

Aplicaciones en EGEE y su soporte

El proyecto EGEE (Enabling Grids for E-science – Habilitando el Grid para la e-Ciencia) comenzó trabajando con dos grupos científicos, Física de Altas Energías y Ciencias de la Vida, y desde entonces ha avanzado dando soporte a muchos más campos incluyendo Astrofísica y Física de Astro-partículas, Química Computacional, Ciencias de la Tierra, Fusión e Informática. La comunidad de usuarios ejecuta las aplicaciones desde sus campos de investigación, tan diversos como multimedia, finanzas, arqueología y protección civil.

Los investigadores dentro de estas áreas colaboran a través de Organizaciones Virtuales que les permiten compartir recursos de computación, bases de datos comunes y experiencias a través de la infraestructura Grid de EGEE.

Para ayudar a la comunidad de usuarios a aprovecharse de los beneficios de la computación Grid, EGEE les proporciona una gama de servicios de soporte: soporte directo al usuario, soporte de las Organizaciones Virtuales y soporte para el porte de aplicaciones. Además, a través de otras actividades, el proyecto proporciona formación en diversos temas para principiantes y expertos.

Como Participar

Los detalles de cómo participar en EGEE se pueden encontrar en la siguiente página Web: <http://technical.eu-egee.org/index.php?id=392>.

Tanto las empresas como la industria también pueden participar en el proyecto. Para obtener más información debes de visitar la sección "EGEE y la industria" en la Web del proyecto <http://www.eu-egee.org/>.

A continuación se presenta un resumen de los campos de aplicación a los que EGEE da soporte actualmente.

Física de Altas Energías

La comunidad de Física de Altas Energías es uno de los campos de aplicación pilotos en EGEE, y es la de mayor número de usuarios de su infraestructura grid. Actualmente, la mayoría de usuarios trabajan en cuatro experimentos (ALICE, ATLAS, CMS y LHCb) del Gran Colisionador de Hadrones (LHC), que empezará a trabajar con las primeras colisiones protón-protón después del verano de 2008 y alcanzará la luminosidad planeada en 2010.

Estos cuatro experimentos utilizan los recursos grid para una producción a gran-escala que involucra más de 150.000 trabajos por día en la infraestructura de EGEE y proyectos similares, tales como OSG en los Estados Unidos y NDFG en los países Nórdicos. Otros grandes experimentos, como BaBar, CDF, DØ, H1 y ZEUS también está adoptando tecnologías grid, y usan la infraestructura de EGEE para el procesado de datos en física.

Fusión

La explotación comercial de la energía de fusión aún necesita resolver varios problemas pendientes, algunos de los cuales requieren una gran capacidad de computación. En particular, el futuro Reactor Internacional Termonuclear Experimental (ITER - International Thermonuclear Experimental Reactor) va a requerir una capacidad de computación que está en el límite de lo posible utilizando los recursos tradicionales de IT. Este proyecto internacional de investigación y desarrollo pretende demostrar la fiabilidad científica y técnica del poder de fusión, y potencialmente podría producir 500 MW de energía en el 2016. Actualmente ya se están ejecutando varias aplicaciones en la infraestructura grid de EGEE, denominadas Massive Ray Tracing, Global Kinetic Transport y Stellarator optimisation, las cuales pueden ayudar a abrir nuevas líneas de investigación. Además, se están empezando a portar al grid nuevas aplicaciones dedicadas a la simulación del ITER, en estrecha colaboración con el proyecto EUFORIA.

Astrofísica y Física de Astro partículas

Esta comunidad actualmente incluye 17 Institutos, todos ellos contribuyen con aplicaciones portadas a EGEE. Entre ellas, las más relevantes son Planck, MAGIC, SWIFT/MERCURY y LOFAR. Todas ellas comparten problemas de computación relacionados con la adquisición de datos a gran escala, simulación, almacenamiento de datos y recuperación de datos, que el Grid puede ayudar a resolver. Planck y MAGIC están trabajando con EGEE desde 2004. El satélite Planck de la ESA, lanzado en 2008, mapeará el cielo usando microondas, con una combinación sin precedentes del cielo y la frecuencia de cobertura, exactitud, estabilidad y sensibilidad. El telescopio MAGIC, en la isla de La Palma en las Islas Canarias, es un telescopio de rayos gamma por emisión de radiación Cherenkov en la atmósfera que esta operativo desde finales de 2004.

Ciencias de la Vida

La Ciencia de la Vida es el mayor área de aplicación del proyecto EGEE y se ha usado como guía de implementación de la infraestructura desde el comienzo del proyecto. Con más de 30 aplicaciones desarrolladas y portadas, en este campo se ejecutaron más de 200.000 trabajos por mes en 2007.

- El campo de la imagen médica trabaja en un número de sistemas relacionados, muchos de ellos en el área computación intensiva de co-registro de imagen. Esto permite utilizar técnicas como las “biopsias virtuales” para el diagnóstico del cáncer evitando procedimientos quirúrgicos invasivos.
- El campo de bioinformática estudia los genes, proteínas y todos los componentes de organismos vivos. Esta es la clave de trabajo en portales y servicios web permitiendo el acceso grid para usuarios de distintas áreas tales como las secuencias de proteínas o el análisis del nivel del genoma.
- El campo de descubrimiento de medicamentos utiliza la infraestructura grid de EGEE para acelerar la búsqueda de posibles medicamentos contra enfermedades olvidadas. La iniciativa WISDOM ha desarrollado con éxito medicamentos contra enfermedades como la malaria o la gripe aviar.

Ciencias de la Tierra

Las aplicaciones del campo de investigación de ciencias de la tierra cubren muchas disciplinas. Las aplicaciones más numerosas son en sismología, incluyendo aplicaciones que caracterizan terremotos a las pocas horas de que ocurran. Varias aplicaciones están basadas en modelos atmosféricos, como el transporte de largo recorrido de polución sobre Europa, el clima regional como el fenómeno del Niño y el ozono en las regiones polares. En hidrología, muchas aplicaciones de las que se ejecutan están relacionadas con el problema de las inundaciones y la intrusión del agua del mar dentro de los acuíferos de las costas.

Geoscluster, una solución industrial de procesamiento sísmico, es la primera aplicación industrial que se ejecuta con éxito en la infraestructura de producción grid de EGEE. Funciona a través de la compañía francesa CGG Veritas, utilizando la Organización Virtual EGEODE, la cual permite a los investigadores procesar los datos sísmicos y explorar la composición de las capas de la Tierra.

Química Computacional

La química computacional y las organizaciones virtuales gaussianas están establecidas para permitir el acceso a los paquetes de software químicos en la infraestructura de EGEE. Actualmente tanto los paquetes de software disponibles gratuitamente (GAMESS, COLUMBUS, DL_POLY, RWAVEP o ABCtraj) como los comerciales, incluyendo Gaussian, Turbomole y Wien2K, son utilizados por los químicos para mejorar la comprensión de las propiedades moleculares, las reacciones de los modelos químicos o el diseño de nuevos materiales. La disposición del software químico también es beneficiosa para otras comunidades como la fuente de parámetros de datos moleculares para sus simulaciones.

Observatorio Grid

El Observatorio Grid es una nueva actividad científica dentro de EGEE. Pretende integrar la colección de datos del funcionamiento del grid de EGEE y los usuarios de EGEE con el desarrollo de modelos y crear una ontología para el conocimiento del dominio. La disponibilidad de tales datos, modelos grid y análisis basados en modelos, serán relevantes para los usuarios finales, desarrollo de middleware y administración de sistemas. Este nuevo trabajo implica investigación de ciencia de la computación y desarrollo en las áreas de grid y aprendizaje de máquinas y más específicamente en el campo emergente de la computación autónoma.

Páginas Web de Aplicaciones

EGEE tiene mucho interés en considerar otras aplicaciones. Para más información sobre como participar visitar la web: <http://technical.eu-egee.org/index.php?id=392>.

Se puede encontrar más información sobre las aplicaciones que se están ejecutando en EGEE en la siguiente página web: <http://technical.eu-egee.org/index.php?id=148>.