

無線區域網之信號量測及最佳位置之規劃與設計=Design of deployment and measurement for WLAN

楊世偉、戴江淮

E-mail: 9607591@mail.dyu.edu.tw

摘要

無線區域網存取節點間會有路徑衰減、互相干擾等問題產生，節點間的位置安排會影響到無線區域網內使用者的通訊品質。依規劃環境的需求架設節點，除維持信號品質又可減少節點互相間的干擾，降低通訊間隙區域讓使用者暢遊無線環境地區。但是一般規劃，大都以建築平面圖進行規劃設計，若在半開放區域室內與室外，環境影響變數將更大。為此，信號量測的工作更顯重要。而建置後的管理規劃與日常監測也要同時進行。在本論文則以N校為例子，說明建置設計、管理系統以及網管人員日常信號量測工作以維持大樓無線區域網之品質。

關鍵詞：節點配置；干擾；通訊品質

目錄

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	xiii
第一章 前言	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 研究動機	2
1.1.2 研究目的	3
1.1.3 論文架構	3
第二章 相關文獻回顧	4
2.1 無線區域網路簡介	4
2.1.1 無線區域網路之優點	4
2.1.2 IEEE 802.11 頻帶及頻道分配	5
2.1.3 IEEE 802.11 的標準	7
2.1.4 無線區域網路硬體架構	10
2.1.5 漫遊服務	12
2.1.6 無線區域網路軟體架構	12
2.1.7 DSSS 與OFDM 傳輸技術	15
2.1.8 CSMA/CA 與RTT/CTS 機制	16
2.1.9 無線網路安全標準	17
2.2 無線區域網路特性	19
2.2.1 分享架構特性	19
2.2.2 傳輸路徑衰減特性	19
2.2.3 頻道重疊與外在環境干擾特性	20
2.3 無線區域網路規劃方式	21
2.4 無線區域網路管理系統	24
2.5 建置改進方法	29
第三章 AP 建置與規劃方法	30
3.1 佈放環境需求調查	32
3.2 實地調查	36
3.2.1 現有網路架構調查	36
3.2.2 建築結構調查	37
3.2.3 人文學院地下一樓實地調查與規劃	38
3.2.4 人文學院一樓實地調查與規劃	42
3.2.5 人文學院二樓實地調查與規劃	46
3.2.6 人文學院三樓實地調查與規劃	49
3.2.7 人文學院四樓實地調查與規劃	51
3.2.8 人文學院五樓實地調查與規劃	54
3.3 AP建置工作	56
第四章 微調與最佳化	58
4.1 管理系統與WDS AP	60
4.2 微調的目的與方法	61
4.3 最佳化之微調	63
第五章 建置成果與信號量測	65
5.1 信號量測工具簡介	65
5.1.1 Net Stumbler簡介	65
5.1.2 Chariot簡介	66
5.2 AP 建置成果	67
5.3 AP 管理	73
5.4 最佳化的現場量測結果	74
5.5 量測立體空間下AP的頻道與輸出功率	77
5.6 其它外界周圍的影響	79
5.6.1 802.11b 對802.11g的影響	80
5.6.2 雨水對傳輸信號的影響	81
第六章 結論	83
參考文獻	85
附錄	88

參考文獻

- [1] 王志團，IEEE 802.11無線區域網路存取節點佈放位置之研究，碩士論文，中央大學資訊管理研究所，2003。
- [2] 鄭同伯，802.11完全剖析無線網路技術，台北，博碩文化出版社，2004。

- [3] Rodrigues R.C., Mateus G.R., Loureiro, A.A.F., On the design and capacity Planning of a Wireless local area Network, Proceeding of the 2000 IEEE Symposium on Network Operations and managements, pp.335-348, 2000.
- [4] Ashish Raniwala, Tzi-cker Chiueh, "Coverage and Capacity Issues in Enterprise Wireless LAN Deployment," Stony Brook University, Nov 2004.
- [5] S. Zvanovec, P. Pechac, M. Klepal, "Wireless LAN Network Design Site Survey or Propagation Modeling," RADIOENGINEERING, Vol.12, No.4, Dec 2003.
- [6] IEEE Std 802.11g-2004, part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications. Amendment 4: Further Higher Data Rate Extension in the 2.4 GHz Band, 2004.
- [7] <http://www.ietf.org/html.charters/manet-charter> [8] Sharma S., Zhu N., Chiueh T.-C., Low-latency mobile IP handoff for infrastructure-mode wireless LANs, IEEE Journal on Communications, Volume 22, Issue 4, Page(s):643-652, 2004.
- [9] 范綱明, 無線區域網路適地性推播服務之研究, 碩士論文, 暨南國際大學資訊管理研究所, 2005。
- [10] 姚天翔, 無線區域網路之高階設計架構, 碩士論文, 中原大學資訊管理學系, 2006。
- [11] <http://www.cisco.com> [12] 姜永亮, IEEE 802.11室內無線區域網路之傳播模型, 碩士論文, 中原大學資訊管理學系, 2006。
- [13] 楊志豪, IEEE 802.11b與802.11g效能比較與探討, 碩士論文, 大葉大學電信工程研究所, 2002。
- [14] <http://www.netstumbler.com> [15] http://seep.ncnu.edu.tw/web/plan_1/plan_1/built.htm [16] <http://twaren.ncnu.edu.tw/weathermap-wlan14/> [17] AirMagnet Inc., "Performing The Site Survey With AirMagnet," 2003.
- [18] M. Lott, I Forkel. "A Multi-Wall-and-Floor Model for Indoor Radio Propagation," IEEE Vehicular Technology Conference, Vol. 1, pp. 464-468, May 2001.
- [19] K. Kaemarungsi, P. Krishnamurthy, "Properties of Indoor Received Signal Strength for WLAN Location Fingerprinting," Telecommunications Program, School of Information Sciences, University of Pittsburgh, 2004.
- [20] A. Safaai-Jazi, S.M. Riad, A. Muqaibel, and A. Bayram, "Ultra-wideband Propagation Measurements and Channel Modeling," DARPA NETEX Program, Nov 2002.
- [21] B.M. Donlan, S. Venkatesh, V. Bharadwaj, R.M. Buehrer, and J.A. Tsai, "The Ultra-Wideband Indoor Channel," Virginia Tech The Mobile and Portable Radio Research Group.
- [22] D. Dobkin. "Indoor Propagation Issue for Wireless LANs RF Design," Sep 2002.
- [23] Symbol Technologies Inc., "RF Site Survey and Antenna Selection for Optimum Wireless LAN Performance" Oct 1, 2000.
- [24] 蔡忠政, IEEE802.11鄰近通道干擾之分析與研究, 碩士論文, 高雄第一科技大學電腦與通訊工程系, 2004。
- [25] 張榮貴, 在無線區域網路下研究IEEE802.11a和IEEE802.11g之效能分析, 碩士論文, 大葉大學電信工程研究所, 2005。
- [26] 陳建國, 整合Wi-Fi和Wi-Max之無線網路管理系統, 碩士論文, 中央大學資訊工程研究所, 2004。
- [27] 鄭師堯, 整合 WiMAX / Wi-Fi Mesh 網路之無線網路管理系統, 碩士論文, 中央大學資訊工程研究所, 2005。