

# 802.11無線網路漫遊系統整合與分析

高授樹、林螢光 鍾翼能

E-mail: 9419604@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

具行動性的通信設備日漸普及，現今網路系統仍以802.x與TCP/IP為主要的網路架構。要使通信設備具有良好的行動性除了要具備有穩定的硬體外，還必須搭配整合度高的通訊協定，由電機及電子工程師學會（Institute of Electrical and Electronics Engineers，簡稱IEEE）所制定的IEEE 802.11通訊協成員便是基於OSI規範中的鏈結層與實體層所制定出的無線區域網路通訊協定。雖然IEEE 802.11具有良好無線功能但是在協定中並沒有明確規範移動工作站（Mobile Station，簡稱MS）如何在無線存取點（Access Point，簡稱AP）之間進行換手（Handoff），本文中將基地台間通訊協定（Inter Access Point Protocol，簡稱IAPP）與遠端使用者撥接認證服務（Remote Access Dial In User Service，簡稱RADIUS）整合到IEEE 802.11中，使移動工作站在無線區域網路能透過RADIUS進行驗證與授權，使AP之間達到換手的功能。同時在本文中藉由移動式IP（Mobile IP）通訊協定來實現IEEE 802.11對於跨網域漫遊，最後將分析無線網路漫遊時的換手效能。

關鍵詞：IEEE 802.11，移動工作站，無線存取點，換手，基地台間通訊協定，遠端使用者撥接認證服務，移動式IP

## 目錄

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	
	v	英文摘要	
vi 誌謝		vii 目錄	
	xiii	圖目錄	xi
表目錄	xiv	第一章 緒論	
		1.1 研究背景	
		1.1.2 研究動機與目的	1.1.3
各章摘要		2 第二章 802.11 無線網路概論	
		2.1 無線區域網路概述	
		3 2.2 IEEE 802.x 網路技術規格	
3 2.2.1 IEEE 802.11 PHY		4 2.2.2 IEEE 802.11 MAC	
		6 2.3 IEEE 802.11 的網路類型	
		6 2.3.1 獨立型網路	
		7 2.3.2 中控型網路	
		8 2.3.3 延伸型服務區域	
		9 2.5 IEEE 802.11 網路掃描	
		12 2.6 IEEE 802.11 驗證與連結機制	
		13 第三章 相關協定介紹	
		3.1 IEEE 802.11f 內容介紹	
		15 3.1.1 IAPP 服務運作方式	
		17 3.1.1.1 聯結	
		17 3.1.1.2 重新聯結	
		18 3.1.2 IAPP 制定的服務	
		19 3.2 IEEE 802.1x 協定簡介	
		22 3.3 RADIUS 協定介紹	
		24 3.4 Mobile IPv4	
		27 3.4.1 Mobile IP 基礎架構	
		27 3.4.2 Mobile IP 服務與運作方式	
		29 第四章 無線網路漫遊系統架構	
		4.1 無線網路漫遊系統架構	
		32 4.2 軟硬體設備	
		34 4.2.1 硬體設備	
		34 4.2.2 軟體設備	
		36 4.2.2.1 HostAP 簡介	
		36 4.2.2.2 FreeRADIUS 簡介	
		38 4.2.2.3 Open1x 簡介	
		41 4.2.2.4 MySQL 簡介	
		42 4.3 無線網路換手系統架構說明	
		43 4.4 無線網路換手系統簡述	
		47 4.4.1 無線區域網路支援IAPP 換手系統流程分析	
		47 4.4.2 跨網域無線網路換手系統流程分析	
		50 4.5 AP 訊號強度涵蓋範圍分析	
		53 第五章 系統驗證與效能分析	
		5.1 無線網路漫遊系統運作	
		57 5.2 無線訊號量測與無線訊號換手點選擇	
		58 5.3 IEEE 802.11 無線網路漫遊實驗	
		61 5.3.1 以HostAP 模擬一般AP 進行漫遊換手服務	
		61 5.3.2 IEEE 802.11 整合IAPP 進行漫遊換手服務	
		62 5.3.3 Mobile IP 整合IAPP 進行漫遊換手服務	

64	5.4 漫遊系統效能評估	66	第六章 結論與未來展望
6.1	結論	69	6.2 未來展望
70	參考文獻	72	附錄 A 英文專有名詞縮寫對照表
83		75	附錄 B 工作站軟體安裝程序

## 參考文獻

- [1] Craig Hunt , "TCP/IP Network Administration" , O'REILLY and Associates?Inc , September 1996 .
- [2] Mattbew S. Gast , "802.11 Wireless Networks The Definitive Guide" , O'REILLY and Associates?Inc , April 2002 .
- [3] IEEE Computer Society , "Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications" , IEEE Standard 802.11 , 1999 Edition .
- [4] IEEE Computer Society , "Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications: Higher-Speed Physical Layer Extension in the 2.4 GHz Band" , IEEE standard 802.11b , 1999 Edition .
- [5] 唐政著 , " 802.11無線區域網路通訊協定及應用" , 文魁資訊股份有限公司 , September 2003 .
- [6] 顏春煌著 , " 802.11無線區域網路理論與實務" , 旗標出版股份有限公司 , November 2003 .
- [7] IEEE Computer Society , "IEEE Trial-Use Recommended Practice for Multi-Vendor Access Point Interoperability via an Inter-Access Point Protocol Across Distribution Systems Supporting IEEE 802.11 Operation" , IEEE 802.11f/D3 , January 2002 Edition .
- [8] IEEE Computer Society , "IEEE Standard for Local and metropolitan area networks - Port-based Network Access Control" , IEEE Standard 802.1x , 2001 Edition .
- [9] S. Weatherspoon , "Overview of 802.11b Security" , Network Communications Group , Intel Corporation , .
- [10] A Mishra and W.A.Arbaugh , "An Initial Security Analysis of the IEEE 802.1x Standard" Department of Computer Science University of Maryland , CS-TR-43228 , February 2002 .
- [11] C. Rigney , S. Willens , A. Rubens and W. Simpson , "Remote Authentication Dial In User Service ( RADIUS )" , RFC 2865 , June 2000 .
- [12] C. Rigney , W. Willats and P. Calhoun , et al , "RADIUS Extensions" , RFC 2869 , June 2000 .
- [13] P.Congdon , et al , "IEEE 802.1x RADIUS Usage Guidelines" , Internet Draft , , November 2001 . RFC 2869 , June 2000 [14] R.Atkinson , "IP Authentication using Keyed MS5" , RFC 1828 , August 1995 .
- [15] C. Perkins , "IP Mobility Support for IPv4" , RFC 3220 , January 2002 .
- [16] Silvia Hagan原著,謝佳男、朱勇正、陳懷恩譯, "IPv6解析" , 美商歐萊禮股份有限公司台灣分公司.
- [17] C. Perkins , "IP Mobility Support f" , RFC 2002 , October 1996 .
- [18] James Kempf , "Bidirectinal Edge Tunnel Handover for IPv6" , September2001 .
- [19] IEEE Computer Society , "Trends in Handover design" , IEEE Communication Magazine" , Mar 1996 Edition .
- [20] Lucent Technologies Inc . , "IEEE 802.11 channel Selection Guidelines" , Tech .Rep . WaveLanTechnical Bulletin 003/A , November .1998 .
- [21] Linux PCMCIA Information , [22] HostAP driver for Intersil Prism 2/2.5/3 , [23] FreeRADIUS , .
- [24] Open1x , .
- [25] Open1x , .
- [26] A. Mishra, M. Shin, and W. Arbaugh , "An Empirical Analysis of the IEEE 802.11 MAC Layer Handoff Process" , .
- [27] Rajeev Koodil and Charles E. Perkins , "Fast Handovers and Context Transfers in Mobile Networks" ACM Computer Communication , October 2001 .
- [28] S.Ramanathan and Martha Steenstrup , "A Survey of Routing Techniques for Mobile Communications Networks" , Internetwork Research Department , October 1999 [29] N,Petroni Jr. , "Sniffing with Cisco Aironet mini-HowTO" ,