



**BELGISCH INSTITUUT VOOR POSTDIENSTEN
EN TELECOMMUNICATIE**

B I P T

**RAADPLEGING OP VRAAG VAN DE RAAD VAN HET BIPT VAN 11 OKTOBER
2016 BETREFFENDE DE GEBRUIKSVORWAARDEN VAN IPV4/CGN**

WERKWIJZE OM REACTIES OP DIT DOCUMENT DOOR TE STUREN

Antwoordtermijn: 15 November 2016

Methode om te antwoorden: Betreft: CONSULT-2016-D2

Naar: consultation.sg@bipt.be

Aanspreekpunt: Philippe.faccinnetto@ibpt.be

Antwoorden dienen elektronisch te worden verzonden.

Er wordt gevraagd gebruik te maken van het "Formulier dat als voorpagina dient te worden gebruikt bij het antwoord op een door het BIPT georganiseerde openbare raadpleging" dat kan worden gevonden op het adres: <http://www.bipt.be/nl/operatoren/telecom/markten/formulier-dat-als-voorpagina-dient-te-worden-gebruikt-bij-het-antwoord-op-een-door-het-bipt-georganiseerde-openbare-raadpleging>

Het BIPT vraagt eveneens dat de opmerkingen verwijzen naar de paragrafen en/of delen waarop ze betrekking hebben. Op het document moet duidelijk worden aangegeven wat vertrouwelijk is.

Inhoudsopgave

1. Retroacta:.....	3
2. Doelstellingen van de raadpleging:	3
3. Adresseringsmethodes.....	3
4. Gebruik van IPv4/CGN	5
5. Ontwikkelingen	5

1. Retroacta:

Om het tekort aan IPv4-adressen op te vangen hanteren operatoren een techniek om IPv4-adressen te delen, de zogenaamde Carrier Grade Natting (CGN). Dit bemoeilijkt de eenduidige identificatie van gebruikers die het voorwerp zijn van gerechtelijk onderzoek.

Daarom heeft het BIPT in 2012 op verzoek van de FCCU het initiatief genomen om de gerechtelijke autoriteiten, de FCCU en de operatoren bijeen te brengen om criteria inzake gebruik van CGN vast te leggen.

Om de eindgebruiker toch eenduidig te kunnen identificeren was er beslist om bijvoorbeeld **het delen van een IP-adres te beperken tot maximaal 16 gebruikers en dit via een gedragscode die door de sector werd ondertekend.**

In 2012 is RIPE¹ begonnen met de beschikbaarstelling van het laatste blok / 8 van IPv4-adressen. Op dit ogenblik is het tekort aan adressen duidelijk aanwezig bij bepaalde spelers en het zal nog groter worden naarmate het internet van de dingen zijn intrede zal doen met exponentiële behoeften aan adressen, waartoe dit nieuwe paradigma zal nopen. Deze behoefte is compatibel met IPv6, dat 10 tot de 38e macht mogelijke adressen biedt, maar door de niet-eenvormige penetratie van IPv6 is het algemene gebruik ervan niet mogelijk. De pioniers van het IoT gebruiken voor het ogenblik een private adresseringsruimte.

2. Doelstellingen van de raadpleging:

Het eerste doel van deze raadpleging is om een nieuwe stand van zaken op te maken van de problematiek van de IPv4-IPv6-overgang.

Op de tweede plaats en om een eventuele aanpassing van de in 2012 opgestelde gedragscode mogelijk te maken, moet het BIPT inlichtingen inwinnen over de voorraad beschikbare IPv4-adressen en de huidige voorwaarden van het gebruik van IPv4/CGN nagaan, dit alles om na te gaan of de gedragscode strookt met de realiteit en met de naleving ervan.

Deze raadpleging zal ondersteunend zijn bij een verzoek van de Vice-eerste Minister en Minister voor de Digitale Agenda, Telecommunicatie en Post, welke hij gericht heeft aan de FOD Economie om eventuele technische belemmeringen te onderzoeken bij de inzet van IPv6 op het mobiele internet. Het komt ook eropaan informatie te krijgen over de elementen die deze overgang kunnen afremmen.

Deze raadpleging wordt verricht in samenwerking met de IPv6 Council [5]

3. Adresseringsmethodes

In verschillende rapporten wordt gewag gemaakt van de variabele penetratiegraad van IPv6 in verschillende schakels van de internetketen. Voor België bedraagt volgens het observatorium van Google betreffende IPv6 het aandeel gebruikers die uitgerust zijn met IPv6-adressen 46 %. Op het niveau van de 500 websites die het meest worden bezocht door Belgische

¹ <https://www.ripe.net/publications/ipv6-info-centre/about-ipv6/ipv4-exhaustion>

eindgebruikers bedraagt het aandeel ervan die online-inhoud leveren die beschikbaar is via IPv6, 56 %. De transitnetwerken die vanuit het land worden gebruikt, zijn voor 82% compatibel met IPv6.

In de volgende tabel [2], [3], [4] wordt een vergelijking gemaakt tussen een aantal West-Europese landen, waaruit blijkt dat België het goed doet.

	Spanje	Italië	VK	Frankrijk	Verenigde Staten	Nederland	Duitsland	België
ISP	0.10%	6%	14%	12%	28%	7%	26%	46%
websites	51%	49%	49%	52%	50%	62%	54%	56%
Transitnetwerk	70%	75%	79%	73%	65%	88%	84%	82%

De vraag rijst of gelet op die resultaten, het niet mogelijk is om het IPv4/CGN-protocol te verfijnen om het slechts te laten werken in geval van werkelijke raadpleging van een site die enkel IPv4-adressen zou toelaten. Op dezelfde manier zouden de criteria voor het gebruik van IPv4/CGN (met name over het maximaal aantal gebruikers per IPv4-adres) kunnen worden versterkt.

Wij zouden in eerste instantie de cijfers willen valideren die verzameld zijn door de observatoria van IPv6.

[Vraag 1]: Kunt u de cijfers die bij onze laatste enquête zijn meegedeeld over het aantal IPv6/IPv4-opvragingen actualiseren?

Op 14 september 2014 is de toewijzing van de IP-adressen van het laatste blok dat door IANA aan RIPE-NCC is toegekend van start gegaan. Met het huidige tempo van de toewijzingen verwacht RIPE dat deze voorraad opgebruikt zal zijn in 2021 [1]. Niettemin is het tekort aan IPv4-adressen blijkbaar reeds realiteit voor verschillende spelers.

[Vraag 2]: Wij zouden willen weten over hoeveel IPv4-adressen u nog kunt beschikken, en wat zijn uw voorspellingen ter zake?

[Vraag 3]: Hebt u een raming van het totale aantal eindtoestellen die aangesloten zijn op uw netwerk, ongeacht het toegewezen IP-adres (IPv4, IPv6, IPv4/NAT en IPv4/CGN)?

In het kader van de strijd tegen botnets en andere initiatieven verbonden aan cyberveiligheid is het nuttig om te kunnen bepalen wanneer een aanval gericht is op of uitgaat van een Belgische infrastructuur. Daarbij is het nuttig om op geconsolideerde wijze de intervallen te ontvangen van IPv4-adressen en IPv6-adressen die u gebruikt opdat wij de opsporing van cyberincidenten beter kunnen richten.

[Vraag 4]: Kan u ons de exacte ranges meedelen van IPv4 en IPv6-adressen waarvan dat u een toewijzing van RIPE hebt gekregen?

Diverse enquêtes tonen aan dat alle momenteel op de markt verkochte eindtoestellen IPv6-compatibel zijn. Het merendeel van de op het netwerk gebruikte eindtoestellen kunnen compatibel gemaakt worden of zijn compatibel gemaakt met IPv6 via een update van de software. De aanwezigheid van eindapparatuur die niet geüpgraded zou kunnen worden naar IPv6 zou het enige obstakel zijn om IPv6 niet te veralgemenen of in elk geval een IPv4- en een IPv6-netwerk naast elkaar te houden voor een onbepaalde tijd, wat extra kosten teweegbrengt voor de operator en hem kan afschrikken om over te stappen naar IPv6.

[Vraag 5]: Kent u op uw netwerk eindtoestellen die niet compatibel zijn met IPv6 en daarmee niet compatibel kunnen zijn?

4. Gebruik van IPv4/CGN

De kwestie van CGN blijft een zeer belangrijk punt wat de identificatie van de gebruikers betreft. De resultaten van deze enquête zullen het BIPT in staat stellen om zich te vergewissen van de relevantie om de sector hierover bijeen te roepen en om ter zake een initiatief te nemen.

[Vraag 6]: Kunt u ons uw commentaar geven over de voorwaarden voor het delen van IPv4/CGN-adressen, zoals ze zijn vastgelegd in de gedragscode van 2012? Blijven deze voorwaarden nog altijd geldig rekening houdende met de ontwikkeling van de vraag? Bent u te vinden voor een herziening van de voorwaarden van de gedragscode van 2012 en wenst u dat daarin andere aspecten worden ontwikkeld?

[Vraag 7]: Als op uw netwerk IPv4/CGN wordt toegepast, kunt u ons dan het gemiddelde en maximale aantal residentiële gebruikers meedelen die ertoe kunnen worden gebracht om hetzelfde IP-adres te delen?

5. Ontwikkelingen

Om aan te sporen tot een ruimer/beter gebruik van IPv6 zou dit protocol nieuwigheden moeten bevatten waardoor het *killer-applicaties* kan ontwikkelen of een oplossing kan bieden voor bekende of terugkerende problemen met IPv4. Sedert de IPv6-standaard is uitgewerkt, zijn deze nieuwigheden, die bestonden, sedertdien overgenomen in de hogere lagen van het

internetprotocol of via aanpassingen aan IPv4. Alleen het internet van de dingen en zijn behoefte aan meer adresseringsruimte kan een hefboomeffect vormen voor een uitbreiding van IPv6.

[Vraag 9]: Gaat u akkoord met de naar voren geschoven gedachte dat het gebrek aan nieuwigheden in het IPv6-protocol een factor is in zijn trage uitbreiding? Onder welke voorwaarden zou het IoT kunnen kantelen naar IPv6?

Landen met een lage penetratiegraad [1] van IPv6 maken zich zorgen en wensen observatoria van de penetratie van IPv6 in te voeren. Voor hen is de beheersing van IPv6 een voorwaarde om bij te blijven.

De overheden van die landen zouden ook technische fora willen instellen voor de uitwisseling van goede praktijken tussen operatoren en spelers in de internetketen om IPv6 te promoten en de leercurve te delen. Een van de belemmeringen die soms worden geciteerd voor de veralgemening van IPv6 is immers de aanwezigheid van schakels in de internetwaardeketen die geen IPv6 zijn, waardoor de overige spelers in de waardeketen moeten terugvallen op IPv4.

Het gebrek aan zichtbaarheid op het einde van IPv4 wijst erop dat de operatoren die IPv6 promoten, tot in het oneindige IPv4 naast IPv6 in stand zullen moeten houden. Een streefdatum zou welgekomen zijn om een eind te maken aan deze onzekerheid.

[Vraag 10]: Vormen de kosten om tegelijk een IPv4- en een IPv6-adressering in stand te houden, een rem op de betere/ruimere uitrol van IPv6?

[Vraag 11]: Wenst u dat het BIPT een rol speelt voor de oprichting van fora voor technische uitwisseling of voor andere initiatieven waardoor ons land zijn eerste plaats zou kunnen houden in de penetratie van IPv6?

De transparante aard van de IP-adressen voor de eindgebruiker maakt dat hij zich niet bewust wordt van het feit dat hij een IPv4-adres gebruikt, waardoor sommige *IPv6 only*-adressen steeds meer ontoegankelijk zullen worden. Het protocol IPv4/CGN heeft implicaties in termen van kosten voor ontwikkeling en upgraden van sommige protocollen zoals peer-to-peerapplicaties. Deze impact van een protocol dat werkt op het niveau van de netwerklaag naar verfijnde applicaties in de hogere lagen stelt het eigenlijke model van de ontwikkeling van applicaties op het internet op losse schroeven: zich niet meer hoeven te bekommeren, wanneer men programmeert, hoe, op een laag niveau, de pakketten en het verkeer worden gerouteerd/getransporteerd en verwerkt (lagenmodel): het prestatievermogen en de innovatie kunnen worden beïnvloed.

[Vraag 12]: Hebt u weet van internetapplicaties die het voorwerp hebben moeten uitmaken van releases om compatibel te zijn met IPv4/CGN?

[Vraag 13]: Bent u voorstander van een betere voorlichting van het publiek over IPv6?

[Vraag 14]: Zijn de ISP's voorstander van een dergelijke aanpak die het mogelijk maakt om niet voor oneindig twee adresseringssystemen in stand te moeten houden?

Bibliografie:

- [1] RAPPORT AU GOUVERNEMENT SUR L'ETAT DE DEPLOIEMENT DU PROTOCOLE IPV6 EN FRANCE Juni 2016
 - [2] Akamai, state of the internet, Q1 2016 report
 - [3] Observatoire 6Lab, Cisco, Ecole Polytechnique
 - [4] Observatorium Google IPv6
 - [5] IPv6 Council : <https://www.ipv6council.be>
-