



تله پورت ۳۰ کیلومتری داده‌های کوانتومی با دقت ۹۵ درصدی

محققان در آلمان موفق شدند داده‌های کوانتومی را با دقت ۹۵ درصدی در طول مسیری ۳۰ کیلومتری در پایتخت آلمان تله پورت کنند.

محققان در آلمان موفق شدند داده‌های کوانتومی را با دقت ۹۵ درصدی در طول مسیری ۳۰ کیلومتری در پایتخت آلمان تله پورت کنند. به گزارش ایسنا، محققان در برلین آلمان، داده‌های کوانتومی را در یک حلقه ۱۹ مایلی (۳۰ کیلومتری) از فیبر نوری تجاری در یکی از پیشرفته‌ترین آزمایش‌های شبکه کوانتومی روی زیرساخت‌های مخابراتی معمولی تله پورت کرده‌اند. این دستاورد که در ژانویه ۲۰۲۶ حاصل شد، توسط «T-Labs»، بخش تحقیق و توسعه شرکت «Deutsche Telekom» با همکاری یک شرکت شبکه کوانتومی مستقر در بروکلین نیویورک موسوم به «Qunnect» انجام شد. شرکت «Deutsche Telekom» اظهار داشت که این تله پورت (دورنوردی) در کنار ترافیک داده معمولی روی همان کابل‌های فیبر مترو انجام شده است و نشان می‌دهد که خدمات کوانتومی آینده می‌توانند با شبکه‌های شهری امروزی همزیستی داشته باشند. در این آزمایش از سخت افزار توزیع درهم تنیدگی تجاری Qunnect و زیرساخت کوانتومی Deutsche Telekom در برلین استفاده شد.

عبدو مودسیر (Abdu Mudesir)، عضو هیئت اجرایی محصولات و فناوری شرکت Deutsche Telekom خاطرنشان کرد: شبکه فیبر نوری ما آماده بهره برداری کوانتومی است.

یک نمایش زنده کوانتومی
تله پورت کوانتومی تکنیکی برای انتقال اطلاعات کوانتومی از یک فرستنده در یک مکان به یک گیرنده در مکان دیگر است. این روش امکان انتقال امن داده‌ها در مسافت‌های طولانی را بدون جابجایی خود ذرات فراهم می‌کند. این فرآیند به جای ارسال فیزیکی یک ذره، حالت کوانتومی آن را در انتها گیرنده با استفاده از درهم تنیدگی مشترک قبلی بازتولید می‌کند. این روش، دریچه‌ای به سوی رمزنگاری کوانتومی، محاسبات توزیع شده، سرویس‌های ابری امن، مراکز داده کوانتومی و همچنین شبکه‌های حسگر با دقت بالا باز می‌کند.

این تیم برای آزمایش، از یک منبع منسجم ضعیف برای تولید کیوبیت‌ها در یک حلقه فیبر ۳۰ کیلومتری که آزمایشگاه کوانتومی T-Lab را به یک گره در بستر آزمایشی فیبر برلین متصل می‌کند، استفاده کرد. آنها از پلتفرم توزیع درهم تنیدگی «کارینا» متعلق به شرکت Qunnect که قادر به تولید فوتون‌های جفت شده برای تله پورت است، استفاده کردند. همزمان، یک سیستم خودکار آنها را در برابر تغییرات دما و ارتعاشات پایدار کرد. این امر انتقال بیت‌های کوانتومی با سرعت بالا و دقت بالا را بین گره‌های شبکه امکان پذیر ساخت.

مائل فلامنت (Mael Flament)، مدیر ارشد فناوری شرکت Qunnect توضیح داد: تله پورت ابزاری جدید برای جابجایی اطلاعات در شبکه‌ها با استفاده از فیزیک کوانتومی است. ما نشان می‌دهیم که بلوک‌های سازنده تله پورت می‌توانند داخل یک شبکه واقعی، در رک‌های واقعی، تحت کنترل اپراتور عمل کنند و آن را از یک آزمایشگاه آزمایشگاهی به چیزی که یک ارائه دهنده خدمات مخابراتی می‌تواند مستقر کند، ارتقاء دهند.

عملکرد قوی
با وجود شرایط سخت محیطی، این نمایش به حداکثر دقت ۹۵ درصد و دقت متوسط ۹۰ درصد رسید. بخش تله پورت از طول موج ۷۹۵ نانومتر استفاده کرد که برای پلتفرم‌هایی مانند رایانه‌های کوانتومی اتم خنثی، ساعت‌های اتمی و حسگرهای کوانتومی ضروری است.

طبق گفته مودسیر، تله پورت کوانتومی زمینه را برای اتصال رایانه‌های کوانتومی در فواصل مختلف و تجمیع قدرت محاسباتی آنها فراهم می‌کند. وی در یک بیانیه مطبوعاتی نتیجه گرفت: این کار، نسل بعدی ارتباطات امن و سنگ بنایی برای حاکمیت فناوری اروپا خواهد بود.

این آزمایش بر اساس مجموعه‌ای از آزمایش‌های میدانی قبلی انجام می‌شود که پایداری توزیع فوتون‌های درهم تنیده را در شبکه متروی برلین آزمایش می‌کردند. این جدیدترین نتیجه، اولین پیکربندی آماده برای اپراتور را نشان داد که در آن سخت افزار در رک‌های شبکه استاندارد تحت شرایط واقعی کار می‌کند.

شرکت‌های Qunnect، Deutsche Telekom و سایر شرکا این نمایش را به پیکربندی‌های تله پورت چند گره‌ای گسترش خواهند داد. آنها همچنین قصد دارند مسافتی را که حالت‌های کوانتومی را منتقل می‌کنند، گسترش دهند. این توسعه، استقرار گسترده‌تر و موارد استفاده نسل بعدی را در شبکه‌های حامل مترو آزمایش خواهد کرد.