

自動式電子郵件回覆系統之設計與應用

The Design and Applications of an

Automatic E-mail Reply System

邱明政 王瑞材 謝金雲¹ 鄭有進

國立台北科技大學電子工程系

s6410002@ntut.edu.tw, {wrt,hsieh,yccheng}@en.ntut.edu.tw

註解 [hsieh1]:

摘要

電子郵件(E-mail)是常見的網際網路應用，惟現有之郵件系統就發信者而言並無法獲知收信者是否收到並讀取郵件，除非收信者主動回信給發信者。自動式電子郵件回覆系統是一個整合型發信及自動回信處理系統，該系統完全遵循目前電子郵件傳輸方式，並透過MIME支援，讓發信者可確知收信者是否收到並讀取該電子郵件，此方式讓電子郵件通訊效能更形提升。利用本系統可作多種類型的網際網路資訊統計，並使得一般以電子郵件為基礎之網路應用更為落實且更有效率。

關鍵詞：電子郵件、網際網路應用

1. 簡介

電子郵件是極其普及的網路應用，並已相當程度地取代了傳統郵局的功能，現今不論個人或企業團體均普遍利用電子郵件進行意見交換及文書傳遞。電子郵件系統原本僅提供文字傳送功能，然而隨著多媒體資料之日益普及，單純的文字傳送已不能滿足需求，因此具備傳送多媒體文

件功能的MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)[1-2]規格乃應運而生。現今電子郵件系統大多支援MIME的功能，讓使用者可以傳送多媒體文件，而電子郵件多了MIME的規格後，其功能更為多元化，就以電子報為例，其資訊之呈現方式除了單純的文字之外，並可包含圖片、聲音及影像等多媒體資訊。

在各式各樣的電子郵件應用中，發信者寄出郵件後，除非收信者主動回信否則便無法獲知收件者是否接收到該郵件，更無法確定收件者是否曾經讀取該郵件。此一問題經常困擾著發信者，例如一個會議的主持人利用電子郵件發出開會通知，則與會人員收到後，若未以回信或其它方式通知主持人，主持人便無法知道有多少人已讀取開會通知。又例如一個廣告公司在以電子郵件寄出廣告信後，並無法知道其讀信率高低；再者，若廣告有回函需求，則回信的量可能非常多，若發信者必須逐一處理，顯然既費力又耗時。

本研究之目的即在於發展一個整合發信及自動回信處理功能之系統，以強化及提升各式以電子郵件為基礎之網路應用。目前已有具備收信者自動回覆郵件功

能之郵件伺服器，該系統係以收信者為主體，只要是任何人寄郵件給擁有此功能之收信者時，該郵件伺服器即可自動回覆一封信函，通知寄信者該郵件已送達收信者之信箱。此種方式雖已具相當便利性，惟仍然未能達到收發信者之間良好的互動效果。本系統改以寄信者為主體，提供寄信者一個得知郵件的寄送情況及收信者的相關回應，以便提供各式網際網路應用之所需。此外，本系統並採用資料庫進行回函資訊之自動化處理，可節省人工方式處理所需花費之時間。

本文以下章節分為第二節系統設計，介紹本系統各項相關技術及配合本系統應用之其它系統；第三節為系統架構，說明系統組織架構及系統單元；第四節為系統應用，介紹本系統之應用範例；第五節則為結論。

2. 系統設計

本系統利用 SMTP[3]傳輸協定傳送郵件，收信者則可使用 POP3[4]收信通訊協定接收郵件。另外我們採用 MIME 多用途網路郵件延伸協定，以便輔助達成自動回覆信件的功能。基本上 MIME 可透過 SMTP 及 POP3 協定傳送及接收，惟由於 SMTP 及 POP3 都是純文字的電子郵件通訊協定，因此 MIME 格式的多媒體文件必須經過編碼轉成純文字資料，再透過 SMTP 及 POP3 傳送及接收。

本系統之自動回覆功能主要是利用 Java Applet 及 MIME 協定來達成的。現今一般的讀信程式（例如 Microsoft Outlook Express、Netscape Messenger 等）都支援 MIME 協定，因此皆可讀取 HTML 格式的文件，亦即可在讀信程式上執行 Applet 程式。因此我們利用發信程式將電子郵件內嵌 Applet 程式，再透過 Applet

的執行，將收信端的資訊傳送至原發信端之伺服器，達到自動回覆功能。

為了提供 Applet，我們必須啟動 Web 伺服器及接收 Applet 回覆訊息的伺服器。Web 伺服器可提供 Applet 讓支援 MIME 之讀信程式下載。本系統並與資料庫結合，將回覆之訊息存入資料庫，該資訊藉由系統整合後，便可利用 Web 伺服器及資料庫的連結，讓本系統使用者（收信者及寄信者）透過一般瀏覽器得知目前郵件回覆情況。

每一個由本系統所發出的郵件皆內含一個具備唯一性的識別碼 (Unique Number)，此識別碼隨郵件送出，並將該識別碼及收信者資訊儲存於本系統資料庫中。當收信者閱讀該封信時，便同時啟動 Applet 傳回該郵件之識別碼及收信端所提供的相關回覆訊息。本系統在檢視該識別碼之後，若屬符合，則將收信者所回覆的相關訊息儲存於資料庫，同時將該郵件標記為已回覆，如此便完成回覆管理的程序。由於當收信者接收本系統所發出之郵件時，必須同時於指定的 Web 伺服器下載 Applet，因此該 Applet 必須以精小為原則，以便節省下載時間。若該 Applet 需提供額外功能給予收信者，我們可採用 JAVA 語言之動態物件載入 (Dynamic Class Loading)[5]技術，以動態方式下載相關功能之 JAVA 物件，以提升其效率。

3. 系統架構

本節介紹本系統整體架構及各組成單元，包含 Replyer、Web Server、Replyer Server、E-mail Editor 等。

- Replyer: 以 Applet 方式撰寫的回覆程式，我們可根據不同須求，設計各式 Replyer 供嵌入電子郵件中。
- Web Server: 為一般的 Web 伺服器，

主要提供本系統各式 Applet 供讀信程式下載，並提供使用者透過該 Web Server 連結系統資料庫，檢視電子郵件回覆情況及收信者所回覆之相關資訊。

- Replier Server: 負責接收由本系統所發出之 Replier 回覆訊息，並檢視識別碼，再將收信者所回覆訊息儲存於資料庫。
- E-mail Editor: 為具有編輯 MIME 文件功能的發信程式，使用者可透過本 E-mail Editor 選擇適合之 Replier 並將之內嵌於郵件內。
- Database: 提供回覆訊息儲存及資訊整合之用。

本系統操作方式主要分成兩階段，一是發信處理，二是回覆處理。圖 1 所示為發信處理，其處理流程如下：

1. 利用 E-mail Editor 編輯郵件。
2. 產生識別碼後將郵件內容內嵌 Replier，並執行下列步驟：
 - 2.1 將識別碼及收信者相關資訊儲存於資料庫。
 - 2.2 通知 Replier Server 等待接收該 Replier 之回覆訊息。
3. 送出該電子郵件。

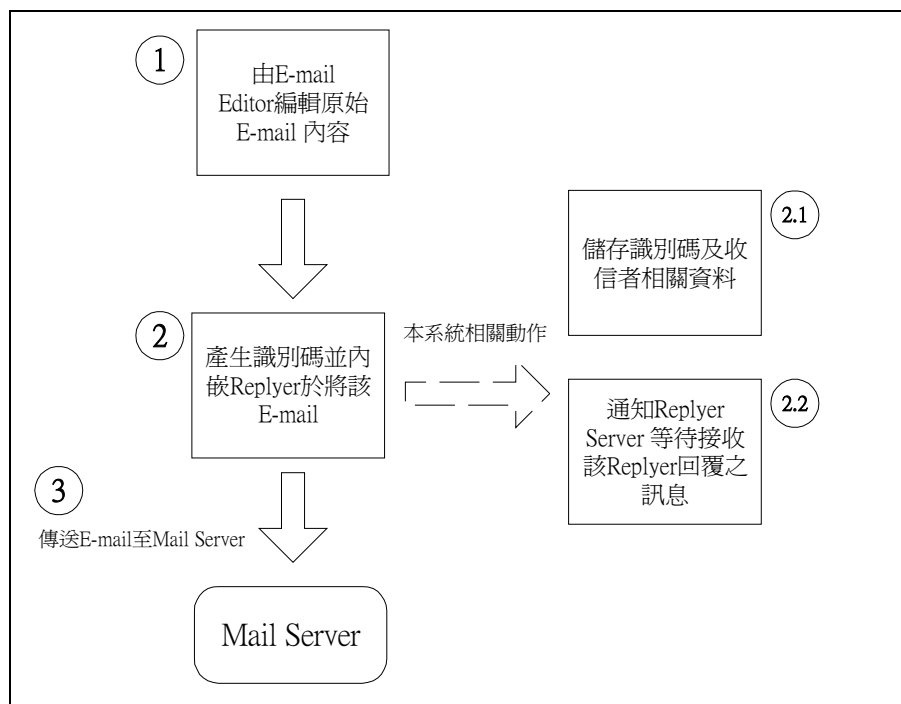


圖 1 發信處理

圖 2 所示則為回覆處理，其相關程序如下：

1. 收信者由郵件伺服器接收由本系統所發出的電子郵件。
2. 收信者之讀信程式讀取該電子郵件後，同時於本系統所指定的 Web Server 下載 Replier。
3. Replier 於收信者之讀信程式中啟動，並由收信者視情況填入回覆訊息。
4. Replier 傳送識別碼及收信者相關之回覆訊息至 Replier Server。

5. Replier Server 根據 Replier 所傳送的識別碼，儲存收信者相關之回覆資訊於資料庫，並標記已回覆標籤。

本系統使用者可透過 Web Server 及資料庫的整合，產生電子郵件回覆報表網頁。

圖 3 所示為發信處理及回覆處理之整合，其中粗線方框範圍內為本系統之系統單元。

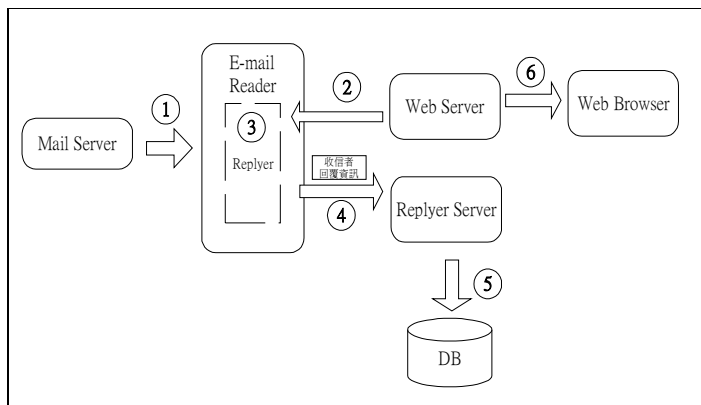


圖 2 回覆處理

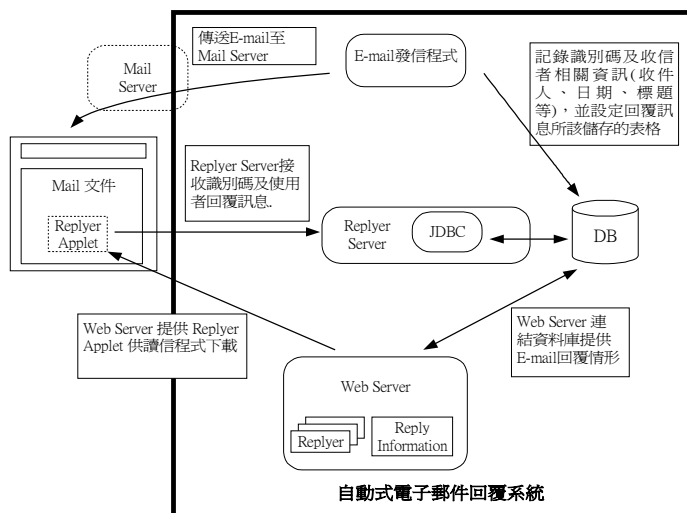


圖 3 系統單元

4. 系統應用

利用本系統可支援各式以電子郵件為基礎之網路應用，我們將這些應用區分為三類，分別為回覆型、統計型及問卷型，其特性如表 1 所示。

表 1 以電子郵件為基礎之網路應用類型

應用類型	目的
回覆型	確知收信者是否已讀取電子郵件，並給予簡單回覆
統計型	統計電子郵件的讀信次數或轉寄次數
問卷型	由使用者填入資料，回覆給本系統

回覆型是指郵件被接收後，由收信者或 Replyer 回覆簡短訊息給 Replyer Server，此回覆訊息僅透過 Replyer 回覆一次，當收信者再次閱讀該郵件並嘗試回應時，Replyer Server 系統應拒絕第二次回應。圖 4 所示為一開會通知之電子郵件範例，會議主持人可藉本系統發出開會通知，並利用 Replyer 的回覆功能預知出席狀況。

回覆型的應用還包括：

- 一般收件確認：為利用一個簡單的 Replyer，當使用者閱讀郵件時，即由 Replyer 傳送識別碼通知 Replyer Server 登記已讀取標記。
- E-mail 虛擬投票：與開會通知類型相同，由 Replyer 提供簡單之表格供收信者進行網路投票。

統計型之特性是 Replyer 回覆的次數不限一次，只要收信者打開該郵件，隨即啟動 Replyer Applet，同時回覆訊息至 Replyer Server，此種特性可應用於：

- 統計電子郵件讀取次數：可瞭解收信者閱讀該電子郵件的次數。
- 統計電子郵件轉寄次數：可瞭解收信者轉寄電子郵件情況，由於每一個原始收信者皆有一個識別碼，因此，由原始收信者所轉寄出之電子郵件之識別碼皆屬原始收信者，如此便可觀察以某原始收信者為根節點，以樹狀方式展開之郵件轉寄情形。
- 統計電子郵件讀取時間及總閱讀時間：此統計可應用於遠距教學，以電子郵件方式傳送教材，統計學生使用教材的時間。利用 Replyer 自動計時及計次，回覆至 Replyer Server 以便產生統計資料。

問卷型之特性是 Replyer 回覆有時間上之限制，收信者必須在某個限制時間內利用 Replyer 回覆本系統，在時間內回覆的資訊才進行資料統計，例如：

- 遠距教學測驗：實施遠距教學之老師可利用本系統之問卷型 Replyer 寄出試卷，學生則利用讀信程式閱讀試題，並利用 Replyer 所提供之表格填寫答案後於規定的時間內完成作答工作，若超出規定時間則 Replyer Server 即可不予接收。
- 廣告單發送統計：廣告公司可利用本系統寄出廣告單，並要求於規定的時間內回函。

由以上應用範例可知透過本系統的自動回覆功能，將回覆訊息自動存入資料庫，將繁複瑣碎的事情轉為自動化處理，解決以往採人工方式處理郵件所花費的大量時間及可能發生的錯誤。

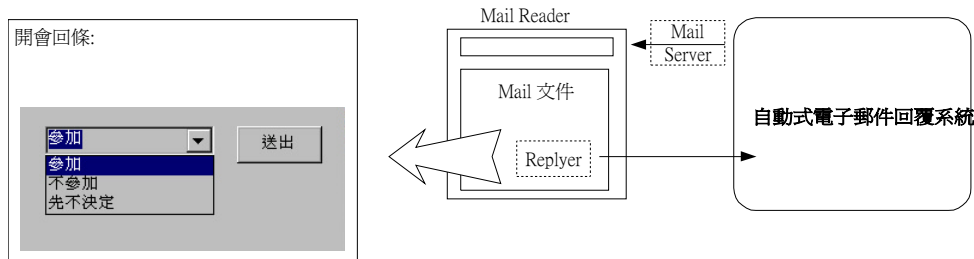


圖 4 開會通知應用範例

5. 結論

本論文闡述如何利用 MIME 及 Applet 技術發展自動式電子郵件回覆系統，並說明各組成單元之特性。除了具備自動回覆郵件之功能外，本系統更整合資料庫等相關技術達成自動化資訊處理目標，讓電子郵件處理及相關網際網路應用更確實且更有效率。此外，本論文中亦採分類方式介紹各式的系統應用範例。

參考文獻

- [1]N. Borenstein and N. Freed, MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions): Part One: Mechanisms for Specifying and Describing the Format of Internet Message Bodies, RFC1521, Bellcore, Innosoft, Sep, 1993.
- [2]K. Moore, MIME(Multipurpose

Internet Mail Extensions):Part Two: Message Header Extensions for Non-ASCII Text, RFC 1522, Univ. of Tennessee, Sep, 1993.

- [3]J. Postel, Simple Mail Transfer Protocol, RFC 821, Aug, 1982.
- [4]J. Myers and M. Rose, Post Office Protocol –Version 3, Carnegie Mellon, Dover Beach Consulting, Inc, Nov, 1994.
- [5]S. Liang and G. Bracha, “Dynamic Class Loading in the Java Virtual Machine,” *Proc. ACM Conf. Object Oriented Programming Systems, Languages, and Applications*, ACM Press, New York, 1998.