

NA4

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 aumentado dando soporte a muchas otras disciplinas incluyendo astrofísica y astro-partículas, química computacional, ciencias de la tierra, fusión e informática. La comunidad de usuarios ejecuta aplicaciones de campos de investigación tan diversos como multimedia, finanzas, arqueología y protección civil. Los investigadores de estas áreas colaboran a través de Organizaciones Virtuales que les permiten compartir recursos de computación, bases de datos comunes y experiencia usando la infraestructura grid de EGEE.

Para ayudar a la comunidad de usuarios a aprovecharse de los beneficios de la computación grid, EGEE proporciona una serie de servicios de soporte para sus usuarios: soporte directo a usuarios, soporte a las Organizaciones Virtuales y soporte para migrar aplicaciones. A través de otras actividades, el proyecto también proporciona formación sobre varios temas a principiantes y expertos

Cómo participar

Los detalles sobre cómo participar en EGEE pueden encontrarse en la página web de EGEE en <http://technical.eu-egee.org/index.php?id=392>.

Los miembros del sector empresarial e industrial también pueden animarse a participar en el proyecto. Se puede encontrar información más detallada en la sección "EGEE e industria" en la web del proyecto <http://www.eu-egee.org/>.

Física de Altas Energías

La comunidad de física de altas energías es uno de los campos de aplicaciones piloto en EGEE, y es la de mayor número de usuarios de la infraestructura grid. Actualmente la mayoría de sus usuarios pertenecen a uno de los cuatro experimentos (ALICE, ATLAS, CMS y LHCb) del LHC (Large Hadron Collider – Gran Colisionador de Hadrones), que comenzará a trabajar con colisiones protón-protón en otoño de 2009.

Estos cuatro experimentos usan los recursos grid para trabajo de producción a gran escala involucrando más de 330,000 trabajos por día en la infraestructura de EGEE y proyectos hermanos, tales como OSG en los Estados Unidos y NDGF en los países Nórdicos. Otros grandes experimentos, como BaBar, CDF, DØ, H1 y ZEUS también han adoptado tecnologías grid, y usan la infraestructura de EGEE para el procesamiento de datos.

Fusión

La explotación comercial de la energía de fusión aún debe de resolver varios problemas importantes algunos de los cuales requieren de una gran capacidad de computación. En particular, la explotación en el futuro Reactor Termonuclear Experimental Internacional (ITER - International Thermonuclear Experimental Reactor) requiere una capacidad de modelaje que está en el límite de lo posible con recursos IT tradicionales. Este proyecto de investigación internacional conjunta y desarrollo pretende demostrar la fiabilidad científica y técnica del poder de fusión, y podría producir potencialmente 500MW de potencia para 2016.

Actualmente varias aplicaciones están ejecutando en el grid de EGEE, estas son: Massive Ray Tracing, Global Kinetic Transport y Stellarator optimisation, las cuales ayudan a que se abran nuevas líneas de investigación. Un número de nuevas aplicaciones dedicadas a la simulación del ITER están empezando a ser migradas al grid, en estrecha colaboración con el proyecto EUFORIA.

Astrofísica y física de astro-partículas

Actualmente la comunidad incluye 17 institutos, todos ellos contribuyendo con aplicaciones migradas a EGEE. DE entre todas ellas, las más relevantes son Planck, MAGIC, SWIFT/MERCURY y LOFAR. Todas ellas comparten problemas de computación involucrando adquisición de datos a gran escala, simulación, almacenamiento de datos y recuperación de datos que el Grid puede ayudarlas a resolver. Planck y MAGIC están trabajando con EGEE desde 2004. El satélite Planck de la ESA, lanzado en 2009, está mapeando el cielo usando microondas, con una combinación sin precedentes de cobertura del cielo y frecuencias, precisión, estabilidad y sensibilidad. El telescopio MAGIC, en la isla de La Palma en las Islas Canarias, es un telescopio de imágenes Cherenkov atmosféricas que está funcionando desde finales de 2004.



Ciencias de la Vida

Ciencias de la Vida es el mayor área de aplicación del proyecto EGEE 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 sísmica, 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. Integra 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. Las señales iniciales de la actividad grid están disponibles en el Portal del Observatorio Grid (www.grid-observatory.org). Aquel que este interesado en analizar esos datos puede registrarse a través del portal.

Contactos de la actividad

Charles Loomis (CNRS), Director de la Actividad, email: charles.loomis@cern.ch
Vangelis Floros (GRNET), Subdirector, email: evangelos.floros@cern.ch
Comité de Dirección de NA4, email: project-eu-eg-ee-na4-sc-contact@cern.ch