



## TLAČOVÁ SPRÁVA

*Košice, 9. december 2013*

### **Ústav fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach sa podieľal na testovaní výnimočného middlewarového softvéru**

Nobelovu cenu za fyziku za rok 2013 si zajtra prevezme belgický fyzik Francois Englert a britský fyzik Peter Higgs za teoretické popísanie mechanizmu, ktorý prispel k pochopeniu pôvodu hmoty subatomárnych častíc. Englert a Higgs predpovedali existenciu Higgsovho bozónu, takzvanej božskej častice, ktorá je kľúčom k vysvetleniu, prečo má hmota hmotnosť. Ich teória je ústrednou časťou štandardného modelu časticovej fyziky, podľa ktorej všetka živá i neživá hmota, vrátane hviezd a planét, pozostáva len z niekoľkých stavebných blokov - hmotných častíc. Veľkými favoritmi na Nobelovu cenu sa fyzici stali hneď po tom, čo ich teoretickú prácu v minulom roku potvrdili experimenty v hadrónovom urýchľovači v laboratóriách výskumného centra CERN vo Švajčiarsku.

Na jednom zo štyroch veľkých experimentov realizovaných pod hlavičkou Európskej organizácie pre jadrový výskum CERN sa v súčasnosti spolupodieľajú aj pracovníci Ústavu fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. Katedra jadrovej a subjadrovej fyziky participuje na projekte ALICE na urýchľovači LHC, v rámci ktorého sa študuje nová forma (skupenstvo) hmoty vytvorená v zrážkach ťažkých atómových jadier a táto spolupráca by mala pokračovať minimálne do roku 2025. V rámci projektu sa realizuje meranie teploty a hustoty hmoty prostredníctvom analýzy vlastností podivných častíc, pričom nová forma hmoty, tzv. kvarkovo-gluónová plazma produkovaná na urýchľovači LHC, je najhorúcejšia hmota vo Vesmíre. Jej teplota dosahuje približne 5,5 milióna ( $5 \times 10^{12}$ ) stupňov Celzia - pre porovnanie teplota v strede Slnka predstavuje cca 20 miliónov stupňov. Štúdium tejto hmoty môže objasniť otázky súvisiace s ranným Vesmírom, v ktorom takéto podmienky a forma hmoty vládli asi jednu mikrosekundu po takzvanom Veľkom tresku.

Prvé aktivity košických fyzikov s CERNom sa začali ešte v osemdesiatych rokoch na základe osobného kontaktu s jej bývalým riaditeľom profesorom Schopperom na letnej škole organizovanej CERNom a Spojeným ústavom jadrových výskumov v Dubne, ktorá sa konala v českom Táboře v roku 1983. Spolupráca sa neskôr pretavila do účasti košických pracovníkov Slovenskej akadémie vied a Prírodovedeckej fakulty UPJŠ na projekte Helios3, ktorý bol jednou z etáp experimentu NA34 v roku 1991. Neskôr to boli ďalšie projekty - WA94, WA97 a NA57 na urýchľovači SPS (Super Proton Synchrotron).

Paralelne s fyzikálnym výskumom na Katedre jadrovej a subjadrovej fyziky UPJŠ sa testoval špecializovaný softvér pre distribuované spracovanie údajov zo zrážok častíc v priestore časticových detektorov.

*„Išlo o projekt 7. Rámcového programu EMI (European Middleware Initiative), ktorý v júni 2013 hodnotila Európska komisia ako excelentný a podieľalo sa na ňom 24 významných európskych a ázijských výskumných organizácií a univerzít. Jeho cieľom bolo spojiť štyroch hlavných európskych poskytovateľov gridových middlewarov ARC, gLite, UNICORE, dCache. Takéto riešenie združuje existujúce výpočtové kapacity a poskytuje ucelené softvérové riešenia pre vedeckú komunitu. Na softvér boli kladené mimoriadne požiadavky, napríklad spracovanie extrémne veľkého objemu údajov bezpečným spôsobom v rôznych častiach sveta. Výsledky projektu EMI prispeli k spoľahlivej prevádzke medzinárodnej siete počítačových uzlov (tzv. počítačový grid). Medzinárodný počítačový grid významným spôsobom pomohol pri objave Higgsovo bozónu, čo bolo vyzdvihnuté aj riaditeľom CERNu profesorom Ralf-Dieter Heuerom, ktorý ohlásil objav v júni 2012,“* hovorí Ing. Jozef Černák PhD. z Katedry jadrovej fyziky a subjadrovej fyziky Ústavu fyzikálnych vied UPJŠ PF v Košiciach.

Na testovaní middlewarového softvéru sa podieľali v období troch rokov (od 1.5.2010 do 30.4.2013) štyria pracovníci Ústavu fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach. Ing. Jozef Černák PhD., RNDr. Marek Kočan, RNDr. Martin Savko PhD. a Ing. Eva Černáková sa tiež zúčastňovali na procesoch riadenia kvality softvéru.

*„Medzinárodná spolupráca v oblasti vývoja softvéru pokračuje aj po skončení EMI projektu v združení MEDIA (Middleware Development and Innovation Alliance) a združení NorduGrid a získané medzinárodné poznatky sa prenášajú na národnú úroveň aj v inovačnom projekte Univerzitný vedecký park TECHNIKOM, ktorý je zameraný okrem iného aj na aplikovaný výskum v oblastiach Informačné a komunikačné technológie, Elektrotechnika, automatizácia a riadiace systémy, Strojárstvo, Stavebné inžinierstvo a Environmentálne inžinierstvo a participujú na ňom Technická univerzita v Košiciach, Prešovská univerzita a UPJŠ,“* poznamenáva Ing. Jozef Černák PhD., podľa ktorého si našiel nový softvér uplatnenie hlavne vo fyzike vysokých energií, skorom diagnostikovaní Alzheimerovej choroby (projekty outGRID, newGRID, LINGA, LONI a CBRAIN) a pri výskume a ochrane života v morí v projekte iMarine. Ďalšie oblasti jeho uplatnenia sú očakávané v biovedách, vo vede o životnom prostredí, v sociálnej vede a lingvistiky.

*„V rámci projektu TECHNIKOM sa vybudoval nový univerzitný výpočtový uzol, ktorý bude integrovaný do medzinárodnej siete výpočtových uzlov v rámci projektu EGI. Výpočtový uzol sa v súčasnosti certifikuje a po jeho úspešnej certifikácii bude spĺňať prísne medzinárodné štandardy. Očakávame, že v letnom semestri šk. roku 2013/2014, získajú študenti UPJŠ možnosť efektívne využívať gridovú technológiu, ktorá sa osvedčila v špičkovom výskume,“* dodáva Ing. Jozef Černák PhD.

**POZNÁMKA:** Tlačovú správu nájdete archivovanú na: [www.upjs.sk](http://www.upjs.sk)

*V prípade záujmu o bližšie informácie kontaktujte Ing. Jozefa Černáka, PhD. z Katedry jadrovej fyziky a subjadrovej fyziky Ústavu fyzikálnych vied UPJŠ PF v Košiciach (Jesenná č. 5) telefonicky na 05/5 234 2594 alebo e-mailom na: [jozef.cernak@upjs.sk](mailto:jozef.cernak@upjs.sk)*

**RNDr. Jaroslava Oravcová**  
hovorkyňa