

احتمال بروز اختلال در عملکرد کامپیوترهای کوانتومی به خاطر تشعشعات کیهانی - دیجیاتو

Maryam Mousavi | یکشنبه، ۰۹ شهریور ۱۳۹۹

طبق پژوهشی جدید تشعشعات کیهانی ممکن است رایانش کوانتومی را [دچار اختلال کنند](#). در سال های اخیر بسیاری از متخصصان گفته اند که کامپیوترهای کوانتومی میتوانند به کشفیات کاملاً جدیدی کمک کنند و سرعت و پیچیدگی محاسباتی این کامپیوترها عاقبت تحقیقات علمی را دستخوش تحولات بنیادی خواهد کرد.

اما حالا طبق پژوهشی که در نشریه نیچر منتشر شده است تشعشعات کیهانی ساطع شده از فضا میتوانند راه این پیشرفت ها را سد کنند. در این مقاله آمده است که اگر از کامپیوترهای کوانتومی به شکل مناسب در برابر تشعشعات کیهانی محافظت نشود آنگاه این سیستم ها هیچگاه به عملکردی که از آنها انتظار می رفته دست پیدا نخواهند کرد.

در این پژوهش محققان توانستند منشاء مرموز قبلی که در عملکرد بیت های کوانتومی (یا همان کیوبیت ها) اختلال ایجاد می کرد را پیدا کنند. کیوبیت ها تکه هایی از اطلاعات هستند که کامپیوترهای پیشرفته کوانتومی بر مبنای آنها ساخته می شوند.

دانشمندان دریافته اند که این کیوبیت ها تحت تاثیر تشعشعات منابع طبیعی در محیط قرار گرفته اند و به همین خاطر عملکرد آنها و در نهایت عملیات های محول شده به کامپیوترهای کوانتومی تضعیف شده است.



جان اورل از فیزیکدانان آزمایشگاه ملی پاسیفیک نورث وست و مولف ارشد مقاله ای که در این باره منتشر شده گفت:

تحقیقات ما برای نخستین بار به وضوح نشان میدهد که تشعشعات یونیزه سطح پایین در محیط می توانند عملکرد کیوبیت ها را تحت تاثیر قرار دهند. این یافته ها حکایت از آن دارند که ایجاد سپر محافظ در برابر تشعشعات برای دستیابی به عملکرد مطلوبی که همواره از کامپیوترهای کوانتومی انتظار می رفت امری ضروری است.

محققان هشدار داده اند که بدون یافتن راهی برای محافظت از این کامپیوترها در برابر تشعشعات کیهانی، ممکن است توسعه و پیشرفت آنها به بن بست برسد.

کامپیوترهای کوانتومی برای آنکه بتوانند در وضعیت عملیاتی باقی بمانند و اطلاعات خود را از دست ندهند به کیوبیت ها نیاز دارند و این امر مستلزم انجام فرایندی به نام decoherence است. در سال های اخیر دانشمندان این متریک را به میزان چشمگیری افزایش داده اند؛ در سال ۱۹۹۹ کیوبیت های ابررسانا تنها یک هزارم ثانیه دوام می آوردند که این رقم حالا به ۲۰۰ صدم ثانیه رسیده است.

با این حال مشخص شده که تشعشعات سطح پایین و ضعیف هم میتواند عملکرد این کامپیوترها را برای چند هزارم ثانیه مختل کنند. به همین خاطر ضروری است که تلاشی جهانی برای محافظت از کیوبیت ها در برابر این پرتوها صورت بگیرد یا اینکه رویای پیشرفت این کامپیوترها برای

همیشه به دست فراموشی سپرده شود.

مکانیزم های decoherence شبیه به یک پیاز عمل می کنند و طبق گفته ویلیام اولیور استادیار مهندسی برق و علوم رایانه لابراتوار لینکولن در MIT دانشمندان سال هاست که لایه های مختلف این پیاز را از آن جدا کرده اند. حالا لایه ای باقی مانده که در دو سال اخیر دانشمندان را عقب نگه داشته و آن تشعشعات محیطی است.

اولیور در صحبت هایش خاطرنشان می کند که این یافته بسیار هیجان انگیز است چراکه به ما انگیزه می دهد تا به دنبال راه های دیگری برای طراحی کیوبیت ها و حل این مشکل باشیم.

[دیجیاتو](#)