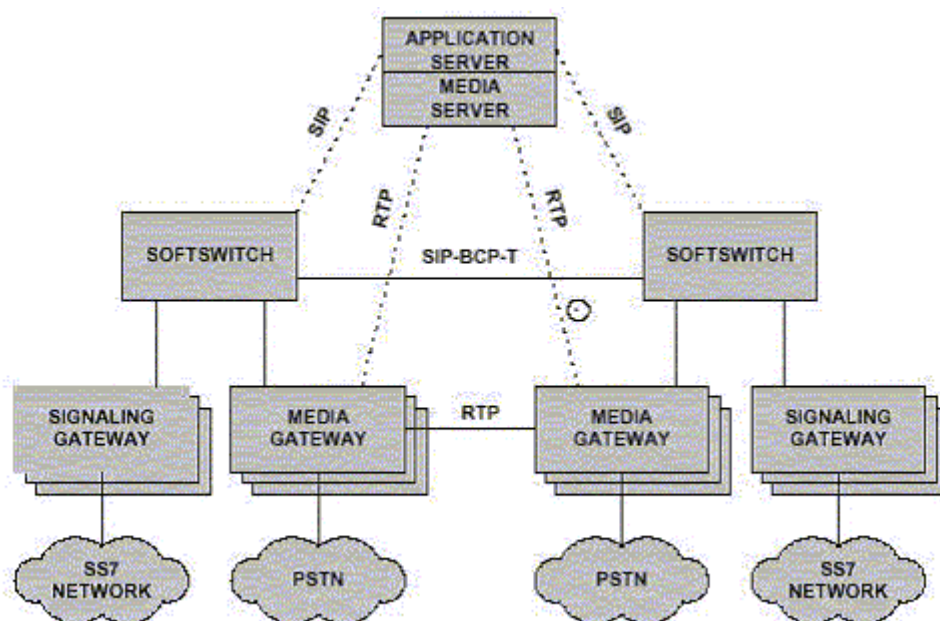


信祥事業群 電信常識-SIP 概論(Issue 01)

SIP：構建新一代 SoftSwitch

一、SIP 的提出和發起

SIP (Session Initiation Protocol, 會話發起協議) 是由 IETF (Internet 工程任務組) 提出的 IP 電話指令協議。它的主要目的是為了解決 IP 網中的指令控制, 以及同 SoftSwitch 的通信, 從而構成下一代的增值業務平台, 對電信, 銀行, 金融等行業提供更好的增值業務。其結構圖如下所示。



各功能模組說明如下：

- SoftSwitch: 主要作為連接, 路由和呼叫控制, Gatekeeper 和頻寬的管理, 以及話務紀錄的產生。
- Media Gateway: 提供電路交換網(即傳統的 PSTN 網)與包交換網(即 IP, ATM 網)中訊息轉換(包括語音壓縮、數據檢測等)。
- Signaling Gateway: 提供 PSTN 網同 IP 網間的協議的轉換。
- Application Server: 運行和管理增值業務的平台, 與 SoftSwitch 用 SIP 進行通信。
- Media Server: 提供媒體和語音資源的平台, 同時與 Media Gateway 進行 RTP 流的傳輸。

使用 SIP 作為 SoftSwitch 和 Application Server 之間的橋樑, 可以實行呼叫控制的所有功能。同時 SIP 已被 SoftSwitch 接受為通用的連接標準, 從而可以實現 SoftSwitch 之間的互連。

二、SIP 的功能和特點

正如其名字所表示的, SIP 用於發起會話, 它能控制多個參與者參加的多媒

體會話的建立和終結，並能動態調整和修改會話屬性，如會話頻寬要求、傳輸的媒體類型（語音、視頻和數據等）、媒體的編解碼格式、對組播和單播的支援等。

SIP 在設計上充分考慮了對其他協議的擴展適應性。它支援許多種地址描述和尋址，包括：用戶名@主機地址、被叫號碼@PSTN 閘道(Gateway)地址和如 Tel：010-62281234 這樣普通電話號碼的描述等。這樣，SIP 主叫按照被叫地址，就可以識別出被叫是否在傳統電話網上，然後通過一個與傳統電話網相連的 Gateway 向被叫發起並建立呼叫。SIP 的最強大之處就是用戶定位功能。SIP 本身含有向註冊服務器註冊的功能，也可以利用其他定位服務器如 DNS、LDAP 等提供的定位服務器來增強其定位功能。

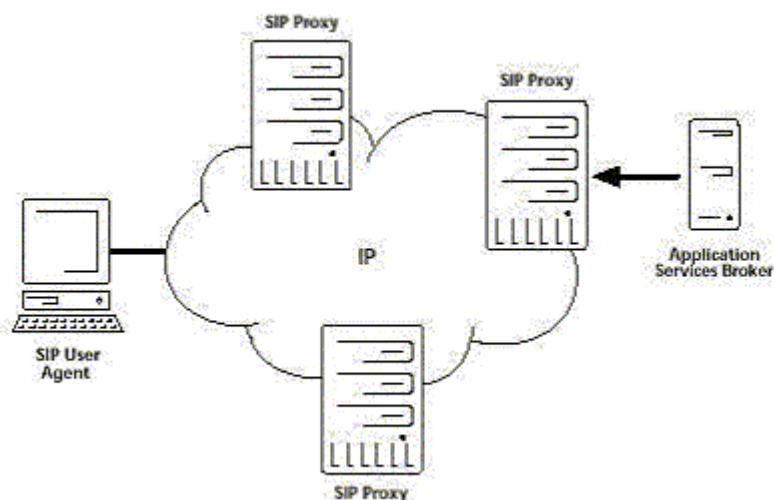
三· SIP 中服務器的分類和功能

SIP 中有用戶機和服務器之分。用戶機是指爲了向服務器發送請求而與服務器建立連接的應用程序。用戶代理 (User Agent) 和代理 (Proxy) 中含有用戶機。服務器是用於向用戶機發來的請求提供服務並回送應答的應用程序。

共有 4 類基本服務器：

- 用戶代理服務器：當接到 SIP 請求時聯繫用戶，並代表用戶送回映。
- 代理服務器：代表其他用戶機發起請求，既充當服務器又充當用戶機的媒介程序。它在轉發請求之前可能改寫原請求訊息中的內容。
- 重走向服務器：接收 SIP 請求，把請求中的原地址映射成零個或多個新地址，返回給用戶機。
- 註冊服務器：接收用戶機的註冊請求，完成用戶地址的註冊。

用戶終端程序往往需要包括用戶代理用戶機和用戶代理服務器。代理服務器、重定向服務器 和註冊服務器可以看作是公眾性的網絡服務器。在 SIP 中還經常提到”定位服務器”的概念，但是定位服務器不屬於 SIP 服務器。SIP 服務器請求定位服務的方式也不在 SIP 的討論範圍之內。其在 IP 網絡中的實現如下所示。



SIP 獨立於低層協議，一般使用 UDP 等無連接的協議，而採用自己的應用

層可靠性機制來保證訊息的可靠傳輸。

四、SIP 的訊息定義和格式

SIP 的訊息定義完全基於文本的格式。分為訊息頭和訊息體，其主要有如下幾個字段。

- To

註冊的目的地址。

- From

註冊的頭地址。如果是第一次註冊，則與目的地址相同。

- Content-Type

訊息的類型

- Content-Length

訊息的長度

- Request-URI

註冊請求的目的地址

- Call-ID

所有的來自一個用戶機的註冊都是用相同的 Call-ID

- Cseq

以相同 Call-Id 的註冊必須擁有遞增的 Cseq 號。

五、SIP 的方法

SIP 主要用以下六個方法來實行對呼叫的控制。

(1) INVITE

INVITE 方法說明一個用戶或業務參加一個會話。訊息體部分包含了被叫的訊息說明。對於雙方呼叫，主叫需說明他能接受和發送的媒質類型。示例如下：

```
INVITE A -> Proxy 1
```

```
INVITE sip:UserB@there.com SIP/2.0
```

```
Via: SIP/2.0/UDP here.com:5060
```

```
From: BigGuy
```

```
To: LittleGuy
```

```
Call-ID: 12345600@here.com
```

```
CSeq: 1 INVITE
```

```
Contact: BigGuy
```

```
Content-Type: application/sdp
```

```
Content-Length: 147
```

```
v=0
```

```
o=UserA 2890844526 2890844526 IN IP4 here.com
```

```
s=Session SDP
```

c=IN IP4 100.101.102.103

t=0 0

m=audio 49172 RTP/AVP 0

a=rtpmap:0 PCMU/8000

(2) ACK

ACK 方法主要用於確認用戶端對 INVITE 方法的請求已經響應。示例如下：

ACK sip:UserB@there.com SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP ss1.wcom.com:5060;branch=2d4790.1

Via: SIP/2.0/UDP here.com:5060

Route:

From: BigGuy

To: LittleGuy ;tag=314159

Call-ID: 12345601@here.com

CSeq: 1 ACK

Content-Length: 0

(3) BYE

用戶機用 BYE 方法向服務器發訊息來結束該呼叫。示例如下：

BYE sip: UserA@here.com SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP there.com:5060

Route: .

From: LittleGuy ;tag=314159

To: BigGuy

Call-ID: 12345601@here.com

CSeq: 1 BYE

Content-Length: 0

(4) CANCEL

CANCEL 方法用於取消一個掛起的呼叫。示例如下：

CANCEL sip:UserB@there.com SIP/2.0

Via: SIP/2.0/UDP here.com:5060

From: BigGuy

To: LittleGuy

Call-ID: 12345600@here.com

CSeq: 1 CANCEL

Content-Length: 0

(5) REGISTER

用於向定位服務器註冊用戶機的相關訊息。

(6) OPTIONS

用於查詢服務器的相關訊息和功能。

六、狀態碼的定義

SIP 主要定義了如下的五種類型的響應狀態。

1xx: 訊息。表示請求已經收到，可以繼續處理請求。

2xx: 正確。表示呼叫已經正確的被接受和處理。

3xx: 重定向。表示該呼叫需被重定向處理。

4xx: 用戶機錯誤。表示該訊息存在表達錯誤，不能被服務器處理。

5xx: 服務器錯誤。表示服務器不能處理該訊息。