

無線區域網路中資源保留機制之研究

蘇俊憲、余心淳；邱紹豐

E-mail: 9507393@mail.dyu.edu.tw

摘要

近年來無線區域網路呈現高度成長，隨著多樣化的多媒體資料在無線區域網路(WLAN)中的應用，IEEE 802.11e協定之出現有助於提升服務品質(QoS)，但是在處理交遞傳輸時此協定仍未完善，當行動工作站(MH)在具有提供服務品質的無線區域網路環境中發生交遞(handover)時，服務品質無法繼續維持的原因可以歸納為以下幾點：1. 流量規格或稱為訊務規範(Traffic Specification, TSPEC)的重新協商以及認證程序的延遲，影響漫遊交遞後應有的服務品質。2. Access Point (AP)之間缺少訊息交換機制，無法預先為執行交遞過程的行動工作站保留適當的資源，提供給行動工作站交遞後使用。針對以上問題，本論文結合IEEE 802.11e以及IEEE 802.11f協定，解決行動工作站交遞時服務品質無法繼續維持的問題。首先，已知使用IEEE 802.11f機制可解決認證延遲的問題，接著以IEEE 802.11f為主要概念，提出一個新的訊息交換機制，藉由AP之間可以互相交換訊息的方式，來通知其他鄰近的AP有關行動工作站目前的流量規格，AP收到此訊息之後，依據流量規格的內容，計算所需保留之資源提供交遞行動工作站使用，並預留至行動工作站進入AP的服務區域開始傳送資料。再者，本研究更進一步提出了新的資源保留機制，利用修改IEEE 802.11e的排程(scheduling)機制，將資料流的方向分為上行(行動工作站?莫P)以及下行(AP?釵瘻吨u作站)，在上行排程機制方面，作法為AP依據行動工作站的流量規格分配polled TXOP，並使用中頻道存取(controlled channel access)模式，輪詢參與交遞之行動工作站。在下行排程機制方面，本論文於AP現行的佇列中，加入一個名為Handover之佇列，此佇列存放的訊框類型為行動工作站的語音(voice)以及影像(video)訊框，並將此佇列的優先權設為最高。透過以上二種新機制之搭配運用，可有效地解決交遞時延遲的問題、降低行動工作站連線中斷的機率，以維持應有的服務品質。

關鍵詞：訊息交換機制；無線區域網路；服務品質；交遞；資源保留機制；排程

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	iv	英文摘要	vi	誌謝	
.....vii		目錄	viii	圖目錄	xi	表目錄	
.....xiv		第一章 緒論	1	1.1 研究背景與動機	1	1.2 研究目的	
.....4		1.3 論文架構	5	第二章 研究背景及相關研究	6	2.1 IEEE 802.11e協定	
.....6		2.1.1 EDCA	8	2.1.2 HCF Controlled Access (HCCA)	12	2.2 IEEE 802.11f	
.....14		2.2.1 聯結(Association)	16	2.2.2 重新聯結(Re-association)	17	2.3 IAPP封包格式	
.....18		2.3 頻寬保留機制之研究	21	2.3.1 無線蜂巢系統的頻寬保留機制	22	2.3.2 無線區域網路頻寬保留	
.....24		2.3.2 資源預留協定(RSVP)	26	第三章 研究架構與方法	27	3.1 紀錄MH所送出的TSPEC	
.....28		3.2 偵測與追蹤MH之行進方向	28	3.2.1 無線擷取點(AP)偵測MH的行進方向	29	3.2.2 MH主動告知啟動資源保留機制	
.....32		3.3 Radius Server驗證以及IP位址查詢	36	3.4 AP 訊息交換機制	36	3.5 即時資料流之排程(scheduling)	
.....40		3.5.1 下行(downstream)	41	3.5.2 上行(upstream)	42	3.6 資源保留機制流程	
.....47		3.6.1 資源保留機制流程圖(MH)	47	3.6.2 資源保留機制流程圖(cAP)	47	3.6.3 資源保留機制流程圖(tAP)	
.....48		第四章 系統模擬與結果分析	52	4.1 模擬拓撲與環境參數設定	52	4.2 模擬結果與分析	
.....54		4.3 環境 new call arrival rate = 1/20	55	4.4 環境 new call arrival rate = 1/30 ~ 1/80	62	4.5 環境 handover call 速率小於new call之速率...	
.....65		4.6 新增佇列對原有佇列影響之討論	66	第五章 結論與未來工作	70	參考文獻	
.....72							

參考文獻

- [1]IEEE Std. 802.11b, " Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification, " 1999.
- [2]IEEE Std. 802.11a, " Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications, " 1999.
- [3]IEEE Std. 802.11g, " Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer(PHY) Specifications, " 2003.
- [4]IEEE Std 802.11, " Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications, " 1999.
- [5]IEEE P802.11e/D11.0, " Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY), " 2004.

- [6] Hua Zhu, Ming Li, Imrich Chamtac, and B. Prabhakaran, "A Survey of Quality of Service in IEEE 802.11 Networks," IEEE Wireless Communications, August 2004.
- [7] IEEE Std. 802.11f, "IEEE Trial-Use Recommended Practice for Multi-Vendor Access Point Interoperability via an Inter-Access Point Protocol Across Distribution System Supporting IEEE 802.11? Operation," 2003.
- [8] P. Congdon, B. Aboba, A. Smith, G. Zorn and J. Roesse, "IEEE 802.1X Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) Usage Guidelines," RFC 3580, Internet Engineering Task Force, September 2003.
- [9] Matthew S. Gast, O' Reilly 802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide book, April 2002.
- [10] C. Perkins, "IP Mobility Support," RFC 2002, Internet Engineering Task Force, October 1996.
- [11] iThome電腦報, 第170期, December 2004.
- [12] Qiang Ni, Lamia Romdhani and Thierry Turletti, "A survey of QoS enhancements for IEEE 802.11 wireless LAN," Wiley Journal of Wireless Communication and Mobile Computing (JWCMC), John Wiley and Sons Ltd., vol. 4, issue 5, pp 547-566, 2004.
- [13] S. Mangold, "IEEE 802.11e Wireless LAN for Quality of Service," in Proc. European Wireless, Florence, Italy, February 2002.
- [14] 賴思耀, "認證、授權架構下802.11與行動網際網路協定之整合", 國立中興大學電機工程學系碩士學位論文, 中華民國九十三年七月
- [15] 陳光輝, "無線區域網路用戶端漫遊之認證研究", 樹德科技大學電腦與通訊研究所碩士學位論文, 中華民國九十三年七月
- [16] 張景渾, "無線區域網路漫遊協定與行動網際網路協定的整合分析", 國立中興大學電機工程學系碩士學位論文, 中華民國九十二年七月
- [17] G.S. Kuo, P.C. Ko and M.L. Kuo, "A Probabilistic Resource Estimation and Semi-Reservation Scheme for Flow-Oriented Multimedia Wireless Networks," IEEE Communications magazine, vol. 39, no. 2, pp. 135-141, February 2001.
- [18] C.H. Choi, M.I. Kim, T.J. Kim and S.J. Kim, "Adaptive Bandwidth Reservation Mechanism Using Mobility Probability in Mobile Multimedia Computing Environment," IEEE Local Computer Networks, pp. 76-85, November 2000.
- [19] C. Oliveira, J.B. Kim and T. Suda, "Quality of service Guarantee in high speed multimedia wireless networks," IEEE ICC '96, pp. 728-734, 1996.
- [20] 顏佑霖, "Sectorized Bandwidth Reservation Scheme for Multimedia Wireless Networks," 國立中山大學資訊工程學系碩士論文, 中華民國九十一年七月
- [21] 黃健哲, "A Bandwidth-Reservation MAC Protocol Supporting Quality of Service in Mobile Ad Hoc Wireless Networks," 國立中山大學資訊工程學系碩士學位論文中華民國九十三年六月
- [22] Ming Li, B. Prabhakaran, and Sathish Sathyamurthy, "On Flow Reservation and Admission Control for Distributed Scheduling Strategies in IEEE802.11 Wireless LAN," Proc. 6th ACM Int'l. Wksp, September 2003.
- [23] M. Li, Hua Zhu, and Sathish Sathyamurthy et al., "End-to-end Framework for QoS Guarantee in Heterogeneous Wired-cum-Wireless Networks," Proceedings of the First International Conference on Quality of Service in Heterogeneous Wired/Wireless Network (QSHINE '04), pp. 140-147, October 2004.
- [24] R. Braden, L. Zhang, and S. Berson et al., "Resource Reservation Protocol (RSVP) – version 1 Functional Specification," RFC 2205, Internet Engineering Task Force, September 1997.
- [25] iThome電腦報, 第187期, April 2005.
- [26] <http://www.isi.edu/nsnam/ns/> [27] <http://info.iet.unipi.it/~cng/ns2hcca/> [28] Il-Hee Shin and Chae-Woo Lee, "A QoS Guaranteed Fast Handoff Algorithm for Wireless LAN," Communications, IEEE International Conference, vol. 7, pp. 3827-3832, June 2004.