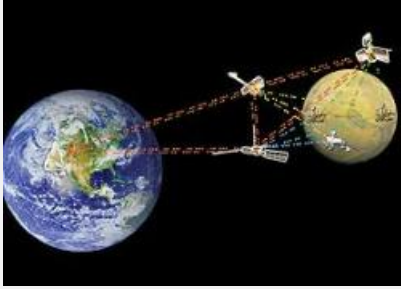


حضور پررنگ‌تر اینترنت در فضا



در دنیای امروز بسیاری از زوایای زندگی ما انسان‌ها تحت تاثیر ابزارهای رسانه‌ای و امکانات ارتباطی قرار گرفته است. این امکانات، تبادل اطلاعاتی در نقاط مختلف دنیا را در سریع‌ترین زمان ممکن امکان‌پذیر می‌سازند.

جام جم آنلاین: در دنیای امروز بسیاری از زوایای زندگی ما انسان‌ها تحت تاثیر ابزارهای رسانه‌ای و امکانات ارتباطی قرار گرفته است. این امکانات، تبادل اطلاعاتی در نقاط مختلف دنیا را در سریع‌ترین زمان ممکن امکان‌پذیر می‌سازند. اگر نگاهی به گذشته بیندازیم، متوجه می‌شویم امروزه، بیش از پیش به اینترنت و خدمات و امکاناتی که از طریق این شبکه بزرگ کامپیوتری در اختیارمان قرار می‌گیرد، وابسته شده‌ایم. این وابستگی تا حدی است که تصور این‌که روزی بتوانیم بدون دسترسی به اینترنت، امور روزمره زندگی را انجام دهیم، برایمان قدری مشکل است.

پرداخت قبوض، انجام عملیات بانکی، خرید از فروشگاه‌های بزرگ، آموزش مجازی، تماشای برنامه‌های تلویزیونی، مطالعه کتاب و دسترسی به منابع اطلاعاتی مختلف تنها بخشی از امکانات و خدمات متنوعی است که از طریق اینترنت در اختیارمان قرار می‌گیرد، بنابراین تردیدی نیست در هر جایی که ردیای انسان‌ها در آنجا دیده شود، توسعه ارتباطات مبتنی بر اینترنت نیز در کنار دیگر نیازمندی‌های آنها، لازم و ضروری باشد. توسعه اینترنت فرازمینی یا فضایی نیز مقوله جدیدی است که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است تا امکان ارتباط فضانوردان به این شبکه بزرگ کامپیوتری را فراهم سازد.

دکتر وینت سرف - که از او به عنوان پدر اینترنت نام برده می‌شود - سال 1973 میلادی با معرفی پروتکل کنترل ارتباطی موسوم به TCP، پایه‌های ارتباطات مدرن و امروزی را بنا نهاد، اما حدود 20 سال طول کشید تا ارتباطات اینترنتی توانست به شکل امروزی در جوامع انسانی گسترش یابد و اکنون پس از عبور از این مراحل، زمان آن فرا رسیده تا دنیای وب را در محدوده‌های فراتر از مرزهای زمینی و در فضا نیز گسترش داد.

در حقیقت مفهوم اینترنت فضایی مقوله جدیدی نیست. از زمانی که نخستین کاوشگرهای فضایی به منظومه شمسی فرستاده شد، برقراری ارتباط با کاوشگرهای ارسالی از طریق امواج رادیویی مورد توجه قرار گرفت.

در این روش ارتباطی، از آنتن‌های مستقر در سطح زمین به عنوان ورودی‌ها و دروازه‌های تبادل اطلاعات با کاوشگرهای فضایی استفاده می‌شد. در آغاز برای هر ماموریت فضایی از یک پروتکل ارتباطی اختصاصی استفاده می‌شد تا این که محققان ناسا تصمیم گرفتند با توجه به افزایش ماموریت‌های فضایی، از یک روش استاندارد واحد برای تبادل اطلاعات با کاوشگرها و فضاپیمها استفاده کنند. در حقیقت اینترنت فضایی نتیجه پیشرفت‌های به‌دست آمده در زمینه ایجاد یک استاندارد واحد ارتباطی در فضا است.

دسترسی به اینترنت در فضا

اوایل سال 2010 میلادی ناسا اعلام کرد پس از سال‌ها تلاش، فضانوردان می‌توانند در ایستگاه فضایی بین‌المللی به اینترنت دسترسی داشته باشند، اما آنچه فضانوردان تحت عنوان اینترنت از آن استفاده می‌کنند، با آنچه ما به عنوان اینترنت به آن دسترسی داریم، متفاوت است.

فضانوردان در ایستگاه فضایی یک لپ‌تاپ دارند که می‌توانند با استفاده از آن و از راه دور کامپیوتری را که در سطح زمین به اینترنت وصل شده است، کنترل کنند. در واقع در شرایطی که پوشش ارتباطی با زمین کامل باشد فضانوردان می‌توانند با اندکی تاخیر به اینترنت وصل شوند. گرچه این ارتباط، در مقایسه با اینترنت زمینی بسیار کندتر است، اما برای آنها کاربردی است و این امکان را در اختیار فضانوردان قرار می‌دهد تا از آنچه در سطح زمین اتفاق می‌افتد، مطلع شوند یا از این طریق با اعضای خانواده و دوستانشان در ارتباط باشند.

تی‌جی‌کریمر، نخستین فضانوردی است که ارسال اولین پیام توییتری را از ایستگاه فضایی بین‌المللی تجربه کرد. پیام توییتری تی‌جی‌کریمر، به منزله ورود اینترنت به فضا بود. در حقیقت فضانوردان ایستگاه فضایی در نخستین روزهای سال 2010 میلادی، با نصب بسته نرم‌افزاری ویژه توانستند برای نخستین بار از طریق Wireless به شبکه جهانی اینترنت وصل شوند و ورود فضا به دنیای وب را جشن بگیرند.

اینترنت پرسرعت می‌تواند نقش موثری

در بهبود برقراری ارتباط میان فضاوردان با ایستگاه‌های مستقر در سطح زمین داشته باشد و زیرساخت ارتباطی مهمی برای برقراری ارتباط میان فواصل دور باشد
پیش از این، فضاوردان می‌توانستند از طریق سیستم‌های دریافت و پخش و با تاخیر زمانی قابل توجه از این روش برای دریافت و ارسال نامه‌های الکترونیکی استفاده کنند و به این ترتیب، با راه‌اندازی اینترنت فضایی بسیاری از موانع و محدودیت‌های پیشین در این زمینه برداشته می‌شد.

پروتکل‌های اینترنتی زمینی مانند TCP یا همان پروتکل کنترل ارتباطی و پروتکل IP یا پروتکل اینترنتی در فواصل نزدیک از عملکرد قابل قبولی برخوردار بودند، اما عواملی مانند حرکت فضاپیماها در مدار سیارات، وقوع توفان‌های خورشیدی و همچنین فواصل بسیار طولانی از جمله عواملی هستند که در عملکرد این پروتکل‌ها در فضا ایجاد اختلال می‌کنند.

به همین علت ناسا پروتکل جدیدی موسوم به DSN را برای انتقال اطلاعات در فضا و توسعه اینترنت فضایی راه‌اندازی کرد که در مقایسه با روش‌های مشابهی که پیش از این برای انتقال اطلاعات در محدوده‌ای فراتر از مرزهای زمینی مورد استفاده قرار می‌گرفت، از عملکرد بهتری برخوردار است و می‌تواند پاسخگویی طیف وسیعی از نیازهای فضاوردان باشد. اگرچه نمی‌توان تلاش‌های ناسا در توسعه اینترنت فضایی را نادیده گرفت، اما در حقیقت وینت سرف نخستین فردی بود که چندین سال پس از توسعه شبکه‌های ارتباطی اینترنتی، موضوع اینترنت بین سیاره‌ای را مطرح کرد. از آن زمان محققان ناسا تلاش کردند با ایجاد یک پروتکل اختصاصی ارتباطی، اینترنت بین‌سیاره‌ای یا فضایی را راه‌اندازی کنند.

ابتکار جدید ناسا برای توسعه اینترنت در فضا

در حال حاضر سرعت انتقال اطلاعات از مریخ به زمین تنها حدود 6 مگابایت در ثانیه است و بیش از 90 دقیقه طول می‌کشد تا بتوان یک عکس باکیفیت بالا را از مریخ به زمین ارسال کرد، اما محققان ناسا در تلاش هستند با استفاده از سیستم ارتباطی پیشرفته مبتنی بر امواج لیزر، زمان ارسال اطلاعات از زمین به مریخ یا عکس آن را به میزان قابل توجهی کاهش دهند تا به این ترتیب، زمان ارسال یک عکس باکیفیت از 90 دقیقه به 5 دقیقه برسد.

به نظر می‌رسد زمان آن رسیده است تا محدودیت سرعت اتصال شبکه‌های فضایی نیز با استفاده از روش‌های مشابهی که دسترسی کاربران خانگی زمینی را به اینترنت بی‌سیم و پهن باند فراهم می‌کند، از میان برداشته شود.

به عبارت دیگر، اینترنت پهن باند و سریع تنها نیاز این کره خاکی نیست، بلکه اینترنت فضایی نیز باید به روز شود تا بتواند پاسخگویی نیاز کاربران باشد. ناسا قصد دارد برای ارتقای این سیستم ارتباطی فرازمینی از یک سیستم ردیابی پیشرفته و 2 مودم که به یک ماهواره تجاری متصل می‌شوند، استفاده کند.

یکی از مودم‌ها ارتباط با زمین و دیگری ارتباط با ایستگاه‌های فضایی داخل و خارج از منظومه شمسی را امکان‌پذیر می‌سازد. پیش‌بینی شده است راه‌اندازی این سیستم حدود 3 سال به طول انجامد و ناسا هم‌اکنون در حال انجام مراحل آزمایشی این طرح است. محققان امیدوارند بتوانند با این روش، اینترنت پرسرعت را به دورترین نقاط کهکشان راه شیری برسانند. آنها بر این باورند این سیستم ارتباطی می‌تواند نقش موثری در بهبود برقراری ارتباط میان فضاوردان با ایستگاه‌های مستقر در سطح زمین داشته باشد و زیرساخت ارتباطی مهمی برای برقراری ارتباط میان فواصل دور باشد.

سفرهای فضایی آینده و شناخت اسرار دیگر اجرام منظومه شمسی مستلزم ایجاد سیستم ارتباطی پیشرفته‌ای برای سفر به فضاست، اما فاصله زیاد بین زمین و دیگر سیارات، موانع فضایی و همچنین وزن پایگاه‌های مستقر در فضا از جمله موانع و محدودیت‌هایی است که موجب می‌شود به‌رغم افزایش روزافزون سرعت ارتباطات الکترونیکی در سطح زمین، رشد ارتباطات در فضا به کندی انجام شود. ارتباط هم‌زمان اینترنتی با افزایش فاصله از سطح زمین با تاخیر بیشتری صورت می‌گیرد. علاوه بر این میلیون‌ها مانع ارتباطی ناشناخته در فضا وجود دارد که می‌تواند در کانال ارتباطی بین فضاوردان و پایگاه‌های زمینی اختلال ایجاد کند.

البته باید این نکته را در نظر داشت که حمل و ارسال آنتن‌های قدرتمندی که می‌توانند ارتباط با اعماق فضا را تقویت کنند نیز غیرممکن است.

اینها از جمله مواردی است که نشان می‌دهد توسعه اینترنت فضایی نیازمند از میان برداشتن موانع و محدودیت‌های بسیاری است که می‌تواند انجام این پروژه را به تاخیر بیندازد. بدون تردید در آینده‌ای نه‌چندان دور، اینترنت در اعماق منظومه شمسی گسترش خواهد یافت. بنابراین دور از انتظار نخواهد بود که این دستاورد بتواند زمینه‌ساز فراهم ساختن سیستمی ارتباطی برای سفر انسان‌ها به دیگر سیاره‌های منظومه شمسی باشد.

فرانك فراهاني جم / جام جم