

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：會議及考察)

「參加全球網際網路安全聯盟(GIAIS)高峰會議並考察寬頻新技術及應用」報告

服務機關：中華電信股份有限公司  
數據通信分公司

|      |     |     |
|------|-----|-----|
| 出國人： | 職 稱 | 姓 名 |
|      | 經 理 | 李炎松 |
|      | 處 長 | 鍾福貴 |

出國地點：美國西雅圖及舊金山

出國期間：93年2月1日至93年2月8日

報告日期：93年4月6日

H6/  
C09300394

系統識別號:C09300394

公務出國報告提要

頁數: 47 含附件: 是

報告名稱:

參加全球網際網路安全聯盟(GIAIS)高峰會議並考察寬頻新技術及應用

主辦機關:

中華電信數據通信分公司

聯絡人/電話:

/

出國人員:

李炎松 中華電信數據通信分公司 首長室 經理

鍾福貴 中華電信數據通信分公司 網際網路處 處長

出國類別: 考察 其他

出國地區: 美國

出國期間: 民國 93 年 02 月 01 日 -民國 93 年 02 月 08 日

報告日期: 民國 93 年 04 月 06 日

分類號/目: H6/電信 H6/電信

關鍵詞: GIAIS, VoIP,WLAN

內容摘要:

網際網路資通安全問題日益嚴重，且其威脅經常來至國外，促成國際間ISP業者合作，對於網路安全問題有甚大助益。而Microsoft公司的Windows作業系統及應用軟體亦因為軟體漏洞問題被駭客利用，以致經常受到用戶抱怨。因此微軟公司特地邀請全世界網際網路主要服務業者(ISP)，舉辦全球網際網路安全聯盟(GIAIS)高峰會議，藉此交換意見與分享經驗，希望能建立聯盟，以有效提昇網際網路之安全，提供更可靠的網際網路環境。網際網路寬頻新技術及應用服務日新月異，為能掌握最新發展趨勢，乃於參加GIAIS會議之後，順道安排參訪Microsoft公司，HP公司，Juniper公司及CISCO公司。希望藉由這些全世界最知名網路及伺服器設備供應商對產品的規劃，探討核心網路技術、網路電視、無線區域網路、VOIP及災難備援等重要技術及應用服務的最新發展趨勢，俾能提昇HiNet之競爭力，規劃HiNet之未來服務。本報告共分四部分，第一部份為參加GIAIS會議重要結論，第二部份為參訪各公司之重點摘要，第三部份為感想及建議，第四部分為相關附圖及附件。此次出國開會及考察有下列心得及建議：1. 資通安全問題是危機也具有商機，本分公司因應資通安全所投入之人力以及獲得的技術與經驗，更可進一步擴展運用，對企業用戶規劃適當的資安加值服務，以增裕營收。2. 單一IP網路整合(Network Convergence)提供多重應用服務，不但可降低投資成本且可減少維運費用。目前國外各大網路業者都在積極建置。本分公司目前亦在建設CHT-IP網路，此網路將具MPLS功能，未來可支援Best Effort及Managed IP網路功能，可滿足各種不同應用服務需求。3. 由於寬頻網路的普及，壓縮技術產品的進步，影音串流多媒體逐漸形成主流，僅需1.5Mbps的頻寬即可提供DVD的品質。HiNet目前已有2百萬ADSL寬頻用戶，且速率近期內將提昇至2Mbps以上的寬頻。因此

宜積極推廣網路電視(Internet TV)服務，以提供優質內容留住用戶，並增加營收。4. 無線區域網路 (WLAN) 預期在未來幾年內將快速成長。且將由家庭、辦公室及熱點 (Hot-spot) 等點的建置擴展為社區及大都會等面的建置。此種發展趨勢對傳統電信業者所帶來的影響及商機，宜儘早深入分析，規劃因應。5. 網路電話 (VoIP) 的技術及產品，均已成熟，且由於寬頻網路的普及以及價格大幅下降。目前國內外企業內部網路都已逐漸採用 VoIP 產品，以節省電話語音費用。一般消費者市場，未來預期也會廣泛採用 VoIP 產品，我中華電信公司宜事先做好因應措施。6. 企業災難備援是公司永續經營之重要考量。本分公司除了所有重要資訊系統需建立災難備援機制外，亦應利用本分公司在網路、機房及維運經驗之有利條件，與相關業者結盟，針對企業客戶規劃災難備援加值服務。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

## 摘 要

網際網路的發展帶來許多的便利與商機，一般消費者可透過網路快速取得相關資訊及服務；企業可利用網路節省成本，提昇效率，增加競爭力。但是網際網路資通安全問題，卻阻礙延緩網際網路的快速發展與應用。企業因擔心系統被入侵，資料被竊取，因而裹足不前或增加許多成本，致使許多重要的應用服務，例如電子商務，無法有效快速推展。網際網路服務業者為因應資通安全問題，必需投入可觀人力及經費，以確保服務品質及用戶權益。

為有效因應此問題，Microsoft 公司發起全球網際網路安全聯盟 (GIAIS)，邀請包括本公司在內之全世界各國主要 ISP，共同研商解決方案。希望藉由新技術的開發，經驗的分享及共同的合作來積極解決資通安全問題。

網際網路寬頻新技術及應用服務日新月異，為能掌握最新發展趨勢，乃於參加 GIAIS 會議之後，順道安排參訪 Microsoft 公司，HP 公司，Juniper 公司及 CISCO 公司。希望藉由這些全世界最知名網路及伺服器設備供應商對產品的規劃，探討核心網路技術、網路電視、無線區域網路、VOIP 及災難備援等重要技術及應用服務的最新發展趨勢，俾能提昇 HiNet 之競爭力，規劃 HiNet 之未來服務。

## 目 錄

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 前言.....                        | 4  |
| 一、參加 GIAIS 會議 .....            | 6  |
| 二、參訪各公司重點摘要.....               | 8  |
| 2.1 參訪 Microsoft 公司 MS TV..... | 8  |
| 2.2 參訪 HP 公司.....              | 11 |
| 2.3 參訪 Juniper 公司.....         | 14 |
| 2.4 參訪 CISCO 公司.....           | 16 |
| 三、感想與建議.....                   | 22 |
| 四、附圖及附件.....                   | 25 |

## 前言

網際網路資通安全問題日益嚴重，且其威脅經常來至國外，因此如能促成國際間 ISP 業者的合作，對於網路安全問題必有甚大助益。而 Microsoft 公司的 Windows 作業系統及應用軟體亦因為軟體漏洞問題被駭客利用，以致經常受到用戶抱怨。因此微軟公司特地邀請全世界網際網路主要服務業者(ISP)，舉辦全球網際網路安全高峰會議 (GIAIS)，藉此交換意見與分享經驗，希望能建立聯盟，以有效提昇網際網路之安全，提供更可靠的網際網路環境。

職等二人奉總公司 93.01.27 信人二字第 93A3500137 號函核派，自 93 年 2 月 1 日至 93 年 2 月 8 日前往美國，除參與此次網路安全高峰會議外，並於會後順道考察寬頻新技術及應用，考察重點項目如下。

- Internet TV 技術發展及應用
- 資訊技術(IT)高可靠度(HA)及災難回復
- 寬頻骨幹網路技術發展
- 寬頻接取技術及應用
- 無線區域網路(WLAN)技術及應用
- 網路電話(VoIP)技術及應用

本次出國除參與 GIAIS 高峰會議外，並順道考察下列網路設備及伺服器供應商：Microsoft 公司，HP 公司，Juniper 公司，CISCO 公司。行程如下

2/1 台北-->至西雅圖

- 2/2 參加 GIAIS 會議
- 2/3 參加 GIAIS 會議
- 2/4 西雅圖至舊金山(上午)，參訪 Microsoft MSTV(下午)
- 3/5 參訪 HP 公司(上午)，參訪 Juniper 公司(下午)
- 3/6 參訪 CISCO 公司
- 3/7~8 舊金山→台北

本報告共分為四部分，第一部份為參加 GIAIS 會議重要結論，第二部份為參訪各公司之重點摘要，第三部份為感想及建議，第四部分為相關附圖及附件。

## 一、參加 GIAIS 高峰會議

GIAIS 2004 (Global Infrastructure Alliance for Internet Security)係由 Microsoft 公司所發起，目的是討論如何因應日益嚴重的網際網路安全問題。此高峰會議係屬於邀請性質，僅邀請全世界各國主要網際網路服務提供者，台灣僅有本公司 Hinet 受邀。微軟公司資深產品經理及相關部門主管，就各種網路安全問題發表看法，並與服務提供者就其所遭遇特定問題提出討論，以期得到較具體解決方案。此次會議期間共兩天，已簽署加入成為 GIAIS 會員的共有 30 家服務業者，包括北美主要業者：AT&T, AOL, MSN, SBC, Verizon，歐盟：BT, Telecom Italia, Deutsche Telekom T-Online，亞太地區：NTT, KT, Hanaro Telstra 及本公司 HiNet 等，實際參與此次會議者有 23 家業者。

會議結論達到下列共識

1. 結盟的二大目標為
  - (1) 當病毒(Virus)或蠕蟲(Worm)產生時，所有成員能合作儘速找出並移除
  - (2) 降低共同的終端用戶受感染率 x% (x 將依據資料收集的結果來訂定)
2. 為達成上述目標，將採取下列主要策略
  - (1) 收集微軟及各 ISP 受病毒及蠕蟲影響之資料
  - (2) 所有 GIAIS 成員保證加入 GIAIS 緊急通報計劃，並進行全面性之測試工作
  - (3) 成立 GIAIS 工作小組，為終端用戶發展及建置 Internet 網路安全教育計劃
  - (4) 發展及分享最有效運作實務經驗，以改善所有 ISP 的運作環



境，提供安全的 Internet 環境與終端用戶

- (5) 由 Microsoft 與 GIAIS 成員之一所發展的 Blaster Cleaner，已成功協助 800 萬用戶清除及預防 Blaster 病毒
- (6) 大多數的病毒係在 Microsoft 發布弱點修補訊息，而用戶尚未去修補時的空窗期(Reverse-engineering patches)，給病毒製造者散佈之機會
- (7) 大部分窄頻用戶所使用的 Windows 版本通常比寬頻用戶的老舊
- (8) 對大多數 GIAIS 成員而言，隔離查測及追蹤受病毒影響用戶是一件困難的工作，此部份 GIAIS 應設法協助解決

3. 下一步立即行動如下：

- (1) 所有 GIAIS 成員之聯絡管道需儘速在 2004/2/16 日前建立確認
- (2) 安排現場訪問是收集資料的第一步行動，將於 2004/2/27 日前確定
- (3) 希望在二星期內完成所有 GIAIS 成員簽訂 NDA 之工作

## 二、參訪各公司重點摘要

### 2.1 參訪 Microsoft 公司 MS TV

1. Microsoft 公司組織目前共分為以下七個部門
  - (1) Client
  - (2) Information worker
  - (3) MSN
  - (4) Home & Entertainment
  - (5) Mobile & embedded devices
  - (6) Server Platforms
  - (7) Business Solutions
2. Microsoft TV 是 Home & Entertainment 部門的重要業務之一，此部門其他主要業務包括 X-BOX, PC online Game 及 Consumer HW/SW
3. Microsoft TV 業務可推溯至 1995 年時併購 Web TV 開始，當時係將觀看電視用的 TV 作為用戶端設備，利用機上盒(Set Top Box, STB)增加提供上網功能。目前的目標則是開發軟硬體平台，提供消費者享受在數位電視的互動及高品質影音效果。此 MSTV 平台主要以 Telecom 及 Cable 業者為客戶。
4. MSTV 的系統架構如圖 2.1.1 所示
5. MSTV 係提供端對端(End to End)的解決方案，並具有下列特色
  - (1) 優異的電視用戶體驗  
支援即時與點選(Live & VOD)功能，提供 VDR(Video Tape Recorder)功能。具快速頻道切換功能

(2) 利用 WM9 解決高頻寬需求問題

得到 DVD 的品質，即時節目僅需 1.5Mbps, 點選節目  
僅需 1.0Mbps

(3) 降低設備投資成本

伺服器主機採用 WinTel 平台成本低，且擴充容易。  
STB 將設法於 2006 年前降至 50 美元。

(4) 具有現代化的影音內容保護機制

提供 DRM 內容保護功能，且支援 IPSEC 網路安全機  
制

(5) 具有 Connected TV 的特色

可與家庭網路上其他 PC 設備結合，相互溝通或透過  
PC 達到 TV 節目點選控制功能。

6. 為推動 MSTV，Microsoft 提出一個計劃稱為 EAP(Early  
Adoption Program)。此計畫之主要內容如下

(1) EAP 計劃為一固定價格之 Turnkey 計劃，由微軟公司  
協助服務提供者開發網路電視(Internet TV)平台，並協  
助提供商用服務之相關準備工作。計劃內容包括交付  
下列項目：

- Server license for 1,000 subscribers
- Head-End and Edge Servers for broadcast and VoD  
services
- 100 Lab STBs & 1,000 Market Trial STBs
- Formal verification testing & benchmarking to  
establish performance curves at each phase

- (2) 整個試用計劃包括三個階段：Lab Trial, Friendly Trial, Market Trial，總價格為 US\$2 Million，每一階段價格分別為
- Lab Trial: US\$1.25M
  - Friendly Trial: US\$250K
  - Market Trial: US\$500K
- (3) 試用戶可於每一階段結束後再決定是否要進行下一階段之試用計劃
- (4) 此計畫目前已有 Swisscom, Bell Canada, India Reliance 等服務業者參與。

## 2.2 參訪 HP 公司

此次至 HP 公司參訪主要是探討有關資訊系統(Information Technology, IT)高可靠度及災難容忍(High Availability & Disaster Tolerance)問題的趨勢及解決方案。

由於資訊技術的進步及網路環境的普及，現今企業的經營面臨下列的需求。

- Increased competitive pressures
- Globalization of Services
- E-Commerce
- Growing customer demand for fast, easy and continuous information access
- Business processes are dependent on IT infrastructure
- No manual backup: when the infrastructure stops working, the business stops working

以上的需求導致對資訊技術(Information Technology, IT)的高度依賴，一旦系統當機將對公司將造成下列嚴重的問題

- Tarnished company reputation and customer loyalty
- Lost opportunities
- Lost revenue
- Idle or unproductive labor
- Cost of restoration
- Penalties
- Litigation

- Loss of life
- Loss of stock valuation
- Loss of critical data

為因應上述業務上的需求及降低公司營運之風險，IT 的基礎建設必須具有彈性、擴充性及高可靠度。

根據 Garter Group 公司之研究分析，造成系統停機(Downtime)的原因有 60%係來自軟硬體問題，40%屬於人為或操作因素。因此如何提昇系統可靠度是相當重要，但也要評估所需付出的代價。對可靠度要求愈高，系統之複雜度也愈高，所需投入的成本自然也愈大。

災難容忍係指系統當機到備援系統啟動，直到恢復服務的容忍時間。產業界對高可靠度及災難容忍的趨勢如下：

- More and more nines
- Measuring higher in the stack
- Manageability improvements
- Automation to reduce error
- More use of GUI
- Request Cluster File System (CFS) and Single System Image (SSI)
- Vertical integrated solutions
- Vertical Scaling continues to increase
- Horizontal scaling is becoming more prevalent
- Multi-tier architectures
- Multiple availability solutions
  - Clustering

- Load balancing
- Duplication of content

對於高可靠度的需求有下列各種解決方案：

- Duplicate Content
- Network-access to content on HA servers
- Load Balancing for stateless servers
- Preservation of transactions in progress
- Failover Cluster
- Disaster Tolerance
- Disaster Recovery
- Single System Image

當然所採取的方案要求愈可靠，需投入之成本與代價也愈高。最佳方案的選擇需同時考量系統的重要性、當機時間的影響、預算及成本效益分析等等。

HP 公司在 HA 產品方面具有相當完整的解決方案及銷售實績。

其產品主要是採取各種叢集技術(Cluster)，包括 Local Cluster, Campus Cluster, Metro Cluster 甚至 continental Cluster，上述產品並且可組合運用，如圖 2.2.1 至 2.2.4 所示。

## 2.3 參訪 Juniper 公司

Juniper 公司是世界最重要的網際網路路由器設備製造商之一，其總部位於美國加州矽谷。該公司主要的路由器產品(如圖 2.3.1)可分為下列幾類。

### (1) T-Series

適合大型核心網路及都會網路(Large Core & Metro Aggregation)。

為 Juniper 最新高階路由器，型號有 T320 及 T640，整體系統的交換容量從 320Gbps 到 640Gbps。其 T640 的 Multi Stage Switching Fabric 架構，未來可將內建的 SIB 模組升級成背板連接之 Matrix Switch Node，組成 Multi-Shelf 的 TX 架構時，整體系統交換容量將從 640 Gbps 再升級至 5T 以上，單機整體封包處理能力最高可達 770Mpps 以上

### (2) M-Series

適合中小型核心網路及電路匯集(Circuit Aggregation & Small/Med Core)

從最小的 M5 到最大的 M160。其整體系統的交換容量從 6.4Gbps 到 204.8Gbps，單機整體封包處理能力從 16Mpps 到 160Mpps，內建 ASIC 可線速 (Line Speed) 處理 IPv4、IPv6、MPLS、Packet Filtering、Filter-based Forwarding 及 CoS Forwarding 等應用。

### (3) E-Series

適合 BRAS 及電路匯集 (BRAS & Circuit Aggregation)



#### (4) J20 GSGN

適合行動網路(Mobile)

Juniper 公司與 CISCO 公司近年來均大力推動網路整合，提倡單一整合 IP 網路取代目前的多個獨立的個別網路。單一整合 IP 網路，最主要的技術就是 MPLS。根據 Juniper 報導，全世界最大的 25 家網際網路服務業者中，有 24 家已採用該公司的 MPLS 產品。MPLS 有許多功能，其中最主要的應用之一就是 MPLS VPN。VPN 建置，依其發展過程可分為下列三類。

##### (1) L2 VPN

為 Network-based L2 VPN。例如 Frame Relay/ATM VPN，利用點對點之虛擬電路架構，由客戶自行管理其 IP Routing。

##### (2) CPE-based IP VPN。

可由客戶自行管理或由網路經營者提供，基本上是採用 IP Tunnel 技術做邏輯網路的分離，典型的 Tunnel 技術如 L2TP、IP Sec、GRE 等。此種 VPN 使用網際網路做傳送網路，僅適用於"Best Effort"服務。

##### (3) MPLS VPN

可同時提供 Layer3/Layer 2/VPLS 服務。此種服務也是 Network-based，利用 MPLS 之 LSP 作訊務分離，提供 CoS/QoS 服務，並可整合 IP Sec 與 Multicast 功能。MPLS VPN 為 Juniper 大力推廣之網路服務。其能提供模擬之 L2 服務（ATM、FR、Ethernet）虛擬專用 LAN（VPLS）服務。

## 2.4 參訪 CISCO 公司

CISCO 公司是以路由器起家的網路設備公司，總部設於美國加州矽谷，由於網際網路的蓬勃發展，該公司亦快速的成長茁壯，近年來更因為採取投入大量研發經費及併購新興網路設備公司的策略，使該公司除了成為全世界最大的路由器設備製造商外，在 VoIP 及 WLAN 等產品方面也有相當不錯的成果。

在 IP 網路的未來發展方面，該公司認為為達到降低設備投資成本，減少維運支出，整合多重服務的目的，目前的多樣個別網路將演進整合成為單一的 IP/MPLS 核心網路，如圖 2.4.1 所示。因此建議網路服務業者朝此方向發展，目前已有一些不少網路服務業者採取此措施。例如 AT&T 建置 MPLS 核心網路，配合多重服務接取網路，提供用戶整合的語音及視訊服務。義大利電信(Telecom Italia)預定於 2004 年完成 MPLS 核心網路以支援語音及數據整合服務，達到降低維運成本及提供更多樣化服務。以下就參訪該公司之主要產品路由器、VoIP 及 WLAN 做概要介紹。

### (1) 路由器

CISCO 的路由器可分為 Edge Router 及 Core Router 兩類。Core Router 產品系列如圖 2.4.2 所示。

其中 12000 系列產品目前市面上已建置超過 25,000 套，此產品除單槽及整體處理容量可達 10G 以外，並具有下列特色。

- 架構的獨特性
  - 分散性結構易於擴充及增加性能

- 針對電信等級服務設計
- 介面同時支援高速 L2 及 L3 網路設備
- ASIC 驅動引擎
- 應用的多樣性
  - 支援 IP/MPLS 核心網路
  - POP 訊務彙集
  - 可兼作為高速 Edge Router
  - 支援 L2 及 L3 VPN 服務
  - 支援 ATM/FR/Ethernet 介面
  - 支援 Ipv4, Ipv6 服務

CISCO 新推出之 12800 系列高速路由器處理容量可提昇至 40 G。其系統主要規格包括系統交換容量(Switch Fabric)從 80G, 320G 大幅提昇至 1.28T，單槽交換容量為 20G，可插用的通信埠數亦大幅增加。至於其新世代機種 HFR 更具有下列特色：機體結構由 RACK 機箱型提升為 Cluster 機組型，單槽交換容量為 40G，整體交換容量可達 640G 到 90T。支援各種知名網路管理工具。可提供 99.999%高可靠度電信等級服務。

## (2) VOIP

根據 CISCO 公司的分析，下列因素將促成服務業者需加速提供 VoIP 服務。

- 具有 IP 功能之新的 PBX 設備將很快超過 50%市場
- 寬頻家庭的快速成長將引入新的語音服務競爭者
- Wireless 的逐漸普及將影響固網業務

- 服務業者需大幅降低成本以達成獲利目標

依據 Info Tech 的調查資料顯示顯示美國企業使用 IP Telephony 已超過 50%，歐洲各國也有 45%企業已經或將於一年內計劃將語音數據整合在一起。依據 Synergy Research 公司的調查在 2006 年以前，全球 IP Telephony 的市場將超過傳統 PABX 的市場，如圖 2.4.3 所示。而在美國由於 IP Telephony 的發展整合應用服務的市場亦將快速成長如圖 2.4.4 所示。歐洲電信業者在提供服務提供者經營 IP Telephony 業務也都在快速成長中，如圖 2.4.5 所示。而調查顯示美國及歐洲中大型企業有意將 IP Telephony 服務委外的比率也已高達 28%。

依據 CISCO 公司所整理之調查資料顯示，下列項目是從 2003 年至 2004 年，服務業者(Service Provider)所提供與 IP Telephony 相關主要服務的成長情形：

- 服務業者提供企業 IP VPN 服務具有 VoIP 功能的比率由 63%增加至 90%
- 用戶對網路接取整合服務的喜愛由 65%增加至 80%
- IP Telephony 服務具品質保證已變成主流，由 50%成長至 78%
- IP 語音(Hosted IP Telephony)代管服務由 18%成長至 78%
- IP 客戶服務(Customer Care)對品質要求及代管需求由 18%成長至 48%

CISCO 公司對於 VoIP 市場的產品，近年來有相當大的成果。

基本上該公司係偏重對企業及服務提供者提供解決方案，

對企業之代表產品如下

- IP PBX, IP Phone, IP Video
- Unified Messaging

- Voice, Video Conference
- Contact Center
- Partner Value-Added Applications

對服務提供者的代表產品如下

- Consumer/Residential Voice Services
- Business Voice Services
- Virtual IP PBX Offering
- Multi-service VPN
- Voice & Video IM/Chat

CISCO 公司在 VOIP 的產品相當的完整，如圖 2.4.6 所示，而下列銷售數字也顯示出 VOIP 市場需求的快速成長。

- Half of F500 Companies have deployed CISCO IP Telephony
- 2.3 million+ IP Phone Shipped
- Shipping 50,000 CISCO IP Phone per month
- Displacing 5,000 TDM Phones per business day
- IP Contact center installed based Stands at 1,200 systems and over 500K agent seats, 1.9 million+ unity voicemail seats shipped

這些資料顯示，由於 IP Telephony 技術及產品的發展相關應用服務的多樣變化及寬頻網路的普及，傳統語音服務的生態將有很大的改變，傳統電信業者必須掌握此種變化，很謹慎的因應，即時推出新服務或改變營運模式，否則將面臨傳統語音業務流失的重大衝擊。

### (3) WLAN

WLAN 在近年內預期將大幅成長，主要原因如下：

- Standards
- Lots of Bandwidth
- Low Cost
- Embedded in Laptop
- Variety of Device
- Voice + Data
- Multiple Applications
- Security Issues Solved
- Ease of Deployment
- Network Management Tools
- Enterprise Adoption
- Strong commitment by technology heavy-weight, such as CISCO, IBM, Intel, Microsoft

WLAN 目前主要建置於家庭、辦公室及熱點（Hot spot），未來將逐漸擴展至社區及都市。都市建置 WLAN 對市政府而言具有下列效益：

- 政府公共安全官員可利用 WLAN 技術加強公共安全，例如方便現場與辦公室之溝通，提高現場工作效率。
- 市政府官員可利用 WLAN 技術，加強公共安全。
- 市政府官員可利用 WLAN，提高在外工作官員的工作效率。
- 市政府可與企業及服務業者合作，推動該市經濟發展。
- 大眾傳輸系統可利用 WLAN，改進營運效率，提昇服務品質

一般市民對於都市 WLAN 建置的需求如下：

- 需要能即時擷取有用資源，方便快速決策。

- 需要達到語音、數據及視訊通信能力，以方便處理社區緊急事件。
- 能夠透過行動網路下載及上傳資料。

圖 2.4.7 為大都會 WLAN 示意圖。圖 2.4.8 為此 WLAN 網路之使用者、應用服務及相關技術。

由於看好大都會 WLAN 的未來發展，CISCO 公司對 WLAN 的產品相當完整，從用戶終端無線網卡、接取設備（Access point）、交換設備至網管均有解決方案，如圖 2.4.9 所示。其未來在推廣大都會 WLAN 產品方面之策略為：

- 結合 CISCO 公司無線網路設備及有限網路設備，以形成完整產品線。
- 以共同管理機制，簡化建置及維運作業。
- 加強安全架構，確保應用服務之安全性。
- 可同時集中控制及設定數千部以上網路設備。
- 能快速自我診斷，隔離故障接取設備。
- 對移動應用服務提供快速且安全之漫遊(Roaming)功能。

圖 2.4.10 至 2.4.16 為大都會 WLAN 建置範例。

### 三、感想與建議

1. 資通安全問題日益嚴重，本分公司係從事與網路密切關聯之 ISP 及 ICP 服務，更是直接面臨資通安全之威脅。由於網路無國界，許多威脅大多來自國外，最新資安訊息亦來自國外，因此與國外業者結盟，除了可加速訊息之獲得，交換經驗外，更可建立良好的快速管道，聯合打擊防範網路犯罪。全球網際網路安全聯盟 (GIAIS) 組織係因應此需求產生，在軟體巨擘 Microsoft 公司帶頭號召之下，全世界許多大 ISP，例如 AOL, AT&T, BT, NTT, MSN, KT 等均已應邀參加成為會員，本公司 HiNet 也應邀加入。未來全世界主要 ISP 業者的積極參與合作，採取一致的措施，相信必能對降低網路安全威脅有相當的助益。
2. 資通安全問題一方面是危機，另一方面也具有相當大的商機，因為企業及一般消費者也是面臨同樣的問題。本分公司因應資通安全所投入之人力以及獲得的技術與經驗。除了有效處理本分公司的問題外，更可進一步擴展運用，對企業用戶規劃適當的資安加值服務，以增裕營收。
3. 以單一 IP 網路提供多重應用服務，不但可降低投資成本且可減少維運費用。網路整合 (Network Convergence) 具有多重效益，目前國外各大網路業者都在積極建置。在總公司核示之下，本分公司目前已在建設 CHT-IP 網路，此網路將具 MPLS 功能，未來可支援 Best Effort 及 Managed IP 網路功能，可滿足各種不同應用服



務需求。此網路預計在年底前優先將 HiNet 訊務導入，未來再逐步納入 VPN 及其他網路服務。

4. 由於寬頻網路的普及，壓縮技術產品的進步，影音串流多媒體逐漸形成主流，僅需 1.5Mbps 的頻寬即可提供 DVD 的品質。在電視機上提供互動電視功能的網路電視（Internet TV）具有相當發展潛力，值得大力推廣。HiNet 目前已有 2 百萬 ADSL 寬頻用戶，且預計 93 年底前這些用戶都將提昇至 2Mbps 以上的寬頻。亦即有 2 百多萬用戶已備妥，推廣網路電視，只需充實影音內容。建置良好平台提供網路電視服務，應儘速積極進行，一方面可提供優質內容留住用戶，一方面亦可大幅增加營收。
5. 無線區域網路（WLAN）預期在未來幾年內將快速成長。且將由家庭、辦公室及熱點（Hot-spot）等點的建置擴展為社區及大都會等面的建置。目前有些大都會已建置帶狀 WLAN 服務區，未來更有可能朝向涵蓋整個大都會，支援此功能之新技術及產品亦在積極發展中。此種發展趨勢對傳統電信業者所帶來的影響及商機，宜儘早深入分析，規劃因應。
6. 網路電話（VoIP）的技術及產品，均已成熟，且由於寬頻網路的普及以及價格大幅下降。目前國內外企業內部網路都已逐漸採用 VoIP 產品，以節省電話語音費用。國內企業市場宜積極推廣，避免被其他業者搶先。至於一般消費者市場，目前各國發展情況不同，但未來預期應當會廣泛採用 VoIP 產品，國內一般消費者 VOIP

市場，目前尚未廣泛使用，本分公司宜事先做好準備措施，以備一但時機來臨能快速因應。

7. 企業透過網路以對內提高工作效率及對外提昇服務品質已經是不可避免之趨勢。由於重要系統或資料如果毀損將嚴重影響企業之運作，因此企業災難備援是公司永續經營之重要考量。本分公司除了所有重要資訊系統需建立災難備援機制外，亦應利用本分公司在網路、機房及維運經驗之有利條件，與相關業者結盟，針對企業客戶規劃災難備援增值服務。

#### 四、附圖及附件

# MSTV(TV2) Framework

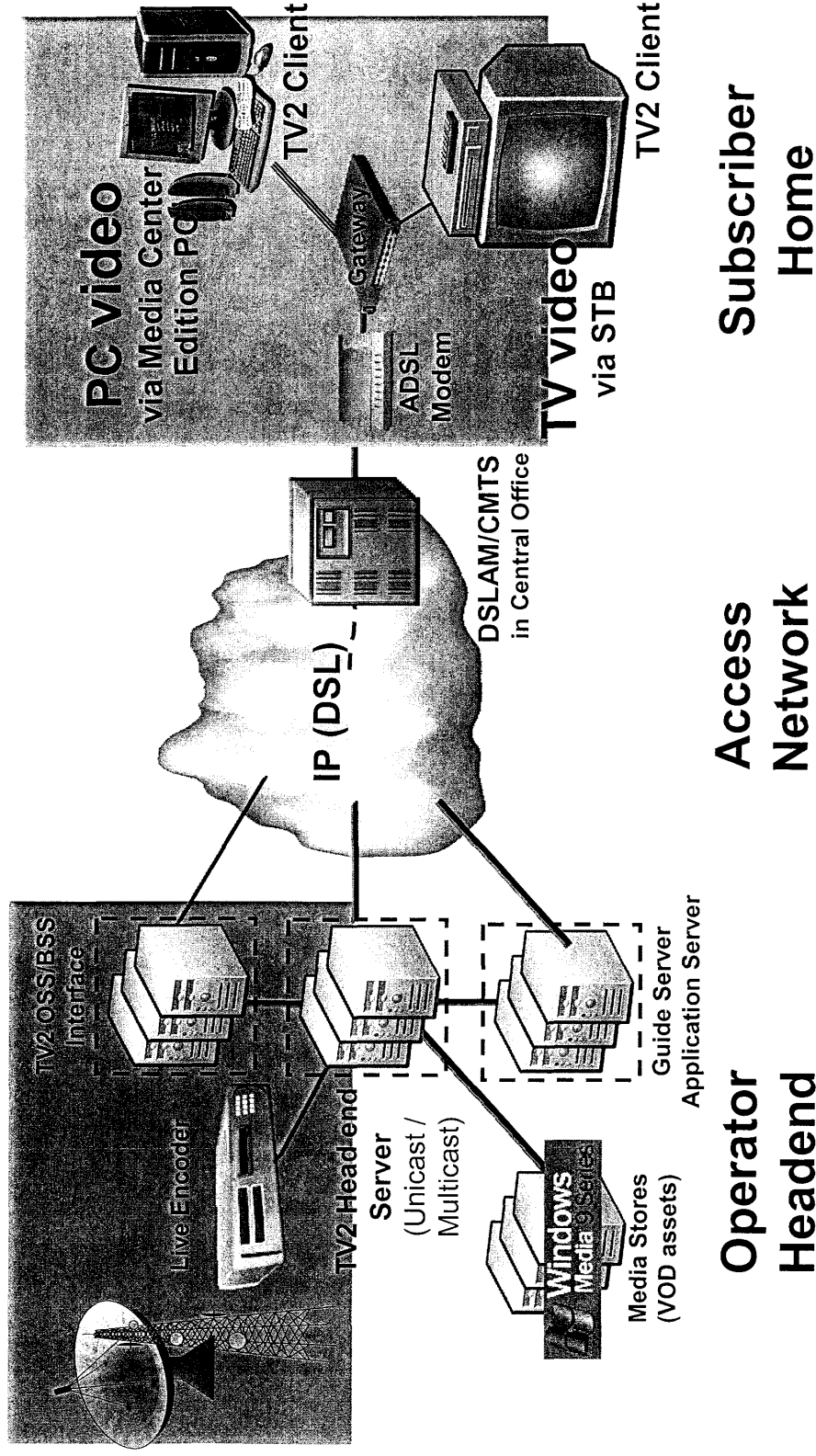
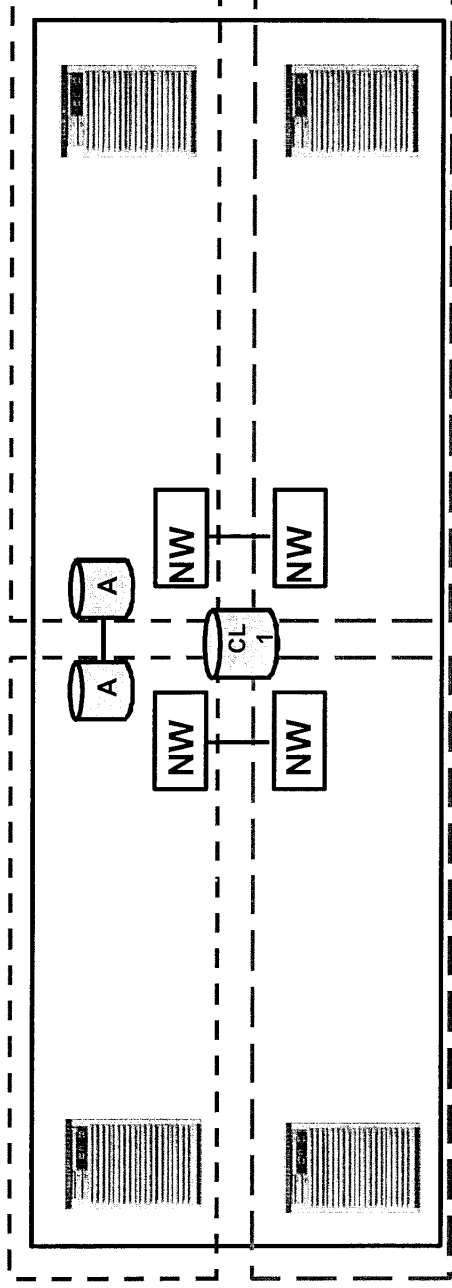


圖 2.1.1

# SGeRAC

(local cluster – shared data)



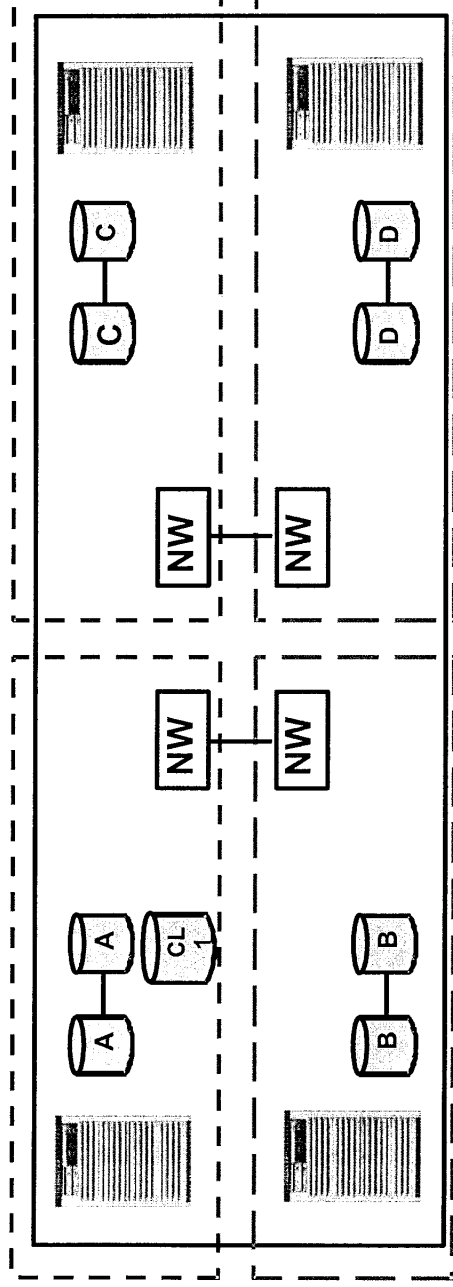
## Data Center

- ✗ All systems are physically connected (cabled) to each disk
- ✗ Maximum cluster size is 16 nodes with SLVM and 4 nodes with CVM
- ✗ The same application (OPS, OPFS, RAC 9i) runs concurrently on all nodes
- ✗ All nodes have concurrent read/write access to the data
- ✗ Writes are controlled through a distributed lock manager paradigm
- ✗ Users are usually distributed among the nodes with a partitioning scheme to minimize lock contention
- ✗ Failover of the user connections is possible among the nodes

Alternative to cluster lock disk: Quorum Server (not member of cluster)



# SG cluster (local cluster – shared connectivity)



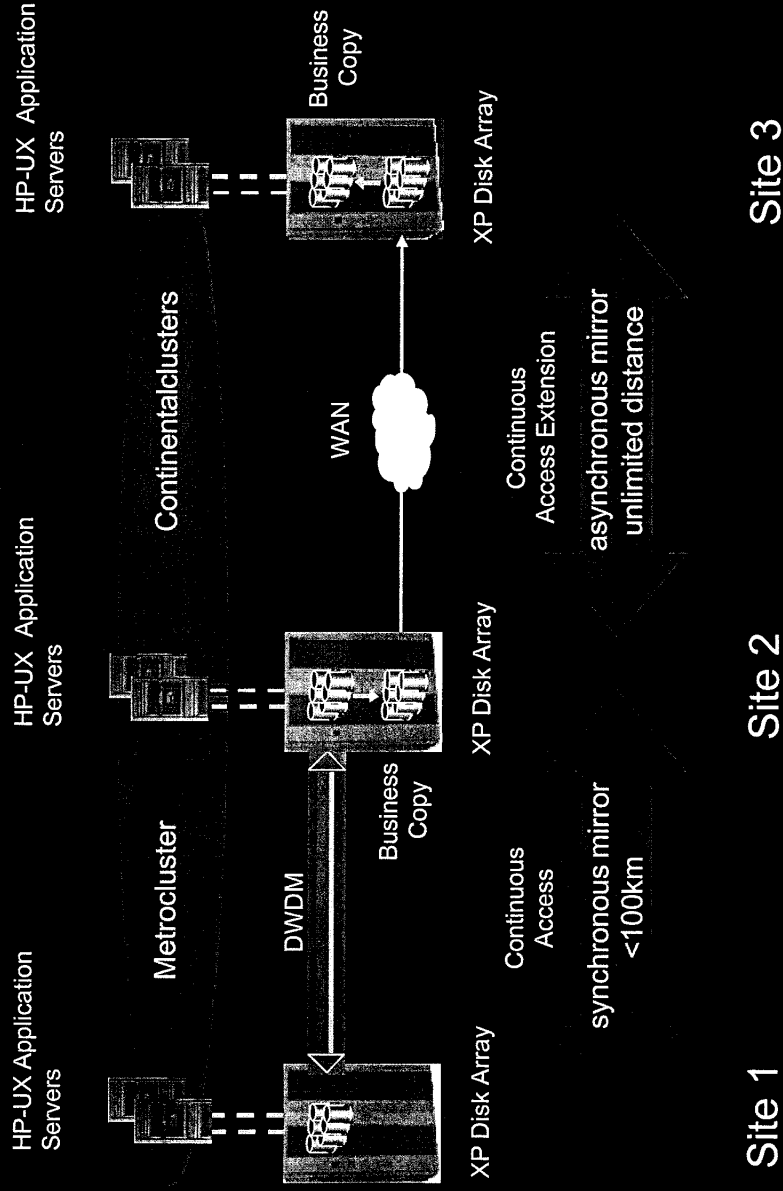
## Data Center

Alternative to cluster lock disk: Quorum Server (not member of cluster)



- ⌘ All systems are physically connected (cabled) to each disk
- ⌘ Maximum cluster size is 16 nodes
- ⌘ Each application runs on only one host at a time
- ⌘ Failover is possible to any node that is physically connected to the data

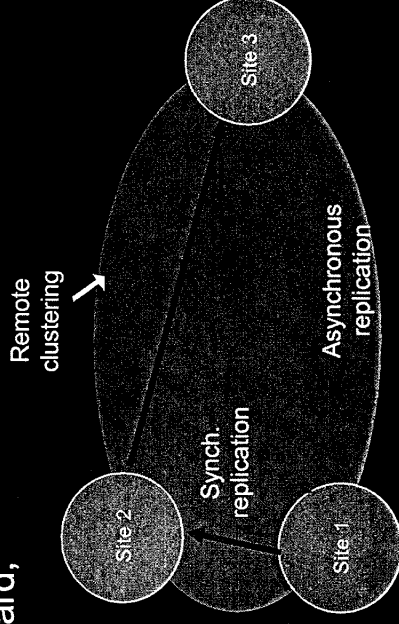
# Multi-site Disaster Tolerant Configuration



## Multi-site disaster tolerant solution



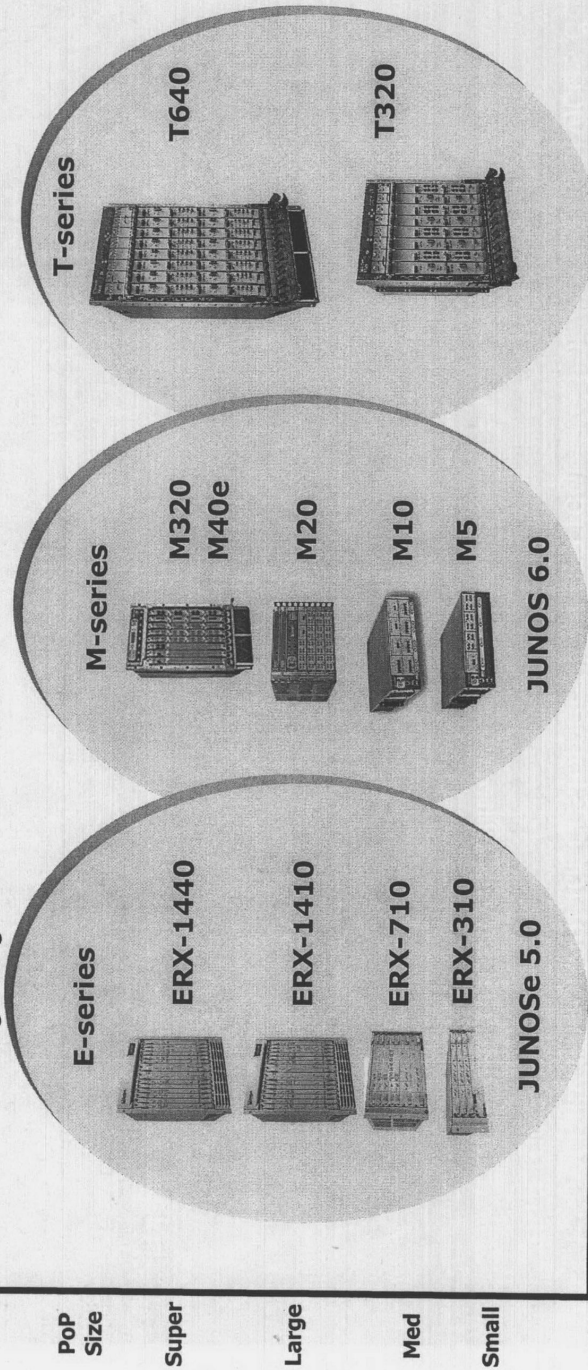
- Solution allows operations to survive a widespread regional disaster
- Especially important for customers that are regulated or provide services during emergency
  - Financial industry is primary target
  - Government, Telecom, Healthcare
- At least three sites which can mirror data
  - two nearby sites (<100km), and a long-distance site.
  - application failover is required for fast recovery.
- Tried and proven enterprise XP, Serviceguard, and HP-UX technologies
- New management tool





# Service Built Edge Portfolio Overview

- Service Built Architecture
  - Control: Modular OS
  - Forwarding: Programmable ASICs
  - Feature Toolkit: Production proven



BRAS (DSL, Cable, FTTH, 802.11g)

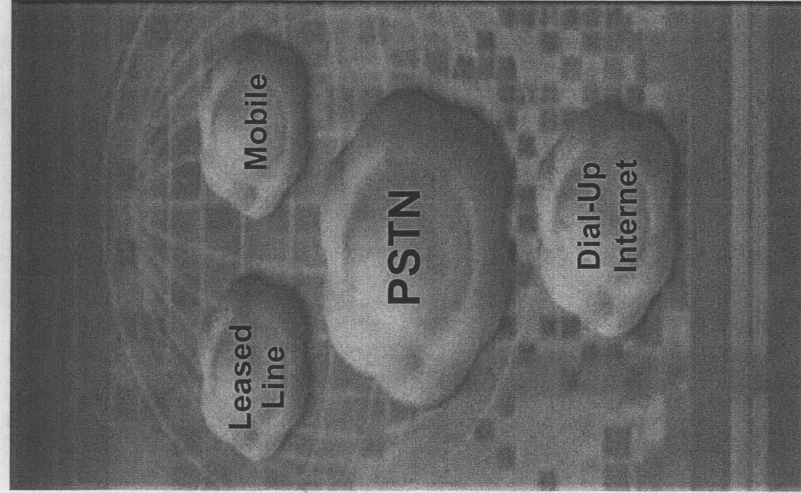
Low Speed Dedicated Access

High Speed DA & Business Ethernet

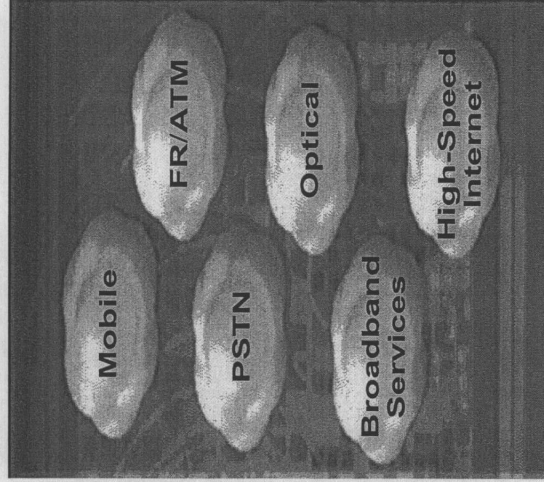
High Speed Dedicated Access & Core

# New Service Provider Reality- Evolution not revolution

## Past: Circuit



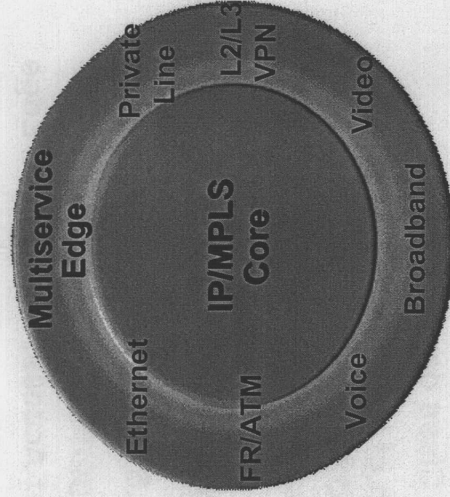
## Present: Hybrid



### Challenges today:

- Multiple networks
- Inconsistent service offerings
- Disparate management systems

## Future



- Full support for existing services while optimizing for high growth IP Services
- Consolidated networks offer lowered operational costs
- Maximize ROI

# Cisco Core Routing Portfolio

## Cisco 12000 Series



Cisco.com

25,000 Systems deployed •

### Architectural Uniqueness

Fully distributed architecture for scale and performance with services

Carrier Class design

Breadth of high speed L3 and L2 interfaces

ASIC based forwarding engines

### • Application Diversity

IP/MPLS Core Networks

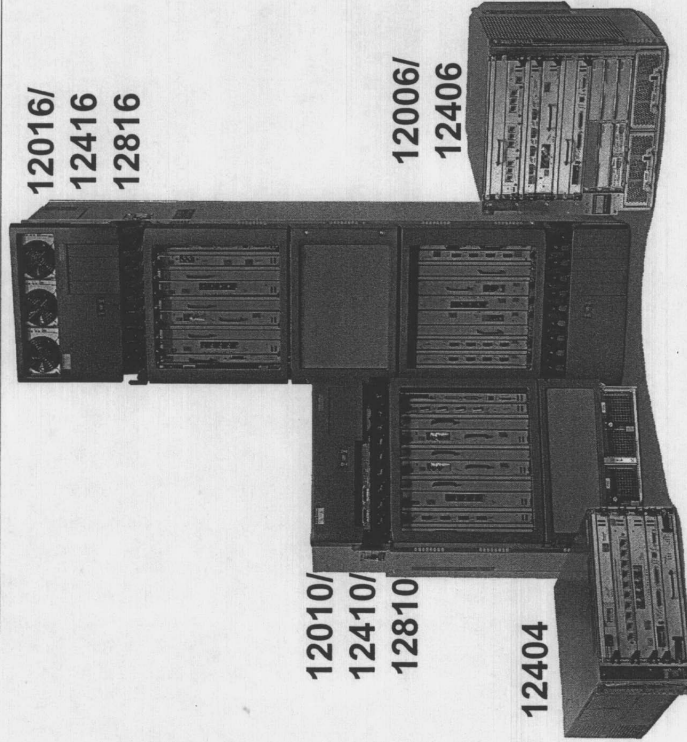
POP Aggregation

Internet Access, High Speed Edge

L3/L2 VPN Services

ATM/FR/Ethernet support

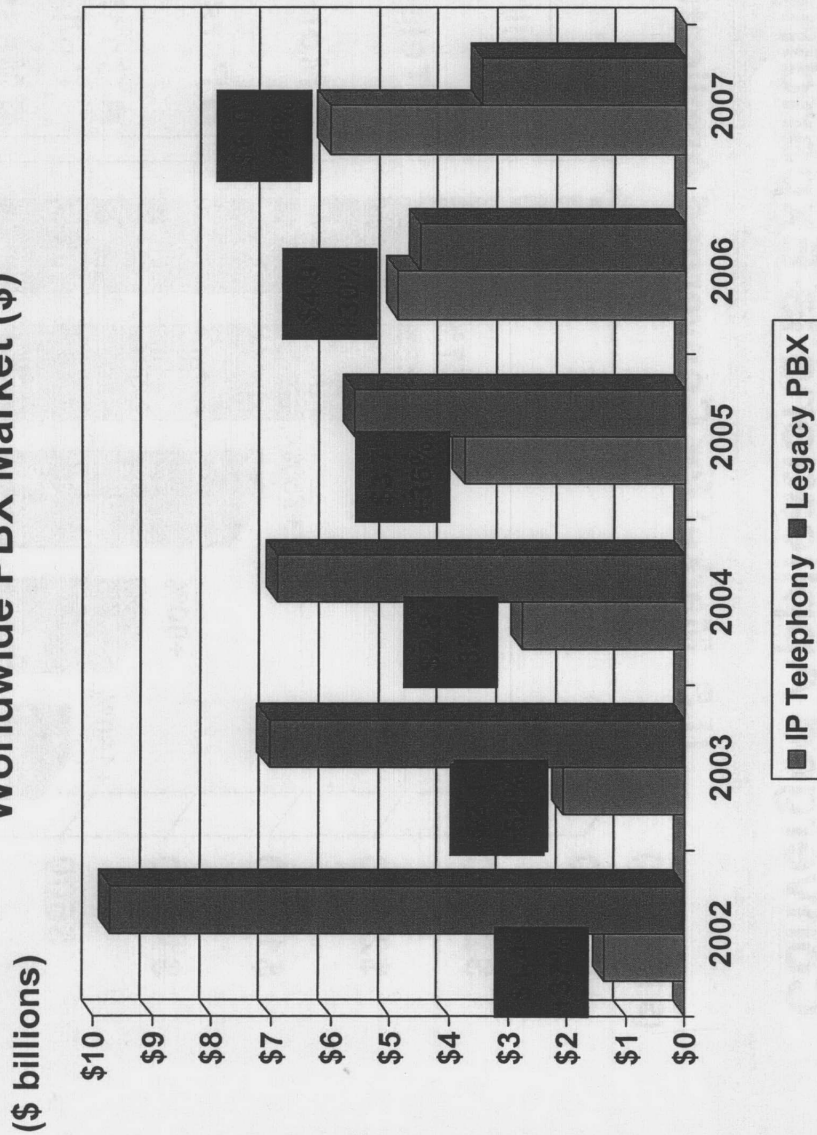
IPv4, IPv6, MPLS-based services



# IP Telephony Market Will Exceed the Legacy PBX Market by 2006

Cisco.com

Worldwide PBX Market (\$)



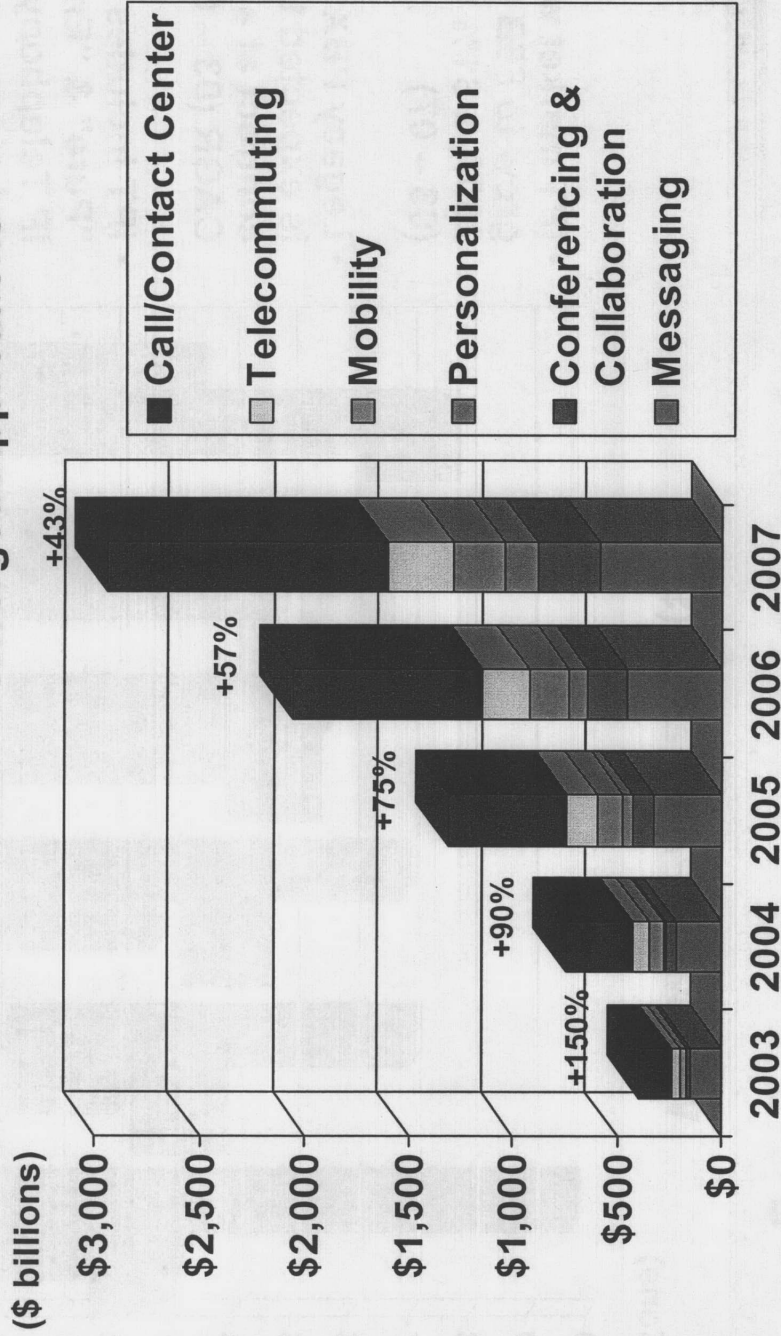
- IPT market will grow to \$6B by 2007, a 31% CAGR (03 – 07)
- Legacy PBX market is expected to contract at a -16% CAGR (03 – 07)
- IPT includes both “Pure” & “Enabled” IP Telephony solutions

Source: Synergy Research, October 2003

# With Acceptance of IP Telephony, the Market for Converged Applications is Expanding Rapidly

Cisco.com

## U.S. Market for Converged Applications

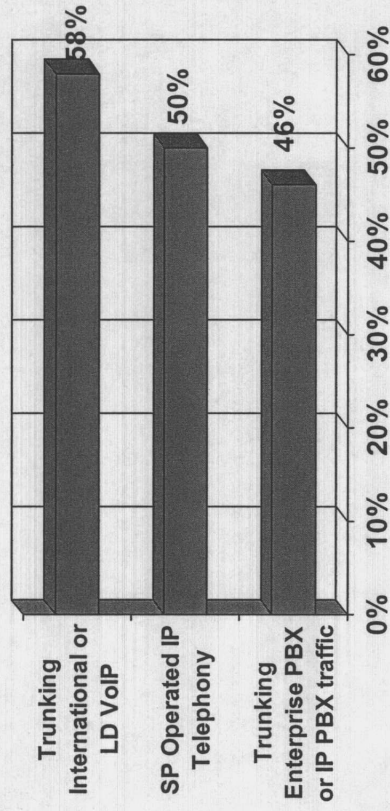


Source: Synergy Research, October 2003

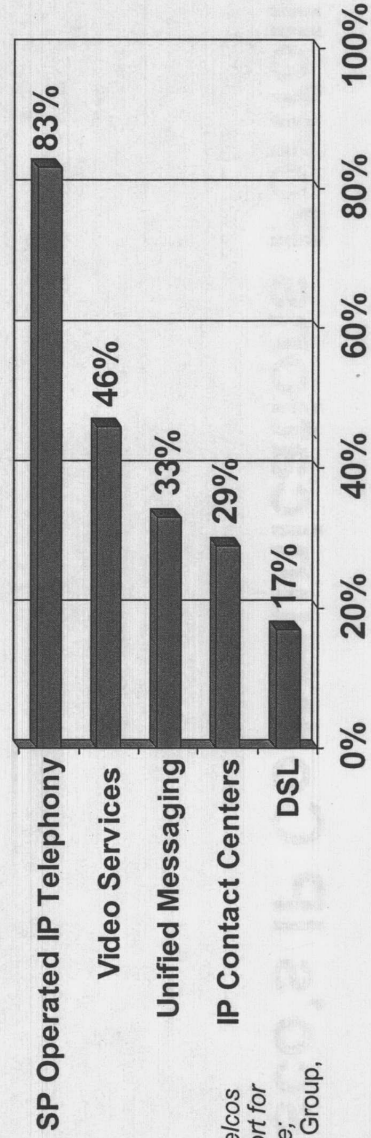
# European Telcos are Leading in Offering SP Operated IP Telephony Services

Cisco.com

## Have you implemented IP Telephony Services?



## What converged services are offered today & over next 3 years?



Source:  
European Telcos  
Voice Support for  
Convergence;  
The Yankee Group,  
Oct. 2003

# Cisco's IP Communications Portfolio

Cisco.com

The image displays a collection of Cisco IP Communications products arranged in a grid. The products are categorized into several main areas:

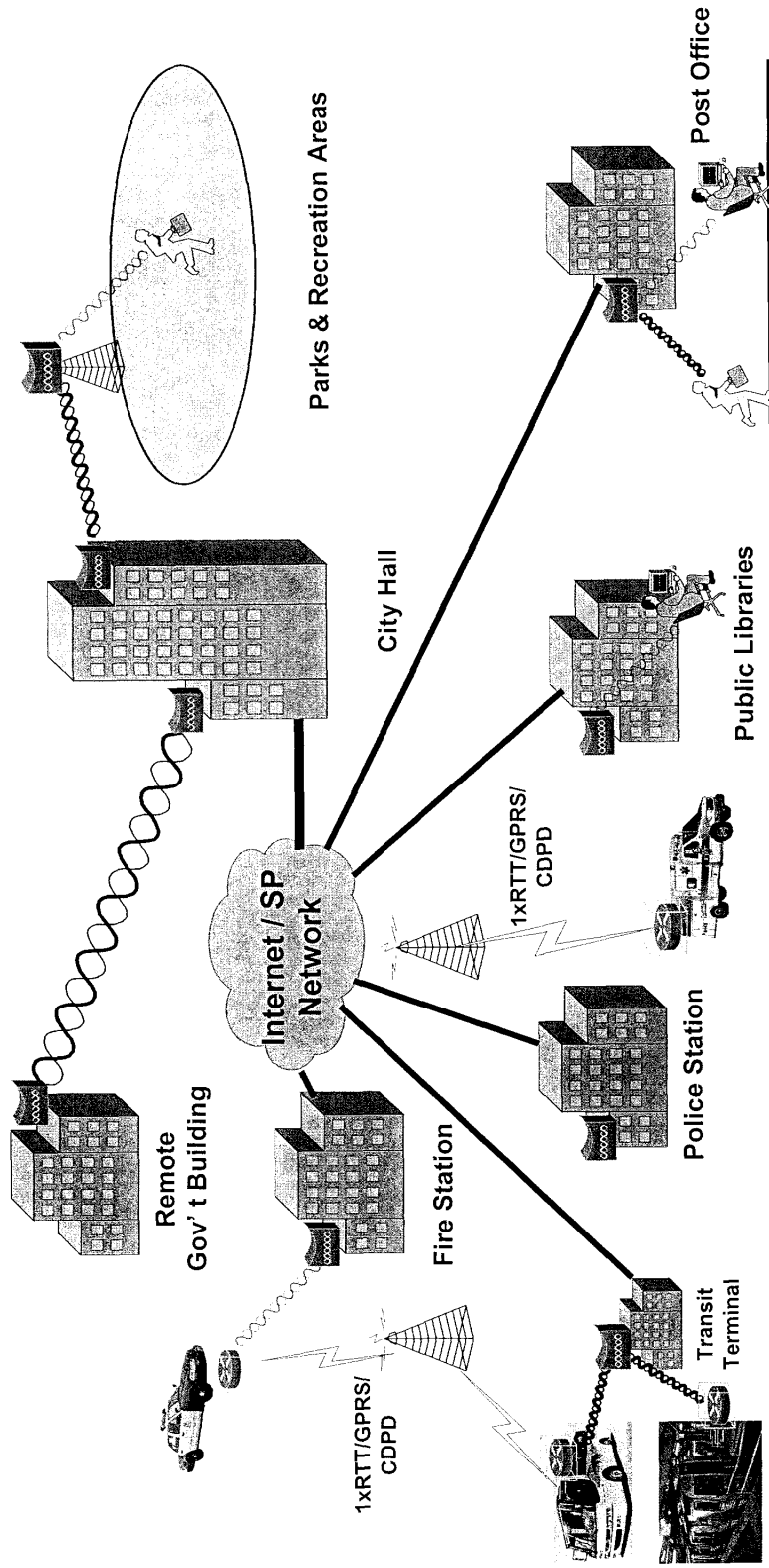
- Call Control:** Includes ICS 7750, CallManager, CallManager Express & Unity Express, and PGW 2200.
- Endpoints:** Includes 7900 Series IP Phones and SoftPhone.
- Applications:** Includes Unified Messaging, Consumer Voice & IPC, Business Voice & IPC, and IP Contact Center.
- Gateways:** Includes AS5400 and Catalyst 4200.
- Voice-Enabled Switches and Routers:** Includes 6500 Series, 2950 Series, 2400/2600/3600 Series, and 3550 Series.

Other visible products include MGX 8850, 7900 Series IP Phones, and SoftPhone.

圖 2.4.6

# Metropolitan Mobile Networks

Cisco.com



End users: Police, EMS, Fire, Park Rangers, Government Employees and Transportation Employees, Public Citizens

圖 2.4.7



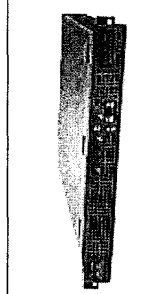
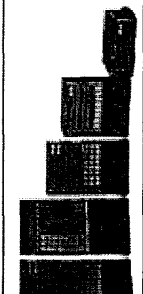
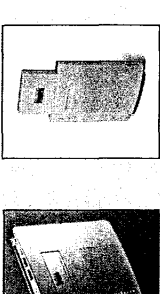

# Metropolitan Mobile Networks (continue..)

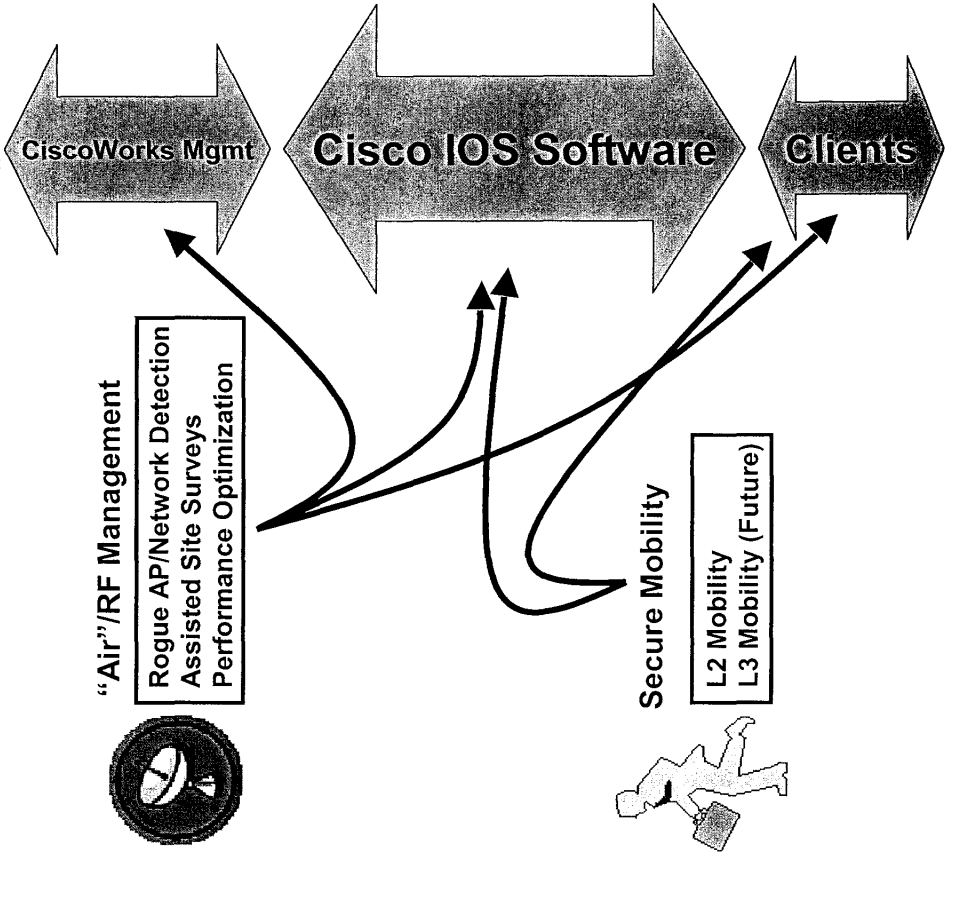
| Users   | Applications   | Technologies  |
|---|--|---|
| First Responders:<br>Law Enforcement<br>Fire<br>EMS   | Mission-Critical Info ( Mug shots, finger prints, DMV, criminal records, IP-based surveillance video, dispatch, city records, emergency medical data...etc.) | 802.11, Mobile Access Router, LMR, VPN<br><br>SP Network Services:<br>2.5G/3G/other           |
| Government Employees:<br>Park Rangers<br>Social Workers<br>City Maintenance Crew<br>City Appraisers | Remote Access to city and government database ( Street maps, work orders, maintenance records, housing appraisal records..etc.)                              | 802.11, Mobile Access Router, VPN, LMR<br><br>SP Network Services:<br>2.5G/3G/other           |
| Mass Transit:<br>Buses, Metro Rails, Ferries  | Business Operations info ( Revenue collection, telemetrics, vehicle diagnostics, passenger load, security surveillance..etc.                                 | 802.11, Mobile Access Router, 802.11 phones, LMR<br><br>SP Network Services:<br>2.5G/3G/other |
| Public / Citizens   | Public Access, Gov't Service & Information Delivery, Local Govt Polling Service, Web Portal Kiosk at selected public remote locations..etc                   | 802.11, BBSSM   |

# Structured Wireless-Aware Network

New!

CISCO.COM

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>Management Products</b><br><br>Cisco Secure ACS, CiscoWorks LMS & WLSE | <b>Multilayer Switching Products</b><br> | <b>Wireless Access Points</b><br><br>AP1200 AP1100 | <b>Cisco &amp; Cisco Compatible Clients</b><br><br>Increase "Air"/RF Measurement effectiveness by 10X to 20X in most cases |
|--|---|--|---|



# Case Study – Chiran Town Community Network @ Kagoshima, Japan



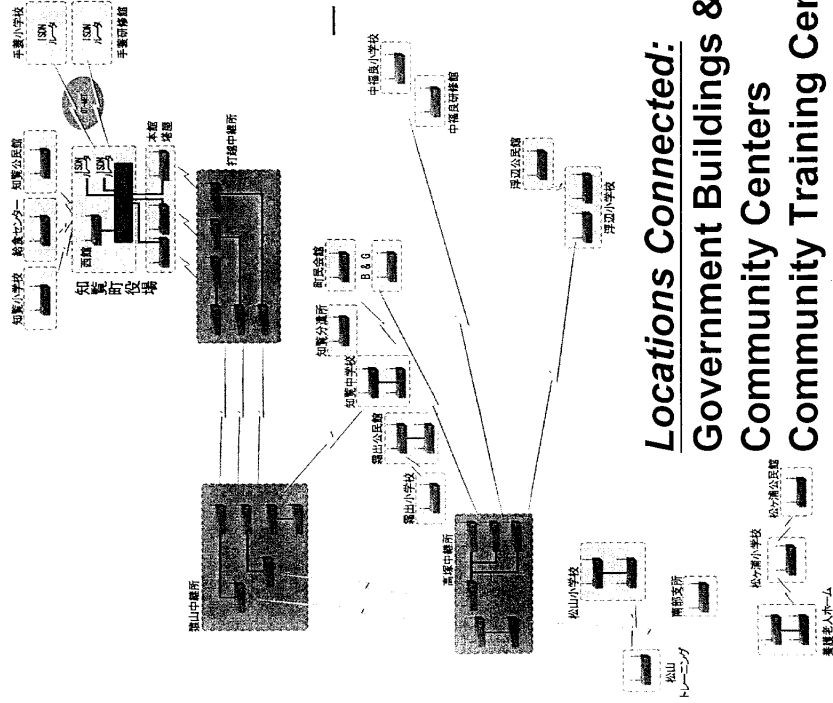
CISCO.COM

## Wireless Network

- 46 Bridges (BR350)
- Total 120 sq Km

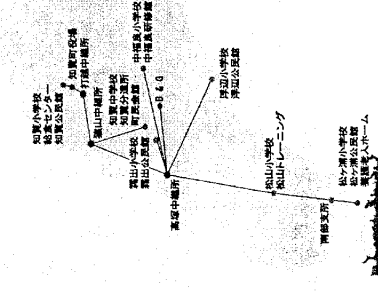
## The Reason to select Aironet

- Stable Community
- High Security

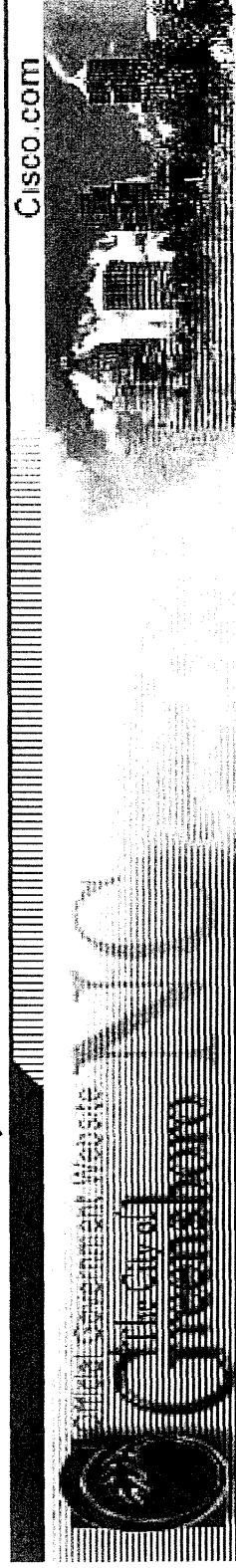


## Locations Connected:

- Government Buildings & Branch Ofc
- Community Centers
- Community Training Centers
- Nursing Home
- Elementary Schools & High Schools



## Case Study – City WLAN Project @ Greensboro, North Carolina



- Goal - Increase productivity of city inspectors in the field
- ROI – Calculated to gain 2 hours per day per inspectors. With 32 inspectors. Total productivity gain is 64 hours/day = 8 additional staff
- Deployment – Initially 8 outdoor hotspots, currently 40 hotspots. Future 60+ hotspots sites
- Locations – Fire Stations, Police Substation, Government buildings, Libraries and Parks.
- Users – City Inspectors, Police Officers, Community Safety Team, Solid Waste Management team. ( Future users: Soil-erosion experts, fire inspectors, park and street maintenance crew )

## **Case Study – CitiLAN Wi-Fi Project @ Adelaide, Australia**

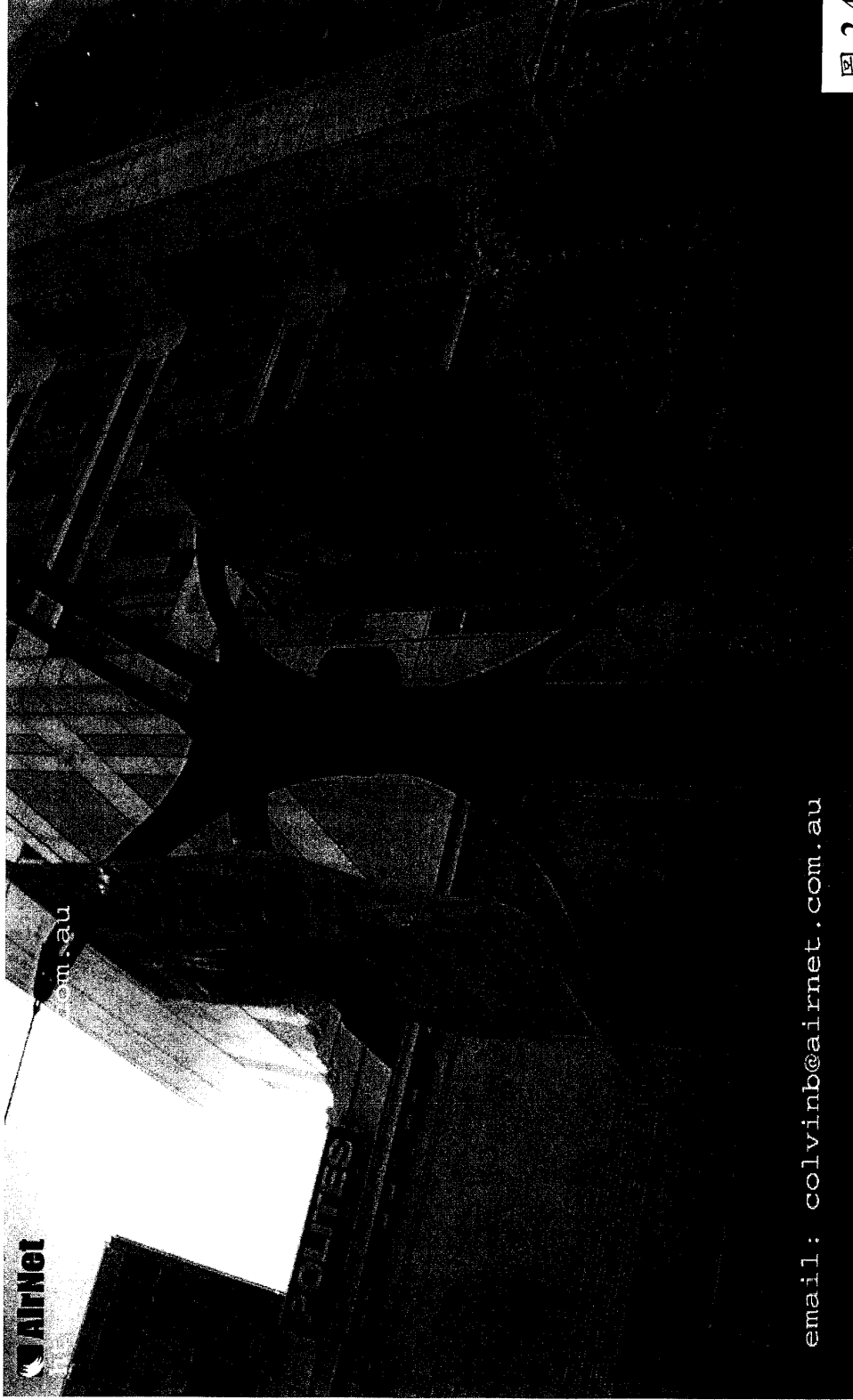
Cisco.com

- Capital of South Australia
- 1 million people
- Central Business District (CBD)
- 10 sq km – wireless coverage
- 50 to 70 Access Points (Phase 1)
- Located on Lamp posts near intersections
- Users include City Council, Local and State Government Agencies, University students, Store Owners, Coffee Shops and Tourists



# Wireless AP on Light Pole – Adelaide CBD

CISCO.COM



email: colvinb@airnet.com.au

圖 2.4.13

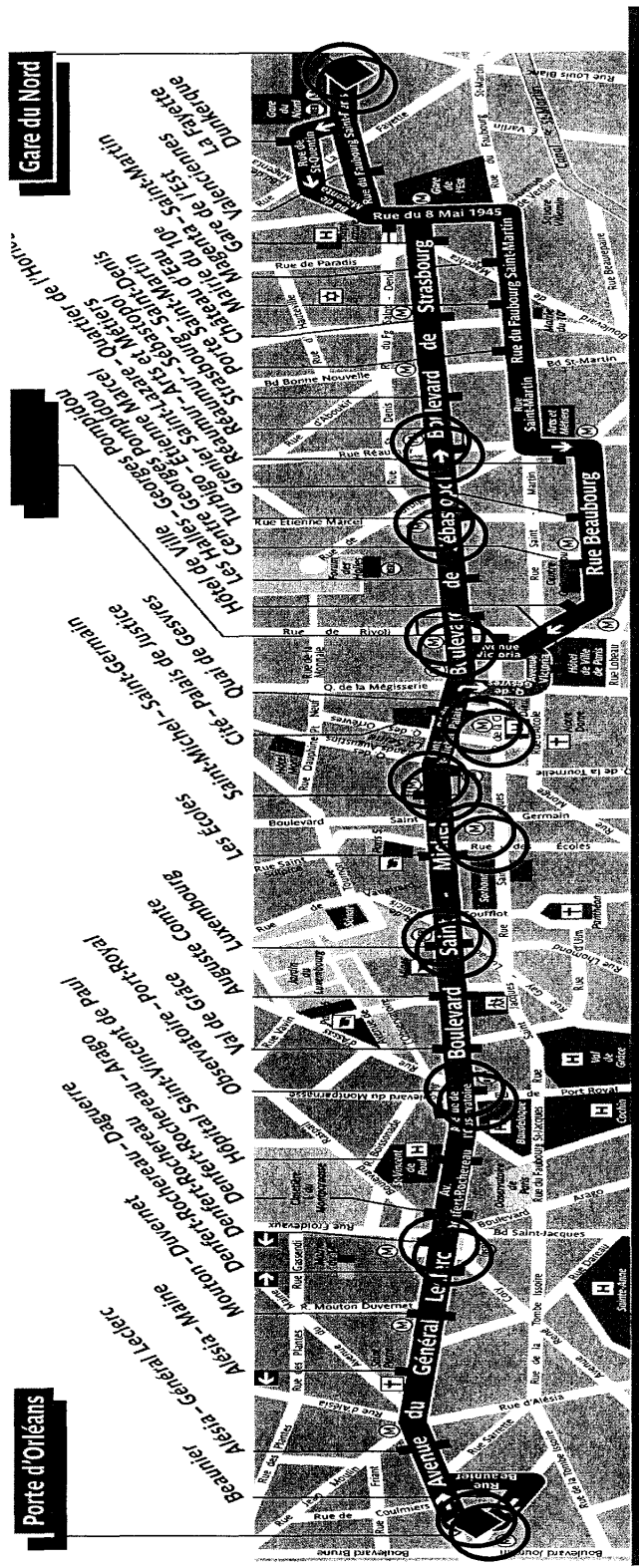
# Longer term services will be many and varied



圖 2.4.14

# Case Study – FRANCE, Paris Metro

CISCO.COM



Provide Public Hotspots along the main street metro bus line  
Using fiber under the street and laid in the underground tunnels

Users: Citizens and Government Employees



# Paris Metro – Antenna Location

CISCO.COM



圖 2.4.16