

串流 (Streaming) 傳輸概念及 Windows Media Services 建置

現時，不少學校網頁都利用串流 (Streaming) 傳輸功能，把一些活動的影片於校網上發佈。今期 TSS 新手手冊為大家詳細介紹串流 (Streaming) 傳輸概念及 Windows Media Services 建置。

一、串流傳輸的概念

目前在網路上傳送音頻／視頻等多媒體資訊的途徑，主要有“下載”和“串流傳輸”兩種方法。多媒體的檔案一般都比較大，所以需要的存儲容量亦比較大；但是由於網路頻寬的限制，下載多媒體的檔案通常都需要花數分鐘，甚至數小時，所以利用這種下載方法來傳送多媒體檔案的延遲 (Delay) 也很大。

而利用串流傳輸，聲音、影像或動畫等多媒體是由音頻／視頻伺服器向用戶電腦連續或即時傳送，多媒體檔案在播放前並不下載整個檔案，只將開始部分內容存入記憶體，資料流程隨時傳送及隨時播放，只是在開始時有一些延遲。因此，用戶不必等到整個檔案全部下載完畢後才能開啓享用，而只需要花幾秒或十數秒來下載啓動的部份，即可進行觀看。當多媒體檔案在客戶機上播放時，檔案的剩餘部分將從伺服器繼續下載。串流傳輸不僅能縮短下載時間，而且不需要有太大的緩存容量。避免了用戶必須等待整個檔案全部從 Internet 上下載才能觀看的缺點。

串流傳輸定義很廣泛，通常泛指在網路 (Internet / Intranet) 中使用串流傳輸技術來傳送多媒體，如：音頻、視頻或多媒體檔案的技術總稱。其亦有特定含義為通過 Internet 將影像視節目傳送到 PC 機。實現串流傳輸有兩種方法：即時串流傳輸 (Realtime streaming) 和順序串流傳輸 (progressive streaming)。一般說來，如視頻為即時廣播，會使用串流傳輸媒體伺服器，或應用如 RTSP (Real Time Streaming Protocol) 的即時協定，即為即時串流傳輸。如使用 HTTP 伺服器，檔案會通過順序流發送，即為順序串流傳輸。採用那種傳輸方法全依賴你的需求。當然，串流傳輸也支援在播放前完全下載到硬碟。

1. 順序串流傳輸

順序串流傳輸是順序下載，在下載檔案的同時用戶亦可觀看在線媒體，但是用戶只能觀看已下載的那部分，而不能跳到還未下載的部分，順序串流傳輸不象即時串流傳輸在傳輸期間根據用戶連接的速度做調整。由於標準的 HTTP 伺服器可發送這種形式的檔案，也不需要其他特殊協定，它經常被稱作 HTTP 串流傳輸。順序串流傳輸比較適合高質量的短片段，如片頭、片尾和廣告，由於該檔案在播放前觀看的部分是無損下載的，這種方法保證電影播放的最終質量。這意味著用戶在觀看前，會出現延遲，尤其對較慢的網絡連接。

對於通過數據機發送短片段，順序串流傳輸更顯得實用，它允許用比數據機更高的資料速率建立視頻片段。儘管有延遲，畢竟可讓你發送較高質量的視頻片段。

順序串流檔案是放在標準 HTTP 或 FTP 伺服器上，易於管理，基本上與防火牆無關。順序串流傳輸不適合長片段和有隨機訪問要求的視頻，如：講座、演說、現場示範等。它也不支援現場廣播，嚴格說來，它是一種點播技術。

2.即時串流傳輸

即時串流傳輸是指媒體信號頻寬能與網路連接互相配合，使媒體可即時觀看。即時串流與 HTTP 串流傳輸不同，他需要專用的串流傳輸伺服器與傳輸協定。即時串流傳輸是即時傳送，特別適合現場廣播，也支援隨機訪問，用戶可快進或後退以觀看前面或後面的內容。理論上，即時流一經播放就可不停止，但實際上，有機會發生周期性暫停。

即時串流傳輸必須配合連接到網路的頻寬，這意味著在以數據機速度連接時圖像質量較差。而且，由於出錯的資訊會被忽略，網路擠塞或出現問題時，視頻質量會較差。如欲保證視頻質量，順序串流傳輸也許更好。即時串流傳輸需要特定伺服器，如 QuickTime Streaming Server、RealServer 或 Windows Media Server。這些伺服器允許你對媒體發送及進行更多級別的控制，因而系統的設置、管理比標準的 HTTP 伺服器更為複雜。即時串流傳輸還需要特殊網路協定，如：RTSP (Realtime Streaming Protocol)或 MMS (Microsoft Media Server)。這些協定在設有防火牆時，有機會出現問題，導致用戶不能看到一些地點的即時內容。

二、流媒體技術原理

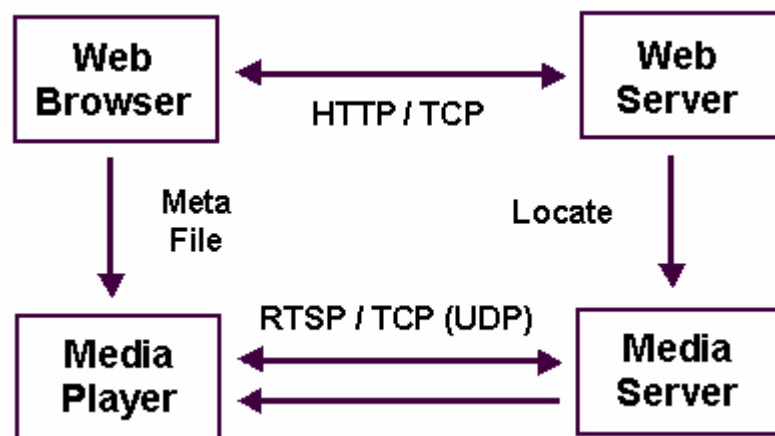
使用串流傳輸時，是需要緩沖儲存的。因為 Internet 以封包傳輸為基礎，進行斷續的非同步傳輸，對一個即時的多媒體源頭或存儲的檔案，在傳輸中它們要被分解為許多封包，由於網路是動態變化的，各個封包的選擇的路徑可能不盡相同，故到達用戶端的時間延遲也就不等同，甚至先發的資料包還有可能後到。為此，使用緩存系統來彌補延遲和不正常的影響，並保證資料包的順序正確，從而使媒體資料能連續輸出，而不會因為網路擠塞而出現播放停頓。此外，快取記憶體的容量通常都不大，所以已播放的內容會被丟棄或刪除，從而空出快取記憶體空間來緩存後續尚未播放的內容。

串流傳輸需要配合合適的傳輸協定。由於 TCP 需要較多的資源，故不太適合傳輸即時資料。在串流傳輸的實現方案中，一般採用 HTTP/TCP 來傳輸控制資訊，而用 RTP/UDP 來傳輸即時聲音資料。

串流傳輸的過程一般是：用戶選擇某一流媒體服務後，Web 瀏覽器與 Web 伺服器之間使用 HTTP/TCP 交換控制資訊，以便把傳輸需要的即時資料從原始資訊中檢索出來；然後客戶機上的 Web 瀏覽器啟動相關程式，使用 HTTP 從 Web 伺服器檢索相關參數對相關的程式初始化。這些參數可能包括目錄資訊、編碼類型或相關的伺服器位址。

之後，多媒體程式及媒體伺服器會運行即時流控制協定（RTSP），以交換媒體傳輸所需的控制資訊。這與 CD 播放機或 VCRs 所提供的功能相似，RTSP 提供了操縱播放、快進、快倒、暫停及錄製等命令的方法。媒體伺服器使用 RTP/UDP 協定將媒體資料傳輸給客戶端，一旦媒體資料抵達用戶端，多媒體程式即可播放輸出。

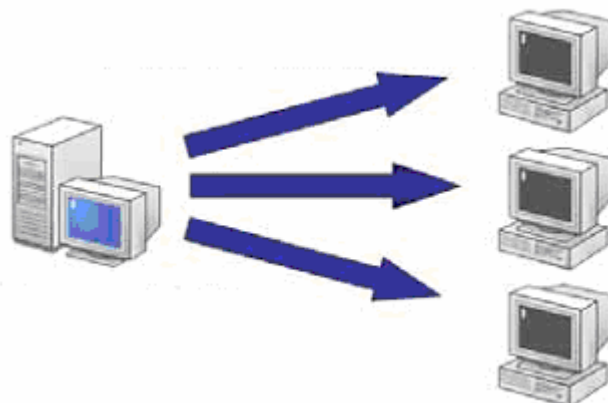
需要說明的是，在串流傳輸中，使用 RTP/UDP 和 RTSP/TCP 兩種不同的通信協定來與媒體伺服器建立聯繫，是爲了能夠把伺服器輸出的資料，重新定向到客戶端電腦內的多媒體程式內執行。所以串流傳輸一般都需要專用伺服器和播放器，其基本原理如圖所示。



三、媒體播放方式

1. 單點傳播

在用戶端與媒體伺服器之間建立一個單獨的資料通道，從一台伺服器送出的每個資料包只能傳送給一個客戶機，這種傳送方式稱爲單點傳播。每個用戶必須分別對媒體伺服器發送單獨的查詢，而媒體伺服器必須向每個用戶發送資料。這種巨大冗餘首先造成伺服器沈重的負擔，回應亦需要較長時間，甚至停止播放；管理人員也需要考慮購買較高級的硬體和較多頻寬來保證一定的服務質量。



2. 多點傳播

多點傳播技術構建一種具有組播能力的網路，允許路由器一次將資料包複製到多個通道上。採用組播方式，單台伺服器能夠對幾十萬台客戶機同時發送連續資料流程而無延時。媒體伺服器只需要發送一個資訊包，而不是多個；所有發出請求的用戶端共用同一資訊包。資訊可以發送到任意地址的客戶機，減少網路上傳輸的資訊包的總量。網路利用效率大大提高，成本大為下降。

3. 傳播與廣播

傳播是用戶端與伺服器之間的主動連接。在傳播連接中，用戶通過選擇內容來開始連接。用戶可以開始、停止、後退、快進或暫停傳播。此連接提供了最大的連接控制權，但由於每個用戶端各自連接伺服器，這種連接方式會迅速地用完網路頻寬。

廣播是用戶端被動地接收資訊。在廣播過程中，用戶端會不斷接收資料，但不能控制廣播。例如，用戶不能暫停、快進或後退。廣播方式是將資料包獨立地發送到網路上的所有用戶。而使用單點傳播時，資料包會複製多個備份，以多個點對點的方式分別發送到用戶端。但是，上述兩種傳輸方式會非常浪費網路頻寬。多點傳播不但吸收了上述兩種發送方式的長處，還克服了上述兩種發送方式的弱點。多點傳播不會複製多個資料包及傳輸到網路上，也不會將資料包發送給不需要它的那些客戶，保證了網路上多媒體應用佔用網路的最小頻寬。

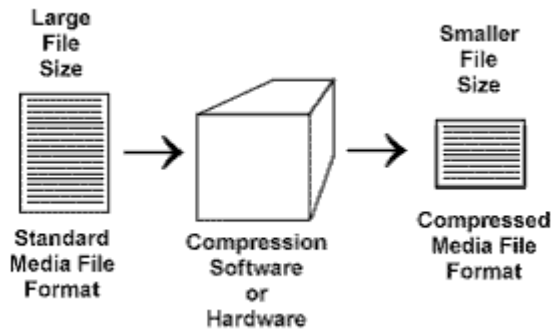
四、串流媒體檔案格式

1. 壓縮媒體檔案格式

壓縮格式(壓縮媒體格式)，包含了描述一段聲音和圖像的資訊，它的檔案大小被處理得更小。很明顯，壓縮過程改變了資料位元的編排。在壓縮媒體檔案再次成為媒體格式前，其中資料需要解壓縮。由於壓縮過程自動進行，並內嵌在媒體檔案格式中，所以我們在存儲檔案時通常都沒有注意到這點。

檔案格式	類型名稱	壓縮情況
mov	Quick Time Video	可以
mpg	MEPG Video	有
mp3	MPEG Audio	有
wav	Wave Audio	有
aif	Audio Interchange Format	沒有
snd	Sound Audio File Format	沒有
au	Audio File Format	沒有
avi	Audio Video Interleaved	可以

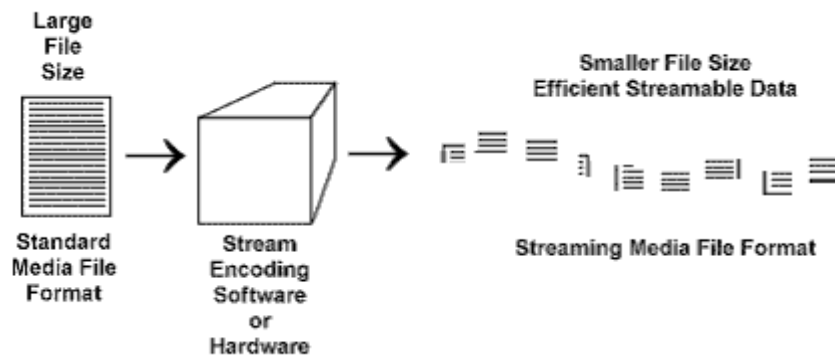
常用視頻、音頻壓縮檔案類型



檔案壓縮過程

2. 串流檔案格式

串流檔案格式經過特殊編碼，使其適合在網路上邊下載邊播放，而不是等到下載完整個檔案才能播放。可以在網上以流的方式播放標準媒體檔案，但效率不高。將壓縮媒體檔案編碼成串流檔案，必須附加一些附加資訊，如計時、壓縮和版權資訊。



串流檔案編碼過程

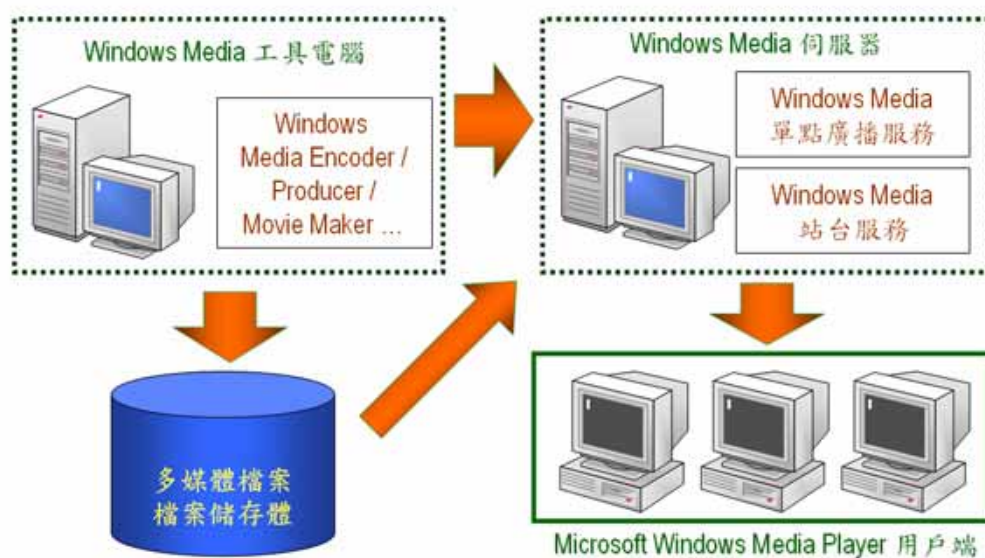
檔案格式	類型名稱
asf	Advanced Streaming Format
rm	Real Video / Audio File
ra	Real Audio File
rp	Real Pix File
rt	Real Text File
swf	Shock Wave Flash
viv	Vivo Move file

常用串流檔案格式

Windows Media Services 建置架構

一、串流媒體系統

跟據 Windows Media Technologies 所設計的串流媒體系統通常是由一台執行編碼器（例如：Microsoft Windows Media 編碼器）的電腦、一台執行 Windows Media Services 的伺服器，以及播放程式所組成。編碼器可讓您將實況及預錄的音訊、視訊及電腦螢幕影像轉成 WMV 或 WMA 格式。執行 Windows Media Services 的伺服器可讓您透過網路公佈內容，使用者則利用播放程式（如 Windows Media Player）接收您所發佈的內容。



Windows Media Service 架構

在一般情況下，使用者都是藉由點按網頁上的連結來要求內容，此時網頁伺服器便會將要求重導至 Windows Media 伺服器，再開啓使用者電腦中的播放程式，網頁伺服器不再扮演串流媒體處理中的角色，且 Windows Media 伺服器會建立與播放程式的直接連線，而且開始直接傳送內容串流給使用者。Windows Media 伺服器可從數種不同的來源接收內容。預錄內容可以儲存在本機伺服器上或從網路檔案伺服器擷取。實況播放的事件可使用數位錄製裝置來擷取，然後經過編碼器處理，再傳送到 Windows Media 伺服器進行廣播。Windows Media Services 也可以重新廣播由遠端 Windows Media 伺服器發行端點進行串流處理的內容。

下列表格列出 Microsoft 所提供的可建立及編輯 Windows Media 型內容的軟體。

工具	描述
Windows Media 編碼器	<p>用來將實況播放及預錄內容轉成 Windows Media 格式。Windows Media Services 與 Windows Media 編碼器 4.1 版及其後的版本相容。</p> <p>Windows Media 編碼器可以處理內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 廣播實況事件：從電腦安裝的裝置擷取音訊或視訊，然後實況廣播內容，方法是將串流發佈到執行 Microsoft Windows Media Services 的伺服器，或啓用 Windows Media 伺服器及播放程式以直接從編碼器提取串流。 • 擷取音訊或視訊：從電腦所安裝的裝置捕捉音訊或視訊，再將擷取的內容轉換成 Windows Media 檔案以供稍後分佈用。 • 轉換檔案：將音訊或視訊檔案轉換成 Windows Media 格式以供稍後分佈用。 • 擷取畫面：擷取電腦上的畫面影像，包括滑鼠指標移動。您可以擷取整個畫面、畫面的某塊區域，或是特定的視窗。
Windows Media 編碼指令碼	<p>使用此命令行工具來將實況播放及預錄音訊和視訊轉換成 Windows Media 檔案或串流。</p>
Windows Media Player	<p>用來從 CD 複製現有的內容。</p>
Windows Movie Maker	<p>用來擷取音訊及視訊，以及進行簡單的視訊編輯。Windows Movie Maker 是 Windows XP Home Edition 與 Professional 的一個功能。</p>
Windows Media 串流編輯器	<p>用來在現有的 Windows Media 檔中分割或組合串流，使其成爲新的 Windows Media 檔案。</p>
Microsoft Producer	<p>用來將以 Microsoft PowerPoint 所建立的簡報中的投影片，或是以 Microsoft FrontPage® 所建立的網頁加上聲音及視訊。</p>
Windows Media 檔案編輯器	<p>用來開啓及編輯含 .wmv、.wma 或 .asf 等副檔名的檔案。這個公用程式可讓您修剪檔案的起始與結束，亦可新增屬性、標記及指令碼命令。</p>

安裝 Windows Media Service 9 系列

Windows Media Services 9 系列僅為 Windows Server 2003 Standard Edition、Windows Server 2003 Enterprise Edition 及 Windows Server 2003 Datacenter Edition 中可使用的選用元件。

安裝 Windows Media Service 9 系列有兩種方式，一種是利用傳統控制台中的「新增或移除程式」來完成視窗多媒體服務的安裝。另外一種方式是利用 Windows .NET Server 2003 裡面的新功能：「設定您的伺服器」精靈來完成 Windows Media Service 9 系列的安裝。安裝步驟如下：

* 利用新增／移除 Windows 元件安裝

1. 按一下【開始】，打開【控制台】，選取【新增或移除程式】。
2. 選取左方的【新增／移除 Windows 元件】。
3. 待出現【Windows 元件精靈】視窗後，選取【Windows Media Services】元件，即可完成安裝。

* 利用【設定您的伺服器精靈】

1. 按一下【開始】，選取【所有程式】，於【系統管理工具】中點選【設定您的伺服器精靈】。
2. 按一下【下一步】，出現【預備步驟】視窗，再按一下【下一步】。
3. 出現【伺服器角色】視窗。選取【串流媒體伺服器】，再按一下【下一步】，即可完成安裝。

[設定您的伺服器精靈] 會安裝 Windows Media Services 服務的下列必要子元件：

* Windows Media Services。

此服務可讓您經由內部網路或網際網路，來將數位媒體內容串流處理到用戶端。

* Windows Media Services 嵌入式管理單元。

此嵌入式管理單元可讓您使用 Microsoft Management Console (MMC) 管理及設定 Windows Media Services。

當您使用 [設定您的伺服器精靈] 時，不會安裝下列選用 Windows Media Services 服務子元件：

* Windows Media Services Web 管理員。

此子元件支援遠端瀏覽器型 Windows Media 伺服器管理。

* 多點傳播與廣告記錄代理程式。

此子元件可讓您記錄透過網路伺服器連線至內容之用戶端的統計資料。

若要安裝這些選用元件，您必須完成下列步驟：

1. 開啓 [新增/移除 Windows 元件]，按一下 [開始]，指向 [控制台]，再按 [新增或移除程式]，然後在 [新增或移除程式] 中，按一下 [新增/移除 Windows 元件]。
2. 在 [Windows 元件精靈] 的 [元件] 清單中，按一下 [Windows Media Services]，再按 [詳細資料] 按鈕。
3. 在 [Windows Media Services] 對話方塊的 [Windows Media Services 的子元件] 清單中，選取您要安裝之選用 Windows Media Services 子元件的核取方塊。
4. 完成精靈。

安裝完畢後您可以直接點選【系統管理工具】中的【Windows Media Services】，或者是使用 Windows .NET Server 2003 裡面的新功能【管理您的伺服器】作設定介面的集中管理。

在點選 Windows Media Services 後，於右手邊的視窗將出現完整的說明系統，為您建立串流媒體的基礎概念；如果本機有連上 Internet 還可以藉此搜尋網路的相關資源。

點選本機伺服器，於右手邊的視窗有四大欄位分別代表【入門】、【監視器】、【廣告】與【屬性】

入門：

在這個選單中可以輕易的利用精靈的功能測試本機的多媒體服務是否正常運作，基本上由於預設的發行端點是不允許接受點播的連線，所以第一次啓動時會有些許的警告。此外還可利用精靈來建立點播與廣播的發行端點。而對於初學者來說【Windows Media 概念】可幫助初學者更熟悉這個系統，而這個部分是運用多媒體的方式解說。

監視器：

這個選單雖沒有什麼項目可以設定，但是會為許多有接觸過 Windows Media Services 的用戶帶來方便，在舊版的環境中能及時了解伺服器運作狀態的項目可以說是少之又少，重點是啓用監視服務還必須佔用本機效能，也因此就算是需要監視的功能，大概也只能蒐集粗略的資訊，由於在新版中核心技術重新撰寫，將以往的程式服務、監視服務、廣播站服務與單點傳播服務四大服務及中合而為一，成為 Windows Media Services 這一個單項服務，服務的合併代表了相互的功能契合密切，也代表了效率的提升，畢竟不再需要互相地呼叫其他服務來完成工作。因此從這個視窗中可以明確的掌握 CPU 的使用量、用戶端的連線數量、頻寬的使用量，以及最新的功能：廣告的件數。至於管理者需要做的指示設定重新整理的速率。當然，更新速率越頻繁，還是會造成本機的效能負荷。

廣告：

Windows Media Services 透過串流的媒體傳播方式，提供了另一種管道給廣告業者，您可以在您播放的影音服務中加入更多的廣告資訊，它可以是在媒體撥放時的橫幅廣告，也可以像電視廣告一般插入正常播放的節目中，透過 SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language) 的規格，讓網頁開發設計師將內容分割成不同的串流（內容可以包含音訊、視訊、文字及影像）將它們傳送到用戶端電腦，再將其顯示成單一串流。當然如果您不想要自行撰寫 SMIL 指令檔，亦可以直接利用此項目至 Internet 上搜尋提供廣告的廠商，以提供廣告服務。

屬性：

這個項目提供了對於此伺服器的完整設定細項，不過由於伺服器的設定會有所增減，因此我們列舉了初始值，及其應用方式：

一般	此類別顯示了目前服務的完整版本，要注意的是 Windows Media Services 雖然內建於 Windows 伺服器產品中，但是其版本是獨立的，因此未來有新的版本，可以在 Windows Media 的網站中下載。
授權	透過授權類別的設定藉以決定使用者對於媒體資源本身存取的驗證，可以依據使用者的 IP 位址與檔案或是發行端點的存取控制清單 (ACL, Access Control List) 來決定驗證使用者存取多媒體的條件。
紀錄	凡走過必留下痕跡，透過此類別可以設定是否紀錄用戶端存取的狀況。事件通知：允許控制系統事件的回應方式，例如 Windows Media Services 被停用時必須讓管理者得知事件狀況。
驗證	將先前的授權設定連接起來，以得知什麼樣的授權可以作為驗證的要求。舉例來說，預設的授權中利用 ACL 作為驗證的條件，但是連接到驗證需求時由於預設的匿名存取生效，因此使用者在預設的站台中，不需要驗證就完成了授權的存取行為。
快取區／Proxy 管理	這個屬性是在處理串流事件期間，用來控制遠端快取區／Proxy 伺服器的行為。由於這個功能與架構頗為繁瑣，希望有機會能再詳談；不過要再強調一下這個功能是在 Windows Media Services 9 Series 中新的功能。
控制通訊協定	此屬性控制 Windows Media 伺服器及用戶端之間的通訊所使用的協定，本文後會將所有通訊協定做個介紹。
限制	限制屬性能讓您指定 Windows Media 伺服器效能範圍。調整限制屬性，就能確保您的傳輸不會超過伺服器、網路或觀眾的容量。

外掛程式：

以上的項目，不過是預設的屬性選項，再此強調一下：事實上實務的使用可能會因為外掛程式的增加而使屬性項目增多。

在 Windows Media Services 的舊版，您可以透過自訂驗證、授權或事件通知外掛程式，來擴充伺服器；但不支援其他的外掛程式類型。此版本增加許多方式，讓您可以透過擴充的外掛程式結構，自訂及設定伺服器。此版本提供大部分外掛程式的介面，讓您建置自訂的外掛程式，增強伺服器的能力。您可以使用外掛程式控制下列行為：

- * 伺服器讀取裝置的方式。使用資料來源外掛程式，讓伺服器可以從資料庫、裝置驅動程式及不同網路位置讀取。
- * 資料在網路上傳送的方式。使用資料寫入外掛程式及「控制通訊協定」外掛程式，支援多種網路通訊協定。
- * 伺服器端播放清單轉譯的方式。使用「播放清單分析」外掛程式，以讓伺服器可以支援不同的中繼檔格式。

修改控制台防火牆允許 TCP 於連接埠 80、554 及 1755 聯通：

輸入：TCP 於連接埠 80、554 及 1755。Windows Media 伺服器使用 TCP 輸入埠來接受來自 Windows Media Player 及其他用戶端傳入的 HTTP 連線（連接埠 80）、RTSP 連線（連接埠 554）或 MMS 連線（連接埠 1755）。

發行端點

在安裝好 Windows Media Services 9 Series 之後，系統就內建了兩個發行端點，一個是點播發行端點，另一個是廣播發行端點。您可以藉由發行端點的管理介面監控所有發行端點的狀態，並且可以輕鬆的運用圖示鈕控制所有發行端點的狀態。

點播發行端點（預設發行端點）

點播發行端點提供了隨點視訊的環境，您可以利用現成的視訊與音訊作為媒體的來源，也可以使用媒體播放清單來完成多個媒體訊息的連續播放。

在加入媒體資訊至點播發行端點之前，要先了解這些發行端點預設是被關閉與停止的，這是為了不希望當服務安裝好時就提供發行端點的存取（在上一個版本中並無這樣的安全措施）。因此開始使用前必須先將【允許新的單點傳播連線】啟用。

在預設的點播發行端點的內容來源是在 systemroot:\WMPub\WMRoot 這個目錄中，您可以將 encode 好的影音檔案直接放在這個目錄中，就可以利用 Windows Media Player 作播放。（在此我們建議您利用 Windows Media Encoder 9 Series 作編碼，才能發揮所有效果）

* 點播發行端點的使用：

1. 先將編碼好的任何 WMV 或 WMA 檔案存放置 systemroot:\WMPub\WMRoot 目錄中（檔案格式的說明可參考前期文章）。
2. 打開 Windows Media Player 9 Series 按一下【檔案】中的【開啓 URL】，將出現「開啓 URL」視窗。
3. 於視窗中輸入「mms://servername/filename.wmv」即可利用串流格式觀看伺服器上的多媒體檔案。

播放清單的建立

說實在的『播放清單』在 Windows Media Services 9 Series 所佔有的重要性是不容您忽視的，爲了達到更高度的互動性，Windows Media Services 9 支援了 smil 的規格，因此您可以在播放清單中加入影像，聲音甚至是圖片等資訊（用副檔名而言就是.asf、.wma、.wmv、.mp3 甚至是.jpg 等檔案）。事實上，在多媒體服務中都會使用 WMA 的檔案來傳送聲音訊息，而使用 WMV 的檔案來傳送影像，但是由於音樂的版權問題或是廣告業主只有提供廣告圖片時，爲了能在串流格式中搭載更多樣的媒體格式 W3C 組織特別定義了 smil 規格，這個規格能在串流中傳輸圖片資訊與影音資訊。

* 播放清單建立

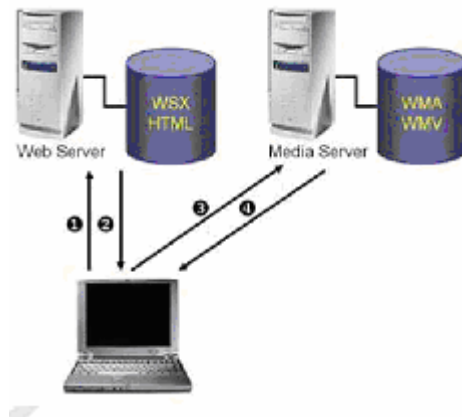
1. 在發行端點的【來源】選單中點選【檢視播放清單編輯器】，將出現【播放清單】對話方塊，選取【建立新的播放清單】，再按一下【確定】。
2. 在 smil 上按一下滑鼠右鍵，選取【新增媒體】。
3. 在【新增媒體元件】對話方塊中，可以自行選擇所需要的媒體內容類型，在【類型】中，可選擇檔案、編碼器、遠端的發行端點、動態程式來源（ASP 或 CGI）甚至是其他的播放清單。
4. 設定好清單內容後再存檔，檔案名稱使用.wsx 副檔名存放。在此處我們將二個 WMV 檔案加入播放清單中，如果使用 Notepad 觀看，騎 smil 的檔案格式如下表程式碼。
5. 要呼叫媒體串流時，就用 mms://servername/filename.wsx 就可以看到多媒體串流資訊。

Example:

```
<?wsx Version="1.0" encoding="utf-8"?>
<smil>
  <media src="mms://servername/file1.wmv"/>
  <media src="mms://servername/file2.wmv"/>
</smil>
```

與網站伺服器整合

利用 Windows Media Player 可以直接觀看媒體伺服器上的資訊，可是使用者往往存取多媒體資訊的介面會利用網站，因此實務上應該將撥放清單中的 wsx 檔案與 html 網頁檔案一同放到網站伺服器。藉由網頁存取多媒體伺服器，架構可用下圖表示：



Client 端存取多媒體站台的流程：

1. 首先使用者會利用瀏覽器連接到 Web 站台，取得構成網頁的 HTML 檔案，在網頁中如果有嵌入多媒體串流資訊，會將超連結（hyperlink）連結至 WSX 播放清單。
2. 藉由 WSX 播放清單取得 Media Server 的位址與媒體檔案名稱。
3. 向 Media Server 要求多媒體串流資訊，並將接受到的資訊利用本機端的多媒體播放程式展現。

總結

透過多媒體伺服器把學校的資訊發佈於網頁，能令學校的網頁更生動、資訊亦能更直接地呈現於眼前，會為學校的網頁生色不少。由於篇幅有限，還有很多詳細的細節及設定無法介紹，不過也希望透過此文章，令大家多了解串流傳輸及多媒體伺服器。