

結合智慧型手錶之導航找朋友

專題編號：104-CSIE-S026

執行期限：103 年第 1 學期至 104 年第 1 學期

指導教授：陳彥霖

專題參與人員：101590450 王俊棋

101590455 張振遠

一、摘要

這是一個運行在 Android 平台上的應用程式，可以偵測朋友位置，隨時更新於 Cloud Database，並使用導航功能，讓朋友們可以更有效率在陌生的地方碰面，這個應用程式結合了最新的 Android Wear 穿戴式裝置，讓使用者可以依照手錶上的指示來行走，大幅提升整體的方便性。

關鍵詞：導航、Google Maps API、Android Wear、Cloud Database、NoSQL。

二、緣由與目的

當朋友相約要見面時，若是在一個陌生的環境，有可能會發生見面上的困難，像是彼此搞不清楚自己所在的位置，而透過電話也很難了解對方的位置，有了這個應用程式，使用者將可以知道彼此的位置，並且遵循程式提供的導航指示來碰面。考量到走路時低頭看手機是一件很危險的事，所以我們結合了 Android Wear 穿戴式裝置，讓使用者在行走時可以將手機收起來，看著智慧型手錶上的指示即可，增加了在道路上的安全性。

三、研究範圍

(一) 即時導航判斷

判斷使用者目前的位置對應於導航資訊的哪一個步驟，隨著使用者的移動來提供對應的指示。運算 Google 所回傳的導航路徑點，形成一條最佳路線，即時偵測使用者有無偏離路線，判斷是否需要重新導航。

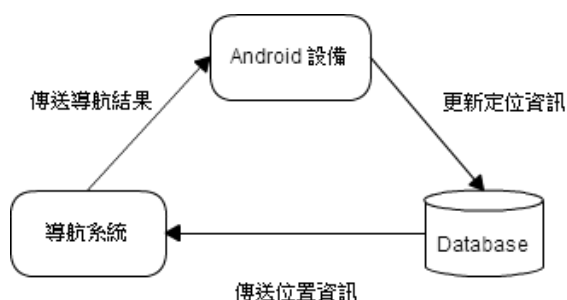
(二) 同步更新定位資訊

定時偵測使用者的定位資訊，並傳送至線上資料庫，用戶端一偵測到位置改變，便重新導正導航路線，以達成交換定位資訊的需求。

四、架構流程

(一) 整體架構

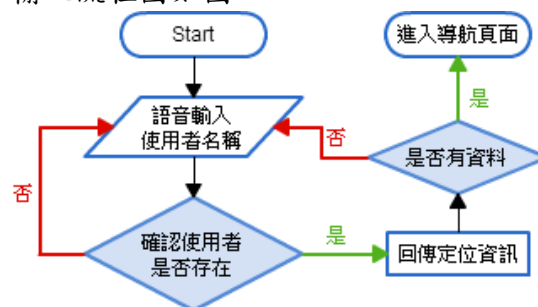
透過定位抓取用戶的位置經緯度資訊，將資訊更新到線上資料庫。導航則由資料庫中抓取使用者位置，畫出彼此間的最佳路徑，示意圖如下方圖一所示。



圖一、流程架構圖

(二) 語音輸入流程

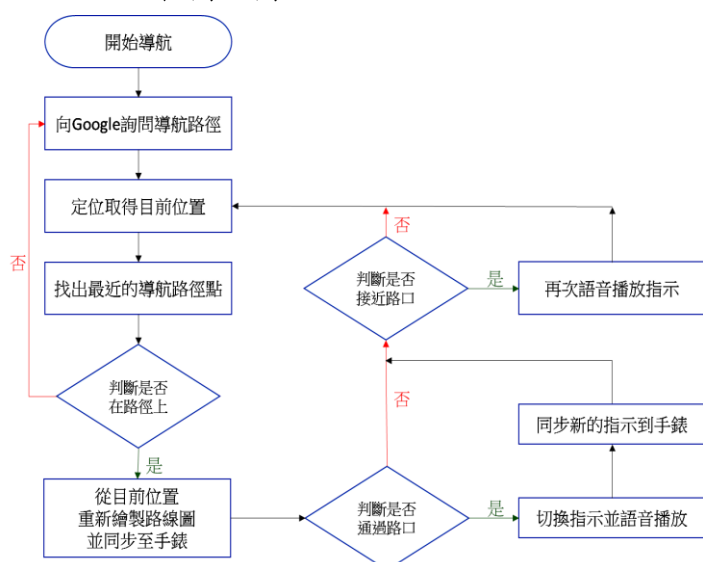
手錶提供語音輸入用戶名稱的功能，若查無此名稱，可迅速重新輸入，若有則將其定位資訊回傳，進入導航功能，輸入流程圖如圖二。



圖二、語音輸入流程圖

(三) 即時導航流程

一開始會先向 Google 詢問導航路徑，在每一次的定位中比對使用者有無偏離導航路線，若偏離路線則重新詢問導航資訊（重新規劃路徑），也將依據定位結果提供使用者適當的導航指示，即時導航流程圖如圖三。



圖三、即時導航流程圖

五、使用工具與技術

(一) Google Maps APIs

Google Maps APIs 是 Google 所提供的地圖服務。本專題主要使用 Google Maps Android API 繪製導航的路線圖，以及利用 Google Maps API Web Services 來獲取導航相關資料。

(二) Parse Database

以 MongoDB 為基底的 Cloud Database，提供不同平台的 SDK，可跨平台處理資料。

(三) Mock Locations

可模擬沿指定路線移動的 GPS 位置，與設定速度的工具。

(四) Android Wear

Android 平台的智慧型手錶，多數功能需與手機搭配。

六、實驗結果

本實驗成功在使用者間，建立定位資訊溝通的渠道，可以即時定位與導航，並

且結合智慧型手錶，提升使用的便利性，雙方可由 Android 裝置如智慧型手錶與手機，探知對方的位置，以及彼此間相遇的最佳的路徑，同時可由提示找尋彼此。

受限於手錶的硬體規格與運作架構，效能比手持裝置差，又受限於表面大小，無法呈現完整資訊，高速移動時易造成延遲誤差。

七、結論

本實驗雖已有完整架構，並且達成預期目的，卻仍有許多改善的空間，例如如何提高運算效率，克服高速移動時的延遲誤差、如何改善資料庫更新時，產生的時間延遲、如何更加準確定位等，都是未來可以改善的部分。

另外，也有一些延伸發展的空間，例如多人約定地點，輸入查詢部份，不僅止於文字與語音輸入，可加入影像輸入，當使用者行經路口時，可以比對街景，確認更細部的定位資訊，讓使用者能獲得更正確的導航體驗。

八、參考文獻

- [1] Google Maps Android API
<https://developers.google.com/maps/documentation/android>
- [2] Receiving Location Updates
<https://developer.android.com/training/location/receive-location-updates.html>
- [3] PolyUtil
<http://googlemaps.github.io/android-maps-utils/javadoc/com/google/maps/android/PolyUtil.html>
- [4] Parse Database Documents
<https://parse.com/docs/android/guide>