

淺談GPS與行動定位服務

楊明智
鼎天國際公司
經理

摘要

行動定位服務與GPS都是我們經常聽到的新名詞，而這些新技術可以應用在我們的日常生活中，增添生活便利性。但是，常常會有民衆在沒有充分了解技術應用範圍的情況下，將新技術的應用範圍設限，導致技術與民衆產生距離，進而影響技術的推動。本文即引用發生在生活周遭的例子，以深入淺出方式向讀者說明，讓社會大眾更清楚瞭解GPS與行動定位服務可以為大家提供哪些服務，以加深讀者對此服務的瞭解，並間接促進服務之推廣。

關鍵詞

行動定位服務(Location Based Service, LBS)；全球衛星定位系統(Global Position System, GPS)；互動式語音服務系統(Interactive Voice Response System, IVR)；地理資訊系統(Geographic Information System, GIS)

何謂行動定位服務？

在我們日常生活中，由於越來越多國內的電信業者陸續推出行動定位服務，除發展語音服務以外，也越來越重視其他增值服務的內容，所以一般大眾越來越常聽到Location Based Service (LBS, 行動定位服務) 這個名詞。但是，到底什麼是行動定位服務

呢？可能很多人都不見得很清楚，在此我們要探討這個主題之前，要先跟各位讀者先行初步說明一下。一般人皆誤以為行動電話系統業者廣告上面所說的，就是行動定位服務，其實，那只是行動定位服務中的一小部分功能，實際上距離我們目標的定位內容還有一段差距。

那什麼是行動定位服務呢？舉例

來說，如果我目前在台北市忠孝東路，我想要知道我所在的地方附近有哪些商店正在打折，我就可以透過行動定位，讓系統透過定位解決方案知道我所在的位置，利用搜尋系統資料庫，查出目前我所在地正在舉行折扣的商店，再透過簡訊傳送到我的手機告訴我，這就是行動定位服務的其中一種功能；又如目前我想要知道我公司員工在什麼地方，我也可以透過 Global Position System (GPS, 全球衛星定位系統) 來查詢得知，進而做進一步的安排，這也是種行動定位服務。

要瞭解行動定位服務，必須從架構瞭解起。完整的解決方案架構如圖一，可以看到應用的範圍十分廣泛：從醫療、車隊管理、物流、保險、保全、人身安全、娛樂服務等都包含在服務範圍之內。解決方案架構內同時必須包含幾個主要的組成元件：定位技術（包含全球衛星定位系統或是手機定位等相關技術）、GIS（地理資訊系統）、使用者設備（如個人數位助理 + GPS 配件、車機、個人定位器、3G 手機等）、客戶服務中心等主要元件，才能組合成完整的服務解決方案。

行動定位服務內容

目前國內外行動定位技術可以提供的服務內容如下所述：

1. 尋找、定位、導航

(1) 提供目的地導航路線

(2) 使用者所在地附近之交通資訊

(3) 尋找最近的特定條件之地點 (Points of Interest, POI)，例如要尋找所在地附近之郵局或是銀行提款機等。

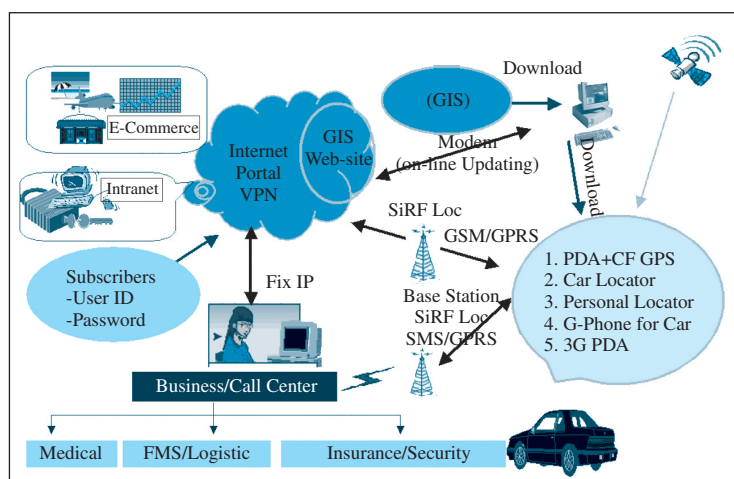
(4) 尋找鄰近區域之朋友或是家人，可以透過預先所設定之群組，透過系統查詢定位群組成員之所在地，以回覆是否在使用者所在地之鄰近區域。

2. 警告及提醒：例如車輛如果有安裝定位保全系統，當你的車輛遭到移動時，保全系統將主動告知車主及保全公司，並且利用全球定位系統確切掌握車輛所在位置。

3. 廣告：商店行號可預先設定條件，如每日下午五點到七點，距離商店十公尺內之服務用戶就可以收到商店所發出的電子折價券，以吸引消費者上門消費。

4. 昂貴物品財物之追蹤

5. 緊急服務之定位，如美國發生



▲圖一 行動定位服務應用架構

紐約世貿大樓事件之後所制定之 E911 規定。

國內電信業者也在近年陸續推出行動定位服務，原因除了原本語音市場已逐漸呈現飽和，需要另外開闢財源之外，更希望可透過行動定位服務，先行在未來行動上網的廣大市場上卡位；透過行動化的特性，與各行各業結合；透過個人化服務衍生出增值服務，以創造獲利商機。例如經由定位系統得知用戶所在位置，進一步主動提供用戶地圖、電子優惠券、電影時刻表等增值服務；未來還可結合金流服務如餐廳訂位、點菜、訂票等行動商務，因此可看出由LBS衍生的商機已讓各家業者眼紅。以下舉出目前電信業者推出的相關服務。

一、中華電信

中華電信與GPS廠商鼎天國際(www.royaltek.com)推出EZ-gogo WAP行動地圖服務，只要用戶透過PDA連結手機上網，就可以下載用戶所在位置及四周環境的相關資訊，包括附近的餐廳、餐廳的基本資料與推薦菜色等。目前該項服務免設定費、免月租費。

目前隨身地圖服務包括手機定位、交叉路口查詢、地標查詢、範圍搜索等，內容包含全台灣50萬筆道路資料及20萬筆商家資料；隨身路況則提供即時路況如速度、事故地點及情

況等。

值得注意的是，使用行動地圖的用戶，需先上中華電信的emome網站下載應用程式，再與PDA同步進行環境的設定，接著便可開始利用手機連結上網下載各式資訊。用戶若以GSM手機上網，約5秒內便可完成該項服務的下載，費用是依通話費計算；若是GPRS手機上網，則以封包計價。

二、遠傳電信

遠傳電信亦推出「行動嚮導」服務，提供用戶利用手機直撥「*131#」或使用遠傳行動網(FET WAP)上網查詢，提供鄰近餐廳、泡湯、醫院、銀行等地址、電話、推薦服務和費用等資料。

目前遠傳電信提供的行動嚮導服務分別與 Taipei Walker雜誌、中天頻道「超級美食任務」及銳梯科技合作，提供近千家的中式、歐美、亞洲、日本料理店資料，也提供大型醫院、捷運站、連鎖加油站、郵局、銀行和連鎖KTV等資訊，讓手機用戶可以輕鬆掌握周遭環境的各項情報。這項定位搜尋技術可以透過簡訊、語音、資料傳輸、GPRS和WAP等傳輸技術，提供定點資訊服務、個人安全、尋人服務、企業資產追蹤管理，以及定點行動電子商務等增值服務；而其市區定位的準確度，更可以縮小到三百公尺以內。

三、台灣大哥大

為了爭食行動增值服務商機，台灣大哥大也推出828隨身美食家服務，用戶手機直撥828就可查詢距離自己最近的美食餐廳資料，而用戶可選擇全部美食資料簡訊回傳，設定美食家數簡訊回傳、或進一步設定消費金額、美食類別等。

為了讓用戶都能容易使用，還採用IVR (Interactive Voice Response System, 互動式語音服務系統)。互動語音系統，用戶不需要申請設定，也不需收取月租費，只需負擔網內互打的通話費及回傳簡訊的簡訊費用，簡訊每則只收1元。

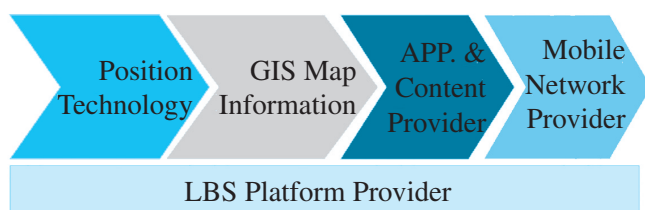
其他應用定位服務的著名例子就是台灣大車隊計程車派遣系統，用戶只要透過電話或是網路，就可以透過客服人員、網路或是IVR進行叫車服務，只要輸入你要上車、下車地點及聯絡電話，系統會自動依據車隊計程車所在位置，派遣最近之空車前往你所指定的上車地點，派遣之後，系統會自動回報給你前往服務之車輛編號及預計到達時間，如果你確定接受後

即完成叫車服務。這樣迅速自動且有效率的派車服務方式就是利用GPS定位系統的技術達成的。

未來，行動定位服務更可超越目前的服務範圍，例如走失老人及小孩可透過行動定位系統來協尋，或是精神病院可在病人身上佩帶個人衛星定位器，利用系統預先設定可活動區域，如此，不只一般時候可以監控精神病人之行蹤，更可在病人超過設定之活動區域時，自動發出警訊告知看護人員處理，以保障病人及民衆之安全。諸如此類的服務，都將在定位技術更加成熟時，一一在市場上出現。

不過，要提供完善的行動定位服務可不是這麼簡單的，是需要多方配合才行，例如需要有準確的定位技術，如果定位準確度誤差過大，再好的服務都是白費，其次，需要完整的地理資訊資料庫、豐富應用程式及服務內容提供者、通話品質穩定行動網路系統業者來組成。當然，最重要的就是整個行動定位服務平台提供者的整合，如圖二所示，這些部分缺一不可，任何一個部分沒有達到服務水準，都會使這樣的行動定位服務效果不佳，而喪失客戶與商機。

在前面提過定位技術準確度的重要性，在此要再次重申，定位技術在行動定位服務中的確是很重要的決定性因素，目前有幾種定位技術應用在行動定位服務上，



▲圖二 完整的行動定位服務價值鏈

可以利用手機基地台三角定位，包含 GSM 或是 PHS 系統，準確度誤差約在 100 公尺到數公里之遠，與基地台電波強度及基地台建置密度有關；也可以利用基地台定位加上行動設備修正技術來定位，此種定位技術使用者需要安裝新的軟體設備，其誤差值約在 50 到 125 公尺；也可以利用 GPS 技術來定位，此種定位技術不但免服務費，其準確度亦是這些方法之中最佳的，誤差值約在 10 公尺以內。有如此準確之定位，系統服務業者所提供之服務才有意義（圖三）。

GPS 的定位技術原理

既然 GPS 是目前準確度最高的定位技術，社會大眾對此項技術也需要有進一步的瞭解，我們就在此約略說明一下 GPS 的定位技術原理。

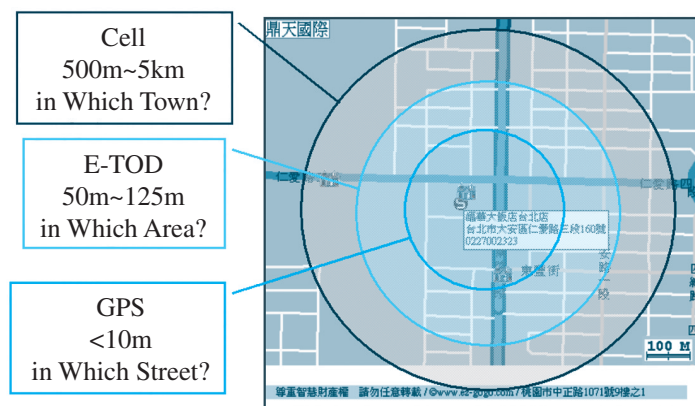
GPS 的定位是利用衛星基本三角定位原理，GPS 接收裝置以測量無線

電信號的傳輸時間來量測距離，以距離來判定衛星在太空中的位置，這是一種高軌道與精密定位的觀測方式。假設衛星在 11,000 公里高處，測量我們的距離，首先以 11,000 公里為半徑，以此衛星為圓心畫一圓，而我們位置正處於球面上。

再假設第二顆衛星距離我們 12,000 公里，而我們正處於這二顆球所交集的圓周上。現在我們再以第三顆衛星做精密定位，假設高度 13,000 公里，我們即可進一步縮小範圍到二點位置上，但其中一點不是我們所在的位置，極有可能在太空中的某一點，因此，我們捨棄這一個參考點，選擇另一點為位置參考點。

如果要獲得更精確的定位，則必定要再測量第四顆衛星，從基本物理的觀念上來說，以訊號傳輸的時間乘以速度即是我們與衛星的距離，我們將此測得的距離稱為虛擬距離，在

GPS 的測量上，我們測的是無線信號，速度幾乎達 3×10^8 公尺/秒的光速，而時間卻短得驚人，甚至只要 0.06 秒，時間的測量需要二個不同的時錶，一個時錶裝置於衛星上以記錄無線電信號傳送的時間，另一個時錶則裝置在接收器上，用以記錄無線電信號接收的時間。雖然



Better Accuracy=More Services and More Value

▲圖三 定位技術比較

衛星傳送信號至接收器的時間極短，但時間上並不同步，假設衛星與接收器同時發出聲音給我們，我們會聽到二種不同的聲音，這是因為衛星從11,000公里遠的地方傳來，所以會有延遲的時間，因此，我們可以延遲接收器的時間，從此延遲的時間×速度，就是接收器到衛星的距離，此即為GPS的基本定位原理。

GPS如何運作，更簡單的說：每一顆衛星會告訴您使用接收機的三件事，我是第幾號衛星，我現在位置在那裏，我什麼時候送這訊息給您。當您的GPS接收機接收到這些資料後，會將星曆資料存起來使用，這些資料也用做修正GPS接收機上的時間。

GPS接收機比較每一衛星訊號接收到的時間及本身接收機的時間的不同，而計算出每一衛星到接收機的距離。接收機若再接收到更多衛星資訊時，它可利用三角公式計算出接收機所在位置。三顆衛星可做所謂2D定位（經度及緯度），四顆或更多衛星可做所謂3D定位（經度、緯度及高度）。接收機繼續不段地更新您的位置，所以它可計算出您的移動方向及速度。

使用者介面

行動定位服務另外還有一個重點，就是需要簡單易懂、易用的使用者介面，因為只有良好的介面才能方便使用者使用，也才會吸引消費者重複使用而獲取利潤。不過由於使用端

的設備可能為PDA或是行動電話，所以呈現方式也會有所不同。PDA由於畫面尺寸較大，色彩豐富，所以呈現出來之效果也較佳，同時PDA可以透過觸控式螢幕來操作，所以操作介面也相對容易（如圖四）；在行動電話方面，無論是單色或是彩色螢幕之行動電話，由於侷限於螢幕尺寸較小及必須使用按鍵輸入，所以操作介面也相對困難（如圖五）。

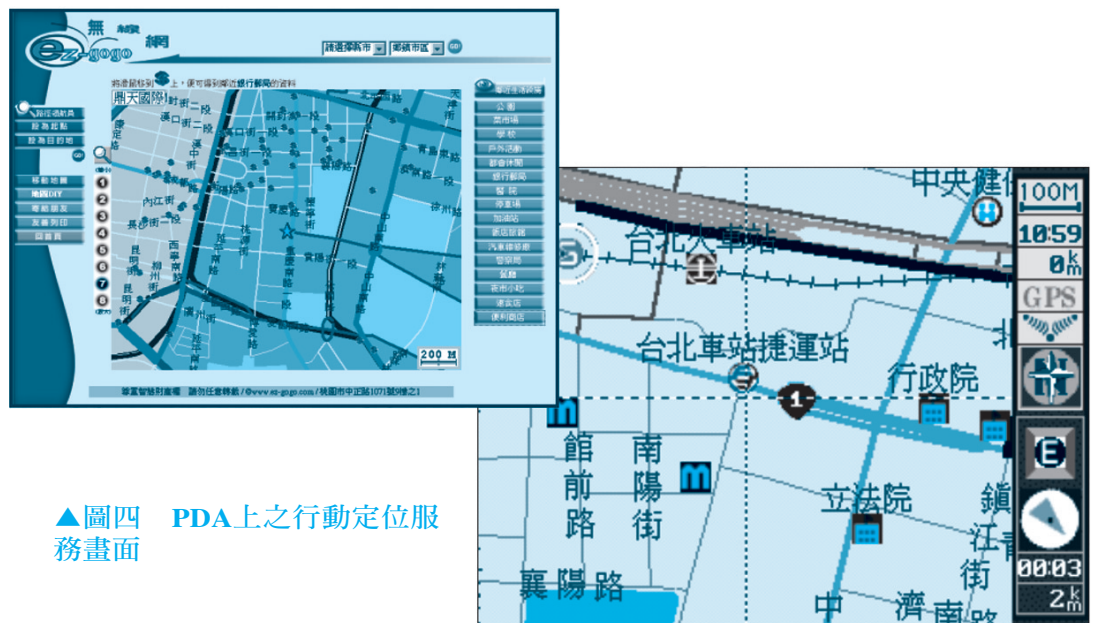
潛在市場

既然大家都認為有廣泛之商機，那麼行動定位服務的潛在使用者又在哪裡呢？根據國內外專業市調公司調查，符合下列幾項條件的人就是會使用行動定位服務的潛在使用者。

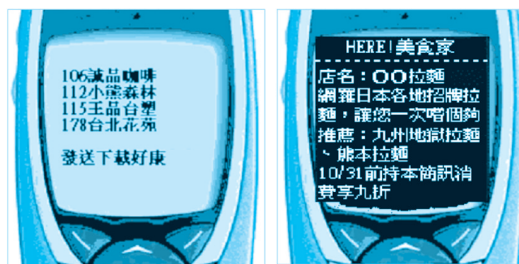
1. 行動設備之重度使用者：舉凡常常出差之商務人士等
2. 年齡在25到54歲之中高薪收入者
3. 長時間駕駛車輛之使用者
4. 擁有昂貴汽車的人
5. 住在超過兩百萬人口城市的居民
6. 家裡有十八歲以下小孩之家長

符合這些條件的人，都是行動定位服務的潛在使用者。這些潛在使用者預計在西元2005年時，會達到4億5000萬人，能創造200億美元的市場價值。

當然，目前的LBS仍然有改善空間，包括：



▲圖四 PDA上之行動定位服務畫面



▲圖五 行動電話上之行動定位服務畫面
畫面提供：台灣大哥大、遠傳電信

這些都是行動定位服務廠商可以努力改善的空間。對企業來說，最大的挑戰不在於選擇提供哪一個服務，而在於服務的完整。服務這個名詞說起來很簡單，卻也是最難做到完整的工作。以目前國內各行動定位服務提供業者在推行服務時，仍不脫離與消費者生活最密切的各項食、衣、住、行、育、樂的服務，似乎每一家業者提供的服務都是從同一個模子打造出來的，很難看出有個別差異化的服務內容。面對此一情形，唯有更清楚定義自家公司的技術優勢及服務特性後，始有更明確的商業經營模式，也才能在浪頭上站穩腳步，不至於被大海吞沒。

1. 需要有更準確之定位技術
2. 需要有更多的Killer Application (殺手性應用程式)，以增加更多的服務內容
3. 更容易使用、更完整之使用者介面
4. 主動且連續之服務