Anuncios

IBM presenta un procesador cuántico innovador de 127 qubits

• Ofrece 127 qubits, por primera vez, en un único procesador cuántico con una tecnología de empaquetado innovadora

• El nuevo procesador impulsa la hoja de ruta de IBM, líder en el sector, para avanzar en el rendimiento de sus sistemas cuánticos

• Adelanta el diseño del IBM Quantum System Two, un sistema cuántico de próxima generación que albergará los futuros procesadores cuánticos

ARMONK, N.Y., 16 de noviembre de 2021 - IBM (NYSE: IBM) ha anunciado su nuevo procesador 'Eagle' de 127 bits cuánticos (qubit) en la IBM Quantum Summit 2021, su evento anual para mostrar los hitos en hardware y software cuánticos, así como el crecimiento del ecosistema cuántico. El procesador "Eagle" supone un gran avance en el aprovechamiento del enorme potencial informático de los dispositivos basados en la física cuántica. Presenta el punto de desarrollo del hardware en el que los circuitos cuánticos no pueden simularse con exactitud en un ordenador clásico. IBM, a su vez, está adelantando sus planes para el IBM Quantum System Two, la próxima generación de sistemas cuánticos.

> *"La computación cuántica tiene el poder de transformar casi todos los sectores y ayudarnos a abordar los mayores problemas de nuestro tiempo. Por ello, IBM sigue innovando rápidamente en el diseño de hardware y software cuántico, creando medios para que las cargas de trabajo cuánticas y clásicas se potencien mutuamente, y creando un ecosistema global imprescindible para el crecimiento de una industria cuántica."*

La computación cuántica explota la naturaleza cuántica fundamental de la materia a niveles subatómicos para ofrecer la posibilidad de aumentar enormemente la potencia informática. La unidad computacional fundamental de la computación cuántica es el circuito cuántico, una disposición de qubits en puertas y medidas cuánticas. Cuantos más qubits posea un procesador cuántico, más complejos y valiosos serán los circuitos cuánticos que pueda ejecutar.

Recientemente, IBM ha presentado una hoja de ruta detallada para la computación cuántica, que incluye una ruta para escalar el hardware cuántico y permitir que los circuitos cuánticos complejos alcancen la ventaja cuántica, que es el punto en el que los sistemas cuánticos pueden superar significativamente a sus homólogos clásicos. Eagle es el último paso en este camino de escalado.

IBM mide el progreso del hardware de computación cuántica a través de tres atributos de rendimiento: escala, calidad y velocidad. La escala se mide por el número de qubits de un procesador cuántico y determina la magnitud del circuito cuántico que puede ejecutarse. La calidad se mide por el volumen cuántico y describe la precisión con la que se ejecutan los circuitos cuánticos en el hardware real. La velocidad se mide por CLOPS (Circuit Layer Operations Per Second), una métrica que IBM introdujo en noviembre de 2021, y captura la viabilidad de ejecutar cálculos reales compuestos por un gran número de circuitos cuánticos.

Procesador Eagle de 127 qubits

'Eagle' es el primer procesador cuántico de IBM desarrollado y desplegado para contener más de 100 qubits

operativos y conectados. Sigue al procesador "Hummingbird" de 65 qubits de IBM presentado en 2020 y al procesador "Falcon" de 27 qubits presentado en 2019. Para lograr este avance, los investigadores de IBM se basaron en las innovaciones introducidas en sus actuales procesadores cuánticos, como el diseño de la disposición de los qubits para reducir los errores y una arquitectura para reducir el número de componentes necesarios. Las nuevas técnicas empleadas en Eagle colocan el cableado de control en varios niveles físicos dentro del procesador y mantienen los qubits en una sola capa, lo que permite un aumento significativo de los qubits, manteniendo un alto nivel de calidad.

El elevado número de qubits permitirá a los usuarios explorar problemas con un nuevo nivel de complejidad a la hora de realizar experimentos y ejecutar aplicaciones, como la optimización del machine learning o el modelado de nuevas moléculas y materiales para su uso en áreas que van desde la industria energética hasta el proceso de descubrimiento de fármacos. 'Eagle' es el primer procesador cuántico cuya escala hace imposible que un ordenador clásico lo simule con fiabilidad. De hecho, el número de bits clásicos necesarios para representar un estado en el procesador de 127 qubits supera el número total de átomos de los más de 7.500 millones de personas que viven actualmente.

"La llegada del procesador 'Eagle' es un gran paso hacia el día en que los ordenadores cuánticos puedan superar a los clásicos para aplicaciones de utilidad ", ha declarado el Dr. Darío Gil, vicepresidente senior de IBM y Director de Investigación. "La computación cuántica tiene el poder de transformar casi todos los sectores y ayudarnos a abordar los mayores problemas de nuestro tiempo. Por ello, IBM sigue innovando rápidamente en el diseño de hardware y software cuántico, creando medios para que las cargas de trabajo cuánticas y clásicas se potencien mutuamente, y creando un ecosistema global imprescindible para el crecimiento de una industria cuántica".

El primer procesador 'Eagle' está disponible como dispositivo exploratorio en IBM Cloud para miembros selectos de IBM Quantum Network.

IBM Quantum System Two

En 2019, IBM presentó el IBM Quantum System One, el primer sistema de computación cuántica integrado del mundo. Desde entonces, IBM ha desplegado estos sistemas como base de sus servicios IBM Quantum basados en la nube en los Estados Unidos, así como en Alemania para la Fraunhofer-Gesellschaft, la principal institución de investigación científica de Alemania, y en Japón en la Universidad de Tokio. Asimismo, se instalará próximamente en Estados Unidos otro sistema en la Clínica Cleveland. Además, hoy hemos anunciado una nueva asociación con la Universidad de Yonsei en Seúl, Corea del Sur, para desplegar el primer sistema cuántico de IBM en el país. Para más detalles, pulse aquí.

A medida que IBM siga escalando sus procesadores, se espera que maduren más allá de la infraestructura de IBM Quantum System One. Por ello, nos complace desvelar un concepto para el futuro de los sistemas de computación cuántica: IBM Quantum System Two. IBM Quantum System Two está diseñado para funcionar con los futuros procesadores de 433 qubits y 1.121 qubits de IBM.

"IBM Quantum System Two ofrece una visión del futuro centro de datos de computación cuántica, en el que la modularidad y la flexibilidad de la infraestructura del sistema serán claves para el escalado continuo", ha declarado el Dr. Jay Gambetta, IBM Fellow y VP de Quantum Computing. "System Two se apoya en la larga herencia de IBM tanto en computación cuántica como clásica, aportando nuevas innovaciones en cada nivel de

la pila tecnológica".

El concepto de modularidad es esencial para el IBM Quantum System Two. A medida que IBM avanza en su hoja de ruta de hardware y construye procesadores con mayor número de qubits, es vital que el hardware de control tenga la flexibilidad y los recursos necesarios para ampliarse. Estos recursos incluyen la electrónica de control, que permite a los usuarios manipular los qubits, y la refrigeración criogénica, que mantiene los qubits a una temperatura lo suficientemente baja como para que se manifiesten sus propiedades cuánticas.

IBM Quantum System Two incorporará una nueva generación de electrónica de control de qubits escalable junto con componentes criogénicos y cableado de mayor densidad. Además, IBM Quantum System Two introduce una nueva plataforma criogénica, diseñada en colaboración con Bluefors, con un diseño estructural novedoso e innovador que maximiza el espacio para el hardware de soporte que requieren los procesadores de mayor tamaño, al tiempo que garantiza que los ingenieros puedan acceder fácilmente al hardware y realizar su mantenimiento.

Además, el nuevo diseño ofrece la posibilidad de enlazar varios sistemas para proporcionar un espacio de trabajo criogénico compartido más amplio, lo que finalmente llevaría a la posible conexión de varios procesadores cuánticos. Se espera que el prototipo IBM Quantum System Two esté en funcionamiento en 2023.

Las declaraciones relativas a la dirección y las intenciones futuras de IBM están sujetas a cambios o a su retirada sin previo aviso y representan únicamente metas y objetivos.

Acerca de IBM

Para más información, visite: https://research.ibm.com/quantum-computing

For further information: Miguel Giménez de Castro. Departamento de Comunicación. IBM España, Portugal, Grecia e Israel. miguel.gimenezdc@ibm.com

'Eagle', procesador de 127 bits cuánticos (qubit)
(1.4 MB)

'Eagle', procesador de 127 bits cuánticos (qubit)
(1010 KB)

'Eagle', procesador de 127 bits cuánticos (qubit)
(751 KB)

'Eagle', procesador de 127 bits cuánticos (qubit)
(1008 KB)

'Eagle', procesador de 127 bits cuánticos (qubit)
(1.3 MB)

'Eagle', procesador de 127 bits cuánticos (qubit)
(1008 KB)

Additional assets available online: Photos (