



Credit: CC0 Public Domain

یک مدل نظری جدید شامل نور فشرده شده برای انتقال دقیقی از اطلاعات با استفاده از ذرات زیراتمی می‌باشد. دانشمندان در دانشگاه هوکایدو و دانشگاه توکیو گزارش دادند که این روش نظری برای محاسبات کوانتومی از نظر میزان خطا بیش از ۱۰ میلیارد بار دقیق‌تر از مدل‌های نظری موجود است. کاربرد روش جدید آنها در رایانه‌های کوانتومی است که از خواص گوناگون ذرات زیراتمی برای انتقال، پردازش و ذخیره مقدار بسیار زیادی از اطلاعات پیچیده استفاده می‌کند، و توانایی مدل‌سازی فرآیندهای شیمیایی پیچیده برای بهتر و سریع‌تر شدن رایانه‌های مدرن می‌دهد.

رایانه‌های امروزی با تبدیل داده‌ها به بیت‌ها آنها را ذخیره می‌کنند. یک بیت می‌تواند در یکی از دو حالت باشد: صفر یا یک. دانشمندان در حال بررسی راه‌هایی برای استفاده از ذرات زیراتمی که بیت‌های کوانتومی نامیده می‌شوند، هستند. این ذرات می‌توانند در بیش از دو حالت باشند که این خود سبب ذخیره‌سازی و پردازش مقدار وسیع‌تری از اطلاعات توسط آنها می‌شود. بیت‌های کوانتومی، بلوک‌های ساختمانی رایانه‌های کوانتومی هستند.

روش مشابه دیگر شامل استفاده از خصوصیات ذاتی فوتون‌های نور می‌باشد، اطلاعات را به عنوان بیت‌های کوانتومی توسط الگوهای دیجیتالی کردن میدان الکترومغناطیس به یک پرتو نور تبدیل می‌کنند. اما اطلاعات تبدیل شده می‌توانند در طول محاسبات کوانتومی از امواج نور جدا شده (از بین رفتن اطلاعات) و منجر به تجمع خطاها شوند. برای کاهش از بین رفتن اطلاعات، دانشمندان فشرده‌سازی نور را مورد آزمایش قرار داده‌اند. فشرده‌سازی فرآیندی است که نوسانات کوچک در سطح کوانتومی یا نویز (Noise) را از یک میدان الکترومغناطیسی حذف می‌کند. نویزها سطح مشخصی از عدم قطعیت در دامنه و فاز میدان الکترومغناطیسی را تعریف می‌کنند. از این‌رو فشرده‌سازی ابزاری مؤثر برای پیاده‌سازی اپتیکال (عملی) رایانه‌های کوانتومی می‌باشد، اما استفاده فعلی ناکافی می‌باشد.

در یک مقاله منتشر شده در مجله *Physical Review X*، آکیهیسا تومیوتا (فیزیکدان کاربردی از دانشگاه هوکایدو) و همکارانش، راهی جدید برای کاهش چشمگیر خطاها با استفاده از این روش را نشان دادند. آنها مدلی نظری که از هر دو خصوصیات بیت‌های کوانتومی و حالات میدان مغناطیسی استفاده می‌کرد را توسعه دادند. این روش شامل فشرده‌سازی نور با حذف بیت‌های کوانتومی مستعد خطا در زمانی که این بیت‌ها با یکدیگر جمع

می‌شوند، می‌باشد. این مدل از نظر خطا بیش از ۱۰ میلیارد بار نسبت به روش‌های آزمایشگاهی موجود دقیق‌تر می‌باشد، به این معنا که در هر ۱۰ هزار محاسبه، یک خطا وجود دارد. تومیتا در این باره می‌گوید: "روش با استفاده از تکنولوژی‌های در دسترس موجود، دست یافتنی بوده و می‌تواند بیشتر در تحقیقات محاسبات کوانتومی مورد بررسی قرار گیرد."

منبع: مجله فیزیک

[Hokkaido University](#)

تهیه شده بوسیله:

<https://phys.org/news/2018-06-quantum.html>

لینک اصلی مطلب:

[New quantum computer design to predict molecule properties](#)

مطالعه بیشتر:

اطلاعات بیشتر:

Kosuke Fukui et al. High-Threshold Fault-Tolerant Quantum Computation with Analog Quantum Error Correction, *Physical Review X* (2018). [DOI: 10.1103/PhysRevX.8.021054](https://doi.org/10.1103/PhysRevX.8.021054)

مترجم سوران زوراسنا

کلمات کلیدی: کوانتوم، فوتون، نور، پرتو، ذره، اتم، رایانه، کامپیوتر، الکترومغناطیس، میدان

Quantom, Photon, Light, Beam, Particle, Atom, Computer, Electromagnetic, Field