

以智慧型行動裝置進行即時校園導覽 Use Smart Mobile Devices in Real Time on Campus Guide

陳承一* 白仁德** 邱式鴻***

Cheng-Yi Chen Jen-Te Pai Shih-Hong Chio

摘 要

隨著科技發展，智慧型行動裝置，例如個人數位助理(Personal Digital Assistant, PDA)、智慧型手機(Smart Phone)、平板電腦(Tablet Personal Computer)等等已經相當普及，而且專門提供給這些裝置的軟體以及資訊內容也越來越豐富，也因此，地理位置服務(Location-Based Service, LBS 又稱適地性服務、移動定位服務、位置服務)成為一種新的服務方式，直接透過定位的方式，告知使用者在所在位置附近的設施。本研究即是基於 LBS 的概念，取得使用者位置後，告知使用者校園各項設施所在位置、方向與距離，讓使用者能迅速了解自己欲前往目的地的方向與距離。在使用者介面上，本研究使用擴增實境(Augmented Reality, AR)的方法，可將導覽的內容以更直觀的實境方式直接顯示在智慧型行動裝置的螢幕上，如此可避免一般導覽時需對照地圖才能使用的缺點，並盡可能將操作方式化至最簡、方便使用者使用。在平台上，本研究利用跨平台方式製作，使得導覽內容不會限定於特定機型或作業系統，讓大部分智慧型行動裝置的使用者均可使用，以提昇其效益。

關鍵字：擴增實境、校園導覽、LBS

Abstract

With the advances in technology, smart mobile devices such as personal digital assistants, smart phone, Tablet PC, and so on, have been not only quite popular, but also more and more geomatics information enriched these devices. Therefore, smart mobile devices promotes Location-Based Service (LBS) as a new approach to providing geomatics information directly through the positioning methods. Thus LBS can let the users know the facility near their location. This study is based on the concept of LBS to

* 國立政治大學地政學系碩士班研究生

Graduate student, Department of Land Economics, National Chengchi University

** 國立政治大學地政學系副教授

Associate Professor, Department of Land Economics, National Chengchi University

*** 國立政治大學地政學系副教授

Associate Professor, Department of Land Economics, National Chengchi University

obtain the user location and inform the user the location, direction, and distance with respect to the campus facilities as the campus guide. Accordingly, the users can quickly understand the direction of their destination and distance. As for the user interface, augmented reality (AR) is used in this study for more intuitive navigation of the reality. AR can directly display the navigation information on the smart mobile device's screen in order to avoid the shortcomings of conventional navigation methods, i.e. the electronic maps. Thus, the operation for guide will be as possible as simple and user-friendly. About the application, the cross-platform way was used in this study to create and make navigation content is not limited to specific models or operating systems, so most of the smart mobile device users can use to enhance their effectiveness.

Keywords : augmented reality, campus guide, LBS

前 言

傳統的導覽方式都是以圖文搭配地圖的方式在進行，當使用者對於地圖的使用不是很熟悉時，那麼導覽的效果將會大打折扣，甚至會造成一定程度的誤解。一般人在使用導覽時，其實最迫切需要的就是要知道自己在哪裡以及距離目的地的方向和距離，這些問題都是傳統紙圖導覽沒辦法解決的。

而智慧型行動裝置在最近幾年逐漸發展，價格也逐漸落在一般民眾能夠接受的價位，因此智慧型行動裝置在一般社會的普及率逐漸提升。以智慧型手機為例，智慧型手機目前約佔了台灣手機市場的 30%，並且以每年 50% 的成長率快速成長中，這僅是智慧型手機的資料，還不包含 PDA 以及平板電腦(例如 iPad、eeePad 等等)。為了能讓使用者能夠充分運用導覽資料，本計畫選擇透過這些智慧型行動裝置提供具有互動性質以及即時性的導覽系統。

擴增實境 (Augmented Reality, 簡稱 AR)，是一種即時地計算攝影機影像的位置及角度並加上相應圖像的技術，這種技術的目標是在螢幕上把虛擬世界套在現實世界並進行互動，擴增實境於 1990 年提出。北卡大學 R. Azuma 於 1997 年提出擴增實境應包括三個方面的內容：虛擬物與現實結合、即時、三維(Azuma, 1997)。由於擴增實境可以直接將資訊即時加在影像上，因此常被應用在導航導覽甚至娛樂上。本計畫也將使用擴增實境技術，直接將導覽資訊顯示在智慧型行動裝置上，使得導覽系統易於使用。

但是智慧型行動裝置平台眾多，市面上常見的就有 iOS (Apple)、Android (Google)、Windows Phone (Microsoft)、BlackBerry (RIM)及 Symbian (Nokia)等(如圖 1 所示)。彼此系統間互不相容，使得在開發軟體時必須依照個別系統的規格一一開發該系統的程序，造相當大的時間和人力成本。因此在本計畫中選擇一跨平台

之開發工具“Layar”，使得在作業上只需要建立一次資料即可讓大多數的平台都可使用該導覽工具。Layar 為一開放的擴增實境界面，任何人都可以透過 Layar 製作屬於自己的擴增實境應用並且發佈，供其他使用者取用。Layar 的特色就是簡單、跨平台。使得開發擴增實境應用的門檻大幅降低，並且透過跨平台讓絕大多數的智慧型行動裝置都可使用。目前 Layar 支援的平台有 iOS、Android、Symbian，未來則會加入 Windows Phone；從圖 1 的資料則可以看出 Layar 已支援台灣市面上約 80% 的智慧型手機。

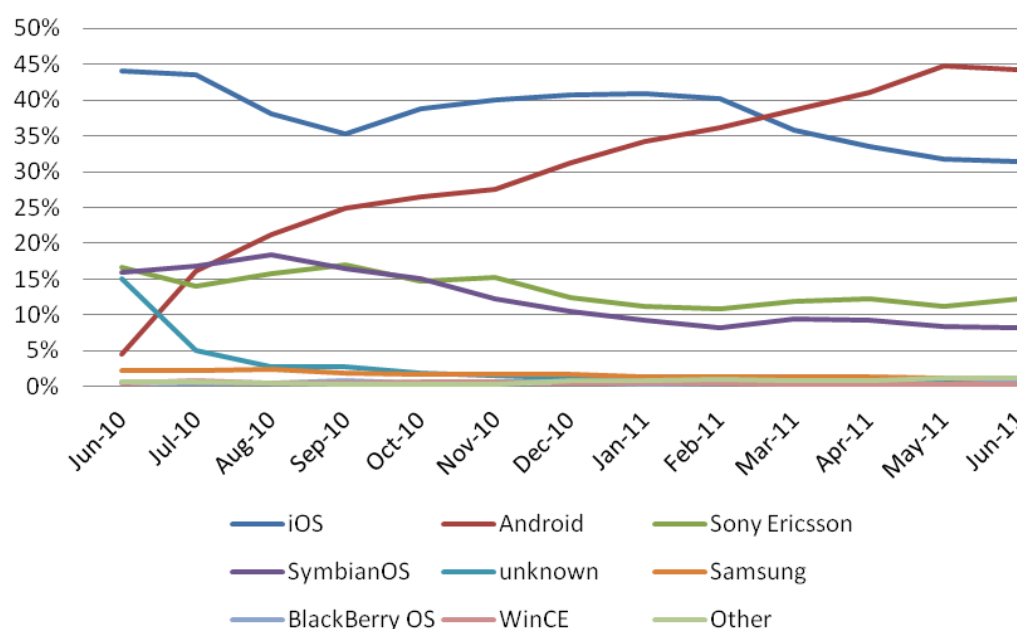


圖1 近一年台灣智慧型手機作業系統市場比率變化圖(資料來源：StatCounter Global Stats, <http://gs.statcounter.com/>)

綜上所述，本研究將開發一套跨平台之擴增實境導覽系統，並以國立政治大學校園為例，提供各種智慧型行動裝置平台上的使用者可透過網路下載政大校園之導覽，使得來到政大的訪客都可以獲得最新最即時之導覽資訊。

研究內容

(一) 研究流程

本研究主要目的是建立跨平台即時校園導覽，供訪客導覽之用。因此，主要是利用擴增實境技術以 Layar 系統所提供的 Hoppala Augmentation 平台建構校園導覽所需要的相關資料，以提供訪客方便操作且資料即時的導覽資訊。作業流程如圖 2 所示。

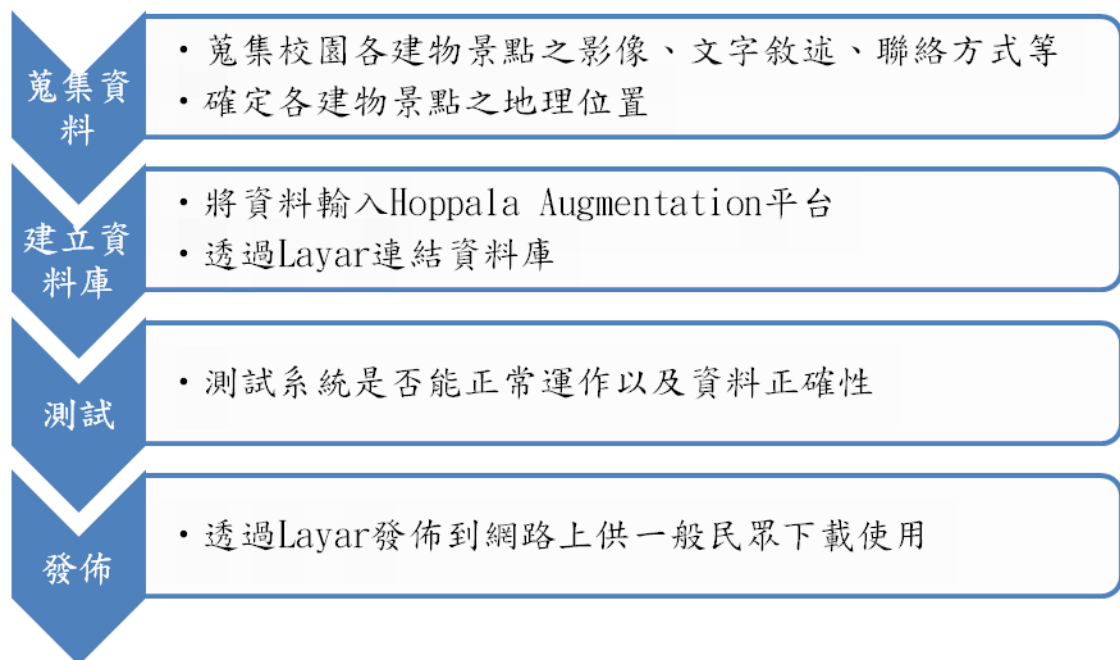


圖2 作業流程

(二) 研究項目與研究內容

1. 蒐集資料

收集校園所有建築物名稱、位置、照片以及內部有哪些單位；並依照表格要求填入資訊如圖 3

	建物名稱
	簡介(30字左右)
內部單位	
單位一	
單位二	

圖3 建物表單樣板

建立所有單位之名稱、照片、網址和聯絡電話等資料；並且填入表格之中(如圖 4)。並將建物表單和單位表單個別存成網頁放到網路上。

	單位名稱
	簡介(30字左右)
(網址)	
(電話)	

圖4 單位表單樣板

2. 建立資料庫

本研究選用 Hoppala Augmentation 平台進行資料庫建置，該平台提供一視覺化

界面作為建立資料之用(如圖 5)。透過該平台可以直接在地圖上進行資料建置，透過該平台已定義好之表單輸入所需資料即可(如圖 6)，由於該平台已將操作流程做了最大的簡化，因此未來在維護人員的訓練上也可使用較短的時間就可讓維護人員上手使用。

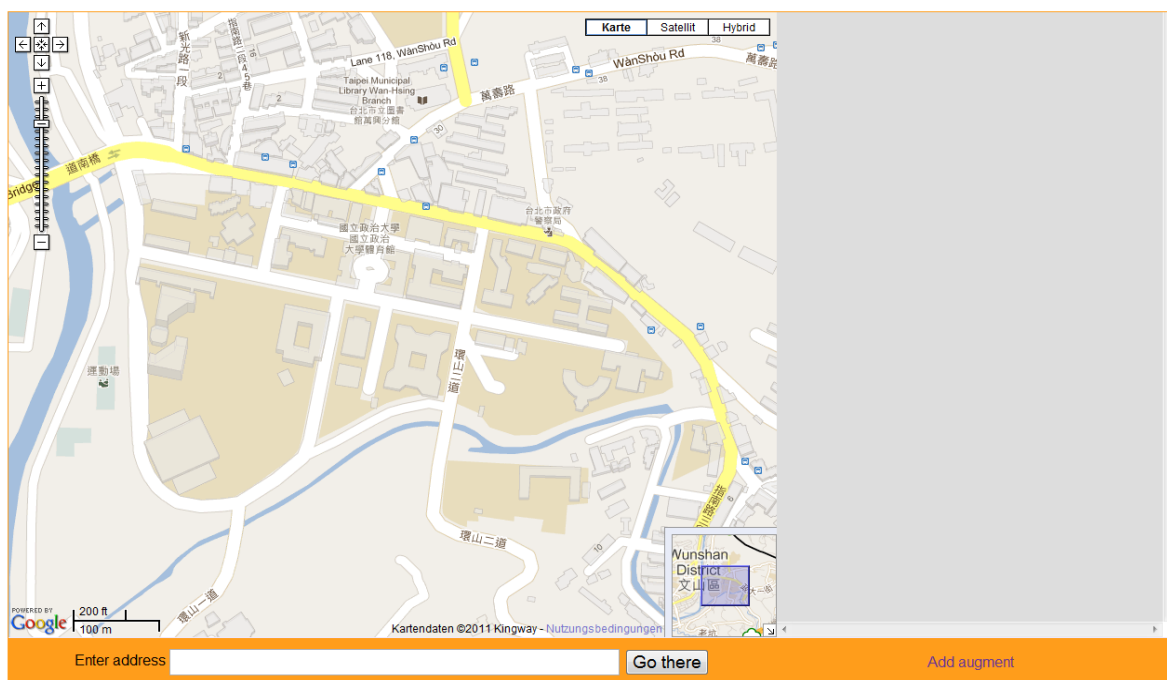


圖5 Hoppala Augmentation 介面

圖6 填入詳細資料

接著使用 Layar 平台連結完成之資料庫用以建立新的擴增實境內容，只需填入該資料庫之位置以及一些相關的資料(擴增實境內容之名稱以及簡介等等)，即可完成基本之擴增實境內容建立(如圖 7)。

圖7 填入相關資料

3. 測試

Layaar 平台提供了一網頁介面的測試環境(圖 8)，可以讓製作者進行測試，確認與資料庫的連結是否正常以及每筆資料之內容是否正確等等。

圖8 測試頁面

4. 發佈

當資料都確定正確後即可進入發佈程序，將此擴增實境內容公開在網路上供需要之使用者自由下載使用，不過須注意的是發佈後會經過 Layaar 的審核，確定內容是沒問題的才會公開在網路上，審核的時間約需 5 到 7 個工作天。

成果

1. 主要操作介面

如圖 9 所示，各項設施都會直接標示在畫面之上，點選後會出現相關的資訊。

2. 地圖操作介面

如圖 10 所示，直接將所有景點展繪在地圖上之模式，可以一次了解所有設施之間的位置關係。



圖9 主要操作頁面



圖10 地圖頁面

結論與建議

本研究主要目的是建立跨平台即時校園導覽，供訪客導覽之用。本研究透過 Layar 平台成功建立了一跨平台之導覽系統，使得大多數智慧型攜帶裝置之作業系統都可以使用本導覽。但是本研究之成果只能適用於室外的導覽，進入室內後就會因定位精度之不足造成無法正確進行導覽，此為未來尚需加強之部分；當室內定位進度能夠進一步上升之後即可進行室內之導覽，進一步提升本系統的實用性。

參考文獻

Azuma, Ronald T. A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments 6, 4 (August 1997), 355 - 385. Earlier version appeared in Course Notes #9: Developing Advanced Virtual Reality Applications, ACM SIGGRAPH (Los Angeles, CA, 6-11 August 1995), 20-1 to 20-38.

Hoppala Augmentation Tutorial, 2010, <http://augmentation.hoppala.eu/tutorial>

Layar developer wiki, 2010, <http://layar.pbworks.com/w/page/7783228/FrontPage>

StatCounter Global Stats, 2010, <http://gs.statcounter.com/>