Aurora primera computadora cuántica modular a temperatura ambiente

La computación cuántica está comenzando a salir de los laboratorios para desplegarse gradualmente en el ámbito comercial. La compañía canadiense Xanadu anunció que ha conectado exitosamente su computadora cuántica, Aurora, la primera en el mundo en ser modular, funcional a temperatura ambiente y que ha demostrado ser tolerante a fallos bajo una arquitectura fotónica.

Los detalles de la máquina fueron publicados en la revista Nature. A diferencia de otras computadoras cuánticas conocidas basadas en *qubits* superconductores, Aurora utiliza qubits fotónicos. En otras palabras, usa las partículas fundamentales de la luz en una especie de centro de servidores verticales (*racks*) conectados con fibra óptica.

La configuración inicial de Aurora consta de 35 chips fotónicos, conectados en una red de fibra óptica que abarca 13 kilómetros, distribuidos en cuatro racks de servidores estándar sin enfriadores sofisticados. La empresa afirma que el sistema es completamente automatizado y puede funcionar durante horas sin intervención humana. Su diseño discreto y práctico permite ensamblar más racks según la potencia necesaria.

Actualmente, el campo de la computación cuántica enfrenta dos grandes retos: la escalabilidad y la confiabilidad. El ‘santo grial’ de la investigación es reunir un millón de *qubits* en una sola computadora para resolver problemas concretos. Sin embargo, la arquitectura actual solo permite reunir unos cuantos cientos de *qubits* en un solo chip.

«Una máquina cuántica realmente útil requerirá un gran número de *qubits* físicos, lo que exige un enfoque que incluya una plantilla clara para su ampliación. Independientemente del enfoque de *hardware*, estos *qubits* no podrán caber en un sistema contiguo. Por lo tanto, la modularidad es crucial», explica la compañía en un comunicado.

Con Aurora, Xanadu considera que está construyendo las bases de los centros de datos cuánticos del futuro. En lugar de operar una gran computadora, se enfocan en seccionarla en elementos más simples. Su tecnología es compatible con el desarrollo de otras

propuestas, como el chip Willow de Google, o Majorana 1 de Microsoft. Al igual que las computadoras cuánticas complementarán a las máquinas convencionales, la tecnología fotónica complementa a la superconductora.

Existen otros beneficios de la tecnología fotónica sobre los chips superconductores. Por ejemplo, los fotones están menos sujetos a la interferencia del entorno, lo que les permite mantener sus estados cuánticos por más tiempo. En una máquina cuántica de 'luz', el fenómeno de la decoherencia se reduce. Además, las partículas pueden desplazarse prácticamente en segundos a cualquier parte del mundo sin perder información.

La compañía previamente construyó Borealis, considerada la "primera computadora cuántica pública». Esta era de tecnología fotónica y estaba conectada a internet. Cualquier persona podía crear algoritmos cuánticos y usar Borealis para ejecutarlos. En su demostración, completó una tarea en 26 microsegundos que, en una supercomputadora, hubiera tomado 9,000 años. Aurora se podría considerar la evolución de Borealis.

Con información de Ultimas Noticias