

# 模糊邏輯控制應用於動態網路頻寬管理系統之研究

楊志強、陳振東、楊豐兆

E-mail: 9512754@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

網際網路的快速發展之下，現今的網路應用趨於多元化及普及化。基於區域網路內有許多網路資源需求及管理政策限制之下，服務品質技術提供了不同網路應用擁有不同網路資源的功能。因此，管理者需要依照網路管理政策，針對不同網路應用給予不同頻寬乃是網路管理上重要的研究議題。本研究針對網路頻寬管理，結合服務品質技術及模糊理論，提出一套網路頻寬模糊邏輯控制模型。為了驗證此一模型之可行性，本研究以大葉大學宿舍網路為實證分析對象，建置一個動態網路頻寬管理系統，依據宿舍網路的實際負載狀態進行實證分析，有效管理網路頻寬。在本論文所提出之網路頻寬模糊邏輯控制模型架構下，經過實證分析結果，系統依據網路負載狀況，動態調整網路頻寬，可有效保障主要通訊協定的網路頻寬，提升網路頻寬使用效能，並達到協助網路管理者依據網路負載狀態進行動態管理網路頻寬的目標。

關鍵詞：服務品質技術、模糊理論、模糊邏輯控制、頻寬管理

## 目錄

封面內頁 簽名頁 授權頁.....	iii	中文摘要.....	iv	英文摘要.....	v	誌謝.....	vi
目錄.....	vii	圖目錄.....	ix	表目錄.....	xi	第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1	第二節 研究動機.....	2	第三節 研究目的.....	3	第四節 研究範圍與限制.....	3
第五節 論文架構.....	4	第二章 文獻探討.....	6	第一節 服務品質.....	6	第二節 模糊理論.....	19
第三章 模型設計及建置.....	31	第一節 資料收集器.....	32	第二節 模糊邏輯控制器.....	35	第三節 網路頻寬管理器.....	47
第四節 範例說明.....	54	第四章 系統開發與實證.....	61	第一節 系統開發環境.....	61	第二節 系統流程及畫面.....	62
第三節 實證分析.....	67	第五章 結論與建議.....	81	第一節 結論.....	81	第二節 後續研究與建議.....	81
參考文獻.....	83						

## 參考文獻

- 中文部分 1. 王進德、蕭大全，"類神經網路與模糊控制理論入門"，全華科技圖書股份有限公司，2003。 2. 王曠銘、羅應彥、楊竹星，"基於NetFlow之大型網路蠕蟲偵測系統"，TANET2005研討會論文集.F35，2005。 3. 林智清，"以Netflow技術發展網際網路資料分析方法"，中原大學資訊管理學系研究所碩士論文，2003。 4. 徐華順，"模糊理論應用於ADSL寬頻網路障礙預警系統之研究"，大葉大學電機工程學系研究所碩士論文，2003。 5. 徐毅銘，"在IPv6的DiffServ網路上具有Credit/Deficit調整的延遲變化率減小機制"，中山大學電機工程學系研究所碩士論文，2003。 6. 郭中州，"大型企業網路服務分流機制"，交通大學資訊管理學系研究所碩士論文，2003。 7. 黃雍華，"多媒體網際網路具服務品質之排程法則-動態與混合"，義守大學電機工程學系研究所碩士論文，2004。 8. 黃博俊、吳中實、蔡易峻，"具服務品質保證的寬頻網際網路之研究"，TANET2001論文集.N110，2001，(全文在光碟內)。 9. 楊豐瑞、劉振緒、竇其仁，"Internet實務與導論21世紀首部曲"，松崗電腦圖書資料股份有限公司，1999。 10. 嚴嘉錚、楊靖宇，"流量管理及病毒攻擊防禦整合系統之建置"，TANET 2003台灣學術網路研討會論文集，pp.127-132，2003。 11. 蕭博謙，"差異性服務之智慧控制"，崑山科技大學電子工程系研究所碩士論文，2004。 12. 蕭漢威、曾金山、魏志平、楊竹星，"以網際網路流量進行網路服務分類預測之研究"，TANET2003研討會論文集。pp.139-143，2003。 英文部分 13. Blake, S., D. Black, M. Carlson, E. Davies, Z. Wang and W. Weiss, "An architecture for differentiated services", RFC 2475, 1998. 14. Braden, R., D. Clark and S. Shenker, "Integrated services in the internet architecture:an overview", RFC 1633, 1994. 15. Dubois, D. and H. Prade, "Fuzzy sets and systems:theory and applications", Academic Press, 1980. 16. Floyd, S. and V. Jacobson, "Random early detection gateways for congestion avoidance", IEEE/ACM Transaction on Networking Vol.1, pp. 397-413, 1993. 17. Heinanen, J., F. Baker, W. Weiss and J. Wroclawski, "Assured forwarding PHB group", RFC 2597, 1999. 18. Hong, T. P., K.Y. Lin and S. L. Wang, "Fuzzy data mining for interesting generalized association rules", Fuzzy Sets and Systems Vol.138, No.2, pp.255-269, 2003. 19. Ishibuchi, H., K. Nozaki and H. Tanaka, "Distributed representation of fuzzy rules and its application to pattern classification", Fuzzy Sets and Systems Vol.52, pp.21-32, 1992. 20. Jacobson, V., K. Nichols and K. Poduri, "An expedited forwarding PHB", RFC 2598, 1999. 21. Kaufmann, A and M. M. Gupta, "Introduction to fuzzy arithmetic: theory and application", Van Nostrand Reinhold, 1991. 22. Klir, G. J and B.Yuan, "Fuzzy sets and fuzzy logic: theory and application", Prentice Hall, 1995. 23. Nichols, K., S. Blake, F. Baker and D. Black, "Definition of the differentiated service field(DS Field) in the IPv4 and IPv6 Header", RFC 2474, 1998. 24. Yaghmaee, M. H, M. B. Menhaj and H. Amintoosi, "Design and performance evaluation of a fuzzy based traffic conditioner for

differentiated services ” , Computer Networks Vol. 47, pp. 847-869, 2005. 25. Yaghmaee, M. H and S. M. Safavi, ” A new FLC based model for differentiated service ” , International Symposium Computers and Communications 2002, pp.802-807, 2002. 26. Zadeh, L. A, ” Fuzzy Sets ” , Information and control Vol.8, pp.338-353, 1965. 27. Zadeh, L. A, ” The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning I, II, III ” , Information Science Vol.8, pp.199-251, pp.301- 357, 1975. 28. Zadeh, L. A, ” The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning I, II, III ” , Information Science Vol.9, pp.43-80, 1975. 29. Zhang, R., Y. A. Phillis and M. Jian, ” A fuzzy approach to the balance of drop and delay priorities in differentiated services networks ” , IEEE Transactions on Fuzzy Systems Vol.11, Issue 6 , pp.840 - 846, 2003. 網頁部分 30. 大葉大學 , ” 大葉大學網路架構圖 ” , <http://cc.dyu.edu.tw/2600upload/net-in.jpg> , 2005. 31. 大葉大學宿網中心 , ” 大葉大學宿網中心 ” , <http://dmcops.dyu.edu.tw:8080/> , 2006. 32. 台灣高品質學術研究網路 , TWAREN/TANET , [http://noc.twaren.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=15&Itemid=32](http://noc.twaren.net/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=32) , 2005. 33. 資策會FIND 中心 , <http://www.find.org.tw/> , 2005. 34. CISCO Netflow, ” Netflow ” , [http://www.cisco.com/en/US/products/ps6601/products\\_ios\\_protocol\\_group\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps6601/products_ios_protocol_group_home.html),2005. 35. CISCO QoS, ” QoS introduction ” , [http://www.cisco.com/en/US/tech/tk543/tsd\\_technology\\_support\\_category\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/tech/tk543/tsd_technology_support_category_home.html),2005.