



El proyecto EGEE (“Enabling Grids for E-scienceE” – Habilitando Grids para E-Ciencia) empezó trabajando con dos grupos científicos, Física de Altas Energías y Biomedicina, pero a medida que ha avanzado en su segunda fase ha llegado a abarcar campos de investigación en áreas tan diversas como la tecnología multimedia, la astrofísica, la arqueología y la química computacional. Los investigadores forman Organizaciones Virtuales (OV), que les permiten colaborar, compartir recursos y acceder a recursos comunes a través de la infraestructura Grid de EGEE.

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

Aplicaciones de Física de Altas Energías

La comunidad de Física de Altas Energías fue uno de los dos campos de usuario experimentales de EGEE y sigue siendo uno de los principales usuarios de la infraestructura EGEE, proporcionando una información vital que permite al proyecto EGEE garantizar el suministro de un servicio orientado al usuario.

La comunidad original de Física de Altas Energías de EGEE se creó a partir de los experimentos del Gran Colisionador de Hadrones (LHC), que actualmente está en construcción en CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear) cerca de Ginebra, Suiza. Se calcula que estos cuatro experimentos, ALICE, ATLAS, CMS, y LHCb, producirán unos 15 petabytes al año, cuando el colisionador se ponga en marcha en 2007. Estos datos se gestionarán y procesarán utilizando la infraestructura EGEE.

La infraestructura EGEE la están utilizando también otros experimentos internacionales de Física de Altas Energías, entre los que se incluyen BaBar (el experimento B y B-bar), CDF (el detector de colisionadores de Fermilab) y DØ que utilizan aceleradores de partículas en EE.UU., así como los experimentos ZEUS y H1 que utilizan el colisionador HERA del laboratorio DESY en Alemania.

Aplicaciones de Biomedicina

Las aplicaciones en el campo biomédico se incluyeron en el proyecto EGEE desde sus inicios y ahora están explotando la infraestructura como concepto de producción sostenida. La comunidad biomédica se beneficia del Grid permitiendo la colaboración a distancia con conjuntos de datos compartidos, además de realizar cálculos de alto rendimiento. Las aplicaciones cubren los campos de la imagen médica, la bioinformática y el descubrimiento de medicamentos, con 23 aplicaciones individuales ya implantadas o en fase de transferencia a la infraestructura EGEE.

En particular, entre las aplicaciones del sector biomédico se encuentra la aplicación WISDOM, que ha llevado a cabo varios cálculos de alto nivel sobre el descubrimiento de medicamentos. Estos confirman la capacidad de la infraestructura EGEE para realizar tareas grandes y complejas, y su utilidad como herramienta en la lucha contra enfermedades como la malaria y la gripe aviaria.

Aplicaciones de Física de Astropartículas

Las dos OV más importantes en este campo, Planck y MAGIC, comparten problemas de computación relacionados con la adquisición de datos a gran escala, la simulación, el almacenamiento de datos y su recuperación. El

Última actualización: 11/09/2006

satélite Planck de la Agencia Espacial Europea (ESA) será lanzado en 2008 con el objetivo de realizar mapas de la radiación de fondo de microondas de todo el cielo con una combinación del cielo y una cobertura de frecuencia sin precedentes, además de precisión, estabilidad y sensibilidad. La aplicación MAGIC simula el comportamiento de las cascadas atmosféricas en la atmósfera, producidas por rayos cósmicos primarios de alta energía. Estas simulaciones son necesarias para analizar los datos del telescopio MAGIC, situado en las Islas Canarias además de estudiar el origen y las propiedades de los rayos gamma de alta energía.

Aplicaciones de Ciencias de la Tierra (ESR)

Las Ciencias de la Tierra cubren una gran variedad de temas relacionados con la capa sólida, la atmósfera, el océano y sus puntos de contacto, así como atmósferas y núcleos planetarios. Recientemente, los miembros de la Organización Virtual de Ciencias de la Tierra (ESR, por sus siglas en inglés) han trabajado en el análisis rápido de terremotos, ayudando a la comunidad científica a comprender mejor estos devastadores desastres naturales.

Aplicaciones de Geofísica

El campo de la Geofísica está estrechamente relacionado con el de las Ciencias de la Tierra y soporta EGEODE (Expanding GEOsciences on DEMand), la primera aplicación industrial del proyecto EGEE. EGEODE fue puesta en marcha por la empresa privada CCG (Compagnie Générale de Géophysique). Permite a los investigadores académicos utilizar el software Geocluster de la empresa basándose en la infraestructura EGEE.

Aplicaciones de Fusión

Se ha demostrado la capacidad del Grid para satisfacer las necesidades de la comunidad de Fusión. Ya están en funcionamiento varias aplicaciones basadas en la infraestructura EGEE: el trazado de rayos masivo para calcular la trayectoria de un haz de microondas en un plasma; el transporte cinético y la optimización de aparatos especiales de fusión por confinamiento magnético (Stellarators). Se transfirieron con éxito varias tareas computacionales relacionadas con el proyecto ITER (Reactor Experimental Termonuclear Internacional) a la infraestructura EGEE que serán desarrolladas con más profundidad con el trabajo técnico básico cuyo inicio está previsto para el año 2007.

Aplicaciones de Química Computacional

El usuario principal del campo de la química computacional es el GEMS, un simulador molecular a priori. Ya se han transferido varias aplicaciones al Grid, las cuales se han puesto en producción para calcular variables observables de las reacciones químicas, simular la dinámica molecular de sistemas complejos y calcular la estructura electrónica de moléculas, agregados moleculares, líquidos y sólidos.

Aplicaciones de Economía y Tecnología Multimedia

Estos dos nuevos campos de aplicación están empezando ahora mismo a utilizar el proyecto EGEE. El campo de la tecnología multimedia está actualmente en pruebas a través del banco de pruebas GILDA Grid del proyecto EGEE. Las aplicaciones financieras suponen trabajar con el Centro Internacional de Física Teórica Abdus Salam, que está desarrollando una infraestructura Grid en Italia para la investigación económica y financiera en el

Última actualización: 11/09/2006

marco del proyecto Egrid, financiado por el Ministerio Italiano de Educación e Investigación.

Proyectos relacionados

EGEE también apoya varios proyectos relacionados de ámbito nacional y europeo que desean utilizar el middleware EGEE, su infraestructura o ambos. DILIGENT desarrolla el software Grid para crear y mantener bibliotecas digitales. DEGREE pretende promover las tecnologías Grid por la gran y diversa comunidad de Ciencias de la Tierra. GRIDCC pretende integrar la instrumentación con el Grid. BEinGrid pretende fomentar la adopción de tecnologías Grid realizando varios experimentos comerciales y creando un fondo común de herramientas de middleware Grid.

Para más información sobre aplicaciones que funcionan con EGEE, visite el Portal de Usuarios y Aplicaciones en <http://egeena4.lal.in2p3.fr/>