

The Graphic Supervisory Control System of the Automatic Fire Detection & Alarm

賴祐炯、陳木松

E-mail: 9121617@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

ABSTRACT The PLC (Programmable Logic Controller) plays an important role in the field of industrial automation because of its excellent performance. Its multiple functions include logic arithmetic, calculation, communication, noise resistant and stability. And PC (Personal Computer) has great ability in rapid calculation coped with the ability to store huge information. In the last 20 years, PC has popularized all over the world because of its cheaper and cheaper price. Accompanied with the popularization of PC and the promotion of the communication technology, Internet has since evolved and been developed, by which we can contact with anybody, anytime and anywhere. In this thesis, different types of automation and information technology have been discussed. We take the example of the fire protection system at multi-storey assembly dwellings. First, we use Visual Basic program to design a man-machine interface connecting with PLC. With the aid of the graphic supervisory control screen, the user can not only monitor the operating status of the fire protection system and PLC, but also can control the whole system on screen. Finally, by connecting the client PC with server PC via Internet, we can achieve the remote graphic supervisory control function.

Keywords : Programmable logic controller ; Internet ; Man-machine interface ; Graphic supervisory control ; Fire control system

Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要.....iv	英文摘
要.....v		誌謝.....vi	目錄.....vii
圖目			
錄.....x	表目錄.....xii	第一章 緒論	1.1 研究背景與動
機.....1	1.2 研究目的.....4	1.3 研究方法.....4	1.4 論文架
構.....5	第二章 消防警報監控系統設計	2.1 消防系統及設備概述.....7	2.2 消防火警自動
警報系統規劃.....11	2.3 消防火警自動警報迴路設計.....17	2.4 PLC程式設計.....21	
2.5 實驗結果.....24	2.6 小結.....25	第三章 圖控元件及圖形監控軟體規劃與設計	
3.1 圖形監控概述.....26	3.2 PC與PLC通訊界面.....27	3.3 圖控元件規	
劃.....31	3.3.1 燈號及PLC接點狀態顯示物件.....31	3.3.2 選擇鈕物件.....33	
3.3.3 PC與PLC連線通訊物件.....34	3.3.4 資料庫顯示物件.....35	3.4 系統整合與測	
試.....40	3.4.1 燈號及PLC接點狀態顯示物件.....40	3.4.2 選擇鈕物件.....41	3.4.3
PC與PLC連線通訊物件.....42	3.4.4 資料庫顯示物件.....42	3.5 小結.....47	
第四章 遠端圖形監控程式設計與系統整合	4.1 電腦網路概述.....48	4.2 傳輸層協	
定.....50	4.2.1 UDP通訊協定.....50	4.2.2 TCP通訊協定.....51	4.3
Socket傳輸層介面.....52	4.4 利用Winsock傳輸層介面做遠端監控.....53	4.5 遠端圖形監控系統整合與測	
試.....58	4.6 小結.....65	第五章 結論與展望	5.1 結論.....67
5.2 建			
議.....69	參考文獻.....71	圖目錄	圖2.1 消防系統動作流程圖.....11
圖2-3 第一區 (B1F) 消防泵浦迴路.....15	圖2-4 第二?五區 (1F?4F) 消防感知器迴路.....15	圖2-5 第二?五區	
(1F?4F) 標示燈及警鈴迴路.....16	圖2-6 受信總機外型圖.....19	圖2-7 傳統火警自動警報系統配線	
圖.....19	圖2-8 PLC型消防受信總機.....20	圖2-9 光耦合器、感知器、繼電器串聯電路及PLC輸入 接	
線圖.....20	圖3-1 圖形監控表示圖.....27	圖3-2 電腦與PLC連線.....29	
圖3.4通訊協定字串封包格式及SUM檢查碼計算.....30	圖3.5 PLC接點狀態顯示物件製作.....32	圖3.6 燈號及選	
擇鈕物件製作.....33	圖3.7 PLC讀寫動作流程.....35	圖3.10 資料庫程式、DataGrid與ADODC關係	
圖.....37	圖3.11 消防火警自動警報圖形監控系統首頁.....42	圖3.12 系統監控區畫面.....43	圖3.13
1F?4F火災警報畫面.....43	圖3.14 強制1F?4F火災警報畫面.....43	圖3.15 測試1F?4F火災警報畫	
面.....44	圖3.16 1F?4F火災警報使用緊急廣播畫面.....44	圖3.17 1F?4F地區鈴鳴動畫面.....44	
圖3.18 1F?4F斷線警報畫面.....45	圖3.19 測試1F?4F斷線警報畫面.....45	圖3.20 PLC接點狀態區畫	
面.....45	圖3.21 異常警報記錄區畫面.....46	圖3.22 異常警報記錄區火災資料查詢畫面.....46	
圖3.23 異常警報記錄區斷線資料查詢畫面.....46	圖3.24 異常警報記錄區系統測試資料查詢畫面.....47	圖4.1	
TCP/IP協定架構.....48	圖4.2 OSI協定與TCP/IP協定架構比較.....49	圖4.3 客戶端與伺服器端電腦指	

定IP位址及Port連線.....50	圖4.4未連線時伺服器端首頁畫面.....61	圖4.5連線後伺服器端首頁畫面.....61
圖4.6連線後客戶端斷線時伺服器端首頁畫面.....62	圖4.7未連線時客戶端首頁畫面.....62	圖4.8連線後客戶端首頁畫面.....63
圖4.9連線後伺服器端斷線時客戶端首頁畫面.....63	圖4.10由測試台發出火災信號傳送至伺服器端及客戶端畫面...64	圖4.11由伺服器端發出火災信號傳送至客戶端畫面.....64
圖4.12由客戶端發出火災測試信號傳送至伺服器端畫面.....64	圖4.13由測試台發出斷線信號傳送至伺服器端及客戶端畫面...65	圖4.14由客戶端發出斷線測試信號傳送至伺服器端畫面.....65
表目錄	表2-2 消防火警自動警報系統器材表.....11	
表2-10 PLC I/O位置編號表.....22	表2-11 PLC暫存器與圖控系統對照表.....23	表2-12光耦合器、繼電器、感知器端電壓及迴路電流表.....24
表3-3 RS-232/RS-242性能比較.....29	表3-8 mydb.mdb資料表結構.....36	表3-9 ADODC屬性表.....36

REFERENCES

參考文獻 [1]主計處90年8月17日新聞稿。

- [2]簡賢文, "火警自動警報設備使用現況及失效原因之調查研究", 中華民國建築學會「建築學報」第四期, pp 101~121, 民80年4月。
- [3]簡賢文, "從火警系統與滅火系統來談高科技廠房火災安全防護設備之選用設置", 消防科技資訊第四十一期, pp 1~11, 民89年3月。
- [4]內政部消防署90年10月2日統計資料。
- [5]陳聰敏.吳文誌.江楷茗編著, "可程式控制器原理與應用 - FX2", 台北.台灣, 全華科技圖書股份有限公司, pp 1-2~1-7, 民90年2月。
- [6]廖文輝編著, "可程式控制器應用", 台北.台灣, 全華科技圖書股份有限公司, pp 1-6~1-7, 民90年5月。
- [7]大東紡織股份有限公司 大東家樸園大樓水電消防圖。
- [8]簡賢文著, "消防法規與設備專題", 台北.台灣, 鼎茂圖書出版公司, 民85年6月。
- [9]簡賢文著, "水系統消防安全設備", 台北.台灣, 鼎茂圖書出版公司, 民85年6月。
- [10]簡賢文著, "警報系統消防安全設備", 台北.台灣, 鼎茂圖書出版公司, 民86年1月。
- [11]簡賢文著, "避難系統消防安全設備", 台北.台灣, 鼎茂圖書出版公司, 民86年5月。
- [12]吳振權著, "消防設備", 台北.台灣, 高立圖書有限公司, pp 205, 民85年3月。
- [13]建國技術學院電機工程系八十九年專題 "大樓自動警報灑水排煙監控系統製作", 彰化.台灣。
- [14]陳連春譯, "微電腦介面IC之原理與應用", 台南.台灣, 正言出版社, pp 79-81, 民74年4月。
- [15]豬飼國夫.畔津明仁原著, "'93最新介面IC規格表", 台北.台灣, 全華科技圖書股份有限公司, pp 231-235, 民83年2月。
- [16]姚文隆.馮榮豐.周至宏編著, "順序控制 - 可程式控制器 (三菱PLC) 與機構控制機電整合應用", 台北.台灣, 高立圖書有限公司, 民90年9月。
- [17]士林電機廠股份有限公司編著, "三菱可程式控制器FX2使用手冊", 高雄.台灣, 百麗文化事業有限公司, 民84年3月。
- [18]Mitsubishi Programmable Controllers MELSEC-F Hardware Manual, Mitsubishi Electric Corporation, Tokyo, Japan.
- [19] In Touch User 's Guide (1996), Wonderware Corporation, USA.
- [20]Mitsubishi Graphic Operation Terminal 800 Series User 's Manual, Mitsubishi Electric Corporation, Tokyo, Japan.
- [21]簡介正, "應用ActiveX Controls設計廢水處理流程圖形監控之研究", 彰化.台灣, 國立彰化師範大學工業教育研究所碩士論文, 民88年。
- [22]梁舜欽, "火力電廠輸煤控制系統自動化設計之研究", 彰化.台灣, 國立彰化師範大學工業教育研究所碩士論文, 民88年。
- [23]廖文輝.周志宏編著, "圖形監控", 台北.台灣, 全華科技圖書股份有限公司, 民89年9月。
- [24]范逸之.陳立元編著, "Visual Basic與RS-232串列通訊控制最新版", 台北.台灣, 文魁資訊股份有限公司, 民90年8月。
- [25]王國榮著, "Visual Basic 6.0實戰講座", 台北.台灣, 旗標出版股份有限公司, 民90年7月。
- [26]王國榮著, "Visual Basic 6.0資料庫程式設計", 台北.台灣, 旗標出版股份有限公司, 民90年9月。
- [27]潘育群.顧金福.邵喻美等譯, "電腦網路-系統原理", 台北.台灣, 東華書局, pp 37-38, pp 110-150, 民90年5月。
- [28]方盈編著, "TCP/IP通訊協定-入門與應用", 台北.台灣, 博碩文化股份有限公司, pp 19-20, pp110-150, 民89年5月。
- [29]許慶松.林東養等編, "區域網路", 中華電信訓練所教材, pp 184-209。
- [30]William Stallings, "Data And Computer Communication, Sixth Edition", Prentice Hall International Edition, 2000.
- [31]郭盈顯編著, "Visual Basic與電腦I/O控制實務", 台北.台灣, 知行文化事業股份有限公司, pp168~184; pp386~406, 民91年2月。
- [32]范逸之編著, "Visual Basic與分散式監控系統", 台北.台灣, 文魁資訊股份有限公司, pp11-1~11-54, 民90年6月。
- [33]中華電信公司, "ADSL客戶使用手冊"。