

以視窗系統建構之遠端監視CNC操作研究

林紘賢、張義芳

E-mail: 344557@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究是以網際網路為基礎，透過IP Camera建立具有遠端監視放電加工區影像與人機介面系統，經由本系統可以進行遠端監視機台運作情形。而此系統是利用WINPC32 Pro建立人機操作介面，整合成讓使用人員可以利用此畫面進行放電加工之操作，也是PC和PLC之間的數據溝通介面。將此控制系統裝置於放電加工機台上，並實際進行加工和功能測試，以了解本研究所製作的控制系統，實際在放電加工機上的加工情形。系統分為伺服器端人機介面和客戶端人機介面，此伺服器端人機介面為機械製造廠，而客戶端人機介面為購買機台之客戶，如此便可以透過網際網路遠端監視而不需要到現場實際勘查機器，機器有了網路遠端監視功能，如果機器出現異常，機械製造廠透過網路遠端監視功能，便能迅速了解客戶操作之異常因素，給予建議與處理方法，就能大大節省維修成本和時間成本。此系統能有效運用在教育教學上與學術分享意見交流上，透過遠端監控使得人與人之間不在因距離而產生技術上溝通的困難。

關鍵詞：遠端人機介面、放電加工機

目錄

目錄 中文摘要.....	iii	英文摘要.....	iv	誌謝.....	v	目錄.....	vi	圖目錄.....	x	表目錄.....	xiii																														
第一章 緒論.....	1	1.1 前言.....	1	1.2 研究動機與目的.....	2	1.3 文獻探討及回顧.....	3	1.4 論文架構.....	6																																
第二章 網際網路通訊與Modbus協定原理.....	7	2.1 通訊協定.....	7	2.2 開放式系統互連參考模型.....	7	2.2.1 開放式系統互連七層結構.....	7	2.2.2 資料傳輸過程.....	12	2.3 1TCP/IP通訊協定組.....	16	2.3.1 網路介面層.....	16	2.3.2 網際網路層.....	17	2.3.3 傳輸層.....	17	2.3.4 應用層.....	18	2.4 1IP位址與連接埠.....	18	2.5 傳輸控制協定 (TCP).....	20	2.6 使用者資料元協定 (UDP).....	23	2.7 1MODBUS通訊傳輸介紹.....	25	2.7.1 工業通訊協定.....	25	2.7.2 協定架構.....	26	2.7.3 傳輸模式.....	26	2.7.4 相關研究.....	28						
第三章 實驗系統設備與軟體系統介面.....	29	3.1 硬體系統架構.....	29	3.2 放電加工機.....	33	3.3 網路攝影機介紹 (IP Camera//Network Camera).....	35	3.3.1 IP Camera系統規格.....	37	3.4 WINPC32 Pro系統規格.....	38	3.4.1 硬體平台規格.....	38	3.4.2 軟體平台規格.....	41	3.4.3 系統資料暫存器規格表.....	42																								
第四章 1WINPC32 Pro人機介面系統建構.....	46	4.1 前言.....	46	4.2 系統結構介紹.....	46	4.2.1 硬體模組層.....	48	4.2.2 即時作業系統與核心平台.....	49	4.2.3 應用軟體模組.....	50	4.2.4 Modbus/TCP遠端連接設定.....	55	4.3 系統軟體元件介紹.....	57	4.4 系統功能之伺服器端與客戶端.....	63	4.4.1 伺服器端軟體功能模組架構.....	64	4.4.2 客戶端軟體功能模組架構.....	64	4.5 系統運作流程.....	65	4.5.1 伺服器端系統詳細操作流程.....	67	4.5.2 客戶端系統詳細操作流程.....	69	4.6 系統軟體流程.....	71	4.6.1 伺服器端軟體流程.....	71	4.6.2 客戶端軟體流程.....	72	4.6.3 人機介面數據傳輸流程.....	73	4.7 系統特色及應用.....	74	4.7.1 系統特色.....	74	4.7.2 系統應用.....	75
第五章 系統實驗與結果討論.....	76	5.1 人機介面.....	76	5.1.1 加工準備.....	77	5.1.2 放電加工.....	85	5.1.3 機床配置.....	90	5.2 遠端監視.....	93	5.2.1 三軸位置座標量測.....	94	5.3 人機介面問題排除.....	96	5.4 影像傳輸幅速和流量.....	98																								
第六章 結論.....	99	6.1 結論.....	99	6.2 未來研究方向.....	100																																				
參考文獻.....	101																																								

參考文獻

- [1] Jamahl W.Overstreet and Anthony Tzes, " An Internet-Based Real-Time Control Engineering Laboratory, " pp19-34, 1999.
- [2] Ying-Wen Bai and Hong-Gi Wei, " Design and Implementation of a Client-Server Remote Windows-Based Signal Generator, " pp.78-83, 2001.
- [3] Jamahl W.Overstreet and Anthony Tzes, " Internet-Based Client/Server Virtual Instrument Designs For Real-Time Remote-Access Control Engineering Laboratory, " pp.1472-147 6 , 1999.

- [4] 蕭文龍、林松儒，TCP/IP最佳入門實用書，松崗資訊，民國91年。
- [5] 楊豐瑞、楊豐任編著，網路概論與實務，松崗資訊，民國91年。
- [6] 陳昌泰，“以富士PLC為架構之CNC工具機運動控制之研究”，大葉大學機械工程研究所，碩士論文，2005。
- [7] 富奇國際科技股份有限公司技術部 編譯，“D300WIN說明”。
- [8] 許慶芳，許峻銘，許怡真 編譯“Visual Basic 6.0入門與應用”，松崗資訊，民國90年。
- [9] 陳峰棋 編著“Visual Basic網路程式設計”，全華科技，民11國92年 [10] 范逸之，陳立元編譯“Visual Basic與RS-232串列通訊控制最新版”，文魁資訊，民國90年。
- [11] 阮長江，“電腦數值控制機械之最佳進給率控制器研究”，大葉大學機械工程研究所，博士論文，民國99年。
- [12] 陳仁勇，“具即時工作區影像之遠端人機介面研究”，大葉大學機械工程研究所，碩士論文，民國99年。
- [13] 黃柏凱，“創成放電系統之電腦輔助製造工具後處理器研究”，大葉大學機械工程研究所，碩士論文，民國99年。
- [14] 簡健州，“網際網路遠端監控系統之研究與開發”，逢甲大學電機工程研究所，碩士論文，民國93年。
- [15] 謝明達，“利用雙攝影機取像模組建構一大型環境”，中央大學資訊工程研究所，碩士論文，民國94年。
- [16] 葉哲劭，“以Visual Basic開發遠端控制系統於影像量測之應用”，淡江大學航空太空工程研究所，碩士論文，民國96年。
- [17] 黃嘉輝，編著“Visual Basic網際網路程式設計TCP/IP與Internet Programming篇最新版”，文魁資訊，民國91年。
- [18] 陳寬裕、蕭慧德，編譯“Visual Basic網際網路程式設計實務”，知城數位，民國89年。
- [19] 翁仁彥，“具網路遠端監控能力之多軸線性馬達運動控制系統”，臺北科技大學機電整合研究所，碩士論文，民國91年。
- [20] 范逸之、許桂樹，編著盧德興，校閱“Visual Basic網路監控實務”，新文京開發，民國93年。
- [21] 鍾文峰，“網路遠端影像監控之分散式系統”，中山大學機械與機電工程研究所，碩士論文，民國91年。
- [22] 陳峰棋，編著“Visual Basic網路應用程式設計-Internet篇”，知城數位，民國91年。
- [23] 李文宗，“遠端監控撓性機械挾持系統之研究”，成功大學機械工程研究所，碩士論文，民國91年。
- [24] 范逸之、陳立元、程正孚、孫德萱，編著“Visual Basic與串並列通訊控制實務”，文魁資訊，民國89年。
- [25] 許志源，“網際網路遠端遙控氣液壓自動化控制系統之研究”，成功大學機械工程研究所，碩士論文，民國91年。
- [26] 黃建豪，“以開放式可程式邏輯控制器建構高速深孔穴放電加工控制研究”，大葉大學機械工程研究所，碩士論文，民國96年。
- [27] 李宗鎧，“無線網路技術應用於遠端網路監控之研究與實作”，中央大學資訊工程研究所，碩士論文，民國93年。
- [28] 4B. Georgescu, P. Meer, “Point matching under large imagedeformations 11and illumination changes”, IEEE Transactions on Pattern Analysis and 11Machine Intelligence, June 2004.
- [29] 龍仁光，編譯“PLC與網路監控”，高立圖書，民國94年。
- [30] 林家生，“MODBUS協定於嵌入式微控制器之研製”，國立台北科技大學電機工程系研究所，碩士論文，民國98年。
- [31] 戴金梅，“嵌入式晶片在GPIB和MODBUS介面控制器之研究”，樹德科技大學電腦與通訊研究所，碩士論文，民國92年。
- [32] 徐子浩，“在無線網狀網路上的Modbus通訊架構”，暨南國際大學資訊管理學系，碩士論文，民國98年。
- [33] 張偉強，“利用 Modbus RTU結合遠端處理技術之監控系統設計”，中國文化大學數位機電科技研究所，碩士論文，民國98年。
- [34] 梁富源，“WINPC 32軟體功能方塊指令之研製”，國立交通大學工學院碩士在職專班精密與自動化工程組，碩士論文，民國97年。
- [35] 陳其祿，“網路攝影機的未來發展與挑戰”，國立清華大學高階經營管理碩士在職專班，碩士論文，民國96年。