



Honeywell asegura tener la computadora cuántica de mayor rendimiento del mundo

Honeywell [dijo](#) este jueves que cuenta con una computadora cuántica que ejecuta trabajos de cliente y utiliza seis bits cuánticos efectivos, o qubits, y un volumen de cómputo resultante que hace del sistema, la máquina cuántica más poderosa actualmente en producción.

Este anuncio cumple con lo que dijo la empresa en marzo, cuando ofreció una máquina con un volumen cuántico de 64, según informó Lawrence Dignan de ZDNet en una conversación con Tony Uttley, presidente de la división Honeywell Quantum Solutions.

«En marzo dijimos que en los siguientes tres meses lanzaremos la computadora cuántica de mayor rendimiento del mundo», dijo Uttley.

Los clientes, incluyendo a JP Morgan Chase, están usando la máquina con una variedad de aplicaciones iniciales, algunas de las cuales son muy complejas si se tratara de una computadora clásica basada en electrones, según dijo Uttley a ZDNet.

JP Morgan Chase ha tenido «múltiples horas de acceso» a la máquina Honeywell, y «están extasiados», dijo Uttley.

«Lo que han hecho son básicamente algunos circuitos de prueba, circuitos que no pudieron ejecutar en la computadora de nadie más, o al menos no funcionan sin obtener solo una respuesta de ruido, pudieron ejecutar con éxito en la nuestra y tener los resultados correctos», agregó.

Uttley no quiso dar los nombres de otros clientes, pero aseguró que varios de ellos están trabajando con el sistema en aplicaciones que se dividen en tres categorías: optimización, aprendizaje automático y química y ciencias de los materiales. Estos clientes usan el sistema Honeywell como una especie de procesador para sus trabajos informáticos clásicos, de la misma forma que un chip gráfico GPU ayuda a una CPU, función a la que Uttley denominó



«QPU».

«Básicamente están creando tan poco como 1% a 5% de un algoritmo y añadiéndolo a la computadora cuántica para obtener un resultado muy específico que luego se retroalimenta en una máquina clásica», dijo.

Uttley asegura que el sistema de Honeywell es el mejor del mundo debido al punto de referencia establecido por International Business Machines (IBM), que describe en un artículo publicado por los científicos Andrew W. Cross y sus colegas en el Centro de Investigación IBM TJ Watson, en el [servidor de preimpresión arXiv](#) en octubre pasado. El punto de referencia es una medida del *«circuito aleatorio más grande de igual ancho y profundidad que la computadora implementa con éxito»*.

La métrica única que IBM eligió es *«volumen cuántico»*, un término que Cross y sus colegas propusieron por primera vez en 2017. El volumen cuántico combina múltiples dimensiones del rendimiento de una computadora cuántica, como Cross y sus colegas lo describen, incluidos *«los parámetros de rendimiento (coherencia, calibración de errores, diafonía, errores de espectador, fidelidad de compuerta, fidelidad de medición, fidelidad de inicialización), así como los parámetros de diseño como conectividad y conjunto de compuerta»*.

La métrica está diseñada para ser independiente de la arquitectura de cualquier computadora cuántica, de modo que pueda medir cualquier sistema que ejecute circuitos cuánticos.

En la práctica, el volumen, 64 en el caso de la computadora Honeywell, es el número 2 elevado a una potencia N que es la cantidad de qubits efectivos que tiene la computadora.

En muchos casos, el número de qubits efectivos de un sistema es menor que los qubits sin formato o físicos en un sistema porque algunos qubits se pierden debido a la corrección de errores. Pero Uttley dijo que la computadora de Honeywell no pierde qubits sin procesar



debido al diseño superior del sistema.

«Ahora estamos en un volumen cuántico de 64, lo que significa que tenemos 6 qubits efectivos. Y a diferencia de nuestros competidores, solo se necesitaron seis qubits para llegar a seis codos efectivos, y eso se debe a que no estamos limitados por la conectividad de nuestro sistema, porque nuestros qubits están totalmente conectados, ni nuestra fidelidad los limita, en lo que puede pensar como cuán preciso es el sistema», dijo Uttley.

El hardware de Honeywell es distinto de otros enfoques en el campo cuántico. Está formado por iones atrapados, un ion, que es un átomo que tiene una carga eléctrica neta positiva o negativa. La trampa en este caso es un dispositivo fabricado, como un chip de computadora, aproximadamente del tamaño de una moneda.

La captura de iones ha sido un área científica de exploración desde hace más de 20 años. Se cree que los iones tienen algunas propiedades deseables frente a otros enfoques cuánticos, incluida la relativa estabilidad de los qubits creados con ellos, gracias a los «*tiempos de coherencia*» relativamente largos de los qubits, es decir, el período de tiempo durante el cual el enredo cuántico tan importante puede ser mantenido.

Honeywell describió en un comunicado de prensa su sistema informático como una «*cámara de ultra alto vacío*», en forma de esfera de acero inoxidable del tamaño de una pelota de baloncesto con aberturas que permiten la entrada de luz láser. La cámara se enfría con helio líquido a 10 grados por encima del cero absoluto, o 441 grados por debajo de cero Fahrenheit.

La trampa de iones se encuentra dentro de la cámara. Cuando la luz láser brilla en las aberturas de la cámara y golpea los iones atrapados, tienen lugar operaciones cuánticas, y la manipulación de esas operaciones es análoga a los electrones en movimiento por medio de las puertas formadas por transistores de silicio en una computadora clásica.



Honeywell asegura tener la computadora cuántica de mayor rendimiento del mundo

Honeywell ha revelado cada vez más información sobre el sistema en reuniones con la prensa y publicaciones formales, incluyendo una asociación con Microsoft en noviembre pasado para dar acceso al sistema por medio del servicio en la nube Azure.

Dicha asociación ha estado en una fase de prueba, sin clientes vivos hasta ahora. El sistema de 64 volúmenes estará disponible en Azure, según Uttley, y Honeywell y Microsoft *«esperan poder estar en un lugar donde los clientes entren por medio de Azure en las siguientes semanas»*, después de las pruebas finales.

Uttley también mencionó otro voto hecho en marzo, sobre que el volumen cuántico que la compañía puede lograr aumentará en un orden de magnitud cada año durante los siguientes cinco años.

«Lo que estamos diciendo es que tendríamos al menos 10 qubits efectivos dentro de un año», dijo.

Agregó que a diferencia de los competidores, *«que tienen que ir a construir algo que no existe, nuestro sistema fue construido como un auditorio construido para cierta capacidad»*.

«Tiene toda la infraestructura, tiene todos los subsistemas en funcionamiento para operar a esa capacidad, y solo hemos llenado algunos asientos. Y a medida que seguimos llenando esos asientos, puede aumentar rápidamente ese volumen cuántico», dijo.