



ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) е международен проект за изследвания и развитие, чиято цел е да демонстрира научните и техническите перспективи за използване на енергията, която се отделя при термоядрен синтез. Реакторът ще бъде конструиран в Кадараш (Cadarache), Франция. Планира се изграждането на тороидална камера в реактора, в която да се съдържа плазмата. За да протече реакцията на синтеза е необходима температура от над 100 мил. С°. Очаква се около 2016 година енергийната мощност да достигне 500 MW.

Управителният комитет на EFDA (European Fusion Development Agreement) създаде група за проучване на бъдещите изчислителни изисквания на Европейската общност по ядрен синтез. Възможностите на грид-системата по отношение на изчислителни ресурси и ресурси за съхраняване на данни вече са демонстрирани. В момента 11 сайта от 4 федерации поддържат Виртуалната организация на общността, като предоставят над 1100 процесори. С цел увеличаване на грид-приложенията от областта на ядрения синтез, асоциациите на EFDA бяха поканени да пуснат своите програмни кодове и приложения върху грид-инфраструктурата на EGEE.

Върху EGEE грид-инфраструктурата вече работят следните приложения:

- **Massive Ray Tracing** е приложение, което пресмята траекторията на микровълнов лъч в плазма. Лъчът, който се използва за нагряване на плазмата, се симулира от сноп от около 105 лъча. Програмата пресмята траекторията и абсорбцията на всеки отделен лъч.
- **Кинетичният транспорт** се пресмята като се следват орбитите на голям брой независими частици, които претърпяват колизии (сблъсквания) с основната плазма, характеризираща се с температура, плътност и електрично поле. Окончателните траектории се използват за оценяване на основните характеристики на преноса в плазма, а именно потока на частиците, топлинния поток, асиметриите, функцията на разпределение на частиците.
- В тороидалната камера плазмата се задържа на разстояние от стените, благодарение на магнитни полета. Магнитните устройства, с които се осъществява това, се наричат **стеларатори**. Ще бъде разработен генетичен алгоритъм, който да оптимизира стелараторите. Те са проектирани да функционират в устойчива среда без ток. Има няколко възможни магнитни конфигурации за стеларатори и затова е необходимо да се установи коя от тях е най-подходяща. Всяка конфигурация се проучва на отделен процесор от грид-системата и се използва генетичен алгоритъм, за да се определи най-добрата.

В допълнение, ядрените физици, които използват ресурсите на RDIG (Russian data Intensive Grid), създадоха своя собствена локална виртуална организация. В момента те разработват собствени методики за приложение на грид-технологиите, формулират изискванията към мидълуера и тестват първите си приложения.

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