

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

## 子計畫三：Telematics 服務系統之建構與應用(2/3)

計畫類別：整合型計畫

計畫編號：NSC94-2218-E-009-013-

執行期間：94年08月01日至95年07月31日

執行單位：國立交通大學經營管理研究所

計畫主持人：毛治國

計畫參與人員：邱孟佑

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 6 月 2 日

## 摘要

當世界各國競相興建網路基礎建設，努力朝資訊化社會推進之際，交通運輸亦正處於資訊革命的關鍵時刻。先進的通信與資訊科技可以取代實體的交通運輸，因而改變了運輸系統原有的面貌。

當科技快速發展的同時，生活在資訊時代的人類，開始對車內活動要求更高的品質與服務，利用 VPS ( Vehicle Positioning System ) 車機平台可達到用路人與智慧型運輸系統 ( Intelligent Transportation System , ITS ) 之間以一前所未有之雙向資訊交換環境，結合食、衣、住、行、娛樂等電信通訊 ( Telematics ) 服務系統，汽車駕駛或用路人在車內透過電信通訊的服務，可達到隨時隨地做資訊交換與傳遞，提供使用者即時的訊息服務，而 Telematics 將是本次專題研究之重心。

本系統初期朝一個車用的系統研發，將扮演一個電信通訊服務提供者 ( Telematics Service Provider , TSP ) 的角色，未來也可針對不同需求的族群設計專屬的一個資料平台，期望 Telematics 平台能夠提供駕駛者即時的路況、地圖導覽、生活資訊...等服務，進而提供其他的乘客全方位的行車資訊。

**關鍵字：電信資訊、LBS(Location Base Service) 、交通導引資訊、代理伺服器**

### 一、前言

當世界各國競相興建網路基礎建設，努力朝資訊化社會推進之際，交通運輸亦正處於資訊革命的關鍵時刻。先進的通信與資訊科技可以取代實體的交通運輸，因而改變了運輸系統原有的面貌。而智慧型運輸系統乃是應用先進的電子，通信，資訊與感測等技術，以整合人，路，車的管理策略，提供即時 ( real-time ) 的資訊而增進運輸系統的安全，效率及舒適性，同時也減少了交通對環境的衝擊。

目前行動通訊發達，無線網路技術已逐漸成熟，而目前的產業又以服務業為主，以客戶至上為目的，所以本系統期望能夠為交通通訊服務之使用者提供一個

最完整的平台，而無線通訊最普遍的媒介是手機，但此媒介的功能並不能滿足目前市場的需求，再者由於近年來汽車已成普遍成為大眾的代步工具，在臺灣汽車的數量總共有 750 萬輛，其中小客車的數量為 5,390,848 輛，可見汽車族群的市場不容小覷，而在行車的過程當中則會有多樣的需求，利用 VPS (Vehicle Positioning System) 車機平台可達到用路人與智慧型運輸系統 (Intelligent Transportation System, ITS) 之間以一前所未有之雙向資訊交換環境，結合食、衣、住、行、娛樂等電信通訊 (Telematics) 服務系統，汽車駕駛 (或乘客) 在車內透過電信通訊的服務，可達到隨時隨地做資訊交換與傳遞，提供使用者即時的訊息服務，而 Telematics 將是本次專題研究之重心。

## 二、計畫目的

本子計畫目標為研究及開發電信通訊服務提供者 (Telematics Service Provider, TSP) 的平台，未來也可針對不同需求的族群設計專屬的一個資料平台，期望 Telematics 平台能夠提供駕駛者即時的路況、地圖導覽、生活資訊... 等服務，進而提供其他的乘客全方位的行車資訊。

本研究的目的，在於建立一 Telematics 整合性通訊平台，將建置網頁擷取代理人、地理資訊系統 (Geographic Information System, GIS) 與 Telematics 行控中心整合在一後端平台上，再透過 GPS 車輛追蹤定位、最短路徑的演算及相關後端的資料庫的建置，將可提升車機使用者更便利的行車生活及更人性化的行車服務。希望藉由本專題拋磚引玉能帶動國內相關研究與發展。

本研究之預期成果如下：

- ◆ Telematics 的平台建置及整合
- ◆ 分析網頁擷取技術並建置
- ◆ 地理資訊系統整合

- ◆GPS 車輛追蹤定位
- ◆車輛救援報告產生
- ◆最短路徑的演算
- ◆即時路況資訊
- ◆路網分析
- ◆停車場資訊
- ◆線上訂房服務

### 三、 相關研究

在有關 Telematics 這領域的研究，說明如下：

#### ◆ Telematics

「Telematics」，源自於Telecommunications（電信學）與Informatics（資訊學）的合意字，既表示汽車駕駛（或乘客）在車內透過無線通訊隨時隨地做資訊交換與傳遞，並提供使用者適時的服務。汽車廠商對於技術的研發重點是把眼光放在如何把汽車e化，以提供使用者所需要的資訊與通訊等服務。而「Telematics」就在這一趨勢下所產生，是泛指應用於汽車領域，結合通訊與資訊服務的相關產品與產業。

#### ◆ 地理資訊系統（Geographic Information System, GIS）

對一個地理資訊系統而言，基本上必須包含以下五個部份：資料獲得、資料處理、資料管理、資料運算及分析與結果產生，以把所得到的結果向使用者顯示。

目前政府相關研究有「地政資訊管理系統」及「國土資訊系統」。「地政資訊管理系統」經由地籍資料處理、數值地籍測量、複丈作業、公告土地現值等業務電腦化及地籍圖圖解數值化等，建立直轄市或縣市政府的地政資訊網路，建置土地資料庫，完成全國地籍總歸戶，以提高土地行政效率。「國土資訊系統」計畫

目標為建立完整及共通共享的整合性分散式地理資料系統，並支援政府重要施政規劃,提升民眾生活品質。

#### ◆ 移動通信服務 (Location based service,LBS)

基於地理訊息的移動通信服務 (Location based service,LBS) ，是指在移動通信平台上提供的地理訊息服務。

根據電信產業顧問公司 Ovnm 的估計，到了 2006 年許多行動通訊業者認為定位應用將會普及到所有的行動電話服務上。當電信服務業者知道客戶身在何處時，各種行動商務的機會，就變的可能了。在實際產品研發上，總部位於美國的 CT Motion 已開發出一套稱為 *celebrity* 的中介平台，讓電信業者可以架設與管理定位服務。

#### ◆ 擷取技術

一般來說，資訊擷取技術是仰賴自然語言處理技術，將未處理過的原始資料整理成可以被分析的資訊，這些資訊通常都是使用者想從原始資料中取得的，而用以代表原始資料，像是重要的名詞片語、文法的歸納、語意的剖析等，擷取出重要的事實（即對文件的內容進行訊息理解的動作（林厚誼，2000））。

資訊擷取是由文件中擷取事先預設所需的資訊。訊息理解會議 (Messagenderstandingonference, MUC) 中提到，資訊擷取不僅僅辨識重要的個體，還必須決定個體之間的關係。以 MUC-6 會議訂定的工作項目為：辨識專有名詞 (Name)、照應詞解析、腳本模版 (Cenario E mplate) 等三項。這三項工作可視為是有層級的關係，唯有專有名詞辨識完成，才能夠進行照應詞解析，而後進行腳本模版的記錄（陳光華，1997）。

## 四、Telematics 系統概述

### 4.1 系統功能簡介

#### (1) 使用者需求說明

◆就管理人員而言:

由系統中心的平台控制，得知車機使用者當時所在位置，以及相關需求，給予車機使用者所需的相關服務。

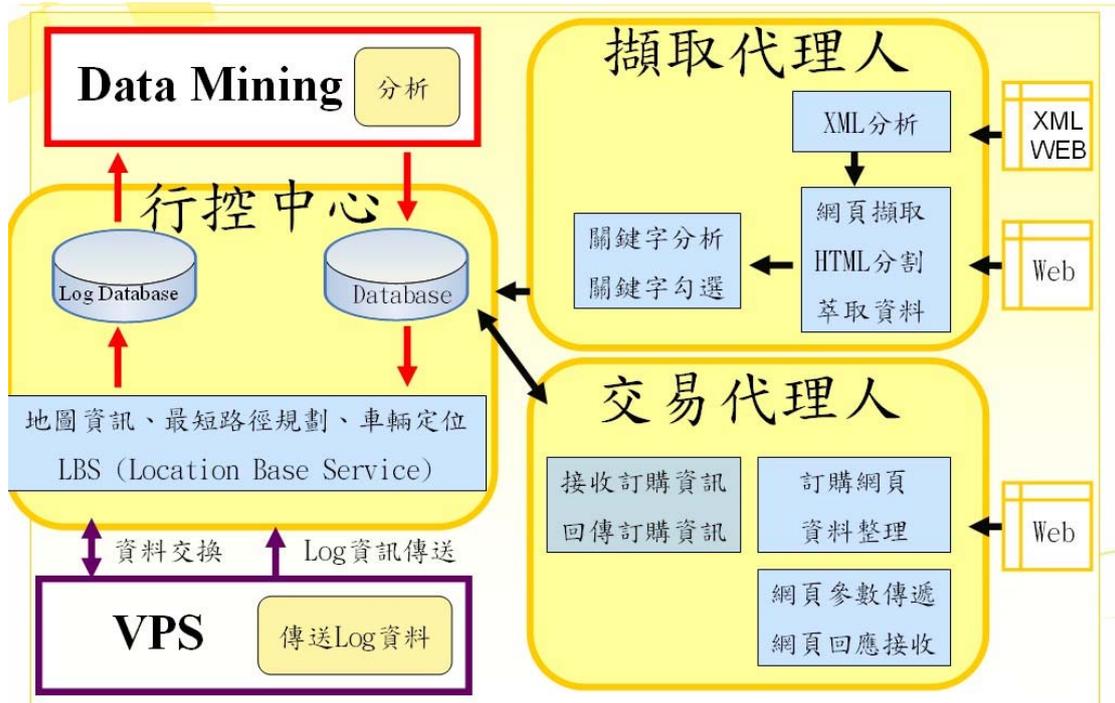
◆就車機使用者而言:

如圖(一)所示，車機的使用者需求分為：移動過程的需求及移動目的的需求兩種。這些需求主要是取得相關的資料或是救援服務，因此透過車機的查詢，使用者即可得到所需要的資訊，達到智慧交通、便捷行車、優質生活的目的。

#### (2) 系統範圍

本系統的範圍概括了 Telematics 行控中心，擷取代理人，及交易代理人的部分，行控中心包括:地圖資訊、車輛追蹤定位、LBS、路徑規畫、救援報表及整合資訊傳遞等。擷取代理人包括:新聞、氣象、即時路況、停車場等資料擷取與分類代理人，將擷取資訊做分類。交易代理人:利用代理人技術與線上網站進行訂房的功能。

### (3) 功能架構



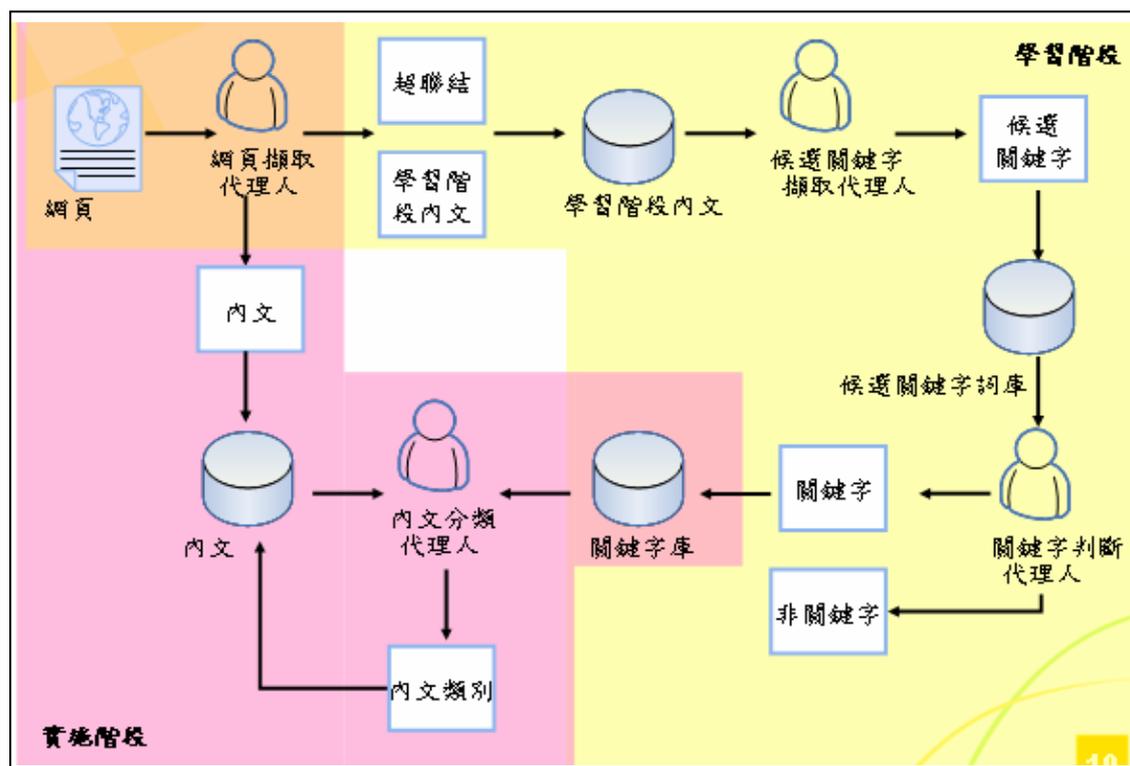
圖一 系統架構圖

表一 系統平台表

<p>◇擷取平台(子系統)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 網頁擷取技術               <ul style="list-style-type: none"> <li>__ 網頁格式分析</li> <li>__ 網頁架構切割</li> <li>__ 網頁資料擷取</li> </ul> </li> <li>◆ 語言學分析技術               <ul style="list-style-type: none"> <li>__ 斷句</li> <li>__ 字頻統計</li> <li>__ 候選關鍵字勾選</li> <li>__ 關鍵字比對</li> <li>__ 內文分類</li> </ul> </li> </ul>	<p>◇地圖平台(子系統)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 後端系統建立               <ul style="list-style-type: none"> <li>__ 地圖的顯示</li> <li>__ 車輛定位</li> <li>__ 介面及附屬功能的建立</li> <li>__ 通訊技術的建立</li> <li>__ 救援報表</li> <li>__ 資料庫內容提供</li> </ul> </li> <li>◆ 最短路徑分析</li> <li>◆ LBS 建立</li> </ul>	<p>◇交易代理人平台(子系統)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 網頁互動技術</li> <li>◆ 線上訂房程式</li> <li>◆ 交易代理 socket 程式</li> <li>◆ 行控中心 socket 程式</li> </ul>
---	---	---

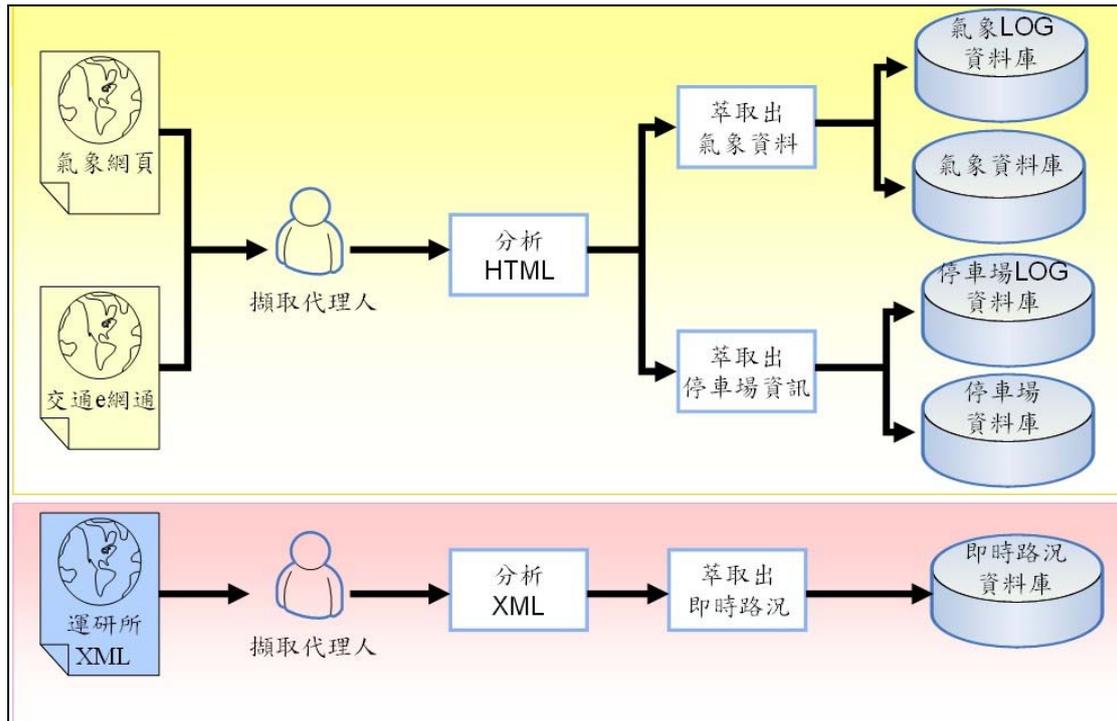
在功能方面主要分為三大類，擷取平台、地圖平台、交易代理人系統等三大類。

## (a)擷取平台



圖二 資料擷取平台流程圖

圖三擷取平台主要結合了網頁擷取、候選關鍵字擷取以及網頁內文分類等技術，藉由網頁獨特的架構，取出超連結及內文，我們主要對聯合新聞網內文做擷取的動作，本專題利用語言學分析方法將繁多的文件簡單化，再辨識其中的關鍵字詞，將擷取到的資料作候選關鍵字擷取，將網頁處理到只剩下候選關鍵字詞，再將候選關鍵字詞透過關鍵字判斷代理人將候選關鍵字詞分別存入關鍵字庫及非關鍵字庫，內文分類代理人再利用關鍵字資料庫來做比對工作，做到內文分類，最後將分類過的資訊滙整至內文資料庫。

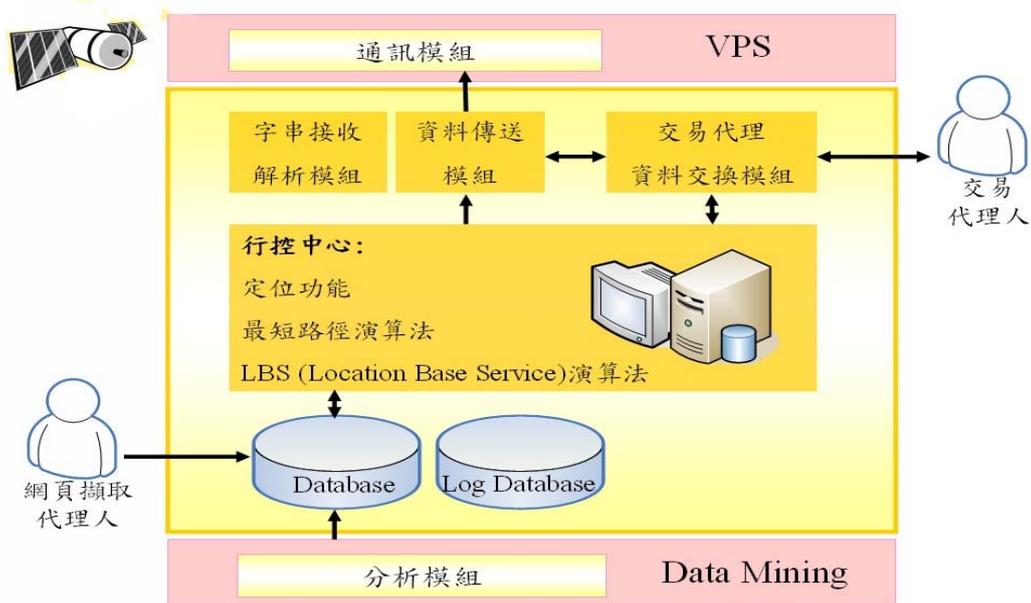


圖三 生活資訊擷取架構圖

圖四主要是擷取奇摩氣象資訊、台北市交通安全行易網即時停車場資訊以及交通部運研所提供之 XML 格式即時路況等網頁。在網頁方面，我們將網頁中之 HTML 網頁原始碼暫存於字串中，找出重要區塊，並利用正則運算式將 HTML TAG 刪除，以及利用特殊字元將資訊分存在字串陣列中，並分別更新即時資料庫供前終端使用，及寫入 LOG 資料庫以利後端平台做分析。

在交通部運研所所提供之 XML 即時路況方面，我們將 XML 分析之後，將每一筆路況資料分別存於字串陣列中，再利用路況資料前後之 TAG，利用位置來抓取每一筆路況資料的欄位，再將所抓取的路況資料欄位比對現有資料庫中的資料，如有相同的資料，則更新此筆資料，若無相同資料，則將所擷取的資料分成「路況資料說明、路況位置說明、以及路況 GPS 座標」此三類，分別寫入三個資料表，供中端使用。

## (b)行控中心



圖四 行控中心架構圖

行控中心主要利用交通部運輸研究所的數值地圖 1.0 版結合 Map Objects2.3 和 ArcView3.3 軟體工具建立後端地圖的顯示、放大、縮小及平移等基礎功能，再建立出使用者的介面，然後利用座標轉換定位技術，讓車機的所在位置顯示於行控中心的地圖中。



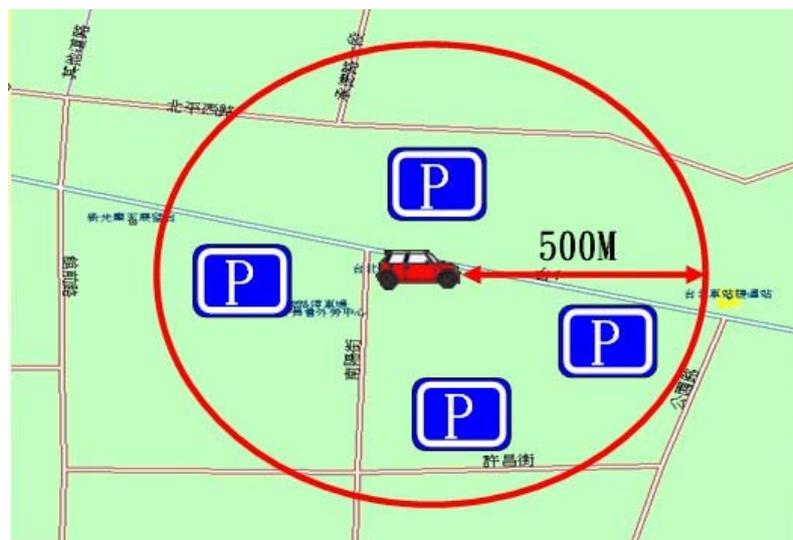
圖五 座標轉換定位圖

行控中心提供了『最短路徑運算』，可將 VPS 車機端所傳送過來的起始地座標和目的地座標進行定位，再進行最短路徑運算，求出一條起始地到目的地的最短路徑。



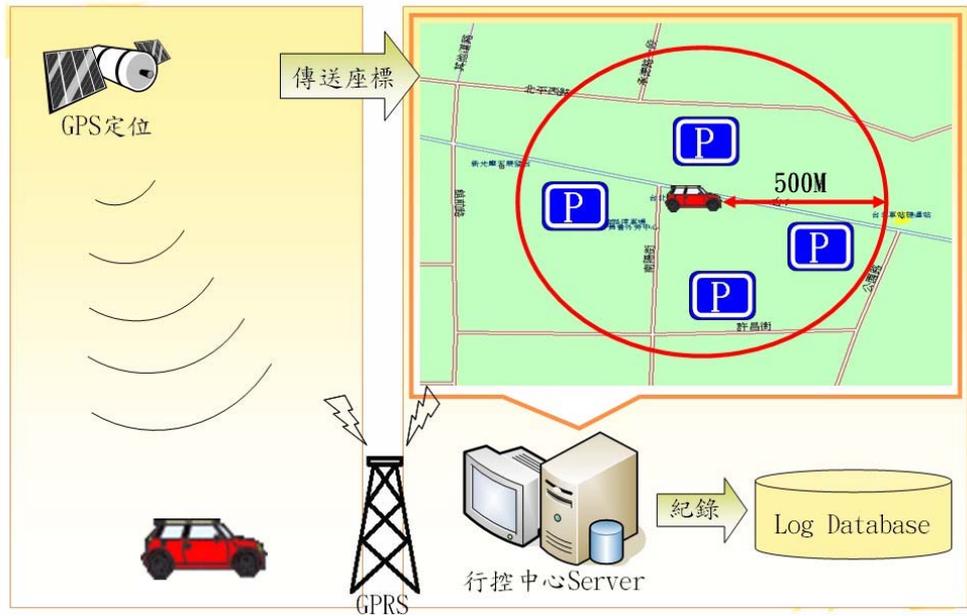
圖六 最短路徑圖

還有 LBS (Location Based Service) 的服務，將提供使用者獲得所需要的資訊，本系統所提供的 LBS 服務已含以下功能：尋找方圓 500 公尺或 100 公尺內 (使用者可自行設定) 所需要的停車場等資訊，可以讓使用者得到範圍內所需要的資訊。



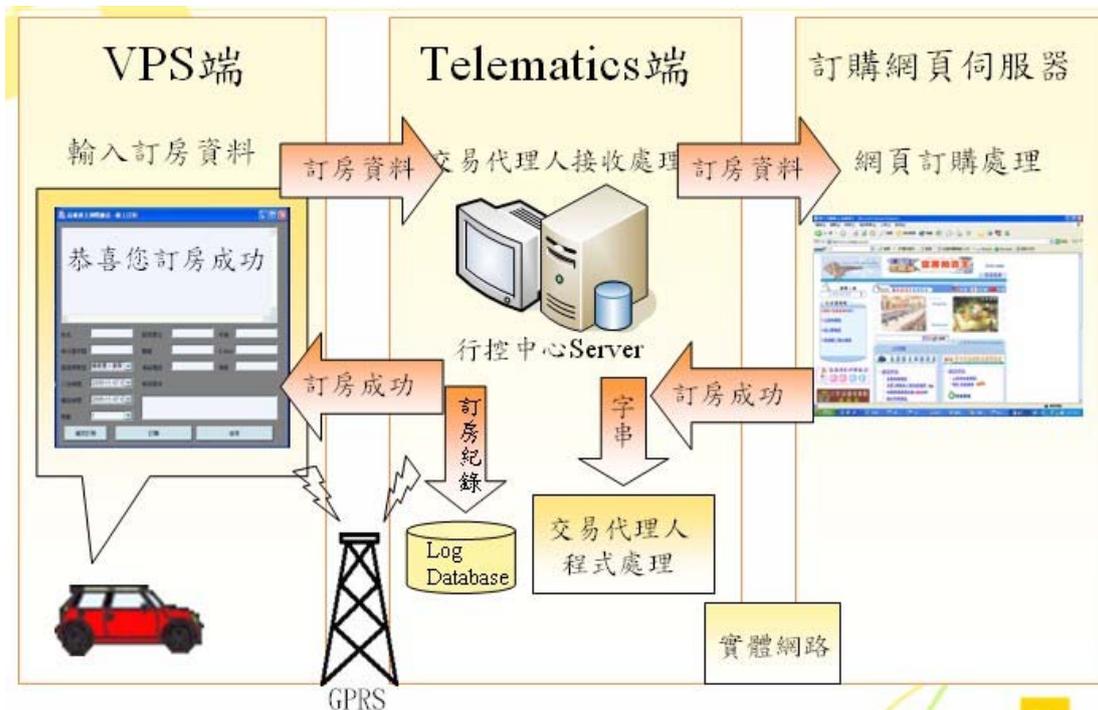
圖七 LBS 服務應用圖

另外本小組更利用無線技術將資訊傳送至 VPS 車機端。例如行控中心將分析所得最短路徑或 LBS 服務查詢的結果，透過無線技術傳送給 VPS 車機端。



圖八 地圖平台流程圖

(c)交易代理人



圖九 交易代理人流程圖

交易代理人的功能是利用程式建置一個方便使用者點選的線上代理人網路訂房系統，利用程式來幫助使用者不用經過網頁的多層介面，只要輸入幾個關鍵的參數,就由程式自動與網頁溝通，來進行訂房的動作，交易代理程式會先與行控中心建立連線，行控中心會將使用者輸入的四項訂房訊息加上從資料庫取出的使用者資料，傳送給交易代理人，交易代理人在將參數傳至訂購網頁並接收訂購網頁傳送訊息確認訂購後回覆行控中心,再傳回給使用者。

## 五、結論

在本計畫 Telematics 平台整合過後，透過資料平台及地圖平台的相互配合，提供食、衣、住、行、娛樂的各種功能，我們可以享受在饑餓時可以利用搜尋來找到適合用路人喜好的餐廳；想知道附近的百貨公司在哪裡，並且有什麼週年慶、特惠活動；天氣不適合待在戶外的話，可利用搜尋的功能找附近的電影院，並且透過訂購代理人的服務訂票欣賞電影，以節省你排隊買票的無聊時間；塞車的時候是否讓你無聊到想睡呢？這時候你就可以利用最佳路徑分析找到最快抵達的道路，其他的導航軟體只能分析最短路徑，但最短路徑很有可能會有塞車的情況，因此本系統乃結合距離最短與時間最短之演算法提供一最佳路徑路徑導引之計算與建議。

本系統建置一 Telematics 平台，利用擷取代理人伺服器，透過資料擷取技術，對網路上的資訊作收集及分類，並且透過地圖平台取得的地理資訊以落實 LBS 服務，最後我們將利用自動化代理人技術，達到資料的自動化更新工作，來取代傳統採用人力處理遠端客服服務。

## 參考文獻

- ◆ C.H. Chang. and S.C. Lui. IEPAD: Information Extraction based on Pattern Discovery, WWW10, pp. 681-688, May 2-6, 2001, Hong Kong.
- ◆ Denys Proux and Francois Rechenmann and Laurent Julliard Muninn: A Pragmatic Information Extraction System, Meylan 38000, France.
- ◆ Kumi ITAI and Atsuhiro TAKASU and Jun ADACHI Information Extraction from HTML Pages and its Integration, Tokyo, Japan.
- ◆ C.H. Chang and Chun-Nan Hsu. Automatic Extraction of Information Blocks Using PAT Trees. In Proceedings 1999 National Computer Symposium (NCS1999)
- ◆ C.H. Chang, Shao-Chen Lui. IEPAD: Information Extraction Based on Pattern Discovery. Proceedings of the tenth international conference on World Wide Web, April 2001