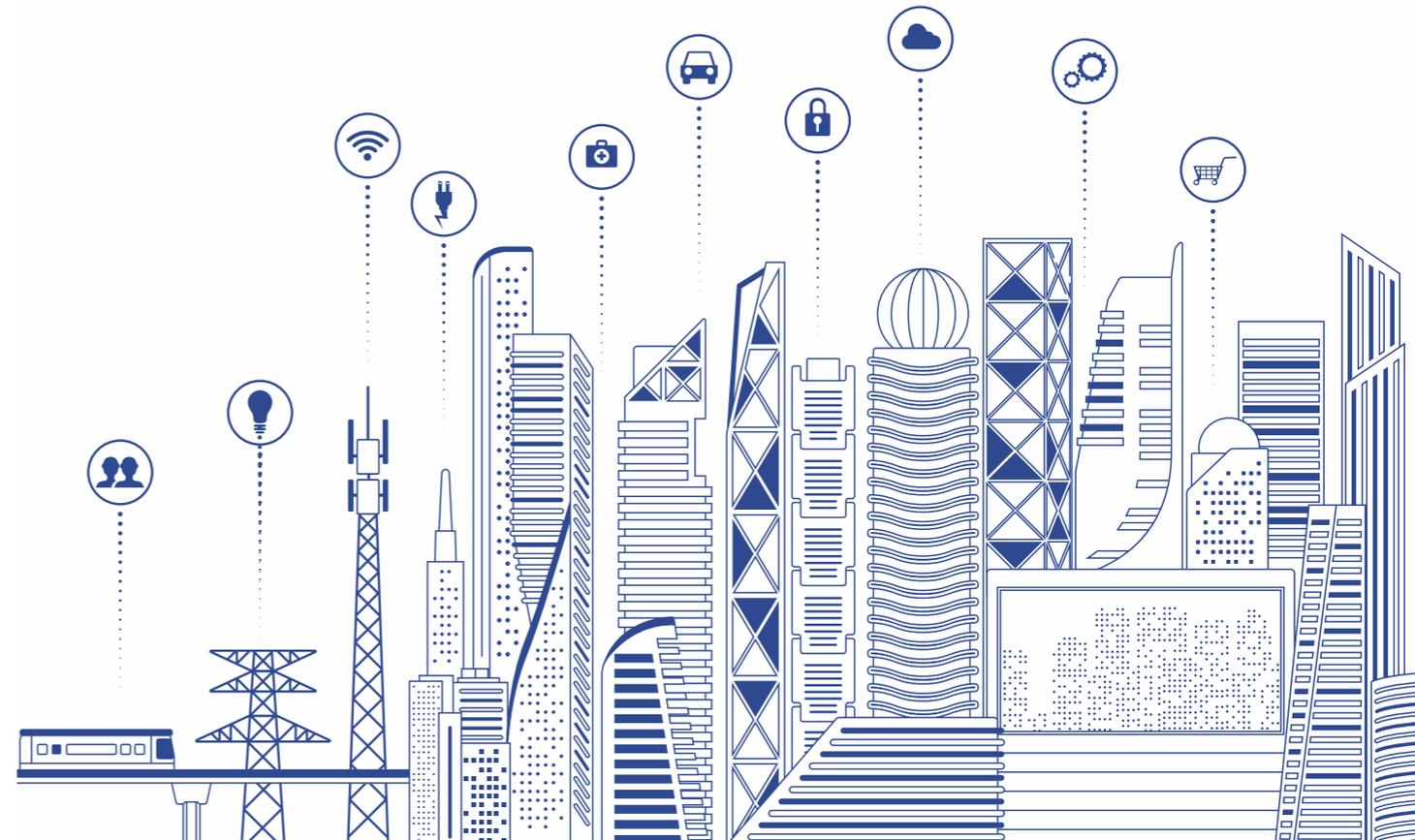


**BÁO CÁO  
INTERNET, TÀI NGUYÊN INTERNET VIỆT NAM**

**Internet for all 2021**



## BAN CHỈ ĐẠO BIÊN SOẠN

Ông **LÊ NGỌC ĐỨC**  
Chủ tịch Hội đồng quản lý Trung tâm Internet Việt Nam

Ông **NGUYỄN HỒNG THẮNG**  
Giám đốc Trung tâm Internet Việt Nam

Bà **TRẦN THỊ THU HIỀN**  
Phó Giám đốc Trung tâm Internet Việt Nam

## BAN BIÊN SOẠN

NGUYỄN THỊ THU THỦY • NGUYỄN TRƯỜNG THÀNH • NGUYỄN TRƯỜNG GIANG  
THÁI HỮU LÝ • TRẦN CẢNH TOÀN • LÊ ĐÀO PHƯƠNG AN • NGUYỄN THỊ THÙY DƯƠNG  
LƯU THỊ THU TRANG • TRƯƠNG KHÁNH HUYỀN • NGUYỄN THỊ OANH  
PHAN XUÂN DŨNG • NGUYỄN VĂN TRÍ • MAI THU THỦY • TRẦN MINH QUANG

## CHỊU TRÁCH NHIỆM XUẤT BẢN

Giám đốc - Tổng biên tập  
NGUYỄN MINH HUỆ

Biên tập  
TÔN NỮ THANH BÌNH • LƯƠNG THỊ NGỌC BÍCH • ĐỒNG THỊ THU THỦY

## NHÀ XUẤT BẢN CÔNG THƯƠNG

Địa chỉ: Tầng 4 - Tòa nhà Bộ Công thương, số 655 Phạm Văn Đồng - Bắc Từ Liêm - Hà Nội - Việt Nam  
Điện thoại: 024 3934 1562 - 3938 7163 | Fax: 024 3938 7164  
Email: [nxbct@moit.gov.vn](mailto:nxbct@moit.gov.vn)  
Website: <http://nhaxuatbancongthuong.com.vn>

In 380 cuốn khổ 19x26cm tại Công ty TNHH In Đại Thành  
Địa chỉ: P3, A7, Khu TT Công ty du lịch 12, ngõ 279 Đội Cấn, P. Liễu Giai, Q. Ba Đình, Tp. Hà Nội.  
Số xác nhận đăng ký xuất bản: 4538-2021/CXBIPH/02-217/CT  
Số quyết định xuất bản: Số: 389/QĐ - NXBCT cấp ngày 10 tháng 12 năm 2021.  
In xong và nộp lưu chiểu tháng 12 năm 2021  
Mã số ISBN: 978-604-311-829-2

# MỤC LỤC

## LỜI NÓI ĐẦU

07

## PHẦN 1

09

### NHỮNG SỐ LIỆU TIÊU BIỂU 2021

## PHẦN 3

47

### THÔNG TIN THỐNG KÊ

I. TÊN MIỀN QUỐC GIA “.VN” 48

II. ĐỊA CHỈ IP VÀ SỐ HIỆU MẠNG (ASN) 58

III. HỆ THỐNG MÁY CHỦ TÊN MIỀN  
(DNS) QUỐC GIA 62

IV. TRẠM TRUNG CHUYỂN INTERNET  
QUỐC GIA (VNIX) 63

V. TỐC ĐỘ, CHẤT LƯỢNG INTERNET  
VIỆT NAM QUA i-SPEED 65

## KẾT LUẬN

68

## PHẦN 2

13

### INTERNET FOR ALL

I. INTERNET FOR ALL 14

II. INTERNET VIỆT NAM 17

1. HẠ TẦNG INTERNET VIỆT NAM 17

2. INTERNET THẾ HỆ MỚI 23

3. TÊN MIỀN QUỐC GIA “.VN” CHO HOẠT  
ĐỘNG KINH TẾ, XÃ HỘI 27

4. CHUNG TAY PHÁT TRIỂN CỘNG ĐỒNG  
INTERNET VIỆT NAM 29

5. HỢP TÁC, KẾT NỐI CỘNG ĐỒNG  
INTERNET VIỆT NAM VÀ QUỐC TẾ 32

III. INTERNET TẠI ĐỊA PHƯƠNG 35

IV. NHỮNG HOẠT ĐỘNG, SỰ KIỆN  
TIÊU BIỂU 2021 39

1. CHẤT LƯỢNG VÀ AN TOÀN HẠ TẦNG  
INTERNET VIỆT NAM 39

2. THÚC ĐẨY, CHUYỂN ĐỔI INTERNET  
THẾ HỆ ĐỊA CHỈ MỚI IPv6 40

3. HỢP TÁC TRONG NƯỚC, QUỐC TẾ,  
PHÁT TRIỂN THÀNH VIÊN, XÂY DỰNG  
CỘNG ĐỒNG 42

4. HỖ TRỢ CỘNG ĐỒNG NGƯỜI DÙNG  
INTERNET 45

## LỜI NÓI ĐẦU

Trung tâm Internet Việt Nam (VNNIC) xin gửi lời chào trân trọng tới quý độc giả!

Internet đang bước sang giai đoạn phát triển mới, chuyển đổi sang IPv6, kết nối Internet vạn vật, ứng dụng các công nghệ 5G, Cloud, AI, Big Data. Internet trở thành nền tảng quan trọng, thiết yếu để thiết lập không gian số.

Là Trung tâm mạng quốc gia (NIC-Network Information Center), VNNIC có sứ mệnh cung cấp các nền tảng hạ tầng lõi, dịch vụ thiết yếu của mạng Internet Việt Nam; dẫn dắt, định hướng cung cấp thông tin tin cậy, dịch vụ mới trên nền tài nguyên Internet; kết nối cộng đồng, thúc đẩy phát triển, an toàn Internet Việt Nam. VNNIC lấy thông điệp "Internet for all" làm kim chỉ nam cho hoạt động của mình trong giai đoạn tới, thể hiện khát vọng và sự quyết tâm đưa những giá trị của Internet vào cuộc sống tới mọi người, mọi nhà, làm cho cuộc sống tốt đẹp hơn.

Năm 2021 đánh dấu 10 năm kể từ khi VNNIC xuất bản **"Báo cáo tài nguyên Internet Việt Nam"**. Đây cũng là năm chuyển mình, định hình sự phát triển của VNNIC trong giai đoạn tới là đưa tài nguyên Internet, sử dụng hiệu quả tài nguyên Internet gắn với sự phát triển mạng Internet Việt Nam. Phản ánh tinh thần này, ấn phẩm "Báo cáo tài nguyên Internet Việt Nam" được đổi mới, chuyển thành **"Báo cáo Internet, tài nguyên Internet Việt Nam"**. Và **"Internet for all"** được lựa chọn làm chủ đề của ấn phẩm năm 2021.

Chúng tôi hy vọng ấn phẩm này sẽ tiếp tục giúp ích cho các cơ quan quản lý trong quá trình tham khảo thông tin, xây dựng chính sách; giúp cho các doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân nắm bắt được tình hình, phân tích xu hướng phát triển tài nguyên Internet tại Việt Nam, phục vụ cho hoạt động và công tác nghiên cứu của mình.

Trong giai đoạn phát triển mới, với sự tin tưởng, ủng hộ của Lãnh đạo Bộ Thông tin và Truyền thông, các cơ quan, Bộ, ngành, các tổ chức quốc tế, mạng lưới thành viên, đối tác của VNNIC và cả cộng đồng Internet Việt Nam, VNNIC tự tin sẽ đem lại những giá trị tốt đẹp để xây dựng Internet Việt Nam lớn mạnh, hiện đại, đúng với thông điệp "Internet for all".

Để hoàn thành ấn phẩm này, Ban biên soạn đã làm việc rất thận trọng và tỉ mỉ nhưng thiếu sót là điều không thể tránh khỏi. Ban biên soạn rất mong nhận được sự góp ý của quý độc giả để các ấn phẩm sau được hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng cảm ơn!

**TRUNG TÂM INTERNET VIỆT NAM**



NĂNG TẦM THƯƠNG HIỆU VIỆT



# PHẦN I

## NHỮNG SỐ LIỆU TIÊU BIỂU 2021

*(Số liệu tính đến 30/11/2021)*

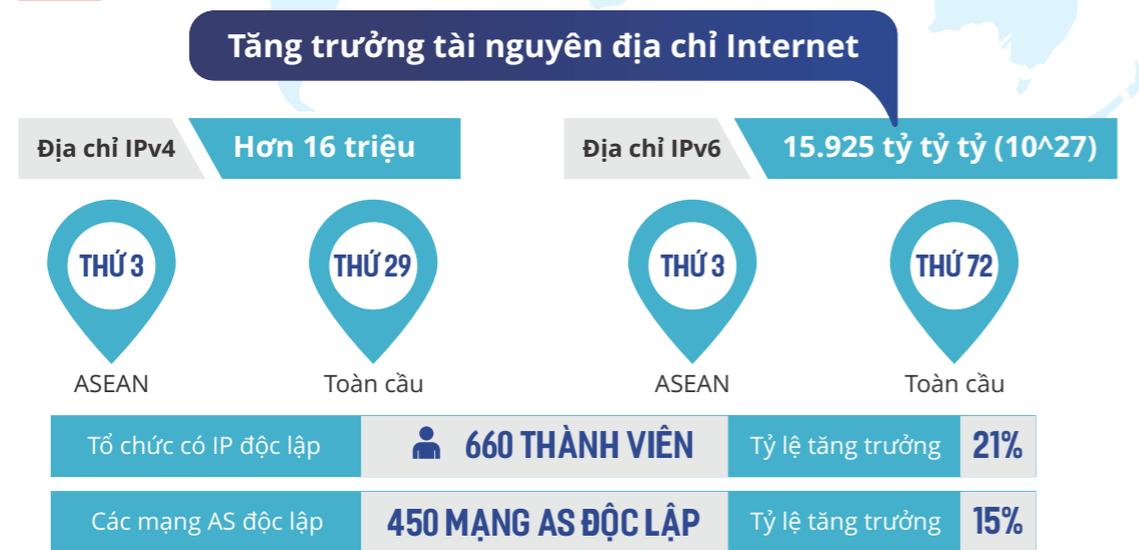


# NHỮNG SỐ LIỆU TIÊU BIỂU 2021 (Số liệu tính đến 30/11/2021)

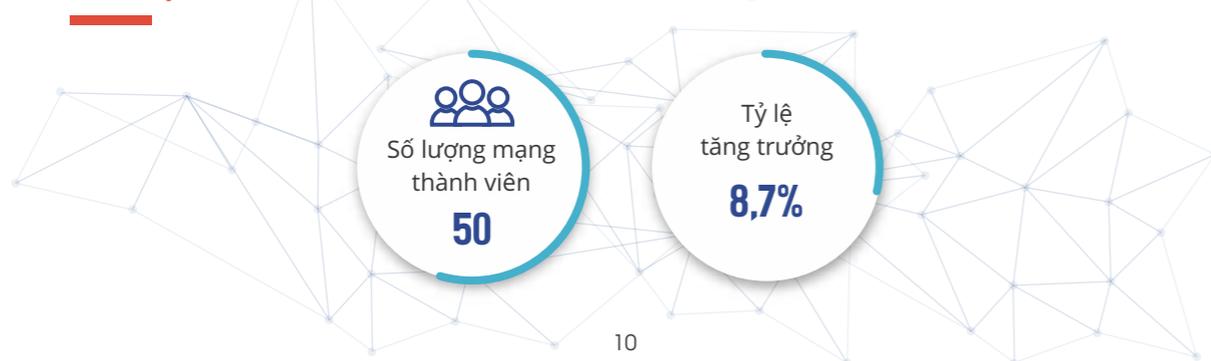
## 1. TÊN MIỀN QUỐC GIA “.VN”



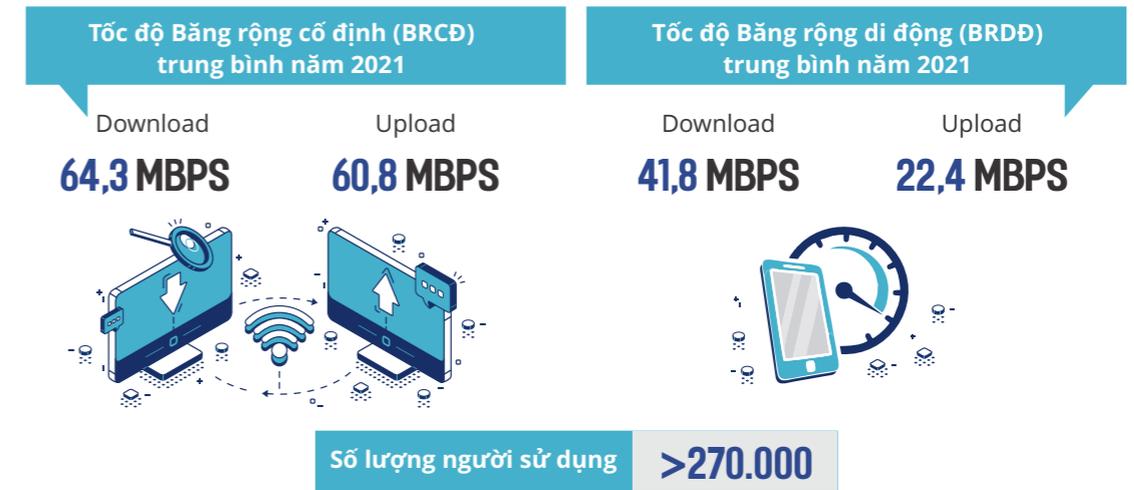
## 2. MẠNG IP, AS ĐỘC LẬP



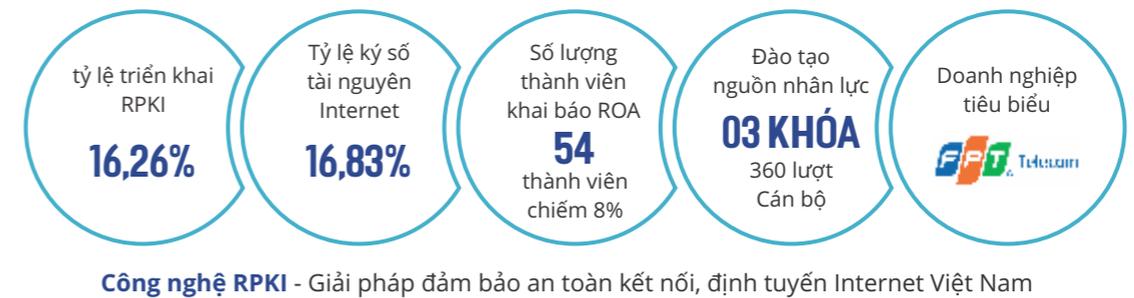
## 3. TRẠM TRUNG CHUYỂN INTERNET QUỐC GIA (VNIX)



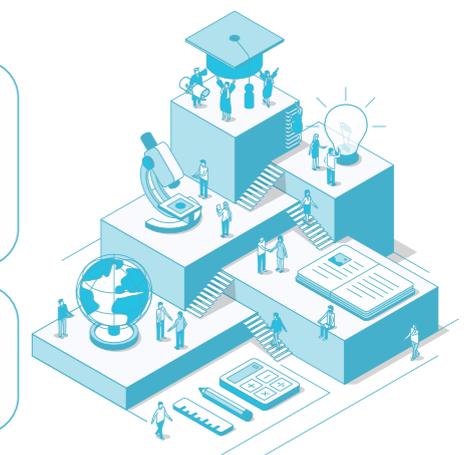
## 4. TỐC ĐỘ TRUY CẬP INTERNET VIỆT NAM (NGUỒN i-SPEED)



## 5. RPKI - CÔNG NGHỆ KÝ SỐ TÀI NGUYÊN INTERNET



## 6. VNNIC INTERNET ACADEMY

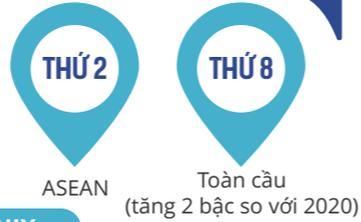


## 7. CHUYỂN ĐỔI IPv6

### Hạ tầng mạng Internet quốc gia hoạt động tốt với IPv6

Tỷ lệ sử dụng IPv6 trên mạng Internet Việt Nam **47%**

Cao gấp 1,7 lần trung bình toàn cầu; gấp 2,3 lần trung bình khối ASEAN



#### IPv6 cho ".vn" DNS, VNIX

**100%** Hệ thống máy chủ tên miền DNS quốc gia hoạt động trên IPv6.

**94%** Mạng thành viên VNIX hoạt động trên IPv6

#### Ứng dụng, dịch vụ

**11 TRIỆU** Thuê bao FTTH IPv6. **>40 TRIỆU** Thuê bao di động IPv6 (3G/4G).

**17.790 WEBSITE** IPv6 dưới ".vn" **100%** ISP lớn sẵn sàng triển khai IPv6 cho khách hàng.

#### Đào tạo nguồn nhân lực

**2.468** Cán bộ (doanh nghiệp và khối cơ quan nhà nước) được đào tạo về IPv6

### Chuyển đổi IPv6 trong cơ quan nhà nước (IPv6 For Gov)

#### Kế hoạch IPv6

**58** Bộ, ngành, địa phương ban hành kế hoạch IPv6 (tăng 57% so với 2020)

#### Chuyển đổi IPv6 cho hệ thống thông tin

**19** Bộ, ngành, địa phương có Cổng thông tin điện tử/ Cổng dịch vụ công hoạt động với IPv6 (tăng 46% so với năm 2020)

#### Đào tạo nguồn nhân lực

**1.583** Cán bộ được đào tạo IPv6 từ 20 Bộ, ngành và 57 địa phương (tăng gấp 02 lần so với 2020)



#### Tài nguyên Internet độc lập

**39** Bộ, ngành, địa phương đã được cấp IP, ASN độc lập **30%** tỷ lệ tăng trưởng

# PHẦN II

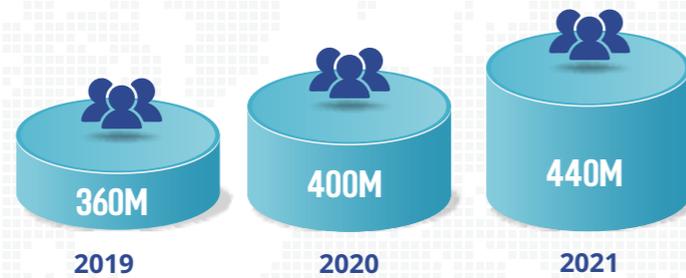
## INTERNET FOR ALL



# I INTERNET FOR ALL

## 1 PHỔ CẬP INTERNET

Internet phát triển nhanh chóng, bao phủ rộng khắp toàn thế giới, tạo ra cuộc cách mạng về kết nối, truyền thông, thâm nhập vào mọi mặt của cuộc sống và trở thành một nhu cầu cơ bản của con người. Đến 31/3/2021, ước tính có hơn 5,1 tỷ người, chiếm 65,6% dân số thế giới truy cập Internet (Nguồn Viet Nam Digital 2021). Xét riêng tại khu vực Đông Nam Á, thống kê trên 6 nước Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, Thái Lan và Việt Nam, năm 2021 ước tính có 440 triệu người dùng Internet, chiếm 75% dân số. Tỷ lệ này phản ánh mức độ thâm nhập rất lớn của Internet vào đời sống.



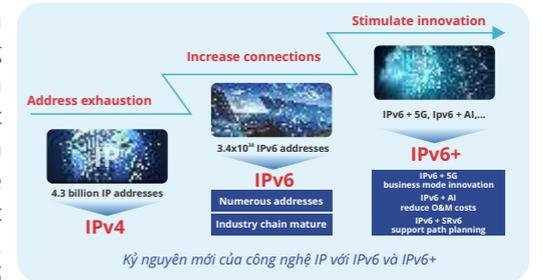
Số liệu người truy cập Internet khu vực Đông Nam Á  
(Nguồn: Báo cáo e-Economy SEA 2021 của Google, Temasek và Bain&Company)

Internet tạo ra môi trường kết nối, không gian mới để con người làm việc, tương tác xã hội và tạo ra những giá trị cho nhân loại và ngày càng xâm nhập sâu vào mọi mặt của cuộc sống, từ giáo dục, y tế, giao thông cho tới kinh tế, tài chính, ngân hàng, nông nghiệp,... làm thay đổi toàn bộ các hoạt động của xã hội. Các nhà nghiên cứu đã đánh giá tác động lớn nhất của Internet đối với thế giới là khả năng tiếp cận phổ cập mọi tri thức của nhân loại. Internet hiện đang cho phép chúng ta tiếp cận một nền giáo dục chưa từng có trước đây, tạo ra một sân chơi bình đẳng cho tất cả mọi người. Sự lan rộng của Internet sẽ tăng cường kết nối, tăng sự hiểu biết lẫn nhau trên toàn cầu.

Internet đã tạo ra một cuộc cách mạng. Nếu trước đây, Internet gắn liền với các ứng dụng công nghệ thông tin trên môi trường mạng, giúp cho cuộc sống con người thuận tiện hơn, thay thế các lao động thủ công, giản đơn, thì ngày nay Internet gắn liền với công nghệ số (các công nghệ mới của CMCN 4.0) như: trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, điện toán đám mây, chuỗi khối, Internet vạn vật. Sự gắn kết này mang tính cách mạng ở chỗ: tạo ra một nguồn tài nguyên mới là dữ liệu; đưa vạn vật vào không gian mạng, và khi vào không gian mạng thì vạn vật trở lên sống động như là con người. Cùng với sự phát triển của công nghệ, Internet đã bước sang thế hệ phát triển mới.

## 2 INTERNET THẾ HỆ MỚI

Hiện nay, Internet đã bước sang giai đoạn phát triển mới, chuyển đổi hoàn toàn mạng Internet sang sử dụng giao thức, thế hệ địa chỉ mới IPv6, kết nối Internet vạn vật, 5G, Internet trở thành nền tảng quan trọng, thiết yếu để thiết lập không gian số. Tương lai tới đây năm 2030 Internet sẽ phát triển mạnh mẽ, các công nghệ mới sẽ được áp dụng, nhiều hình thức kết nối hơn, kết nối Internet vạn vật, không dây, kết nối nhanh hơn, băng rộng và siêu rộng đến mọi nhà, độ trễ siêu thấp để hình thành hạ tầng số, cung cấp nhiều dịch vụ mới, thông minh với chất lượng cao hơn. Ví dụ: nếu như hiện nay các dịch vụ HD/4K video là phổ biến (tốc độ 25Mbps, trễ <50ms), thì sắp tới là các dịch vụ video 8K (yêu cầu tốc độ 200Mbps, trễ < 30ms), VR/AR (1 Gbps, trễ < 10ms) và xa hơn nữa là Hologram (Tbps, trễ < 1 ms).



Theo sách trắng Internet (2018 – 2023) của Cisco, vào năm 2023, số lượng thiết bị kết nối Internet dự báo là 29,3 tỷ thiết bị, gấp hơn 3 lần dân số toàn cầu, tương đương 3,6 thiết bị kết nối mạng/người. 50% trong tổng số kết nối toàn cầu là kết nối tự động giữa các thiết bị (M2M). Hơn 70% dân số toàn cầu sẽ có kết nối di động vào năm 2023. Tổng số thuê bao di động toàn cầu sẽ tăng lên 5,7 tỷ (71% dân số) vào năm 2023. Thiết bị di động (khoảng 13,1 tỷ thiết bị) và kết nối 5G sẽ chiếm hơn 10% thiết bị di động. Về tốc độ kết nối Internet, vào năm 2023, tốc độ băng rộng cố định sẽ đạt 110,4 Mbps tăng hơn gấp đôi so với năm 2018, Tốc độ băng rộng di động sẽ đạt 43,9 Mbps tăng hơn gấp ba lần vào năm 2018. Tốc độ kết nối 5G trung bình sẽ đạt 575 Mbps vào năm 2023.



**Prof. Latif LADID**  
Founder & President,  
IPv6 Forum

“ Thế giới hiện đang trong quỹ đạo chuyển đổi sang địa chỉ Internet thế hệ mới IPv6. Việt Nam đã có chiến lược triển khai tảo bạo IPv6 ngay từ đầu với sự chỉ đạo định hướng của Bộ Thông tin và Truyền thông và sự thúc đẩy của VNNIC với Kế hoạch hành động quốc gia về IPv6 (2011-2019) và Chương trình IPv6 for Gov (2021-2025).

Với sự chuyển đổi ngày càng tăng nhanh của IPv6, IETF đã tuyên bố “IETF sẽ ngừng hoạt động trên IPv4, trừ trường hợp cần thiết nhằm thúc đẩy chuyển đổi IPv6 hoặc ngừng cấp phát địa chỉ IPv4. Hiện IPv6 đã được triển khai trên các phương tiện vật lý như Ethernet, ATM, cáp quang và các công nghệ không dây như Wi-Fi™, 4G và di động 5G và các giao thức công suất thấp khác.

Trước xu hướng phát triển của các công nghệ mới như 5G, Internet of Things (IoT), điện toán đám mây (cloud computing), hội tụ mạng đám mây,... việc số hóa và tự động hóa trên diện rộng ngày càng mở rộng. Việc ngày càng có nhiều thiết bị, xe cộ cảm biến và thiết bị gia dụng được kết nối trực tuyến tạo nên xu hướng kích hoạt IP trên mọi vật.



Chính vì vậy, IPv6 – với chức năng và hệ sinh thái đã hoàn thiện, là lựa chọn phù hợp và bền vững cho ngành công nghiệp viễn thông Internet. Và chắc chắn rằng, những công nghệ mới như 5G, IoT, sự hội tụ mạng IP cũng sẽ đặt ra nhiều thách thức đối với việc cải tiến mạng IPv6.





Internet trở thành nền tảng quan trọng, thiết yếu để thiết lập không gian số. Để đáp ứng với các công nghệ mới Internet, với vai trò là NIC quốc gia, VNNIC đã xác định các nhiệm vụ:

- Xây dựng, quản lý hạ tầng mạng Internet: hệ thống máy chủ tên miền DNS quốc gia, Trạm trung chuyển Internet quốc gia (VNIX). Chuyển đổi, đáp ứng sự thay đổi của công nghệ, dịch vụ mới; kết nối các IDC, Cloud, các nền tảng dịch vụ số trực tuyến phát triển mạng Internet trong nước.
- Quản lý, phân bổ sử dụng hiệu quả tài nguyên Internet để phát triển bền vững mạng Internet, IoT.
- Thúc đẩy chuyển đổi Internet sang thế hệ mới IPv6.
- Phát triển, phổ cập tên miền quốc gia “.vn” gắn với các dịch vụ số trong nước.
- Cung cấp các dịch vụ trên nền tài nguyên Internet nhằm đảm bảo an toàn, chất lượng mạng Internet Việt Nam.
- Xây dựng, phát triển cộng đồng, thành viên, chung tay cùng phát triển mạng Internet Việt Nam.
- Là cầu nối thúc đẩy hợp tác quốc tế, kết nối Internet Việt Nam với khu vực.



Thông điệp “Internet for all” như một kim chỉ nam cho hoạt động của VNNIC; “Internet for all” thể hiện khát vọng và quyết tâm của VNNIC đưa những giá trị của Internet vào cuộc sống tới mọi người, mọi nhà, làm cho cuộc sống tốt đẹp hơn.

Ông **NGUYỄN HỒNG THẮNG**  
Giám đốc VNNIC



Thúc đẩy phát triển Internet là cam kết và cũng là nhiệm vụ của VNNIC phải đảm đương trong giai đoạn tới.

Ông **LÊ NGỌC ĐỨC**  
Chủ tịch Hội đồng quản lý VNNIC

## II INTERNET VIỆT NAM



Việt Nam chính thức kết nối Internet vào 19/11/1997. Đến tháng 01/2021, Việt Nam có khoảng 68,72 triệu người truy cập sử dụng Internet (trong tổng số 97,8 triệu dân số), tỷ lệ sử dụng Internet là 70.3%, nằm trong top đầu những quốc gia có lượng người dùng Internet nhiều nhất trên thế giới (Nguồn: Vietnam Digital 2021). Kể từ khi chính thức kết nối toàn cầu, Internet Việt Nam đã có sự phát triển không ngừng, đóng góp to lớn vào sự phát triển kinh tế, xã hội của đất nước.

### 1 HẠ TẦNG INTERNET VIỆT NAM

Trong những năm gần đây cơ sở hạ tầng mạng của Việt Nam phát triển mạnh mẽ và ngày càng hoàn thiện. Tính đến quý II năm 2021, tổng băng thông Internet quốc tế của Việt Nam là 13,7 Tbps, trong nước là 4,18 Tbps (nguồn Cục viễn thông - Bộ thông tin và Truyền thông). Có 660 hệ thống mạng sử dụng IP/ASN độc lập kết nối với nhau, gồm: các doanh nghiệp ISP (Viettel, VNPT, FPT, CMC, Mobifone, NetNam,...); mạng của các cơ quan nhà nước, Chính phủ; các doanh nghiệp nội dung CDN, trung tâm dữ liệu IDC, ngân hàng, viện nghiên cứu, trường đại học,... Các mạng trong nước kết nối với nhau thông qua các ISP và qua Trạm trung chuyển Internet quốc gia (VNIX). Các công nghệ, dịch vụ Internet hoạt động an toàn, ổn định trên cơ sở hạ tầng số tài nguyên Internet quốc gia, hệ thống máy chủ tên miền DNS quốc gia.

“Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 3/6/2020 đã xác định phát triển hạ tầng số là nhiệm vụ quan trọng, tạo nền móng cho chuyển đổi số quốc gia. Một trong những giải pháp được đưa ra là:

“Mở rộng kết nối Internet trong nước thông qua các kết nối trực tiếp ngang hàng, kết nối tới trạm trung chuyển Internet (IXP), tới Trạm trung chuyển Internet quốc gia (VNIX). Mở rộng kết nối Internet khu vực và quốc tế, đặc biệt là phát triển các tuyến cáp quang biển, đưa Việt Nam trở thành một trong những trung tâm kết nối khu vực. Chuyển đổi toàn bộ mạng Internet Việt Nam sang ứng dụng địa chỉ giao thức Internet thế hệ mới (IPv6). Dịch vụ trực tuyến của các cơ quan nhà nước, báo điện tử, trang thông tin điện tử tổng hợp, giáo dục, y tế, thương mại điện tử của Việt Nam sử dụng tên miền quốc gia (.vn)”.



TRUNG TÂM DỮ LIỆU INTERNET VIỆT NAM

### 1.1 Trạm Trung chuyển Internet quốc gia (VNIX): nâng cao chất lượng mạng, giảm giá thành dịch vụ kết nối Internet, góp phần đảm bảo an toàn kết nối cho mạng Internet tại Việt Nam.

VNIX được thành lập năm 2003, giải quyết bài toán kết nối giữa các doanh nghiệp lớn và hiện nay đang hỗ trợ cho cả tổ chức, cơ quan nhà nước, doanh nghiệp vừa và nhỏ, doanh nghiệp nội dung trực tuyến, IDC, Cloud. Việc tăng cường kết nối VNIX với vai trò trung lập góp phần thúc đẩy sự phát triển kinh tế, xã hội. VNIX tập trung vào các mục tiêu: đảm bảo an toàn mạng Internet Việt Nam; thúc đẩy phát triển nội dung trực tuyến trong nước; thúc đẩy chuyển đổi Internet Việt Nam sang thể hệ mới IPv6; kết nối mạng các cơ quan nhà nước, hệ thống mạng Chính phủ điện tử đem lại dịch vụ công tốt nhất cho người dân; từng bước đưa Việt Nam trở thành Trung tâm kết nối khu vực.

Bên cạnh đó, mô hình VNIX Marketplace hỗ trợ các thành viên tham gia môi trường thương mại miễn phí, cho phép thành viên VNIX chủ động quảng bá, thỏa thuận, mua bán dịch vụ kết nối trước xu thế mở rộng, phát triển, tăng cường kết nối của Internet Việt Nam trong giai đoạn mới.



Hình 1: Mô hình hệ sinh thái số kết hợp giữa VNIX Peering và VNIX Marketplace

Tính đến tháng 11/2021, VNIX đã có **03** điểm tại Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh (Tp. HCM), Đà Nẵng và 01 điểm mở rộng tại VNPT Tp HCM. Tổng băng thông kết nối xấp xỉ **400Gbps; 50** mạng thành viên kết nối, tăng trưởng thành viên kết nối năm 2021 trên **8%**.

<b>3 ĐIỂM KẾT NỐI</b> SLA 99.999%	<b>50 MẠNG THÀNH VIÊN</b> (47/50 KẾT NỐI QUA IPV6)	<b>ISO 27001</b> (2015)
<b>TỔNG BĂNG THÔNG</b> <b>387GBPS,</b> TĂNG 6.3% SO VỚI CÙNG KỲ 2020	<b>DNS ROOT (3 CỤM)</b> F-ROOT, K-ROOT, M-ROOT QUỐC TẾ	<b>VNIX 2.0</b> ( <a href="https://vnix.vn">https://vnix.vn</a> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• VNIX PEERING KẾT HỢP VNIX MARKETPLACE</li> <li>• 01 POP ĐẦU TIÊN IDC VNPT</li> <li>• DDoS MITIGATION</li> </ul>

### 1.2 Hệ thống máy chủ tên miền quốc gia “.vn” DNS: trái tim Internet Việt Nam

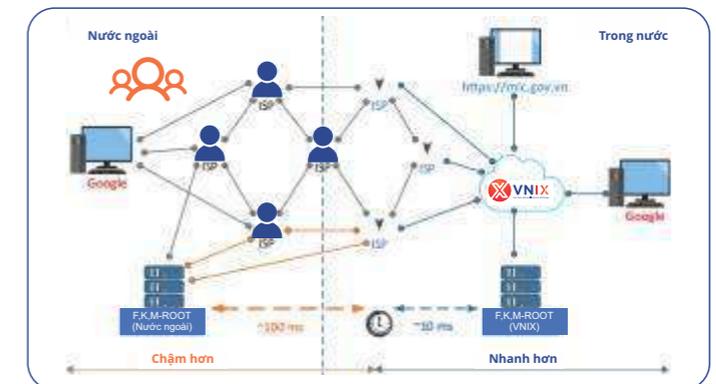
Trong hoạt động truy cập và sử dụng mạng Internet, hệ thống máy chủ tên miền (DNS) là hệ thống đầu tiên mà người dùng tương tác đến để phân giải địa chỉ Internet cho các tên miền mà dịch vụ được triển khai và cung cấp trên đó. Tại Việt Nam, hệ thống DNS quốc gia “.vn” là hệ thống chịu trách nhiệm phân giải địa chỉ cho toàn bộ các tên miền “.vn”, được xem là “trái tim” của mạng Internet Việt Nam. Bên cạnh chức năng phân giải tên miền, hệ thống DNS còn cung cấp các cơ chế xác thực, bảo mật thư điện tử như SPF, DKIM, DMARC, giúp chặn lọc thư rác (spam mail) và thư giả mạo (phishing mail)



Hình 2: Bảo mật, xác thực thư điện tử (SPF, DKIM, DMARC) dựa trên hạ tầng DNS

<b>7 CỤM MÁY CHỦ</b> (5 TRONG NƯỚC, 2 NƯỚC NGOÀI TẠI 90 ĐIỂM TOÀN THẾ GIỚI)	<b>100% ĐÃ CHUYỂN ĐỔI SANG IPV6</b>	ĐƠN VỊ ĐẦU TIÊN ĐẠT <b>ISO 27001</b> (2015)	<b>ÁP DỤNG TIÊU CHUẨN DNSSEC, ANYCAST...</b>	<b>ĐẠT 99.999% 198,6 TỶ TRUY VẤN</b> (11 tháng năm 2021)
--	-------------------------------------	---	--	--

Tốc độ truy cập vào các dịch vụ trên Internet phụ thuộc vào khả năng, tốc độ “dẫn đường” của hệ thống DNS, do đó để cải thiện chất lượng truy cập Internet cần đảm bảo hệ thống DNS luôn hoạt động với chất lượng tốt nhất. VNNIC đã đàm phán thành công với các tổ chức quản lý máy chủ tên miền gốc để triển khai hệ thống DNS gốc (DNS Root) tại các điểm VNIX giúp hỗ trợ truy cập dịch vụ tên miền không phụ thuộc vào các máy chủ DNS gốc đặt tại nước ngoài và tăng tốc độ truy vấn tên miền “.vn” 5-10 lần.

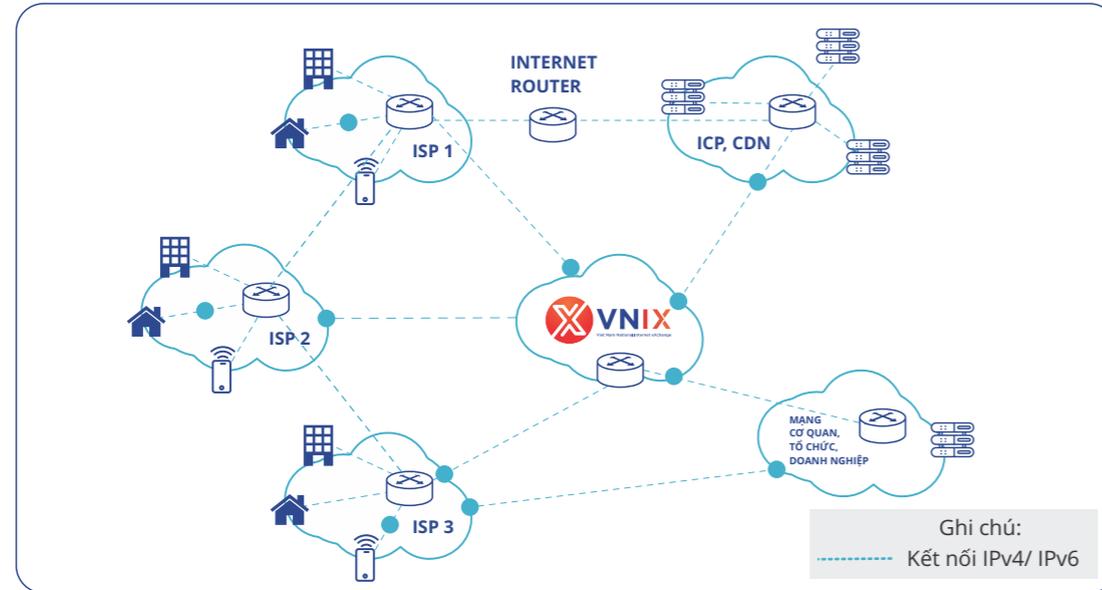


Hình 3: Triển khai DNS Root tại Việt Nam giúp tăng tốc độ truy vấn tên miền

### 1.3 TÀI NGUYÊN INTERNET VIỆT NAM CHO CÁC DỊCH VỤ SỐ, ĐẢM BẢO ĐỊNH TUYẾN, HOẠT ĐỘNG AN TOÀN, ỔN ĐỊNH

Địa chỉ IPv4, IPv6, ASN là các tài nguyên số quan trọng cho sự phát triển của Internet, dịch vụ trên nền Internet. Việc cấp, phân bổ tài nguyên số được khuyến khích đồng thời cho cả IPv4, IPv6, ASN; sử dụng, định tuyến theo mô hình mạng hiện đại: Mạng độc lập, kết nối đa hướng.

#### 1.3.1 Phát triển mạng độc lập, kết nối đa hướng (multi-home)



Hình 4: Mô hình mạng IP, ASN độc lập, kết nối đa hướng và triển khai IPv6

Sử dụng IP, ASN độc lập giúp các đơn vị chủ động thiết lập mạng, độc lập, kết nối đa hướng và không phải thực hiện đánh lại số IP khi thay đổi nhà cung cấp dịch vụ (ISP). Đơn vị chủ động thiết lập chính sách định tuyến cho riêng mạng lưới, dịch vụ và hạn chế sự phụ thuộc vào 01 đường truyền của một nhà cung cấp dịch vụ Internet bất kỳ.



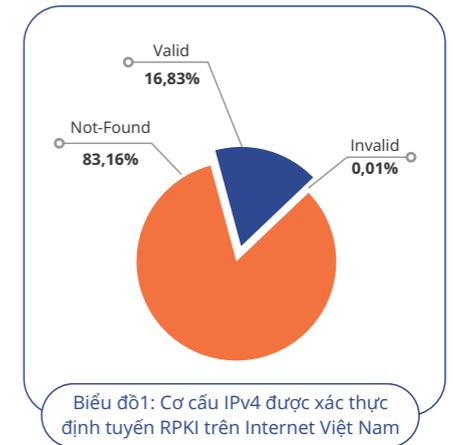
Số hiệu mạng (ASN) là sự hiện diện của các mạng trên môi trường Internet. Tương tự như việc mỗi tổ chức có một tên định danh khi đăng ký hoạt động trên môi trường thực. Trong môi trường Internet, tên tổ chức sẽ được thay thế bằng số hiệu mạng ASN để định danh mạng và tên mạng (NetName) để xác định danh tính.

Tính đến 30/11/2021, Việt Nam đã có 660 thành viên địa chỉ Internet (tăng 20,6% so với năm 2020) và 450 mạng AS độc lập (tăng 15,1% so với năm 2020) trên Internet. Mỗi mạng AS độc lập là tế bào, mắt xích tạo nên mạng Internet Việt Nam. Sử dụng IP và AS độc lập là xu thế toàn cầu, giúp phát triển bền vững cho từng mạng AS độc lập; tiến tới phát triển mạng Internet quốc gia và mạng Internet toàn cầu.

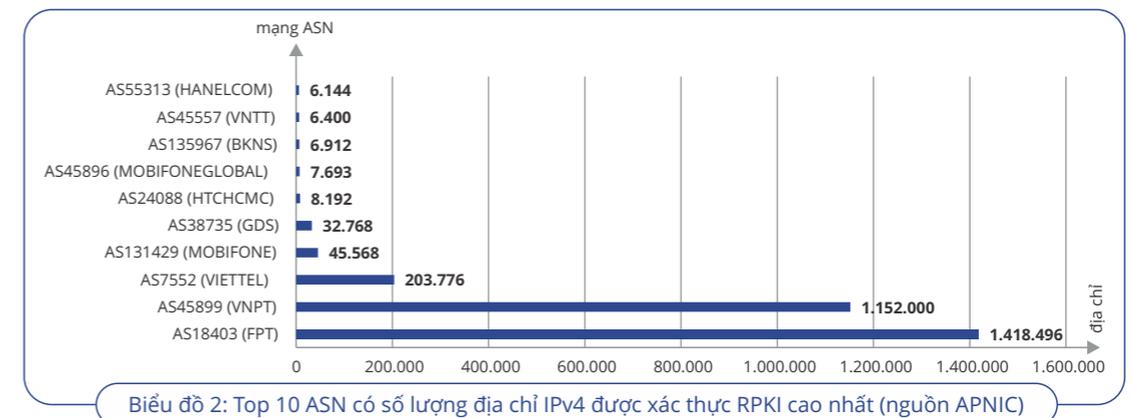
#### 1.3.2 RPKI – Giải pháp công nghệ an toàn kết nối, định tuyến Internet

RPKI là công nghệ ký số tài nguyên Internet (IP, ASN). Công nghệ RPKI giúp xác thực thông tin, dữ liệu định tuyến; hạn chế tấn công định tuyến; tăng cường kết nối an toàn và chất lượng cho từng mạng IP, ASN độc lập và cho mạng Internet quốc gia, Internet toàn cầu.

Thành viên địa chỉ được khuyến nghị thực hiện khai báo bản ghi xác thực định tuyến (ROA) để tự bảo vệ cho chính hệ thống mạng, dịch vụ của tổ chức, tránh các tấn công định tuyến. Doanh nghiệp ISP, IXP ứng dụng công nghệ RPKI để tự động xác thực định tuyến, giảm thiểu thời gian nhân công và giảm thiểu ảnh hưởng của các cuộc tấn công định tuyến; cung cấp dịch vụ tốt hơn cho khách hàng.



Tính đến 30/11/2021, đã có 54 thành viên địa chỉ Internet đã thực hiện khai báo ROA. số lượng địa chỉ IPv4 Việt Nam được khai báo thông tin xác thực định tuyến đạt 16,83%; phần lớn chưa được khai báo thông tin định tuyến, tỷ lệ này chiếm 83,16%. Tỷ lệ IPv4 bị từ chối định tuyến do thông tin bị "invalid" là 0,01%; tỷ lệ này thấp hơn bình quân chung của toàn cầu là 0,9% (nguồn APNIC).



FPT Telecom là doanh nghiệp tiên phong triển khai công nghệ ký số tài nguyên Internet (RPKI); đã thực hiện khai báo bản ghi xác thực định tuyến (ROA) cho toàn bộ vùng IPv4, IPv6 của doanh nghiệp. Triển khai công nghệ RPKI trên hạ tầng, dịch vụ kết nối của doanh nghiệp.

Tập đoàn VNPT, Tập đoàn Viettel cũng đã nghiên cứu công nghệ RPKI. Đến nay, Tập đoàn VNPT cũng đã thực hiện khai báo bản ghi ROA cho các vùng địa chỉ IPv4, IPv6 của Tập đoàn và dự kiến sẽ hoàn tất việc khai báo ROA cho 100% địa chỉ IPv4, IPv6 vào cuối năm 2021. Tập đoàn Viettel cũng đã khai báo ROA cho 3,7% vùng địa chỉ IPv4 của Tập đoàn.

Việc triển khai công nghệ RPKI là quan trọng giúp đảm bảo an toàn kết nối, định tuyến cho Internet Việt Nam:



### 1.4 Tốc độ, chất lượng truy cập mạng Internet Việt Nam qua i-Speed

Với mục tiêu phát triển công cụ đo tốc độ truy cập Internet chính thức của Bộ Thông tin và Truyền thông, hoàn toàn thuần Việt, thay thế sản phẩm nước ngoài, và chủ động thu thập quản lý số liệu, đảm bảo quyền lợi người sử dụng, thúc đẩy cạnh tranh, nâng cao chất lượng dịch vụ, năm 2021, Trung tâm Internet Việt Nam và Cục Viễn thông đã phối hợp phát triển mở rộng hệ thống đo tốc độ truy cập Internet Việt Nam trên Website (<https://speedtest.vn>; <https://i-speed.vn>), xây dựng và chính thức công bố ứng dụng i-Speed by VNNIC trên thiết bị di động để đem đến sự thuận tiện cho người dùng.



Ứng dụng i-Speed hỗ trợ nền hai tầng iOS và Android là các nền tảng thiết bị di động phổ biến nhất hiện nay. Để khuyến khích người dùng trải nghiệm đo tốc độ truy cập Internet, kể từ tháng 7/2021, VNNIC và Cục Viễn thông đã phối hợp với các doanh nghiệp viễn thông di động, thực hiện miễn cước data (dữ liệu) khi sử dụng ứng dụng i-Speed đối với tất cả các thuê bao di động.

Trong năm 2021, hệ thống cũng được triển khai mở rộng số lượng điểm đo từ 24 điểm đo lên 50 điểm đo trên toàn quốc, đặt tại Trạm trung chuyển Internet quốc gia (VNIX) và trên mạng của các nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP) và các nhà mạng di động các đơn vị cung cấp dịch vụ cloud hosting. Cùng với đó, hệ thống cũng xây dựng thuật toán lựa chọn điểm đo tối ưu với mạng người dùng để đảm bảo kết quả đo chính xác nhất và gần với trải nghiệm kết nối Internet của người dùng. Chính vì vậy, i-Speed by VNNIC là công cụ trung lập, phản ánh kết quả chính xác, khách quan, giúp người sử dụng tự đo kiểm, đánh giá chất lượng dịch vụ truy cập Internet, lựa chọn gói cước và nhà cung cấp dịch vụ phù hợp.

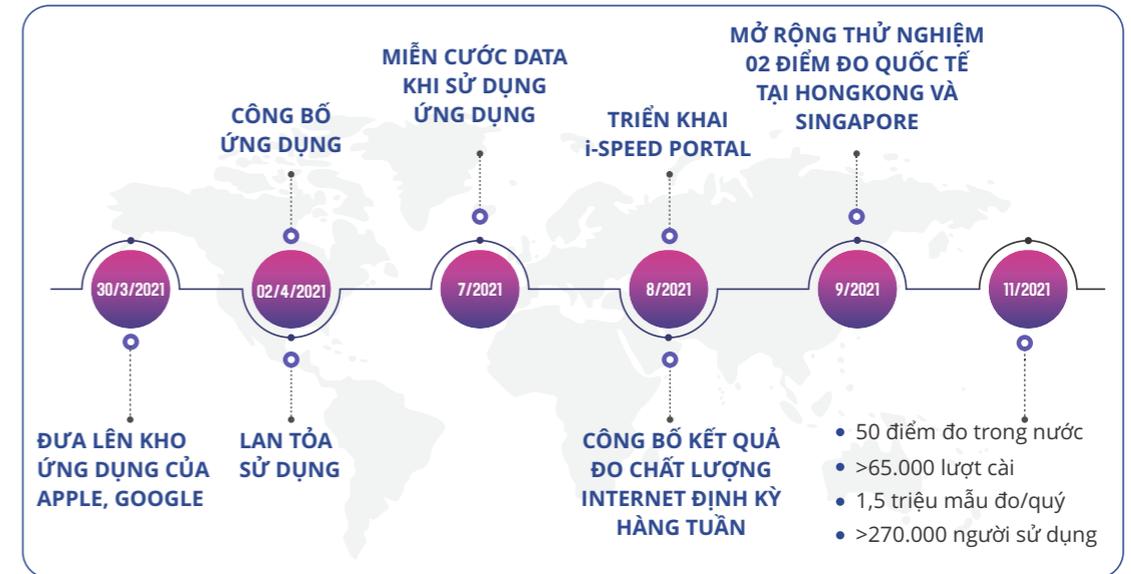
Việc đánh giá chất lượng Internet từ trải nghiệm của người dùng (crowd-sourcing) là một phương pháp tiên tiến được nhiều quốc gia trên thế giới áp dụng. Các phép đo kiểm này có khả năng phân tích năng lực của nhà mạng, đồng thời đánh giá từ dữ liệu của người dùng để có thể cung cấp chi tiết về trải nghiệm thực tế của khách hàng. Phương pháp này đã được Liên minh viễn thông quốc tế chuẩn hoá bằng khuyến nghị ITU-T E.812.

Bên cạnh các tính năng cơ bản của một hệ thống đo tốc độ truy cập Internet (các thông số phản ánh tốc độ truy cập Internet: Download, Upload, Ping, Jitter; thông tin về loại kết nối (wifi/3G/4G/5G); thiết bị người dùng; vị trí thực hiện đo; nhà cung cấp dịch vụ...), i-Speed by VNNIC còn đo được khả năng truy cập Internet thế hệ mới IPv6, thông số mà hệ thống nước ngoài hiện chưa hỗ trợ được.

Các dữ liệu thu thập được từ các kết quả đo của người dùng được VNNIC phân tích chuyên sâu theo nhiều tiêu chí và bổ sung làm giàu dữ liệu phục vụ quản lý nhà nước, chất lượng truy cập Internet của các doanh nghiệp tại từng địa phương và chia sẻ lại cho các doanh nghiệp để phục vụ quy hoạch mạng lưới dịch vụ cung cấp khách hàng, phát hiện các điểm lỗi về sóng, dịch vụ để khắc phục kịp thời. Kể từ

tháng 8/2021, Bộ Thông tin và Truyền thông chính thức công bố định kỳ kết quả đo kiểm chất lượng Internet Việt Nam dựa trên trải nghiệm người dùng trên Website <http://vnta.gov.vn>; <https://speedtest.vn>, <https://i-speed.vn>. Nguồn số liệu do VNNIC thống kê, phân tích.

Từ tháng 9/2021, VNNIC mở rộng, thử nghiệm điểm đo tốc độ Internet i-Speed tại nước ngoài với 02 điểm đo tại HongKong và Singapore. Trong thời gian tới, VNNIC sẽ tiếp tục phối hợp với cơ quan chức năng, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet nâng cấp ứng dụng i-Speed, triển khai thêm các điểm đo quốc tế, hướng tới mục tiêu chung là đảm bảo hoạt động mạng Internet Việt Nam an toàn, hiện đại, nâng cao năng lực hạ tầng số, phục vụ chuyển đổi số quốc gia.

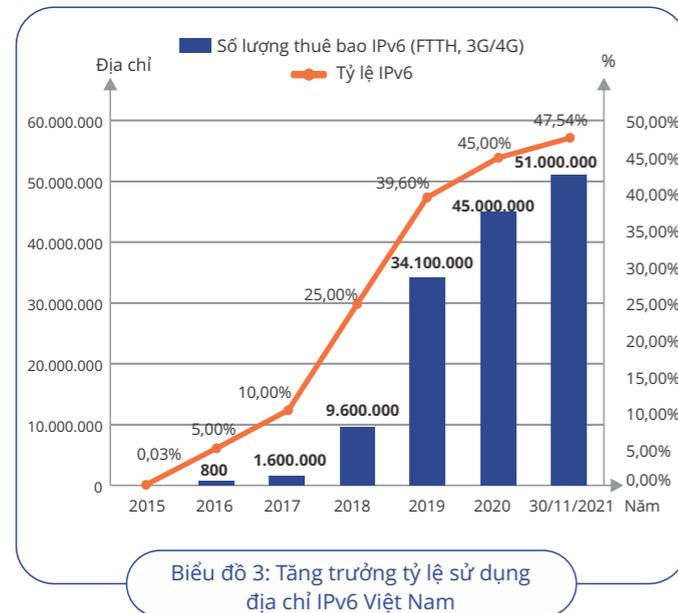


## 2 INTERNET THẾ HỆ MỚI

### 2.1. Kết quả tốt về chuyển đổi Internet Việt Nam sang IPv6



Hạ tầng mạng Internet quốc gia đã hoàn tất việc chuyển đổi 100% (7/7) cụm máy chủ DNS quốc gia chạy IPv6; 94% thành viên (47/50) điểm kết nối tới VNIX chạy IPv6, là hạ tầng quan trọng trong chuyển đổi và phát triển an toàn mạng Internet Việt Nam.

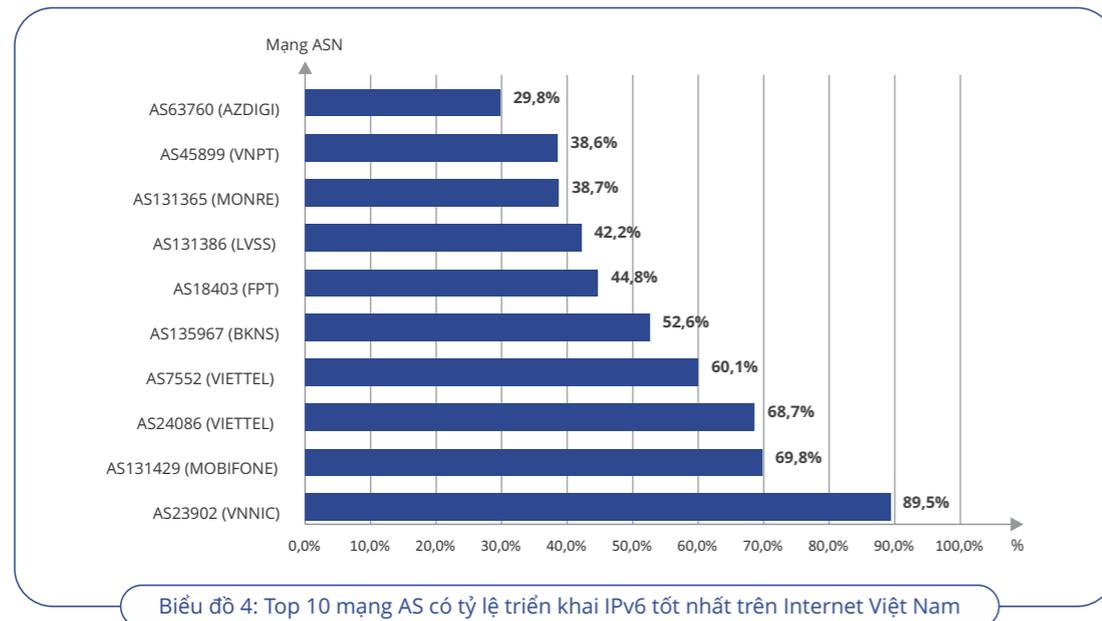


STT	Quốc gia/ Vùng lãnh thổ	Tỷ lệ sử dụng IPv6
1	Ấn Độ	76,64%
2	Bỉ	61,85%
3	Đức	51,92%
4	Hy Lạp	51,14%
5	Malaysia	48,68%
6	Ả Rập Xê Út	47,94%
7	Hoa Kỳ	47,89%
8	<b>Việt Nam</b>	<b>47,54%</b>
9	Đài loan	46,55%
10	Sri Lanka	44,47%

Bảng 1: Top 10 quốc gia/vùng lãnh thổ về ứng dụng IPv6 (nguồn APNIC)

## 2.2 Hạ tầng mạng doanh nghiệp:

- Tiếp tục chuyển đổi IPv6 đạt kết quả tốt các dịch vụ Internet cơ bản: Trên 40 triệu thuê bao di động IPv6, 11 triệu thuê bao FTTH IPv6 và 17.790 Website dưới ".vn" hoạt động với IPv6.
- Nhiều doanh nghiệp Hosting, Cloud, IDC đã chuyển đổi IPv6 với kết quả đột phá so với năm 2020.



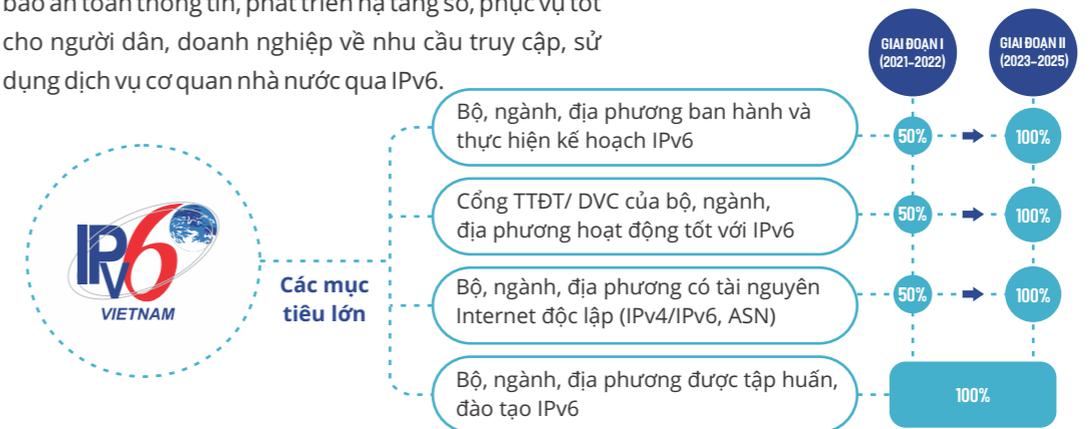
Biểu đồ 4: Top 10 mạng AS có tỷ lệ triển khai IPv6 tốt nhất trên Internet Việt Nam

## 2.3 Chương trình IPv6 For Gov giai đoạn 2021 - 2025

Ngày 14/01/2021, Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã phê duyệt Chương trình IPv6 For Gov giai đoạn 2021 - 2025 theo Quyết định số 38/QĐ-BTTTT. Chương trình định hướng, thúc đẩy, hỗ trợ cơ quan nhà nước (CQNN) chuyển đổi IPv6; song song với quy hoạch nâng cấp, hiện đại hóa hệ thống công nghệ thông tin (CNTT), kết nối Internet, cổng thông tin điện tử (TTĐT), cổng dịch vụ công (DVC) của cơ quan nhà nước một cách thống nhất, đồng bộ, hiện đại, để đảm bảo an toàn thông tin, phát triển hạ tầng số, phục vụ tốt cho người dân, doanh nghiệp về nhu cầu truy cập, sử dụng dịch vụ cơ quan nhà nước qua IPv6.



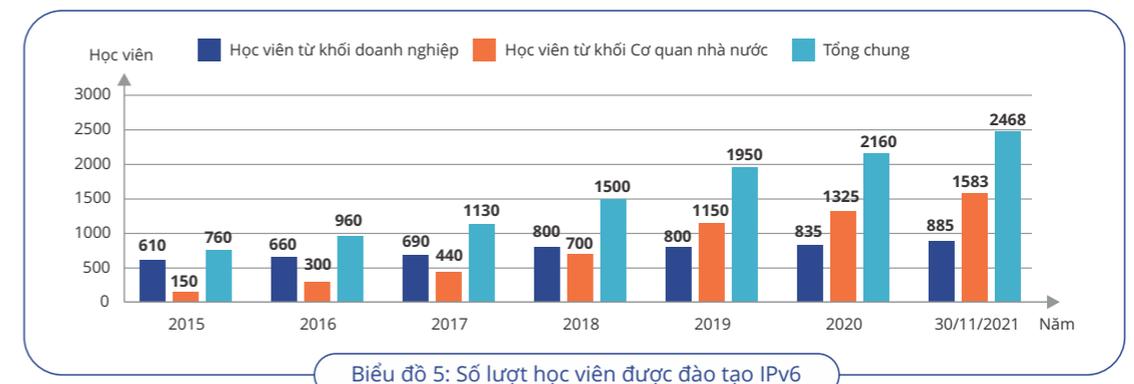
Lễ khai trương Chương trình IPv6 For Gov



**Chương trình IPv6 For Gov tạo bước đột phá về ứng dụng IPv6 trong CQNN.** Trung tâm Internet Việt Nam là đơn vị chủ trì Chương trình IPv6 For Gov và đã triển khai hàng loạt các hoạt động thúc đẩy, hỗ trợ triển khai IPv6 trong năm 2021:

Đào tạo, tập huấn, phát triển nguồn nhân lực về IPv6:

- 09 chương trình (trực tiếp, trực tuyến); trong đó, 08 chương trình được tổ chức riêng theo đề nghị hỗ trợ của từng Bộ, ngành, địa phương.
- Phát triển Chương trình đào tạo IPv6 trực tuyến, cung cấp trên nền tảng VNNIC Internet Academy (<https://academy.vnnic.vn>) và năm 2021 tổ chức 04 Hội thảo đào tạo IPv6 qua nền tảng VNNIC Internet Academy.

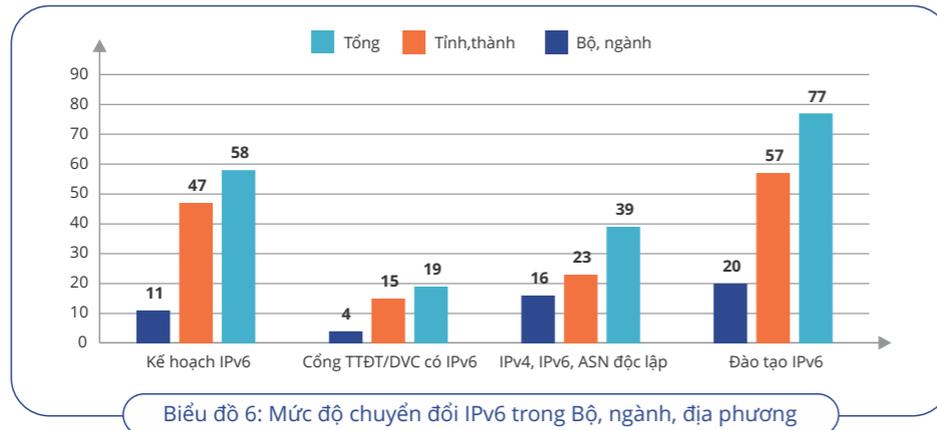


Biểu đồ 5: Số lượt học viên được đào tạo IPv6

Tính đến 30/11/2021, VNNIC đã đào tạo hơn 60 khóa về IPv6 cho 2.468 học viên, trong đó có 1.583 học viên là cán bộ CNTT của các Bộ, ngành, địa phương.

- Tư vấn, hướng dẫn, hỗ trợ: 18 đơn vị chuyên trách CNTT khối Bộ, ngành và 35 Sở TTTT trong xây dựng và triển khai kế hoạch IPv6.
- Biên soạn và gửi tặng Bộ Giáo dục và Đào tạo tài liệu “Giao thức Internet thế hệ mới IPv6 và chuyển đổi Internet sang IPv6” phục vụ cho việc nghiên cứu, đào tạo, học tập của giảng viên, sinh viên các trường Đại học, Cao đẳng.

**Một số kết quả nổi bật năm 2021:**



Trong các mục tiêu lớn của chương trình IPv6 For Gov, số lượng bộ, ngành, địa phương ban hành kế hoạch đạt 64% vượt 14% so với mục tiêu giai đoạn I (2021-2022)

**2.4 Doanh nghiệp IDC, Hosting, Cloud triển khai tốt IPv6**

Địa chỉ IPv4 đã cạn kiệt, địa chỉ IPv6 là giải pháp lâu dài cho sự phát triển của các dịch vụ Internet thế hệ mới: 5G, IoT, Cloud,... Tại Việt Nam, công nghệ và dịch vụ mới 5G, IoT đang ngày một phát triển và hứa hẹn sẽ bùng nổ trong vài năm tới.

Đối với dịch vụ Cloud, sự khan hiếm IPv4 và sự cạnh tranh của các doanh nghiệp Cloud quốc tế thúc đẩy các doanh nghiệp Việt Nam đầu tư và triển khai IPv6. Nhiều doanh nghiệp Việt đã triển khai tốt IPv6 cho dịch vụ Cloud, tiêu biểu: BKNS (Bạch Kim), LVSS (Long Vân) đã triển khai IPv6 với tỷ lệ sử dụng đạt trên 50%.

STT	SỐ HIỆU MẠNG	TÊN MẠNG	TỶ LỆ IPv6
1	As135967	BKNS-VN	58,62%
2	AS131386	LVSS-VN	50,19%
3	AS63760	AZDIGI-VN	29,82%
4	AS63739	VIETPN-VN	27,00%
5	AS140799	VNCLLOUDTECH-VN	23,71%
6	AS131414	LVSOFT-VN	23,21%
7	AS135944	VINACIS-VN	11,59%
8	AS131349	DIGINET-VN	10,20%
9	AS135994	IDCONLINE-VN	10,01%
10	As45544	SUPERDATA-VN	10,00%

Bảng 2: Top 10 doanh nghiệp IDC, Hosting, Cloud triển khai tốt IPv6 (11/2021, nguồn APNIC)

**3 TÊN MIỀN QUỐC GIA “.VN” CHO HOẠT ĐỘNG KINH TẾ, XÃ HỘI**

**3.1 Tên miền quốc gia “.vn”, tạo dựng niềm tin cho thương hiệu Việt**

Tên miền “.vn” với slogan “Nâng tầm thương hiệu Việt” luôn thể hiện giá trị tin cậy và đồng hành với các thương hiệu Việt Nam. Năm 2021, chương trình “Thương hiệu mạnh Việt Nam 2020-2021” với chủ đề “Vượt thách thức” do Tạp chí Kinh tế Việt Nam - VnEconomy tổ chức đã lựa chọn các doanh nghiệp thể hiện khả năng thích ứng, trụ vững và tăng trưởng trong đại dịch COVID-19.

Có thể thấy rằng, trong số 10 thương hiệu mạnh Việt Nam năm 2021 được vinh danh thì có đến 09 thương hiệu tin dùng tên miền “.vn” cho website của doanh nghiệp mình. Ngoài Top 10 thương hiệu mạnh, chương trình cũng bình chọn Top 10 ngành dịch vụ số bán lẻ năm 2021. Trong nhóm này, cũng có đến 09 trong số 10 doanh nghiệp có website sử dụng tên miền “.vn”.

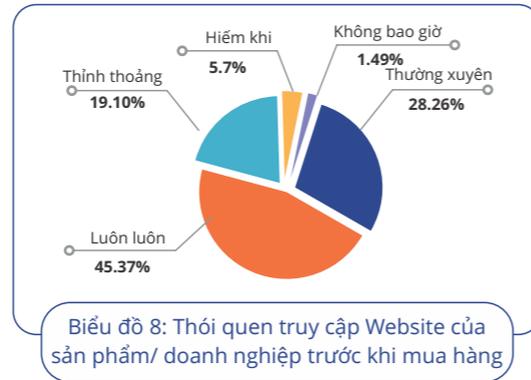
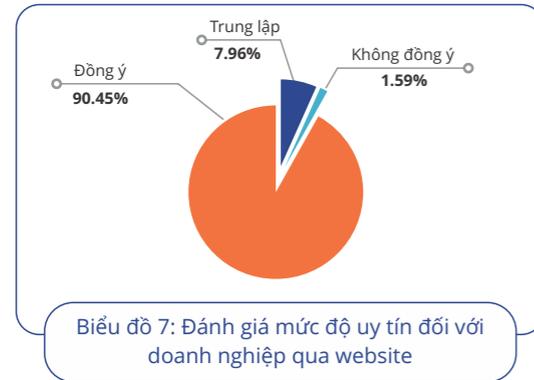
Tương tự, tên miền quốc gia “.vn” được sử dụng phổ biến để xây dựng website với các sàn thương mại điện tử (TMĐT) có lượng truy cập lớn nhất Việt Nam như Shopee.vn, Tiki.vn, Lazada.vn, voso.vn, postmart.vn...hay website của các nhà cung cấp dịch vụ nền tảng, website bán hàng của các cá nhân, doanh nghiệp. Sở dĩ có được điều này là do tên miền quốc gia “.vn” đã mang lại sự tin cậy và an toàn cho khách hàng khi truy cập, mua hàng online.



### 3.2 Tên miền “.vn” – giá trị tin cậy trong kinh doanh trực tuyến

Đại dịch COVID-19 đã thay đổi rất nhiều cuộc sống hàng ngày của người dân toàn cầu, từ thói quen sinh hoạt, giao tiếp, làm việc, đến mua sắm và giải trí. Hơn bao giờ hết, Internet hiện diện như một phần tất yếu, là công cụ không thể thiếu giúp thế giới có thể vận hành trong đại dịch

Một cuộc khảo sát được Trung tâm Internet Việt Nam thực hiện năm 2021 cho thấy, có đến gần 98% người tiêu dùng có sử dụng Internet đã từng mua hàng trực tuyến. Điều đặc biệt, người tiêu dùng duy trì thói quen truy cập Website của sản phẩm/ doanh nghiệp để tìm hiểu kỹ lưỡng thông tin trước khi quyết định mua hàng (đặc biệt với các sản phẩm có giá trị lớn, sản phẩm tiêu dùng có ảnh hưởng đến sức khỏe,...). Sự chuyên nghiệp của doanh nghiệp được thể hiện qua Website sẽ tạo được niềm tin nơi khách hàng, giúp doanh nghiệp bán được nhiều hàng hơn, xây dựng thương hiệu tốt hơn.



Do vậy, xây dựng website cho sản phẩm, doanh nghiệp là yếu tố không thể thiếu trong cuộc sống công nghệ ngày nay, nếu người bán hàng muốn tiếp cận và xây dựng thương hiệu bền vững ngay trên cửa hàng trực tuyến – website của chính mình.



Kết quả khảo sát cho thấy, khi người tiêu dùng được hỏi về độ tin cậy khi mua hàng trên các website có sử dụng tên miền khác nhau, bao gồm tên miền quốc gia “.vn” và tên miền quốc tế, hơn 85% người được hỏi đánh giá họ thấy website với tên miền quốc gia “.vn” có độ tin cậy vượt trội so với tên miền quốc tế. Có thể thấy, tên miền quốc gia “.vn” đã và đang đạt được những giá trị nhận diện nhất định đối với người sử dụng Internet ở Việt Nam, khẳng định được độ tin cậy của website cũng như thương hiệu sản phẩm.



## 4 CHUNG TAY PHÁT TRIỂN CỘNG ĐỒNG INTERNET VIỆT NAM

Việc phát triển Internet bền vững không thể đến từ nỗ lực của một tổ chức, cá nhân. Với sứ mệnh tiên phong thúc đẩy phát triển Internet Việt Nam, VNNIC xác định mục tiêu xây dựng, phát triển cộng đồng Internet Việt Nam là một trong những nhiệm vụ trọng tâm, bao gồm: xây dựng, phát triển, gắn kết cộng đồng chuyên gia về Internet; cung cấp thông tin, kiến thức có giá trị về Internet rộng rãi đến cộng đồng. Trong năm 2021, VNNIC tiếp tục nỗ lực, triển khai hợp tác toàn diện với các cơ quan, tổ chức hoạt động trong lĩnh vực Internet, phát triển các hoạt động, dự án mới vì lợi ích cộng đồng theo tinh thần “Internet for all”.



### 4.1 Xây dựng mạng lưới thành viên lớn mạnh phục vụ việc phát triển Internet Việt Nam

Phát huy tốt vai trò quản lý, thúc đẩy, phát triển về tài nguyên Internet, VNNIC đã xây dựng được mạng lưới thành viên rộng khắp, tăng trưởng tốt qua các năm nhằm phục vụ việc phát triển Internet Việt Nam.

Với cộng đồng thành viên lớn mạnh của VNNIC, tài nguyên Internet quốc gia và hệ thống hạ tầng Internet quan trọng quốc gia được đảm bảo cung cấp rộng khắp, thúc đẩy kết nối Internet Việt Nam an toàn, bền vững, phát triển theo xu hướng toàn cầu về Internet thế hệ mới.



### 4.2 Phát triển cộng đồng chuyên gia Internet Việt Nam với tinh thần kết nối, chia sẻ, cùng phát triển

Trên tinh thần kết nối, chia sẻ, đem giá trị của Internet tới mọi người, mọi nhà, gắn Internet với thực tiễn đời sống, VNNIC đã quy tụ, phát triển cộng đồng chuyên gia công nghệ Internet Việt Nam. Thành phần nòng cốt là các cán bộ VNNIC, cán bộ kỹ thuật thành viên kết nối VNIX, các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet, cán bộ các Sở Thông tin và Truyền thông, các bộ ban ngành cùng chung mục tiêu phát triển Internet Việt Nam. Cộng đồng này ngày càng lớn mạnh và có sức kết nối mạnh mẽ, được thể hiện qua các các hội nghị, kỳ họp thành viên thường niên do VNNIC tổ chức về thúc đẩy, phát triển tài nguyên, IPv6, công nghệ Internet dành cho các cơ quan nhà nước, các thành viên địa chỉ, nhà đăng ký tên miền, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet. Các diễn đàn lớn có thể kể đến là các sự kiện thường niên Hội nghị thành viên Trạm trung chuyển Internet quốc gia (VNIX-NOG), Hội nghị Giao ban thành viên địa chỉ IP, sắp tới là VNNIC Internet Conference).



**HỘI NGHỊ VNIX-NOG**

Diễn đàn thảo luận về các giải pháp kỹ thuật, công nghệ mới thúc đẩy kết nối Internet, quản lý, vận hành đảm bảo an toàn mạng, định tuyến Internet Việt Nam.



**HỘI NGHỊ GIAO BAN THÀNH VIÊN ĐỊA CHỈ IP**

Trao đổi, thảo luận về xây dựng chính sách quản lý, sử dụng tài nguyên Internet, phát triển các dịch vụ mới, hướng đến mở rộng không gian phát triển cho thành viên địa chỉ IP Việt Nam.



**HỘI THẢO VNNIC INTERNET CONFERENCE**

Hội thảo chuyên sâu về Internet với quy mô lớn với mong muốn gắn Internet với thực tiễn đời sống, quy tụ các chuyên gia hàng đầu về Internet trong nước và quốc tế.



**CÁC HỘI NGHỊ, HỘI THẢO, SỰ KIỆN VỀ INTERNET KHÁC**

#### 4.3 Hợp tác với các Sở Thông tin và Truyền thông, mang tài nguyên Internet phát triển Internet, thúc đẩy chuyển đổi số tại địa phương

Nhằm thúc đẩy phát triển, sử dụng tài nguyên Internet, chuyển đổi số tại địa phương, VNNIC đã tích cực xây dựng mạng lưới hợp tác trong nước, bao gồm các Sở Thông tin và Truyền thông, các Hiệp hội hoạt động trong lĩnh vực Internet, Viễn thông,... Tới năm 2021, VNNIC đã ký thỏa thuận hợp tác với 19 Sở TT&TT trên cả nước. Hoạt động hợp tác trong nước được triển khai toàn diện.



Tuyên truyền về quản lý, sử dụng tài nguyên Internet.



Đào tạo, tư vấn, hỗ trợ chuyển đổi IPv6, hỗ trợ quy hoạch hạ tầng mạng; dịch vụ CNTT cơ quan nhà nước theo hướng hiện đại, phục vụ việc xây dựng Chính phủ điện tử và chuyển đổi số cho địa phương.



TÊN MIỀN  
NÂNG TẦM THƯƠNG HIỆU VIỆT

Thúc đẩy sử dụng tên miền quốc gia “.vn” trong các dịch vụ số trực tuyến theo Chương trình chuyển đổi số quốc gia tại địa phương.

#### 4.4 Hỗ trợ cộng đồng người dùng Internet, phát triển nguồn nhân lực cộng đồng

Với mong muốn truyền tải những kiến thức cơ bản, tinh hoa về mạng Internet rộng rãi tới cộng đồng Việt Nam, VNNIC đã nâng cao chất lượng các chương trình đào tạo, workshop, đồng thời nỗ lực phát triển các sản phẩm mới, nền tảng mới phục vụ việc phát triển nguồn nhân lực về Internet tại Việt Nam.



#### 4.4.1 Các khóa học miễn phí về Internet cho mọi đối tượng người sử dụng Internet trên nền tảng VNNIC Internet Academy

VNNIC Internet Academy là hệ thống học liệu mở online về Internet được cung cấp tại <https://academy.vnnic.vn> do VNNIC phát triển nhằm hỗ trợ các thành viên, cộng đồng cập nhật thông tin, học tập kiến thức về Internet một cách dễ dàng, thuận tiện. Với mong muốn truyền tải những kiến thức cơ bản, tinh hoa về mạng Internet, gắn Internet vào thực tiễn với hi vọng xây dựng cuộc sống tươi tốt hơn, hệ thống cung cấp kiến thức cơ bản, chuyên sâu về Internet, công nghệ phù hợp với kỹ năng số của từng đối tượng trên môi trường mạng từ trẻ em, người già, người bắt đầu mới sử dụng đến các chuyên gia, nhà quản lý trong lĩnh vực Internet.

Trong năm 2021, VNNIC đã tiếp tục phát triển, nâng cao chất lượng nền tảng VNNIC Internet Academy, tăng cường tổ chức các chương trình đào tạo, webinar, workshop bởi các chuyên gia chuyên gia Internet hàng đầu khu vực.

##### Một số chương trình đào tạo, khóa học nổi bật trên VNNIC Internet Academy trong năm 2021



Số lượng khóa học trực tuyến

**13 KHÓA**

Số lượng học viên

**1149**



Số lượng chương trình hội thảo qua mạng tổ chức năm 2021

**12 CHƯƠNG TRÌNH**

#### 4.4.2 Xây dựng Website “biết nói” “ngườiibansố.vn” hỗ trợ người khiếm thị

Website Ngườiibansố.vn (<https://nguoibanso.vn>) là một sản phẩm “Make in Viet Nam” do Đoàn thanh niên Trung tâm Internet Việt Nam chủ trì phát triển nhằm tổng hợp thông tin hỗ trợ người khiếm thị tiếp cận và sử dụng ứng dụng công nghệ thông tin, Internet để cải thiện cuộc sống, phục vụ học tập, tham gia mạng xã hội, sử dụng trợ lý ảo, thư viên sách nói, nhập và tìm kiếm thông tin,....

Website được thiết kế với giao diện thân thiện, áp dụng tiêu chuẩn web cho người khuyết tật (WCAG), tích hợp chuyển thể giọng nói tự động, giúp người khiếm thị có thể tiếp cận thông tin một cách dễ dàng. Sản phẩm thuộc dự án nhân văn VNNIC phát triển nhằm hỗ trợ người khiếm thị ứng dụng công nghệ thông tin, Internet cải thiện cuộc sống để “không ai bị bỏ lại phía sau”.



### 4.4.3 Mạng Internet tới học sinh, sinh viên – tương lai của đất nước

Hưởng ứng chương trình “Sóng và máy tính cho em”, trong tháng 9/2021, VNNIC đã kết nối với hệ thống Nhà đăng ký tên miền quốc gia “.vn”, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet (Mobifone) ủng hộ thiết bị học tập trực tuyến và sim 4G (miễn phí cước 3 tháng) cho các em học sinh có hoàn cảnh khó khăn tại một số trường tiểu học, trung học cơ sở tại thành phố Hà Nội, thành phố Đà Nẵng và thành phố Hồ Chí Minh.

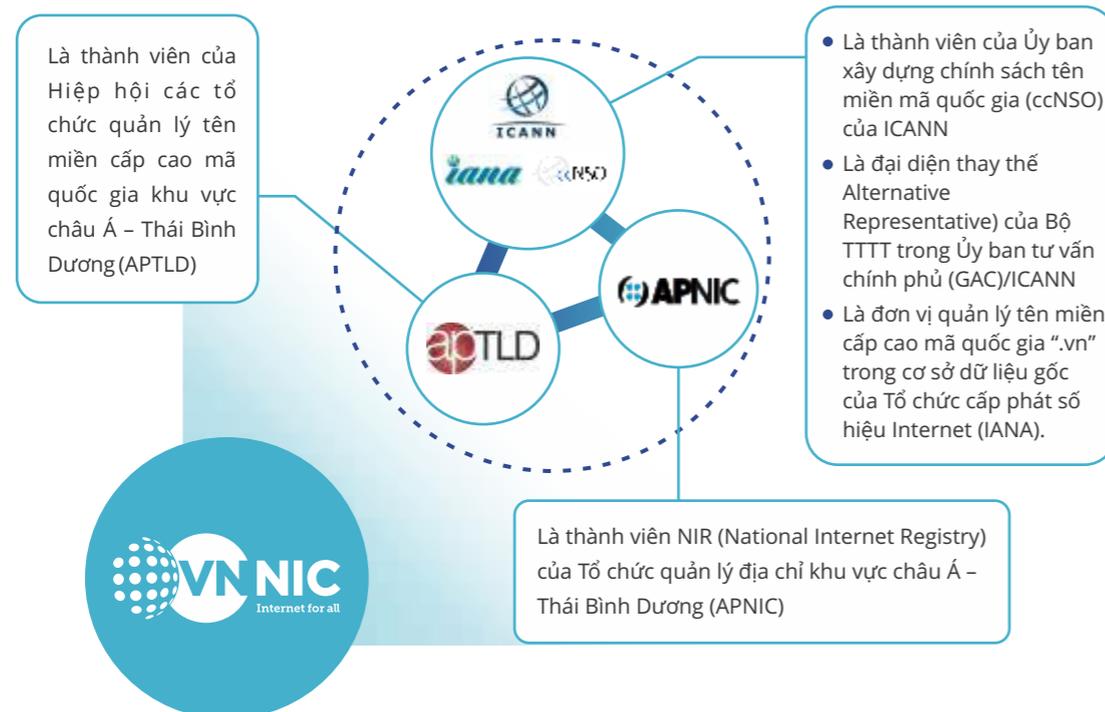


## 5 HỢP TÁC, KẾT NỐI CỘNG ĐỒNG INTERNET VIỆT NAM VÀ QUỐC TẾ

Với vai trò tiên phong thúc đẩy phát triển Internet Việt Nam, VNNIC đã hoàn thành tốt vai trò là cầu nối thúc đẩy hợp tác, kết nối Internet Việt Nam với khu vực. VNNIC đã tích cực tham gia đóng góp cho các dự án, hoạt động hợp tác quốc tế trong khu vực về Internet, hướng đến mục tiêu chung phát triển Internet an toàn, ổn định và nâng cao vị thế quốc gia trên bản đồ Internet toàn cầu.

### 5.1 Tham gia các tổ chức chuyên ngành về Internet

VNNIC đã tham gia hoạt động thành viên của các tổ chức quản lý tài nguyên Internet quốc tế, đại diện cho cộng đồng Internet Việt Nam tham gia, đóng góp ý kiến trong xây dựng chính sách, định hướng phát triển tài nguyên Internet trong khu vực châu Á – Thái Bình Dương, bao gồm:



### 5.2 Tăng cường đóng góp, nâng cao vị thế tại các diễn đàn, hội thảo, hội nghị Internet quốc tế

Được các tổ chức quản lý tài nguyên mạng quốc tế đánh giá cao về năng lực quản lý, phát triển tài nguyên Internet, cũng như những đóng góp chung trong phát triển Internet khu vực, đại diện VNNIC đã được tin nhiệm, bổ nhiệm vào các vị trí, hoạt động quan trọng trong các diễn đàn, Nhóm làm việc (Working Group) quan trọng trong khu vực. Điều đó khẳng định sự vai trò tiên phong và đóng góp tích cực của VNNIC trong khối các diễn đàn này.

Đại diện VNNIC được vinh danh IPv6 Hall of Fame vì có thành tích xuất sắc, đóng góp lớn trong thúc đẩy triển khai IPv6 toàn cầu.		Tham gia các hoạt động của tổ chức tiêu chuẩn quốc tế: IETF (chuyên trách về tiêu chuẩn Internet toàn cầu), ETSI (Viện tiêu chuẩn Châu Âu).
Đại diện VNNIC được mời làm diễn giả chia sẻ về thành tựu triển khai IPv6 tại Việt Nam tại diễn đàn lớn: Digital Around the World, ETSI, Ban chương trình APRICOT...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tham gia Ban điều hành APTLD (2018-2020)</li> <li>• Tham dự Ban xây dựng chiến lược của APTLD (2022 – 2024)</li> </ul>	Đại diện VNNIC được bầu chọn vào vị trí Điều hành nhóm các tổ chức quản lý địa chỉ Internet cấp quốc gia (NIR SIG Chair)

### HOẠT ĐỘNG TẠI CÁC DIỄN ĐÀN QUỐC TẾ KHÁC:

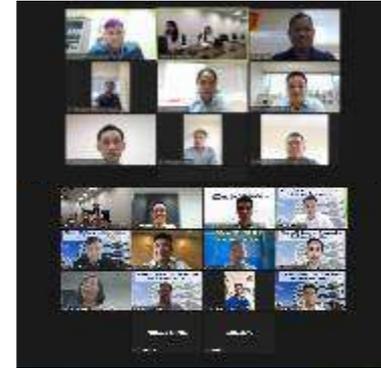
 Các diễn đàn Network Operators Group, Global Peering, Peering Asia,...	 Các diễn đàn quản trị Internet trong khu vực và thế giới: APRIGF, IGF,...	 Tham gia hoạt động Hiệp hội các nhà điều hành Trạm trung chuyển Internet
 Kỳ họp Diễn đàn Internet, Công nghệ khu vực châu Á - Thái Bình Dương	 Các hoạt động của Liên minh Viễn thông quốc tế	

### 5.3 Hợp tác song phương

Trong hợp tác song phương, VNNIC đã ký thỏa thuận ghi nhớ hợp tác (MoU) với Cơ quan quản lý Internet và An toàn mạng Hàn Quốc (KISA), Trung tâm thông tin mạng Nhật Bản (JPNIC), Trung tâm điều phối tên miền mã quốc gia Nga .RU (CC for TLD .RU) với mục tiêu phát triển tài nguyên Internet, hạ tầng Internet quan trọng quốc gia phù hợp với xu thế, tác động của chuyển đổi số và cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.



VNNIC phối hợp với KISA triển khai thử nghiệm dự án DNS Swap



VNNIC triển khai seminar về "Xây dựng mạng IPv6 quốc gia" cho LANIC

Thực hiện theo chương trình hợp tác giữa Bộ Thông tin và Truyền thông Việt Nam và Bộ Công nghệ và Truyền thông Lào, VNNIC đã tích cực triển khai các hoạt động hợp tác, hỗ trợ Trung tâm Internet Lào (LANIC) ngay từ thời điểm LANIC thành lập. Trong năm 2021, VNNIC đã hỗ trợ LANIC dự thảo Kế hoạch chuyển đổi IPv6 cho quốc gia Lào và triển khai seminar về "Xây dựng mạng IPv6 quốc gia".

### 5.4 Tổ chức các hoạt động kết nối cộng đồng Internet Việt Nam và cộng đồng Internet quốc tế

Nhằm kết nối cộng đồng Internet Việt Nam và Internet quốc tế, VNNIC đã mở rộng quy mô, hình thức các diễn đàn, sự kiện về Internet lớn, thu hút sự tham gia của các chuyên gia hàng đầu tại khu vực, tạo cơ hội hợp tác, phát triển kinh doanh cho các doanh nghiệp Việt Nam.



Một trong những hoạt động nổi bật nhất là thành lập, phát triển cộng đồng VNIX-NOG. Diễn đàn nhằm tăng cường kết nối, cùng nhau chia sẻ kinh nghiệm giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến phát triển hạ tầng số và Internet an toàn, bền vững. Qua đó, cộng đồng Internet Việt Nam cơ hội kết nối với các nhà quản lý điều hành mạng, các cán bộ kỹ thuật tại các doanh nghiệp lớn hoạt động trong lĩnh vực CNTT, Internet trong nước và khu vực.

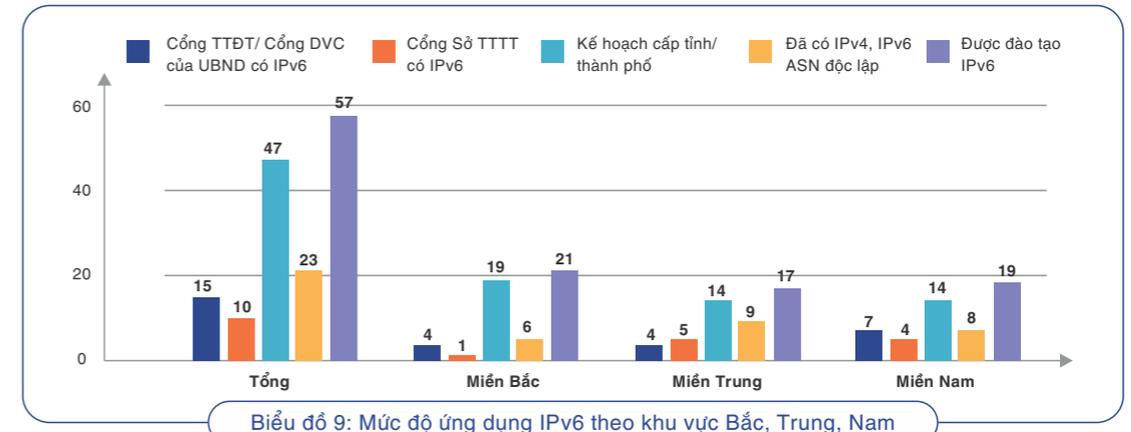
Trong thời gian tới, VNNIC sẽ phát triển sự kiện mới mang tên VNNIC Internet Conference. Đây là sự kiện công nghệ Internet, đưa Internet vào thực tiễn đời sống. Sự kiện là nơi quy tụ các chuyên gia hàng đầu về Internet, mạng lưới thành viên VNNIC, nhà đăng ký tên miền ".vn", doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet và kết nối cộng đồng chuyên gia Internet trong nước, quốc tế để chia sẻ, cập nhật kiến thức, kinh nghiệm cùng nhau giải các bài toán lớn, chuyên sâu về tài nguyên Internet, công nghệ, vận hành Internet, gắn Internet với thực tiễn đời sống, thúc đẩy phát triển, hạ tầng mạng Internet phục vụ chuyển đổi số.

## III INTERNET TẠI ĐỊA PHƯƠNG

### 1 TRIỂN KHAI INTERNET THẾ HỆ MỚI IPv6 TẠI ĐỊA PHƯƠNG

Quyết định số 38/QĐ-BTTTT ngày 14/01/2021 của Bộ trưởng Bộ TTTT phê duyệt Chương trình IPv6 For Gov giai đoạn 2021-2025 là cơ sở thúc đẩy mạnh công tác triển khai IPv6 khối CQNN, đặc biệt là đối với khối các tỉnh, thành phố.

Trong năm 2021, các tỉnh, thành phố tiếp tục tăng trưởng tốt về mức độ ứng dụng triển khai IPv6, phần lớn đã xây dựng kế hoạch, phân bổ kinh phí, nguồn lực để triển khai Chương trình IPv6 For Gov.



#### TÍNH ĐẾN 30/11/2021, CÁC MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH IPv6 FOR GOV ĐÃ ĐẠT ĐƯỢC Ở KHỐI TỈNH, THÀNH PHỐ

47

**Tỉnh, thành phố** (tăng trưởng 42%), đạt 75% số tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương đã ban hành và thực hiện kế hoạch chuyển đổi IPv6, vượt mục tiêu của Chương trình IPv6 For Gov là đến năm 2022 đạt 50%.

15

**Tỉnh, thành phố** (tăng trưởng 50%) đã chuyển đổi thành công IPv6 cho Cổng TTĐT/Cổng DVC gồm: Đà Nẵng, Tp. Hồ Chí Minh, Long An, Đồng Nai, Lâm Đồng, Hòa Bình, Bắc Kạn, Ninh Bình, Bình Thuận, Bình Phước, Quảng Ngãi, Cần Thơ, Cà Mau, Hậu Giang, Thái Bình.

23

**Tỉnh, thành phố** đã đăng ký, sử dụng IP/ASN độc lập; Gắn chuyển đổi IPv6 với quy hoạch hạ tầng mạng, dịch vụ công nghệ thông tin theo hướng hiện đại theo khuyến nghị của Chương trình IPv6 For Gov và theo mô hình tham chiếu kết nối mạng Bộ, ngành, địa phương.

57

**Tỉnh, thành phố** đã được tập huấn, đào tạo về công nghệ IPv6, sẵn sàng nguồn nhân lực để triển khai IPv6 tại địa phương.

#### CÁC TỈNH, THÀNH PHỐ CÓ KẾT QUẢ TRIỂN KHAI IPv6 TIÊU BIỂU NĂM 2021

BÌNH THUẬN, VĨNH LONG

Đã ban hành kế hoạch; chuẩn bị IP/ASN độc lập và đã chuyển đổi IPv6 thành công cho hơn 300 cổng TTĐT, website của cơ quan nhà nước các cấp trên địa bàn hai tỉnh.

BẮC KẠN, HẬU GIANG, THÁI BÌNH

Đã hoàn thành ban hành Kế hoạch, tổ chức đào tạo cho toàn bộ các cán bộ CNTT, chuẩn bị IP, ASN độc lập và chuyển đổi IPv6 cho Cổng TTĐT của UBND tỉnh.

## 2 TÊN MIỀN “.VN” PHÁT TRIỂN KINH TẾ SỐ TẠI ĐỊA PHƯƠNG

Với khẩu hiệu hành động “Internet for all”, trong giai đoạn 2021-2025 VNNIC quyết tâm mở rộng thúc đẩy phát triển Internet mạnh mẽ ở các tỉnh thành phố trên cả nước, đem tên miền quốc gia “.vn” cùng với các dịch vụ số đến với người dân, học sinh, sinh viên các hộ kinh doanh, doanh nghiệp, trường đại học, các cơ quan tổ chức để phát triển thương hiệu, nội dung số, thương mại điện tử,... một cách thiết thực và hiệu quả nhất. Năm 2021, VNNIC, Sở Thông tin và Truyền thông (Sở TTTT) các tỉnh và các Nhà đăng ký tên miền “.vn” (NĐK) đã phối hợp triển khai chương trình “Chuyển đổi mô hình kinh doanh trực tuyến hiệu quả, hiện diện tin cậy trên Internet với các dịch vụ số sử dụng tên miền quốc gia .vn”.

### Chương trình nhằm mục tiêu:

Phát triển dịch vụ, nội dung trực tuyến trong nước gắn kết tăng hiện diện trên mạng Internet với tên miền quốc gia “.vn”	Hỗ trợ cá nhân, doanh nghiệp trên địa bàn các tỉnh: <ul style="list-style-type: none"> <li>Đăng ký tên miền “.vn” dễ dàng, thuận tiện nhất.</li> <li>Chuyển đổi mô hình kinh doanh trực tuyến hiệu quả, hiện diện tin cậy trên mạng Internet.</li> <li>Cung cấp các kỹ năng số cần thiết để nâng cao nhận thức, tự tin chủ động thực hiện chuyển đổi hiệu quả.</li> </ul>	Tăng chỉ số chuyển đổi số của tỉnh liên quan đến tên miền “.vn” và tỷ lệ doanh nghiệp có Website/cổng thông tin điện tử sử dụng tên miền “.vn”.
--	---	---

### Chương trình đã được triển khai địa phương:



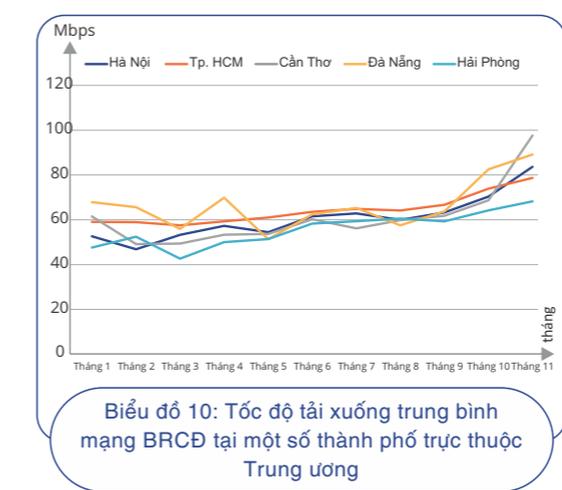
Các doanh nghiệp, hộ kinh doanh tham gia chương trình đều được tư vấn để xây dựng mô hình kinh doanh trực tuyến phù hợp, với tên miền “.vn”, website tích hợp các tiện ích thanh toán bán hàng, hộp thư doanh nghiệp, thể hiện tính chuyên nghiệp và tin cậy, giúp doanh nghiệp mở rộng kinh doanh. Trong năm 2021, chương trình đã được triển khai tại các tỉnh: Đồng Tháp, Hậu Giang, Vĩnh Long, Lâm Đồng, Thái Nguyên. Một số kết quả tích cực có thể nhìn thấy từ chương trình: tại tỉnh Đồng Tháp, số lượng tên miền “.vn” đăng ký mới từ tháng 4/2021 tới hết tháng 11/2021 tăng trưởng 71% so với cùng kỳ năm 2020; con số tương tự tại Vĩnh Long từ tháng 5/2021 tới hết tháng 11/2021 tăng trưởng 75% so với cùng kỳ năm 2020. Nếu tính cả năm 2021, cả hai tỉnh đều có mức tăng trưởng đăng ký mới tên miền lớn hơn 30% (mức tăng trưởng trung bình của cả hệ thống trong năm 2021 đạt 5,2%). Nhiều hợp tác xã nông lâm nghiệp thủy sản đã giới thiệu sản phẩm của mình quảng bá trên website chính thức sử dụng tên miền “.vn”, tiếp cận được với cộng đồng người tiêu dùng trên cả nước và mở rộng thị trường ra nước ngoài, khẳng định thương hiệu Việt. Trong thời gian tới, chương trình sẽ tiếp tục nhân rộng tại các địa phương khác trên cả nước.

## 3 TỐC ĐỘ TRUY CẬP INTERNET, IPV6 TẠI ĐỊA PHƯƠNG QUA I-SPEED

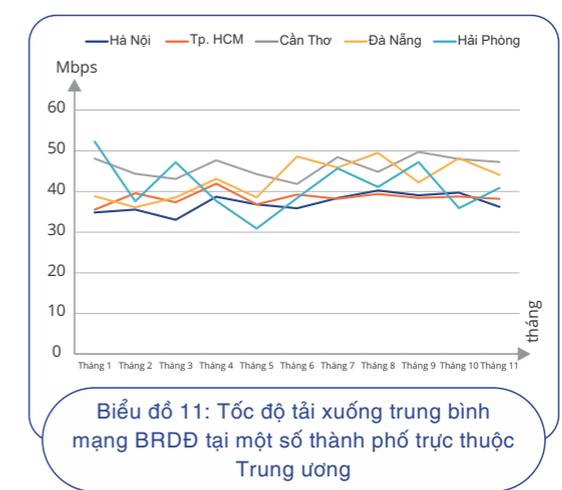
Tốc độ truy cập Internet trong nước được phản ánh qua kết quả đo trên hệ thống i-Speed do VNNIC triển khai. Trong năm 2021, cùng với việc khai trương ứng dụng đo trên thiết bị di động, VNNIC và Cục Viễn thông đã phối hợp với các doanh nghiệp và Sở TTTT tại các tỉnh thành trên cả nước để thúc đẩy cài đặt và sử dụng ứng dụng này như một công cụ đo tốc độ chính thống tại Việt Nam. Số lượng mẫu đo và người dùng trên cả nước do đó tăng đột biến so với năm 2020, và phản ánh chính xác hơn tốc độ truy cập Internet trong nước.

Qua kết quả được phản ánh trên hệ thống, trong năm 2021, tốc độ truy cập Internet trong nước tại các địa phương khá đồng đều, tỷ lệ giữa địa phương có tốc độ truy cập cao nhất so với thấp nhất đạt mức trung bình là 158% (mạng băng rộng cố định) và 185% (mạng băng rộng di động) và có xu hướng giảm dần, điều này cho thấy sự thu hẹp khoảng cách về chất lượng kết nối mạng Internet giữa các địa phương trên cả nước.

Tốc độ truy cập trung bình thống kê theo hàng quý cũng cho thấy chất lượng mạng Internet nói chung có sự cải thiện, tuy nhiên cũng chưa thực sự rõ rệt, ví dụ tại thủ đô Hà Nội: tốc độ tải về mạng băng rộng cố định trong quý 1,2,3 năm 2021 lần lượt là: 53,46 Mbps, 56,73 Mbps, 59,69Mbps; tốc độ tải về mạng băng rộng di động trong quý 1,2,3 năm 2021 lần lượt là: 34,34 Mbps, 36,96 Mbps, 39,36 Mbps. Ngoài ra từ số liệu trên hệ thống cũng cho thấy, trong năm 2021 (tính đến thời điểm 01/12/2021) 80% người sử dụng mạng băng rộng cố định có tốc độ download cao hơn 20.35 Mbps và mạng băng rộng di động có tốc độ cao hơn 10,15 Mbps.



**Biểu đồ 10: Tốc độ tải xuống trung bình mạng BRCD tại một số thành phố trực thuộc Trung ương**



**Biểu đồ 11: Tốc độ tải xuống trung bình mạng BRDD tại một số thành phố trực thuộc Trung ương**

Theo số liệu phân tích từ Hệ thống đo tốc độ truy cập Internet Việt Nam (i-Speed by VNNIC) bằng trải nghiệm của người sử dụng dịch vụ Internet doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh, thành phố cho thấy số liệu về tỷ lệ sử dụng IPv6 khác nhau. Sóc Trăng, Hậu Giang, Điện Biên là 03 tỉnh có tỷ lệ người dùng IPv6 cao nhất.

STT	TỈNH THÀNH	TỐC ĐỘ BĂNG RỘNG CỐ ĐỊNH		TỐC ĐỘ BĂNG RỘNG DI ĐỘNG		TỈ LỆ ỨNG DỤNG IPv6 QUA iSPEED
		Download (Mbps)	Upload (Mbps)	Download (Mbps)	Upload (Mbps)	
1	An Giang	59,53	53,33	42,03	20,66	30,92%
2	Bà Rịa - Vũng Tàu	62,69	56,48	42,67	22,07	40,05%
3	Bình Dương	67,43	62,96	38,41	23,98	35,52%
4	Bình Phước	61,62	57,63	39,37	19,58	46,21%
5	Bình Thuận	61,30	55,86	44,37	21,09	37,12%
6	Bình Định	54,09	50,70	40,40	17,49	58,15%
7	Bạc Liêu	56,02	52,54	39,53	20,72	38,57%
8	Bắc Giang	62,28	57,33	42,41	19,02	38,05%
9	Bắc Kạn	52,81	50,09	29,61	13,01	34,53%
10	Bắc Ninh	63,91	60,64	34,78	16,36	33,65%
11	Bến Tre	65,53	59,34	43,18	20,32	52,29%
12	Cao Bằng	60,41	50,20	38,09	14,30	37,53%
13	Cà Mau	58,76	55,12	43,80	22,72	43,70%
14	Cần Thơ	66,22	58,93	46,68	28,18	30,43%
15	Gia Lai	70,99	63,95	38,92	21,59	37,55%
16	Hà Giang	72,55	65,55	40,45	18,78	43,63%
17	Hà Nam	55,12	52,59	36,26	15,11	43,30%
18	Hà Nội	65,22	60,56	37,77	18,63	31,18%
19	Hà Tĩnh	57,25	55,82	37,41	17,60	55,49%
20	Hòa Bình	72,51	66,91	38,15	16,04	38,40%
21	Hưng Yên	56,26	54,92	36,21	16,58	38,86%
22	Hải Dương	59,26	56,66	38,66	17,65	37,76%
23	Hải Phòng	59,59	57,57	41,05	18,61	39,04%
24	Hậu Giang	65,46	58,28	43,77	19,06	61,73%
25	Khánh Hòa	60,05	56,27	40,18	18,46	33,88%
26	Kiên Giang	62,00	59,20	41,42	20,41	42,84%
27	Kon Tum	56,77	51,78	42,04	18,81	47,08%
28	Lai Châu	60,72	56,36	39,02	17,34	56,81%
29	Long An	68,74	62,27	37,81	19,03	54,97%
30	Lào Cai	55,99	53,49	39,50	17,54	32,57%
31	Lâm Đồng	63,13	58,24	43,52	20,53	32,64%
32	Lạng Sơn	52,32	47,48	31,44	14,36	55,30%
33	Nam Định	61,37	59,13	43,44	24,04	51,37%
34	Nghệ An	56,14	50,98	37,16	19,02	33,11%
35	Ninh Bình	79,16	72,80	45,59	19,99	29,23%
36	Ninh Thuận	72,57	65,40	38,92	20,91	31,40%
37	Phú Thọ	68,13	67,05	42,31	16,83	32,09%
38	Phú Yên	52,33	47,86	39,77	19,53	47,81%
39	Quảng Bình	75,87	66,56	39,02	18,00	43,76%
40	Quảng Nam	58,98	57,65	38,60	18,16	54,60%
41	Quảng Ngãi	59,43	55,99	42,16	18,66	50,96%
42	Quảng Ninh	61,20	58,10	44,73	19,35	26,47%
43	Quảng Trị	48,13	46,81	40,05	19,28	43,49%
44	Sóc Trăng	79,54	67,74	46,60	21,78	65,08%
45	Sơn La	58,04	53,63	39,02	15,45	50,18%
46	TP HCM	67,86	61,41	38,64	22,20	31,69%
47	Thanh Hóa	68,54	63,64	40,18	17,91	39,48%
48	Thái Bình	57,85	57,24	45,63	19,28	39,95%
49	Thái Nguyên	60,47	58,30	40,82	20,53	45,70%
50	Thừa Thiên Huế	56,08	53,39	41,89	20,17	41,12%
51	Tiền Giang	56,30	53,47	42,10	20,55	47,04%
52	Trà Vinh	58,50	53,93	35,93	16,62	41,53%
53	Tuyên Quang	75,40	73,26	45,00	18,27	44,83%
54	Tây Ninh	64,61	60,86	41,56	17,56	44,44%
55	Vĩnh Long	56,50	52,40	39,52	18,73	51,82%
56	Vĩnh Phúc	65,60	62,20	41,07	19,80	33,53%
57	Yên Bái	51,77	49,33	40,29	17,65	30,05%
58	Điện Biên	78,20	64,86	37,37	14,64	63,24%
59	Đà Nẵng	68,43	61,75	44,89	22,65	36,31%
60	Đắk Lắk	55,72	52,68	46,94	23,23	34,15%
61	Đắk Nông	57,81	53,67	42,16	22,74	50,61%
62	Đồng Nai	65,74	61,21	42,95	24,89	45,43%
63	Đồng Tháp	57,14	52,40	33,51	17,36	44,37%

Bảng 3: Tốc độ trung bình truy cập Internet, IPv6 tại các tỉnh, thành phố (nguồn i-Speed)

## IV NHỮNG HOẠT ĐỘNG SỰ KIỆN TIÊU BIỂU 2021

### 1 CHẤT LƯỢNG VÀ AN TOÀN HẠ TẦNG INTERNET

#### 1.1 Phát triển ứng dụng đo tốc truy cập Internet Việt Nam i-Speed

Sau hơn một năm triển khai Website đo tốc độ truy cập Internet Việt Nam (<https://speedtest.vn>), ngày 02/4/2021, VNNIC đã phát triển mở rộng hệ thống, xây dựng ứng dụng i-Speed by VNNIC (i-Speed) miễn phí trên thiết bị di động để đem đến sự thuận tiện cho người dùng. ứng dụng i-Speed được triển khai trên nền tảng iOS và Android,



Lễ ra mắt ứng dụng i-Speed

#### 1.2 VNNIC tiếp tục đạt chứng nhận Hệ thống quản lý an toàn thông tin theo tiêu chuẩn quốc tế ISO/IEC 27001:2013

Năm 2021, Trung tâm Internet Việt Nam (VNNIC) tiếp tục lần thứ 3 được Tổ chức DAS Vương quốc Anh đánh giá và cấp chứng nhận hệ thống quản lý an toàn thông tin đạt chuẩn ISO/IEC 27001:2013.



#### 1.3 Tổ chức Hội nghị VNIX-NOG 2021 khai trương nền tảng VNIX Marketplace

Ngày 28-29/9/2021, VNNIC tổ chức Hội nghị thành viên kết nối Trạm trung chuyển Internet quốc gia (VNIX-NOG 2021). Hội nghị tổ chức với hình thức trực tuyến, thu hút hơn 300 kỹ sư vận hành mạng lưới và chuyên gia tại Việt Nam và quốc tế tham gia. Tại sự kiện, VNNIC cũng chính thức khai trương nền tảng VNIX Marketplace, đây là một trong các bước đi thực hiện chiến lược VNIX 2.0, hỗ trợ thành viên VNIX mở rộng thị trường kinh doanh và nâng cao chất lượng dịch vụ Internet.



Hội nghị VNIX - NOG 2021 được tổ chức trực tuyến từ ngày 28-29/9/2021

#### 1.4 Triển khai DNS Root: K-Root, F-Root, M-Root

Đến hết năm 2021 VNNIC đã triển khai 03 cụm máy chủ tên miền gốc (DNS Root) tại Việt Nam, kết nối với trạm trung chuyển Internet quốc gia, giúp tăng tốc độ truy cập tên miền DNS nhanh hơn 5-10 lần, tăng tính độc lập, giảm sự phụ thuộc kết nối quốc tế, hoàn thiện kiến trúc Internet Việt Nam.



## 2 THỨC ĐẨY, CHUYỂN ĐỔI INTERNET THẾ HỆ ĐỊA CHỈ MỚI IPv6



Ngày 14/01: Bộ Thông tin và Truyền thông (Bộ TTTT) đã chính thức ban hành Chương trình IPv6 For Gov giai đoạn 2021-2025



Ngày 21-22/01: Tổ chức Chương trình đào tạo chuyên sâu IPv6 cho cán bộ CNTT tỉnh Thái Bình



Ngày 22/4: VNNIC đã phối hợp với Sở TTTT tỉnh Vĩnh Long tổ chức tập huấn, đào tạo cơ bản về IPv6 cho các cán bộ công nghệ thông tin của các Sở ban ngành của tỉnh.



Ngày 09/6, VNNIC tổ chức buổi hội thảo trực tuyến chuyên đề về quy hoạch địa chỉ IPv6 cho các Sở TTTT khu vực miền Trung và Tây nguyên



VNNIC tư vấn tỉnh Kiên Giang chuẩn bị cho Đề án chuyển đổi IPv6. Tháng 8/2021, UBND tỉnh Kiên Giang đã ban hành kế hoạch số 160/KH-UBND về việc triển khai ứng dụng IPv6 cho cơ quan nhà nước trên địa bàn tỉnh Kiên Giang giai đoạn 2021-2025



Ngày 05/8: VNNIC tổ chức chương trình tập huấn trực tuyến "Hướng dẫn quy hoạch địa chỉ IPv6 cho các tổ chức và doanh nghiệp"



Ngày 20/9: VNNIC và Sở TTTT tỉnh Bắc Kạn đã phối hợp tổ chức Chương trình tập huấn về Chuyển đổi IPv6 trên mạng lưới, dịch vụ CQNN cho gần 200 cán bộ phụ trách CNTT trên địa bàn tỉnh Bắc Kạn.



Ngày 12/11: VNNIC tổ chức Chương trình tư vấn và chương trình đào tạo IPv6 cho cán bộ CNTT của tỉnh Quảng Nam

THÁNG 1  
2021

Ngày 25/01: VNNIC tư vấn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu chuẩn bị cho Đề án chuyển đổi IPv6 trong hạ tầng mạng lưới, dịch vụ CQNN trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2020 - 2030



Ngày 18-19/01: Tổ chức chương trình đào tạo chuyên sâu IPv6 cho cán bộ CNTT tỉnh Hậu Giang



THÁNG 3  
2021

Ngày 03/3: VNNIC phối hợp với Sở TTTT Hà Tĩnh tổ chức tập huấn về chuyển đổi IPv6 cho cơ quan nhà nước trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh



THÁNG 4  
2021

Ngày 19/5: Bộ TTTT gửi tặng Bộ Giáo dục và Đào tạo tài liệu "Giao thức Internet thế hệ mới IPv6 và chuyển đổi Internet sang IPv6".



THÁNG 6  
2021

THÁNG 8  
2021

Ngày 27/8: VNNIC đã hỗ trợ Sở TTTT tỉnh Yên Bái thực hiện Chương trình tập huấn về Chuyển đổi IPv6 cho CQNN trên địa bàn tỉnh Yên Bái



Ngày 27/8: VNNIC tổ chức Hội nghị Giao ban thành viên địa chỉ IP 2021, thảo luận về định hướng sử dụng hiệu quả tài nguyên địa chỉ IP, kết nối phát triển bền vững Internet ở Việt Nam.



THÁNG 9  
2021

Ngày 15/10: VNNIC triển khai đào tạo IPv6 chuyên sâu cho cán bộ CNTT của Bộ Văn hóa Thể thao và Du lịch



THÁNG 10  
2021

THÁNG 11  
2021

Ngày 08/12: VNNIC tổ chức Chương trình đào tạo IPv6 cho các CQNN trên địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu



THÁNG 12  
2021

### 3 HỢP TÁC TRONG NƯỚC, QUỐC TẾ, PHÁT TRIỂN THÀNH VIÊN, XÂY DỰNG CỘNG ĐỒNG

#### 3.1 Hợp tác trong nước

##### 3.1.1 Tăng cường quản lý và phát triển tài nguyên Internet tại các địa phương

**SỞ TTTT HẢI PHÒNG**  
18/01/2021

**SỞ TTTT THÁI BÌNH**  
20/01/2021

Ký thỏa thuận hợp tác với các Sở Thông tin và Truyền thông phối hợp tăng cường quản lý và phát triển tài nguyên Internet trên địa bàn các tỉnh

**CHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN ĐỔI MÔ HÌNH KINH DOANH TRỰC TUYẾN HIỆU QUẢ VỚI CÁC DỊCH VỤ SỐ SỬ DỤNG TÊN MIỀN QUỐC GIA “.VN” HIỆN DIỆN TIN CẬY TRÊN MẠNG INTERNET TẠI CÁC ĐỊA PHƯƠNG**

**TÊN MIỀN .VN**  
NĂNG TÂM THƯƠNG HIỆU VIỆT

- ĐỒNG THÁP**  
26/3/2021  
<https://dtict.vn>
- VĨNH LONG**  
22/4/2021  
<https://vlct.vn>
- LÂM ĐỒNG**  
18/11/2021  
<https://lamdongict.vn>
- THÁI NGUYÊN**  
01/9/2021  
<https://tnict.vn>
- HẢI PHÒNG**  
30/9/2021  
<https://haugiangict.vn>

#### 3.1.2 VNNIC trao tặng giấy khen cho các Nhà đăng ký có thành tích nổi bật trong thúc đẩy, phát triển đăng ký, sử dụng tên miền “.vn” năm 2020

Để ghi nhận đóng góp của các Nhà đăng ký tên miền “.vn” trong năm 2020, Trung tâm Internet Việt Nam đã trao tặng Giấy khen cho 04 Nhà đăng ký có thành tích nổi bật:

Tháng 2/2021

Nhà đăng ký phát triển tên miền “.vn” xuất sắc năm 2020: **Công ty TNHH Một thành viên Phần mềm iNET**

Tháng 3/2021

Nhà đăng ký phát triển tên miền “.vn” bền vững năm 2020: **Công ty TNHH P.A Việt Nam**

Tháng 2/2021

Nhà đăng ký chăm sóc khách hàng tên miền “.vn” xuất sắc năm 2020: **Công ty TNHH Giải pháp trực tuyến**

Tháng 3/2021

Nhà đăng ký truyền thông tên miền “.vn” xuất sắc năm 2020: **Công ty cổ phần Mắt Bão**

#### 3.1.3 VNNIC tham gia Internet Day 2021

Tháng 12/2021 VNNIC tham gia sự kiện Internet Day 2021 với vai trò đơn vị hỗ trợ tổ chức



### 3.2 Hợp tác quốc tế

**THÁNG 2/ 2021**

**THÁNG 5/2021**

**THÁNG 6/ 2021**

**THÁNG 7/ 2021**

**THÁNG 8/ 2021**

**THÁNG 9/ 2021**

**THÁNG 10/ 2021**

**THÁNG 11/ 2021**

**THÁNG 2/ 2021**

Tham gia Diễn đàn Internet, Công nghệ khu vực châu Á - Thái Bình Dương (APRICOT 2021), Kỳ họp thành viên APNIC (APNIC 51) và Phiên họp của Hiệp hội các cơ quan quản lý Trạm trung chuyển Internet khu vực châu Á - Thái Bình Dương (APIX)



**THÁNG 5/2021**

Tham gia, hỗ trợ tổ chức Workshop DNS-OARC 35



**THÁNG 6/ 2021**

Ký thỏa thuận hợp tác với APNIC, JPRS và WIDE Project về triển khai M-Root tại VNIX.



**THÁNG 7/ 2021**

Tham gia các hoạt động của tổ chức tiêu chuẩn quốc tế: IETF (chuyên trách về tiêu chuẩn Internet toàn cầu), ETSI (Viện tiêu chuẩn Châu Âu).



**THÁNG 8/ 2021**

- Tham dự Ban xây dựng chiến lược của APTLD (2022 - 2024)
- Sáng kiến xây dựng cộng đồng DNS Alliance; Hợp tác với KISA triển khai thử nghiệm dự án DNSSwap




**THÁNG 9/ 2021**

Đại diện VNNIC được bầu chọn vào vị trí Điều hành (Chair) nhóm các tổ chức quản lý địa chỉ Internet cấp quốc gia (NIR SIG)



**THÁNG 10/ 2021**

Đại diện VNNIC được mời làm diễn giả chia sẻ về thành tựu triển khai IPv6 tại Việt Nam tại diễn đàn lớn: ETSI, Digital Around the World,...



**THÁNG 11/ 2021**

- Phối hợp cùng APNIC triển khai chương trình đào tạo RPKI cho cộng đồng Internet Việt Nam
- Hỗ trợ LANIC (Lào) thực hiện xây dựng kế hoạch chuyển đổi IPv6 quốc gia và các vấn đề liên quan đến hệ thống DNS quốc gia của Lào.




## 4 HỖ TRỢ CỘNG ĐỒNG NGƯỜI DÙNG INTERNET

### 4.1 Ra mắt Website “biết nói” “ngườibansố.vn” – dành tặng người khiếm thị

Ngày 25/6/2021, VNNIC chính thức ra mắt Website “biết nói” “ngườibansố.vn” - món quà công nghệ nhằm hỗ trợ người khiếm thị sử dụng ứng dụng công nghệ thông tin, Internet để cải thiện cuộc sống. Đây sẽ là bước đầu tiên trong chương trình chuyển đổi số hướng tới việc xây dựng hệ sinh thái số dành cho người khiếm thị.



### 4.2 VNNIC cùng các Nhà đăng ký tên miền “.vn”, nhà cung cấp dịch vụ Internet trao “Sóng và máy tính cho em” tới các trường học

Hưởng ứng chương trình “Sóng và máy tính cho em” do Thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính phát động, VNNIC đã phối hợp cùng các Nhà đăng ký tên miền quốc gia “.vn”, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet quyên góp ủng hộ thiết bị hỗ trợ việc học tập trực tuyến cho các em học sinh. Trong tháng 9/2021, VNNIC đã trao các phần quà bao gồm điện thoại thông minh và SIM dữ liệu 4G Mobifone đến các em học sinh có hoàn cảnh khó khăn tại một số trường tiểu học, trung học cơ sở tại thành phố Hà Nội, thành phố Đà Nẵng và thành phố Hồ Chí Minh.



# PHẦN III

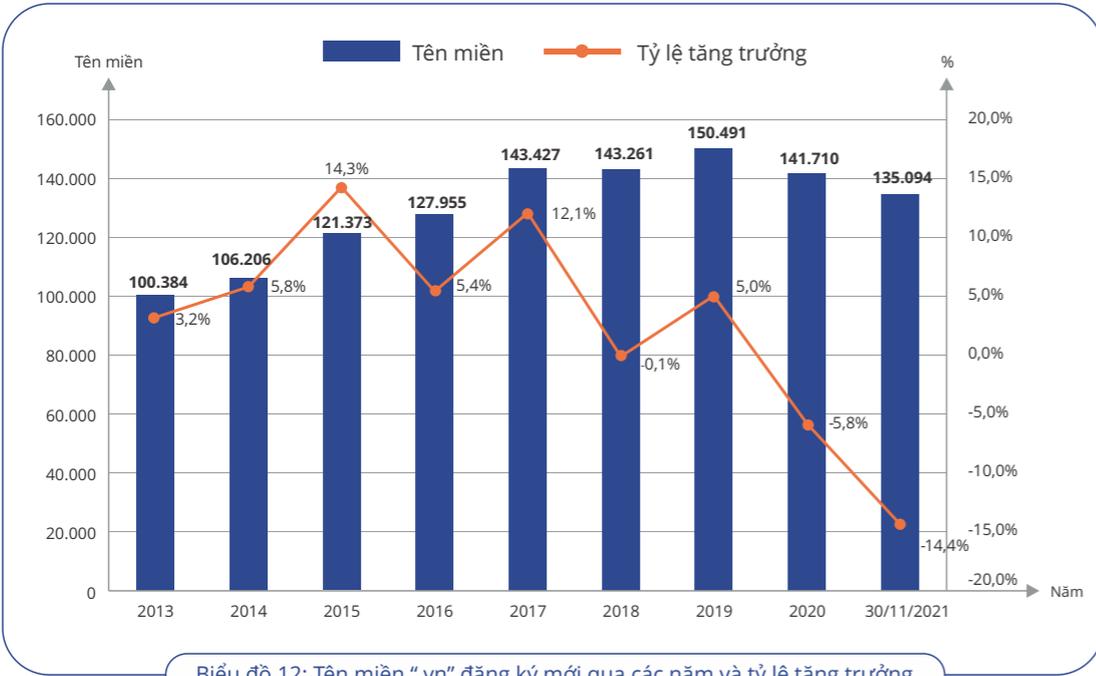
## THÔNG TIN THỐNG KÊ

số liệu tính đến 30/11/2021

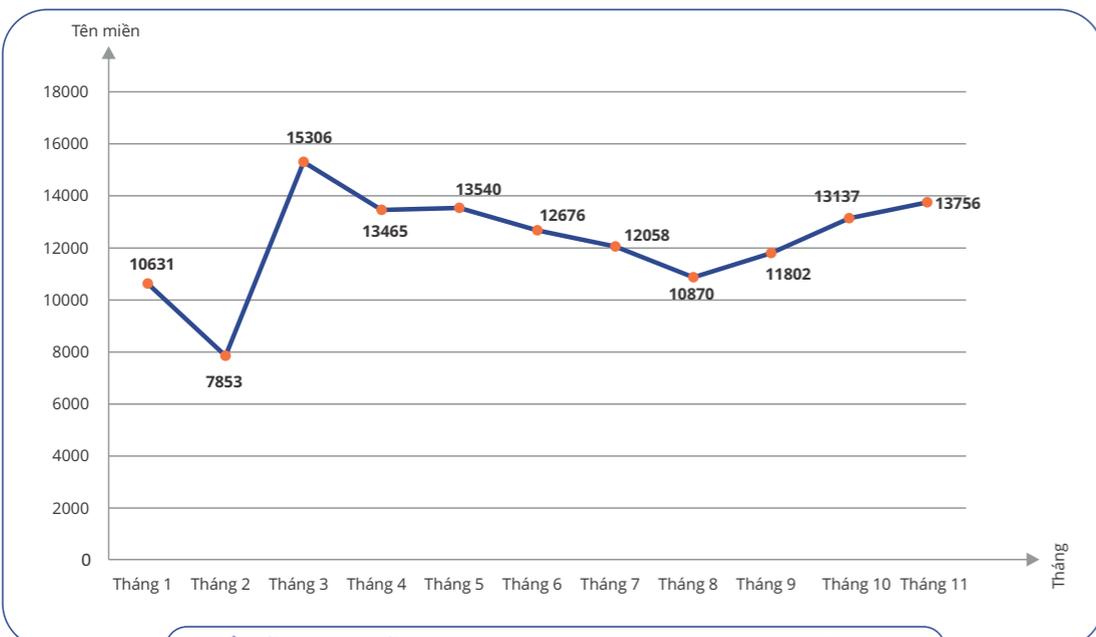


# I TÊN MIỀN QUỐC GIA “.VN”

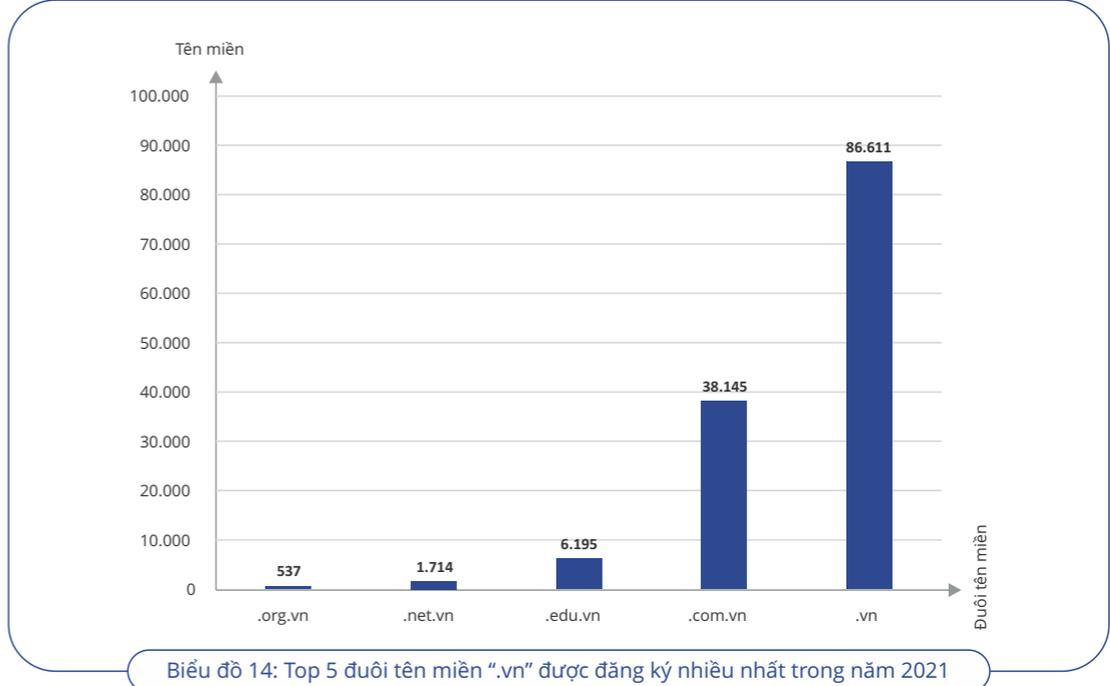
## 1 THỐNG KÊ VỀ SỐ LƯỢNG TÊN MIỀN “.VN” ĐĂNG KÝ MỚI NĂM 2021



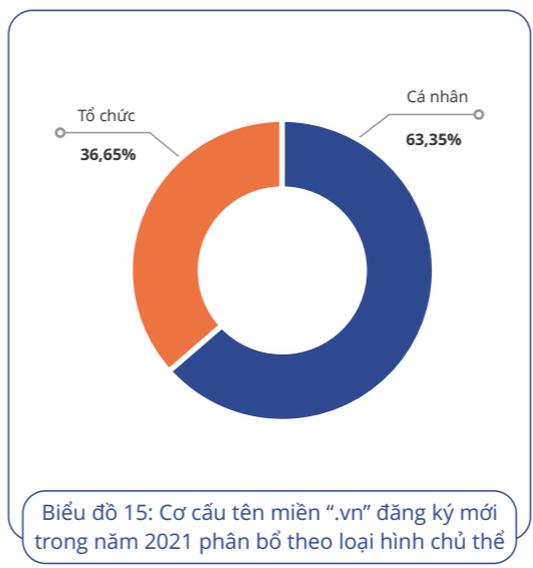
Biểu đồ 12: Tên miền “.vn” đăng ký mới qua các năm và tỷ lệ tăng trưởng



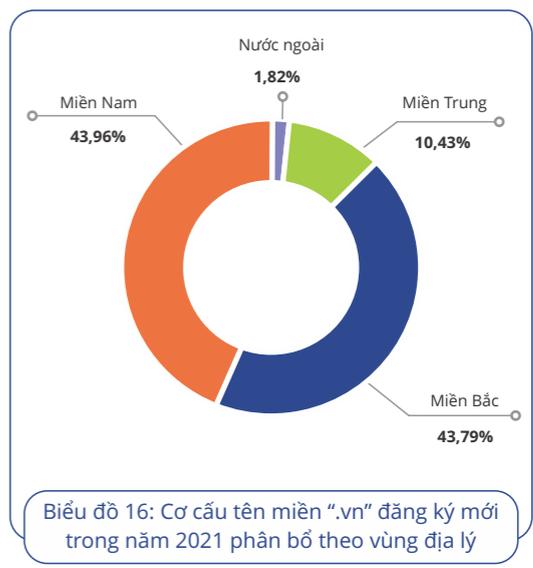
Biểu đồ 13: Tên miền “.vn” đăng ký mới theo các tháng trong năm 2021



Biểu đồ 14: Top 5 đuôi tên miền “.vn” được đăng ký nhiều nhất trong năm 2021

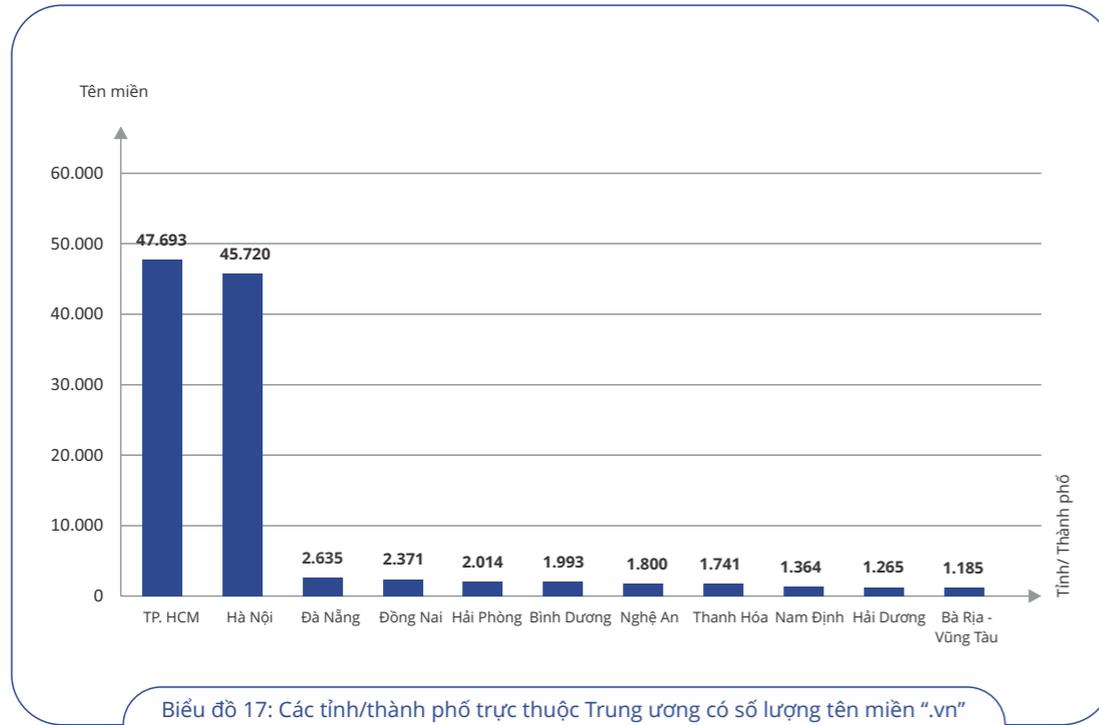


Biểu đồ 15: Cơ cấu tên miền “.vn” đăng ký mới trong năm 2021 phân bổ theo loại hình chủ thể

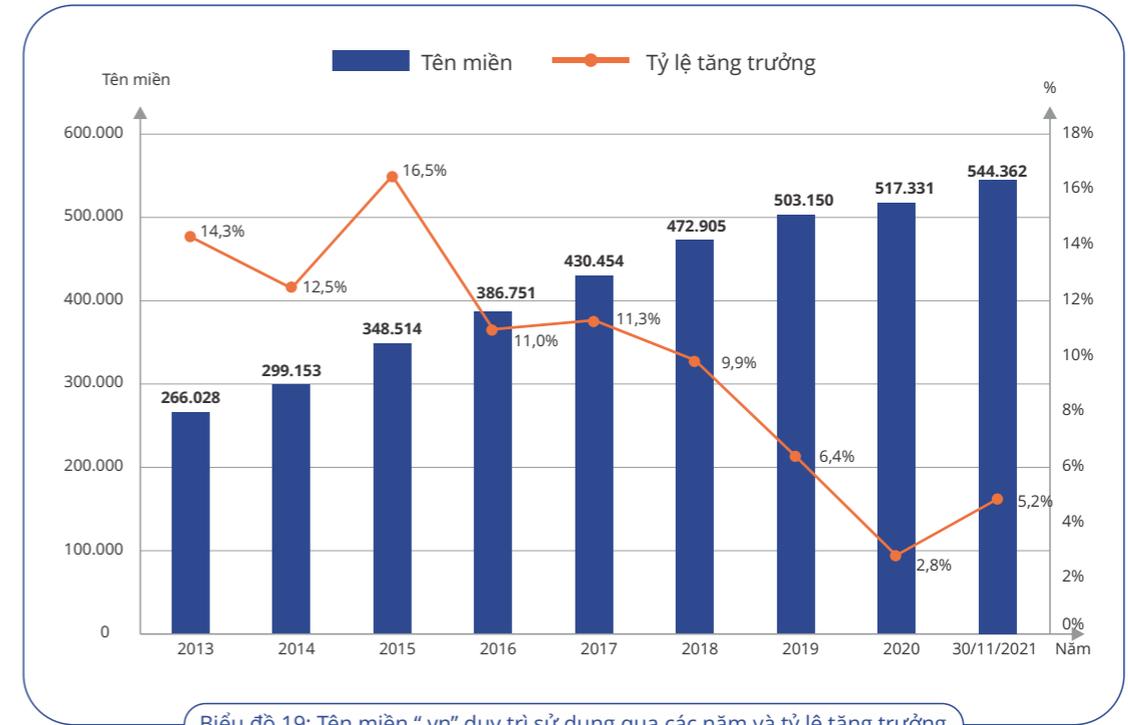


Biểu đồ 16: Cơ cấu tên miền “.vn” đăng ký mới trong năm 2021 phân bổ theo vùng địa lý

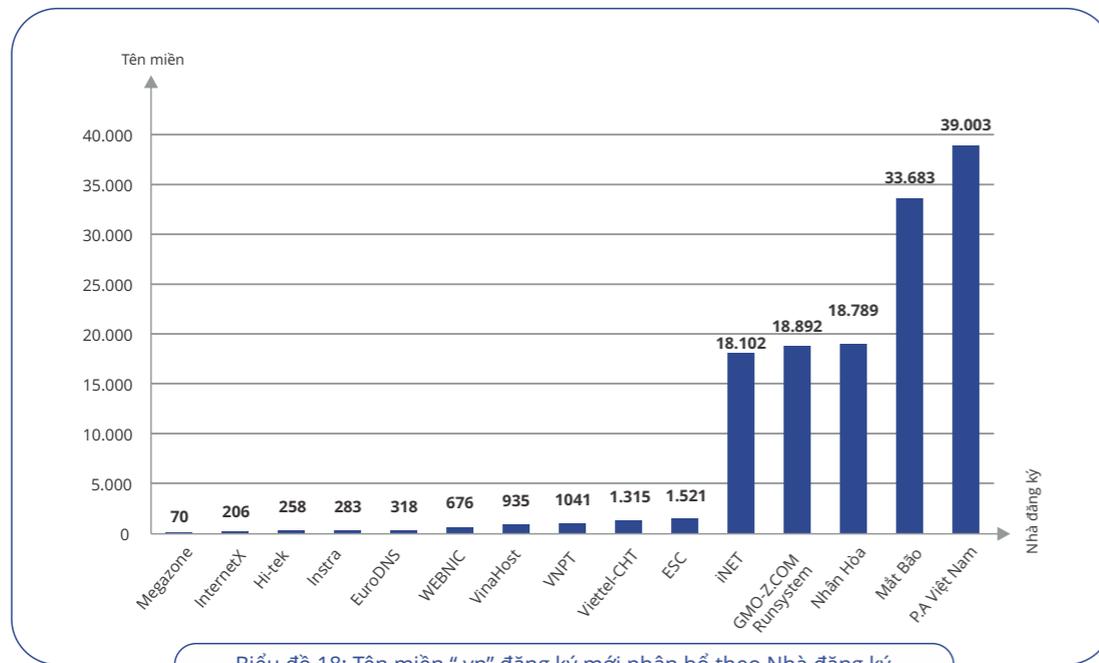
## 2 THỐNG KÊ VỀ SỐ LƯỢNG TÊN MIỀN “.VN” DUY TRÌ



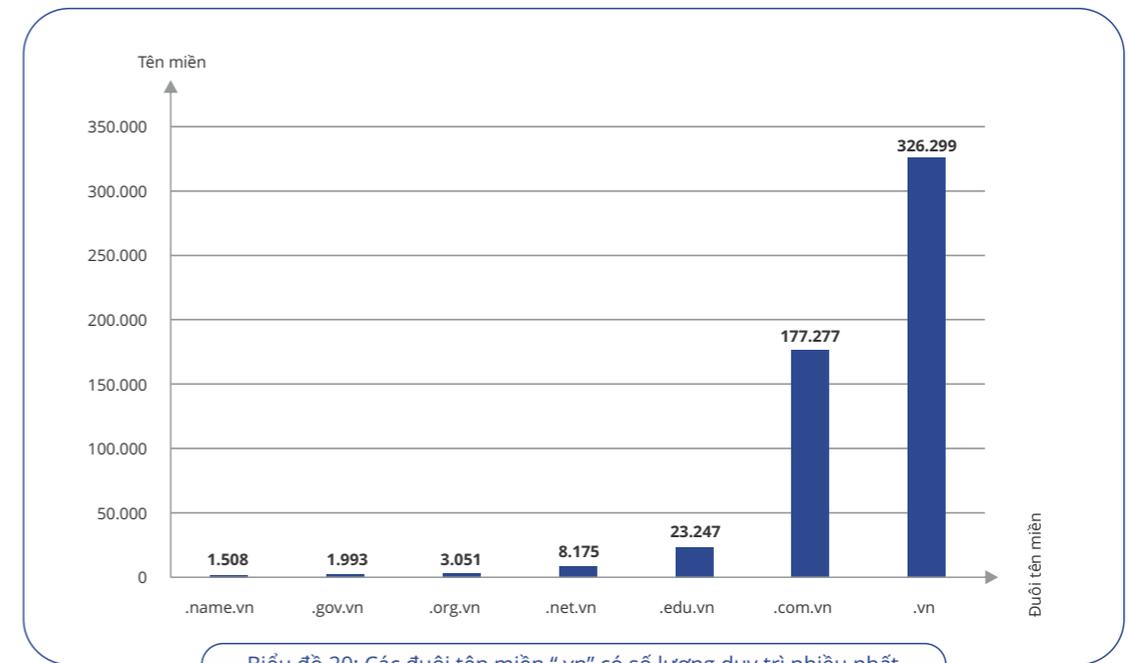
Biểu đồ 17: Các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương có số lượng tên miền “.vn” đăng ký mới cao nhất trong năm 2021



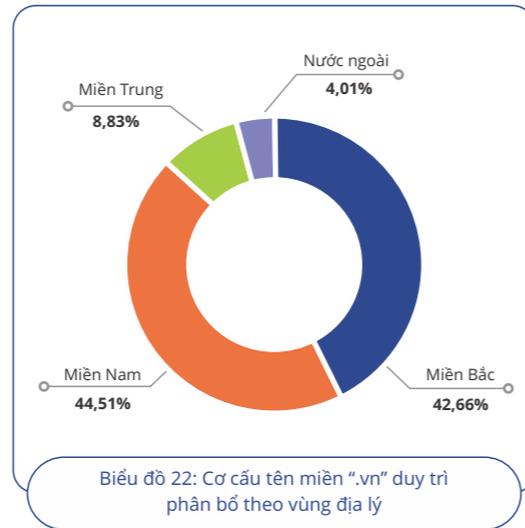
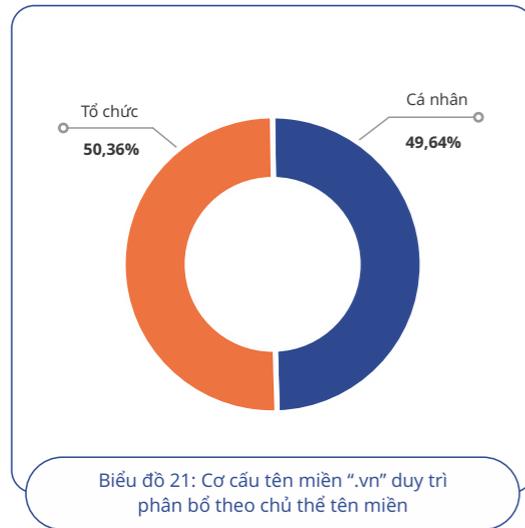
Biểu đồ 19: Tên miền “.vn” duy trì sử dụng qua các năm và tỷ lệ tăng trưởng



Biểu đồ 18: Tên miền “.vn” đăng ký mới phân bố theo Nhà đăng ký

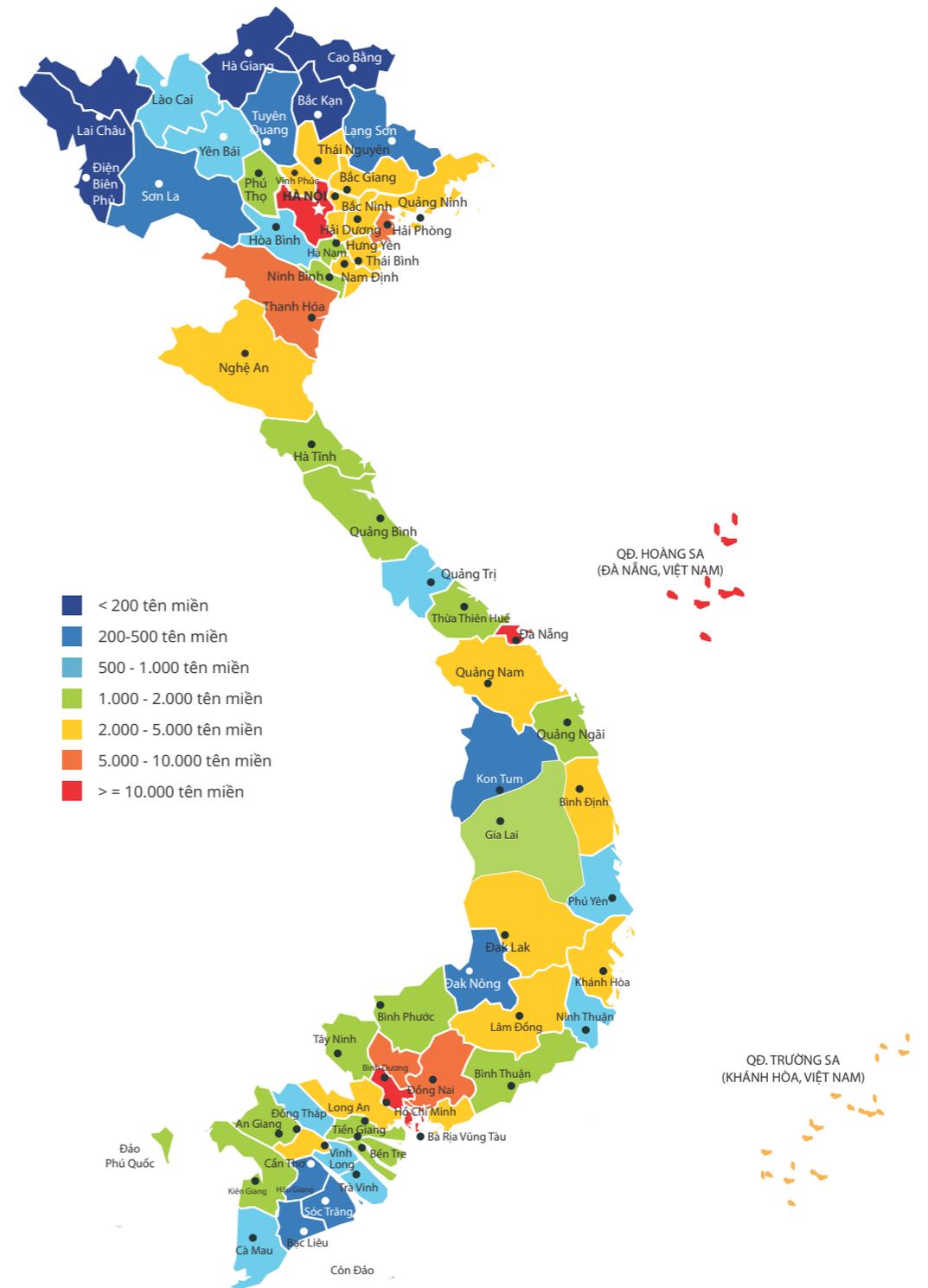


Biểu đồ 20: Các đuôi tên miền “.vn” có số lượng duy trì nhiều nhất



STT	Tỉnh/Thành phố	Tổng số tên miền quốc gia ".vn"	Tên miền ".gov.vn"
1	Tp. Hồ Chí Minh	202.164	203
2	Hà Nội	185.956	710
3	Đà Nẵng	10.358	31
4	Bình Dương	9.006	23
5	Hải Phòng	8.341	38
6	Đồng Nai	7.749	27
7	Thanh Hóa	5.399	51
8	Nghệ An	4.992	61
9	Nam Định	4.262	10
10	Bà Rịa - Vũng Tàu	4.109	8

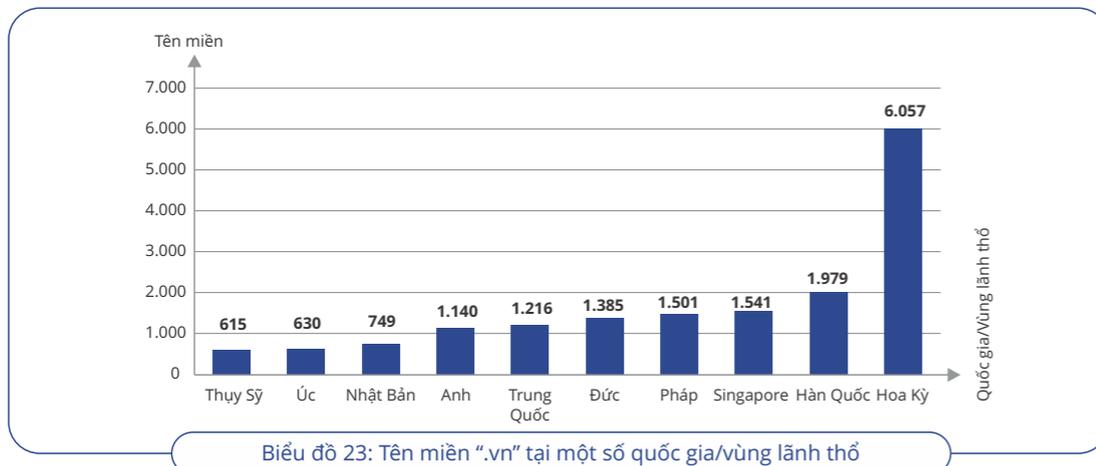
Bảng 4: Các tỉnh/thành phố trực thuộc Trung ương có số lượng tên miền ".vn" cao nhất



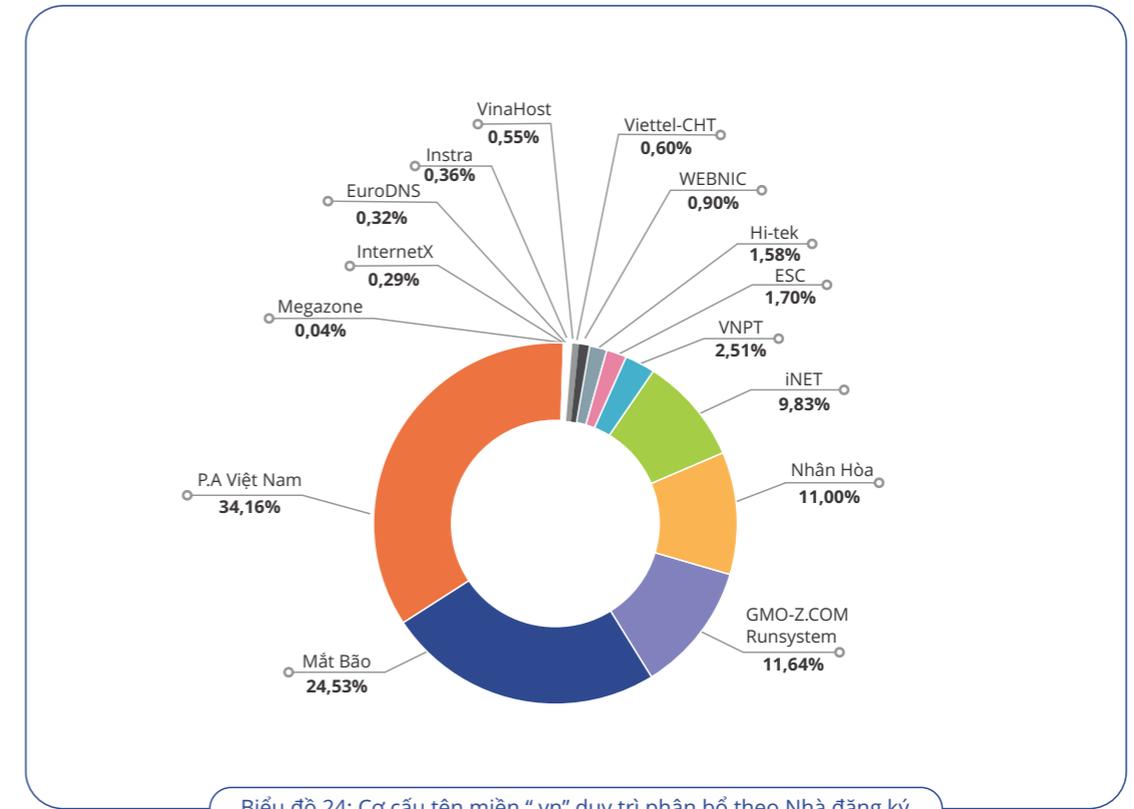
Hình 4: Cơ cấu tên miền ".vn" tại các tỉnh/ thành phố trực thuộc Trung ương

STT	Tỉnh/Thành phố	Tỷ lệ Doanh nghiệp đăng ký tên miền “.vn”	STT	Tỉnh/Thành phố	Tỷ lệ Doanh nghiệp đăng ký tên miền “.vn”
1	Hà Nội	20,77%	33	Vĩnh Long	4,39%
2	Tp. Hồ Chí Minh	17,24%	34	Nghệ An	4,38%
3	Đà Nẵng	9,78%	35	Lào Cai	4,26%
4	Bà Rịa - Vũng Tàu	9,21%	36	Sơn La	4,20%
5	Hải Phòng	8,19%	37	Bắc Giang	4,00%
6	Cần Thơ	8,19%	38	Quảng Ngãi	3,95%
7	Khánh Hòa	7,78%	39	Kiên Giang	3,92%
8	Long An	7,77%	40	Ninh Bình	3,88%
9	Hưng Yên	7,62%	41	Phú Yên	3,78%
10	Bình Dương	7,40%	42	Phú Thọ	3,64%
11	Đồng Nai	6,82%	43	Thanh Hóa	3,57%
12	Thừa Thiên Huế	6,49%	44	Hà Tĩnh	3,56%
13	Bắc Ninh	6,26%	45	An Giang	3,48%
14	Hải Dương	6,22%	46	Hậu Giang	3,40%
15	Lâm Đồng	6,20%	47	Gia Lai	3,35%
16	Bình Thuận	5,94%	48	Kon Tum	3,10%
17	Quảng Ninh	5,88%	49	Quảng Trị	3,07%
18	Thái Nguyên	5,83%	50	Bình Phước	3,04%
19	Hòa Bình	5,76%	51	Sóc Trăng	2,99%
20	Hà Nam	5,54%	52	Cà Mau	2,85%
21	Vĩnh Phúc	5,53%	53	Tuyên Quang	2,67%
22	Bến Tre	5,35%	54	Trà Vinh	2,56%
23	Tây Ninh	5,17%	55	Quảng Bình	2,55%
24	Bình Định	5,03%	56	Lạng Sơn	2,53%
25	Đắk Lắk	4,94%	57	Hà Giang	2,45%
26	Thái Bình	4,93%	58	Cao Bằng	2,44%
27	Nam Định	4,68%	59	Bắc Kạn	2,33%
28	Tiền Giang	4,68%	60	Đắk Nông	2,16%
29	Yên Bái	4,58%	61	Bạc Liêu	2,02%
30	Quảng Nam	4,57%	62	Lai Châu	1,84%
31	Ninh Thuận	4,44%	63	Điện Biên	1,69%
32	Đồng Tháp	4,40%			

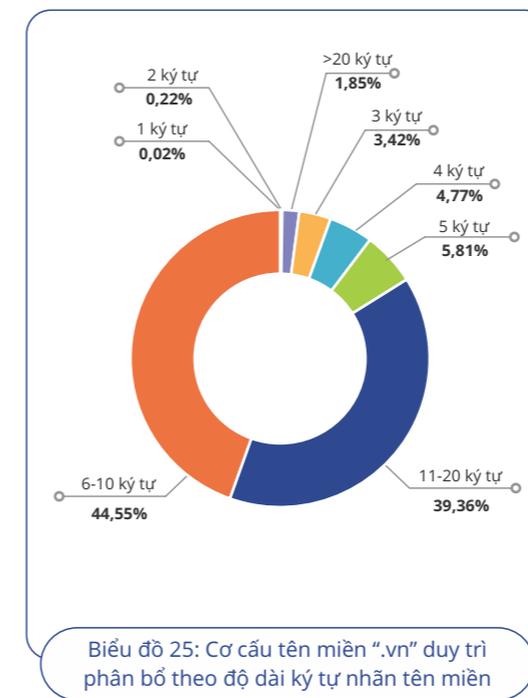
Bảng 5: Cơ cấu doanh nghiệp đăng ký tên miền “.vn”/ số doanh nghiệp tại các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương



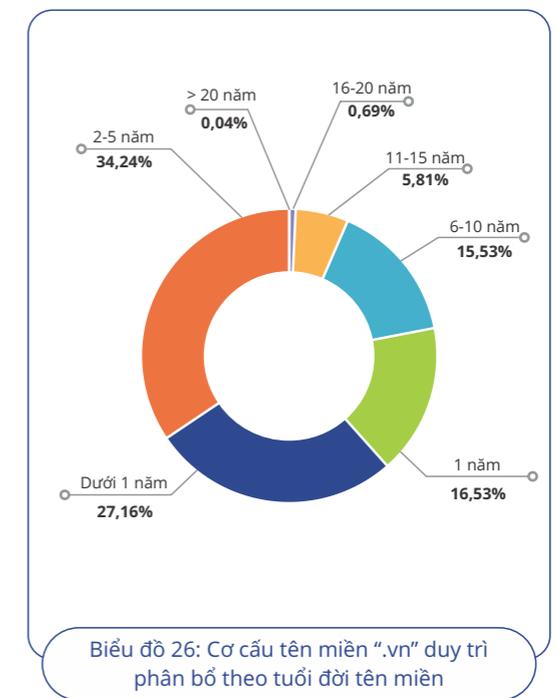
Biểu đồ 23: Tên miền “.vn” tại một số quốc gia/vùng lãnh thổ



Biểu đồ 24: Cơ cấu tên miền “.vn” duy trì phân bố theo Nhà đăng ký

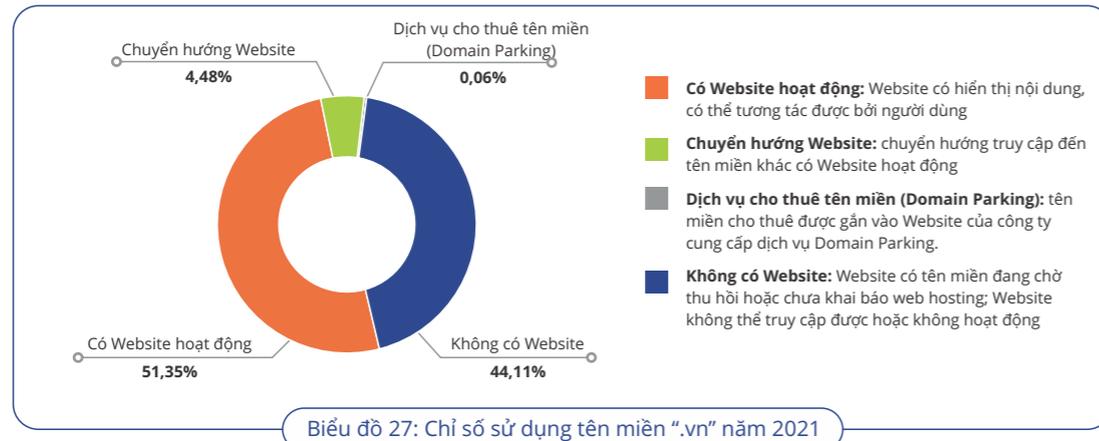


Biểu đồ 25: Cơ cấu tên miền “.vn” duy trì phân bố theo độ dài ký tự nhân tên miền

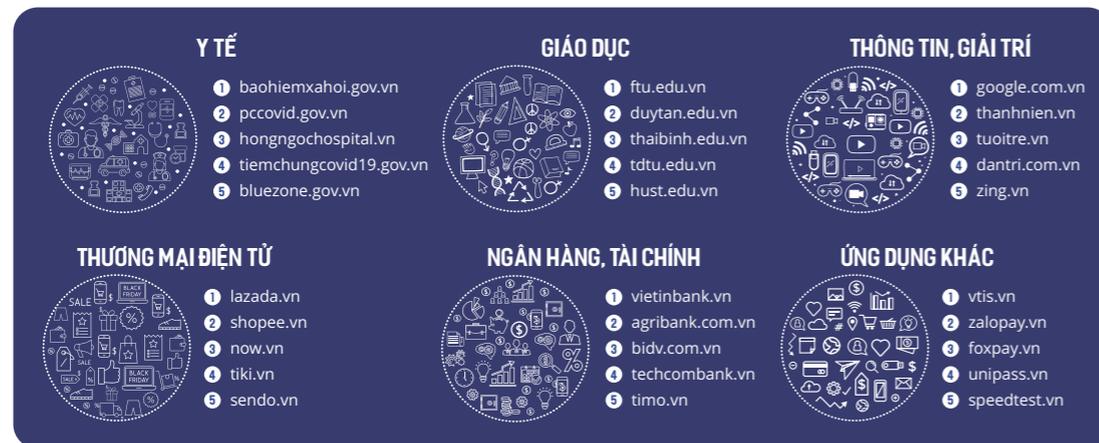


Biểu đồ 26: Cơ cấu tên miền “.vn” duy trì phân bố theo tuổi đời tên miền

### 3 CHỈ SỐ SỬ DỤNG TÊN MIỀN “.VN”



### 4 DANH SÁCH TÊN MIỀN “.VN” ĐƯỢC TRUY VẤN NHIỀU NHẤT QUA HỆ THỐNG DNS QUỐC GIA



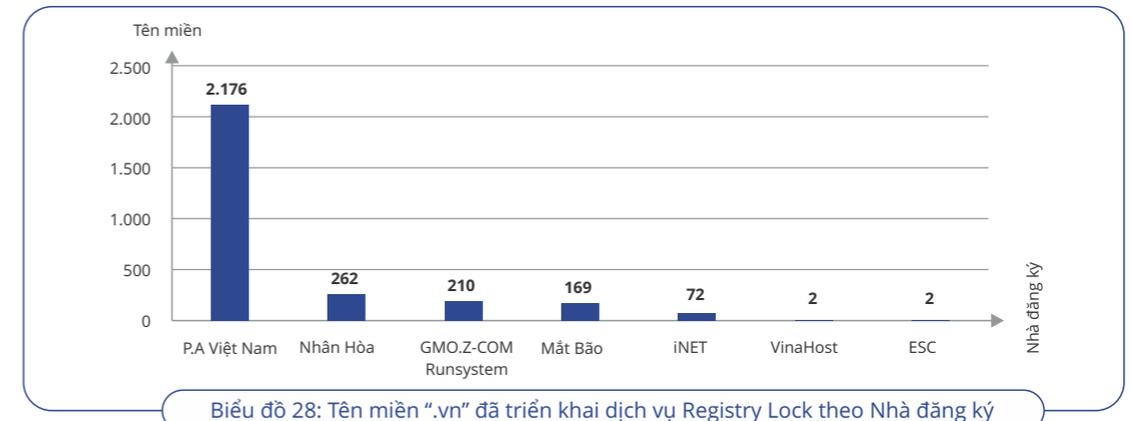
### 5 NHÀ ĐĂNG KÝ TÊN MIỀN QUỐC GIA “.VN”



### 6 CÁC DỊCH VỤ TIỆN ÍCH

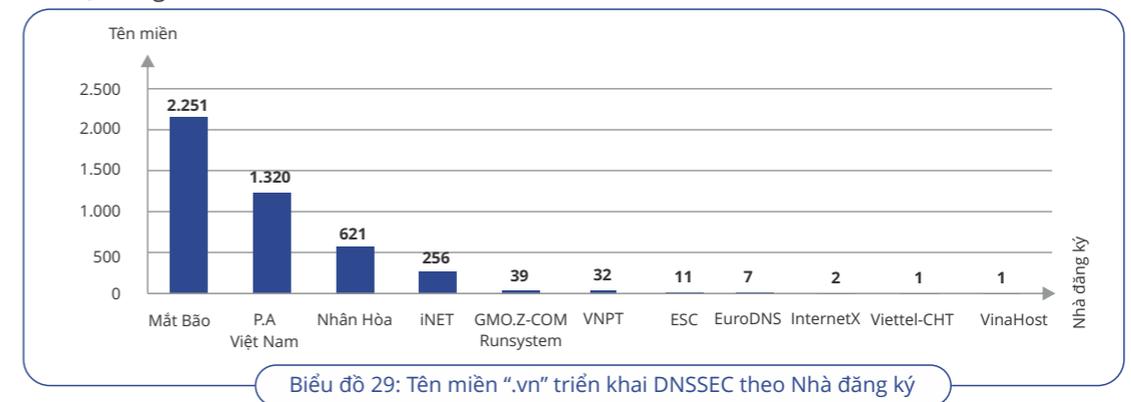
#### 6.1 Dịch vụ bảo vệ tên miền “.vn” (Registry Lock)

**2.893** tên miền “.vn” đã triển khai dịch vụ Registry Lock nhằm bảo vệ tên miền trước các nguy cơ tấn công, thay đổi thông tin liên hệ hoặc thay đổi liên quan đến máy chủ DNS,...



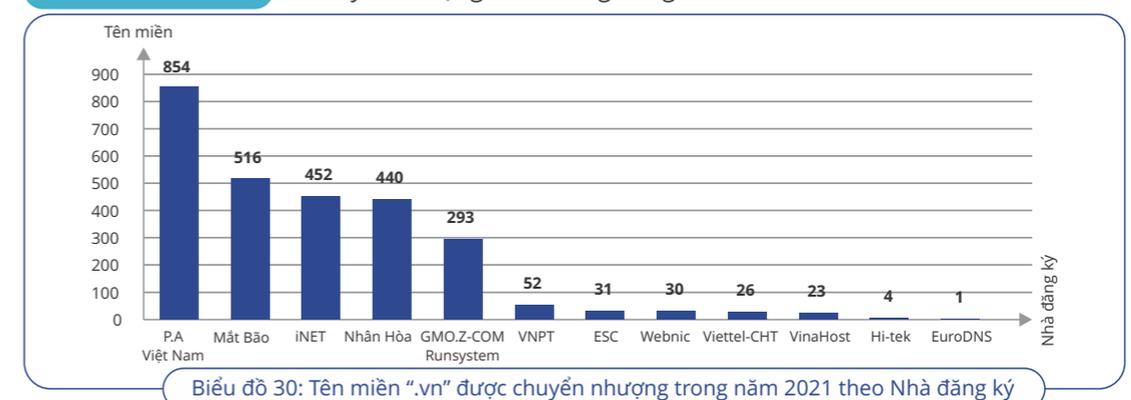
#### 6.2 Tiêu chuẩn DNSSEC (Domain Name System Security Extension)

**4.635** tên miền “.vn” đã triển khai DNSSEC nhằm hỗ trợ đảm bảo chứng thực và toàn vẹn dữ liệu cho hệ thống DNS.



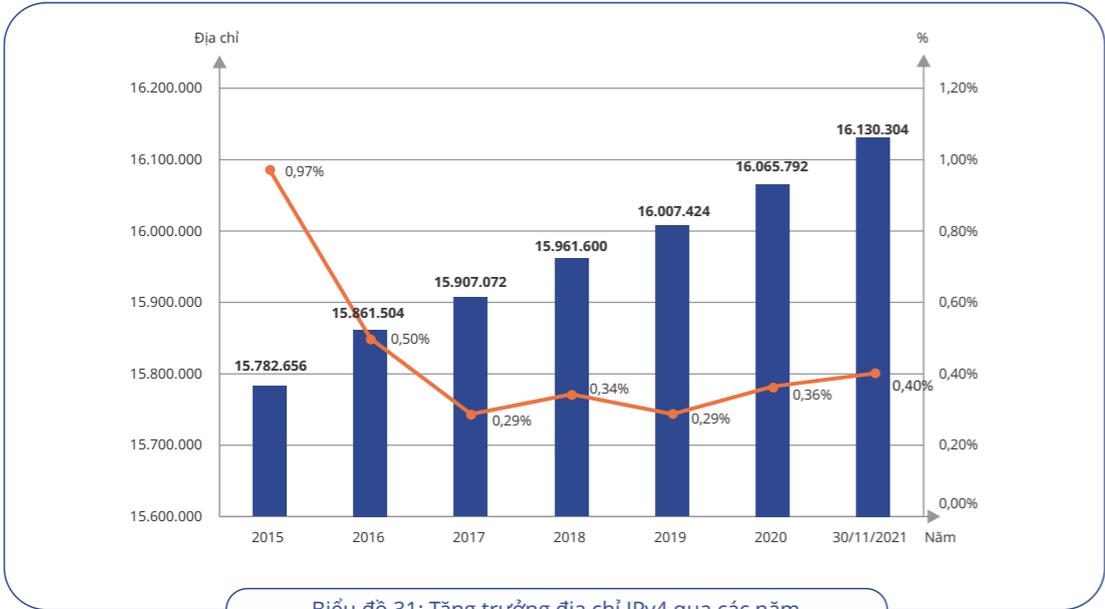
#### 6.3 Chuyển nhượng quyền sử dụng tên miền “.vn” được cấp không thông qua đấu giá

**2.722** tên miền “.vn” đã chuyển nhượng thành công trong năm 2021



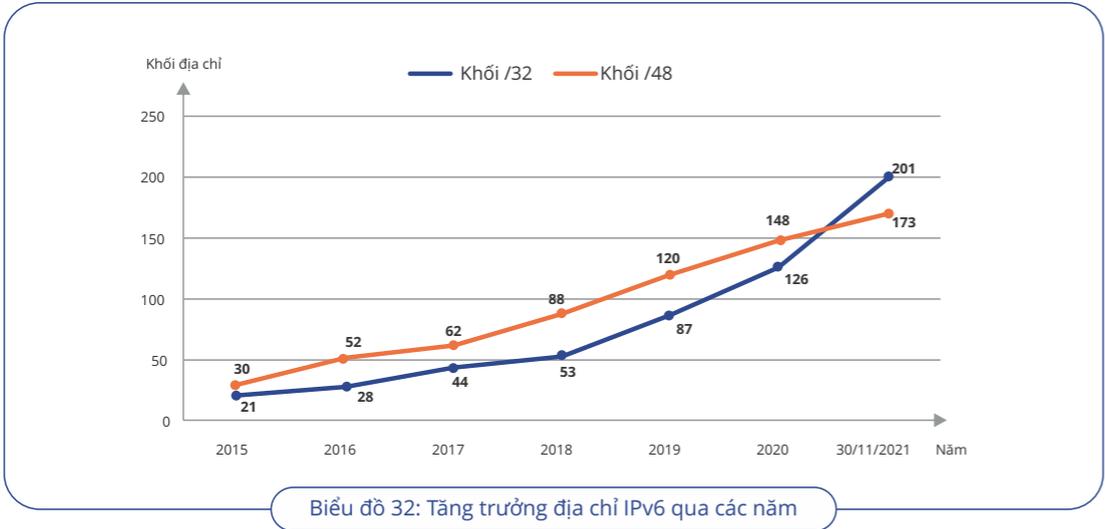
## III ĐỊA CHỈ IP VÀ SỐ HIỆU MẠNG (ASN)

### 1 ĐỊA CHỈ IPv4



Do địa chỉ IPv4 đã cạn kiệt từ năm 2011, tăng trưởng địa chỉ IPv4 bình quân 5 năm gần đây khoảng 0,3%, điều này phản ánh đúng về tình hình cạn kiệt IPv4. Dự kiến, IPv4 sẽ cạn kiệt hoàn toàn vào năm 2023-2024, phụ thuộc vào tình hình đăng ký, sử dụng của khu vực APNIC.

### 2 TĂNG TRƯỞNG ĐỊA CHỈ IPv6, SẴN SÀNG PHÁT TRIỂN DỊCH VỤ INTERNET THẾ HỆ MỚI



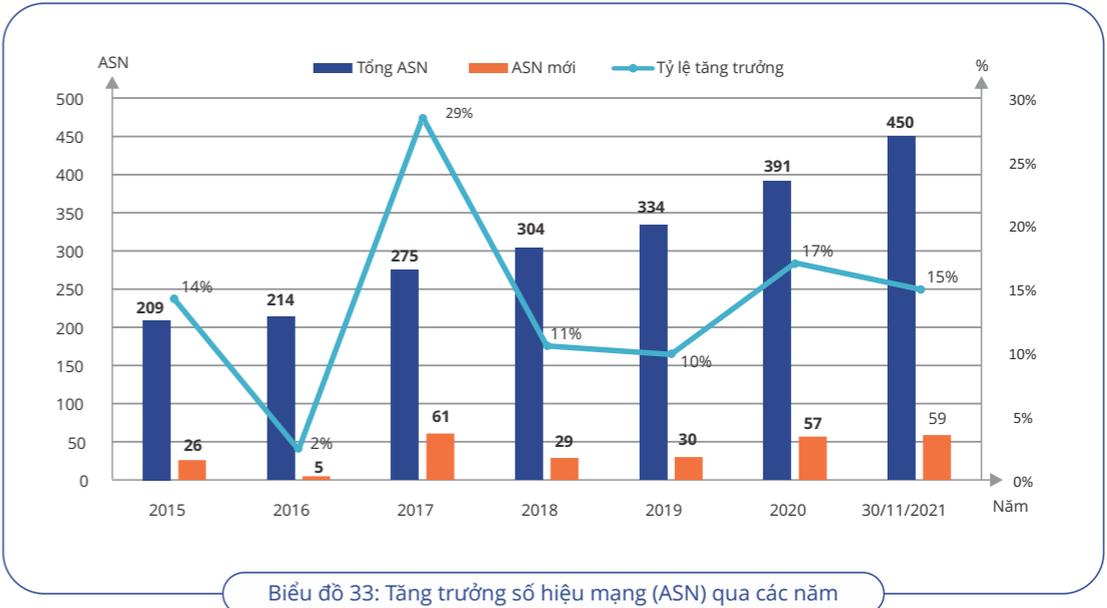
Giải pháp lâu dài cho Internet Việt Nam là đăng ký IPv6, xây dựng kế hoạch và triển khai IPv6 cho hệ thống mạng, dịch vụ kết nối Internet. Theo đó, số lượng đăng ký IPv6 trong năm 2021 cũng tăng trưởng tốt, đạt 201 vùng /32 và 173 vùng /48, tăng 36% số vùng IPv6 so với 2020; tổng IPv6 đạt 15.925 tỷ tỷ (10<sup>27</sup>) địa chỉ IPv6, tăng 59,5% về tổng địa chỉ IPv6 Việt Nam so với 2020.

Năm 2021, các ISP lớn đã có định hướng mới về địa chỉ IPv6 và đăng ký bổ sung IPv6. Theo đó, các doanh nghiệp sử dụng IPv6 lớn nhất bao gồm:

STT	Thành viên	Số lượng địa chỉ IPv6
1	Tập đoàn VNPT	01 vùng /30 địa chỉ IPv6
2	FPT Telecom	01 vùng /30 địa chỉ IPv6
3	Tập đoàn Viettel	02 vùng /32 địa chỉ IPv6

Bảng 5: Top các doanh nghiệp có nhiều địa chỉ IPv6 nhất

### 3 PHÁT TRIỂN CÁC MẠNG ASN ĐỘC LẬP

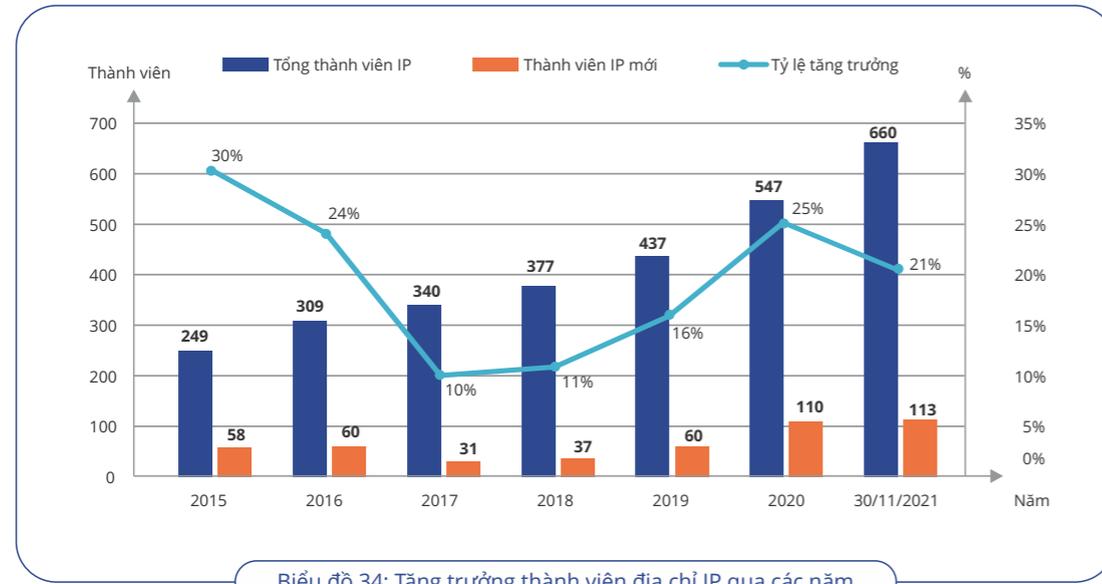


Trong đăng ký địa chỉ Internet, VNNIC luôn khuyến nghị và khuyến khích các tổ chức, doanh nghiệp đăng ký đồng thời địa chỉ IPv4, địa chỉ IPv6 độc lập và số hiệu mạng (ASN) để phát triển mạng độc lập, hiện đại, kết nối đa hướng (BGP Multihome). Do đó, trong hai năm gần đây, số lượng mạng ASN Việt Nam tăng trưởng tốt, bình quân mỗi năm có thêm 59 mạng ASN mới. Hiện nay, số mạng ASN Việt Nam đạt 450 mạng ASN, tăng 15% so với 2020.

## 4 PHÁT TRIỂN THÀNH VIÊN ĐỊA CHỈ INTERNET

Khi Internet ngày một phát triển thì nhu cầu sử dụng IP, AS độc lập càng cao. Do đó, nhiều cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp đã có sự quan tâm và sử dụng IP, ASN độc lập.

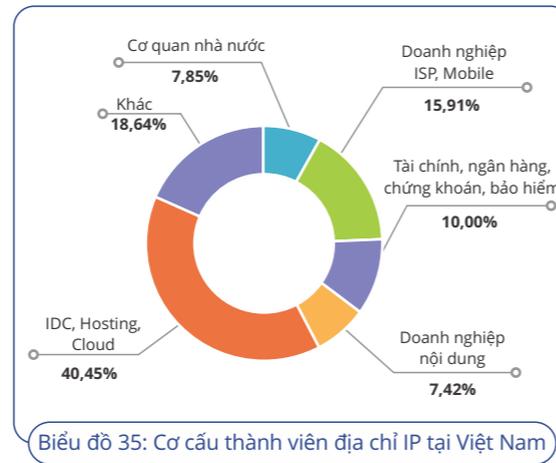
Năm 2020 đánh dấu sự tăng trưởng mạnh về số lượng thành viên địa chỉ IP Việt Nam. Số lượng thành viên phát triển mới đạt 110 thành viên, số lượng thành viên IP Việt Nam vượt 500 thành viên.



Biểu đồ 34: Tăng trưởng thành viên địa chỉ IP qua các năm

Năm 2021, xu hướng đăng ký địa chỉ IP độc lập, mạng ASN cũng tiếp tục giữ nhịp và đạt thêm 113 thành viên trong 11 tháng năm 2021; nâng tổng số tổ chức, doanh nghiệp được cấp IP độc lập đạt 660 thành viên (tăng 21% so với 2020). Số lượng thành viên phát triển mới chủ yếu đến từ 02 nhóm chính: Doanh nghiệp IDC, Cloud, Hosting và khối cơ quan nhà nước.

Số lượng doanh nghiệp IDC, Cloud, Hosting tăng trưởng mạnh, đạt 267 thành viên, chiếm 40% tổng số thành viên IP. Khối cơ quan nhà nước, nhất là các địa phương đã đăng ký IP, ASN độc lập trong 02 năm gần đây, số lượng cơ quan nhà nước có IP, ASN độc lập đạt 50 đơn vị. Đây cũng là hai nhóm đối tượng dự kiến sẽ tiếp tục tăng trưởng về số lượng trong các năm tiếp theo; là kết quả của xu hướng chuyển đổi số, triển khai IPv6 trong cơ quan nhà nước và dịch vụ Internet mới (cloud).



Biểu đồ 35: Cơ cấu thành viên địa chỉ IP tại Việt Nam

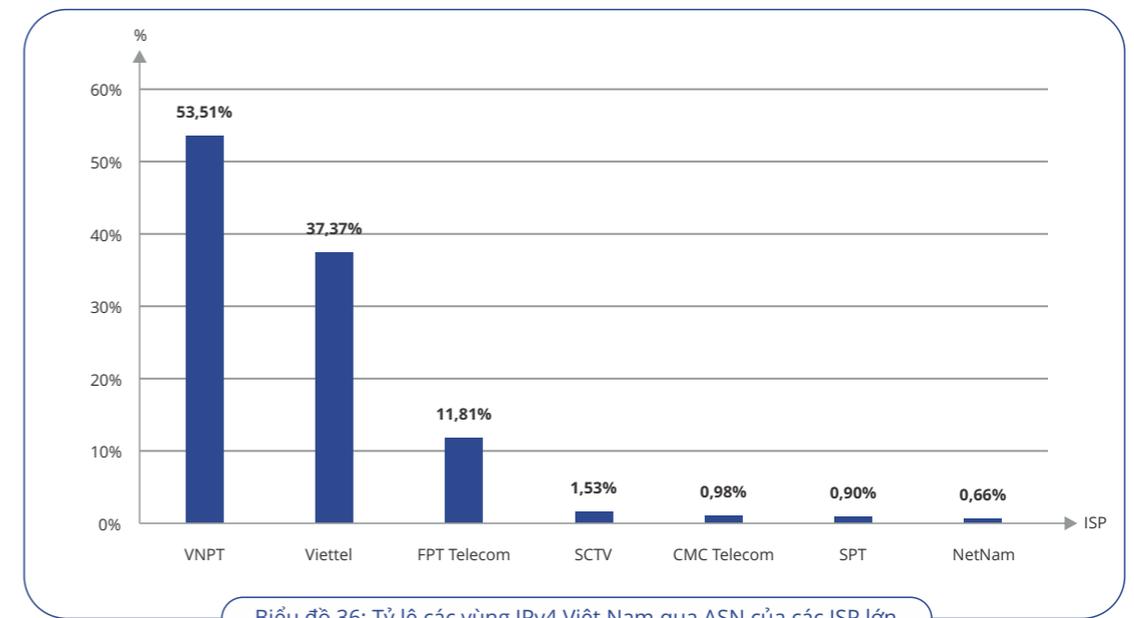
## 5 SỬ DỤNG, ĐỊNH TUYẾN CÁC VÙNG IP, ASN VIỆT NAM

Năm 2021, Trung tâm Internet Việt Nam đã triển khai đánh giá định tuyến, sử dụng IP, ASN độc lập tại Việt Nam. Các cơ quan, tổ chức đăng ký IP, ASN đang thực hiện quảng bá, định tuyến độc lập, đa hướng, nhất là các nhóm đối tượng ISP, cơ quan nhà nước, doanh nghiệp tài chính, ngân hàng,... Tuy nhiên, một số cơ quan, tổ chức đang sử dụng định tuyến IP, ASN chưa phù hợp trên mạng Internet Việt Nam

STT	Thành viên	Thống kê
1	Chưa quảng bá, định tuyến	66 vùng IPv4, chiếm 0,37% địa chỉ IPv4 Việt Nam
2	Chưa khai báo đầy đủ ROA	83.16% địa chỉ IPv4 chưa được khai báo ROA
3	Dữ liệu định tuyến bị "invalid"	0,01% địa chỉ IPv4 bị "invalid" RPKI.
4	Quảng bá định tuyến đơn hướng	289 thành viên địa chỉ, chiếm 45% tổng thành viên.
5	Còn định tuyến trực tiếp qua ASN của ISP, IDC Hosting	279 thành viên địa chỉ, chiếm 44% tổng thành viên.

Bảng 6: Các vấn đề sử dụng, định tuyến IP, ASN Việt Nam

Qua giám sát định tuyến, bên cạnh các vùng IPv4 được VNNIC phân bổ, các ISP lớn đang triển khai định tuyến cho khách hàng. Quy mô định tuyến IPv4 của các vùng IP Việt Nam chủ yếu chạy qua ASN của VNPT, Viettel, FPT.

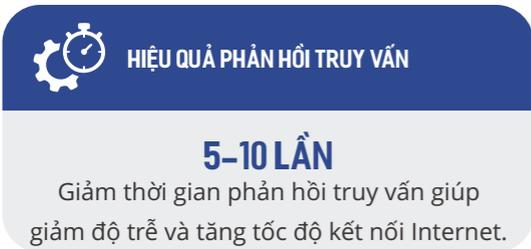


Biểu đồ 36: Tỷ lệ các vùng IPv4 Việt Nam qua ASN của các ISP lớn

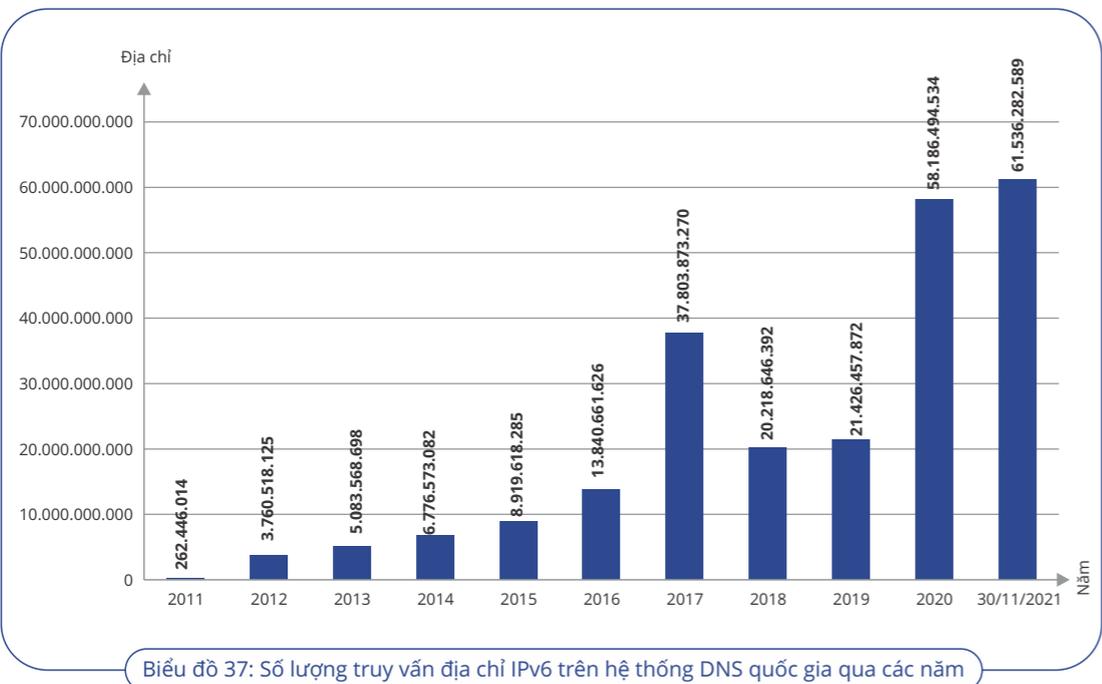
Tỷ lệ địa chỉ IPv4 Việt Nam được quảng bá, định tuyến qua ASN của VNPT đạt 53,51% (qua 03 ASN của VNPT). Với AS7552, Viettel phát triển và sử dụng duy nhất 01 ASN để định tuyến cho 37,37% địa chỉ IPv4 Việt Nam. FPT Telecom cũng sử dụng 01 AS18403 để quảng bá định tuyến cho 11,81% địa chỉ IPv4 Việt Nam.

## III HỆ THỐNG MÁY CHỦ TÊN MIỀN DNS QUỐC GIA

### 1 GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG TRUY VẤN TRÊN HỆ THỐNG DNS QUỐC GIA NĂM 2021

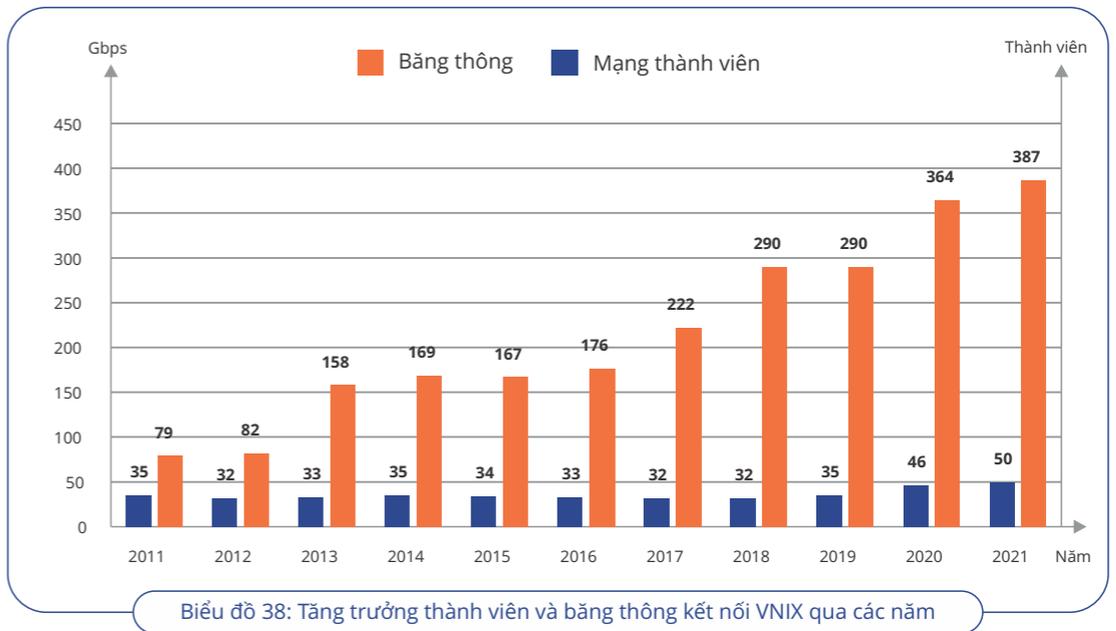
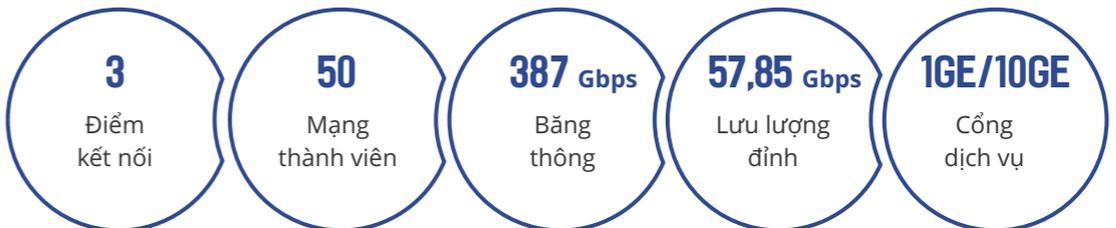


### 2 TRUY VẤN IPv6 TRÊN HỆ THỐNG DNS QUỐC GIA



## IV TRẠM TRUNG CHUYỂN INTERNET QUỐC GIA (VNIX) VÀ LƯU LƯỢNG INTERNET

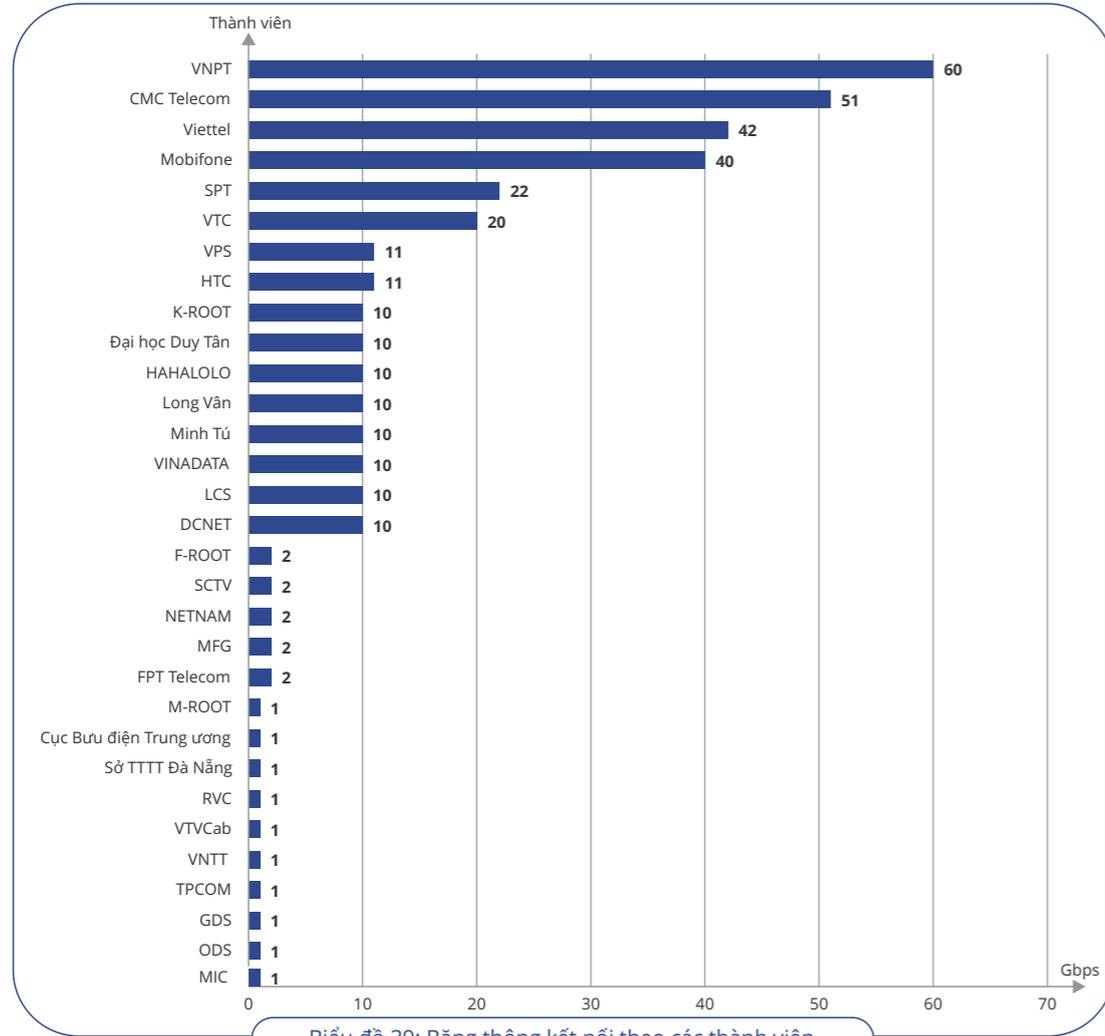
### 1 TĂNG TRƯỞNG MẠNG THÀNH VIÊN VÀ BĂNG THÔNG KẾT NỐI QUA VNIX



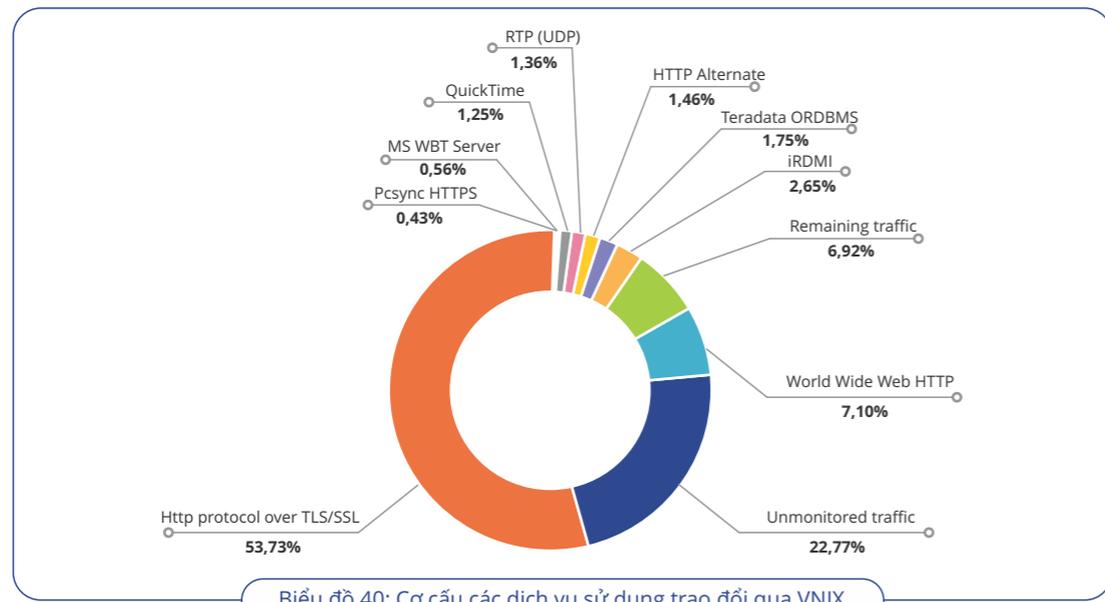
### 2 CƠ CẤU THÀNH VIÊN VÀ BĂNG THÔNG KẾT NỐI VNIX

ĐIỂM KẾT NỐI	MẠNG THÀNH VIÊN	BĂNG THÔNG (Gbps)	SỐ LƯỢNG IPv4 PREFIX	SỐ LƯỢNG IPv6 PREFIX
VNIX Hà Nội	19	141	10976	4788
VNIX TP. Hồ Chí Minh	23	191	11747	3062
VNIX TP. Đà Nẵng	8	55	7113	3106

Bảng 7: Cơ cấu thành viên và băng thông kết nối VNIX

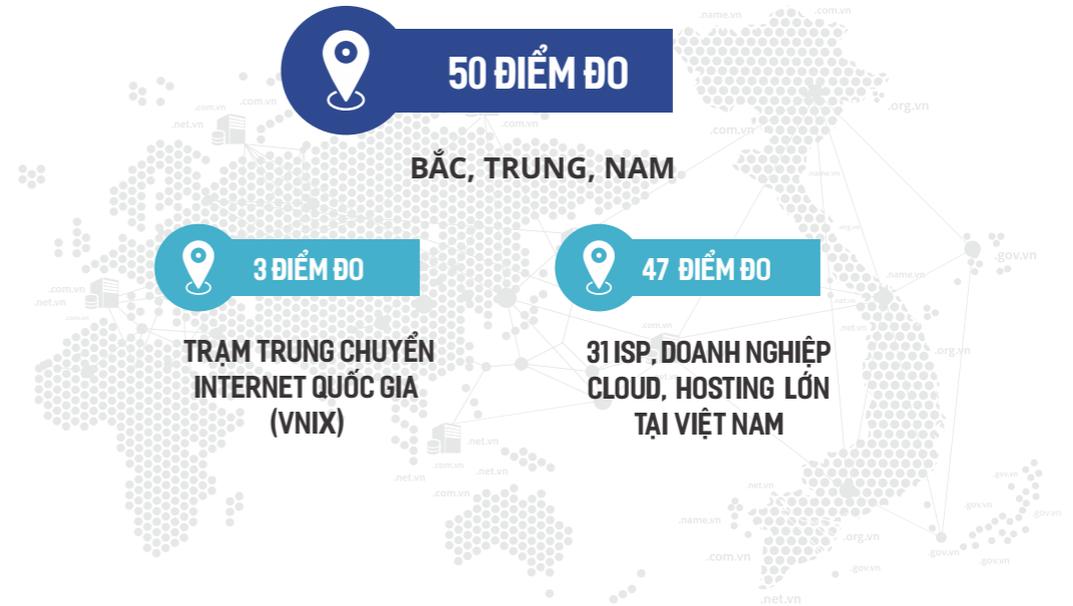


Biểu đồ 39: Bảng thống kê nối theo các thành viên

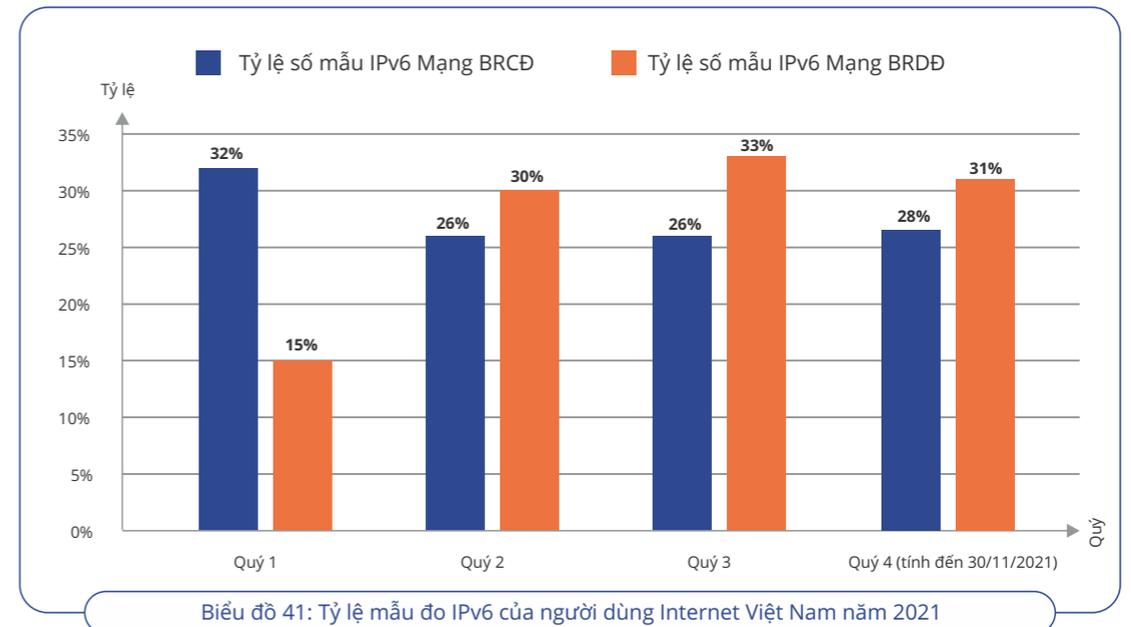


Biểu đồ 40: Cơ cấu các dịch vụ sử dụng trao đổi qua VNIX

## TỐC ĐỘ TRUY CẬP INTERNET VIỆT NAM

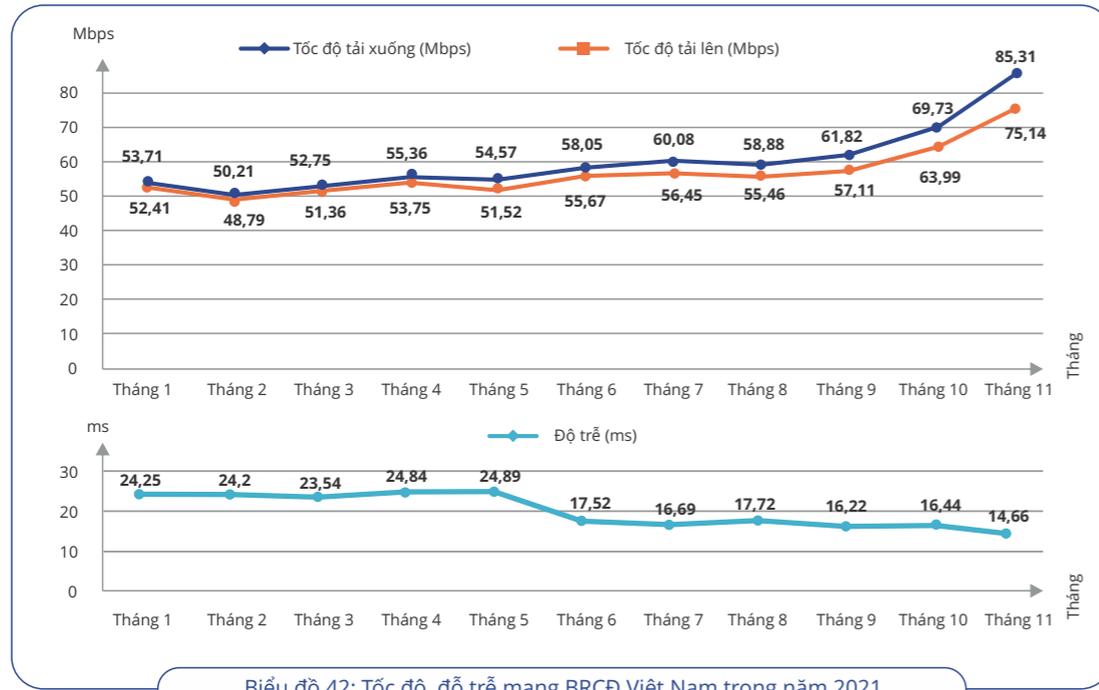


### 1 TỶ LỆ ỨNG DỤNG IPV6 QUA CÁC MẪU ĐO TRÊN I-SPEED CỦA NGƯỜI DÙNG INTERNET VIỆT NAM



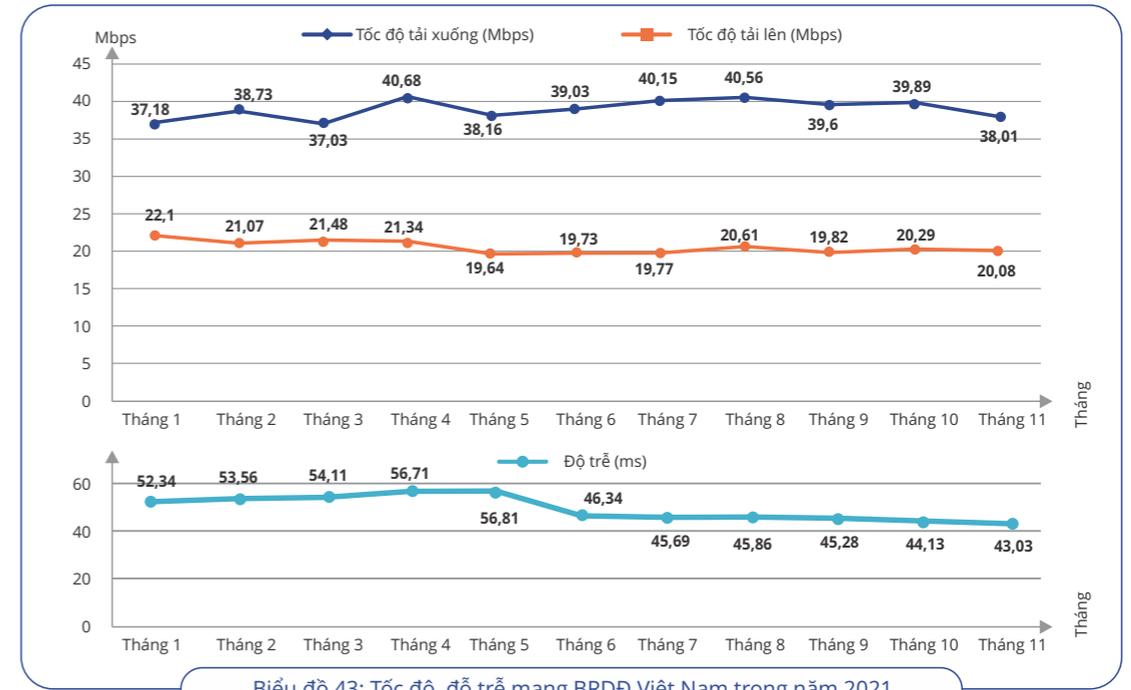
Biểu đồ 41: Tỷ lệ mẫu đo IPv6 của người dùng Internet Việt Nam năm 2021

## 2 TỐC ĐỘ MẠNG BĂNG RỘNG CỐ ĐỊNH (BRCD)

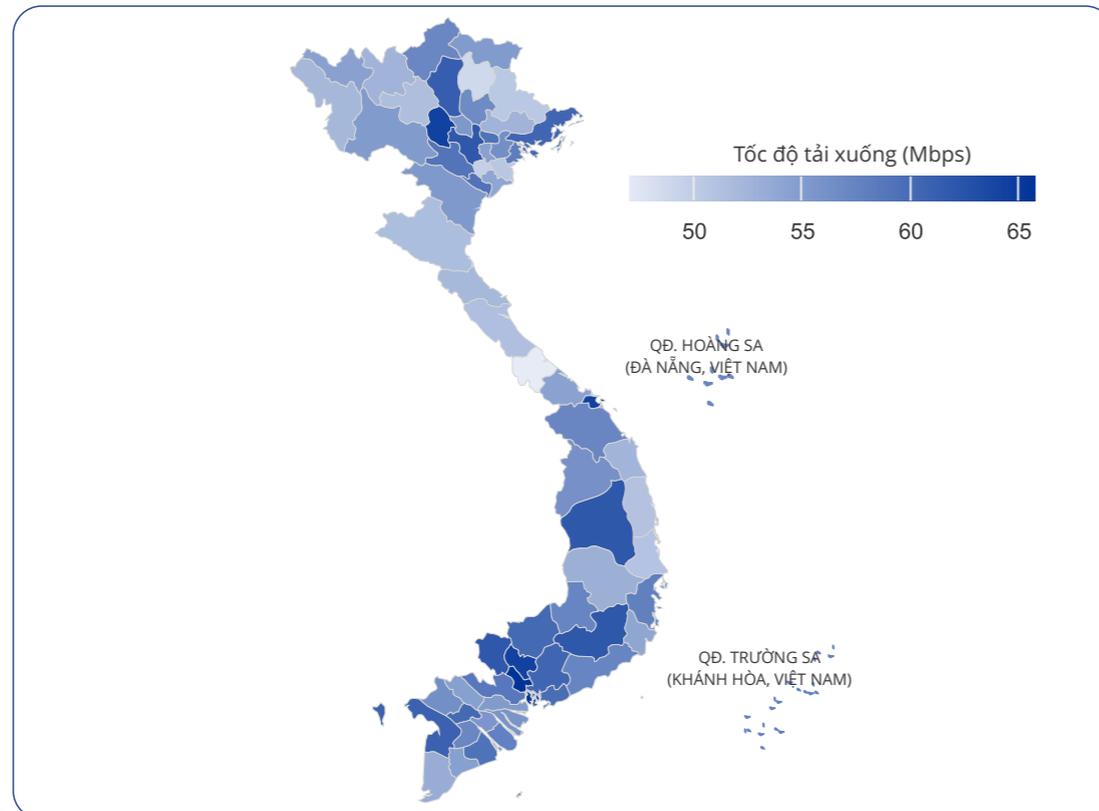


Biểu đồ 42: Tốc độ, độ trễ mạng BRCD Việt Nam trong năm 2021

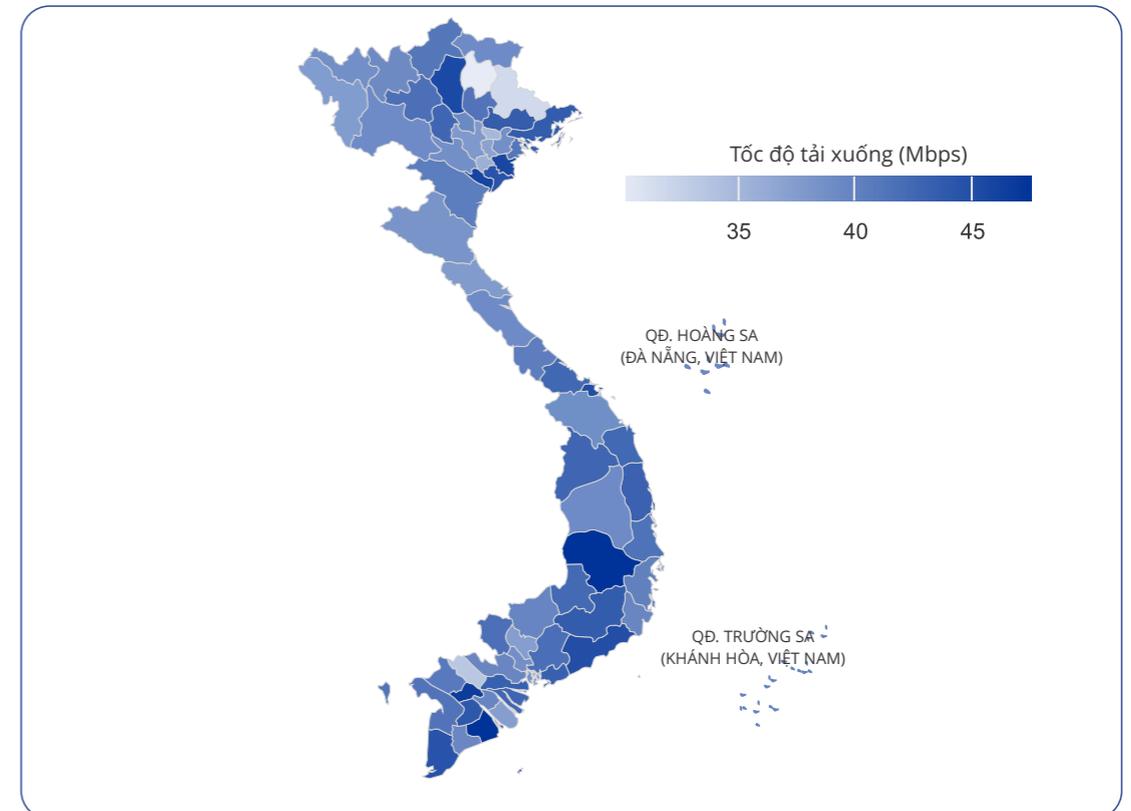
## 3 TỐC ĐỘ MẠNG BĂNG RỘNG DI ĐỘNG (BRDD)



Biểu đồ 43: Tốc độ, độ trễ mạng BRDD Việt Nam trong năm 2021



Hình 5: Tốc độ tải xuống trung bình mạng BRCD tại các tỉnh/ thành phố năm 2021



Hình 6: Tốc độ tải xuống trung bình mạng BRDD tại các tỉnh/ thành phố năm 2021



**T**rong giai đoạn 21 năm vừa qua, sự tăng trưởng ngoạn mục của tài nguyên Internet Việt Nam, hoạt động an toàn, ổn định của hệ thống kỹ thuật hạ tầng Internet quan trọng quốc gia đã đồng hành, góp phần tạo động lực cho sự tăng trưởng mạnh mẽ của Internet Việt Nam. Với các kết quả đó, Việt Nam đã hội nhập sâu, rộng và có những đóng góp tích cực trong sự phát triển chung của Internet toàn cầu.

Trong giai đoạn phát triển mới của Internet với xu thế chuyển đổi số trên toàn cầu, chúng tôi tin tưởng rằng tài nguyên Internet Việt Nam, các hệ thống kỹ thuật hạ tầng Internet quan trọng quốc gia sẽ tiếp tục đồng hành, phát huy vai trò tích cực của mình trong sự phát triển chung của hoạt động mạng, dịch vụ Internet Việt Nam và góp phần vào công cuộc chuyển đổi số quốc gia.

Ấn phẩm Báo cáo Internet, tài nguyên Internet Việt Nam 2021 lần này, ngoài việc cung cấp thông tin cho quý độc giả, còn là một lời cảm ơn chân thành từ Trung tâm Internet Việt Nam tới các đối tác trong nước, quốc tế và toàn thể cộng đồng Internet Việt Nam. Mong rằng, trên chặng đường phát triển mới của Trung tâm, VNNIC sẽ tiếp tục nhận được sự tin cậy, ủng hộ và đồng hành của quý vị để cùng nhau xây dựng Internet Việt Nam phát triển, hội nhập cùng thế giới với tinh thần "Internet for all".

Trân trọng!

**TRUNG TÂM INTERNET VIỆT NAM**