

Giuseppe Bianchi 教授演講

Platform-agnostic Behavioral Forwarding and Stateful Flow

Processing at Wire Speed

文/陸思萱 資工系博士後研究員

Giuseppe Bianchi 教授現任羅馬第二大學(又叫做杜維嘉大學)(University of Roma Tor Vergata) 工程學院電訊學教授。Giuseppe Bianchi 教授自 2014 年起也擔任 CNIT 執行委員會的會員。Giuseppe Bianchi 教授的研究興趣包含可編程網路系統、無線網路、隱私與安全、流量控制，並已發表約 200 篇的國際期刊以其會議論文，且已被引用超過 12000 次(來源: scholar.google.com)。

Giuseppe Bianchi 自 2007 年 1 月起擔任羅馬 Tor Vergata 大學工程學院電訊學教授。在研究界眾所周知的是他在 1998 - 2000 年提出的關於 802.11 WLAN 網絡的性能分析的分析模型。目前他擔任技術計畫委員會成員和幾個國際 IEEE / ACM 期刊和會議的審查委員。他同時也是由 ACM 於 2001 年贊助的第一屆無線移動互聯網研討會、由 ACM 於 2003 年和 2004 年贊助的第一屆和第二屆 WMASH 研討會以及由 IEEE 贊助的第三屆 QoS-IP 2005 年會議的共同組織者。他目前也在第四屆 ACM WMASH workshop 的指導委員會。

Giuseppe Bianchi 教授於 11 月 1 日應邀蒞臨資訊學院演講，講題為「Platform-agnostic Behavioral Forwarding and Stateful Flow Processing at Wire Speed」。本次演講著重在介紹有關現今網際網路發展的趨勢，以往傳統網路受限於繁重的設定導致頻寬容易分配不均，到現今利用 flow processing 的方式來增進網路頻寬的使用效益，從以往傳統網路上個別的 control plane 到 SDN 架構下將 control

plane 獨立出來成為集中式管理訊息，分送 flow control 訊息指引下層的 switch 對不同的訊息進行 flow control，儘管這樣的做法有助於增進網路頻寬的使用效益，但是在這樣的架構下的 switch 是具備有快速的處理能力卻是呆滯的，必須等待 control plane 發送 flow control 的訊息才能運作，而集中式的 control plane 儘管聰明，但是卻是一但要處理分辨的訊息過多就會顯得緩慢，因此想要延展 switch 的功能性，將 control plane 的功能轉傳到 switch 上，使 switch 能夠根據連線速率來動態地調整 flow table。

Giuseppe Bianchi 教授亦提及他們發表於 SIGCOMM 2014 的發現，任何的控制程式只要可以被 Mealy machine 所描述的，都可以相容於 OpenFlow 1.3，並且可以被轉換到 flow table 中。但是，Giuseppe Bianchi 教授也提到 Mealy machine 雖然很好，但是卻仍不足夠，因為 open flow 無法滿足 flow processing 所需的一些行為需求，並且指出使用 Extended finite-state machine (XFSM) 的方法能夠改善其不足的缺點，以及舉例說明其原因。最後 Giuseppe Bianchi 教授總結以上結論，利用在 Openflow 的原有格式上衍展一小段格式訊息就可以讓 switch 動態調整 flow table，並且利用 openflow 原有格式即可對應到有限狀態機，因此建議重新思考 control plane 的行為，並且讓 switch 可以掌控自身所控制的局部區域內的訊息行為。