

## 前言

過去十年中，網際網路不僅已成為許多企業不可或缺之工具，其影響力更在各商業運用間持續發展，並擴大層面；此外，隨著各行業中行動商務的趨勢逐漸攀升，也使得無線網路存取需求不斷增加。因此，為確保員工不論在任何時刻、任何地方皆能享有網路連接功能，以便存取網路資料，企業組織必需建構一套端對端的寬頻網路存取方案，除了讓員工可隨時隨地享受安全且簡易的高速網路存取機制，企業 IT 管理者更可藉由此方案提供可快速部署、極高安全性、並符合成本效益的管理模式與充裕之延展性，以支援未來擴充和成長需求。

目前市場上，無線乙太網路 802.11X 與遠距乙太網路 (Long Reach Ethernet; LRE) 便是可滿足上述需求之技術，且能協助業者建立一套強固的端對端網路，以因應目前與未來員工的強大需求，並同時幫助中型企業有效利用資源，獲得網路所帶來的最大效益。倘若再搭配虛擬私有網路 (Virtual Private Network; VPN)，更可為企業打造一座安全的『即時網際網路』(Instant Internet) 環境，成為新世代的行動辦公室。

本文章將針對行動辦公室所必須採用的技術與建置作深入介紹，並讓您更加了解行動辦公室所帶來的效益及應用實例。

## 行動辦公室之基礎技術

### ◆ 無線乙太網路 802.11X

無線乙太網路 802.11X 是一項可提供隨時上網功能的突破性技術，創造了一個無疆界的高速網路世界。您只要在可攜式電腦上插入一片無線區域網路卡，搭配存取點 (Access Point, AP)，就可在大樓或廠區內四處走動，且持續保持與企業內部網路和網際網路的順暢連線。802.11X 和無線數據機的差別，就如同乙太網路和撥接數據機一般，傳輸速度可快上 100 倍，且可不間斷地保持連線狀態。

對於許多中型企業而言，無線技術是網路的重要附加機制。在一個高效能的交換環境中，無線技術可提供高達 11 Mbps(802.11b)或是 54Mbps(802.11a)的乙太網路級連線速度，支援如校園等開放性的環境，或是如大會堂、會議室等這類需要串連大量使用者的高密度區域。大致而言，無線網路雖然無法取代有線區域網路，卻可大幅提高現有網路的可用性與擴充性，以許多成功的中型企業建置範例來說，無線技術已可提供在管理、教育學習及節省成本等方面的絕佳效益。

目前許多美國企業組織已開始在其辦公大樓和廠區內架設 802.11X 網路，以 Microsoft 在 Redmond 為例，其廠區和分支辦公室內即設置了約 3,000 個存取點，可供約 7,000 名員工在他們的可攜式電腦上使用無線區域網路卡上網，預計到年底時使用人數會更將達到 20,000 人。藉此，Microsoft 廠區內的各個角落，員工

皆可以高速連結上企業內部網路和網際網路，而 Microsoft 更深信這項技術將為每位員工每天增加 30 分鐘之生產力。

元智大學也將使用 Cisco 的設備架設無線網路，他們希望能在校園各處提供學生方便使用的高速內部網路連線，其內容則包括課程資訊、作業指定和活動行程等。此外，許多機場、旅館和公眾場所，如中華航空公司機場貴賓室、台北晶華飯店以及美國星巴克等，也都以運用 Cisco 無線網路解決方案為客戶提供了安全、高速的無線存取服務。這項技術也並不限於商業使用，服務供應商甚至可以在電話亭或是房子屋頂上方裝置存取點，提供家庭數百公尺內低成本、高速且安全可靠的網際網路連線傳輸能力，讓住宅用戶也可在家中架設一個無線區域網路環境。

一般而言，無線技術能扮演三種主要角色。第一，企業組織在區域網路中擴增無線技術，可提高使用者的機動力與彈性；第二，無線技術讓難以重新佈建高速存取線路的建築物，能獲得區域網路存取環境；第三，無線橋接器能為遠端接點與使用者提供 LAN 連線機制。而每種存取模式都能為中型企業員工提供顯著的優勢。

#### ◆ 遠距乙太網路 (Long Reach Ethernet ; LRE)

遠距乙太網路提供標準電話雙絞線(standard twisted-pair telephone wire)上，每秒 10Mbps 到 30Mbps 的數據傳輸速度，讓高速網路存取變得更為方便且價格合理，同時不會對正常電話的功能有所干擾。此項技術是採用標準乙太網路技術，提供高速網際網路連線，並支援所有以 IP 為基礎的功能，如網站登錄(web access)、多媒體服務和虛擬私有網路 (Virtual Private Network ; VPN)。

在公寓、旅館、多用戶辦公大樓等纜線鋪設費用高昂的場所，遠距乙太網路即是符合經濟效益的最佳選擇。舉例來說，在帝國大廈內約有 800 個組織機構在此設立辦公室，電話纜線長達數千英哩，但其中只有約 100 家可裝置高速上網線路。而在安裝了遠距乙太網路之後，帝國大廈除了可提供高速上網服務給所有分租戶，且不需將現有電話線路和纜線更替，而省下大筆費用。

#### ◆ 虛擬私有網路 (Virtual Private Network)

為了在讀取資料同時能確保企業網路的安全性，VPN 技術已逐漸獲得企業重視。VPN 可讓行動商務人士安全地利用公眾網際網路連結企業網路，且保障資料在網際網路存取過程中，不致於遭到有心人士盜取。以 Cisco 在此領域的解決方案為例，即可協助企業降低成本，並為行動商務人士大幅提昇下載速度，隨時為員工創造一個高便利性的虛擬辦公室。

### 行動辦公室的效能

整合上述各項技術，行動辦公室的建置將為企業帶來超乎想像之效益。行動辦公室不只能夠建構一個更便利的網路存取環境，亦可提高生產力、增加投資報酬、節省成本，對於提昇員工的生活品質也大有助益。

#### ◆ 建造可攜式的運算環境：透過數量更少的連線支援更多的使用者

在中型企業環境中，無線技術不僅讓使用者可充分享受可攜式 PC 之便利性，打破位置的限制，更使企業不需為每部電腦佈線，即可在任何角落提供用戶電腦資源。同時，透過無線區域網路(Wireless LAN；WLAN)，建築物中任何一組與無線存取接點串連的配線裝置，皆可為配有 WLAN 介面卡的 PC 提供網路存取點服務，這種配置模式能突破佈線架構的位置限制，將 PC 資源的運用效率發揮到極致，例如筆記型電腦在此環境中，可移至任何地點使用。此外，在不斷變遷的中型企業網路，無線技術亦可降低設備重覆配置的成本與複雜度。

#### ◆ 機動性、低成本的網際網路存取

無線技術可讓中型企業以低廉的成本，迅速推出各種寬頻功能而不須花費重新佈線的費用。中型企業必須面對在老舊建築中安裝更高階銅導線或光纖網路的費用，但由於 WLAN 不須建置新的線路，故能避免上述問題。此外，WLAN 亦能降低成本，改進各種管理功能，並支援辦公室內或顧客間的即時通訊。若員工搬遷至不同辦公室或臨時設立的工作據點，無線技術能輕易配合這些變動，且不必花費長久的轉移時間、支付昂貴的新線路成本、或是重整基礎的佈線建設。

#### ◆ 增加彈性與自由度

無線技術不僅成本低廉，更提供自行調整的自由度，尤其適合搭配持續變遷與擴充的應用環境。對於許多中型企業而言，其員工數量、分佈位置、據點遷移、技術需求等因素皆難以預測，因此更需要無線技術提供的彈性，以及幾近即時完成的擴充能力。

#### ◆ 提高生產力

無線區域網路能讓使用者每天持續連線的時數增加，並且可節省許多不必要的時間花費，進而增加生產力之目的。生產力是現今經濟環境中各類型企業最關心的議題，而移動性 (Mobility) 的增加在生產力提升中佔了相當重要地位。企業內部網路之間的無線連接能讓員工在會議中心、旅館、航站大廳等不同的環境中，透過公眾的無線存取點存取他們的辦公工具，包括電子郵件、時間管理軟體、以及其他的應用程式，這也意味著員工可以在辦公桌以外、甚至是數千英哩遠的地方來完成他們的工作。

#### ◆ 增加投資報酬並節省成本

不論企業規模的大小，工作環境都會定期的重組，暫時性的使用環境更是經常會變動。30%的企業平均一年內會重新規劃辦公環境一次，有了 WLAN 後，不需要重新佈線，也不需架設一個昂貴的有線骨幹網路，安裝費用和產品生命週期成本將能大幅地低於有線網路。

## ◆ 改善生活品質

除了顯著的商業利益外，2001 年 NOP 研究報告中高達 87% 的受訪者認同使用無線區域網路對生活品質有顯著的正面影響，包括工作彈性、生產力的增加及時間的節省等。使用 WLAN 的員工能在較短時間內完成更多的工作，通常他們可以在遠離辦公室的場所工作，使工作和生活之間達成平衡，提昇對公司的滿意度並有更高忠誠度和向心力。

## 行動辦公室的基礎架構

要建構一個完善的行動辦公室，必須考量以下重要因素：

### ◆ 通用性

就無線網路的標準來看，目前市面上普遍使用 802.11b 規格，傳輸速率為 11Mbps，以及新一代速度更快，高達 54Mbps 的 802.11a 規格的產品。由於此兩種規格並無向下相容性，因此行動辦公室的無線網路若要同時滿足各種規格的連線，產品的選擇就格外重要。

Cisco 所推出市場上唯一模組式無線網路基地台，則可因應無線網路的需求，且支援 802.11b 或 802.11a 規格；藉此，在基地台涵蓋範圍內，便可同時支援兩種規格的連線，提供行動辦公室最佳相容性，並在新舊規格交替時，保障企業在網路上的投資效益。

### ◆ 安全性

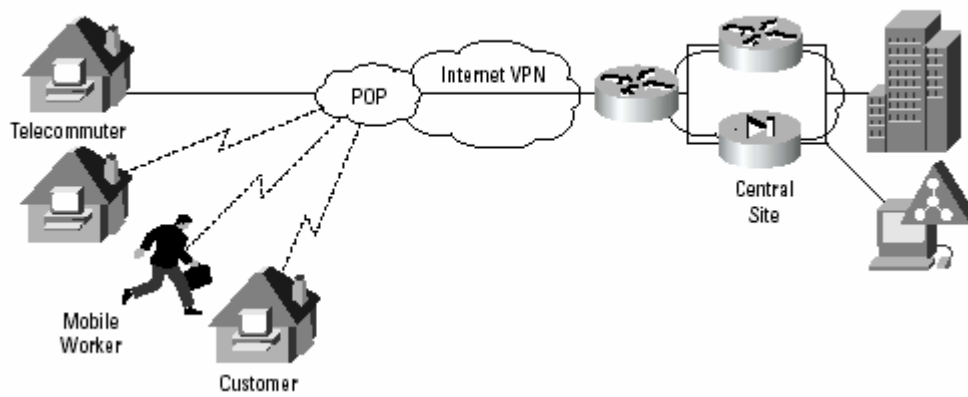
無線網路的資料，是經由空氣中的電波所傳遞，因此無線網路的安全性是企業在建構行動辦公室的主要考量。Cisco 產品在安全性方面具有完整的解決方案，除了符合基本的 IEEE 802.11X 標準外，更提供可延伸認證協定 (Extensible Authentication Protocol, EAP)，搭配 RADIUS 或是存取控制伺服器 (Access Control Server, ACS)，便可做到中央安全性控管、動態產生金鑰、認證存取記錄等功能，以保障企業資料的安全。

此外，無論行動商務人士在辦公室以外區域利用無線網路來辦公，或是在家中運用遠距以太網路或 ADSL 存取辦公室資料，都會面臨企業資料流經網際網路時，所產生的洩密問題，而 VPN 即扮演了關鍵性角色。VPN 技術利用 3DES (Triple Data Encryption Standard) 加密與 IPSec (IP Security Protocol) 保密通訊協定來保護企業資料安全，並採取多種使用者認證方法，避免資料遭到不當存取。

此外，VPN 的採用，更可以利用較節省成本的網際網路連線，在保持相同安全性的情況下，取代企業傳統所使用的專線與訊框中繼服務，連結遍佈世界各地的辦公室與行動使用者，讓企業以更低廉的營運成本，創造最大的生產力。

圖一：無線網路遠端存取路徑。

Figure 1 Remote Access



## 結論

現今已有越來越多的行動商務人士仰賴網路資源，並視其為確保商業成功的命脈，也因此，企業組織必須尋求一種可在最需要地方為行動商務人士提供安全寬頻連接之網路方案。無線區域網路技術既彈性且使用容易，除了讓行動商務人士可藉由乙太網路速度和其同事與客戶保持密切聯繫，IT 人員亦能以符合成本效益的方式，提供高速且可靠的網路方案。藉此，Cisco 預見在未來數年後，可攜式電腦的數據機連接埠將會成為基本連接器，商務旅行人士不論在任何地點都可高速連結上企業網路，行動商務人士也可在任何時空真正享受行動辦公室的便利性。