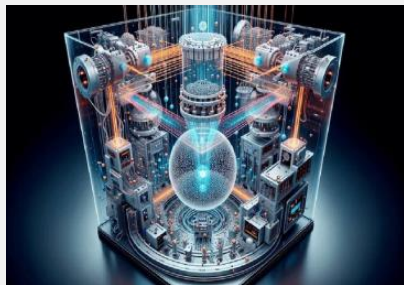


روش جدید برای محک زدن رایانه‌های کوانتومی

پژوهشگران آلمانی با بررسی توانایی رایانه‌های کوانتومی در ایجاد حالت‌های کیوبیت درهم‌تنیده، یک روش جدید را برای محک زدن این رایانه‌ها ابداع کرده‌اند.



پژوهشگران آلمانی با بررسی توانایی رایانه‌های کوانتومی در ایجاد حالت‌های کیوبیت درهم‌تنیده، یک روش جدید را برای محک زدن این رایانه‌ها ابداع کرده‌اند.

به گزارش ایسنا، رایانه‌های کوانتومی به عنوان یکی از امیدوارکننده‌ترین مرزها در علم و فناوری ظاهر شده‌اند و پتانسیل تحول آفرینی را در زمینه‌هایی مانند رمزنگاری، مراقبت‌های بهداشتی و علم مواد ارائه می‌دهند اما به رغم بسیاری از طرح‌ها و اصول عملیاتی که مورد بررسی قرار می‌گیرند، یک پرسش کلیدی مطرح می‌شود و آن پرسش این است که چگونه تعیین کنیم کدام رایانه کوانتومی بهترین عملکرد را دارد.

به نقل از ادونسد ساینس نیوز، «رنه زاندر» (René Zander) و «کالین کای اووه بکر» (Colin Kai-Uwe Becker) پژوهشگران «موسسه سیستم‌های ارتباطی باز فراونهور» (FOKUS) در آلمان، یک روش جدید را برای محک زدن رایانه‌های کوانتومی پیشنهاد کرده‌اند. روش آنها بر ارزیابی توانایی سیستم‌های کوانتومی در ایجاد حالت‌های درهم‌تنیدگی بین کیوبیت‌ها متمرکز است. این یک عامل کلیدی در دستیابی به کارایی و قدرت است که رایانه‌های کوانتومی را از هم‌تابان کلاسیک خود متمایز می‌کند.

پژوهشگران در این پروژه، روشی را برای استفاده از معیارهای درهم‌تنیدگی کارآمد به منظور تحلیل ویژگی‌های درهم‌تنیدگی حالت‌های کوانتومی خاص کیوبیت‌ها ترسیم کردند.

برخلاف رایانه‌های کلاسیک که برای پردازش اطلاعات به بیت‌های 0 و 1 متکی هستند، رایانه‌های کوانتومی از کیوبیت‌ها استفاده می‌کنند. کیوبیت‌ها می‌توانند در حالت برهم‌نهی وجود داشته باشند و این بدان معناست که ترکیبی از 0 و 1 را به طور هم‌زمان نشان می‌دهند. این ویژگی به رایانه‌های کوانتومی امکان می‌دهد تا بسیاری از نتایج را هم‌زمان پردازش کنند و برای کارهایی مانند شبیه‌سازی سیستم‌های پیچیده یا حل مشکلات رمزنگاری آماده شوند که حل کردن آنها برای رایانه‌های کلاسیک گاهی اوقات صدها سال طول می‌کشد.

یکی دیگر از مزایای کلیدی رایانه‌های کوانتومی، درهم‌تنیدگی است؛ پدیده‌ای که در آن کیوبیت‌ها طوری به هم متصل می‌شوند که حالت یک کیوبیت بدون در نظر گرفتن فاصله فیزیکی بلافاصله بر وضعیت کیوبیت دیگر تأثیر می‌گذارد. درهم‌تنیدگی برای مهار قدرت محاسباتی کامل سیستم‌های کوانتومی ضروری است و امکان پردازش کارآمدتر وظایف پیچیده را فراهم می‌کند. این ویژگی به رایانه‌های کوانتومی امکان می‌دهد تا کیوبیت‌ها را به روش‌های بسیار پیچیده هماهنگ کنند و آنها را قادر می‌سازد تا مسائل خاص را بسیار کارآمدتر از رایانه‌های کلاسیک حل کنند.

اگر کیوبیت‌ها به جای همکاری با یکدیگر به طور مستقل عمل کنند، قدرت کامل امکانات ترکیبی آنها از دست می‌رود و تنها بخش کوچکی از پتانسیل آنها استفاده می‌شود. زاندر گفت: از این رو، با درهم‌تنیدگی کیوبیت‌ها می‌توانیم به فضای حالت کامل پی‌بریم و از همبستگی‌های کوانتومی برای تنظیم وضعیت بسیاری از کیوبیت‌ها به طور هم‌زمان استفاده کنیم.

این پژوهش در مجله «Advanced Quantum Technologies» به چاپ رسید.