

ZigBee 訊息傳輸實作與探討

李國鳴、戴江淮

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

摘要

由於科學的進步，使得人們對生活品質的要求與生活上的便利性有進一步的想像空間，無線通訊即是其一。近年來由於無線通訊快速的發展，無線通訊在人們的生活中的應用有越來越廣泛的趨勢。目前市面上有許多彼此不相容的無線通訊技術，如Wi-Fi、ZigBee、藍芽與NFC(Near Field Communication)等，這些標準雖有類似的用途，但實際使用情況卻又不盡相同，都有其立足點，但還沒有一種技術可滿足所有的要求。而在ZigBee方面，主要的應用領域有家庭自動化(空調、照明、保全)、個人醫療照護(病人狀況監視)、工業與環境控制(感測器、監督控制板)等。於本論文，將探討ZigBee在已存網路中，透過適當的路由設計下，有關節能可能性方面的應用。

關鍵詞：Wi-Fi；ZigBee；藍芽；NFC

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	
. 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
802.15.4簡介	6	2.1 IEEE 5.2.1 IEEE	
. 7	2.1.1 使用頻道	6	2.1.2 組成裝置
網路拓模結構	12	2.1.3 超訊框(superframe)結構	7
. 14	2.1.4 資料傳送模式	9	2.1.5
. 17	2.2 PHY層	13	2.2.1 PHY層訊框格式
. 19	2.2.1 PHY層訊框格式	16	2.3.1 MAC訊框格式
. 20	2.3 MAC層	16	2.3.1.1 信標訊框
. 20	2.3.1.1 信標訊框	19	2.3.1.2 資料訊框
. 21	2.3.1.2 資料訊框	20	2.3.1.3 確認訊框
. 21	2.3.1.3 確認訊框	20	2.3.1.4 MAC命令訊框
. 23	2.4 網路層	22	2.4.1 網路層訊
. 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
. 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	2.4.2.2 轉發路徑的建立	27	2.4.2.3 路由維持
. 28	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	28	2.5 應用層
. 29	2.5.1 應用支持子層(APS)	29	2.5.1.1 APS訊框格式
. 30	2.5.1.1 APS訊框格式	30	2.5.1.2 資料
. 31	2.5.1.2 資料訊框	31	2.5.1.3 APS指令訊框
. 31	2.5.1.3 APS指令訊框	32	2.5.1.4 確認訊框
. 32	第三章	32	第三章
. 34	ZigBee儀器格式	34	3.1 IP-link2220(2220H)模組簡介
. 34	3.1 IP-link2220(2220H)模組簡介	34	3.1.1 網路架
. 35	3.2 IP-link2220(2220H)傳輸模式	36	3.2.1 二進位模式
. 36	3.2.1 二進位模式	37	3.2.2 透明廣播模式
. 37	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
. 37	3.3.1 赫立訊指令請求訊框	39	3.3.2 赫立訊指令回覆
. 41	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	3.3.3 赫立訊資料請求訊框	42	3.3.4 赫立訊資料確認訊框
. 43	3.3.4 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	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
. 49	4.1.1 動作原理簡介	50	4.1.2 操作界
. 51	4.1.2 操作界面簡介	51	4.1.3 訊息傳輸過程與結果
. 53	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 ZigBee路由表的探討	57	4.2.1 操作界面簡介
. 57	4.2.1 操作界面簡介	57	4.2.2 第一個網路架構
. 58	4.2.2 第一個網路架構	58	4.2.3
. 62	4.2.3 第二個網路架構	62	4.2.4 第三個網路架構
. 65	4.2.4 第三個網路架構	65	4.2.5 第四個網路架構
. 67	4.2.5 第四個網路架構	67	4.2.6 第五個網路架構
. 70	4.2.6 第五個網路架構	70	4.2.7 第六個網路架構
. 72	4.2.7 第六個網路架構	72	4.3 Partial Mesh中遠端ZigBee的控制
. 73	4.3 Partial Mesh中遠端ZigBee的控制	73	第五章 結論
. 78	第五章 結論	78	參考
. 80	參考文獻	80	附錄A
. 82	附錄A	82	

參考文獻

- [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