



Almacenar datos en 3D: un millón de películas en un DVD

Description

Esta tecnología para almacenar datos en 3D abre las puertas a petabits (mil billones de bits) y exabits (un millón de billones de bits) en un solo disco.

CONTENIDOS

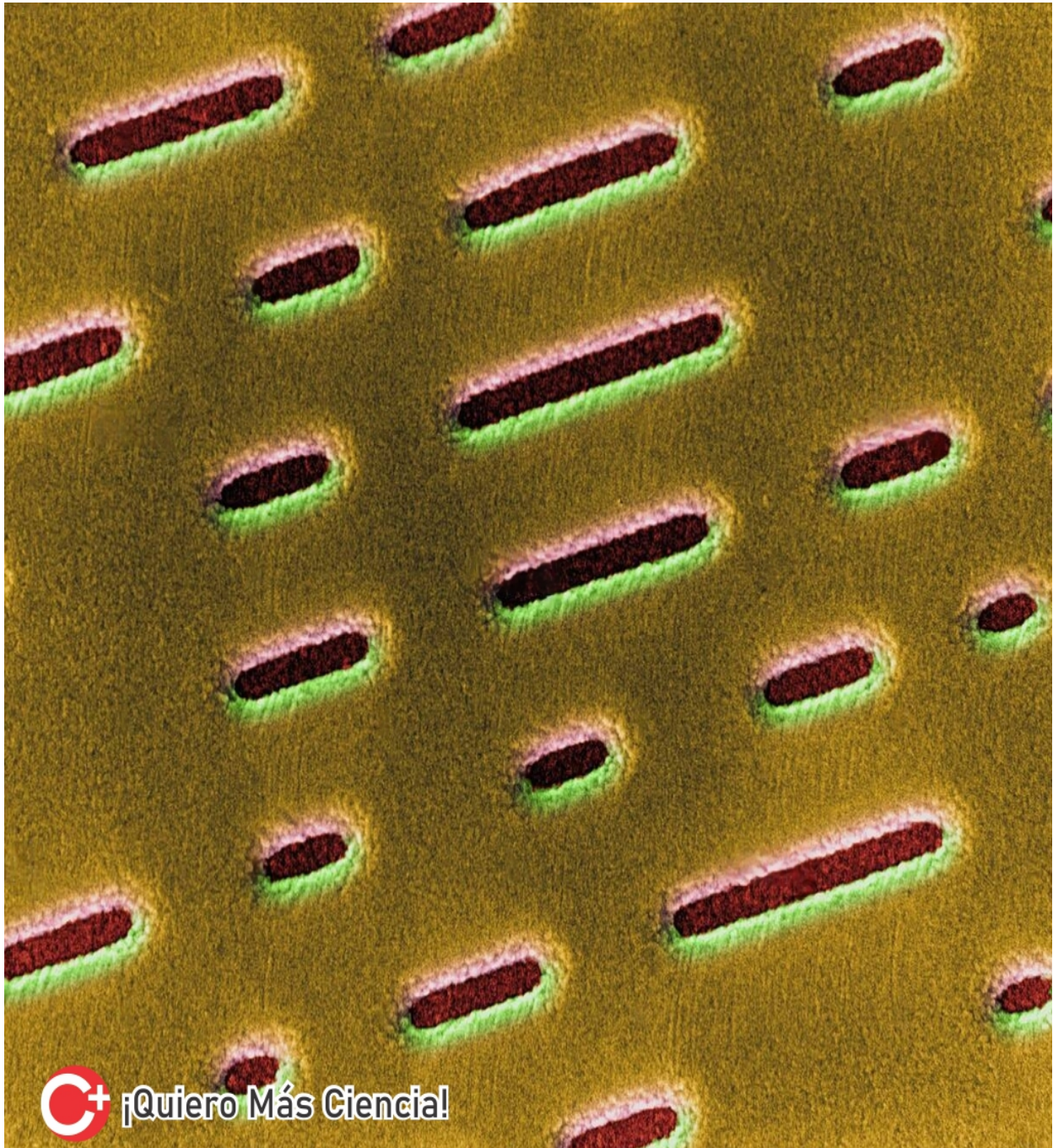
Un salto hacia el futuro del almacenamiento de datos en 3D

El almacenamiento de datos en 3D con luz es una innovación que promete cambiar la forma en que almacenamos y accedemos a la información. Imagina un mundo donde un solo disco puede contener un millón de películas. No estamos hablando de un disco del tamaño de un edificio, sino de uno del tamaño de un DVD que tienes en casa. Para poner en perspectiva la magnitud de esta innovación, considera esto: un millón de estos discos apilados alcanzarían una altura de 1200 metros. Esto es aproximadamente tres veces la altura de la Torre Eiffel. Así de impresionante es el potencial del almacenamiento de datos en 3D con luz.

Imagina la cantidad de información que podremos almacenar y acceder con facilidad y eficiencia. Esta tecnología utiliza un enfoque basado en la luz para el almacenamiento de datos ópticos (ODS), similar al utilizado para escribir DVDs. Pero con una diferencia: funciona en tres dimensiones. Esto significa cientos de capas en lugar de una, lo que resulta en un salto masivo en la capacidad. Según el equipo de investigación, estamos hablando de petabits en un solo disco: eso es mil billones de bits. Esto es el equivalente a caber alrededor de un millón de películas de definición estándar en algo del tamaño de un DVD.

La ciencia detrás de la magia de almacenar datos en 3D

El almacenamiento de datos en 3D con luz se basa en el mismo enfoque que se utiliza para escribir DVD, pero con un giro: funciona en tres dimensiones. Esto significa cientos de capas en lugar de una, lo que resulta en un salto masivo en la capacidad. La luz enfocada y el tinte se combinan para escribir los datos. Es una película delgada que permite que los datos se escriban a resoluciones ultra altas. Este avance se logra en parte a través de los patrones de luz aplicados a la superficie. En parte a través del tinte en la película, y en parte a través de la combinación de moléculas en la película que capturan y reaccionan a la luz.



Datos grabados en un DVD tradicional, microfotografía electrónica. Los datos se almacenan en rayas largas y rayas cortas correspondientes al código binario de 0 y 1

Petabits y exabits: los nuevos gigantes de la capacidad de almacenamiento

Según el equipo de investigación, estamos hablando de petabits en un solo disco: eso es mil billones de bits. Es equivalente a caber alrededor de un millón de películas de definición estándar en algo del tamaño de un DVD. Apilándolos juntos, estamos entrando en el reino de los exabits (un millón de billones o un quintillón de bits). Esta tecnología hace posible alcanzar el almacenamiento a nivel de exabit apilando discos nanométricos en

matrices, lo cual es esencial en los grandes centros de datos con espacio limitado?», escriben los investigadores en su artículo publicado.

Te Puede Interesar:

El papel de la luz para almacenar datos en 3D

La luz es el eje central en el almacenamiento de datos en 3D. Los investigadores utilizan láseres para alterar los estados electrónicos y, por lo tanto, las propiedades de fluorescencia de los cristales. Los cristales fluorescentes nanométricos pueden representar una alternativa prometedora al almacenamiento de datos tradicional. Lo que hace interesante esta técnica para almacenar información usando luz es que varios bits pueden almacenarse simultáneamente.

El impacto en los centros de datos

Si esta tecnología se puede desarrollar con éxito, los beneficios potenciales son claros: los centros de datos ocuparían mucho menos espacio. Por lo tanto, serían más baratos de mantener y consumirían menos energía mientras están operativos. La digitalización está mejorando la seguridad, la productividad, la accesibilidad y la sostenibilidad de los sistemas energéticos. Sin embargo, la digitalización también está planteando nuevos riesgos de seguridad y privacidad. La introducción de tecnologías como la Inteligencia Artificial ([IA](#)), [el Aprendizaje Automático](#) (ML), Big Data, Blockchain, las tecnologías 3D, la computación cuántica y la robótica, ofrecen soluciones adicionales para un centro de datos circular y sostenible.

Los desafíos que quedan por superar para almacenar datos en 3D

Es importante tener en cuenta que todavía hay algunos problemas importantes que superar. La tecnología necesita ser más rápida y más eficiente energéticamente antes de que pueda usarse en la práctica. La capacidad de almacenamiento de datos ópticos necesita aumentarse para satisfacer completamente las demandas de los centros de datos. Sin embargo, aumentar la densidad areal de los medios ópticos sigue siendo un desafío. La memoria de clase de almacenamiento (SCM), una memoria no volátil con velocidades de acceso, granularidad y otras características más parecidas a [DRAM](#) que a flash, es el próximo gran desafío para las empresas de almacenamiento.

El papel de la investigación en el avance de la tecnología

Desde finales de los años 80, el almacenamiento de datos ópticos en tres dimensiones (3D) ha sido un área de interés que no se detuvo en investigar. Con el tiempo, el almacenamiento de datos ópticos ha tenido varias limitaciones, como el espacio y la velocidad, que han exigido más mejoras, lo que ha llevado a dispositivos de almacenamiento bidimensionales. Estos, sin embargo, tienen sus limitaciones que han exigido más mejoras, lo que ha resultado en el almacenamiento de datos en tres dimensiones, que supera todas las demás limitaciones debido a la velocidad y la capacidad de alojar una gran cantidad de datos. Los investigadores ya tienen algunas ideas sobre cómo hacer que esto suceda.

Para seguir pensando

En resumen, el almacenamiento de datos en 3D con luz es una tecnología prometedora que podría revolucionar la forma en que almacenamos y accedemos a la información en el futuro. Aunque todavía hay algunos desafíos importantes que superar, la tecnología necesita ser más rápida y más eficiente energéticamente antes de que pueda usarse en la práctica. Sin embargo, los investigadores ya tienen algunas ideas sobre cómo hacer que esto suceda. Si el enfoque novedoso para el almacenamiento de datos se puede desarrollar con éxito, entonces los beneficios potenciales son claros: centros de datos que ocupan significativamente menos espacio, son más baratos de mantener y consumen menos energía mientras están operativos.