

國立臺南大學

資訊工程學系

網路程式設計

網路多媒體影音點播

**Media Player with UDP**

學號：S10259002

姓名：黃詩豪

指導教授：楊文霖

中華民國 105 年 06 月 06 日

# 目錄

目錄.....	2
圖目表.....	3
表目錄.....	3
一、系統需求與目標（System Objectives） .....	4
二、系統主要功能描述（Description of requirement operations） .....	4
2-1、點播系統伺服器.....	4
2-2、點播系統客戶端.....	4
三、系統分析（System Analysis） .....	4
四、系統設計（System Design） .....	5
4-1、設計方法與工具.....	5
4-2、軟體組織架構.....	5
4-3、伺服器軟體元件模組設計.....	5
4-4、客戶端軟體元件模組設計.....	7
五、系統說明與簡易使用者手冊（System User Guide） .....	7
5-1、系統初始畫面.....	7
5-2、請求清單並播放影音之功能.....	8

## 圖目表

Fig. 1 系統初始畫面 .....	8
Fig. 2 伺服器新增目錄或檔案，並顯示目前影音檔案數量 .....	8
Fig. 3 客戶端請求檔案清單 .....	9
Fig. 4 客戶端點選兩下清單中的音樂，並下載，然後開始 Windows Medial Player 播放.....	9
Fig. 5 多個客戶端請求檔案，並且播放影片 .....	10

## 表目錄

Table. 1 MServer 類別功能說明表格.....	6
Table. 2 Sender 類別功能說明表格.....	6
Table. 3 UdpFile 類別功能說明表格.....	6
Table. 4 MainUI 類別功能說明表格 .....	7

## 一、系統需求與目標 (System Objectives)

- 以 Java UDP DatagramPacket 和 DatagramSocket 來設計網路音樂/電影伺服器 and 客戶端點播界面。
- 當客戶端點播圖形界面與多媒體伺服器連上後，會出現伺服器傳送的 mp3 音樂(或 wmv 電影)清單，點選其中一首音樂(或電影)，當下載完成時，啟動客戶端 Windows Media Player 播放這首音樂(或電影)。
- 以多個執行緒支援多人同時上網點播，且客戶端可不斷執行，直至自願離開。

## 二、系統主要功能描述 (Description of requirement operations)

### 2-1、點播系統伺服器

- 動態新增或刪除檔案或目錄
- 多執行緒支援檔案傳輸
- 顯示伺服器狀態資訊

### 2-2、點播系統客戶端

- 更新影音檔案清單
- 點選檔案即下載並播放
- 顯示客戶端狀態資訊

## 三、系統分析 (System Analysis)

系統以圖形化介面設計方便與程式使用者互動，實作伺服器與客戶端介面，伺服器提供使用者動態新增或刪除影音檔案，可以選擇單一檔案或目錄，如果選擇目錄，會自動將目錄下的所有檔案以.mp3 和.wmv 檔案加入清單中，但伺服器只會顯示新增的目錄或檔案，另外，伺服器可以觀看客戶端請求的資訊，以及伺服器的狀態，並且支援多執行緒檔案傳輸，如此一來，不因多個客戶端請求檔案而卡在傳輸檔案的過程中。客戶端提供更新媒體清單功能，當點選兩下清單之檔案時，會向伺服器請求檔案下載，如果找不到該檔案，會自動更新目前清單，如果找到檔案，則開始傳輸檔案，並且在檔案傳輸至 10%~15%的時候，開啟默認影音播程式。

## 四、系統設計 (System Design)

### 4-1、設計方法與工具

視窗互動介面設計使用物件導向設計，且是以前端圖形顯示與後端資料處理方式設計，系統分析工具則是使用 Word，程式開發工具為 Java 語言，在 Linux Mint 17.2 作業系統上使用 Eclipse MARS.2 開發，程式可於已安裝 JVM 之環境執行。

### 4-2、軟體組織架構

使用物件導向方式建立此系統，伺服器與客戶端間，建立 list 與 play 指令，當伺服器收到 list 指令則建立執行緒傳輸伺服器目前的檔案清單，當收到 play 指令時，找尋伺服器中是否有請求之檔案，若找到則開始傳輸檔案至客戶端，若找不到則通知客戶端找不到，並且更新檔案清單。另外，伺服器只在傳輸檔案時，會建立新的執行緒，接收指令是使用同一執行緒處理。

### 4-3、伺服器軟體元件模組設計

#### ● MServer 類別 (MServer Class)

功能名稱	功能說明
MServer()	建立伺服器所在的 Socket，指定 Port 為 3113，並設定接收封包的超時為無限，並且根據系統設定文字的字元集
running()	無窮回圈等待客戶端傳送封包，依照客戶端傳送的封包，解析內容，並決定指令，分為 list 與 play，前者是客戶端請求伺服器中的檔案清單，後者是客戶端請求檔案並下載
setList(Vector<String> lists)	從介面中的目錄及檔案清單建立傳送給客戶端的檔案清單
receive()	接收從客戶端發送的封包
sendMsg(String msg, MSG_TYPE type)	顯示相關資訊至前端面版

getCommand()	取得客戶端請求的指令內容，分為 list 與 play
getFiles(Vector<String> items)	從前端目錄與檔案清單的內容，從檔案系統中抓取符合.mp3 與.wmv 的檔案，然後加入到要傳送給客戶端的清單裡

Table. 1 MServer 類別功能說明表格

- Sender 類別 (Sender Class)

功能名稱	功能說明
Sender(InetAddress cip, int cport, int type, String target)	建立傳送檔案給客戶端的執行緒，輸入客戶端的位置與接收埠，type 是決定傳送清單或檔案，target 是當 type 為傳送檔案時，該檔案的名稱
run()	Sender 的執行緒開始執行，依照建構子的內容，傳送清單或檔案
sendDone()	通知客戶端傳送完畢
objectToBytes(Object o)	將物件轉換為 byte[]
find(String file)	從檔案清單中找尋目標檔案是否存在
toStringVector(Vector<UdpFile> v)	將 UdpFile 轉換為檔案名稱的向量

Table. 2 Sender 類別功能說明表格

- UdpFile 類別 (UdpFile Class)

功能名稱	功能說明
UdpFile(String parent, String name, int id)	建立一個有檔案上層目錄及檔案名稱的物件
getAbsolutePath()	傳送此檔案的完整路徑，且會根據所在系統改變連接符號 (Linux 為"/"，Windows 為"\")

Table. 3 UdpFile 類別功能說明表格

#### 4-4、客戶端軟體元件模組設計

- MainUI 類別 (MainUI Class)

功能名稱	功能說明
initSocket()	初始化傳送 DatagramPacket 的 Socket，並設定 receive 的超時為 3 秒
receive(int size)	接收來自發送端所發送的封包，封包的大小由輸入的參數決定
updateFileList()	向伺服器傳送清單的請求，接收伺服器傳來清單的大小，然後再接收清單的資料，最後更新前端顯示的清單
bytesToObject(byte[] bytes)	將 byte[] 內容轉換為物件，在本系統將轉換為 Vector<String>
getAddress(String host)	取得伺服器的 InetAddress
FileList.mouseClicked()	檔案清單中的點選事件，當點擊兩下目標檔案時，會向伺服器請求要下載該檔案，根據伺服器之回應分為檔案存在與檔案不存在，如果檔案存在，則開始傳輸，當檔案傳輸至 10%~15% 時，會開始播放軟體並播放該檔案。如果檔案不存在，則自動更新客戶端的檔案清單

Table. 4 MainUI 類別功能說明表格

## 五、系統說明與簡易使用者手冊 (System User Guide)

### 5-1、系統初始畫面

系統初始畫面，如 Fig. 1 所示，圖左為客戶端介面，上至下分別為重新整理檔案清單，客戶端顯示的資訊，包括伺服器的回應、程式執行狀態等，然後是從伺服器接收到的檔案清單，並點選檔案清單中的檔案，會開始下載檔案並播放。圖右為伺服器介面，可以動態新增或刪除檔案目錄或檔案，如果新增目錄，則會自動找尋該目錄底下的.mp3 與.wmv 影音檔案，但是前端只會顯示所加入的目錄或檔案路徑。下面為伺服器的狀態，包括哪個客戶端請求、伺服器錯誤訊息等。

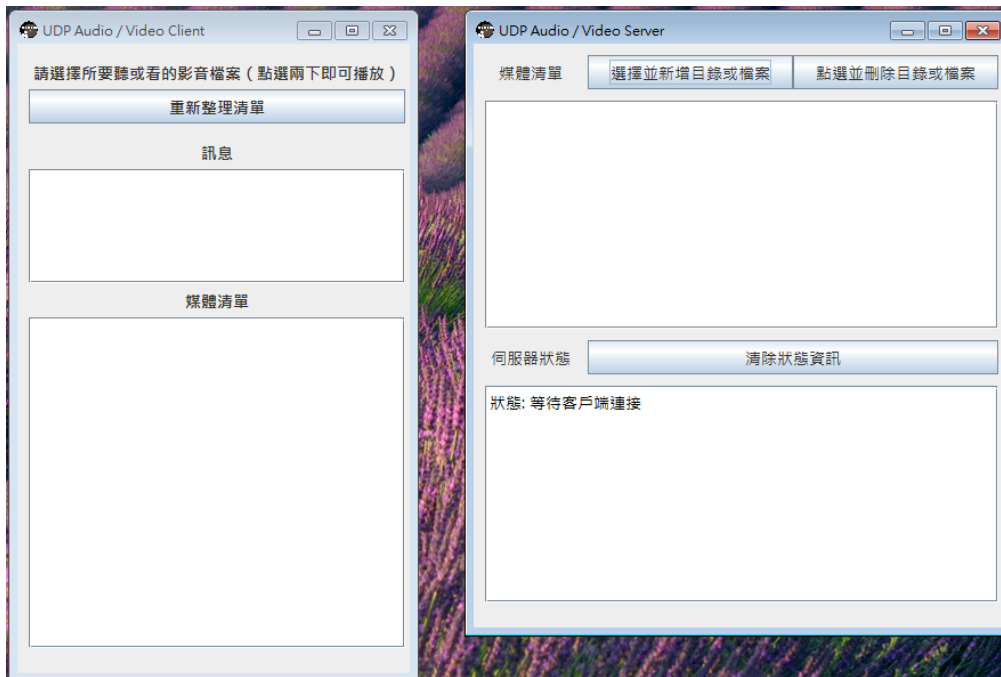


Fig. 1 系統初始畫面

## 5-2、請求清單並播放影音之功能

伺服器於一開始執行時，需先加入檔案目錄或檔案，如 Fig. 2 所示，然後等待客戶端請求。當客戶端一開始執行時會向伺服器請求檔案清單，如 Fig. 3 所示。當客戶端想下載影音檔案時，只需要點選兩下檔案清單中的選項，就會開始下載檔案並播放，Fig. 4 所示為播放音樂，Fig. 5 所示為播放影片。

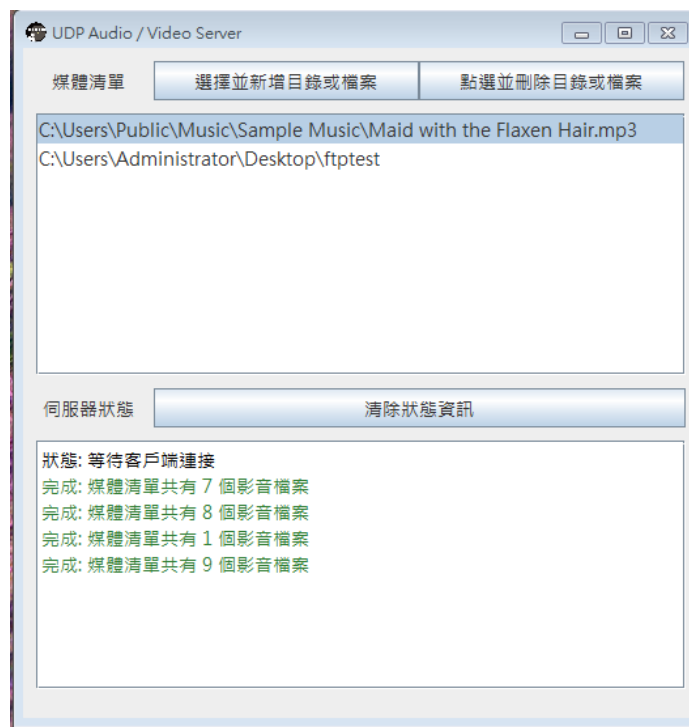


Fig. 2 伺服器新增目錄或檔案，並顯示目前影音檔案數量





Fig. 3 客戶端請求檔案清單

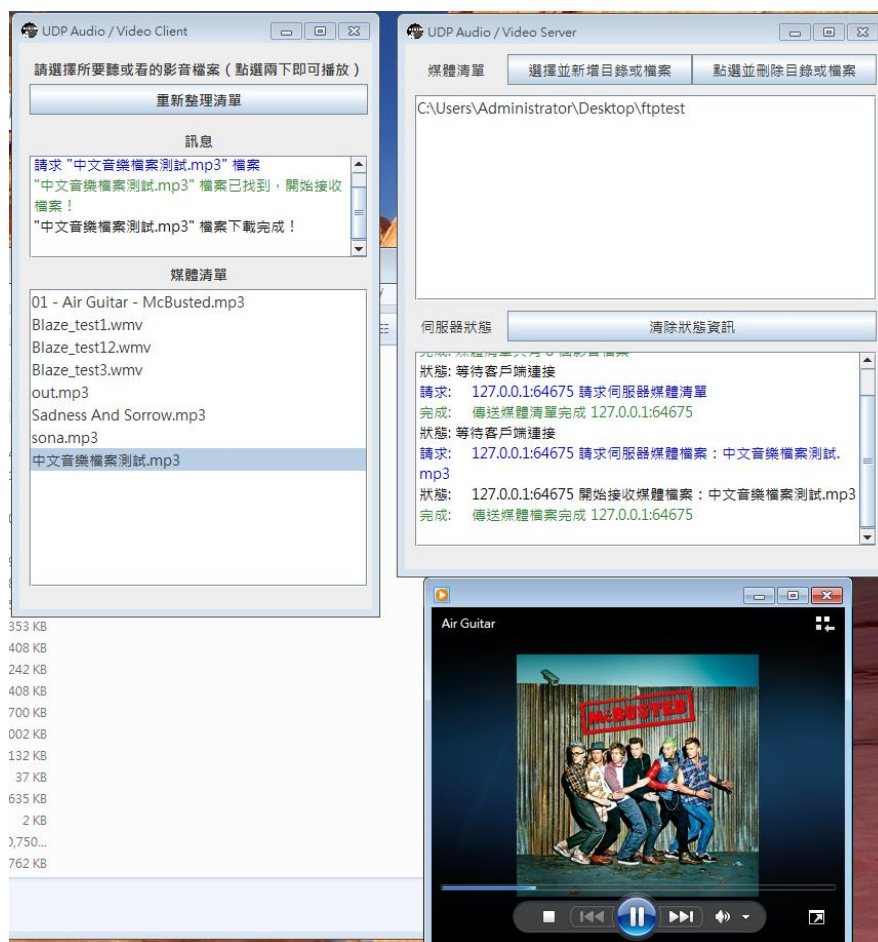


Fig. 4 客戶端點選兩下清單中的音樂，並下載，然後開始 Windows Medial Player 播放

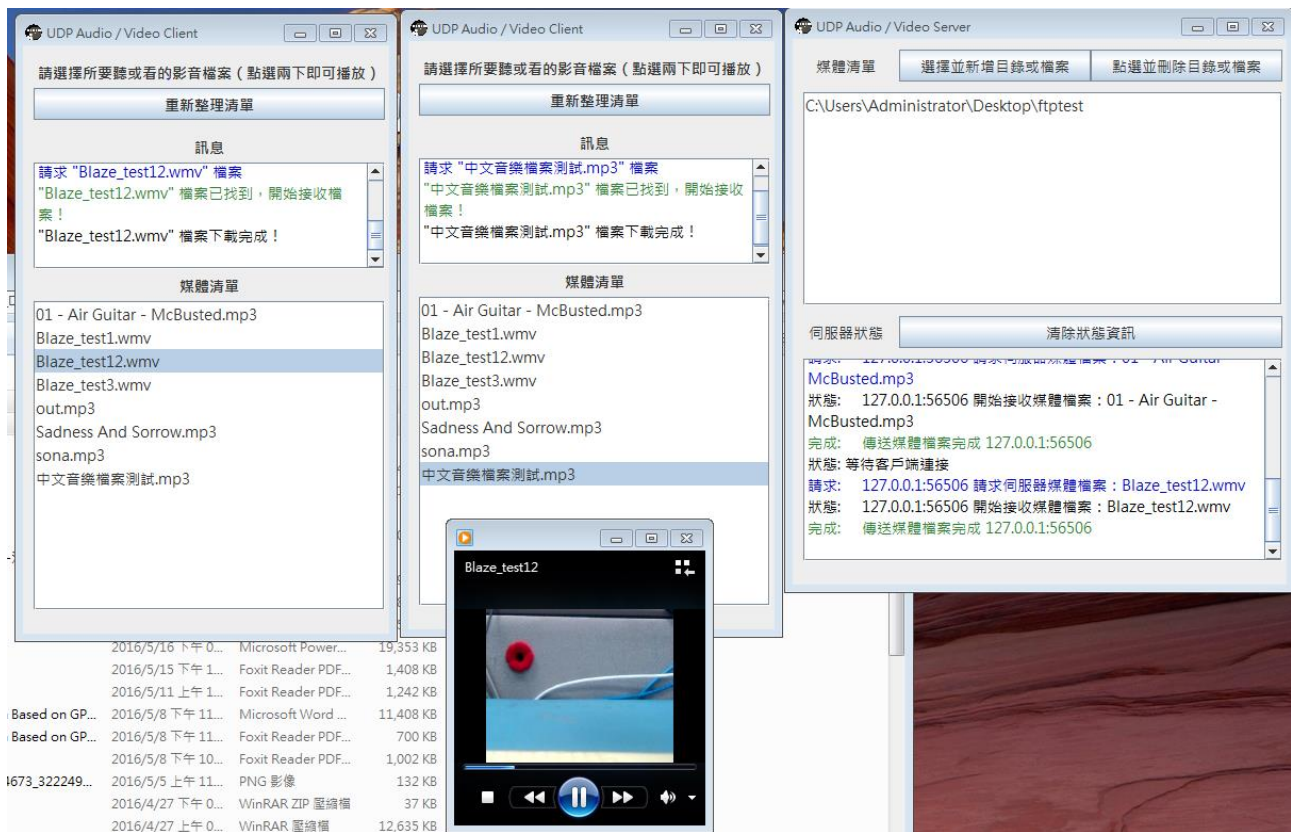


Fig. 5 多個客戶端請求檔案，並且播放影片