



Source:
Diario TI

Esta "divinidad de la supercomputación" triplica en rendimiento a su más cercano competidor, también chino

En la más reciente clasificación Top 500 mundial de superordenadores China ocupa un lugar destacado desde hace unos meses cuando el Sunway TaihuLight ("La luz de la divinidad Taihu" en chino) pasó a ocupar el primer lugar del mundo desbancando a otro equipo también chino, el Tianhe-2. Lo más sorprendente fue que adelantó al poseedor del título por algo más que una pequeña mejora: el poderío del Sunway TaihuLight es tal que prácticamente triplicó su velocidad, pulverizando la marca anterior.

China ocupa a día de hoy la mayor parte de los puestos del Top 500 internacional, una listas que se actualiza cada pocos meses desde hace más de una década, superando incluso a Estados Unidos. El TaihuLight ha sido desarrollado por el NRCPC (Centro de Investigación Nacional de Tecnología e Ingeniería de Computación en Paralelo) y está instalado en el Centro Nacional de Supercomputación de China en Wuxi, en la región de Jiangsu.

Sus creadores muestran con orgullo el superordenador que tiene una característica muy peculiar: es cien por cien de fabricación china. Hoy en día es difícil no utilizar algún componente japonés o estadounidense, pero en el Sunway TaihuLight incluso los procesadores (el SW26010 de 260 núcleos o cores) están diseñados y fabricados allí. Todo un orgullo para el país.

Cifras que asombran

El TaihuLight tiene un rendimiento espectacular de 93 petaFLOPS. Un petaFLOP son miles de billones de operaciones de coma flotante por segundo: cálculos tales como realizar la división de dos números con decimales y similares. Y su velocidad punta alcanza los 125 petaFLOPS. Para estas mediciones se utiliza un software de pruebas de rendimiento llamado Linpack.

Su velocidad punta es de 93 millones de cálculos por segundo

Comparativamente, un ordenador de sobremesa moderno equipado con un procesador Intel Core i7 es millones de veces más lento: puede alcanzar entre 2 y 4 gigaFLOPS aproximadamente (que serían unos 0,000002 petaFLOPS). No son exactamente iguales y comparables, pero a grandes rasgos podría entenderse la velocidad del superordenador chino como unos 20 millones de veces superior. En términos más realistas, sabemos también que recientemente un proyecto de computación distribuida por Internet llamado [Folding@Home](#) [1], con unos 110.000 equipos de todo tipo conectados en todo el planeta, alcanzó el récord de los 100 petaFLOPS conjuntos. El TaihuLight estaría en el mismo orden de magnitud pero en un tamaño que permite alojarlo en una sola habitación de unos cien metros cuadrados.

Tecnologías punta de supercomputación

En la computación en paralelo del TaihuLight millones de procesadores iguales se reparten los cálculos a realizar de forma armoniosa y sincronizada. En concreto hay 260 núcleos en cada uno de los procesadores de sus 40.960 nodos, lo que totaliza más o menos 10 millones de procesadores. Cada uno de ellos corre a una velocidad más bien convencional: 1,45 GHz.

Cuenta con más de diez millones de núcleos en sus procesadores

Pero los problemas a esta escala no son tanto la velocidad de cada procesador sino cómo se comunican entre ellos y la agilidad para transferir los datos a la memoria, la red local y los sistemas de almacenamiento, que resultan normalmente mucho más lentos.

Los procesadores, por ejemplo, pueden mover datos a la memoria a unos 136 gigabits por segundo localmente. Cada procesador lleva 32 GB de memoria, lo que totaliza 1,3 petabytes para toda la máquina. Eso es un millón de gigabytes aproximadamente, memoria del tipo DDR3 como la que se instala en los equipos convencionales.

También puede transferir datos a los dispositivos de almacenamiento a alta velocidad: 16 gigabits por segundo (mediante tecnología PCIe 3.0), básicamente unidades de disco que suman 20 petabytes en su conjunto – unas 20.000 veces más almacenamiento que un equipo de sobremesa con un disco duro de 1 terabyte. En el TaihuLight caben tantos datos como los que genera el Gran Colisionador de Hadrones del CERN en un año.

En cuanto a eficiencia energética es el tercero del mundo, pese a consumir 15 megawattios

Otro punto que se tiene en cuenta cada vez más en el diseño de estos superequipos es el factor del consumo energético. El TaihuLight requiere 15 MW (megavatios) de potencia a pleno rendimiento, lo que resulta en una eficiencia de unos 6 gigaFLOPS/vatio. Esto lo sitúa en el tercer puesto entre los más eficientes el mundo, aunque en parte es gracias a que no tiene tanta memoria como cabría esperar para un equipo de este tamaño. Comparativamente, un ordenador portátil necesita unos 50W y un equipo de sobremesa entre 100 y 200W, así que se podría decir que el TaihuLight necesita la misma energía que un millón de ordenadores caseros.

Si alguien se preguntaba por qué los ingenieros intentan reducir tanto el consumo de estas mastodónticas máquinas basta pensar en que tanta energía contribuye negativamente al cambio climático, problema que irónicamente están destinados a estudiar mediante simulaciones del clima, aunque también se dediquen a la búsqueda de yacimientos petrolíferos. En cualquier caso, hay otra buena razón: la factura de la electricidad debe ser bastante abultada.

Disponible en:

http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/10/26/actualidad/1477480235_164392.html#?ref=rss&format=simple&
[2]

Links

[1] <mailto:Folding@Home>

[2]

http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/10/26/actualidad/1477480235_164392.html#?ref=rss&format=simple&