

第一章 諸論

1.1 研究動機

企業網路技術的發展

近年來網路科技發展迅速，企業在競爭及開放的市場下，面臨高度的競爭壓力與挑戰，為了在這個時代取得優勢，企業必須走向國際化與資訊網路化，使商業活動藉由網路快速傳遞的能力來進行，如何建構一個價格合理、安全、效率、彈性、具擴充性的虛擬私有網路 (Virtual Private Network, VPN)，成為企業 E 化的重點。

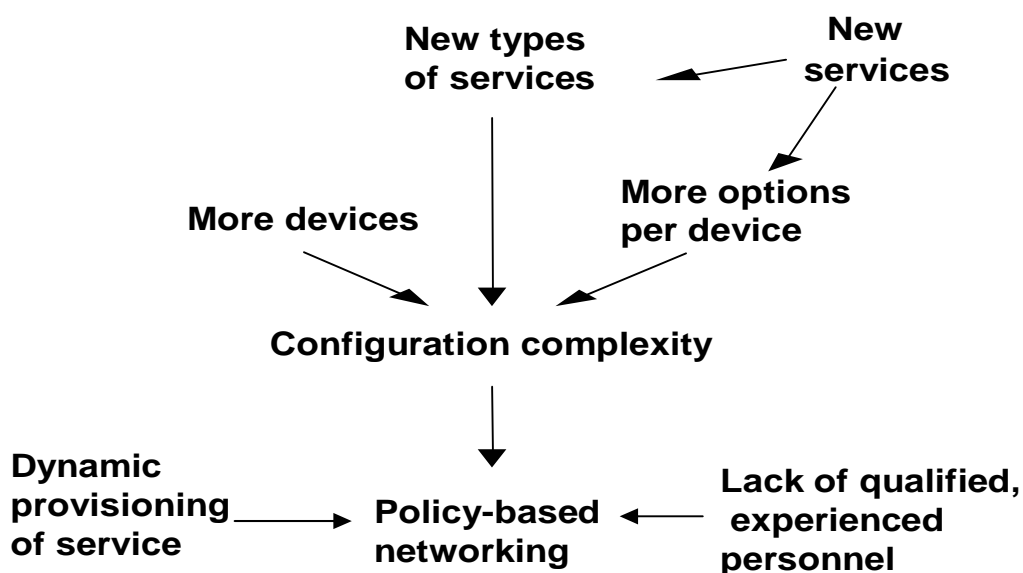
網路的建構及擴展已逐漸改變企業經營的模式，傳統的工作環境及上下游廠商的關係將隨著網際網路的普及而有所更動，尤其在虛擬私有網路的架設之下，更會有革命性的變化。企業員工不再受限於固定的上班場所，而是只要能連結上企業網路的地方均可辦公。同時，商場競爭的壓力也迫使相當多的產業尋求與其上下游廠商相結合，以類似一個大企業體系網路的方式運作(即所謂之 Extranet)來增加其競爭優勢，上述的改變將會使企業的營運更加快速，產生更大的產值。

Multiple Protocol Label Switch (MPLS) 為企業最新的多功能性 VPN 通訊解決方案，提供 QoS 的企業虛擬網路(VPN)，不同服務等級的提供，服務層級保證機制 (SLA)，協助企業在資訊及訊務管理上達到最適化，並符合企業對服務品質的嚴格要求。MPLS 針對具有大量內部及國際間通訊需求的企業而設計。在網際網路新世紀的各類先進服務中，MPLS 是最能協助企業有效管理數據及語音的方案，除了能夠強化全球各據點之間的運作效率，MPLS 同時也是兼顧企業在實際需求及成本控制的理想方案。

MPLS 網路傳輸協定，在骨幹網路上是以最具效率的標籤交換 (Label Switching) 方式傳輸，因此可以解決網路傳輸效率、穩定度、流量控管以及多路徑備援等網路問題，是企業內部繼國際、長途專線、Frame relay 及 ATM 之後的另一種最新的多功能性 VPN 通訊解決方案。另外，MPLS 亦具備完整的網路備援方案、高度的網路私密性，透過服務層級保證機制 (SLA)，服務等級區分(Cos)等技術支援，舉凡一般基本數據傳輸，企業資源規劃、資料庫運作乃至於要求頻寬穩定度及品質最高的視訊傳輸等網路服務，皆可滿足企業對網路服務品質的嚴格要求【13,14】。

策略網管技術的提出

自有網路以來，網路管理者一直扮演重要的角色，網際網路的流行風潮帶動了網路規模的大幅成長，網路使用者的數目大幅增加，連接至網路的網路設備數目與種類劇增。加上現今網路上提供的各式各樣的應用服務，使得網路使用者對網路傳輸頻寬的需求變大，對於網路傳輸品質與資料傳輸的安全性要求也跟著提高。此外由於多媒體業務的迅速增長對網路的壓力越來越大，僅僅只是增加網路頻寬不足以解決業務量增長給網路帶來的壓力問題，網路管理人員還必須尋求管理網路資源的有效辦法，所以策略網管的概念因應此需求而被提出，請參考【圖 1-1】。過去，網路管理人員所採用的傳統方法在很大程度上是以設備為中心的，執行管理和監控功能的著眼點放在網路環境中確定和利用特定協議和特定設備中的地址配置。網路管理人員必須採用設備特有的密碼指令來執行這些管理功能【4,20】。



【圖 1-1】策略網路管理需求分析

基於策略的網路管理(Policy based Network Management)明顯改進了網路管理人員過去所遵循的傳統方法，它使業務和網路管理人員能夠採用業務規則，並使這些業務規則自動轉換成設備特有的指令，從而模擬和定義其網路，它可以消除以設備為中心的傳統方法常常引發的許多網路配置差錯，大大提高了管理效率和可伸縮性，並使網路管理人員把工作的著眼點放在業務需求而不是設備配置的細節上，從而提高管理效能。與傳統的網路管理方式比較，策略網管(PBNM)的最大特點莫過於以低成本實現 IP 網管服務的自動化、準確管理。整個過程的成功首先依賴於策略的合理制定，其中業務分級、性能分析、實施情

況分析可視為其制定的三個先決條件。另外策略的大小、可擴展性及與特殊設備的匹配等都是影響策略實施性能的因素。一般說來不同的策略具有不同的大小，策略太大包含的規則太多，反而會減慢 PEP（策略執行點）的操作速度【9,20】。

策略網管的特點

(1) 提供對 SLA 的實現手段

基於策略的管理可以根據 SLA 來制定相應的策略，控制網路對用戶應用要求的處理，從而提供一定的服務質量保證。基於策略的管理向管理者提供了對網路資源分配效果的量化工具，從而避免了因對網路資源需求無法估計而對網路資源過度分配造成的資源浪費，同時也避免了為保證網路資源而對用戶使用權的過度限制。基於策略的管理根據用戶的不同級別和需求，有效、合理的管理網路資源，既能保證網路保持較高的使用效率，同時對不同的用戶提供不同級別的服務質量【20】。

(2) 具有較好的可擴展性

基於策略的網路管理框架具有良好的可擴展性，可根據網路設備變化，而靈活的調整框架規模的大小，因此基於策略的網路管理既適用與大型的多用戶的企業網，也適用於擁有較少用戶的區域網路，為網管部門提供了經濟、有效的管理手段。

(3) 提供對多廠商設備的管理

基於策略的管理可以使管理者在單一控制臺上，通過簡單的 GUI 輸入策略，對不同網路屬性，諸如設備、終端用戶的訪問權力等進行設置和管理，而不必去關心設備來自不同的廠家。例如管理人員可以設置所有財務部門的人員擁有訪問財務數據庫的權利，而市場人員卻無權問津的管理策略。基於策略的管理支持 COPS(Common Open Protocol Services)從而提供對多廠商設備的管理，通過策略代理（Policy proxy）還可以管理現有的不支持策略管理的網路設備【9,10】。


(4) 簡化管理過程

基於策略的管理使網路管理人員由傳統的以網路和設備為中心的管理模式轉化為以業務為中心的管理模式，簡化管理過程，減輕對網管人員網管專業知識和管理經驗的要求，同時也減少企業對網管人員技術培訓的開銷【20】。

為了要提供企業 VPN 網路的各種需求，並簡化企業網路管理的複雜度，因而發展出 MPLS VPN 的新型態網路服務技術，讓企業複雜的網路應用設定委外管理，也因此造成網路設定及維護管理的負擔移向提供網路服務的 ISP，要如何能節省成本又能達到良好的管理品質，就必須借重策略網路管理技術才能達到好的管理效能。

1.2 研究目的

設計規劃完善的 MPLS VPN 網路



MPLS 為企業最新的多功能性 VPN 通訊解決方案，具備完整的網路備援方案、高度的網路私密性，透過服務層級保證機制 (SLA) 提供服務等級區分 QoS 的企業虛擬網路 (VPN)，舉凡一般基本數據傳輸，企業資源規劃 (ERP)、資料庫運作乃至於要求頻寬穩定度及品質最高的視訊傳輸等網路服務，皆可滿足企業對網路服務品質的嚴格要求，並且協助企業在資訊及訊務管理上達到最適化。此外 MPLS VPN 是最能協助企業有效管理數據及語音的方案，除了能夠強化全球各據點之間的運作效率，MPLS VPN 同時也是兼顧企業在實際需求及成本控制的理想方案。更由於核心網路是以最具效率的標籤交換 (Label Switching) 方式傳輸，因此可以解決網路傳輸效率、穩定度、流量控管以及多路徑備援等網路問題，是企業內部繼國際、長途專線、Frame relay 及 ATM 之後的另一種最新的多功能性完整 VPN 通訊解決方案。

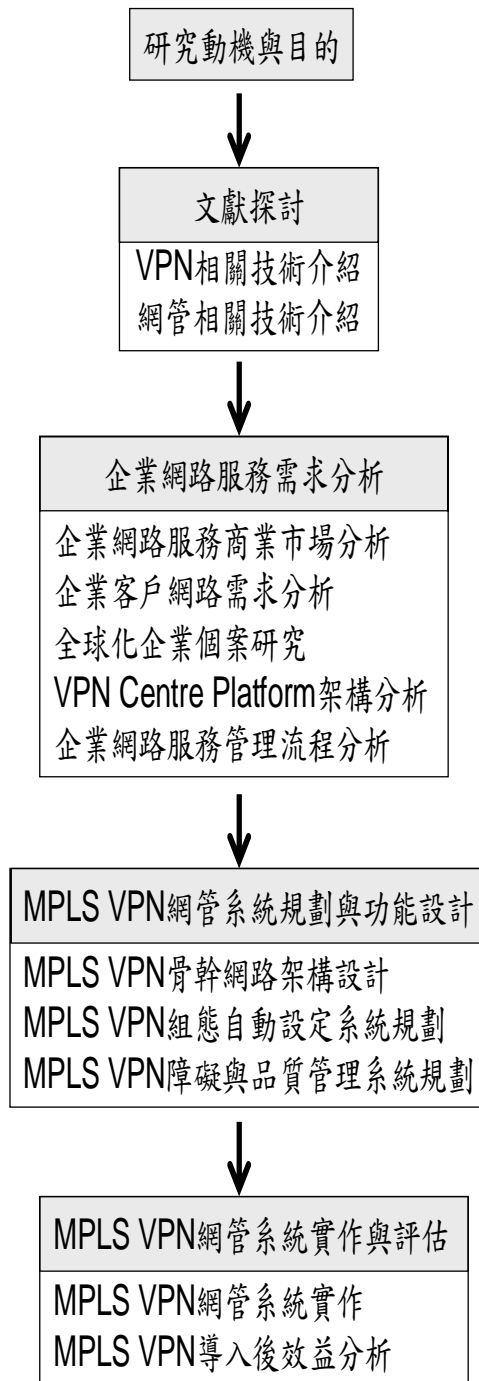
設計規劃完善的網路管理系統

本研究是為因應新的網路服務產品--MPLS VPN 網路解決方案的推出，環視市場上有關 MPLS 網管軟體有限而且功能及彈性不符合需求，如 Juniper 的 MPLS 網管系統--NMS400 網路管理系統，主要是針對 Juniper 的網路設備開發的，但目前的設備大多是 Cisco 的網路設備所以不符合需求，然而 Cisco 本身

開發的 MPLS 網管軟體-- VPNsc 網管系統都還在測試開發階段，並且此系統的硬體與軟體需求成本過高，功能彈性不符合一般 ISP 公司需求，所以目前多數 MPLS VPN 網路的參數仍然是以手工設定網路設備，嚴重影響 VPN 業務的推展及整體管理自動化的需求。因此決定自行開發 MPLS VPN 網管系統並整合於 web-based architecture，此外利用 Policy based 網管系統架構的概念應用於管理 MPLS VPN 網路之組態設定管理(Configuration Management)、品質管理(Performance Management)及錯誤監控管理(Fault Management)。

1.3 論文架構

本論文的架構如【圖1-2】依序是第一章緒論是描述研究動機與目的，第二章文獻探討主要是介紹一些相關研究的背景知識及目前研究的現況，其中包括 MPLS 技術、目前 VPN 技術的發展、MPLS VPN 技術運作原理說明、網路管理相關技術與工具簡介、Policy Based Network Management 架構概念簡介等，第三章企業網路服務需求分析，包括了企業私有網路服務的商業市場分析、企業客戶網路需求分析、全球化企業個案研究、VPN Centre Platform 架構規劃、企業網路服務流程管理規劃等，第四章 MPLS VPN 網管系統規劃與功能設計，包括了 MPLS VPN 骨幹網路規劃、網管系統整體架構規劃、組態自動設定系統規劃、障礙與品質監控系統規劃等，第五章 MPLS VPN 網管系統實作與評估分析，包括了網管系統實作環境與導入後效益分析，第六章 結論與未來研究方向。



【圖 1-2】研究流程架構