



ÓRIÁSI NAGY MÁZLI, HOGY EGYÁLTALÁN LÉTEZÜNK

Fotó: VS.hu / Kummer János



MAGAZIN

Óriási nagy mázli, hogy egyáltalán létezőnk

MEGOSZTÁS

Busszal viszik a nőket a vidéki férfiakhöz

Zerkovitz Dávid: Nem jelenthetünk minden gyanúsát a munkálatónak

Itt aztán nincs kuplerájromantika

Külföldön szupersztárok, itthon alig ismerik őket

Lázmérővé és alkoholszondává alakítaná az iPhone-t egy magyar cég

Felébresztették a Torinói Szörnyet

Tovább puhul a Mercedes GLK

Csak nézünk, mi történik a Ligettel

Az autógyárak 5 legjobb áprilisi tréfája 2015-ben

Két pályázat nyerte meg az Új Nemzeti Galériát

Ennél hipibb módon már nem is lehetne feltámasztani a hipibuszt

A magát is leőrültető magyar celeb megcsókolta a Mona Lisát

SZEDLÁK ÁDÁM - 2015. ÁPRILIS 16. 11:14

MAGAZIN

TECH/TUDOMÁNY

CIKK

6 PERC



HÁTTÉR

Share 528

1,3. Egy tudóscsoport többévnnyi megfeszített munkája és egy-két évnnyi számítás kellett a világ legerősebb szupergépein ahhoz, hogy ez kijöjjön. És ha ez így nem hangzik eléggé viccesnek, még azt is elárulhatjuk, hogy a számot már rég ismerjük. A magyar fizikusok eredménye ezzel együtt óriási tudományos felfedezésnek számít. De kezdjük az elején.

Fodor Zoltán és Katz Sándor, az ELTE Elméleti Fizika tanszék professzorai, Borsányi Szabolcs, Szabó Kálmán és Tóth Bálint, a Wuppertali Egyetem munkatársai, valamint további hat külföldi szerzőtársuk egy nagy hatásúnak ígérkező tanulmányt publikált a *Science* című tudományos folyóiratban a proton és a neutron súlyának különbségéről. Azt számolták ki, hogy nem a töltéssel és tömeggel is rendelkező proton a nehezebb, hanem a semleges neutron. Az eltérés apró, 1,3 megaelektronvolt, de ennek komoly következményei vannak. Az egyik az, hogy létrejöhett a világ, amiben élünk.

GALÉRIA

HATALMAS DZSINGISZ KÁN SZOBOR ELŐTT ÁDER JÁNOS A HÉT KÉPEIN

TOP

VIDNYÁNSZKY ARCÁRA FAGYOTT A MOSOLY



Katz Sándor

„Sikerült rámutatni, hogy milyen finoman hangolt a világ. A proton és a neutron tömegének különbsége rendkívül fontos szám a világegyetem fejlődésében. Ha csak egy picit kisebb lenne – például 0,5 megelektronvolt –, akkor az összes hidrogén összehahanna neutronná, nem lenne víz, nem lenne Nap. Ha ez az egy ezrelékes tömegkülönbség egy kicsit nagyobb volna, akkor minden neutron elbomlott volna a korai világegyetemben, és az atommagok keletkezése rendkívüli módon megnehezedne vagy lehetetlenné válna” – mondta Fodor Zoltán, az ELTE elméleti fizikus professzora a VS.hu-nak.

NEM CSAK MÉRTÉK, ÉRTIK IS

Az eredménynek van egy másik, elméletibb jellegű következménye is: bizonyítást nyert, hogy a három alapvető kölcsönhatásból felépített, szimmetriákat alapul vevő fizikai modell működőképes. Jól látjuk a világot.

„Van az elektromágnesesség szektora, amit mindenki ismer (rádió, csipogós autózár - a szerk.). Ez egy gyenge kölcsönhatás, ami nagyon messzire hat. A második az erős szektor, ez tartja össze a kvarkokat egy protonban vagy egy neutronban. Hihetetlenül erős, de közelre hat. És van a gyenge szektor, aminek nagy sajtóvisszhangja volt az utóbbi időben, itt játszik kulcsszerepet a Higgs-bozon” – magyarázta Fodor az elméleti hátteret. A fizikussoport eredménye abban rejlik, hogy bebizonyították, hogy a hatásokból felépített világmagyarázattal lehet számolni.

Ennyi elmélet után nem tudtam ellenállni a hülyének tűnő kérdésnek, hogy valóban örületes mázli-e, hogy az 1,3 annyi, amennyi, és mi létezőnk? A válasz a következőképpen hangzott:

“ Igen, azt hiszem, hogy ezt lehet mondani. Ez fair.

Fodor Zoltán

APU AZT IS FELAJÁNLOTTA, HOGY FIZET ÉRTE

PÓLÓTŐRI

AKIK FÖLÉNYESEN GYALOGOLTAK ÁT A POKOL ÖSSZES BUGYRÁN

Benedek Tibor atlantai könnyeivel kezdünk, és a barcelonai boldogságáig jutunk. Kis magyar pólótőri, 3. rész.

AZ INTELLIGENS HARAMIÁK, AKIK RENDSZERESEN MEGDÖNGETTÉK A SZOVJETEKET

Egy idióta szabályváltoztatás, a lázadó külsejű géniuszok és egy rosszul kompenzált olimpiai bojkott következményei. Kis magyar pólótőri.

VIDEO

A NAGYSZÍNPADON EGY PAPUCSOS FEJLESZTŐ - DIGITÁLIS ARANYLÁZ, 1. RÉSZ

FRISS

- 09:02 Forronganak a lengyelek az FBI-főnök holokausztbeszéde miatt
- 08:38 Elismerte a miniszter, nem fizetnek a túlóráért
- 08:15 Hibázott a WHO az ebola kezelésében
- 08:07 Kisiklott egy tehervagon Pécelen
- 08:01 MSZP: Komolyan kell venni a Jobbikot



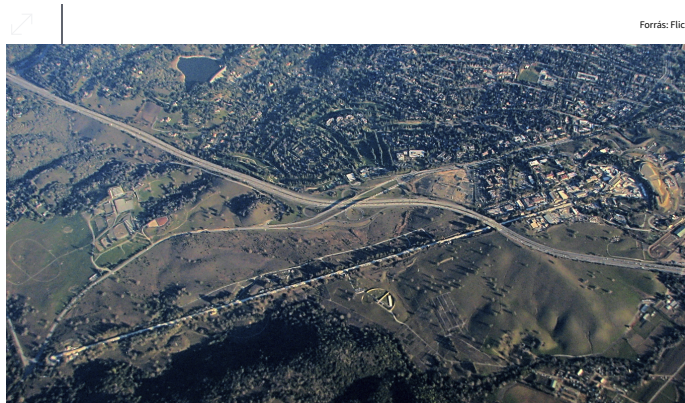
A kutatócsoport eredményében nem az az újdonság, hogy megtudtuk az 1,3 megaelektronvoltos számot. Annál is inkább, mert kísérleti eredmények alapján már tudták a fizikusok az eredményt.

Nem is az egyenletek rejtik az újdonságot. „Negyven éve ismerjük az egyenleteket, amelyek leírják az erős, az elektromágneses és a gyenge kölcsönhatást. De mára jutottunk el arra a szintre, hogy ezeket numerikus módszerekkel meg tudjuk oldani” – mondta Katz Sándor professzor, a kutatócsoport másik magyar tagja. Egy nagyon fontos kérdésre hat évvel korábban már választ talált a két kutató. Akkor a proton és a neutron átlagos tömegét számolták ki.

VÉGY EGY MARÉK KVARKOT

A proton és a neutron is a hadronok családjába tartozó összetett, atomnál kisebb részecske. A proton két up (fel) és egy down (le) kvarkból, a neutron pedig két down és egy up kvarkból. A korábbi, 2006-os cikket megelőző kutatásban még ezek tömeg- és töltéskülönbségétől eltekintettek a kutatók.

Ezeknek a kvarkoknak a létezését már 1964-ben feltételezték, és 1968-ban a Stanford Egyetem gyorsítójában meg is tudták figyelni. A modell többi kvarkját (charm, strange, top, bottom) csak később fedezték fel, az utolsót 1995-ben a Fermilabban.



Forrás: Flickr

A Stanford Egyetem gyorsítójában észlelték először kvarkot

VÉGIG TUDTÁK, MINEK KELL KIJÖNNIE

A múlt héten publikált eredmény annyival több, hogy már nem tekintettek el olyan kérdésektől, hogy a protonokat és neutronokat alkotó fel és le kvarkoknak más a tömegük és a töltöttségük. Az új tényezők

PSZICHOLÓGIAI ELLENŐRZÉS A PILOTÁKNAK?



RUSKA ÉVA:

Elképesztőnek tartom, hogy nem ellenőrzik rendszeresen a pilóták pszichés állapotát.

IGEN
97 %

NEM
3 %



7118 SZAVAZAT UTÁN



megértésük a folyamatot, le tudják azt fordítani az algoritmusok nyelvére, majd értelmezzék az adatokat, amelyeket a számítógép kidobott.

“ Olyan kérdésekre kellett választ adnunk, hogy ha a világegyetemet úgy közelítjük, hogy nem végtelen, hanem véges, akkor például mi történik az elektromágnesességgel. Ez egy könnyen feltehető egyszerű kérdés, amit roppant nehéz úgy megválaszolni, hogy az ember számolni is tudjon vele. Ilyen kérdések tömkelege vetődött fel a munka során.

Fodor Zoltán

NEM A SZÁMÍTÓGÉPRE VÁRTAK

Nem lehet nem észrevenni a hasonlóságot a valós tudomány és Douglas Adams *Galaxis útikalauza* között (amelyben az univerzum legokosabb számítógépének hét és félmillió év alatt kikövetkeztetett válasza az élet értelmét firtató kérdésre: 42). Már a hat évvel korábbi eredmények esetében sem tudta kihagyni a viccet az *Index* akkori cikke, és a mostani 1,3-as eredmény is azt erősíti meg, hogy a brit regényíró sejtett valamit. A két fizikus nem nevet ki, amikor felteszem a kérdést. Kiegészítéseik viszont vannak. Például, hogy ők tudták mit keresnek, megvolt az elméleti megértésük, és a gép nem egy számot köpött ki, hanem több terabájtnyi adatot. Az analízis során ebben kellett megtalálni az 1,3-as számot.

“ De azért nem arról van szó, hogy tíz évvel ezelőtt beküldtük a gépnek, és azért most hoztuk nyilvánosságra, mert most készült el a gép ezzel a számmal. Jó sok munka volt mögötte.

Katz Sándor

Bár a csoport nem büszkélkedik azzal, hogy a három egyetem közös munkájával létrejött publikációhoz milyen erőforrásokat használtak – nem ez a lényege –, de egy mondatot megérdemel. A világ ötödik legnagyobb szupergépén, a jülichi kutatóintézetben található JuQueen-en és a lista harmincegyedik szereplőjeként ismert párizsi IDRIS-en is zajlottak számítások.

A JuQueen Európa legerősebb rendszere volt a szuperszámítógépeket rangsoroló **Top500** oldal 2014. novemberi listája szerint. A 28 szekrénnyi IBM BlueGene Q technológiára épült számítógépben 458 ezer 752 processzormag dolgozik, amivel másodpercenként 5,9 billió számítási műveletet képes elvégezni. Ehhez képest egészen takarékos, 2012-ben annyi áramot evett meg, ami 4000 lakás éves fogyasztásának felel meg.



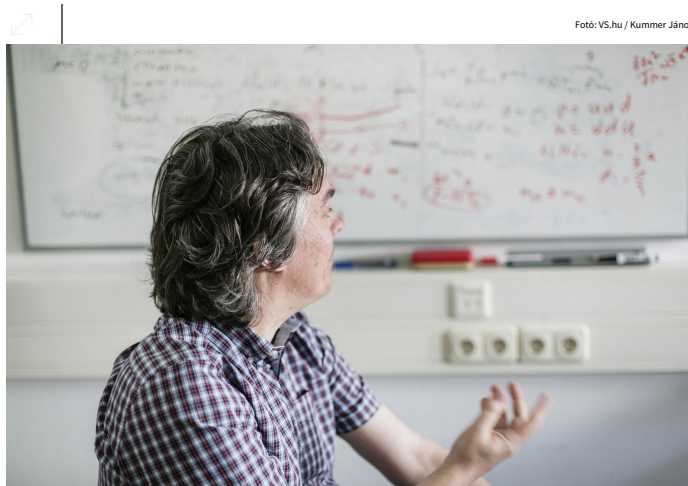
Fotó: Forschungszentrum Jülich, UK / Ralf-Uwe Limbach

458 ezer processzormag és az apró

A folyamatról, amelynek eredményéhez egy már Nobel-díjas fizikus írt beharangozót, viszont szívesen beszélt a két tudós.

„Ez a számolás a történelem legnagyobb számolásai közé tartozik, ha az összes lebegőpontos műveletet számba vesszük” – mondta Fodor.

„Mondjuk azt, hogy a legnagyobb nem katonai. Az nem tudjuk, hogy a hadsereg mit csinál, de biztos, hogy a legnagyobb tudományos számolások közé tartozik” – pontosított Katz.



Fotó: VS.hu / Kummer János



HOGY LESZ ETTŐL 3,60 A KENYÉR?

Az elméleti tudományoknak ritkán van azonnali hatásuk az életünkre. Frank Wilczek Nobel-díjas elméleti fizikus *Nature*-ben megjelent méltatásában azonban megnevezett folytatási irányokat. Az egyik a magfizika megértése a három alapvető kölcsönhatásból kiindulva. A másik a neutroncsillagok megértése, végül pedig azt írta Wilczek, hogy most már álmodhatunk a kutatáson alapuló nagy energiájú lézerekről vagy óriási energiasűrűségű tárolókról. Egyik sem olyan, amit dobozos termékként be lehet vinni a nappaliba.

És még azt sem lehet elmesélni, hogy a minden idők egyik legnagyobb számolásának végén valamit máshogy tudnánk. Hiányzik a nagy konfliktus. Az ősrobbanásról ugyanazt kell gondolni, mint néhány héttel korábban.

„Ez a tömegkülönbség az, ami az ősrobbanás elméletének egyik tartóoszlopának, az atommagok elsődleges létrejöttének (primordiális nukleoszintézis) alapját adja. Erre kísérleti eredmények vannak, például a könnyű elemek bősége egy ilyen bizonyíték. Ha ez nem így lenne, akkor ezek a kísérletek egészen más számot adnának, sőt, ezek a kísérletek nem is lennének, mert mi sem lennénk” – mondta Fodor. Ez pedig már válasz is: azért jó ez az eredmény, mert egy újabb indok a létünkre. Minden más forgatókönyv rosszabb lenne.