

3G 行動手機在校園資源整合應用之先期研究

郭展宏

國立台東大學資管系
u9312133@ms93.nttu.edu.tw

李俊鴻

國立台東大學資管系
chunhungleee0329@gmail.com

石琢暉

國立台東大學教學科技所
gohiei@nttu.edu.tw

楊明政

台東縣新生國中
ymj@hsjh.ttct.edu.tw

蔡維仁

國立台東大學資管系
siaoming.tsai@gmail.com

謝昆霖

國立台東大學電子計算機中心
klhsieh@nttu.edu.tw

摘要

近年來隨著生活腳步逐漸加快，民眾愈來愈強調「便利」、「快速」和「服務」。在電子化政府長期推動以來，使得校園電子化和數位化的內容服務漸受矚目。由於行動裝置(如手機、個人數位助理等)已廣泛受大眾所使用，若能應用 M 化概念取得校園各單位相關資訊、校園影音的 VOD 隨選視訊系統等，將使得校園的生活更為多采多姿。在研究中展現一個校園實驗性的 3G 行動手機應用研究，透過必要的資訊技術以及相關的軟硬體設備，我們架構出一個具資源整合概念的 3G 校園應用行動服務。

關鍵詞：串流媒體、隨選視訊、即時串流通訊協定

Abstract

For the recent years, most people will gradually focus on the facilitation, speed and service. The e-campus and digital content service at school will also be mentioned along with the development of e-government. The mobile device, e.g. the mobile phone, personnel digital assistance (PDA), had been known as a popular tool until now. And, it will make a colorful lifestyle at school due to the related applications, e.g. the video-on-demand (VOD). Hence, in this study, we will demonstrate an experimental application research based on 3GP. Herein, we constructed a 3GP m-service application at school with the concept of the resources integration.

Keywords: Streaming Media, VOD, RTSP.

1. 前言

隨著生活腳步逐漸加快，民眾愈來愈強調「便利」、「快速」和「服務」。而在網際網路逐漸廣泛被企業所應用，並廣泛被使用者所使用的過程中，我們可以發現許多的商業組織或非營利單位漸漸轉型為從資訊技術來提供更完整和更完善的「服務」。如電子商務應用於網路訂購，甚至於透過手機簡訊的方式來做顧客關係管理或是相關的活動宣傳(如選舉宣傳和企業活動宣傳等)。在電子化政府長期推動以來，使得校園電子化和數位化的內容服務漸受矚目[1,2]。在以往我們必須透過網頁瀏覽

器，進行校園相關資訊內容(如電子佈告欄或校園公告等)。然而在近年來，由於行動裝置(如手機、個人數位助理等)已廣泛受大眾所使用，若能透過行動裝置所提供的相關增值服務加以應用(如應用 M 化概念取得校園各單位相關資訊、校園影音的 VOD 隨選視訊系統等)，將使得校園的生活更為多采多姿。

而在過去台灣政府推動 E 化的過程中，可以發現重視電子化服務的群體愈來愈廣，從以前的上班族擴展到「LKK 族群」和「學生族群」等。並且在最近台灣政府亦強力提倡 M 化，即可發現「便利」、「快速」和「服務」，確實廣泛受民眾所重視[5]。

在以往透過電腦做為媒介的方式，透過瀏覽器來取得校園相關資訊(如學校各處室或系所之相關公告、校園多媒體活動紀錄等)，不禁使我們聯想到幾項議題：

每個人都每天利用電腦上網嗎？

真的夠便利？又夠快速嗎？

真的能夠讓人為之振奮嗎？

從以上的問題我們可以發現：

在行動年代裡，由於新世代族群對於手機使用的普及化，使得手機比電腦更適合做為資訊提供與宣傳之媒介。

在行動年代裡，新世代族群手機的便利與多元，使得用手機的方式來傳送更快速和便利。在強調影音視訊的新世代中，透過 3G 行動裝置的功能與特色，將可提供多采多姿的資訊。

在以上的概念下，我們希望以「校園環境」做為整個實驗之環境，並以校園學生和老師做為對象，嘗試性建置出一個系統。在此系統中，校園使用者可以透過手機來提供相關的校園服務或資訊(即資源提供者)，尤其是 3G 行動裝置於校園上的行動增值應用。

校園使用者在以往欲得知校園資訊(如學校各處室或系所之相關公告、校園多媒體活動紀錄等)，可能都得利用傳統的技術(透過電腦連上 IE 瀏覽或透過電腦隨選視訊等)。而在此實驗中，我們希望能夠以「3G 手機」做為媒介，使得手機使用者可以透過手機連上網路的方式來取得以上這些以往必須透過電腦 IE 進行瀏覽的相關資訊。

在本研究中，我們將透過 Streaming Media 串流媒體的相關技術與資料庫做結合並應用[3,4]，以伺服器實體空間做為相關多媒體資料之儲存，並透過資料庫來紀錄多媒體資料的相關資訊(如多媒體名稱欄位、多媒體檔案路徑欄位等)。最後，透過 RSTP 相關通訊協定的導入，並藉由 3G 手機既有的強大影音播放功能做整合(如支援 3GP 影音播放格式)，使得在校園內的使用者能透過行動手機裝置，進行校園各單位相關即時性資訊的取得(如各行政單位之行政公告、各系所的行政公告或多媒體影音紀錄等)。若能將現有電子化與數位化資訊內容加以整合並提供更具有加值化的應用，並同時考量使用者接受服務的意願，將可選擇性的互動功能納入應用架構中也應該是個重要的機制。

2. 相關文獻整理與探討

2.1 串流媒體

在因應資訊爆炸和網路多媒體影音時代的來臨，網際網路頻寬成長的速度遠遠跟不上使用者對網際網路頻寬的需求量。因此，包含 Microsoft 在內許多軟硬體相關公司，都不斷在尋找更有效率的網際網路媒體傳輸方法。而串流媒體(Streaming Media)技術便能使我們不須要下載即可即時觀賞網上節目。

Streaming Media 的優點在於，使用者可以免於受到現有網路環境(如網路頻寬)的影響，可以立即播放、不占使用者端的硬碟空間、並可以鎖定特定對象廣播等特性，使得使用者可以達到即時隨點隨看，不必浪費等待的時間將影片從網路下載並儲存到硬碟後，才能進行收看，此中可以節省相當多的連網時間。

Stream Media 的相關應用範圍小至可以與一般網路頁面的搭配應用，更可以延伸至娛樂、教育、廣播、廣告、音樂等領域。在短期效益看來，Streaming Media 可成為電子商務的新行銷利器，未來在因應全面的寬頻網路環境下，影音網站也將有機會與傳統電視頻道業者分庭抗禮，提供高品質的 VOD[3,6]。

2.2 隨選視訊

隨選視訊 (Video On Demand, VOD)，是透過隨選視訊系統的建置，提供使用者隨選視訊服務。此中，使用者可以透過視訊選擇系統選擇任何欲觀賞之視訊節目。

一般而言，一套完整的隨選視訊系統，至少比較包含有三項最基本之環境需求：

- 從屬設備
- 伺服器設備。
- 網路設備。

在從屬設備端，傳統上大概是透過電視機或電腦來發送控制訊號和接收選擇的視訊節目。而在此

研究中，我們希望藉有一些相關技術的導入和應用後，實驗性透過手機做為媒介，來協助使用者發送控制訊號和接收選擇的視訊節目。在伺服器設備端，則必須具備有大量的儲存空間，用以儲存所有的相關視訊多媒體檔案。最後在網路設備上，最主要是用來傳送伺服器設備端的視訊節目到從屬設備端。而在此實驗中，我們將以台東大學既有的網路環境做為整個實驗可行性架構和嘗試之環境建構[7,8]。

2.3 即時串流通訊協定

即時串流通訊協定 (Real-Time Streaming Protocol, RTSP)，是由 Real Networks 和 Netscape 兩間公司所共同提出的，是一種即時性處理的串流媒體處理技術，主要用來對多媒體服務進行遠端控制的通訊協定。其中，主要是在定義協定的各種方法，以達到對串流媒體的各種控制，如定義了基本的點對點(Unicast)、一點對多點(Multicast)的多媒體傳輸規格。

在傳統的 HTTP 上，所傳送的是 HTML 格式檔案；相對於 RTSP 所傳送的則為 RM、RA 和 RAM 等格式檔案。另外，HTTP 伺服器只因應客戶端服務要求而作出反應；而 RTSP 的伺服器與客戶端則可隨意互相請求回應，從而有效地調整因網路不穩定，改善播放素質。

以上可知，RTSP 在語法上而言和 HTTP 極為相似，皆是屬於純文字的通訊協定。但在 Request(請求)訊息格式上，則為被請求者的 URL 位址及協定版本，再來是標頭及訊息本文。不同於 HTTP 是單向的溝通，RTSP 的通訊是在客戶端與伺服器雙邊進行的請求與回覆來完成溝通[9,10]。

3. 相關實作成果之呈現

3.1 軟硬體環境

在這個實驗的環境需求上，將以 Open Source System 做為環境架構建置的考量，相關的軟硬體架構如表 1 和表 2 所示。

表 1. 軟體架構表

作業系統	Linux (Debian-Sarge 2.6)
網頁程式語言	PHP4.4
資料庫	MySQL 4.1
資料庫管理工具	PhpMyAdmin
網頁伺服器	Apache 2.0
影音串流伺服器	RealNetWorks Helix-Server

表 2. 硬體架構表[11]

主機名稱	RS160-E3/PS4
處理器	1. 雙核心 Intel® Xeon™處理

	2. FSB 800MHz EM64T 3. 1/2M L2 快取記憶體 4. 3.6 GHz 時脈
晶片組	1. Intel® E7520 2. Intel® ICH5R 3. Intel® 6700PXH
記憶體	1. 8 x 雙通道 DDR2 400 ECC Reg DIMMs 2. 最高支援至 16GB
擴充槽	1. 1 x Full-Height / Full-Length 64-bit PCI-X 2. 1 x Low-Profile 64-bit PCI-X
內建晶片	1. 2 x Broadcom® BCM5721 PCI-E Gb LAN
尺寸	1. 670mm x 445mm x 43.6mm

3.2 系統架構

我們建立一個校園資訊與資源整合的系統平台，在平台下會有使用者(如會員與訪客)、校園活動資訊、校園 VOD 和趣味影音等相關資源紀錄存放於關聯性資料庫。因此，在後端需建置必要的資料庫，再透過資料庫的新增、修改、刪除與更新等相關功能來達成必要的資訊資源之整合。其中，我們將以「校園資訊與資源整合資料庫」為中心，來讓「資源與資訊提供者」和「資源與資訊使用者」在這樣的平台環境上達成互動，以達到資源共享之機制，最後再透過「資訊與資訊管理者」的相關管理來做系統的相關內容管理和維護。以上相關之概念與關係圖，如圖 1 和圖 2 所示。

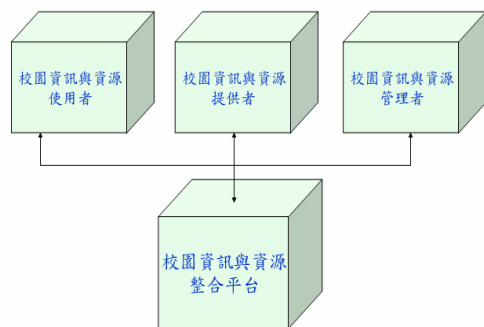


圖 1. 校園資訊與資源整合平台 V.S 使用者、管理者和提供者

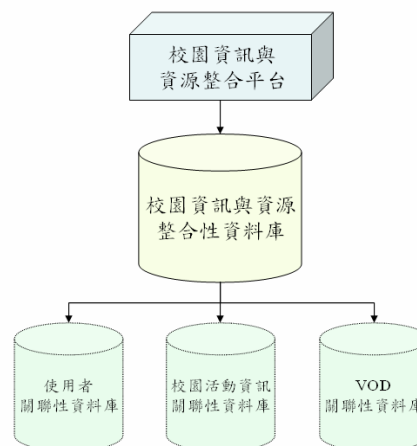


圖 2. 校園資訊與資源整合平台架構圖

3.3 功能設計

在校園資訊與資源整合平台中，我們所提供的功能與相關服務，對於使用者部份加以分類，可分為「會員專區」和「訪客區」，根據不同的使用者分類族群，提供不同的資訊內容提供與服務。在會員部份，提供的功能較為完善；在訪客部份則提供比較簡略的功能。這些服務內容與架構關係，如圖 3 所示。資源提供者之多媒體影音上傳系統流程則如圖 4 所示。

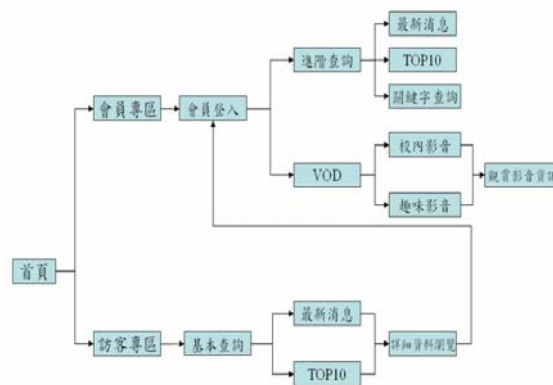


圖 3. 功能選項設計說明圖

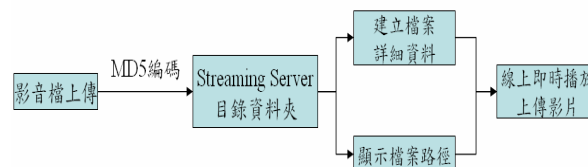


圖 4. 多媒體影音上傳系統流程

3.4 操作執行畫面

3.4.1 Mobile phone 訪客區

一般使用者(訪客) 透過 Mobile phone, 先輸入校園資訊與資源整合系統之網址後, 即可進入主系統, 會出現最新消息與 TOP10 之資訊供訪客瀏覽, 而在此系統之設計中, 訪客之權限只能預覽任何公告之標題, 若訪客欲取得更多資訊時, 系統會導入權限不足禁止瀏覽之畫面, 如圖 5 所示。

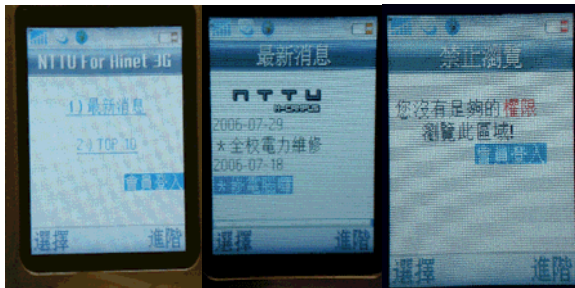


圖 5. 訪客區之相關操作畫面擷取

3.4.2 Mobile phone 會員專區

會員部份, 則可以透過會員登入系統輸入帳號密碼後, 系統會透過會員所輸入之資料進行 Session 之判斷, 並進入會員專區之主要畫面, 相關畫面如圖 6 和圖 7 所示。

在會員部份, 主要提供有兩項主題:
進階查詢。
VOD 影音資料庫。

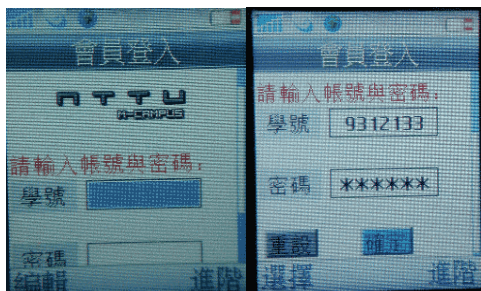


圖 6. 會員登入系統之相關操作畫面擷取 1

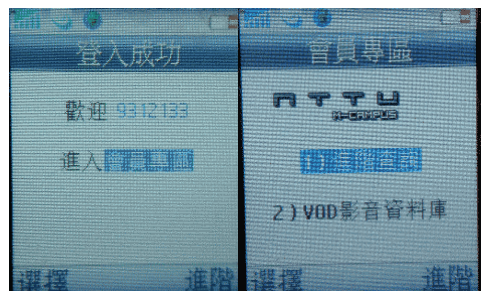


圖 7. 會員登入系統之相關操作畫面擷取 2

3.4.3 進階查詢

在會員透過會員專區之主要畫面點選至進階查詢後, 可透過一般模式進行活動最新消息之標題預覽, 並在點選後, 可以直接瀏覽該消息之所有詳細資料, 相關畫面如圖 8 所示。此外, 會員亦可以透過進階查詢之功能, 進行相關關鍵字之查詢後, 可以進行條件式之活動最新消息標題預覽, 並在點

選後可以直接瀏覽該消息之所有詳細資料, 相關畫面如圖 9 所示。值得一提的是, 在此系統中, 關鍵字採用資料庫之動態欄位概念加以設計, 使用者只會顯示資料庫現有資料之清單供使用者選擇並查詢, 以避免使用者在查詢後出現資料庫無資料之情形, 從此過程中節省使用者之操作時間。

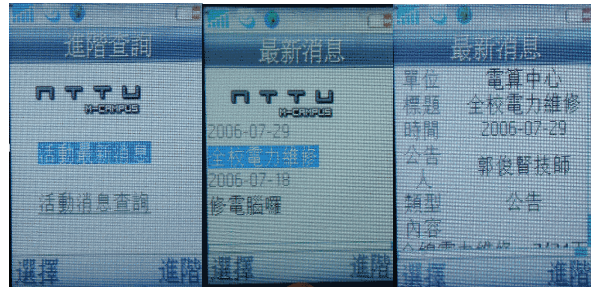


圖 8. 會員進行一般模式瀏覽活動最新消息之相關操作畫面擷取



圖 9. 會員進行進階查詢後, 瀏覽活動最新消息之相關操作畫面擷取

3.4.4 VOD 影音資料庫

在會員透過會員專區之主要畫面點選至 VOD 影音資料庫後, 主要有兩項選擇性功能:

校內影音資訊。
趣味影音資訊。

可以直接選擇並進入校內影音資訊, 並進行校內影音資訊之相關明細之瀏覽, 如圖 10 所示。並在明細中選擇欲瀏覽之校內影音後, 透過 RTSP 與伺服器做連結之動作, 並在連結成功後進行即時影音之觀賞, 相關畫面如圖 11 所示。其中, 在會員連結多媒體伺服器後, 會員則可以進行多媒體線上之即時觀賞, 相關之影格擷取畫面如圖 12 所示。會員在透過 VOD 影音資料庫畫面中, 則可以選擇另一項功能選單 - 趣味影音資訊, 同於校內影音資訊, 會員可以先進行趣味影音資訊相關明細中, 選擇欲觀賞之趣味影音資訊, 並可以在連結多媒體影音伺服器成功後, 透過 Mobile 在線上進行多媒體之即時觀賞, 相關畫面如圖 13 所示。

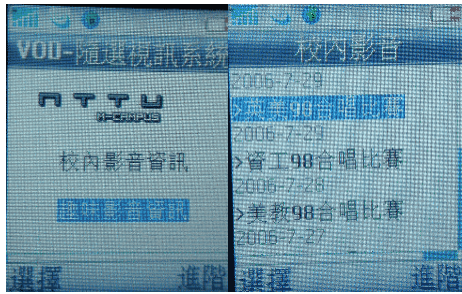


圖 10.會員進入 VOD 影音伺服器，瀏覽相內影音資訊明細之相關操作畫面擷取

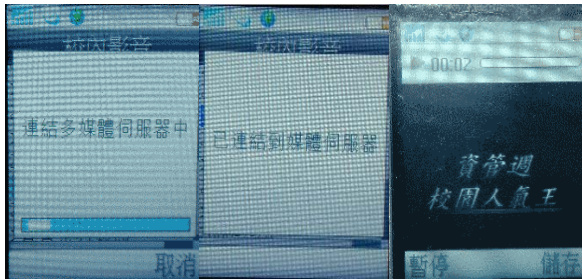


圖 11. 會員進入 VOD 影音伺服器，瀏覽校內影音資訊明細之相關操作畫面擷取



圖 12. 會員連結多媒體伺服器成功後，即時觀賞線上多媒體影片之相關影格擷取畫面

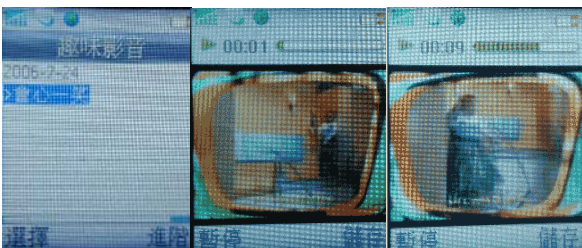


圖 13.會員進入 VOD 影音伺服器，瀏覽趣味影音之明細，並進行線上多媒體影片觀賞之相關畫面趣取

3.4.5 資訊提供者

在此系統中，所謂的資訊提供者，即為此系統中之影音資料與活動相關消息等之提供者。在此，我們以資訊提供者上傳多媒體影音資料為例，說明其相關流程。資訊提供者首先進入影音檔上傳之網頁，並瀏覽使用者本機端相容之多媒體影音檔(若無法相容時，系統亦會在上傳之首頁提供轉檔軟體試用版之下載頁面提供使用者下載試用)，並在資訊提供者成功上傳完多媒體檔案後，進入多媒體資料庫

詳細資料填寫之表單畫面，以將該多媒體檔案之相關資訊紀錄傳至多媒體影音伺服器之資料庫中，並在傳至資料庫成功後，列出所有資料庫所現有多媒體影音檔案清單，並提供連結供資訊提供者即時預覽先前所上傳之多媒體影音資料，相關畫面之擷取如圖 14~圖 18 所示。

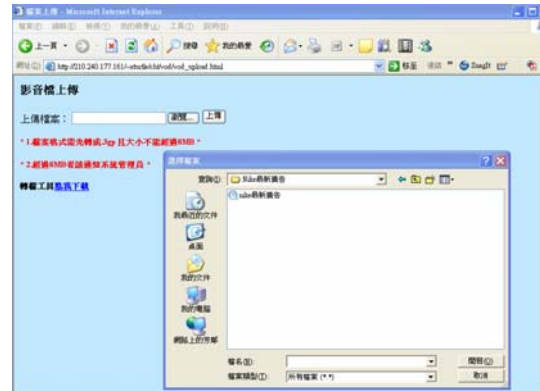


圖 14. 資訊提供者透過上傳頁面，瀏覽本機相容之多媒體檔案之畫面擷取

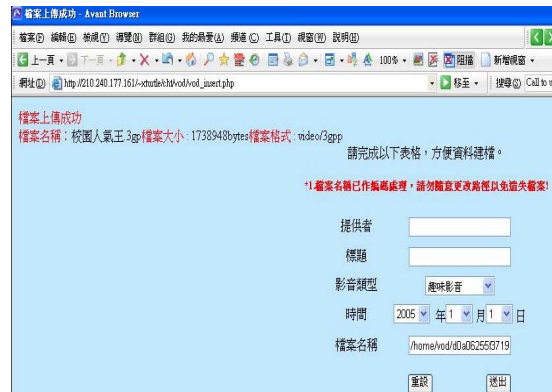


圖 15. 資訊提供者在完成多媒體檔案上傳後，進入多媒體檔案詳細資料表單頁面之畫面擷取

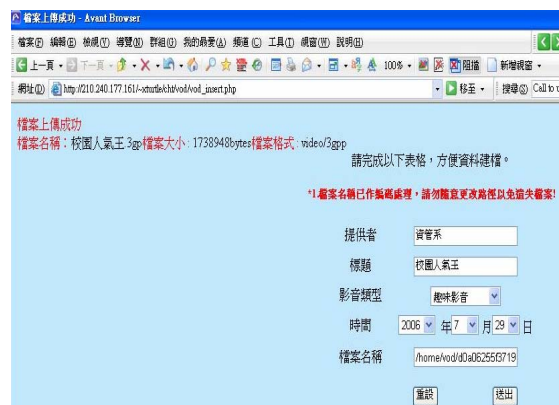


圖 16. 資訊提供者在完成多媒體檔案詳細資料表單之填寫後，傳送至資料庫之畫面擷取



圖 17.資訊提供者在完成所有多媒體檔案上傳之動作後，選擇是否預覽多媒體檔案之畫面擷取 (1)



圖 17.資訊提供者在完成所有多媒體檔案上傳之動作後，選擇是否預覽多媒體檔案之畫面擷取 (2)

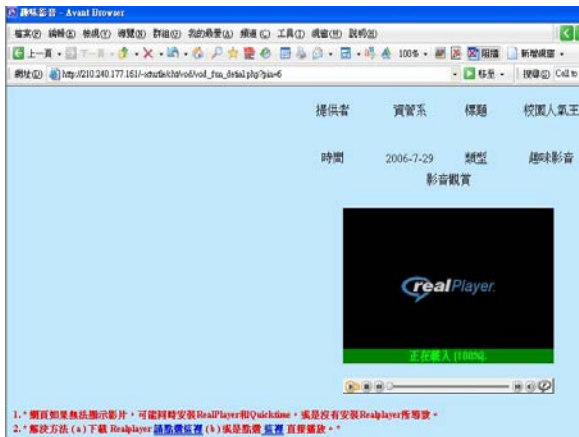


圖 18.資訊提供者即時預覽所上傳之多媒體檔案之畫面擷取

4. 結論與建議

在這個透過 3G 行動手機應用於校園的實驗性研究中，我們透過各種方式不斷測試的過程中可以發現，透過 3G 行動手機來進行校園內之相關資訊取得和多媒體影音線上即時瀏覽之機制，確實是一個非常值得研究與探討之議題。我們也發現 3G 行動手機應用於校園之議題亦有許多延伸與實驗探討之空間，如透過 3G 行動手機應用於校園進行校園內教學影片之宣導、提供手機使用者另一種模式的線上學習、利用 3G 行動手機來進行校園之線上學習、或者是透過 3G 手機，校園同學可以先透過 3G 手機自行錄影在校園內的有趣活動或紀錄，類似部落格的相關概念，上傳至 3G 手機校園 VOD 之影音資料庫，進行各同學或同事之間之生活點滴分享，這都將是這個實驗性研究計畫後續可行的發展方向。

參考文獻

- [1] 電子化政府入口網，<http://www.gov.tw/>
- [2] 經濟部人才網-挑戰 2008 國家發展重點計畫，http://hirecruit.nat.gov.tw/chinese/html/taiwan_05.htm
- [3] Streaming Media World: Media Player Reviews & Streaming Video, Audio, & MP3 Information，<http://www.streamingmediaworld.com/>
- [4] 賈蓉生、胡大源、林金池，資料庫網站系統程式，(2005 年 1 月初刷)，台北市：文魁資訊股份有限公司
- [5] Taiwan.CNet.com (新聞專區) - (企業硬體) - (國泰導入 PDA/GPRS 企業 M 化)，<http://taiwan.cnet.com/news/hardware/0,2000064553,20076364,00.htm>
- [6] Streaming Media - Live Streaming Audio & Video，<http://www.vitalstream.com/>
- [7] 成功大學圖書館 VOD，<http://vod.lib.ncku.edu.tw/>
- [8] Video on demand - Wikipedia, the free encyclopedia，http://en.wikipedia.org/wiki/Video_on_demand
- [9] RTSP:Real Time Streaming Protocol Overview (RFC 2326)，<http://www.javvin.com/protocolRTSP.html>
- [10] RTSP-Real Time Streaming Protocol，<http://www.auditmypc.com/acronym/RTSP.asp>
- [11] ASUSTeK Computer Inc，<http://tw.asus.com/products4.aspx?l1=9&l2=40&l3=0&model=1024&modelmenu=1>