

The Implementation and Discussions of Message Transmission on ZigBee

李國鳴、戴江淮

E-mail: 9707884@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Scientific progress makes the quality of life and the convenience of life to be further imagination. The practical example is the wireless communication. The development of wireless communications makes the comfortable life be becoming more and more extensive. Some of technologies of wireless communication which are incompatible each other on the market at present, such as Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth and NFC, etc. Although the aims of these developed standards are similar, no any technology can satisfy all demands from customers' requirements. Related to the scheme of ZigBee, the practical applications are focused on home automation (air conditioner, illumination, gate keeping), personal medical care systems (Patient surveillance), and industry and environment control (sensor, control panel of supervision). Therefore, we will explore the practical application of ZigBee appliances related to the field of the feasibility of energy-saving through a suitable routing scheme of a existed network.

Keywords : Wi-Fi ; ZigBee ; Bluetooth ; NFC

Table of Contents

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	
. xi 表目錄		xiv	
第一章 緒論	1	1.1 研究背景	1
1.2 研究目的	2	1.3 研究方法	3
1.4 章節結構	4	第二章 ZigBee系統架構	5
2.1 IEEE 802.15.4簡介	6	2.1.1 使用頻道	6
. 7		2.1.2 組成裝置	9
2.1.3 超訊框(superframe)結構	7	2.1.4 資料傳送模式	9
2.2 PHY層	12	2.2.1 PHY層訊框格式	13
. 14		2.3 MAC層	16
2.3.1 MAC訊框格式	17	2.3.1.1 信標訊框	19
. 20		2.3.1.2 資料訊框	20
2.3.1.3 確認訊框	20	2.3.1.4 MAC命令訊框	21
2.4 網路層	22	2.4.1 網路層訊框格式	23
. 23		2.4.1.1 資料(Data)訊框格式	24
2.4.1.2 網路層命令訊框格式	25	2.4.2 網路層路由(Routing)	26
2.4.2.1 路由發現	27	2.4.2.2 轉發路徑的建立	27
2.4.2.3 路由維持	28	2.4.2.4 本地鏈結管理	28
2.5 應用層	29	2.5.1 應用支持子層(APS)	29
. 29		2.5.1.1 APS訊框格式	30
2.5.1.2 資料訊框	31	2.5.1.3 APS指令訊框	32
2.5.1.4 確認訊框	32	第三章 ZigBee儀器格式	34
3.1 IP-link2220(2220H)模組簡介	34	3.1.1 網路架構	35
. 35		3.2 IP-link2220(2220H)傳輸模式	36
3.2.1 二進位模式	36	3.2.2 透明廣播模式	37
3.2.3 透明點對點模式	37	3.3 赫立訊通用訊框格式	37
3.3.1 赫立訊指令請求訊框	39	3.3.2 赫立訊指令回覆訊框	41
3.3.3 赫立訊資料請求訊框	42	3.3.4 赫立訊資料確認訊框	43
3.4 指令格式	44	第四章 訊息傳輸實做	49
4.1 點對點ZigBee控制	49	4.1.1 動作原理簡介	50
4.1.2 操作界面簡介	51	4.1.3 訊息傳輸過程與結果	53
4.2 ZigBee路由表的探討	57	4.2.1 操作界面簡介	57
4.2.2 第一個網路架構	58	4.2.3 第二個網路架構	62
4.2.4 第三個網路架構	65	4.2.5 第四個網路架構	67
4.2.6 第五個網路架構	70	4.2.7 第六個網路架構	72
4.3 Partial Mesh中遠端ZigBee的控制	73	第五章 結論	78
參考文獻	80	附錄A	
. 82			

REFERENCES

- [1] 廖建興，無線個人區域網路(WPAN)技術發展與應用概論。
- [2] IEEE Std. 802.15.4TM-2006, “ IEEE Standard for Information Technology - Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks - Specific requirements - Part 15.4:Wireless Medium ACCESS Control(MAC) and Physical Layer(PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks(WPANS) ” , IEEE. 8 September 2006.
- [3] ZigBee Alliance. The ZigBee specification Version V1.2. January 17, 2008.
- [4] <http://www.geoprotek.com/layout/zigbeeintroduce.pdf> .
- [5] Charles E. Perkins, and Elizabeth M.Royer, “ Ad-hoc On-Demand Distance Vector Routing ” , February, 1999.
- [6] Helicomm, IP-Link 122X Embedded Wireless Module User Manual Version 2.1.00, June, 2007.
- [7] 武偉亭，Helicomm IP-Link2220(2220H) ZigBeeTM M2M Terminal用戶手冊，July, 2007.
- [8] 戴江淮編著，行動路由技術，博碩文化股份有限公司 February 2005。
- [9] 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。
- [10] 國立成功大學資訊工程研究所-蘇聖夫，在Linux系統中設計並實作 Zigbee無線網路協定層，2005/07。
- [11] 逢甲大學通訊工程研究所-吳俊忠，無線感測網路室內區域定位及監測系統之實作，2008/06。
- [12] http://www.wirelessplug.com/F_index.asp