



Физика на високите енергии беше една от двете пилотни приложни области за проекта EGEE и е най-големият потребител на EGEE инфраструктурата. Четирите LHC експеримента в CERN са основните потребители на инфраструктурата с изключителна по мащабите си изчислителна дейност, която включва повече от 20 000 изчислителни задачи (jobs) на ден, и с генериране на стотици терабайта данни всяка година. 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, H1, ZEUS и DØ.

Приложенията във Физика на Високите Енергии предоставят и изключителна възможност на проекта да развива и подобрява услугите си. Това твърдение е валидно за всички типове услуги - от поддържане на документацията и подпомагане на потребителите до разработване и тестване на мидълуера. Нещо повече, провежданите експерименти в областта разработват висококачествени мидълуерни компоненти, които могат да се разглеждат като модели за прилагане в цялата грид-общност. Опитът, натрупан от потребителите, работещи във Физика на Високите Енергии, може да се използва и от други EGEE грид-потребители: областта на Физика на Високите Енергии е една от движещите сили в рамките на проекта EGEE и сътрудничеството в различни научни направления е мощно средство за прогрес.

Експерименти, свързани с Големия Адронен Ускорител

Големият Адронен Ускорител (Large Hadron Collider, LHC) в момента се конструира в CERN (Европейската организация за ядрени изследвания) близо до Женева, Швейцария. Във връзка с това съоръжение са разработени четири експеримента, [ALICE](#), [ATLAS](#), [CMS](#) и [LHCb](#). Тези експерименти ще използват грид-ресурси не само от грид-инфраструктурата на EGEE, но и на сходни проекти като OSG в САЩ и NDGF в Европа, за да утвърдят световна разпределена среда за управление и обработка на физични данни. Използването на грид-инфраструктурата на EGEE вече стартира и ще бъде основа за изработването на научната програма на проекта LHC. В резултат на проведените тестове грид-инфраструктурата вече е подготвена за пускането в експлоатация на ускорителя през 2007 година.

Всеки от експериментите има различни физични задачи, но за всички е необходимо провеждане на задълбочено симулационно проучване на "събитията", които ще се наблюдават в резултат на сблъсъка на високоенергийни снопове протони или тежки йони.

- **ALICE** (A Large Ion Collider Experiment) трябва да изучи физиката на силно ядрено взаимодействие при екстремални плътности, при което се очаква формиране на ново състояние на материята - кварк-глюонна плазма.
- **ATLAS** (A Toroidal LHC ApparatuS) ще изучава структурата на материята и основните сили, които формират нашата Вселена.
- **CMS** (Compact Muon Solenoid) е детектор за изследване на физиката при високи енергии като опит да се открие бозона на Хигс и доказателство за суперсиметрията.
- **LHCb** е експеримент във Физика на високите енергии, който изучава нарушаването на зарядовата симетрия и комбинираната четност. Този ефект може да е причина за нарушаване на баланса материя/антиматерия при създаването на Вселената.

Други приложения

Други експерименти в областта на Физика на високите енергии, използващи грид-инфраструктурата на EGEE, вече са в етап на набиране на данни. Те използват съвременни подходи за изследвания и се сблъскват с някои от предизвикателствата, които стоят и пред LHC експериментите.

- **BaBar** е експеримент, който се осъществява в [Центъра на Станфордския университет, поддържащ линейен ускорител на частици](#). Целта на експеримента е да се изучи нарушаването на комбинираната четност (CP-violation) при B мезоните.
- **CDF** (Collider Detector at Fermilab) цели да се открият структурата и свойствата на частиците, които изграждат Вселената, и да се изучат силите и взаимодействията между тях.
- Експериментът **DØ** се провежда с ускорителя ТераТрон в Националната ускорителна лаборатория “Ферми” в Батавия, Илинойс, САЩ, и търси частици на податомно ниво с цел разгадаване на структурата на изграждащите компоненти във Вселената.
- Детекторите **H1** и **ZEUS** в електронно-протонния ускорител HERA в лабораторията DESY в Хамбург, Германия, проучват взаимодействията между частиците с цел задълбочено запознаване с фундаменталните частици и силите, действащи в природата.

За повече информация относно приложенията, работещи върху EGEE грид-инфраструктурата, посетете **EGEE User and Application Portal** на страницата <http://egeena4.lal.in2p3.fr/>.