



“El problema se está abordando desde todos los frentes: tecnología, arquitectura y software”

El Doctor Francisco Tirado es Catedrático de Arquitectura y Tecnología de Computadores en la Universidad Complutense de Madrid. Desde España, comparte su diagnóstico y anticipa cómo cree que será el futuro en relación al crecimiento de los procesadores en el mundo.

¿Es real que el tema energético es central para que la capacidad de cómputo siga creciendo en el futuro?

En este momento los sistemas más potentes del mundo tienen un rendimiento cercano a los 100 Petaflops y consumen alrededor de 20Mw, que es el límite razonable para un sistema. El siguiente reto es alcanzar el Exaflops, un orden de magnitud mayor con el mismo consumo máximo (20Mw) esto implica reducir un orden de magnitud el consumo de nuestros dispositivos. Cualquier crecimiento de potencia de cómputo debe ir acompañado por una reducción en la misma medida del consumo de nuestros sistemas, que es lo que estamos haciendo de forma

continua desde el principio de la era de la electrónica integrada.

¿Cuáles son las líneas de investigación más importantes para afrontar el problema del consumo de energía que plantean las supercomputadoras, pero también los millones de dispositivos conectados a Internet constantemente (celulares, sensores, robots, etc.)?

El tema de reducción del consumo es clave en todos los sectores, desde los supercomputadores a los dispositivos móviles y empotrados. El problema se está abordando desde todos los frentes; tecnología, arquitectura, software.

Desde el punto de vista de la tecnología, generación tras generación se reduce el consumo de los transistores (estático y dinámico) con nuevos materiales (III-V) nuevas geometrías; transistores 3D y próximamente “all-around”.

Desde la arquitectura se han ido introduciendo técnicas que permiten apagar aquellas unidades del dispositivo

que no sean necesarias. Especializando el silicio, incluyendo HW especializado que es más eficiente desde el punto de vista del consumo. Construyendo sistemas heterogéneos y asimétricos que son más óptimos en el uso de la energía.

Desde el SW, construyendo sistemas SW conscientes del consumo que usan de forma eficiente estos dispositivos heterogéneos y asimétricos. Un buen ejemplo son los Smartphone que incluyen dispositivos heterogéneos y asimétricos.

Es evidente que hoy lo que queremos es dispositivos cada vez más potentes y cuyo periodo de uso sin conexión eléctrica sea lo más amplio posible y eso exige dispositivos que consuman la menor energía posible para realizar cada función y simultáneamente poder acceder cada vez a más operaciones y más complejas.

Otro de los problemas de las supercomputadoras es la posibilidad de fallos en los miles de procesadores que trabajan coordinadamente.

¿Cuál es su visión frente a la

velocidad con la que evoluciona la tecnología de los procesadores en general y Ud. cree que nos espera algún cambio “disruptivo” hacia el futuro próximo?

La previsión actual es que la ley de Moore tiene aún recorrido. En este momento los fabricantes están introduciendo la tecnología de 10nm y aún quedan al menos dos nuevas generaciones tecnológicas; 7nm y 5-4nm. Teniendo en cuenta que la vida de una tecnología en estos momentos es de aproximadamente 4 años, la tecnología actual se estirará hasta al menos finales de la próxima década.

También en este momento la computación cuántica está avanzando rápidamente con nuevos actores (Google, Microsoft, IBM,..) y una gran inversión en I+D. El primer hito, la supremacía cuántica, es posible que se consiga antes del final de la década. La posibilidad de explotación comercial de este nuevo modelo de computación es más lejana y los expertos más cualificados la fijan para no antes de 2 décadas. Otras alternativas disruptivas están aún más lejos del mercado.

Frente a esta evolución constante y los problemas mencionados, qué temas deben incorporarse/actualizarse en la formación profesional de los Informáticos? Ud. cree que hay similitudes/diferencias en el enfoque de estos temas en España y Argentina?

En un momento como éste, es muy difícil predecir cuáles serán las necesidades de formación de los nuevos profesionales, pero es claro que una formación intensa y profunda en ciencias básicas, fundamentalmente Matemáticas y Física, será fundamental para los nuevos profesionales. Situaciones parecidas ya se han vivido, los primeros profesionales en Informática provenían de estas áreas científicas y su formación les permitió abordar sin dificultad esta nueva ciencia. Desgraciadamente nuestros actuales planes de estudio, tanto en España como en Argentina, no dedican, en mi opinión, suficiente esfuerzo a estas materias, estando muy centrados sobre las tecnologías actuales que están cambiando rápidamente •

<http://teyet-revista.info.unlp.edu.ar>

TE&ET

REVISTA IBEROAMERICANA
DE TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN
Y EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

Revista científica que publica artículos originales, reseñas bibliográficas y resúmenes de Tesis de Posgrado, en el área de Tecnología y Educación.