



Medzinárodný experimentálny termonukleárny reaktor **ITER** (International Thermonuclear Experimental Reactor) predstavuje spoločný projekt medzinárodného výskumu a vývoja, cieľom ktorého je demonštrovať vedeckú a technickú použiteľnosť jadrovej energie. Reaktor bude postavený v Cadarache vo Francúzsku. Úlohou projektu je vytvoriť toroid vodíkovej plazmy, fungujúci pri teplote vyššej než 100 miliónov °C, ktorý by mohol okolo roku 2016 potenciálne produkovať 500 MW jadrovej energie.

Riadiaci výbor EFDA (European Fusion Development Agreement) zostavil skupinu, ktorá sa bude zaoberať štúdiom budúcich výpočtových nárokov európskej komunity v oblasti jadrovej fúzie. Gridy pritom už preukázali svoju schopnosť vyhovieť týmto potrebám. Virtuálnu organizáciu komunity jadrovej fúzie dnes podporuje 11 pracovísk rozptýlených v 4 federáciách, ktoré poskytujú zhruba 1 100 CPU (procesorových jednotiek). V snahe zvýšiť počet aplikácií v oblasti jadrovej fúzie na gridovej infraštruktúre boli asociácie spojené dohodu EFDA pozvané, aby na EGEE gride prevádzkovali svoj kód a svoje aplikácie.

Nasledujúce aplikácie už na gridovej infraštruktúre EGEE bežia:

- **Masívne sledovanie lúča** je aplikácia, ktorá odhaduje trajektóriu mikrovlnného lúča v plazme. Lúč, slúžiaci na ohrev plazmy, je simulovaný zväzkom väčšieho počtu lúčov (typicky 105). Program odhaduje trajektóriu a absorpciu každého jednotlivého lúča v komplexných plazmách.
- Odhad globálneho **kinetického transportu** je riešený sledovaním orbít veľkého množstva nezávislých častíc, ktoré kolidujú s plazmou na pozadí, ktorá je charakterizovaná svojou teplotou, hustotou a elektrickým poľom. Výsledné trajektórie slúžia na odhad dôležitých vlastností transportu v plazmách, konkrétne toku častíc, toku tepla, doby udržania, asymetrií a distribučnej funkcie častíc.
- Bol vyvinutý genetický algoritmus, ktorý bude uskutočňovať **optimalizáciu stelarátorov**. Stelarátory sú fúzne zariadenia s magnetickou klietkou, navrhnuté pre prevádzku v stabilných magneticky obmedzených bezprúdových plazmách. Existuje niekoľko možných magnetických konfigurácií stelarátorov a je nevyhnutné zistiť, ktorá z nich je najvhodnejšia. Každá konfigurácia je skúmaná na jednom procesore gridu a genetický algoritmus hľadá spomedzi nich tú najlepšiu.

Vedci, ktorí sa zaoberajú jadrovou fúziou a využívajú pri svojej práci prostriedky ruského gridu RDIG (Russian Data Intensive Grid), založili svoju vlastnú, lokálnu virtuálnu organizáciu. Členovia tejto virtuálnej organizácie v súčasnosti určujú generické prístupové schémy gridu, formulujú požiadavky na middleware a prispôsobujú svoje prvotné aplikácie.

EGEE má záujem spolupracovať aj na ďalších aplikáciách. Navštívte, prosím, Používateľský a aplikačný portál <http://egeena4.lal.in2p3.fr/>, kde nájdete informácie o možnosti spolupráce, ako aj viac informácií o aplikáciách, ktoré v súčasnosti bežia na EGEE.