

電腦通訊網路 Final Report

Network Slicing for 5G: Challenges and Opportunities

R10741071 簡睿閔

論文出處：

https://www.researchgate.net/publication/319886217_Network_Slicing_for_5G_Challenges_and_Opportunities

1. 論文所探討的問題：隨著時代演進，人們加重對於網路低延遲、高吞吐及高可靠度的要求，以往傳統 **one-size-fits-all** 的方法無法很好的滿足不同顧客差異化的服務，為了解決這樣的問題陸續發展出了 Network slicing、Software Defined Networking(SDN)、Network Functions Virtualization (NFV)等去中心化的技術，將所有的網路服務都推向雲端，能夠更加的有彈性的因應不同的需求。

2. 論文如何解決這個問題：論文主要圍繞 Network slicing 做論述，Network slicing 是一項在整體網路架構上切分出許多核心網路的技術，但不排除在實體層的無線接取網路(RAN)需要特定功能時進行設計，以支持不同網路切片資源的分割或多個切片，促使新形態通訊市場更朝向垂直細分邁進，而為了能針對大規模垂直細分網路服務模式進行更有效率的處理，不同服務模式相互隔離之必要性因而提升；也就是說，包含網路內的設備、傳輸、接取和核心網路在網

路切片技術下所形成的虛擬網路皆各自邏輯獨立，任一虛擬邏輯網路發生故障並不會影響其他虛擬邏輯網路，Network slicing 之所以能夠這麼有效率的做到這些事情不得不提支撐其發展背後的兩大推手:SDN 及 NFV，NFV 透過將原專用網路設備轉移至低成本且安裝容易的虛擬主機上，核心網部分可視為核心雲端，無線接取網路端則視為邊緣雲端，兩者間藉由虛擬主機透過 SDN 相互連結，而 SDN 控制器主要的任務是將每個核心雲端中的虛擬伺服器，與安裝於雲端資料中心的閘道器經由路由器建構兩者之間的 SDN 通道。當 SDN 控制器開始執行路由器和 SDN 通道之間的匹配串連後，邊緣雲端可經由 IP 骨幹網路與核心雲端建立連結，此時針對特定應用的網路切片得以形成，最後還針對如何管理各個網路切片提出 NFV-MANO 管理系統，此系統大致可以分成三大核心:a.將實體計算、儲存、網路等資源通過虛擬化轉換為一個基礎設施資源池，以提供上層應用程式運行的虛擬化平台 b.每個原本實體化網路元件都可以映射為一個虛擬網路元件，並提供其所需的虛擬化計算資源，使得網路元件可以不須修改直接在 VM 上運行 c.提供系統協作管理的能力

3. 讀後感想：在上完老師一學期的課及讀完這篇論文之後讓我能更加清楚了解近年很夯的 5G 運作原理及網路切片這項很酷的技術，讓企業在未來若部署新興 5G 無線接取技術，亦可靈活地擴展建構出全新型態應用情境，進而打造更多元創新的 5G 應用服務商業模式，真正落實「Network as a Service」。