

La era del silicio llega a su fin, ¡las CPU cuánticas serán de vidrio

La computación cuántica es por el momento una de las disciplinas de la informática en las que más se está investigando y desarrollando.

Dichos avances también afectan al desarrollo del hardware donde las normas tradicionales cambian por completo y se hacen posibles conceptos que a día de hoy nos parecen fuera de toda lógica como es el caso de tener una CPU totalmente construida en vidrio.



Computador cuántico

Mientras que la informática digital se basa en el bit como medida mínima de los datos.

La computación cuántica se basa en el qubit o bit cuántico. Lo que supone que la estructura base de los procesadores cuánticos no se basa en las clásicas puertas lógicas por lo que es necesario utilizar nuevas estructuras que permitan operar con los qubits y que van más allá del clásico uso de los semiconductores.

¿Una CPU construida en vidrio, es eso posible?

IonQ, una empresa afincada en Maryland, y con relación con el Duke Quantum Center ha desarrollado una tecnología para la construcción de procesadores cuánticos en vidrio.

El funcionamiento de la mayoría de chips cuánticos consiste en realizar los cálculos tomando como referencia los estados cuánticos de los iones atrapados electromagnéticamente en un espacio muy cercano a las unidades de proceso del chip.

¿La novedad del sistema de IonQ? En vez de utilizar silicio lo que se ha hecho es utilizar lo que se llama vidrio evaporado.



CEO de Google observando un computador cuántico de la firma

¿Las ventajas de usar vidrio para atrapar los iones? Una de ellas es que el uso de silicio para mantener atrapados a los iones es que el silicio puede desestabilizar los estados cuánticos de cada uno de estos.

De la misma manera que un ordenador basado en electrónica analógica pueda dar resultados erróneos con una simple fluctuación eléctrica.

El funcionamiento de la trampa de vidrio evaporada de IonQ funciona de la siguiente manera: cada cuatro trampas

pueden mantener 16 iones en cuatro líneas separadas.

En la que cada línea puede ser manipulada en cuanto a su posición mediante el uso de láseres.

Lo que permite alterar el estado cuántico o la relación entre los diferentes iones. No obstante el proceso no es del todo eficiente y de los 16 iones se producen unos 12 qubits.

En todo caso, solo es el primer paso para la construcción de una CPU cuántica fabricada totalmente en vidrio y IonQ afirma que están investigando el desarrollo de las interconexiones construidas con el mismo material.

El vidrio cada vez se utilizará más en los Computadores

Para el uso del vidrio para el hardware no tenemos que esperar a la computación cuántica, ya que va a ser clave para el desarrollo de interfaces de memoria a alta distancia.

Ya que al contrario que el cableado clásico basado en impulsos eléctricos el consumo energético de las interfaces ópticas no aumenta su consumo energético con la distancia.

Lo cual es el principal impedimento de cara al desarrollo de interfaces de memoria externas con el procesador.

Aunque todavía faltan unos años, poco a poco vamos llegando al límite tolerable en las interfaces de E/S y con la memoria RAM.

Es muy probable que en unos años las interfaces de comunicación de nuestros PC sean estructuras ópticas construidas en vidrio. Dado que será la única manera de alcanzar las altas velocidades de reloj y anchos de banda necesarios para funcionar.

Sea como sea, las interfaces ópticas llegarán a nivel comercial mucho antes que las CPU cuánticas totalmente en vidrio.