

The system implementation of wireless data transmission by combining FPGA and ZigBee

曾一洋、胡永柵、戴江淮

E-mail: 321899@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The advance in science makes the quality and the convenience of life to be further imagination. Wireless communications and digital products share an important position today. In recent years, due to the rapid development of wireless communications, wireless communication has been widely used in people lives. In this paper, we implement a system to read and monitor the temperature and the humidity of environments, such as silos and green houses, based on FPGA controller through RS-232 interface. To know and adjust the temperature and humidity in real time, these data which have been read by our system can be transmitted to the controller through the wireless channel. It is significance on the temperature and humidity control system of intelligent. Related to the scheme of ZigBee, the practical applications are focused on home automation (air conditioner, illumination, gate keeping), personal medical care system (Patient surveillance), and industry and environment control (sensor, control panel of supervision). Therefore, we use ZigBee transceiver transmit and receive the collected information in our system. We also introduce the design scheme of FPGA on our system.

Keywords : FPGA、RS-232、ZigBee、design、system、today、data

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	iii
.	iv	英文摘要	v
.	vi	目錄	vii
.	x	表目錄	xii
第一章 緒論 1.1 前言	1	1.2 研究動機	1
.	2	1.3 全文架構	3
.	5	第二章 ZigBee 2.1 ZigBee標準現況	5
.	8	2.2 ZigBee 網路架構	7
.	9	3.1 IP-link2220(2220H)模組簡介	9
.	9	3.1.1網路架構	9
.	9	3.2 IP-link2220(2220H)傳輸模式	9
.	9	3.2.1二進位模式	9
.	9	3.2.2透明廣播模式	10
.	10	3.2.3透明點對點模式	10
.	10	3.3 赫立訊通用訊框格式	11
.	12	3.3.1赫立訊指令請求訊框	11
.	12	3.3.2赫立訊指令回覆訊框	14
.	14	3.3.3赫立訊資料請求訊框	15
.	16	3.3.4赫立訊資料確認訊框	16
.	16	3.4 指令格式	17
.	19	第四章 FPGA 4.1 FPGA 簡介	19
.	19	4.2 FPGA與CPLD比較	20
.	21	4.3 Quartus II 9.1軟體介紹	21
.	24	4.4 ATERA CIC-560 硬體優點簡介	23
.	24	4.5 RS-232串列傳輸介面	24
.	30	第五章 系統實作 5.1 FPGA系統實作	30
.	33	5.1.1 FPGA之鮑率產生器	33
.	33	5.1.2 UART的傳送控制電路	33
.	36	5.1.3 UART的接收控制電路	36
.	36	5.1.4 FPGA系統實作測試結果	39
.	35	5.2 ZigBee訊息傳輸實作	35
.	35	5.2.1 操作界面簡介	35
.	35	5.2.2 Zigbee系統實作測試結果	45
.	46	第六章 結論與未來展望	46
.	46	參考文獻	47

REFERENCES

- [1]戴江淮編著，網路安全，全威股份有限公司，August 2007。
- [2]王國榮編著，Visual Basic 6.0 入門、實務與資料庫。
- [3] <http://www.geoprotek.com/layout/zigbeeintroduce.pdf> [4]戴江淮編著，RFID工程概論，學實行銷股份有限公司，May 2008。
- [5]Helicomm, IP-Link 122X Embedded Wireless Module User Manual Version 2.1.00, June 2007。
- [6]武偉亭，Helicomm IP-Link2220(2220H) ZigBeeTM M2M Terminal用戶手冊，July 2007。
- [7]林灶生、劉紹漢編著，最新VHDL晶片設計使用ISE、MODELSIM發展系統，全華圖書股份有限公司，March 2007。
- [8]林容益編著，FPGA數位IC電路設計應用與實驗，全華圖書股份有限公司，May 2007。
- [9]陳慶逸、林柏辰編著，VHDL數位電路實習與專題設計，文魁資訊股份有限公司，2003。

- [10]戴江淮編著，行動路由技術，博碩文化股份有限公司，February 2005。
- [11]蔣挺、趙成林編著，紫蜂技術及其應用，北京郵電學院出版社，June 2006。
- [12]ZigBee Alliance. The ZigBee specification Version V1.2，January 17，2008。
- [13]唐佩忠編著，VHDL與數位邏輯設計，高立圖書有限公司，January 2004。
- [14]李國鳴，大葉大學電信工程學系碩士論文，Zigbee訊息傳輸實作與探討，June 2008。
- [15]陳秀玲，大葉大學電信工程學系碩士論文，Zigbee家電控制，June 2008。
- [16]李昀昱，大葉大學電信工程學系碩士論文-，訊息在傳輸上的安全機制實作，June 2009。