

# 興大「邁向頂尖大學計畫」系列報導

[計資中心](#)

## 校園軟體定義網路(SDN)容錯交換器建置

### 網路流量快速成長-傳統校園網路架構所面臨的問題

本校為中部頂尖研究型大學，近年來除不斷提升教學及研究資訊化服務軟體系統與硬體設施外，為提供全校師生最佳的網路環境及品質於 2012 年建置專屬的出國專線頻寬。

但伴隨著近年全球數位化轉型，電視直播與個人直播串流影片的流行，再加上服務應用雲端化與物聯網等運用的普及，間接成為整體網路流量增長並造成出國專線線路頻寬滿載的主要殺手，進而降低全體師生使用網路品質滿意度。

依據本校長期針對出國流量所進行的統計，2016 年初尖峰時段本校對外的出國流量為 600Mbps，截至 2017 年 9 月尖峰時段對外的出國流量卻已來到 1500Mbps。

然而專屬的出國專線過於昂貴，在有限的經費下，頻寬的擴充速度遠不及於網路流量快速的成長。再加上傳統的網路架構並無法有彈性、自動化且即時的方式來進行調整，因此如何消弭頻寬不足所衍生的各種民怨，成為管理者最大的課題。

### 網路架構的新曙光-軟體定義式網路

軟體定義的網路 (Software-Defined Networking, SDN)，是一種新的網路架構概念，主要將傳統網路中的管理功能交由控制器負責，再透過由 OpenFlow 協定所建立的傳輸通道，下達指令給資料層的網路設備。使網路設備專責於封包的轉送，旨在使資料網路架構能更靈活、更易於操作和管理、使其能更好地應對應用程式發展和網路條件不斷變化等需求。

## 校園SDN網路建置



## 軟體定義式網路搭配多功能路由器進行流量分流

為能有效提升本校出國專線頻寬的使用效益，並解決上述頻寬不足的問題，本校軟體定義網路路由器，再搭配成本相對較低的 ADSL 線路進行流量分流。將 QoS(Quality of Service)的精神利用 SDN 的架構進一步的實現，目標是將寶貴的頻寬資源優先的提供給教學及研究用途，將出國專線的頻寬效益最大化。今年更在頂尖大學經費的挹注下，運用 SDN 交換器，成功的將原有的架構提升至雙備援系統。

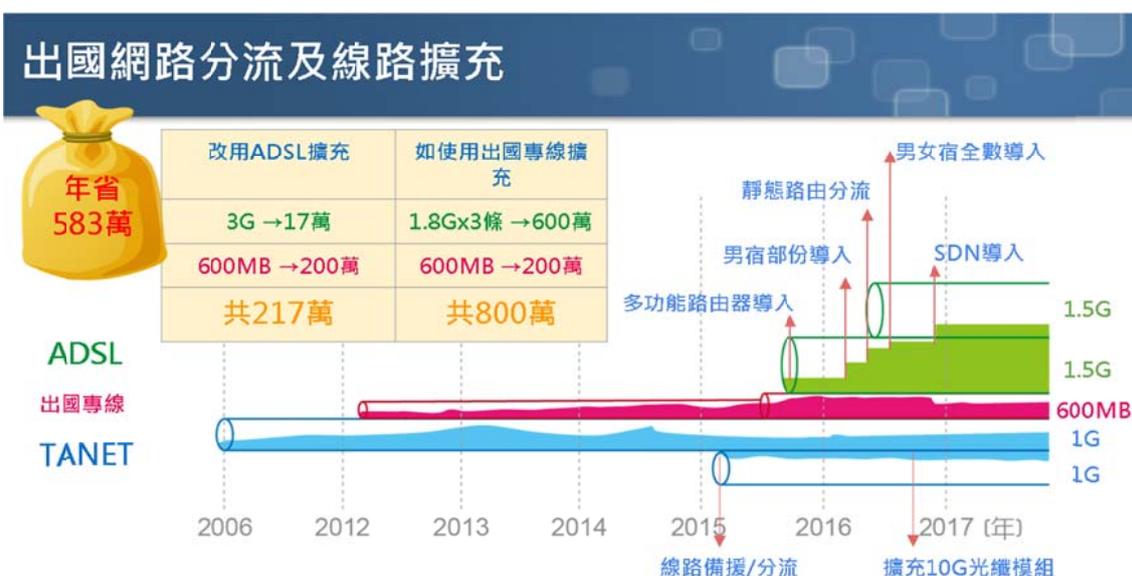
此架構可運用並達成流量分流方式及精神如下：

- 依應用程式行為進行分流

利用流量辨識軟體，將網路流量依應用程式行為進行分類。使教學及研究用途之流量優先使用專屬的出國專線，重要性較低的程式則可分流至 ADSL。

- 依流量路由目的地進行分流

SDN 控制器能依管理者事先所定義的路由規則進行分流，例如：可將社群網路或是作業系統更新的網路流量分流至 ADSL，而學術期刊的流量則可導往專屬的出國專線。



## 效益與未來展望

本校軟體定義網路的分流機制建置後，在流量快速成長但出國專線頻寬沒有擴充的前提下，確實已成功達成分流的成效，而具體效益從以下二點來看：

- 「節費與可用頻寬提升」

本校選擇不擴充出國專線的頻寬，改以利用 SDN 的網路架構配合多功能路由器及 ADSL 的方式進行分流，一方面降低出國專線頻寬的使用，二來利用最低的經費將 ADSL 頻寬效益最大化，每年更可節省 583 萬的頻寬費用。

- 「管理更彈性、更自動化」

SDN 已將管理功能獨立於控制層，藉由事先的設定或自動化系統的分析，將可讓傳統繁複且不即時的管理有彈性。

今年架構除了加強了系統的備援容錯能力，將來還可因 SDN 架構彈性上的優勢，因應網路架構協助除錯或進行進階的應用，更期許本校所提供的網路環境與服務都能滿足並提升更優質的教學研究環境。