

工業4.0運訊標準規範 OPC UA介紹與 機器人應用

Introduction to OPC UA and Its Robotic Applications

洪國峰

工研院機械所 智慧機器人技術組 控制與感測技術部

關鍵詞(Keywords)

·工業 4.0 Industry 4.0

·機器人 Robot

·標準規範 Standard Specification

摘要(Abstract)

網際網路的創新如網路社群 Facebook、搜尋引擎 Google、線上購物 Amazon,對美國帶來巨大的商機。德國並未跟上這波 ICT 競爭,但在製造業另闢戰場,積極推動工業 4.0,藉由網路來串接所有工廠所有元件,將傳統的自動化工廠轉型為智慧化工廠。根據德國顧問委員會之調查,導入Industry 4.0 最大的挑戰為標準化。設備、軟體、

與系統的互用性為標準化的重點。OPC UA 提供一跨平台的通訊規範,可解決不同廠牌設備通訊的問題,並可整合 MES 與 ERP 系統,將使用者需求即時連結到生產線。在最後案例分析上,本文介紹 ABB, KUKA, ITRI 在 OPC UA 的自動化流程,提供讀者建構智慧工廠之參考。

Internet innovations, such as social media Facebook, search engine Google, and online shopping Amazon, have brought huge business opportunities in the United States. Germany did not keep up with this wave of ICT trend. However, it moves to another battlefield by promoting Industry 4.0 for advanced manufacturing. By connecting all plant components, the conventional automatic factory will be transformed into a smart factory. According to a survey of the German Advisory Council, the biggest



challenge of Industry 4.0 is the standardization which includes interoperability of equipment, software, and systems. OPC UA (open platform communication unified architecture) provides a cross-platform communication protocol to solve the integration problems among different equipment and the integration of MES and ERP systems as well. In the end, we presented the case study of ABB, KUKA, and ITRI for smart factory realization in the near future.

communications unified architecture)提供一跨平台的通訊規範,可解決不同廠牌設備通訊的問題,並可整合 MES (manufacturing execution systems)與ERP (enterprise resource planning)系統,將使用者需求即時連結到生產線。從第一次工業革命到第四次工業革命,只花了 200 多年的歷史。台灣已經累積深厚的 IT 實力,再結合國產機器人以及自動化週邊設備,相信能夠在工業 4.0 的舞台發光發熱。

1. 前言

比爾蓋茲說:A fundamental new rule for business is that the Internet changes everything。的確,物聯網已經完全滲透人類的生活,15年前聽音樂需要在收音機旁,今日只要用電腦或是手機即可收聽串流音樂。看電影從固定撥放時間也轉為網路隨選點播,多媒體伺服器已經漸漸取代錄影帶、DVD等儲存媒介。人際交流也不只是靠電話,網路視訊、電子郵件、即時通訊為普遍的聯絡方式。網路媒體挑戰傳統報章雜誌等平面媒體,在即時性、互動性、與影音服務上產生顛覆性的影響。

製造業在物聯網驅動下,也改變生產模式。透 過物聯網架構各種感測與製造技術,製造業可實 現更多提升製造效率的競爭力。如外來人員和車 輛的即時定位管理、產品訂單的自動分配、生產資 料的自動出入庫管理等。本文介紹製造業的發展, 從傳統的人力作業到智慧工廠,探討目前遇到的 機 對 機 通 訊 瓶 頸 。 OPC UA (open platform

2. 製造業的發展趨勢

回顧工業革命的歷史如圖 1,第一次工業革命開始於是 18世紀末,由水力與蒸汽來帶動工廠的機械化。第二次工業革命則是 19世紀末的電力發展,伴隨者人工進行大量製造。第三次工業革命是在 20世紀後半,由可程式化邏輯控制器 PLC 所帶起的工業生產自動化。至於德國所計畫帶動的工業革命 4.0,藉由網路來聯接所有工廠所有元件,一舉將傳統的自動化工廠轉變為智慧化工廠。

運用 IT 硬體、軟體與系統整合技術,使工廠生產行為具有物聯網(internet of things, IoT)、資料蒐集分析(big data)、人工智慧(artificial intelligence, AI)、網字實體喜統(cyber-physical system, CPS)且具人機協同作業等特色,稱之為智慧工廠。所謂智慧化是指該工廠具有可自主調整廠區與產線之產能配置、可自主調整上下游供應配送、可自主優化生產環境之資源與能源配置、可輔助人員正確完成各種操作與組裝、可即時逆向追蹤生產進度與履歷等特色。

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】400期·105年7月號

每期 220 元 • 一年 12 期 2200 元

劃撥帳號:07188562工業技術研究院機械所

訂書專線: 03-591-9342 傳真訂購: 03-582-2011

機械工業雜誌官方網站:www.automan.tw

機械工業雜誌信箱:jmi@itri.org.tw