

第四章 雙網整合相關標準

第一節 UMA (Unlicensed Mobile Access) 標準

2004 年一月，電信業者，電信設備製造商，及手機製造商共組 UMA 協會(UMA Consortia)，目的是制定 UMA 標準，透過不需授權的短距無線頻道，來接取行動電話網路。參與的電信業者包括：Cingular, T-Mobile, BT, O2 等，電信設備製造商包括：Nokia, Alcatel, Ericsson, Nortel, Kineto 等，手機製造商有：Nokia, RIM, Motorola, Sony Ericsson 等。之後它將初步規格成果提交給 3GPP。

同年六月，3GPP GSM EDGE Radio Access Network (GERAN)技術規格組開始研究 UMA 規格。2005 年四月，UMA 正式成為 3GPP Release 6 標準的一部份，名為 Generic Access to A/Gb interface (簡稱 GAN)，標準編號: TS 43.318。

UMA 規格的特點：

- 行動電話電信業者的完全掌控權
UMA 技術可視為行動電話網路的延伸，後者的核心網路負責轉接，認證，開帳單等工作。一旦 UMA 手機接上行動電話網路，不論是透過何種接取方式(藍芽，Wi-Fi 或是原本的 GSM)，整個通話流程完全在電信業者的掌控之下。對行動電話電信業，這是很具吸引力的雙網整合解決方案，即使是純固網電信業如：英國電信，仍可以 MVNO 方式提供 UMA 服務。
- 服務的透明度
UMA 技術使得電信業者可在行動電話網路及藍芽/Wi-Fi 網路提供相同的服務。最終使用者更以較低的費率，享受更好的室內通訊品質與服務，對他們來說底層的接取方式不用在意。
- 不受地點限制。只要有 GSM 或 Wi-Fi 熱點之處皆可通話。

UMA 網路包括一個或多個接取點，一個或多個 UMA 網路控制器，彼此間以寬頻網際網路相連，下圖為 UMA 架構圖¹。它包括三部份: UMA 手機，Wi-Fi 接取點，及 UMA 網路控制器。

- UMA 手機: 包括 GSM 與藍芽/Wi-Fi 兩種模式，並可在兩者間切換。它以 IP 介面與接取點連線；

¹ UMA Architecture (Stage 2) R1.0.4 (2005-5-2) Technical Specification: “UMA Architecture (Stage 2)”.

- Wi-Fi 接取點：提供與手機間的無線電波連線，並經網際網路，連上 UMA 網路控制器。UMA 標準並未對接取點做任何特殊定義，理論上任何一種現存的接取點，都可接上 UMA 手機

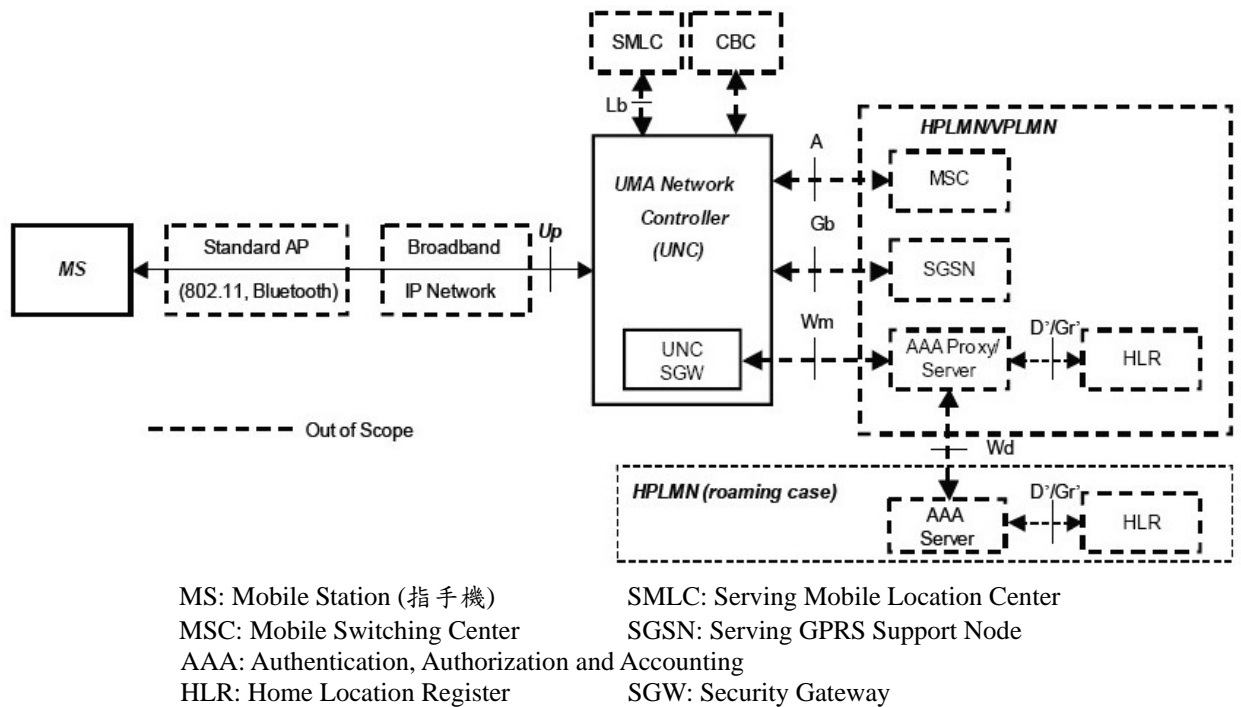


圖 4-1 UMA 架構圖

資料來源: UMA Architecture Stage 2 技術規格

- UMA 網路控制器(UNC: UMA Network Controller)以 A 介面及 Gb 介面分別接上 GSM 及 GPRS 網路，並以 Up 介面與接取點相連。它包括安全閘道功能(security gateway)，與手機做互相認證與加/解密，並維持信號語音和資料傳輸的完整。對行動電話核心網路來說，UNC 類似另一個基地台控制系統(BSC: Base Station Controller)，透過它在手機上提供與 GSM 網路相同的服務。

UMA 標準使用以下之網際網路通信協定:

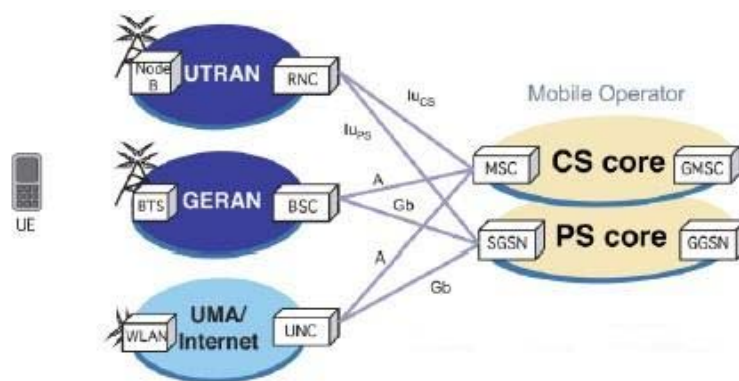
- 802.11 及藍芽
- IPsec (IP Security): 用 ESP (Encapsulating Security Payload) tunnel 模式做手機與 UNC 間傳輸資料的加/解密及認證，以確保資料安全
 - 手機與接取點間的安全機制: WPA/WPA2, EAP-SIM (Extensible Authentication Protocol Method for GSM Subscriber Identity，用在 GSM 網路)，或 EAP-AKA (Extensible Authentication Protocol Method for UMTS Authentication & Key Agreement，用在 UMTS 網路)
 - 手機與 UNC 間的安全機制: IKEv2 (Internet Key Exchange Protocol) 與 IPsec

- TCP (Transport Control Protocol): 用做信號傳輸與發送簡訊的通道
- UDP (User Datagram Protocol): 用來跨越私領域網路位址(Network Address Translator Traversal), 以建立點對點通訊管道。也用來做 GPRS 資料傳輸
- RTP(Real-time Transport Protocol)/UDP: 做 GSM 聲音壓縮/解壓縮後之封包的傳輸

GAN/UMA 標準最重要的特色, 是定義了 GSM 與藍芽/Wi-Fi 網路間之動態跨網漫遊(seamless handover) --

- GSM to UMA Handover: 手機上已儲存事先設定好的無線網路清單, 並定時掃描無線網路的 SSID (Service Set Identifier)。當手機發現清單中的 SSID 時, 由於 UMA 優先順序較高, 手機就會將認證資訊透過接取點傳出去, 登錄上 UNC, 取得網路位址, 並與 UNC 建立有 IPsec 保護的安全通道。準備完成後即將通話轉接至 UMA 網路。整個轉接動作即使正在通話中, 也可完成。
- UMA to GSM Handover: 當無線網路的信號強弱程度已下降至某個事先設定好的門檻之下時, 手機就會同樣進行 GSM 網路的認證程序準備好將通話轉接至 GSM 網路。
- UMA to UMA Handover: 當手機自一個接取點的覆蓋範圍移動至另一個接取點時, 如果二者有同樣的 SSID, 就可順利轉接。

目前 GAN/UMA 標準僅定義 Wi-Fi 與 GSM/GPRS 網路間的跨網漫遊, 未包含 3G (如 UMTS 網路)。如果加入 UMTS, 其運作方式與 GSM/GPRS 網路也很類似, 這是因為目前的 GSM 網路, 已可讓通話在 GSM/UMTS 二者間平順地自動轉接, 而對核心網路來說, UNC 等於 BSC, 故與 3G RNC (Radio Network Controller) 間的轉接理論上也無問題。下圖是 UMA, GSM, UMTS 間的關係示意圖。



UE: User Equipment
RNC: Radio Network Controller
MSC: Mobile Switching Center

UTRAN: UMTS Terrestrial Radio Access Network
GERAN: GSM EDGE Radio Access Network
GMSC: Gateway MSC

SGSN: Serving GPRS Support Node
CS: Circuit switched

GGSN: Gateway GPRS Support Node
PS: Packet switched

圖 4-2 UMA 及 GSM 和 UMTS 網路

資料來源: inCode, January 2006

市場上對 UMA 技術的負面評論為:

- UMA 技術只是通訊網路邁向 IMS 標準路程中的過度性技術，不值得投資建置。本研究認為: 在 IMS VCC (Voice Call Continuity)標準制定完成前(還要一、兩年，商業化要三、四年²)，UMA 是目前唯一支援 WLAN 與行動電話之間跨網漫遊與轉接的標準，是眼前即可實現的商業解決方案，這是眾多電信業者選擇它的主要原因。下圖為 inCode 對雙網整合標準制定，與真正商業化時程的預估

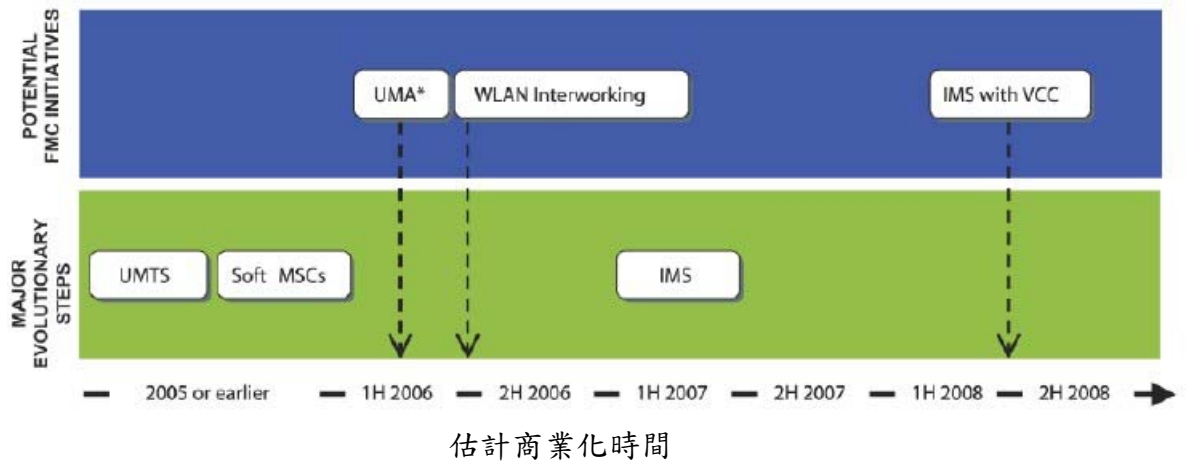


圖 4-3 雙網整合相關標準與技術的成熟時間預估

資料來源: inCode

- UMA 技術只適合行動電話電信業，因為它完全掌握整個價值鏈。本研究認為: 此為事實，純固網電信業需與行動電話電信業達成某種 MVNO 協議，如前述的英國電信，才能提供 UMA 服務。長遠來看，本來雙方就需合作往 IMS 邁進，提早在 UMA 上學習合作，並不違反雙方利益。

如前所述，2006 年將有至少四支 UMA 手機上市，電信設備製造商如 Alcatel, Ericsson, Nortel, Nokia 等在電信業者需求下，也陸續提供 UNC 進行測試。電信業者如英國電信，美國的 T-Mobile，北歐電信 (TeliaSonera)，法國電信，芬蘭的 Saunalahti 電信，義大利電信等，都在進行測試中。一般預測，至 2006 年下半年，正式的 UMA 商業化服務即可

² (September 2005). *UMA pages the way for convergence*. inCode White Paper.

成熟上市。

UMA 技術的推動者希望 UMA 手機為中低價位，以擴大消費者接受度。但因 WLAN 晶片之價格，初期 UMA 手機仍是以中高價位為主。

UMA 是否會成功，一方面要看其手機通話品質，使用經驗之良窳。最終使用者會依費用、通話品質、對手機形式與功能的喜好程度來決定是否接受 UMA。另一方面，UMA 是一種服務模式，電信業者推出的 UMA 產品價格與通話費用計畫，終將影響最終消費者的採購意願。

第二節 SIP (Session Initiation Protocol) 標準

SIP 是點對點應用層多媒體訊號傳輸通信協定，由 IETF 開發制定 (Internet Engineering Task Force，網際網路通信協定標準制定組織)，2002 年六月公告為 **RFC 3261** 標準。在此之前，3GPP 標準組織已接受 SIP 為 IMS 架構的一環。

SIP 是建立、控制、管理、與終止多媒體通訊的一種通信協定，可傳輸語音、視訊、即時通訊、或線上遊戲等資料。它和 H.323 (ITU 制定) 一樣，主要應用於網路電話及其他多媒體通訊服務。

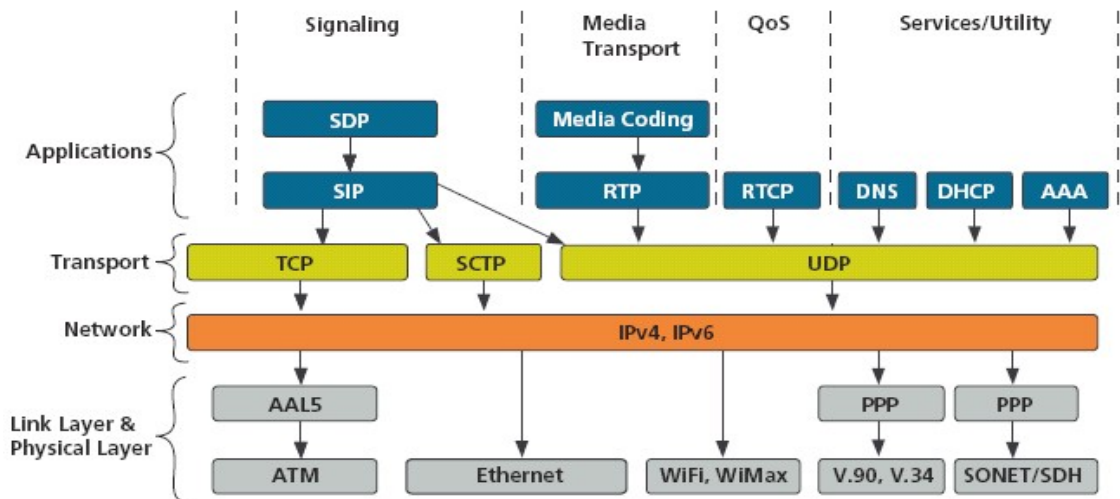
傳統電信系統正逐漸由傳統的分時多工協定(TDM)轉換為全 IP 系統，SIP 因為它的彈性、容易使用性與未來性，在過去三、四年內已站穩腳步，成為 IP Telephony 信號與通話控制(signaling & call control)的主要協定。前面談及的 Wi-Fi/Cellular 雙網手機，與各種電信網路設備，如媒體閘道(media gateway)，伺服器，軟式交換機(softswitch)，VoIP Client 軟體等等，若都用 SIP 標準，彼此之間的介接與互通會容易得多，也可大幅節省費用。

SIP 可架在三種中的任一種傳輸層上(圖 4-4): UDP (User Datagram Protocol), TCP (Transport Control Protocol), 及 SCTP (Stream Control Transmission Protocol)。

SIP 可和其他網際網路通信協定結合，以提供各種通訊服務:

- 與 RTP 搭配傳輸即時資訊，並保證品質(QoS)
- 與 RTSP (Real-time Streaming Protocol)控制串流資訊
- 和 MEGACO (Media Gateway Control Protocol)搭配，來控制通往傳統固網電話的閘道(PSTN Gateway)

SIP 本身並不負載資料，對多媒體資料的描述是由搭配的 SDP (Session Description Protocol)來擔任。



SDP: Session Description Protocol RTP: Real Time Transport Protocol
 RTCP: Real Time Transport Control Protocol QoS: Quality of Service
 DNS: Domain Name System DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol
 AAL5: ATM Adaptation Layer 5 ATM: Asynchronous Transfer Mode
 SONET/SDH: Synchronous Optical Network/Synchronous Digital Hierarchy

圖 4-4 SIP 與其他通信協定

資料來源: Mitel: “SIP Technical Overview”, 2004

SIP 系統包括兩種元件: User Agent 及伺服器。User Agent 是 SIP 網路中的傳輸終點, 即各種通訊裝置, 如桌上 IP 電話, SIP 手機, 加裝 SIP VoIP Client (即「軟體電話」) 的電腦, 媒體閘道, 會議系統等, 這些裝置皆可開始及終止各種對話。

伺服器則有代理伺服器(Proxy server), 轉接伺服器(Redirect server), 與註冊伺服器(SIP registrar)等三種。代理伺服器為 UA 進行訊息的傳遞, 它會與 DNS (Domain Name System, 做網路位址的儲存)等資料庫溝通以決定如何傳遞, 並根據使用者原先對使用情境的設定, 將訊息同時送到不同的通訊裝置(“forking”)。例如: 對方若正在電話通訊中, 則系統會自動將語音訊息當電子郵件或簡訊傳送。註冊伺服器接收使用者的註冊需求, 並以資料庫儲存使用者位址資訊。轉接伺服器將 SIP 請求轉到其他裝置上。下圖為三種伺服器傳送訊息的簡單示意圖。

值得注意的是 SIP 雖有這三種伺服器, 但它們在 SIP 點對點的溝通中並非必要。

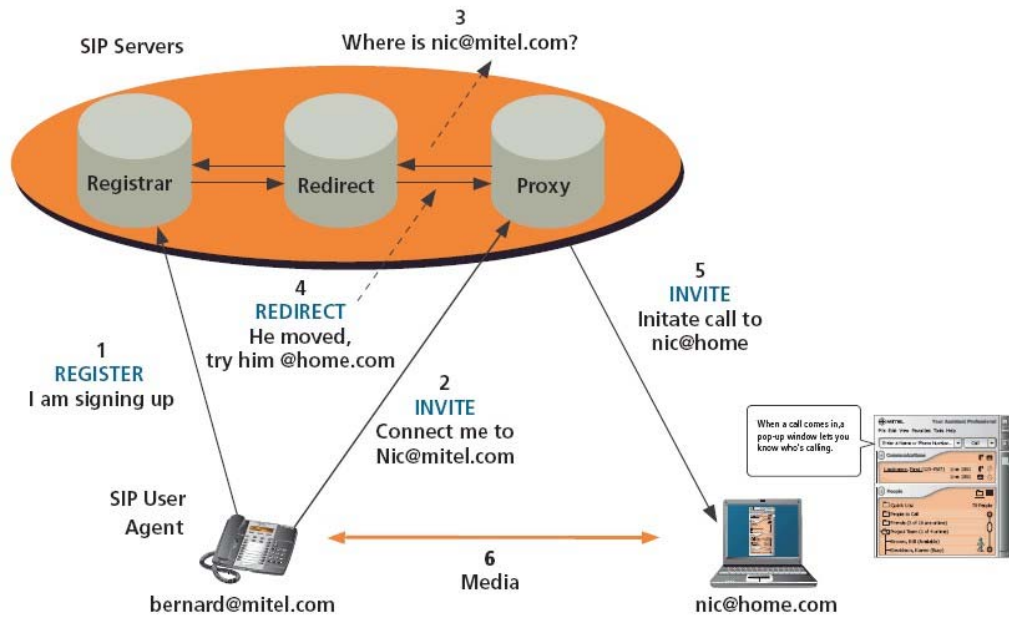


圖 4-5 SIP 使用三種伺服器來做註冊及訊息轉送
 資料來源: Mitel: “SIP Technical Overview”, 2004

SIP 的特性包括:

- 是以網際網路為根本的通訊協定，定義位址的 URI (Uniform Resource Identifier) 方式與 HTTP 的 URL 網路位址語法(如：lillian@htc.com)非常類似。同時其指令(如：INVITE, ACK, BYE, CANCEL, OPITONS, REGISTER 等)是純文字形式，容易撰寫系統與除錯。
- 其服務管理的機制由傳統的中央集權分散到使用端點(如：智慧型手機或 PC 加 Softphone)，如此網路本身不需具備太多控制語音與資料服務的智能，降低未來網路更新的費用，且提高其可擴充性。而智慧型使用者裝置更可做點對點的直接溝通。
- 彈性：SIP 把服務和網路傳輸機制分開，也將各種應用機制獨立，如此提供服務的廠商(ISV)擁有最多彈性，來提供各式各樣的服務。
- 多媒體：SIP 可傳輸語音、視訊、即時通訊、線上遊戲等資訊
- 未來性：SIP 不僅是 IMS 的一環，本身也有許多延伸版本，例如：SIP for Instant Messaging and Presence Leveraging Extensions (簡稱 SIMPLE，由 IETF SIMPLE Workgroup 制定標準中)是支援即時通訊與溝通準備狀態(Presence)的 SIP 延伸通訊協定，微軟 MSN Messenger 即使用此一標準。另有 XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol，即後來的 Jabber，以 XML 為基礎)也是即時通訊與溝通準備狀態通訊協定。

其他與 SIP 相關的 IETF 工作小組包括 --

- IPTEL: 如何用 Internet 接打電話
- MMUSIC :負責 SDP 標準
- MIDCOM (Middlebox communication):有關於防火牆與跨越網路位址的標準
- SPIRITS :負責 PSTN 與 Internet 的互通性
- ENUM (E.164 Number Mapping): 用傳統電話號碼當做網路電話號碼

SIP 雖已被訂為標準，但實際的商業建置仍面臨許多挑戰，包括：

- 可靠性，安全性，服務品質(QoS)
- 合法截聽及緊急撥號(E911)議題
- 個人隱私保護
- 網路位址轉換(NAT)及穿越防火牆(Firewall traversal)議題

2005 年初，Miercom 與 Business Communications Review 雜誌合作，對 34 家 SIP IP Telephony 廠商(包括: Cisco, Nortel, Avaya, Citel 等)進行拜訪與問卷調查，瞭解它們對 SIP 標準，技術，市場，與未來發展的意見。當年七月調查結果發佈³，重點為：

- SIP 在技術與市場上已具備關鍵多數地位，大部份 IP Telephony 廠商皆會追隨此標準
- SIP 的信號與通話控制功能對提供即時通訊，溝通準備狀態訊息，與多媒體通話特別有用
- 基本 VoIP 通話功能在低階 SIP Wi-Fi 電話都已十分完備，但高階功能的定義並不完整，各家廠商需自行摸索開發，可能導致未來互通性的問題
- “SIP trunking”：用 SIP 做主幹網路，以聯結公司交換機至固網等建置案例愈來愈多，可大幅節省費用
- 互通性是 SIP 面臨的挑戰，目前 SIP Forum 組織在協助各廠商進行雙邊與多邊互通性測試
- 一旦 IP Telephony 廠商都製造符合 SIP 標準的設備，價格競爭即難以避免，廠商需創造差異化服務，來提高附加價值
- 二至三年內，SIP 就會是市場上大多數產品使用的信號與通話控制通訊協定

美商思科(Cisco)是企業網路電話系統的龍頭，過去為了保護自己的地位與利潤，對 SIP 標準並不熱衷。SIP 發展過程中的百家爭鳴狀況，也確實會影響系統績效。Cisco 自己訂定授權與認證方案(如 CCX: Compatible Extensions Program)，鼓勵其周邊廠商跟隨它的專屬策略，製造與 Cisco 系統

³ Edwin Mier, (July 2005), *SIP: Getting There From Here*, Business Communications Review

相容的軟硬體。周邊廠商為了龐大的企業市場商機，也樂於配合。

近年來，Cisco 態度開始轉變，緣由來自於企業界與電信業的壓力，因兩方都要求調降網路電話系統價錢，並整合有線與無線通訊，整合語音、視訊、與資料。電信業尤其需要推出多媒體服務以增加收入，它們對 SIP 標準的支持，促成諸多應用系統的發展，也終於促使 Cisco 開始支持 SIP。

2006 年三月六日，Cisco 宣佈推出「整合通訊系統」(Unified Communications System)，這是以 SIP 為基礎的企業 IP Telephony 解決方案，其中最重要的組件為⁴：

- 通話管理員(CallManager)：控制所有語音、視訊、與資料對話
- 個人通訊軟體(Personal Communicator)：整合電腦與電話的通訊軟體，由統一的使用者介面來操控
- 通話準備伺服器 (Presence server)：整合 Cisco 網路及其他符合 SIMPLE 標準的通訊軟體之「通話準備」資訊，呈現在符合 SIP 標準的 IP 電話，或安裝有 Lotus Sametime，微軟 Live Communication Server 2005 等軟體的電腦上
- 除 Cisco IP 電話外，UCS 支援兩種 Wi-Fi/Cellular 雙網手機：Nokia 的 E60，E61，E70，及 RIM 黑莓機 7270。這是十分適合企業使用的雙網整合產品組合。

Cisco UCS 初期仍是以語音通訊為主，但它的可擴充性會在 IMS 架構普及前，對企業界與電信業深具吸引力，因為它在統一的使用者介面下管理各種訊息-- 包括簡訊，電子郵件，語音留言，視訊留言(videomail)，即時訊息，並支援「通話準備」與位址，又和微軟 Office Communicator Client 及 Live Communication Server 相通，非常符合企業客戶需求。

SIP 通訊協定在重量級 IP Telephony 製造商：Cisco, Avaya, 3COM, Siemens, Nortel 等都已認同後，終於大勢底定，成為 VoIP 的重要標準。對 VoIP 軟體與 VoWLAN 手機開發等廠商來說，SIP 是重要的關鍵技術與標準，需要密切注意與遵從。

⁴ (3/6/2006) Cisco Introduces New Unified Communications System to Streamline Business Processes, Drive Productivity, Cisco news.

第三節 IMS (IP Multimedia Subsystem) 標準

IMS 是由 3GPP 及 3GPP2 等標準組織所定義的未來電信網路(NGN)架構，以 IETF 定義的網際網路通訊協定為基礎，目標是訂出遊戲規則，以規範電信業之多媒體資訊服務。IMS 架構整合了網際網路世界與行動通訊世界，它一方面利用行動通訊無遠弗界的好處，另一方面則以開放方式提供網際網路多采多姿的多媒體服務，集雙方優點於大成。

IMS 定義最早出現在 2002 年三月之 3GPP 第五版中(3GPP TS 22.228 [32] Release 5)，內容是以 SIP 為基礎的多媒體服務，及如何支援 GSM/GPRS 網路。3GPP2 加入對 CDMA2000 的支援。3GPP 第六版再加入 IMS 與無線網路的互通(interworking)。3GPP 第七版再加入對固網的支援，此部份的工作是與另一個標準制定組織 TISPAN R1 合作(TISPAN: Telecoms & Internet Converged Services & Protocols for Advanced Networks，是歐洲電信標準協會(ETSI)所屬的機構，3GPP 亦隸屬於 ETSI)。

在 IMS 架構出來前，電信業的服務模式是垂直穀倉型，每種服務都有各自的使用者註冊方式，使用者資料庫，甚至專屬通訊協定。這是昂貴又複雜的服務提供方式。IMS 則建構了開放的整合式平台(如下圖)，讓服務資源透過各種接取方式傳輸到多種裝置上，並保證其品質。就資源分配的有效性來說，IMS 架構自然較佔優勢。

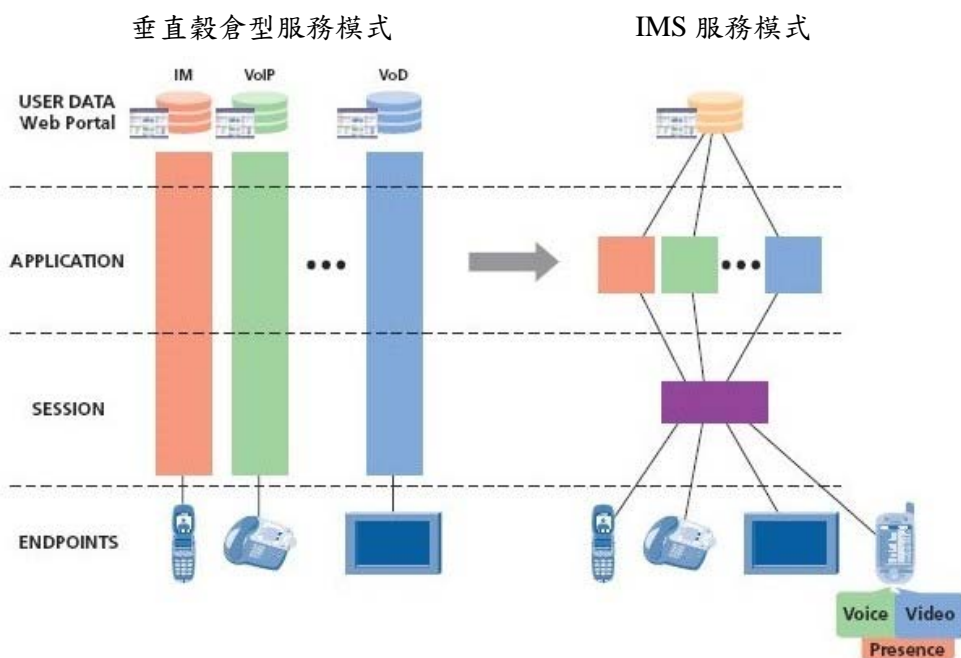


圖 4-6 IMS 之前與之後的服務模式

資料來源: Mitel

IMS 的基本原則:

- 與接取技術分離。IMS 定義在較高的控制層與應用層，它與各種形式的封包交換網路都可溝通，如：GPRS, UMTS, CDMA2000, WLAN, WiMAX, DSL 等。它與傳統固網則是透過閘道溝通
- 可使用不同的底層網路架構。IMS 允許電信業者及服務業者使用各式各樣的網路架構
- 做移動性管理
- 提供廣泛之網際網路通訊協定為基礎的多媒體服務，包括網路電話，即按即說(Push to Talk over cellular)，多人線上遊戲，視訊會議，檔案分享，即時文字/影音通訊等。

IMS 的管理功能:

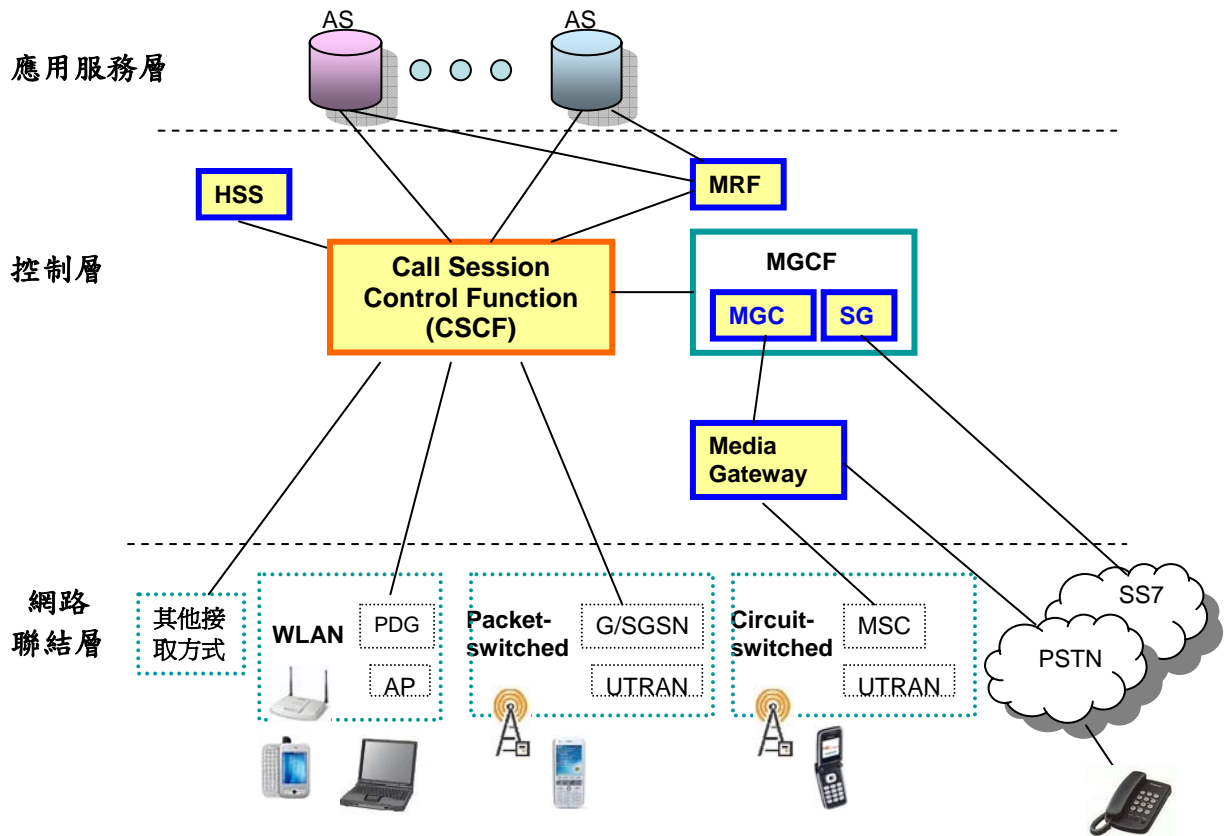
- 多媒體通話管理(SIP-powered multimedia session management)。使用者可在同一個 session 中，使用好幾個服務
- 移動性管理。IMS 架構中，CSCF (Call/Session Control Function) 的地位相當於 SIP 代理伺服器與 SIP 註冊伺服器的總合，負責使用者註冊與轉接
- 品質控制。CSCF 用「政策決定機制」(policy decision function)來控制各項媒體格式的優先順序，決定傳輸路線與管理頻寬，以確保品質
- 服務的控制及提供。這亦是透過 CSCF 與用戶伺服器(HSS)來完成

IMS 由三層功能組成:

- 控制層:分為兩層-- 媒體與端點層(media & endpoint layer)及通話控制層(call & session control layer)。
 - ◇ 媒體與端點層包括:媒體閘道，媒體閘道控制器(Media gateway controller function)，信號閘道(Signaling gateway)，及媒體資源功能(MRF: Media Resource Function)。它們負責啟動及終止 SIP 信號傳輸，並做媒體格式轉換，與提供各種服務，包括電話會議，語音辨識，語音合成等
 - ◇ 通話控制層。以 CSCF 為主，接受端點的註冊，並將其發出的 SIP 需求轉接到恰當的應用伺服器。CSCF 同時需和網路層與傳輸層溝通，來保證品質。HSS (Home Subscriber Server)資料庫則用來儲存與維護用戶資料，包括 IP 位址，地點與漫遊資訊，他所申購的各項服務等，用來做使用者認證。
- 應用服務層-- 應用服務伺服器(Application server)提供兩種服務：電話及非電話服務，後者包括即時通訊，即按即說等--
 - ◇ 多媒體服務轉換功能(IM-SSF: IP Multimedia services switching

function): 在做通訊協定間的轉換

◇ 開放服務閘道(OSA-GW: Open Service Access Gateway)，適用於企業的開放式軟體介面，以連接電話及後台作業系統



AS: Application Server
MRF: Media Resource Function

HSS: Home Subscriber Server
MGCF: Media Gateway Controller Function
PDG: Packet Data Gateway

圖 4-7 IMS 架構簡圖

資料來源: 本研究

IMS 對電信業者的好處:

- 提供使用者整合性服務與易學易用的使用者介面(例如:只需做一次註冊，即可使用所有服務)
- 跨網互通性，增加服務面向
- 因為 IMS 是標準，理論上只要產品符合標準即可使用，降低網路設備的資本投資與維護費用，可搭配組合最符合成本效益的產品
- 開放式介面與開放的市場，不會受到單一廠商的制約
- 讓電信業者依然控制整體服務價值鏈，包括：品質，接取技術，與收費

IMS 對最終客戶的好處:

- 在手機上可得到足以媲美固網世界網際網路服務的各種 IP 服務
- 在手機，辦公室分機電話，家用電腦上都有整合一致的使用經驗，無縫漫遊與服務
- 降低通訊服務費用，與改善室內手機通訊覆蓋率不足的問題
- 整合一致的「通話準備」管理，增加溝通效率，並獲得的品質保證

目前已有多家電信業者與設備製造商在進行各種 IMS 測試與實驗，包括我國的中華電信與遠傳電信在內。對行動電話電信業來說，IMS 是未來提供多媒體服務的平台架構，但對固網電信業，尤其是新興的業者，如：有線電視業與網路電話服務業 (VoIP Service Provider)，IMS 則是雙網整合解決方案，主要目的仍是提供語音服務。

語音服務方面，IMS 與 UMA 最大相異之處，在於前者尚未定義無線網路與行動電話網路間的跨網漫遊標準。目前 3GPP 已和若干廠商正在訂定「語音電話之連續」標準 (Voice Call Continuity, 3GPP TS 23.806)，預計 2006 年第三季可底定，2008 年產品上市。2006 年二月巴塞隆納 3GSM 電信展中，已有廠商展示符合 VCC 標準的伺服器與網路電話軟體⁵。

IMS 由於系統架構相當複雜，標準也尚在訂定中，加上 IMS 手機缺乏，一般咸認為大規模的 IMS 商業佈建，還要至少二到四年。

下表為各大電信業者的 IMS 實施現況。

表 4-1 IMS 實施現況

行動電話 電信業	IMS 架構 提供廠商	規劃中的 IMS 服務	IMS 實施日程
AT&T (美)	Lucent	多媒體行動電話及固網服務	合作計劃於 2005 年 12 月公佈，預計於 2006 年底或 2007 年初正式實施
BellSouth (美)	Lucent	先進之 IP 服務，包括網路電話	合作計劃於 2005 年 11 月公佈
英國電信	Ericsson	BT Fusion 計劃	陸續推出給個人和中小企業的方案中
Cingular Wireless (美)	Lucent	先進之 IP 服務，包括網路電話	合作計劃於 2005 年 11 月公佈
法國電信	Siemens	雙網整合 (FMC)	已進行兩階段實驗計劃，即將進入第三階段
MMO2 (英)	Siemens	即按即說 (Push to Talk)，多媒體會議	2005 年底公佈兩年計劃
Rogers (加)	Ericsson	HSDPA，「四重播放」	2005 年 10 月公佈實驗計劃，預計 2006 年秋實施

⁵ (Feb. 13, 2006). PCTEL and BridgePort Networks Demonstrate Seamless IMS Voice Call Handover between GSM and Wi-Fi Networks at 3GSM World Congress. BridgePort Networks Press Release

Sprint Nextel (美)	Lucent	EV-DO	2004 年 12 月公佈，2005 年 11 月擴大實施
義大利電信	Nokia, Ericsson	視訊分享	2005 年第二季已在消費市場推出
Telefonica (西)	Ericsson	雙網整合	2005 年 4 月公佈，並於該季末實施
Telia Sonera (北歐)	Ericsson, Nokia, & Siemens	即時通訊，視訊分享， 跨電業網路遊戲等	2005 年春開始 IMS 實驗計劃
T-Mobile (德)	Nokia, Nortel, Alcatel	雙網整合，HSDPA	預計於 2006 ~ 07 年陸續實施
Vodafone (英)	Nokia, Ericsson	以 IMS 為基礎之下一代服務	預計於 2006 年陸續實施

資料來源: 本研究整理

由上表資料可看出，雙網整合仍是這一波 IMS 實驗計劃最主要的應用，尤其是 SIP Wi-Fi/Cellular 雙網手機，更是其中的主角。目前市場上的「IMS 前導產品」非常之多，包括 SIP 伺服器，軟式交換機，媒體閘道，信號閘道，Presence 伺服器，訊息傳送/電話會議伺服器，SIP VoIP client 軟體等等。IMS 架構雖標榜「整合性多媒體服務」，但目前標準未定，市場仍在發展嬰兒期，混亂與分裂狀態在所難免。

業務方面，大企業是 IMS 發展初期主要的客戶，企業應用包括:公司內部網路(VPN)，整合之訊息傳遞方式 (Unified Messaging)，多媒體會議，即按即說等。企業採用 IMS 的驅動力仍是**成本**，IMS 系統混合搭配的優點可大幅降低系統建置與維護的費用，但隨之而來的卻是**相容與互通性**議題。目前已有若干協會(如：IMS Forum)與機構(如：inCode Integration Systems Group)在提供 IMS 系統相容性測試服務。