



**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG  
TRUNG TÂM INTERNET VIỆT NAM**



# TÀI LIỆU

## **HƯỚNG DẪN TRIỂN KHAI IPV6 DÀNH CHO CÁC CƠ QUAN ĐẢNG, NHÀ NƯỚC**

*Hà Nội, ngày 24 tháng 10 năm 2017*

# MỤC LỤC

## Contents

<b>MỤC LỤC</b> .....	<b>0</b>
<b>I. CẠN KIẾT IPv4 &amp; HIỆN TRẠNG TRIỂN KHAI IPv6 TOÀN CẦU</b> .....	<b>1</b>
1.1. Khái niệm chung .....	1
1.2. Hiện trạng triển khai IPv6 toàn cầu .....	1
<b>II. KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG QUỐC GIA VỀ IPv6</b> .....	<b>4</b>
<b>III. CÁC QUY ĐỊNH VỀ TRIỂN KHAI IPV6 TRONG VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT HIỆN HÀNH.</b> .....	<b>5</b>
3.1. Một số quy định chung về triển khai IPv6 trong các VBQPPL.....	6
3.2. Chính sách ưu đãi cho hoạt động triển khai IPv6 .....	8
<b>IV. KẾT QUẢ TRIỂN KHAI IPV6 CỦA VIỆT NAM</b> .....	<b>9</b>
4.1. Kết quả đạt được .....	9
4.2. Mục tiêu thúc đẩy IPv6 trong thời gian tới .....	10
<b>V. THỨC ĐẨY TRIỂN KHAI IPV6 TRONG MẠNG LƯỚI, DỊCH VỤ CỦA CÁC CƠ QUAN ĐẢNG, NHÀ NƯỚC</b> .....	<b>11</b>
5.1. Vai trò của các cơ quan Đảng, Nhà nước và sự cần thiết triển khai IPv6 trong mạng lưới, dịch vụ của các cơ quan Đảng, Nhà nước. ....	11
5.2. Nhiệm vụ và yêu cầu đối với các cơ quan Đảng, Nhà nước.....	12
<b>VI. HƯỚNG DẪN TRIỂN KHAI IPV6 TRONG CÁC CƠ QUAN ĐẢNG, NHÀ NƯỚC</b> .....	<b>13</b>
6.1. Công tác chuẩn bị và chuyển đổi IPv6 .....	13
6.2. Thủ tục đăng ký, sử dụng địa chỉ Internet .....	14
6.2.1. Địa chỉ IP độc lập và địa chỉ IP phụ thuộc .....	14
6.2.2. Đăng ký địa chỉ IPv4, IPv6 từ các ISP .....	15
6.2.3. Đăng ký IPv4, IPv6, ASN độc lập từ VNNIC .....	15
6.3. Thông tin đào tạo .....	17
6.4. Thông tin liên hệ hỗ trợ từ Thường trực Ban Công tác .....	18
6.5. Các tài liệu hướng dẫn khác.....	18

# I. CẠN KIẾT IPv4 & HIỆN TRẠNG TRIỂN KHAI IPv6 TOÀN CẦU

## 1.1. Khái niệm chung

Địa chỉ Internet (IPv4, IPv6) là địa chỉ để định danh các thiết bị có kết nối Internet. Từ năm 2003, khi tốc độ tiêu thụ địa chỉ IPv4 bắt đầu tăng vọt do Internet phát triển với các loại hình dịch vụ và phương thức kết nối mạng tiêu tốn địa chỉ, việc cạn kiệt nguồn IPv4 đã trở thành chủ đề nóng được bàn thảo trên các diễn đàn, sự kiện quốc tế. Năm 2011, địa chỉ IPv4 chính thức cạn kiệt ở phạm vi toàn cầu; Khu vực APNIC (Châu Á - Thái Bình Dương) là khu vực cạn kiệt IPv4 sớm nhất (từ 15/04/2011) so với các Khu vực khác trên thế giới như ARIN, RIPE NCC, AFNIC,...

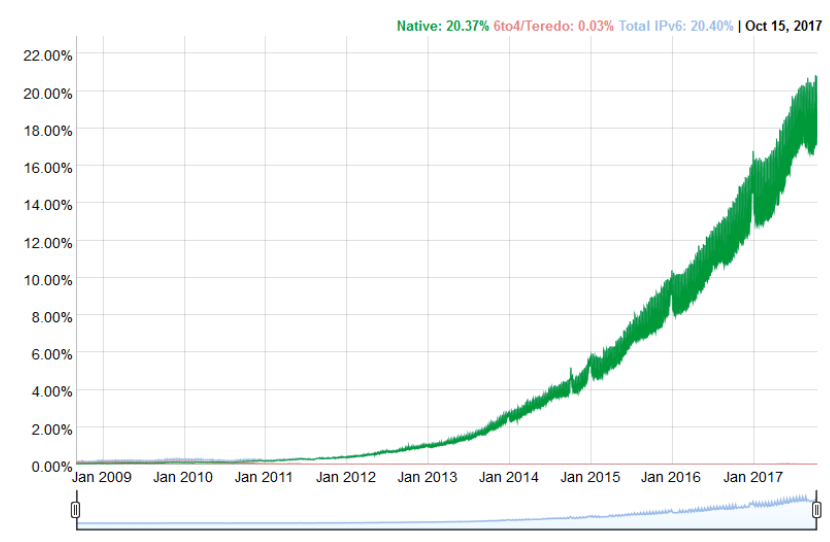
Trước nguy cơ thiếu hụt không gian địa chỉ, cùng những hạn chế của địa chỉ IPv4, IPv6 đã được nghiên cứu từ năm 1994 và chính thức công bố từ năm 1998. Địa chỉ IPv6 được thiết kế với mục tiêu thay thế, khắc phục nhược điểm của IPv4. IPv6 có độ dài 128 bit, tạo nên một không gian  $2^{128}$  địa chỉ IP (tương đương với khoảng  $3,4 \times 10^{38}$  địa chỉ). Với số lượng khổng lồ, không gian địa chỉ IPv6 được xem như vô hạn, đáp ứng cho mục tiêu phát triển Internet toàn cầu. IPv6 cũng được thiết kế với các ưu điểm về kết nối, định tuyến, cấu hình, bảo mật và hỗ trợ tốt hơn cho các thiết bị di động.

Ví dụ về địa chỉ IPv6: 2001:07FA:0006:0:0:0:0:0

Thông tin chi tiết về IPv6 có thể được tham khảo từ các tài liệu tiêu chuẩn hóa về IPv6 do IETF công bố, ví dụ: RFC3513 về cấu trúc địa chỉ IPv6, RFC3587 mô tả dạng thức địa chỉ IPv6 định danh và định tuyến toàn cầu.

## 1.2. Hiện trạng triển khai IPv6 toàn cầu

Từ thời điểm cạn kiệt IPv4 toàn cầu, các tổ chức quản lý tài nguyên số các khu vực (Regional Internet Registry - RIR) như APNIC, ARIN, RIPE NCC lần lượt áp dụng chính sách cấp phát hạn chế IPv4 để các tổ chức, doanh nghiệp chuẩn bị chuyển đổi sang thế hệ địa chỉ mới IPv6. Từ thời điểm đó đến nay, IPv6 bắt đầu được triển khai rộng khắp, tỉ lệ triển khai bình quân tăng gấp đôi qua các năm. Tính đến tháng 7/2017, mức độ ứng dụng IPv6 chung trên Internet toàn cầu đạt gần 20% lưu lượng thuần IPv6. Tốc độ triển khai tăng gấp đôi sau mỗi năm. Theo đánh giá của các chuyên gia về Internet, số người dùng IPv6 sẽ vượt quá 50% trên toàn thế giới vào năm 2019 và đây cũng là thời điểm mà mức độ sử dụng IPv4 bắt đầu suy giảm. Cũng với tốc độ này, tới năm 2019, tỉ lệ truy cập IPv6 toàn cầu qua Google đạt gần như 100%.

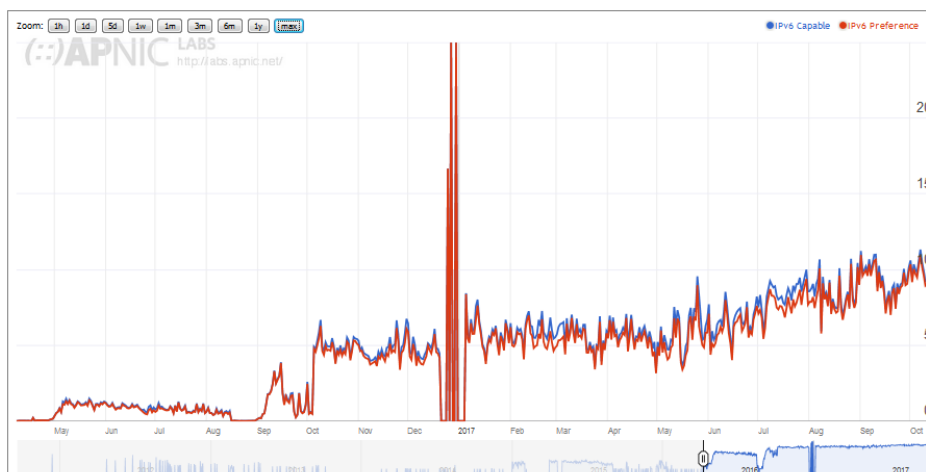


*Tốc độ tăng trưởng người dùng IPv6 qua Google  
(Tính đến tháng 10/2017, nguồn Google)*

Đón trước được xu thế tất yếu trong ứng dụng IPv6, Việt Nam đã triển khai các hoạt động thúc đẩy và chuẩn bị chuyển đổi IPv6 từ năm 2008. Ngày 06/5/2008, Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Chỉ thị số 03/2008/CT-BTTTT về thúc đẩy sử dụng địa chỉ Internet thế hệ mới IPv6. Từ đó đến nay, hoạt động thúc đẩy triển khai IPv6 được đẩy mạnh thông qua việc thành lập Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia (Ban Công tác) vào năm 2009 và ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6 vào năm 2011 cùng nhiều hoạt động thúc đẩy triển khai IPv6 do Ban Công tác tổ chức triển khai.

Đến nay, kết quả triển khai IPv6 của Việt Nam có những bước khởi sắc đáng kể. Mạng IPv6 quốc gia trên cơ sở Hệ thống máy chủ DNS quốc gia và Hệ thống trung chuyển VNIX quốc gia được duy trì ổn định với 12/17 ISP kết nối VNIX qua IPv6, là nền tảng triển khai IPv6 tại Việt Nam. Do các hoạt động đúng hướng của Ban Công tác và sự phối hợp giữa Bộ Thông tin và Truyền thông và các doanh nghiệp, từ năm 2016 đến nay, Việt Nam đã có sự tăng trưởng ấn tượng về tỉ lệ ứng dụng IPv6. Tính đến tháng 10/2017, tỉ lệ triển khai IPv6 của Việt Nam đạt khoảng gần 10% (nguồn APNIC) với khoảng 4.277.000 người dùng IPv6 (nguồn Cisco), đứng thứ 3 Khu vực ASEAN, thứ 5 khu vực Châu Á (sau Ấn Độ, Nhật Bản, Malaysia, Thái Lan).

## Use of IPv6 for Vietnam (VN)



*Tỉ lệ truy cập qua IPv6 đi quốc tế của Việt Nam*

*(Tính đến tháng 10/2017, nguồn: APNIC)*

Để có một góc nhìn toàn cảnh và đa dạng hơn về hiện trạng triển khai IPv6 trong nước và quốc tế, bảng dưới đây trích dẫn một số thông tin về chỉ số triển khai IPv6 tại một số quốc gia tiêu biểu trên thế giới, khu vực và Việt Nam.

Quốc gia	Tỉ lệ quảng bá IPv6	Tỉ lệ ASN quảng bá IPv6	Tỉ lệ người sử dụng	Chỉ số phát triển chung
Bỉ	35.06%	81.38%	41.1%	64.32%
Đức	48.61%	85.06%	31.3%	42.20%
Thụy Sĩ	48.55%	82.73%	27.5%	36.10%
Mỹ	34.98%	67.32%	32.9%	40.78%
Ấn Độ	21.53%	68.91%	22.6%	50.69%
Nhật Bản	44.8%	84.77%	19.6%	24.15%
Malaysia	28.87%	76.07%	16.8%	17.58%
<b>Việt Nam</b>	<b>19.8%</b>	<b>64.49%</b>	<b>8.62%</b>	<b>9.14%</b>
Thái Lan	42.57%	92.59%	10.9%	10.85%
Trung Quốc	4.14%	39.12%	1.01%	0.46%
Campuchia	40%	82.93%	0.05%	0.04%

*Mức độ triển khai IPv6 một số quốc gia trên thế giới tại thời điểm tháng 10/2017*

*(nguồn: Cisco và APNIC)*

## II. KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG QUỐC GIA VỀ IPv6

Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6 được ban hành theo Quyết định số 433/QĐ-BTTTT ngày 29/3/2011 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông và được sửa đổi, bổ sung theo Quyết định số 1509/QĐ-BTTTT ngày 20/10/2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6 được chia thành 3 Giai đoạn với các nội dung cơ bản như sau:

### *a) Giai đoạn 1 - Giai đoạn chuẩn bị (2011-2012)*

- Hoàn thành việc phổ cập kiến thức về IPv6 cho cộng đồng công nghệ thông tin và truyền thông. Tất cả các doanh nghiệp Internet, các tổ chức, doanh nghiệp lớn có hạ tầng công nghệ thông tin thực hiện các chương trình đào tạo nhân lực về IPv6;

- Hoàn thiện các văn bản quy phạm pháp luật, văn bản hướng dẫn về yêu cầu đảm bảo thiết bị phải tương thích với IPv6 và ưu tiên hỗ trợ triển khai IPv6 cho các dự án công nghệ thông tin sử dụng ngân sách nhà nước;

- Hình thành mạng thử nghiệm IPv6 quốc gia. Thiết lập đường kết nối thuần IPv6 từ Việt Nam đi quốc tế;

- Tất cả các doanh nghiệp Internet từng bước chuẩn bị các điều kiện cần thiết về kế hoạch, nhân lực và kỹ thuật để triển khai IPv6 tại doanh nghiệp. Các doanh nghiệp Internet có cung cấp hạ tầng mạng hoàn thành việc thử nghiệm IPv6;

- Các Mạng TSLCD của các cơ quan Đảng, Nhà nước được đầu nối thử nghiệm và sẵn sàng cho việc chuyển đổi sang IPv6;

Hoàn thành cơ bản đánh giá và chuẩn bị các điều kiện cần thiết về kiến thức, hạ tầng kỹ thuật và nhân lực phục vụ cho việc chuyển đổi sang IPv6 tại Việt Nam.

### *b) Giai đoạn 2 - Giai đoạn khởi động (2013-2015)*

- Hình thành cơ sở hạ tầng mạng IPv6 quốc gia;

- Triển khai rộng rãi việc cho phép đầu nối và thử nghiệm IPv6 trên cơ sở hạ tầng mạng IPv6 quốc gia;

- Tất cả các doanh nghiệp Internet sẵn sàng hoạt động song song IPv4/IPv6;

- Bắt đầu cung cấp chính thức một số dịch vụ trên nền công nghệ IPv6 cho khách hàng;

- Các tổ chức, doanh nghiệp lớn có hạ tầng công nghệ thông tin bước đầu triển khai việc chuyển đổi hạ tầng từ IPv4 sang hỗ trợ song song IPv4/IPv6;
- Chính thức áp dụng IPv6 cho Mạng truyền số liệu chuyên dùng (MTSLCD) của các cơ quan Đảng, Nhà nước;
- Mạng Internet Việt Nam sẵn sàng cung cấp các dịch vụ trên nền công nghệ IPv6.

*c) Giai đoạn 3 - Giai đoạn chuyển đổi (2016-2019)*

- Hoàn thiện và nâng cấp mạng cơ sở hạ tầng IPv6 quốc gia, hoàn thiện việc chuyển đổi mạng lưới, dịch vụ, ứng dụng, phần mềm và thiết bị trên toàn bộ mạng Internet Việt Nam, đảm bảo cho Internet Việt Nam hoạt động một cách an toàn, tin cậy với địa chỉ IPv6 (hoàn toàn tương thích với IPv6);
- Mạng lưới tổ chức, doanh nghiệp, Mạng chuyên dùng của các cơ quan Đảng, Nhà nước chính thức sử dụng và cung cấp dịch vụ với IPv6.

### **III. CÁC QUY ĐỊNH VỀ TRIỂN KHAI IPV6 TRONG VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT HIỆN HÀNH.**

Công tác thúc đẩy triển khai IPv6 tại Việt Nam được triển khai từ rất sớm với các cơ chế chính sách, quy định được ban hành nhằm đẩy mạnh quá trình chuyển đổi từ IPv4 sang IPv6. Đến nay, về cơ bản, hệ thống văn bản pháp lý và khung chính sách đã đầy đủ cho mục tiêu thúc đẩy phát triển IPv6. Một số chính sách tiêu biểu tạo các bước ngoặt trong công tác triển khai IPv6:

- Chỉ thị số 03/2008/CT-TTTH ngày 06/5/2008 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông về việc thúc đẩy sử dụng địa chỉ Internet thế hệ mới IPv6. Đây là văn bản có nội dung thúc đẩy ứng dụng IPv6 đầu tiên và là một mốc quan trọng trong công tác thúc đẩy phát triển IPv6 tại Việt Nam. Hiện nay ngày 06/5/2008 hàng năm được lựa chọn là Ngày IPv6 Việt Nam.

- Nghị định số 72/2013/NĐ-CP ngày 15/7/2013 của Chính phủ về Quản lý, cung cấp, sử dụng dịch vụ internet và thông tin trên mạng có Điều 18 “Thúc đẩy ứng dụng IPv6”, tạo khuôn khổ pháp lý căn bản nhất cho các hoạt động thúc đẩy ứng dụng và triển khai IPv6 tại Việt Nam. Theo đó, Bộ Thông tin và Truyền thông chủ trì, phối hợp với các Bộ, Ngành triển khai xây dựng các chính sách thúc đẩy IPv6: Hoạt động triển khai IPv6 sẽ được hưởng các ưu đãi về đầu tư, thuế thu nhập doanh nghiệp, thuế nhập khẩu ... theo chính sách ưu đãi của Luật Công nghệ cao; Cơ quan Nhà nước khi mua sắm trang thiết bị có kết nối Internet phải hỗ trợ IPv6.

Nội dung thúc đẩy IPv6 tiếp tục được tăng cường trong công tác xây dựng, triển khai các văn bản QPPL, chương trình, đề án trong lĩnh vực viễn thông và CNTT; trong công tác nghiên cứu xây dựng chính sách tạo lập thị trường để thúc đẩy triển khai IPv6 theo như nhiệm vụ của Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia.

### **3.1. Một số quy định chung về triển khai IPv6 trong các VBQPPL**

- Khoản 6, Điều 4, Nghị định số 72/2013/NĐ-CP quy định: “*Khuyến khích và tạo điều kiện sử dụng rộng rãi tên miền quốc gia Việt Nam “.vn”, tên miền tiếng Việt và chuyển đổi sang công nghệ địa chỉ Internet IPv6 (gọi tắt là công nghệ IPv6)”.*

- Điều 18, Nghị định số 72/2013/NĐ-CP quy định:

#### **“Điều 18. Thúc đẩy ứng dụng công nghệ IPv6**

1. Công nghệ IPv6 thuộc danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển. Hoạt động nghiên cứu, sản xuất, nhập khẩu các thiết bị, phần mềm và hoạt động ứng dụng công nghệ IPv6 khác được hưởng các mức ưu đãi, hỗ trợ theo quy định của Luật công nghệ cao.

2. Khuyến khích, tạo điều kiện cho doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet đầu tư phát triển hệ thống mạng sử dụng công nghệ IPv6.

3. Cơ quan nhà nước khi đầu tư, mua sắm các thiết bị mới có kết nối Internet phải bảo đảm các thiết bị này có hỗ trợ công nghệ IPv6 theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông.

4. Bộ Thông tin và Truyền thông chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành liên quan xây dựng chính sách hỗ trợ và lộ trình bảo đảm tất cả thiết bị, phần mềm viễn thông và công nghệ thông tin kết nối Internet được sản xuất trong nước và nhập khẩu vào Việt Nam phải ứng dụng công nghệ IPv6, hướng tới ngừng hoàn toàn việc sản xuất và nhập khẩu thiết bị, phần mềm không hỗ trợ công nghệ IPv6.

5. Bộ Giáo dục và Đào tạo hướng dẫn việc đưa nội dung về công nghệ IPv6 vào chương trình đào tạo của các trường đại học và cao đẳng thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông.”.

- Khoản 3, Điều 4, Quyết định số 80/2014/QĐ-TTg quy định nguyên tắc thuê dịch vụ CNTT trong cơ quan nhà nước: “*Bảo đảm các yêu cầu về chất lượng dịch vụ, về công nghệ, quy trình cung cấp dịch vụ; tính liên tục, liên thông, kết nối, đồng bộ về ứng dụng công nghệ thông tin trong mỗi bộ, ngành, tỉnh, thành phố và trên toàn quốc*”.

- Mục II, Quyết định số 1819/QĐ-TTg ngày 26/10/2015 của Thủ tướng Chính phủ Quyết định Phê duyệt Chương trình quốc gia về ứng dụng công nghệ



thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước giai đoạn 2016 – 2020, các biện pháp chủ yếu của chương trình như sau:

- + *Bảo đảm môi trường pháp lý;*
- + *Bảo đảm hiệu quả ứng dụng công nghệ thông tin;*
- + *Bảo đảm ứng dụng công nghệ thông tin đồng bộ;*
- + *Nâng cao nhận thức, đào tạo nhân lực;*
- + *Học tập kinh nghiệm quốc tế.*

Để đảm bảo đồng bộ trong ứng dụng CNTT của cơ quan nhà nước, ngày 23/12/2013, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Thông tư số 22/2013/TT-BTTTT quy định Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước. Trong đó, tại Điểm 1.10, Mục 1, Danh mục về *tiêu chuẩn kết nối Liên mạng LAN/WAN qua IPv6 là bắt buộc đối với các thiết bị có kết nối Internet.*

- Quyết định số 32/2012/QĐ-TTg ngày 27/07/2012 Phê duyệt Quy hoạch phát triển viễn thông Quốc gia đến năm 2020:

+ Điểm b, Mục 4, Điều 1, Định hướng phát triển công nghệ: *“Phát triển ứng dụng công nghệ tiên tiến, hiện đại, sử dụng hiệu quả tài nguyên viễn thông trên nền tảng mạng lõi thế hệ sau, mạng truy nhập băng rộng, mạng Internet IPv6, mạng truyền dẫn, phát sóng phát thanh, truyền hình số phù hợp với điều kiện cụ thể của từng doanh nghiệp, nhằm cung cấp đa dịch vụ trên một hạ tầng viễn thông thống nhất”.*

+ Điểm b, Khoản 1, Điều 2 Tổ chức thực hiện: *“Xây dựng, hướng dẫn, triển khai các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch có liên quan đến phát triển viễn thông giai đoạn 2011 - 2020 như quy hoạch tần số, quy hoạch kho số, quy hoạch hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động, quy hoạch hệ thống kỹ thuật kiểm soát tần số, quy hoạch hạ tầng kỹ thuật của Trung tâm Internet Việt Nam (VNNIC), kế hoạch hành động quốc gia về IPv6”.*

- Điểm k, Khoản 4, Mục IV, Điều 1, Quyết định số 149/QĐ-TTg ngày 21/01/2016 Phê duyệt Chương trình phát triển hạ tầng viễn thông băng rộng đến năm 2020: *“Thúc đẩy triển khai thực hiện Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6, phát triển ứng dụng công nghệ tiên tiến, hiện đại, sử dụng hiệu quả tài nguyên viễn thông trên nền tảng mạng lõi thế hệ sau, mạng truy cập băng rộng và mạng Internet IPv6”.*

Bên cạnh các quy định đã được ban hành, nội dung IPv6 tiếp tục được bổ sung trong xây dựng, triển khai các VBQPPL, chương trình, đề án về viễn thông và CNTT.

### **3.2. Chính sách ưu đãi cho hoạt động triển khai IPv6**

Trên cơ sở các quy định pháp lý hiện hành, các đơn vị, doanh nghiệp khi triển khai nghiên cứu, sản xuất thiết bị, phần mềm, nội dung số hỗ trợ IPv6 được hưởng nhiều chính sách ưu đãi trong thúc đẩy triển khai IPv6 tại Việt Nam, cụ thể như sau:

- Điều 16 Luật Đầu tư 2014 và Nghị định 118/2015/NĐ-CP ngày 12/11/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư, hoạt động sản xuất sản phẩm thuộc Danh mục sản phẩm công nghệ cao được khuyến khích phát triển; Sản xuất sản phẩm phần mềm, sản phẩm nội dung số, sản phẩm công nghệ thông tin trọng điểm, dịch vụ phần mềm, dịch vụ khắc phục sự cố an toàn thông tin, bảo vệ an toàn thông tin là ngành, nghề đặc biệt ưu đãi đầu tư (bao gồm thiết bị, phần mềm, nội dung hỗ trợ công nghệ Internet IPv6).

- Theo quy định tại Điều 18 Nghị định số 72/2013/NĐ-CP ngày 15/7/2013 của Chính phủ về Quản lý, cung cấp, sử dụng dịch vụ Internet và thông tin trên mạng thì công nghệ IPv6 thuộc danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển. Hoạt động nghiên cứu, sản xuất, nhập khẩu các thiết bị, phần mềm và hoạt động ứng dụng công nghệ IPv6 khác được hưởng các mức ưu đãi, hỗ trợ theo quy định của Luật công nghệ cao.

- Tại Quyết định số 66/2014/QĐ-TTg ngày 25/11/2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển và Danh mục sản phẩm công nghệ cao được khuyến khích phát triển, các thiết bị, phần mềm, dịch vụ hỗ trợ công nghệ Internet IPv6 thuộc Danh mục sản phẩm công nghệ cao được khuyến khích phát triển.

Theo đó, các dự án đầu tư sản xuất trong lĩnh vực các thiết bị, phần mềm, nội dung hỗ trợ công nghệ Internet IPv6 được hưởng các chính sách để khuyến khích phát triển như: Chính sách thuế thu nhập doanh nghiệp; Thuế nhập khẩu hàng hóa tạo tài sản cố định, thuế nguyên liệu, vật tư linh kiện; Miễn, giảm tiền thuê đất, tiền sử dụng đất, thuế sử dụng đất.

Để hướng dẫn cụ thể về các nội dung ưu đãi trong triển khai IPv6, ngày 13/6/2016, Bộ Thông tin và Truyền thông có văn bản số 1956/BTTTT-CNTT hướng dẫn một số ưu đãi trong lĩnh vực nghiên cứu, sản xuất thiết bị, phần mềm, nội dung hỗ trợ công nghệ IPv6 (có thể tra cứu tại: <https://www.vnnic.vn/sites/default/files/HuongDanUuDaiVeIPv6.pdf>).

## IV. KẾT QUẢ TRIỂN KHAI IPV6 CỦA VIỆT NAM

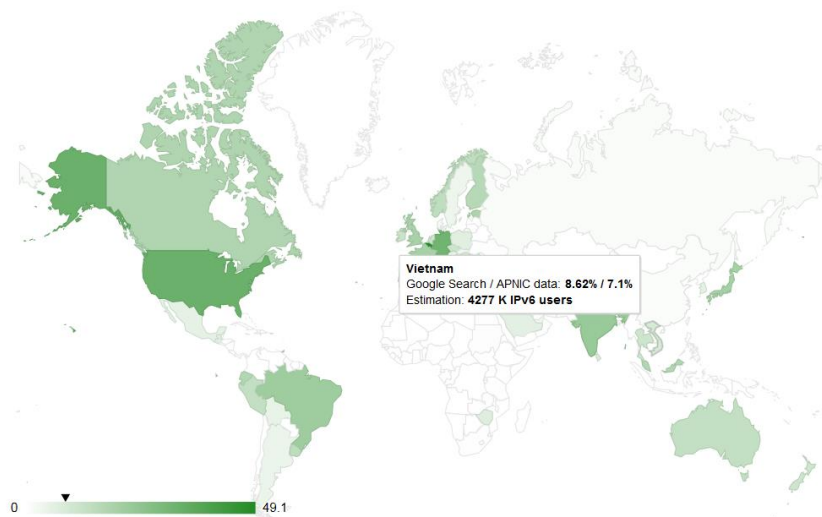
### 4.1. Kết quả đạt được

Từ năm 2016, Việt Nam chính thức bước sang Giai đoạn 3 Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6. Với hoạt động đúng hướng của Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia và sự phối hợp hiệu quả từ các doanh nghiệp, kết quả triển khai IPv6 của Việt Nam đã khởi sắc đáng kể. Theo thống kê của Trung tâm Thông tin Mạng Châu Á – Thái Bình Dương (APNIC), tính đến tháng 10/2017, tỉ lệ truy cập qua IPv6 của Internet Việt Nam đạt khoảng 10% (nguồn APNIC), hiện Việt Nam đứng thứ 3 Khu vực ASEAN, thứ 5 khu vực Châu Á về mức độ triển khai IPv6.

NO.	CC	Country	IPv6 Capable	IPv6 Preferred	Samples
1	IN	India	50.88%	49.78%	61,091,820
2	JP	Japan	24.57%	21.72%	1,630,515
3	MY	Malaysia	17.61%	16.53%	5,585,226
4	TH	Thailand	11.45%	11.23%	4,724,779
<b>5</b>	<b>VN</b>	<b>Vietnam</b>	<b>9.20%</b>	<b>8.77%</b>	<b>26,526,258</b>
6	SA	Saudi Arabia	6.68%	6.37%	5,463,334
7	LK	Sri Lanka	6.25%	5.95%	2,502,264
8	KR	Republic of Korea	5.64%	5.13%	3,985,341
9	SG	Singapore	4.08%	3.17%	1,839,473
10	IL	Isreal	2.85%	2.80%	1,176,914

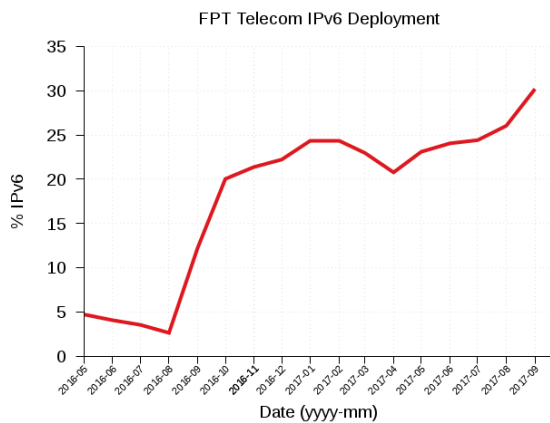
*Top 10 quốc gia, vùng lãnh thổ có tỉ lệ triển khai IPv6 cao nhất khu vực Châu Á – Thái Bình Dương (tháng 10/2017, nguồn APNIC)*

Theo thống kê của phòng Lab Cisco, chỉ số tỉ lệ người dùng IPv6 của Việt Nam cũng tăng trưởng tốt với khoảng 8.62% (~4.277.000 người sử dụng IPv6).

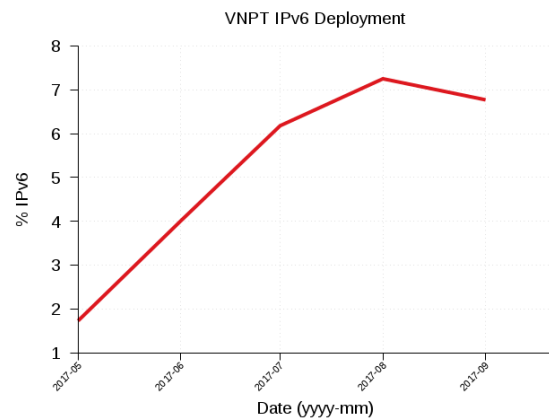


*Bản đồ số lượng người dùng IPv6 (cập nhật 10/2017, nguồn Cisco)*

Tỉ lệ triển khai IPv6 chung của Việt Nam có được trên cơ sở hoạt động của Mạng IPv6 Quốc gia với hạt nhân là hệ thống Mạng DNS quốc gia và hệ thống VNIX quốc gia, kết hợp với việc triển khai IPv6 tới khách hàng của một số doanh nghiệp tiêu biểu như: FPT Telecom, Tập đoàn VNPT, ...



*Tỉ lệ ứng dụng IPv6 của FPT Telecom*



*Tỉ lệ ứng dụng IPv6 của VNPT*

#### **4.2 Mục tiêu thúc đẩy IPv6 trong thời gian tới**

Để đảm bảo mục tiêu tổng thể quốc gia về IPv6 là Internet Việt Nam hoạt động an toàn và tin cậy trên nền tảng địa chỉ IPv6, hoạt động triển khai IPv6 trong thời gian tới cần bám sát theo lộ trình và Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6, tập trung vào các nội dung trọng điểm sau:

- (1) Các doanh nghiệp Internet cung cấp dịch vụ IPv6 tới người sử dụng, đặc biệt là băng rộng cố định và di động.
- (2) Đẩy mạnh các nội dung trực tuyến sử dụng IPv6, các IDC sẵn sàng cung cấp dịch vụ hỗ trợ hoàn toàn IPv6.

(3) Tăng cường mức độ ứng dụng IPv6 trên tên miền quốc gia Việt Nam “.vn”, đặc biệt là tên miền “.gov.vn”; Thực hiện thủ tục chứng nhận IPv6 Ready logo cho các Website đã kích hoạt thành công IPv6.

(4) Tăng cường mức độ ứng dụng IPv6 trong khối cơ quan Đảng, Nhà nước bao gồm mạng lưới, công thông tin, dịch vụ công trực tuyến, ứng dụng chính phủ điện tử.

## **V. THÚC ĐẨY TRIỂN KHAI IPv6 TRONG MẠNG LƯỚI, DỊCH VỤ CỦA CÁC CƠ QUAN ĐẢNG, NHÀ NƯỚC**

### ***5.1. Vai trò của các cơ quan Đảng, Nhà nước và sự cần thiết triển khai IPv6 trong mạng lưới, dịch vụ của các cơ quan Đảng, Nhà nước.***

Hiện nay, Việt Nam đang ở Giai đoạn 3, Giai đoạn cuối của Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6 với mục tiêu quốc gia về IPv6 là Internet Việt Nam hoạt động an toàn và đáng tin cậy với địa chỉ IPv6 từ năm 2019. Bên cạnh những khởi sắc và tỉ lệ ứng dụng IPv6 khả quan trong lĩnh vực cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp, công tác triển khai ứng dụng IPv6 còn tồn tại và hạn chế khi mức độ ứng dụng triển khai IPv6 của khối cơ quan Đảng, Nhà nước còn rất thấp.

Sự tham gia đẩy mạnh mức độ ứng dụng địa chỉ IPv6 trên mạng lưới, dịch vụ của các cơ quan Đảng, Nhà nước đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy ứng dụng IPv6, góp phần vào việc thực hiện mục tiêu đưa Việt Nam trở thành nước mạnh về CNTT. Vai trò chính của các cơ quan Đảng, Nhà nước trong hoạt động IPv6 có thể thấy như sau:

- Triển khai ứng dụng IPv6 cho mạng lưới, dịch vụ công trực tuyến, ứng dụng Chính phủ điện tử, công thông tin điện tử..., đảm bảo tính sẵn sàng trước công nghệ mới của Internet và bắt kịp các yêu cầu của cách mạng công nghiệp 4.0.

- Tham gia xây dựng văn bản quy phạm pháp luật, cơ chế chính sách về thúc đẩy và ứng dụng IPv6 trong các chương trình, đề án về viễn thông và Internet.

- Tuyên truyền, thúc đẩy và hỗ trợ doanh nghiệp, các đơn vị khác trong việc ứng dụng địa chỉ IPv6.

Để đảm bảo mức độ triển khai IPv6 trong khối mạng lưới, dịch vụ các cơ quan Đảng, Nhà nước theo kịp với mục tiêu chung trong Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6, cần có sự tham gia quyết liệt từ khối các cơ quan Đảng, Nhà nước. Trong đó, các đơn vị chuyên trách về công nghệ thông tin của các Bộ, Ngành, các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương đóng vai trò quan trọng.

## ***5.2. Nhiệm vụ và yêu cầu đối với các cơ quan Đảng, Nhà nước***

Theo Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6 cũng như nội quy định về IPv6 trong các văn bản quy phạm pháp luật, nhiệm vụ triển khai IPv6 trong các cơ quan Đảng, Nhà nước như sau:

- Đảm bảo mạng lưới, dịch vụ và mạng chuyên dùng của cơ quan Đảng, Nhà nước chính thức hoạt động ổn định với IPv6 kể từ năm 2019 theo lộ trình Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6.

- Khi đầu tư, mua sắm các thiết bị mới có kết nối Internet cần bảo đảm các thiết bị này có hỗ trợ công nghệ IPv6.

- Đưa yêu cầu sẵn sàng hỗ trợ IPv6 đối với chương trình, đề án, dự án ứng dụng CNTT của cơ quan Đảng, Nhà nước và các dự án CNTT sử dụng ngân sách nhà nước.

- Bộ Giáo dục và Đào tạo hướng dẫn việc đưa nội dung về công nghệ IPv6 vào chương trình đào tạo của các trường đại học và cao đẳng thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông.

- Các sở TTTT cấp tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương: Đề xuất, tham mưu cho các UBND cấp tỉnh trong xây dựng kế hoạch triển khai IPv6 cho mạng điều hành, mạng TSLCD; Đẩy mạnh kiểm tra, giám sát quá trình chuẩn bị, chuyển đổi IPv6 của các cơ quan, doanh nghiệp tại địa phương.

Trước mắt, để việc ứng dụng triển khai IPv6 trong khối cơ quan Đảng, Nhà nước có các kết quả thực tiễn, Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia đề nghị các cơ quan triển khai các việc như sau:

- Khi đầu tư, mua sắm các thiết bị mới có kết nối Internet phải bảo đảm các thiết bị này có hỗ trợ công nghệ IPv6.

- Đưa yêu cầu hỗ trợ IPv6 trong các hợp đồng thuê dịch vụ kết nối Internet, hợp đồng cung cấp dịch vụ Internet (web hosting, email hosting...)

- Thực hiện kích hoạt tính năng hỗ trợ IPv6 trên Website chính và cổng thông tin điện tử của các cơ quan, tổ chức. Thực hiện gắn nhãn IPv6 ready logo cho các trang tin này, đặc biệt là các Website với tên miền “.gov.vn”.

- Triển khai chuyển đổi mạng lưới và dịch vụ sang hỗ trợ IPv4/IPv6, đặc biệt là triển khai IPv6 trong chính phủ điện tử và các dịch vụ công trực tuyến.

## **VI. HƯỚNG DẪN TRIỂN KHAI IPV6 TRONG CÁC CƠ QUAN ĐẢNG, NHÀ NƯỚC**

### ***6.1. Công tác chuẩn bị và chuyển đổi IPv6***

Để thực hiện tốt công tác chuyển đổi IPv6, cần có sự chuẩn bị, lên kế hoạch rõ ràng cụ thể. Khái quát các bước thực hiện như sau:

#### ***Bước 1: Đánh giá hiện trạng***

- Nâng cao nhận thức về yêu cầu chuyển đổi IPv6 cho toàn bộ hệ thống ứng dụng công nghệ thông tin; Tham gia các khóa tập huấn của Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia.

- Đánh giá thực trạng mạng lưới và dịch vụ cho việc chuyển đổi và chuẩn bị kinh phí, gồm:

+ Thiết bị, mạng lưới: Kế hoạch thay thế dần các thiết bị lạc hậu, không hỗ trợ IPv6.

+ Hệ thống máy chủ, dịch vụ, phần mềm và máy tính văn phòng: Đánh giá phạm vi, quy mô về chuyển đổi để hỗ trợ IPv6.

+ Mạng của tổ chức cung cấp dịch vụ cho đơn vị: Làm việc với Cục Bưu điện Trung ương đối với mạng TSLCD và làm việc với các ISP cung cấp dịch vụ Internet để đánh giá khả năng, cách thức chuyển đổi sang công nghệ mới IPv6.

+ Đánh giá năng lực nhân sự, cử cán bộ tham gia các khóa đào tạo IPv6 cơ bản đến nâng cao: Căn cứ các vấn đề cần giải quyết, khối đơn vị chuyên trách cần có nguồn lực để triển khai chuyển đổi hiệu quả.

#### ***Bước 2: Lên Kế hoạch chuyển đổi công nghệ IPv6.***

Thông qua quá trình đánh giá tổng hợp các yêu cầu về nhân sự, kinh phí và phạm vi chuyển đổi, các đơn vị chuyên trách công nghệ thông tin xây dựng Kế hoạch riêng cho Bộ, Ngành, Tỉnh hoặc đơn vị của mình để chuyển đổi sang IPv6. Cụ thể:

- Thiết lập lộ trình, thời gian chuyển đổi từ 2017-2020, chuẩn bị nhân sự tham gia thông qua việc thành lập Ban IPv6 hoặc Tổ IPv6 chuyên trách của đơn vị.

- Lựa chọn phương pháp chuyển đổi phù hợp (từ việc thay thế các thiết bị cũ, đến triển khai ứng dụng IPv6 trong ứng dụng công nghệ thông tin, đặc biệt cho dịch vụ công trực tuyến, Chính phủ điện tử ...).

- Thực hiện trình, báo cáo Lãnh đạo phê duyệt và hoàn tất việc xây dựng kế hoạch chuyển đổi IPv6 (bám sát lộ trình Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6).

### ***Bước 3: Triển khai theo Kế hoạch – Chuẩn bị và thử nghiệm***

- Đăng ký địa chỉ IPv4, IPv6, ASN độc lập từ Trung tâm Internet Việt Nam – Bộ Thông tin và Truyền thông.

- Đào tạo nhân sự nâng cao; Tham gia các chương trình đào tạo do Ban Công tác thúc đẩy triển IPv6 quốc gia tổ chức.

- Thực hiện bổ sung, nâng cấp các thiết bị để hỗ trợ IPv6.

- Làm việc với Cục Bưu điện Trung ương và các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ kết nối Internet (ISP) để phối hợp triển khai IPv6 cho mạng truyền số liệu chuyên dùng và mạng Internet của cơ quan, đơn vị.

- Thử nghiệm IPv6 cho mạng TSLCD; Triển khai thử nghiệm kết nối IPv6, ứng dụng trong các dịch vụ, phần mềm và mạng văn phòng của cơ quan, đơn vị.

### ***Bước 4: Triển khai theo Kế hoạch - Thực hiện chuyển đổi***

- Chính thức chuyển đổi mạng lưới sang hỗ trợ IPv4/IPv6.

- Chuyển đổi máy chủ dịch vụ, phần mềm, website sang hỗ trợ IPv4/IPv6.

- Hoàn thiện mạng lưới và dịch vụ bảo đảm hoạt động ổn định trong quá trình vận hành.

Để kịp thời triển khai IPv6 bám sát Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6, các đơn vị cần đẩy nhanh tiến độ công tác để kịp triển khai IPv6 hiệu quả và an toàn, góp phần thực hiện mục tiêu chung quốc gia về ứng dụng IPv6.

Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia luôn hỗ trợ giải đáp thắc mắc và hỗ trợ tập huấn cho khối cơ quan Đảng, Nhà nước để đảm bảo chuyển đổi IPv6 hiệu quả và an toàn cho toàn mạng Internet Việt Nam.

Đầu mối hỗ trợ kỹ thuật: Trung tâm Internet Việt Nam – Thường trực Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia (Phòng Kỹ thuật, Email: tech@vnnic.vn; Điện thoại: 024-35564944 số máy lẻ 300, 305).

## ***6.2. Thủ tục đăng ký, sử dụng địa chỉ Internet***

### ***6.2.1. Địa chỉ IP độc lập và địa chỉ IP phụ thuộc***

Để có thể kết nối mạng Internet, các tổ chức, doanh nghiệp phải có địa chỉ IP. Các tổ chức, doanh nghiệp Việt Nam có thể xin cấp các vùng địa chỉ IP từ nhà cung cấp dịch vụ kết nối Internet (ISP) mà mình sử dụng dịch vụ hoặc xin cấp các vùng địa chỉ IP từ Trung tâm Internet Việt Nam (VNNIC).

Các vùng địa chỉ IP do ISP cấp cho khách hàng kết nối được gọi là địa chỉ phụ thuộc. Các vùng địa chỉ IP do VNNIC cấp cho tổ chức, doanh nghiệp Việt



Nam được gọi là địa chỉ độc lập. Vùng địa chỉ IP độc lập khác với vùng địa chỉ IP phụ thuộc trong sử dụng, cụ thể:

- Vùng IP phụ thuộc được xác định thuộc khối IP của nhà cung cấp. Khi tổ chức, doanh nghiệp không sử dụng dịch vụ của ISP nữa thì phải trả lại vùng IP và xin cấp IP mới từ nhà cung cấp dịch vụ kết nối Internet mới. Vùng IP phụ thuộc không sử dụng được trong kết nối đa hướng.

- Vùng IP độc lập được xác định là khối IP của tổ chức đăng ký sử dụng địa chỉ. Vùng IP này được các ISP quảng bá định tuyến khi tổ chức thuê dịch vụ kết nối Internet từ các ISP. Vùng IP độc lập có thể sử dụng trong kết nối đa hướng, khi nhiều ISP cùng quảng bá vùng địa chỉ.

### **6.2.2. Đăng ký địa chỉ IPv4, IPv6 từ các ISP**

Hiện tại các nhà cung cấp dịch vụ Internet lớn ở Việt Nam đều đã sẵn sàng về tài nguyên địa chỉ IPv6 để cung cấp dịch vụ cho khách hàng. Các đơn vị có kết nối với các ISP có thể đề nghị cung cấp địa chỉ IPv6 song song với địa chỉ IPv4 cho dịch vụ kết nối Internet của đơn vị.

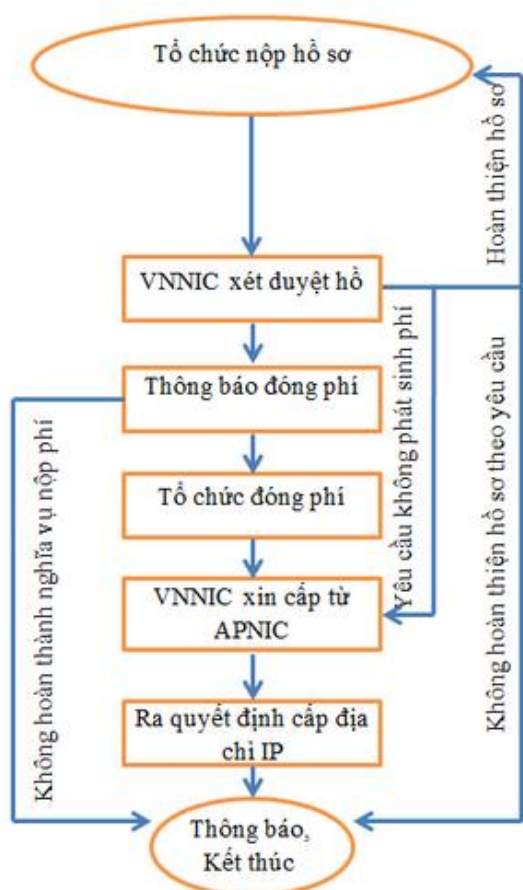
Tuy nhiên, địa chỉ IPv4, IPv6 đăng ký từ các ISP là địa chỉ phụ thuộc và việc kết nối Internet sẽ phụ thuộc vào đường truyền, dịch vụ của ISP đó. Để thiết lập hệ thống mạng độc lập, các tổ chức đăng ký địa chỉ IP độc lập từ Trung tâm Internet Việt Nam (VNNIC) – Bộ Thông tin và Truyền thông.

### **6.2.3. Đăng ký IPv4, IPv6, ASN độc lập từ VNNIC**

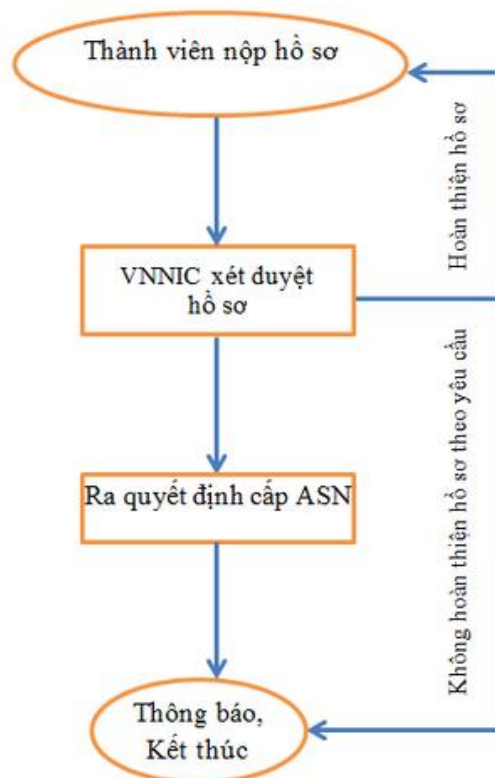
Để đăng ký sử dụng IPv4, IPv6, ASN độc lập, các tổ chức đăng ký trực tiếp với VNNIC. Theo chính sách thúc đẩy triển khai IPv6, các tổ chức sẽ được xét cấp miễn phí lượng địa chỉ IPv6 tương đương với lượng địa chỉ IPv4 đã được cấp. Tổ chức có thể đăng ký đồng thời địa chỉ IPv4 và IPv6 trong một bộ hồ sơ để chuẩn bị sẵn sàng tài nguyên cho nhu cầu sử dụng và chuyển đổi IPv4 sang IPv6 để giảm thiểu thủ tục hành chính.

a) Quy trình và thủ tục đăng ký:

*Quy trình đăng ký IPv4, IPv6*



*Quy trình đăng ký ASN*



- Hồ sơ đăng ký IPv4, IPv6 bao gồm:

- + Bản khai đăng ký địa chỉ IP;
- + Bản sao có chứng thực quyết định thành lập (đối với tổ chức đăng ký lần đầu).

+ Bản sao (trường hợp nộp trực tiếp) hoặc bản sao có chứng thực (trong trường hợp hồ sơ gửi qua đường bưu chính) chứng minh nhân dân (hoặc hộ chiếu đối với người nước ngoài) của người thay mặt cơ quan tổ chức, doanh nghiệp làm thủ tục đề nghị cấp phân bổ địa chỉ.

- Hồ sơ đăng ký ASN bao gồm:

- + Bản khai đăng ký ASN;
- + Bản sao (trường hợp nộp trực tiếp) hoặc bản sao có chứng thực (trong trường hợp hồ sơ gửi qua đường bưu chính) chứng minh nhân dân (hoặc hộ chiếu đối với người nước ngoài) của người thay mặt cơ quan tổ chức, doanh nghiệp làm thủ tục đề nghị cấp phân bổ địa chỉ.

- Địa chỉ nộp hồ sơ: Trung tâm Internet Việt Nam – Bộ Thông tin và Truyền thông (18 Nguyễn Du, Hà Nội).

Chi tiết quy trình có thể tham khảo tại địa chỉ: <http://vnnic.vn/diachiiip>

b) Lưu ý trong việc sử dụng địa chỉ IP/ASN

Sau khi được cấp địa chỉ, Tổ chức tự xây dựng chính sách định tuyến và chủ động đưa địa chỉ IP vào sử dụng, thực hiện các công tác sau:

- Khai báo tên miền ngược;
- Khai báo bản ghi route object;
- Xử lý phishing và spam đối với vùng địa chỉ do mình quản lý.
- Cập nhật thông tin sử dụng, thông tin liên hệ cho Trung tâm Internet Việt Nam khi có sự thay đổi.
- Nộp phí duy trì hàng năm cho toàn bộ vùng địa chỉ đã được cấp duy trì, sử dụng theo quy định của Bộ Tài chính.

c) Địa chỉ liên hệ và hỗ trợ nghiệp vụ đăng ký IP/ASN:

Phòng Quản lý tài nguyên Internet, Trung tâm Internet Việt Nam (Email: [info@vnnic.vn](mailto:info@vnnic.vn); Điện thoại: 024-35564944 số máy lẻ 102).

### ***6.3. Thông tin đào tạo***

Trung tâm Internet Việt Nam (VNNIC) - Thường trực Ban công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia đã và đang tiếp tục tổ chức các chương trình tập huấn cơ bản và chuyên sâu cho từng nhóm đối tượng về triển khai IPv6. VNNIC triển khai 02 chương trình đào tạo trực tiếp và chương trình đào tạo trực tuyến, cụ thể như sau:

- Chương trình 02 ngày: Các kiến thức cơ bản về IPv6, cách thức hoạt động của giao thức IPv6, cấu hình được IPv6 trên các máy tính, cách phân hoạch vùng địa chỉ IPv6 để đưa vào sử dụng trong mạng.
- Chương trình 04 ngày: Các kiến thức chuyên sâu hơn về IPv6 về định tuyến, cấu hình dịch vụ, thiết lập mạng lưới trong chuyển đổi IPv6.
- Chương trình đào tạo trực tuyến: Với các kiến thức lý thuyết cơ bản về IPv6 kết hợp một số mô hình thực hành để học viên tự thiết lập.

Thông tin chi tiết về chương trình đào tạo trực tuyến và nội dung đào tạo 2 ngày, 4 ngày được cung cấp tại địa chỉ [www.ipv6.vn](http://www.ipv6.vn).

#### **6.4. Thông tin liên hệ hỗ trợ từ Thường trực Ban Công tác**

Trong qua trình xây dựng kế hoạch, chuyển đổi hỗ trợ IPv6, các cơ quan Đảng, Nhà nước nếu cần hỗ trợ hoặc tư vấn có thể liên hệ đầu mối Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia theo các thông tin sau:

- Hỗ trợ chung: Thường trực Ban - Trung tâm Internet Việt Nam (Email: [info@vnnic.vn](mailto:info@vnnic.vn), Điện thoại: 024-35564944 số máy lẻ 105, 102).

- Hỗ trợ kỹ thuật: Thường trực Ban - Trung tâm Internet Việt Nam (Email: [tech@vnnic.vn](mailto:tech@vnnic.vn), Điện thoại: 024-35564944 số máy lẻ 300, 305).

#### **6.5. Các tài liệu hướng dẫn khác**

Để hỗ trợ công tác chuyển đổi IPv6 tại Việt Nam, Trung tâm Internet Việt Nam – Thường trực Ban Công tác đã soạn thảo ban hành các tài liệu hướng dẫn về chính sách, kỹ thuật, quy hoạch sử dụng địa chỉ IPv6. Các tài liệu được công bố tại địa chỉ <https://www.vnnic.vn/ipv6/thamkhao>. Tài liệu cũng có thể được truy cập từ website <http://www.ipv6.vn> mục Hỗ trợ, Thông tin, tài liệu tham khảo.

**THƯỜNG TRỰC BAN CÔNG TÁC THỨC ĐẨY  
PHÁT TRIỂN IPV6 QUỐC GIA  
TRUNG TÂM INTERNET VIỆT NAM (VNNIC)**

Chỉ đạo biên soạn:

*Ông Nguyễn Hồng Thắng – Phó Giám đốc VNNIC*

Ban biên soạn:

*Bà Nguyễn Thị Thu Thủy, Bà Nguyễn Thị Oanh, Bà Trần Thị Phương Thảo,*

*Trung tâm Internet Việt Nam – Thường trực Ban Công tác*