

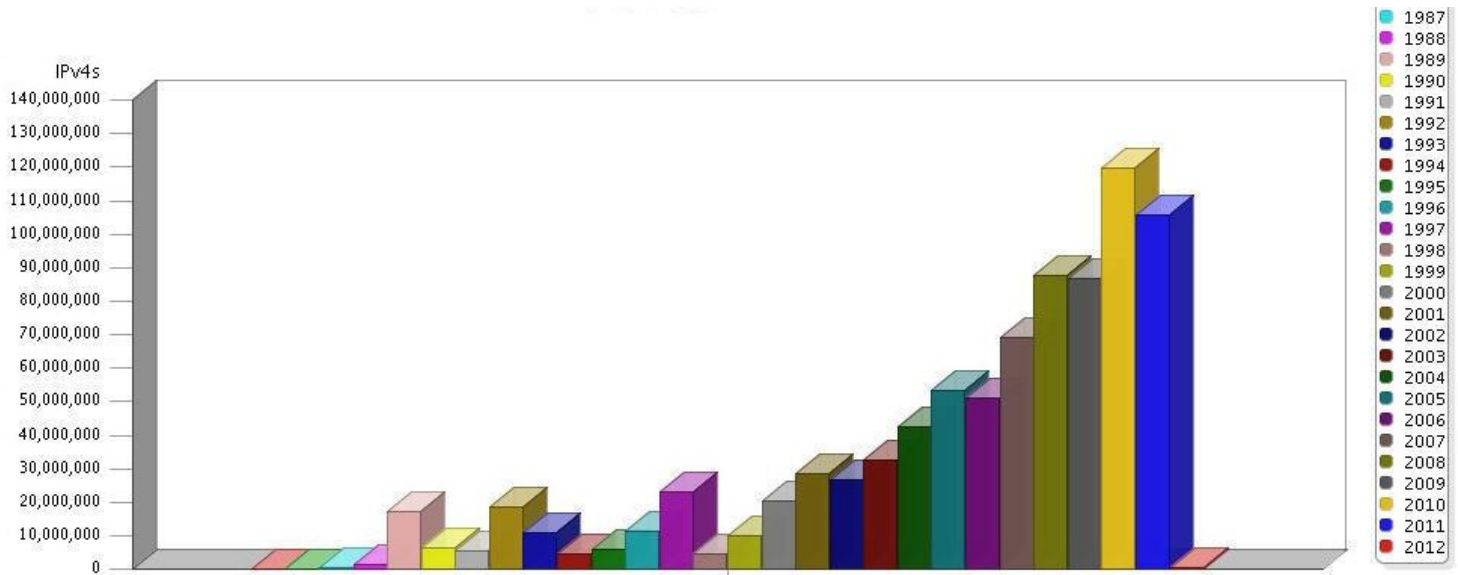
Hiện trạng triển khai IPv6 toàn cầu qua các con số thống kê và dự án khảo sát mức độ ứng dụng IPv6

Nguyễn Thị Thu Thủy

Mức độ ứng dụng triển khai IPv6 thực của thế giới hiện ra sao, khu vực và quốc gia nào đang tiên phong trong việc ứng dụng IPv6? Đây luôn là câu hỏi được quan tâm bởi các thành phần tham gia Internet: các cá nhân, tổ chức, doanh nghiệp, các nhà xây dựng chính sách ... Với bản chất rộng lớn không biên giới của Internet, việc đánh giá tổng thể mức độ ứng dụng IPv6 là một công việc không dễ dàng và không thể có câu trả lời tuyệt đối. Nhiều tổ chức quốc tế đã thực hiện các nỗ lực khảo sát đánh giá về hiện trạng IPv6 theo các phương thức khác nhau trong từng lĩnh vực, từ đo đạc lưu lượng IPv6, đánh giá mức độ tăng trưởng của thông tin IPv6 trên bảng định tuyến toàn cầu cho tới đánh giá khả năng truy cập qua IPv6 của các Website phổ biến. Bài viết dưới đây tập hợp một số số liệu thống kê và kết quả khảo sát của một số dự án đánh giá về IPv6. Mỗi mảng số liệu, mỗi dự án đánh giá chỉ phản ánh được về IPv6 trong một khía cạnh nhất định. Tuy nhiên tập hợp lại chúng ta có thể thấy một bức tranh tương đối về hình ảnh và sự tăng trưởng của mức độ ứng dụng IPv6 trong hoạt động Internet toàn cầu.

1. IPv6 qua số liệu cấp phát tài nguyên địa chỉ toàn cầu

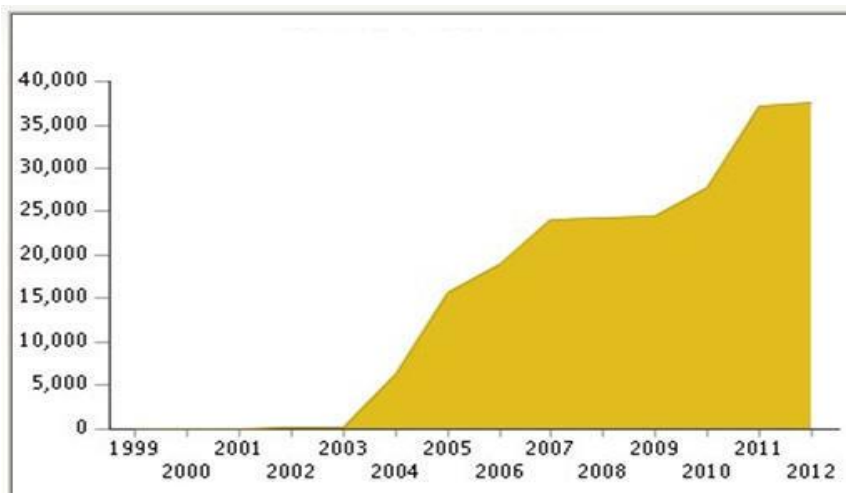
Thời gian vừa qua ghi nhận một dấu ấn đáng kể trong lịch sử Internet cũng như lịch sử quản lý và sử dụng tài nguyên địa chỉ Internet. Ngày 15/4/2011, tổ chức quản lý địa chỉ khu vực Châu Á – Thái Bình Dương (Asia Pacific Network Information Center – APNIC) đã tuyên bố Khu vực Châu Á – Thái Bình Dương hết địa chỉ IPv4 và chính thức bước vào giai đoạn cạn kiệt IPv4. Châu Á – Thái Bình Dương trở thành khu vực đầu tiên cạn kiệt địa chỉ IPv4 do mức độ tiêu thụ IPv4 không lồ từ các quốc gia, vùng lãnh thổ có tốc độ phát triển cao về Internet. Trong nhiều năm, lượng IPv4 tiêu thụ tại khu vực này liên tục tăng cao, kịch điểm vào hai năm 2010, 2011. Tốc độ gia tăng này kết thúc vào tháng 4/2011 khi nguồn IPv4 dự trữ của APNIC hoàn toàn cạn kiệt.



Lượng IPv4 APNIC đã phân bổ trong khu vực Châu Á – Thái Bình Dương
(nguồn:www.apnic.net)

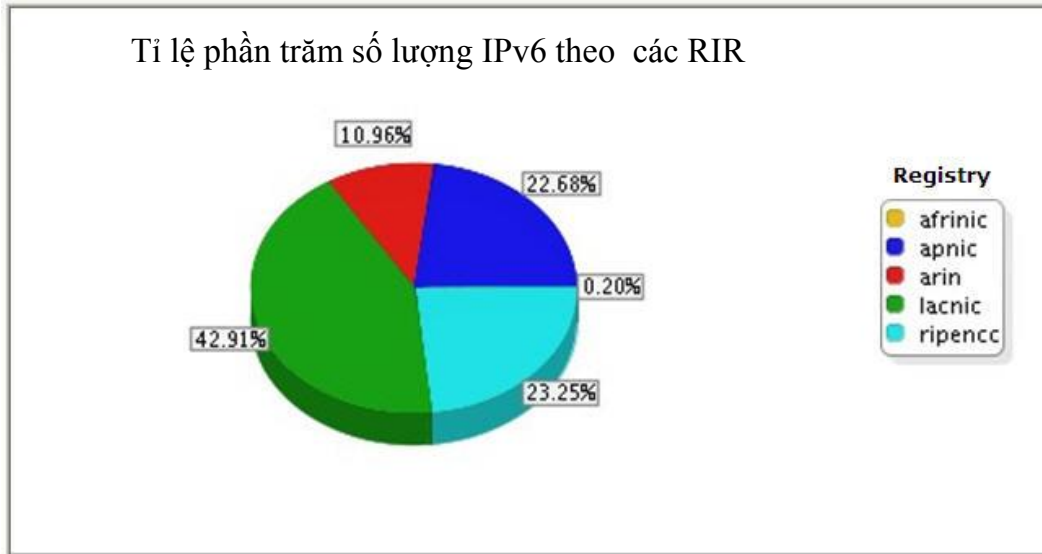
Liệu con lốc tiêu thụ địa chỉ Internet tại khu vực Châu Á – Thái Bình Dương nói riêng, cũng như trên toàn cầu nói chung có dịch chuyển sang IPv6 khi hết nguồn IPv4.

Khi IPv4 cạn kiệt, cộng đồng Internet thấy rõ triển khai ứng dụng các mạng IPv6 là phương thức tất yếu nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững của Internet. Việc gia tăng đều đặn số lượng các vùng địa chỉ IPv6 được phân bổ phản ánh mức độ tăng trưởng chung của IPv6.



Biểu đồ số lượng IPv6 đã phân bổ của toàn cầu (tính theo đơn vị khối /32)
(nguồn:www.apnic.net)

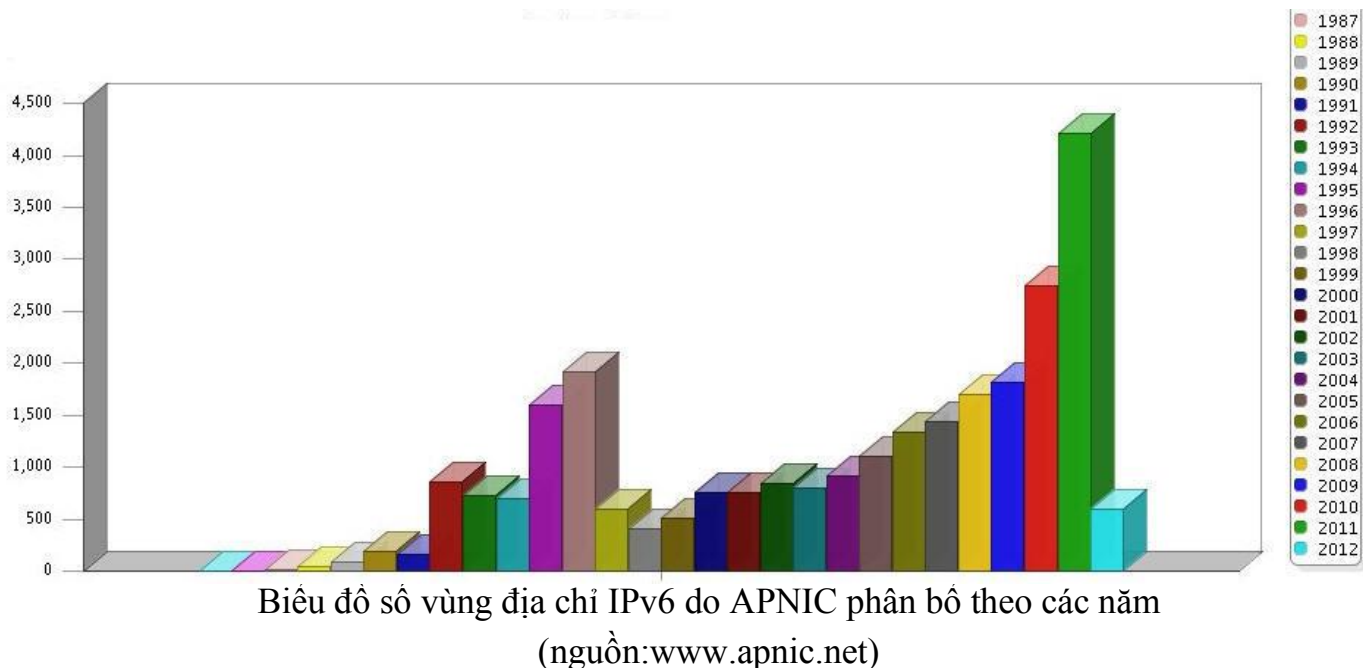
Tính đến đầu năm 2012, trên toàn cầu có tổng số 11050 vùng địa chỉ IPv6 được phân bổ. Theo phạm vi của các tổ chức quản lý địa chỉ cấp khu vực, LANIC (khu vực Châu Mỹ Latinh và biển Caribe) có số lượng IPv6 lớn nhất, tiếp theo đó là RIPE-NCC (khu vực Châu Âu, Trung Đông), APNIC (khu vực Châu Á – Thái Bình Dương), ARIN (khu vực Bắc Mỹ và một phần Caribe) và cuối cùng là AFNIC (khu vực Châu Phi). Lượng IPv6 tiêu thụ trên toàn cầu gia tăng một cách đều đặn phản ánh về sự tăng trưởng trong việc ứng dụng IPv6.



Biểu đồ phân bổ số lượng IPv6 trên toàn cầu
(nguồn:www.apnic.net)

Tại khu vực Châu Á – Thái Bình Dương, số vùng IPv6 được phân bổ gia tăng một cách đáng kể trong khoảng thời gian trước và sau thời điểm cạn kiệt IPv4 (tháng 4/2011). Nhóm các nước trong vùng Đông Á, gồm Nhật Bản, Hong Kong, Hàn Quốc, Trung Quốc, Đài Loan hiện sở hữu số lượng IPv6 lớn nhất trong khu vực.

Bên cạnh đó, số liệu thống kê về IPv6 gần đây do RIPE NCC công bố cũng cho thấy sự gia tăng đáng kể về số lượng IPv6 phân bổ trong khoảng cuối 2010, đầu và giữa năm 2011 có thể do những tác động của sự kiện cạn kiệt IPv4 của khu vực Châu Á – Thái Bình Dương.



2. IPv6 trong hệ thống tên miền cấp cao

Hệ thống tên miền Internet là trái tim của Internet. Hệ thống tên miền bắt đầu từ tên miền gốc (root), dưới đó là các đuôi tên miền cấp cao (Top Level Domains - TLDs) gồm các đuôi như .com .net .org .us .vn... Mỗi đuôi tên miền cấp cao có các máy chủ phụ trách của mình.

Để IPv6 có thể hiện diện và hoạt động trên Internet, hệ thống máy chủ tên miền phải hỗ trợ IPv6. Đây cũng là một trong những hệ thống đã kích hoạt hỗ trợ IPv6 sớm và toàn diện trên Internet. Máy chủ tên miền root (tên miền gốc của Internet) kích hoạt hỗ trợ IPv6 từ 2007.

Máy chủ tên miền root chứa các bản ghi NS liệt kê tên các máy chủ tên miền của các đuôi tên miền cấp cao (Top Level Domains - TLDs) và các bản ghi để có thể truy vấn đến được các máy chủ tên miền đó. Bản ghi A dành cho địa chỉ IPv4 và bản ghi AAAA dành cho địa chỉ IPv6. Để hỗ trợ IPv6, các máy chủ phụ trách của đuôi tên miền cấp cao cần:

- Có địa chỉ IPv6 của chính nó và đường kết nối IPv6 để có thể truy vấn tới thông qua IPv6.

- Có các bản ghi AAAA dành cho địa chỉ IPv6 của máy chủ tên miền trong root.
- Có khả năng trả lời các truy vấn với địa chỉ IPv6.

Rất nhiều các đuôi tên miền cấp cao (Top level domain – TLD) đã khai báo các bản ghi hỗ trợ IPv6 (bản ghi AAAA) trên máy chủ tên miền root để hỗ trợ các truy vấn IPv6. Tính đến tháng 5/2012, số lượng tên miền cấp cao và số tên miền cấp cao hỗ trợ IPv6 trên hệ thống máy chủ tên miền root như sau:

- Tổng số đuôi tên miền cấp cao (bao gồm cả các đuôi đa ngữ): 313.
- Số lượng đuôi tên miền cấp cao có máy chủ tên miền hỗ trợ IPv6: 265.
- Tỷ lệ hỗ trợ IPv6 trong các máy chủ đuôi tên miền cấp cao: 84.7%

ac ad ae aero af ag al am an ao aq ar arpa as asia at au aw az ba be bf bg bi
 biz bm br bs bt bv bw by bz ca cat cd cf cg ch ci cl cm cn co com coop cr
 cu cv cw cy cz de dk dm do dz ec edu ee eg er es et eu fi fj fm fr ga gb gd
 ge gg gh gi gl gn gov gp gq gr gs gt gu gw gy hk hn hr ht hu id ie il im in
 info int io ir is it je jm jo jp ke kg kh ki km kn kr kw kz la lb lc li lk lr ls lt
 lu lv ly ma mc md me mg mk ml mm mn mo mobi mr ms mt mu museum
 mv mw mx my mz na nc ne net nf ng nl no np nr nu nz org pa pe pg ph pl
 pm pn pr ps pt py qa re ro rs ru rw sa sb sc sd se sg sh si sj sk sm sn so su
 sv sx sy sz tc tel tf th tj tk tm tn to tp tr travel tt tw tz ua ug uk us uy va vc
 ve vg **vn** wf

Danh sách các đuôi tên miền cấp cao (TLD) hỗ trợ IPv6
 (Nguồn: <http://bgp.he.net>)

3. IPv6 trong dữ liệu trao đổi và trên bảng thông tin định tuyến toàn cầu

Các năm gần đây, số lượng các số hiệu mạng, các vùng địa chỉ IPv6 trên bảng định tuyến toàn cầu có sự gia tăng rõ rệt. Dưới đây là một số số liệu về IPv6 trên bảng định tuyến toàn cầu, so sánh giữa hai thời điểm: tháng 5/2012 và tháng 10/2008.

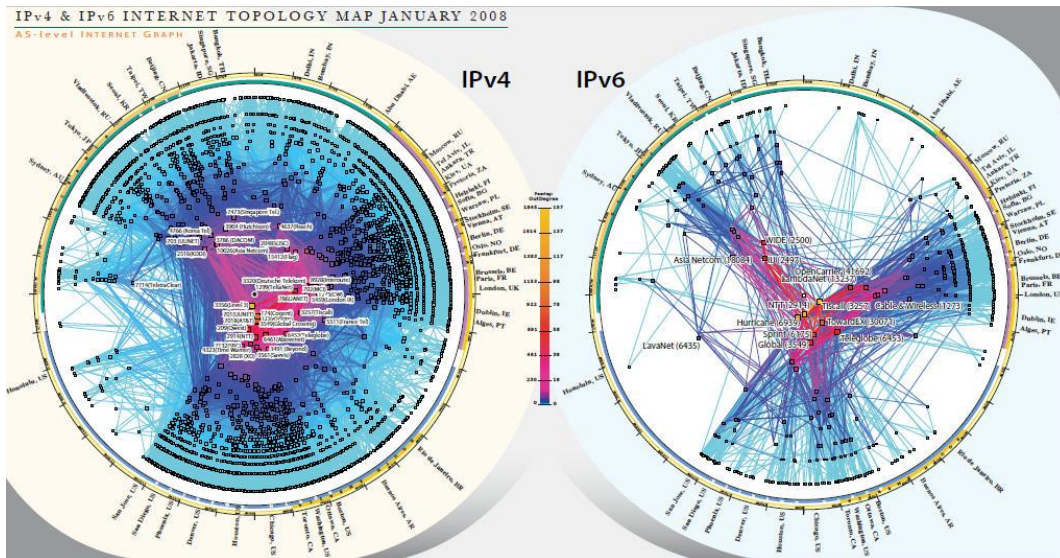
- Số ASN quảng bá IPv6: 5538 (tháng 5/2012) so với con số 741 của năm 2008.

- Tỷ lệ số hiệu mạng quảng bá IPv6: 13.4% (tháng 5/2012), so với con số 2,9 % của năm 2008.
- Số vùng địa chỉ IPv6 trên bảng định tuyến toàn cầu: 10654 (tháng 5/2012), so với con số 855 của năm 2008.

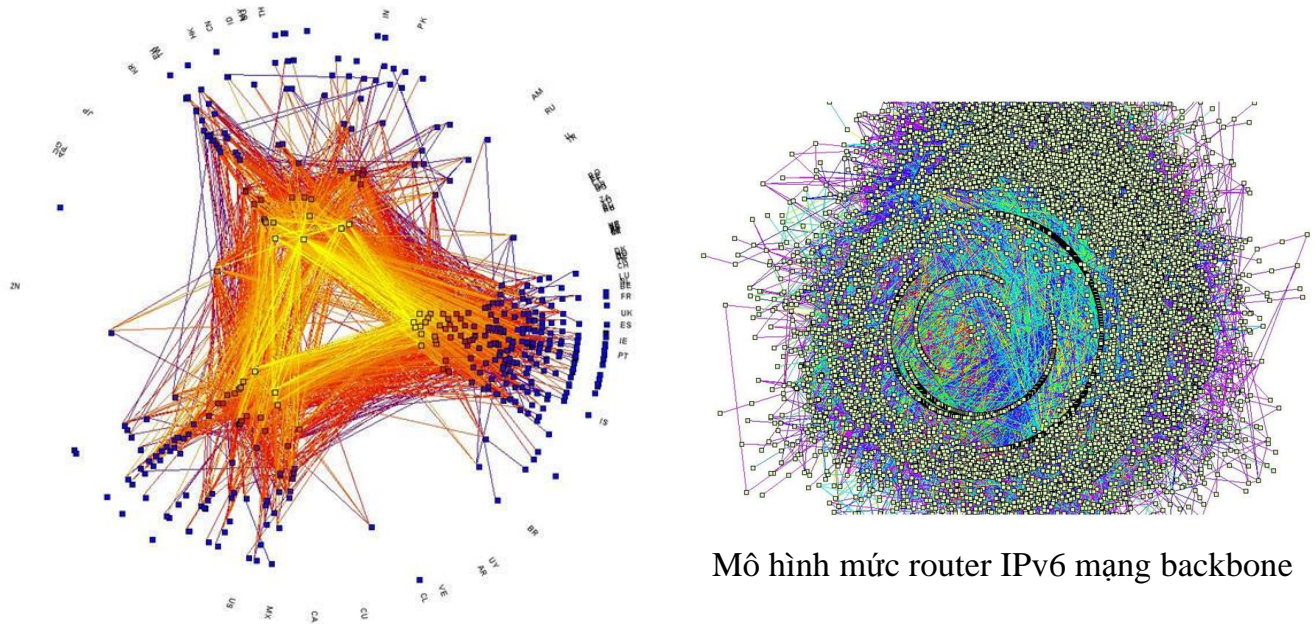
Top 15 số hiệu mạng quảng bá nhiều IPv6 nhất trong bảng dữ liệu định tuyến toàn cầu (nguồn: <http://bgpmon.net>)

Số hiệu mạng	Mô tả	Số vùng IPv6 quảng bá
AS4755	TATACOMM-AS TATA Communications.	184
AS174	COGENT Cogent/PSI	145
AS13237	LAMB DANET-AS. Mạng Backbone Châu Âu của LambdaNet	127
AS20940	AKAMAI-ASN1 Akamai.	113
AS15169	GOOGLE - Google Inc.	100
AS4323	TWTC - tw telecom holdings, inc.	89
AS42708	PORTLANE Portlane Network	62
AS29076	CITYTELECOM-AS Citytelecom.ru	50
AS1759	TSF-IP-CORE TeliaSonera. Mạng IP Phần Lan	50
AS6939	HURRICANE - Hurricane Electric, Inc.	50
AS17832	SIXNGIX-AS-KR Korea Internet Security Agency	43
AS12041	AFILIAS-NST Afiliast Limited	40
AS7575	AARNET-AS-AP Australian Academic and Research Network (AARNet)	39
AS22394	CELLCO - Cellco Partnership DBA Verizon Wireless	37
AS17451	BIZNET-AS-AP BIZNET ISP	36

Dưới đây là hình ảnh về mạng lưới IPv6 (IPv6 topology) so sánh giữa hai mốc thời gian: năm 2008 và 2012:



Mô hình mạng lưới Internet IPv6 so với IPv4 tại thời điểm khảo sát tháng 1/2008 (nguồn www.caida.net)



Mô hình mức router IPv6 mạng backbone

Mô hình mạng lưới Internet IPv6 vào năm 2012
(nguồn : <http://ipv6.nlsde.buaa.edu.cn/>)

Bên cạnh thông tin định tuyến, các tổ chức, hãng trên Internet đã thực hiện khảo sát dữ liệu IPv6 qua tổng số lưu lượng trao đổi. Một trong những hãng đầu tiên công bố dữ liệu lưu lượng thực tế của IPv6 là Google. Theo phân tích của Google, tại

thời điểm tháng 5/2012, tỉ lệ lưu lượng thuần IPv6 chiếm 0,6% tổng số lưu lượng trao đổi qua dịch vụ google. Con số này cho thấy mặc dù có sự gia tăng, nhưng tỉ lệ lưu lượng thuần IPv6 qua các dịch vụ thực tế còn rất nhỏ so với lưu lượng IPv4. Kết quả này củng cố thêm nhận định được nhiều chuyên gia thống nhất: tuy có sự gia tăng đáng kể và vững chắc nhưng mức độ gia tăng của IPv6 trong hoạt động mạng toàn cầu được đánh giá còn chậm so với kỳ vọng đáng có về IPv6.



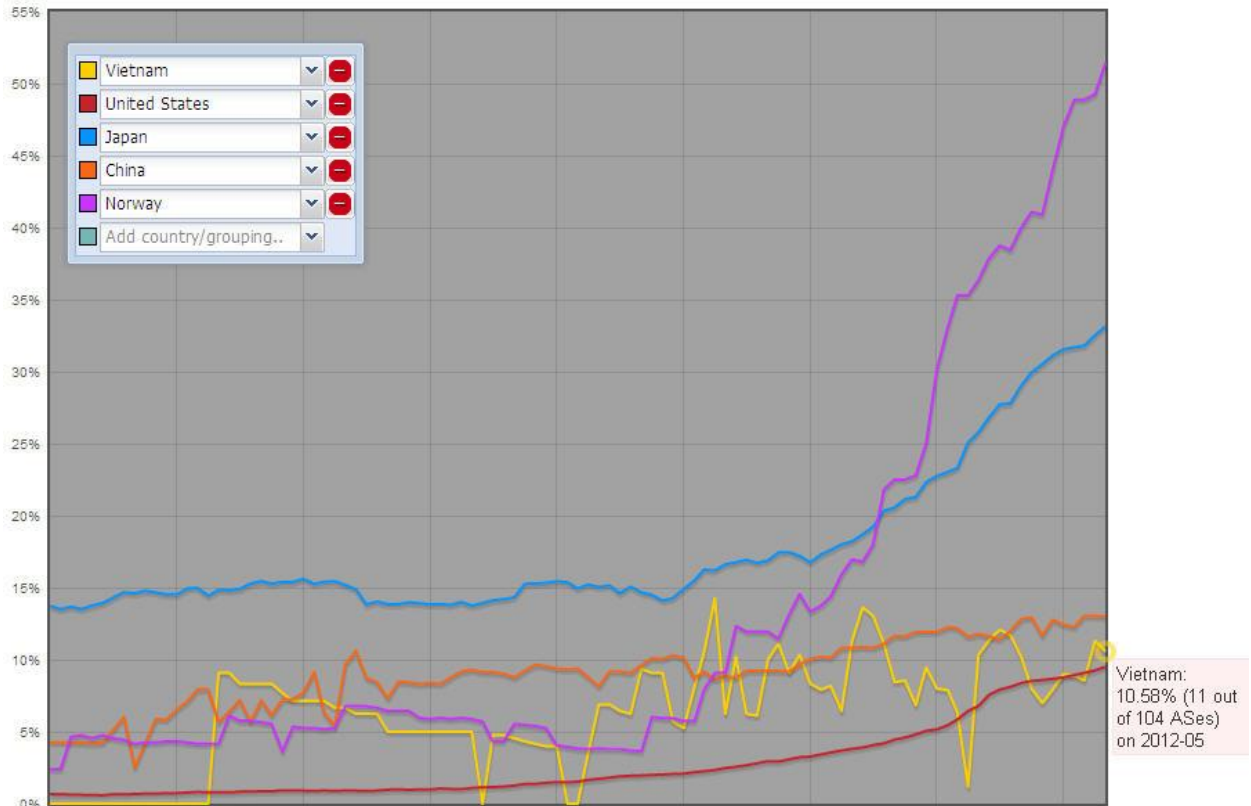
Biểu đồ về lưu lượng thuần IPv6 trao đổi qua mạng Google
(Nguồn: <http://www.google.com>)

4. Mức độ ứng dụng IPv6 qua dự án đánh giá của Ripe NCC

Mới đây RIPE NCC đã công bố kết quả đánh giá về mức độ triển khai IPv6 tại các quốc gia, khu vực trên toàn cầu qua một dự án khảo sát kết hợp nhiều phương diện: thu thập đánh giá về lưu lượng trao đổi IPv6, dữ liệu định tuyến cũng như dữ liệu phân bổ và sử dụng thực tế tài nguyên địa chỉ IPv6. Kết quả đánh giá về khả năng đáp ứng và hỗ trợ IPv6 của các quốc gia cho thấy một số thay đổi về mức độ sẵn sàng với IPv6:

- Cả Trung Quốc và Mỹ với số người sử dụng IPv6 lớn nhất đều không nằm trong top 20 nước được đánh giá có mạng lưới sẵn sàng nhất cho IPv6.

- Top 3 nước có tỉ lệ mạng lưới được đánh giá có khả năng đáp ứng lưu lượng IPv6 lớn nhất gồm: Na Uy (49.3%), Hà Lan (43.5%) và Malaysia (37.1%).



Biểu đồ thể hiện mức độ sẵn sàng về IPv6 trên mạng lưới của các quốc gia
(Nguồn: <http://www.google.com>)

Tại thời điểm tháng 5/2012, Việt Nam được đánh giá với mức độ 12% mạng lưới có khả năng đáp ứng với lưu lượng IPv6. Tuy nhiên biểu đồ của Việt Nam cho thấy sự không ổn định trong kết quả đánh giá so với biểu đồ của các quốc gia khác.

5. KẾT LUẬN:

IPv6 đã khẳng định chỗ đứng vững chãi và không thể thay thế trong hoạt động Internet toàn cầu. Số liệu thống kê thông số về IPv6 gia tăng một cách đáng kể và đều đặn trên Internet đã phản ánh mức độ tăng trưởng trong triển khai IPv6. IPv6 đang được quan tâm thúc đẩy ứng dụng để đảm bảo sự phát triển ổn định của Internet. Kết quả của các dự án phân tích đánh giá cho thấy mặc dù tăng trưởng đáng kể nhưng tốc độ ứng dụng của IPv6 còn chậm so với kỳ vọng cần thiết; mức độ ứng dụng và triển

khai IPv6 tại các quốc gia trên toàn cầu chưa đồng đều và tập trung vào một số khu vực, vùng có quy mô lớn.

Trên phương diện quản lý nhà nước, rất nhiều chính phủ đang tích cực thúc đẩy tốc độ chuyển đổi IPv6 của quốc gia. Với vai trò đặc biệt quan trọng của các chính phủ trong việc thúc đẩy IPv6, cùng với tác nhân quan trọng là sự cạn kiệt hoàn toàn các vùng dự trữ IPv4 sẽ mang tới các đột biến trong việc triển khai IPv6 trong thời gian tới.

IPv6 đang phát triển. Nhưng đây mới chỉ là sự bắt đầu. Internet đang phát triển nhanh hơn bao giờ hết và IPv6 là một phần cơ bản trong quá trình này. Hay tham gia vào quá trình này một cách tích cực để đảm bảo quyền lợi và sự phát triển của chính mình trên Internet.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] BBC News, IPv6: Europe 'ahead' in new net address scheme, Mark Ward.
- [2] Telecom Lead India, Why Asia Pacific is spearheading global Internet development through IPv6, Paul Wilson.
- [3] Dữ liệu và thông tin công bố tại các website : <http://www.apnic.net>; <http://www.ripe.net>; <http://bgp.he.net>; <http://bgpmon.net>; www.caida.net; <http://ipv6.nlsde.buaa.edu.cn>; <http://www.google.com>.