

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：實習)

『多媒體視訊會議服務新技術』
實習報告

服務機關：中華電信股份有限公司

出國人職稱：助理工程師

姓名：林永敏

出國地點：美國

出國時間：91年7月7日～7月20日

報告日期：92年7月25日

H6/
C09102579

公務出國報告提要

頁數: 24 含附件: 否

報告名稱:

赴美實習多媒體視訊會議服務新技術

主辦機關:

中華電信股份有限公司

聯絡人/電話:

柯志勇/2344-4094

出國人員:

林永敏 中華電信股份有限公司 網路處 助理工程師

出國類別: 實習

出國地區: 美國

出國期間: 民國 91 年 07 月 07 日 -民國 91 年 07 月 20 日

報告日期: 民國 92 年 07 月 25 日

分類號/目: H6/電信 H6/電信

關鍵詞: 視訊會議,多媒體,

內容摘要: 隨著科技的進步, 通信設備的發達, 人與人之間的距離也隨之縮短, 溝通之頻率也隨之增加, 電信服務已經變成有如民生必需品般地不可或缺。本公司寬頻用戶已逾200萬, 相關之寬頻服務應配合推出以滿足客戶需求。多媒體視訊服務為一新穎且具吸引力之服務; 對於企業客戶而言更可廣為運用節省員工交通食宿等開支及省卻旅途之勞累, 是為導入本公司寬頻服務之重要服務項目。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

目 錄

一、前言	1
二、研習行程與課程	2
三、Polycom WebOffice	3
3.1 What is WebOffice	3
3.2 WebOffice 的特色與優點	3
3.3 VoicePlus	5
3.4 MGC 硬體平台	6
3.5 VoicePlus 功能	7
3.5.1 會議品質	7
3.5.2 安全性	7
3.5.3 會議預約	8
3.5.4 會議控制	8
3.5.5 系統管理	9
四、FVC "Click to Meet" Family	10
4.1 下一代的 Web Conferencing	10
4.2 投資的有效回收	11
4.3 Rich Media 通訊架構	12
4.4 CTM 架構	13
4.5 CTM 服務之特色與優勢	14
4.6 CTM 產品版本功能	16
五、心得與建議	19

一、前言

自美國發生 911 恐怖攻擊事件後，民眾恐懼於搭乘飛機與做長途旅行，企業也體會到視訊會議的必要性與方便性，使視訊會議設備銷售與服務商業務在全球經濟不景氣中仍然能逆勢成長。

隨著科技的進步，通信設備的發達，人與人之間的距離也隨之縮短，溝通之頻率也隨之增加，電信服務已經變成有如民生必需品般地不可或缺。本公司寬頻用戶已逾 200 萬，相關之寬頻服務應配合推出以滿足客戶需求。多媒體視訊服務為一新穎且具吸引力之服務；對於企業客戶而言更可廣為運用節省員工交通食宿等開支及省卻旅途之勞累，是為導入本公司寬頻服務之重要服務項目。

本文為職奉派赴美國實習「多媒體視訊會議服務新技術」，實地參與相關課程所習得國外廠商提供多媒體視訊會議服務之經驗與技術所撰寫而成。

二、研習行程與課程

- 91/7/7 ~ 91/7/7 去程：台北—亞特蘭大
- 91/7/8 ~ 91/7/12
1. Introduction to Product Marketing Group of Polycom Network Systems
 2. Market Trends and New Technologies of Videoconferencing
 3. New Multimedia Solutions with Polycom Network Systems
 4. Video Management System and Web Collaboration
 5. New Services and Business Model
 6. Video Codec Technologies
- 91/7/13 ~ 91/7/14 行程及週休：亞特蘭大—Santa Clara
- 91/7/15 ~ 91/7/18
1. Introduction
 2. Market Overview
 3. FVC's VPN Service Solutions
 4. New Features and Roadmap of CTM
 5. Network Planning and Design of CTM Service
 6. Network Management of CTM Service
 7. Reference Site and Business Model
 8. Demonstration and Lab Tour
- 91/7/19 ~ 91/7/20 返程：Santa Clara—台北

三、Polycom WebOffice

全球視訊設備市場佔有率最高的美國Polycom公司於1999年併購全球最大的MCU廠商Accord之後，整體公司產品線更形完整，競爭力更強。該公司也就結合兩項產品特點著手規劃新一代視訊會議服務之解決方案。截至筆者至該公司實習時，恰逢該公司Polycom WebOffice系列產品逐一問世，故能取得新的資料與了解該公司在該系列產品上所置入的新的觀念。茲就所蒐集的資料逐一說明。

3.1 What is WebOffice

Polycom WebOffice 在創造一種新型態順暢、協同的溝通方式。對於企業日常彼此與遠端的溝通和協同工作，WbOffice 所提供的方式符合企業每日企業活動的需求。它提供了一個安全的環境讓企業員工彼此或和客戶、供應商等來進行會議。會議可以是臨時立即呼叫，也可以以排程方式事先預約好的；可以是點對點，也可以是多點的即時會議。

WebOffice 也是以個人電腦的網頁瀏覽器為主要操作介面。藉由架設於企業內部的服務伺服器 and MCU，24 小時均可提供服務。

3.2 WebOffice 的特色與優點

WebOffice具有以下特色：

- 一個獨特且具備一對一或多對多進行有效率會議的工作環境
- 使用者能透過Internet, intranet或extranet分享文件和應用程式來彼此溝通或進行協同工作
- WebOffice的架構允許：
 - 立即且同時的多人協同工作
 - 自動軟體遞送、安裝和昇級每個用戶端軟體
 - 安全而無須變更現有企業防火牆的安全設定
 - 文件編碼處理
- Collaboration時：
 - 顯示及展示文件
 - 應用程式和桌面分享，真正地協同作業
 - 私下一對一的即時傳訊(Instant Messaging)
 - 提供白板以進行腦力激盪
 - 即時的文件標示
 - 儲存及列印會議文件以供事後查詢
- 安全性：
 - 限制會議的與會人數
 - 會議密碼以防未授權的人進入
 - 當與會者都進入後可以鎖上會議室以防他人闖入
 - 文件編碼以策安全
 - 無須變更現有企業防火牆的安全設定
- 協助工具：
 - 別人可找到你的WebOffice而無須知道你的url
 - 縱然你不在線上，別人依然可以留訊息給你

- 縱然你不在線上，別人依然可以留下他的名片給你
- 縱然你不在線上，別人依然可以將他的想讓知道的檔案傳送給你
- 別人可立即看見你是否上線以及是否忙線等狀態
- 知道別人available可以立即邀請他加入會議

WebOffice 具有以下優點：

- 可以與你的虛擬團隊就你的點子分享及協同作業。
- 不必遷就安全因素可盡情分享文件。
- 可以建立有效的個人化url，成為彼此溝通的新管道。
- 可對單一的使用者發送即時訊息。

3.3 VoicePlus

在一般人的認知當中，企業欲進行遠端溝通視訊會議似乎是最佳的解決方案。但以目前企業Intranet或聯外頻寬之成本過高的限制下，加上視訊codec以及個人電腦硬體等因素，往往使視訊會議的召開問題重重，企業的IT人員每日奔波於處理視訊品質不佳，或是一些似乎沒有確定障礙原因的問題。這樣的結果經常使許多使用者卻步，不再對視訊會議抱持好感，甚至拒絕使用。

Polycom公司也是有鑑於此，加上該公司MGC系列MCU的優異功能，開發結合了VoIP技術於MCU的模組。只要將此模組與其他模組並用，便可呈現適合多人溝通的多元環境平台，Polycom公司稱此解決方案為VoicePlus。

VoicePlus是以語音會議平台為主，這符合先前所提到對於視訊品質以及頻寬的考量。但VoicePlus絕非僅止於語音通訊而已，舉凡web collaboration, Video communications，均是只要於MCU上搭配適當的卡板便可提供服務。由於語音會議的構成條件要比視訊會議簡單的多；使用時個人電腦可以麥克風與耳機，將音訊透過壓縮與IP封包傳送，其設備成本遠低於視訊的要求。另外一點，MCU可以透過ISDN電路卡很方便連接至PSTN網路，則所有PSTN電路便可成為會議的終端，且傳統電話已逾百年歷史，一般民眾都熟悉使用此一工具，故會議電話可接受度相當高，目前全球訊務仍在成長中，並未音視訊會議的應用而減低。

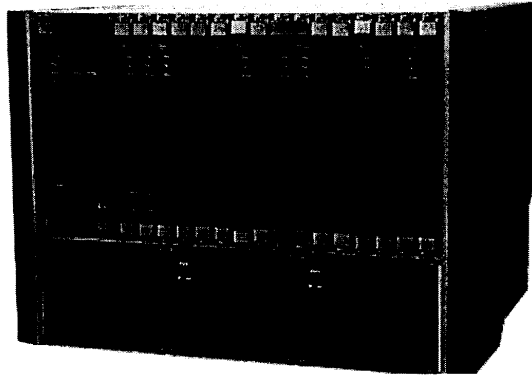
因而Polycom公司此項產品的定位對各類型的企業均極具吸引力。它先跳脫視訊會議才是最好的迷思，讓企業先有較低成本的語音會議環境可以使用，並可進行協同作業。一旦偶有視訊連線需求，只要加購Video卡板於MCU中即可，算是相當具有彈性的做法。

3.4 MGC 硬體平台

提供VoicePlus功能的硬體平台乃是在全球MCU產品中功能最完整，頗受好評，發展源自原Accord公司，現稱Polycom Network Solutions的MGC系列MCU。目前該系列有兩款，分別為較小容量的MGC-50（8個插槽）和較大容量的MGC-100（16個插槽，如下圖），均符合標準機架與機房電源規格，並具有下列主要特色：

- 可熱切換的自動設定模組
- 提供更高可靠度的負載分配電源供應

- 經過考驗的carrier級架構以提供可靠與擴充彈性的效能
- 備援網路介面
- 分享共有的會議資源硬體與軟體，降低費用支出與保護投資



3.5 VoicePlus 功能

3.5.1 會議品質

- 雜訊電話電路偵測，以消除不要的雜訊，提升語音音質
- 使用者於會議中可呼叫值機員協助
- 完整的音訊與視訊的轉換(transcoding)相容性以確保提供給每一與會者最佳的會議品質
- 整合式回音消除器可消除不要的回授干擾

3.5.2 安全性

- 透過PIN碼接取與會議室門鎖之操作，確保加入會議人員的確實與會議的安全
- 只有在會議主席進入會議室後會議方能開始

- 透過語音或響聲表示與會者進入或離開會議室
- 當進入或離開會議室時Roll Call播放與會者名字
- 可採值機員協助方式對與會者致意和認證
- 可利用撥出(dial out)功能主動呼叫欲邀請之對象與會
- 經過認證的整合式防火牆以供VoIP到VoIP的連線
- 可透過來電號碼(CLI)檢驗是否為確實邀約撥入的與會者

3.5.3 會議預約

- 支援所有會議形態，如attended, unattended, scheduled and ad-hoc均可
- 支援混合式媒體環境，比如與會者無論式透過IP網路或電路交換網路均可於同一會議室進行聲音、影像及資料會議
- 可利用Web-based控制進行遠端會議管理
- 整合電子郵件將會議通知發送予所有與會者

3.5.4 會議控制

- 音量控制及音訊混音處理均可針對個人或環境需求加以調整
- 提供多國語言的語音互動(IVR)和DTMF控制功能，方便與會者操作及控制
- 提供投票／選舉功能可方便進行會議決議
- 會議中的後端事件通知以及值機員協助可讓與會者方便地掌握會議進行
- 自動會議終止與會議延長功能提高系統資源使用效率

3.5.5 系統管理

- 完整功能的API使得整合其他應用程式方便且快速
- 完整的管理套裝軟體提供相同的介面管理、偵錯、及遠端接取多個系統
- 具備音訊告警功能可將會議狀態通知機房作業人員

四、FVC ”Click to Meet” Family

4.1 下一代的 Web Conferencing

由於 IP 網路的盛行，無論是個人或企業用戶的桌面上已經少不了一台連上網路的電腦。當前透過瀏覽器(browser) 乃是運用網路的最佳介面。以往進行會議時都是利用終端設備專屬的操作介面來進行，由於各廠牌產品的差異，使用者往往難以學習不同的產品，因而造成使用視訊會議的障礙。而當 FVC 公司以 Web Conferencing 的觀念，藉由利用用戶所熟悉的瀏覽器介面開發出”Click to Meet”(CTM) 產品，便讓業界與使用者眼睛為之一亮。CTM 是一套利用公眾 Internet 或是公司內部的 Intranet 進行即時的公司內部會議和協同工作(collaboration)的解決方案。與會的人除了互通視訊、聲音之外，尚可共同看到以及能修改的工作文件，藉由彼此的互動或腦力激盪來完成像訓練、展示或銷售這樣的工作。

CTM (Click to Meet)以三方面的突破超越以往網路會議工具。1.) 加入與參與會議變得更簡單。2.) 具有廣泛的網路共同作業工具支援。3.) 幾乎可允許任何人參與會議。

每個使用者均能發起一個會議，邀請別人參加會議，並且取得會議控制權，而不需要透過IT人員的協助。CTM就是在讓使用者更專注於會議的進行更勝於對所使用的工具耗費心力。

相較於其他視訊會議解決方案，CTM能以降低用戶端的花費，獲致較高的投資報酬率。就現有的視訊設備，如codec, gateway等，均

可持續延伸利用於CTM。

CTM系列的產品強調在個人的工作桌上即可使用。不必更換開會地點，不必尋找會議室，也不必擔心會議室不足的情況，直接在每個人最常待的桌邊即可進行會議。當然，CTM可以結合各個會議室裡頭的視訊終端，毋需IT人員的協助即能構成一個多人多端點的會議。

CTM的目標並非單只是做個視訊會議的解決方案，視訊僅只是其中運用的媒體，其他如語音、應用程式、簡報、文字等，都是在協同工作時所可能運用的媒體形態，而CTM就是將其整合成自動安裝、高品質點對點或多點視訊溝通環境。

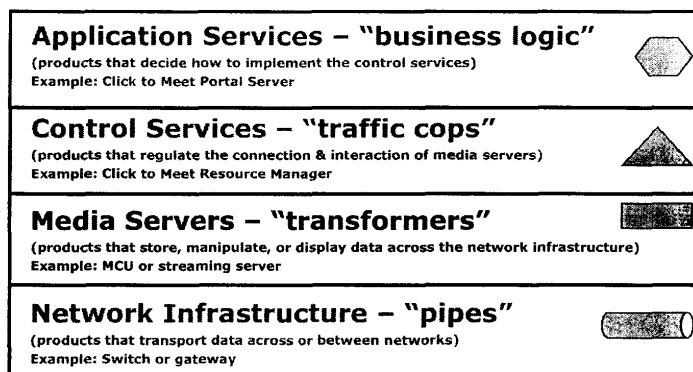
4.2 投資的有效回收

對於CTM來說，web conferencing的目標並非只是在減低企業人員旅途的開支而已，況且web conferencing也難以完全取代真正需要面對面的會議需求。CTM是在創造人們互動的機會，而且是依循現有的方式，將過去既不方便又耗費時力的視訊會議重新定義，讓方便使用的特色消除使用障礙。

或許許多企業曾經使用電話會議服務進行企業遠端多點會議，但一旦一、兩個小時會議下來，所需花費的長途或國際電話費用亦相當高昂。CTM正可利用企業網路提供方便的視訊會議，便毋需再另付費用，況且內建的協同工作工具讓溝通更有效率。

若是企業內部已經具有視訊設備，更可與CTM結合成方便使用的會議系統，因而不必因為使用CTM而另外購買終端設備增加投資。

4.3 Rich Media 通訊架構



CTM產品提供所謂的”Rich Media”通訊服務，是以新的觀念分離視訊會議服務的關鍵元件，並從新加以結合，構成了下述四層架構，此為CTM產品獨特之處。

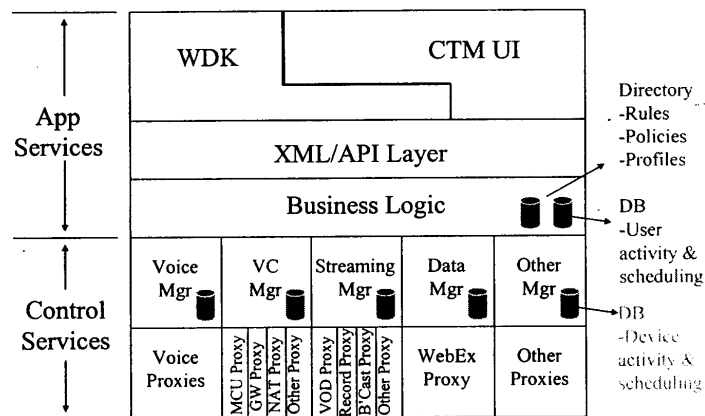
- 最底層是Network Infrastructure，指的是用以傳送資料的實體元件，包含的如Switch或Gateway等功能。
- Network Infrastructure上面是Media Servers層，指的是用來儲存、處理、或顯示網路層上的資料的模組，包含如MCU或訊流伺服器。
- Media Servers層的上端是Control Services層，指用來管理media servers及控制連線的模組，包含如CTM的資源管理軟

體。

- 最上層是Application Services，即是最接近於用戶端的服務界面、以及依照用戶選擇來決定下層Control Services如何運作的軟體。

4.4 CTM 架構

下圖表示CTM產品的軟體架構。在Control Services層分別由各種功能的proxy與相對應的管理模組所構成；每個管理模組都以透過資料庫記錄管理設備的使用和預約狀況。Application Services則以Business Logic底，包含User activity and scheduling的資料庫，以及管理整個服務流程的規則、用戶檔案等。Business Logic上層則採用現今web標準界面XML和提供API層，再加上WDK (Web Development Kits) 和CTM UI。



4.5 CTM 服務之特色與優勢

- Web-based UI
無論是採用何種品牌的終端設備，互動的方法都是一致的。每種Codec都是獨立的。且沒有軟體下載或軟體升級的問題。提供了操作上「點」與「選」熟悉方便的操作性。
- Address book dialing/Calendar based scheduling
直覺式的使用方式和以往使用的電話簿、桌上日曆以及roloex, outlook等工具類似。系統將複雜的服務資源和管理作業等巧妙地隱藏起來，讓使用者不會被困擾或迷惑，只要透過「點」與「選」便可完成工作。
- Multimedia focus
CTM提供利用單一的接取點便可連接至所有各種類型的媒體通訊方式。這乃是系統中能輕易地整合多種媒體類型。資料的協同工作(collaboration)亦可透過WebEx程式來達成。
- Gatekeeper directed connections
由Gatekeeper來管理提供連線的好處在於能使codec和MCU都成為獨立的元件，如此使用者便方便於架設個人桌面上的codec更勝於會議室中room-based的codec。也消除了每台codec品牌、型號、甚至是使用者個人的喜好設定等原本可能影響連線的因素。讓每台codec或MCU均能發揮其最佳的能力，對於使用者而言也等於是保障了設備的投資。

此外，系統可藉此排除非邀請的第三者加入不屬於其所該進

入的多點會議，等於在視訊會議的安全性上又提供多一層的保障。

這樣的設計理念也提供未來再系統上提升連線”policy”的能力，為此部份仍屬開發中。

- **Centralized resource management**

所有的系統資源由CTM自動控管與分配使用，無論是codec或MCU均向CTM註冊才能使用。CTM能追蹤系統資源的使用狀況，並動態調整確保配合需求。使用紀錄建立於中央資料庫中並提供必要的控管與障礙排除紀錄，因而用戶無須擔心資源在哪？夠不夠？等問題。

- **Open architecture/Web Developer Kit**

CTM的用戶可不必去理會服務的伺服器的存在，以其支援各種品牌終端產品的彈性，無論使用何種等級的終端設備均可發揮其特長。

Web Development Kit (WDK)一方面可提供客製化的界面與操作，另一方面亦可整合其他技術提供為垂直市場的應用；內含API則提供了應用程式開發的環境。

CTM使用了XML做為互運的通訊協定，因而類如streaming, broadcast等特定伺服器便可與CTM結合成為特殊形態的服務。

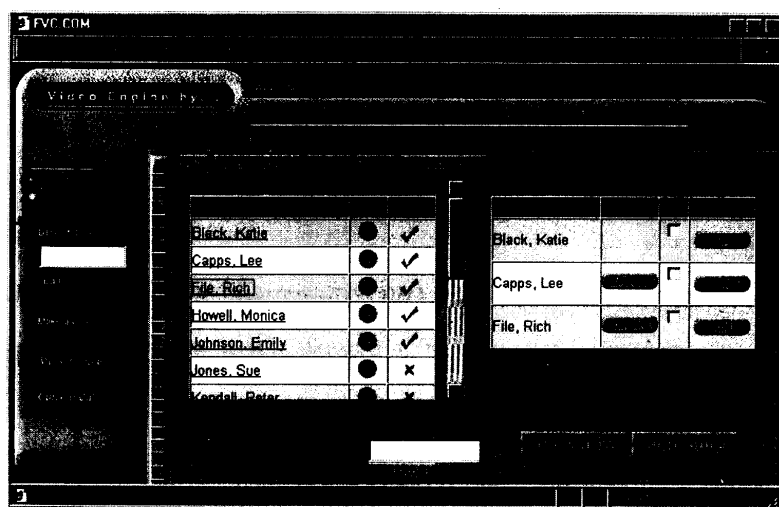
- Call Detail Records

所有CTM的activities均會被系統紀錄，包含各個終端設備、呼叫使用時間資源使用情況等，以及呼叫失敗紀錄及其原因，所屬元件等。

CDR以簡單文字形態呈現，易於輸出轉換為其他格式，並具push技術可以主動傳送至指定的FTP site。

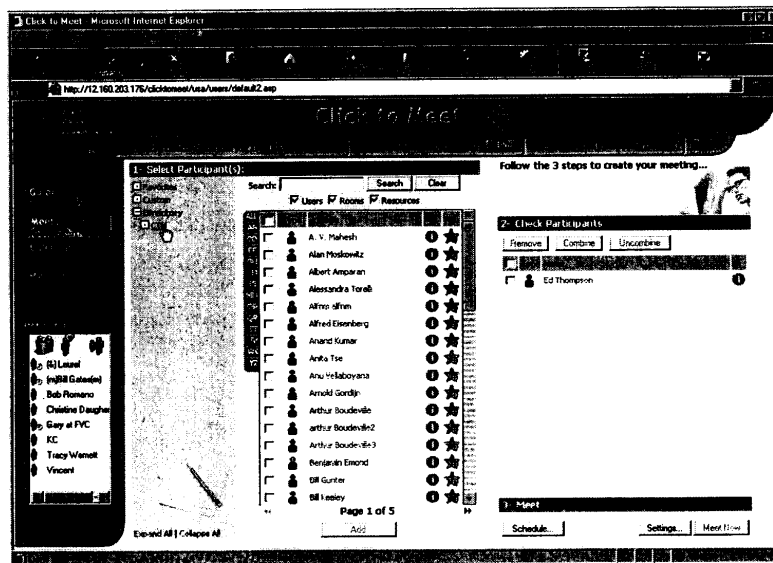
4.6 CTM 產品版本功能

FVC現今之CTM產品商用版本為CTM 2.1，透過瀏覽器的操作介面如下圖。



但FVC公司亦提供了他們目前在開發的3.0版本的介面（如下圖），可發現基本的操作類似，但畫面更為生動，應該是更能符合使用者的感覺。其主要特色如下：

- 提供日曆式的管理與目錄服務以廣泛支援企業組織及其客戶群。
- Web-based工具用以設定會議、安排會議，以及參與會議。
- 結合既有的視訊會議系統，延伸其價值並簡化會議操作程序。
- 提供個人化對於影像、聲音、或資料協同工具的選擇，每個人均得獨立控制。
- 相較於以分鐘或以用戶數之會議服務，能提供迅速的投資回報。
- 提供rich-media、影像、聲音、以及協同作業工具，無論是點對點、多點、或是one-way視訊、甚至無視訊的會議形態，CTM均提供彈性的組合來服務。



同時，FVC以計畫將其CTM產品依據市場考量拆分為三類，亦即最完整的CTM 3.0，符合個人視訊通訊需求的CTM Express，以及結合Microsoft Exchange Server的CTM Exchange。其中CTM 3.0與

CTM Express的主要功能差異可以以下表表示。

Feature	CTM Express	CTM 3.0
Rich multimedia, multi-point, browser plug-in	•	•
Industry leading, standard-based audio, video, and data conference server software (Delivered software only or pre-installed on a server)	•	•
Data collaboration and sharing (Web tours, applications, documents, chat, whiteboards)	•	•
Centralized administration	•	•
Invite standard H.323 conference systems	•	•
Easy invite conference participants with instant messenger	•	•
Conference scheduling and calendar capabilities		•
Resource scheduling (conference rooms, projects, etc.)		•
Online Participant Directory / Database		•
Invite standard H.320 and H.321 conference endpoints (with optional gateway)		•
Windows Messenger IM integrated in the interface		•
Invite standard telephones (with optional gateway)		•
Policy Management		•
Presence detection (real-time online availability monitoring)		•
Conference moderation tools		•
Conference logging (for billing purposes)		•

五、心得與建議

Polycom 擁有最優勢的產品與全球市場佔有率，我們發現該公司仍在視訊與語音應用上不斷尋求突破。WebOffice 以整合的觀念提供使用者一次完整解決的溝通方案，其所考量涵蓋的技術層面為其他業者難以項背。唯此番的複雜整合使得該產品價格偏高，在客戶爭取上較為不利。VoicePlus 則以新的思惟為客戶提供最高投資效益的產品，個人認為其有許多可探討的運用市場，如公眾聊天室等應用，對於中華電信而言均是易於配合開發之服務方向。

FVC 的 CTM 產品著重在運用 web conferencing 技術，以提供使用者最方便、直覺的使用方式。我們發現其為使用者所設想的操作介面非常吸引人，可資運用的控制選項也相當豐富。在當使用者熟悉之後，可以充分發揮運用該產品特色；但其對個人電腦之硬體需求較高，否則畫面與聲音品質將會受影響。新一代的產品在實習之時也仍屬測試階段，雖然已能感受到其使用方便之處，但若干功能仍未開發完全，殊為遺憾！

國內推展視訊會議服務所需的客戶養成期較長，主要在於以往 ISDN 視訊會議給人的難以操作、複雜、品質不佳、易斷線等負面印象仍然存在於多數的使用者心中。IP 網路的盛行是這幾年來的事，視訊會議轉由 IP 網路來提供本是未來的趨勢，但對於服務和設備提供商而言，國際標準（如 H.323）的版本仍持續更新中，都在為所能提供的視訊會議品質做改善，因而當前各家終端設備仍會出現相容性問題，對於吸引客戶使用視訊會議服務自然有不利之處。況且，國內寬頻環境也是才逐漸擴展開來，對於企業而言，雙向 512K ADSL 就是

很適合做視訊會議服務的電路；但正逢全球經濟不景氣之時，企業所能投注於此項應用的經費往往不是處於優先地位。本次所實習的兩家國外廠商均是國際上知名廠商，產品有其獨到之處，固然若干研發技術依當時所簽訂的 NDA 不得對外透露，但其所依循的理念均可為吾人未來思考提供視訊會議服務所參考。個人認為本公司應可考慮採用 Polycom 公司的策略，以提供擴大推廣語音會議的固網增值服務的角度切入，一方面是因為本公司擁有超過一千二百萬市話用戶，正可藉此維持或增裕市話營收。另一方面對企業而言，企業直接利用電話進行會議之成本較低，也易於接受。但畢竟，無論是視訊會議或電話會議，使用者的行為偏好與習慣目前仍無具體模式可供本公司做為服務經營策略參考，但個人認為此為值得努力，且極具潛力的方向。