

 Contenido archivado el 2023-04-17

## Desarrollo de modelos de programación y herramientas de rendimiento para los superordenadores del mañana

Una iniciativa de la Unión Europea (UE) está abordando varios asuntos relacionados con el «software» para apoyar sistemas heterogéneos a una escala extrema y ayudar a los desarrolladores de aplicaciones informáticas de alto rendimiento (HPC, por sus siglas en inglés).



ECONOMÍA DIGITAL



© Iakov Filimonov, Shutterstock

Los sistemas HPC, que cada vez se utilizan más en aplicaciones y abarcan casi todas las industrias y sectores, en los últimos años, han registrado muchos cambios en su diseño arquitectónico con el fin de tratar la heterogeneidad de los ordenadores a exaescala del futuro. Las herramientas de simulación y los modelos de rendimiento precisos, rápidos y escalables son fundamentales para evaluar las diferentes arquitecturas de los aceleradores de «hardware», como unidades de

procesamiento gráfico o matrices de puertas programables «in situ», sistemas de memoria heterogéneos (entre otros, memorias no volátiles y persistentes) y redes. El proyecto EPEEC, financiado con fondos europeos, aborda este asunto «mediante la recopilación de cinco componentes de "software" desarrollados por empresas e instituciones de investigación europeas con el fin de ajustar y desarrollar su entorno de programación», tal y como se afirma en una [nota de prensa](#) .

EPEEC se centra en varias cuestiones relacionadas con el «software» que se consideran esenciales para los sistemas HPC, como la eficiencia de la ejecución, la

escalabilidad, la conciencia energética, la capacidad de composición/interoperabilidad y la productividad de los programadores. La idea es que EPEEC genere automáticamente directivas de compilador para aplicaciones, de modo que se cree un alto nivel de productividad de codificación con un conjunto de herramientas que explotarán el pleno potencial del «hardware» emergente. Los desarrolladores podrán utilizar su lenguaje de programación preferido (C, Fortran o C++), así como modelos de programación de aceleradores (OpenMP, OpenACC, CUDA, OpenCL). Asimismo, podrán elegir entre una memoria compartida mundial o un modelo de memoria distribuida compartida.

Además de alcanzar una elevada productividad de codificación, otro objetivo de EPEEC es conseguir un rendimiento alto, permitir un entorno de programación con toda la funcionalidad pertinente en un nivel de preparación tecnológica (TRL) 8 para los sistemas a preexaescala actuales y un TRL 4 (tecnología validada en el laboratorio) para plataformas a exaescala. Un objetivo de EPEEC relacionado con la conciencia energética implica la gestión de la eficiencia y la energía de la heterogeneidad del «hardware», tanto en términos de elementos de procesamiento, como en subsistemas de memoria. En general, EPEEC pretende simplificar el desarrollo del «software» de aplicación para los sistemas a escala grande y extrema.

## Aplicaciones

Como se explica en la misma nota de prensa, EPEEC abarca cinco aplicaciones que representan ámbitos científicos diferentes, concretamente AVBP (dinámica de fluidos y combustión), DIOGENeS (nanofotónica/nanoplasmónica), OSIRIS (física de plasmas), Quantum ESPRESSO (ciencias de los materiales) y SMURFF (ciencias de la vida). «Al proceder de diferentes ámbitos y abarcar escenarios exigentes en capacidad de computación por ordenador, con uso intensivo de datos y datos extremos, actúan como excelentes socios de codiseño y se utilizarán como demostradores a preexaescala».

En el [sitio web del proyecto](#) , se indica: «AVBP es un solucionador de Navier-Stokes 3D para flujos multifásicos reactivos y compresibles sobre redes multielemento no estructuradas». En el sitio web, se añade que AVBP se emplea para la investigación y el desarrollo aeronáuticos en instituciones públicas de Europa y Canadá, y también en el Centro Europeo de Investigación y Formación Avanzada sobre Informática Científica, socio industrial del EPEEC. «DIOGENeS (DiscOntinuous GalErkin Nanoscale Solvers) es un paquete de "software" destinado a la nanofotónica/nanoplasmónica», se añade en el sitio web. OSIRIS consiste en la simulación de «procesos cinéticos no lineales que tienen lugar durante las interacciones de partículas de alta intensidad y haz láser», según el sitio web del proyecto. Quantum ESPRESSO se refiere a un conjunto integrado de códigos informáticos de fuente abierta para cálculos electrónico-estructurales y modelización

de materiales a nanoescala. «SMURFF (marco de factorización de matrices escalables) es una aplicación de altas prestaciones de varias técnicas de factorización de matrices», tal y como se indica en el mismo sitio web. La factorización de matrices es un método de aprendizaje automático común que se utiliza en sistemas de recomendación, como libros para Amazon o películas para Netflix.

El trabajo de EPEEC (European joint Effort toward a Highly Productive Programming Environment for Heterogeneous Exascale Computing) será beneficioso para múltiples campos, como el sanitario y el desarrollo de fármacos, la modelización climática, la predicción meteorológica y el energético.

Para más información, consulte:  
[sitio web del proyecto EPEEC](#) 

## Países

España

## Proyectos conexos

	<b>European joint Effort toward a Highly Productive Programming Environment for Heterogeneous Exascale Computing (EPEEC)</b>
	EPEEC
	7 Septiembre 2023
PROYECTO	

## Artículos conexos



NOTICIAS

AVANCES CIENTÍFICOS

## Fomento de la innovación en la informática de alto rendimiento de las pymes europeas



15 Septiembre 2021



NOTICIAS

AVANCES CIENTÍFICOS

## Una plataforma inteligente para predecir la demanda de atención sanitaria relativa a la COVID-19



28 Diciembre 2020



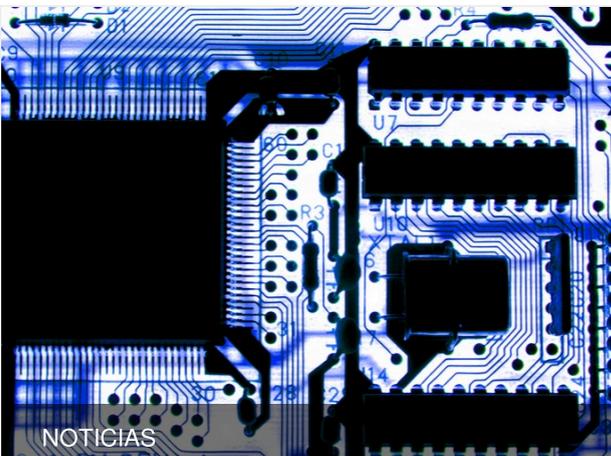
NOTICIAS

AVANCES CIENTÍFICOS

## La I+D europea marca hitos en su camino hacia la comercialización de una plataforma 100 % europea para aplicaciones espaciales



11 Diciembre 2020



NOTICIAS

AVANCES CIENTÍFICOS

## Desarrollo de un nuevo sistema para explotar plenamente el potencial de los superordenadores



3 Enero 2020



NOTICIAS

AVANCES CIENTÍFICOS

## Made in Europe: un gran avance hacia la fabricación de superordenadores



11 Octubre 2019



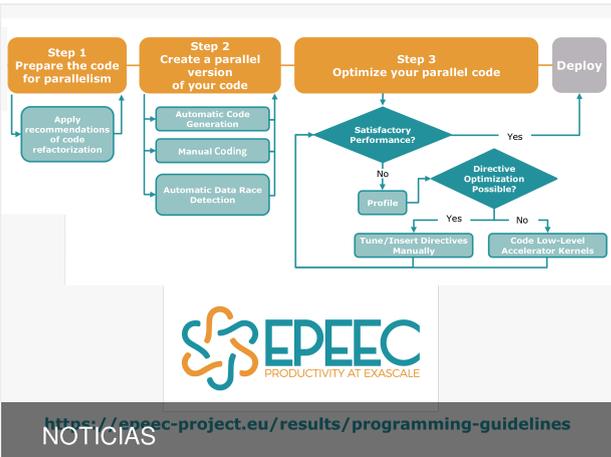
NOTICIAS

AVANCES CIENTÍFICOS

## El superordenador JUWELS: la joya de la corona de la supercomputación



10 Abril 2018



NOTICIAS

POLÍTICAS Y DIRECTRICES



Última actualización: 14 Febrero 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/413426-developing-programming-models-and-performance-tools-for-tomorrow-s-supercomputers/es>

European Union, 2025