

二、研究計畫內容（以10頁為限）：

（一）摘要

『無噪音廣播系統』是一套可利用排程，在下課時間或特定的時間，以無聲音的方式，將公告訊息透過教室內電視傳達給每位師生，以達到寧靜校園的目的。

本研究將建立一套以樹莓派(Raspberry Pi)為基礎之無噪音廣播系統。本系統分為兩部份，第一部分為伺服器端利用開啟socket的方式與樹莓派溝通，傳送開關機、調整頻道及音量大小的訊息。第二部分為樹莓派接收socket訊息，並轉換成RS232的訊息傳送給支援RS232的電視，進行電視的控制。經由這樣的操作，可以簡易地控制無噪音廣播系統，並達到節省成本的目的。

（二）研究動機與研究問題

當每個學校需要公告訊息時，必須透過張貼佈告欄、學校網站上公布、或者藉由學校的有聲廣播系統。但是很多時後並無法即時地傳送到每位師生。再者，透過有聲的廣播系統，會破壞校園的寧靜，也可能會因為雜訊干擾而無法詳細得知公告內容。

『無噪音廣播系統』服務之概念，就因此而產生。透過

校園內完整的有線電視網路系統、並搭配硬體設備、以及可以控制電視開關、頻道切換、調整音量大小的排程伺服器，透過此系統可以安排在下課時間或特定的時間，透過無噪音的方式將訊息傳送到各教室內的電視機上，打開公告訊息的頻道。在上課鈴響時，則即時關閉訊息的頻道並關閉電視機，並不會干擾到整個校園及上課的班級。

無噪音廣播系統，是由一台主控電腦，將訊息透過每間教室內的控制盒，將控制訊息傳送到教室電視中。最常發生的問題是，學生有時不小心會把電源插頭拔掉，使訊息無法送至該教室，如果管理人員沒有發現又無人通報的話，該教室常常就會好幾天沒有播放訊息。因此本系統是希望設計一套『無噪音廣播系統』，由一台主控的伺服器直接透過放置在教室內的閘道設備，來傳送控制訊息到電視機。

為了完成本系統，因此需要在每間教室安裝『樹莓派』當成是閘道設備，並透過RS232連線到電視機。再利用JAVA程式撰寫TCP/IP呼叫Socket連線到伺服器，已完成此閘道器之設計。

(三) 文獻回顧與探討

柳茂林等人提出『可控式廣播系統』，用單晶片微處理器、定址編解碼器等電路以有線傳輸的方式達成可控式廣播系統。使用定址編解碼器可指定廣播的位址。用準位轉換介面做信號的提升與降低。在關閉廣播的時候，系統會自動關閉播音系統的電源，達到節能省碳。相較於傳統廣播系統，能有效降低噪音，避免干擾到其他班級。

何孟儒等人提出『寧靜校園廣播系統』，透過 TCP/IP 網路傳輸達成多功能校園廣播功能。廣播者可以遠端登入網頁伺服器進行廣播。廣播時可以指定班級（對象）、時間（排程），並可同時廣播語音與文字訊息。以網頁伺服器進行排程，時間到自動進行廣播工作。由廣播接收者自主，廣播訊息可以暫存並以訊息燈號提示，不打擾上課。待接收者按下按鍵，再送出語音與文字訊息。廣播接收端可傳遞及回覆訊息，達到雙向通訊之功能。

莊駿逸等人提出『數位式校園廣播系統之設計與實作』，在探討傳統校園廣播網路系統，只能單向廣播訊號到各班級，無法將班級端的訊號回送到主控端，再廣播到各學年或全校班級。透過數位式校園廣播系統建立，老師只要利用攝影器材、電腦、影像擷取卡、DVR結合校園網路系統，期待以低

成本的設計達到每一間普通教室具有視聽教室之功能，讓教室成為學生作品發表的平台。

廖振宏等人提出『定址式廣播系統之實作』，以定址定位解碼器之設計來實現校園廣播系統，如此方可選擇對象班級進行廣播，避免對其他上課中的班級造成干擾。以網路通訊方式取代傳統廣播系統，安裝及查修方便，更提昇了系統的控制性與擴充性。

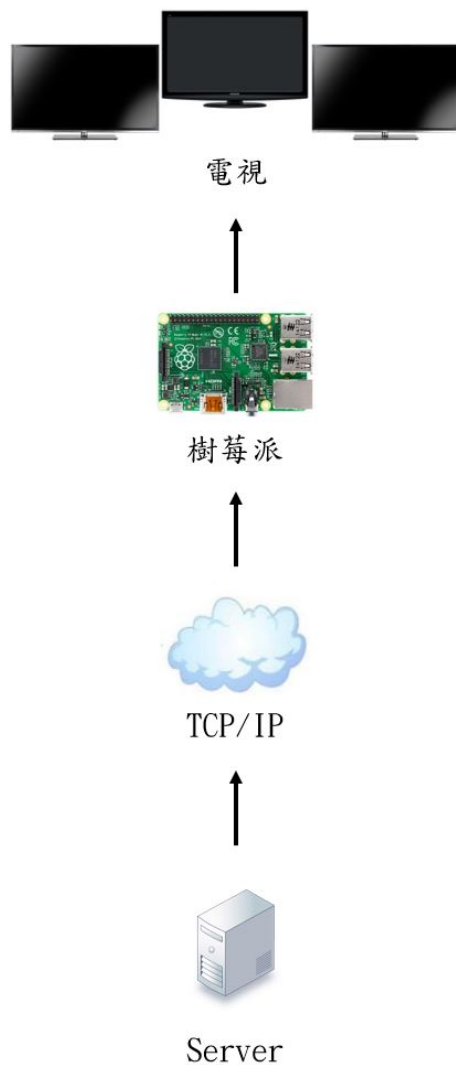
於系統管理上，提供了主控制站與數個副控制站，主控站可經由控制各個副控站內的定址解碼器，直接廣播到各定址點，亦可由各副控站廣播至站內的各定址點。圖形化之人機介面可讓使用者非常方便的操作。系統具備全區廣播、群組廣播、主副控站雙向通話、優先權控管等功能。另外，各個主、副控站均具備連線偵測、斷線重連、掃描記錄等功能，可隨時監控連線狀態，以期能在最不干擾上課教學及最方便操作下提供各項業務廣播之功能。

（四） 研究方法及步驟

4.1 研究方法

本系統包含了伺服器以及樹莓派。樹莓派會接收伺服器Java程式碼所發送的指令，再將其指令轉換成RS232的格式，

經由RS232介面連接電視，傳送控制訊息。整體的系統架構及運作流程如圖一所示。



圖一、系統架構圖

系統的運作步驟說明如下。

1. 伺服器利用Java程式碼與樹莓派經由TCP/IP進行連線，並將所要控制的訊息傳送給樹莓派。

2. 樹莓派收到訊息後，透過Java程式碼將其轉換為RS232的格式訊息。
3. 訊息轉換完畢再經由RS232連接電視機，將控制訊息送至電視。

4.2 研究步驟

本研究的進行步驟說明如下。

1. 伺服器端Java程式碼撰寫以及介面的設計。
2. 伺服器端與樹莓派之間進行TCP/IP的socket連線。
3. 樹莓派將收到的訊息轉換為RS232的格式。
4. 進行系統之整合與測試。
5. 完成文件之撰寫。

(五) 預期結果

預期完成伺服器端之介面如圖二所示。



圖二、伺服器端之介面

(六) 參考文獻

- [1] 柳茂林，可控式廣播系統，
http://csie2.nhu.edu.tw/files/archive/1320_e360ea18.pdf
- [2] 何孟儒，寧靜校園廣播系統，
<http://www.shs.edu.tw/works/essay/2011/03/2011033020001536.pdf>
- [3] 莊駿逸，數位式校園廣播系統之設計與實作，康寧大學資訊傳播研究所論文，2011 年
- [4] 廖振宏，以定址定位解碼器之設計來實現校園廣播系統，景文科技大學電腦與通訊研究所論文，2011 年

(七).需要指導教授指導內容

1. 專題研究相關方向、內容、問題。
2. 程式寫作相關想法、問題、演算法。
3. 介面架設相關觀念、指令操作、問題。
4. 正式文件撰寫。