

網路改善計畫經驗分享

專訪香港中文大學校友會聯會陳震夏中學及 靈糧堂劉梅軒中學

本地學界在資訊科技應用方面已經過接近10年的發展，應用水平日漸成熟，師生對資訊科技教學也普遍接受，但是與此同時，學校開始發現網路基建的服務水平追不上用戶需求，而且問題日益嚴重，當中部分學校委託馬田電腦系統有限公司，推行校園網路改善計畫，今期Linuxpilot專訪香港中文大學校友會聯會陳震夏中學及靈糧堂劉梅軒中學的資訊科技負責老師，了解網路問題的成因及對應的解決方法，以供全港學界參考。

個案一：

香港中文大學校友會聯會陳震夏中學

網址：<http://www.chanchunha.edu.hk/>
資訊科技負責老師：黃百益



香港中文大學校友會聯會陳震夏中學是一家千禧學校，擁有完善的網路基建。

學校成長對網路造成壓力

黃百益老師表示：「香港中文大學校友會聯會陳震夏中學是於2000年開辦，由於是千禧校舍，校園已預留位置給布置網路，為了保障長遠發展需要，校方當時決定布置Cat 6網路線，而且購買了某牌子的交換器作為網路骨幹。在開校時，只有6班中一，約240名學生，教職員人數有20多人，個人電腦數目

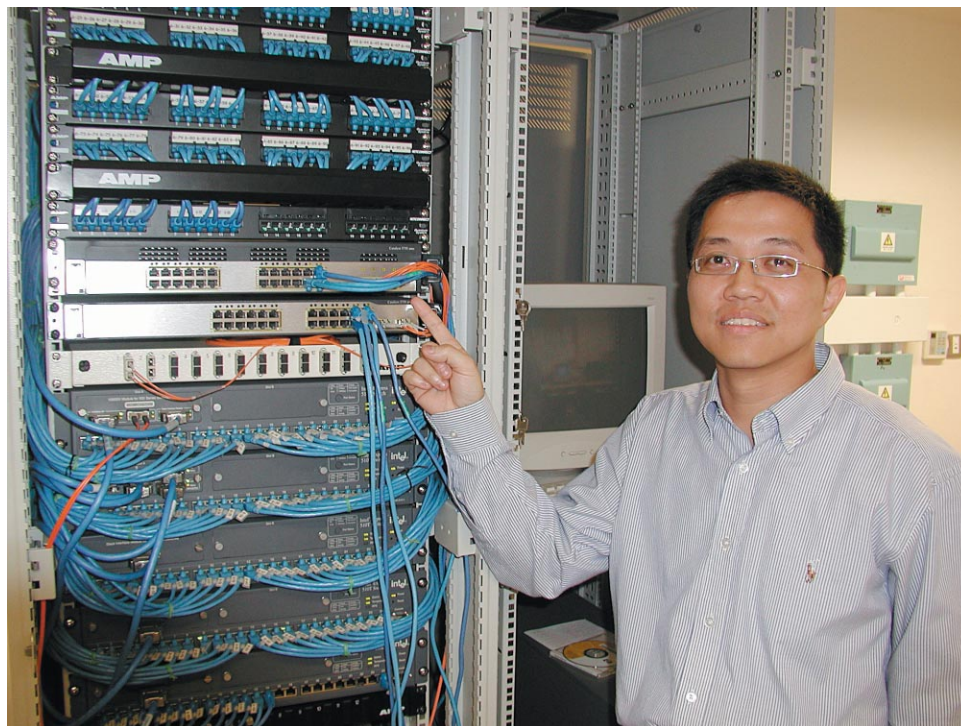
約70台，所以網路服務沒有發生任何問題。但是發展至今，用戶人數及電腦數目已經增加數倍，目前學生人數約有1024人，教職員人數約80人，個人電腦數目約250台，伺服器數目約12台，而每個課室都有2台個人電腦給師生使用，網路規模增長顯著，數年前的網路已不足應付有關需要。在Linux方面，學校有使用eClass及SUSE

Linux Enterprise Server，而網頁、電郵、防火牆及網上版校管系統的HTTP伺服器也是在Linux運行。」

IT應用對網路造成壓力

黃百益老師說：「以往電腦應用局限在電腦教室，但近年來，IT應用愈來愈多，用戶對網路頻寬有很大需要，而多媒體語言學習室更會採用視像教學，

利用 Multicast 廣播錄像，引致大量數據在網路傳輸，間中會導致用戶無法登入網路，以及無法存取網路磁碟機，無法利用網路列印，對日常教學有所影響。而由於原本的交換器產品已經停產，學校無法升級，而解決有關問題的需要，在 2003 至 04 年度猶見迫切。」



黃百益老師很滿意思科 Catalyst 3750 交換器的表現。

善用資源改善網路

黃百益老師補充說：「在 2004 年，教育統籌局提供資訊科技設備配對撥款，校方與家長教師會合力籌款，校方於 2004 年 12 月提交建議書，於 2005 年 4 月獲批撥款，透過「博文教育」推介，開始委託馬田電腦系統有限公司推行校園網路改善計畫，他們的網路工程師很細心聆聽學校面對的問題，詳細診斷問題所在及提供解決方案。」

建議使用思科網路設備

據馬田電腦系統及信息安全專家胡國權表示：「我們派出多名同事訪問學校，整理有關網路及電腦系統的架構圖、產品規格及設定，檢查網路布線，發現核心問題在於骨幹網路囤積大量的數據封包，由於趕不及處理，所以便影響網路服務的穩定性，這個與用戶人數及應用大幅增長有

關，我們建議校方在骨幹網路使用思科 Catalyst 3750 交換器，將數據處理量由 16 GB 增加至 32 GB，另外在每一樓層使用 1GB 或 2GB 的交換器連接。思科 Catalyst 3750 交換器是一個擁有智能的 Layer 3 及 4 交換器，經過適當設定，可辨認不同網路協定所傳送的數據及按其行為模式安排處理方式，好像交通警察員一樣指揮網路的交通，有效防止網路塞車。而透過支援最新的 IPv6 協定及 Cat7 網路布線，相信硬體方面可滿足學校未來 10 年的需要。」

支援無線網路擴展

胡國權又指出：「由於學校的骨幹網路已使用思科網路設備，所以學校在架設無線網路時，能夠使用思科無線網路連接點 AP 1121，第一階段已安裝了 6 個覆蓋需要使用無線網路的地

區，據悉估計最終會安裝 18 至 20 個，組成一個完整解決方案，學校的網路管理員可使用思科同一系列管理工具監察網路服務及性能。」

效益及服務評價

黃百益老師總結說：「老師並不是網路專家，所以在網路設計工作上適宜尋求外界的顧問諮詢服務，我們對馬田電腦的服務感到滿意，因為他們親力親為到訪了解我們的需要及限制，度身定制多個合乎我們預算的解決方案，分析各自的利弊及交由我們選擇，十分用心，部署完成後，他們每隔一段時間會詢問我們的使用狀況及微調網路性能，售後服務親切，而且思科網路設備質量很高，擴展功能全面，升級後已解決了網路性能的問題，使我們的工作壓力大減，師生的 IT 教與學也暢順了。」

個案二：

靈糧堂劉梅軒中學

網址：<http://lcmhlau.edu.hk/>
資訊科技負責老師：王光亮



靈糧堂劉梅軒中學經過多年發展，師生人數已經倍增，有需要升級網路基建。

學校逐步發展網路應用範圍擴大

王光亮老師表示：「靈糧堂劉梅軒中學於1999年成立，開校時只有電腦室有布置10/100 Mbps的Cat5網路，第2年全校開始布置了網路，包括所有課室和特別室，第3年網路範圍擴大至多媒體語言學習室。而開校第一年只有兩台電腦給老師作為出試卷之用，當時尚未有網路。第二年起教員室的數量增至四間及增加電腦數量，到2004年時由於學校發展需要，我們將幾間課室打通改建成教員室，集中所有老師在一處，所以教員室也接駁了網路，至2005年時，全校課室都給予一部電腦也可以連上網路，而由開校至2005年間，我們一直使用三台某牌子的交換器作為網路骨幹。」

網路用戶人數激增

王光亮老師說：「在開校時，我們只有中一及中四兩級共400名學生，教職員人數有20

多人，發展至今，學校由中一至中七共有1,200名學生，增幅達3倍，教職員人數則增加4倍至80人，個人電腦數目已增加至400台，而每間課室都會有1台，避免老師要攜帶電腦上堂，所有老師已經是一人一機，全部會使用筆記簿電腦工作，至於伺服器數目有7台，其中eClass系統及網上版校管系統都是在Linux上運行。在2005年時，學校獲得撥款更新電腦，電腦數目再增加60台，加上電腦散布在全校不同角落，而每日很多人會同時使用，令網路擠塞的問題逐漸浮現。」

尋找網路問題的核心

王光亮老師指出：「網路問題發生時，我們也努力嘗試尋找問題的核心，起初我們懷疑是因為學校沒有防火牆，所以令網路受攻擊和中毒，引致網路服務停頓，後來我們購買了School Net

的防火牆方案，但問題卻仍然存在，所以我們注意到問題可能出在交換器上，因為交換器開始老化，容易因為不勝負荷而故障，由於交換器彼此相連，只要其中一台故障便會拖累整個網路失效。另外我們發現Windows 2000的登入伺服器反應緩慢，除了硬體需要升級外，也與用戶人數太多有關，因為所有師生的數據都是存放在Windows 2003檔案伺服器，當同一時間有200至300台電腦需要登入伺服器，特別是在轉堂時間，無法登入的問題便會發生。由於受網路效能限制，我們不敢嘗試開設校園電視台或電台，擔心網路因處理不及而崩潰。而因為網路問題，也影響到eClass系統的性能，拖慢了網上教學。最後我們聯絡到馬田電腦系統有限公司，利用學校提供的額外撥款推行校園網路改善計畫。」

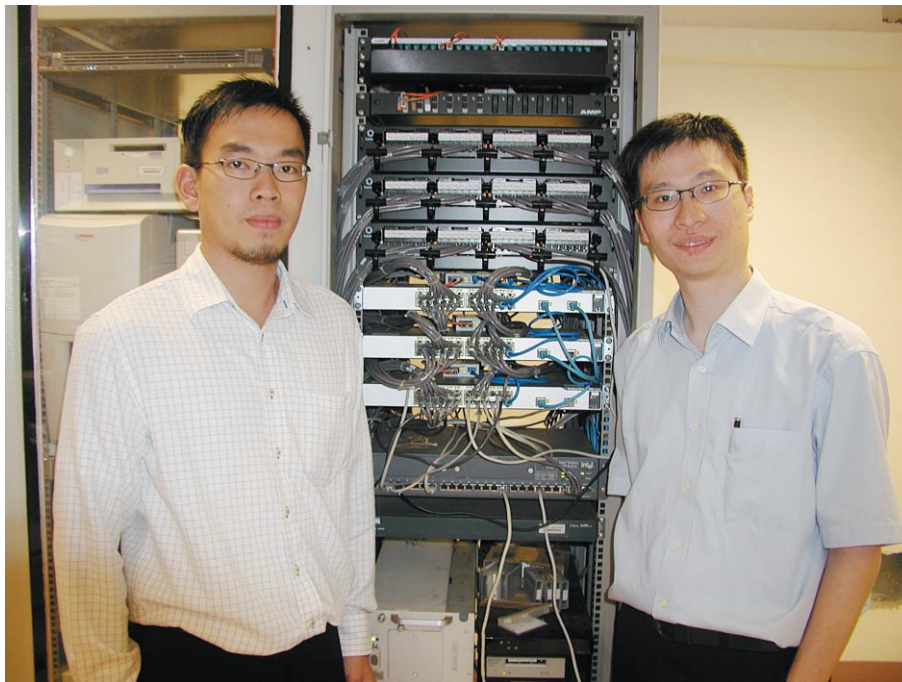
思科網路設備升級骨幹網路

據馬田電腦技術及網路支援專家黃偉斌表示：「經過我們的訪問及調查，偵察出網路樽頸在骨幹網路交換器上，決定將放在三樓伺服器室的三台交換器更換至最新推出的思科 Catalyst Express 500，務求以最低價錢獲得最大的效能提升，這款Layer 2 快速以太網及千兆以太網交換器，共有2個Gbps埠號及24個10/100 Mbps埠號，可提供無阻塞線速效能，及為數據、無線網路、IP

話音傳輸及串流視像廣播提供優質及穩定可靠的安全網路基建，我們將登入伺服器及檔案伺服器接駁至Gbps埠號，增加所需網路頻寬，部署後用戶登入伺服器的時間，已經由平均5至10分鐘縮短至少於1分鐘。」

學校管理員有能力自我維護

黃偉斌補充說：「由於要將全校聯網，我們將其他交換器分別裝置在1樓、5樓及7樓，以支援多媒體語言學習室、設計工藝室、電腦室、文書處理室的網路環境。由於思科 Catalyst Express 500 提供以 Web 為界面的網路管理工具 Cisco Network Assistant，無需使用指令操作，方便一般管理員操作，通過它，我們可統一管理不同層數的交換器，以及監察每一個埠號是否操作正常。曾經有一次網路管理人員發現1樓的網路停頓，致電給



王光亮老師（右）很欣賞馬田電腦技術及網路支援專家黃偉斌（左）提供的服務，協助學校將骨幹網路升級至思科 Catalyst Express 500 交換器。

我們尋求支援，我們指導她利用 Cisco Network Assistant 作出即時診斷，發現有人意外地將某一條網路線插入1樓的交換器，搞亂了原本的網路設定，解決方法是將它拔出，結果在10多分鐘內便完成故障排解，也沒有驚動老師，這件事說明思科 Catalyst Express 500 可提升用戶自行管理網路的能力，並提高網路服務水平。」

網路改善全校師生受惠

王光亮老師總結說：「我們很感謝馬田電腦的幫忙，因為之前沒有一家供應商能告訴我們怎麼辦，也沒有提供任何升級方案，而學校本身沒有IT專家，根本無法對不同產品進行比較，直至遇到馬田電腦，我們才獲得良好意見，他們樂意細心聆聽我們的問題，全面考慮我們的網路環境，站在客戶立場比較不同產品的優劣，使我們能知道如何選

擇合用的方案，而且提供最貼身的持續技術支援，即時解決網路問題。整個升級過程由商討、報價至完成只花了約20日，效率極高。在升級思科網路設備後，用戶等候登入的時間縮短了，網路性能及穩定度提高了，管理工作得以改善，由於網路頻寬增加，我們正放心地計畫鋪設無線網路，以及增加20多部個人數位電子手帳及筆記簿電腦，方便學生在戶外及操場學習，即使稍後再增加60台個人電腦，相信思科 Catalyst Express 500 也有能力應付增加的網路交通。」

馬田電腦系統有限公司
Cypher Martin Systems Ltd.
 網址：<http://www.cypher-it.com>
 電話：(852) 3151 2500

思科系統(香港)有限公司
Cisco Systems (HK) Ltd.
 網址：<http://www.cisco.com>
<http://www.ciscosmb.com.hk>
 電話：(852) 2588 3100