

以NS2模擬MPLS鏈路斷線時的系統效能

謝公閔、戴江淮

E-mail: 9607723@mail.dyu.edu.tw

摘要

網際網路的迅速發展和各種多媒體服務的不斷湧現，使網路節點成指數分布激增、網路流量爆炸增長，因應而開發的新型網路技術中；多重協定標籤交換技術MPLS利用標籤引導數據高速、高效的在網路上傳輸成為新一代熱門的骨幹網路交換技術之一，因此相映而生的MPLS網路傳輸效能及可靠性是有其探討的必要性！在本篇中主要是研究在MPLS網路斷線時，鏈路斷線修復效率對於整個MPLS網路轉發效能的影響關係。這裡我們使用NS2當作模擬的軟體，將之設定成一個可修復斷線的MPLS環境，藉著改變其中rho、failure rate、和recovery rate等變數關係，去觀察MPLS網路在鏈路斷線修復時delay、throughput、loss、jitter的變化影響，在與無鏈路斷線理想狀況下數值加以比較，藉以知道MPLS網路使用的穩定性及可靠度。

關鍵詞：MPLS；鏈路斷線；斷線修復；斷線效能；NS-2

目錄

封面內頁 簽名頁 授權頁	iii	中文摘要	iii
. iv 英文摘要	iv	v 致謝	v
. vi 目錄	vi	vii 圖目錄	ix
目錄	xi	第一章 緒論 1.1 背景簡介	1
. 1.1.2 研究動機	2	1.3 研究目的	3
1.4 研究方法	4	1.5 論文組織架構	4
第二章 背景知識與文獻討論 2.1 MPLS由來及簡介	6	2.2 MPLS網路基本結構	6
. 7 2.2.1 標籤	7	2.2.2 MPLS網路架構	11
2.2.3 標籤交換路徑	14	2.3 標籤交換路由器(LSR)	16
2.3.1 LSR路由建立	17	2.3.2 LSR類型	18
. 19 2.4 標籤分發協議(LDP)	21	2.4.1 LDP簡介	21
. 22 第三章 MPLS的路由協定與流量工程 3.1 MPLS中應用的路由技術	25	3.2 最短路徑演算法	28
. 28 3.3 MPLS流量工程	29	3.3.1 斷線率與修復率對網路效能的影響	30
第四章：模擬說明與分析 4.2 模擬內容紀錄檔與檔案格式	30	4.2.1 awk語言簡介	32
. 32 4.3 模擬結果說明	36	4.3.1 斷線率與修復率對網路效能的影響	36
. 38 4.3.2 LSP固定斷點	40	4.3.2 隨機鏈路斷線	50
第五章：結論	52	參考文獻	54
TCL主程式說明	56	附錄	

參考文獻

- [1]. E. Rosen, A. Viswanathan, and R. Callon, " Multiprotocol Label Switching Architecture, " RFC 3031, January 2001.
- [2]. E. Rosen, D. Tappan, G. Fedorkow, Y. Rekhter, D. Farinacci, T. Li, and A. Conta, " MPLS Label Stack Encoding, " RFC 3032, January 2001.
- [3]. J. Lawrence, " Designing multiprotocol label switching networks, " IEEE Communications Magazine, Volume 39, Issue 7, July 2001, pp.134 - 142.
- [4]. 江永賢，在MPLS上針對即時多媒體資料流具有混合式的動態恢復機制，國立中山大學碩士論文，2004.
- [5]. 黃建欽、陳彥文，標籤交換網路下具有服務品質路由安排之研究，Journal of information 2003.
- [6]. Danny Yip, Traffic engineering Prioritized IP Packet over Multi- Protocol Label Switching Networks, SIMON FRASER UNIVERSITY 2002.
- [7]. 柯志亨、程榮祥、謝錫?、黃文祥編著，計算機網路實驗，學貫行銷股份有限公司，June 2005.
- [8]. LBL, Xerox parc, UCB, and USC/ISI, Network Simulation-ns (Version 2).
- [9]. 石晶林、丁焜等編著，MPLS寬帶網路互聯技術，人民郵電出版社，March 2001.

- [10]. 彭暉等編著，新型的骨幹網路由平台-MPLS，人民郵電出版社，August 2002.
- [11]. 畢厚杰、陳啟美、方暉編著，IP寬帶通信網路技術，北京郵電大學出版社，February 2004.
- [12]. Anderson et al., "LDP Specification", RFC 3036, January 2001. 2000, pp.28-33.
- [13]. X.Xiao, A. Hannan, and B. Bailey, Lionel M. Ni, "Traffic Engineering with MPLS in the Internet", IEEE Network, Mar./Apr 2000.
- [14]. D. Awduche, J. Malcolm, J. Agogbua, M. O'Dell ,and J. McManus, " Requirements for Traffic Engineering Over MPLS, " RFC 2702, September 1999.
- [15]. G. Swallow, " MPLS advantages for traffic engineering, " IEEE Communications Magazine, Volume 37, Issue 12 pp.54-57, Dec 1999, .
- [16]. 戴江淮著，行動路由技術，博碩文化股份有限公司，February 2005.
- [17]. 王俊杰，佇列方式對MPLS網路效能的影響，大葉大學碩士論文，2007.