherCAT 堅固型控制器，搭載 Intel i5 CPU、8G 記憶體，最多支援 64 軸同步控制，並提供專用運動控制函式庫，亦可量身訂作專屬的運動控制 API 函式，體積比一般工業電腦節省 80%。使用泓格為 EtherCAT 系統優化實時性的主卡讓您的系統有效的降低系統負荷、提昇控制效率及精度更可以帶來更高品質的生產效率。



▲ EMP-9000 系列高性能高精度 EtherCAT 堅固型控制器

想了解更多台北 / 高雄自動化工業展產業趨勢嗎？更多精彩介紹歡迎連結 YouTube 系列報導。



<https://www.youtube.com/watch?v=v0gCFKBwNPQ>



https://www.youtube.com/watch?v=_VP0c5Jo1fc

泓格參加 2020 智慧城市線上展

文 / 國際行銷團隊

因 COVID-19 新冠肺炎的爆發，台北市電腦商業同業公會（TCA）所舉辦的智慧城市論壇暨展覽（SCSE）將竭盡全力打造一個虛擬且安全的線上展會環境。歡迎全球領導者，電信運營商，系統整合商和解決方案提供商一同使用 O2O 平台參加此盛事。

- **活動時間：從 2020 年 7 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日。**
- **泓格提供以下有關智慧水產養殖方案的解決方案。**

本方案使用 remote I/O 模組 (tM-P4C4、tM-DA1P1R1) 與現場設備訊號架接，透過 ZigBee 無線傳輸模組 (ZT-2550、ZT-2551) 將數據傳回中央伺服器，依據案場現況彈性設置，大幅降低佈線成本，同時使用 tGW-715 微型 Modbus TCP 轉 RTU/ASCII 閘道器，讓

Modbus TCP 伺服器與 Modbus RTU 設備能夠在乙太網路中溝通無阻。

透過各式感測器蒐集用電數據、水質與氣象等資料，並使用邏輯控制系統達到智慧養殖的目的，因應環保意識，泓格將能源管理方案整併在智慧養殖方案中，利用綠色能源發電協助客戶節省能源損耗；系統也會依水質數據自動控制水閥進水達到省水目的。

ICP DAS 解決方案為專案所帶來的效益

- 單一用戶省下一年約兩萬元的電費。
- 系統依水質數據自動控制水閥進水。
- 水質正常範圍內不必持續進水，達到節水及減少抽取地下水之環保效益。
- 系統自動控制加溫設備防止寒害。
- 依水溫升高的情況來判斷是否持續加熱與進水，達到節水節能的目的。■

微光點亮微光，掃去行業陰霾 - 泓格亮相第 22 屆工博會

文 / 上海金泓格

突發的疫情，讓全球經濟蒙上陰霾。

泓格科技如同一束微光，不忘初心，牢記使命 28 載，專注於創新和促進工業自動化技術發展。在 2020 年疫情防控常態化下，泓格與工業自動化各優秀廠商，以微光點亮微光，於 9 月 15 日 -19 日點燃舉辦的首個國家級工業展會——第 22 屆中國國際工業博覽會，展示了一批科技戰“疫”的創新成果，充分展示了戰“疫”的科技力量和重要作用，提振了工業經濟信心，掃去行業疫情陰霾。

本屆工博會，泓格聚焦智慧製造中



▲ 第 22 屆中國國際工業博覽會，泓格聚焦智慧製造中重要且急需解決的問題

重要且急需解決的問題，主要展出了設備聯網感測、智慧工廠雲端整合、非接觸式門禁系統三大方案，吸引不少專業觀眾頻頻諮詢。

設備聯網感測系統

設備聯網 I/O 感測系統採用 2 個 IIoT 工業物聯網之通訊伺服器 UA-5231，不僅連結 IT 與 OT，整合雲端物聯網以及 Web Apps，讓管理者輕鬆改善效能，提升工業物聯網的競爭力，更



▲ UA 系列 IIoT 工業物聯網通訊伺服器，提供負載平衡及冗餘功能，讓系統更加穩定。

展示了負載平衡及冗餘功能，讓系統更加穩定。

智慧工廠雲端整合方案

疫情讓各界對智慧製造、遠端運維等方面的認識更趨統一，投資和發展的意願更強烈。泓格的智慧工廠雲端整合方案主要採用智慧型 IIoT 集中器 WISE-5236，工業 IoT 電錶集中器 PMC-5231 產品，與各式 IoT/IT 系統、無人機房、智慧工廠、節能建築等應用結合，採集機台三色燈、運作情況及電力等資訊，監控工廠設備總體性能，使整個生產線也獲得了更高效率。



非接觸式門禁系統

疫情之下，減少人與人之間的接觸頻次，即可大幅降低交叉感染風險。泓格門禁系統採用非接觸式紅外線感應開關 ACS-20W-MRTU，可搭配電動門使用，避免手部接觸導致散播感染病毒細菌的問題，可應用於醫療機構、零售店

面、食品業、工業廠房與辦公室等場合，提供良好衛生的作業環境。



如需獲取更多泓格資料，請訪問以下二維碼：



泓格科技對 COVID-19 後疫情的應對與市場布局

文 / 國際行銷團隊

根據國際市調機構 Gartner 資料顯示，在此波疫情影響下，全球勞動力將下降 20%，再再顯示出倚靠勞力密集的製造模式將出現優勝劣汰的局勢。雖然疫情帶來嚴重的全球營運衝擊，但卻順水推舟地加速製造業的防疫新生活運動的興起。

泓格科技為因應後疫情時代的變局，早已提出相對應的解決方案，例如：ACS 感應式門禁系列模組，可在不必觸碰情況下做到門禁管制，減少民眾需要用手觸碰的機會，另外，泓格的 iKAN 系列字幕機可結合 DL 系列空氣盒子，讓民眾在入口等明顯處用文字訊息提醒溫、濕度之外，亦可透過系統預設值，自動啟動空調或抽風換氣設備改善室內空氣品質。以上透過 M2M 的資料擷取與邊緣運算技術，除了即時且有效率地提供中央控制中心可靠的現場數據，更早在數據回報到中央控制中心之前做出合適的應對措施。

此外，疫情帶動全球更龐大的生醫製藥、醫材與防疫科技需求，泓格於 2020 年開始跨足生物醫學材料市場，研發與生產高品質的醫療用 TPU

(Thermoplastic Polyurethane) 原料，為全球防疫醫療物品的生產與製造注入新的能量。

關於泓格科技 (ICP DAS)

泓格科技成立於 1993 年，泓格科技深耕於工業物聯網之資料擷取與傳輸技術，秉持創新與研究精神，致力於發展遠端 I/O 控制器、分散式 I/O 模組、I/O 資料擷取卡，擁有完整的工業自動化解決方案及完善的售後服務，近年來更積極發展可程式自動化控制器、網際網路相關產品及運動控制系統等一系列產品。泓格提供的解決方案包括：智慧工廠、智慧製造、智慧建築、智慧城市、智慧農業、智慧養殖、智慧交通、智慧能源管理、自然資源監控與管理等。泓格優質可靠的產品與解決方案，得到全球客戶的肯定和支持。

近期更參與 2020 智慧城市論壇暨展覽 (SCSE)(<https://reurl.cc/ZOLdRQ>)，以線上展覽的方式，分享智慧養殖解決方案的其中一個應用案例－智慧水產魚塢養殖解決方案，透過此案例說明泓格如何協助水產養殖業，達成

恆溫、節水、節能的目的，並往永續經營的方向前進。若對泓格科技想更深入的了解，請至：<https://www.icpdas.com>

關於泓格生醫 (ICP DAS BMP)

為因應高齡化世代，泓格除了投入在 IIoT 科技產業外，亦跨足於生醫產業。今年是泓格生醫 (ICP DAS - BMP)

的創始年，且將於第三季量產醫療用 TPU。泓格科技總經理陳瑞煜表示，未來的重點將以長期投入研發及生產品質穩定可靠的醫療用熱塑性聚氨酯 (TPU) 材料為主要目標，同時也特別著重於人才的培訓與自有技術之深耕。若對於泓格生醫更深入的介紹，請至：<https://bmp.icpdas.com/> ■

歡迎 IAPS 交大產業加速器團隊蒞臨泓格科技

文 / 國際行銷團隊

交大產業加速器顧問與交大學生於 2020 年 8 月 3 日蒞臨泓格科技，泓格行銷團隊熱情接待他們，希冀能透過此次交流強化區域產學鏈結。



IAPS 全名為交通大學產業加速器暨專利開發策略中心，今日共 3 名顧問與 12 位交大學生蒞臨泓格科技。國際行銷團隊亦為與會貴賓進行簡單的公司與產

品介紹，並實際導覽公司產品，透過泓格行銷專員為在場為學生實際解說與產品應用，讓在場的學生們都滿載而歸。

交大產業加速器致力於打造跨國、跨產業合作的創業生態系統，協助國內外科技新創促成投資、串連國內外產業合作夥伴、拓展國際市場。這場會議順利落幕，泓格也準備一些精美的小禮品給在座的所有貴賓。最後，交大產業加速器的顧問也說明未來將有規畫更進一步的合作，屆時將再與泓格的讀者們分享更多資訊。■

遙控蛇形刁手機具開發

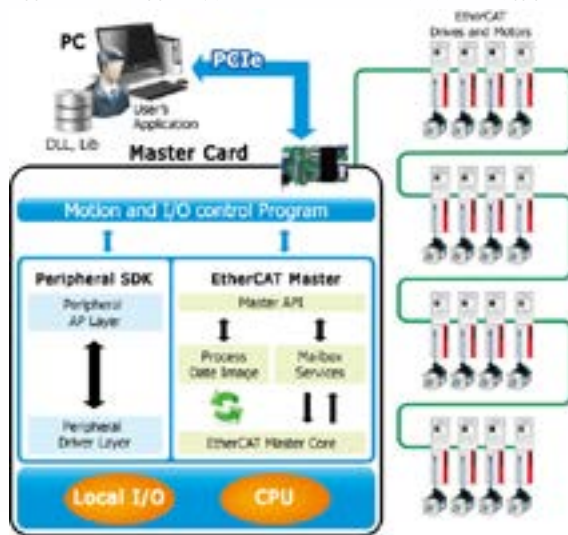
文 / 核研所工程組 郭子晉、黃崇豪

核能研究所為了核設施除役與清理之目的進行了高自由度之蛇形機械臂開發，其中使用泓格 EtherCAT 多軸運動控制卡來控制多軸致動器。蛇形機械臂具有小尺寸，多個自由度，靈活輕便，操作簡單，並且有安裝和維修容易的優點。

核能研究所隸屬於行政院原子能委員會，為我國從事原子能科技研發的研究機構。歷年來核能研究所因任務所需，建置各項放射性廢棄物處理、貯存之技術與設施，以支援所內核能相關科技發展；核能研究所的高活度廢棄物地下貯存庫 (015D) 貯存了研究用反應爐 (TRR) 以及其他實驗室運轉所產生之高輻射劑量率固體放射性廢棄物，因應 015D 清理除役作業所需的輻射源夾取分類，以及工作人員所需的輻射防護與作業安全需求，核能所工程組進行了遙控蛇形刁手機具開發，以期達成廢棄物清理之目標。

核設施內的核能組件管道分布密集且結構多樣，因此在進行除役拆解與清理作

業時，變得非常困難。此外，在拆解過程中，高放射性活度的組件設備與高輻射暴露量的工作環境，對於施工人員與輻射安



▲ 圖一、ECAT-M801 的應用架構（目前可以控制 32 軸）

全都會造成很大的影響。為了降低放射性暴露於人員的風險，於是開發可以遠端遙控之蛇形刁手機具來協助做廢棄物的調查評估並提供視覺化資訊，讓工程人員可以更精確地估計輻射環境下之工作量並規劃最佳化拆除方式。調查結束後，此蛇形刁手機具裝上工具後也可以化身為加工機具進行拆除工作。

該機械臂機器人架構包含終端治具、機械臂、控制機箱。終端治具配置有夾具、CCD、LED 及自動換頭裝置，可依據需求更換夾具、刀具、及雷射切割頭等工具，能夠進行夾取及切割等工作。終端治具可以使用三指夾具來執行夾取作業，機械手

臂末端夾取負載重量可達 5 公斤。機械臂由蛇身、鋼索、萬向接頭等零件所構成，機械臂是以硬質圓柱結構串連組成，每節具有 2 個自由度，構成全部有 12 個自由度的蛇型機械臂。身軀之間以萬向關節連接，關節採用中空式設計，每個關節兩端都有法蘭，以便遠端關節的纜繩通過。另一端裝設萬向接頭，由纜繩拉動，具有 $\pm 30^\circ$ 的運動範圍。所有纜繩都在控制機箱連接到對應的線性致動器。致動器和電子設備都裝在蛇臂底部的致動器機箱座中而非在手臂上，所以可讓手臂保持輕便，且擁有極大的運動範圍，包括向後，向前，側向運動。目前的設計接受人員在遠端遙控操



▲ 圖二、蛇臂機器人的幾個姿態

作，蛇臂可依照人為指示進行手動與自動運作。

目前的機構有六節圓柱結構構成，可在管道內部與自由空間中準確定位及操作，而且控制箱機座可進行前後運動，配合前端之拆除工具或夾具，可進行遠端管路及爐體切割或射源夾取等等多樣性工作。



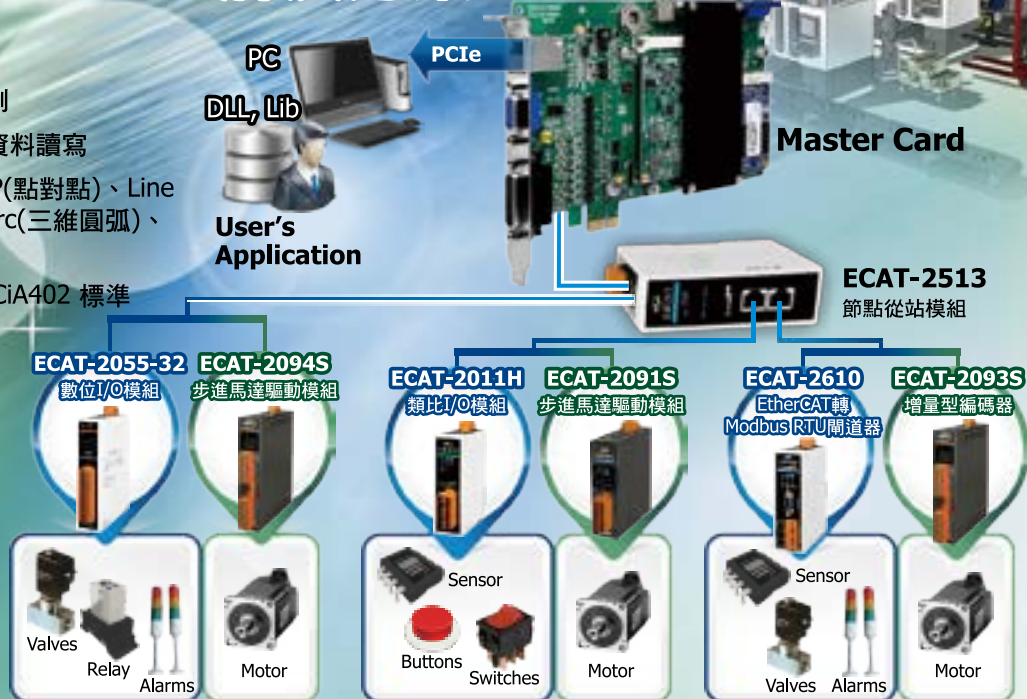
▲ 圖三、控制機箱內的多軸線性致動器

近年來，由於追求非核化，台灣數座核電廠陸續計劃停用。除了核電廠外，長時間連續運行的其他電廠與石化工廠不能隨時關閉以進行定期維護和修理，尤其是石化工廠有管道腐蝕，管道破裂，管道洩漏造成污染，或發生火災爆炸等等的風險。如果利用蛇臂機器人進行安全，高經濟效應的探勘與檢測，可以大幅降低將核電廠除役作業與石化工廠的運轉風險。■

EtherCAT® 解決方案

特色內容

- 最大支援 32 軸運動控制
- 最大支援 64 從站模組資料讀寫
- 多樣化運動功能：P-to-P(點對點)、Line(線)、Circle(圓)、3D-arc(三維圓弧)、Helix(螺旋)
- 符合 EtherCAT 通訊與 CiA402 標準
- 支援第三方 EtherCAT I/O Slave 設備
- Motion API 提供快速的應用開發
- 多種 Coupler 與 Junction 模組，讓佈線靈活而且減少纜線
- 硬體緊急停止功能



CAN FD 通訊特色介紹與產品應用

文 / Andy Chen

CAN FD 協定是設計來傳送及接收感測器資訊、控制命令，並且可以偵測感測器、控制器及單片機之間通訊時的通訊錯誤。CAN FD 一開始是設計給高性能的車輛電子控制器使用。不過因為標準 CAN 協定已普遍使用在不同產業中，這些產業也開始使用 CAN FD，例如機器人、國防、工業自動化、水下載具、醫療設備、航太設備，以及鑽井感測器等。

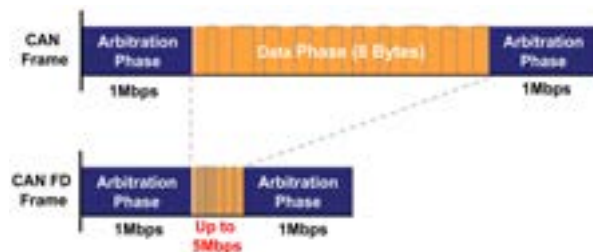
CAN FD 簡介

CAN FD (CAN with Flexible Data rate, 直譯為具有靈活數據速率的 CAN) 是 CAN 2.0 協議所延伸的擴展版本。它是由 Bosch 所開發並於 2012 年發布。目前是 ISO 11898-1:2015 中的標準協議。CAN FD 不僅加快了數據傳輸速度，並可封裝更多的數據到每個訊息中，其具有下列四項主要的特色：

一. 提高數據傳輸速率

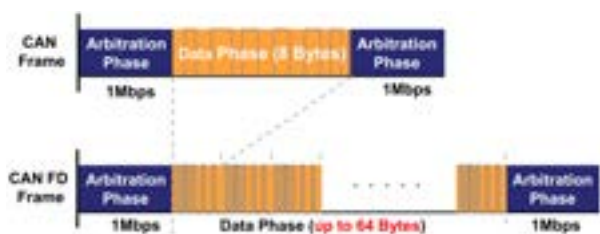
CAN 總線可以運行的速度取決於需要完成訊息仲裁的時間。因此，速度取決於總線的長度和拓撲。對於小型車，CAN 速度在 500Kbit/s-1Mbit/s 之間，而在商用車

中，總線速度通常為 250 kbit/s。當使用 CAN FD 時，仲裁速度保持不變。但是當在仲裁結束時，如僅有一個節點正在發送，此時就可以提高總線速度。CAN FD 支持雙比特率：典型 CAN 中給定的仲裁 / 數據比特率限制為 1 Mbit/s，而 CAN FD 的數據比特率則會取決於網絡拓撲和收發器。實際上，可以實現高達 5 Mbit/s 的數據比特率。



二.數據長度增加

CAN FD 提供了更高的數據帶寬，但是在不修改電纜，連接器，濾波器和 CAN 驅動器的情況下，帶寬增加的期望值將不會超過 2 至 4 倍。為了限制 CAN 幀佔用 CAN 總線的時間，當使用 16 字節以上的 CAN 幀時，可能會有一些限制。典型的情況是系統正在下載軟件更新，如果實時需求較低，則可以使用任何數據長度而沒有任何限制。CAN FD 每個數據幀最多支持 64 個數據字節，而典型 CAN 最多支持 8 個數據字節。這減少了協議額外開銷，並提高了協議傳輸的效率。



三.可靠性更高

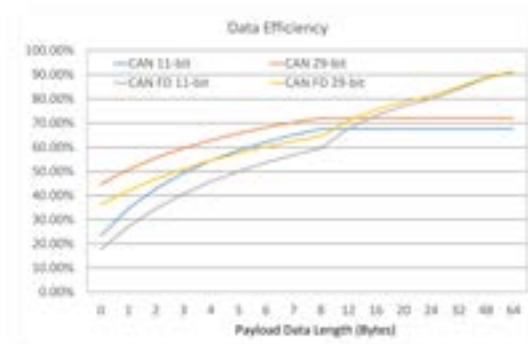
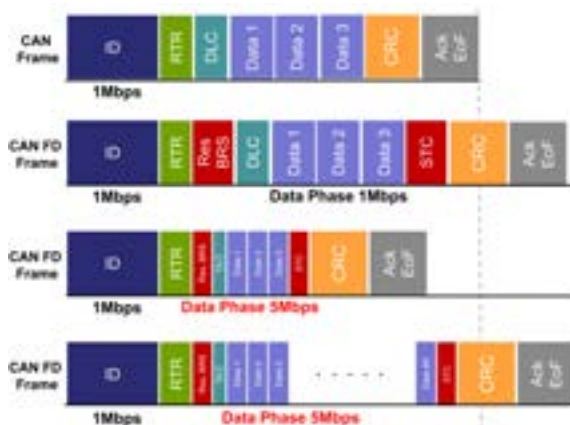
在 CAN FD 中採不同 CRC 校驗的方式，因此，CAN FD 可以更好地保護數據



中未檢測到的錯誤。為了獲得未發現的錯誤，需要 CAN 通信具有較高的錯誤幀內容。因此保護通信的最佳方法是改善物理層，以消除出現的錯誤幀。CAN FD 使用改進的循環冗餘校驗（CRC）和“受保護的填充位計數器”，從而降低了未檢測到錯誤的風險。這對於車輛和工業自動化等對於安全至關重要的應用而言非常重要。

四.提高數據使用效率

與典型 CAN 相比，CAN FD 增加了很多額外的位元，至於如何減少開銷，提升使用效率，請參見下面的經典 CAN 與 CAN FD 的可視化圖中關於數據字節長度的比較。實際上，直到跨越 8 個數據字節後，CAN FD 的效率才會超過經典 CAN。但如果使用 64 個數據字節，效率大約可以從 50% 上升到 90%。



CAN FD 應用 – LCD 製造監控系統

由於液晶技術的日新月異，在日常生活中，我們還觀察到液晶顯示器（LCD）隨處可見，因此 LCD 在生產過程中的合格率變得更加重要。故在產品製造中，設備監視和控制相對要求更高的穩定性，他們必須隨時保證可以監控生產線上的所有遠程設備並收集其狀態。因此採用穩定的快速 CAN FD 系統是未來的趨勢。CAN FD 是一種經濟高效的通信鏈路，它將大多數工業設備（例如：光學傳感器，閥組，電動機和 HMI）連接到 CAN 網絡，這也降低了控制系統的複雜性。該系統使用 I-7565M-FD 模塊監視所有設備的工作狀態。它不僅可以監視控制命令，還可以接收響應的 CAN FD 訊息以檢查正確的決策和控制命令。經由使用快速且有效載荷的 CAN FD 系統，控制和監視系統可以穩定且安全地工作。



▲ I-7565M-FD USB 轉 CAN/CAN FD
總線轉換器

裁欄位：10Kbps 到 1Mbps，CAN FD 資料欄位：100Kbps 到 3Mbps)。如果使用者需在 PC 或筆記型電腦上使用此模組時，在正確的使用 USB 介面連接電腦與 I-7565M-FD 後，電腦會自動載入相關的驅動程式。也因此，透過應用 I-7565M-FD，使用者可以更容易、更快速地進行 CAN 總線網路的數據收集和處理，合適的應用領域可以是 CAN 總線監控、樓宇自動化、遠端數據採集、環境控制與監控、實驗室設備與研究、工廠自動化等。■

I-7565M-FD

2 埠 USB 轉 CAN/CAN FD 總線轉換器

I-7565M-FD 是具有兩個 CAN 通道的 USB 轉 CAN/CAN FD (CAN with Flexible Data-Rate) 總線轉換器，它符合 CAN 2.0A / 2.0B 及 CAN FD 協定標準，並且提供使用者自定義的 CAN 總線通訊速率 (仲

智慧 4G/LTE 行動通訊 輕鬆佈署遠距無線傳輸

文 / Raiden Lan

工業物聯網 (IIoT) 趨勢帶動大量設備上網，針對偏遠、長距離、範圍分散型場域，在設計佈署無線網路時，**4G/LTE** 具速度與廣覆蓋之優勢將是最佳選擇。智能 **4G** 遠距終端設備系統，包含後台資料蒐集軟體、使用者應用程式介面、與終端設備，泓格科技推出一系列智能 **4G** 遠距終端設備，讓使用者可依專案需求挑選所需的設備。

隨著工業 4.0 的崛起，遠端設備資料擷取與控制應用，除了有線的方式之外，無線應用也越來越普及，測量及控制資料的無線傳輸標準已有長足的發展。現今使用者需要考量的不再是無線技術不可靠，而是在眾多無線技術中，如何挑選最貼近使用者需求的通訊協議，右圖針對各式無線技術特點進行比較，使用者可依專案需求來選擇採用的無線通訊方案。

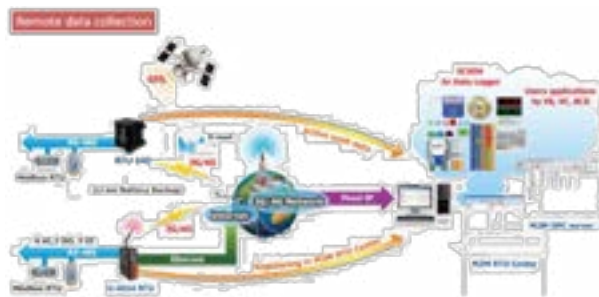
在各式無線技術中，有以傳輸速度見長，也有以廣覆蓋為特點，其中唯有 **4G LTE** 技術，同時兼具速度與廣覆蓋之優勢，

因此泓格科技推出一系列智能 **4G** 遠距終端設備，讓使用者可依專案需求挑選所需的設備。



▲ 圖 1 無線技術定位

動傳送給遠端的管理平台，輕易達成遠端資料蒐集及控制之目的。



▲ 圖 5 遠端資料蒐集應用

應用二：車載應用

M2M RTU 終端設備，可將設備所處之定位資訊，定時回傳至後台，經由後台管理平台寫入資料庫，使用者可透過資料庫或 M2M RTU API，建立車隊管理系統，於地圖上動態顯示車輛位置、歷史軌跡、車輛狀態（如：電壓、電流、溫度、車門開關）等資訊。



▲ 圖 6 車載應用

工業級行動通訊解決方案

輕巧型設計 高性價比行動終端解決方案

RTU-140 輕巧型 4G RTU 設備，支援 Modbus RTU 主端通訊協定，允許透過 1 個 RS-485 介面串連 3 個 ModBus RTU 設



▲ 圖 6 RTU-140 輕巧型 4G RTU 設備

備，並且透過泓格自訂的 RTU 協定，定時主動將 I/O 及 GPS 資料，透過 3G/4G，傳送到遠端 M2M RTU Center 平台。泓格亦提供相關的軟體軟體包括 M2M RTU Center、M2M RTU Win32 API library 及 OPC server for RTU devices，以方便客戶快速的建立監控端的程序。

除上述功能外，RTU-140 也支援 RTU Center 的相關監控功能，能將 I/O 及 GPS 資料存儲於 Micro SD card 內。於電源輸入的部份，提供外部及鋰電池連接介面，可於外部電源中斷後，RTU-140 系列還能夠運作一段時間來做緊急處理。

搭載慣性導航 全方位導航無死角



▲ 圖 7 GTP-541M-UDR
智能型 4G RTU 設備（搭載慣性導航）

GTP-541M-UDR 是具備慣性導航之智能型 4G RTU 設備，同時向下相容

2G/3G 頻段，可搭配不同軟體介面來達成使用者需求。4G 遠程遙控裝置，透過 LTE/WCDMA/GPRS。另外，使用者可以透過 SD 卡更換韌體的方式切換 GTP-541M-UDR 不同的功能如 ModBusSMS、DIOSMS、RMV，以滿足不同方面之應用需求。GTP-541M 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。

內建太陽能充電 可程式控制器

G-4514 系列為 M2M 省電型 PAC 產品，其內建太陽能 / 鉛酸電池之充電器。



▲ 圖 8 G-4514 系列
省電型物聯網 4G/LTE 可程式控制器

G-4514 系列極適合用於水文監控、土石流監控領域，或是不便取得電源，需要使用太陽能的應用。若配合其 GPS 功能，更可以應用於車載，河川船泊監控之領域。

					
	GRP-540M-4GE	GRP-540M-4GC	GTP-541M	RTU-140	G-4514P-4GAU
2G (MHz)	850 / 900 / 1800 / 1900	900 / 1800		-	850 / 900 / 1800 / 1900
3G (MHz)	850 / 900 / 2100	WCDMA:900 / 2100 TD-SCDMA:1900 / 2100		850 / 2100	850 / 900 / 1900 / 2100
4G (Band)	B1 / B3 / B5 / B7 / B8 / B20	B1 / B3 / B8 / B38 / B39 / B40 / B41		B1 / B3 / B5 / B7 / B8 / B28	B1 / B2 / B3 / B4 / B5 / B7 / B8 / B28
Email	Yes	Yes	Yes	-	-
FTP	Yes	Yes	Yes	-	-
Modbus Slave	10	10	3	3	10
GPS	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

▲ 4G M2M RTU 終端設備

G-4514 系列具備太陽能充電器、4G 模組、GPS 模組 (選購)、乙太網路、3 DI、3 DO、8 AI、1 Relay、1 RS-232 和 1 RS-485。可用於各種需要 4G、3G、GPRS、SMS、乙太網路或串列埠的領域。其內建的 MiniOS7 提供與 I-7188/I-7186 系列相同的開發環境，對於 I-7188/I-7186 的用戶來說，G-4514 系列屬於熟悉的開發環境，較容易上手。

M2M RTU Center 便利管理遠端 RTU 設備

M2M RTU Center 是 M2M RTU 系列的管理軟體，在免費版中，最多可連接 10 站以上泓格所推出的 M2M RTU 產品 (G-4500 RTU, GT-540, GT-540P)，在正式版中，最多可連接 1024 站以上泓格所推出

的 M2M RTU 產品 (G-4500 RTU, GT-540, GT-540P)，M2M RTU Center 可協助中心站經由 GPRS/Ethernet 透過 M2M RTU 產品來監控遠端 Modbus 設備。具備親和力的視窗介面，支援 M2M OPC Server, EzDatalogger, M2M API，使用者可輕易建立遠端監控系統。

使用者可以在網頁上獲得更詳細的產品資訊，例如產品規格、操作手冊…等，請參考以下連結：

http://www.icpdas.com/en/product/guide+Wireless__Communication+3G_4G__Products+Modem#595

http://www.icpdas.com/en/product/guide+Software+Applications+M2M__RTU__Center#445 ■



4G系列

工業無線通訊方案

- ◆ 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



智慧型控制器
GRP-540M /
GTP-541M

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



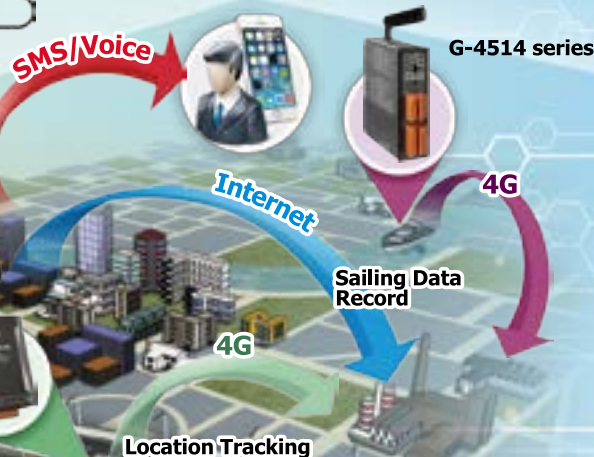
GTM-204M

GRP-540M series

數據機

GTM-204M / I-8213W-4G

- ☑ 提供 RS-232/USB 介面
- ☑ 資料傳輸/語音警報
- ☑ 需搭配控制主機



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

開發介面再進化 InduSoft Web Studio 2020 升級登場

文 / Raymond Huang

InduSoft Web Studio SCADA 是一套強大的自動化系統開發工具，InduSoft 提供了用於開發 HMI，SCADA 和嵌入式系統等方案的所有構件。它搭載了可選用的 200 多種通訊協定 (driver)，並透過 Thin client 功能以 Internet / Intranet 連接達到遠端監控。

InduSoft Web Studio SCADA 是一套強大的自動化系統開發工具，InduSoft 提供了用於開發 HMI，SCADA 和嵌入式系統等方案的所有構件。它搭載了可選用的 200 多種通訊協定 (driver)，並透過 Thin client 功能以 Internet / Intranet 連接達到遠端監控。

InduSoft 特色

- 省時 – 使用 Windows 標準瀏覽器（包括 XML 支持的 Internet / Intranet）從辦公桌或支援 Web 瀏覽器的手機上查看您的系統。
- 直觀的語言 – 支援多語言（UNICODE），開發人員可以立即理解，並快速設計專案。
- 省錢 – 只需一次開發即可部署



在 Microsoft 支持的任何平台上，包括 Windows CE、Mobile、Embedded 和 Server 版本。

- 適應性 – 支援多種 PLC 或控制器，現已提供 200 多個驅動程式、OPC（client 和 server）。
- 即時通知故障排除 – 快速、直觀地在螢幕、電子郵件、手機或 Web 監控上了解警報狀況。
- 企業整合 – 使用內建的關聯資料庫連接輕鬆地與 ERP 等後台系統結合。
- 世界口碑 – 自 1997 年來，InduSoft 已註冊了超過 300,000 套授權。

Industrial Graphics

新的專業開發模式將帶來更多開發彈性。



開發介面再進化

開發介面支援多種風格，以及使用者自定義色彩風格。



更多特色：

- 優化的手機瀏覽模式，針對趨勢圖、電子簽核等等元件將有新視覺呈現。
- 高達 200 多種通訊協定 (driver) 可選用。
- 詳盡的電子使用手冊可隨時叫出搜索查詢。
- 執行時期的穩定性大幅改進。

最新的授權購買資訊

InduSoft v20.0 完整向下兼容 v8.1，並且所有授權皆無 driver 使用上限。

結論

InduSoft v20.0 強化了整體開發質感，並持續改良手機瀏覽模式的體驗。自 8.1 版後 InduSoft 將繁瑣的授權項目整合，對於遠端監控與通訊的授權比以往更有彈性。現在 InduSoft v20.0 提供了一套 Industrial Graphics 的開發介面，來展示設計的元件。

本 次 介 紹 InduSoft Web Studio SCADA v20.0 特色與新功能，還請多加關注 InduSoft 相關消息，若有進一步業務、技術需求，再請與本公司聯絡。

詳細資訊請見泓格 InduSoft 主頁，請參考以下連結：

<http://www.icpdas.com/en/product/guide+Software+InduSoft+InduSoft#658> ■

Windows NT (for PC, Hardward License, USB dongle)

Development and Runtime	Description	Tags	Driver
Indusoft-NTULD	Windows Development and Runtime	Unlimited	Unlimited
Indusoft-NT512000D		512000	
Indusoft-NT64000D		64000	
Indusoft-NT32000D		32000	
Indusoft-NT16000D		16000	
Indusoft-NT4000D		4000	
Indusoft-NT1500D		1500	
Indusoft-NT300D		300	

應變規換能器輸入通道量測應用

文 / Mike Chou

在塑橡膠及鋼筋等彈性體行業，經常會使用拉力試驗機測試材料延展性。拉力測試機的試驗原理是將材料兩端分別夾兩端的夾具上，夾具以一定的速度拉伸樣品來測定樣品的應力變化。泓格 **PCIe-LM4** 高規格多功能資料擷取卡，專門為了材料測試系統（拉力測試機）所開發設計，可為拉力測試機製造商提供完整的硬體解決方案。

泓格推出高規格多功能資料擷取卡 **PCIe-LM4**，集結了過往產品常見的數位輸入、數位輸出、類比輸入、類比輸出外，並附加一個二軸運動控制器。在類比輸出的部分使用 **16-bit** 高解析度數位類比轉換器（**Digital to Analog Converter, DAC**），提供更細微的電壓控制。在類比輸入的部分提供了 **4** 通道應變規換能器輸入與 **4** 通道差動常規類比輸入，**ADC** 精度更高達

24-bit，用以量測更為細微的電壓變化。

因為配有高精度的類比數位轉換器（**Analog-to-digital converter, ADC**），**PCIe-LM4** 提供了專為量測荷重元（**Load Cell**）微小電位差的 **4** 個應變規換能器輸入通道，**PCIe-LM4** 可量測四線式 **Load Cell** 以及六線式 **Load Cell**，本文將介紹如何使用 **PCIe-LM4** 的應變規換能器輸入通道量測四線式 **Load Cell** 訊號。



準備項目

- 68-pin VHDCI to SCSI-II 連接線 (CA-MINI68-15)
- 68-pin SCSI-II 接線端子板 (DN-68A)
- 4 線式 Load Cell 設備

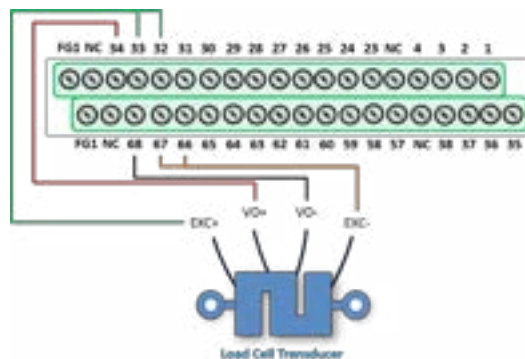
4-Wire Load Cell 接線

- ① 使用 CA-MINI68-15 Cable 將板卡上的 CON1 連接至 DN-68A。



- ② 將 Load Cell 感測器連接至 AI 通道 0，請參考下面接線方式：

- 將 Load Cell VO+ 連接至 AI0+ (Pin34); 將 Load Cell VO- 連接至 AI0- (Pin68);
- 將 Load Cell EXC+ 連接至 EXC1+ (Pin33); 將 Load Cell EXC- 連接至 EXC1- (Pin67);
- 將 EXC1+ (Pin33) 連接至 SENSE1+ (Pin32); 將 EXC1- (Pin67) 連接至 SENSE1- (Pin66);



校準應變規換能器輸入通道量 A0

- ① 執行 PCIe-LM4_IO_DIAG 程式。當 PCIe-LM4 驅動程式安裝完成後並重新開機後，PCIe-LM4_IO_DIAG 將被放置在預設路徑 “C:\ICPDAS\PCIe-LM4\Driver” 下。



- ② 下拉 Channel 選單並選擇至 CH0(Load Cell) 項目。
- ③ 下拉 Rate 選單並選擇至 15000 Hz 項目。
- ④ 將 DataType 調整為 “HEX”。
- ⑤ 在 Load Cell 設備初始狀態下 (不套用任何應變)，按下 “Trigger” 以獲取校準值。



- ⑥ 按下“SAVE AutoZero”套用軟體補償之校準值。
- ⑦ 勾選“Enable AutoZero Mode(Only for Load Cell)”啟用軟體補償校準功能
- ⑧ 將 Data Type 調整回為“mV”。
- ⑨ 按下“Trigger”並確認電壓準位是否正確校準 (接近 0)。



校準值將會保存在 EEPROM 中，因此校準動作只需一次，但更換 Load Cell 設備時應重新校準。

為何需要校準應變規？

Load Cell 設備是利用導線電阻值之變化量測應變，由於溫度、導線長度等因素，每個設備可能存在著不同的初始偏移電壓，PCIe-LM4 可以由軟體補償的方式將其校準。

量測應變規換能器輸入通道量 A0

- ① 執行 PCIe-LM4_IO_DIAG 程式。當 PCIe-LM4 驅動程式安裝完成後並重新開機後，PCIe-LM4_IO_DIAG 將被放置在預設路徑“C:\ICPDAS\PCIe-LM4\Driver”下。
- ② 下拉 Channel 選單並選擇至 CH0(Load Cell) 項目。
- ③ 下拉 Rate 選單並選擇至 15000 Hz 項目。
- ④ 勾選“Enable AutoZero Mode(Only for Load Cell)”啟用軟體補償校準功能
- ⑤ 改變 Load Cell 訊號 (即套用應變) 後，點擊“Trigger”並確認電壓準位是否符合預期數值。 ■



Visual Studio 開發 .Net Core 跨平台應用 - 以 Linux PAC 為例

文 / Cindy Huang

高靈活度的開放性軟體設計，對於工業控制領域，向來有著高度的歡迎。回顧泓格科技投入 Linux PAC 的研發歷程及產業動態，對於 Linux 應用的需求，不難發現，對於 Linux 作業系統穩定性、高度彈性及並具備開放性的優勢，已成為理想的嵌入式操作系統。本文將簡介 .NET Core 於 Linux PAC 之應用，並搭載 Visual Studio 軟體，提供 Linux PAC 用戶一個多樣化的彈性方案。

.NET Core 是微軟推出的開放原始碼之跨平台程式開發平臺，支援多種程式設計語言，並具備高度的部署執行能力；命令列工具的提供，讓用戶在不同平台皆能做程式驗證，對於本機開發或是各功能的整合，可提高使用者的便利性；搭載 Visual Studio 軟體，由於整合式開發環境的優勢，將 .NET Core 更加靈活應用，提供仰賴於 IDE 環境開發的 Linux PAC 用戶多一項選擇工具。

Linux 作業系統應用於嵌入式控制器，相較其他系統，需要的系統資源要求來

的少，不但突破了系統資源的諸多限制，進而突顯應用優勢；為此，泓格科技致力於推廣 Linux 嵌入式控制器，以期 Linux PAC 產品在工業控制環境帶來效益，提供用戶多樣化的解決方案。

Linux PAC 規格簡易摘要

現今 LinPAC 產品提供了不同體硬體設計，不僅搭載 Linux 作業系統，配有多核無風扇 x86 或低功耗 ARM CPU、大容量磁碟儲存和多樣化硬體通訊介面



(I/O slot、Serial Port、Ethernet、USB 或 HDMI 等)，不但讓軟體開發能相容 Linux 標準應用程式、伺服器軟體及軟體開發工具，且易於軟體移植及提升開發的彈性；搭配 I/O 模組使用，更可提升各類型案場的自動化應用需求和使用環境。

在 Linux 平台上，利用 Visual Studio

開發 .Net Core 的應用，需要額外編譯目標平臺支援庫並進行相關環境配置，因此，建議選擇記憶體較大容量的 Linux PAC，以支援各個應用功能；泓格科技提供了不同體硬體設計與 I/O 擴充能力可選擇，以下摘要各類型 Linux PAC 的主要特徵，供使用者選型參考：

LP-2000/5000 系列

型號	處理器	RAM	Flash	記憶卡	I/O 插槽
LP-2241M	AM3354 (1.0 GHz, single-core)	512 MB	512 MB	4 GB microSD	1
LP-5231					
LP-5231M					
LP-5231PM-3GWA					
LP-5231PM-4GE/4GC					

LP-8000 及 LX-8000 系列

型號	處理器	RAM	Flash	記憶卡	I/O 插槽
LP-8121/LP-8421/LP-8421	AM3354 (1.0 GHz, single-core)	512 MB	512 MB	4 GB microSD	1/4/8
LX-8031/LX-8131/ LX-8331/LX-8731	x86 (1.0 GHz, dual-core)	2 GB	32 GB	16 GB CF	0/1/3/7

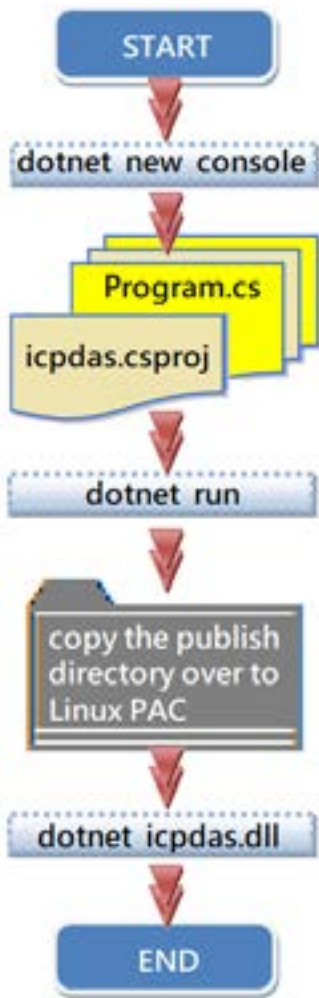
LX-9000 系列

型號	處理器	RAM	Flash	記憶卡	I/O 插槽
LX-9171/LX-9371/LX-9771	E3827 (1.75 GHz, 2C2T)	4 GB (on-board)	32 GB (mSATA)	16 GB CF	1/3/7
LX-9181/LX-9381/LX-9781	E3845 (1.91 GHz, 4C4T)	4 GB (on-board)	32 GB (mSATA)		1/3/7
LX-9191/LX-9391/LX-9791	E3950 (1.6 GHz, 4C4T)	8 GB (on-board)	64 GB (mSATA)		1/3/7

LP-9000 系列

型號	處理器	RAM	Flash	記憶卡	I/O 插槽
LP-9221/LP-9421/LP-9821	AM3354 (1.0 GHz, single-core)	512 MB	512 MB	4 GB microSD	2/4/8
LP-9281/LP-9481/LP-9881	i.MX8M mini (1.6 GHz, quad-core)	1 GB	8 GB		2/4/8

.Net Core 跨平台應用安裝與編譯 - 以 LX-9000 為例



▲ 軟體開發流程

Step 1 :

至微軟官網下載 Visual Studio, NET Core 3.x SDK 及 Runtime 等相關軟體 (下載 64 位元版本)

Linux 平台

<https://dotnet.microsoft.com/download/dotnet-core/3.1>

Windows 平台

<https://visualstudio.microsoft.com/zh-hant/free-developer-offers/>

Step 2 :

解壓縮及安裝後開啟命令列，並建立專案

```

C:\Users\joh\Desktop>cd C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2019\Community>
C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2019\Community>dotnet new console -n:Test
C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2019\Community>cd Test
C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2019\Community>dotnet run
The template 'Console Application' was created successfully.

Processing post-creation actions...
Running 'dotnet restore' on C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2019\Community>Test\Test.csproj...
C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2019\Community>Test\Test.csproj 生成成功。 100.0% 成功。

Restore succeeded.

C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2019\Community>

```

目錄下會自動產生

Program.cs → C# source code

icpdas.csproj → C# 專案檔

[illegible]

Step 3 :

編譯程式，在 window 下測試程式通過



Step 4 :

編輯範例並測試

```
using System;
namespace ICPDAS
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Hello World ICPDAS!");
        }
    }
}
```



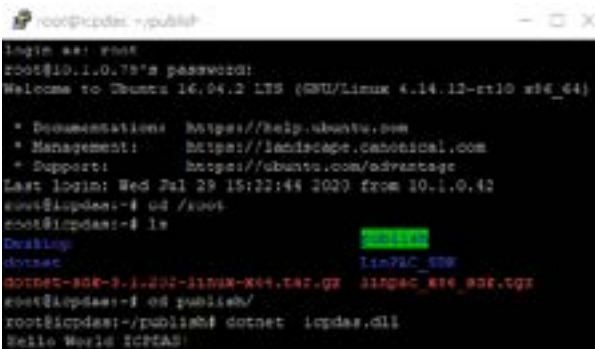
```
D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>dotnet run
Hello World!
D:\Program Files\Microsoft\VisualStudio\icpdas>dotnet run
Hello World! ICPDAS!
```

Step 5 :

壓縮 publish 目錄，並上傳至 LX-9000

Step 6 :

於 LX-9000 環境下，測試範例

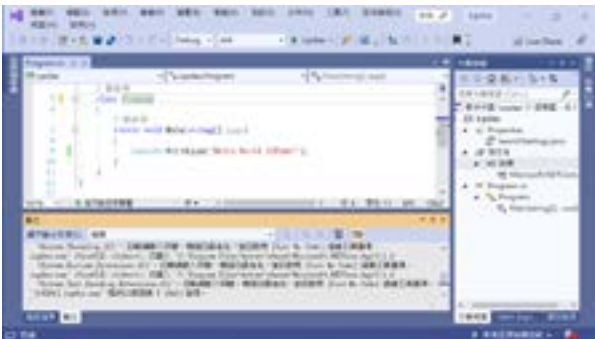


```
root@icpdas:~/publish#
login as: root
root@10.1.0.78's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.2 LTS (GNU/Linux 4.14.12-rt10 x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/advantage
Last login: Wed Jul 29 15:22:44 2020 from 10.1.0.42
root@icpdas:~# cd /root
root@icpdas:~# ls
Desktop
dotnet
dotnet-sdk-3.1.202-linux-x64.tar.gz  linux64_326
root@icpdas:~# cd publish/
root@icpdas:~/publish# dotnet icpdas.dll
Hello World! ICPDAS!
```

利用 Visual Studio IDE 環境開發專案**Step 1 :**

開啟 Visual Studio 2019 並導入 icpdas 專案

**Step 2 :**

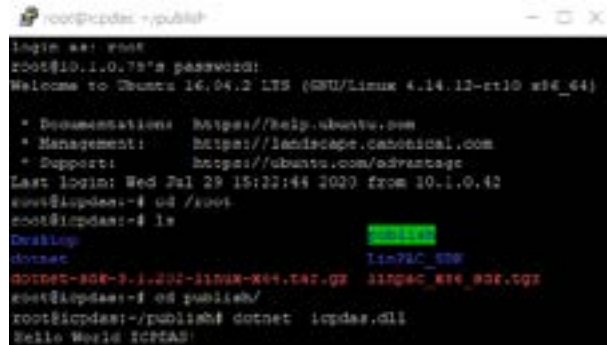
測試專案

**Step 3 :**

壓縮 publish 目錄，並上傳至 LX-9000

Step 4 :

於 LX-9000 環境下，測試範例



```
root@icpdas:~/publish#
login as: root
root@10.1.0.78's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.2 LTS (GNU/Linux 4.14.12-rt10 x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/advantage
Last login: Wed Jul 29 15:22:44 2020 from 10.1.0.42
root@icpdas:~# cd /root
root@icpdas:~# ls
Desktop
dotnet
dotnet-sdk-3.1.202-linux-x64.tar.gz  linux64_326
root@icpdas:~# cd publish/
root@icpdas:~/publish# dotnet icpdas.dll
Hello World! ICPDAS!
```

結語

Linux PAC 支援整合式開發環境的應用，讓用戶可以採用 .Net Core，在不同的環境下，輕鬆的操作、易於上手。

跨平台應用開發，儼然成為工業控制領域必不可少的優勢。開放性軟體設計，對於工業控制領域，向來有著高度的歡迎，以 Linux 作業系統應用於嵌入式控制器的發展，因高靈活度的特性，帶動了市場的熱潮。長期關注於新技術的泓格科技，持續以使用者為考量，以期 Linux PAC 產品在工業控制環境帶來效益，提供用戶多樣化的解決方案。

更多 Linux PAC 資訊，請參閱網址：

<http://www.icpdas.com/en/product/p02.php?root=481&kind=484> ■

tGW-700 系列全面佈署 IPv6 協定 提升物聯網應用互通性

文 / Mike Chou

因應 IPv6 設備的普及，tGW-700 Series 也將在不久後推出 IPv6 的支援版本，由於網路通訊的操作都交由 tGW-700 處理，RTU 設備幾乎不需要修改便能加入 IPv6 網際網路，迎接 IPv6 將不再是一件複雜艱困的工程。

網際網路協定第 6 版 (IPv6) 已問世多年，隨著世界人口的成長、個人電腦的普及，IPv4 所提供的位址總數早已枯竭，目前透過 NAT 等緩兵之計使得 IPv4 尚能拖延供不應求的問題。

IPv6 除了提供了龐大的位址數量外，同時也在現有的 IPv4 上加以改良，例如：更為簡潔的 Packet header 大幅提升了封包處理速度；新增無狀態位址自動配置 (Stateless Address Auto-configuration, SLAAC) 使得設備不需要經由 Server 便能實現自動配置 IP 的功能，讓 IPv6 設備落實即插即用的概念。更加優良的網際網路協定也讓千變萬化的網路應用帶來了扎實的可行性。

IPv6 在應用上有什麼好處？

IPv6 的主要優勢在其極為龐大的 IP 位址總數 (2^{128})，IPv6 位址為 IPv4 的 2^{96} 倍，幾乎用不完的位址，除了解決位址枯竭問題，也讓網際網路的概念從人對機擴展到任何事物對任何事物的應用，這也是物聯

網 (IoT) 的核心技術，用之不竭的 IP 位址讓有限資源的框架得以突破。



▲ IPv4 位址總數將耗盡，IPv6 將為物聯網帶來更多應用空間

在生活上

IPv6 不僅為每個人的個人電腦帶來一個獨有的位址，隨著科技的日新月異，越來越多個人化的 3C 產品更是層出不窮，每個人對 IP 位址的需求也隨之提升，在物聯網的概念中任何事物都可藉由網際網路彼此溝通，產品結合特定的網路資訊便能在各自領域脫穎而出，伴隨而來的商機也十分可觀，因此各家廠商也陸續推出各式

各樣的 IoT 產品準備與世界的洪流接軌。

在產業上

工業 4.0 核心裡絕對有 M2M 概念的一席之地，讓設備間能夠直接與彼此對話以提高產能、節省成本，這樣的構想需要每臺重要設備都有自己的 IP 位址才得以實施，對於客製化的需求更需要多台機器互相配合，訂單的精確掌握大幅度減少了庫存浪費，智慧化工廠的維護也需要隨時監控各種儀器，透過網際網路將這些即時資料彙整，以便快速應對突發狀況。在大數據時代，即時且龐大數據的採集也需要眾多感測器交互合作，在範圍廣泛且即時的資料統整需求上，IPv6 絕對是不可或缺的角色。

如此繁多的裝置都需要有獨一無二的 IP 位址，在 IPv6 的網際網路上絕對有

充裕的空間足以應付，網路流量需求的攀升，使得封包處理速度的增進將是必要的課題，這些應用在 IPv4 上近乎不可輕易實現，因為 IP 位址在 IPv4 上是非常珍貴且早已枯竭的資源。

tGW-700 系列 Modbus/TCP 轉 RTU/ASCII 閘道器



IPv6 雖然幾乎樣樣都比 IPv4 來得優異，但是技術以及設備的更新絕對不是一朝一夕便可達成，隨著時間的推移，IPv6 的使用率也日益攀升，越來越多工業設備

	IPv4	IPv6
位址長度	32 位元長 (4 個位元組)	128 位元長 (16 個位元組)
位址數量	2^{32}	2^{128}
位址表示	nnn.nnn.nnn.nnn (n 為十進位數) 例 192.168.1.1	XXXX : XXXX : XXXX : XXXX : XXXX : XXXX : XXXX : XXXX (x 為十六進位數) 例 1079:3:6ED4::44:72BE
用戶端位址配置	必須手動設置或由 DHCP Server 配置	即插即用無狀態位址自動配置 (SLAAC)
網路位址轉換器 (NAT)	大量使用 NAT，用戶端互連技術複雜	目前 IPv6 不需要 NAT，IPv6 的擴充位址空間解決了位址短缺問題

資料來源：<https://www.slideshare.net/cflincjcu/dawei-i-ipv6>

▲ IPv4 與 IPv6 比較

也都開始支援 IPv6，智能工廠一直以來都是泓格的推廣要點，因此 IPv6 的支援必然是一個重點功能。

tGW-700 Series 的主要功能便是將沒有網路能力的 Modbus RTU 設備透過 tGW-700 連接至網際網路，結合 SCADA 等統合系統達到便於監控、使用的工業應用，因應 IPv6 設備的普及，tGW-700 Series 也將在不久後推出 IPv6 的支援版本，由於網路通訊的操作都交由 tGW-700 處理，RTU 設備幾乎不需要修改便能加入 IPv6 網際網路，迎接 IPv6 將不再是一件複雜艱困的工程。



▲ IPv4/IPv6 雙重架構機制 (Dual Stack)

開發要點

IPv4 與 IPv6 的並存 (Dual-Stack)

IPv4 與 IPv6 尚處於過渡階段，若只支援一種協議對於設備的兼容將帶來極大不便，若要在既有的 IPv4 架構上增加 IPv6 設備，就需要同時支援兩種協議的 Gateway 來做協調，tGW-700 Series 將採

用 Dual-stack 技術以應對兼容問題，Dual-stack 技術意旨 tGW-700 將同時具備 IPv4 Address 以及 IPv6 Address，並且 tGW-700 將會自動辨別兩種通訊協議的封包以達到同時並行的應用。

無狀態位址自動配置的支援 (SLAAC)

冗長的 IPv6 位址在配置設備時帶來極大不便，tGW-700 將以 SLAAC 的支援做為最基本功能，以實現 IPv6 即插即用的便捷概念。

功能的兼容

為了兼容既有的應用架構，tGW-700 在 IPv4 上所支援的功能將會兼容到 IPv6 上，包括 Web Server、IP Filter、Watchdog、Pair-Connection、Read Cache...等，日後開發的功能也會同時支援兩種協定。■

DL-100S-E/DL-101S-E

LED 顯示型遠端溫度濕度數據記錄模組



DL-100S-E / DL-101S-E 資料記錄器能顯示溫濕度並記錄溫度，濕度和露點溫度，紀錄器可儲存高達 600,000 組資料，包含時間與日期標記。可從網頁瀏覽器遠端登入設定 DL-100S-E / DL-101S-E 模組組態、記錄模式、警報模式等功能。透過簡單易用的監控軟體，以及免費的行動裝置 App，隨時隨地都能方便的讀取紀錄器的資料。DL-100S-E / DL-101S-E 模組支援工業界廣泛使用的通信協定 Modbus TCP，也支援新興的 M2M/IoT(物聯網)的通信協定 – MQTT。加上佈線簡單、容易維護的 Ethernet/PoE 通信界面，使用者可以很快的將 DL-100S-E / DL-101S-E 整合到 HMI/SCADA 控制系統，並能降低配線與後續的維護成本。DL-100S-E / DL-101S-E 提供 IP66 等級的防水防塵保護認證，專為惡劣環境下的工業應用而設計，並使用堅固耐用的 RJ-45 以確保設備緊密牢固的連接，即使受到高振動和高衝擊的應用，也能提高運作時的可靠度。

跨平台遠端控制軟體

DL300 應用軟體只要和資料記錄器在同一個區域網路內，並使用免費提供的工具軟體、iOS 應用程式或 Android 應用程式便可以隨時隨地存取 DL-100S-E / DL-101S-E 資料記錄器上的即時資料。

DL300 應用軟體是一個強大的工具軟體，它被設計用來設定模組、監控即時資料、及可將 DL-100S-E/DL-101S-E 模組編組查看和管理群組狀態、下載資料或可將資料匯出成可以輸入到任何工業標準軟體或試算表軟體作為分析用的試算表 CSV 格式。

詳細產品資訊請參考：

<http://www.icpdas.com/en/product/DL-100S-E-W> ■

GW-2200i 系列

多埠隔離型 Modbus TCP/UDP 轉 RTU/ASCII 閘道器



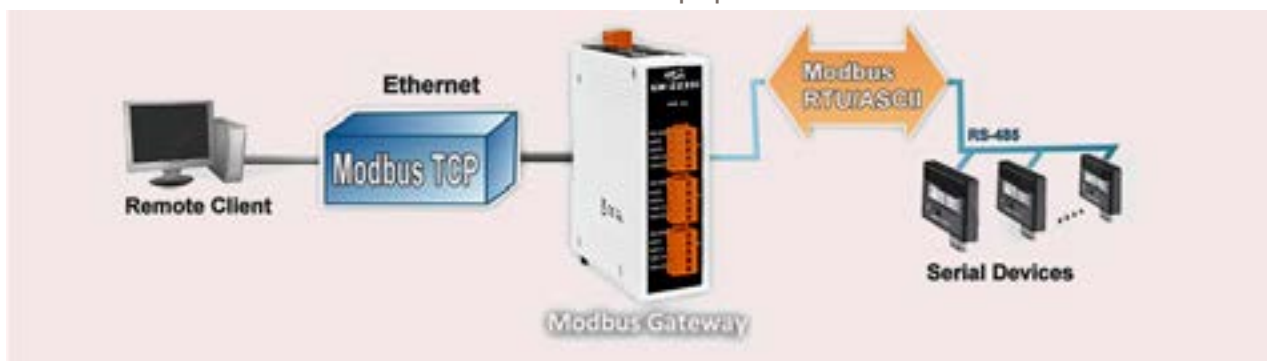
Modbus 是現今工業設備連接方式中最普遍且常用的工業標準通信協定，能夠在同一個 RS-232/422/485 網路中與多個設備間進行通信，例如測量溫度和濕度的系統，並分別將結果傳送顯示至監控電腦中。因此，Modbus 常在監控及採集數據資料 (SCADA) 的系統上來監控電腦和遠程終端裝置 (RTU) 使用。

GW-2200i 系列模組擁有 Modbus TCP/UDP 轉 Modbus RTU 或 Modbus ASCII 的閘道器功能，能使 Modbus TCP/UDP 主機與序列的 Modbus RTU/ASCII 設備透過網路進行通信，消除傳統序列通信設備電纜的長度限制。而此模組可以建立 pair-connection 的應用 (serial-bridge 或

serial-tunnel)。一旦 pair-connection 設定完成後，便可在二台 Modbus RTU/ASCII 設備間透過 TCP/IP 協定在電腦主機、伺服器或其它不具有乙太網路功能的 Modbus RTU/ASCII 串列設備之間建立連結、傳輸資料或控制設備。GW-2200i 供有 2-Port 的 Ethernet Switch，可使用 Daisy-Chain 的接線來串連設備，使其安裝上更具靈活性，並且簡化安裝及降底基礎設施成本。另外，GW-2200i 還新增有 3000VDC 隔離保護及 +/-4 kV 靜電放電保護技術的設計，能夠保護模組及設備避免受到過電壓的傷害。

詳細產品資訊請參考：

<http://www.icpdas.com/en/news/show.php?num=496> ■



PEX-D64

PCI Express, 64 通道數位輸入計時計數器卡



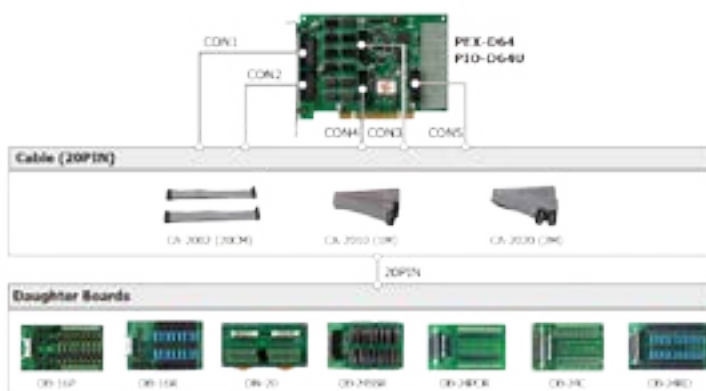
PEX-D64 板卡是泓格新上市並符合 RoHS 環保規範的產品，新的 PEX-D64 的軟體設計與 PIO-D64 系列完全相容，所以使用者可以在不用更動軟體的情況下使用 PEX-D64。

PEX-D64 支援 PCI Express 介面，並提供 32 個符合 TTL 規範的數位輸出通道及 32 個符合 TTL 規範的數位輸入通道以及 6 個計時計數通道。它內建四個 Clock Source 分別為 2 MHz，1 MHz，500 kHz 及 250 kHz。內建的計時計數器提供三通道分別用來作頻率量測、事件計數及脈波產生的功能，第二顆 8254 提供三個通道給中斷函式。

PEX-D64 在硬體上新增 Card ID 指撥開關，讓使用者可以自由設定每張板卡的別碼。當系統同時使用多張 PIO-D64 系列板卡時，使用者可以迅速而簡單

區別這些同型號的板卡。

此卡支援在 Linux、DOS、Windows 32/64 Bit Windows XP/2003/2008/7/8/10 等作業系統環境下使用，還提供有動態函式庫及 Active X 控制項使開發更加容易及簡單易懂的各種語言範例程式，如 Turbo C++、Borland C++、Microsoft C++、Visual C++、Borland Delphi、Borland C++ Builder、Visual Basic、Visual C#.NET、Visual Basic.NET 及 LabVIEW 等，讓用戶能夠快速的上手來使用。



詳細產品資訊請參考：

<http://www.icpdas.com/en/product/PEX-D64> ■

智能紅外線

學習型 遙控模組

超前無線部署智慧新生活

- ◆多通道可遙控多組設備
- ◆可以學習/記錄 512 組紅外線命令
- ◆支援 Modbus RTU/TCP 和 DCON 通訊協定



TPD-433-H

RS-485

Ethernet (Modbus TCP)

中控室

IR-210

IR-712A

冷氣

冷氣



遠端控制

中控室可透過Ethernet下標準的Modbus TCP 指令，發射紅外線命令，設備控制統一由中控來管理。



一對多

多通道可遙控 6 組設備，可以學習/記錄 512 組紅外線命令



智慧聯動

可搭配其他設備，自訂智慧環控場景



萬用
紅外線遙控

一機控制電器設備