

4G 應用於行動商務之社群與「擴增實境」互動行銷系統

劉郁昌 / 中華電信研究院匯流服務研究所工程師

鄭凱懌 / 中華電信研究院匯流服務研究所工程師

一、前言

隨著智慧型行動裝置的快速興起與普及，智慧型手機或平板電腦在人類社會中越來越密不可分。根據資策會 FIND 於西元 2013 年九月出版的「2013 我國消費者科技應用生活型態研究分析報告」中指出，我國智慧型行動裝置持有者比率達 49.5%，平均每 2 個人就有 1 個人持有智慧型行動裝置，推估我國行動族群約有 1,053 萬人。由此可見，智慧型行動裝置已經是現代人生活中不可或缺的民生必需品；而藉由搭載在這些行動裝置上的行動商務廣告行銷，亦成為當今廣告行銷上不可忽視的媒介方式。

針對廣告行銷，SoLoMo (social、local、mobile) 的整合是當今應用的主流。透過 SoLoMo 的整合，廣告行銷不僅可以獲得高效率的曝光，更能達到通路虛實整合的效果。因此，行動廣告行銷除行動裝置本身就具有的行動優勢外，如何結合社群網站提高廣告行銷效益亦是相當重要的議題。Facebook 是當今社群網站種類中，知名度最高，且最廣為使用的社群應用。對於 Facebook 的結合使用，最常見的做法不外乎藉由整合 Facebook

本身所提供完整的應用程式介面 (Application Programming Interface, API)，達到應用串接的目的，包含使用者的登入以及後續的社群分享等功能，進而提高廣告的曝光與行銷效益。

此外，鑒於行動廣告的逐漸普及與廣告內容的多樣性，如何透過不同的呈現與互動方式，吸引並獲得使用者的青睞，更是廣告行銷成功與否的關鍵。「擴增實境」(Augmented Reality, AR) 是一種實地計算攝影機影像位置及角度並加上相應圖像的技術，其目標是希望在螢幕上把虛擬世界套疊在現實世界中，並藉以達成另類的人機互動。換句話說，「擴增實境」就是結合現場實境與虛擬物件，形成一如假似真的混合實境，進而提供一虛實整合的環境應用。透過擴增實境的整合與應用，使用者對於廣告行銷將有煥然一新的使用體驗。有別於傳統死板的二維圖像廣告宣傳，擴增實境應用可提供更豐富且多元的三維視覺資訊呈現；除不同的廣告資料露出方式外，使用者亦可透過擴增實境與實境內的虛擬元件進行互動；趣味性與創新性的應用與組合更提高廣告行銷對客戶的吸引力。

然而，擴增實境的應用雖可提供豐富多元的互動與露出，卻也需要精緻複雜的 3D 模

型、動畫與音樂配合。越是細膩有趣的 3D 模型與動畫，所占據的記憶體與存放空間亦相對龐大；這意味在行動廣告上的擴增實境互動，亦需要高速傳輸網路的配合。4G 網路的出現，用戶在高速移動狀態下可以達到 100Mbps，無疑是當今高速行動網路傳輸的首屈一指。配合搭載 4G 的高速網路，行動商務的擴增實境應用將可達到最佳互動效果。

有鑑於此，本文將以中華電信公司結合社群應用與擴增實境技術，在 4G 環境下，所打造的行動廣告行銷系統「HappiZone」為例，說明藉由社群網站 Facebook 的整合，達到高密度使用者與多方露出的機會；以及透過擴增實境的互動應用，以豐富多元的創新與新穎性吸引使用者的興趣與青睞的相關背景知識與研發成果。

二、相關背景知識

首先就「HappiZone」所使用的相關技術介紹如后。

(一) Facebook

Facebook 由馬克·祖克柏創辦，是一個線上社群網路服務網站，其名稱的靈感來自美國高中提供給學生包含照片與聯絡資料的通訊錄，起初只流通於美國大學，之後才發展成全球風行的社群網站。

使用 Facebook 必須先註冊，完成後即可創建個人檔案、將其他使用者加為好友、傳遞訊息、發布訊息文章，並在其他使用者更新個人檔案時獲得自動通知等。Facebook 起初只是在自身的網站上提供這些社群功能，後來隨著使用者的增加以及公司的成立與經營，

Facebook 也開始提供 API 給其他應用服務整合使用。

大體而言，應用程式或服務結合使用 Facebook，不外乎希望透過其廣大使用者客戶與普及性，串接使用者帳號的功能，取得使用者加入及參與的便利。如此一來，應用程式等同於站在「Facebook」這位巨人的肩膀上，輕鬆整合使用者登入帳號的介面與功能。

此外，藉由使用 Facebook 提供的 API，應用程式也可以享有如同原生 Facebook 提供的社群服務。使用者透過 Facebook 登入應用程式後，同意並授權應用程式使用其個人資料與社群使用權，應用程式即可收集使用者個資，並以使用者的名義發布資訊在 Facebook 上；一般常見的應用有按讚加入粉絲團、打卡，以及分享資訊到個人塗鴉牆上。

(二) 「擴增實境」

根據 Azuma 的定義，「擴增實境」主要包含 Combining real and virtual (結合虛擬與現實)、Interactive in real time (即時互動) 及 Registered in 3-D (3D 定位) 三個要素。就技術面而言，它並不只是單純代表某一種特別的技術，而是為提升使用者感知能力與互動體驗等相關技術的結合；在應用面上，若是依據現實與虛擬的「連續帶」來看，它所代表的就是介於現實與虛擬的世界。

實作上，擴增實境需要硬體設備與軟體技術的支援。在硬體設備上，包括輸出入裝置、圖形運算單元、顯示器、光學相機與中央處理單元等。早期曾有穿戴式的擴增實境研究，使用者需要配帶特殊裝備才能體驗擴增實境，近年來，隨著手持裝置製造技術的不斷突破，以往看似嚴苛的硬體需求都一一實現在目前主流

的智慧型行動裝置中，而許多相關研究也得以方便地將目標鎖定在這些跟人們形影不離的行動裝置上。

在軟體技術上，擴增實境實踐過程尚需影像辨識以及三維繪圖的實現。Vuforia 是一套免費且普遍被許多行動應用程式用於發展擴增實境應用的軟體工具；而 Irrlicht 則是一套輕量化的跨平台開源三維繪圖引擎，用以介接行動裝置內含的 OpenGL ES (OpenGL for Embedded System) 驅動介面。

正因為這些硬體（智慧型手持裝置）與軟體技術的成熟發展，擴增實境應用也如雨後春筍般展開。根據資策會與經濟部技術處共同進行的「科技化服務價值鏈研究與推動計畫」中的「未來行動行銷將配合生活情境有更多元技術應用與互動」項，在 2012 下半年統計資料中，受訪企業最看好擴增實境技術與後續在行動行銷上的應用，獲得高達 85.7% 的青睞，兼具高互動性與新穎性的擴增實境，儼然已經成為吸引消費者目光的新寵兒。

(三) 4G

第四代行動通訊技術標準 (4G) 是繼 3G 之後的延伸，依據國際電信聯盟 (International Telecommunication Union, ITU) 的定義，靜態傳輸速率達到 1Gbps，用戶在高速移動狀態下可達到 100Mbps，就可以作為 4G 的技術之一。從營運商的角度看，除與現有網路的可兼容性外，4G 要有更高的數據吞吐量、更

低時延、更低的建設與運行維護成本、更高的鑒權能力與安全能力及支持多種 QoS 等級。

因此，「4G」描述下列兩種不同但有所重疊的概念：

1. 「高速的行動電話網路，速度如同計算機網路 ADSL 的頻寬，一秒能達 10 Mb 或更多」，此概念曾被用來描述在無線網路上，也是目前成功的 3G 系統提供商所提出來的願景。
2. 「無限網路技術」，一個比較抽象的說法是「瀟灑型」、「無定型」、「整體」的無線技術，使用戶完全融入系統當中，這個概念也包括智能無線電的技術，並能夠達到更高的頻譜利用率與傳輸力量。

我國的 4G 網路環境，經過各家業者多年建設與國家通訊傳播委員會核照後，中華電信公司於民國 103 年 5 月 29 日率先開台，其他業者也陸續跟進。目前，北、中、南的大都市都已有 4G 網路環境。

三、系統功能架構

「HappiZone」的系統架構如圖 1 所示，分成後端伺服器與行動裝置上的行動應用程式 (Application, App) 兩大部分，詳細說明如下。

(一) 後端伺服器系統

如圖 2 所示，主要功能有活動搜尋系統、活動代理人系統及供應商活動系統。



圖 1 系統架構

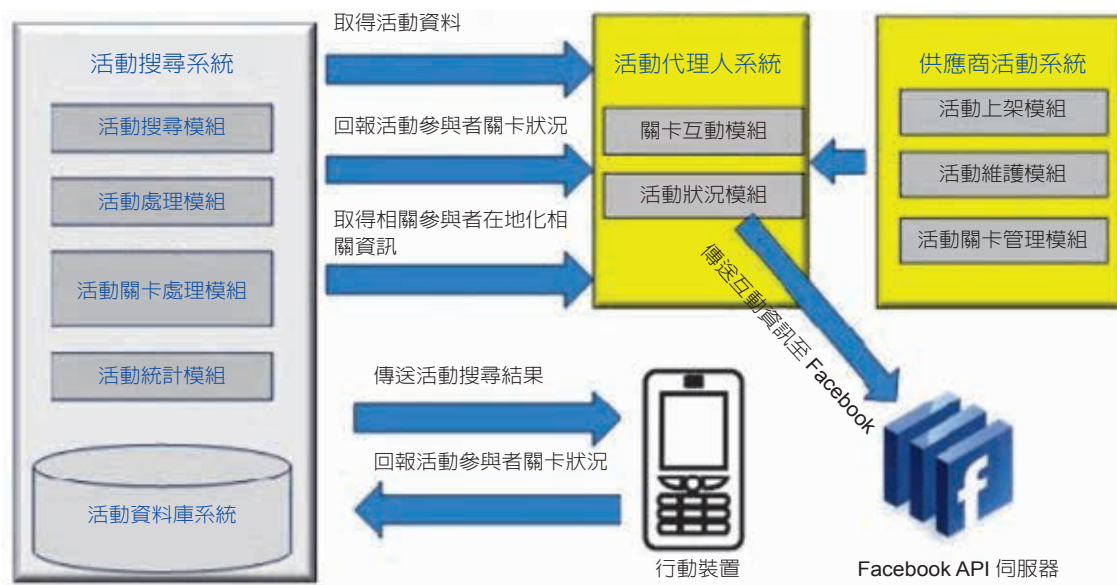


圖 2 HappiZone 後端伺服器系統

1. 活動搜尋系統

由活動搜尋、活動處理、活動關卡處理與活動統計模組組成，並將相關活動資料存入活動資料庫系統。

(1) 活動搜尋模組

提供行動裝置活動搜尋結果，搜尋類型包括 AR 活動、熱門活動、最新活動與附近活動等搜尋。

(2) 活動處理模組

透過活動代理人系統向供應商活動系統介接活動資料，並處理成活動搜尋系統需要格式與存入活動資料庫。

(3) 活動關卡處理模組

處理行動裝置要求之關卡互動，並將相關互動資訊傳送至活動代理人系統。當取得活動代理人系統回傳互動結果後，再將關卡的互動結果傳送至行動裝置。

(4) 活動統計模組

將活動參與者的資訊傳送給活動代理人系統，並取得相關參與者在地化資訊，進而將這些資訊整理成相關的統計資訊，提供相關的活動效益分析。

2. 活動代理人系統

由關卡互動與活動狀況二個模組組成。

(1) 關卡互動模組

處理活動搜尋系統所傳入的關卡互動要求，依關卡的内容與 Facebook API 伺服器介接完成社群的動作，並俟其完成相關互動要求後，回傳互動結果。

(2) 活動狀況模組

處理活動搜尋系統之要求一參與者活動的狀況，回傳參與者活動狀況與在地化資訊。

3. 供應商活動系統

由活動上架、活動維護與活動關卡維護模組組成。

(1) 活動上架模組

提供活動廣告主刊登相關的廣告活動資訊。

(2) 活動維護模組

提供活動廣告主維護所刊登的廣告活動資訊。

(3) 活動關卡維護模組

維護關卡的内容資訊，可以新增關卡資料或維護現有關卡資料，這些關卡都會與 Facebook 介接。

(二) 行動應用程式

主要功能可分為活動頁籤、活動關卡進行與活動訊息推播等三部分。

1. 活動頁籤

分為 AR 活動、最新活動、熱門活動與附近活動呈現。此外，應用程式尚提供關鍵字搜尋功能，使用者可直接以關鍵字搜尋活動。

2. 活動關卡進行

參與者進入活動後，與各種活動關卡互動的一個進程。關卡類型有：

(1) 開始關卡

以 Facebook 帳號登入，作為活動歷程紀錄與抽獎兌換資格之依據。

(2) 按「讚」關卡

對商家所指定之粉絲團，進行按「讚」。

(3) 打卡關卡

以商家所指定之打卡點與打卡點編號，進行打卡分享。

(4) AR 打卡關卡

開啓鏡頭，辨識指定圖形，並與 3D 物件模組進行 AR 互動，再將互動結果截圖，打卡

上傳到 Facebook 塗鴉牆上。AR 活動的進行需要下載相關的虛擬 3D 物件、動畫與音樂等資源檔，有些活動的 AR 資源檔相當龐大，高速的 4G 的網路連線將有利整體過程的順暢。

(5) 留言關卡

提供使用者留言，留言方式有依照主題留言、造句式填空與自由留言三種。

(6) 上傳圖片關卡

依據圖片主題，拍攝與主題相關之照片並上傳。

(7) 完成關卡

確認使用者完成活動之關卡，進而顯示完成抽獎資格或優惠券下載之功能畫面。

3. 活動訊息推播

是行動廣告行銷相當重要的一環，HappiZone 提供推播功能，可提醒使用者有新的頁籤或新的活動可參與；使用者點選推播訊息後將開啓應用程式，即進入該頁籤或該活動。

四、研發成果

實際開發上，HappiZone 後端伺服器系統架構在中華電信雲端服務 (CHT hicloud) 上；行動應用程式 (中文名稱：玩樂在手) 則實現於 Android 與 iOS 智慧型行動系統上，且均已上架至 Google Play 與 Apple Store 上。

應用程式開啓後，便可看到活動頁籤 (如圖 3 所示)，包括熱門活動、AR 活動、最新活動等。

每項活動的互動步驟與方法不盡相同，可能包含 Facebook 按讚、打卡或 AR 互動等等。



圖 3 HappiZone 應用程式開啓畫面



圖 4 使用者選擇並開始參與活動



圖 5 AR 野球防衛戰

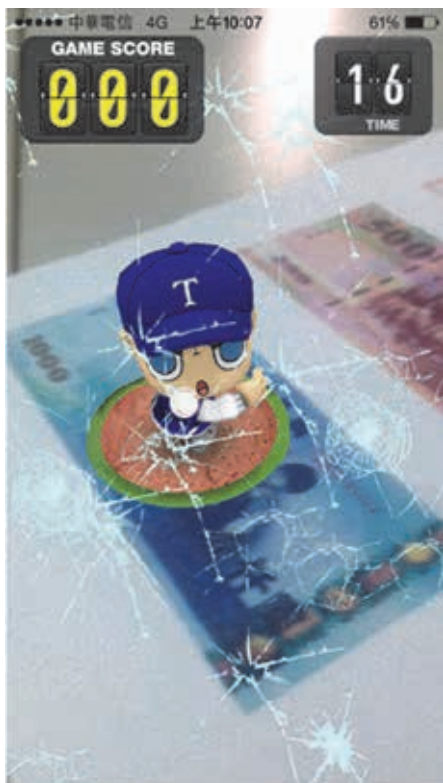


圖 6 國父猜鬼牌

當使用者完成互動後，即可獲得過關獎勵，如抽獎或優惠券等（取決於活動主辦商）；圖 4 為 HappiZone 互動活動之一範例。

AR 活動隨不同活動而有不同的互動內容，圖 5、圖 6 則是兩種不同的 AR 活動：野球防衛戰與國父猜鬼牌。

五、結語

本文就行動商務之廣告行銷應用，提出一套結合社群、擴增實境與 4G 傳輸的整合系統與服務，透過後端管理平台的建構與前端應用程式的開發，成功驗證其服務應用的可行性，而在市場應用上，也成功地與市面廠商活動供應商整合串接，大幅提升廣告活動行銷系統的資料廣度。另，在 AR 活動服務的推廣上，更成功與電影「真愛一百天」、NOVA、Animax 等廠商合作，並推出如烏克蘭麗麗、活動抽獎箱、氣球驚喜箱等 AR 活動，上架至行銷系統上。

未來，在 AR 活動類型上，預計將提供更多種類的互動遊戲與方式，藉以更活潑、更有趣的互動吸引使用者青睞；而在後端資料平台上，亦希冀透過與更多廣告活動供應商合作，擴大系統內的廣告活動資料廣度，增進行動商務的獲利營收。

※ 參考文獻 / 資料來源：

1. 鄭仁富、朱思潔、李雅萍，2013 臺灣消費者科技應用生活型態研究分析報告，資策會 FIND，2013。<http://books.find.org.tw/newbook_disp.asp?book_id=244>.
2. SoLoMo. <<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/SoLoMo>>.
3. Facebook 官方網站。<<https://www.facebook.com/>>.

4. 擴增實境。<<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%93%B4%E5%A2%9E%E5%AF%A6%E5%A2%83>>.
5. Facebook. <<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/Facebook>>.
6. R. Azuma, A survey of augmented reality, Teleoperators and virtual environments, No. 4, Vol. 6, 1997, pp. 355-385.
7. InterLink, Future Trends in Information Technology, InterLink North Central Texas, 2013.
8. P. Milgram, H. Takemura, A. Utsumi, F. Kishino, Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum, In: Proceedings of SPIE Conference, Vol. 2351, USA, 1994, pp. 282-292.
9. W. Piekarski, B. Avery, B. H. Thomas, P. Malbezin, Integrated head and hand tracking for indoor and outdoor augmented reality, In: Proceedings of IEEE VR Conference, USA, 2004, pp. 11-276.
10. Vuforia. <<http://www.qualcomm.com/solutions/augmented-reality>>.
11. Irrlicht. <<http://irrlicht.sourceforge.net/>>.
12. OpenGL ES. <<http://www.khronos.org/opengles/>>.
13. 鄭仁富、莊書怡，2012年台灣行動廣告市場規模與應用趨勢，資策會 FIND，2012。<<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=336>>.
14. 4G.< <http://zh.wikipedia.org/zh-tw/4G>>.

