

IPv6解決方案

殷諾科技 曾瑋杰

2011/02/03 當ICANN通告全球最後一個IPv4的位址發放完畢，全球針對IPv6的佈署速度一夕之間變得更加快速，IPv6是否Ready的立即性，正在牽動整個IT產業鏈，不論是中、大型企業強調對外服務的數據中心或是政府機關服務雲、醫療雲亦或是以提供固網、骨幹服務的電信營運商，面對巨量急增的IP位址需求，以及零中斷服務的急迫性，皆積極朝向IPv6的架構轉移，然而，全面IPv6的網路環境，距今仍相當遙遠，這段尚未全面普及的過渡期勢必會有IPv4 / v6

共存的問題，此外，許多應用程式，服務，資訊設備，用戶端裝置，尚未支援IPv6，因此，如何同時服務不同客戶群，又可以達到平順轉移的目的，變成首要課題。

●電信客戶

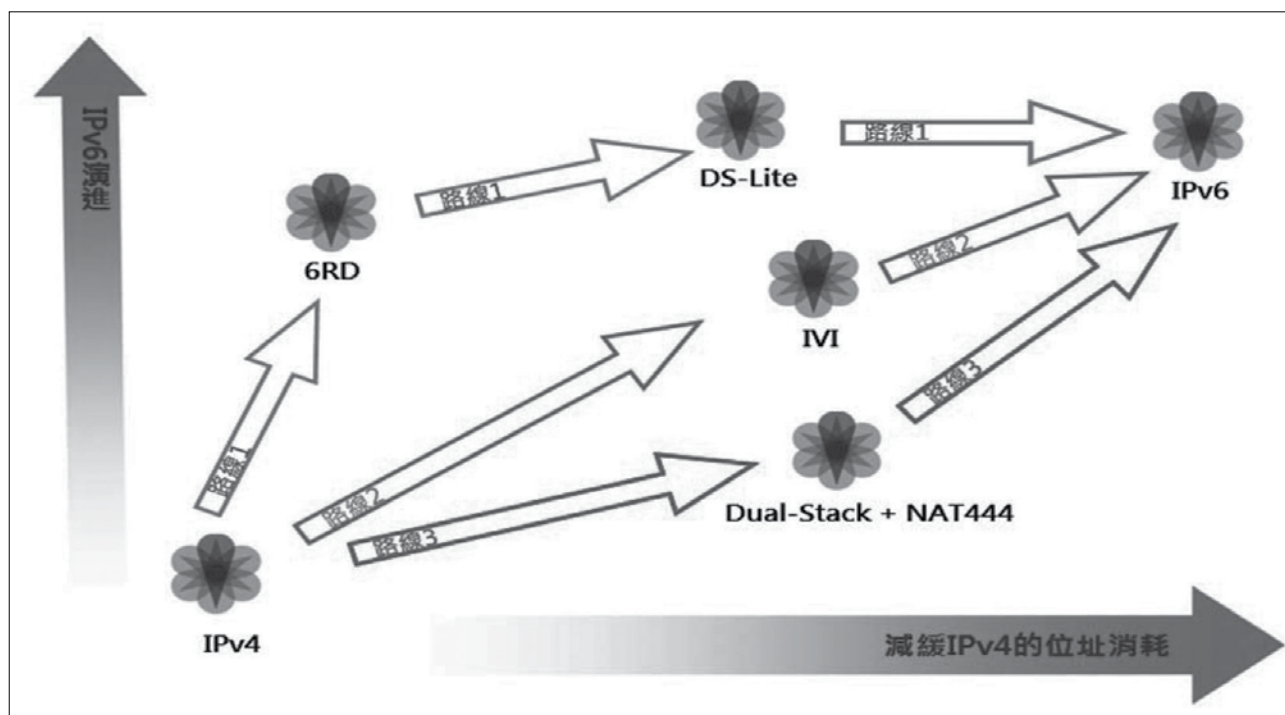
對於電信客戶而言，位址短缺的感受是最為明確，然而IPv6並無法解決IPv4位址短缺的問題，因此，要解決IPv6的引入，以及IPv4的位址短缺，需要的是兩大技術的合併。





IPv4演進至IPv6架構對於ISP而言並非一蹴可幾，一次到位即可全面升級完成，因此

，針對不同的需求，我們都會提供不同的轉移過程，最終達到全面升級IPv6的目標。

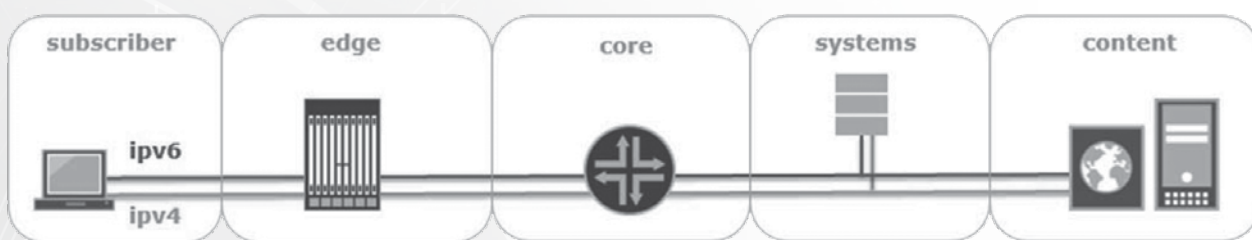


針對不同的IPv6過度技術，我們挑選一些常見的技術進行一些概念解釋：

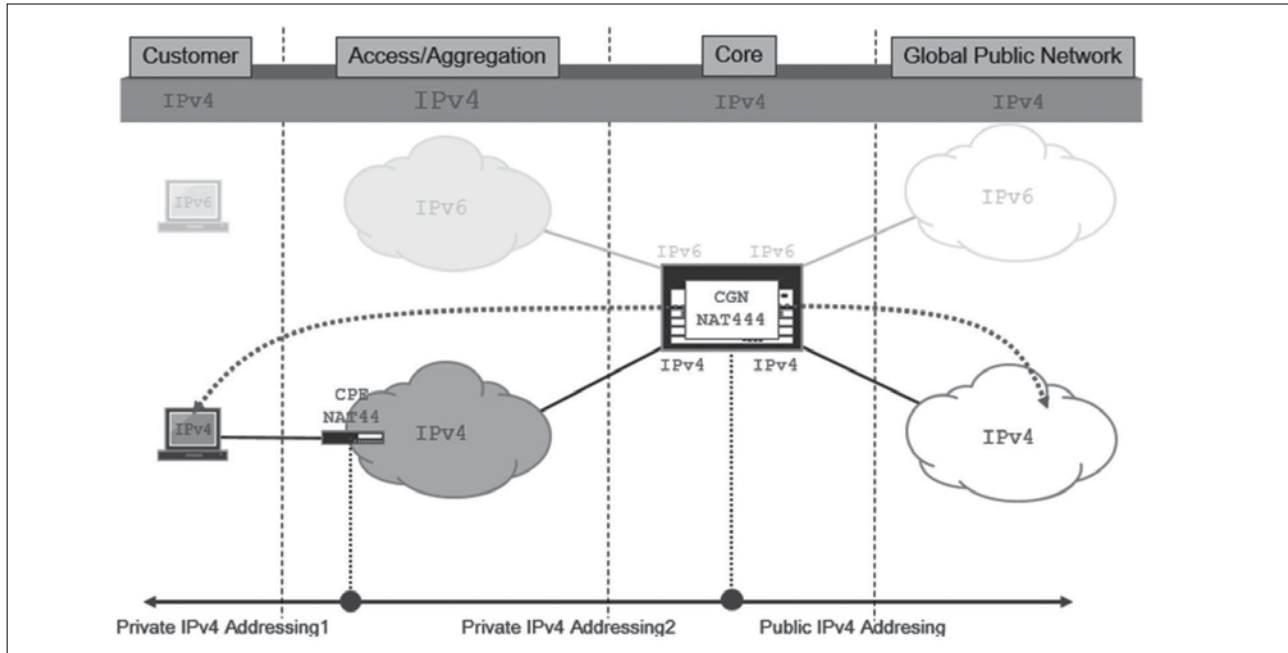
☆Dual Stack架構

Dual Stack是過渡方案的架構的基礎，對於ISP而言，過渡期一方面要繼續服務IPv4的網路，另一方面，又要完成對於IPv6的網路

的建置與舊設備無法共通IPv6的過渡期，雖然現在ISP都會面對IPv4地址短缺的問題，但是Dual Stack架構並無法減少IPv4位址的減少使用，因此後續的章節將會介紹到如何透過更新的NAT技術來減緩IPv4使用量的枯竭，以及搭配Dual Stack技術下的方法實踐。



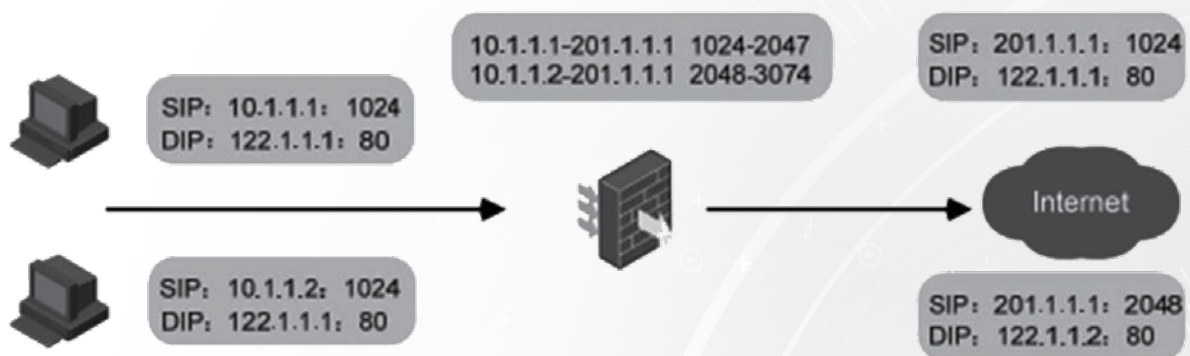
☆NAT444



NAT444是解決IPv4位址短缺問題的關鍵技術，NAT444僅需在CGN引入二次NAT，對終端，服務的更改最小，所以成為了ISP的首選過渡方案。NAT444通過Port Mapping方式來解決用戶追蹤（login log）問題，再透過VC實現服務擴展的優勢，從而為ISP提供完善的NAT444解決方案由於NAT444在ISP側引入NAT，用戶端分配的是私有IP地址，所以可能會出現多個用戶採用同一個公共IP

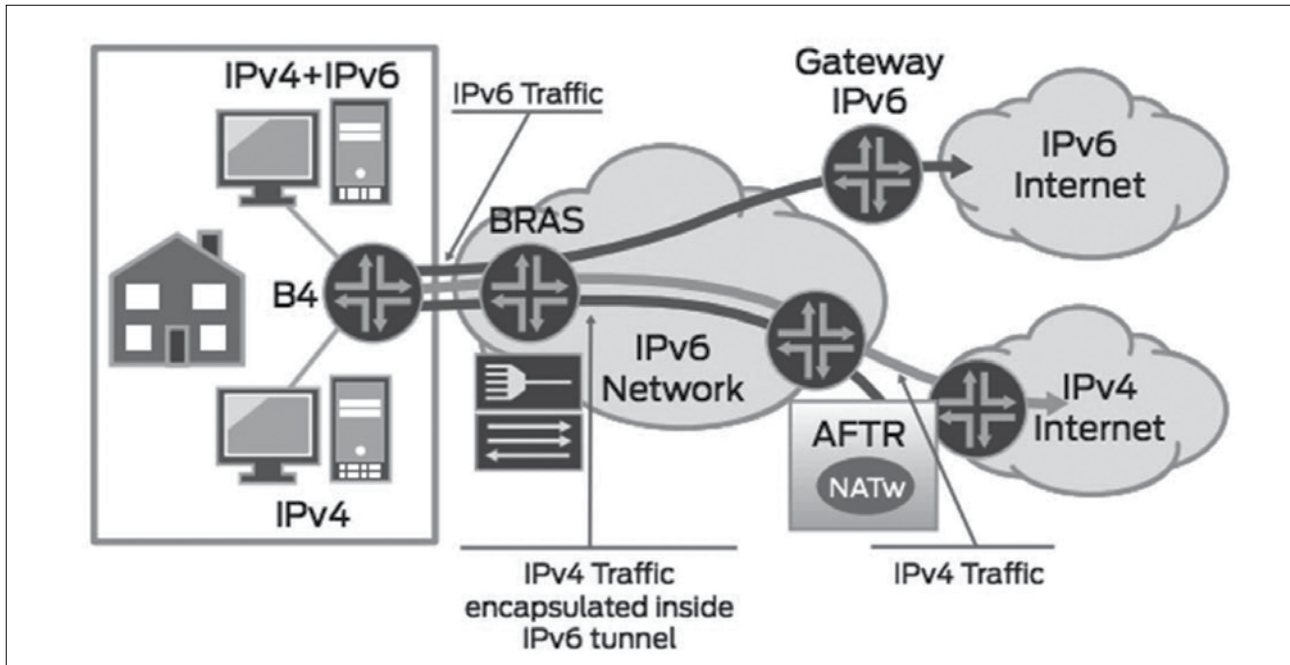
網地址訪問業務的情況，這樣就給用戶追尋帶來難度。但現今NAT444提供的服務埠對應（Port Mapping）配方式，可以從根本上解決用戶的登入的事件紀錄問題。

如下圖所示：不同的用戶（10.1.1.1和IP地址為10.1.1.2）NAT444經過轉換後，採用相同的地址201.1.1.1但是透過不同的服務埠（Port）來存取服務。





☆DS-Lite



DS-Lite是具備IPv6為主的傳遞網路與IPv6用戶管理。在CPE設備與CG-NAT之間建立4-in-6 Tunnel，換言之，就是在CG-NAT上面完成IPv4與IPv6的轉換，採用此方案的客戶，將不需要面臨『第二次』升級的困擾，由於DS-Lite內部已經是完全的IPv6架構，故首次投資成本較為高昂，一次性的太換將面臨內部CPE是否支援DS-Lite的問題，以及核心端設備是否支援超大量LSN的能力。

●企業用戶

而針對企業用戶，不論是提供大量數據服務的資料中心、電子商務、入口網站，還是企業內部網路存取，電子郵件、語音、私有雲，企業用戶第一個問題就是，如何能夠同時服務IPv4 / IPv6的使用者，同時能夠在最小的更動下，提供使用者良好的服務體驗，與統一的服務框架，且能夠同時讓支援/不支援IPv6的應用程式，同時能夠提供正常的

服務是CIO們最頭痛的問題，尤其現在企業許多已經採用分散式企業架構，在資料備援上，也開始採用Active/Active雙中心、三中心的服務模型，同時要能夠面對激增的使用者頻寬需求，一致的使用者體驗且資訊安全，最重要的是要在最少的更動下同時提供IPv6服務，是首要課題。

企業客戶與服務營運商最大不同是企業用戶對於IPv4的位址不會有位址枯竭的問題，因為企業用戶不會有超大量的IPv4位址需求，相反的域名系統（Domain Name Service）如何提供全球零時差的服務與最好的性能調配，以及兼顧資訊安全，最重要的是要能夠同時提供IPv4 / IPv6的服務，是最大的挑戰。

參考文件：

<https://www.juniper.net/>

<https://www.f5.com/>

<http://en.wikipedia.org/wiki/IPv6>