

# ELYTONE MUSIC PLAYER

A Wireless Audio System Using Reliable UDP-Based Broadcasting



成員：李崑育 / 李耘憲 / 張任毅 / 鄭智元

專題編號：PRJ-NTPUCSIE-104-001

科技部計畫編號：105-2815-C-305-022-E

## 一、摘要及概觀

隨著科技的發展，人類對於科技的需求及依賴也上升，多媒體的發展更是其中一個受人矚目的焦點。Wi-Fi 作為當前最主要的數位移動裝置連網的技術之一，卻很少被利用在音樂無線傳輸的應用，目前大多數無線音訊系統多利用藍牙等其他低功耗傳輸技術，而利用 Wi-Fi 的方式傳輸音樂串流的應用卻不常見。而這次研究的主題將會深入探討、設計以及實作Wi-Fi無線音訊傳輸的系統。因此，如何同時實踐Wi-Fi無線音訊傳輸、良好的使用者介面(User Interface)以及設計多空間環境下一對多的音訊系統成了本次研究的課題。

## 二、開發環境及技術

本次研究採用Android平台之裝置以及BeagleBone開發板作為實際測試及研究的工具，在 BeagleBone 開發板上設計相關應用程式，實作Reliable UDP Broadcasting架構建構出一對多音響播放系統，以減輕行動裝置對於傳輸的負擔更能提升傳輸的效率及品質。同時，也設計更方便且直覺的手機應用程式，提升數位裝置與使用者間的互動性與便利性。透過 Android 開發工具及開放原始碼 Library、實作及設計手機和 BeagleBone 之應用程式，完成本次專題研究。



JAVA



C Language



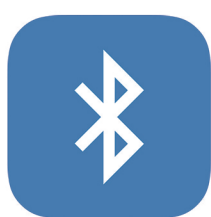
Android



BeagleBone

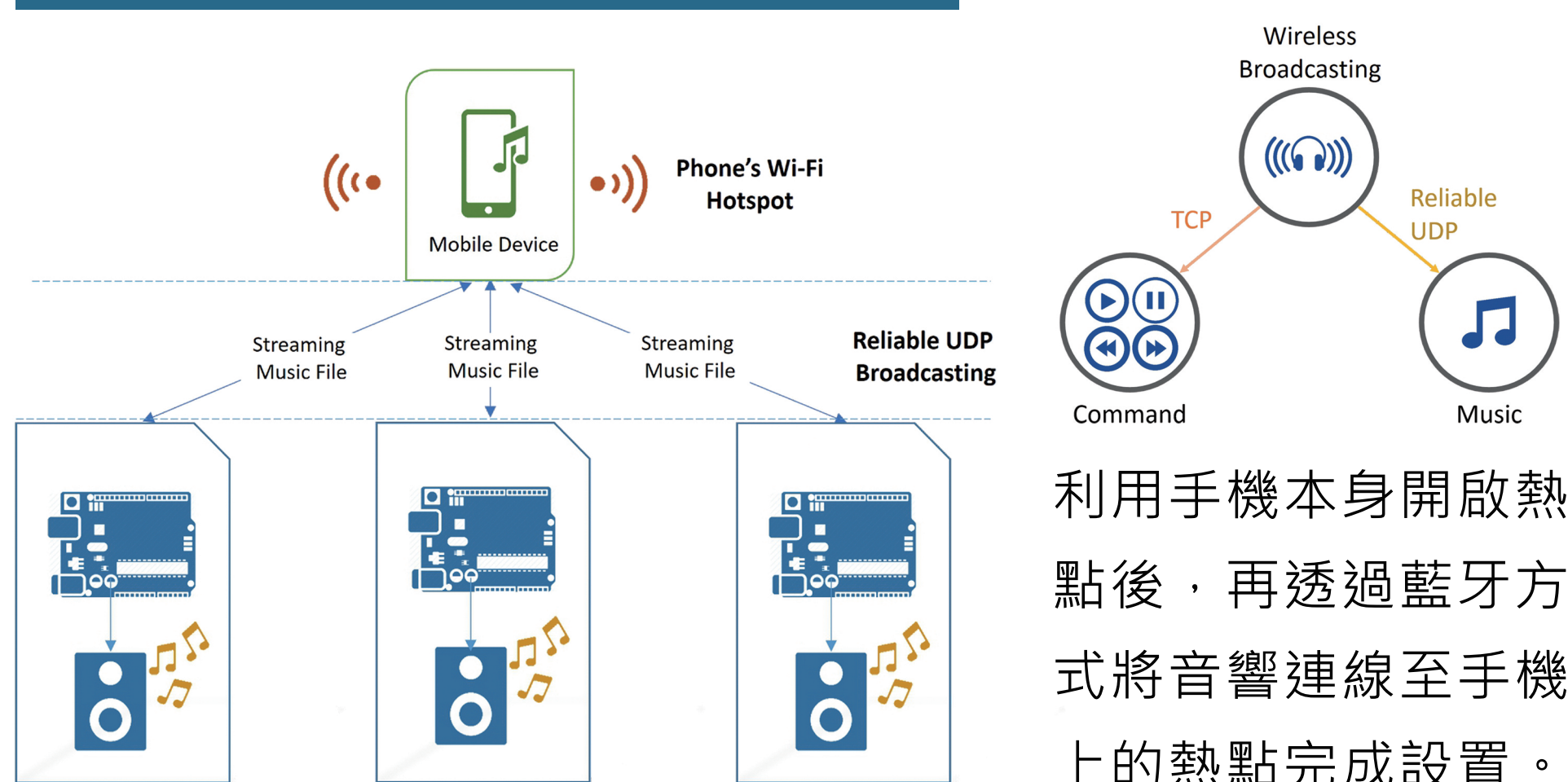


Wi-Fi



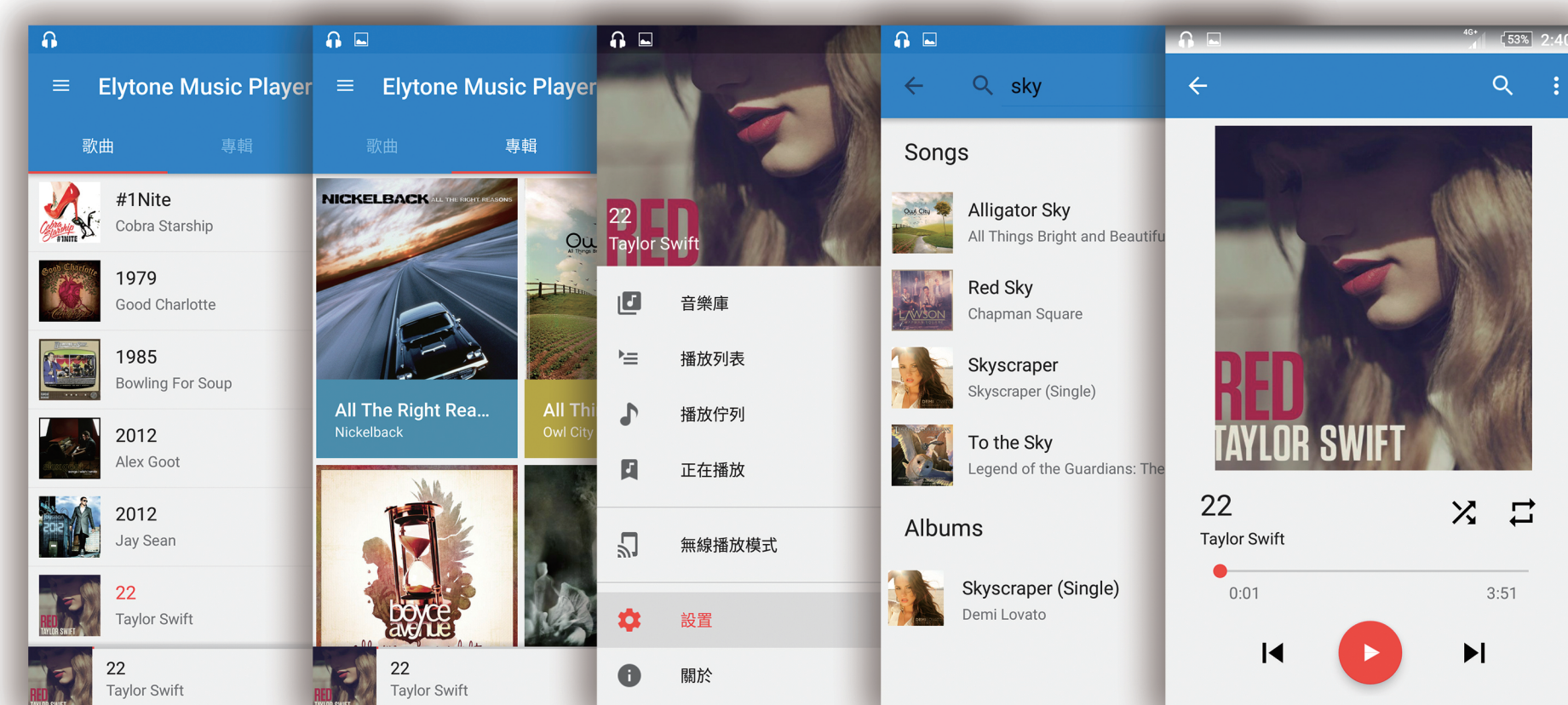
Bluetooth

## 三、系統架構及介紹



在音樂傳輸的部分是採用了Reliable UDP Broadcasting的方式來進行，同時對多台裝置進行發送傳輸，而在播放、暫停、切換歌曲等指令則是透過TCP的方式達成。

## 四、軟體介面及功能



在軟體設計的部分，我們採用了 Material Design 的概念設計了我們的應用程式，以簡單明瞭的方式讓使用者獲得最佳的體驗。整個程式主要可分為兩大部分，分別為 Local Player 與 Wireless Broadcasting 模式。同時我們加入了許多新的特色功能，以下為幾個特色功能：

- 自訂主題：**透過更改主題顏色和配色，您能夠設計自己專屬的外觀樣式，搭配出最適合自己的風格。
- 播放佇列：**利用播放佇列可以選擇及更改下一首您想播放的歌曲，並可以直接拖曳歌曲來改變順序。
- 分類歌曲：**開啟後程式會自動將您手機裡的所有音樂依照歌手、專輯、歌曲名稱分類，讓你更容易找到歌曲。
- 設置簡單：**利用藍牙即可找尋附近的音響裝置，並將其連線至手機的 Wi-Fi 熱點即可用無線方式傳輸音樂。
- 搜尋功能：**透過搜尋功能您可以透過歌手、專輯、歌曲名稱的方式，即可搜尋到您想聽的歌曲。
- 音效等化器：**開啟Android的音效等化器對不同頻段的聲音大小做調整，提供不一樣的播放效果。

## 五、成果與結論

本年度的專題研究中，除了改進過去手機應用程式的版本外，另增加 Local Player 提供使用者更便利的運用我們的 App，也同時改變了傳輸方式，使用 Reliable UDP Broadcasting 取代先前的 Relay Mode，簡化藍牙連線設定上的許多繁複過程。此外，利用手機開啟 Wi-Fi 熱點，使用者能大幅的增加其可攜性和移動性，使得音樂無線傳輸技術能更加方便。希望藉由我們的專題研究與開發，提供使用者不管在使用 Local Player 或於一對多音響的播放，都能擁有最佳的音樂體驗與感受。

