

The study of remote man-machine interface with real time image of working space

陳仁勇、張義芳

E-mail: 321769@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Internet network is the main topic of this study. Based on CCD signal and real-time taken picture of current machining process, a man-machine interface system with real-time remote control function was established. Remote user could either operate machining system or adjust machining parameters by using this system. First, Server received the machining parameters, and then transmitted the control signal to Client to control machining process. During machining process, remote user could observe and adjust all parameters of motion control and gap control. The man-machine interface was programmed by using Visual Basic with two different modules; server man-machine interface for mechanical factory and client man-machine interface for machining position. The remote user could control and monitor machining process from anywhere and anytime through internet network. If any light problem occurred, the remote user could solve this problem directly. If any strong problem occurred, the remote user could know the situation of machining process and found out the solution before coming to factory. Therefore, the machining time and the cost of product could be reduced by using the proposed system.

Keywords : Real-Time Remote Control、 Man-Machine Interface、 Real-Time Taken Picture

Table of Contents

第一章 緒論.....	1	1.1 前言.....	1	1.2 研究動機與目的.....	1	1.3 文獻探討及回顧.....	3
第二章 網際網路通訊協定原理.....	5	2.1 通訊協定.....	5	2.2 開放式系統互連參考模型.....	5	2.2.1 開放式系統互連七層結構.....	5
2.2.2 資料傳輸過程.....	11	2.3 TCP/IP通訊協定組.....	14	2.3.1 網路介面層.....	14	2.3.2 網際網路層.....	15
2.3.3 傳輸層.....	15	2.3.4 應用層.....	16	2.4 IP位址與連接埠.....	16	2.5 傳輸控制協定 (TCP)	18
2.6 使用者資料元協定 (UDP)	21	第三章 實驗設備.....	23	3.1 前言.....	23	3.2 富士可程式邏輯控制器(富士開放式PLC).....	25
3.2.1 NP4H - CNV- T轉換器.....	26	3.3 富士RYS751S3 - VSS的交流伺服馬達.....	27	3.4 松下MINAS交流伺服馬達.....	29	3.5 微量測距儀.....	30
3.6 夏普CCD攝影機和飛訊DVR影像擷取盒.....	33	第四章 伺服端與客戶端人機介面系統建構.....	35	4.1 前言.....	35	4.2 伺服端與客戶端軟體系統功能.....	36
4.3 伺服端軟體功能模組架構.....	38	4.4 伺服端軟體功能模組設計原理.....	41	4.4.1 遠端控制操作設計原理.....	41	4.4.2 顯示客戶端工作區影像.....	44
4.4.3 顯示客戶端人機介面與示波器量測結果影像.....	47	4.5 客戶端軟體功能模組架構.....	50	4.6 客戶端軟體功能模組設計原理.....	52	4.6.1 控制機台操作流程與位置座標顯示.....	53
4.6.2 更新伺服端傳送之參數.....	56	4.7 系統之運作流程.....	59	4.7.1 伺服端系統詳細操作流程.....	61	4.7.2 客戶端系統詳細操作流程.....	63
4.8 機械參數調整實驗.....	65	4.8.1 伺服端機械參數傳遞詳細實驗流程.....	66	4.8.2 客戶端機械參數調整詳細實驗流程.....	67	第五章 系統實驗.....	69
5.1 遠端控制.....	69	5.1.1 三軸位置座標測量.....	69	5.1.2 移動X軸位置.....	70	5.1.3 移動Y軸位置.....	71
5.1.4 移動Z軸位置.....	72	5.2 暫態反應之參數設定.....	73	5.3 間隙量測之參數設定.....	75	5.4 影像傳輸幅速和流量.....	77
第六章 結論.....	79	6.1 結論.....	79	6.2 未來研究方向.....	80	參考文獻.....	81

REFERENCES

- [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 編著 “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，民國92年 [10] 范逸之，陳立元編著 “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] 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。
- [13] 謝明達 “利用雙攝影機取像模組建構一大環境”，中央大學資訊工程研究所，碩士論文，民國94年。
- [14] 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。
- [15] 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。
- [16] 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。
- [17] 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。
- [18] 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。
- [19] 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。
- [21] 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。
- [22] 李文宗 “遠端監控撈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。
- [23] 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。
- [24] 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。
- [25] 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。
- [26] 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。
- [27] B. Georgescu, P. Meer, “Point matching under large imagedeformations and illumination changes”, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, June 2004.
- [28] 龍仁光 編著 “PLC與網路監控”，高立圖書，民國94年。