معلومات عامة
بشأن المنتدى العالمي
لسياسات الاتصالات

مسائل تتعلق بالإصدار الرابع (IPv4) والإصدار السادس (IPv6) من بروتوكول الإنترنت

يُعرف كل جهاز موصول بالإنترنت بعنوان من "عناوين بروتوكول الإنترنت"، يستعمل من أجل تسيير رزم البيانات عالمياً عبر الإنترنت. وقد نُشر نظام العنونة الحالي الذي يُطلق عليه الإصدار الرابع من بروتوكول الإنترنت أو "IPv4" في 1 يناير 1983 ويستعمل 32 بتة رقمية لتمثيل العناوين، وهو ما يولد كحد إجمالي نظري 4,3 مليارات عنوان.

تتولى إدارة حيز عناوين الإصدار IPv4 هيئة تخصيص أرقام الإنترنت (IANA) على الصعيد العالمي وخمسة سجلات إقليمية للإنترنت (RIR) تكون مسؤولة في مناطقها المعينة عن تخصيص عناوين للمستعملين النهائيين وسجلات محلية للإنترنت مثل موردي خدمة الإنترنت (ISP).

"ونظراً لأن عناوين الإصدار الرابع تمثل مورداً محدوداً، شكّل استنفادها مصدر قلق منذ أواخر الثمانينات، عندما بدأت الإنترنت تشهد نمواً كبيراً".

وفي المراحل الأولى للإنترنت، قبل وضع نظام سجلات الإنترنت الإقليمية، تلقت بعض المنظمات توزيعات كبيرة جداً من حيز العناوين. وأصبحت هذه العناوين تعرف باسم "حيز العناوين الموروثة" وهي تمثل الآن 40% تقريباً من جميع عناوين الإصدار الرابع. وهذه المنظمات ليس لها علاقات تعاقدية مع سجلات الإنترنت الإقليمية التي أنشئت **بعد** هذه التوزيعات المبكرة.

ونظراً لأن عناوين الإصدار الرابع تمثل مورداً محدوداً، شكّل استنفادها مصدر قلق منذ أواخر الثمانينات، عندما بدأت الإنترنت تشهد نمواً كبيراً. وقد تطورت سياسة توزيع عناوين الإصدار الرابع إلى حد كبير أو أصبحت "أكثر تشدداً" مع مرور الوقت مع إنشاء خمسة سجلات إقليمية للإنترنت منذ التسعينات، والقرارات المتعلقة بالسياسة التي تطبقها السجلات الإقليمية للإنترنت مثل استعمال التسيير بين الميادين دون تصنيف (CIDR)، ودفع الرسوم المتعلقة بالعضوية والعناوين إلى سجلات الإنترنت الإقليمية والتقييم على أساس الاحتياجات وتشجيع استعمال ترجمة عنوان الشبكة (NAT) على سبيل المثال لا الحصر.

وقد استنفدت هيئة تخصيص أرقام الإنترنت مجموعة العناوين IPv4 المجانية العالمية لديها في فبراير 2011. واستنفد مركز معلومات الشبكة لآسيا-المحيط الهادئ ومركز تنسيق شبكات بروتوكول

«

الإنترنت الأوروبية وهما من سجلات الإنترنت الإقليمية مجموعة العناوين IPv4 المجانية الإقليمية لديهما في أبريل 2011 وسبتمبر 2012 على التوالي. ومن المتوقع أن تُستنفذ مجموعة عناوين الإصدار IPv4 المجانية في مناطق أمريكا الشمالية وإفريقيا وأمريكا اللاتينية بين عامي 2014 و2017.

عناوين الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت

تم تطوير الإصدار السادس من بروتوكول الإنترنت (IPv6) لحل أزمة استنفاد عناوين الإصدار الرابع. وهو يستعمل 128 بتة لتمثيل العناوين مما يولد حيزاً من العناوين يعادل نحو 340 أنديشيليون عنوان[1]، أو بصيغة رياضية ما يزيد على $7,9 \times 28^{10}$ أمثال عدد عناوين الإصدار IPv4. ولإعطاء فكرة أوضح عن مقدار ذلك، فقد قارن البعض عدد عناوين الإصدار IPv6 المتاحة بعدد حبات الرمل الموجودة على وجه الأرض.

وكما هو الحال بالنسبة إلى الإصدار IPv4، تتولى هيئة IANA وسجلات RIR إدارة حيز عناوين الإصدار IPv6 وفقاً لسياسة شبيهة بسياسة ''الأولوية بالأسبقية'' بالاقتران مع مفهوم ''تبرير الحاجة''. وعلى الرغم من أن عناوين الإصدار IPv6 موزعة بشكل واسع في مجموعات ضخمة، فإن نسبة ضئيلة فقط (أقل من 0,0002%) من مجموع حيز عناوين الإصدار IPv6 كانت مستخدمة في مارس 2013.

ونظراً إلى الخلل التاريخي في توزيع عناوين الإصدار IPv4 على الصعيد العالمي، فإن التقرير الصادر عن فريق عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات المعني بإدارة الإنترنت (WGIG) في 2005 يقر بأن ''الإدارة الحالية للترقيم مطلوبة لضمان التوزيع المنصف للموارد والنفاذ للجميع في المستقبل''. وأعرب البعض عن قلقهم من أن هذه السياسة التي أدت إلى شغل كم كبير من عناوين بروتوكول الإنترنت المحدودة للإصدار الرابع (''عناوين الإصدار IPv4 الموروثة'') من جانب كيانات أكثر ثراءً ضالعة في مجال التكنولوجيا، قد تكون مرة أخرى في غير صالح الأطراف التي تدخل المجال متأخرة بحثاً عن توزيع عناوين الإصدار IPv6 — لا سيما البلدان النامية.

ويرى آخرون أنه نظراً إلى أن مجموعة عناوين الإصدار IPv6 غير قابلة للاستنفاد عملياً، تعني هذه الطبيعة ''شبه غير القابلة للاستنفاد'' أن أي قضايا ظهرت في الماضي بخصوص أوجه الخلل لن تظهر في المستقبل وأنه بالتالي، يمكن الإبقاء على سياسات التوزيع الحالية لسجلات الإنترنت الإقليمية كما هي فيما يتعلق بالإصدار IPv6. ويشير مؤيدو هذا الرأي أيضاً إلى أن سياسات توزيع عناوين الإصدار IPv6 تطبق من البداية، في حين تحددت سياسات الإصدار IPv4 بأثر رجعي.

''ويرى آخرون أنه نظراً إلى أن مجموعة عناوين الإصدار IPv6 غير قابلة للاستنفاد عملياً، تعني هذه الطبيعة ''شبه غير القابلة للاستنفاد'' أن أي قضايا ظهرت في الماضي بخصوص أوجه الخلل لن تظهر في المستقبل''.

[1] عدد أصلي يُمثّل في الولايات المتحدة بعدد 1 يليه 36 صفراً، ويُمثّل في بريطانيا العظمى بعدد 1 يليه 66 صفراً.

«

الحاجة إلى الإصدار الرابع (IPV4) أثناء عملية الانتقال

نظراً إلى أن الإصدار IPv6 صُمم بدون توافق مع الإصدار السابق، يحتاج الانتقال من الإصدار IPv4 إلى الإصدار IPv6 مرحلة "مزدوجة" حيث ستعمل الأجهزة المضيفة خلالها بكلتا كدستي البروتوكول في نفس الوقت، باستعمال كدسة البروتوكول IPv6 للتحدث مع الأجهزة المضيفة الأخرى للبروتوكول IPv6 وكدسة البروتوكول IPv4 للتحدث مع الأجهزة المضيفة الأخرى للبروتوكول IPv4. وبالتالي، فإن تيسر (أو نقص) عناوين الإصدار IPv4 من العوامل التي ستتواصل أهميتها خلال فترة الانتقال.

وفي الوقت الحاضر، فإن المدة التي ستستغرقها عملية الانتقال من الإصدار IPv4 إلى الإصدار IPv6 غير مؤكدة. ويتخوف البعض من أنها قد تستمر إلى أجل غير مسمى.

استعادة حيز عناوين الإصدار IPV4 غير المستعملة

بعض عناوين الإصدار IPv4 الموروثة غير مستعملة أو غير مرئية على الإنترنت. وهناك إمكانية محتملة لاستعادة مجموعة العناوين هذه وإعادة استخدامها في مجموعات أصغر. ومع ذلك، لم يتم الاضطلاع بمحاسبة صارمة لتوزيعات عناوين بروتوكول الإنترنت وقد يتطلب ذلك قدراً كبيراً من الجهود لتعقب العناوين غير المستخدمة في الواقع. وقد تكون إعادة ترقيم شبكة كبيرة مكلفة وتستغرق وقتاً طويلاً، وبالتالي من المرجح أن يعترض الأصحاب الحاليين للعناوين على ذلك. ولا يوجد أي أساس قانوني واضح لتطبيق استعادة العناوين هذه.

"وفي مارس 2013، كانت نسبة 1% من مستعملي غوغل يستخدمون الإصدار IPv6 وأقل من 16% من جميع شبكات الإنترنت مدعومة بالإصدار IPv6".

نقل عناوين الإصدار IPV4

نظراً لندرة عناوين الإصدار IPv4، يجري العديد من عمليات إعادة التوزيع الطوعية لعناوين الإصدار IPV4 (نقل عناوين IPv4) مع ظهور وكالات وسيطة جديدة لعناوين الإصدار IPv4 المعلن عنها على الخط لتيسير عمليات النقل هذه. وهناك بعض القلق من أن سوقاً مزدهرة قد ظهرت لتناقل عناوين الإصدار الرابع وأن النسبة الغالبة من العناوين المنقولة هي من التوزيعات الموروثة التي لا تخضع للسياسات ذات الصلة لسجلات الإنترنت الإقليمية. وارتفاع أسعار السوق المتعلقة بهذه العناوين المنقولة يثير القلق بشأن الأثر المحتمل على موردي خدمة الإنترنت الجدد أو سريعي النمو في البلدان النامية.

إذكاء الوعي وبناء القدرات

لا يزال الانتقال من الإصدار IPv4 إلى الإصدار IPv6 بطيئاً للغاية، على الرغم من الزيادة الكبيرة نسبياً المسجلة مؤخراً عندما استنفد مركز APNIC ومركز RIPE-NCC مجموعة عناوين الإصدار IPv4 لديهما. وفي مارس 2013، كانت نسبة 1% من مستعملي غوغل يستخدمون الإصدار IPv6 وأقل من 16% من جميع شبكات الإنترنت مدعومة بالإصدار IPv6.

«

«

وعلى الرغم من أن الكثيرين يعتقدون أن نشر الإصدار IPv6 ينبغي أن يصبح هدفاً ذا أولوية واضحة بالنسبة لواضعي السياسات الوطنية، يرى البعض أن البت في موعد وكيفية الاستثمار في الانتقال إلى الإصدار IPv6 ينبغي أن يرجع إلى قطاع الصناعة.

يشجع الاتحاد نشر الإصدار IPv6 منذ سنوات عديدة وقد اعتمد قرارات متصلة بالإنترنت منذ مؤتمره للمندوبين المفوضين لعام 1998 في مينيابوليس. وفي الآونة الأخيرة، فإن القرارات الصادرة عن الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات لعام 2008 والمؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات لعام 2010 ومؤتمر المندوبين المفوضين لعام 2010 تؤكد جميعها على ضرورة تنمية القدرات البشرية والتدريب فيما يتعلق بنشر عناوين الإصدار IPv6.

وإضافة إلى ذلك، أجرى الفريق التابع للاتحاد والمعني بالإصدار IPv6 دراسة بشأن المسائل المتعلقة بسياسة العناوين ذات الصلة بالإصدار IPv6 في الفترة 2010-2012، وبناءً على طلب البلدان النامية، بدأ مشروعاً للاتحاد بشأن بناء القدرات في مجال الإصدار IPv6 من أجل تيسير تنمية القدرات البشرية وقدرات البنية التحتية في البلدان النامية بالتعاون مع منظمات شريكة وأصحاب مصلحة آخرين.

”وإضافة إلى ذلك، أجرى الفريق التابع للاتحاد والمعني بالإصدار IPv6 دراسة بشأن المسائل المتعلقة بسياسة العناوين ذات الصلة بالإصدار IPv6 في الفترة 2010–2012، وبناءً على طلب البلدان النامية، بدأ مشروعاً للاتحاد بشأن بناء القدرات في مجال الإصدار IPv6“.

إخلاء مسؤولية

يُقصد بهذه الوثيقة أن تكون ورقة معلومات عامة للمنتدى العالمي لسياسات الاتصالات لعام 2013 من أجل دعم وسائل الإعلام في إعداد تقاريرها. وينبغي ألا تعتبر وثيقة رسمية للمؤتمر. وللحصول على مزيد من المعلومات يرجى الاتصال من خلال عنوان البريد الإلكتروني: pressinfo@itu.int.