

**H.323 通訊協定**是由 International Telecommunications Union (ITU) 所推薦的，做為經由封包交換網路（如網際網路及企業網路）進行多媒體通訊之標準。這些標準界定了各單元間如何建立通話程序、如何交換經壓縮後的音訊及視訊資料、如何建立多方通話、及如何與非 H.323 相容的端點互動。H.323 通訊協定的功能包括：

- 界定音訊及視訊會議系統如何經由無品質保證的封包交換網路來通訊。
- 針對點對點及多點會議的通話控制及管理。
- 以集中式的閘道管理元件，讓系統管理員可以管理媒體通信流量、頻寬及用戶使用授權，以解決品質保證問題。
- 界定閘道器如何將 IP 網路上的電話連接到公眾網路及其他 H.323 的標準終端元件上。

**SIP多媒體通訊系統** Session Initiation Protocol 除可用於建立網路電話之應用，亦可與其他網際網路技術，如 HTTP、SMTP、RTSP……等結合，提供整合語音與其它多媒體的通訊服務，如即時訊息（Instant Messaging）與個人現形（Presence）服務。

SIP 已經被公認為 IP 網路與傳統電信 PSTN 網路整合的關鍵技術，而且它也被第三代行動通訊系統（3G）採用為未來無線多媒體通訊的技術標準。隨著 INTERNET 的蓬勃發展，現行最多人使用的 VoIP 技術(H.323/Hxxx...)已不能滿足多樣化的通訊方式，且 ITU 在 90 年代初所訂定的 H.323 等技術亦非完全著眼於 INTERNET 環境的使用。故在 90 年代末期時，由 IETF 主導，經過廣泛討論後，發展出新的協定 SIP(RFC 2543(Session Initiation Protocol)，最新的 RFC 是 2361~2367)，其著眼於 Internet 與 PSTN 整合環境的一種技術，並以純文字，類似 HTTP 協定的方式來傳送指令及狀況，以達到協定簡單化、文字化，而不以訊號來判斷之目的。

SIP (Session Initiation Protocol)是一種新的網際網路多媒體通訊協定，可用於建立多方多媒體通訊(Multiparty Multimedia Communications)系統。近來 SIP 在網際網路電信(Internet Telephony)方面的應用也逐漸受到注意與討論。這些應用大致上可分為幾個方向：

1. 網路電話(IP Phone)：使用 SIP 作為網路電話之間的通訊協定。
2. 網路用戶交換機(IP PBX)：提供 SIP 伺服器(Proxy Server)及傳統電信網路閘道(PSTN Gateway) 功能，配合 SIP 網路電話，構成完整的企業網路用戶交換機。
3. 網路電信交換機(Softswitch)：由網際網路電信服務業者(Internet Telephony Service Provider)所提供的網路電信系統。SIP 在這個領域的應用相當廣泛，例如，可用來作為媒體伺服器控制系統(Media Gateway Controller，MGC)之間的通訊協定(Inter-MGC Protocol)；或者，作為 Softswitch 與應用服務伺服器(Application Server)之間的通訊協定。

## H.323 與 SIP 的差異

通訊協定	H.323	SIP
發展時間	較早	較晚
開發動機	節省電話費	彌補 H.323、MGCP 缺點
技術差異性	H.323 為較老舊的網路電話協定，雖然已升級到第六版，但仍舊建構在舊有的技術之上	MGCP 為最新的 VoIP 通訊協定，開發起因為改善舊有技術的瓶頸和缺點
廠商進入門檻	低	較高
語音話質	較差	有品質控管機制來確保話質，較優
對公司原有網路的影響	會將網路速度減慢 50%，且對網路頻寬要求較多	可支援網路環境下各種不同 IP 型態，頻寬要求較小
系統當機時	所有安裝客戶均無法相互通話	客戶通話完全不受影響，一樣繼續保持暢通
容量限制	約僅能支援 300~500 個客戶	無容量限制，可以無上限地擴充
相容性	較難與以後微軟所推的 SIP 新協定相通	可以和 H.323、MGCP 協定相通，無被排擠的窘境

\*Quality of Service (QoS)乃是提供穩定、可預測的資料傳送服務，來滿足使用程式的需求。QoS 並不能產生新的頻寬，而是依據應用程式的需求以及網路管理的設定來有效的管理網路頻寬。

### 為何 H.323 漸漸被 SIP 通訊協定所取代？

- 協議功能模組比較:** SIP 協議功能模組中用戶代理等價於一個 H.323 的終端（或者分組交換網路側的網關），SIP 伺服器則等價於 H.323 的網守。另外，SIP 類似 H.323 中的 RAS 和 Q.931 協議，而 SDP 則相當於 H.254。在 IETF 的 SIP 體系結構中，媒體流的承載採用了 RTP 協議，這是和 H.323 一樣的。所以，H.323 與 IETF 的 SIP 主要不同在於呼叫信令和控制是如何實現的。
- 基本呼叫的建立和拆除:** H.323 第二版的呼叫建立是基於可的傳輸協議 —TCP 協議，所以呼叫建立需要兩個連接階段：TCP 連接建立和呼叫連接建立。在 H.323 第三版中支持 TCP 和 UDP，簡化了呼叫建立過程。SIP 的呼叫建立類似 H.323 第三版的處理過程，使用 INVITE 資訊包。呼叫拆除的過程與呼叫建立相反，主叫和被叫都能拆線，H.323 協議採用 RELEASE COMPLETE，SIP 協議採用 BYE。
- 呼叫控制業務:** SIP 和 H.323 都支持呼叫保持、呼叫轉移、呼叫前轉、呼叫等待、電話會議和其他補充業務。以呼叫保持為例：H.323 定義了近點呼叫保持和遠點呼叫保持兩種保持業務的場景。網守僅僅透明地傳送 SS - HOLD。而 SIP 實現同樣的功能，

只要向需要呼叫保持的一方發送一個更改了 SDP 描述的 INVITE 命令即可。更改的 SDP 描述段僅將媒體發送的目的地址變為空 < 0.0 .0.0 >，而其他的內容不變。收到該用戶的 UA，讓呼叫保持，直到有新的 INVITE 到來為止。

4. **SIP 的第三方控制:** 第三方控制是指不參與會話的第三者具建立呼叫的能力，這個業務特徵目前只有 SIP 具有。H.323 也在進行試圖添加同樣的業務功能的工作。第三方控制有很多應用場合，包括秘書為經理撥號、電話行銷的自動撥號、參加者呼叫轉移和呼叫中心業務。第三方控制是 SIP 值得很好利用的業務特徵。由於 SIP 的這一特性，ITU-T 和 IETF 在實現 PINT（IN 和因特網互通）業務時都採用了 SIP 協議。
5. **能力交換:** 能力交換就是彼此交流各自對媒體流的處理能力確定雙方共有的能力，從而確保多媒體信號被雙方接受。H.323 採用 H.245 協議進行能力交換。終端的所有能力都描述在一組 Capability Descriptor 結構中，它們的每個項是一個 SimultaneousCapabilities 結構和一個 Capability Descriptor Number。借這種結構，每個終端能力的精確資訊被表示在相關的緊縮結構中。
6. **服務品質:** 服務品質包含很多不同方面的指標，一個和多媒體流相關的 QoS 參數包括帶寬、最大時延、時延抖動和包丟失率。另外，還有呼叫建立時延影響感覺的 QoS，它在很大程度上依賴於信令協議。呼叫時延也依賴所用的承載信令資訊的傳輸協議，尤其是在信令資訊丟失需要重傳的時候。所以，對於媒體流，我們首先考慮信令協議對 QoS 的支持，然後再考察呼叫建立時延，因為呼叫建立時延受錯誤檢測和錯誤糾正機制的影響。
7. **媒體流的 QoS 支持:** 在 H.323 中，網守提供一組豐富的控制和管理功能，包括地址翻譯、接納控制、帶寬控制和地域管理。網守中還提供呼叫控制信令、呼叫簽權、帶寬管理和呼叫管理等選擇功能。SIP 其自身不支持管理和控制功能，而是依賴於別的協議。近年來，新的分級服務體系結構開始引人注目，H.323 第三版能提供某些基於 QoS 協商參數（位流速、時延、抖動）的分級服務。在呼叫初始化時，終端可以申請擔保的服務、受控服務和無指明服務中的一種，SIP 和 H.323 老版本均不支持類似的服務。
8. **呼叫建立時延:** H.323 第一版在呼叫建立時延時很大，第二版進行了改進，第三版則更好。SIP 在呼叫建立時非常類似於 H.323 第三版，如果 UDP 呼叫建立失敗，則 H.323 第三版要好於 SIP。H.323 第三版幾乎同時建立一個 UDP 的連接和一個 TCP 連接，它提供一個有效的機制，如果 UDP 連接成功則關閉 TCP 連接。否則，立刻啓用 TCP。SIP 是順序地操作 UDP 和 TCP，如果 UDP 失敗，則會增加呼叫建立時延。
9. **環路檢測:** 為防止環路，H.323 定義 PathValue 域來指出信令資訊在丟棄前可達到的最大數目。問題是定義一個適用的值很關鍵。此外網路變化後，這個值也要相應改。SIP 採用了 via 頭字段，檢查其內容，如果新端點已出現在 via 列表中，則表示有環路了。SIP 的方法好於 H.323。
10. **互操作性:**
  1. 間的互操作性包括：H.323 的完整後向相容性使所有不同的 H.323 版本都能實現無縫集成。在 SIP 方面，新版本可能使某些舊功能不再被實現。
  2. SIP 協議目前的版本不提供 No.7 信令的翻譯，但有不少 Internet 的協議草案在進行這方面的工作。隨著軟交換概念的提出和發展，SIP 也受到了重視，SIP 有可能作為軟交

換設備之間的信令協議，成爲各種信令互操作的紐帶。

**11.實現的難易性:** H.323 信令資訊符合 ASN.1PER 的二進位編碼，需要特殊的編解碼器。SIP 資訊是基於文本的，採用 ISO10646 以 UTF-8 編碼。基於文本的編碼很容易用 Java，Tcl 和 Perl 等語言來實現，調試方便。

### SIP 的好處:

- (1) 獨立於接入： SIP 是一種純信令協定，因此它可以用於建立與任何類型的接入網路的話路。這意味著該協定可以在 GPRS、UMTS 和其他接入網路中使用。它還增加了這樣一種 優勢：使運營商能夠使用其他協定，如 ATM、業務類別(CoS)、差分業務等，進行計費提供服務質量或 Radius 記賬。任何情況下，這一協定都不限制使用其他協定來提供其他業務，如 IP VPN、防火牆、基於內容的計費等。
- (2) 話路和業務獨立： 任何情況下， SIP 都不限制或定義可以建立的話路的類型。使用多種媒體類型的多條話路可以在終端設備之間進行交換。而且，協定不限制向用戶提供的業務的定義。例如，運營商可以定義和開發不受業務和內容影響的 SIP 協定。
- (3) 協定融合： 在當今的無線網路中，有許多不同的協定被設計用來提供不同業務。例如， GSM 話音業務由 DTAP4.08 協定提供、資訊處理通過 SMS/MMS 提供、UMTS 網路中的視頻業務使用 H.324M 協定提供等。此外，網路仍舊被分成兩個域——電路交換和分組交換。 SIP 是在分組交換域中提供所有業務的融合協定，它還統一了固定和無線領域。
- (4) SIP 的商業價值收入商機： 新的融合多媒體業務可以部署在 GPRS、UMTS、xDSL、WLAN 等與接入獨立的域中，因此，即使在推出 3GPP R5 版本之前，運營商也可以開始創收。運營商可以開始通過 GPRS 提供顯示和即時資訊處理等業務，當帶寬增加時進一步擴展這些業務的潛力。
- (5) 經濟高效： 由於 SIP 是與接入獨立的協定，無線運營商將需要投資構建通用於它們運營的多種接入網路的基礎設施。此外，由於 SIP 增加了協定融合 優勢，它將允許運營商減少提供業務所需的協定的數量。