



سفر به آسمان ششم اینترنت

تصور کنید در حال وصل شدن به اینترنت هستید که ناگهان با چنین پیغامی روبه‌رو می‌شوید: «فضای اینترنت تمام شده است و هیچ جای خالی برای شما وجود ندارد.» احتمال یک درصدی تمام شدن ظرفیت اینترنت و فضای آدرس‌دهی باعث شده است کارشناسان دنیا، راه‌حلهایی برای پیشگیری از این فاجعه پیدا کنند.

آیا خطر کمبود آدرس اینترنتی ما را تهدید می‌کند؟

سفر به آسمان ششم اینترنت

تصور کنید در حال وصل شدن به اینترنت هستید که ناگهان با چنین پیغامی روبه‌رو می‌شوید: «فضای اینترنت تمام شده است و هیچ جای خالی برای شما وجود ندارد.» احتمال یک درصدی تمام شدن ظرفیت اینترنت و فضای آدرس‌دهی باعث شده است کارشناسان دنیا، راه‌حلهایی برای پیشگیری از این فاجعه پیدا کنند.

همان طور که می‌دانید آدرس دهی در دنیای اینترنت به وسیله پروتکلی انجام می‌شود که آن را IPv4 می‌نامند. با وجود تمام مزایایش با توجه به رشد سریع کاربران و مشکلات موجود در این پروتکل، دیگر پاسخگوی نیاز رو به رشد کاربران اینترنت نیست. برای رفع این مشکل سه پیشنهاد در اختیار تصمیم‌گیرندگان و کارشناسان قرار گرفت تا به کمک بهترین راه حل بتوان از این مشکل گذر کرد.

اولین پیشنهاد TUBA نام داشت که خیلی سریع مهر مردودی روی آن کوبیده شد، چون ساختار اصلی TUBA بر پایه یک پروتکل قدیمی و غیر موثر بود و حتی در مقایسه IPv4 هم مورد قبول نبود.

پیشنهاد دوم IPv7 نامیده شد. IPv7 بعد به IX / TP تغییر نام داد و سرانجام نام CATNIP را برای خود برگزید. اما این روش نیز با اجماع کارشناسان روبه‌رو نشد. علت موفق نبودن CATNIP نه در اساس پایه ریزی آن بود و نه در کار آمایش، بلکه به علت رشد کند آن، مورد توجه واقع نشد. البته این پرش از IPv4 به IPv7 به نسخه پروتکل ربطی نداشت، بلکه توسعه دهندگان بر این باور بودند که این شروع نسل هفتم اینترنت است.

این بار هم طبق سنت همیشگی که آخرین پیشنهاد، بهترین است، پیشنهاد سوم یعنی IPv6 رای اکثریت را به دست آورد. این پروتکل، کار خود را با عنوان IP در IP آغاز کرد، اساس پیشنهاد این بود که برای اینترنت دو لایه جداگانه، یکی به عنوان لایه زیرساخت و دیگری به عنوان لایه گسترش محلی تعریف شود. انتقال آدرس‌ها با این روش از IPv4 براحتی انجام می‌گرفت و در از بین بردن برخی مشخصه‌های منسوخ شده IPv4 برای کاهش اندازه پروتکل IP موثر بود. شاید برایان این پرسش پیش آمده باشد که پس تکلیف IPv5 چه شد؟ از نام IPv5 قبلا و برای یک سیستم آزمایشگاهی انتشار صوت و تصویر در اینترنت استفاده شده بود. البته این سیستم هرگز خارج از آزمایشگاه مورد استفاده قرار نگرفت.

به هر حال، IPv6 شروع نسل جدیدی از اینترنت است که رفته رفته جای IPv4 را می‌گیرد. برخی کشورها از همان ابتدای پیدایش پروتکل ششم اینترنت، اقداماتی در زمینه استفاده از آن انجام دادند.

پروتکل جدید

برای این که دقیقا بدانید نسل ششم پروتکل اینترنت چیست، باید گفت IPv6 سیستم جدید آدرس دهی بر اساس پروتکل اینترنتی است که می‌تواند تعداد آدرس‌های اینترنتی را نسبت به IPv4 چند برابر افزایش دهد. در حالی که IPv4 حدود 3/4 میلیارد آدرس اینترنتی ایجاد می‌کند، IPv6 می‌تواند از 2128 میلیارد آدرس اینترنتی پشتیبانی کند، در نتیجه IP‌های بیشتری ایجاد می‌شود. البته IPv6 یک فناوری جدید نیست و از سال ۱۹۹۴ پایه‌های آن گذاشته شده است، اما بحران کمبود آدرس اینترنتی در جهان روز به روز اهمیت آن را بیشتر نشان می‌دهد.

در این پروتکل دیگر خبری از IP‌هایی مانند 169.198.100.1 نیست و زبان کدها دو متغیره شده است، بنابراین از IP‌هایی مانند 2001:0DB8:AC10:FE01 استفاده می‌شود.

مهاجرت به آسمان ششم

نکته بارزی که ضرورت استفاده از IPv6 را حیاتی می‌کند، اهمیت اینترنت همراه در جهان امروز است. اکنون بیشتر مردم دنیا که با اینترنت و فناوری سروکار دارند، دست کم از یک تلفن همراه اینترنت پرسرعت نسل سوم یا چهارم استفاده می‌کنند، اما پروتکل نسل چهارم جوابگوی آن نیست. IPv6 خصوصیتی دارد که باعث می‌شود مشترکان تلفن همراه راحت‌تر از گذشته به شبکه‌های اینترنت متصل شوند. از آنجا که در پروتکل ششم، با هر بار قطع و وصل شدن به شبکه، IP شما تغییر نمی‌کند، سرعت اتصال و احتمال خطا به صورت محسوسی کاهش می‌یابد. در واقع کاربران تلفن همراه با استفاده از IPv6، بدون تماس مجدد با شبکه مرکزی و تغییر IP خود، از مزایای اینترنت پرسرعت استفاده می‌کنند. در چنین شرایطی انتقال به نسل جدید اجتناب‌ناپذیر است و اپراتورهای اینترنت تلفن همراه باید با قبول IPv6 بستر مناسبی برای کاربران خود آماده کنند. در نتیجه تفاوت IPv4 و IPv6 بیشتر از هر جایی، در تلفن همراه نمایان می‌شود، زیرا نسل جدید، علاوه بر بالا بردن سرعت اتصال و جستجوی شبکه، بازدهی بهتری از سرویس اینترنتی نیز در اختیاران قرار می‌دهد.

امنیت

برخلاف آن که عده ای IPv6 را غیرقابل نفوذ می دانند، در کل مکانیزم اصلی این پروتکل جدید نسبت به IPv4 دچار تحول چندانی نشده است و هنوز از همان روش سابق برای انتقال داده ها در طول شبکه اینترنت استفاده می کند، اما آن چیزی که امنیت IPv6 را نسبت به نسل قبلی خود متمایز می کند، استفاده از زیر پروتکل IPsec است.

IPv6 به وسیله پروتکل IPsec پشتیبانی می شود که بمراتب امنیت بالاتری نسبت به IPv4 دارد و باعث ایمن سازی فضای اطلاعات می شود. پروتکل IPsec یکی از استانداردهای VPN است که با استفاده از رمزنگاری بسته های اطلاعاتی موجود در شبکه، مانع باز نشر و دستکاری اطلاعات می شود. هرچند میکروسافت بیشترین استفاده را از IPsec در سیستم عامل ویندوز و موتور جستجوی بینگ کرده است، اما خاستگاه اصلی این زیر پروتکل شبکه های خصوصی VPN و بانک هاست. چند روش امنیتی مانند فایروال، IPsec، AAA Server و... در شبکه های خصوصی VPN استفاده می شود، اما روش IPsec به علت امنیت، پایداری بالا، ارزانی، انعطاف پذیری و مدیریت بالا توانسته به نسل ششم پروتکل اینترنت راه پیدا کند.

ایران و موج تغییرات

با توجه به گزارش سایت Internet World State سال ۲۰۱۲ تعداد کاربران اینترنت در خاورمیانه به بیش از ۹۰ میلیون نفر رسید. براساس اعلام این سایت، نسبت کاربران اینترنت در خاورمیانه به کل دنیا حدود ۷/۳ درصد است و تعداد کل کاربرانی که در خاورمیانه تا سی ام ژوئن ۲۰۱۲ از اینترنت استفاده کرده اند، ۹۰ میلیون و ۴۵۵ نفر بوده است. همچنین ضریب نفوذ اینترنت در خاورمیانه تا همین تاریخ، ۲/۴ درصد بوده که از میزان متوسط جهانی آن بیشتر است. ایران با حدود ۴۲ میلیون کاربر، حدود ۷/۴۶ درصد کل کاربران خاورمیانه را تشکیل می دهد و بیشترین کاربر اینترنت را در منطقه دارد.

در خاورمیانه نیز شرکت های اینترنتی و مخابراتی از سال ها قبل تلاش هایی برای به روزرسانی سیستم های آدرس گذاری اینترنتی انجام داده اند و موفقیت هایی هم کسب کرده اند. شرکت اماراتی اتصالات یکی از پیشگامان گذر به IPv6 است که از سال ۲۰۰۱ تاکنون از این سیستم استفاده می کند و به همین دلیل نسبت به رقبا خود موفق تر بوده است.

ایران هم به منظور ایجاد فضای مناسب برای سفر به آسمان اینترنت ششم، حرکت هایی انجام داده است. زیر نظر سازمان فناوری اطلاعات ایران، گروهی از کارشناسان با نام گروه ضربت IPv6 تشکیل شده است تا هر چه سریع تر زیر ساخت های اینترنت ایران را به استاندارد مورد نیاز برای انتقال به پروتکل جدید برساند. البته تلاش هایی که برای پیاده سازی مکانیزم های گذر از IPv4 به IPv6 انجام شده، بیشتر حالت تئوری و تحقیقات مقدماتی داشته است. همچنین برنامه کلی کارهایی مانند مطالعه، بررسی و آزمایش سناریوهای گذر در سطح آزمایشگاه و شبکه زنده، دریافت یک بازه ۳۲ بیتی از آدرس های عددی اینترنتی IPv6 و توزیع آن در سطح کشور با توجه به ساختار شبکه، ثبت دامنه های IRANIPV6.IR و IPV6IRAN.IR و راه اندازی سایت های مربوطه، بررسی استانداردهای IPv6 برای خرید تجهیزات استان ها و سرانجام اعمال آنها، هماهنگی با ISPها برای پیاده سازی مکانیزم های گذر تعیین شده است. به هر حال برای ایران با توجه به استقبال عمومی از اینترنت و همچنین حجم زیاد کاربران، گذر از IPv4 اجتناب ناپذیر است و دیر یا زود باید این تلاش ها به مرحله عملی برسد.

ویژگی های جدید IPv6

بازه آدرس دهی بزرگ تر: IPv6 به ۱۲۸ بیت ارتقا پیدا کرده است که می تواند بیش از ۳۵۲۹ تعداد ممکن، IP را فراهم کند. استفاده حداقلی: فرمت جدید IPv6 برای به حداقل رساندن IP ها بسیار کار آمد است. در واقع در این روش جدید دیگر IP برای زمینه های غیرضروری به کار نمی رود و همین موضوع باعث می شود ظرفیت موجود با سرعت کمتر پر شود. توسعه پذیری: در IPv6 براحتی می توان ویژگی های جدید را اضافه کرد و IPv6 را گسترش داد. برخلاف IPv4 که فقط می تواند ۴۰ بیت از ظرفیتش را پشتیبانی کند و فضایی برای افزودن ویژگی های جدیدتر ندارد. / ضمیمه کلیک

میترا ناصری