

NP-based Embedded MPLS Switching Router

新世紀的網際網路 (Internet)面臨許多艱難的挑戰，如網路拓樸迅速地成長、即時 (real-time)多媒體應用需求大增、以及不同的應用有不同的需求，如延遲變化 (delay variation-jitters)、頻寬 (bandwidth)以及封包遺失率 (packet loss rate)等等。舉例來說，在即時多媒體應用方面，視訊會議 (video conference)以及網路語音 (voice over IP-VoIP)非常在乎資料傳輸的延遲時間，然而在傳統 IP 網際網路中，並沒有訊務工程 (traffic engineering)的機制，也無法保證服務品質 (QoS)，所以造成這類的應用服務無法完善地運作。為了改善這些窘況，網際網路服務提供者 (ISP)必須利用一些新的網路技術，使得它有能力去管理控制資料流以及保證服務品質。多重協定標籤交換 (Multiprotocol Label Switching-MPLS) 協定就是一項新興的網路技術，提供訊務工程、保證服務品質及虛擬私有網路 (VPN)等問題的解決方案。本研究的目標就是利用 Intel 的網路處理器 (Network Processor; NP) IXP1200 平台來開發出 MPLS Switching Router。為了實現此嵌入式的 MPLS Switching Router，必須有效整合 Routing Protocol (OSPF-TE) 和 Signaling Protocol (RSVP-TE) 等 MPLS 網路 Control Plane 所需的元件於嵌入式平台 IXP1200 上。此外為了達到 MPLS Switching Router 在 Data Plane 遞送封包的高效能，也必須自行撰寫微碼 (Microcode)，使得 IXP1200 的 Microengines 能夠支援 MPLS 的相關運作流程。

我們在 IXP1200 平台上完成了 MPLS Switching Router Control Plane 所需的元件 (OSPF-TE、RSVP-TE 和 MPLS Daemon 等)，並且整合了這些元件彼此的運作流程，同時實現了 Topology-Driven 的 LSP 建立方式和部分 Request-Driven 的 LSP 建立方式 (Data plane 支援 QoS 功能尚在開發中) 而在 MPLS Switching Router 的 Data Plane 方面, Microengines 所需的 Microcode 也已經能夠支援 MPLS 網路相關的運作。