Un supercomputador contra el viento

Motor | 29/05/2019

SEAT utiliza el ordenador más potente de España, y séptimo de Europa, para mejorar la aerodinámica de sus coches

40,000 portátiles trabajando al unísono. Esta es la capacidad del superordenador MareNostrum 4. Es el más potente de España, el séptimo de Europa y está en Barcelona, en el Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC). Esta potencia le permite realizar toda clase de simulaciones: desde cómo funciona un corazón hasta predicciones sobre el cambio climático, pasando por catástrofes ambientales. En el caso del proyecto de colaboración con SEAT, se busca aprovechar la potencia de cálculo del MareNostrum, 165.888 procesadores al servicio de nuestros coches.

6.912 chips en una capilla: El MareNostrum 4 se encuentra en una antigua capilla desacralizada del Campus Norte de la Universidad Politécnica de Cataluña, a 24 grados de temperatura y una humedad del 36%. Oriol Lehmkuhl, investigador del BSC en modelos físicos y numéricos, es uno de los cientos de investigadores que utilizan desde cualquier parte del mundo este supercomputador para sus estudios: “En mi campo estudio las cámaras combustión de aviones, simulaciones de parques eólicos y, en el caso de la colaboración con SEAT, cómo es la aerodinámica de las llantas de sus coches”.

Coches más seguros, confortables y eficientes: Mejorar la aerodinámica de un coche consiste en

minimizar la resistencia que el aire ejerce sobre él. De esta forma se consiguen vehículos más seguros y eficientes, con menor consumo y emisiones de CO2, y mejores prestaciones. Los puntos clave de análisis son la parte frontal y trasera, los bajos, los neumáticos y las llantas. Hasta ahora, para mejorar la aerodinámica se combinaba simulación y pruebas reales en el túnel de viento con modelos de clay (arcilla) a escala real. "Trabajar en un túnel del viento es costoso. Los modelos en clay sufren más y hay que hacer cambios continuamente", comenta María García-Navas, ingeniera del Departamento de Desarrollo y Aerodinámica de SEAT. "Además, la potencia de cálculo del supercomputador del BSC nos permite incluir más parámetros y ver cómo se comporta el aire dentro de las llantas cuando las ruedas están en movimiento. Se trata de acercar cada vez más la simulación a la realidad", recalca García-Navas.

De meses de estudio a horas: La ventaja de tener 165.888 procesadores trabajando a la vez es, además, realizar los estudios en tiempo récord. "Introducimos la geometría de la llanta convertida en una malla de puntos, y cada punto es analizado por un conjunto de procesadores que trabajan en paralelo. Si lo hicieran independientemente tardarían meses", afirma Oriol Lehmkuhl.

El futuro se mide en petaflops (medida de rendimiento de una computadora): Las simulaciones en el superordenador abren nuevas vías de estudio en aerodinámica: “En un futuro nos gustaría poder simularlo todo junto, el fluido, la estructura del coche, la combustión e incluso la persona sentada dentro. Actualmente no podemos, pero dentro de 15 años, con ordenadores 1000 veces más potentes se podrá. Ya lo podemos empezar a imaginar”, afirma el investigador del BSC. Ahora son candidatos para albergar el MareNostrum 5, que multiplicaría por más de 20 la capacidad de la máquina actual.

El MareNostrum 4, en datos

El supercomputador

3.456 nodos

6.912 chips

165.888 procesadores

13,7 petaflops

78.000 kilos de peso

Las instalaciones

180 metros cuadrados

24 grados de temperatura

36% de humedad

19 toneladas de cristal

26 toneladas de hierro

Autor: Redacción