

整合 GPS 與二維條碼之行動導覽系統架構

陳建宏
國立暨南國際大學
資訊管理系
助理教授

jhchen@ncnu.edu.tw

陳玉芬
國立暨南國際大學
資訊管理系

S97213525@ncnu.edu.tw

蕭義昇
國立暨南國際大學
資訊管理系

S100213510@ncnu.edu.tw

摘要

旅遊時代來臨，統計數據顯示台灣人民最常利用週休二日出遊。利用電腦、網路、旅遊網站，人們可以獲取大量的旅遊資訊。然而對於身處偏鄉的觀光地區，在人力與物力不足的狀態下，極有可能具備良好的觀光資源，卻因相關資源宣傳不足等原因，觀光人數與觀光產業卻無法與其它觀光勝地相互比擬。因此本研究希望對那些小型觀光服務提供者提出一個簡單易進入的旅遊架構，使其得以達到良好宣傳之效，促進當地觀光產業發展；並透過最貼近現代人的手機裝置，搭配全球衛星定位系統與行動二維條碼，提供旅遊者更為便利的旅遊資訊與行動定位服務。最後則針對旅遊網站平台業者、在地業者以及電信業者提出可行之商業模式供其參考。

關鍵詞：全球衛星定位系統、行動定位服務、二維行動條碼、商業模式。

Abstract

The traveling is becoming an important activity in modern life, and the statistics shows that most of the Taiwanese people often take a trip on the weekends. People obtain a great deal of traveling information from traveling websites on the internet. However, for some remote districts, the number of visitors and the development of tourist industry are less than other famous sightseeing areas due to insufficient developmental resources. Therefore, this study will propose a simple framework of tourism service system for the small-scale tourism service providers to promote their services and products and improve the development of local tourist industry. And then the traveler will get better traveling information and location-based services by

using the mobile devices with global position system and two dimensional barcode. Finally, the study will propose some possible business models of the proposed framework for traveling websites, local tourism service providers and telecom companies.

Keywords: Global Position System (GPS), Location-based Services, Quick Response Code (QR Code), Business Model.

1. 前言

台灣實施週休二日已行之有年，連帶帶動國內旅遊風氣的盛行。根據交通部觀光局所做調查，中華民國 100 年國人旅遊調查狀況的資料顯示，100 年國人以利用「週末或星期日」從事旅遊最多，占 59.5%；主要是因「觀光、休憩、度假」為目的進行旅遊活動，占 82.5%；而民眾在國內的旅遊方式大多數採「自行規畫行程旅遊」，占 88.3%，旅遊資訊則是來自親友同事、電腦網路及電子媒體。這些統計數據說明，台灣民眾利用週休二日從事國內旅遊比例最高，且多數都是自行規畫旅遊行程。近一半比例為電腦網路與媒體，這也顯示出台灣電腦網路、電子媒體、平面媒體的發達與盛行，已成為民眾獲取旅遊資訊的重要管道。既然國內絕大多數民眾都傾向於自行規畫旅遊行程，那麼面對眼花撩亂的旅遊資訊那些才能真正符合需求？

目前絕大多數的旅遊網站，所提供的服務及內容雖多，但仍無法確切滿足民眾對於旅遊資訊及行程規畫的渴求。且民眾多是在旅行前查詢旅遊相關資訊，若是在旅行途中想利用電腦或手機獲知某些景點的歷史文化資料或是其他資訊，網路反而會成為一個阻礙，無法及時獲得想要的資訊。再者，對於某些觀光業者而言，少了電腦網路、旅遊網站的廣告宣傳加持，一個具有人文歷史、豐富觀光資源的地區就可能被埋沒而無人知曉，這對地方觀光產業與旅遊者來說，無非都造成了損失。

近年來手機各大廠牌爭相推出智慧型手機，加上無線網路技術提升，使得越來越多使用者依賴功能性日益強大的智慧型手機。在旅遊途中，最常使用的手機功能就是 GPS 導航功能。但卻僅能指示路名、著名地標，卻無法對旅遊當地的風土民情、歷史人文有更深刻的著墨，僅是具有導航功能而非導覽功能。而當進入建築物之後便無法接收到衛星訊號，GPS 功能就形同虛設了。因此，本研究希望能針對攜帶智慧型手機的旅行者，無論是在室內或是室外都能提供隨身導覽服務。

另外，現行旅遊網站所能提供的服務雖多，對於部分使用者的服務依然有限，例如前述提到的某些觀光服務提供者，他們的網路資訊資源與能力都較缺乏，像是鄉下地區的民宿業者、餐飲業者等等。再者，由於民眾的旅遊資訊取得方式有極高的比例是來自電腦網路與平面媒體，這對小型觀光服務業者來說更是吃虧。因此本研究希望能對於這些小型觀光服務提供者提出一個簡易進入的環境架構及規格，克服區域障礙並對遊客提供區域性的旅遊服務；並對手機使用者提供跨越室內外更便利的旅遊導覽服務。在提出系統架構之後，本論文會針對在地的觀光業者、旅遊網站平台業者、電信業者提出可行的商業模式供其參考，讓服務得以順利運作。

本研究主要為提出整合 GPS 與室內導覽的行動旅遊資訊系統架構，首先先就行動定位服務、GPS、旅遊等相關領域進行文獻探討，接著提出此資訊旅遊系統的系統規劃架構，再闡述可行的商業模式。

2. 文獻探討

本章節針對旅遊資訊系統所需功能以及適地性服務等相關文獻進行探討，分別介紹適地性服務(Location-based Services, LBS)、全球衛星定位系統(Global Position System, GPS)、二維行動條碼與(Quick Response Code (, QR Code)、相關現有導覽系統概觀。

2.1 適地性服務(Location-based Services)

根據 Axel Kuppe 在其著作「Location-Based Services: Fundamentals and Operation」一書中的定義，適地性服務(LBS)為一種移動服務，依據使用者目前所在位置或移動設備，提供已經經過建立、彙編、選擇、過濾的資訊。工

研院產業經濟與趨勢研究中心周駿呈分析師在「行動定位服務應用發展趨勢分析」一文中提及，「行動定位服務(LBS)是指利用定位技術確定行動通訊設備的位置，並提供各種與位置相關應用的增值服務」(周駿呈 XXXX)。近年由於行動通訊科技與空間資訊技術進步，加以行動裝置的普及，促使適地性服務開始延伸發展。傳統上，業者提供消費者的手機服務侷限在簡訊發送、語音方面，地理資訊系統(GIS)擁有強大的電子圖資資料，卻缺乏即時性，難以及時更新資訊。適地性服務讓使用者透過行動裝置如手機、PDA、導航機等，不僅可得知目前所在位置，並透過目前位置的定位資訊與鄰近環境做相關連結。

適地性服務的使用者可以得知所在區域的相關資訊，提供行動服務的電信業者可以開發行動廣告服務，區域商家也可藉此服務宣傳行銷。常見的適地性服務應用包含緊急救援、交通導航、安全追蹤、商業服務、所在位置附近訊息如天氣、餐廳等。

LBS 在國外主要以日本較早有成熟服務為領先地區。在 2000 年，日本電信公司 NTT DoCoMo 推出 DoCoMo Location Platform(DLP)平台，使提供 LBS 內容業者在此標準平台開發適地性服務，服務包括電子地圖、氣象預報、美食指引、交通導航等。南韓三大電信業者 KTF(Korea Telecom Freetel)、SKT(Sun Kyung Telecom)、LGT(LG Telecom)也在 2002 年之後陸續推出適地性服務，如行動商務、廣告、緊急救援、人身追蹤等。

台灣在 2007 年就有四大電信業者包括中華電信(CHT)、台灣大哥大(Taiwan Mobile)、威寶電信(VIBO)、遠傳電信(FET)與房市資訊情報網「吉家網」合作，推出結合『LBS 行動定位尋屋』及『影音看屋』功能的「行動吉家網」服務，提供使用者所在位置附近的電子地圖及其他房屋物件。遠傳電信則是運用 GSM 定位搜尋技術，推出行動嚮導服務，手機直撥「*131#」可獲得鄰近餐廳、美食、文化古蹟等資訊；台灣大哥大推出「HERE!美食家」，手機直撥 828，系統即會告知使用者附近之美食餐飲資訊。2009 年 1 月，台灣大哥大與友邁科技(Olemap)合作推出「地圖達人」服務，利用台灣大哥大的基地台與友邁科技的電子地圖，使用者利用手機上網連結 Catch 服務網就可線上查詢附近的生活資訊如加油站、停車場等，不收取內容費用，但需要用戶負擔上網傳輸費用，應用日漸普及。

2.2 全球衛星定位系統(Global Position System)

根據安守中先生在其著作「GPS 定位原理及應用」一書(安守中 2005)，他將 GPS 做了一個簡單的說明如下：「GPS 全球衛星定位系統是一個美國軍方設計的，以地球軌道的定位衛星為基礎的定位和導航系統。此系統在官方使用時，定位準確度在 10 公尺之內」、「GPS 全球衛星定位系統是提供美國陸、海、空三軍一種全天候、全地域、以衛星信號做定位源、可長期運行的衛星定位導航系統」。

GPS 系統由三大部分組成，分別為地面控制部分、太空部分(即衛星群)、使用者接收端。地面控制部分負責追蹤軌道中每一顆 GPS 衛星的位置，提供衛星正確的軌道與時間，並檢查 GPS 衛星訊號功能正常，由主控制站、監控站、地面控制站組成。太空部分的 GPS 衛星群圍繞地球、通過赤道，與赤道成 55 度均勻分布，共有六個軌道平均分布在赤道的 360 度圓周上，位於地表上空 20200 公里處。使用者接收端使用具有 GPS 接收器之裝置，可接收處理 GPS 衛星訊號，藉訊號計算出使用者所在位置。

衛星定位是根據訊號從發射端(太空中的衛星)到達使用者接收端(飛機、船隻、手持式智慧型裝置)所需的時間再乘上光速來計算兩者間的距離。在平面的二度空間中，至少需要兩個發射端當參考座標點，第三個參考座標點則是確認及修正可能的誤差。GPS 全球衛星定位系統為三度空間的立體定位方式，太空中的三顆衛星對地面的定點會形成一個立體三角型，依據三角定位原理，只要知道三顆衛星的空間位置與根據信號計算衛星到接收端的距離，就可計算出在該定點在地球表面的位置，因此位於地面上的接收器至少需要接收到三顆衛星的訊號。與平面的二度定位同理，三度定位也需要第四個參考座標點，以供確認及修正可能的誤差。

目前 GPS 已經廣泛於導航定位、救難搜尋、土地測量、田野調查等領域。根據資策會 FIND 網站所做的「2009 年可攜式導航裝備(PND, Portable Navigation Device)消費者調查」顯示，受訪者大多認為語音導航是最重要的功能項目。由此可見，GPS 結合語音導航功能已是時勢所趨。

現今智慧型手機大多已經內建 GPS 模組，使用者可利用 GPS 功能獲知目前所在位置的經緯度定位資訊，甚至可以搭配導航軟體如

Garmin、PaPaGO!、ShowMap ME、Navi King、TomTom 等，讓使用者身處異地也不怕迷路。

2.3 Quick Response Code

Quick Response Code(QR Code)為二維條碼的一種，西元 1994 年由日本 DENSO WAVE 公司所發明。

QR Code 由三部分組成，分別為 Position detection patterns (定位圖案)、Data area (資料儲存)、Module (單元組件)，請見圖 1 的 QR Code 範例圖。QR Code 可包含網址、名片、經緯度座標、通訊錄、文字、圖案等等，免去使用者在手機上輸入文字等資訊的麻煩。只要手機內建 30 萬畫素以上的相機，配合手機內建或是自行下載安裝的 QR Code 解碼軟體即可取得隱含在 QR Code 中的資訊。

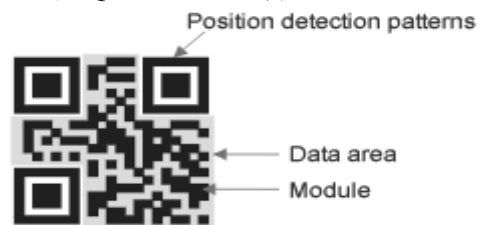


圖 1 QR Code 範例圖

Source: DENSO WAVE

<http://www.denso-wave.com/qrcode/qrcodefeature-e.html>

在日本的戶外廣告看板、海報、雜誌、產品標籤欄中，隨處可見 QR Code 的蹤跡，其目的就是方便使用者利用照相機讀取 QR Code 所蘊含的資訊，例如商家的店址電話網址、產品內容、廣告文宣、折價券等等。

QR Code 除了在日本被廣大應用，也在韓國、台灣等國家普遍使用，而之所以廣泛採用的主要原因是因為 QR Code 的開放標準，且發明公司 DENSO WAVE 只持有專利權，開放使用權讓任何人均可使用，使得 QR Code 得以讓許多產業運作使用。

由於 QR Code 的開放標準，以及其便利性和快捷性，使台灣正逐漸在各領域上推動使用。台灣農業委員會在產銷履歷資訊系統上結合商品條碼與二維條碼，透過二維條碼，消費者可輕易讀取貼有產銷履歷標籤農產品的生產紀錄，落實產銷履歷制度的推廣。2009 年開始，美國 Google 地圖也開始整合 QR Code 商家導覽。Google 替美國十萬個商家印製 QR Code 條碼的櫥窗貼紙，讓使用者利用手機拍攝條碼即可連結網路上商家的資訊和評價。

2.4 現有行動旅遊資訊系統概觀

此一小節分成三部分，分別為市面上的導航軟體、室內行動導覽系統以及歐盟曾推行的 CRUMPET 系統服務進行概述。

2.4.1 導航軟體

目前市場上推出的行動產品大多針對汽車行駛人及手機使用者，主要提供電子地圖、行駛路線指引、顯示目前所在位置，此類軟體例如台灣國際航電 Garmin 的車用導航 nuvi 系列(參見圖 2)、研勤科技車用以及手機 PaPaGO! 系列、中華電信與勤威科技合作的 Navi King 手機導航等。



圖 2 Garmin 車用衛星導航 nuvi 1470T (TWN) 畫面

圖片來源：台灣國際航電 Garmin，
<http://www.garmin.com.tw/products/Nuvi1470T-TWN/hi.htm>

當使用者不熟悉當地道路時，導航軟體就能提供相關輔助指引，像是道路名稱、路徑規劃導航。一般導航軟體僅是具備導航功能，不具備導遊功能，無法隨時告知使用者附近景點的歷史人文等資訊。因此本論文的應用主要在於觀光地區的觀光導引，當旅客位於觀光地，可利用 GPS 以及 QR Code，讀取當地導覽輔助介紹，使旅遊者不錯過任何一探究竟的機會。

2.4.2 室內行動導覽

室內行動導覽服務大多用於博物館導覽方面，由於科技日新月異，博物館導覽服務也與時俱進。傳統上大多隨展品提供文字圖片簡介，或是提供專人導覽服務。現今除了這樣的導覽方式，許多博物館也推出運用行動載具(mobile devices)的導覽服務，不僅減輕人力導覽的負擔，也增加一個導覽服務的傳達管道。

表 1 博物館導覽系統架構模式

模式	系統架構模式	實例
第一類型 單機作業 模式	PDA + RFID + CMS (內容 管理系統)	舊金山現代 藝術博物館 「iPAQ 展 場探索家」
第二類型 RFID 感應 模式	PDA + AP + RFID + CMS 內容管理系統 (資料存在 Local 端 + 以 AP 傳送更新 資料 + 主要資 料存於 Server)	1) 日本「個人 化數位博 物館助理」 2) 倫敦泰特 現代美術 館「無線博 物館 PDA 導覽系統」 3) 臺北故宮 無線導覽 系統
第三類型 RFID 感應 模式 + 網 際網路	PDA + RFID + AP + 展品 定位 + CMS + 頻寬管理 + 防 火牆 + Internet(資料 全部存於 Server)	1) 舊金山探 索館之無 線導覽系 統 2) 洛杉磯蓋 堤博物館 的掌上型 數位導覽 3) 台灣歷史 博物館無 線導覽系 統

資料來源：林宏榮 (2006)

製表：本研究

林宏榮(2006)將導覽系統架構分成三種類型：第一類型是將影音資料儲存在導覽機器，由使用者自行使用導覽機器去感應展品的標籤以聽取導覽解說；第二類型是將導覽影音資料儲存於伺服器端，透過導覽機器上的 RFID 讀取器感應展品的 RFID 標籤，藉此讀取該展品的對應編號，此時導覽機器會根據此資料編號，到資料庫擷取該展品內容資訊回傳到導覽機器上；第三類型與第二類型相近，差別在於讓觀眾透過寬頻路由器(Access Point, AP)的無線傳遞，在展覽場使用網際網路查詢(參見表 1)。然而，諸如此類的室內行動導覽多半只在具備行動導覽服務的建築物內，且必須使用博物館所提供的行動載具(如 PDA)與導覽系統，

受限於地點與行動載具。表 1 博物館導覽系統架構模式

這些在室內與室外的適地性服務雖依發展多實漸趨普及，但是尚無良好的架構將室內室外的應用整合為整體的服務體系。

2.4.3 CRUMPET

CRUMPE 為歐盟 IST (Information Society Technology) 計畫之一，全名為 Creation of User-friendly Mobile services PERSONALISED for Tourism。此系統會依據使用者目前所在位置 (GPS 座標) 以及使用者興趣提供使用者適地性服務。

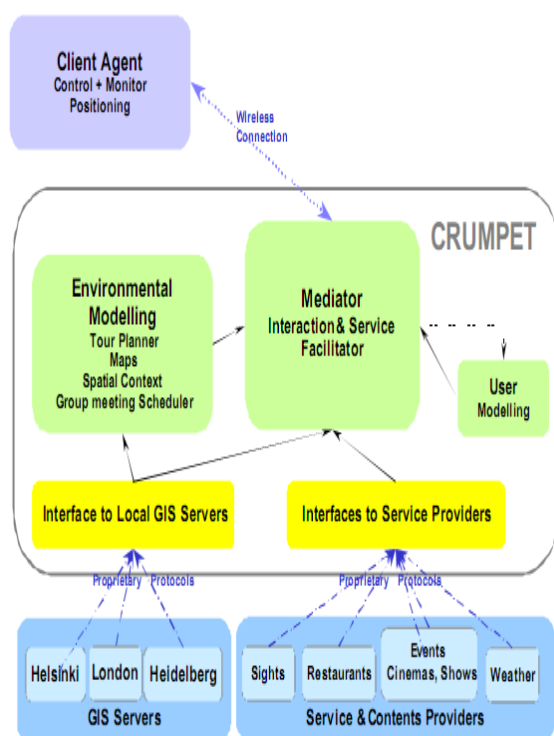


圖 3 CRUMPET 功能架構圖

圖片來源：Barbara S. 等(2003)

圖 3 為 CRUMPET 的系統功能架構圖，系統分成三部分，分別為手持移動裝置的使用者、CRUMPET、本地資訊的提供者。使用者利用無線網路告之 CRUMPET 目前使用者的座標位置，CRUMPET 依據此座標位置過濾資訊提供者所提供的資訊，如電子地圖、餐廳資訊、氣象等，再以無線網路的方式將過濾完的資訊回傳給使用者。因此，手持移動裝置的使用者必須在無線網路通訊良好的地點方能使用，因為這樣的系統若是到了一個沒有無線網路或是網路通訊不佳的地方，系統就形同虛設了。

3. 整合服務架構

本章節說明本研究所提出之整合服務架構。第一節以 UML 方法闡述服務情境分析，第二節說明系統架構，第三節則說明本研究開發之示範系統之開發內容。

3.1 系統分析與設計

本論文使用 UML (Unified Modeling Language, 統一塑模語言) 方法來說明系統分析。可以找出參與系統的參與者 (Actor) 以及參與者如何參與系統的使用案例 (Use Case) 畫出使用案例圖 (Use Case Diagram)，顯示參與者與使用案例間的關係。

3.1.1 參與者

首先，我們將參與者分成四種類型，分別為 Web 使用者、旅遊者、店家以及網站平台管理者。

1. Web 使用者

經由電腦、手機、網際網路等可瀏覽網站與系統互動的使用者。

2. 旅遊者

由於旅遊者經常移動，為提供適合的行動定位服務 (LBS)，需知曉旅遊者目前所在位置資訊。而旅遊者所持手機需內建有 GPS 模組，系統才能得知旅遊者所在範圍，依據 GPS 座標提供相關服務。因此本論文所提的旅遊者是具備 GPS 模組之行動裝置的持有者，可透過裝置如手機在旅行過程中獲知目前鄰近的資訊。

3. 店家

參與系統的在地業者，如民宿業者、餐飲業者。

4. 網站平台管理者

監督網站系統、管理網站系統的負責人。

3.1.2 使用案例圖 (Use Case Diagram)

此小節將上一小節的四種參與者角度畫出各個使用案例圖 (Use Case Diagram)，如下列所示。

1. Web 使用者

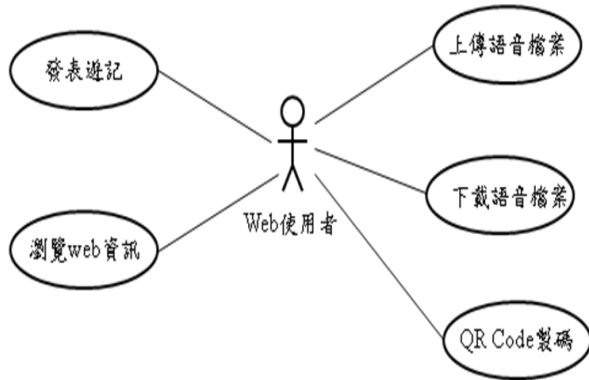


圖 4 Web 使用者使用案例圖

旅行前，web 使用者可瀏覽網站現有的旅行資訊，若有符合此次旅行所需要的語音檔案，使用者可以下載至自己的智慧型行動裝置上，以便在旅途中聽取。結束旅程後，使用者則可以發表此次旅程的心得遊記與其他 web 使用者分享，也可以上傳語音檔案方式或是建立蘊含資訊的 QR Code，提供旅遊資訊，豐富網站內容，並供其他 web 使用者瀏覽下載。

2. 旅遊者

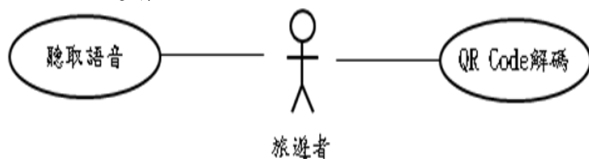


圖 5 旅遊者使用案例圖

假使旅遊者在旅行前已下載語音檔案，那麼在旅遊過程中，旅遊者可以以裝置上的 GPS 定位目前所在座標，聽取鄰近地點的語音資料介紹。若商家景點有 QR Code，也可利用照相機解碼讀取蘊含的資訊。

3. 店家

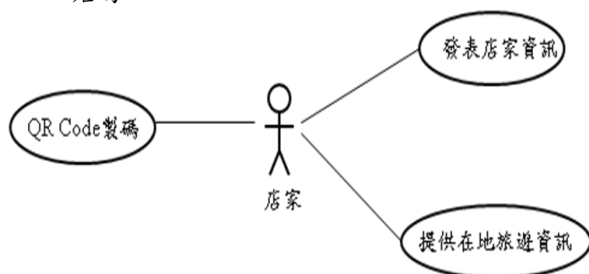


圖 6 店家使用案例圖

店家可在網站上發表店家資訊如地址、電話、營業內容，也可將資訊轉成 QR Code 並張貼在網站上或是店門口供旅客拍照使用。當旅遊者來店時，則可提供在地資訊或優惠給旅遊者。

4. 平台管理者



圖 7 平台管理者使用案例圖

平台管理者負責系統維護，如系統備份、系統監督、使用者管理等。

3.2 系統架構分析



圖 8 旅遊者使用簡圖

假設旅行者來到人生地不熟的地方，此時他看到了一棟外觀看來十分有歷史的建築，但是四週不僅杳無人煙，連最近的店家都不知道在哪，無從找人詢問起這幢建築物的相關資訊。這時候就可利用手機聽取語音導覽簡介；若建築物附近有隱含建築物資訊的 QR Code，旅行者拿起手機一拍，同樣也能獲知此建築物的悠久歷史。見 8，旅遊者使用簡圖。

圖 9 為 dataflow diagram。假設旅遊者在旅行前已經先將含有 GPS 座標的旅遊景點資料下載到手機上，當旅遊者移動的時候，系統會以手機接收到的 GPS 座標判斷旅遊者目前的所在位置。因此當旅遊者目前位置接近手機內部那些含有 GPS 座標的景點時，手機就可以播放那些景點語音資訊，系統就如同隨身導遊一般，即便使用者身處陌生環境也能知曉附近資訊，讓系統可以藉由所在位置的 GPS 定位座標播放語音導覽，或是以 QR Code 形式提供使用者相關訊息。

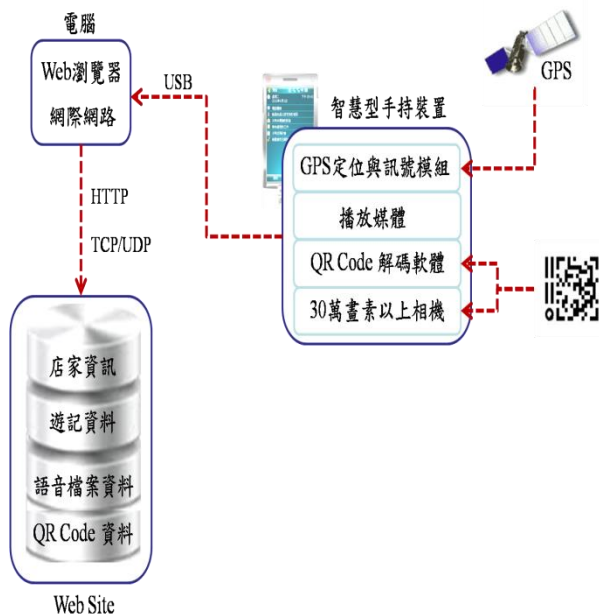


圖 9 Data Flow Diagram

3.3 示範系統開發環境條件

系統需要建置一個存放旅遊資料的網站平台供使用者查詢使用，以及搭配 GPS 與 QR Code 的手機軟體開發，本節敘述系統執行環境及開發環境之建議軟體設備。

3.3.1 電腦伺服器方面

表 2 電腦伺服器開發平台建議為電腦伺服器開發平台建議。PHP 與 MySQL 皆為開放原始碼(Open Source)的軟體，不僅學習門檻低，在建置伺服器方面的成本也較低，現已逐漸成為中小型網站甚至是大型商業網站開發網頁應用程式的首選。

表 2 電腦伺服器開發平台建議

硬體	處理器	2.4 GHz 以上
	RAM	2.0 GB 以上
	硬碟	80 G 以上
軟體	作業系統	Microsoft Windows XP
	網頁程式語言	PHP

資料庫	MySQL
網頁伺服器	Apache HTTP Server

3.3.2 手機方面

此部分將介紹智慧型手機軟體需求、手機程式開發平台軟體需求以及手機程式開發流程。

3.3.2.1 手機軟體與開發平台軟體需求

表 4 為手機軟體的基本需求，4 為本論文之手機軟體開發平台軟體設備。

表 3 手機軟體需求

硬體	處理器	ARM11 300MHz 以上
	記憶體	RAM 128 MB ROM 256 MB
	GPS	內建 GPS 天線
	相機	30 萬畫素以上

在手機軟體開發部分，只要能支援上述硬體，且可進行網路連線的智慧型手機皆可做為服務的終端設備。本研究使用之作業系統為 Windows Mobile 系統。Windows Mobile 為 Microsoft 公司針對可攜式智慧型裝置所開發的作業系統，概念設計近似於電腦的作業系統 Windows 系列，在 2012 年 10 月已推出至 Windows Mobile 8 的版本。

因應手機作業系統為 Windows Mobile，開發平台需要的軟體為同是 Microsoft 公司的 Microsoft Visual Studio 系列，適用於微軟支援的所有平台，包括 Microsoft Windows、Windows Mobile、Windows CE、.NET Framework 及 .NET Compact Framework 等，在 2012 年 8 月已推出最新版本 Microsoft Visual Studio 2012。

3.3.2.2 手機程式

由於程式是依照使用者的 GPS 座標為基準播放語音檔案，因此一開始程式會偵測是否

搜尋的到 GPS 訊號，有的話表示使用者目前處於室外空間(參見圖 10 手機程式流程圖)。

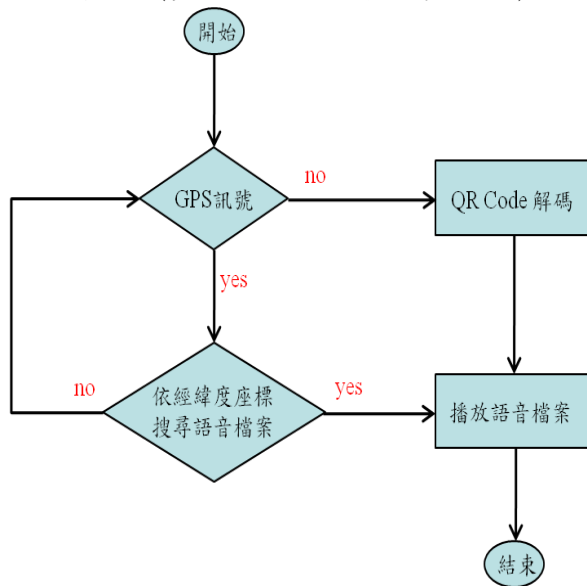


圖 10 手機程式流程圖

手機上的語音檔案檔名為經緯度座標，利用使用者的經緯度座標與語音檔案檔名，兩者依照距離公式進行搜尋，符合搜尋距離的話就會播放語音檔案。只要手機擁有 GPS 訊號，程式即會反復執行搜尋檔案的動作(參見圖 10)，圖 1 為手機程式模擬器。

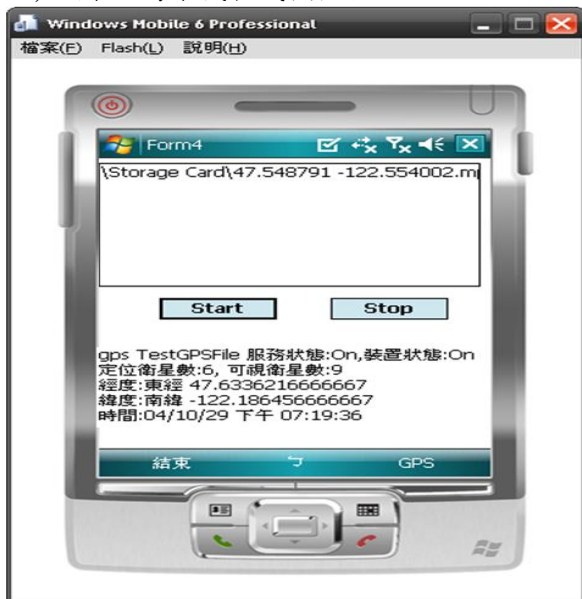


圖 11 手機程式模擬器_室外

若是程式無法搜尋到 GPS 訊號，自然就得不到使用者的 GPS 座標，顯示使用者可能已經進入室內。在室內的話，使用者可對著 QR Code 圖案解碼，程式則利用解碼結果播放語音檔案(參見圖 10)，圖 2 為手機程式模擬器。

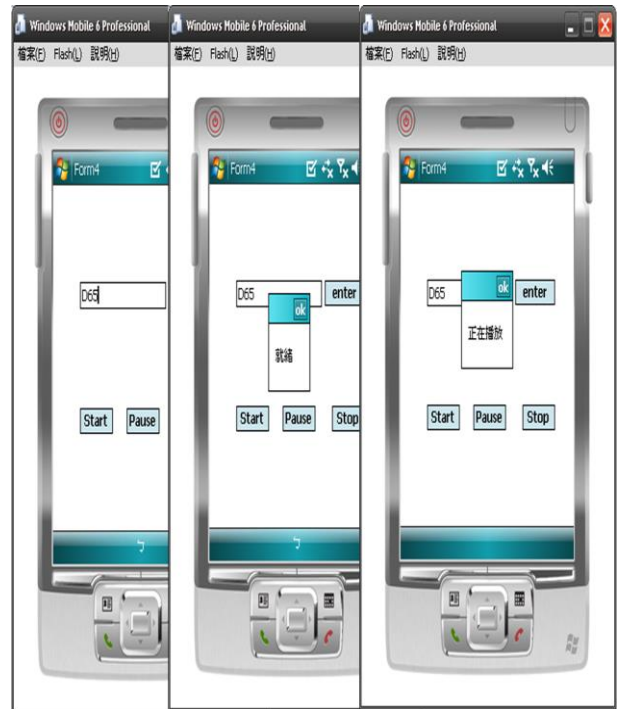


圖 12 手機程式模擬器_室內

4. 服務與商業運作模式

前述章節提出之系統架構與平台需要商業模式才能推行，因此本章節即根據此研究所提出的架構，提出可行之商業模式。

第一節先簡單說明商業模式(Business Model)的定義；第二節說明旅遊網站平台業者可能的商業模式；第三節將以幾個情境方式表達在地業者可行之商業模式，第四節則是行動電信業者可行的商業模式；第五節分析其他的商業模式；最後一節則將前述之商業模式做個小結。

4.1 商業模式(Business Model)的定義

Paul Timmers 在「Business Model for Electronic Commerce」中將商業模式定義為一種對於產品、服務、資訊流的架構，能涵括各種商業角色間的關係，且能描述這些商業角色間的潛在利潤，並且說明收入來源。

Peter Weill 與 Michael R. Vitale 在「Place to space: Migrating to eBusiness Models」一書中，將商業模式定義為企業中消費者、顧客、盟友和供應商間的關係，且可明確指出這些參與者的利益及產品、資訊、金錢在角色間的流動狀況。Afuah 與 Tucci 於「Internet Business Models and Strategies: Text and Cases」一書中認為企業經營模式是公司用來建立並使用資源，以提供

比其他競爭對手更好的價值給顧客，並藉此賺取利潤。企業經營模式詳細說明一個公司現在如何獲取利潤及如何去規劃它的長期獲利。經營模式使得一家公司能持續獲得競爭優勢，最終並優於對手。

也就是說，商業模式是指企業提供產品、服務給顧客的過程，也涵蓋過程中的參與者以及流動在各個參與者之間的資訊流與現金流。

4.2 旅遊網站平台業者

目前台灣現有且較為人知的旅遊網站，如時報旅遊、燦星旅行社、旅遊資訊網、ezTravel 易遊網，這些旅遊網站大多為電子商務類型，主打團體國內外套裝旅遊行程、自由行行程規劃、國內外景點旅遊資訊介紹、提供航空與高鐵等交通航班資訊、知名飯店與民宿線上訂房服務等。另外有些旅遊網站則偏向介紹及提供旅遊情報，例如 TTNews 大台灣旅遊網、旅遊經即是屬於這樣的旅遊情報網，著重在介紹台灣各地的住宿、景點資訊、特色美食。而上述所列這些知名網站都有幾個共通點，就是網站內容多是針對較具知名度的特色景點、飯店民宿，介紹方式大同小異，大多為制式化形式，也較缺乏使用者的經驗與評價以及與網站使用者之間的互動。再者，對於身處地帶較為偏遠、不具知名度、廣告預算少、或者是缺乏資訊行銷機會的在地業者而言，無形中也壓縮了其營運空間。

因此，對於這些地處偏鄉、缺乏資源，處於行銷劣勢的在地業者，希望能透過網路提供一個助於行銷之管道。藉由在地業者的自我推銷，在網站上宣傳各自的服務或產品，介紹在地風土民情、特殊景點、歷史文化、美食小吃，不僅讓網路上成千上萬的瀏覽者明白此地的獨特之處，也能吸引人群，帶來人潮與錢潮，促進偏遠地區觀光發展，平衡城鄉差距。這些小眾的觀光服務提供者可與網站結盟合作，除了提供服務與產品的相關資訊，也可給予網站使用者些許折扣，以提高旅遊者對服務提供者的興趣，進而吸引消費，也能增加網站瀏覽人數次數，創造對三方都有利的三贏局面。

想讓旅遊者在旅遊前能想到要上旅遊網站找尋相關資訊，最重要的就是網站上必須具備豐富的旅遊資訊，才能源源不絕吸引使用者。網站的資訊內容一部分由在地業者提供，一部分則有賴使用者的參與。既然舊有網站內容欠缺旅遊者的評價與經驗，那就由旅遊者自行提供與分享。利用照片、文字紀錄、語音等方式，

不僅為自己留下回憶的足跡，也讓其他使用者共同分享旅程經驗。統計顯示，多數人的旅遊方式是自行規劃行程旅遊，這也使有意願去相同地方旅遊的使用者可將分享者的經驗與評價列入評量參考，以提前規劃旅遊行程，降低行前規劃的不確定性，使旅遊更具吸引力。

使用者的共同分享將促進社群間互動，增加使用者對於網站的黏性，提高到訪人數，使使用者能持續回流網站。比起一成不變的旅遊資訊介紹，使用者間的參與及互動才能豐富網站內容，提供多樣性旅遊資訊與客觀性旅遊資訊。一旦網站有穩定成長的到訪人數，網站能見度提升，就可吸引更多在地業者與網路使用者參與，使得廣告收入源源不絕，也就能再挹注更多設備與資金來改善或增加旅遊服務，這無疑會成為一個正向循環。

4.3 在地業者

本論文對於在地業者的定義，是指缺乏行銷等資源的觀光服務提供者。台灣是個觀光資源豐富的國家，觀光事業也甚為發達，然而在某些鄉下地區即使具有豐富的地方文化、富有人情味的服務與產品，當地卻仍缺乏顯著的觀光經濟發展。正因如此，本研究希望能提供這些處於劣勢的小眾觀光業者提供一個行銷管道得以宣傳，使得個體戶容易進入競爭激烈的觀光市場。以下幾小節將藉由幾個情境方式說明在地業者可行的商業模式。

4.3.1 情境一

旅遊者在出發前先行利用旅遊網站下載導覽程式且成功安裝至手機，並將語音檔案存放至手機上的指定目錄內，那麼在旅遊過程中，旅遊者只需開啟導覽程式，便能享受一趟知性之旅。旅遊結束後，可在網站上分享此行之所見所聞，也可自行錄製導覽語音檔案供其他使用者下載使用，請參見圖 13。

此情境對在地業者與使用者的互動關聯性較少。在地業者只需在網站上提供自己的服務、產品等旅遊資訊，使用者自行下載並放至手機上即可。當旅遊者在當地旅遊時，在地業者可就近提供旅遊者導覽服務或是相關折扣。

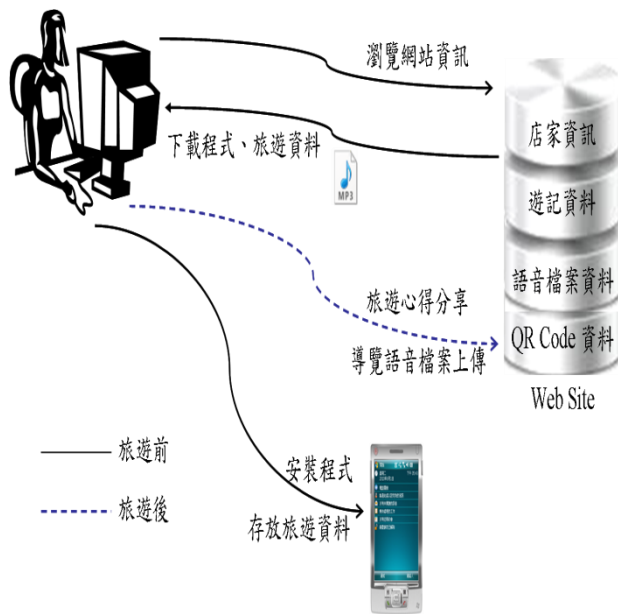


圖 13 情境一

4.3.2 情境二

旅遊者本身持有智慧型手機，但是在出發至旅遊目的地之前未做任何準備，既無導覽程式也無導覽的語音檔案，請參見圖 14。

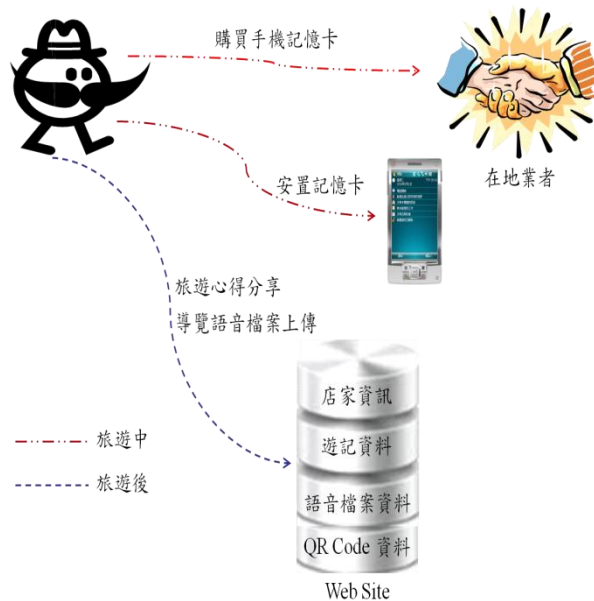


圖 14 情境二

此情境對在地業者而言，在地業者須與網站業者合作，將導覽程式與網站上的語音導覽檔案事先存入手機記憶卡。旅遊者可向與網站合作的在地業者購買記憶卡，再放入手機安裝導覽程式即可。而此情境的在地業者須與旅遊網站平台業者進行相關制度協商，試列舉如下。

- 手機記憶卡採購方式為何？
- 哪一方負責手機記憶卡內資料收集、更新、存放？

- 語音導覽資料多為網站使用者上傳分享，倘若存入手機記憶卡進行商業行為，恐會涉及著作權等法律的問題。在使用者上傳語音資料同時，應當表明著作權問題或是能以其他方式回饋提供資料的上傳者。
- 收費制度協商，扣除手機記憶卡本身成本，餘下之收入在地業者與旅遊網站業者要如何拆帳？

4.3.3 情境三

旅遊者本身未持有智慧型手機，自然在出發至目的地之前未做任何準備，無導覽程式也無語音檔案，參見圖 15。

與情境二類似，此情境對於在地業者而言，在地業者仍須與網站業者進行合作，將導覽程式與網站上的語音導覽檔案事先存入手機記憶卡。此情境的在地業者也須與旅遊網站平台業者進行相關制度協商，舉例如下。

- 手機記憶卡採購方式為何？
- 哪一方負責手機記憶卡內資料收集、更新、存放？
- 語音導覽資料多為網站使用者上傳分享，倘若存入手機記憶卡進行商業行為，恐會涉及著作權等法律的問題。在使用者上傳語音資料同時，應當表明著作權問題或是能以其他方式回饋提供資料的上傳者。
- 手機租借成本遠超過記憶卡成本，風險也較大，相關租借規範由誰訂定？由哪一方負責執行？租借收費制度為何？
- 扣除手機購置成本和折舊成本、記憶卡本身成本，餘下之收入在地業者與旅遊網站業者要如何拆帳？

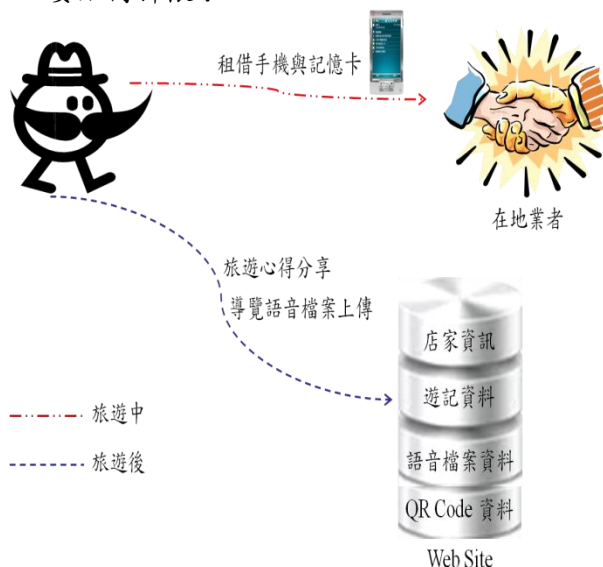


圖 15 情境三

4.4 電信業者

台灣電信業發展蓬勃，有中華電信、台灣大哥大、遠傳電信等業者。目前台灣民眾購買手機搭配電信業者門號已成固定模式，善用此一優勢，電信業者可與旅遊網路平台業者、在地業者共同合作，利用電信業者對其手機用戶的個人資料與其消費行為之掌握，可結合目前旅遊者所在位置之定位資訊，提供行動加值服務，推出整合性的行動廣告方案。

4.4.1 行動搜尋與行動廣告

許多電信業者已推出行動搜尋服務，例如遠傳電信的子公司 ADCAST 數位互動行銷。ADCAST 整合手機及網路，掌握消費者行為，發展行動廣告與網路廣告業務。手機較其他媒體更為貼近消費者生活，使用時間長、黏度高、又具有即時性，利用發送至手機的廣告訊息，可達到與廣告主互動的功能，使得廣告業者可迅速評估廣告效果，對潛在消費群做精準行銷，創造電信業者及廣告業者的共同商機。

Google 曾與中華電信、遠傳電信兩大電信業者在 2007 年先後推出 Google Search 服務。Google 於 2007 年第一季與中華電信合作，使用者可利用手機上網，搜尋網路上的圖片和 xml 或 xHTML 網頁，並結合中華電信的 emome 服務。Google 之後再與遠傳電信推出 Google Search 與 G-mail 信箱服務，遠傳用戶可在遠傳行動網和 i-mode 首頁使用網路搜尋與信箱服務。

而台灣大哥大同樣在 2007 年與台灣最大入口網站 Yahoo! 奇摩合作，推行 OneSearch 行動搜尋服務。由入口網站 Yahoo! 奇摩免費提供手機使用者行動搜尋服務，台灣大哥大則針對電信用戶收取連線費用。此服務結合在地化資訊，手機用戶可透過手機進入台灣大哥大首頁進行搜尋 Yahoo! 奇摩生活+、新聞、網頁、圖片等資訊。2009 年 6 月，台灣大哥大更進一步與廣告代理商鷓業新媒體(Oh!Ya Neo-Media) 推出「528 賺錢達鈴」服務，意圖創造電信業者、廣告商、消費者三贏局面。

值得關注的是，個人手機持有率、攜帶率高，資訊傳播速度比起其他媒體快捷許多，廣告主也可鎖定特定用戶，進行準確的關鍵行銷。然而目前由於手機無線上網的傳輸速率及費用尚未被一般消費者所接受，而廣告類型大

多屬於偏向垃圾郵件的簡訊行銷(參見圖 20)。無法讓消費者養成使用習慣，也是電信業者與廣告業主的一大難題，再者，電信業者若是利用手機用戶的個人資料及其消費行為，以及用戶目前所在位置資訊，在未徵求手機用戶同意下就提供相關的行動服務，極有可能會引起用戶反彈，並觸犯手機用戶隱私權的問題。

4.4.2 行動上網

依據資策會 FIND 網站所做的「2012 年第 1 季我國行動上網觀測」調查顯示，3G 手機普及將可以帶動許多的行動加值服務。目前多家電信業者都推出指定手機加門號、無線網卡、行動上網等組合方案。透過搭配 3G/3.5G 上網的組合方案或網卡吃到飽方案，將提升為數不少的 3G/3.5G 上網用戶使用者，電信業者也能以用戶行動上網費用作為獲利來源。然而，台灣的無線網路設備及普及仍不及日、韓兩國，無線傳輸速率與費用不符大眾期待，則會影響手機上網的使用者數量。強化無線網路基礎建設，提升無線傳輸速率，降低連線費用，應能成為拉力，吸引更多手機用戶。

4.4.3 營運模式設計

依前述所提，電信公司可針對使用者與合作廠商推出行動搜尋、行動廣告與行動上網等服務，建議可參考春水堂的 B2B2C 營運模式。

2001 年，春水堂科技娛樂股份有限公司提出研發計畫，核心就是宙斯計畫—網路虛擬化身服務模組—變臉機，希望讓毫無動畫訓練基礎的網友能以動畫方式製作屬於自己的動畫，在網路上創造其個人獨特性，提高網路辨識度。

此計畫建置宙斯化身服務模組用來產生虛擬肖像、宙斯物件模組使肖像得以搭配物件及放置宙斯物件的宙斯物件資料庫。春

水堂將上述模組與資料庫導入於社群網站、線上遊戲、學習教材等合作廠商，使其產生加值服務，增加合作廠商的附加價值，春水堂則收取建置費用、維護升級費用等(參見圖 16 宙斯計畫營運模式)。

建議電信業者可以春水堂為例，與廣告商、在地服務提供者等合作，提供手機加值服務、擴充服務範圍。電信業者專注於行動加值、行動網路的技術發展，採取 B2B2C 營運模式，與合作廠商共同推出貼近使用者的創新應用服務，相信可帶來長遠的收益與效益。

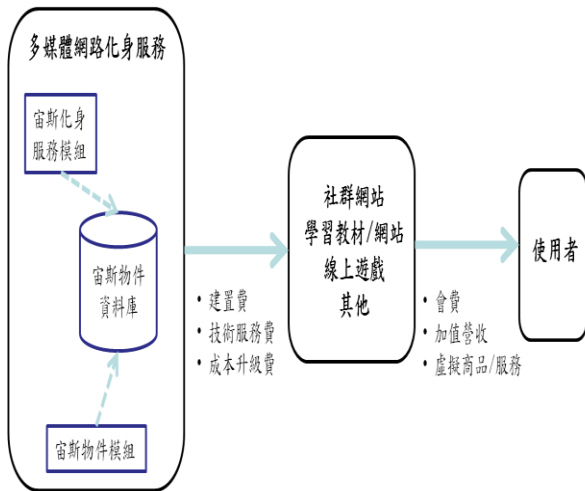


圖 16 宙斯計畫營運模式

資料來源：邱光輝、何政勳(2007)

製圖：本研究

4.5 其他

台對於網路資訊較不發達的偏鄉地區，小型的觀光服務提供者可能也缺乏電腦的基本操作能力，遑論利用電腦與網路替自己行銷，建議可先與地方政府或是鄉鎮市區公所合作。由旅遊業者提供網路平台，鄉鎮市區公所提供在地旅遊等相關資訊，並輔助指導當地業者的網路行銷，藉此推廣鄉鎮觀光，吸引人潮。

如此一來，導覽內容會有更強大的完整性，也能提升旅遊團體或一般觀光客的旅遊導覽服務，對於旅客而言，也便於認識遊覽當地的風土民情、觀光景點、美食小吃，促進鄉村旅遊發展。且鄉鎮市區除了提供中文語言的語音導覽，也可提供英、日文的導覽資料，使從國外來台的觀光客不需要擔心找不到導遊協助導覽。而且，鄉鎮市區公所本身為公務機關，具有公信力，訂定相關租借規定，推行旅客租借用手機、記憶卡等的便民服務，旅遊者可安心使用服務。

4.6 小結

表 4 旅遊內容產生

旅遊內容產生方式	
網站使用者	<ul style="list-style-type: none"> ● 旅遊心得分享 ● 旅遊相片分享 ● 導覽語音檔案上傳

網站平台業者	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供旅遊資訊，如圖片、交通方式等 ● 製作導覽語音檔案
在地業者	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供旅遊資訊，如圖片、交通方式等 ● 製作導覽語音檔案並上傳 ● 二維行動條碼(QR Code)製碼

表 5 旅遊資訊傳遞

旅遊資訊傳遞方式	
旅遊者	<ul style="list-style-type: none"> ● 至網站下載手機程式與導覽資料 ● 將程式與資料儲存至手機上 ● 向在地業者或鄉鎮市區公所購買已放至資料的預載記憶卡 ● 向在地業者或鄉鎮市區公所租借手機或記憶卡

綜合本章所述內容，本論文所提出的行動旅遊資訊系統服務對於旅遊網站平台業者、在地業者及電信業者而言應能帶來觀光收益與助益。

旅遊平台網站最重要的資源就是網站內容，豐富多元的內容才能吸引使用者點閱瀏覽，依照參與角色不同而有不同的旅遊內容產生方式，參見表 4。總而言之，旅遊平台的資訊內容、語音檔案，大多是透過旅遊者、網站平台業者與在地業者共同產生提供。

產生旅遊內容後，旅遊者可在旅遊前透過電腦網路獲取旅遊資料以及語音檔案，再將資料儲存至手機上；或是在旅行過程中，以租借手機抑或是購買預載記憶卡方式獲得旅遊資訊。綜合前述小節論述，本研究將旅遊資訊傳遞方式整理成表 5，如下所示。值得注意的是，不管是何種旅遊資訊傳遞方式，都可能會遇到幾個共同問題，例如旅遊資訊與語音檔案的所有權和使用權問題、手機購置成本過高與折舊問題、租借規範等。

依照本章所提出的可行商業模式，以表格方式整理成表 6 如下。

表 6 可行商業模式

	提供服務	營利方式
旅遊網站平台業者	1) 旅遊資訊，提供旅遊者在旅遊前的行程規畫 2) 旅遊者在旅遊後的心得分享	1) 網站廣告 2) 合作店家抽成
在地業者	1) 服務與產品(民宿、飲食等) 2) 手機、記憶卡租借買賣 3) 旅遊資訊詢問服務	1) 服務銷售 2) 產品銷售
電信業者	1) 旅遊過程中，提供手機用戶及時旅遊資訊	1) 網路廣告、行動廣告 2) 行動搜尋服務 3) 行動上網傳輸費用
鄉鎮市區公所	1) 手機、記憶卡租借 2) 旅遊資訊詢問服務 3) 地方觀光導覽推廣	

5. 結論

綜科技進步，使得手機與人類漸漸變得密不可分，利用手機的隨身性，人類的生活越來越便利，也造就許多商業模式的誕生。對於一些地處於鄉下地區的旅遊服務提供者，若有簡單易進入的旅遊資訊服務架構，使其克服區域障礙，對旅客提供區域性的服務，將能有助於拉近城鄉觀光差距，吸引更多觀光客前來遊覽休憩，帶動鄉村發展。本研究透過整合智慧手機、GPS、二維條碼與簡易的語音導覽資訊上傳機制，提出一個易於建置與運作的行動導覽服務架構。當旅遊者在室外的環境下，可以以GPS座標為基礎，從手機指定目錄抓取鄰近所在位置的語音資訊，讓旅遊者聽取景點語音導覽；室內環境無法收到GPS衛星訊號，因此改以手機拍攝QR Code，

再使用解碼軟體讀取隱含在QR Code中的資訊，如景點簡介、民宿飯店業者名片等等。旅遊過程中，旅遊者拍攝照片、知道目前所在座標位置，記錄旅程中的一切，並且可在旅程結束後，與網路上其他使用者共同分享旅程點滴、評價與經驗，讓旅遊者們有一個資訊共享的平台。

本研究的貢獻除了提出整合現有技術的系統架構之外，亦提出旅遊網站平台業者、在地業者和電信業者可能使用的商業模式範例。這些商業模式雖然並不完整，但是對相關的潛在營運角色如何經營此平台，應有一定的示範作用。

近幾年來各大手機業者爭相推出智慧型手機以分食手機市場這塊大餅，然而智慧型手機的價格對一般民眾而言還是屬於高階價位；況

且台灣無線網路通訊不夠普及，想要利用手機上網瀏覽網頁、查詢資訊，網路傳輸費用可能會令消費者裹足不前。未來若是智慧型手機業者、電信業者、無線通訊技術這三者能互相配合，行動定位服務將會使得手機更貼近使用者生活，提供無遠弗屆的便利性。對於旅遊者而言，自然也是一大福音。

參考文獻

- [1] 安守中 (2005)。GPS 定位原理及應用。台北市：全華科技圖書股份有限公司。
- [2] 交通部觀光局 (2011)。中華民國 100 年國人旅遊狀況調查報告。台北市：交通部觀光局。
- [3] 呂執中編譯 (2005)。電子化策略與經營模式 (第二版)。美商麥格羅·希爾國際股份公司出版，滄海書局代理。(原著出版年：2003)
- [4] 李明哲 (2003)。行動加值服務應用與商業模式探討—以行動付款服務為例。國立臺灣大學商學研究所碩士論文。
- [5] 阮淑祥 (2006)。手機語音導覽服務創新與經營模式之研究。國立臺灣大學商學研究所碩士學位論文。
- [6] 宋曜廷、張國恩、于文正 (2006)。行動載具在博物館學習的應用：促進「人一機一境」互動的設計。博物館學季刊，第 20 卷，第一期，17-34。
- [7] 邱光輝、何政勳 (2007)。春水堂—宙斯變身計畫。台北市：光華管理策進基金會。
- [8] 林宏榮 (2006)。從語音到影音：談博物館如何規劃掌上型數位導覽。博物館學季

- 刊，第 20 卷，第一期，97-114。
- [9] 林致遠、王韋力 (2009)。整合 GPS 與 GIS 技術之數位自行車導覽系統研發。地理資訊系統季刊，第三卷、第 2 期，33-36。
- [10] 張勝茂、高翊峰、陳馨雯 (2009)。條碼知多少－淺談條碼的演進與二維條碼的應用。生活科技教育月刊，四十二卷、第六期。
- [11] 陳建豪 (2007)。台灣旅遊大調查：年花 3402 億旅遊，27.1% 想住帆船飯店。遠見雜誌，253 期，114-120。
- [12] 陳哲銘、賴政國、賴建盛、黃俊閔 (2005)。「無所不在」的資訊服務：LBS 定位服務簡介。國土資訊系統通訊季刊，55，14-26。
- [13] 黃慶祥、洪寶環 (1997)。資料自動收集與商業自動化。台北市：松崗電腦圖書資料股份有限公司。
- [14] 黃慶祥、洪寶環、龔文儀、鍾若君 (1996)。資料處理與資料自動收集。台北市：松崗電腦圖書資料股份有限公司。
- [20] Poslad, Stefan., Heimo Laamanen, Rainer Malaka, Achim Nick, Phil Buckle and Alexander Zipf (2001). CRUMPET: Creation of User-friendly Mobile services Personalised for Tourism. Second International Conference on 3G Mobile Communication Technologies, London, March 2001, no.477, 28-32.
- [21] Schmidt-Belz, Barbara., Heimo Laamanen, Stefan Poslad, and Alexander Zipf (2003). Location-based mobile tourist services - first user experiences, ENTER 2003 Conference, Helsinki.
- [22] Steiniger, Stefan., Moritz Neun and Alistair Edwardes (2006). Foundations of Location Based Services. University of Zurich, Switzerland.
- [23] Timmers, Paul (1998). Business Models for Electronic Markets. Journal on Electronic Markets, 8(2), 3-8.
- [15] 鄭緯傑、周天穎 (1998)。GIS 技術大觀園。台北市：松崗電腦圖書資料股份有限公司。
- [16] Afuah, Allen. and Christopher L. Tucci (2001). Internet Business Models and Strategies. Boston: McGraw Hill.
- [17] Barkuus, Louise. and Anind Dey (2003). Location-Based Services for Mobile Telephony: a Study of Users' privacy concerns. Proceedings of the INTERACT 2003, 9TH IFIP TC13 International Conference on Human-Computer Interaction, Amsterdam.
- [18] Küpper, Axel (2005). Location-Based Services: Fundamentals and Operation. Ludwig-Maximilians -University Munich, Germany. John Wiley & Sons Ltd.
- [19] Osterwalder, Alexander (2004). The Business Model Ontology: A Proposition in a Design Science Approach. PhD Thesis. University of Lausanne.
- [24] Weill, Peter. and Michael R. Vitale (2001). Place to space: Migrating to eBusiness Models. Boston: Harvard Business School Press.
- [25] QR Code.com
- [26] <http://www.denso-wave.com/qr/code/index-e.html>, accessed 2010/08/04.
- [27] QuickMark 行動條碼
- [28] <http://www.quickmark.com.tw/cht/basic/index.asp>, accessed 2010/08/04.
- [29] 吳宏基 (2007)。二維條碼(QR Code)在農業之運用。台灣農業資訊科技發展協會，Taita 電子報第三期。
- [30] http://www.taita.org.tw/show_epaper/taita/03/report_view2.htm, accessed 2010/08/04.
- [31] 周駿呈 (2007)。行動定位服務應用發展趨勢分析。通訊產業聯盟電子報，7 月號。<http://www.teema.org.tw/upload/ciaupload/200707Analysis.pdf>, accessed 2010/08/04.