

# MA $\Phi$ GYELŐ

A MAGYAR  
FIZIKUSHALLGATÓK  
EGYESÜLETÉNEK  
HAVILAPJA

XVI. évfolyam, 1. szám

2006. március



**RÉSZLETEK A HÁTOLDALON!**

# Tartalomjegyzék

Már megint beindult! Alig hogy elkezdődött a csöndes, nyugodt vizsgaidőszak, máris azon kaptam magam, hogy véget is ért. Pedig olyan jó volt lazítani egy kicsit a lármás ünnepek után! A kötelező bejgli evés és pezsgőivás elmúltával csodálatos érzés volt végre azzal foglalkozni, amit igazán szeretek: a fizikával! Az ember egész szorgalmi időszakban el van havazva: rokonok, barátok, újságírás, közügyek... sorolhatnám. Aztán eljön a december, és a kedves família úgy gondolja „Hagyjuk tanulni a gyereket, mert ha megbukik, nekünk kell egy évvél tovább eltartani!”. A haverok természetesen szintén a Landaut bújják, nem jut idejük arra, hogy a kocsmába rángassanak – itt most ne ejtsünk szót azokról a stréberekről, akik már január közepén nem tudnak mit kezdeni magukkal. Egyetemi újságok vizsgaidőszakban nincsenek, és ekkor még a köz sem ügyel magára igazán. Tényleg a legjobb alkalom arra, hogy relaxáljunk egy kicsit! Sajnos a sok gyönyörű fizika – mint például általános relativitáselmélet vagy extragalaktikus asztrofizika – közé keveredett egy kis korpa, akarom mondani egy kis tavalyról megmaradt csoportelmélet, de mint tudjuk, vág ide pár régi magyar közhely...

Aztán eljött a február a maga zajos valójában. A mindeddig egy elátkozott egyiptomi sírkamra akusztikai tulajdonságait hordozó Mafihe iroda átalakult fizikus- és nemfizikus hallgatók lebzselőhelyévé, így hiába kerestem itt az egy hónappal azelőtt megtalált nyugalmat. Ugyanis akárhányszor a kedvenc nemzeti-sport.hu oldalamat olvastam, mindig bejött valaki, hogy elorozza tőlem a számítógépet, holmi „Hadd vegyem fel a tárgyaimat!” ürüggyel. Aprópó, tárgyfelvétel. A legjobb specik időpontjait természetesen az idén is mindig üti valami kötelező szörnyűség, aminek következtében idén sem fogom megtanulni, hogyan kell jól tudományos újságírni. Jobb, ha még egy ideig beéritek ezzel itt! Aztán persze ilyenkor már otthon sincsenek tekintettel az emberre, haza kell járni, jól kell viselkedni, és nem lehet szólni, ha túl nagy az alapzaj, hiába van minden hétre annyi beadandó házi feladat, hogy még Sztahanov is dupla selejtet termelne tőle.

És itt vannak kedvenc szervezeteim is. A Hallgatói Önkormányzatról ne is ejtsünk szót, azon bajaimat majd egy másik újságban erőltetem az olvasókra, maradjunk csak szépen a Mafihénél!

Éppen csak körbepislogtam ebben az új szemeszterben, máris mindenféle feladatokkal és programokkal bombáznak. Nem elég, hogy meg kell szerkesztenem a márciusi Mafigyelőt, és meg kell írnom ezt az egy oldalas bevezetőt! Az Egyesület mindent megtesz, hogy megnehezítse a munkámat, ugyanis jobbnál-jobb programokkal traktál. Pedig még mindig a nyelvemen érzem a decemberi Fizikus Mikulás (5. oldal) elfogyasztott torták ízét, és a tavaly szeptemberi váci utcai számháború (4. oldal) jeleneit sem tudtam a mai napig teljes mértékben feldolgozni, akárcsak az Ellenőrző Bizottságunk elnöke.

Elsőként a sokat ígérő Nagy Szegedi Hétvégén (6. oldal) kellett tiszteletemet tenni, ahol annyi program várt minket, hogy egy hétre is bőven elég lett volna! A pénteki lézerlabor látogatások helyett én még a budapesti előadásaimon ültem, de védé írása alapján már kicsit bánom, hogy ilyen szorgalmas voltam. Szerencsére, ígérete szerint az áprilisi Mafigyelőben bővebben is olvashatunk az ott folyó kutatásokról! Szombaton már szerénytelen részvételemmel tartottuk nemzeti bizottsági ülésünket, ahol megvittattuk, mit hoz majd a jövő, mint ahogyan arról démoszthenészi adottságokkal megáldott elnökünk is beszámol (3. oldal). A Mafihe kárörvendő ellenségeinek különösen érdemes csüggeni szavain, ugyanis ha nem ömlik friss vér az Egyesületbe, elszáradunk, mint a múlt heti kiflicsücsök. Természetesen az ülésen a helyi bizottságok képviselői is beszámoltak közelmúltban végzett tevékenységeikről (4-5. oldal). Ezután már csak a Fizikus Csocsóbajnokság országos döntője és a hajnalig tartó toroköblítés következett, minden elismerésem a szegedi szervezőknek!

A táncnak azonban nincs még vége! Talán nemsokára jön a jó idő, és végre ki lehet menni nyílt helyre, tehát jön a NYIFFF (<http://nyiff.f.elte.hu/>), senki ne felejtse el jelentkezni április 14-ig! A helyi programok mellett hamarosan elérkezik az Országos Előadói Verseny (7. oldal) és a CERN látogatás (hátlap), valamint a 25. avagy Erotikus Tor-Túra (<http://ludens.elte.hu/~oranyal/>), egyiket sem érdemes kihagyni! És ha valaki több információra vágyik, annak ajánlom figyelmébe az egyesület megújult honlapját ([www.mafihe.hu](http://www.mafihe.hu))! Természetesen a tartalom folyamatosan bővül, és időnként a dizájn is apró változásokon

megy át. Mivel a fizikusok – és különösen a mafihések – irtó lusták, arra törekszünk, hogy minél több rendezvényünkre elektronikus formában lehessen jelentkezni a már említett webszájon, így van ez a CERN látogatás esetében is. Mindezek mellett itt olvashatók a Mafigyelő régebbi számai, illetve különösen perverzeknek a különféle közgyűlések, nemzeti bizottsági- és elnökségi ülések jegyzőkönyvei is. Ha valakit megzavar az ideömlésztett információk tömkelege, és segítségre lenne szüksége ahhoz, hogy kimazsolázza, mi is érdekes a számára, annak csak ajánlani tudom Völgyes Dávid adatbányászatról szóló kiváló írását (8-9. oldal).

Visszatérve e havi bajaimhoz, a rengeteg közéleti eseményben történő megfulladás mégis csak a jéghegy csúcsa. Már több mint egy éve olvashatjuk a Mafigyelőben szegedi kollégánk, ST izgalmasabbnál izgalmasabb cikkeit arról, hogyan is kell megregulázni a neveletlen kölyköket – vagy inkább a neveletlen kölykök hogyan is regulázzák meg szépen lassan naiv kezdő tanárukat. Hála „A nemzet napszámosa” sorozatnak (10. oldal), fejembe vettem, hogy reménybeli fizikusdiplomám mellé elvégzem a tanári kiegészítőt is. Ezt elősegítendő, felvettem néhány pedagógiai és pszichológiai tárgyat, köztük „Az iskola nevelés- és szociálpszichológiája szemináriumot” is. A tanár már első órán felhúzott azzal, hogy legalább tízszer elmondta, tudja, hogy arra számítottunk, hogy ez egy önismereti csoport lesz, de ezzel ellentétben mi itt tanulni fogunk. Könyörgöm, ki lenne olyan bohó, hogy a tantárgy neve alapján bármiféle önismereti csoportra gondoljon? Azt hiszem, egyedül a drága jó tanár úrnak lenne szüksége egy kis önismeretre, annál is inkább, hogy a második órán olyan (ön)ismerkedős játékokat játszottunk, hogy azt már a nagycsoportos óvodások is égőnek éreznék. Az már csak ráadás, hogy a négyezer fős ELTE-n sikerült egy olyan szemináriumot kiböknöm a sok közül, ahol hat ismerős előtt válhatok nevetségessé – zárójelben jegyzem meg, hogy a hatból négy szintén nem tanár szakos.

Remélem, sikerült egy kis kedvet csinálnom a márciusi Mafigyelőhöz, hogy ha másért nem is, azért lapozza végig a Kedves Olvasó, mert mi, szerkesztők nagyon sokat szívunk vele – és minden mással – hónapról-hónapra. Akinek pedig még így sem jött meg a kedve hozzá, annak azt tanácsolom, repüljön Kínába, és lője ki magát (11. oldal)! Titkon abban reménykedem, sokan lesznek ilyenek, és áprilisban azt írhatom: milyen szép, magányos, csendes lett itt minden!

Karcsai Balázs  
főszerkesztő

# Mafihe reloaded

**Remélem, mindenki épségben túlélte a vizsgaidőszakot, és most már újult erővel kezdtetek neki az új félévnek!**

A január a Mafihe körül elég unalmasan telt. Mindenki tanult, vizsgázott, nagyjából megállt az élet arra az egy hónapra. Nem mondható ez el a februárról! A Nagy Szegedi Hétféggel indítottunk. Nagyon jól sikerült hétféggé volt, ahol megtudhattuk például, hogy a másodpercenként huszonötöszer vagy ötvenszer felvillanó és csattanó lézerek élettanilag nagyon kedvezőtlen hatásai lehetnek, ezért a szegedi lézerek ezektől különböző frekvenciával villannak fel. Megtudtuk, milyen módszerekkel lehet a lézerek intenzitását növelni és hol járnak most a kutatások, valamint megtapasztaltuk milyen érzés, amikor a fókuszált lézer fénye megcirógatja a bőrünket. Természetesen a szakmai programon túl a szórakozás is jutott idő. Lezajlott a Fizikus Csocsó-bajnokság országos döntője, a részleteket a 6. oldalon olvashatjátok. Valamint megtartottuk második nemzeti bizottsági ülésünket is, ahol az eljövendő kulturális csere és a CERN látogatás voltak talán a legfontosabb témák, valamint azok a programok, amik több helyi bizottság érdeklődésére is számot tartanak.

Tekintsünk most egy kicsit a jövőbe! Lássuk milyen programok várhatóak a tavaszi félévben! Április első hetében norvég fizikushallgatók látogatnak Magyarországra azért, hogy egy hetet kulturális csere címén itt töltsenek. Mi szállásoljuk el őket, közös programok lesznek, intézetlátogatások, kulturális programok, valamint bulik természetesen. Ha érdeklődtek a program iránt, esetleg szeretnétek egy norvég diákot fogadni, és szeptemberben kilátogatni hozzá, akkor írjatok a cserefelelősünknek, Gillemot Katának a [csere@mafihe.hu](mailto:csere@mafihe.hu) címre!

Idén is lesz CERN látogatás, csak később, mint ahogy általában lenni szokott. Május első hétféggén megyünk, a program a szokásos. Kutatóintézet látogatás Grenoble-ban (ESRF, ILL) és Genfben (CERN), illetve városnézés. Idén a tavalyitól eltérően csak elektronikus formában lehet jelentkezni. Részletek és jelentkezés a [www.mafihe.hu/cern](http://www.mafihe.hu/cern) oldalon!

Ezen kívül a helyi bizottságok is érdekes programokat szerveznek. A Debreceni Helyi Bizottság március 6-tól ATOMKI-szakhetet és focibajnokságot tart, amire sok szeretettel várnak mindenkit. A rendszeres TTK-s szakhetüket április

27-én tartják. Azon a héten, amikor a norvégok nálunk vendégeskednek, az ELTE Helyi Bizottság egy összefizikus bulit szervez nekünk. A Mérnök-Fizikus Helyi Bizottságnak beindult az előadássorozata, és idén is megszervezik az előadóversenyt,



aminek a fődíja az ICPS regisztrációs díja. A Szegedi Helyi Bizottság pedig két teaházat szervez érdekes előadásokkal és természetesen finom teával. Idén nyáron is lesz Nyári Iskola, nanostruktúrák témában. Bővebb információkkal még nem szolgálhatunk, figyeljétek a levelezőlistákat!

Nyáron az ICPS, azaz az International Conference for Physics Students Romániában, Bukarestben lesz. Részletes programot és egyéb információkat a [www.icps.asub.ro](http://www.icps.asub.ro) oldalon találtok.

Készülnek a Fizikatörténeti Labirintus poszterei is. Ez a középiskolásoknak szervezett program az Elektrotechnikai Múzeumban kap helyet. A múzeumot most újítják fel, és új részekkel is bővítik. Az igazgató tervei között szerepel, hogy a Csodák Palotájához hasonlóan diákokból álló idegenvezetői gárdát toborozzon. Tehát nagyszerű lehetőség nyílik olyan időszakos munkát végezni, ami a fizikához is kapcsolódik! Hamarosan meghirdetjük ezt a lehetőséget a levelezőlistákon is, egyelőre csak tervszinten született meg az elhatározás.

Figyeljétek tehát a levelezőlistákat és a plakátokat, mert érdemes! Mozgalmas tavaszi félévnek és nyárnak nézünk elébe!

## Ifjancok kerestetnek!

Miért is jó mafihésnek lenni? Egyrészt láthatjátok, mennyi programot szervezünk Nektek, melyek nagyon jó hangulatban telnek. Kikerülve a középiskolából nekem hiányzott az a közösség, ami a gimiben körülvevett. Eleinte úgy éreztem, hogy az egyetemen ilyen közösség már nem nagyon alakul ki a csoporttársak között. Biztos vagyok benne, hogy a jelenlegi mafihésnek közül több emberrel az egyetem után jó pár évvel is tartani fogom a kapcsolatot, tehát életre szóló barátságok kötődhetnek.

Sokan megkérdezik, miért jó programokat szervezni, miért jó cikkeket írni és egyáltalán miért jó tenni a közért? Erre elég egyszerű a válasz. A fizikusok egy részének (például nekem) nem ad elég szellemi kielégülést és örömet csak a fizikával (az én esetemben csillagászattal) foglalkozni. Szükségük van valami pluszra, ami extra kihívást és megpróbáltatást jelent. Egy program megszervezéséhez például rengeteg problémát kell megoldani, amelyek ugyan nem hasonlítanak a gyakorlatokon megoldandó feladatokhoz, de semmiképp sem egyszerűek. Jó lehetőség ez arra, hogy kipróbáljátok eddig talán a felszín alatt megbújó képességeiteket, ami a szervezést illeti.

Furcsa dolog ez a Mafihe. Lassan húsz évesek leszünk, és eddig minden évben sikerült elnökséget kiállítani, és egy jól működő csapat alakult ki. Úgy tűnik, valamilyen úton-módon minden évfolyamban volt/van pár olyan ember, akit valami miatt megfogott a Mafihe, és úgy érezte, érdemes részt venni az életében. Próbáljátok meg ti is!

Zsom András  
Mafihe elnök

## BME

Az ember sokat gondolkozik azon, amikor elindul egy új tanév, hogy milyen új dolgokat lehetne véghezvinni. Így volt ez az idén is, mind az MFHB, mind az én esetemben. A régi dolgok keretein belül, mégis újszerűen.

Az őszi Ortway-napunk illetve a tizedik születésnap megünneplése egy érdekes és új dolog volt. Aztán november-től napjainkig gyakorlatilag a tavaszi félév megtervezésének munkálatai folytak. Mire is gondolok? Sokmindenre.

Mielőtt rátérnék a lényegre, meg kell említenem, hogy őszi teendőinknek is még vannak befejezetlen részei. Bizony a titkár által sokszor emlegetett tagnyilvántartás tökéletes naprakészségéről van szó. Annyit tud az MFHB erről mondani, hogy a közhasznúsági beszámolóig biztosan maradéktalanul frissítjük az adatbázist.

De most jöjjön a könnyed bemelegítés a lényeg előtt. A pólók. Igen, január közepe óta újra lehet az MFHB-nál pólókat rendelni. Hála a Műegyetemi Matematikusok Hallgatói Körének (MMHK) már világintegrálos pólót is fogunk nyomtatni, persze mérnök-fizikus felirat nélkül, hogy a matematikus identitás és összetartozás tudatát meg ne sértsük, és már mi is tudjuk, hogy a válasz mindig 42!

A bemelegítés után jöhet a fő attrakció: az Előadásorozat. Újra! Azt hiszem, valamikor az MFHB korai éveiben volt már több sorozat is, de azok nem rendszerben követték egymást, mint a mostani. A dolog újrakezdése 2002 őszén merült fel, ami 2003 tavaszára valósággá vált. Azóta minden tanév tavaszi félévének első felében megszervezzük, immár negyedszer.

Negyedszer. Igen, a dolog ezért is nehéz. A látogatottságból ítélve a sorozatnak van sikere, és ha az emberek megszoknak egy színvonalat, akkor azt továbbra is szeretnék megőrizni. Így vagyok ezzel én is. A színvonalat én is megszoktam magunkkal és az Előadás-sorozattal szemben. Sok jó előadó járt már nálunk. Persze mindig van egy-két ember, „akit nem lehet megünni”, ahogy a reklámszöveg mondta régen, azaz nem lehet kihagyni. Emellett persze ügyelni kell az újszerűségre. Az ember először azon gondolkozik el, hogy saját magát mi érdekli, aztán megkérdezi a helyi bizottság vezetőségét, az évfolyamtársakat, barátokat, és elég jó paletta adódik ki. Egy kis ez, egy kis az, és már kész is, mint a sütemény. Kérdezheted, Kedves Olvasó, hogy

mi jött ki ebből a főzőcskéből. Hát mondom, figyelj:

Nyitóelőadasként Hráskó Péter A *távoli események paradoxona* címmel tartott egy kiváló előadást a Bell-egyenlőtlenségekről. Egész szép számú hallgatóság jött össze, ha jól számoltam, akkor hatvanegyen voltunk a tanár úrral együtt. Örömmel vettem tudomásul, hogy más oktatók is eljöttek, valamint hogy az ELTE-ről is szép számban érkeztek kollégák. Remélem ez az érdeklődés csak nőni fog.

A következő előadásunkat Nagy Dénes Lajos tartja, akit bizonyára szintén többen ismernek. *Nagyműszeres berendezések a szilárdtestfizikában és az anyag-tudományban* címmel tart előadást a szinkrotronokról és müöngyákról. A harmadik előadónk még egy kicsit bizonytalan, remélhetőleg Varga Imre a spinzelepeken keresztül fog a jövő információs technológiájának fizikai alapjairól mesélni. A negyedik előadó Dávid Gyula lesz, *Ugrás a hipertérben* címmel tartja előadását, ehhez – dgy-t ismervé – azt hiszem, nem kell hozzáfűznöm semmit. Száguldunk tovább, és Matolcsi Tamás a nemegyensúlyi termodinamika és a nemegyensúlyi statisztikus fizika közötti határterületről beszél majd nekünk. Őt követi majd Kersztúri Ákos a Titán legújabb kutatásaival, majd az agyutastás rejtelmeiben merülünk el Rantz Ede segítségével, azután kihagyunk egy hetet, mert jó a Kolimpia 2006. Utána pedig a VII. SZAK7, és akkor jön Zawadowski Alfréd érdekes anekdotákkal a Nobel-díjas ismerőseiről. Egy pillanatra felvetődött bennem, hogy a professzor urat a Condo-anomáliáról kérjem meg az előadás megtartására, de inkább elálltam a gondolatától.

Az előadások egyébként mindig kedden (február 21., február 28., március 7., március 14., március 21., március 28., április 4., április 17.), este 19 órai kezdettel (kivéve március 14-én, mert akkor 20 órától), a BME Wigner Jenő Kollégium Nagytermében vannak (Bp. XI. ker., Dombóvári út 3.; megközelíthető: 18-as, 41-es, 47-es villamosokkal, Főv. Műv. Ház megállónál).

Talán röviden így tudnám összefoglalni a történeteket az elmúlt három hónapban, és így tudnám előrevetíteni a következő három hónapot.

Karácsonyi József Sándor

## Számháború a tények tükrében

Balázs Lászlóról nekem eddig a BME TTK Nukleáris Technikai Intézetének egy kiváló oktatója jutott az eszembe, aki annak idején Yukawa nevével is megismerttetett. Egy negyvenes éveinek derekán járó jófej tanár. Ezek után eszembe kell jutnia egy – a dolgokat nem a maguk valójában megjegyezni képes – ELTE-s gólyának is. Hogy miről beszéltek? A 2005-ös októberi Mafigyelőben megjelent számháborús cikkről.

Először emlékeztetnék a történelmi előzményekre. Az ELTE csapata győzött eddig: 1996-ban, 1997-ben, 1998-ban, 1999-ben, 2000-ben. Ha jól számolom, akkor ez összesen öt győzelem. A BME csapata győzött eddig: 2001-ben, 2002-ben, 2003-ban, 2004-ben. Ha jól számolom, akkor ez összesen négy győzelem. Szóval összetettben még mindig az ELTE vezetett a BME ellen 5:4 arányban.

A második helyesbítésre szoruló tény a meghirdetett időpont kapcsán van. A hirdetés úgy szólt, ha esik az eső, akkor csütörtökön lesz a viadal. Kedden csak azért mentem ki egyedüli BME-sként, hogy megmondjam az esetleg véletlenül odakóválygó embereknek, hogy ha nem vették volna észre, definíció szerint esik az eső. Természetesen a BRFK-tól is így kértem meg az engedélyt, hogy csütörtökön esőnap!

A harmadik dolog, amiben szintén megemlíteni valóm van, az a létszám. Az MFHB részéről nem jöttek kétszer annyian, mint az EHB részéről, mert az EHB-sek 25-en voltak, míg az MFHB-sek 35-en. Ezt igazán nem nevezném kétszeres túlerőnek.

Negyedszer pedig fél hétkor kezdődött az első forduló, és negyed nyolcig tartott, az eredménye pedig 16:16 lett, tehát nem volt még egyetlen-egy különbség sem! A második forduló fél nyolckor kezdődött és negyed kilencig tartott, az eredménye pedig 23:23 lett. Mindezek fényében én személy szerint nem beszélnek az EHB-nak az MFHB felett aratott hatalmas erkölcsi győzelmről.

Arról, hogy jövőre ki fog győzni, lehet beszélni, természetesen mindkét oldal azt szeretné, ha ő lenne a következő győztes, de az MFHB győzelmi sorozata előtt volt, amikor az EHB győzelmi sorozata szakadt meg, és az ideai döntetlennel sem változott az a tény, hogy összetettben még mindig az EHB vezet.

Szóval, csak maradjunk a tényeknél!

Karácsonyi József Sándor  
a Mafihe Ellenőrző Bizottságának elnöke

# ELTE

## A Mikulás meg a többiek

**December közeledtével nem csak a mindenki által várva-várt zéhák, vizsgák, uv-k, jegyzőkönyv leadási határidők és éjszakákba nyúló tanulási maratonok jönnek el, hanem bizony a már sokunk által elfeledett, távoli gyermekkorunkba vesző legendás piros ruhás öreg apó, a Mikulás. Illetve a kizárólag nekünk félretett és fenntartott Fizikus Mikulás.**

Idén is ellátogatott az Ortwaysok feladatmegbeszélő és eredményhirdető teadélutánjára, ami idén egy új előadás-sorozat miatt inkább teaestbe hajlott, de erről majd később. Sajnos az idén a szervezők legnagyobb bánatára nagyon kevés lelkes megoldó küldött be megoldásokat. Tekintettel a „Fizika Évéré”, idén mind a negyvenkét feladat valamilyen módon Einsteinnel volt kapcsolatos, közvetett vagy közvetlen módon. A feladatokat kítűzők fantáziája még a fizikus gyerekkorába is visszanyúlt. Született viszont egy új, történelmi rekord: Mezei Márk másodéves ELTE-s fizikushallgatónak minden eddigi versenyzőt megelőzve 920-as összpontszámot sikerült elérnie a lehetséges ezerből. A közönség a Fizikus Mikulástól kapott szaloncukrokat is letette egy pillanatra, hogy megtapsolja ezt a jeles eredményt. Az eredményhirdetés után pedig neki lehetett látni az egyes feladatok éjszakába nyúló megbeszélésének (és a két nagy történet – a szerk.).

A másik fontos esemény, ami befolyásolja az EHB és az ELTE jövőjét, *Az atomoktól a csillagokig* című középiskolásoknak szóló előadásorozat indulása. Ezt a Fizikai Intézet találta ki, hogy népszerűsítse a végzős, illetve felsőbb éves középiskolások körében a fizikát és a fizikus képzést, illetve az idén induló fizika alapszakot, továbbá tájékoztatást adjon a felvételizőknek az alapszakon rájuk váró lehetőségekről. A csütörtök délutánok alkalmával a lelkes és érdeklődő közönséget egyetemünk professzorai vezették és vezetik be az általuk művelt témákba. Az alapötletet a *Mindentudás Egyeteme* adta, a fő eltérés az, hogy itt kizárólag fizika témájú előadások hangzottak és hangoznak el.

Az első előadás december másodikán volt, és az egyik nagy előadóterem kellemesen megtelt érdeklődő diákokkal. Ekkor még – lévén a legelső előadás – a lebonyolítás a kulisszák mögött kicsit akadozott, de szerencsére semmiféle malőr, fennakadás vagy csúszás nem

történt. A helyi bizottság több tagja is lelkesen segédkezett, többek között mindannyiunk gazdaságisa, Dávid, kedvenc titkárunk, Balázs, és jómagam is, és megpróbáltunk bemutatni néhány kísérletet az odakészített eszközökből. A legnagyobb sikert természetesen a folyékony nitrogén és a szupravezető aratta. Kevésbé voltak viszont oda az egyes előadásokhoz tartozó kérdések utáni internetes nyomozásért, a *Fizikai Nyomozóiroda* várt sikere elmaradt, helyette inkább az előadások előtt kitöltött totó tűnik népszerűbbnek. Az előadásorozat honlapját az EHB készítette, egészen pontosan a helyi bizottság ügyeletes webprogramozó szakija. Szükség volt egy fórumra is, ahol meg lehet tárgyalni az előadásokat, és soha nem késő feltenni az előadással kapcsolatos kérdéseket. Ha viszont van fórum motor, akkor semmi akadálya, hogy a Mafihé egész tagsága használhassa, ezért valószínűleg az új honlap mellett a Mafihé Fórum is publikussá fog válni a teljes tagság számára. A tagok részére fenntartott fórumok egyelőre csak külön beállítást után válnak használhatóvá, és csak regisztrált tagok olvashatják.

Még egy kicsit visszakanyarodok az előadásorozathoz. Természetesen a felvételi A és B lapok leadásának határideje nem jelentette mindennek a végét, ugyanis folytatódik tavasszal, és már készül az őszi program is, hogy fenntartsa a fiatalabbak, később érettségizők érdeklődését.

Ezeket túl az EHB a szokásos tevékenységeit is rendben végzi. Lassan véget ér a saját póló tervezésére kiírt pályázat (ide kívánkozik még, hogy a pólóutánpótlás sajnos technikai okok miatt egy kicsit akadozik), és természetesen lesz BöFi is, a főszervező pedig egy lelkes és tette kész gólya lesz. A helyi bizottság, illetve egészen pontosan az elnök fogja szervezni az idei felelősök Felező Buliját is.

Nalyman

# Szeged

Mi is történt a Szegedi Helyi Bizottság háza tájékán az utolsó Mafigyelő óta? Hát, elég sok minden! Amit a nagyközönség is láthatott: két teaház, és a Nagy Szegedi Hétvége. Mielőtt azonban rátérnék ezekre, egy öröndetes hírt kell közölnöm: két, a Mafihével szemben eddig teljesen inaktív évfolyamból sikerült tagokat toborozni, sőt, egy vegyész kolléga is csatlakozott hozzánk.

Még decemberben egy teaház keretében a kvantummechanika legújabb, alkalmazásorientált eredményeiből, pontosabban a kvantumgyűrűk elméletéből kaptunk egy kis bemutatót. És akkor jött a feketeleves, a vizsgaidőszak. Személy szerint nekem nem csak Maxwell és Schrödinger egyenleteivel, hanem a további programok szervezésével is birkóznom kellett. Gondolok itt időpont egyeztetésekre, gyakorlatilag folyamatos változásokra, szállásfoglalásra és az ezekkel járó bürokráciára, de szerencsére az egyre inkább hullámhegyként tornyosuló akadályokat úgy-ahogy sikerült leküzdeni. Külön köszönöm ezúttal is Verának a segítséget, amit a többi helyi bizottsággal való kapcsolat-tartásban nyújtott.

Februára évadnyitó rendezvénynek a Nagy Szegedi Hétvége címet viselő rendezvénysorozatot szántuk, de a sors úgy hozta, hogy sikerült egy előre nem tervezett teaházzal színesíteni a palettát. Ezen a teaházon az Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék különböző ipari kapcsolatairól, nevezetesen Fotoakusztika, General Electric, Knorr Bremse és az ezekkel kapcsolatos kutatási lehetőségekről (akár TDK, diplomadolgozat...) esett szó.

És végül a Nagy Szegedi Hétvége. Az előző nemzeti bizottsági ülésen, még novemberben elhatároztuk, hogy a Ficsó (Fizikus Csocsó) döntőt egybekötjük egy szegedi kirándulással, és a soron következő nemzeti bizottsági üléssel. Azóta időnként megfordult a fejemben, hogy kissé túlságosan is ambiciózus vállalkozás volt a szervezéseket a vizsgaidőszakra időzíteni. Már főleg nem magam miatt, hanem amiatt, hogy a többi helyi bizottság hogyan fog tudni jelentkezőket toborozni, de végül nincs túl sok okom a létszámról panaszkodni (A Nagy Szegedi Hétvégéről bővebben a 6. oldalon olvashatsz! - a szerk.).

d

•••••

**A Fizikus Csocsóbajnokság végeredménye:** 1. Trefán Szilárd és Lestyán Gyula (BME), 2. Hugyecz Attila és Lajkó Miklós (SZTE), 3. Zaipor és Andris (ELTE).

# Regisztrációs hét után

## Nagy Szegedi Hétvége

**Esett az eső kint a hidegben. Mi pedig bent aludtunk a meleg vonaton. Nem is nagyon tudnék kellemesebb időtöltést elképzelni egy mozgalmas hét után. Első hét, első előadások, bár mondhatnám: új félv, új remények. Szerencsére egyik előadás sem okozott csalódást az érdeklődés felkeltése terén. Ha használnia kell a fejét az embernek, akármilyen érdekes munkája is van, akkor is elfárad a hétvégére, és nem árt egy kis kikapcsolódás.**

Az eső csak kopácsol az ablakon, mi pedig jóllakottan lustálkodtunk a fülkében, és beszélgettünk. Mikor magyarul, mikor angolul. Ki hogy érezte megfelelőnek. Páran a Bundesligát tárgyalták, páran még mindig szunyókáltak, aztán valaki éppen pletykált: „Képzeld, láttam a B...”, szerencsére tőlem jó messzire, én pedig írtam a beszámolót a másnapi Mafihe ülésre, amiben tájékoztatom a többieket, hogy semmi ok az aggodalomra, minden a terv szerint halad. Aztán ez az idilli állapot is véget ért, és megérkeztünk Szegedre, ahol a Szegedi Helyi Bizottság feje, a hétvége egyik szervezője várt, hogy elkauzolja minket a Boci bárba bucit tömni. Ez is egy jó program volt, és ekkor még csak a delet kongatták a dóm harangjai.

Aztán egy kicsit érdekesebbé vált a nap, amikor elindultunk a laborlátogatásra. Elsőként egy fotoakusztikai eszközt tekintettünk meg, aminek a működéséről és használati köréről egy fiatal kollégánót mesélt. (Erről bővebben a következő szám *Munkamánia* rovatában olvashattok.) Röviden annyit róla, hogy a különböző frekvenciájú fényt alakítja át hangokká. Így

például nagyon jól alkalmazható a SETI programban fény alapú, értelmes élőlényekkel való kommunikációra, de akár jól értelmezhető vele a szemgolyóról visszaverődő fény, amit köztudottan egyértelműen polarizál az érzelmek által a szem felületén kiváltott nedvesedés. És aki ezt mind elhiszi, annak javaslok egy adag szkeptinjekciót!

Ezután bementünk egy zizegő hangot kibocsátó laborba, és mivel itt is lézerrel foglalkoztak, akár erre is rámondhattuk volna, hogy fotoakusztikus labor. Lényegében itt rövid (pár pikoszekundumos) impulzusú lézert állítottak elő gáz és festék alapú pumpálással. Megfelelően fókuszálva sikerült ionplazmát létrehozni a levegőben, ami szépen csattogott. Ujjunkkal „érintve” a plazmát, kellemes bizsergető érzésben volt részünk. Ha jól emlékszem, akkor pár száz mJ energiából állították elő a lézernyalábot. Ez sajnos nem volt elég arra, hogy öngyújtóként használjuk, és még egy gyufaszál sem sikerült begyújtanunk vele. A működéséről sajnos többet nem sikerült megjegyznem, mivel közben angolra fordítottam a német és a holland kollégáinknak, akik szintén részt

vettek, és ezzel tarkították a résztvevők palettáját. Úgy látszik, az egyik fülembe, a számon ki.

Azon kívül, hogy néha vissza-kérdeztem valamit, amit a fordítás közben nem értettem rendesen, nem sok kérdés hangzott el, amit már tapasztaltam a CERN és egyéb intézet látogatások alkalmával. Nem tudom, hogy ez az előadó vagy a résztvevők hibája, esetleg mindkettőjüké vagy egyiküké sem, de az biztos, hogy távozáskor mindig hiányérzetem van, és egy ki nem használt alkalom érzése fog el.

Az érdekességek után elfoglaltuk a szállásainkat a tíz-hús ágyas hotel-szobákban, és felszerelkeztünk étel-misszerrel. Naplemente után nekivágtunk Szeged mocsaras külvárosának, ahol a csillagvizsgáló bunkere található. A sötétben bókászva rövid időn belül rátaláltunk a beosztott csillagászhangatóra. A sötétben álló alak egy tekintélyes méretű, álló szerkezet mellől igazított el minket, és felhívta a figyelmünket egy pár későbbi látnivalóra. Többszöri sorban állás mellett mindenki teleltéte fotonokkal a szemét a 200 mm-es ágyúval, miközben a Marsot és a Szaturnuszt célozta. Erről jut eszembe, én ekkor döbbsentem rá, hogy életemben most láttam először a Szaturnusz gyűrűit! Eddig csak hittem, most már tudom is! Majd miután már nem bírtunk megenni megfelelő számú és frekvenciájú fotonok nélkül, úgy döntöttünk, hogy a bunker előadótermének 200 W-os fotonáradataiban próbáljuk meghúzni magunkat.

Majd eljött az idő, amikor már az információfluxus egyáltalán nem egészítette ki a hőfluxust (vajon ezek egymásba konvertálhatók?). Gyorsan visszamentünk a szállodába, és lefeküdtünk. A két esemény között rejtélyesen négy óra telt el.

Másnap reggel kellemes autócscisgésre ébredve, élénken nekiláttunk a reggelinek, és mások ébresztésének. Tíz órakor sikerült megnyitni az ülést, amin szép számmal vettek részt a négy helyi bizottság képviselői és egyéb illusztris





tanácskozók. Kellemes teázás, sütizés közben informáltuk egymást a történekről és az elkövetkező eseményekről. A többiek mindeközben várostlítottak. Munkánk befejeztével a Béke tanszék látványosan gyors és ízletes menzáján megettük a magunkét és a jóllakott, a szájukhoz képest nagy szemű másokét is.

Visszatértünk a gyűlés színhelyére, ami közben átalakult csocsó és ping-pong teremmé. A délután izgalmas pillanatokot hozott a Fizikus Csocsóbajnokság döntőjének lezajlásával. Huszonöt-harminc ember szurkolhatott a négy helyi bizottság nyolc csapatának (bocsánat, ha rossz adatokat írok, de bennem



csak a győztesek maradtak meg). Akik a FiTippmixben az MFHB kettősére fogadtak, az EHB1 v. SZHB2 meccsen a döntetlenre tippeltek, és a Chelsea-Barcelonán a vendéget jelölték be, azok jártak jól ezen a héten. Az események mellett sütiropi-tea-ping-ponggal lehetett kikapcsolódni.

A nap hátralevő részében tudásszomjunkat oltandó, pár könyvesboltban olvastunk beszélgetve éjfélig, majd visszatértünk a szállodába.

*védé*

## Impresszum

**Mafigyelő**  
2006. március

**Főszerkesztő:**  
Karcsei Balázs

**Vezetőszerkesztő:**  
Karcsei Balázs

**Tördelőszerkesztő:**  
Karcsei Balázs

**Olvasószerkesztő:**  
Rajnik Kata

**Felelős kiadó:**  
Zsom András

## Rovatvezetők

**Havibaj:**  
Karcsei Balázs

**Lassú víz...:**  
ST

**Munkamánia:**  
Koronczay Dávid

**Star-Acc:**  
Csengeri Timea

## Szerkesztőség

**Következő lapzárta:**  
2006. március 24.

**Magyar Fizikus-  
hallgatók Egyesülete**

**Cím:**  
1117 Budapest,  
Pázmány Péter sétány 1/A.

**Telefon:**  
(1) 372-2701

**www.mafihe.hu**  
**mafigyelo@mafihe.hu**

**Nyomda:**  
OOK-Press Kft.

Készült  
400 példányban

**Adószám:**  
19025128-1-43

MAFIHE

## Országos Előadói Verseny

Ismét megrendezzük a Mafihe Országos Előadói Versenyt, azaz a MOEV 2006-ot! Jelentkeztek minél előbb, minél többen! Az idei felelős az MFHB-n belül Tóth Sándor.

**Időpont:** 2006. április 22. (szombat), 10 óra.

**Helyszín:** Budapest, Wigner Jenő Kollégium.

Rövid előadást várunk tetszőleges témában, a lényeg, hogy előadásod minél több embert ragadjon magával, legyen világos és érdekfeszítő! Tehát a zsűri az előadásmódot fogja értékelni, nem pedig a tudományos háttérét. Célunk, hogy az itt nyert tapasztalatok hozzájáruljanak egy sikeres céges interjúhoz vagy tudományos előadáshoz.

### Díjazás:

A fődíj a 2006-os, bukaresti ICPS regisztrációs díja, értékes pénznyeremények, meglepetés közönségdíj (Hozz magaddal szurkolókat!).

**Jelentkezési határidő:** 2006. április 7. (péntek), 24 óra.

Jelentkezni a [totsa@wigner.bme.hu](mailto:totsa@wigner.bme.hu) címen lehet, a nevezés csak az előadás 8-10 mondatos összefoglalójával együtt érvényes.

A zsűri és közönség előtt maximum 15 perces előadást kell tartani, utána 5 percig kell állni a kérdések özönét. Biztosítunk táblát, filctollat, írásvetítőt, projektort és számítógépet (Jelentkezéskor írd meg, milyen program szükséges a vetítéshez!) és szállást a megelőző éjszakára.

# Adatbányászat

## Hipermarketektől a terrorelhárításig

Az adatbányászat (data mining) az a tudományág, ami nagyméretű adatbázisok rejtett összefüggéseit próbálja megtalálni. Jellegéből fakadóan ugyanúgy segédtudomány, mint a matematika vagy az informatika, s bár alapvetően e kettőre épül, bonyolultsága és alapvetően új módszerei miatt joggal tekinthető önálló tudományágnak. Az alábbiakban a teljesség igénye nélkül néhány jellemző felhasználási területet kívánok bemutatni. A példák véletlenszerűen lettek kiválasztva a tucatnyi lehetőség közül, de az Interneten bárki találhat újabb érdekességeket.

### Hipermarketek

Bizonyára mindenki tapasztalta, hogy bár elvileg egy hipermarketben mindent meg lehet kapni, mégis valahogy sokkal tovább tart a bevásárlás, mint a kis boltokban. Ez nem véletlen. Ezek az áruházak már hatalmas mennyiségű adatot termelnek, elsősorban a számítógépes számlázás során, ami maga a kincsebánya egy adatbányásznak. Gondoljunk csak bele: hihetetlen értéke tud lenni, ha tudjuk, mely termékek fogynak együtt, melyeknél érzékenyek a vevők az árra, vagy például hogy melyik termék milyen napszakban fogy. Nézzük meg ezt picit részletesebben!

Az egyik legtipikusabb felhasználás az adatbányászatban a gyakori elemhalmazok keresése. Persze ha tudjuk, hogy egy adott sörmárka és egy adott chips együttes vásárlását kívánjuk vizsgálni, akkor ez percek alatt eldönthető, minden nehézség nélkül. Az adatbányászat olyan általános dolgokra is választ tud adni, hogy például a sör, mint általános termék együtt fogy-e például az édességekkel. Természetesen az ilyen információkat felhasználják az áruházak, s valahogy hiába vannak hihetetlen akciók, mégis mindig sokat fizetünk. Például megfigyelési tény, hogy a sör és a pelenka fogyása magas korrelációt mutat, épp ezért az áruház hatalmas akciót hirdet hihetetlenül olcsó pelenkákkal, s a férj kénytelen a sarki bolt helyett az öt kilométerre lévő monstrumban vásárolni, s ha már ott van, akkor a nagy fáradságra való tekintettel sört is vesz. Persze a sör ára ilyenkor már mindegy, azt mindenáron megveszi a férj, s a megemelt árú sör bőven kompenzálja is az akció okozta bevételkiesést.

Naivan azt gondolhatnánk, hogy az előbbi példával véget ér a bevásárlás sötét története. A valóság ezzel szemben az, hogy

ez még csak a jéghegy csúcsa. A vásárlási adatokból összegyűjtött információ segít az áruház berendezésében. Itt egyfajta extrémum-elv érvényesül, s ennek célja a fogyasztót maximális mennyiségű bolyongásra kényszeríteni. A bolyongás közepette valószínűleg meglát valamilyen olcsó terméket. Nincs rá ugyan komoly szüksége, de hát olyan olcsó, s nemrég ért véget a hiánygazdálkodás, muszáj megvenni. (Hiánygazdálkodásban ne keressünk politikát, arra gondolok, hogy csak az utóbbi húszezer évben terjedt el a földművelés, s az ebből következő bőség értelmes kezelése még nem épült be a genetikánkba.)

Bolyongásunk végeztével elkezdhetünk sorba állni. Bár néha azt állítják, hogy új pénztárat nyitnak, meg hasonlókat, de ezt nem szabad komolyan venni, hiszen az érdekeik ellen dolgoznának. A sorban állás a profitszerzés egyik legjobb színtere. Mindenki látott már bevásárlásnál ordító gyereket, türelmetlen férjet vagy egyéb nehezítő körülményt. A probléma orvoslása karnyújtásnyira: a legízletesebb, legkeresettebb termékek odakerülnek a pénztár melletti pultokra. Természetesen az áruk jóval magasabb az átlagárnál, s valahogy ezekre sosincs akció, de ez ilyenkor már nem érdekel senkit, kerül, amibe kerül, ha meg lehet szüntetni vele a visítást, zsörtölődést, összeveszést.

A szenvedés véget ér, eljutunk a pénztárhoz. S ekkor következik az ártatlan kérdés: „Smart (hűség-, bizalom-, ajándék-, ...) kártyája van?” Hogyne lenne. Ez a kis apró chipkártya a legsötétebb trükkök alapja. Végigkíséri az életünket, s minden vásárlásunk nyilvántartható vele. Olyan, mintha igazolnánk magunkat a pénztárnál. Az így elvégzett azonosítás után az informatikusok meg tudják állapítani, hogy időben hogyan változnak a szokásaink, milyen reklámokra vagyunk

érzékenyek (összevetik a reklámozás idejét a fogyasztásunkkal), a sor a végtelenségig folytatható.

Természetesen a fenti információk csak elméleti lehetőségek, nyilván az összes kereskedő becsületes, nem alkalmaz semmilyen trükköt, s ha mégis a valósággal való hasonlatosságot vélénk felfedezni, az csak a véletlen játéka. (Mindenesetre a tudatos vásárló egyedül jár vásárolni, jóllakottan, kevés pénzzel, s minél ritkábban.)

### Terrorelhárítás

Természetesen két nehéz feladat van az adatbányászatban: az adatbázis létrehozása és az információ kinyerése. A kormányzati szervek általában bővelkednek adatbázisokban, s ha mégsem, akkor is könnyebben tudják beszerezni őket, mint a magáncégek, s természetesen egész más célokra is használják őket. A tömördek lehetőségéből az alábbiakban csak néhányat említek meg a terrorelhárítás területéről, talán érdekesek lesznek.

Az Egyesült Államok jó ideje próbálkozik felderíteni a terroristákat, s Kubába, Guantanamora exportálni őket. Mint a különböző botrányok mutatják: a siker változó. Ennek ellenére az egyik ígéretes adatbányászati lehetőség a terroristák felderítése.

Sok-sok évvel ezelőtt Margaret Tatchert megbuktatta a saját pártja. Ő tartott is ettől, s ezért még hivatali idejében lehallgatta egy miniszterét az Echelon rendszerrel. Ennek egyetlen szépséghibája, hogy elvileg nem létezik, legalábbis az USA mind a mai napig tagadja létezését. Csak-hogy egy bukott miniszterelnök nem figyel a részletekre, s elszólta magát, hogy az amerikai rendszerrel hallgattatta le a minisztert. Azóta kiderült, hogy az Echelon létezik, sőt, impozáns technikai bravúrokra képes, például egyszerre(!) kétmillió telefonvonalat tud lehallgatni, ezen túl persze email, fax, mobil és egyéb elektronikus üzeneteket is elcsíp. Miért kell kétmillió telefonhívást lehallgatni, ha például a CIA-nek csak körülbelül húszezer ügynöke van? A válasz egyszerű: számítógépes algoritmusok elemzik az adatokat, s csak a fontosakat vizsgálja meg ember is. (Például megpróbálják azonosítani a telefonálót a hangja alapján. Ez különösen szökött diktátorok, s egyéb olyan személyek esetében működik jól, ahol sok hangminta áll rendelkezésre.)

Hogyan is zajlik egy terrorista felderítése? Természetesen egy részüket kémek azonosítják, információkat szereznek róluk. Aztán megvizsgálják, hogy kikkel áll kapcsolatban egy terrorista. Nyilván a sarki fűszerestől kezdve a fogorvosig ezernyi emberrel. Azonban van néhány jellemző



vonásuk. Például hajlamosak úgy elhagyni egy országot, hogy nem vesznek repülőjegyet (Az IP címek alapján azonosítható, ha például külföldről ír levelet.). Hajlamosak titkos kommunikációt folytatni. Sűrűn írnak több email címről. Nem vesznek legális szoftvereket. Persze ezek a jellemzők a társadalom komoly részéről elmondhatóak. Azonban, ha ezek és hasonlóak mind igazak egy egyénre, s mellesleg más terrorista gyanús egyénnel állnak kapcsolatban, akkor ők is gyanúsak. Végző soron valami hasonló struktúra épül fel, mint az iWiW hálózat, csak itt ki kell bányászni a kapcsolatokat, s nem önként adják meg a tagok. (Érdekes módon inkább a kisebb országok elemzik behatóbban az információkat, például Dániában a pedofília elleni küzdelem eredményes, míg a nagy költségvetésű nemzetbiztonsági szolgálatok valahogy kevésbé eredményesen használják ezen módszereket.)

## Tudományos alkalmazások

Az adatbányászat az előbbi felhasználási területeken túl hatalmas eredményekkel kecsegtet a természet-tudományok terén. Itt sajnos nehéz és nagyon költséges létrehozni a megfelelő adatbázisokat, s szemben a társadalmi példákkal, itt nehezebb intuitív alapon érdekességeket találni.

Az egyik klasszikus természet-tudományi projekt az SDSS (Sloan Digital Sky Survey) adatbázisa, ez százmilliónyi galaxis távolságát és pozícióját mérte meg az elmúlt években, tehát most már meg lehetőségen jól ismerhetjük a világegyetem nagyskálás szerkezetét. Valóban? Hát még nem eléggé. Klaszterek keresése, galaxis-halmazok dinamikájának felderítése, fekete lyukak azonosítása..., mind olyasmik, amiben nagy segítséget nyújt ez az Interneten is elérhető adatbázis. A kérdés csak az: mi is az, ami érdekes? Erre keresnek választ a világon sokfelé, többek közt néhányan az ELTE-n is.

Mára önálló területté nőtte ki magát a webes adatbányászat. A honlapok tartalma éppúgy kutatható információ, mint a

hálózat topológiája, az email forgalom vagy épp a vírusok terjedése. Az összes keresőlap valamelyest adatbányászatot használ, hiszen néhány kulcsszóból több milliónyi lehetséges oldalt azonosít („data mining”-ra a Google 108 millió találatot ad), ezekből azonban csak néhány fontos számunkra. Nyilván az a kereső, amelyik a legpontosabb találatokat adja, az sűrűn látogatott lesz, s ezért a reklámbevételei is drasztikusan megnövekednek. Azonban nem csak a konkrét (azonnali) haszon motiválja a webes keresést, hanem az Internet megértéséhez is hozzásegít. Napjaink Internete lassú, nehéz megtalálni információkat, nem biztonságos, s egyébként is véres a torka. Az új, „szemantikus web” kifejlesztéséhez elengedhetetlen, hogy megismerjük a mai Internet részleteit: hol vannak szűk keresztmetszetek, mit szeretnének a felhasználók, s egyáltalán, mi a baj.

Kicsit konkrétabb információk várhatóak a biológiai adatbázisoktól. Mára tucatnyi faj teljes génkészletét ismerjük, többek közt az emberét, a DNS azonban önmagában nem sok érdekeset árul el. Más adatbázisokkal összevetve azonban azonosíthatóak genetikai betegségek, illetve meghatározhatóak a fehérjék funkciói. Nem csak az emberi orvoslás területén jelent ez kiemelkedő lehetőségeket, hanem például a génelterjedés növények létrehozása során is.

Napjainkban minden évre jut egy-egyelőre elmaradt – világvjárvány (SARS, madárinfluenza). A járványterjedési modellek, bár vannak fejlemények, még mindig a hetvenes évek elképzeléseit tartalmazzák. A fenyegető járványok kapcsán előtérbe került új modellek kialakítása. Ehhez az adatbázis a konkrét megfigyelésekből (például influenza-terjedés) és a repülési menetrendekből hozható létre. Itt is, akárcsak az utolsó tudományos alkalmazásnál: a tőzsdei, gazdasági folyamatok előrejelzésénél felmerül az a probléma, hogy fogalmunk sincs bizonyos részletekről. Ismeretlen szabályszerűségeket szeretnénk felismerni. Ekkor kerülnek elő a határterületek, a neurális hálózatok, genetikai algoritmusok, fuzzy rendszerek és egyéb, a mesterséges intelligenciakutatásban használt eljárások.

## Kételyek

Természetesen minél nagyobb és minél összetettebb egy adatbázis, annál több rejtett információ bújhat meg benne. Ha digitálisan tárolnánk az összes polgár összes orvosi leletét és a családfájukat, könnyen kimutathatóak lennének az örökletes megbetegedések, a gyógyszerek mellékhatásai, vagy például pontosan mérhető lenne a gyógyszer hatékonysága, az orvosok hibázási valószínűsége. Ezen adatbázisokat összekapcsolva mondjuk az

adóhivatal adatbázisával megtudhatnánk, hogy az adócsalásnak van-e genetikai összetevője, inkább szociális eredetű vagy esetleg bizonyos gyógyszeres kezelések elősegítik, háttérbe szorítják. Ha már ilyen komplex információink vannak, miért ne kapcsolhatnánk össze a rendőrségi adatbázisokkal? Vajon a marihuána tényleg veszélyes vagy inkább az alkohol, a dohányzás szenvedélye okoz több balesetet?

Végtelenségig lehetne bővíteni az adatbázisokat, egyre újabb információkkal feltöltve őket. Aztán lehetne például az adórendszert a kockázati tényezőkkel súlyozni, a potenciális drogfogyasztókat, rokonságban bűnözőkkel rendelkezőket rendőri megfigyelés alá helyezni. Pár jó szándékú és megelőző intézkedés után pedig eljön a totális diktatúra. „A pokolba vezető út is jószándékkal van kikövezeve.”

Sokan felvetették ezeket a problémákat, a Google a napokban tagadta meg a keresési információknak az átadását az amerikai igazságügyi minisztériumnak, azonban néhány kevésbé jellemes vállalat (köztük egy operációs rendszert is készítő cég) segítségével Kínában ellenzékietek csuktak börtönbe. Azonban nem csak a rendszer ellenségeit lehet kiszűrni, hanem korrupció és/vagy tisztességtelen hivatalnokok felhasználhatják a megszerzett információt zsarolásra. A szervezett bűnözés számára is szinte kimeríthetetlenek a lehetőségek.

Rajtunk is múlik, szép új világban élünk-e majd. A személyes adatok kezelése terén csak akkor fog javulni a helyzet, ha fellépünk a visszaélésekkel szemben, kiállunk a jogainkért, még ha állami hivatallal kell is vitatkozni.

## Végül

Remélem, sikerült felkeltenem az érdeklődést az adatbányászat iránt. Véleményem szerint az elkövetkező években ez egy igen gyorsan fejlődő segédtudomány lesz, s hamarosan a tudományos élet szinte minden területén megjelenik. Terjedelmi okokból reménytelen lenne ismertetni akárcsak egyetlen adatbányászati algoritmust is, erre nem is törekedtem, csak ízelítőt kívántam adni az alkalmazási lehetőségekből. Ma már magyarul is elérhetőek bevezető könyvek, az Interneten található tanulmányok a témáról, sőt, szemináriumi előadásokat is lehet látogatni. Világszerte konferenciák tucatjai, s ma már tudományos folyóiratok is részletesen foglalkoznak az adatbányászattal. Érdemes megismerkedni a tudományággal részletesebben, egy lehetséges kiindulópont, ahol az ismerkedést el lehet kezdeni: <http://adatbanyaszat.lap.hu>.

Völgyes Dávid



# A nemzet napszámosa

## Egy kezdő fizikatanár feljegyzései 8.

Amióta leérettségiztem, alaposan átalakult a fizikaoktatás a középiskolákban. Negyedével csökkent az óraszám, átalakult az érettségi és a felvételi rendszer. Mi még tizedik osztályban tanultuk a mechanikát. Akkor már tudtunk másodfokú egyenletet megoldani, sőt, év végére már a szögfüggvényekkel is megismerkedtünk. Ma kilencedikben tanítunk mechanikát, órán legfeljebb függőleges hajításos feladatokat tudunk megoldani, és ott is vigyázni kell, nehogy beleszaladjunk valami bonyolult másodfokú egyenletbe. Egyébként is, középszinten csak nagyon egyszerű feladatok kerülnek elő.

Amikor középiskolás voltam, nem kellett különösebb pluszmunkát végeznem, hogy a második fordulóra jussak egy versenyen. Ma nehezen képzelhető el, hogy egy olyan osztályból, amelyben a középszintnek megfelelő képzés folyik, egy jó képességű, de nem kimagaslóan tehetséges gyerek külön erőfeszítések nélkül komoly, értékelhető eredményt érjen el egy versenyen. Hatalmasra nőtt a középiskolai oktatás és a versenyek színvonala közötti szakadék.

A versenynek az lenne a célja, hogy a tehetségeket fölkutassa. De ennek nem az a módja, hogy olyan feladatokkal tömöm tele már az első fordulót is, amelyet csak a versenystábillók tanulói tudnak megoldani. A többiek hogy is tudhatnák, ha egyszer nincs meg sem a matematikai, sem a fogalmi eszköztáruk? Úgy gondolom – és erre számtalan példát láttunk –, hogy ki lehet tűzni olyan trükkös feladatokat, melyeket az adott korosztálynak megfelelő matematikai apparátussal meg lehet oldani, és olyan fizikai fogalmakat sem kell hozzá tudni, amit még nem ismerhet a versenyző. A gondolkodás mélységét kellene mérnünk, és nem pedig azt kérdeznünk, hogy mennyi plusz ismeretet tömött még beléd a fizikatanárod.

Természetesen a versenyek fontos célja, hogy külön munkára, hozzáolvasásra sarkalja a diákokat. Fontos, hogy szép és számukra még ismeretlen problémákkal találkozzanak. De ha a gyereknek túl nagyot kell helyből ugrania, akkor elveszti a kedvét, és feladja.

Szerintem alapvetően a második fordulóban kell szétlőni a mezőnyt. Az első fordulóban legfeljebb egy-két „fellegjáró” feladatot szabadna kitűzni.

### Egy esettanulmány

Ezt az írást az idei Mikola-verseny feladatsora ihlette. A következőkben (talán néha megalapozatlanul) ezt fogom kritizálni.

Volt olyan feladat, melyben egy nagy korong nekiütözik két kis korongnak. A testek ütközés utáni elmozdulásainak nagysága és iránya volt a kérdés. Ezt a szögfüggvények ismerete nélkül lehetetlen megoldani. A szögfüggvényeket viszont még a tizedikesek sem tanulják a verseny időpontjáig.

A ferde hajítás még emelt szinten sem követelmény, a verseny szervezői mégis úgy gondolták, hogy már egy kilencedikesnek is meg kellene ezzel küzdenie az első fordulóban. Egy normál osztályban egyébként a vízszintes hajítást sem tárgyalják (amire vonatkozó feladat szintén volt), hiszen középszinten nem kell.

Most pedig következze egy tanulságos feladat szövege rövidítve:

*A 300 K kezdeti hőmérsékletű gázzal közölt 4 kJ hőmennyiség hatására a nyomás és a térfogat is megkétszereződött. Közben a gáz 1 kJ térfogati munkát végzett a környezetén. Mennyi a gáz anyagmennyisége? Hány atom alkotja a molekulát?*

A feladat szerintem nem egyértelmű. A javítási útmutató azt mondja, hogy a munkát, a p-V diagram görbe alatti területeként számolhatjuk ki, tehát egy trapéz területét kell kiszámolni. A feladatban semmi nem utal arra, hogy az állapotváltozás ilyen. Másféle állapotváltozás esetén más eredmény jön ki. Attól tartok, ez a visszafelé megkonstruált, de nem eléggé átgondolt feladatok díszpéldánya.

Egy másik tanulságos feladat:

*Három fiatalember szeretne 8,8 km távolságra eljutni. Egy kerékpárjuk van, melyen nem férnek el hárman. A kerékpáron egy személy 20 km/h és két személy 16 km/h, gyalogosan 4 km/h állandó sebességgel képes haladni.*

*Hogyan juthatnak a célba azonos idő alatt, mennyi ez az idő?*

Egyik tanítványom azt a választ adta, ha mindegyik gyalogol, akkor 2,2 óra múlva egyszerre érnek célba. Ez tökéletes megoldása a kitűzött feladatnak. A szerző – valószínűleg – a minimális időre kíváncsi, de nem azt kérdezi. A javítási útmutató nem bizonyítja, hogy az általa megadott megoldás valóban minimális idejű.

Azért volt olyan feladat is, amit szellemesnek találtam: Egy henger alakú alumínium edény alapterülete volt megadva és az is, hogy milyen magasan állt benne a víz. Adott hőmérséklet emelkedés után hány százalékkal változik a hidrosztatikai nyomás az edény alján, és az edény aljához képesti helyzeti energia?

### A mocsárról

Joggal felmerülhet a kérdés, hogy miért nem oldunk meg nehezebb feladatokat a fizikaórákon. Azért, mert a gyerekek matematikai készsége általában igen alacsony. Általános iskolában csak heti három matematika óra van. A mi iskolánkban mostantól a kilencedik és a tizedik osztályban heti négy, de a legtöbb iskolában csak heti három az óraszám.

A nyolcadikosaim viszonylag bonyolult soros és párhuzamos kapcsolásos feladatokat is meg tudnak oldani, mert felismerik az összefüggéseket, de időnként a végeredmény hibás, mert a 12:0,2 osztás gondot okoz.

Komoly, de gyakori kihívás, hogy úgy kell fizikát tanítanod, hogy a diákok egy részének még tizedikben is az újdonság erejével hat a normál alak vagy a hatványozás azonosságai.

Az ifjak időnként ilyeneket írtak a dolgozataikban:  $2,456^8$ . Másfél év tanítási gyakorlatra volt szükségem ahhoz, hogy rájöjjelek, ez nem más, mint  $2,456 \cdot 10^{-8}$ , de ő ezt olvasta le a számológépéről.

Ma már ott tartunk, hogy egy gimnáziumi tanárnak föl kell (legalábbis kellene) tudnia ismerni a diszlexiát és a diszkalkúliát. A középiskolába belépők többsége a szorzás disztributív tulajdonságát nem tudja alkalmazni, a törtműveleteket szintén nem tudja. Valójában mindezt nem is kell tudni ahhoz, hogy leérettségizzen.

A mi iskolánkban igen magas a „hozzáadott érték”, ami azt jelenti, hogy a felzárkóztatásra is és a tehetséggondozásra is figyelünk. A diákjaink a tehetségüknek megfelelően bárhol megállják a helyüket érettségi után. De mi a helyzet máshol? Nagyon fontos lenne, hogy az ilyen „mocsaras” osztályokba járó tehetségek ne kallódjanak el. Fontos lenne, hogy a versenyeink megtalálják őket. Attól tartok, ez a feladatsor erre nem volt alkalmas.

ST

# A kínai sárkány az égbe száll

Oroszország és az Egyesült Államok után egy harmadik ország, Kína is önerőből juttatott fel űrhajóst orbitális pályára. Azonban nem állnak meg itt, távlati terveik között űrállomás létrehozása vagy akár egy holdutazás is szerepel.

Kínát joggal tekinthetjük a rakéta-technika szülőhazájának, hiszen először itt hozták létre, akkor még csak puskaporral töltött és látványosságként szolgáló rakétákat a középkorban. A fejlődés azonban itt elakadt, és igencsak hosszú szünet után, 1955-ben folytatódott, amikor hazatért az addig az USA-ban Kármán Tódor mellett áramlástan és rakéatechnikát tanuló mérnök, Tsien Hueshen, aki társaival együtt a máig híres Jet Propulsion Laboratory-t megalapította.

Kína eleinte a Szovjetunióval együttműködve a V-2 rakéták alapján próbált saját hordozóeszközt építeni, de később önállóan folytatta az elsősorban atomtöltetek célba juttatására szolgáló ballisztikus rakéták fejlesztését. 1960-ban az első felbocsátott rakéta 600 km távolságra és 100 km magasra jutott, így elérte a világűr határát. Ezután az új Dong Feng – azaz „keleti szél” – projekt során a hatótávolságot 3000 km-re növelték, de az űr meghódításának ötlete még nem merült fel. Az 1965 végén elindított, és máig tartó „Hosszú menetelés” program viszont már műholdak és végül ember feljuttatását tűzte ki célul. A japánokkal szoros versenyben voltak, hogy ki bocsátja fel előbb a saját műholdját, de a később fellőtt kínai műhold több hétig működött, és 173 kg-ot nyomott, szemben a japán Osumi 28 kg-jával, és néhány órával üzemidejével. Így Kína az ötödik lett a saját műholdat fellövő nemzetek sorában.

A siker után a titkos 714-es terv keretében elkezdtek az emberes repülés tervezését, amelyet az FSW kéműhold



Az első kínai űrhajós

technikájára alapoztak, ahol a keringési pályáról egy hővédő pajzzsal ellátott tokban tértek vissza a Földre az elkészített felvételek. El is nevezték az űrhajót Shuhuang-nak, azaz Hajnalnak, kiválasztották a leendő űrhajósokat, és megkezdték kiképzésüket, de végül politikai okokból félbeszakadt a program. Az orosz Zarja, azaz szintén hajnal nevű űrállomást éppen a kínai űrhajóval azonos neve miatt nevezték át Szaljut-nak, tehát a titkos programról az oroszok is tudtak. Ezután elsősorban az FSW rendszerű felderítő műholdak fejlesztését folytatták, egyre nagyobb méretű visszatérő egységekkel; a sorozat utolsó tagja még 2005 augusztusában is keringett a Föld körül.

1980-ban hivatalosan is elismerték, hogy embert akarnak juttatni a világűrbe, és még ebben az évben sikeres szuborbitális repülést hajtottak végre a még ember nélküli kabinnal. Közben felújítva az együttműködést az oroszokkal, megvették a Szojuz leszállómodulját, de a szerzett tapasztalatokat csak felhasználták a saját űrhajó tervezéséhez, nem pedig egyszerűen lemásolták az orosz technikát. Így készült el a 8 tonnás és 8,86 méteres Sencsou – azaz Mennyei Hajó –, Kína első űrhajója, amely akár három űrhajós szállítására is alkalmas.

A Jiuquan-i támaszponton három sikeres és egy sikertelen ember nélküli indítást hajtottak végre a 8 tonna teherbírású CZ-2F típusú hordozó-rakétával, melyen csak tudományos műszerek és kísérleti állatok utaztak. 2003. október 15-én, helyi idő szerint reggel 8-kor viszont megtörtént az első emberes repülés, Jang Li Vei űrhajós – vagy ahogyan Kínában nevezik: „taikonauta” – 300 km magas orbitális pályára állt a Sencsou-5 űrhajóval, és három kör megtétele után sikeresen, épségben visszatért a Földre, alig eltérve az eredetileg tervezett belső-mongóliai leszállóhelytől. Az ünnepélyes fogadtatás után meglátogatta az idős Tsien Hueshen-t, az űrprogram alapítóját, aki még megérthette terveik valóságá válását.

Azonban az űrprogram csak most jött lendületbe igazán. 2005. október



A második hajó legénysége

12-én fellőtték az immár két űrhajósok helyet adó Sencsou-6-ot, amely egy hétig keringett 360 km átlagmagasságú Föld körüli pályán Fej Csun Lung és Nie Haj Seng irányítása mellett. Az út során tudományos kísérleteket végeztek, és a Földet fotózták; mindössze csak egy kisebb pályamódosításra volt szükség. Ez a három részből álló űrhajó hasonlít a Szojuzhoz, de annál nagyobb modulokból áll. A hővédőpajzzsal ellátott visszatérő egység mögött a hajtóművet tartalmazó műszaki egység található, az áramellátást biztosító 2 db 24 m<sup>2</sup>-es kibillenő napelemtáblával. Az orbitális modul hosszabb űrbéli tartózkodást is lehetővé tesz, ebben a 4 m<sup>2</sup>-es hermetizált egységben található a tudományos műszerek, itt végzik a laboratóriumi kísérleteket. Ez a modul is rendelkezik két 12 m<sup>2</sup>-es napelemtáblával, így a műszaki egységgel együtt alkalmas későbbi küldetések során történő felhasználásra, vagy egy leendő űrállomás alapító egységének. Az űrállomást a közeljövőben el is kezdik építeni.

A Sencsou-6-nál csak az orbitális modul maradt Föld körüli pályán, ezt automata stabilizációs rendszer tartja megfelelő helyzetben, és a Föld körüli térséget azóta is kutatja műszereivel, a műszaki egységet pedig elégették a légkörben. A visszatérő egység október 16-án szállt le az előre kijelölt területen, az űrhajósok épségben érkeztek meg.

Kína további terveit között szerepel, hogy jövő decemberre kutató műholdat állítanak Hold körüli pályára, majd 2010 táján leszállóegységet is juttatnak a felszínére. 2020-ra tervezik, hogy kínai űrhajós száll a Holdra, ennek ideje szinte egybeesik az amerikai tervvel a Hold újbóli felkéréséről. Arthur C. Clark annak idején arról írt, hogy az amerikaiak és a kínaiak versengenek, ki jut el előbb a Szaturnuszhoz. Talán a Hold esetében valóra is válik ez a jövőbelátó fikció. Úgy tűnik, a kínai sárkány valóban felébredt évezredek álmából...

Gál Tamás

# CERN látogatás!

Fizikusok, fizika tanárok, fizikus-informatikusok, mérnök-fizikusok, csillagászok és geofizikusok figyelem!

A Mafihe idén is látogatást szervez a CERN-be, Európa legnagyobb részecskefizikai kutatóintézetébe.

**Idője:** 2006. május 3-8.

**Részvételi díj:** 25000 Ft

Jelentkezés és további információ: [www.mafihe.hu/cern/](http://www.mafihe.hu/cern/)

**Jelentkezési határidő:** március 31.

# Be nem áll a szád?!



powered by MAFIHE&MFHB

Kíváncsi vagy, milyen érzés kiállni sok ember elé és beszélni?

Van valami érdekes téma, amit elő szeretnél adni másoknak?

Te vagy, aki igazán tudja, hogyan kell érvelni?

**Akkor ne a téren ordibálj!**

Itt is megteheted:

**Mafihe Országos Előadói Verseny  
2006. április 22. szombat**

részletek:

<http://mfhb.wigner.bme.hu/moev.html/>