

# 提升GPS追蹤軌跡顯示精準度之研究

楊博凱、林仁勇

E-mail: 382068@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

本研究主要著重於提升GPS追蹤系統在Google Map上所呈現出的軌跡精準度；我們使用Android裝置做為移動的終端設備，利用裝置裡的GPS晶片做為定位的基礎，以HSDPA做為主要的資料傳輸方法，搭配PHP Web Service、MySQL以及Google Map，實現一個實驗平台。由於在原始GPS軌跡座標點的資料中會出現偏差的座標點，所以當資料寫入資料庫時，透過我們的演算法對原始GPS軌跡的資料做修正，最後把修正後的軌跡顯示在Google Map上。本研究實現一個追蹤系統並進行了多次實驗，實驗結果顯示，本論文提出的簡易GPS軌跡修正演算法對於原始軌跡的修正，能達到正面的輔助效果，修正軌跡在偏離道路與接近道路的比值每15秒回傳資料設定是2：1、每10秒回傳資料設定是0：12、每5秒回傳資料設定是2：13，確實能修正在Google Map上顯示的軌跡精準度。

關鍵詞：Tracking、Google Map API、Accuracy、Android

## 目錄

封面內頁 簽名頁 中文摘要 iii ABSTRACT iv 誌謝 v 目錄 vi 圖目錄 viii 表目錄 ix 第一章 緒論 1 1.1 研究背景 1 1.2 研究動機和目的 2 1.3 論文各章提要 2 第二章 相關文獻與探討 3 2.1 追蹤軌跡與文獻探討 3 2.2 相關技術介紹 4 2.2.1 GPS介紹 4 2.2.2 Android介紹 5 2.2.3 Google Map 5 第三章 實驗平台 6 3.1 實驗平台系統架構 6 3.2 硬體設備 6 3.3 運作流程 8 第四章 演算法 10 4.1 原始GPS軌跡 11 4.2 演算法與符號定義 13 4.3 軌跡修正 15 4.3.1 測試環境敘述 15 4.3.2 每15秒回傳修正結果 16 4.3.3 每10秒回傳修正結果 20 4.3.4 每5秒回傳修正結果 24 4.4 傳輸成本分析 28 第五章 結論與未來發展 30 5.1 結論 30 5.2 未來研究方向 30 參考文獻 31

## 參考文獻

- [1]Ying Pu, " Implementation and evaluation of remote tracking system, " 2010 5th International Conference on Computer Sciences and Convergence Information Technology (ICCIT), Nov. 30 2010-Dec. 2 2010, pp. 135-140.
- [2]I.M., Almomani, " Ubiquitous GPS vehicle tracking and management system, " 2011 IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies (AEECT), 6-8 Dec. 2011, pp. 1-6.
- [3] " Tracking system " , Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Tracking\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Tracking_system).
- [4] " GPS Accuracy - How Accurate is it? " , <http://www.maps-gps-info.com/gps-accuracy.html>.
- [5]Lijun Jiang, " Integrated UWB and GPS location sensing system in hospital environment, " 2010 the 5th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA), 15-17 June 2010, pp.286-289.
- [6]Chandra, A., " GPS Locator An Application for Location Tracking and Sharing Using GPS for Java Enabled Handhelds, " 2011 International Conference on Computational Intelligence and Communication Networks (CICN), 7-9 Oct. 2011, pp. 406-410.
- [7]Lin, C.E., " Airborne antenna tracking for Sky-Net mobile communication, " 2011 Fifth International Conference on Sensing Technology (ICST), Nov. 28 2011-Dec. 1 2011, pp.569-574.
- [8] " Global Positioning System " , Wikipedia, [https://zh.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](https://zh.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System).
- [9] " Assisted GPS " , Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Assisted\\_GPS](http://en.wikipedia.org/wiki/Assisted_GPS).
- [10] " Differential GPS " , Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Differential\\_GPS](http://en.wikipedia.org/wiki/Differential_GPS).
- [11]Balakrishnan, D., " Efficient Geo-tracking and Adaptive Routing of Mobile Assets, " 2009. HPCC '09. 11th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications, 25-27 June 2009, pp. 289-296.
- [12] " Android " , Wikipedia, <http://zh.wikipedia.org/wiki/Android>.
- [13] " Google Maps " , Wikipedia, [http://zh.wikipedia.org/wiki/Google\\_Maps](http://zh.wikipedia.org/wiki/Google_Maps).
- [14] " Simple Polyline " , Google Maps API, <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/examples/polyline-simple>.
- [15] " Stored procedure " , Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Stored\\_procedure](http://en.wikipedia.org/wiki/Stored_procedure).