

遠距學園添利器，影音串流增顏色

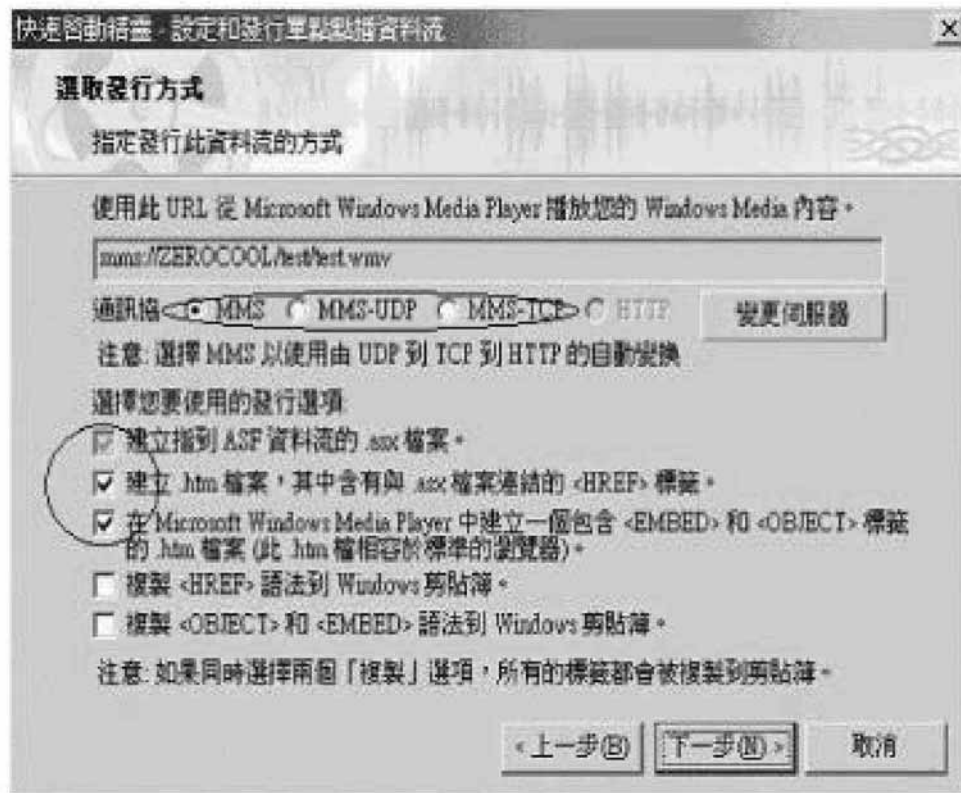
林文雅 國家圖書館閱覽組設計師

國圖遠距學園開辦至今已超過兩年了（網址為<http://cu.ncl.edu.tw>），在前任及現任承辦同仁多人的努力之下，已略見雛形，此次參加「91年傑出資訊應用暨產品獎—電子化政府類」，於四十四個參選單位中入圍前十名，與其他入圍者相比較，遠距學園所花的經費很少，以如此少的經費所製作出的成果能夠入圍，誠屬難能可貴。為了讓課程內容更具可看性，遠距學園加裝了 Streaming Server（影音串流伺服器），使教材的播放具有串流的功能。

Streaming 其實不是新東西，數年前就存在了，RealNetworks 公司可說是串流媒體的始祖，也是目前 streaming media 市場佔有率較高者，其所推出的 RealPlayer 是最早支援 streaming 觀念的程式，不過早期的串流技術較簡單，現在的可複雜多了。什麼是 streaming 呢？簡單的說，就是將一個影音檔案分成一段段傳送出去，用戶端（client）可以邊看邊下載，不佔硬碟空間，觀看與下載的動作是並行的，使用者不必等整個檔案傳送完畢，就可即時連續不斷地觀賞，這樣不但大幅節省使用者等待的時間，也可以達到即時的效果；由於只需要幾秒鐘的時間就可以看到內容，不會有花費大量的金錢與時間而下載了無用檔案的情形發生，使用者可以 forward 或 backward 快轉影片，使得觀賞網路影音如同觀賞家庭錄放影設備播放的影片。目前在用戶端，較普遍的多媒體播放軟體有 RealNetworks 公司的 RealPlayer、Apple 公司的 QuickTime Player 以及 Microsoft 公司的 Windows Media Player。

串流媒體最大的問題在於用戶端接收到的畫面品質是否可以接受，串流媒體在傳輸前檔案須經壓縮處理，用戶端收到後再解壓縮，這個過程會造成畫面失真，另外，在傳輸檔案時，網路需要大的頻寬、夠快的傳輸速度；隨著壓縮技術的進步，以及寬頻網路的普及，串流媒體的問題面獲得相當大的解決，加上它的眾多優點如：讓使用者可以隨按隨看，前後快轉……等，因此可預見的，串流媒體將是未來一段時間內網路影音傳播技術的主流。

為了讓民眾觀賞遠距學園的教學節目能更順暢，學習更有效果，遠距學園決定加裝影音串流伺服器。因為遠距學園網站架在 Apache 之上，而欲安裝的 Streaming Server 採用的是微軟產品，所以 Streaming Server 必須放在另外一台硬體伺服器，無法與遠距學園網站共放在同一台硬體伺服器上。為什麼選擇微軟產品呢？最主要的考量是價錢問題，RealNetworks 的產品稍貴，而微軟的 Media Server 是免費的，買了 Win 2000 Server，就內建有 Windows Media Server。遠距學園的 Windows Media Server 採用 unicast 的訊號傳送方式，unicast 則選用點播（Video on Demand）發佈。目前最常見串流媒體的訊號傳送方式為 unicast，用戶端透過 HTTP、TCP、UDP 等通訊協定來接收訊號，通常在 unicast 的情況下，用戶端會使用微軟自行開發的 MMS protocol 來收取播放內容，MMS 最大的特色就是可以依照當時的連線狀況，依序嘗試用 UDP、TCP 或 HTTP 來建立連結，尤其是透過 HTTP 傳送影音資料可以讓許多在防火牆後端的使用者正常收訊。MMS（Microsoft Media Server）是 Microsoft 所創立的一種通訊協定（protocol），它的目的是要在網路上能夠順利的傳輸多媒體廣播、視訊檔、音效檔、實況轉播等檔案和其他即時與非即時之程式，使用者可以透過使用它來觀看一些多媒體檔案。當然啦！使用者必須使用 Microsoft 的 Internet Explorer 與 Media Player（7.0 以上之版本），傳輸的檔案形態，則包含 ASF、AVI、WMV 或 MOV 等副檔名。



附圖 選擇MMS為delivery method

微軟的 Media Server 可使用 MMS 或 HTTP 作為使用者連結頻道的通訊協定，建議使用 MMS，因為它可以根據使用者的連線狀況，自動切換不同的通訊協定以取得最佳的連線，微軟的 Media Server 提供四種發行方式（delivery method）供選擇，如附圖：MMS、MMS-UDP、MMS-TCP 及 HTTP；遠距學園選擇使用 MMS，MMS port 為 1755，MMS 可使用 MMS-UDP、MMS-TCP、MMS-HTTP 等方式來傳送串流，通訊協定自動切換開始時先使用 MMS-UDP 嘗試讓用戶端連線至伺服器，如果無法順利建立連線，用戶端的 media player 會嘗試使用 MMS-TCP，如不通，再試 MMS-HTTP。所以用戶端的 media player 會使用 server 端的 port 1755 (UDP or TCP) or port 80 (HTTP) 來接收串流影音檔。理論上，server 端的 port 1755 只要保持 open 即可，不需設定其為 TCP 或 UDP，但在企業環境下（enterprise environment），會架設諸如防火牆（firewall）、交換器（switch）或路由器（router）等網路設備，這時 port 1755 通常設定為 TCP，即 port 1755 只允許使用 MMS-TCP 來建立連線。

有些人認為遠距教學的教材內容，只需有聲音及圖片、文字即可，不需有視訊檔的存在，如此即不會受限於頻寬，而影響觀賞效果。視訊檔播放的通常是該課程老師的課堂講課錄影，經過專業處理加上特殊效果後，能呈現出生動活潑的講課實況，可大大增強瀏覽者的臨場感，對課程效果有絕對的加分作用，隨著寬頻的普及，串流技術的進步，筆者認為教材的製作有視訊檔是必要的。

由於視訊可以提供使用者炫麗的視覺效果，使多媒體網站更具有吸引力，網路影音將會是未來的趨勢，包含文字、動畫、聲音、影像及其他多媒體內容的網路即時播放技術：影音串流媒體（Streaming Media）將成為電子商務網站、遠距教學網站、網路行銷等各項網路應用的主流媒介。遠距學園將跟隨這個趨勢，提升網站的串流功能，製作更精美的多媒體影音課程，加裝網頁搜尋引擎、提供全文檢索功能，以便讓使用者有一個更方便、更愉快、更有可看性的學習環境。

