

第一章 緒論

在此章中我們將說明本篇論文的研究背景及動機及概述各章節的內容。



1.1 研究背景及動機

網際網路的盛行，帶動許多建立在網路上的應用也隨之興起，除了我們耳熟能詳的超文件傳輸協定(Hypertext Transmission Protocol, HTTP)、簡單信件傳輸協定(Simple Mail Transfer Protocol, SMTP)以及檔案傳輸協定(File Transfer Protocol, FTP)之外，另一個近年來日益興盛的應用則是建立在 IP (Internet Protocol)上的網路電話(Voice over Internet Protocol, VOIP)，並有漸漸取代傳統電話的趨勢。

所謂網路電話（又名寬頻電話或 IP 電話）是指藉由 IP 網路封包交換技術傳送語音資料的應用，過去網路電話主要應用在大型公司的內部網路，以讓公司人員可以透過網路傳遞語音數據，簡化管理之餘，更可提高生產力，隨著網際網路的日益普及，以及通訊數量的大幅飆升，網路電話亦被應用在長途電話業務上，其低通話成本、低建設成本、易擴充性及日益優良化的通話品質等主要特點，被目前國際電信企業看成是傳統電信業務的潛在有力競爭者，目前普遍用來實現的則有 H.323 和 SIP (Session Initiation Protocol)兩種協定。

SIP(Session Initiation Protocol, 會議初始協定)，是由 IETF (Internet

Engineering Task Force)提出的 IP 電話訊號協定，正如名字所描述的，SIP 用於發起會議，它能建立和中止多個參與者參加的多媒體會議，並能動態的調整或修改會議的屬性，例如會議的最低頻寬的要求，傳遞的多媒體類型（語音、影像或文字數據），多媒體的編解碼格式以及對群組播放的支援等。

SIP 協定的提出和發展，是伴隨著 Internet 的發展而展開的，到目前為止它走過了以下幾個階段：

1.1996 年首先出現了 SIP 的概念，這時 SIP 的主要應用是針對 Internet 上的各種文本應用，如電子郵件、文字聊天等；

2.1999 年 3 月，IETF 的多方多媒體會議控制(MMUSIC)工作組提出了 RFC2543 建議，供各廠商和機構討論；

3.1999 年 9 月，SIP 工作組從 MMUSIC 中分離並獨立出來，成立了 SIP 工作組，並於 2000 年 7 月發表了 SIP 的草案；

4.2002 年 6 月，IETF 的 SIP 工作組又發表了 RFC3261 建議，以取代 RFC2543。

由於網路環境以及相關多媒體技術的不足，在 SIP 協定首次提出的時候，僅僅針對各種文本應用，隨著技術的發展，並透過和 IETF 中 IP 電話工作組

(IPTEL)、Telephony Routing over IP (TRIP)工作組等配合工作，在 SIP 協定中大
大加強了對多媒體通訊的支持。

所謂的會議(Session)，就是指用戶之間的數據交換。在 SIP 協定的應用中，
每一次的會議可以是各種不同類型的內容，內容包括普通的文本數據或數位化處
理的聲音、影像數據，也可以是諸如遊戲等應用的數據，應用具有巨大的靈活性。

作為一個 IETF 提出的標準，SIP 協定在很大程度上借鏡了其它各種廣泛存
在的網路協定，例如 HTTP(超文本傳輸協定)、SMTP(簡單郵件傳輸協定)等，和
這些協定一樣 SIP 也採用的文本的編碼模式，這也是 SIP 協定和影像通訊領域其
它現有標準相比最大的特點之一。

除了 SIP 協定外，另一個在 IP 網路上重要的協定則是 H.323，H.323 是由
ITU-T 國際電訊聯盟第 16 研究組在 1996 年通過第一版的制定工作，同時並在
1998 年完成第二版協定的擬定。原則上，該協定提供了基礎網路(Packet Based
Net；PSN)架構上的多媒體通訊系統標準，並為 IP 網路上的多媒體通訊應用提供
了技術基礎。

H.323 並不依賴於網路結構，而是獨立於作業系統和硬體平台上，可用來解決多媒體傳輸所要求的即時性與連續性問題，其主要內容在定義網路上的壓縮和解壓縮標準、通話處理過程以及媒體傳輸等協定，同時也定義了在網路上終端如何與傳統的電話網路互相通話的機制。和 SIP 一樣，H.323 的目的是作為多媒體通信的應用層控制協定，目前一般用於 IP 電話，實現的訊號功能基本相同，也都使用 RTP 作為媒體傳輸的協定

雖然 H.323 和 SIP 的基本功能相同，但因為 SIP 借鑑了其它網路標準和協定的設計思想，採用文本協定，和 H.323 的二進制編碼法則比較相對較簡單，容易解讀，也不需要額外的工具解碼，另外 SIP 的會議請求和媒體類型的協商過程是一起進行的，不像 H.323 的會議請求和媒體參數協商過程的分開進行，所以 SIP 會議建立的時間較短，最後因為 SIP 類似於網路上的其它協定，在設計上為分散式的呼叫模組，具有分散式群組傳送功能，擴充上較為容易，而 H.323 則採集中、層次式控制，雖然集中式對於管理和計費方面有較多的優點，但若用於控制大型會議電話時，則容易造成瓶頸。

從以上的分析比較看來，SIP 相對於 H.323 具有較多的優點，而這些優點便是本論文採用 SIP 協定實做網路電話的原因。

本論文使用 SIP 協定(Session Initiation Protocol)實現應用在網路上的多媒體通訊，並且透過使用 Sun Microsystems 所提供的 JAIN SIP API 瞭解實做 SIP 協定，另外在多媒體傳輸部分則採用 JMF 架構 (Java Media Framework)解決網路上的多媒體傳輸問題，藉由使用這兩套 API，可達成快速建置網路電話的目的，而此實作網路電話更可做為將來發展平台之基礎，並作為實驗室開發網路電話的基石。

1.2 全文架構

本篇論文共分為五章，以下為各章的內容概述：

【第一章】緒論

說明本論文的研究背景及動機及本文架構。

【第二章】基礎原理介紹

為 SIP 協定的基礎原理介紹，包含 SIP 的主要功能、元件架構、呼叫單元以及 SIP 訊息和建立呼叫的流程。

【第三章】研究方法

我們將在本章中大略介紹 Sun Microsystems 所提供的 JAIN SIP 和 JMF API，包含主要的元件架構和元件之間的關係，以及如何使用它們建置簡單的網路電話。

【第四章】實驗結果與討論

包含了實作成果功能介紹、展示以及相關討論。

【第五章】結論與未來展望

對本論文提出結論及未來展望。