

記錄 編號	3324
狀態	NC088FJU00392009
助教 查核	
索書 號	
學校 名稱	輔仁大學
系所 名稱	資訊工程學系
舊系 所名 稱	
學號	487516149
研究 生(中)	陳昱仰
研究 生(英)	Jack Chen
論文 名稱 (中)	動態區間逼近之 ATM ABR Service 頻寬分配演算法
論文 名稱 (英)	Bandwidth Allocation With Dynamic Interval Approximation For ATM ABR Service
其他 題名	
指導 教授 (中)	呂俊賢
指導 教授 (英)	Jonathan C. Lu
校內 全文 開放 日期	不公開
校外 全文	不公開

開放日期	
全文不開放理由	
電子全文送交國圖.	同意
國圖全文開放日期.	2005.01.01
檔案說明	電子全文
電子全文	01
學位類別	碩士
畢業學年度	88
出版年	
語文別	中文
關鍵字(中)	ATM ABR 壅塞控制 流量控制 回饋
關鍵字(英)	ATM ABR traffic control max-min fairness
摘要(中)	<p>不管在任何形式的網路上，由於網路頻寬的可貴性以及傳輸的有效 traffic congestion control 永遠扮演一個重要的角色。本論文主要目的在於為 ATM 的 ABR service 設計一套 congestion control 的演算法。ATM protocol stack 中的 ATM layer（相當於 ISO protocol stack 中的第二層 data link layer），並沒有對 ATM cell 做 link by link 的 error control，因此若其中一個 cell 被 drop or lost，上層的整個 PDU（protocol data unit）都要重新傳送，非常浪費頻寬。而 ATM 中的 ABR service 主要是用來傳輸 data application（如 file transfer）的資料，data application 最重視的莫過於資料的正確性，綜合上述兩點，可以知道 ABR service 對於 ATM cell lost 是非</p>

	<p>常敏感。再者，在 ATM 的四種 service 中，ABR service 的 priority 比 CBR?VBR service 的 priority 低，ATM networks 中的任一個 switch node，經由 CAC (call admission control) switch 決定接受 CBR service 的 request，其 link 的頻寬是固定的?有限的，且 CBR service 的 priority 比 ABR service 高，因此 switch 發出訊息要求 ABR connections 的 source 端降低傳送速度，以空出頻寬來服務剛剛建立的 CBR connection。而等到 CBR connection 結束時，或是 VBR connections traffic 降低時，switch 發出訊息要求 ABR connections 的 source 端提高傳送速度，以利用剩餘的頻寬。因此 ABR service 是一種 Best-effort service。而我們研發出來的頻寬分配演算法是一個非常符合經濟效益的演算法，因為在 switch 上每一條連線只有 6 bits 的負擔，而所有增進基本的頻寬分配演算法的改良機制，都把機制本身所造成的負擔加諸在連線的 source 端上，使得我們的頻寬分配演算法能有媲美於 ER 方法的效能，但在 switch 上的負擔確又遠低於 ER 方法。更甚者，switch 在計算 max-min fair share 時的計算複雜度只有 $O(1)$，遠低於 ER 方法的 $O(N)$。</p>
<p>摘要 (英)</p>	<p>Traffic congestion control always plays an important role in any kind of networks due to the scarcity of bandwidth. There are four service categories in ATM networks : Constant Bit Rate (CBR) Service, Variable Bit Rate (VBR) Service, Available Bit Rate (ABR) Service, and Unspecified Bit Rate (UBR) Service. Because CBR and VBR services both have higher priority than ABR service, ABR service is considered a best-effort service. Our thesis tries to design a congestion control algorithm for ATM ABR service. The algorithm we developed is very cost-effective. Every ABR connection only needs 6-bit storage in an ATM switch. Moreover, our computation complexity of calculating max-min fair share is $O(1)$. The performance of our algorithm on the GFC[2] test network appears very good.</p>
<p>論文 目次</p>	<p>第一章 導論 1 1.1 背景 1 1.2 ABR service congestion control 的機制 1 1.3 Max-min fairness 2 1.4 相關的研究 3 1.5 研究動機與目的 4 第二章 基本演算法 6 2.1 終端系統 6 2.2 Switch 系統 7 2.3 效能分析 17 第三章 改良機制 19 3.1 RDF 參數的初始化與動態調整制 19 3.2 Source 端猜測連線的 Max-min Fair Share 機制 23 3.3 其他較次要的改良機制 27 第四章 實驗結果與效能分析 30 4.1 簡單的網路拓樸 30 4.2 複雜的網路拓樸 34 第五章 結論及未來的研究方向 51 5.1 結論 51 5.2 未來的研究方向 51 參考文獻 52</p>
<p>參考 文獻</p>	<p>[1] J. M Jaffe, " Bottleneck Flow Control " IEEE Trans Commun. , vol. 29, July 1981,pp. 954-62. [2] A. Charny, D. Clark and R. Jain, " Congestion Control With Explicit Indication " Proc. ICC' 95, June 1995. [3] L. Roberts, " Enhanced PRCA (Proportional Rate-Control Algorithm) " ATM Forum cont. 94-0735R1, Aug 1994. [4] K. —Y. Siu and H. —Y Tzeng, " Adaptive proportional rate control (APRC) with relative congestion indication " ATM forum contribution 94-0888, Sep 1994. [5] R. Jain, S. Kalyanaraman, and R. Viswanathan, " Simulation result : The EPRCA+ scheme " , ATM forum contribution 94-0833, October 1994. [6] F. Chiussi , Y. Xia, and V. P. Kumar, " Dynamic Max Rate Control Algorithm for Availabel Bit Rate Service in ATM</p>

Network. "GLOBECOM' 96 ,pp. 2108-2117. [7] Sudhakar Muddu, Fabio M. Chiussi, Christos Tryfonas, and Vijay P. Kumar "Max Min Rate Control Algorithm for Available Bit Rate Service in ATM Network " ICC' 96 ,pp. 412-18. [8] A. Charny. "An algorithm for rate allocation in a cell switching network with feedback " Master' s thesis, Massachusetts Institute of Technology, May 1994. [9] R. Jain, S. Kalyanaraman, and R. Viswanathan, "A sample switch algorithm " ATM forum contribution 95-0178R, Feb. 1995. [10] L. Kalampoukas, A. Varma, and K. K. Ramakrishnan, "An Efficient Rate Allocation Algorithm for ATM Networks Providing Max-min fairness ", Proc. 6th IFIP Int' l. Conf. High Performance Networking, Sept 1995 ,pp. 143-54. [11] Yan Moret, Serge Fdida, " ERAQLES an Efficient Explicit Rate Algorithm for ABR ", INFOCOM' 97, pp. 801-05. [12] S. Fahmy, R. Jain, S. Kalyanaraman, R. Goyal, B. Vandalore, "On Determining the Fair Bandwidth Share for ABR Connections in ATM Networks " ICC' 98, pp. 1485-91. [13] The ATM forum, "The ATM Forum Traffic Management Specification V4.0 " 1996. [14] Yiwei Thomas Hou, Henry H. —Y Tzeng , Shivendra S. Panwar "A Generic Weight-Based Network Bandwidth Shareing Policy for ATM ABR Service " ICC' 98, pp 1492-1499. [15] Fabio M. Chiussi , Y. T. Wang "An ABR Rate-Based Congestion Control Algorithm for ATM Switches with Per-VC Queueing " INFOCOM' 97, pp 711-778. [16] Fabio M. Chiussi, Ye Xia, and Vijay P. Kumar "Virtual Queueing Techniques for ABR service : Improving ABR/VBR Interaction " INFOCOM' 97, pp 406-418 [17] Ting-Li Ling, and Ness Shroff "A Novel Flow Control Mechanism for ABR Traffic in ATM Networks " ICC' 97. [18] Wenya Qi, and Shixin Cheng "A New Oscillation avoid Flow Control Scheme using Explicit Rate Indications " GLOBECOM' 97, pp. 1422-1425 [19] Hiroyuki Ohsayuki, Masayuki Murata and Hideo Miyahara "Designing Efficient Explicit-Rate Switch Algorithm with Max-Min Fairness for ABR Service Class in ATM Networks " GLOBECOM' 97, pp 182-186. [20] Ambalavanar Arulambalam, Xiaoqiang Chen and Nirwan Ansari "An Intelligent Explicit Rate Control Algorithm for ABR Service in ATM Networks " GLOBECOM' 97, pp 200-204. [21] Yiwei Thomas Hou, Henry H. —Y Tzeng , Shivendra S. Panwar "A Weighted Max-Min Fair Rate Allocation for Available Bit Rate Service " INFOCOM' 97 pp 492-497. [22] David Lapsley and Steven Low "An Optimization Approach to ABR Control " ICC' 98, pp 1500-1504 [23] P. P. Mishra, H. Kanakia and S. K. Tripathi, "On Hop-by- Hop Rate-Based Congestion Control " , IEEE/ACM Trans on Networking, 1996, pp. 224-239 [24] D. Tsang and W. Wong. "A New Rate-Based Switch Algorithm for ABR Traffic to Achieve Max-Min Fairness with Analytical Approximation and Delay Adjustment " INFOCOM' 96, pp 1174- 1181. [25] Y. T. Hou, H. Tzeng, S. S. Panwar, and V. P. Kumar "Fair Network Bandwidth Allocation with Minimum Rate Guarantee and Its Implementations " ICC' 97, pp 1411-1416.

附註	
全文 點閱 次數	
資料 建置 時間	
轉檔 日期	
全文 檔存 取記 錄	
異動 記錄	M admin Y2008.M7.D3 23:17 61.59.161.35