

**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
TRUNG TÂM INTERNET VIỆT NAM - THƯỜNG TRỰC BAN CÔNG TÁC**



TÀI LIỆU
**Hướng dẫn tự đánh giá mức độ hoàn thành Kế
hoạch hành động quốc gia về IPv6**

Hà Nội, tháng 8 năm 2019

MỤC LỤC

1. Tổng quan	3
1.1. Phương pháp đánh giá chung	3
1.2. Quy trình đánh giá.....	3
1.3. Kết quả phân loại	4
1.4. Thông tin hỗ trợ.....	4
2. Cách kiểm tra thông tin kết quả triển khai IPv6 của cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp trên Internet	5
2.1. Kiểm tra kết nối và kết quả quảng bá định tuyến toàn cầu	5
2.2. Kiểm tra kết nối Internet IPv6 từ máy tính	7
2.3. Kiểm tra kết nối peering IPv6 hay không	8
2.4. Kiểm tra truy vấn DNS IPv6.....	10
2.5. Kiểm tra website có kết nối IPv6 hay không	11
2.6. Đo kiểm IPv6 từ hệ thống APNIC Lab.....	12

1. Tổng quan

1.1. Phương pháp đánh giá chung

Các đơn vị, doanh nghiệp triển khai tự đánh giá theo biểu mẫu của Ban Công tác phù hợp với phạm vi cung cấp dịch vụ, hay các ứng dụng của đơn vị. Các tiêu chí không thuộc phạm vi cung cấp dịch vụ của đơn vị, doanh nghiệp thì đơn vị, doanh nghiệp sẽ không tiến hành đánh giá và bỏ trống.

Ví dụ, doanh nghiệp không cung cấp dịch vụ di động thì không đánh giá phần di động (bỏ trống phần này); doanh nghiệp nội dung dung số không cung cấp dịch vụ khác thì chỉ đánh giá phần dịch vụ nội dung số, phần dịch vụ khác sẽ để trống.

- Đánh giá cho cả 3 phạm trù của một tiêu chí:

+ Điểm khối lượng: 5 điểm (hoàn thành đủ các chỉ tiêu).

+ Điểm chất lượng: 5 điểm (đảm bảo chất lượng đạt được).

+ Điểm tiến độ: 5 điểm (theo tiến độ yêu cầu).

+ Tổng điểm: 15 điểm/ tiêu chí.

+ Tổng điểm có thể cao hơn hoặc thấp hơn 15, phụ thuộc vào kết quả thực tế triển khai IPv6 của đơn vị, doanh nghiệp.

- Điểm thưởng: Là điểm dành riêng cho một số đơn vị, doanh nghiệp đã có đóng góp trong công tác chuyển đổi IPv6 của Việt Nam, cũng như hoạt động của Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia.

- Điểm đánh giá toàn diện: Điểm bình quân + điểm thưởng.

- Các đơn vị, doanh nghiệp khi đánh giá cần kiểm tra kết quả trên hệ thống đo kiểm uy tín đối với các chỉ số liên quan đến đo kiểm. Nội dung này sẽ được hướng dẫn cụ thể trong cách chấm điểm chi tiết ở các phần 2.

1.2. Quy trình đánh giá

- Bước 1: Đơn vị, doanh nghiệp tự đánh giá theo mẫu của Ban Công tác (có thể sử dụng bản mềm tại địa chỉ www.ipv6.vn). Trong khi đánh giá, đơn vị, doanh nghiệp tự tra cứu thông tin và thuyết minh kết quả đánh giá.

- Bước 2: Gửi kết quả đánh giá (bản mềm) tới Ban Công tác theo đầu mối: Thường trực Ban, Email: info@vnnic.vn trước ngày 30/11/2019.

- Bước 3: Thường trực Ban kiểm tra, rà soát và thông báo lại kết quả đánh giá chính thức (qua email).

- Bước 4: Kết thúc đánh giá và xem xét khen thưởng của Ban Công tác (nếu đủ điều kiện).

1.3. Kết quả phân loại

STT	% đạt được	Kết quả đánh giá
1	100%	Hoàn thành xuất sắc
2	>80%	Hoàn thành tốt
3	>50% - 80%	Hoàn thành
4	<50%	Chưa hoàn thành, còn nhiều hạn chế cần khắc phục

1.4. Thông tin hỗ trợ

Trong quá trình tự đánh giá, các cơ quan, đơn vị, doanh nghiệp có thể liên hệ với Trung tâm Internet Việt Nam – Thường trực Ban Công tác thúc đẩy phát triển IPv6 quốc gia để được tư vấn, hỗ trợ. Thông tin liên hệ: Thường trực Ban - Trung tâm Internet Việt Nam (Email: info@vnnic.vn, Điện thoại: 024-35564944 số máy lẻ 102, 105).

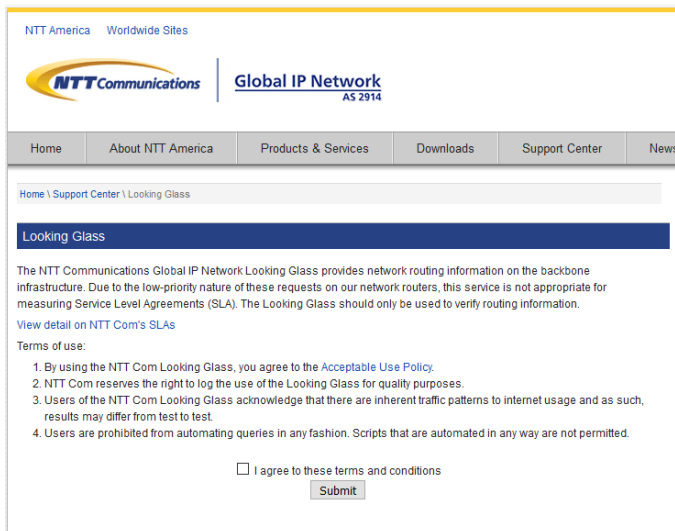
2. Cách kiểm tra thông tin kết quả triển khai IPv6 của cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp trên Internet

2.1. Kiểm tra kết nối và kết quả quảng bá định tuyến toàn cầu

Để kiểm tra quảng bá định tuyến quốc tế, ta có thể kiểm tra trên hệ thống BGP looking glass của các Tier 1 hay Tier 2 trên thế giới.

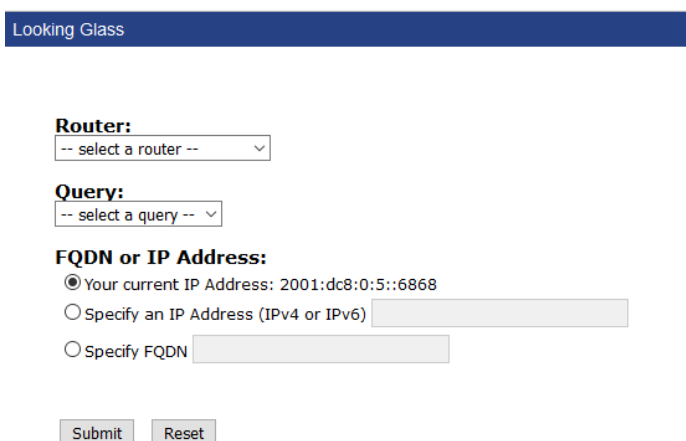
BGP LookingGlass NTT: NTT là một Tier 1 trên thế giới.

Bước 1: Truy cập website: <https://www.us.ntt.net/support/looking-glass/>



The screenshot shows the NTT America website's "Looking Glass" page. It includes the NTT logo and "Global IP Network AS 2914". A navigation menu has "Support Center" selected. The page content explains that the service is for verifying routing information and is not for SLA measurements. It lists four terms of use: 1. Agreeing to the Acceptable Use Policy, 2. Logging for quality purposes, 3. Acknowledging traffic patterns, and 4. Prohibiting automation. There is a checkbox for "I agree to these terms and conditions" and a "Submit" button.

Bước 2: Đọc điều khoản sử dụng và nhấn chọn “I agree to the terms and conditions” nếu chấp thuận và nhấn “Submit”.



The screenshot shows the "Looking Glass" form. It has three main sections: "Router:" with a dropdown menu showing "-- select a router --"; "Query:" with a dropdown menu showing "-- select a query --"; and "FQDN or IP Address:" with three radio button options: "Your current IP Address: 2001:dc8:0:5::6868" (selected), "Specify an IP Address (IPv4 or IPv6)" with an input field, and "Specify FQDN" with an input field. At the bottom are "Submit" and "Reset" buttons.

Bước 3: Chọn tham số

Phần Router: Chọn bộ định tuyến tại các khu vực khác nhau trên thế giới: Châu Á, Châu Âu, Bắc Mỹ, Nam Mỹ, Úc.

Phần Query: Chọn BGP, Ping hoặc Trace

FQDN or IP Address là địa chỉ IPv4 hoặc IPv6 hay tên miền

Looking Glass

Router:
New York, NY - US

Query:
BGP

IP Address:
 Your current IP Address: 2001:dc8:0:5::6868
 Specify an IP Address (IPv4 or IPv6) 2001:dc8:0:5::6868

Only IP addresses are allowed parameters for BGP Queries. FQDN can not be used.

Submit Reset

Để kiểm tra quảng bá định tuyến ta chọn BGP. Trong ô Specify an Address (IPv4 or IPv6) gõ vùng địa chỉ cần kiểm tra.

Bước 4: Nhấn Submit.

Kết quả nhận được sẽ hiển thị và cho biết AS Path nhận và quảng bá tới các peer của NTT.

```
Query Results:
Router: New York, NY - US
Command: show bgp ipv6 unicast 2001:dc8:0:5::6868

BGP routing table entry for 2001:dc8::/48
Versions:
  Process          hRIB/RIB      SendTblVer
  Speaker          86386651      86386651
Last Modified: Sep 30 03:17:08.695 for 1d04h
Paths: (1 available, best #1)
  Advertised to update-groups (with more than one peer):
    0.1 0.3 0.17 0.19
  Advertised to peers (in unique update groups):
    2001:418:0:5000::e69
    2001:418:0:5000::ba3
    2001:418:1400:5000::5a
    2001:418:0:4000::52
    2001:418:0:5000::5b7
    2001:418:0:5000::c05
    2001:418:0:4000::3a
  Path #1: Received by speaker 0
  Advertised to update-groups (with more than one peer):
    0.1 0.3 0.17 0.19
  Advertised to peers (in unique update groups):
    2001:418:0:5000::e69
    2001:418:0:5000::ba3
    2001:418:1400:5000::5a
    2001:418:0:4000::52
    2001:418:0:5000::5b7
    2001:418:0:5000::c05
    2001:418:0:4000::3a
45899 23902
2001:218:6000:5000::272 (metric 26376) from (129.250.0.222)
  Origin IGP, localpref 120, valid, confed-internal, best, group-best
  Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 86386651
  Community: 2914:370 2914:1402 2914:2403 2914:3400 45899:3999 45899:7900
```

Nếu không có trong định tuyến của NTT sẽ trả về kết quả

Looking Glass

Router:
New York, NY - US

Query:
BGP

IP Address

Your current IP Address: 2001:dc8:0:5::6868

Specify an IP Address (IPv4 or IPv6)

Only IP addresses are allowed parameters for BGP Queries. FQDN can not be used.

Query Results:
Router: New York, NY - US
Command: show bgp ipv6 unicast 2001:7FA:6::1

* Network not in table

Ta có thể kiểm tra Ping, Traceroute để biết thêm về rountrip time và tuyến đường đi từ các bộ định tuyến trên toàn cầu của NTT tới mạng cần kiểm tra.

Tương tự ta có thể kiểm tra với công cụ looking glass của Tier 2 là HE: <http://lg.he.net/>

2.2. Kiểm tra kết nối Internet IPv6 từ máy tính

Để kiểm tra máy tính có kết nối internet ipv6, ta có thể kiểm tra trên các website test: <http://ipv6-test.com>

IPv4 connectivity	
IPv4	Supported
Address	203.119.9.21
Hostname	None
ISP	Vnnic

IPv6 connectivity	
IPv6	Supported
Address	2001:dc8:0:5:7d52:92f0:81dd:ab34
Type	Native IPv6
SLAAC	No
ICMP	Filtered
Hostname	SERVFAIL
ISP	Vnnic

Score	
Progress Bar	16 / 20

Browser	
Default	IPv6
Fallback	to IPv4 in 1 second

DNS	
DNS4 + IP6	Reachable
DNS6 + IP4	Reachable
DNS6 + IP6	Reachable

More

Màn hình hiển thị sẽ hiển thị thông tin về kết nối IPv4 và kết nối IPv6.

Trong bảng thông tin kết nối IPv4, IPv6 ở trạng thái supported có nghĩa là máy tính đã hỗ trợ cả IPv4/IPv6, thông tin địa chỉ kết nối được hiển thị ở thông số Address.

Trong bảng thông tin trình duyệt (Browse):

Default: IPv6 có nghĩa là trình duyệt mặc định sẽ kết nối IPv6

Fallback: to IPv4 in 1 second: có nghĩa là khi mặc định IPv6 không kết nối được nó sẽ chuyển sang kết nối IPv4

Nếu không hỗ trợ IPv6 thông tin trả về như sau:

The screenshot displays a network diagnostic tool interface. On the left, under 'IPv4 connectivity', it shows 'IPv4' as 'Supported' (green), 'Address' as '203.119.9.21', 'Hostname' as 'None' (orange), and 'ISP' as 'Vnnic' (Vietnam). Below this, 'IPv6 connectivity' shows 'IPv6' as 'Not supported' (red), with fields for 'Address', 'Type', 'SLAAC', 'ICMP', 'Hostname', and 'ISP' all empty. On the right, a 'Score' bar shows '4 / 20'. The 'Browser' section indicates 'Default' as 'IPv4' (green) and 'Fallback' as 'No' (red). The 'DNS' section shows 'DNS4 + IP6' as 'Unreachable' (red), 'DNS6 + IP4' as 'Reachable' (green), and 'DNS6 + IP6' as 'Unreachable' (red). At the bottom, there are buttons for 'Speed test »' and 'Ping test »'.

Ta có thể kiểm tra thêm về Speed Test và Ping Test tại một số điểm Test tại Châu Âu.

Ngoài website này ta có thể sử dụng http://testipv6.com/index.html.en_US

2.3. Kiểm tra kết nối peering IPv6 hay không

Truy cập vào trang <https://bgp.he.net/>, tại mục tìm kiếm gõ theo số hiệu mạng (ASN) của đơn vị, doanh nghiệp; sau đó kiểm tra kết quả.

Nếu kết quả có IPv6 peering thì sẽ có thông tin kết nối peering với đơn vị khác; hình ảnh thể hiện như sau:

Bước 1: Gõ thông tin ASN

← → ↻ 🏠 <https://bgp.he.net>

 **HURRICANE ELECTRIC
INTERNET SERVICES**

BGP Toolkit Home

Quick Links

- [BGP Toolkit Home](#)
- [BGP Prefix Report](#)
- [BGP Peer Report](#)
- [Exchange Report](#)
- [Bogon Routes](#)
- [World Report](#)
- [Multi Origin Routes](#)
- [DNS Report](#)
- [Top Host Report](#)

Home

Welcome to the Hurricane Electric BGP Toolkit.


You are visiting from **2001:dc8:0:5:2093:5ea1:3323:dcb6** 

Announced as **2001:dc8::148** (Vietnam Internet Network Information Center) 

Your ISP is **AS23902** (Vietnam Internet network information center (VNNIC)) 

Bước 2: Thực hiện lệnh truy vấn AS23902

← → ↻ 🏠 https://bgp.he.net/AS23902#_peers



 **HURRICANE ELECTRIC
INTERNET SERVICES**

AS23902 Vietnam Internet network information center (VNNIC)

Quick Links

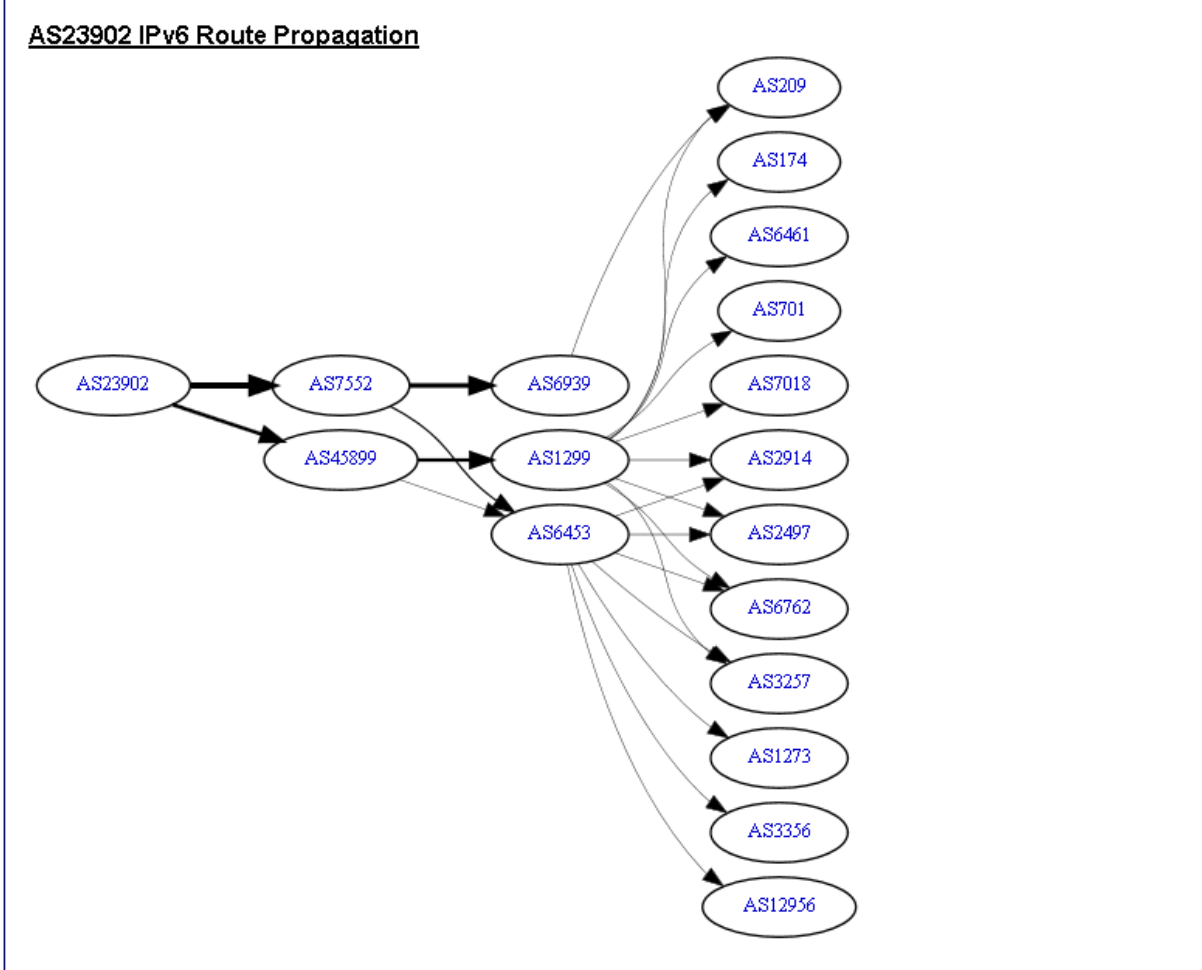
- [BGP Toolkit Home](#)
- [BGP Prefix Report](#)
- [BGP Peer Report](#)
- [Exchange Report](#)
- [Bogon Routes](#)
- [World Report](#)
- [Multi Origin Routes](#)

AS Info | Graph v4 | Graph v6 | Prefixes v4 | Prefixes v6 | Peers v4 | Peers v6 | Whois | IRR

Rank	Description		IPv6	Peer
1	VNPT Corp 	X		AS45899
2	Viettel Group 	X		AS7552

Kết quả là AS23902 có triển khai kết nối peering IPv4/IPv6 với AS45899 (VNPT) và AS7552 (Viettel).

Thông tin đường đi Internet qua IPv6 của AS23902 được thể hiện hình sau:



2.4. Kiểm tra truy vấn DNS IPv6

Để kiểm tra DNS server có hỗ trợ truy vấn qua địa chỉ IPv6 từ quốc tế hay không ta có thể sử dụng kiểm tra trên website <https://www.menandmice.com/support/dig/>

MEN & MICE DIG

Name server	2001:DC8:0:2::106
Domain name	VNNIC.VN
Query Type	ADDRESS (A)
	<input checked="" type="checkbox"/> RECURSIVE

RESULT

```

<<<> Dig 9.8.1-P1 <<<> @2001:dc8:0:2::106 vnnic.vn A *m
(1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 62777
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0
;; QUESTION SECTION:
vnnic.vn. IN A
;; ANSWER SECTION:
vnnic.vn. 102 IN A 203.119.8.99
;; Query time: 270 msec
;; SERVER: 2001:dc8:0:2::106#53(2001:dc8:0:2::106)
;; WHEN: Thu Oct 4 07:53:00 2018
;; MSG SIZE rcvd: 42
  
```

Điền thông tin về máy chủ DNS cần kiểm tra Name server là địa chỉ IPv6 và nhân Perform Query. Kết quả trả về sẽ hiển thị ở dưới. Nếu không truy vấn được nó sẽ không hiển thị kết quả.

MEN & MICE DIG

Name server	<input type="text" value="2001:DC8:0:2::105"/>
Domain name	<input type="text" value="VNNIC.VN"/>
Query Type	<input type="text" value="ADDRESS (A)"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> RECURSIVE

RESULT

2.5. Kiểm tra website có kết nối IPv6 hay không

Truy cập vào trang <http://ipv6-test.com> chọn website

Website IPv6 accessibility validator

Nhấn Validate để kiểm tra.


Nếu website có kết nối IPv6 nó sẽ được hiển thị như sau:

IPv6 validation for <http://vnnic.vn>

Tested on	Thu, 04 Oct 2018 07:38:08 GMT
AAAA DNS record	✓ 2001:dc8::2:0:0:93
IPv6 web server	✓ cannot identify web server
IPv6 DNS server	✓ dns1.vnnic.vn,dns2.vnnic.vn

Congratulations, this website is IPv6 ready

You can help raise awareness and show your commitment to IPv6 deployment to your users, by adding an IPv6-test validator button to your site :

- 
- 
- 

```
<!-- IPv6-test.com button BEGIN -->
<a href="http://ipv6-test.com/validate.php?url=referer"></a>
<!-- IPv6-test.com button END -->
```

paste this code into your website source to add the button.

Copyright © 2018 [ipv6-test.com](#) | [donate](#) | [contact](#)
IP geolocation API

Nếu website không có kết nối IPv6 nó sẽ được hiển thị như sau:

IPv6 validation for http://vietnamnet.vn

Tested on	Thu, 04 Oct 2018 07:46:25 GMT
AAAA DNS record	✘ no AAAA record
IPv6 web server	
IPv6 DNS server	

This website is not ready for IPv6

It is anticipated that the pool of unutilized IPv4 addresses will be depleted in a short time. This would imply that the Internet would not be able to continue to grow as easily as it has been growing and that it would become more difficult to incorporate new users, devices, services, applications and generally speaking, the innovation in Internet.

The deployment of IPv6 is essential to avoid reaching this situation, and it is the only practical solution to IPv4 exhaustion.

[Read more about IPv4 address depletion](#)

Copyright © 2018 ipv6-test.com | [donate](#) | [contact](#)
IP geolocation API

2.6. Đo kiểm IPv6 từ hệ thống APNIC Lab

Website thông tin ứng dụng IPv6 của một mạng CNTT qua số hiệu mạng được APNIC đo kiểm tại Website www.apnic.net¹. Các tổ chức có thể tra cứu thông tin IPv6 của mạng lưới dịch vụ của đơn vị thông qua việc lựa chọn thông tin chi tiết của mạng Việt Nam. Tại đây, APNIC sẽ liệt kê các danh sách ứng dụng IPv6 của các tổ chức, doanh nghiệp trên cơ sở ASN độc lập.

¹ <https://stats.labs.apnic.net/ipv6/VN>