



Premio AUTELSI a la Institución por su destacado Impulso al Desarrollo de las Telecomunicaciones y los Sistemas de Información

El futuro es muy abierto

El siglo XXI está marcando una nueva etapa en la era de la informática, utilizando datos y computación para conectar, comprender y transformar el mundo. Desafortunadamente, el comienzo de esta era se ve empañado por una tendencia creciente a crear silos tecnológicos basados en fronteras geopolíticas, utilizando el acceso a la tecnología como un arma política en una economía global impulsada por la tecnología.

Sin embargo, estos silos pueden romperse con un ecosistema de código abierto global vibrante. Durante las últimas tres décadas, hemos sido testigos de cómo algunos de estos silos se derrumbaron con la transición de ecosistemas de software cerrados —que son la base para la computación de alto rendimiento (HPC por sus siglas en inglés), la empresa y los negocios—, a los ecosistemas de software de código abierto (OSS) basados en Linux: desde la Internet de las Cosas (IoT) a la computación de altas prestaciones o la nube.

Por otro lado, la industria de semiconductores sin fábrica ha permitido a la industria global entregar hardware mucho más rápido, más fácil y más barato. Sin embargo, con la desaceleración de la Ley de Moore, ya no podemos confiar en que el hardware siga ampliando su capacidad de rendimiento a la misma velocidad que lo ha hecho durante las últimas décadas y esto crea un nuevo problema de rendimiento.

Este problema del rendimiento también se ve afectado por la evolución de las capas de software, cada vez más abstractas, que permite una mayor productividad de los programadores, pero sacrifica la eficiencia del



hardware. Para continuar con los avances en computación, debemos especializarnos y construir hardware y software juntos. Co-diseñar el software y el hardware para resolver el problema del rendimiento.

Pero, ¿por dónde empezamos? La supercomputación está liderando el camino y está en todas partes, desde la Internet de las Cosas a la HPC. En el mundo conectado de hoy, impulsado por datos y tecnologías de inteligencia artificial a escala global, el concepto HPC, que alguna vez fue abstracto, se aplica todos los días utilizando la computación de altas prestaciones en

aplicaciones que llegan a las masas. Podemos aprovechar la tecnología y los métodos de HPC en una gran variedad de dominios que la necesitan para cumplir con sus objetivos de rendimiento y potencia.

Desafortunadamente, el co-diseño no se puede hacer en la oscuridad. El OSS ya disfruta de la luz que ofrece un ecosistema abierto. Estamos a la vanguardia de este mismo cambio en el hardware, utilizando juegos de instrucciones en los computadores abiertos que posibilitarán penetrar hasta los niveles más bajos del sistema: la CPU y los aceleradores de hardware.



Para asegurar la participación europea y la competitividad en esta carrera tecnológica, Europa debe abrazar, apoyar y contribuir al hardware de código abierto de una manera entusiasta, similar a su compromiso con el OSS

En el Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (BSC) creemos que el futuro de todo el ecosistema informático se basará en la tecnología abierta. El entorno de investigación de HPC requiere y combina los ingredientes adecuados para respaldar e impulsar un ecosistema abierto de pila completa, extendiendo el ecosistema abierto más allá del software para incluir hardware.

Creemos también que Europa puede liderar este camino, que es un camino a la independencia tecnológica, con recursos destinados a la investigación y el desarrollo abiertos. Para asegurar la participación europea y la competitividad en esta carrera tecnológica, Europa debe abrazar, apoyar y contribuir al hardware de código abierto de una manera entusiasta, similar a su compromiso con el OSS.

Para demostrar nuestro compromiso con un futuro de la informática abierta, en el BSC, hemos creado el Laboratorio de Arquitectura de Computadores Abierta (LOCA), uniendo todas las piezas, desde las aplicaciones hasta las CPU, ASIC y aceleradores.

Esta es la pieza crítica que faltaba y que puede poner en marcha el ecosistema abierto de pila completa, atrayendo la industria global, el talento global y el apoyo de las administraciones en un centro abierto de capacitación, investigación y desarrollo para construir hardware y software de alto rendimiento apto para aplicaciones que van de la HPC a la IoT.

Bajo el paraguas de LOCA, el BSC está llevando a cabo una cartera de proyectos investigación: Hemos dado los primeros pasos con el proyecto del acelerador en la European Processor Initiative (EPI) y la plataforma MareNostrum Experimental Exascale Platform (MEEP), que creará una infraestructura para apoyar el desarrollo de software y hardware exaescala. MEEP es nuestro laboratorio digital para crear el hardware y el software del futuro.

El segundo paso del BSC es un nuevo proyecto EuroHPC, llamado eProcessor, que comenzará en 2021 y creará un procesador RISC-V de código abierto. Este proyecto de codiseño mejorará el rendimiento de los procesadores RISC-V abiertos y disponibles fuera de los dispositivos de

IoT y mucho más cerca del dominio HPC. También integraremos nuevos aceleradores a esta plataforma de múltiples núcleos y múltiples sockets.

Además de estos proyectos de investigación pública, este año, el BSC ha iniciado varios proyectos de investigación industrial centrados en aceleradores RISC-V para aplicaciones HPC. Y hemos puesto en marcha el Grupo de interés especial sobre HPC (SIG-HPC) dentro de la Fundación Internacional RISC-V, para fomentar el desarrollo y la extensión de la pila HPC y HPDA en el ecosistema RISC-V.

LOCA es un instrumento para aprovechar el conocimiento del BSC en aplicaciones e impulsar el proceso de codiseño, con el objetivo de apuntar a proyectos piloto de hardware y de supercomputación para implementar pruebas de concepto. La base para que la industria (especialmente las pymes de HPC hasta IoT) puedan llevar a cabo la explotación de la propiedad intelectual.

Prof. Mateo Valero

[Director del Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación]