

資工系實務專題研究計畫成果報告(藍芽整合運用)

專題編號：104-CSIE-S008

執行期限：103 年第 1 學期至 104 年第 1 學期

指導教授：柯開維教授

專題參與人員： 101590308 柯皓翔

101590331 吳奕霖

一、摘要

本專題基於 Android 作業系統，開發名為「Bluetooth Search」的軟體，此軟體用於搜尋在家中遺失的物件，在物件上會附有一個藍芽接收器作為接收端，在使用者忘記物品的存放位置時，無需翻遍家裡，只需要開啟手機搜尋，就能夠輕鬆找到物品。我們以手機作為 Server 端，物件上的藍芽接收器裝置為 Client 端，使用 Socket 建立連線並進行溝通，透過手機藍芽搜尋裝置，再判斷物件上藍芽訊號的強度以得知手機與物件的距離，藉此找到遺失的物件。為了能夠讓使用者更容易找到物件，我們把與物件的距離顯示在手機，訊號越微弱，則距離越遠，反之則為近。

關鍵詞：Android Studio API、Socket

二、緣由與目的

是不是時常性的忘東忘西呢？又或者有些東西是比較容易遺忘放在哪裡的。面對這種情況時我們可以使用一個微小的藍芽收發器的嵌入式可攜帶裝置置放在物品上，為了透過藍芽這個介面取得裝至之間的距離，我們使用到訊號強弱這項參數去作判斷，只要計算得夠精準那麼我們便能夠立即的得知待尋找的物品所在的地位。

藉此為了使 Android 裝置能夠立即搜

尋到該藍芽收發器而無須進行配對的情況下，我們思考僅讓使用者端發出搜尋訊號而不使兩裝置建立連線相互溝通，運用獲得到現成的訊號強弱作判斷，即可完成距離上的估算。

三、研究報告內容

(一) 使用技術方法

1、 Java Developement Kit ,JDK

由於 Android 程式都是以 Java 語言來開發，因此必須安裝 Java 的軟體開發套件，也就是 JDK。JDK 包含 Java 執行階段環境、Java 編譯器和 Java API。

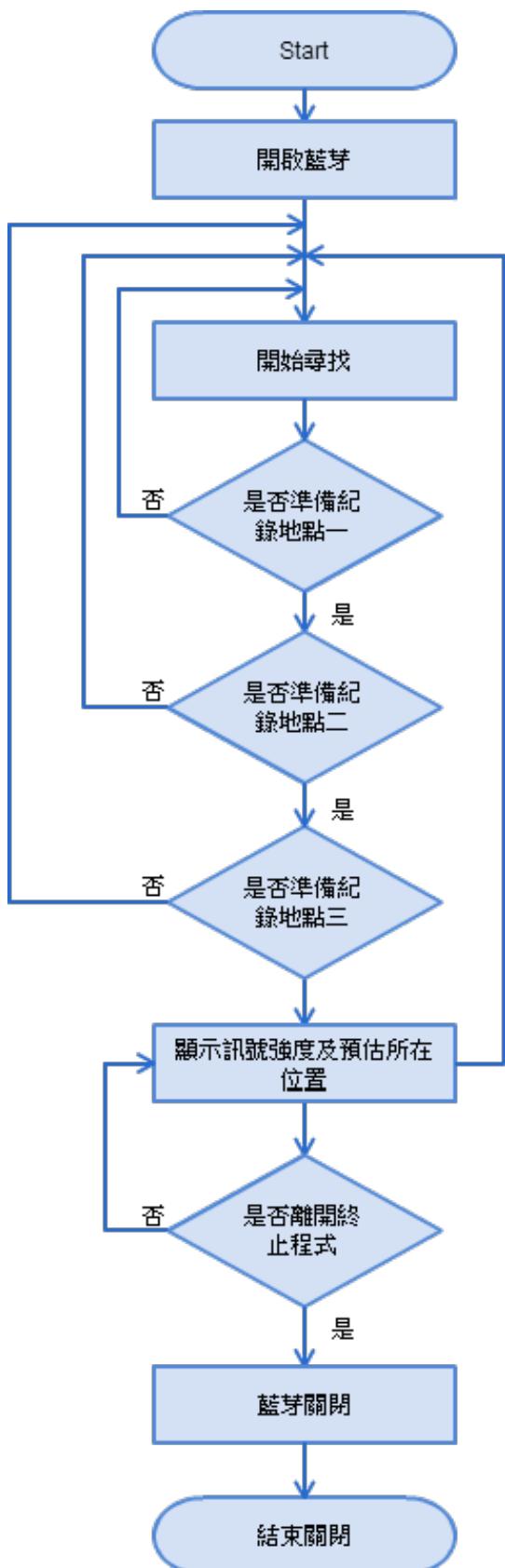
2、 Bluetooth

藍牙是一種無線技術標準，用來讓固定與行動裝置，在短距離間交換資料。其使用短波特高頻無線電波，經由 2.4 至 2.485 GHz 的 ISM 頻段來進行通訊。

3、 Android Studio

是一個為 Android 平台開發程式的整合式開發環境，主要目的在於將 Android SDK、ADT 以及 Android Studio 的所有檔案統一壓縮整合。本專題採用最新版本 1.3.2 進行開發及測試。

(二)架構流程



(三)實驗結果

1、軟體操作介面介紹



一旦進入本程式後便直接將設備藍芽設為啟動，並且等待使用者按下開始尋找按鈕。

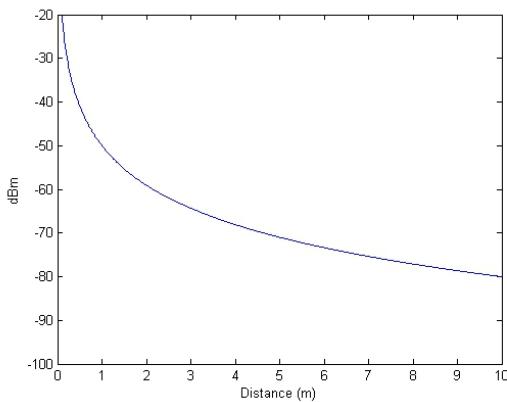
2、軟體實際搜尋物品結果



搜尋完成顯示之畫面總結，並估算待尋找物品之預估距離。

3、距離比對訊號強度實測

以下我們使用了三隻手機之藍芽裝置的訊號強弱對距離的影響於空曠場地作實際測試，測試結果如下圖所示，實測數據之訊號最強落點位在-20dBm附近，而在距離超過十公尺後趨近平坦約為-70dBm~-80dBm。



(四)結論

實作手機藍芽搜尋之後發現到不少以前未曾注意的細節，比如藍芽可以不做配對即可做基本資料的傳送及接收、一台手機上之藍芽介面在同一時間點可以配對的裝置數目可以一台或一台以上；也由於手機應用端的部分是採取 Android Studio 去實作，使得我們在 Java 程式語言以及 Google 所提供之 API 使用的方式更加熟析與了解。

在做過整合性的藍芽程式

應用之後會發覺到藍芽的呼叫及使用是有些技巧的，並非參考書上所言或網路資料即可使用，所以在修改與討論搜尋及定位方式上面我們費了一番功夫才得以找到最簡易之定位方式，於是這段期間也讓我們認識不少 API、Java 語法、MVC 架構的維護，可以說是相當有收穫。

(五)參考文獻

1、Android SDK 教學課程 (2015)
之一：使用 Android Studio 建立
Android Project 教學：

<http://www.sdk.tw/2014/12/android-sdk-android-studio.html>

2、Android Developers：

<https://developer.android.com/index.html>

3、Get bluetooth signal strength：
<http://stackoverflow.com/questions/15312858/>

4、java.com: Java 與你

<http://www.java.com/zh-TW/>

5、Bluetooth Application APIs
http://www.academia.edu/6388208/Bluetooth_Application_Programming_with_the_Java_APIs_Essentials_Edition