

اینترنت کوانتومی در راه است

یک آزمایش جدید تحقق اینترنت کوانتومی را یک قدم به واقعیت نزدیکتر کرده است.



یک آزمایش جدید تحقق اینترنت کوانتومی را یک قدم به واقعیت نزدیکتر کرده است. به گزارش ایسنا، در حالی که ایده اینترنت کوانتومی دارای پتانسیل بسیار زیادی است، اما اتصال آن به اینترنت معمولی چالش‌هایی دارد. اکنون یک مطالعه جدید برای نحوه ترکیب شبکه‌های موجود با آینده راهکار ارائه داده است. آزمایشی که توسط محققان دانشگاه لایب نیتس هانوفر در آلمان انجام شد، نشان می‌دهد که چگونه اطلاعات کوانتومی و صفر و یک‌های کلاسیک می‌توانند همگی از یک فیبر نوری ارسال شوند. این به طور بالقوه بدان معنی است که اینترنت تقریباً ضد هک می‌شود و امکان استفاده از زیرساخت‌های موجود برای اتصال چندین رایانه کوانتومی در شبکه‌ها را فراهم می‌کند که می‌توانند روزی ابزار منحصر به فردی برای قدرت پردازش ارائه دهند و وظایف محاسباتی غیر قابل حل را بر عهده بگیرند. ارتباطات کوانتومی به امواج نوری مرتبط نزدیک نیاز دارد که به صورت مجزا ارسال شوند تا از رابطه درهم تنیده آنها محافظت شود، به این معنی که آنها باید به طور جداگانه به امواج نوری معمولی انتقال داده شوند. این کار فرستادن همه چیز را از یک خط فیبر نوری دشوار می‌کند. مایکل کیوز، فیزیکدان دانشگاه لایب نیتس هانوفر می‌گوید: برای اینکه اینترنت کوانتومی را به واقعیت تبدیل کنیم، باید فوتون‌های درهم تنیده را از طریق شبکه‌های فیبر نوری منتقل کنیم. ما همچنین می‌خواهیم به استفاده از فیبرهای نوری برای انتقال داده‌های معمولی ادامه دهیم. وی افزود: تحقیقات ما گام مهمی برای ترکیب اینترنت معمولی با اینترنت کوانتومی است. این تیم از یک دستگاه طراحی ویژه برای اعمال روشی به نام سروداین (serrodyne) استفاده کردند که حالت سیگنال‌ها را در فیبر نوری تغییر می‌دهد تا داده‌های کوانتومی و داده‌های سنتی را در کانال فرکانسی یکسانی قرار دهد. با این حال، این کار را به گونه‌ای انجام می‌دهد که جریان‌های داده با یکدیگر تداخل نداشته باشند و حالت درهم تنیده جریان کوانتومی را حفظ کند. در انتهای دیگر شبکه، جریان‌ها را می‌توان دوباره جدا کرد، بنابراین هر دو نوع داده می‌توانند ارسال و دریافت شوند که نشان‌دهنده یک رویکرد ترکیبی برای ارتباطات است. این اولین باری است که دانشمندان توانسته‌اند نور درهم تنیده را با داده‌های درهم تنیده با استفاده از کانال فرکانس مشابه در فیبر نوری ارسال کنند. از آنجایی که فیبرهای نوری در حال حاضر ستون فقرات اینترنت ما را تشکیل می‌دهند، به این معنی است که فناوری‌های کوانتومی می‌توانند با سرعت بیشتری مورد استفاده قرار گیرند. یان هاین، فیزیکدان دانشگاه لایب نیتس هانوفر می‌گوید: فوتون‌های درهم تنیده کانال داده را در فیبر نوری مسدود می‌کنند و از استفاده از آن برای انتقال داده‌های معمولی جلوگیری می‌کنند. چالش‌های زیادی وجود دارد که باید بر آن غلبه کرد و تحقیقات برای انتقال اطلاعات کوانتومی در فواصل طولانی‌تر بدون شکستن و یافتن راه‌هایی برای مدیریت ترافیک در شبکه‌های موجود ادامه دارد. محققان می‌گویند با این حال، اگر بتوانیم اینترنت کوانتومی را راه‌اندازی کنیم، نوید می‌دهیم که لایه‌ای بی‌نظیر از حفاظت فوق‌العاده و داده‌هایی که در صورت تلاش، عموماً، بدخواه‌ها یا هکرها به آنها به سیادگم، از بی‌مسئولیت، روند، به اینترنت اضافه کنیم. کیوز در پایان گفت: آزمایش ما نشان می‌دهد که چگونه اجرای عملی شبکه‌های ترکیبی می‌تواند موفق باشد.