

COMPUTACIÓN

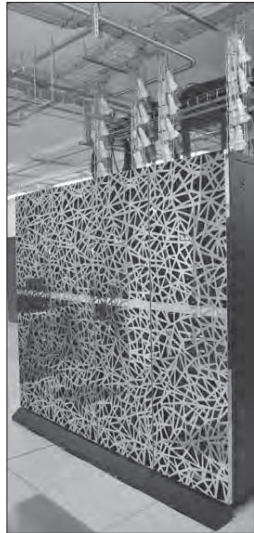
El Centro Nacional de Supercomputación triplica su capacidad

La máquina de computación más potente de España. Es el resultado de la ampliación de la capacidad de cálculo del BSC-CNS (Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación), que ha multiplicado por tres su rendimiento gracias a un nuevo cluster con aceleradores gráficos destinado a reforzar la investigación en modelos de programación, herramientas de desarrollo y portabilidad de aplicaciones.

El nuevo sistema de la marca Bull está basado, desde el punto de vista técnico, en nodos bullx equipados con procesadores Intel y unidades de proceso de gráficos (GPUs) de NVIDIA. Gracias a estas novedades, el CNS ocuparía actualmente la posición 90 del Top 500 del sector, con un rendimiento pico de 186 Teraflops.

Este cluster dobla la capacidad de cálculo del superordenador MareNostrum con que ya contaba el BSC-CNS, consume siete veces menos energía (una de sus principales fortalezas junto a su mayor velocidad) y ocupa un espacio 13 veces menor. Combinados, el consorcio público triplica los recursos de computación a disposición de la comunidad científica. A diferencia del MareNostrum, la nueva máquina del BSC-CNS es de propósito específico y su programación es más compleja.

El BSC-CNS trabaja en el desarrollo del modelo de programación Star Superscalar (StarSs) y de un conjunto de herramientas, como Para-



La nueva máquina es más rápida, de menor tamaño y consume menos energía que el superordenador MareNostrum.

ver, Dimemas o GMAC, para permitir el uso de sistemas HPC (Computación de Altas Prestaciones, por sus siglas en inglés) que incluyan procesadores o componentes de propósito específico.

“El modelo de programación y las herramientas del centro posibilitan la utilización óptima de los recursos de supercomputación, acelerando el rendimiento de aplicaciones complejas y de gran impacto social como análisis del genoma, imágenes sísmicas o diseño de nuevos materiales”, asegura Francesc Subirada, director asociado del BSC-CNS.

El nuevo cluster formará parte de la Red Española de Supercomputación (RES) y permitirá a los científicos españoles acceder a más recursos de supercomputación mediante el actual Comité de Acceso. El BSC-CNS ha dedicado especial esfuerzo en áreas de investigación como Ciencias de la Computación, Ciencias de la Vida, Ciencias de la Tierra y Aplicaciones Computacionales en Ciencia e Ingeniería. El centro cuenta con 350 investigadores y expertos en HPC, 100 de ellos extranjeros. El organismo funciona como un consorcio integrado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, el Departamento de Economía y Conocimiento de la Generalitat de Catalunya y la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), bajo la dirección del catedrático Mateo Valero.

TRANSPORTE

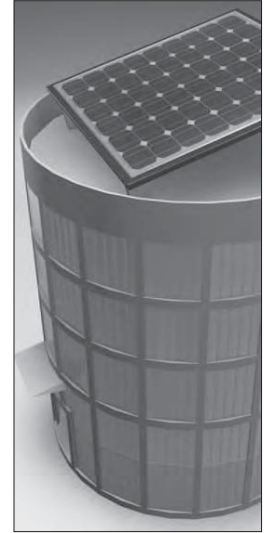
Bike Tower, el ‘parking’ de bicicletas en altura

En una sociedad menos motorizada que la actual, donde aumentarían los desplazamientos en bicicletas, cobraría protagonismo el diseño de la sociedad Bike Tower Corporation, denominado Bike Tower y consistente en aparcamientos de gestión automatizada en altura para bicicletas con capacidades entre 20 y 112 plazas.

Todo ello en un espacio reducido, alrededor de 6,5 metros de diámetro y 36 metros cuadrados para el contenedor de máxima capacidad.

Bike Tower Corporation también ha ideado estaciones automatizadas de carga y cambio de baterías para e-bicis o bicicletas de pedaleo asistido con motor eléctrico, con una capacidad de entre 16 y 40 baterías. El sistema permite además la gestión del alquiler de bicicletas y la integración de todas estas capacidades, por ejemplo, en un Bike Tower para 20 bicicletas con estación de carga y cambio integrado.

Los planes de la empresa, con sedes en Alicante y Granada, también contemplan el desarrollo de una plataforma web unificada para toda España de reservas de plazas de parking y alquiler de bicicletas eléctricas. Su objetivo de implantación se basa en terminales aéreas, marítimas, de



Bike Tower combina los conceptos de parking, alquiler y recarga de bicicletas eléctricas

ferrocarril y autobús; campus universitarios y parques científicos y tecnológicos, así como acuerdos con Ayuntamientos de las principales ciudades.

FÍSICA

El enigma de los neutrinos

A mediados de septiembre, una noticia científica irrumpe en las portadas y sumarios de los principales medios de comunicación de información general. Un experimento había comprobado la existencia de partículas, conocidas como neutrinos, que se desplazaban a una velocidad mayor a la de la luz, lo que hacía temblar pilares de la Ciencia tan sólidos como la Teoría de la Relatividad de Einstein.

Sin embargo, desde el propio CERN (Organización Europea de Investigación Nuclear), origen del experimento, y en general desde el mundo científico se está pidiendo cautela y la realización de más pruebas para confirmar al cien por cien este nuevo hallazgo.

Opera es el nombre del experimento del CERN que observa un haz de neutrinos que se desplaza a 730 kilómetros de distancia hasta el Laboratorio Nacional INFN del Gran Sasso (Italia). El experimento está basado en la observación de más de 15.000 eventos con neutrinos y sus resultados parecen indicar que los neutrinos viajan a una velocidad que es superior a la de la luz, la máxima velocidad registrada hasta ahora, en 20 unidades por millón.

Mediciones independientes

El CERN no descarta que se hayan producido anomalías en los tiempos de vuelo de los neutrinos y, dadas las consecuencias que podrían acarrear estos resultados, considera que se necesitan mediciones independientes



El laboratorio del Gran Sasso, en Italia, participa en el experimento del CERN con haces de neutrinos.

para confirmar o rechazar este hallazgo.

“Este resultado ha sido una completa sorpresa”, asegura el portavoz de Opera, Antonio Ereditato, de la Universidad de Berna (Suiza). “Si esta medida se confirma, podría cambiar nuestro punto de vista de la Física, pero tenemos que estar seguros de que no existen otras explicaciones más mundanas para las mediciones obtenidas”, señala el director de Investigación del CERN, Sergio Bertolucci. La distancia entre el origen del haz de neutrinos se midió con un margen de error de 20 centímetros sobre una distancia de 730 kilómetros. A su vez, el tiempo de vuelo se determinó con un margen de menos de 10 nanosegundos (la milmillonésima parte de un segundo), mediante el uso de

s sofisticados sistemas de GPS y relojes atómicos. “Aunque nuestras mediciones tienen bajos márgenes de error y alta precisión, y confiamos mucho en ellas, esperamos compararlos con los datos de otros experimentos”, explica el investigador del CNRS (Centro Nacional de Investigación Científica de Francia), Dario Autiero.

Los neutrinos son partículas subatómicas, sin carga y con una masa tan pequeña que resulta muy difícil de medir y que equivaldría a menos de una milmillonésima de la masa de un átomo de hidrógeno. Su interacción con las demás partículas es mínima, por lo que pasan a través de la materia ordinaria sin apenas perturbarla. No se ven afectados por las fuerzas electromagnética o nuclear fuerte, pero sí por la fuerza nuclear débil y la gravitatoria.

ENERGÍA

Generan hidrógeno de automoción a partir de alcohol vegetal y metano

La automoción basada en hidrógeno continúa dando incipientes pasos con nuevos métodos de generación del combustible. Científicos argentinos han desarrollado un sistema que permite obtener hidrógeno a través de alcohol vegetal, en un proceso que también produce gas de síntesis, una materia prima de diversos productos químicos que actualmente provienen de recursos fósiles.

El método tiene como base una mezcla de etanol y agua empleando catalizadores comerciales. El sistema se compone de una unidad química portátil formada por tres reactores catalíticos y produce un hidrógeno que contiene entre 20 y 30 partes por millón de dióxido de carbono, medida adecuada para las pilas de combustible de los vehículos.

La patente ha sido desarrollada por el Laboratorio de Procesos Catalíticos (LPC) de la Universidad de Buenos Aires en colaboración con el Instituto de Desarrollo y Diseño (INGAR). Su principal potencial radica en que los desarrollos basados en alcoholes vegetales pueden generar productos como plásticos y fertilizantes que, hoy en día, se producen a partir de combustibles fósiles como el petróleo y sus derivados.

Por su parte, el Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla, perteneciente al CSIC, ha desarrollado un método de producción de

hidrógeno obteniendo catalizadores nanoestructurados de níquel, capaces de transformar las moléculas de agua y metano en hidrógeno, lo que podría permitir su producción de manera masiva.

En los catalizadores se producen reacciones capaces de transformar una molécula de agua y otra de metano en tres de hidrógeno. Para que esta producción de hidrógeno pueda tener lugar a una escala mayor y con un crecimiento sostenido, los expertos del Instituto de Ciencias de Materia-

“En los catalizadores se producen reacciones capaces de transformar una molécula de agua y otra de metano en tres de hidrógeno”

les proponen la sustitución de los catalizadores de platino empleados en la actualidad por otros de níquel, “ya que este metal es una alternativa barata y abundante”, explica el coordinador del proyecto, Juan Pedro Holgado.

El metano ya se viene utilizando para la obtención de hidrógeno pero su producción resulta muy cara porque la transformación requiere de catalizadores a partir de metales nobles como el platino, escasos y de coste muy elevado.