



Projekt EGEE (Enabling Grids for E-science, Vzpostavitev omrežij grid za e-znanost) se je začel z dvema znanstvenima delovnim skupinama, s fiziko osnovnih delcev (High Energy Physics, HEP) in biomedicino, toda ob prehodu v drugo fazo je projekt zrasel in začel podpirati zelo različna raziskovalna področja, ki vključujejo multimedijo, astrofiziko, arheologijo in računsko kemijo. Raziskovalci oblikujejo virtualne organizacije (VO), v okviru katerih preko infrastrukture omrežja grid EGEE sodelujejo, si delijo sredstva in dostopajo do skupnih podatkovnih zbirk. Sledi pregled aplikativnih področij, ki jih trenutno podpira projekt EGEE.

Aplikacije fizike osnovnih delcev (High Energy Physics, HEP)

Skupnost fizike osnovnih delcev je bila ena od dveh pilotskih domen projekta EGEE in ostaja eden največjih uporabnikov infrastrukture EGEE, ki daje ključne odzive, na osnovi katerih EGEE zagotavlja storitve, usmerjene na uporabnike.

Izvirna skupnost fizike osnovnih delcev je nastala iz eksperimentov Velikega hadronskega trkalnika (Large Hadron Collider, LHC), ki ga gradijo v centru CERN (Evropska organizacija za jedrske raziskave) pri Ženevi v Švici. Ocenjujejo, da bodo eksperimenti ALICE, ATLAS, CMS in LHCb skupaj proizvedli 15 PB podatkov na leto, ko bo trkalnik leta 2007 začel delovati. Te podatke bodo hranili in obdelovali z infrastrukturo EGEE.

Tudi drugi mednarodni eksperimenti na področju fizike osnovnih delcev uporabljajo infrastrukturo EGEE, med drugim tudi eksperimenti BaBar (eksperiment B in B-bar), CDF (Collider Detector v Fermilaba) in DØ, ki tečejo na pospeševalnikih v ZDA, ter eksperimenta ZEUS in H1, ki tečejo na trkalniku HERA v laboratoriju DESY v Nemčiji.

Biomedicinske aplikacije

Aplikacije na področju biomedicine so bile vključene v projekt EGEE že od samega začetka in uporabljajo infrastrukturo v neprekinjeni produkciji. Biomedicinska skupnost uporablja grid, ki ji omogoča sodelovanje na daljavo in uporabo skupnih podatkovnih naborov ter izvrševanje izračunov na velikih naborih podatkov. Aplikacije tečejo na področju medicinskega slikanja, bioinformatike in iskanja novih zdravil, mnogo posameznih aplikacij pa že teče na infrastrukturi EGEE ali pa jih prenašajo na EGEE.

V biomedicinskem sektorju je posebej zanimiva iniciativa WISDOM, ki je dosegla številne zelo opazne izračune za iskanje novih zdravil. Te aplikacije dokazujejo zmožnost infrastrukture EGEE, da izvaja obsežne in kompleksne naloge, ter njeno uporabnost v vlogi orodja za boj proti boleznim, kakršni sta malarija in ptičja gripa.

Astrofizikalne aplikacije

Dve poglavitni virtualni organizaciji na tem področju sta Planck in MAGIC, ki delita probleme izračunavanja na področju širokega zajemanja podatkov, simulacije, hrambe podatkov in dostopanja do podatkov. Satelit Planck Evropske vesoljske agencije bo izstreljene leta 2008 in ga bodo uporabili za izdelavo pregleda neba na valovnih dolžinah mikrovalov z doslej še nedoseženim obsegom frekvenčnih področij, pregleda neba, natančnostjo, stabilnostjo in občutljivostjo. Aplikacija MAGIC simulira vedenje zračnih prh v atmosferi, ki jih povzročajo visokoenergetski primarni kozmični žarki. Te simulacije uporabljajo za analizo podatkov teleskopa MAGIC na Kanarski otokih, da bi lahko raziskovali vir in naravo visokoenergetskih gama žarkov.

Geološke raziskave (Earth Science Research, ESR)

Področje geoloških raziskav združuje široko področje raziskav zemeljskih pojavov, atmosfere, morij in njihovih medsebojnih odnosov, vključno z atmosferami planetov in razvojem jeder planetov. Člani virtualne organizacije so se tako posvečali hitri analizi potresov in pomagali znanstveni skupnosti bolj razumeti mehanizem teh naravnih katastrof.

Geofizikalne aplikacije

Geofizikalno področje je tesno povezano z geološkimi raziskavami in podpira EGEODE (Expanding GEOsciences on DEMand), prvo industrijsko aplikacijo EGEE. EGEODE je sprožilo zasebno podjetje CCG (Compagnie Générale de Géophysique). Akademskim raziskovalcem omogoča uporabo programske opreme Geocluster, ki jo je družba razvila, na infrastrukturi EGEE.

Fuzijske aplikacije

Dokazano je, da je grid zmožen izpolniti potrebe skupnosti za raziskavo fuzije. Več aplikacij že teče na infrastrukturi EGEE: izredno obsežne aplikacije sledenja žarka, ki omogočajo ocenjevanje trajektorije mikrovalovnega žarka v plazmi; kinetični prenos in optimizacija specializirani magnetnih kontejnerskih fuzijskih naprav (steleratorjev). Več računskih nalog, povezanih s projektom Mednarodni termonuklearni eksperimentalni reaktor (International Thermonuclear Experimental Reactor, ITER) je bilo uspešno prenesenih na infrastrukturo EGEE in se bodo še razvijale, ko se bo v letu 2007 začel glavni tehnični del projekta..

Aplikacije računske kemije

Glavni uporabnik na področju računske kemije je aprioričen molekularni simulator GEMS. Vrsto aplikacij so že prenesli na grid in že produkcijsko tečejo in izračunavajo predvidene rezultate kemijskih reakcij, simulirajo molekularno dinamiko kompleksnih sistemov ter izračunavajo elektronsko strukturo molekul, molekularni agregatov, tekočin in trdnih snovi.

Finančne in multimedijske aplikacije

Ti dve najnovejši področji pravkar vstopata v EGEE. Multimedijsko področje je trenutno v fazi testiranja v testnem okolju EGEE: GILDA. Finančne aplikacije vključujejo sodelovanje z Mednarodnim centrom za teoretično fiziko Abdus Salam, ki gradi italijansko nacionalno infrastrukturo za finančne in ekonomske raziskave na ogrodju projekta Egrid.

Sorodni projekti

EGEE podpira tudi vrsto sorodnih evropskih in nacionalnih projektov, ki imajo namen uporabiti vmesniško programsko opremo EGEE, infrastrukturo EGEE ali pa oboje. DILIGENT razvija programsko opremo za ustvarjanje in vzdrževanje digitalnih knjižnic v okolju grid. DEGREE namerava spodbujati uporabo tehnologij grid v raznoliki in široki skupnosti geoloških raziskav. GRIDCC se posveča razpršenemu nadzoru instrumentov s pomočjo grida. BEinGrid namerava spodbujati sprejem tehnologije grid, tako da bo izvedel vrsto poslovnih eksperimentov in ustvaril zbirko ustreznih orodij posredniške programske opreme grid.

Več podatkov o aplikacijah, ki tečejo na EGEE, najdete na Portalu za uporabnike in aplikacije (User and Application Portal):

<http://egeena4.lal.in2p3.fr/>

Slovenska spletna stran EGEE: <http://www-f9.ijs.si/egee/>