



Projekt EGEE (Enabling Grids for E-sciencE) začal spoluprací se dvěma vědeckými skupinami v oblasti fyziky vysokých energií a biomedicíny. Při přechodu do druhé fáze se však rozrostl a nyní podporuje výzkum v oblastech tak rozdílných, jako jsou multimédia, astrofyzika, archeologie a výpočetní chemie. Výzkumníci vytvářejí virtuální organizace (Virtual Organisation – VO), které jim umožňují spolupracovat, sdílet prostředky a přistupovat ke společným sadám dat, to vše prostřednictvím gridové infrastruktury EGEE. Níže naleznete přehled aplikačních oblastí, které jsou v současné době podporovány infrastrukturou EGEE.

Aplikace z oblasti fyziky vysokých energií

Komunita fyziky vysokých energií představovala jednu ze dvou pilotních uživatelských skupin projektu EGEE a nadále zůstává hlavním uživatelem vzniklé infrastruktury. Poskytuje důležitý vstup, díky němuž lze zajistit, aby infrastruktura EGEE poskytovala uživatelsky orientované služby. Původní komunita fyziky vysokých energií v rámci projektu EGEE vznikla na základě experimentů s částicovým urychlovačem Large Hadron Collider (LHC), jehož konstrukce nyní probíhá v CERNu (European Organization for Nuclear Research) v Ženevě ve Švýcarsku. Odhaduje se, že tyto čtyři experimenty, ALICE, ATLAS, CMS a LHCb, vygenerují v době, kdy bude urychlovač v roce 2007 spuštěn, zhruba 15 petabytů dat za rok. Tato data budou spravována a zpracovávána pomocí infrastruktury EGEE.

Infrastrukturu EGEE využívají i další mezinárodní experimenty z oblasti fyziky vysokých energií. Jde například o experiment BaBar (B and B-bar), experiment CDF (Collider Detector at Fermilab), experimenty DØ využívající urychlovače částic v USA a experimenty ZEUS a H1 prováděné na urychlovači HERA v laboratoři DESY v Německu.

Aplikace z oblasti biomedicíny

Biomedicínské aplikace byly do projektu zahrnuty od samého počátku a infrastrukturu nyní využívají v trvalém provozním režimu. Komunitě biomedicíny je grid prospěšný tím, že dovoluje vzdáleně pracovat se sdílenými datovými množinami a provádět velká množství výpočtů. Aplikace pokrývají pole pořizování a zpracování obrazu pro lékařské účely, bioinformatiky a výzkumu nových léčiv. Na infrastruktuře EGEE běží nebo je na ni přenášeno 23 samostatných projektů.

V sektoru biomedicínských aplikací zaujímá přední místo aplikace WISDOM, v jejímž rámci byla provedena řada náročných výpočtů při hledání nových léků. Takové výpočty ověřují schopnost infrastruktury EGEE realizovat rozsáhlé a složité úkoly a potvrzují její užitečnost jakožto nástroje v boji proti chorobám, jako je malárie či ptačí chřipka.

Aplikace z oblasti astrofyziky (částicové astrofyziky)

Dvě hlavní virtuální organizace v této oblasti, Planck a MAGIC, sdílejí problémy související s výpočty, které zahrnují masové pořizování dat, simulace, uchovávání dat a získávání dat. Satelit Planck agentury ESA (European Space Agency) bude spuštěn v roce 2008 a jeho úkolem je mapovat oblohu v mikrovlnném spektru. Zajistí nebývalou kombinaci pokrytí oblohy a frekvenčního rozsahu, přenosnosti, stability a citlivosti. Aplikace MAGIC simuluje chování atmosférických vzduchových sprch, které jsou vyvolávány primárními kosmickými paprsky s vysokou energií. Tyto simulace

Poslední aktualizace: 11. 9. 2006

jsou potřebné k analýze dat z teleskopu MAGIC umístěného na Kanárských ostrovech, jež umožní studovat původ a vlastnosti vysokoenergetických paprsků gama.

Aplikace z oblasti věd o Zemi

Vědní disciplíny související se Zemí zahrnují široké spektrum témat; patří sem pevná zemská hmota, atmosféra, oceány a rozhraní těchto prostředí i atmosféry a jádra planet. V nedávné době členové virtuální organizace zaměřené na tyto disciplíny pracovali na velmi rychlé analýze zemětřesení, která by vědecké komunitě pomohla lépe pochopit tyto ničující přírodní katastrofy.

Aplikace z oblasti geografie

Oblast geografie úzce souvisí s oblastí disciplín týkajících se Země a podporuje projekt EGEODE (Expanding GEOsciences on DEMand), první průmyslovou aplikaci infrastruktury EGEE. Projekt EGEODE zahájila soukromá společnost CCG (Compagnie Générale de Géophysique). Akademickým výzkumníkům umožňuje využívat software Geocluster této společnosti na infrastruktuře EGEE.

Aplikace z oblasti jaderné fúze

Gridy již demonstrovaly svou schopnost vyhovět potřebám komunity zabývající se jadernou fúzí. Na infrastruktuře EGEE běží několik projektů: projekt masivního sledování paprsku s cílem odhadnout trajektorii mikrovlnného paprsku v plazmě či projekt kinetického transportu a optimalizace speciálních zařízení pro magneticky omezenou fúzi (stelarátory). Na infrastrukturu EGEE bylo úspěšně přeneseno několik výpočetních úloh týkajících se projektu ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), které budou dále rozšiřovány. Hlavní technické práce mají začít v roce 2007.

Aplikace z oblasti výpočetní chemie

Hlavním uživatelem na poli výpočetní chemie je „a priori“ molekulární simulátor GEMS. Na grid již bylo přeneseno několik aplikací, které běží v ostrém provozu a slouží k výpočtu pozorovatelných jevů u chemických reakcí, k simulaci molekulární dynamiky složitých systémů a k výpočtu elektronických struktur molekul, molekulárních agregátů, tekutin a pevných látek.

Aplikace z oblasti financí a multimedií

V těchto dvou nejnovějších aplikačních oblastech spolupráce s projektem EGEE teprve začíná. Oblast multimedií je v současné době testována v rámci gridového testovacího systému infrastruktury EGEE s názvem GILDA. Finanční aplikace zahrnují spolupráci s centrem Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, které implementuje italskou národní gridovou infrastrukturu pro finanční a ekonomický výzkum v rámci projektu Egrid, financovaného italským ministerstvem pro vzdělávání a výzkum.

Související projekty

Infrastruktura EGEE podporuje také řadu souvisejících evropských a národních projektů, které mají zájem o využití middlewaru projektu EGEE, vlastní infrastruktury nebo obojího. V rámci projektu DILIGENT je vyvíjen gridový software pro tvorbu a údržbu digitálních knihoven. Projekt DEGREE má za cíl propagovat gridové technologie v rozsáhlé a různorodé komunitě

Poslední aktualizace: 11. 9. 2006

vědních disciplín souvisejících se Zemí. Projekt GRIDCC usiluje o integraci přístrojů do gridu. Cílem projektu BEinGrid je podporovat přijímání gridových technologií realizací několika obchodních experimentů a vytvořením sady nástrojů gridového middlewaru.

Více informací o aplikacích běžících na infrastruktuře EGEE naleznete na portálu pro uživatele a aplikace na adrese <http://egeena4.lal.in2p3.fr/>.