

基於 UML 塑模的 Web 2.0 租屋系統

許乙清
國立虎尾科技大學
資訊工程系
助理教授
hsuic@nfu.edu.tw

何宏基
國立虎尾科技大學
資訊工程系
學生
asdfgh633@yahoo.com.tw

洪俐婷
國立虎尾科技大學
資訊工程系
學生
vul31u3@yahoo.com.tw

摘要

Web 2.0 是目前網際網路新一代 Web 資訊系統的設計主流，而 Web 2.0 主要的訴求是資料的再利用與分享。就軟體工程的角度來看，Web 2.0 的應用是需要被模組化，但現存 Web 2.0 應用的開發工具，並沒有提供視覺化塑模的功能，這將降低資料的再利用與分享。UML 是一般性的塑模語言，被廣泛使用在各類不同的應用領域，在本論文使用 UML 塑模實作一 Web 2.0 租屋系統，並搭配 Google Map 來達到地理資訊視覺化的效果，且該 Web 2.0 租屋系統可將同一份租屋資訊透過混搭技術轉碼成不同的標示語言，如 XHTML、KML 與 RSS 以分別展示在 Google Android 行動手機、Google Earth 與 RSS reader 等不同的顯示平台上，來達到資料分享與資料再利用的 Web 2.0 精神。

關鍵詞：網際網路 2.0、統一塑模語言、可擴展標示語言、資訊塑模

Abstract

Web 2.0 is recognized as the next generation of web applications. The main feature of Web 2.0 applications is that they provide a medium for data reuse and share. From a software engineering point of view, Web 2.0 applications need to be modeled visually. Current developments do not provide conceptual modeling for Web 2.0. This leads to inefficient development processes, and a low potential for reuse. The Unified Modeling Language (UML) is a general-purpose modeling language that may be adopted in a wide range of application domains. To address these shortcomings, this study implements a rent house system that is a Web 2.0 application using UML modeling. The system can provide various Web 2.0-based platforms to display the same rent message with different renderings, such as XHTML, KML, and RSS, to display in

Google Android mobile phone, Google Earth, and RSS reader, respectively.

Keywords: Web 2.0, UML, XML, Information Modeling

1. 前言

統一塑模語言 (UML, Unified Modeling Language) [1] 是一般化與標準化的塑模語言，是由 OMG(Object Management Group) 這個組織所通過審查與推薦的規範，UML 提供一種圖形化的物件導向軟體架構的塑模語言，其廣泛地適用於各種不同型態的系統、領域、方法或程序。基本上 UML 與流程無關，也就是說 UML 不是一個標準的程序語言，而是以使用案例驅動 (Use Case Driven) 及架構為中心 (Architecture Centric)，且它是一種規格化 (Specifying)、視覺化 (Visualizing)、文件化 (Documenting)、與建構化 (Constructing) 的塑模語言。

本論文以 UML 的物件導向軟體工程技術來塑模 Web 2.0 [2, 3] 資訊系統，使得 Web 2.0 資訊系統能提供多重不同的資料格式，來滿足不同平台的需求以達到資源再利用的目的。為了實踐 UML 的塑模，本論文實際開發了一 Web 2.0 租屋系統，該 Web 2.0 租屋系統的分析與設計階段，都是使用 UML 來塑模資源再利用的模組。

該 Web 2.0 租屋系統提供已註冊使用者新增、修改、刪除資料庫中的租屋資料。已註冊使用者可以輸入地址、租金範圍，透過 Google Map(Google Earth) 顯示出租屋位置，若輸入地址，則顯示出此地址範圍內的所有租屋位置，若輸入租金範圍，則在 Google Map(Google Earth) 上顯示出在此租金範圍內所有的租屋位置，本系統將這些重要的房屋資訊透過地圖來呈現，使用地圖來呈現出租屋的所在位置，如此能夠讓使用者清楚明瞭的得知租屋位置，而租屋的相關訊息，如租金、租屋內部擺設和結構、租屋內部設備(如洗衣機、冰箱、冷氣、電視、熱水器等等)、網路設備、電視線、水電費、

網路費等等的重要訊息，想要租屋的人可以透過在地圖上所查到的租屋位置點選進而顯示出此租屋之相關訊息，可以更清楚的知道此租屋是否有符合要求，如此一來，欲租屋的人就可以在電腦前快速的找到合適的住所而不會浪費時間。

Web 2.0 所強調的是人與人之間的互動、分享，藉由互動、分享來產出內容，讓資料內容更為豐富，本論文所建置的 Web 2.0 租屋系統可將同一份租屋資訊透過混搭技術轉碼成不同的標示語言，如 XHTML、KML 與 RSS 以分別展示在 Google Map、Google Earth 與 RSS reader 等不同的顯示平台上，來達到資料分享與資料再利用的 Web 2.0 精神。

2. 相關應用與研究

網際網路上的資源成長速度很快，資源間的鏈結也變得複雜，採用傳統的分析與設計來開發 Web 2.0 系統，已無法滿足現況需求。回歸到處理複雜問題的正確工作方法上，才是解決目前所面臨問題的上策，本論文將 Web 2.0 資料再利用的功能以軟體工程的手法透過 UML 來加以分析與塑模，以達到視覺化塑模的功能，有助於後續擴充及維護的工作。

直至目前並沒有任何正式組織對 Web 2.0 與混搭(Mashup)下明確的規範與定義，這些名詞是專家為了區分 Web 在發展過程中所造就不同的服務趨勢與應用技術。就對 Web 2.0 的核心價值，資源分享與使用者互動可以說是一體兩面，兩者是相輔相成，資源要能達到分享的目的，必要條件是資料必須以統一的型式來描述，這個描述資料的標準統一了，自然可以增加使用者與網站間的互動，甚至是不同使用者間的互動、不同網站間的互動，資料的共用、分享與轉換就變得更簡易。可見這個描述資料的標準就如同 HTML 標準一樣重要，在 Web 1.0 的末期，就有專家洞悉 HTML 的問題與遠見未來 Web 的發展趨勢，所以全球資訊網聯盟(World Wide Web Consortium, 簡稱 W3C) [4]就制定可擴展標示語言(XML, eXtensible Markup Language) [5]來作為 Web 平台上資料描述的標準，所以 XML 自然成為混搭技術的主要成員。

Web1.0 與 Web2.0 的差異性: Web1.0 核心價值是著重於統一資料顯示的標準，核心標準採用 HTML，相關技術主要是以 HTML、Javascript、CSS、HTTP、URL 為主，資料負

載主要是著重於資料下載，內容建立大部分是以網站公司為主，架構特性具有共用閘道介面程式 (CGI)，網頁特性以靜態的方式來呈現，網站代表以 Yahoo 為代表。Web2.0 核心價值是著重於資源分享與使用者互動，核心標準採用 XML，相關技術主要是以 XML、XHTML、AJAX、Web Feeds、Google Map API、KML、.... 相關技術為主，資料負載主要是著重於資料上傳與分享，內容建立大部分是以分散在各地的使用者為主，架構特性具有服務導向架構(SOA)，網頁特性以動態的方式來呈現，網站代表以 Google、Blog、Wikipedia、YouTube 為主要代表。

Google Map 是目前 Web 2.0 Mashups 技術中使用最為普遍的技術，不少 Web 2.0 應用 [6, 7, 8, 9] 只要相關於地理情資且欲以開放式的 Web 平台來顯示地圖時，都會考慮使用 Google Map。以 Google Map 為核心的混搭 (Mahup) 已經成為新一代開放性地理資訊系統 (GIS) 的新平台。

3. 系統開發環境與架構

本 Web 2.0 租屋系統運用到了 JSP 伺服器端網路程式語言來做系統所需要的動態網頁建立，所以我們的系統開發環境用到了 Java Development Kit(JDK)6.0.03 版本，因為 Java Development Kit(JDK)包含了 jar 打包工具以及 JRE (Java Runtime Environment, Java 運行環境)，我們需要使用 jar 打包工具搭配 JSP 語法來實現我們租屋系統所需要的功能，用 java 語言來做我們租屋系統內的登錄子系統部分；JSP 引擎(容器)部分，我們使用的 Web 伺服器是 Apache-Tomcat6.0.16 版本，使 JSP 程式能夠被執行然後回傳客戶端執行結果；資料儲存部分，使用 MySQL5.0.45 版本的資料庫來存放租屋系統中的租屋資料，利用 SQL 語法來達到資料庫中租屋資料的存取；系統的開發環境，使用了 eclipse-SDK-3.3.1.1 版本作為租屋系統的開發平台，Eclipse 是跨平臺的自由集成開發環境 (IDE)，我們用它來作為本租屋系統需要使用的 Web2.0 Mashup 技術的開發平台，包刮了：

- 1.HTML，用來作為使用者操作系統的介面。
- 2.JSP，發展動態網頁，依據使用者不同的操作而回傳不同的執行結果。
- 3.XML，控制系統的功能選單頁面的連結所連到的網頁。
- 4.SQL，對 MySQL 資料庫選擇、刪除、新增等動作的 SQL 語法。

5. Google Map API，由 Google Map Server 執行將結果呈現在 Google Map 上。
6. KML，將租屋資料包成 KML 格式呈現在 Google Earth 上。
7. RSS，將租屋資料包成 RSS 格式以 RSS Reader 顯示租屋資料。
8. JavaScript，實做使用者在建立自己的帳號密碼時，檢查欲建立的帳號密碼是否符合規則，

與讓 IE 透過 JavaScript 與後端的 Google Map Server 溝通，讓 Google Map 能夠透過 IE 顯示出來。

Eclipse 與 Apache-Tomcat 透過 Sysdeo Eclipse Tomcat plug-in V3.2.1 版本的工具包讓兩者整合，使 Apache-Tomcat 可以在 Eclipse 中啟動。下圖 1 為租屋系統的開發環境架構。

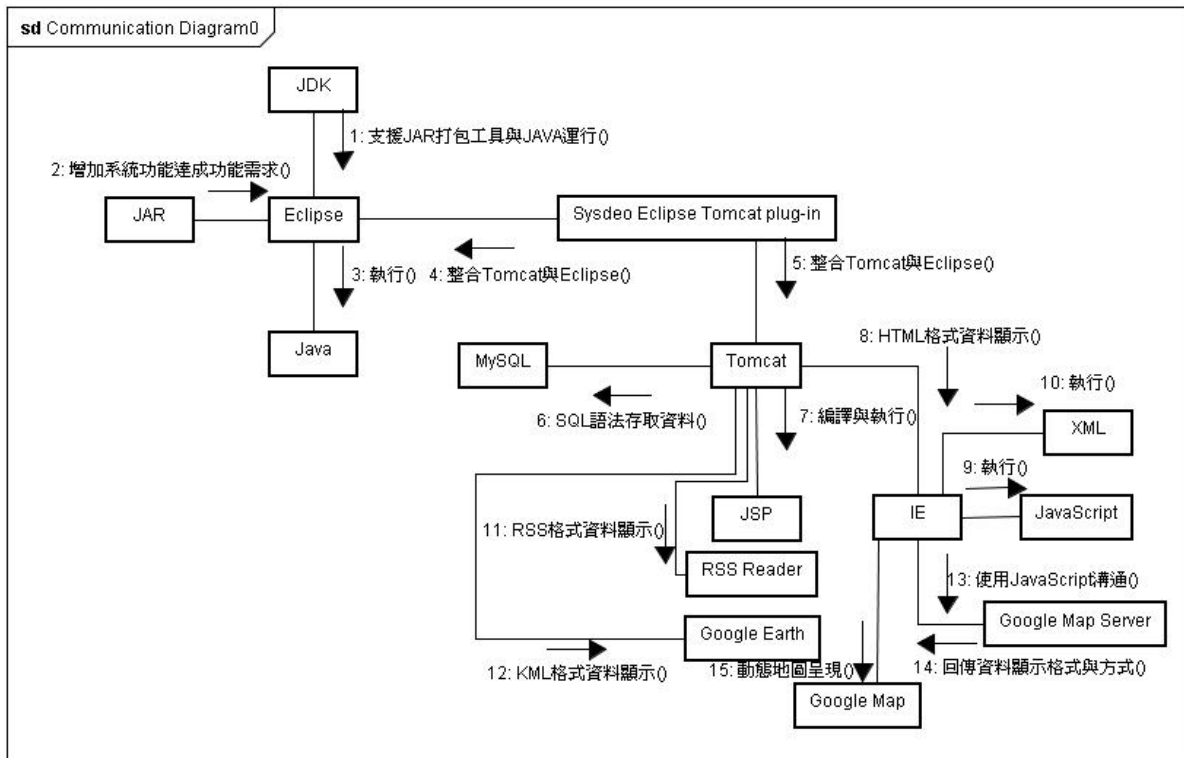


圖 1 系統開發環境架構

4. UML 塑模 Web 2.0 租屋系統

Web 2.0 租屋系統的功能請參考圖 2，系統操作基本流程參考圖 3。首先，訪客必須先進入 Web 2.0 租屋系統的登錄頁面，然後輸入帳號密碼進行身分的確認，若是帳號密碼無效，則無法進入 Web 2.0 租屋系統內，若登入成功，則能夠進入 Web2.0 租屋系統內操作系統功能，負責的系統部份為登錄子系統；此外，訪客也能使用 Web2.0 租屋系統的註冊功能進

行註冊程序，負責的部份為註冊子系統。

然後成功登入 Web 2.0 租屋系統之後系統將提供查詢頁面給已註冊使用者做查詢動作，負責查詢動作的系統部分為查詢子系統；除此之外，還有新增、刪除、修改頁面讓已註冊使用者能夠更新房屋資料，而新增、刪除、修改的動作則由資料更動子系統負責將符合條件的租屋資料做更新。

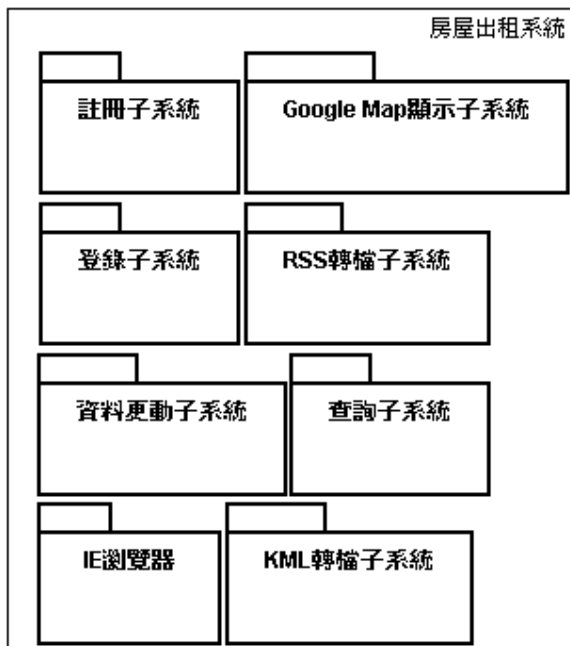


圖 2. 系統功能

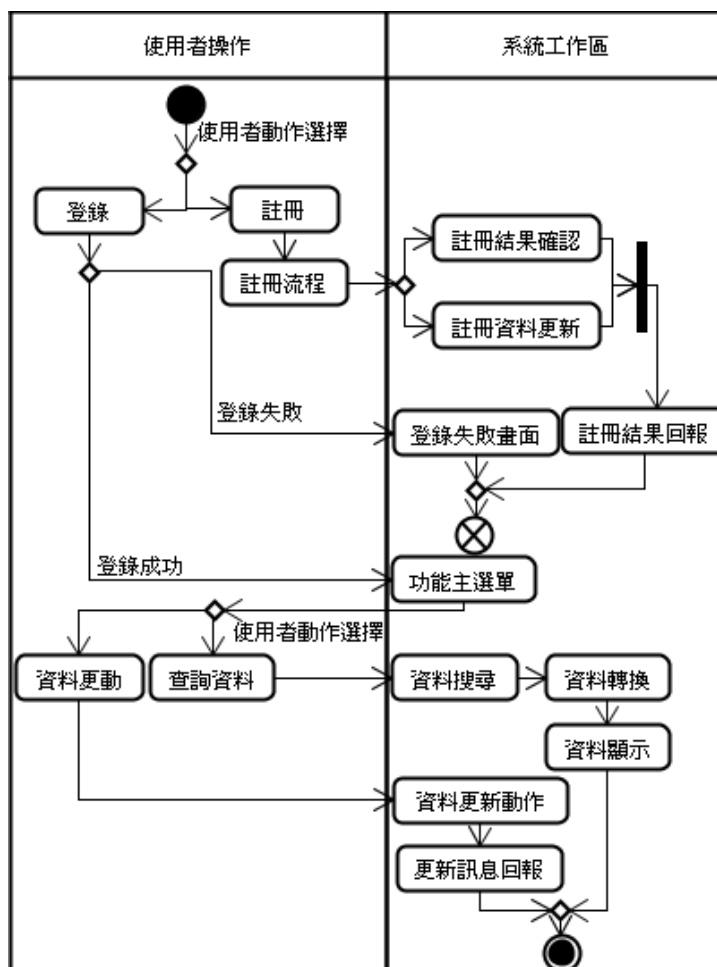


圖 3. 系統操作流程圖

最後，租屋資料的顯示方式，由 Google Map 顯示子系統、KML 轉檔子系統、RSS 轉檔子系統、IE 瀏覽器負責租屋資料的呈現方式，由查詢子系統負責將符合條件之租屋資料丟給負責顯示租屋資料之子系統，由負責顯示租屋資料之子系統將租屋資料呈現出來，圖四為 Web2.0 租屋系統的使用案例(Use Case)。

對於使用者的操作程序以及 Web 2.0 租屋系統的作業程序關係，使用程序圖的方式來塑模，期間的動作流程如圖五所示，圖五為 Web 2.0 租屋系統循序圖(Sequence)。

我們使用 UML 的類別圖來塑模 Web2.0 租屋系統，將 Web2.0 租屋系統內部架構與使用者區分為十三種類別，並且描述各類別之間的關聯性。Account 與 tenement 這兩個類別為資料表，Account 包含 id、name、passwd 這些私有的屬性欄位，tenement 包含 idx、type、

rent、deposit、size、number、style、Taiwan、first、second、address、NS、WE、domain 這些私有屬性欄位。

訪客為未登錄 Web2.0 租屋系統之前的使用者身分，其可透過操作系統註冊及登錄功能來執行註冊程序及登錄系統，至於註冊與登錄是否成功則由註冊及登錄子系統利用資料庫當中的 Account 資料表中的資料來判斷。

登錄成功後使用者身份將由訪客變成已註冊使用者，可透過資料更動子系統操作新增、刪除、修改租屋資料動作，或透過查詢子系統操作租金查詢、地址查詢動作，資料更動子系統根據已註冊使用者的操作更新資料庫中 tenement 資料表內符合條件的租屋資料，而查詢子系統則搜尋資料庫中 tenement 資料表內符合條件的租屋資料。

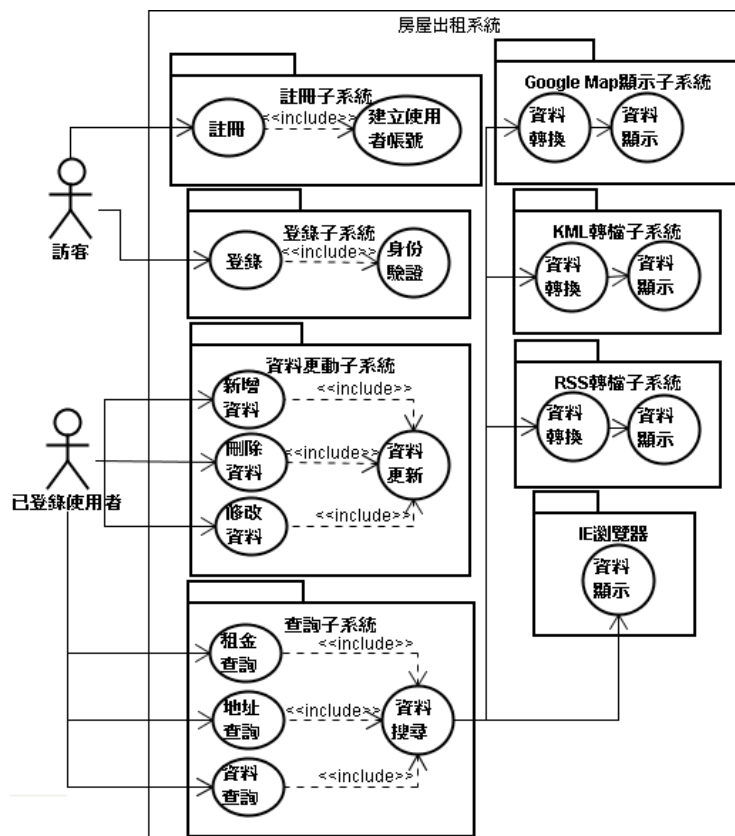


圖 4. 系統使用案例圖

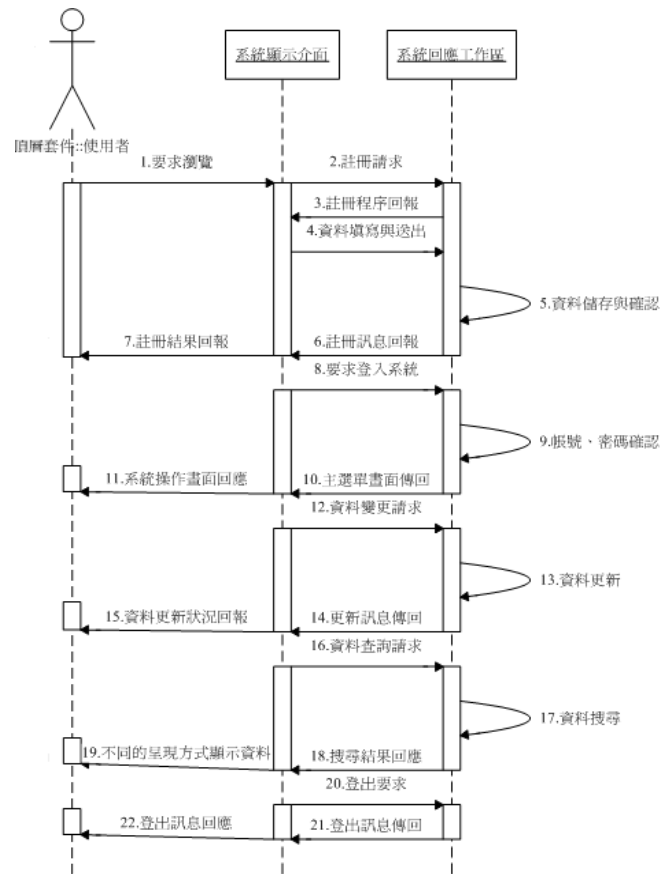


圖 5. Web 2.0 租屋系統循序圖

查詢子系統搜尋完成後將符合條件的租屋資料送出，交由 IE 瀏覽器、KML 轉檔子系統、RSS 轉檔子系統、Google Map 顯示子系統來以不同方式呈現租屋資料，其中 KML 轉檔子系統將資料轉換成 KML 格式顯示租屋資料及位

置在 Google Earth 上，而 RSS 轉檔子系統則將資料轉成 RSS 格式顯示於部落格，圖 6 為 Web2.0 租屋系統的類別圖(Class)。

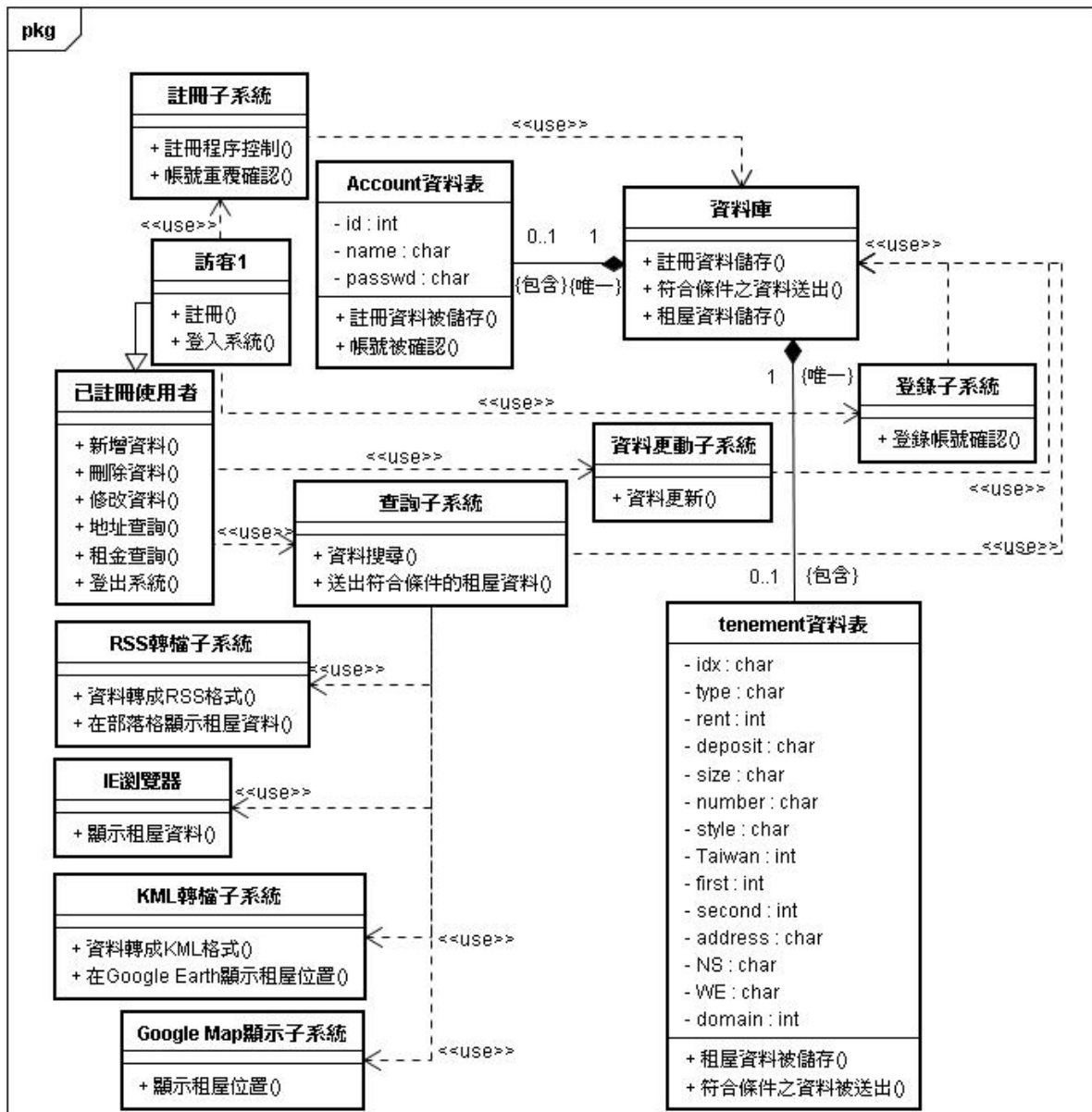


圖 6. 類別關聯圖

5. 系統展示

目前 Web 2.0 租屋系統提供功能包括有使用者註冊、登錄、資料新增、刪除、修改、查詢、權限管理與資料格式的轉碼功能，特別是本系統與現存租屋系統最大差異之處，是查詢的結果能依使用者的需求提供不同的標示語言，如 XHTML、KML 與 RSS 以分別展示在 Google Map、Google Earth 與 RSS reader 等不同的顯示平台上，來達到資料分享與資料再利用的 Web 2.0 精神。

5.1 新增資料

使用者成功登錄租屋系統後，可透過欄位輸入方式或 Google Map 界面來新增與查詢資料，使用者可以自己手動輸入經緯度，參考圖 7，但若使用者無法得知即將要建立的租屋資料，租屋位置的經緯度時，可以透過"輸入地址查詢經緯度"選項傳入正確的經緯度值，參考圖 8 與 9。

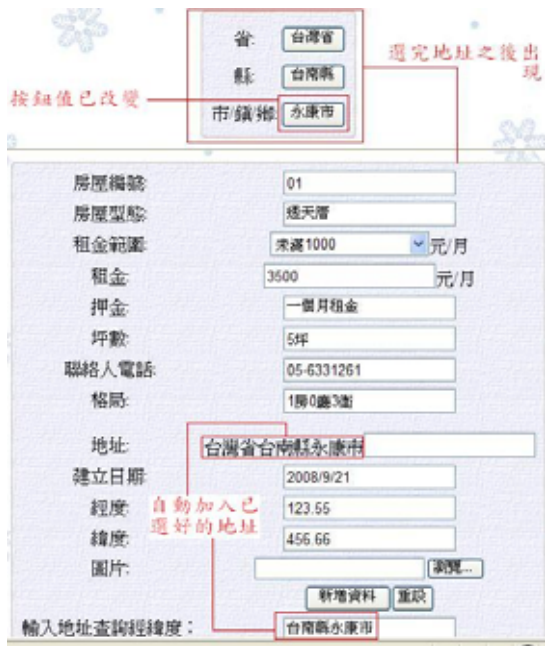


圖 7 手動輸入地址



圖 9. Google Map 界面取得經緯度



圖 8. 啟動 Google Map 取得經緯度

5.2 查詢功能

使用者可以選擇以租金搜尋或地址輸入方式查詢租屋資料，本系統可依據 client 端的設備，包括傳統桌上型電腦與 Google 行動手機，分別將查詢結果顯示在這兩種不同設備的 Google Map 上。圖 10 是傳統桌上型電腦搭配 Google Map 來顯示查詢所得的租屋資訊。而圖 11 則是將查詢結果顯示在 Google 的行動手機，本研究目前採用 Android emulator [10]來模擬 Google 行動手機。



圖 10. 桌上型電腦 Google Map 顯示查詢結果



圖 11. Android 模擬器顯示查詢結果

5.3 KML 轉檔子系統

在租金以及地址搜尋頁面當中，都有附加取得 KML 檔按鈕，用來使用租屋系統的 KML 轉檔功能，需要轉檔的租屋資料也會依據已註冊使用者所選擇的租金範圍以及地址範圍來將符合條件的租屋資料包成 KML 檔，將已儲存好的 KML 檔案使用 Google Earth 開啟後，即可顯示符合條件的租屋位置，如圖 12 所示。

5.4 RSS 轉檔子系統

在租金以及地址搜尋頁面當中，都有附加部落格顯示按鈕，用來使用租屋系統的 RSS 轉檔功能，需要轉檔的租屋資料也會依據已註冊使用者所選擇的租金範圍以及地址範圍來將符合條件的租屋資料包成 RSS 檔顯示於部落格，如圖 13。

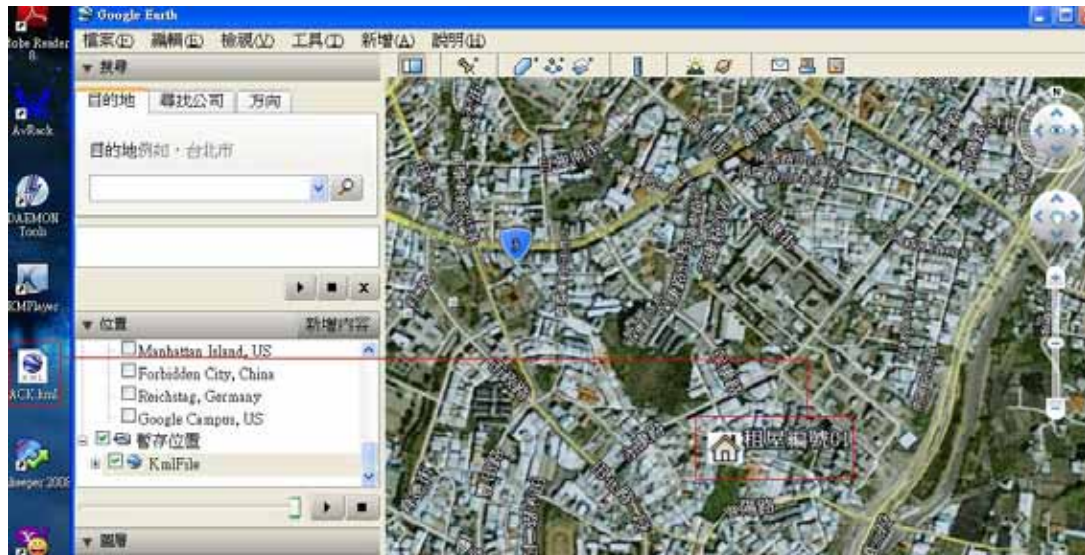


圖 12 Google Earth 顯示平台



圖 13. RSS reader 資料顯示結果

6. 結論與未來研究方向

本論文使用 UML 塑模來實作了一套使用 Google Map 為使用介面的 Web 2.0 租屋系統，UML 可提供發展者來塑模 Web 2.0 的應用，促進 Web 2.0 混搭資源的模組化，使得開發者只須專注在系統功能的開發，如 Google Map API 的使用與各類不同標示語言的轉碼等，達到資源的再利用與降低 Web 2.0 應用開發的成本。

另外，使用者也可以將本系統置入自己的 iGoogle 入口網頁。另一未來發展方向可考慮採用知識本體[11,12]技術來發展租屋系統的分類，透過語意的提昇來改善租屋資訊的搜尋結果。

參考文獻

- [1] UML Resource Page. [cited 10 November 2008]; Available from: <http://www.uml.org/>
- [2] S. Murugesan, Understanding Web 2.0 , IT Professional, Vol. 9, No. 4, pp.34-41, 2007.
- [3] I. V. Yakovlev. Web 2.0: Is It Evolutionary or Revolutionary? IEEE IT Professional, Vol. 9, No. 6, pp.43-45, 2007.
- [4] W3C. World Wide Web Consortium. 2007 [cited 10 November 2008]; Available from: <http://www.w3.org/>
- [5] Bray, T., et al. Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fourth Edition). 2006 [cited 10 November 2008]; Available from: <http://www.w3.org/TR/2006/REC-xml-20060816/>.
- [6] B.Y.-J. Wu, Y. Wang, and D. Qian. A Google-Map-Based Arterial Traffic Information

System. Proceedings of the 2007 IEEE, Intelligent Transportation Systems Conference, Seattle, WA, USA: IEEE, 2007, pp. 968-973

- [7] C.C. M. Christensen, J. Kjeldskov, and K. K. Rasmussen: GeoHealth: a location-based service for nomadic home healthcare workers. Proceedings of the 2007 Australasian Computer-Human Interaction Conference, OZCHI 2007, Adelaide, Australia.: ACM, 2007, pp. 273-281

- [8] D.Yu Nong, Kun Wang, Lei Miao, and Fei Chen. Using GeoRSS feeds to distribute house renting and selling information based on Google map. Proc. SPIE, 2007, Vol. 6754, 675422

- [9] 李宗仰，IGIS 小組 1。Planning and Development of Campus House-Renting Web with Spatial Location 具空間定位之校園租屋資訊網的規劃與建置。第二屆數位地球國際研討會。

- [10] Android Emulator, [cited 10 November 2008]; Available from: <http://code.google.com/intl/zh-TW/android/reference/emulator.html>

- [11] I-Ching Hsu, SXRS: An XLink-based Recommender System using Semantic Web technologies, Expert Systems with Applications. 36, 2009, 3795-3804

- [12] I-Ching Hsu, Yuan Kwei Tzeng; Der-Cheng Huang, OWL-L: An OWL-Based Language for Web Resources Links, Computer Standards & Interfaces, In press, doi: 10.1016/j.csi.2008.09.029。