

MỤC LỤC

1. Châu Á – Thái Bình Dương, khu vực đầu tiên chính thức bước vào giai đoạn cạn kiệt IPv4.....	2
2. Địa chỉ IPv6, giải pháp thực tế duy nhất cho vấn đề cạn kiệt IPv4.	3
3. Tình hình triển khai IPv6 tại Việt Nam.....	6
4. KẾT LUẬN.....	9

ĐỊA CHỈ IPV4 ĐÃ HẾT. HÃY KHỞI ĐỘNG CÙNG IPV6.

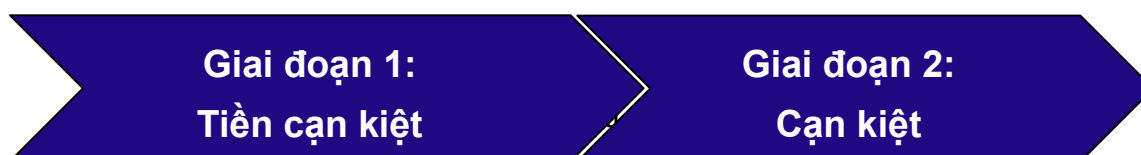
1. Châu Á – Thái Bình Dương, khu vực đầu tiên chính thức bước vào giai đoạn cạn kiệt IPv4.

Vào hồi 6 giờ 00 giờ Hà Nội (9 giờ 00 phút UCT +10) ngày 15/4/2011, Tổ chức quản lý địa chỉ khu vực Châu Á – Thái Bình Dương (Asia Pacific Network Information Center – APNIC) đã tuyên bố Khu vực Châu Á – Thái Bình Dương hết địa chỉ IPv4 và chính thức bước vào giai đoạn cạn kiệt IPv4.

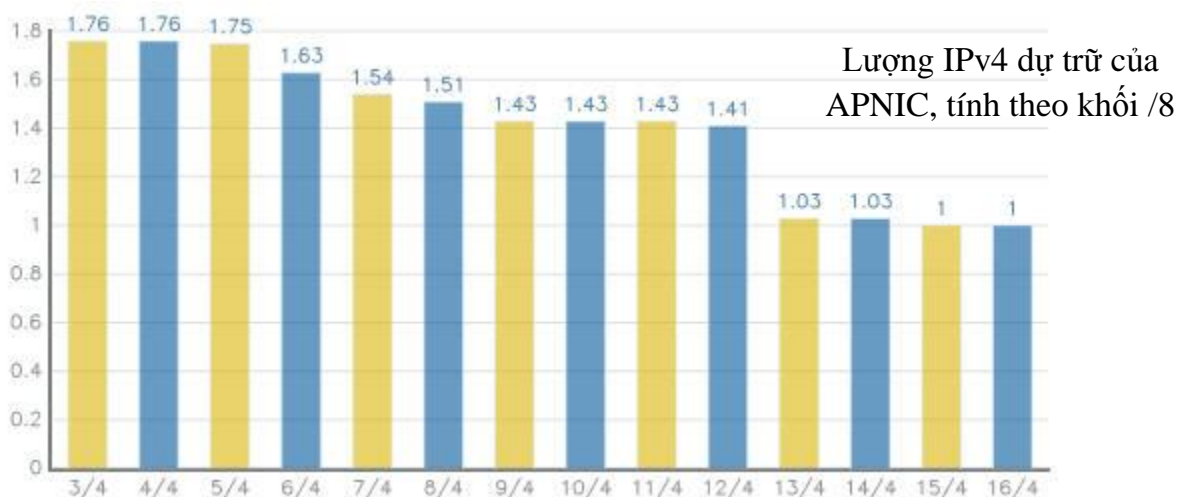
Trong lộ trình tiếp cận thời điểm cạn kiệt địa chỉ IPv4, năm tổ chức quản lý địa chỉ cấp khu vực (gọi tắt là RIR) gồm APNIC (phụ trách khu vực Châu Á – Thái Bình Dương), RIPE-NCC (khu vực Châu Âu, Trung Đông), ARIN (khu vực Bắc Mỹ và một phần Caribe), LANIC (khu vực Châu Mỹ Latinh và biển Caribe) AFNIC (khu vực Châu Phi) phân chia lộ trình chuyển đổi chính sách thành hai giai đoạn:

Giai đoạn 1 (Tiền cạn kiệt): Khởi động từ ngày 3/2/2011 khi tổ chức Quản lý cấp phát số hiệu Internet Toàn cầu (Internet Assigned Numbers Authority – IANA) cạn kiệt kho dự trữ IPv4 và chia đều cho mỗi tổ chức quản lý cấp khu vực 1 khối /8 trong số 5 khối cuối cùng còn lại. Trong giai đoạn này, tất cả các khu vực trên toàn cầu vẫn áp dụng chính sách quản lý, cấp phát IPv4 thông thường, sử dụng lượng IPv4 dự trữ của các RIR. Tuy nhiên một loạt các thay đổi trong quy trình thẩm định, xử lý các yêu cầu cấp phát đã được áp dụng nhằm chuẩn bị sẵn sàng cho giai đoạn tiếp theo và đảm bảo các yêu cầu xin cấp IPv4 cận kề thời điểm chuyển giao được xử lý một cách công bằng.

Giai đoạn 2 (Cạn kiệt): Tùy theo từng khu vực, giai đoạn 2 khởi động khi kho địa chỉ IPv4 dự trữ của các tổ chức quản lý địa chỉ cấp khu vực chỉ còn lại một khối /8 cuối cùng. Khi đó chính sách quản lý cấp phát IPv4 thay đổi. Toàn bộ khu vực chỉ tiêu dùng trong một khối /8 cuối cùng với chính sách cấp phát theo đặc thù của từng khu vực nhưng theo tinh thần chung không phải để thỏa mãn nhu cầu tài nguyên IPv4 mà chỉ để phục vụ cho mục tiêu triển khai thế hệ địa chỉ IPv6. Tại khu vực Châu Á – Thái Bình Dương, vùng địa chỉ này chỉ được cấp hết sức hạn chế nhằm phục vụ cho mục đích triển khai IPv6 để thay thế cho IPv4 tiếp nối hoạt động và dịch vụ Internet.



Với tốc độ tiêu thụ tài nguyên IPv4 lớn nhất trên toàn cầu, Châu Á – Thái Bình Dương là khu vực đầu tiên chính thức bước vào giai đoạn cạn kiệt IPv4 kể từ ngày 15/4/2011. Các khu vực khác trên toàn cầu cũng sẽ lần lượt bước vào giai đoạn này theo tốc độ tiêu thụ IPv4 riêng của từng khu vực.



Biểu đồ phản ánh mức độ tiêu thụ và số lượng IPv4 còn lại của APNIC trong những ngày tiếp giáp thời điểm cạn kiệt địa chỉ IPv4 (nguồn www.apnic.net)

RIR	Toàn bộ lượng IPv4 đã có (Theo khối /8)	Lượng IPv4 còn lại (Theo khối /8)
AFRINIC	8.2	2.46
APNIC	53.8	1.0
ARIN	77.7	4.63
LACNIC	15.5	2.93
RIPE NCC	44.7	3.68

Tổng lượng IPv4 đã có và lượng IPv4 còn lại của các RIR, tính đến ngày 15/4/2011 (Nguồn: <http://www.potaroo.net/tools/IPv4/>)

Chính sách quản lý địa chỉ IP tại Việt Nam chịu sự điều chỉnh chung của khu vực Châu Á – Thái Bình Dương. Cũng trong ngày 15/4/2011, cùng với thông báo của APNIC về việc cạn kiệt địa chỉ IPv4, tại Việt Nam, Trung tâm Internet Việt Nam (VNNIC), cơ quan quản lý nhà nước về tài nguyên Internet và là một trong 6 tổ chức quản lý tài nguyên địa chỉ cấp quốc gia (National Internet Registry – NIR) trong khu vực được APNIC uỷ quyền đã công bố áp dụng chính sách quản lý cấp phát địa chỉ IPv4 cho giai đoạn cạn kiệt IPv4. Theo đó, kể từ ngày 15/4/2011, VNNIC sẽ ngừng

tiếp nhận các yêu cầu xin cấp mới IPv4 với khối lượng lớn hơn /22 (1024 địa chỉ IPv4). Đồng thời, mỗi tổ chức bất kể quy mô lớn nhỏ chỉ được xin cấp một lần duy nhất với lượng địa chỉ tối đa /22 (1024 địa chỉ) để phục vụ cho việc triển khai địa chỉ IPv6, thay thế cho IPv4.

2. Địa chỉ IPv6, giải pháp thực tế duy nhất cho vấn đề cạn kiệt IPv4

Cuối cùng thì thực tiễn cũng chứng minh tính đúng đắn trong nhận định của các chuyên gia Internet về việc cạn kiệt địa chỉ IPv4. Những hoài nghi, phản bác trong những năm 2003, 2004 đã nhanh chóng được xóa bỏ khi các tổ chức quản lý địa chỉ công bố rộng rãi các số liệu về lượng địa chỉ IPv4 dự trữ và tốc độ tiêu thụ IPv4 trên toàn cầu. Cạn kiệt IPv4 đã diễn ra trên thực tế theo đúng thời gian dự báo của các chuyên gia Internet.

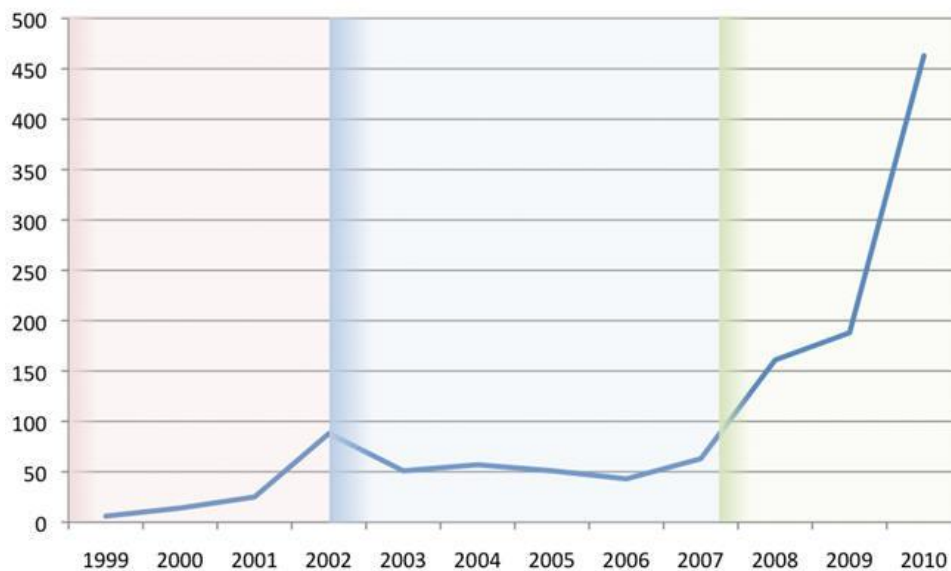
Đi song hành với sự rõ nét của cạn kiệt IPv4 là việc thừa nhận tính cấp thiết của việc triển khai IPv6 để thay thế cho nguồn tài nguyên IPv4. Ngay từ năm 2007, toàn bộ 5 tổ chức quản lý tài nguyên địa chỉ cấp khu vực (RIR) đã đồng loạt ban hành nghị quyết kêu gọi cộng đồng triển khai địa chỉ IPv6 để thay thế cho IPv4, đảm bảo sự phát triển không gián đoạn của hoạt động Internet. Các chương trình hành động quốc gia về IPv6 (IPv6 Action Plan) được ban hành tại khắp các quốc gia trên toàn cầu. Tuy có những mục tiêu và yêu cầu khác nhau theo đặc thù và mức độ phát triển công nghệ Internet của từng quốc gia, về mặt thời gian, phần lớn các chương trình hành động về IPv6 đã xác định mục tiêu triển khai sử dụng IPv6 từ năm 2012.

Trên phương diện cung cấp dịch vụ Internet, các tên tuổi lớn trong hoạt động Internet toàn cầu hiện đã hoàn toàn hỗ trợ địa chỉ IPv6, như Yahoo, Google, Facebook... Để thúc đẩy việc sử dụng địa chỉ IPv6, các tổ chức quản lý cùng các doanh nghiệp Internet lớn đã chọn ngày 8/6/2011 ngày IPv6 thế giới (World IPv6 Day) với mục đích thúc đẩy rộng khắp việc triển khai dịch vụ IPv6 của các tổ chức tham gia hoạt động Internet: các ISP, các nhà sản xuất thiết bị phần cứng, nhà cung cấp phần mềm để đảm bảo sự chuyển đổi thành công sang thế hệ địa chỉ IPv6. Vào ngày 8/6/2011, một loạt các tên tuổi lớn như Google, Facebook, Yahoo, Akamai, Limelight Networks ... sẽ đồng loạt cung cấp đồng bộ các dịch vụ Internet với IPv6 như “một chuyến bay cất cánh” cho hoạt động Internet IPv6 của thế giới. World IPv6 Day được mở rộng rãi cho mọi tổ chức tham gia. Thông tin hướng dẫn chi tiết được cung cấp tại địa chỉ <http://isoc.org/wp/worldIPv6day/>.

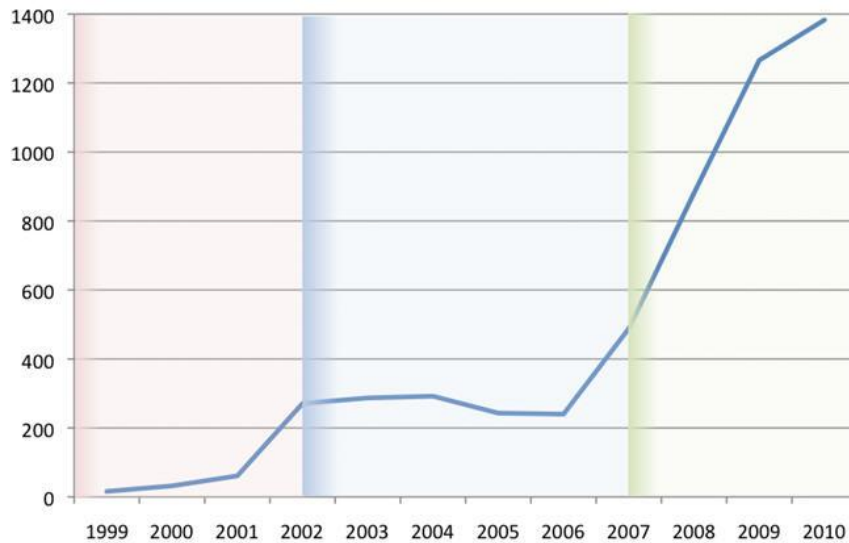
Trên phương diện quản lý địa chỉ Internet, từ những năm 2006, 2007 các tổ chức quản lý địa chỉ khu vực RIR đã nỗ lực triển khai các dự án đào tạo, thúc đẩy sử dụng địa chỉ IPv6. Tổ chức quản lý địa chỉ khu vực Châu Á – Thái Bình Dương APNIC cũng triển khai nhiều hoạt động tuyên truyền, đào tạo và những dự án thúc đẩy IPv6, điển hình như Kickstart IPv6 (<http://www.apnic.net/services/apply-for-resources/kickstart-your-IPv6>) nhằm tạo điều kiện thuận lợi tối đa cho các tổ chức có thể xin cấp địa chỉ IPv6.

Sự gia tăng rõ rệt về số lượng địa chỉ IPv6 được đưa vào sử dụng là kết quả của những nỗ lực thúc đẩy, đồng thời cũng phản ánh mức độ phát triển trong việc ứng dụng IPv6 cho các hoạt động Internet. Phân tích mới đây được công bố bởi chuyên gia của tổ chức quản lý địa chỉ khu vực Châu Âu (RIPE NCC) cho thấy, quá trình sử dụng địa chỉ IPv6 toàn cầu được phân định thành ba giai đoạn, tương ứng với ba giai đoạn triển khai địa chỉ IPv6. Đó là: giai đoạn thử nghiệm (1999-2002), giai đoạn chuẩn bị (2002-2007) và ứng dụng thực tiễn (từ năm 2007 tới nay). Địa chỉ IPv6 hoàn toàn bước ra khỏi lĩnh vực thử nghiệm để trở thành một phần tất yếu của hoạt động Internet từ năm 2007.

Tại khu vực Châu Á – Thái Bình Dương, trong năm 2010 có một bước nhảy vọt về số lượng địa chỉ IPv6 phân bổ tại khu vực.



Biểu đồ phản ánh mức độ phân bổ địa chỉ IPv6 trong khu vực APNIC (nguồn: www.apnic.net)



Biểu đồ phản ánh mức độ phân bố địa chỉ IPv6 trên toàn cầu (nguồn: www.apnic.net)

Việt Nam hiện có tổng số 30 khối địa chỉ IPv6. Sau khi Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Chỉ thị số 03/2008/CT-BTTTT về việc thúc đẩy sử dụng địa chỉ Internet thế hệ mới IPv6 vào ngày 6/5/2008, các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet tại Việt Nam đã thể hiện sự quan tâm tới việc đăng ký sử dụng địa chỉ IPv6. Ngay trong năm 2008, có tới 25 tổ chức xin và được cấp địa chỉ IPv6. Tuy nhiên trong hai năm tiếp theo, chỉ có thêm 5 khối địa chỉ IPv6 được cấp nâng tổng số vùng địa chỉ IPv6 của Việt Nam tính đến tháng 4/2011 là 30 khối địa chỉ IPv6.

3. Tình hình triển khai IPv6 tại Việt Nam

Tổ chức quản lý tài nguyên Internet quốc gia (VNNIC) đã có những động thái tuyên truyền, thúc đẩy về việc sử dụng IPv6 từ rất sớm. Từ năm 2005, VNNIC đã xây dựng và triển khai các chương trình đào tạo về IPv6 và đã triển khai trên 10 khóa đào tạo về IPv6 cho các doanh nghiệp như VNPT, Viettel, SPT, EVN, SCTV, NETNAM. Bên cạnh đó VNNIC cũng tổng hợp, đề xuất lên Lãnh đạo Bộ Thông tin và Truyền thông các chính sách thúc đẩy phát triển IPv6 tại Việt Nam.

Ngày 6/5/2008, Bộ trưởng Bộ thông tin và Truyền thông đã ban hành chỉ thị số 03/2008/CT-BTTTT về việc thúc đẩy sử dụng địa chỉ Internet thế hệ mới IPv6, đánh dấu một mốc quan trọng trong quá trình triển khai IPv6 ở Việt Nam. Chỉ thị số 03/2008/CT-BTTTT giao cho các tổ chức quản lý và các doanh nghiệp cung cấp dịch

vụ Internet tại Việt Nam ba nhiệm vụ cơ bản. Đó là: Tuyên truyền phổ biến và nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của việc sử dụng IPv6; Nhanh chóng triển khai kết nối, sử dụng và cung cấp các dịch vụ trên nền IPv6 và Tăng cường các hoạt động nghiên cứu, đào tạo, hợp tác quốc tế về IPv6.

Theo sát tình hình cạn kiệt IPv4, tiếp theo chỉ thị số 03/2008/CT-BTTTT, ngày 06/01/2009, Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành Quyết định số 05/QĐ-BTTTT thành lập Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia (IPv6 Task Force) do Thứ trưởng thường trực Bộ Thông tin và Truyền thông Lê Nam Thắng làm Trưởng ban. Ban công tác có nhiệm vụ nghiên cứu, hoạch định chiến lược phát triển và ứng dụng IPv6, xây dựng kế hoạch và lộ trình triển khai việc chuyển đổi IPv4 sang IPv6 tại Việt Nam và theo dõi, điều phối hoạt động triển khai IPv6 của các đơn vị theo lộ trình, kế hoạch đã đặt ra.

Gần đây nhất, ngày 29 /03/2011, Bộ trưởng Bộ Thông tin Truyền thông đã ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6 theo Quyết định số 433/QĐ-BTTTT. Bản kế hoạch hành động quốc gia về IPv6 ban hành sát thời điểm cạn kiệt IPv4 đã xác định rõ quan điểm “Việc chuyển đổi từ IPv4 sang IPv6 là cần thiết và tất yếu để đảm bảo sự phát triển bền vững và hoạt động ổn định của Internet Việt Nam” và định hướng, xác định các mục tiêu, lộ trình cụ thể chuyển đổi sang IPv6 của Việt Nam với ba giai đoạn:

- **Giai đoạn chuẩn bị:** Triển khai từ 2011- đến 2012 để thực hiện các công tác đánh giá thực trạng mạng lưới; hình thành mạng thử nghiệm IPv6 quốc gia; thực hiện các thử nghiệm về IPv6 và thực hiện rộng rãi công tác đào tạo nguồn nhân lực.

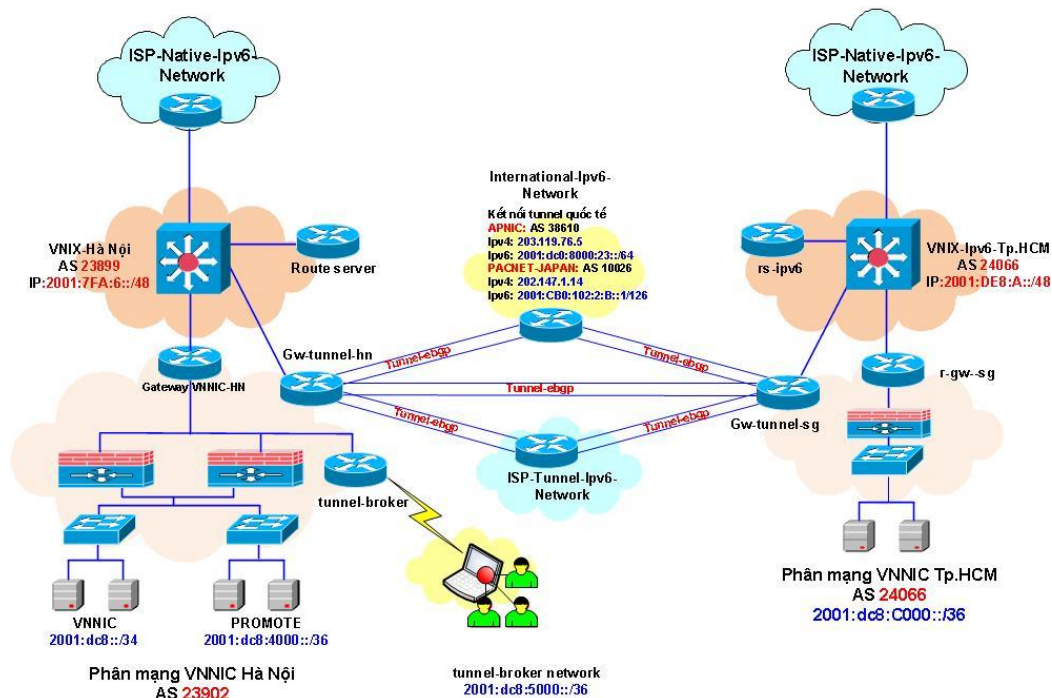
- **Giai đoạn khởi động:** Triển khai từ 2013- đến 2015 để chuyển đổi mạng lưới từ IPv4 sang hỗ trợ đồng thời IPv4 và IPv6; Xây dựng và hình thành mạng cơ sở hạ tầng IPv6 quốc gia và cung cấp dịch vụ IPv6 thử nghiệm tới người sử dụng.

- **Giai đoạn chuyển đổi:** Triển khai từ 2016- đến 2019. Đây là giai đoạn hoàn thiện mạng lưới và dịch vụ IPv6. Internet Việt Nam hoạt động ổn định, bền vững trên nền tảng công nghệ IPv6.

Hệ thống Internet Việt Nam bao gồm các mạng cơ sở hạ tầng trọng yếu do nhà nước quản lý như hệ thống máy chủ tên miền quốc gia, trạm trung chuyển lưu lượng quốc gia VNIX và hệ thống mạng lưới của các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet (ISP). Hệ thống máy chủ tên miền quốc gia, trạm trung chuyển lưu lượng quốc gia VNIX do VNNIC quản lý, vận hành đã được nâng cấp, đầu tư để tương thích

với địa chỉ IPv6 từ năm 2005, hiện hỗ trợ và hoạt động ổn định với địa chỉ IPv6. Trạm trung chuyển VNIX hoạt động với IPv6 (VNIXv6) là trung tâm của mạng thử nghiệm IPv6 quốc gia với 04 doanh nghiệp trong nước đã thực hiện kết nối bằng IPv6, kết nối quốc tế thông qua mạng IPv6 của APNIC và NTT (Nhật Bản).

SƠ ĐỒ KẾT NỐI IPV6



Sơ đồ mạng VNIXv6

Trong quá trình chuyển đổi sử dụng IPv6, các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ có vai trò quan trọng và quyết định đối với quá trình chuyển đổi. Bản kế hoạch hành động quốc gia về IPv6 đã giao nhiệm vụ cụ thể, rõ ràng cho các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet theo từng giai đoạn, từ việc đánh giá hiện trạng mạng lưới, dịch vụ; xây dựng và ban hành Kế hoạch hành động chuyển đổi sang IPv6 cho mạng lưới và dịch vụ của doanh nghiệp phù hợp với Kế hoạch hành động chung của quốc gia về IPv6; kết nối vào mạng VNIX để hình thành mạng thử nghiệm IPv6 quốc gia tiến tới xây dựng mạng cơ sở hạ tầng IPv6 quốc gia và triển khai cung cấp dịch vụ IPv6.

Đây rõ ràng là nhiệm vụ nặng nề và khó khăn đối với các ISP. Các doanh nghiệp sẽ phải tiến hành thận trọng nhằm giảm thiểu sự tác động với hoạt động mạng

lưới hiện tại, cũng như giảm tối thiểu chi phí đầu tư, nhất là khi thị trường dịch vụ Internet của Việt Nam có một số hạn chế đối với việc triển khai IPv6, ở điểm các dịch vụ vốn được coi là lợi thế khi ứng dụng IPv6 không có nhiều trên thị trường: VoIP, các ứng dụng đa phương tiện, IPTV, ứng dụng thời gian thực. Chính điều này cũng là một phần khiến ISP chưa thực sự mong muốn chuyển đổi sang IPv6. Tuy nhiên, hiện trạng cạn kiệt IPv4 đã khiến việc chuyển đổi không còn là sự lựa chọn mà trở thành yêu cầu bắt buộc. Trong thời gian trước mắt, nguồn IPv4 ISP đã có còn đáp ứng được nhu cầu phát triển. Nhưng vài năm sau này, nhu cầu tài nguyên Internet buộc các doanh nghiệp phải sử dụng IPv6 để thay thế. Triển khai IPv6 phải là một quá trình lâu dài, để có thể sẵn sàng cho thời điểm đó, các ISP cần bắt đầu một cách khẩn trương, như tinh thần bản Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6 đã xác định “Việc chuyển đổi từ IPv4 sang IPv6 là quá trình dài, cần có sự chuẩn bị đầy đủ, cụ thể và thực hiện từng bước, đồng bộ, nhưng chủ động và kiên quyết” “Việc triển khai IPv6 sẽ mang lại lợi thế cho các tổ chức, doanh nghiệp về công nghệ và dịch vụ trong môi trường cạnh tranh và hội nhập kinh tế quốc tế”

Thời điểm hiện tại, mặc dù thể hiện sự quan tâm tới IPv6 nhưng chưa có một ISP nào thực sự bắt đầu triển khai sử dụng IPv6. Hy vọng trong thời gian tới, chúng ta sẽ được quan sát bước chuyển mình mạnh mẽ cho việc thúc đẩy sử dụng địa chỉ IPv6 tại Việt Nam.

5. KẾT LUẬN

Tình trạng cạn kiệt tài nguyên IPv4 đã khiến yêu cầu triển khai IPv6 không còn là sự lựa chọn mà trở thành yêu cầu bắt buộc. Tại Việt Nam, với các Chỉ thị và Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6, quan điểm của các cơ quan quản lý nhà nước với vấn đề chuyển đổi IPv6 đã rất rõ ràng. Song việc chuyển đổi phụ thuộc mấu chốt vào vai trò của các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet. Lựa chọn thời điểm và cách thức triển khai như thế nào là quyết định của từng doanh nghiệp. Những người đi trước thường chịu những rủi ro và chi phí lớn hơn nhưng cũng có những lợi thế rõ ràng. Không còn lí do để trì hoãn, tài nguyên địa chỉ là một trong những yếu tố cốt yếu trong việc phát triển hoạt động và dịch vụ Internet. Hy vọng trong một thời gian nữa, cộng đồng Internet Việt Nam sẽ được sử dụng các dịch vụ ưu việt của thế hệ địa chỉ IPv6. “Hãy tạm biệt IPv4 và đón chào thế hệ địa chỉ IPv6!”

Thông tin thêm: Địa chỉ IPv4 là phiên bản đầu tiên của thế hệ địa chỉ Internet. Địa chỉ IPv4 được thiết kế có chiều dài 32 bit và trên lý thuyết, có thể cung cấp khoảng 4 tỉ địa chỉ cho hoạt động mạng toàn cầu. Nếu sử dụng đơn vị đo gọi là khối /8, toàn bộ không gian địa chỉ IPv4 gồm 256 khối /8. Mỗi khối /8 bao gồm 16.777.216 địa chỉ. Do sự phát triển như vũ bão của hoạt động Internet với các dịch vụ tiêu tốn địa chỉ, sau 3 thập niên sử dụng, địa chỉ IPv4 đã chính thức cạn kiệt. Phiên bản địa chỉ Internet tiếp theo được gọi là IPv6, được thiết kế có chiều dài 128 bit, mang tới một không gian địa chỉ khổng lồ. Về số lượng, IPv6 gấp 2^{96} lần số lượng địa chỉ IPv4.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Geoff Huston (2008), IPv4 Address Report.
- [2] Chỉ thị số 03/2008/CT-BTTTT ngày 06/05/2008 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông về việc thúc đẩy sử dụng địa chỉ Internet thế hệ mới IPv6
- [3] Quyết định số 433/QĐ-BTTTT ngày 29 /03/2011 của Bộ trưởng Bộ Thông tin Truyền thông ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6.
- [4] Các website : <http://www.apnic.net>; <http://www.vnnic.vn>;
<http://www.IPv6.vn>; <http://www.sixxs.net>; <http://www.caida.net>;
<http://www.ietf.org>; <http://www.iana.org>; <http://www.microsoft.com>;
<http://www.apnic.net>; <http://www.cisco.com>; <http://www.IPv6tf.org>;
<http://ns.IPv6style.jp>; <http://www.tcpipguide.com>;