

資工系實務專題研究計畫成果報告

Sip Phone Over Android Platform

專題編號：098CSIE-S006

執行期限：97 年 1 學期至 98 年 1 學期

指導教授：吳和庭

專題計劃參與人員：趙子超、彭一文

一、 中文摘要

我們專題主要將 VoIP 的功能架構在 Android 平台上面，使用網路上的免費 sip server，直接藉由網路的 IP 位址與對方溝通，不在需要通過電信業者的線路來撥打電話，藉由 SIP 的 Method 知道對方的 IP 位址，可以與對方作文字訊息聊天。

關鍵詞：VoIP(Voice over IP)

Sip(Session Initiation Protocol)

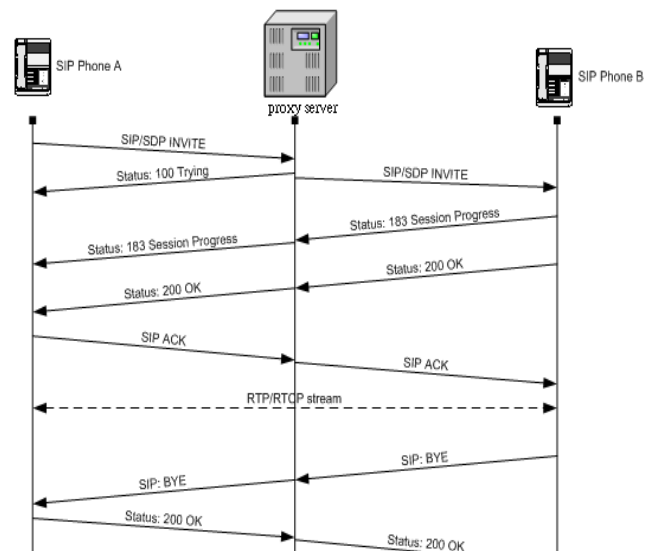
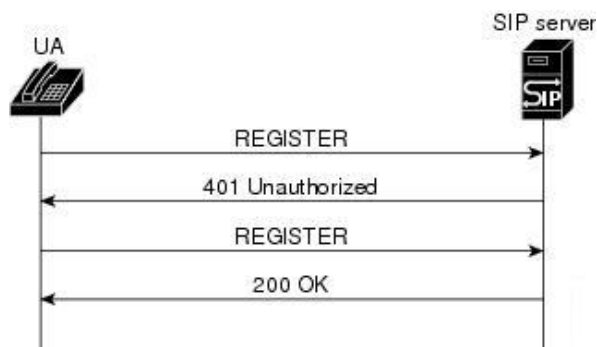
Android

RTP(Real-time Transport Protocol)

二、 緣由與目的

因為 VoIP 其低通話成本、低建設成本、易擴充性及日漸優良化的通話品質等特性，與傳統電話有極大的競爭。另外，Android 是由 Google 公佈的一個完整、開放且免費的手機系統平台，此平台發表近一年來，相關話題以及開發的應用不斷延燒，已經成為目前最流行的手機開發平台之一。所以，我們決定在 Android 平台上實現 Voip。

三、 系統簡介與架構



代理伺服器 (Proxy Server) - 負責代表 SIP UA 或其它的 Proxy Server 產生請求或將收到的請求代為轉送到另一個目標 SIP 元件。

註冊伺服器 (Registrar Server) - 註冊伺服器主要的目的是根據用戶在請求時的 SIP URI 和 IP 地址等聯繫資訊，將這些資訊記錄下來或更新位置伺服器中的位址資料庫。

Sip request methods

REGISTER: 用戶 User Agent (UA) 向 registrar server 發送註冊的請求訊息，registrar server 將會紀錄用戶目前的 IP 位址。

INVITE: 為建立多媒體連線所發送的請求訊息，包含發話者與受話者的資訊。

ACK: 確認 Invite 的應答，進而建立起連線。

OPTION: 查詢另一方的支援能力。

BYE: 結束通話或連線的請求訊息。

CANCEL: 撤銷目前的請求訊息。

我們將兩台電腦分別開啟 Android Emulator，個別輸入自己的帳號密碼後，會執行以下步驟：

Step 1. user 會發送 register 指令給 server

Step 2. server 會回 401 Unauthorized 來確認

user。

Step 3.user會再發送一次register來回覆

Step 4.server會送出200OK確認。

撥出對方SIP URI就會執行以下步驟:

Step 1. A 提出INVITE hostnameB@domain
要求至Proxy Server, 希望與B建立RTP
session。

Step 2.Proxy Server將此INVITE訊號傳給
B。

Step 3. B傳送180 Ringing至Proxy Server。

Step 4. Proxy Server傳送180 Ringing至A。

Step 5.B傳送200 OK至Proxy Server代表B
已將電話接起。

Step 6. Proxy Server將200 OK傳送至A

Step 7.A將ACK直接傳送給B。

Step 8.A與B之間建立RTP session。

Step 9.B傳送BYE訊息至Proxy Server。

Step 10.Proxy Server 將BYE傳送給A。

Step 11.A傳送OK訊息至Proxy Server。

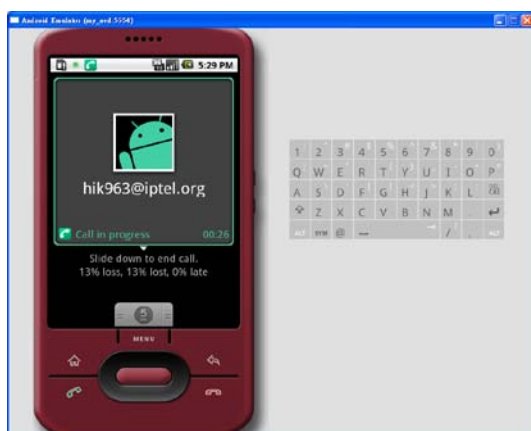
Step 12.Proxy Server 將 OK 訊息傳送給 B。

四、 使用技術、工具

Android 使用的開發語言是 JAVA，我們用 Eclipse 工作環境來撰寫程式進而開發 Android，編譯完成後，使用 Android SDK 包含的手機模擬器(Emulator)來實現兩台 PC 之間的語音傳輸功能。

使用到的設備只要有兩台電腦有安裝 Eclipse 以及 Android SDK 的套件即可。

五、 研究成果



由於之前我們所學都是用 C/C++語言來撰寫程式，這次專題算是初步深入了解 JAVA 語言，雖然花一些時間在學 JAVA 上，不過也讓我們熟悉新的程式開發語言。

Android 的模擬器功能大致上跟實機很相似，但是與其它在 PC 上的 Voip 軟體通話品質比較，收聽品質沒有預期來的好。

我們經由 sip request method 可以實現在 Android emulator 上，撥打給擁有 sip 帳號的其他使用者，而我們在一開始撥打時，雖然可以接通電話，但是語音卻無法傳送過去，後來發現是伺服器的問題。

我們之後在另外使用其他的伺服器後，語音雖然可以傳送給對方，但是語音品質卻不是很理想，對話過程中產生相當多的雜音，在這個語音品質問題上面還沒完全解決掉，借過別組的 Android 手機測試語音，似乎比在 Android emulator 上要好，我們猜測是 Android emulator 的關係，希望未來能找到改善的辦法。

六、 結論與未來展望

我們後來打算在兩方在做連線時，用 Wireshark 抓取兩方的 IP 位址，進而使用 Instant Message 的功能輸入兩方的 IP 位址來使用文字聊天，但是似乎因為 Android 的架構問題，在抓取 IP 時會找不到對方的 IP 位址，還在繼續研究當中，希望能夠找出原因將其解決。

另外也發現到 Android emulator 相當吃電腦的硬體資源，較舊的電腦光是開啟就要花費數分鐘的時間，算是一個缺點。

七、 參考文獻

[1]iptel

<http://www.iptel.org/>

[2]Wikipedia <http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%BC%9A%E8%AF%9D%E5%8F%91%E8%B5%B7%E5%8D%8F%E8%AE%AE>

[3]JavaWorld-Android討論

區<http://www.javaworld.com.tw/jute/post/page?bid=26&sty=1&age=0&s=170>

[4]Sipdroid討論

版<http://groups.google.com/group/sipdroid-users>

[5]Voip-info

<http://www.voip-info.org/>

