

物品遺失警訊系統

林煒堉，蘇詠盛，雷皓哲，蘇逸源，余亞儒

國立高雄大學 資訊工程學系

摘要

本文所設計出來的產品為物品遺失警訊系統程式。用戶可以使用本應用程式，就可以透過手機尋找自身重要物品在室內的位置。

除此之外，本程式還提供提醒用戶物品丟失的功能，一旦物品失去連線，手機將會發出通知提醒用戶，用戶可透過本應用程式確認各物品的情形。

關鍵字：物品遺失；三角定位；ESP8266

一、簡介

現代人常常在出門前會忘記帶東西或是在出國旅行時東西遺失。

對於這種麻煩的情況，我們開發出一個APP配合物聯網的特性，來讓人們可以快速得知物品已遠離使用者，以及透過定位得知物品位置。

有鑒於上述，我們所設計出的本產品提供用戶一個物品遺失警訊系統程式，針對如鑰匙、錢包、或其他對於用戶來說貴重的東西，讓用戶可以在手機上即時查看物品的位置。主要的功能為讓用戶可以透過手機即時查看物品位置和連線情形，以及在物品失去連線的情形下，可以快速地通知和警告用戶。

本文後續介紹的內容依序如下，第二節將說明我們所開發整套系統的架構、開發工具、用戶操作流程以及功能介紹，第三節為實作展示，最後第四節則說明總結和未來改進方向。

二、系統架構與流程

2.1. 系統架構

本文中所提出的系統架構有四層，如圖一所示，第一層為硬體設備，使用 ESP8266 晶片實作，ESP8266 將所偵測到的特定的 Wifi 訊號上傳到 ThingSpeak 伺服器，這裡選擇 Wifi 而非藍芽主要是因為我們認為 Wifi 相對藍芽的建置成本和通訊距離都更加優秀。第二層為 ThingSpeak 伺服器，也就是雲端的部分，負責儲存 ESP8266 所上傳之資訊。

第三層為使用者端，這邊使用 Android App 來實現，由 APP 從 ThingSpeak 擷取資料，以及計算其位置。第四層為使用者，使用者得以透過 APP 查詢物品位置和連線狀態。

硬體設備

01

利用ESP8266，偵測物品目前的位置情況。

ThingSpeak

02

上傳ESP8266所偵測到的RSSI資料，以便App端取得資訊。

App

03

利用蒐集到的RSSI更新app內的座標，讓使用者可以取得最新的位置。

使用者

04

可以利用app查詢最新的位置，為使用者找到該物品的座標。

圖 1：系統架構圖

本文中系統間資料的傳遞，如圖二所示，一開始 ESP8266 偵測到的 Wifi 資料傳給

ThingSpeak，手機則將 ThingSpeak 的資料擷取並進行計算，最後使用者再根據自己的需要，查看資料。

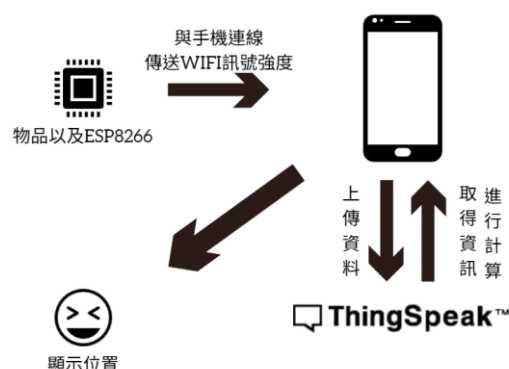


圖 2：資料傳遞圖

2.2. 使用的開發工具

本文中所使用到的開發工具主要為：

1. Wifi 晶片：

型號為 ESP8266，負責獲取 Wifi 訊號強度和上傳至 ThingSpeak。

2. ThingSpeak：

ThingSpeak 負責儲存 ESP8266 上傳之資料，並做為與手機間之媒介。

3. Android Studio：

開發用戶端，Android APP。

2.3. 使用者操作流程

以下為用戶操作流程，如圖三和圖四所示，分別為連線狀態或未連線狀態。

連線狀態下 ESP8266 獲得 Wifi 訊號後，上傳至 ThingSpeak 伺服器，而使用者從伺服器上下載資訊，並由手機進行計算來獲得位置座標。並且，使用者可以透過命名的方式來分別多台 ESP8266，各自查看其位置和連線狀態。

若為斷線狀態，使用者端可透過

ThingSpeak 來得到最後的資訊，以此來計算出位置，來找出物品，除此之外，在斷訊當下，用戶端 APP 也會發出通知提醒使用者。

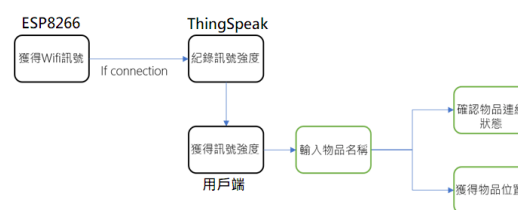


圖 3：使用者操作流程

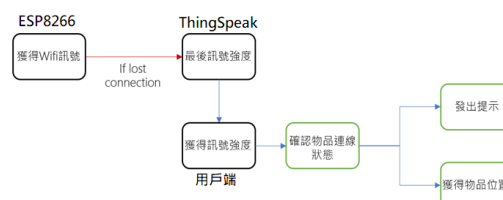


圖 4：使用者操作流程

2.4. 系統功能

本作品的適用範圍廣泛，不論大小各式室內環境皆可使用，只需先安裝 Wifi 發信器並進行校準就可進行運作，且晶片價格不高、體積小巧，除此之外，雖然目前用戶端只有 Android 版本，但轉換至各式平台並不困難。

作品主要功能分為兩個部分，分別為定位物品和確認物品連線狀態。

定位物品的部分，主要為周圍有 WIFI 時，讓物品連上網路，來提供定位。透過 RSSI 值來計算物品的位置，讓使用者可以快速尋找物品。

而確認物品連線的部分為，當物品遠離使用者時，APP 會立即發出通知和聲音提醒使用者。除此之外，在室內時如果手機無法提供網路，也可切換為其他網路來源。

三、實作展示

首頁，如圖五，使用者可以輸入物件的名稱。之後如圖六和圖七，使用者可分別查看各自的位置。



圖 5：APP 首頁

使用者可以輸入你定位的物件的名稱



圖 6：查看物件位置圖

而當物品失去連線後，手機會跳出提醒通知用戶，如圖八所示，除此之外用戶可在 APP 首頁看出是哪項物品失去連線（圖五中灰色提示）。



圖 7：查看物件位置圖



圖 8：失去連線通知圖

四、結論與未來方向

本次所製作的物品遺失警訊系統，提供用戶更加方便的找尋物品，讓使用者減少遺失或找尋貴重物品的時間，提升生活品質。

在未來的發展部分，經過我們實際操作，仍有不少希望可以加強的地方，主要分為四個部分：

1. 可定位手機及物品間的相對位置：
目前我們雖然可以定位手機與物品的相對位置，但在移動時的精確度仍稍嫌不足。
2. 強化定位精確度及速度：
受限於 ThingSpeak 和 ESP8266 的限制，我們在更新速度和精確度還有更進一步的空間。
3. 物品提供聲音或燈光來協助尋找位置
4. 適用多種場地

參考文獻

1. lemmingapex, “Trilateration”
(<https://github.com/lemmingapex/Trilateration>)
2. Android Studio
(<https://developer.android.com/studio/index.html>)
3. ThingSpeak API
(<https://thingspeak.com/>)