

# 行動傳訊員

## Mobile Messenger

林熾雯(Yen-Wen Lin)  
國立嘉義大學  
資訊工程研究所  
ywlin@mail.ncyu.edu.tw

張博堯(Bo-Yau Chang)  
國立嘉義大學  
資訊工程研究所  
bychang@csie.ncyu.edu.tw

劉嘉惠(Chia-Hui Liu)  
國立嘉義大學  
資訊工程研究所  
chliu@csie.ncyu.edu.tw

### 摘要

近年來網際網路的蓬勃發展，為人們帶來了嶄新的溝通方式，透過網際網路人們可以與遠在地球另一端的朋友進行通訊。而無線擷取網路技術的發展更為人們帶來了不受線路侷限的便利，使用者只要擁有手持式裝置，透過無線網路便可以進行資訊的傳輸。本文中我們發展出一套無線即時通訊的系統 - Mobile Messenger。透過這個系統，使用者即使在行進中也能進行即時訊息的傳遞；進一步地，系統還可提供使用者與位置相關的即時資訊及目前上線好友位置通知等功能，真正達到隨時隨地溝通與傳訊的目的。

**關鍵詞：**行動的(Mobile)、無線(Wireless)、即時訊息(Instant Message)、ICQ

### 一、簡介 (Introduction)

隨著網際網路(Internet)的興起，資訊科技的影響力無遠弗屆，融入在每一個人的生活之中。網際網路也提供了人際交往的嶄新模式，透過網路人們得以超越地理時空的限制，加速聯繫的速度，人們可以藉由網際網路與遠在地球另一端的朋友進行即時的通訊，包括傳遞文字訊息、交換檔案資料、語音通訊、雙人遊戲、甚至是多人聊天室。而由創立於 1996 年的以色列公司 Mirabilis，所發展的 ICQ 軟體[1]，其主要的功能就是讓使用者知道網路上的朋友現在有沒有上線(On Line)，只要對方一上線 ICQ 程式便會自動通知使用者，彼此可以互相傳遞訊息或是交換檔案。另外還有支援一些額外的功能，像是 IP-Phone[2] NetMeeting [3]等，因此 ICQ 已經在全世界廣為流行。

雖然傳統的 ICQ 可以使人們很方便地透過網際網路與朋友連絡，但是仍然限制在有線的個人電腦上，當出門在外或是乘坐交通工具時，都無法連結網際網路(Internet)，當然也不能透過 ICQ 聯絡。近年來，無線通訊以及手持式裝置的蓬勃發展，我們希望能夠透過身邊

的手持式裝置也能使用 ICQ 的功能及服務，透過手持式裝置的輕便性搭配無線通訊的移動性，隨時隨地都能與朋友溝通，此外更能根據使用者所在的位置，提供使用者該位置的相關訊息與好友的位置資訊，我們稱之為行動傳訊員(Mobile Messenger)。

接下來在本文中，第二節將摘要相關的研究，第三節將針對我們提出的系統架構與功能加以說明，在第四節裡，將闡述系統研究的議題，第五節則是本文總結與未來工作。

### 二、背景與相關研究 (Background and Related Work)

一般而言，即時傳訊(Instant Message)多半採用 IRC (Internet Relay Chat Protocol)協定[10]的標準，IRC 本身是一個會議傳訊系統，它是應用在分散式系統上，伺服器扮演接受客戶端連線以及轉接訊息至其他伺服器主機上的角色，每一個客戶端是依其登入的帳號、密碼及其所連線的伺服器名稱來辨認。IRC 是一項提供使用者之間互通訊息的服務，IRC 採用一般網際網路常用的主從式(client-server)架構，使用者連線至 IRC 伺服器，而由伺服器對使用者提供服務。

#### (一) 傳統即時傳訊

傳統的即時傳訊技術，是應用在有線網路上提供便捷的網路通訊服務，使用者透過電腦在網路上進行即時交談，可以彌補傳統非同步通訊形式(尤其是電子郵件)的不足。目前提供大眾免費即時傳訊服務主要有 AOL 的 ICQ，微軟的 MSN Messenger[4]、Yahoo 的 Yahoo Instant Messenger[5]等。除了能即時交談，即時傳訊的另外一個特色就是可以知道誰正在線上(Presence Information)，這也是電子郵件無法提供的功能。即時傳訊除了傳送文字檔，也能傳送聲音檔、圖像檔案、短片、MP3 格式的檔案。

#### (二) 行動即時傳訊

行動即時傳訊是將即時傳訊服務從固定式電腦延伸至無線設備上，與行動電話、PDA、無線區域網路等結合應用，在發展行動

即時傳訊的系統設計上，因為使用者的移動性 (Mobility)，因此使用者位置的管理便成為重要的課題，當使用者不停的移動，其 IP 位址也隨之改變，要如何正確無誤的將訊息即時傳達給行動中的使用者，形成不同於以往在有線網路上發展即時傳訊系統的困難處與新挑戰。

目前 ICQ 也有針對行動用戶推出相關的應用 [6]，其功能與傳統 ICQ 一樣，但可以透過 PDA、手機等行動裝置來收發 ICQ 訊息。而 MSN 也有與國內的手機業者合作 [7]，只要是 MSN Mobile 的用戶，就可以隨時隨地透過手機，來收發 Messenger 訊息或 Hotmail 信件或查看聯絡人清單。不過，現有的無線傳訊都著重在於訊息的傳遞或接收 E-mail，並沒有提供其他的增值服務，所以我們希望系統除了傳統的即時訊息傳遞外，更主動提供使用者與位置相關的即時資訊及目前上線好友位置資訊等功能，真正達到隨時隨地通知與傳訊的目的。

### 三、系統簡介 (System Overview)

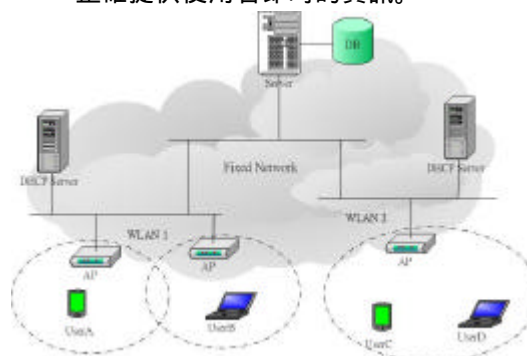
目前我們的系統中，使用者能夠透過身邊的手持式裝置 (Handheld Device)，不再受限於固定式電腦，達到隨時隨地即時傳訊的功能，進一步提供更多即時即地的服務，包括：通知使用者目前位置附近的線上好友有誰，也提供使用者所在位置與相關資訊，真正達到行動通訊的功能。以下將就系統架構、功能、使用者介面與平台加以介紹。

#### (一) 系統架構 (System Architecture)

系統架構如圖一所示，主要有三個元件：使用者 (User)、DHCP Server 與伺服器 (Server)。其中：

- 使用者 (User)：任何可無線上網的行動裝置，如 Note Book, Pocket PC。只要該裝置執行 Mobile Messenger 程式，就可以利用 WLAN 經由存取點 (AP: Access Point) 連上 Internet 與伺服器連線，使用 Mobile Messenger 的各項功能。
- DHCP Server：負責動態分配 IP 給使用者。可與一個或多個無線網路的 AP 連接，這些 AP 的涵蓋範圍組成一個 WLAN，只要使用者移動到 WLAN 的範圍內，DHCP Server 均可動態的分配給每個使用者一個暫時的 IP，作為無線上網的媒介。
- 伺服器 (Server)：負責轉送使用者的訊息，並提供使用者即時即地的位置與使用者資訊。為達此一目的，在伺服端的資料庫 (DB: DataBase) 中存有兩的資料表，其中，使用者資料表存放帳號、密碼、好友、所在位置等資訊；而位置資

料表存放 DHCP 位址區段、位置名稱、該位置的相關資料，根據這兩個資料表正確提供使用者即時的資訊。



圖一：系統架構

#### (二) 系統功能 (System Functionalities)

在本系統中，伺服器主要的功能是判斷使用者的帳號正確與否，通知使用者目前所在的位置與該位置的相關資訊，並轉送使用者的訊息給指定的對象；在伺服端的資料庫中會紀錄使用者的帳號、密碼等認證資訊還有使用者的好友名單，與使用者目前所在的位置。每當有使用者上線或離線時，伺服器都會通知線上使用者最新的好友連線狀況資訊，若使用者與好友位於相同的位置，伺服器還會通知線上的雙方。而使用者只需在開機後啟動 Mobile Messenger 並進行登入動作，帳號密碼確認成功後即可立即使用各項系統功能，與友人進行溝通，使用者輸入的訊息會先傳送到伺服器，伺服器再將訊息轉送給指定的接收者。DHCP Server 的功能為分配位址給使用者，作為使用者與伺服器連線的依據。值得一提的是，在整個過程中，使用者並不會感覺到伺服器的存在，感覺上使用者像是直接與另一端使用者連線進行傳訊。

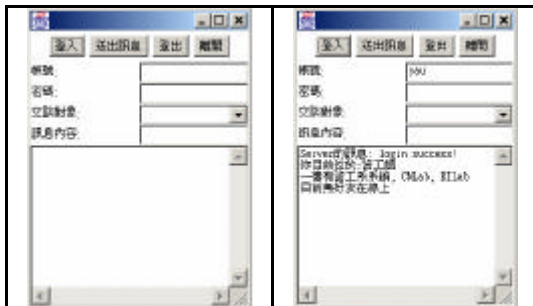
#### (三) 使用者介面 (User Interface)

在使用者開啟 Mobile Messenger 後的初始畫面如圖二所示，基本功能有：登入 Mobile Messenger 系統、送出交談訊息內容、登出 Mobile Messenger 系統、關閉 Mobile Messenger 程式等。填入帳號、密碼，按下登入鍵後，若帳號密碼正確即可成功登入 Mobile Messenger 系統。系統端傳來的所有訊息會顯示在下方的文字顯示欄，而使用者的線上好友會顯示在“交談對象”的下拉式選單中。若使用者要傳訊息給線上好友，先選擇交談對象，再於訊息內容中填入要送出的訊息，再按下“送出訊息”鍵即可將訊息傳給好友。使用者只要按下“登出”鍵即可登出 Mobile Messenger 系統。而按下“離開”鍵即可關閉 Mobile Messenger 程式。

如圖三所示，在使用者登入完成後，Mobile Messenger 系統會傳回登入成功的訊息、使用者所在位置及相關資訊、線上好友狀

態等資訊給使用者。當另一位使用者登入後，Mobile Messenger系統會傳回登入成功等相關的資訊給使用者。如圖四(a)所示，由於使用者(hdh)的好友(yau)已在線上，所以，Mobile Messenger系統會通知使用者好友在線上的訊息，若使用者與好友位於相同的位置，系統還會通知他們目前都在同一個地點。另一方面，如圖四(b)所示，Mobile Messenger系統也會通知已在線上的另一方，他的好友上線的消息，同樣的，位在相同位置的好友都會收到位於相同地方的訊息。

如圖五所示，使用者若要交談，只要先選擇交談對象，再於訊息內容中填入要送出的訊息，再按下“送出訊息”鍵，該訊息即會經由Mobile Messenger系統將訊息傳給好友。而交談訊息的內容均會顯示在雙方的文字顯示欄中。如圖六所示，當有好友登出本系統時，系統會將資料庫中的上線資訊改成離線並將位置資訊清空，再通知線上的其他好友離線的訊息。



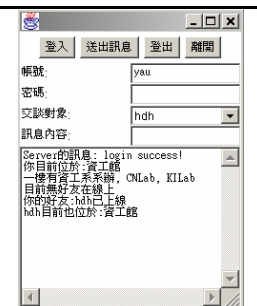
圖二：初始畫面



圖三：使用者登入畫面



圖四(a): 好友登入畫面



圖四(b): 系統通知好友訊息



圖五：交談畫面



圖六：通知好友離線

#### (四) 系統平台 (Platform)

目前系統建構於無線區域網路的架構之上，主要包含三部分，即伺服器(Server)、DHCP Server與使用者(User)。每個部分相關的軟硬體與平台需求如表1所示。伺服器部分，平台為一部Windows 2000 Server的桌上型電腦，並利用Access建立資料庫，而程式開發部份使用的Java平台J2SDK SE 1.3.1。DHCP Server部分結合獨立的Access Point和Windows 2000 Server的桌上型電腦。在User部分採用配有無線網路卡的iPAQ H3850，作業系統為Pocket PC 2002，而Java平台則為JDK 1.1.8與Personal Java 3.1。

表1：系統平台軟硬體需求

	Server	DHCP Server	User
Hard-Ware	Desktop PC	Desktop PC	iPAQ H3850、Wireless PC Card
OS	Windows 2000 Professional	Windows 2000 Server	Pocket PC 2002
DataBase	MicroSoft Access	N/A	N/A
Java Platform	J2SDK 1.3.1	N/A	JDK 1.1.8、Personal Java 3.1

#### 四、研究議題 (Research Issues)

##### (一) 位置管理 (Location Management)

在位置管理方面，一般都是由特定的機制來紀錄使用者目前所在的位置，如：Mobile IP[11]的HA (Home Agent)與FA (Foreign Agent)，Cellular Network[9]的HLR (Home Location Register)與VLR (Visit Location Register)。所以在我們的系統中，使用者的位置是由伺服器(Server)負責做管理。在伺服器事先建立一個位置資料表(Location Table)，如表二所示，表格中紀錄哪些IP位址對應哪些實際地理區域，一旦使用者連線至伺服器，伺服器根據使用者連線的IP位址再比對資料表，即可查詢使用者目前所在的地理位置，再給予使用者該位置相關的服務資訊。另外，伺服器還可依使用者登入的位置來通知其他好友是否與使用者位於相同的位置。值得一提的是，使用者的IP是由連線的DHCP Server指派，並以此為使用者目前位置的依據。

表二：Location Table (以國立嘉義大學蘭潭校區為例)

IP 區段	位置	相關訊息
140.130.82.101~140.130.82.150	嘉義大學電算中心	三樓是電腦教室
140.130.85.101~140.130.85.150	嘉義大學行政中心	一、二樓是各處辦公室
140.130.174.101~140.130.175.150	嘉義大學資工館	一樓有資工系辦、CN Lab、KI Lab

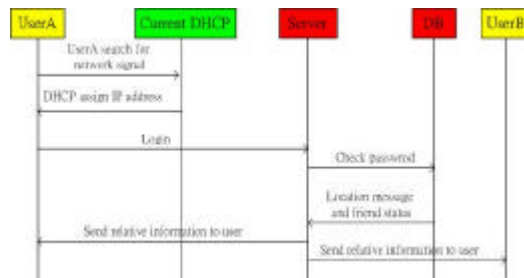
### (二) 會談管理 (Session Management)

由於無線區域網路本身只有提供無線存取的功能，並沒有提供換手(Handoff)的服務，必須有其他的機制來做使用者移動與訊息傳遞的管理。在 SIP(Session Initiation Protocol) [8] 中提出由 SIP server 來做會談的管理 (Session)，所以我們提出由伺服器端來決定會談結束與否，並由使用者(User)來偵測移動情形。如果使用者偵測到目前已經移動離開原有的通訊範圍(DHCP 的服務通訊範圍)而造成斷線，便開始持續的尋找其他可用的無線區域網路訊號。由於 WLAN 之間 Handoff 大約需 3~5 秒 [12]，若使用者在系統預設的時間內重新連線至伺服器端，並輸入正確的帳號密碼，使用者就可以繼續斷線前的傳訊服務；反之，系統就會以使用者登出來處理，並清除使用者的資料。

### (三) 交談模式 (Interaction Model)

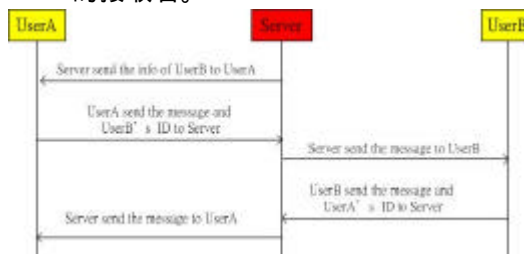
在行動傳訊者的系統中，所有的動作流程可分為：使用者登入、雙方會談、使用者離線處理、使用者移動四個部分，詳細說明如下：

- **使用者登入：**使用者登入的訊息流程如圖七所示：當使用者(User A)透過 DHCP Server 取得一個暫時的 IP 位址後，便可以透過 AP 來上網存取資料，在使用者開啟 Mobile Messenger 這個程式後會先與伺服器端建立 Socket 連線，接著使用者送出帳號密碼後，伺服器會到資料庫內查詢該組帳號密碼是否正確，若帳號密碼錯誤則回傳登入失敗訊息。若正確則回傳登入成功的訊息與使用者目前所在的位置及該位置的相關資訊給使用者，並通知線上好友的狀態，另外伺服器也會通知使用者的線上好友(圖中的 UserB)使用者已上線的訊息。之後使用者便可以與線上好友進行傳訊，若有線上好友也跟使用者位於相同的位置，伺服器也會通知該位置上同為好友的所有人。



圖七：使用者開機登入流程

- **雙方會談：**會談訊息傳遞的流程如圖八所示，當使用者登入成功後，即可使用 Mobile Messenger 所提供的服務。此時伺服器端會根據使用者的好友名單查詢資料庫，並通知使用者所設的好友目前的狀態，若使用者要跟線上好友傳訊息，雙方的訊息與指定的對象會先傳送至伺服器端，再經由伺服器端再將訊息轉送給指定的接收者。



圖八：會談訊息傳遞流程

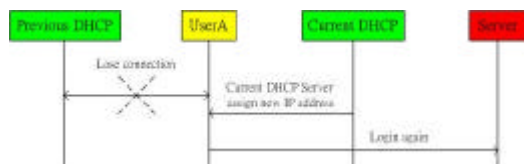
- **使用者離線處理：**使用者離線處理流程如圖九所示，當進行會談的一方送出離線訊息給伺服器後，伺服器會先將資料庫中使用者的上線狀況改成離線，並清除使用者的相關資訊，之後伺服器會通知會談的另一方通知對方已離線，並結束此次會談。



圖九：使用者離線處理流程

- **使用者移動：**由於目前的無線區域網路並沒有提供移動性 (Mobility) 與換手 (Handoff)，本系統對使用者移動處理流程如圖十所示，當使用者移動超出原 DHCP Server 的服務範圍時便會失去連線，當使用者到達新的 DHCP Server 的服務範圍時再取得新的 IP Address，此時才可以再度與伺服器端建立連線，重新登入後再繼續使用 Mobile Messenger 的服務。





圖十：使用者移動處理流程

## 五、結論與未來工作 (Conclusion and Future Work)

本文中我們提出了可提供無線即時傳訊的機制 Mobile Messenger，其主要的功能，就是要讓使用者能在移動中也能與友人互傳訊息，然而，除了傳統的互傳訊息之外，還提供了使用者位置資訊的服務與好友位置通知的功能，能享受無線網路不受位置限制的便利及有線網路環境上所達不到的服務。

在未來工作方面，由於使用者移動的特性，會談中的雙方都可能因為移動而造成短暫的斷線，所以我們希望能在伺服器端的資料庫中設計一個佇列供給每一位使用者暫存訊息，佇列主要是由伺服器端管理，當進行會談的一方斷線或離線，若不能在預定的時間值內再連線，伺服器端就會認定使用者已離線，並通知會談的另一方說對方已斷線，然後詢問是否要留言給對方。若有，則將留言加入佇列中，待斷線的一方重新連線後將佇列中的所有留言資料送出，並清除佇列中資料；若無，則直接結束雙方會談。

## 誌謝

本研究由中華民國行政院國家科學委員會補助，計劃編號：NSC90-2213-E-415-003、NSC91-2213-E-415-001。

## 六、參考文獻 (References)

- [1] <http://web.icq.com>
- [2] <http://www.directinfo.de/prod/document391.htm>
- [3] <http://www.netmeeting.com>
- [4] <http://www.msn.com>
- [5] <http://messenger.yahoo.com>
- [6] <http://web.icq.com/channels/wireless>
- [7] <http://www.msn.com.tw/msnmobile>
- [8] M. Handley, H. Schulzrinne, E. Schooler and J. Rosenberg, "SIP: Session Initiation Protocol", IETF RFC 2543, March 1999.
- [9] Y.-B. Lin, "Mobility Management for Cellular Telephony Networks", IEEE Parallel & Distributed Technology Magazine, 4(4):65-73, November 1996.
- [10] J. Oikarinen, D. Reed, "Internet Relay ChatProtocol", IETF RFC1459, May 1993
- [11] C. Perkins, "IP Mobility Support", IETF RFC 2002, October 1996.
- [12] A. Sanmateu, et al., "Using Mobile IP for provision of seamless handoff between heterogeneous access networks, or how a network can support the Always-On concept", EURESCOM Summit 2001. <http://www.eurescom.de/>