

# 植基於 Wifi 之 Windows Remote

## (多人型互動無線簡報器)

作者一

作者二

作者三

國立臺中科技大學資訊管理系

助理教授

研究所一年級

研究所一年級

黃天麒

黃思齊

曾佩雅

tchuang@nutc.edu.tw

tony13578@gmail.com

pei.ya.zeng@gmail.com

### 摘要

科技日新月異，智慧型手機當道，多數使用者已習慣透過智慧型手機掌握資訊並透過網際網路傳達訊息。日常生活中不論是在學校、企業、研討會亦或者發表會，多數人習慣使用 PowerPoint 簡報來展示資訊，但若因人為造成簡報過程不順利，如夥伴操作不當、切換投影片時間掌握不定或簡報筆臨時故障，則無法在有限的時間內呈現完美的簡報，並導致不可收拾的後果，如此一來不僅效率低，也間接地造成簡報者的顏面問題。有鑒於此為改善上述不便，本專案擬開發一【Holy Remote 多人型互動無線簡報器】，透過行動裝置對電腦進行控制，利用 User Datagram Protocol (UDP) 封包傳送 JSON 格式的資料進行資訊交換進而達成操控功能，藉由 Wifi 區域連線，行動裝置會自動尋找區域網路內的可用裝置，透過 IP 位置連線後即可對該電腦執行簡報的控制功能，並可透過語音方式控制，如此便可讓使用者掌握簡報進度與切換頁時間，來達成更穩定的簡報環境。

**關鍵詞：**UDP、JSON、Wifi、Power Point、遙控器

### 1. 前言

行動科技日新月異快速發展，網路連線不受限於網路線連接，逐漸被無線技術取代，各類不同無線連線技術紛紛問世，就目前而言，最常見的技術為 Wifi [1] 無線網路，因其技術無須專業技術指導便可簡易架設，從政府、企業甚至家庭，Wifi 已成為現代人方便且不可或缺的技術。

簡報目的是使聽講者了解簡報內容，在操作過程中操作不當或其他因素，綜合上述本專題為減少簡報者的負擔與時間，並讓簡報內容更完整呈現，不只可用於政府、企業、學校亦可使用於教學上，並以透過 UDP [2] 封包傳遞 JSON [3] 資料格式進而達成操控功能。

透過【Holy Remote 多人型互動無線簡報器】，簡報者無需攜帶簡報筆也避免夥伴操控失當，除此之外，讓聽講者專注於簡報內容，避免人為因素或是機器失靈而模糊簡報內容，另有語音操作功能，簡報者不須手指操作，而用語音指令控制簡報，以便降低簡報者負擔，並使簡報者順利完成簡報。

## 2. 創意描述

- 多人互動：採用 UDP 封包交換達到多台行動裝置控制多台電腦。
- 語音控制：透過語音輸入，輔助使用者操作 PowerPoint。
- 指標功能：透過行動裝置的陀螺儀[7]感應器，偵測使用者手部 3D 移動方位，模擬滑鼠控制，使用方式似 Will 遊戲機。
- 進度軸：提供使用者快速掌握目前簡報進度並快速切換投影片。

## 3. 系統功能及簡介

### (一) 系統功能

【Holy Remote 多人型互動無線簡報器】為行動裝置端，共包含了開始投影、結束投影、回第一頁、白屏、黑屏、清除該頁全部註記、橡皮擦、畫筆、滑鼠、紅外線雷射筆、螢光筆、簡報整體進度條、目前簡報頁數、跳至指定頁數、語音控制、上一頁、下一頁等 17 種不同的功能，而電腦端負責偵測及顯示已連線的行動裝置數量及名稱。

### (二) 系統畫面

#### ● 電腦端

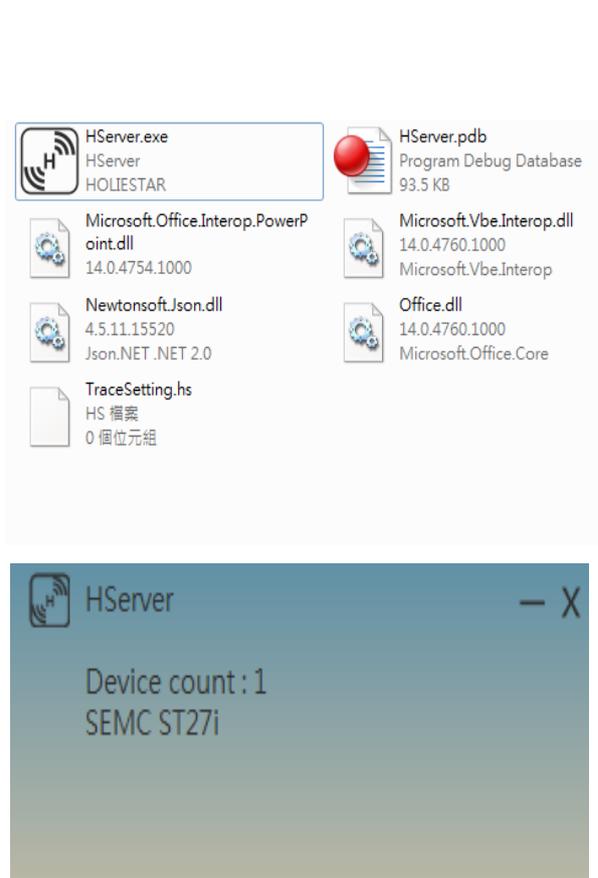


圖 1 電腦端執行畫面

#### ● 行動裝置端





#### 4. 電腦開啟PowerPoint



進入主畫面

- 在PPT開啟時可使用
- 投影時可使用



■ 開始投影



■ 結束投影



■ 從第一頁開始

- 在PPT開啟時可使用
- 投影時可使用



■ 白色布幕



■ 黑色布幕



■ 清除全部畫筆或  
螢光筆的標記



■ 清除單一畫筆或  
螢光筆的標記



■ 畫筆功能  
(似Wii搖桿用法)



■ 螢光筆功能  
(似Wii搖桿用法)



控制區

向右滑動：往前

向左滑動：往後

擊點：往後

圖 2 行動裝置端執行畫面

## 4. 系統特色

校使用【Holy Remote 多人型互動無線簡報器】可取代傳統簡報筆以及人工方式控制簡報，相較於其他簡報控制軟體，【Holy Remote 多人型互動無線簡報器】整合了較為貼近使用者需求的應用，其中包

含觸碰區的智慧型控制換頁、顯示當前頁數、螢幕黑白屏等三項，以下將逐一介紹各部分應用之特色：

- 觸碰區的智慧型控制：觸碰區的控制方式共分為三種，向左滑動以及點擊將控制電腦端簡報移至下一頁；反之向右滑動則控制電腦端簡報回上一頁。
- 顯示當前頁數：顯示當前簡報的頁數。
- 螢幕黑白屏：簡報主講者可將螢幕切換至全黑或全白，以便使聽眾注意演講者的肢體語言與其他展示物。

## 5. 系統開發及步驟

### (一) 系統規劃及相關資料蒐集

#### ● 系統規劃

此階段是幫助了解專題欲達成的目標，規劃專題開發的重點，草擬系統的架構以及使用的平台、工具，最後再來決定系統開發的先後順序。

#### ● 資料蒐集

瞭解UDP通訊協定的使用規則，以及JSON資料格式的發展概況，並參考相關書籍以及資料，進而提供設計系統之必要資源。

### (二) 系統分析與設計

#### ● 系統環境分析

欲使用【Holy Remote 多人型互動無線簡報器】控制電腦端的簡報，必須先將行動裝置與電腦端連線至同一個Wifi網路，只要在Wifi

網路允許的範圍內皆可以使用行動裝置來控制電腦端的簡報。

上網速度和穩定性則對於【Holy Remote多人型互動無線簡報器】有著密切關係，若Wifi基地台網路延遲或其他不穩定因素，則會影響到電腦端以及行動裝置，間接導致訊號延遲、控制失靈，綜合上述所說，電腦端與行動裝置在連接Wifi網路時選擇較穩定的網路進行連線，方可達到最穩定的簡報效果。

### ● 系統技術分析

【Holy Remote多人型互動無線簡報器】透過了UDP通訊協定，在行動裝置與電腦端進行JSON資料交換，而在電腦端則使用C#程式語言[4]進行撰寫，並且配合了Office API[5]來控制簡報以及Windows API[6]使行動裝置可控制指標，而在指標控制部分，使用了行動裝置內建的陀螺儀，得以偵測手部移動方向。

- UDP通訊協定：其全名為User Datagram Protocol，中文名為使用者資料包通訊協定，是一種用於IP網路上的與TCP類似的無連線通訊協定。與TCP/IP不同之處，UDP很少提供錯誤復原的服務，而是提供一種直接的模式來透過IP網路傳送和接收資料包。
- JSON：其全名為JavaScript Object Notation，為一種輕量級的數據交換格式，是獨立於語言的文字格式，在設計上有利於使用者閱讀

以及編寫，同時也易於機器解析與生成。

- C#程式語言：C#是Microsoft開發的程式語言，可用於建置各種類型的應用程式。
- Office API：屬於控制Microsoft相關Office文件的必要連接組件。
- Windows API：屬於Windows作業系統給予使用外部連結控制的連接組件。
- 陀螺儀：是一種用來感測與維持方向的裝置，基於角動量守恆的理論設計出來的。

### ● 作業流程分析

電腦端

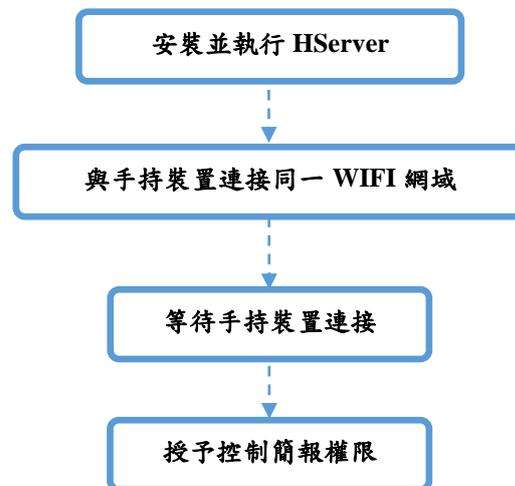


圖3 電腦端使用流程

行動裝置端

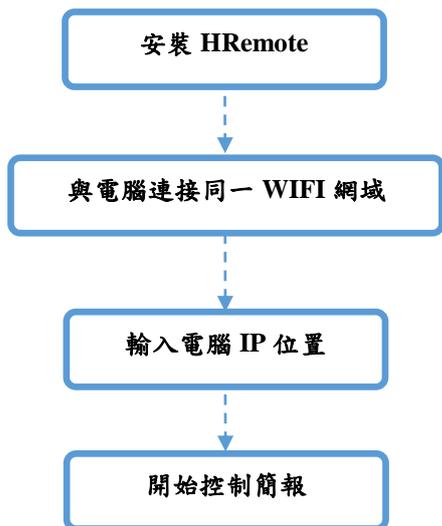


圖4 行動裝置端使用流程

### ● 主要功能開發設備一覽

表 1 手機基本硬體設備需求表

設備	規格
作業系統	Android 2.3.3、
中央處理器	1GHz
記憶體	512MB

表 2 電腦及周邊硬體

設備	規格
電腦	處理器 Intel(R) Core(TM) i7-3770 CPU @ 3.40GHz 記憶體: 4GB

表 3 開發環境

類型	規格
作業系統	Windows 8 Professional
Android 開發	Eclipse、Android SDK
開發語言	Java、C#

美工軟體	Photoshop、PhotoImpact、Illustrator
開發環境	Visual Studio 2010、Visual Studio 2013

### ● 上線、測試除錯

分為三個階段來進行：

- 第一階段：推出初版，主要進行系統內部的測試與除錯，目的是為了在推出公開測試版之前修正程式的錯誤。
- 第二階段：推出公開測試版，提供願意協助本研究改善系統的愛用者用。再此階段中會向使用者詢問意見以作為系統修改的參考，並和之前系統的需求分析比對。
- 第三階段：推出完成版，透過大量的使用者使用後，得到使用者的意見回饋，逐步地改進系統的功能，以求更真實貼近使用者的需求，達成本專題系統的目標。

### ● 系統評估

在系統經過公開測試及除錯之後，將會進行系統評估。主要會透過系統上線後，針對系統愛用者做問卷調查，藉此了解使用者對於系統介面、功能等滿意度的程度，最後將獲得的問卷結果，再加以詳細分析評估系統的整體完整度，並且分析未來展望，使系統有機會永續發展。

### ● 文件統整、結案報告撰寫

從系統的初步規劃到實做再到開發完成所得到的意見與回饋，再一次進行資料分析以及歸納，並將其結果撰寫成結案報告同時發表相關成果。

## 6. 系統使用對象

- (1) 需要使用簡報的上班族
- (2) 專案企劃提案者
- (3) 業務員
- (4) 教授
- (5) 老師
- (6) 學生
- (7) 其他需要使用簡報者

## 7. 系統使用環境

只要使用者的行動裝置及電腦可連結到同一個 Wifi 網域內，即可使用【Holy Remote 多人型互動無線簡報器】。

## 8. 結語

【Holy Remote 多人型互動無線簡報器】擁有簡易操控模式，在無須付費的條件下，取代了傳統簡報器，整體而言提升了簡報之品質，並且在內建的指標控制功能，也取代了傳統紅外線雷射筆，亦可透過語音控制簡報，提升了整體之攜帶性及便利性，綜合上述【Holy Remote 多人型互動無線簡報器】是個整合使用者所需而開發的行動裝置應用程式。

## 致謝

衷心感謝國科會補助本專題研究計畫，計畫編號：NSC 102-2511-S-025-003。

此篇論文能夠順利完成，在此要感謝

指導教授黃天麒博士，在專業領域上提供的細心的指導，不時提供系統開發的指導與建議，使我們能夠在系統開發過程中更順利地突破困難並達成目標，對此系統開發上有莫大的幫助。

## 參考文獻

- [1] Wifi。檢自：維基百科，  
<http://zh.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>
- [2] UDP 通訊協定。檢自：Symantec，  
[http://www.symantec.com/zh/tw/security\\_response/glossary/define.jsp?letter=u&word=udp-user-datagram-protocol](http://www.symantec.com/zh/tw/security_response/glossary/define.jsp?letter=u&word=udp-user-datagram-protocol)
- [3] 初探 JSON，電腦科技電子報第 155 期 August 5, 2010。  
檢自：可取科技管理股份有限公司，  
[http://www.syscom.com.tw/ePaper\\_Content\\_EPArticleDetail.aspx?id=52](http://www.syscom.com.tw/ePaper_Content_EPArticleDetail.aspx?id=52)
- [4] C#程式設計。檢自：Microsoft MSDN，  
[http://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/aa292164\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/aa292164(v=vs.71).aspx)
- [5] Windows API。檢自：Microsoft MSDN，  
[http://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/172wfck9\(v=vs.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/172wfck9(v=vs.90).aspx)
- [6] Office API。檢自：Microsoft MSDN，  
<http://msdn.microsoft.com/zh-tw/library/office>
- [7] 陀螺儀。檢自：維基百科，  
<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%99%80%E8%9E%BA%E5%84%80>