

財團法人台灣網路資訊中心因公出國人員報告書

101年3月7日

報告人姓名	蔡更達 郭晟偉	服務單位及職稱	IP組工程師 IP組工程師
出國期間	101年2月26日 至101年3月3日	出國地點	印度新德里
出國事由	<p>報告書內容應包含：</p> <p>一、出國目的</p> <p>二、考察、訪問過程</p> <p>三、考察、訪問心得</p> <p>四、建議意見</p> <p>五、其他相關事項或資料</p> <p>(內容超出一頁時，可由下頁寫起)</p>		
授權聲明欄	<p>本出國報告書同意貴中心有權重製發行供相關研發目的之公開利用。</p> <p style="text-align: center;">授權人： (簽章)</p>		

附一、請以「A4」大小紙張，橫式編排。出國人員有數人者，依會議類別或考察項目，彙整提出報告。

註二、請於授權聲明欄簽章，授權本中心重製發行公開利用。

一、出國目的

APRICOT(Asia Pacific Regional Internet Conference on Operational Technologies) 為亞太地區網路維運相關業者與組織一年一次的盛大會議，此次 APRICOT2012 會議結合 APNIC 的 APNIC33 會議及 APTLD、AP*、APNG、DotAsia 等相關單位一起參與。APNIC(Asia Pacific Network Information Centre) 為掌管亞太地區 IP 位址與 AS 號碼發放的機構，為能廣納會員對於 IP 位址及 AS 號碼相關政策之意見，APNIC 每半年召開會議，以供各界對於其 IP 位址及 AS 號碼資源之政策作一個公開的討論，藉由面對面的對政策公開討論的方式，依與會的會員達成共識的結果制訂成相關政策。

本次 APRICOT 會議於本年度 2 月 27 日至 3 月 2 日，假印度新德里舉辦，今年度 APRICOT 由 Internet Service Providers Association of India (ISPAI) 與 National Internet Exchange of India (nixi) 籌辦，在印度新德里 Ashok 飯店舉行。本次會議除了 IP 位址資源管理政策討論外，此次會議有多場 IPv6 轉移技術探討與經驗分享。也邀請亞太地區網際網路產業服務業者，享管理維運技術介紹與經驗分享，並提供相關之網路維運技術如 IPv4/IPv6 路由、網路管理、DNS 管理、網路安全等相關教育訓練。此次參加會議主要之目的為參與相關議題並報告台灣最新發展現況，並且瞭解目前亞太地區各國之網際網路發展狀況與網路運作之政策。

二、參與議程與議題

2 月 27 日至 3 月 2 日的 APRICOT 2012 會議，相關議程如下：

Monday 27th				
09:00 am - 10:30 am	09:00 am - 10:30 am	09:00 am - 10:30 am	11:00 am - 12:30 pm	11:00 am - 12:30 pm
IRM Tutorial	NetMgmt Tutorial	Tutorial 2	NetMgmt Tutorial (2)	Tutorial 3
11:00 am - 12:30 pm	04:00 pm - 05:30 pm			
IRM Tutorial (2)	APQPS Plenary 1			
02:00 pm - 03:30 pm				
APRICOT Opening Plenary				
04:00 pm - 05:30 pm				
NIR SIG				
06:00 pm - 07:30 pm				
ISOC meeting				
07:30 pm - 09:30 pm				
APRICOT Opening Reception				

Tuesday 28th				
09:00 am - 10:30 am IPv6 for Business Decision Makers	09:00 am - 10:30 am APOP5 Plenary 2	09:00 am - 10:30 am IPv6 Technical Introduction	09:00 am - 10:30 am MPLS-based Metro Ethernet Services	09:00 am - 10:30 am IRR Tutorial
11:00 am - 12:30 pm IPv6 Transition Initiatives	11:00 am - 12:30 pm Tutorial 4b	11:00 am - 12:30 pm MPLS-based Metro Ethernet Services (2)	11:00 am - 12:30 pm IRR Tutorial (2)	11:00 am - 12:30 pm Peering Forum (1)
02:00 pm - 03:30 pm IPv6 Technical (1)			02:00 pm - 03:30 pm Network Forensics - Understanding Botnets and Botnet Operation	02:00 pm - 03:30 pm Peering Forum (2)
04:00 pm - 05:30 pm IPv6 Technical (2)	04:00 pm - 05:30 pm Network Forensics - Understanding Botnets and Botnet Operation (2)	04:00 pm - 05:30 pm BGP Multihoming (2)	05:30 pm - 07:00 pm Peering Cocktail	04:00 pm - 05:30 pm Peering Forum (3)
06:00 pm - 07:30 pm BoF				06:00 pm - 07:30 pm Women in ICT Cocktail

Wednesday 29th				
09:00 am - 10:30 am Plenary	09:00 am - 10:30 am Conference 1	09:00 am - 10:30 am IPv6 Security Threats & Mitigations	11:00 am - 12:30 pm Routing Scaling	11:00 am - 12:30 pm IP Routing in Smart Object Networks and the Internet of Things
11:00 am - 12:30 pm I-Gov	02:00 pm - 03:30 pm Applications	02:00 pm - 03:30 pm IPv6	04:00 pm - 05:30 pm Disaster / Resilient Networking	04:00 pm - 05:30 pm MPLS
02:00 pm - 03:30 pm Global Reports				05:30 pm - 07:00 pm APRICOT BoF
04:00 pm - 05:30 pm APNIC Services				
06:00 pm - 07:30 pm APIIPv6TF				
07:30 pm - 09:30 pm APNIC Social				

Wednesday 29th				
09:00 am - 10:30 am Plenary	09:00 am - 10:30 am Conference 1	09:00 am - 10:30 am IPv6 Security Threats & Mitigations	11:00 am - 12:30 pm Routing Scaling	11:00 am - 12:30 pm IP Routing in Smart Object Networks and the Internet of Things
11:00 am - 12:30 pm I-Gov	02:00 pm - 03:30 pm Applications	02:00 pm - 03:30 pm IPv6	04:00 pm - 05:30 pm Disaster / Resilient Networking	04:00 pm - 05:30 pm MPLS
02:00 pm - 03:30 pm Global Reports				05:30 pm - 07:00 pm APRICOT BoF
04:00 pm - 05:30 pm APNIC Services				
06:00 pm - 07:30 pm APIIPv6TF				
07:30 pm - 09:30 pm APNIC Social				

本次會議參與的 Session 如下：

議程名稱	說明
NIR SIG	該 SIG 討論 NIRs 關心的議題及 NIR 社群舉辦之活動報告。
Policy SIG	該 SIG 是對於現行網路資源管理政策提出修正意見之提案。
IPv6 Transition	討論 IPv6 Transition 相關技術與經驗分享
APOPS	提供 IP 網路維運技術與經驗分享之報告與討論。
AP-IPv6 TF	為亞太地區各國推動 IPv6 的經驗分享。
NIR Hostmaster Workshop	與會對象為各 NIR 之 Hostmaster，目的是提供 APNIC 與 NIRs 的 Hostmaster 交流溝通管道，以檢討 IP 審理發放作業及增進彼此的 IP 管理技術。
APNIC Member Meeting	與會對象為全體 APNIC 會員，目的是向會員報告 APNIC 近半年的狀況及其他區域 RIRs 之簡報，同時總結各 SIG 所討論之提案，並尋求參與會員之共識。

三、參加心得

1. NIR SIG

本次 NIR SIG 共有 JPNIC、KRNIC、CNNIC、TWNIC 及 VNNIC 報告目前 NIR 狀況，並且由 APNIC 報告本年度的 APNIC 2012 Members and Stakeholder Survey 的規劃。本次會議中，各 NIR 主要報告目前 IPv6 推動狀況及本年度的 IPv6 Launch 活動之規劃，而 TWNIC 在此會議中則報告我國政府啟動的「網際網路通訊協定升級推動方案」與各 NIR 及與會者進行交流，受到各與會者熱烈討論。



2. Policy SIG

本次 Policy SIG 共有 4 個提案，共有 1 個提案達成共識，各個提案說明如下：

(1) Prop-098 Optimizing IPv6 allocation strategies (simplified) 簡介與目前辦法比較

簡介	目前辦法
<p>此提案為簡化 Prop-090 的版本提出一個不同於目前 APNIC 的 IPv6 位址申請辦法，如下</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建議 APNIC 及 LIR 以 nibble boundaries 來核發(如/48,/44, /40, /36, /32,/28 etc.) 2. LIR 首次申請 IPv6，最小/32，最大則依照 5 年內的每個 PoP 點所需要的 IPv6 位址預估數 3. LIR 再次申請的條件為 IPv6 使用率超過 75%，或其中一個 facility 超過 90% 的使用率 	<p>目前 APNIC 的辦法為</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. APNIC 及 LIR 不以 nibble boundaries 來核發 2. LIR 首次申請最小/32，最大依照使用 IPv4 網路的固定位址客戶數，依照每位客戶最小可分配/56，套入 HD ratio=0.94 的公式來換算最大可拿到多少 IPv6 位址 3. LIR 再次申請的條件為 HD ratio 達到 0.94 時，公式為 HD ratio=log(已配發多少/56)/log(IPv6 位址網段可切割出多少/56 網段數)

(2) Prop-099 IPv6 Reservation for Large Networks 簡介與目前辦法比較

簡介	目前辦法
<p>此提案為大型 ISP 提出 IPv6 預留機制，預留數量以該公司未來 5 年的成長作考量，評估項目如下</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 網路架構 <ol style="list-style-type: none"> a. 各點機房成長數量 b. IPv6 位址分配規劃 c. 佈署網路的設備清單 2. 環境因素 <ol style="list-style-type: none"> a. 市場規模 b. 人口及經濟成長率 <p>每隔 2 年需再提一次更新的網路佈署與預測計畫，若無進行此申請則取消保留。</p>	<p>目前 APNIC 的作法上會以 Sparse Allocation 演算法的方式預留兩年</p>

(3) Prop-101 -Removing multi-homing requirement for IPv6 portable assignments 簡介與目前辦法比較

簡介	目前辦法
----	------

<p>移除 IPv6 Portable Assignment 必須是 multi-homing 的條件，但增加下列條件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 必須是 APNIC 會員 2. 若之前該申請單位已拿到 IPv4 Portable Assignment，則可進行 IPv6 Portable Assignment 之申請。 3. 申請單位需要有技術上的證明文件來說明為何不能由 ISP 或 LIR 來申請 IPv6 位址。 4. 若要申請一個/48，則必須提出其需求會達到大於 32,768 個/64 的證明 5. 需要有減少路由表的考量 6. 申請後該單位必須只能使用其申請的 IPv6 Portable Assignment。 	<p>要有 multi-homing 之需求</p>
--	----------------------------

(4) Prop-102 -Sparse allocation guidelines for IPv6 resource allocations 簡介與目前辦法比較

簡介	目前辦法
<p>對以 Sparse allocation 演算法進行 IPv6 位址配發提出改善建議，如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. APNICIP 必須以 Sparse allocation 演算法配發 IPv6 位址。 2. 透過現有 Policy 制訂的架構來進行 Sparse allocation 的配發機制 3. 確保 Sparse allocation 的機制可以讓 APNIC IPv6 申請者提出未來五年的 IPv6 位址規劃時，可以進行預留 	<p>APNIC 的 IPv6 位址配發機制目前是採用 Sparse allocation 演算法進行，但並沒有保留期限</p>

在 Prop-98 主要是用 nibble boundary 的概念，以 4 個 bits 為一個單位，讓網

管人員在進行網段切割時較容易使用。此 proposal 建議 APNIC 及 LIR 以 nibble boundary 來核發位置。由於該方式與會的 LIR 覺得無特別需要該項需求，此 proposal 仍難達到共識，所以主席正式宣佈此 proposal 不通過，也不再討論。

在 Prop- 99 是讓大型 ISP 可以提出 IPv6 預留機制，減少每次分配不連續網段所造成之全球網路路由過大問題。由於目前 APNIC 在配發 IPv6 位址時所採用的 sparse allocation 機制，本身就有提供預留的機制，僅有非常大型的 ISP 會需要 prop-99 的機制，但大型 ISP 拿到的是連續的位址，它還是很可能會做 de-aggregation 的動作，放出多個 routing entries，故此提案退回 mailing list 討論後，於下次會議再重新提出說明。

Prop-101 提出移除 IPv6 Portable Assignment 申請案必須要有 multi-homing 的條件。由於移除此條件有可能造成 routing table 的增長，因此會議中有提出希望能每兩年檢視此提案所對全球路由造成的影響。由於沒有共識，所以主席要求此提案在考慮大家的意見後，提出修正的版本，並於下次會議再討論。

Prop-102 則為 TWNIC 黃仁竑委員與 Dean Pemberton 先生合提，該提案是希望 APNIC 能把目前在核發位址時所採用的 sparse allocation 的機制變成一個正式公開的文件，讓大家了解位址核發時，APNIC 保留的間隔空間，減少大家對後續申請位址時，會拿到不連續的位址的疑慮。該提案因為是大家所樂見的，所以很快的就得到了共識，獲得通過。

3. APNIC Member Meeting

APNIC Member Meeting 主要是 APNIC 秘書處報告目前各項工作推動狀況，並進行 APNIC EC 選舉，此次新任的 APNIC EC 為香港的鄭志豪先生、JPNIC 的 Maemura Akinori Maemura Akinori 及中國大陸的馬嚴教授。此次會議中，並宣布印度的 NIXI 成為 APNIC 的第七個 NIR。



4. NIR Hostmaster Workshop

本場次主要討論各 NIR 目前對於 4-byte AS 號碼核發政策、IPv6 位址管理及 IPv4 移轉這三項議題進行討論，在 4-byte AS 號碼核發政策，目前階段亞太地區核發 AS 號碼已進入 2 byte 與 4 byte 不區分，若要特別申請 2 byte AS 號碼，則需要提出技術說明作佐證來進行申請。在 IPv6 位址管理上，主要是說明在 ISP 有哪些特殊原因，可在 IPv6 位址網段尚未達到 HD ratio 為 0.94 時，再次申請 IPv6。在 IPv4 位址移轉上，則說明 APNIC 現行的 IPv4 位址移轉相關作業流程。

5. APOPS、IPv6 Transition Initiatives 及 IPv6 AP TF

這些場次大多討論 IPv6 launch 活動及各國 IPv6 Transition 討論，在 IPv6 Transition Initiatives 及 IPv6 AP TF 中，本中心黃仁竑委員報告「網際網路通訊協定升級推動方案」，讓各國與會者都能了解我國網際網路通訊協定升級的計畫及具體行動方案，也引起許多國家與會者的興趣。



四、建議事項

1. IPv4 位址移轉政策在改成對 IPv4 位址移轉辦法對轉入端需進行審核後，將有助於將 IPv4 位址導到正常供需狀況。目前各 NIR 中，已開始進行 IPv4 位址移轉的 NIR 有 JPNIC 及 APJII。JPNIC 已完成 IPv4 位址移轉辦法的制定，而 APJII 則直接採用 APNIC 的 IPv4 位址移轉辦法，本中心的 IPv4 位址移轉辦法將可參考 APNIC 及 JPNIC 的 IPv4 位址移轉辦法後，進行 IPv4 位址移轉辦法的制定。

2. 本年度 6 月 6 日的 IPv6 Launch 為國際上 ISP、ICP 及網通設備廠商推動 IPv6 啟用的重要里程碑，此次國際各大 ISP、ICP 及網通設備廠商也紛紛投入此活動，亞太地區如日本、南韓、中國大陸、台灣、越南等等也積極參與。台灣長期在 IPv6 上積極投入，將可藉此活動展現台灣 IPv6 發展的成果。

五、其他相關事項或資料

APNIC 會議大部份投影片及講稿均提供於活動網站上，活動網站如下：

<http://meetings.apnic.net/33/>

