



Plataforma de Empresas TIC para la mejora de la Eficiencia Energética.

Presentación	Empresas Asociadas	Iniciativas y Actividades
Actualidad	Centro de Conocimiento	Ayudas Públicas
Guía de Soluciones	Grupos de Trabajo	Enlaces de interés

ENERTIC: EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL BARCELONA SUPERCOMPUTING CENTER

[< Volver al listado](#)



Eficiencia energética en el Barcelona Supercomputing Center

Autor: Sergi Girona y Àlex Ramírez Cargo: Director de Operaciones del BSC-CNS y Coordinador del proyecto.

[Barcelona Supercomputer Center](#)

Creado por el Ministerio de Educación y Ciencia, la Generalitat de Catalunya y la Universidad Politécnica de Cataluña, desde 2005 el [BSC-CNS \(Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación\)](#) gestiona MareNostrum, uno de los

supercomputadores más potentes de Europa. Con la misión de servir de apoyo a la comunidad científica en la investigación y desarrollo, BSC-CNS dedica una especial atención a áreas como ciencias de la computación, ciencias de la vida y aplicaciones informáticas en ciencia e ingeniería.

Dada la naturaleza y características del BSC-CNS como centro de supercomputación con un consumo intensivo de recursos, la eficiencia energética es uno de sus objetivos clave. "El ahorro energético, que viene dado por la eficiencia energética, es importantísimo para nosotros, ya que nuestro objetivo principal es maximizar siempre el rendimiento de los supercomputadores con el mínimo consumo energético posible, de forma que el rendimiento que espera el usuario no se vea afectado. Esto se puede conseguir de diferentes formas, mejorando la infraestructura, el uso de la supercomputación y las aplicaciones de los usuarios", afirma Sergi Girona, Director de Operaciones del BSC-CNS.

Sergi Girona pone como ejemplo la posibilidad de ejecutar varios trabajos a la vez con un mínimo consumo energético reduciendo la frecuencia de los procesadores, "de forma que las tareas que son más rápidas en un trabajo paralelo vayan a la misma velocidad que las que son más lentas. Así, conseguiremos que todas acaben en el mismo tiempo, pero con un consumo energético menor".

"La métrica que utilizamos es tiempo y dinero. Lo que nos interesa es tener la misma capacidad de resolución de problemas en el mismo tiempo. Desde este punto de vista, nosotros analizamos de forma continua el rendimiento del sistema y el de las aplicaciones, así como el consumo energético de la infraestructura", explica el Director de Operaciones del BSC-CNS.

Desde la instalación del primer [MareNostrum](#) en 2004, el centro ha ido obteniendo logros continuos en eficiencia energética hasta conseguir reducir en un 10% la factura eléctrica. Según Sergi Girona, "hemos ido mejorando la infraestructura y el uso de recursos energéticos, lo que nos ha permitido reducir la factura eléctrica del BSC-CNS de forma considerable (hasta el 10%), sin renunciar al rendimiento del sistema. En los supercomputadores del centro siempre hay trabajos en ejecución por lo que no podemos beneficiarnos exclusivamente de las tarifas eléctricas nocturnas".

Entre los logros del centro en eficiencia energética se encuentra haber situado en 2011 al supercomputador MinoTauro, utilizado por investigadores de diferentes áreas, como el más eficiente en el ranking Green 500. "MinoTauro tiene una tecnología específica que permite realizar gran cantidad de operaciones de forma muy rápida, siempre con un bajo consumo eléctrico. Es uno de los ejemplos (o caminos) a seguir para reducir el impacto que supone la supercomputación sobre el consumo energético global", comenta Sergi Girona.

Proyecto Mont-Blanc

BSC-CNS participa además en el [proyecto europeo Mont-Blanc](#), que persigue una mayor eficiencia energética en la supercomputación gracias a tecnologías móviles. El primer objetivo de Mont-Blanc es, según Àlex Ramírez, coordinador del proyecto y jefe de equipo de Arquitecturas Heterogéneas del departamento de Ciencias de la Computación en el BSC-CNS, "volver a situar a Europa, frente a Estados Unidos y Asia, en el mapa tecnológico de la supercomputación, construyendo supercomputadores basados en la tecnología en la que nuestro continente es líder: sistemas empotrados de bajo consumo, como smartphones y tablets".

Como explica Àlex Ramírez, "la siguiente generación de supercomputadores estará fuertemente limitada por el consumo energético, por lo que se requiere una nueva generación de tecnología que haga un uso más eficiente de la misma. Y la tecnología más eficiente en estos momentos es la usada en dispositivos móviles como smartphones y tablets".

Un segundo objetivo del proyecto Mont-Blanc es "demostrar que se puede construir un supercomputador de rendimiento competitivo, y más



Publicidad

eficiente energéticamente en base a tecnologías que provienen del mercado de consumo. Los supercomputadores actuales se construyen con componentes que provienen del mercado de servidores. El siguiente paso es construir computadores con componentes del mercado de dispositivos móviles, que es 100 veces mayor que el de servidores, lo cual podría abaratar los costes enormemente”, explica Ramírez.

Tras una primera fase en la que se creará un prototipo de supercomputador de estas características, en 2017 se diseñará un sistema que incluya componentes nuevos o mejorados que resuelvan las limitaciones descubiertas en el primer prototipo. Finalmente, según Ramírez, “se portará un número significativo de aplicaciones al modelo de programación OmpSs, desarrollado por el BSC, para permitir un uso más eficiente de este tipo de supercomputadores de bajo coste y consumo.

Otro proyecto destacado en este campo es la línea de supercomputadores [BlueGene de IBM](#), que también están contruidos con procesadores de bajo consumo, originalmente diseñados para sistemas empotrados. “La gran diferencia es que BlueGene usa un procesador empotrado, pero en un chip de diseño específico para supercomputación, mientras que nosotros pretendemos usar ‘el mismo chip’ que en un teléfono móvil”, comenta el jefe de equipo de Arquitecturas Heterogéneas del departamento de Ciencias de la Computación en el BSC-CNS. “La ventaja de nuestra aproximación es el bajo coste del chip (se venden por millones), y la presencia en ese chip de una GPU integrada que nos proporciona mayor potencia de cálculo y eficiencia energética”.

“Finalmente, hay una corriente que gana fuerza con el tiempo para desarrollar servidores basados en procesadores ARM”, señala Álex Ramírez. Varias empresas han anunciado planes para construirlos, al menos en forma de prototipos, como Dell, HP, Boston Ltd y E4, basados en chips diseñados especialmente para estos servidores por firmas como Marvell, Calxeda o Applied Micro (APM), entre otros que pueden aparecer. “Estos servidores no tienen la supercomputación como objetivo, sino más bien el tratamiento de datos o servidores web, y -de nuevo- se basan en chips de propósito específico, por más que usen procesadores ARM”.

Solicitar más información: 



Puntuación.

[< Volver al listado](#)

Contacto

Noticias Destacadas

Síguenos | [Regístrate y recibe Newsletters](#)



El OxyEnergy se gana el primer premio en el concurso de innovación energética...

Esta @repostiene como objetivo: colaborar con @energía y @energía para más. [Ver más](#)

Tweet

@Telefonica y @FICOSA se unen para desarrollar proyectos de #M2M y fomentar así la #Movilidad #SmartMobility <http://ow.ly/foNVV> [Ver más](#)

ENVIAR

