

// EL CRECIMIENTO DE LOS PROCESADORES Y SUS PROBLEMAS: ENERGÍA Y FALLOS

**Adrián Pousa**

Doctor en Ciencias Informáticas,
Facultad de Informática, UNLP
apousa@lidi.info.unlp.edu.ar

Procesadores Multicore Asimétricos

Los procesadores de propósito general actuales están compuestos por varios núcleos (o cores) que residen en un mismo circuito integrado. La mayoría de estos procesadores multicore son simétricos, es decir, están compuestos por cores idénticos.

Los procesadores multicore asimétricos o AMPs (*Asymmetric Multicore Processors*) fueron propuestos como una alternativa de bajo consumo energético a los procesadores multicore convencionales. Los AMPs integran en un mismo circuito integrado cores complejos de alto rendimiento y cores más simples de bajo consumo. Para simplificar el desarrollo de software, todos los cores de un AMP poseen el mismo repertorio de instrucciones (*ISA - Instruction-Set Architecture*).

En particular, los cores complejos son adecuados para aplicaciones intensivas en cómputo que pueden obtener beneficios significativos de la microarquitectura sofisticada que estos cores poseen. Por otro lado, los cores simples y de consumo reducido pueden resultar más adecuados para aplicaciones intensivas en memoria o aplicaciones paralelas altamente escalables en términos de rendimiento por watt.

Investigaciones previas han demostrado que los AMPs ofrecen numerosos beneficios frente a los multicores convencionales, pero también plantean importantes desafíos para el software de sistema. Gran parte de las optimizaciones del software de sistema propuestas para AMPs se han realizado a nivel de sistema operativo, principalmente mediante el desarrollo de algoritmos de planificación conscientes de la asimetría en la plataforma. Una ventaja de esta

aproximación es el hecho de que las aplicaciones no requieren modificaciones para explotar los beneficios de los AMPs. Aunque los AMPs fueron propuestos a principios del siglo XXI, no se comercializaron hasta algunos años más tarde. Actualmente, podemos encontrar dispositivos móviles que integran AMPs con arquitectura big.LITTLE de ARM. Es de esperar que este tipo de arquitecturas continúen extendiéndose en el mercado, por eso es de vital importancia la investigación en esta área, orientadas a explotar sus beneficios en cuanto a rendimiento y eficiencia energética •