

# IP Phone 設定實作

主講人：宜蘭區網中心 陳建宏  
電子郵件：[joechen@niu.edu.tw](mailto:joechen@niu.edu.tw)

# 大綱

- 網路電話
  - SIP 協定 (RFC2543, 1999 -> RFC3261, 2002)
  - 雙協定(Dual stack)
- IP Phone 設定實作
  - 偉喬 WelTech
  - 友訊 D-Link
  - X-lite
  - SpiderPhone II

# 網路電話 – SIP協定

- 引自 wikipedia 內容
  - “**會話發起協議**（Session Initiation Protocol，縮寫SIP）是一個由 **IETF MMUSIC 工作組**開發的協議，作為標準被提議用於建立，修改和終止包括視訊，語音，**即時通信**，**線上遊戲**和**虛擬實境**等多種多媒體元素在內的**互動式用戶會話**。2000年11月，SIP被正式批准成為**3GPP**信號協議之一，並成為**IMS**體繫結構的一個永久單元。SIP與**H.323**一樣，是用於**VoIP**最主要的**信令協議**之一。”

# 網路電話 – SIP協定

- 引自RFC內容
  - “SIP使用代理伺服器(Proxy server)的部件來協助轉發信令報文到目標用戶目前網路位置，提供用戶認證和授權服務，實現服務提供商的呼叫路由策略，和提供給用戶各種附加功能。”
  - "SIP同樣提供了註冊功能以允許用戶上傳他們目前的聯網位置供代理伺服器使用。”
  - "因為註冊動作在SIP協議中扮演重要的角色，掌控用戶註冊信息的[ 用戶代理伺服器 ]有一個特殊的名字註冊服務器(registrar)。”

# SIP Message

- IP Address information in SIP Message

The screenshot displays the Wireshark interface for a captured SIP message. The packet list pane shows two packets: a SIP/SDP Request (INVITE) and its status (100 trying). The packet details pane for the first packet shows the following information:

- Request-Line: INVITE sip:944021371@140.113.131.7;user=phone SIP/2.0
- Message Header
  - Via: SIP/2.0/UDP 140.113.131.89:53404;branch=z9hG4bK-n9izn36589ex
  - From: "Ya-Lin" <sip:944021375@140.113.131.7>;tag=3nmkgitf7k
  - To: <sip:944021371@140.113.131.7;user=phone>
  - Call-ID: 3c26703bd3de-jppssnjjdg7@140-113-131-89
  - CSeq: 1 INVITE
  - Max-Forwards: 70
  - Contact: <sip:944021375@140.113.131.89:53404;transport=udp;line=lhvnvb3v>
  - User-Agent: snom200-2.03o
  - Accept-Language: en
  - Accept: application/sdp
  - Allow: INVITE, ACK, CANCEL, BYE, REFER, OPTIONS, NOTIFY, SUBSCRIBE, PRACK, MESSAGE, INFO
  - Supported: timer, 100rel, replaces
  - Session-Expires: 7200
  - Content-Type: application/sdp
  - Content-Length: 336
- Message body

The packet bytes pane shows the raw data of the message, including the SIP headers and the SDP body.

# SDP Message

- IP Address information in SDP Message

The screenshot shows the Wireshark interface with a packet capture of a SIP INVITE request. The packet list pane shows two packets: packet 210 (SIP/SDP Request: INVITE) and packet 211 (SIP Status: 100 trying). Packet 210 is expanded to show the Session Description Protocol (SDP) message body. The SDP message includes the following fields:

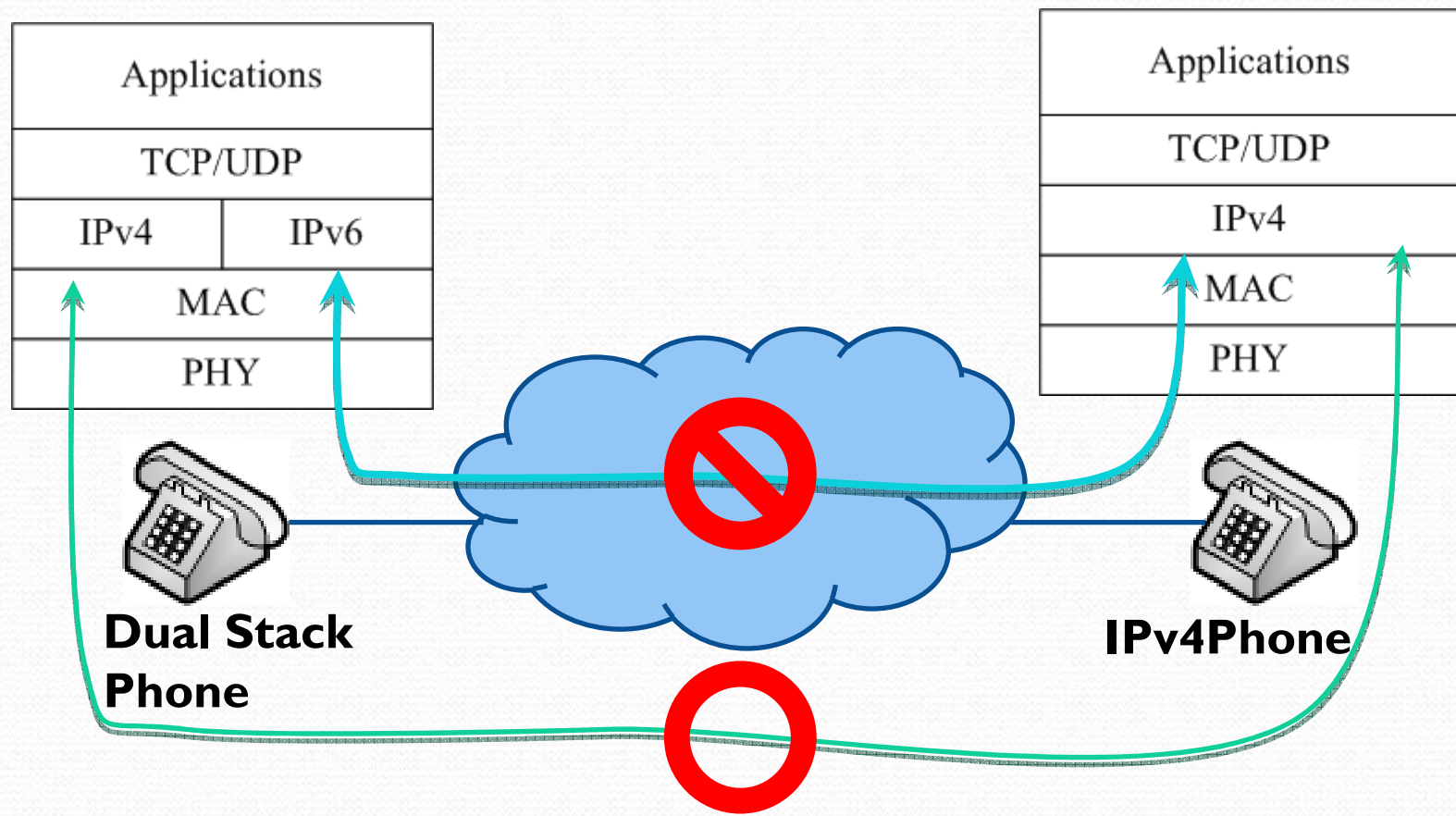
- Session Description Protocol Version (v): 0
- Owner/Creator, Session Id (o): root 1605539862 1605539862 IN IP4 140.113.131.89
- Session Name (s): call
- Connection Information (c): IN IP4 140.113.131.89
- Time Description, active time (t): 0 0
- Media Description, name and address (m): audio/13016 RTP/AVP 18 3 0 8 101
- Media Attribute (a): rtpmap:18 g729/8000
- Media Attribute (a): rtpmap:3 gsm/8000
- Media Attribute (a): rtpmap:0 pcmu/8000
- Media Attribute (a): rtpmap:8 pcma/8000
- Media Attribute (a): rtpmap:101 telephone-event/8000
- Media Attribute (a): fmtp:101 0-15
- Media Attribute (a): sendrecv
- Media Attribute (a): srcaddr:192.168.0.111:10002 140.113.131.89:13016

The packet bytes pane at the bottom shows the raw data of the packet, with a filter set to 'sip'.

# 雙協定(Dual stack)

- IPv4與IPv6 標頭格式及通訊協定堆疊不同。
  - 現有IPv4網路電話也沒有IPv6通訊協定堆疊。
- SIP (Session Initiation Protocol)與SDP (Session Description Protocol)帶有IP位址資訊。
  - IPv4網路電話處理帶有IPv6位址資訊的SIP訊息會發生錯誤。

# 雙協定 Dual Stack To IPv4-only





# IPv4-IPv6網路語音互通解決方案

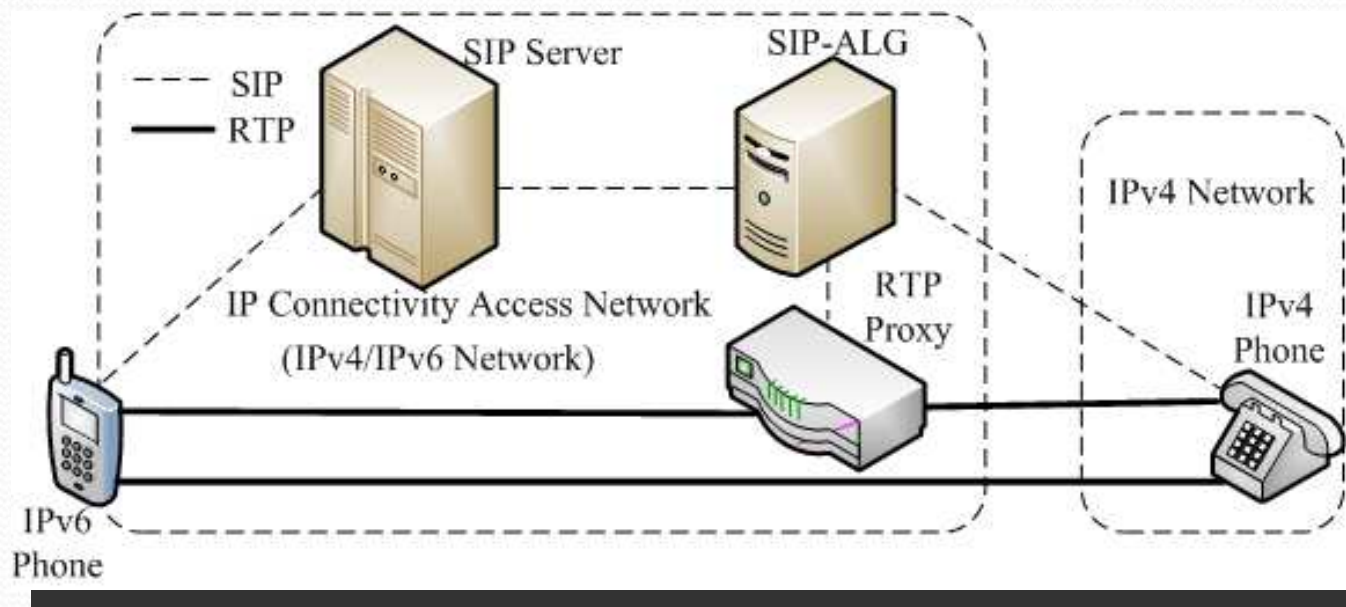
- IPv4-IPv6網路語音電話互連互通常見的解決方案
  - 重新導向(Redirect)
  - 格式轉換(Translation)
- 重新導向方案:
  - SIP語音伺服器發出302重新導向訊息給IPv6語音話機(Dual Stack Phone)，請IPv6語音話機重新發出IPv4的連線請求。
  - IPv6話機改用IPv4協定與IPv4話機進行通訊

# IPv4-IPv6網路語音互通解決方案

- 格式轉換方案：
  - 由SIP語音伺服器負責將IPv6話機所送出之SIP、SDP以及RTP (Real-time Transport Protocol)等協定的封包轉換為IPv4，反之亦然。
  - 通話過程中，IPv6話機與網路語音伺服器間是以IPv6通訊，而IPv4話機與網路語音伺服器間則是以IPv4相互通訊。

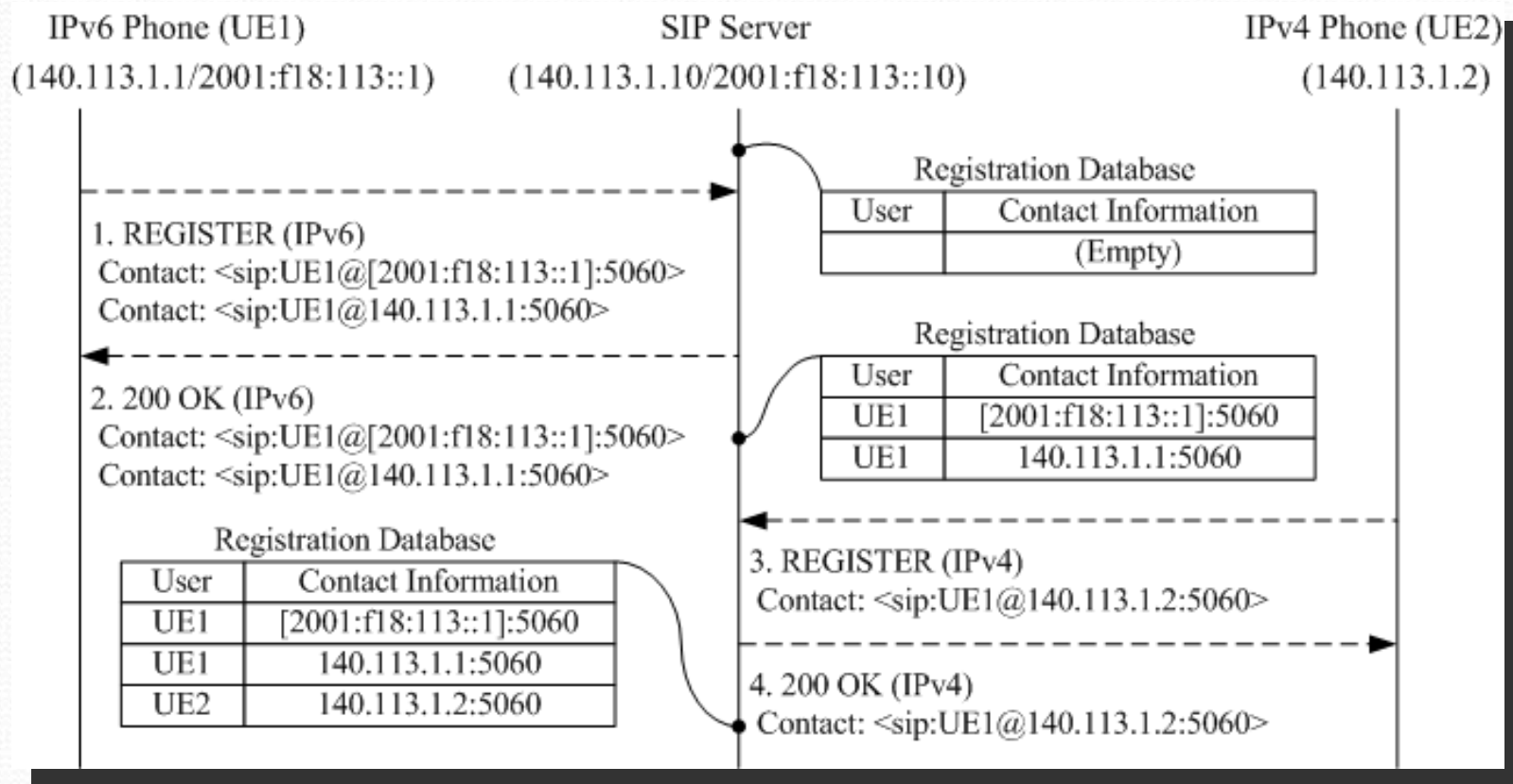
# IPv4-IPv6語音互通示範網路架構

- IPv6 Phone 與 SIP Server都是雙堆疊(Dual Stack)的機器。
- IPv6 Phone 是發話方而IPv4 Phone是受話方。
- SIP-ALG負責轉換SIP訊息RTP Proxy負責轉換RTP封包。
- 假設IPv6 Phone與IPv4 Phone都註冊在此SIP Server。

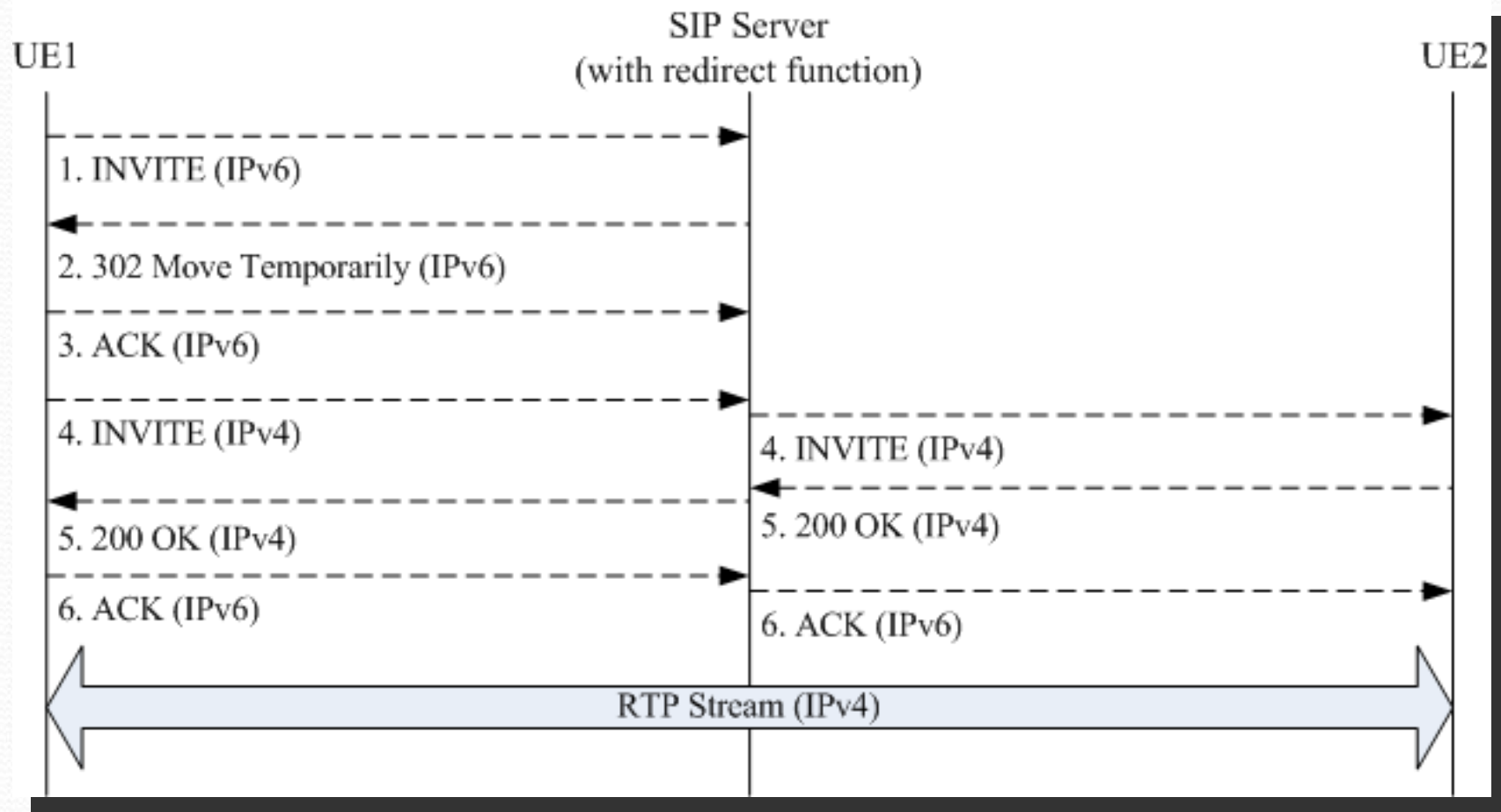


# IPv4-IPv6語音互通示範網路架構

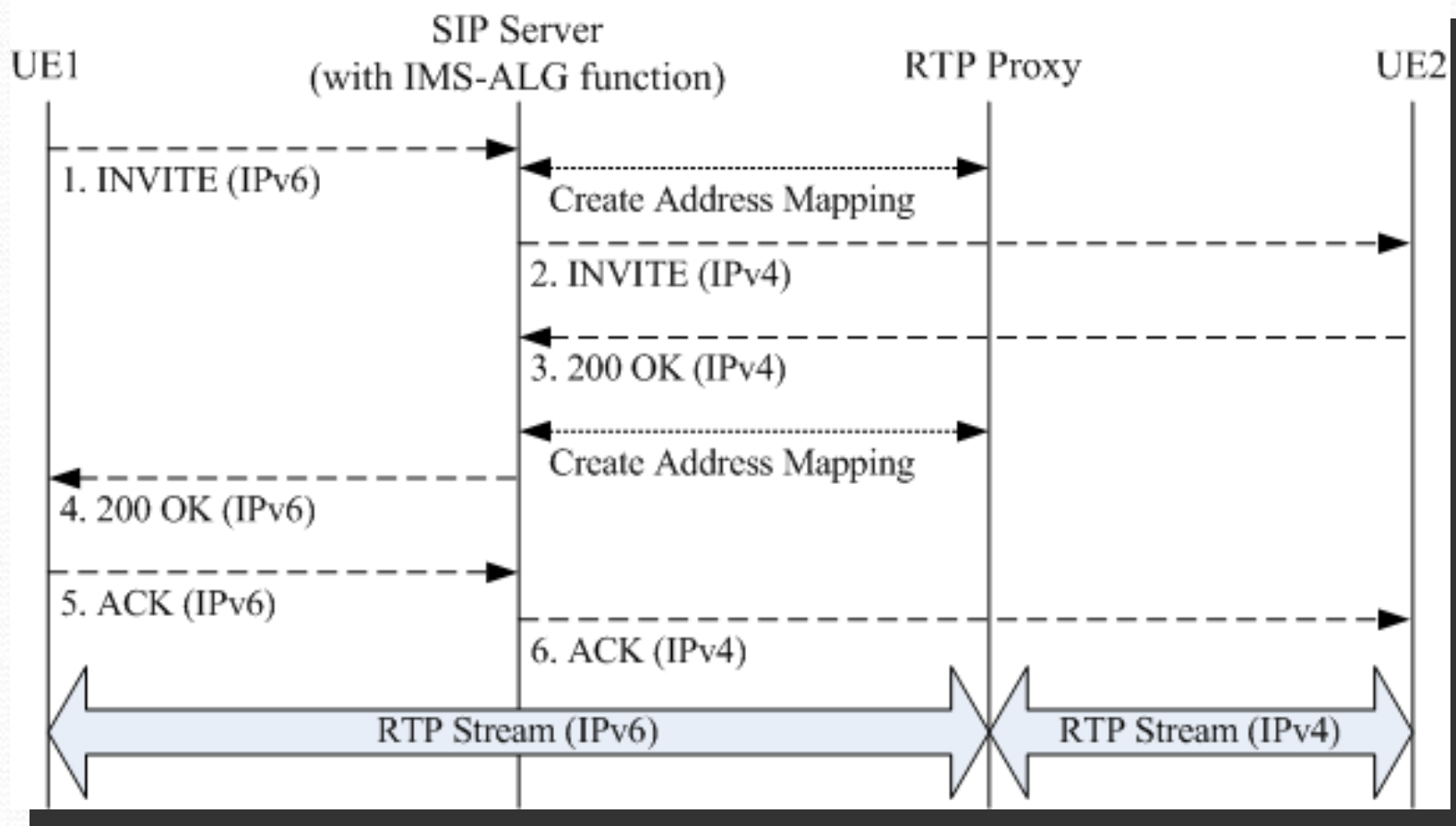
- 註冊之後SIP Server就擁有網路語音電話的IP位址資訊。



# 重新導向(Redirect)



# 格式轉換(Translation)



# 解決方案之比較

| 比較項目 \ 解決方案 | 重新導向                    | 格式轉換        |
|-------------|-------------------------|-------------|
| IPv6話機修改    | 需要支援302訊息<br>需要同時註冊2個IP | 不需要修改       |
| SIP 伺服器修改   | 設定重新導向<br>修改資料庫         | 需要支援SIP-ALG |
| RTP Proxy   | 不需要                     | 需要          |
| 建立連線訊息      | 較長                      | 較短          |
| RTP延遲       | 較短                      | 較長          |

# 小結

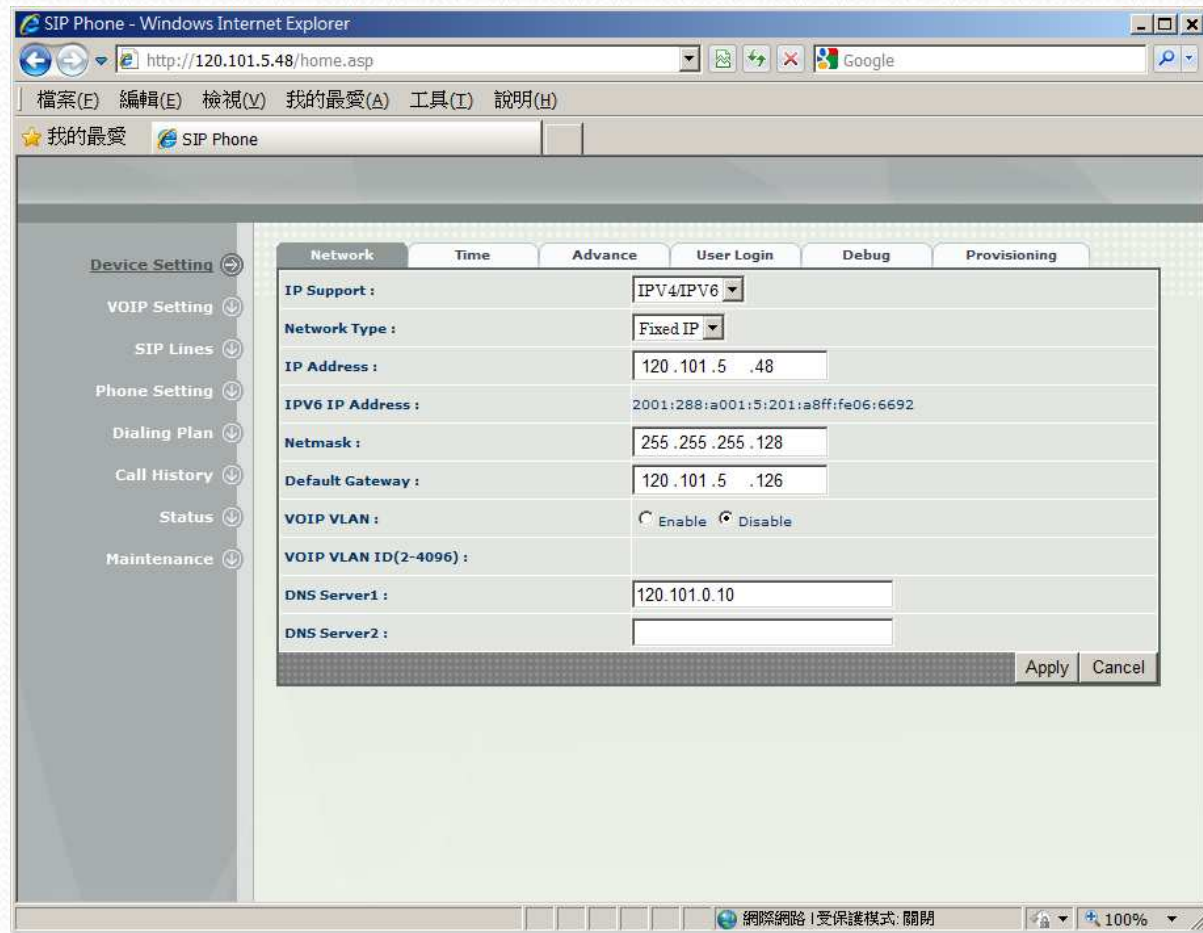
- 上述兩個解決方案在技術上都可以支援IPv4-IPv6網路語音互通。重新導向方案需要話機相當程度的支援，且伺服器要能夠判斷此發話端是可以支援雙堆疊的話機。格式轉換方案最主要的問題則是會增加RTP的延遲。
- 一般網路語音業者爲了能夠支援各種話機，大都使用格式轉換方案。對於RTP延遲問題，則以多台RTP Proxy方式來減少RTP處理延遲並增加處理的流量。



# VoIP雙協定

- 所屬門號資訊
  - <http://voip.tanet.edu.tw/about02.asp>
- 話機
  - 中信局目前有兩台雙協定話機
- 伺服器
  - 可參考縣市網採購建議
  - <http://voip.tanet.edu.tw/adout13-2.asp>

# 話機實作 - 偉喬



# 話機實作 - 友訊

VoIP Phone - Windows Internet Explorer  
http://120.101.5.47/status.htm

我的最愛 VoIP Phone

登出 翻體版本: GE\_1.00

**D-Link**

DPH-150SE // 系統設定 網路設定 VOIP 功能設定 CALL LOG

| 系統資訊           | 系統資訊           |                  |
|----------------|----------------|------------------|
| 管理             | 硬體版本           | C1               |
| Auto Provision | Firmware 版本    | GE_1.00          |
| 匯出 / 匯入 系統設定   | DSP 版本         | 1.33-PP          |
| 翻體更新           | IPv4 / IPv6 設定 | IPv4 Only        |
| 還原工廠設定         | IPv4 位址        | 120.101.5.47     |
| 重新啟動系統         | 子網路遮罩          | 255.255.255.128  |
|                | 預設開道           | 120.101.5.126    |
|                | LAN Port MAC   | 00.24.01.D7.C7.C |

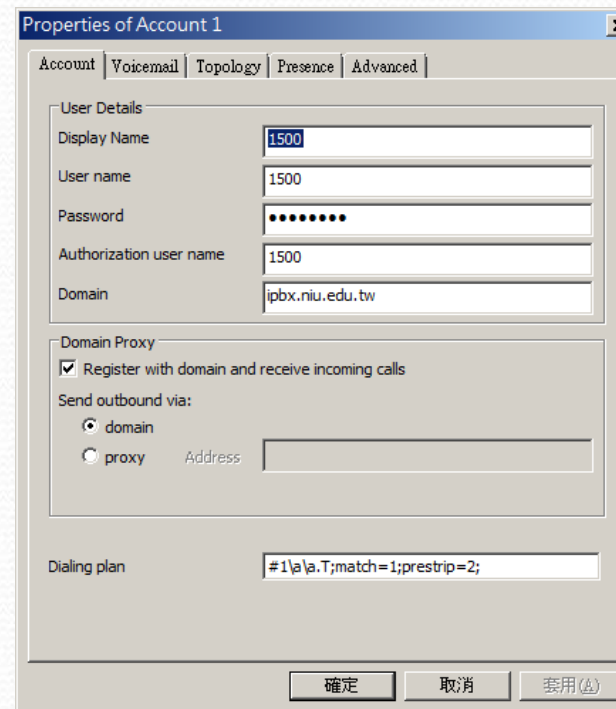
BROADBAND

Copyright © 2006-2008 D-Link Systems, Inc.

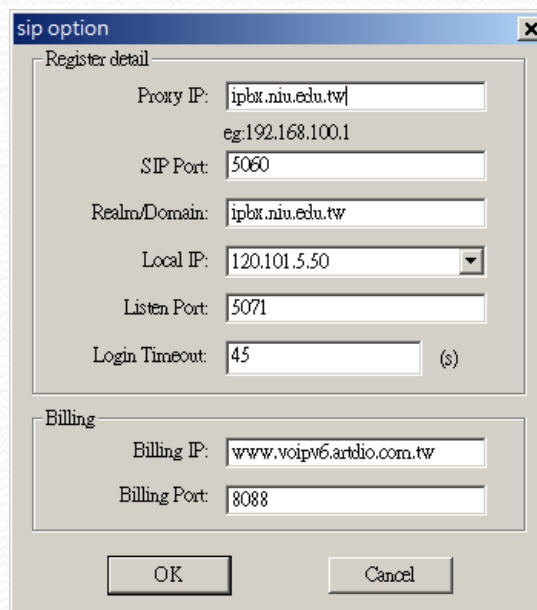
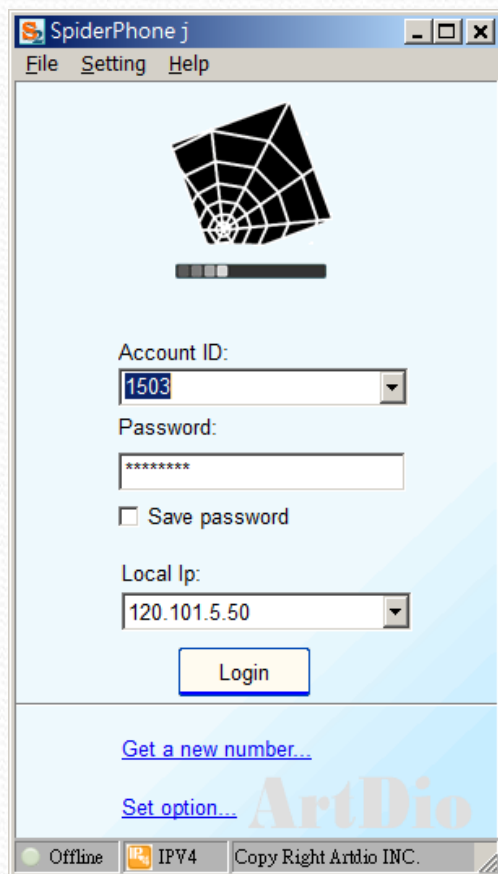
網際網路 | 受保護模式: 關閉 100%

# 話機實作 – X-lite

- <http://www.counterpath.com/x-lite.html>



# 話機實作 – SpiderPhone II



# 實際動手操作

- 軟體話機下載: <ftp://120.101.5.44/>
- 主機: [ipbx.niu.edu.tw](http://ipbx.niu.edu.tw)
- 話機號碼: 1500 - 1509
- 密碼: XXXXXXXXX
- 設定話機後, 試著撥打電話
  - 可否互通或外撥?
  - IPv4 話機<-> IPv6話機