



## Nagy Szegedi Hétvége

2007. április 13 - 15., Szeged

## Mafihe Országos Előadó Verseny (MOEV)

2007. április 21., Budapest

## Nyílt helyi Fifiqs Fiziqs Feladatok (NYIFFF)

2007. április 27 - 30., Szigliget

# Westmalle

## és az Egyesület

Az elmúlt hónapban többkevesebb sikerrel lezajlottak az éves tisztújító gyűlések, ezek között személyesen is részt vettem, (míg a harmadikról rengeteg személyes beszámolót hallottam). Tapasztalataim szerint vannak, akik pontosan ismerik az egyesület szabályait és tudják, hogyan kell játszani a Mafihe nevű szerepjátékot, és vannak, akik jogilag nem ilyen felkészültek, de a lényegét ők is mindenképpen érzik, tudva, hogy mi a cél, csak az ahhoz vezető útvonalban nem teljesen biztosak. Számomra a fontos, hogy mindkét helyen megtörtént, aminek meg kellett történnie, és a hangulat is jó volt. Örülök neki, hogy még ott is, ahol csak a régi és új tisztségviselők mentek el, és minden posztra csak egyetlen név jött szóba, még ott is komolyan vették a szabályokat. Például személyi kérdésekben titkos szavazással, és az alapszabály által meghatározott keretek között tartották az ülést. (Úgy tűnt, hogy mindenhol ismeri legalább pár ember a szabályzatot.)

A közgyűlés mellett a tisztújító gyűlések még azon programok, melyek az Egyesület működése szempontjából igen fontosak. Ezek után viszont egy jó ideig újra hanyagolhatjuk a többséget érintő bürokráciát! Éljen!

Nagyjából ezzel be is fejeztem a félhivatalos beszámolómat, aki nem szereti annyira a minőségi söröket, az itt abba is hagyhatja az olvasást, ugyanis a következő sorokban egyik kedvenc belga ismerősömről lesz szó, a Westmalle-ról. Egy szép, napsütéses szeptemberi délutánon ismertem

meg, az egyik holland csatorna-településen, Amsterdamban. Másodéves hallgató voltam akkoriban és nem nagyon ismertem még a söröket. Amikor az ízlésesen, fabútorokkal berendezett, hangulatos sörözőben először megláttam a csomagolását és megéreztem a zamatos, sűrű illattal csábító és a szénsavtól enyhén

*“Úgy voltam, mint az a fiatal, vidéki, tapasztalatlan ellenfél, aki egy rögbi meccsen, amit a zuglói sportpályán játszottunk egymás ellen, védekezés közben meglátott egy alacsonyan szálló repülőgépet, és néhány pillanatra megfélekedett a játék izgalmáról a technika egyik látványos eredményének felfedezése közben.”*

bizsergető ízét, jó pár pillanatra teljesen kikapcsoltam és számomra megszűnt létezni a külvilág. Úgy voltam, mint az a fiatal, vidéki, tapasztalatlan ellenfél, aki egy rögbi meccsen, amit a zuglói sportpályán játszottunk egymás ellen, védekezés közben meglátott egy alacsonyan szálló repülőgépet, és néhány pillanatra megfélekedett a játék izgalmáról a technika egyik látványos eredményének felfedezése közben. Nem úgy, mint csapattársai, akik az ellenfél pontszerzés feletti örömét tapasztalták helyett.

Őszintén szólva egy picit most is e finom barna sör hatása alatt állok és szeretném befejezni ezt a cikket, mielőtt felmelegszik, vagy elfogy.

A kapcsolat a mostani üveg és az akkori között nagyrészt maga az egyesület. Mindkettőhöz egy olyan programon jutottam hozzá, amit vagy maga az egyesület szervezett, vagy kicsit áttételesen ugyan, de rajta keresztül jutottam el rá. Arról nem szeretnék beszélni, hogy maguk a programok (versenyek, nyári- és egyéb iskolák, intéztlátogatások, ösztöndíjakkal elérhető tanulmányok stb.) szakmai része miért jó, arra vannak mások nálam meggyőzőbb érveléssel, de talán nem árt pár szót ejteni, ezek egyéb, igencsak hasznos velejáiról, amiket nem is tudok pár sorban összefoglalni. Fizikusnak lenni sokszor magába foglalja a másokkal való kommunikációt, utazgatásokat, konferenciákon való részvételt és gyakran ezzel együtt az érintkezést sajátunktól különböző kultúrákkal és emberekkel. Ezek élvezetéhez szükség van némi vállalkozó kedvre és nyitottságra (a nyitottság pedig gyakran csak egy sömnyitót igényel.) Az utóbbira persze a hétköznapokban is szükség van. Nyilván vannak más, fizikához egyáltalán nem kötődő események, ahol szintén hallunk új viccet, ismerünk meg új nyelvet, vagy új sörféléket, látunk szép hegyeket, és még folytat-

hatnám, de rengeteg lehetőség van, és lesz a fizikatudományhoz kapcsolódóan is, aminek köszönhetően összeköthetjük a kellemest a haszonnal. Sőt, mennyivel élvezetesebb kellemest végezni a hasznos után. Nahát, valahogy mindig visszajutok a sörözéshez!

Tanácsolom nektek, hogy használjátok ki az időtöket okosan! Tanuljatok, ha tehetitek, mert szép, lehetőségekkel teli jövőtök lesz, de használjátok ki a kedvező lehetőségeket, hogy érdekes dolgokat lássatok, tapasztaljatok, eljussatok sokfelé és művelődjete.

*Dávid  
Mafihe elnök*

# KFKI-ban jártunk...

## ...atomreaktort láttunk (és még mást is)

*Október 27-én, egy napos őszi pénteken látogatást tettünk a Központi Fizikai Kutatóintézet telephelyén. A sikeres bejutást követően először a kísérleti atomreaktort kerestük fel. Ottani vezetőnk először a vezérlőtermet mutatta be, miközben kollégái a monitorok előtt ülve az időnként jelentkező szirénahangokat a megfelelő gombok gyors megnyomásával hallgattatták el.*

Vezetőnk elmondta a reaktor tulajdonságait, működését; ezzel kapcsolatban az a legfontosabb, hogy az ilyen kutatóreaktoroknál nem a hőteljesítmény a fontos (ami 10 MW), hanem az, hogy mekkora neutron-sűrűséget tudnak ezzel előállítani, mivel a bent termelődő neutronokat kivezetik a reaktortérből, és ezeket számos kísérletben használják fel. A reaktorcsarnokban megnéztük magát a reaktort, illetve azt, amiben van: ez egy méretes (két emeletnyi), hengeres betontömb, amit a szovjet tervezők

meglehetősen túlbiztosítottak: az 5 MW-ra tervezett létesítmény 20 MW-os teljesítmény esetén is kellő biztonságot nyújtana. Lent a betonhenger körül helyezkednek el a különböző kutatóhelyek.

A neutronok egy része azonban nem marad ebben az épületben, hanem átporoszkál az úgynevezett mérőcsarnokba, ami már a Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézet (SZFKI) része – ezt is felkerestük. Itt nem uralkodik az a katonás rend, ami a reaktorcsarnokban tapasztalható, ehelyett mintha rendetlenség lenne. Különösen felkeltette a figyelmemet egy darabka tűzoltótömlő, amely a padlón kígyózott.

Az itteni berendezésekről röviden: Reflektométer: a vizsgálandó anyagot egy üveglapra gőzölögtetik, majd kis szögben neutronnyalábot bocsátanak rá, és a visszaverődő nyaláb spektrumát vizsgálják. Kiszögű szórásvizsgáló berendezés (SANS): a nyaláb útjába állítják a mintát, és a kialakuló diffrakciós képet nézik; a detektor egyébként egy méretes, élénksárga színű, „Yellow submarine” feliratú tartályban foglal helyet. Mindkét berendezéssel anyagszerkezetet vizsgálnak, az előbbivel például rácssíkok távolságát, az utóbbival pedig például oldatokat, géleket. Megettük még ugyanitt a prompt-gamma aktivációs analízis berendezést, amely a neutronok okozta magreakciók során keletkezett gamma-sugárzást vizsgálja, és ezáltal pontosan meg tudják állapítani a minta anyagösszetételét.

Ebéd után következett a délutáni program. Először a Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet Van de Graaff-típusú részecskegyorsítóját néztük meg, ami nagy és piros – ionokat gyorsítanak vele. Ez 5 MeV teljesítményű (összehasonlításként a CERN most épülő LHC gyorsítógyűrűje 14 millió MeV-on fog protonokat ütköztetni). Vezetőnk azt is elmondta, hogy azért fogják össze a berendezést olyan nagy csavarok, hogy a generált nagy elektromos térerősség ne feszítse szét a szerkezetet. Majd a számomra misztikus nevű molekulanyaláb-epitaxia berendezés következett. Ezzel vákuumban vékonyrétegeket párologtatnak felületekre, ezeket a rétegeket növesztik és vizsgálják. A hordozó felület általában egy kristály, és erre rétegről-rétegre (innen az „epitaxia”) viszik fel a mintát, míg végül kialakítják a megfelelő - gyakran igen bonyolult - kristályszerkezetet.

Látogatásunk utolsó részében az SZFKI lézerfizikai kutatásait tekintettük meg. A szerteágazó kutatási területek közül csak egyet említek, a biofizikát: az idegsejtek közötti információáramlást próbálják feltérképezni ultragyors (femtosekundumos) lézersugarak alkalmazásával. Látványos epizód volt, amikor vezetőnk a kék lézernyaláb útjába tett papírlappal bevilágította az egész helyiséget. Az időközben igencsak megfogyatkozott csoportunk egyik tagja pedig saját keze megégetésével tapasztalta meg a lézertény nagy intenzitását.

Ezzel véget ért látogatásunk, mely minden bizonnyal jövőre is megrendezésre kerül.

*V. József*

### Szerkeszd Te is a Mafigyelőt!

Ezúton szeretnénk bocsánatot kérni, hogy mostanában néhány szám kimaradt. Reméljük a mostani szám valamelyest kárpótol majd az elmúlt üres hónapokért.

Hogy ne maradhasson ki többé egy lapszám sem, a Te segítségdet is kérjük: Ha úgy érzed, kedved lenne az újságíráshoz, jelentkez a mafigyelo@mafihe.hu címen! Olvasószerkesztők, szerzők jelentkezését várjuk, de az építő kritikát is szívesen vesszük. Az sem baj, ha még nincs tapasztalatod, mi mindenre megtanítunk, ami kellhet.

Fáradozásaidért cserébe finom pizzát, jó hangulatot, és aranyat érő tapasztalatot ajánlunk neked. Jelentkezz még ma!

*T. B.*

## Asztronautikai kongresszus -

## Valencia

*A nyarat követően a Mafigyelő hasábjain is feltűnnek a szokásos élménybeszámolók, innen-onnan, kinek mennyi ideje és kedve volt utazgatni vagy nyári iskolákba járni. Az unalmasnak tűnő beszámolók rejtett célja azonban, hogy megismertessék Veletek a különböző lehetőségeket, hogyan tölthetitek el hasznosan és izgamasan a következő nyaratokat.*

Az én történetem az október 2-5 között zajlott Nemzetközi Asztronautikai Kongresszuson szerzett élményeimről szól. Ez az évente megrendezett esemény a legjelentősebb összefüggés az űrkutatás szakemberei között. Az évente mindig máshol megrendezett eseményre a világ minden tájáról érkeznek kutatók, mérnökök, cégek és ügynökségek képviselői. Tavaly a távoli Japánban került sor a kongresszusra, idén pedig a spanyolországi Valencia városa adott helyet neki.

Megkockáztatom, hogy az ezernél is több résztvevő igencsak megkedvelhette a hangulatos spanyol városkát, amely vendégszeretően fogadott minket. A délutáni programot sokan fürdőzésre cserélték, ezek a napok voltak a nyár utolsó pillanatai.

A világ vezető űrügynökségei, a japán, kanadai, amerikai és európai szervezetek idén összefogtak, és közös programot szerveztek az űrkutatás iránt érdeklődő egyetemistáknak. Minden ügynökség támogatta bizonyos számú diák részvételét a kongresszuson, fedezték a regisztrációs díjat, az útiköltséget, valamint a szállást is. Így a legtöbben Európából vehettek részt, az Európai Űrügynökség oktatási részlege támogatta ugyanis a legtöbb diák részvételét. Így történt, hogy négy magyar diák, Hirn Attila, Bacsárdi László, Krista Larisa Diána és én is részt vehettünk a kongresszuson.

A részvételt meg kellett pályázni, amit jövőre Ti is megtehettek! (A konferencia Indiában kerül majd megrendezésre.) A pályázáshoz csupán regisztrálni kell az ESA oktatási portálján (amit az egyéb érdekes programok miatt is érdemes megnézni), és az esélyeket javítandó, érdemes beadni valamilyen munkát a kongresszusra. Sokan itt publikálják diplomamunkájukat vagy TDK eredményeiket, ami mindenképp jó lehetőség, hiszen a beadott anyagok megjelennek a konferenciakiadványban.

Így történt például, hogy Bacsárdi László kvantuminformatika terén írt diplomamunkájából tarthatott előadást, Hirn Attila

pedig doktori témáját mutatta be. A diákokon kívül hazai szakemberek is szép számban képviseltették magukat, Almár Iván mellett a KFKI munkatársaival, valamint hazai cégek képviselőivel is volt szerencsénk összefutni a kongresszus ideje alatt.

Az idei év mottója: Hozzuk közelebb az eget az emberekhez! („Bringing space closer to people“). Ez annyit takar, hogy igyekeztek az űrkutatás gyakorlati alkalmazásait előtérbe helyezni. Az előadások reggelente azzal kezdődtek, hogy a legfrissebb hírekről, eseményekről számoltak be a szakemberek. Ezt követően plenáris ülések nyitották a napot, itt az asztrobiológiával foglalkozó, illetve a kínai emberes űrprogramról szóló előadások vonzották a legnagyobb hallgatóságot.

A plenáris előadások után a hallgatóság javarészt szétszórt, és kisebb termekben párhuzamosan folytak az előadások. Mivel ezek a termek viszonylag nagy helyen voltak szétszórva, meglehetősen nehéz volt változatos programot összeállítani, és a szokásossal ellentétben nem volt sok értelme ki-be rohángálni a párhuzamos szekciók között. Így én úgy döntöttem, hogy napok szerint osztom be a té-



*A kongresszusi központ*

mákat, másfél napig például szinte csak az űrkutatás jövőjét érintő szekciókra jártam.

Ezek egy része a jövőbeli űrprogramok technikai megvalósítását tárgyalta, sok előadást hallhattunk például jövőbeli, Holdra és Marsra induló emberek expedícióiról, illetve ezek érdekes megvalósítási lehetőségeiről.

Számos előadás foglalkozott a japán, kisbolygó-kutató űrszonda, a Hayabusa eredményével. Az űreszköz leszállást kísérelt meg a kisbolygó felszínén, és számos érdekes mérési eredményéből meghatározható például az égitest gravitációs potenciálja. Számos előadás a Hayabusa kalandjait dolgozta fel, bemutatta, hogyan sikerült végül rögzíteni az űreszközt a kisbolygó felszínén, és hogyan indult vissza a felszínből vett mintával a fedélzetén a Föld felé.

Diáknak lenni más szempontból is előny volt a konferencián. A vezető űrügynökség ugyanis külön programmal készült számunkra. A külön felállított diák-zónába ugyanis rendszeresen ellátogattak vezető beosztású emberek és előadásokat tartottak, illetve kérdéseket is feltehetünk nekik. Számomra az

egyik legnevezetesebb esemény az ESA vezető igazgatójával, Jean-Jacque Dordainnel zajlott beszélgetés volt, ahol a diákok által feltett kérdések keretében magyarázta az ESA oktatási és utánpótlás nevelési stratégiáját.

Véleményem szerint a diákprogram csúcspontját az ESA Oktatási részlege által szervezett és a kongresszussal párhuzamosan zajló diákkísérlet jelentette. A kongresszuson résztvevő diákok mellett Valenciában találkozott néhány egyetemista más céllal is. Sokan foglalkoznak ugyanis kisebb rakéták építésével, és az ESA munkatársai megszervezték, hogy Spanyolországban lehetőséget is biztosítsanak ezek fellövésére. Így történt, hogy a kongresszus utolsó napját az első kínai űrhajós látogatása helyett valahol Zaragoza és Barcelona között töltöttem, ahol egy fennsíkról egy helyi rakétaclub támogatásával három diákcsoport is nekiállt összeszerelni és elindítani hónapok óta fejlesztgetett rakétáit.

A német, holland és norvég egyetemek rakétaclubjainak támogatásával épített rakéták mintegy két és fél méter magasak voltak, és akár két kilométer magasra is emelkedtek. Mindegyik olyan elektromos műszerekkel volt felszerelve, amely közvetítette egy vevőállomásnak a rakéta paramétereit. A kísérlet valójában egy technikai demonstráció volt. A rakéták későbbi feladata, hogy ezzel a technológiával, kis, kóladoboz méretű szerkezeteket juttassanak a magasba és technikai kísérleteket végezzenek el segítségével.



*Huss!*

Számomra rendkívül izgalmas élmény volt végignézni, ahogy összeszerelték, majd elindították a rakétákat. Ahogy a szerkezetek pillanatok alatt a magasba emelkedtek, csak úgy hasították a levegőt. A magasba érve pedig kinyílt az ejtőernyőjük és lassan visszaereszkedtek a földre... rendkívül izgalmas volt. Ha itthon is lennének ilyen kezdeményezések, biztos állandó látogató lennék!

Nem garantált, hogy jövőre, Indiában is lesz rakétafellövés, a kongresszus hangulata miatt azonban már önmagában is megéri pályázni. Azoknak, akik érdeklődnek az űrkutatás, valamint az Európai Űrügynökség által kínált lehetőségek iránt, ajánlom figyelmébe az ESA oktatási hivatalának honlapját. Számos olyan lehetőség van, amibe még most sem késő bekapcsolódni, sőt, hamarosan itt az idő, hogy elkezdjetez pályázni a jövő évi kongresszushoz való részvételre is!

<http://www.esa.int/esaED/index.html>

Nyári élményeitekről vagy bármi egyéb a rovatba illő témáról bátran küldjetez be cikket a [csengeritimi@ludens.elte.hu](mailto:csengeritimi@ludens.elte.hu) címre!

*Csengeri Tímea*



*A starthoz készülődve...*

## Debrecen

Az idei év első debreceni eseményeként a fizikus gólyaavatót szerveztük meg. A Debrecenben tanuló idősebb fizikus hallgatók bevezették a frissen felvett hallgatókat az éjszakai élet leghíresebb közintézményeibe (kocsmatúra). A gólyák szórakoztatására, és egymás közötti versengés céljából „érdekes” tesztkérdéseket, és a fentebb említett közintézményekben tett látogatások után sorversenyben mérhették össze kreativitásukat, illetve ügyességüket. A gólyaavatást a TTK-s gólyahét Fresh koncertje, sörsátra és bulija zárta.

Hosszas egyeztetés, és szervezés után, október 26-án került sor - egy teaház keretein belül - az idei év tisztújítására. A jó hangulatban zajló esemény a

tavalyi év beszámolójaival kezdődött, majd az új tagjainknak Mafihe-ről tartott tájékoztatójával folytatódott. Ezek után megválasztottuk új elnökségünket, miszerint az elnök Soha Ferenc, a titkár Zséder Ottó, gazdasági és plakátfelelős Mohácsi Ilona, a honlapfelelős Kocsis Roland, a programfelelős pedig Gál Gabriella lett.

A teaház közös activity és társasjáték zárta (maffia).

Az újonnan alakult elnökség legfőbb feladata a fizikus hallgatók összefogása a legkülönbözőbb programokon keresztül. Ebben legfontosabb szerepet játszik a tájékoztatás - hogy minél többen tudjanak programjainkról - első lépésként el is készült új honlapunk, melynek címe:

<http://dmafihf.fw.hu>

Első komolyabb programunk a november 19-én és 20-án került megrendezésre: obszervatóriumi és Atomki látogatás. Erre a rendezvényre nem csak Debrecenből, hanem Budapestről is vártuk a

részvevőket. A szakmai programokon kívül városnézést és teaházat szerveztünk.

Nagy volt az érdeklődés, de nem csak a fizikus hallgatók részéről, hanem az informatikusok felől is. Ennek eredményeképpen december 5-én egy teaházzal egybekötött tájékoztatót tartottunk, nukleáris képalkotás lehetőségeiről. A teaház sikerein és igényein felbuzdulva februárban elindítottunk közösen egy tárgyat svéd mintára "Nukleáris Képalotás" címmel.

Szeretnénk minden tavaly megrendezett programot ugyanúgy véghez vinni, lehetőleg még több résztvevővel. Ilyen például a május 12-én tartandó Fizikus Foci Bajnokság. Céljaink között szerepel még, hogy meglátogassuk Paksot, illetve hogy részt vegyünk a diákcsere programban.

A további programjainkról a már említett honlapunkon olvashattok.

*DHB*

## PRO PHYSICA HALLGATÓI

### ALAPÍTVÁNY SZEGED

#### 2005. évi közhasznúsági beszámoló

Az alapítványt a Csongrád Megyei Bíróság Pk.60.098/1994/5. számú végzéssel, mint közhasznú szervezetet 1994. augusztus 30-án vette nyilvántartásba.

Az alapítvány fő célja hozzájárulni széles látókörű, már a pályájuk kezdetén értékes hazai és külföldi tapasztalatokkal rendelkező fizikusok, fizikatanárok képzéséhez Szegeden. Ennek érdekében belföldi és külföldi ösztöndíjakat nyújt; támogatja a konferencián való részvételeket; konferenciákat, szakmai előadásokat szervez; jegyzeteket, kiadványokat jelentet meg; támogatja a fizikus- és fizikatanár hallgatók közösségi életét, kutatómunkáját, pályamunkáit, a hallgatói könyvtárak létrehozását, fejlesztését; javítja a belföldi és külföldi kapcsolattartást.

Közhasznú tevékenységei:

-(1997/CLVI. 26.c.3) nevelés és oktatás, képességfejlesztés, ismeretterjesztés.

-(1997/CLVI. 26.c.4) tudományos tevékenység, kutatás

Vállalkozási tevékenységet nem folytat.

Tartós adományozásra szerződést nem kötött.

Az alapítványnak főfoglalkozású dolgozója nincs, tiszteletdíjat nem fizet. A közhasznú tevékenységben közreműködők tevékenységüket társadalmi munkában végezték, azért sem pénzbent, sem természetbeni ellenszolgáltatásban nem részesültek.

Közhasznú tevékenységéből származó összes bevétele 8450 e Ft. Ebből 36 e Ft magánszemélyek támogatásából realizálódott.

Közhasznú tevékenység kiadásai 3579 e Ft volt. Ennek részletezése, ösztöndíjak kifizetése: 3245 e Ft, anyagjellegű ráfordítások 278 e Ft, egyéb ráfordítások 56 e Ft.

A szervezet a mérlegfordulónapon 4921 e Ft eszközzel rendelkezett, melyből 4524 e Ft pénzeszköz volt.

Az alapítvány az alapító okiratában foglalt közhasznú céljainak megfelelően, eredményesen végezte tevékenységét 2005. évben.

Szeged, 2006. május 20.

*Gajdász Gábor*  
a Kuratórium elnöke



## ELTE

### Megfogyva bár, de törve nem!

Hát, nem is tudom, hogy hol kezdjem. Régen volt. Hogy is? Réges-régen egy messzi-messzi galaxisban... Ja az más. Igen, ez most a Mafigyelő legújabb száma, és a „szokásos” ELTE-HB beszámoló. Mert már Morfeusz is megmondta, hogy vannak dolgok a világban, amik változnak, és vannak, amik nem. (A fanatikusan nyugodtan írjanak a veracsillag@freemail.hu-ra, ha esetleg nem pontos az idézet, jól tűröm a kritikát, mint általában...) Szóval ismét van Mafigyelő, olyan szép lila, mint régen, olyan kis kedves ártatlan, mint mindig, kicsit sápadt a hosszú betegség után, de még mindig a miénk! Mindenki boldog, nagyon örül neki, egyébként én is, de most így fél tizenkettő tájban, (mármint 23:30-kor egy hosszú nap után, ahogy az egy jó egyetemistához illik, ) amikor itt ülök, és görcsös megfáradt agyamból próbálom előcsikarni a frappánsabbnál frappánsabb gondolatokat. Hát, nem is tudom.

## Szeged

Szeged tájékán az előző szám óta kétség kívül a 8. FIVE, azaz a 8. FIZIKA VERSENY volt a legnagyobb esemény. Idén sajnos csak az SZHB képviselte magát csapattal, de legalább biztosak voltunk abban, hogy nálunk marad a vándorserleg. A konstrukciós feladatot (egy darab 60W névleges teljesítményű izzólámpával kellett tojást főzni) legjobban a végül győztes csapat (I-diódák) teljesítette, nekik 21perc alatt sikerült elkészíteniük gasztronómiai remekműveket. Kimondottan ötletes volt a második helyezett csapat (Léggöri nyomás) eszköze: ők infralámpával me-

DE IGEN! Még én is örülök neki, még így is.

Azt hiszem most éppen az elmúlt félév programjairól kellene írnom. Ez mindig olyan furcsa érzés, vagy leírom a tényeket, és az száraz lesz, és meglehetősen unalmas, vagy leírom őket egy szervező szemszögéből. Azt hiszem, az nagyon „aktív” lenne, (mint a galaxismagok, ) szentimentális, (mint az ifjú Werther... Ugye milyen sokoldalú vagyok?), teli érzelmi kicsapongásokkal. Egyéni mintavételből vett statisztika alapján a fizikusfiúk nem nagyon bírják elviselni az ilyesmit, vagy legalábbis mindig úgy csinálnak. Szóval, pont ezek miatt kicsit zavarban vagyok. Ez egy elég nehéz dolog, szerintem bele se gondoltok abba, hogy mennyire, egészen addig, amíg egy vidám, langyos tavaszi napon, amikor épp kibújnál a bőrdőből, mert érzed a szerelmet a levegőben, odalépnek hozzád, és közlik, holnapután lapzártá, szóval ideje lenne, hogy megírd az ELTE-HB beszámolót a Mafigyelőbe... Igen, ezt hívják irodalmi nyelven hideg zuhanyoknak.

Kicsit mintha elvonatkoztattam volna a tárgytól, ismét. Az előző bekezdés tanúsága: mégiscsak jobb lesz, ha maradok a tényeknél.

MŰLT: voltunk KFKI látogatáson, úgy Október végén, ez a programunk főleg az első-

legítették a gliceriben úszó tojást- a glicerint állítólag még az ízének is jót tett. A verseny folyamán megtudtuk, hogy az intelligens mosópor eltünteti a ruhák között felejtett zsebkezdőt, becslest kaptunk a vízmolekulák méretére, megtudtuk, hogy nem igazán lenne jó, ha a Planck állandót kétszeresére növelnénk, és még sok érdekes, érdektelen, hasznos, haszontalan kérdésre választ kaptunk.

A kialakult végső sorrend szerint első lett az I-diódák csapata, második a Léggöri nyomás, harmadik a Kneuf, negyedik a Kétség vektorok csapata.

Az eddigi FIVE-k egyik fő szervezője, Sarlós Ferenc most utoljára vett részt a szervezésben, ezúton is köszönöm neki az elmúlt évek segítését. FIVE természetesen lesz

másodveseknek szólt, hogy ők is betekintést nyerhessenek a NAGY fizikusok életébe. Volt két Zöldmacskás zenés-táncos, lemezlovas, vigyorgós fizikusbulink. Egész sokan voltunk, meg vagyok elégedve a népek szociális érzékenységével! Miután kettő óra körül próbáltak kipaterolni minket a Macseszből, (mivel a házban a vén satrafák nem tudnak nyugodtan aludni), mi még egy ráadásszámként, afféle altatódalként, elénekeltük a Fizikusindulót. Ja, és volt egy egészen új programunk, az Öveges vetítés a planetáriumban. Alig fértünk be. Nem is gondoltam volna, hogy ilyen sokan szeretik Heki kutyát. A nagy sikerre való tekintettel próbálunk még több részt megszerezni a jeles sorozatból, és egy újabb nevetős, „filmnézős” délutánt összehozni Nektek. Ha másra nem is, legalább erre használjuk a planetáriumot, ha már a szoszológusok használhatják logóként! Persze a Fizikusmikulás is eljött Nalyman személyében, és voltak még apróbb mulatságok, amik most nem jutnak eszembe, de sebj! Majd benn lesznek a következő Mafigyelőben. Mert a Mafigyelő, akár a főnixmadár elpusztíthatatlan, ismét feléledt hamaiból. Jó nem kezdem el az érzélgős részt.

Találkozunk a jövő hónap hasábjain. Addig is legyetek rosszak, ha tudtok!

*Vera\**

jövőre is, reméljük akkor nem „csak” házidöntő lesz.

Teaházainkon októberben a nagyintenzitású lézerek lelki világába, és a velük kapcsolatos jelenlegi és jövőbeli kutatásokba kaptunk betekintést Dr. Szatmári Sándor, és Dr. Földes István tolmácsolásában, novemberben pedig a biológiai motorokról tudtunk meg sok érdekességet Dr. Zimányi Lászlótól.

Természetesen most tavasszal sem tétlenkedünk, ami már biztos: lesznek teaházak, helyi FICSÓ, az országos FICSÓ döntővel egybekötött Nagy Szegedi Hétvége 2 (részletek majd a levlistán, és a szokásos helyeken plakátolva). Ha minden jól megy, lapzártakor már működik a megújult honlapunk a <http://szhb.mafihe.hu> címen.

*D*

# Mafihe-MFHB beszámoló,

## avagy mit tettünk az őszi HB Taggyűlés óta?

Hát keveset, vagy sokat? Döntse el mindenki maga. Folytak a dolgok. Mármint ami látványos volt az a többi HB programja, ill. az országos programok. Volt 'SKÜ, FiVe, Ortvay, Fiziqs Mikulás meg miegymás. Mi pedig áramoltattuk az információt a mérnök-fizikus és fizika alapszakos hallgatóság felé.

A kemény információ-áramoltatás mellett azért más is történt. Béliának és Gerinek köszönhető professzionális piackutatás eredményeképpen hűsvétra jó minőségű és olcsó pólót kap majd az, aki megrendelte. Köszönet a textil-iparban és a ruha-festék-iparban is jártas gazdasági szakembereknek is becsületére való kalkulációkért, az utánajárásért és mindenért. Azt hiszem talán ezek lesznek azok az MFHB-s promóciós termékek, amikről elmondhatjuk, hogy unokáink is látni fogják. Remélem.:)

Nézzünk most előre és lássuk csak, hogy mi vár ránk!

Kicsi később mint a hagyományok szerint, de az idén is megrendezzük az MFHB tavaszi előadás-sorozatát. Idén DGY-vel kezdtünk, aki a 2006-os fizikai Nobel-díjakról beszélt, pontosabban arról, hogy miért is kapták őket a kozmológiával foglalkozó tudósok. Utána következik Rohács József tanár úr a BME Közlekedésmérnöki Karáról, akitől a biológiai alapú irányítástechnológiáról hallhatunk. Ezek után a VIII. SZAK7 hetében érkezik hozzánk egy fiatal dinamikus polihisztor: Pázmándi Tamás, a KFKI AEKI-ből, aki mellékesen közgazdász is, de a benünket az űrdozimetriával és az ezzel kapcsolatos nemzetközi projektekkal ismert meg, hiszen mi magyarok ebben mindenféle paraméterünk figyelembevételével is kiemelkedően

jól állunk. A szeszélyes hónapot Wigner Jenő életének tanulmányozásával kezdjük, amit egyik kedves előadónk, Radnai Gyula tanár úr tolmácsol nekünk. Az áprilist szintén egy kutatásilag forró területtel folytatjuk, azaz a Titánnal és Keresztúri Ákossal a Magyar Csillagász Egyesülettől.

Az előadássorozathoz kapcsolódik még egy meglepetés, amit a SZAK7-en tárunk elétek, de erről majd később.

Az MFHB-s SZAK7 immár a nyolcadik a sorban, reményeink szerint az eddigi legszínvonalasabb. Mikor is? 2007. március 26-31-ig. Az előadássorozatról és erről is időben tájékozódhattok majd a levlistákon és a faliújságokon, ezért most csak főbb vonalakban ismertetném a programot.

Bizony az első változás az eddigiekhez képest, hogy már nem csak hagyományos modul-tájékoztatót szervezünk, hanem szakirány-tájékoztatót is az elsőéveseknek, mivel nekik most, ebben a félévben kell eldönteniük, hogy az „A” vagy a „B” részt választják-e, azaz a következő 4 félévben az elméleti vagy az alkalmazott szakirányok tárgyait hallgatják-e kötelezőként. Bizony dönteni már most. Talán ezért is javaslom minden elsőnek, illetve csak a fizika szakosoknak, hogy jöjjenek majd el a hagyományos modul-tájékoztatóra is el, mert ez könnyíthet talán a döntésben. A matekosoknak most csak a sajátjukat tudom ajánlani, mert a náluk a hagyományos ősszel van. Ehhez a körhöz kapcsolódik még az informális modul-tájékoztató is, ami a szakon már végzett hallgatókkal történő kötetlen beszélgetést jelenti. Itt megtudhatjátok, hogy mit is csináltak ők a diplomájuk megkapása után. Reméljük az idén még hasznosabb lesz, mint az elmúlt két évben.

A kötöttebb részhez tartozik a Mafihe Országos Előadói Verseny (MOEV) is, amit az eredeti tervek

ellenében nem 2007. március 31-én, szombaton 10 órától rendezünk meg a BME Wigner Jenő Kollégium Nagytermében, hanem 2007. április 21-én, de ugyanott. Ez egy olyan verseny, ahol a szakmailag igen tekintélyes zsűri nem a szakmai mélységet, hanem az előadói készséget értékeli. Kapott itt már II. díjat olyan, aki Arisztotelész életéről beszélt, de volt már szó a delfinek viselkedéséről is, tavaly Papp Gergely nyert egy fúziós diagnosztikai témával. Indulni pedig mindenképp érdemes, mert bizony a kutatói hivatásnak nem elég csak tudni, azt át is kell adni a kutatócsoport többi tagjának, a hallgatóknak, a szakmunkásnak a műhelyben, a bölcész újságíróknak, vagy egy konferencián a nemzetközi vetélytársaknak, egyszerűen sokmindenkinek. (Már majd Coca-Cola reklám lett belőle.:)) Ezen képesség gyakorlása mellett pedig talán az I. díj lehet a vonzó igazán, ami idén is, mint minden évben a Mafihe országos elnöksége jóvoltából az idei ICPS (International Conference for Physics Students) regisztrációs díja, ami 155 euró. De a nagy durranás az, hogy az idén Londonban kerül megrendezésre 2007. augusztus 10-16-ig.

A MOEV-vel kapcsolatban keressétek Tóth Sándort a toth.sandor@wigner.bme.hu címen!

A szakmaiság mellett tornáztassuk meg az agyunkat egy kicsit másképp is: IQ-harc, Activity, Vénfürdő, Szánháború valahol Európában.

Az agytorna után pedig egy kis kacagás is meg evés is belefér a dologba. Paprikáskrumpli, baboscsülök vagy valami egészen más, ki tudja, legyen meglepi! A szorgalmi időszak félidejében pedig a csüörtöki bulival szeretnénk megpihentetni a megfáradt hallgatókat.

Hát röviden ennyi. Szerterénk Nektek az eddigieknél színvonalasabb, tartalmasabb hetet nyújtani, reméljük sikerül!

Természetesen más HB-k előtt is nyitottak a programjaink! Részletek hamarosan a levlistákon és a faliújságokon, addig is a hasznos linkeket lásd az újság hátulján.

*Karácsonyi József Sándor  
Mafihe-MFHB*



# Fuzzy logika

*Hány éves kortól öreg egy ember? Hány kavics alkot már egy kupacot? Az ilyen és ehhez hasonló kérdésekre nehéz egyértelmű választ adni. Azt mondjuk, hogy elég sok kavics az már egy kupac. Sokszor hasznos lenne, ha olyan programokat tudnánk írni, ami az ilyen bizonytalan információkat kezeli. Iteratív egyenletmegoldásnál például abbahagyhatjuk a megoldás pontosítását, ha az az utolsó lépésben már nem sokat változott.*

Zadeh az 1960-as években kezdte kidolgozni a fuzzy logikát, amivel a valós élet fogalmai könnyebben megragadhatóak, mint a boole féle kétértékű logikával. (Matematikai szempontból természetesen semmi új nincs, a fuzzy logika visszavezethető boole logikára,

hiszen különben digitális számítógépen nem használhatnánk fuzzy logikát.)

## Alapelvek

Maga az alapötlet egyszerű: A klasszikus logikában a leggyakoribb 3 művelet a negálás (N), az ÉS (T norma) és a VAGY (S norma) művelet, s ezek segítségével bármilyen logikai művelet megadható. Építsünk fel egy olyan új logikát, ahol a HAMIS értéket nullával jelöljük, az IGAZ értéket eggyel, egy logikai változó felvehessen bármilyen [0,1] értéket, s követeljük meg, hogy az új fuzzy logikai műveleteinkbe klasszikus értékeket (0 és 1) helyettesítve vissza-kapjuk a boole logika eredményeit.

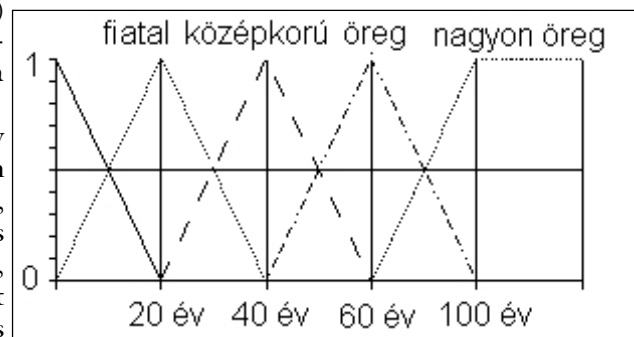
Nézzünk egy példát! Legyen  $T(x,y) = \min(x,y)$ ,  $S(x,y) = \max(x,y)$  és  $N(x) = 1-x$ . Jól látszik, hogy az így definiált műveletek klasszikus IGAZ - HAMIS értékekkel a megszokott eredményeket adják. Sok egyéb T és S norma is lehetséges, például  $T = x * y$ ,  $S = x + y - x * y$ .

Természetesen még értelmet kell találnunk a tört igazságértékeknek. A klasszikus halmazelméletben egy elem vagy része egy halmaznak, vagy nem. A fuzzy logikához fuzzy halmazok tartoznak. Egy elem m mértékben lehet része egy halmaznak ( $0 \leq \mu(x) \leq 1$ ), ezt a  $\mu$ -t nevezzük tagsági függvénynek. Egy negyvenöt éves emberre nem mondjuk, hogy öreg, s de azért már középkorú. Nem pont negyvenöt éves

egy középkorú ember, az ötven is középkorú, satöbbi. Az ábrán látható a fuzzy tagsági függvények egy tipikus megadási módja. Az egyszerű számíthatóság kedvéért sokszor lineáris darabokból álló tagsági függvényeket adnak meg, de bármilyen függvény lehet, aminek értékkészlete [0,1]-be esik.

## Nyelvi módosítók

A fuzzy tagsági függvények is a bizonytalanság kezelésére lettek kitalálva, de az eddigiek alapján nehéz értelmezni azt, hogy egy kavicskupac *nagyon* nagy, vagy valaki *nagyjából* középkorú. Az ilyen típusú nyelvi módosítások könnyen értelmezhetőek: a nyomatékosító jelzők, mint amilyen a *nagyon* a tagsági függvényt módosítják úgy, hogy élesebbek legyenek a határai. Gyakran használt eljárás például a négyzetre (általánosan  $p > 1$  hatványra) emelés. Az éles határokat elmosó jelentésmódosítások, mint a *nagyjából*, *többé-kevésbé*, satöbbi, értelem-szerűen a nyomatékosítás ellentétei, vagyis például gyökvonással azonosíthatjuk.



## Hogyan építsünk fel egy fuzzy logikát?

Először is meghatározzuk a probléma során használt fuzzy halmazokat, megadjuk a tagsági függvényeiket. Ezek után szükség lesz a logikai szabályokra, amiket használni fogunk. Ha ezek megvannak, akkor pár példa alapján véglegesítjük a modellt. Általában ugyanis elsősor nem sikerül jól eltalálni a fuzzy tagsági függvényeket és/vagy a következtetési szabályokat. Néhány példa alapján azonban

## Új ösztöndíj-honlap

Az oldallal egy régi hiányt szeretnénk pótolni, egy olyan honlapot, ahol összegyűjtöttük a magyar fizikushallgatók által elérhető ösztöndíjakat, nyári egyetemeket, egyetemen kívüli kurzusokat. Ide megpróbálunk minden elérhető információt felrakni, a leadási határidőktől, a beadandó dokumentumok listájáig. Eddig ezek az információk a levlistákon, plakátokon és szóbeszéd alapján terjedtek, és sajnos nem mindig jutottak el mindenkire. Remélem, ezen most tudunk segíteni.

Ahhoz hogy ez tényleg jól működjön, szeretnénk mindenkit megkérni, hogyha bármilyen, itt nem szereplő ösztöndíjról, információról tudomása van, és ezt a sportszerűség alapján meg szeretné osztani a többiekkel is, kérem, írjon egy e-mailt a csere@mafihe.hu címre. Ezt előre is köszönöm mindnyájunk nevében.

*Kata  
Mafibe cseréfélelős*

optimalizálhatjuk mindkettőt. (Például genetikus algoritmusokkal szokás optimalizálni a fuzzy rendszerek paramétereit.) Lehetőség, hogy a T és S norma más választása vezet eredményre. (Bár a tapasztalatok szerint szinte bármilyen T és S normával jól működnek az algoritmusok.)

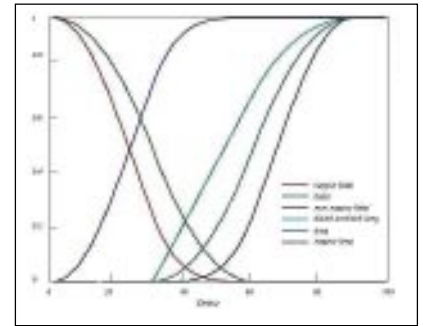
## Néhány felhasználási példa

Már jó pár éve Japánban nem lehet eladni olyan fényképezőgépet, amire nem írják rá, hogy fuzzy-t tartalmaz. Nálunk nem ennyire divatos, de az európai gépekben is éppúgy fuzzy logika végzi az automatikus fókuszálást, a képstabilizálást vagy az automatikus vakut. A mosóport a ruha szennyezettségétől függően adagoló mosógépek is ilyen algoritmusokat használnak. Az intelligens épületek hőmérséklet szabályozásában éppúgy elengedhetetlen, mint a modern autók automatikus fékezésében, kipörgésgátlójában, ABS-ben.

Nincs olyan orvosi szakkönyv, ami 39,2 fokos lázra mondana diagnózist. Mindig *magasláz*, *heveny köhögés* és hasonló kifejezések kerülnek elő. Egy automatikus

diagnóziskészítő szoftver nem várhatja el, hogy az orvos pontos lázértéket adjon meg vagy 0,8-as köhögést gépeljen be. Ráadásul az ilyen programok szabályait is orvosoknak kell megfogalmazniuk. Tehát mind a diagnózishoz felhasznált szabályok pontatlanok, mind a betegen mért adatok, ugyanakkor hatalmas igény lenne jól működő orvosokat támogató szoftverekre, épp ezért ezen a területen virágzanak a fuzzy alapú megoldások.

Biztos mindenki látott már laborleletet, ott is feltüntetik a referenciaértékeket, s ha valamely érték kilóg a megadott intervallumból, akkor azt külön jelzik rajta. Nem azért, mert az orvos nem ért a szakmájához, hanem mert még ez a primitív számítógépes támogatás is könnyebben átláthatóbbá, gyorsabbá teszi a diagnosztizálást. A nagyjából 15 éve megjelent automatikus orvosi diagnosztizáló szoftverek nem az orvos kiváltására születtek, hanem a támogatásukra. Ma még viszonylag drágák és sok a gyerekbetegségük, de egyes területeken már felveszik a versenyt a fiatal (értsd: nem túl tapasztalt) orvosokkal. Meg tudják indokolni a véleményüket, va-



lószerűségeket rendelnek a diagnózishoz, s tanulnak a példákából.

## Végül

Számtalan további felhasználási területet lehetne felsorolni, hiszen a valós életben általában pontatlan információkkal kell dolgoznunk és valószínűleg a matematikai apparátusról is lehetett volna bővebben írni. Rengeteg kombinált módszer is létezik a világban, ilyenek például a neurofuzzy rendszerek, a genetikus algoritmusokkal tanított fuzzyk. Ajánlom mindenkinek az interneten való nézelődést, mert a fuzzy nagyon egyszerű matematikai háttérrel nagyon kényelmes eszközt ad a kezünkbe, amit számtalan területen lehet használni.

Völgyes Dávid

## Geofizikai módszerek a régészetben

*A korszerű régészeti kutatás ma már nem nélkülözheti a természettudományos módszerek alkalmazását, a lelőhelyek felkutatásában a geofizika eszközei alapvető szerepet játszanak. Ma, amikor a nagy építkezések alkalmával előzetesen leletmentő ásatást kell végezni, a lehető leggyorsabb és legolcsóbb megoldást választják, ez pedig a geofizikai felderítés.*

A leggyakrabban alkalmazott eljárás a protonprecessziós magnetométerrel történő felmérés. Az eljárás alapja, hogy egy desztillált vizet, vagy szénhidrogént tartalmazó edény körüli tekercsbe áramot vezetnek, így a folyadékban lévő protonok beállnak a tekercs mágneses mezeje és a földmágneses mező eredője mentén. Majd az áramot kikapcsolják és a protonok pre-

cesszálo mozgást végezve a földmágneses erővonalak irányába állnak be, mozgásuk közben pedig a tekercsben áramot fejlesztenek. Ennek az áramnak a segítségével meghatározható a mágneses térerősség az adott pontban, ahol a mérést végezték. A környezeténél magasabb értéket mutató eredmény nagy valószínűséggel leltre utal. A módszer kiválóan alkalmas fém-

tárgyak, falmaradványok, betemetett árkok illetve bizonyos esetekben fatárgyak kimutatására. Kemencék esetében akár keltezésre is használható, ha a mágneses erővonalainak a mai iránytól való eltérését vizsgáljuk. Nagyszámú mérés végezhető olcsón viszonylag rövid idő alatt, de hátránya, hogy elektromos vezetékek és nagyobb fémtárgyak közelében nem ad megbízható eredményt, így beépített területeken alig használható ez az eljárás. Helyette inkább két magnetométert használnak párhuzamosan, hogy kiszűrjék a zavarokat. A mérések eredményeit izovonalas térképen ábrázolva a nagyobb objektumok, így árkok, sírok és falak mutathatók ki, míg a mérési pontok

feltüntetésével a kis területre korlátozódó objektumok is felfedezhetőek. Ez a technika hazánkban is elterjedt, elsősorban római kori erődök, lakóházak és utak kutatására alkalmazzák

A klasszikus, sokak által ismert „fémkereső” is szakértő kézben fontos kutatási eszköz lehet a lelőhely vizsgálatakor. Ez az eszköz tekercsen erős mágneses tér segítségével örvényáramokat kelt a talajban és az ebben bekövetkező zavarokat mutatja ki, melyeket általában fémtárgyak okoznak. A zavar oka, hogy a fémtárgyban is a mágneses tér a talajtól eltérő örvényáramot kelt. A különböző fémek szuszceptibilitásának és a zavar mértékének ismeretében akár a fém fajtája is meghatározható. Gödrök, árkok, falak és kemencék is azonosíthatók ezzel a módszerrel, mivel mágneses érzékenységük eltér a környezetükétől.

Általánosan elterjedt a talajellenállás mérésén alapuló felderítés. Ennek során földbe szúrt elektródákon a talajba egyenáramot vezetnek, majd köztük más elektródákon lemérik a feszültséget, majd ebből kiszámítják a talaj ellenállását. A nedves talajnak, betemetett árkoknak kisebb az ellenállása, mint a kőfalaknak, vagy utaknak, így a mért ellenállások grafikonra vitelével a terület egykori domborzatát kapjuk meg. Az eljárás nem zavarérzékeny, alkalmazható elektromos vezetékek közelében is. Hátránya, hogy száraz területeken nem ad eredményt, mivel a száraz talajnak mindenhol magas az ellenállása. Viszonylag kis mélységbe hatol le (4-5m) ez az eljárás, akárcsak a talajba elektromágneses hullámokat vezető talajradar, melynek alkalmazása még nem terjedt el a régészeti gyakorlatban. A talajvezetőképesség-mérés eszköze egy folyamatosan működő rádióadó és egy vevő, az adó tere a talaj vezetőképességének változása esetén eltérő mértékben torzul. A fémek esetében erős, gödröknél gyenge az anomália, melyet a vevő érzékel.

Az állóhullám módszer során a talajban Rayleigh-hullámokat állítanak elő a felszín ütemes döngetésével, (esetleg vibrációs géppel). A hullámok a keményebb anyagokban, így a kőépítményekben gyorsabban terjednek, mint a környező talajban, a hullámok sebességét a két, egymástól adott távolságra lévő geofon segítségével számítják ki. Ennek segítségével akár 70 méter mélységig is ki lehet mutatni az építmények nyomait, sírkamrák és kutak esetében ez igen fontos lehet.

Vékony talajtakaró esetén a radioaktivitás mérésével kimutathatók a betemetett árkok, melyekben feldúsultak a környezetüknél nagyobb radioaktivitású anyagok, tehát az árok és a környező talaj adatai között törés lesz. A neutronszórás mérése során szondát szúrunk a földbe, mely egyszerre a gyors neutronok kibocsátója és a termikus neutronok érzékelője. A talajban a neutronok lelassulnak, szóródnak és termikussá válnak, míg a kőtárgyakban nem olyan mértékben, így ezek esetében a termikus neutronok száma kevesebb lesz, mint a környező talajban. Így az eltemetett falak jól kimutathatóvá válnak. Hátránya, hogy a sugárveszély miatt nagy körültekintéssel kell alkalmazni, továbbá csak vékony talajréteg esetén használható eredményesen.

Különböző lelőhely-felderítési módszerek együttes alkalmazása az adott területen növelheti a kutatás hatékonyságát, mivel többféle típusú lelet is felfedezhető, melyek egyetlen módszer esetén nem lettek volna érzékelhetőek. További előnye, hogy az ásatásoktól eltérően nem roncsolja a lelőhelyet, a mérések tehát a későbbiekben megismételhetőek. A mérési adatok térinformatikai rendszerbe vitelével a különböző mért jelenségek jól összekapcsolhatóak, továbbá a későbbi kutatás számára elérhetően tárolhatóak.

További információ: Remote sensing in archeology (Cambridge University Press)

*Gál Tamás*

## Impresszum

**Mafigyelő**  
2007. március

**Főszerkesztő:**  
Zsom András

**Tördelőszerkesztő:**  
Tóth Bálint

**Olvasószerkesztő:**  
Szilvási Zsófia  
Zsom Brigitta

**Felelős kiadó:**  
Visontai Dávid

## Cikkek

**Elnöki Blabla:**  
Visontai Dávid

**Háztáji:**  
Barta Veronika  
Karácsonyi József Sándor  
Soha Ferenc  
Tátrai Dávid

**Beszámoló:**  
Varga József  
Csengeri Tímea

**Munkamánia:**  
Gál Tamás  
Völgyes Dávid

## Szerkesztőség

**Következő lapzárta:**  
2007. április 15.

**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.

MAFIHE

KÖTELEZŐ LINKEK:  
[HTTP://JIMARAFIHE.HU](http://jimarafihe.hu)  
[HTTP://JIDARAFIHE.FW.HU](http://jidarafihe.fw.hu)  
[HTTP://JELTEHB.MAFIHE.HU](http://jeltehb.mafihe.hu)  
[HTTP://WWW.WIGNER.BME.HU](http://www.wigner.bme.hu)  
[HTTP://JMSZB.MAFIHE.HU](http://jmszb.mafihe.hu)  
[HTTP://JIMARAFIHE.HU/MEDEV](http://jmarafihe.hu/medev)  
[HTTP://NYIFFF.ELTE.HU](http://nyiff.elte.hu)  
[WWW.KFKI.HU/ELFT](http://www.kfki.hu/elft)

*Új pólók érkeztek az irodába!*

*A címünket megtalálod az impresszumban, 2.106-os szoba. Az új pólók mind nagyon trendiek, kényelmesek, fizikásak, és Mafihe tagoknak még olcsók is. Nézz be, nézz körül, és válassz magadnak!*

## MOEV

Mafihe Országos Előadó Verseny

Érdekel milyen előadó lennél?

Itt a nagy alkalom, hogy mindenkinek megmutasd a képességeidet! Ha elég jó vagy, a földij az idei. Londonban tartandó ICPS regisztrációs díja! Időpont: 2007. április 21-e. Helyszín: Budapest. Wigner Jenő Kollégium. További információkért látogasd meg a honlapot. [www.mafihe.hu/moev](http://www.mafihe.hu/moev).

## NYIFFF

**IDÉN IS, MÁR 15. ALKALOMMAL ITT A NYIFFF, A NYÍLTHELYI FIFIQS FIZIQS FELADATOK VERSENYEI 3-5 FŐS CSAPATOK, ESETLEG MAGÁNYOS HARCOSOK, ILLETVE SZURKOLÓK JELENTKEZÉSÉT VÁRJUK, MINÉL HAMARABBI A JELENTKEZÉSI DÍJ ÁPRILIS 13-IG 5000 FT. AZ ELŐFELADATOK MÁR MEGTALÁLHATÓK A HONLAPON, [HTTP://NYIFFF.ELTE.HU](http://nyiff.elte.hu)**

## Nagy Szegedi Hétvége

Idén is, tavalyhoz hasonlóan megrendezésre kerül a Nagy Szegedi Hétvége, az SZHB által. Ugyanitt, egyanekkor lesz a FICSÓ, a Fizikus Csocsó Bajnokság döntője.

További információk az SZHB honlapján, <http://szhb.mafihe.hu>

Van-e élet a Mafihén túl? Ha érdekel a válasz, érdemes ellátogatnod az Eötvös Loránd Fizikai Társaság honlapjára, és körülnézned az aktuális programjaik között. Kifejezetten fizikatanármak készülőknél erősen ajánlott! Érdemes tagnak jelentkezni, hogy tájékozódj a szakterületeid eseményeiről, ráadásul tagoknak ingyenesen jár a Fizikai Szemle nevű folyóirat is. [www.kfki.hu/elft](http://www.kfki.hu/elft)