

## Приложения, работещи върху инфраструктурата, изградена към проекта EGEE

В началото проектът Enabling Grids for E-sciencE (EGEE) установи сътрудничество с две добре дефинирани области на приложение – Физика на елементарните частици и Биомедицина, но след стартирането на втората фаза се разгърнаха възможностите за поддръжка на приложения и в други области като мултимедийни технологии, астрофизика, археология, изчислителна химия. Пред изследователите от виртуалните организации се откриха нови възможности за съвместна работа, за достъп до изчислителни ресурси и бази от данни чрез EGEE грид-инфраструктурата. По-долу е дадено кратко описание на научните области, в които са разработени приложения в рамките на проекта EGEE.

### Физика на Високите Енергии (High Energy Physics - HEP)

Физика на Високите Енергии беше една от двете пилотни приложни области за проекта EGEE и остава основен потребител на EGEE инфраструктурата, като по този начин дава изключителна възможност на проекта да развива и подобрява услугите си. Първоначалната EGEE общност от Физика на Високите Енергии беше формирана от експериментите на Големия Ускорител на Частици (Large Hadron Collider, LHC), който в момента се конструира в CERN (Европейската организация за ядрени изследвания) близо до Женева, Швейцария. Предвижда се след пускането му в експлоатация през 2007 година тези четири експерименти, ALICE (A Large Ion Collider Experiment), ATLAS, CMS (the Compact Muon Solenoid experiment) и LHCb, да генерират около 15 петабайта данни на година. Тези данни ще се управляват и обработват чрез EGEE инфраструктурата.

Грид-инфраструктурата на проекта EGEE се използва и от други международни експерименти във Физика на Високите Енергии, като Babar (експеримент B and B-bar), CDF (Collider Detector at Fermilab), експерименти DØ, основаващи се на ускорители на елементарни частици в САЩ и експерименти ZEUS и H1, използващи ускорителя HERA в лабораторията DESY в Германия.

### Биомедицина

Приложенията в областта на биомедицината бяха включени в проекта EGEE от самото му начало, а сега работят върху грид-инфраструктурата на едно устойчиво производствено ниво. Основният принос на грид-технологията за биомедицинската общност е възможността за отдалечено сътрудничество при анализа на общ набор от данни, както и за извършване на трудоемки изчисления. Приложенията покриват сферата на медицинските изображения, биоинформатиката и откриването на нови медикаменти и до момента са 23 на брой.

Специален интерес сред приложенията в биомедицинския сектор заслужава приложението WISDOM, което осъществи голям обем пресмятания с цел откриване на лекарства срещу малария. Това потвърждава възможностите на EGEE инфраструктурата за извършване на сложни и трудоемки операции, както и приноса в борбата със заболявания като малария и птичи грип.

### Астрофизика

Двете основни виртуални организации в това направление, Planck и MAGIC, споделят задачи относно пресмятания, включващи голям набор от данни, симулации, съхраняване и обработка на данни. Спътникът Planck на Европейската космическа агенция (European Space Agency, ESA) ще бъде изстрелян през 2008 година. Целта е да се изработи микровълново картографиране на небето с безпрецедентна комбинация от обхващащо пространство и честотно покритие, а така също и спрямо точност, стабилност и чувствителност. Приложението MAGIC симулира поведението на снопове частици в атмосферата, възникнали от високоенергийни космически лъчи. Тези симулации са необходими, за да се изучат произхода и свойствата на високоенергийните гама-лъчи, като се анализират данните от телескопа MAGIC, разположен на Канарските острови.

### **Науки за Земята (Earth Science Research, ESR)**

Това приложение покрива широк спектър от проблеми, свързани със земната кора, атмосферата, океана и техните взаимодействия. Напоследък членове на виртуалната организация ESR работят върху бърз анализ на земетресения, помагайки на научната общност да изучи по-подробно тези унищожителни природни бедствия.

### **Геофизика**

Геофизиката е тясно свързана с Науките за Земята и поддържа първото промишлено EGEE приложение EGEODE (Expanding GEOsciences on DEMand). EGEODE беше иницирано от частната компания CCG (Compagnie Générale de Géophysique). Тя предоставя възможност на изследователите да използват софтуера Geocluster на компанията върху EGEE инфраструктурата.

### **Ядрен синтез**

Бяха демонстрирани възможностите на грид-технологията за нуждите на научната общност от областта на ядрения синтез. Вече няколко приложения работят върху EGEE инфраструктурата: проследяване на еднороден сноп лъчи с цел да се определи траекторията на сноп микровълнови лъчи в плазма, изучаване на кинетичния транспорт и оптимизация на специални магнитни устройства за ядрен синтез – стеларатори. Няколко изчислителни задачи, свързани с проекта ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), бяха пуснати върху EGEE инфраструктурата. Те ще бъдат разгърнати след 2007 година, когато се очаква да започне основната техническа дейност.

### **Изчислителна химия**

Основният потребител в областта на изчислителната химия е GEMS – молекулярен симулатор. Бяха разработени и пуснати в производствен режим няколко приложения – за проследяване на характеристиките на зададени величини в химични реакции, симулиране на молекулярна динамика в сложни системи, пресмятане на електронната структура на молекули, молекулни агрегати, течности и твърди тела.

### **Финанси и Мултимедийни приложения**

Тези две нови приложни области едва сега започват да набират опит в използването на грид-технологии. В момента мултимедийното приложение е на етап тестване в експерименталната грид-инфраструктура на EGEE – GILDA. Финансовите приложения включват съвместна дейност с Международния център за теоретична физика “Абдус Салам”, който разработва национална италианска грид-инфраструктура за изследвания в областта на финансите и икономиката в рамките на проекта Egrid, финансиран от Италианското министерство за образование и изследвания.

### **Други грид-проекти, с които EGEE си сътрудничи**

Проектът EGEE поддържа и известен брой европейски и национални проекти, проявяващи интерес към EGEE мидълуеъра, EGEE инфраструктурата или към двете. Проектът DILIGENT разработва грид-софтуер за създаване и поддържане на дигитални библиотеки. Проектът DEGREE цели да популяризира грид-технологиите чрез широкоспектърна общност в областта на Науките за Земята. Проектът GRIDCC е насочен към интегриране на контролно-измервателните уреди към грид. Проектът BEinGrid цели да подпомогне възприемането на грид-технологиите чрез реализиране на няколко бизнес-експерименти и създаване на набор от инструменти за грид-мидълуеър.

За повече информация посетете **User and Application Portal** на страницата <http://egeena4.lal.in2p3.fr/>