

A memory chip that can compute. A new type of processor for small devices

Enviado por Josue Garcia Veigaen Mar, 03/14/2017 - 18:41

Cita:

The Economist [2017], "A memory chip that can compute. A new type of processor for small devices", *The Economist*, London, 4 de marzo, <https://www.economist.com/news/science-and-technology/21717807-new-type-...> [1]

Fuente:

The Economist

Fecha de publicación:

Sábado, Marzo 4, 2017

Revista descriptores:

Estudios de caso: actividades - empresas [2]

Formas de la competencia entre grandes empresas [3]

Relaciones entre empresas estados y sociedad [4]

Tema:

ReRAM: una revolución naciente en los chips

Idea principal:

Actualmente todos los dispositivos electrónicos –teléfonos inteligentes, computadoras, drones y demás– contienen dos chips: uno que funciona activamente como procesador de información y otro que funciona como memoria. Ambos se complementan, pues al prender el dispositivo ambos mezclan información, lo cual es costoso en términos de tiempo y energía.

El artículo presenta el proyecto de un grupo de investigadores de Singapur y Alemania que trabajan en crear un único chip que funcione tanto procesador como memoria. El descubrimiento se basa en la sustitución de los transistores* (puesto que los transistores que funcionan como procesador deben renunciar al almacenamiento de información para trabajar a gran velocidad, mientras que en el caso opuesto, los que operan como memoria deben renunciar a la velocidad para poder almacenar información permanente) por celdas [cells]. Cada celda tiene dos electrodos separados por una capa de óxido de metal. Este óxido cambia su estado de resistencia eléctrica en respuesta a los impulsos de carga que pasan a través de los electrodos. El cambio en la resistencia es causado por el movimiento dentro del óxido de algunos de los iones de oxígeno que componen su red iónica. Los iones de oxígeno reubicados permanecen puestos cuando la energía se apaga. Esto significa que puede actuar como un almacén de datos, conocido como memoria de acceso aleatorio resistiva (ReRAM), de hecho algunos productores de chips ya los fabrican (*Dato Crucial 1*).

Otra de las ventajas de los ReRAM es que pueden cambiar de estado a una mayor velocidad que las memorias convencionales (RAM), suficientemente rápido como para procesar y

almacenar información. Además facilita su manufactura al contar solo con dos electrodos y permite que muchas celdas sean compactadas en un pequeño espacio. Además podría ser diseñado para tener múltiples niveles de resistencia, lo que permitiría una mayor capacidad de almacenamiento y trascender el código aritmético binario para operar en un sistema aritmético de una mayor base. Hasta ahora los investigadores están dirigiendo la construcción de un ReRAM de tantalio con siete estados de resistencia. Ocho son posibles y quizá más. Permitirá la representación en una celda de todas las posibilidades binarias de tres dígitos.

Sin embargo los ReRAM de doble acción necesitarán del desarrollo de una red de circuitos específica e instrucciones de operación para tratar sistemas aritméticos de mayores bases. Lo cual tomaría varios años. Pero su creador cree que podrían adaptarse y funcionar con los sistemas operativos existentes, como Windows, iOS y Linux.

Por el momento su velocidad de trabajo puede alcanzar los megahertz (millones de ciclos por segundo), suficiente para muchas aplicaciones y posibilitar la creación de dispositivos cada vez más pequeños. Además estos chips consumirían menor energía.

*Transistor: Pequeño dispositivo electrónico en estado sólido, cuyo principio de funcionamiento se basa en la física de los semiconductores. Está compuesto por tres partes (tríodo); una que emite electrones (emisor), otra que los recibe o recolecta (colector) y otra con la que se modula el paso de dichos electrones (base). Una pequeña señal eléctrica aplicada entre la base y el emisor modula la corriente que circula entre emisor y receptor. En la electrónica sirve como interruptor (<https://www.ecured.cu/Transistor> [5]).

Datos cruciales:

1. Distintos fabricantes de chip han empezado con la manufactura de ReRAM: Panasonic, Fujitsu, HP, SanDisk y Crossbar.

Nexo con el tema que estudiamos:

Los esfuerzos por romper los límites de las fronteras tecnológicas vigentes parecen estar cada vez más cerca de dar grandes frutos. La revolución de los chips en la sustitución de transistores que procesen sistemas de información en un sistema aritmético binario superior al de dos dígitos representa un paradigma en la informática completamente nuevo. Sus alcances están por verse.

Source URL (modified on 17 Marzo 2017 - 3:28pm): <http://let.iiec.unam.mx/node/1260>

Links

- [1] <https://www.economist.com/news/science-and-technology/21717807-new-type-processor-small-devices-memory-chip-can-compute>
- [2] <http://let.iiec.unam.mx/taxonomy/term/16>
- [3] <http://let.iiec.unam.mx/taxonomy/term/17>
- [4] <http://let.iiec.unam.mx/taxonomy/term/20>
- [5] <https://www.ecured.cu/Transistor>