



2008. december

MAΦGYELŐ

A MAGYAR FIZIKUSHALLGATÓK EGYESÜLETÉNEK HAVILAPJA

Higgs-apó is CERN-be megy!



Egy egészséges ember hozzávetőleg tízmillió szint tud megkülönböztetni, hogy ez milyen fizikai folyamat során történik és miként lehet ezt mennyiségileg leírni, ezt járjuk körbe.

Klasszikus színelmélet (10. oldal)



Ízelítő

Az előző számból sajnos kimaradt, így most köszöntelek Titeket, mint újdonsült főszerkesztő.

Elmesélném röviden, hogy hogyan is jutottam a Mafihe közelébe, és hogy miért érdemes ebbe a társaságba beintegrálódva közéleti tevékenységet folytatni.

Emlékeim szerint úgy kezdődött, hogy a gólyatáborban odajött hozzám két jó barátom, Karcsai Balázs és Visontai Dávid, és finoman rákérdeztek, hogy „nem lenne kedved csinálni valamit a Mafihe-n belül?”. Aztán hipp-hopp már ott is találtam magam az ELTE TTK Északi Tömbjének második emeletén egy rakás ismeretlen ember között, akik szemmel láthatóan valami nagyon érdekes dologgal foglalkoztak, közben jót nevetgéltek, és számomra teljesen értelmetlen rövidítésekkel dobálóztak (ICPS, IAPS, Nyífff). Egyik üdvözlés követte a másikat, és máris elhangzott az, a sokak számára jellegzetes mondat, hogy „Szia, van egy programom a számodra!”. Így kértek meg rögvést, hogy szervezzek TDK-hétvégét. Aztán szépen sorjában jöttek az események, amelyek lebonyolítását rám bízta: Fizikus mikulás, Nyífff, Gólyatábor, stb. Eközben gyakorlatilag új családom lett a Mafihében, és természetesen sok hasznos tanácsot is kaptam az egyetemi életről kapcsolatban. Láthattam a felsőbb éveseket izgulni a szigorlatok miatt, vagy azt, hogy utolsó pillanatban próbálják a jegyzőkönyveket megírni határidőre, vagy hogyan vitatkoznak a nagyok a kvantumparadoxonokon, vagy épp egy egyszerű zh feladat megoldásán. Nem akarom sokáig csépelni a szót, és feleleveníteni a sok régi nosztalgikus élményem, azt leszögezhetem, hogy nem bántam meg, hogy elkezdtem anno mafihézni. Az elmúlt években több posztot is betöltöttem (programfelelős, nemzeti bizottsági tag, ellenőrző bizottsági tag, ...), és a legjobb tudásom szerint próbáltam elvégezni feladataimat. Most végzősként nyakamba vettem a Mafigyelő sorsát. Nem vagyok tapasztalt főszerkesztő, de a Mafihén belül az ember megtanul

alkalmazkodni, és természetesen képes bármit elsajátítani, ami a feladataihoz szükséges. Ez a tulajdonság, higgyétek el, nagyon jól tud jönni a tanulmányaitok során, és a fizikus léthez is elengedhetetlen. Ezen sorokat szombat estefelé írom, mikor is lelkes szerkesztőtársaimmal együtt itt csücsülünk a Mafihe irodában. Fáradtan, de ugyanakkor jó hangulatban építjük fel apránként eme „kék újság” részleteit. Bármilyen furán is hangzik, szeretem ezt a közeget, mert a barátaimmal, egyetemi cimborákkal együtt dolgozom, és ha már Te, kedves olvasó ezeket a sorokat olvasod, az engem boldoggá tesz.

Sok kritikát kaptam az elmúlt időben az újsággal kapcsolatban, de erre szükség is van. Ezáltal tud fejlődni a főszerkesztő, és javulni az újság. Itt a színvonalra gondolok, mert sajnos a dizájn fokozása erősen megnövelné a költségeinket.

Mindent összegezve, szeretnélek buzdítani Téged, ha érdekel, hogy mivel foglalkozunk, ha a tanulás mellett van szabadidőd, akkor gyere mafihézni, és tegyél te is a közért (itt nem az élelmiszerboltra gondolok)!

Többek között szükség lenne lelkes olvasószerkesztőkre, cikk-írókra! Ha szeretnétek erről többet tudni, akkor írjatok nekem egy email-t a mafigyelo@mafihe.hu-ra! Ha esetleg nem találsz témát, amiről írnál, akkor én tudok Neked ötletet adni!

Harangozó József Gábor
főszerkesztő

Tippek, tanácsok a vizsgaidőszakra

Eljött a tél és a vizgák ideje, lehervadnak a mosolyok, és elkezdődik a hosszú-hosszú, idegeskedéssel telített időszak. Legalábbis sokan így élik meg, pedig ugye lehetett volna félév közben is tanulni, és készülni óráról-órára. Persze, persze. Gondolom sokan vagytok úgy vele, hogy ez nem igazán jött össze. Mivel jómagam is tapasztalt vagyok ezen a téren, gondoltam jó ötlet, ha összefoglalom egy két hasznos tudnivalót.

-Először is tervezd meg a vizsgáidat, készíts táblázatot!

-Ha van rá kis idő, akkor végezz becsléseket arra vonatkozóan, hogy mennyi időt vesz igénybe egy-egy vizsgára való felkészülés.

-Szerezz be nagyon sok kávé vagy energiatalt, és sok hétre elegendő élelmet (már ha koleszos vagy). Ajánlani tudom a következő agyserkentőket, amelyek kevésbé károsítják az emberi szervezetet: Lecitin (ez kapható már több formában is, pl. kanalas szirup), zöld tea, vagy „brain power” tea, koffeintabletta, stb. Esetleg, ha van időtök sportoljatok, mert talán az a legjobb, hogy javítsa az állóképességed, és az állandó friss agyműködést is elősegíti, és nem feltétlen drága (pl. futás).

-Nagyon fontos, hogy időben beszerezd a megfelelő jegyzetet minden tantárgyból, ha a sajátod nem megbízható! Ellenőrizd, hogy az konzisztens e a tételsorral, vizsgakövetelményekkel!

-Mérd fel a teljesítőképességed, és ne vállalj be olyat, hogy egy napon két vizsgát tessel le, csak ha tudsz egyszerre kettőre készülni!

-Fontos szabály, hogy ha lehet, ne tologasd a vizsgáidat, mert régi tapasztalat, hogy ezzel lineárisan eltolod a felkészülést is, ergo ugyanúgy majd azt fogod mondani: „ha még egy napom lenne!”

-Ha nincs idő elolvasni minden anyagot, vagy nem tudsz már utánajárni a témáknak, akkor keress meg egy felsőbb évest, vagy hozzáértő évfolyamtársat, vagy nézz be a Mafihe-be, hátha tudunk segíteni! Megjegyzem, hogy jegyzet nagy valószínűséggel, digitális formában is található nálunk az adott témában.

-Most több nem jut eszembe, de bármi gondotok lenne nyugodtan térjtek be hozzánk, és általában megoldjuk a problémákat!

Remélem segíthettem nektek egy kicsit!

Egy kalappal a vizsgákhoz!

Joe



20 éves lett a Mafihe!

Meg is ünnepeltük, ahogy azt illik.

A születésnap célja mi is lehetett volna más, mint elénekelni a fizikus indulót és megenni a tortát, illetve megmutatni a 15-20 évvel ezelőttieknek, hogy amit elkezdtek az egyesületen belül, azt sokan folytatták utánuk, és folytatni is fogják.

Az ifjabbak számára azért lehetett hasznos ez az esemény, mert az este folyamán sok információt kaphattak arról, hogy a Mafihe profiljából mely elemek segítik a hallgatók karrierjét, elhelyezkedési esélyeit és úgy egyáltalán miért jó ilyen dolgokat csinálni.

A születésnapra olyan embereket hívtunk meg, akik a Mafihe fennállása óta hozzájárultak az egyesület céljainak eléréséhez. Így a régi hivatalos tisztségviselőket, akikről elhisszük, hogy szorgosan tevékenykedtek, és azokat, akik nem voltak tisztségviselők ugyan, de tudjuk róluk, hogy sokat segítettek a szabadidejük ráfordításával vagy különböző adományokkal. Ha esetleg valaki kimaradt, akinek ott kellett volna lennie, attól elnézést kérünk, nem volt egyszerű dolog összeszedni a több száz elérhetőséget.

A program a következő volt: megérkezés, ismerkedés egymással, beszédek, pezsgő, torta és parti hajnalig. Mindezek közben fényképfelvetítés.

Az ismerkedős rész érdekes volt. Egyértelműen könnyebb úgy

elkezdeni egy beszélgetést valakivel, akiről fogalmad sincs kicsoda, hogy tudod van valami, ami közös és összeköt (és itt most nem feltétlenül csak arra gondolok, hogy mindenki ismeri Horváth Ákost és Dgy-t).

A megjelentek között voltak olyanok, akik még nem voltak olyan idősök sem, mint a Mafihe, sőt egyidősök voltak más megjelentek gyerekeivel.

A beszédek sorát Gillemot Kata, a még aktuális elnök kezdte egy rövid helyzetelemzéssel, amit időrendben Cselőtei Attila (1988-89), Major Márton (1996-97), Gönci Balázs (elnök 2002-03) követett. A beszédekből különböző nézőpontokat ismerhettünk meg, hogy miért hasznos a fizikus társadalomnak a Mafihe, és ki milyen tapasztalatokat nyert az egyesületben való tevékenykedése során.

Az Mafihében az egyes tisztségekre évente újra választjuk az tisztségviselőket, ezért szerintem a posztokhoz szükséges tapasztalat és tudás megszerzéséhez talán kicsit



rövid az idő, ellenben, végignézve az ott egybegyűlteket, nyugodtan mondhatom, hogy a sok különböző egyéniség szorgos tevékenykedése mindenképpen az egyesület javára vált. Sokan ma tanárok, bankárok, tanácsadók, fejlesztők, programozók és (nem meglepő módon) fizikusok. Ez, az egyetemen látottaknál jobban képviseli azt, amivé egy fizikushallgató válhat. Talán ebben is rejlik az egyesület szerepe.

A Mafihe jó példája (lehet), hogy egy meglévő, illetve ennek a születésnapnak köszönhetően létrejött szociális hálózatban hogyan lehet kiaknázni viszonylag kis energiabefektetéssel a hálózat tagjainak hatáskörébe tartozó potenciálokat.

Nyilván ezzel nem mondok túl sok újdonságot, hiszen az egyesület szinte minden programján ott vannak a régi Mafihések, vagy rajtuk keresztül mások valamilyen formában, programszervezőként, támogatóként, előadóként, stb. Ehhez nem feltétlenül szükséges maga az egyesület, de a jelenléte jelentősen megkönnyíti a dolgokat.

Az este folyamán, ahogy láttam mindenki jól érezte magát, és ahogy a jó fizikus bulik szokásához híven lenni szokott, sokan táncra perdültek!

Visontai Dávid



ELTE

Mit is csináltunk mostanában? Ez egy jó kérdés, szinte megfoghatatlan, mivel amit fizikus-hallgatóként átélhettek, mind a mi kezünk munkája (vagy nem)! Tehát volt itt beiratkozás, melynek során bemutattuk a golyáknak az egyetemi élet szebbik részét, sőt némely golya továbbtartva a nagy veteránokkal, végül a Mafihe elnökségében kötött ki, és most ott végzi humanitárius tevékenységeit. Csináltunk három fiziks bulit, mely közül az első spontán keletkező volt, de hangulatot illetően bármelyikkel felvette a versenyt! A másik két fiziks buliról képeket is találhattok, amennyiben sikerül megszereznünk őket... Most kaptuk a fülest, hogy időközben zavartalanul lezajlott a fizikus mikulás buli is, ahol még a Fiziks Mikulás is megjelent!

Ezen kívül volt KFKI látogatás ez igen nagy sikert aratott. Megnéztük a vékonyréteg növesztő labort (ahol többek közt volt egy

ötliteres Paulaner-es minihordó), voltunk az MFA MEMS (Micro ElectroMechanical Systems) laborban, melyben minél nagyobb szilíciumlapokat valamint nagyon apró erőmérőket és szenzorokat gyártanak (a körbevezetőnk, Fürjes Péter megmutatta mikroszkóp alatt az emberi ujjat modellező robot „bőrét” is). Miután ezeket megtekintettük, átsétáltunk az RMKI-ba, ahol (az egyébként volt mafihés) Kocsonya Andris mutatott meg nekünk mindent, amit a részecskegyorsítóval kapcsolatban látni lehet. Ez konkrétan tényleg mindent jelent: magát az 5 MeV-es Van de Graaff generátort, a hozzá tartozó nagyon erős terelő mágneseket, a hatfelé irányított elektronnyalábokat felhasználó különböző laborokat, valamint a részecskegyorsító irányítóberendezését. Ezen túl még mesélt az RMKI humán erőforrásának jelenlegi állapotáról is. Mindezen laborlátogatások alkalmával azt is megtudtuk, hogy szívesen várnak fiatal végzősöket,

úgyhogy érdemes érdeklődni! De ha esetleg lemaradtál volna róla, tavasszal ismét tervezünk KFKI látogatást, mely alkalmával a lézereket és egyéb laborokat tekintünk majd meg.

A sok-sok program között azért érkeztek új fizikus pólók is – a tavalyi tudószíntől eltekintve – mindenféle színben (bár az L-es feketék leléptek Debecenbe...). A pólókon kívül lesznek még mafihés sörnyitós kulcstartók és laposüvegek is, érdemes benézni az irodába.

Tisztújítási részről a program-felelőst leszámítva teljesen megfiatalodott az ELTE Helyi Bizottság, beépültek golyák, és az egyesületet tavaly még csak kóstolgtató másodévesek is.

További terveink a vizsgaidőszak utáni világra: márciusban meglátogatnak minket a debreceni és szegedi fizikusbarátaink, vizsgaidőszak utáni tradicionális februári fizikus buli és még sok-sok fizikus jószág. Nézegessétek a levelezőlistákat, és sikeres vizsgaidőszakot!

közlegény és enys

Debrecen

A tél, a hideg beálltával valahogy senkinek sincs kedve kimozdulni. Inkább maradunk a jó meleg szobában, forralt bort iszogatva, főleg, ha még a vizsgaidőszak is a sarkunkat tapossa. A tél még csak-csak, de a vizsgák.

Visszont nem lehetünk több héten át begubózva a kis vackunkban. Kell valami, ami visszahoz minket az életbe. Legyen az beszélgetés a diáktársakkal egy korsó sör mellett, vagy egy kisebb kirándulás messze mindentől, ami a tanulásra emlékeztet, bizonyos, hogy szükség van lazításra.

A Mafihe és a DÖFI (Debreceni Összefogás a Fizikáért Egyesület) ezen a télen is igyekszik minden igényt kielégíteni. A november 13-án tartott előadások, kísérletek nagy sikerén felbuzdulva, ismét sok szeretettel várunk mindenkit, ezúttal a TÁG-ban (Tóth Árpád Gimnázium) **december 9-én délután**. Ezen a napon ugyanis ismét robbantunk, égetünk,

fagyasztunk, és mindent megteszünk, hogy egy felejthetetlen emlékek legyen gazdagabb mindenki, remélve, hogy emellett a tudásra vágyók szomját is enyhíteni tudjuk.

Akiket pedig jobban leköt a játék, vagy csak szeretik nézni, hogy a többiek miként vívják saját kis „csatájukat”, számukra is biztosítjuk a kibontakozás lehetőségét. **December 4-én** sakkozni hívunk mindenkit. Aki úgy érzi, hogy számára már lerágott csont ez a játék, akkor mindenképp ott a helye, hiszen számukra is van egy-két ötlet a tarsolyunkban, ami garantálja, hogy jól fogják magukat érezni.

Ne feledkezzünk meg arról sem, hogy *Bükki-Deme András*, alias Kopasz, a főszakácsunk ezen a napon ünnepli a születésnapját, így sakk után születésnapot is ünneplünk. (Nem mellékesen jegyezni meg, hogy a névnapja is pár nappal előtte van, szóval tessék majd jó alaposan meghúzni a fülét, és az egészségére se felejtsetek el inni!)

Hallottam már, hogy a fizikához jó gyomor kell. Vagy azt másra

mondták? Az biztos, hogy nem könnyű megemészteni. Ebből kiindulva remélem, hogy a Bodies kiállítás már nem kavarja fel az edzett gyomrokat. Ezt **december 23-án** eldöntjük. Várjuk mindenki jelentkezését, aki szívesen ellátogatna Budapestre, „A kiállításra”. Ráadásul ez lesz az utolsó találkozási lehetőség az idei évben a diáktársakkal, a karácsonyi pihenő után már csak a szünni nem akaró vizsgára járás következik. Használjatok ki minden adandó lehetőséget a kikapcsolódásra! Igaz, ha van rá igény, Szilveszter napjára is szívesen szervezünk programot, ez csak rajtatok áll.

További információkat a levelezőlistán keresztül kaphattok, vagy forduljatok hozzám bizalommal, ha valamire nem kaptatok kielégítő választ, akár a programok, akár az egyesület kapcsán. E-mail címem: mohacsi.ica@gmail.com

Zárom soraimat és kívánok így, az idei év utolsó Mafigyelőjében békés karácsonyt és boldog, vizsgasikerekben gazdag újévet mindenkinek.

Ica



BME

Az MFHB idei elnöksége az október végén megtartott tisztújító taggyűlésen sikeresen megalakult, a tavalyihoz képest mindössze egy személycserével az informatikai felelős poszton. Így a tavalyi fiatal és teljesen új arcokkal működő elnökség idén, még mindig fiatalon, de immár egy év tapasztalattal a háta mögött remélhetőleg könnyebben veszi az akadályokat. Az MFHB életében az őszi félév egy téli álmhoz hasonlítható, ugyanis ilyenkor, a jellemzően október-november környéki tisztújítás után, nem sok idő van programot szervezni. Ilyenkor maximum a tavalyról maradt fizikus pólókat áruljuk az érdeklődőknek, vagy a szokásos őszi eleji EHB vs MFHB számháborúban

képviseltetjük magunkat (ahol idén először voltunk kevesebben az ELTE-seknél, de sikerült a bravúr.

A HB legfontosabb terve minél sikeresebbé tenni a tavaszi félévben megszervezendő X. jubileumi SZAK7-et. Ennek keretein belül szeretnénk minden napra valami érdekes és/vagy fontos programot tartani, úgymint laborlátogatás, szakirány tájékoztató, modul tájé-

koztató, előadások, vetélkedők és a hét zárásaként egy buli ahol a jó zene mellé remélhetőleg egy kis vacsorát is sikerül kigazdálkodni.

Röviden ennyi lenne a HB jelene és jövője. Így a cikk végén álljon néhány név, poszt, email cím és egy webcím ahol elérhetsz minket. (A weboldal sajnos csak a vizsgaidőszak után fog gyökeresen megújulni)

Matulik Gábor

A Mérnök-Fizikus Helyi Bizottság elnökségi tagjai

Matulik Gábor	elnök	matulik.gabor@wigner.bme.hu
Klujber Gergely	titkár	kluge@wigner.bme.hu
Balogh Zoltán	gazdasági felelős	zolchee16@freemail.hu
Csajbók Viktória	programfelelős	komlossy5@freemail.hu
Farkas István	tájékoztatói felelős	swelement@freemail.hu

Szeged

Nektet írok szegediek, azért hogy olvassátok és tudjátok, mi is történik a Ti házatok táján! Arról kellene írnom, mi történt az előző szám óta, azonban leginkább arról szeretnék beszélni, hogy miért érdemes figyelni ránk és nektek is bekapcsolódnatok! Talán a legfontosabb dolog, hogy novemberben megtörtént a Szegedi Helyi Bizottságon belül az éves tisztújítás. Az SzHB próbál belendülni, változtatni. Történelmet is ír, ugyanis most először lett „elnökasszonyunk”, nevezetesen Cserpán Dorottya, aki az alelnöki poszt után úgy érezte, hogy érdemes megfogni a dolgokat. Ebben segít neki Sinkó József, az új alelnök, Kovács Judit, az új titkár és két általános elnökségi tag, Gajdos Tamás, aki mint „szabadúszó” is nagyon sokat tett a fizikus közösségi életért, illetve Vadai Gergely, hasonló programszervező célokkal.

Próbálok nem propaganda-cikket írni, vagy általános egy éves tervet. Mégis azt hiszem, fontos ezekről beszélnem, mert szeretném, ha látnátok, miért is működik ez az egész, (miért? értetek!). Miket is tervezünk, miért érdemes ránk figyelni, részt venni a programokon, és bekapcsolódnunk!

Az új elnökség fő célja, hogy egy szűk, de kemény mag mellett

ténylegesen sikerüljön valamit tennie a fizikus közösség egészéért. Ezért lépünk kapcsolatba a HÖK-ekkel, ezért szeretnénk egy olyan honlapot nektek, amelyen összegyűjtjük a legfontosabb jegyzeteket, tanácsokat, és rajta egy fórumot, amelyen minden évfolyam konzultálhat a tanulmányi ügyekről. Nem csak virtuálisan szeretnénk egy helyet, ahol segítségetekre lehetünk.

Természetesen folytatjuk az eddig bevált, hagyományos programokat, mint a Fizikus teaház (most már az elméleti fizika tanteremben, ahol legutóbb Geretovszky Zsolt mesélt nekünk a nanotechnológiáról egy kis tea és Jucus sütije mellett), mint a FIVE, a gólyaavató, egyéb fizikus szalonnasütések és még sorolhatnám. Az országos programokról sem szabad természetesen megfeledkezni. Remélhetőleg megint megy minden NB-re egy kis csapat, ami nem csak

a munkáról szól, hanem rengeteg közösségépítő és kulturális élményt is magában foglal. Persze Szegedről sem feledkezünk meg, tavasszal vendégül látjuk az ország különböző pontjaiból érkezett „sorstársainkat”, ami mindig igen jó mókának ígérkezik. Lesz még budapesti laborlátogatás, Fizikus Mikulás, MOEV, NYIFFF, csereprogramok és nem utolsósorban Cern-látogatás! Reméljük, hogy Szegeden is még több olyan programmal találkozhattok, mint a fizikus Anna-fürdőzés volt. Az országos és szegedi, megszokott és új programokról fogunk írni minden vasárnap egy körlevelet, hiszen ezeket mind nektek szervezzük!

Pólók is kaphatóak minden rendezvényünkön, és rendelhetők is tőlünk (elérhetőségek lent). Remélem, hogy minél hamarabb, minél többször találkozunk!

Vadai Gergő

A Szegedi Helyi Bizottság elnökségi tagjai

elnök	Cserpán Dorottya	vintyister@gmail.com
alelnök	Sinkó József	sjozso@gmail.com
titkár	Kovács Judit	juccus@gmail.com
ált. elnökségi tag	Vadai Gergő	lotus_@freemail.hu
ált. elnökségi tag	Gajdos Tamás	stopperos@freemail.hu



Irány a CERN

Mondhatni hagyomány a Mafihében, hogy minden évben szervezünk kirándulást a világ legnevesebb kutatóintézetébe, a CERN-be. Ugyan a 2006-2007-es tanévben elmaradt, de tavaly sikerült újra eljuttunk, sőt az idei kiruccanasunk szervezése is igen előrehaladott állapotban van.

Mi az a CERN?

Kedves olvasó, ha nem tudod, mi az a CERN, akkor valószínűleg barlangban élsz. Minden esetre muszáj ejtenem pár szót róla, mivel furcsa módon nem mindenki szokta tudni, néha még azok sem, akik kirándulni jönnek velünk.

A rövidítés feloldása magyarul kb. ennyit jelent: „Részecskefizikai Kutatások Európai Szervezete”. Dan Brown Angyalok és Démonok című bestsellerében egy hatalmas intézet Svájc és Franciaország határán, a világ részecskefizikusainak a fele itt dolgozik, és szabadidejükben az épületek közötti parkban frizbiznek, vagy egy hatalmas légszatorna feláramló levegőjében lebegve szórakoztatják magukat. Ráadásul az egyik tudós a pincében befőttes üvegekben antianyagot tárol, vészhelyzet esetére.

A valóságban sajnos nincsen ilyen szélcsatorna, és a befőttes üvegen is dolgoznak még, de a többi dolog nagyjából stimmel. Igazából a CERN még fontosabb is annál, mint amilyennek a könyvben beállítják. A modern részecskefizikával kapcsolatos legtöbb áttörés itt született meg, és nem mellesleg, itt találták fel a WEB-et. Egész nyáron és ősszel zengett a sajtó az LHC-ről, vagyis a Nagy Hadronütköztetőről, és a hozzá fűzött szép reményektől.

Hová megyünk még?

Grenoble-ban található az ILL, szebbik nevén az Institut Laue-Langevin. Ez lényegében egy irtó nagy kutatóreaktor, ami a világ legnagyobb fluxusú neutronáramát produkálja, amit aztán számtalan mérésben és

kísérletben alkalmaznak, többek között az anyagkutatás, szupravezetés, kolloid rendszerek és biológiai minták vizsgálatához. Szintén grenoble-i intézet az ESRF, ami egy 270 méter átmérőjű szinkrotron elektrongyorsító, ahol a nagyon nagy fényességű szinkrotronsugárzást használják fel különböző kutatásokra.

A kirándulás

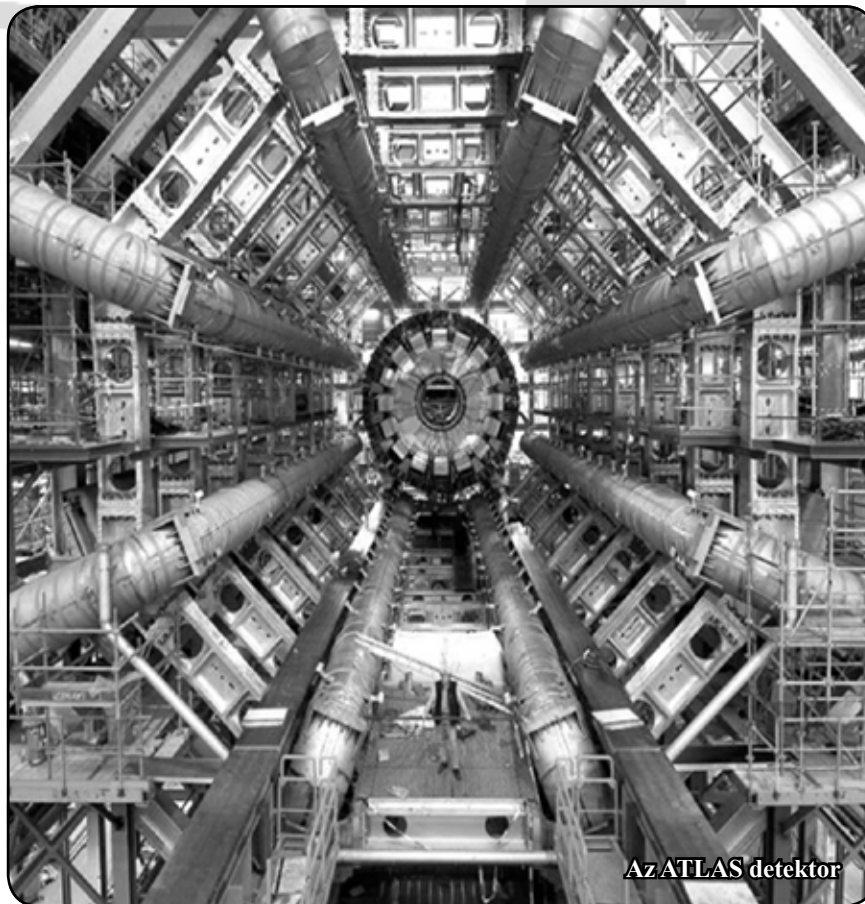
Szóval szerveztünk egy kirándulást tavaly. Tisztán emlékszem a februári estére, amikor a busz megállt az ELTE parkolójában, és a két buszsofőr unottan kiszólt belőle,

hogy igazán elindulhatnánk már, mert ketyeg az óra. Az ország négy legkirályabb egyeteméről (ABC rendben: BME, DE, ELTE, SZTE) és Kolozsvárról is érkeztek tettere kész hallgatók. A buszút nem volt rövid. Sokaknak komoly sokkot okozott a tény, hogy négy óránként álltunk meg, és ezen az sem javított sokat, hogy jobbnál jobb filmeket játszottunk a tévéken.

Néhány óra múlva már átléptük a határt, és a fekete égbolt előtt felsejlettek az Alpok szürke vonulatai, hogy aztán az egész kirándulásunk során elkísérjenek minket.

Másnap délután érkezünk meg végül Grenoble-ba. Pontosabban Grenoble egyik külvárosába, ahol egy három csillagos szálló volt a lakhelyünk. Este úgymond szabad program volt, bevonatoztunk a városba, majd egy rövid városnézés után újra a szálláson egy kis sörözés után kipihentük az út fáradságait.

Másnap reggeli után, mire éppen elkezdett volna hiányozni a buszozás, visszaültünk rá, és elmentünk vele az Polygone Scientifique-nek



Az ATLAS detektor



Programpont



European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble

nevezett félszigetre, ahol az ILL és az ESRF épületei állnak. Az ILL-el indítottunk. Egy rövid előadás után három részre osztották a csoportot, és körbesétáltunk a reaktor körül. Hallottunk a reaktor felépítéséről, a reaktor körül végzett kísérletekről, hogy milyen biztonsági intézkedéseket hoztak a tízezer évente egyszer esetlegesen előforduló földrengések vagy valamivel valószínűbb, de még mindig valószínűtlen terrortámadások ellen.

Egy szintén gyors ebéd után átsétáltunk az ESRF épületegyütteséhez. Itt végighallgattunk egy előadást arról, hogy tulajdonképpen hogyan működik az intézmény, és hogyan próbálják minél jobban kihasználni a létesítmény szívének alkotó ciklotront. Ezek után természetesen megtekintettük magát a monumentális gyűrűt, és megnézhattuk néhány kísérlet és mérés helyszínét is.

Újabb rövidke buszút várt ránk, ezúttal Grenoble-ból Genfbe.

Genfben sajnos eléggé későn érkezünk meg, így az a néhány bátor ember, aki elment megismerkedni a várossal, többnyire csak bezárt éttermekkel, kocsmákkal, és bankokkal találkozott. Én is köztük voltam. Páran úgy gondolták, hogy a hangulatukat egy kis fürdőzéssel dobják fel a közel öt fokban Genf-tóban. Javaslom azoknak, akik ilyesmire vállalkoznának, hogy növegszenek szőrt a talpukra, mivel a tó medre hihetetlenül csúszik és lehetőleg a legmagasabb összegű utasbiztosítást kössék.

A másnapi reggeli után megint a buszon találtuk magunkat, amellyel a CERN felé robogtunk. Itt lementünk a föld alá, és az angol nyelvű idegenvezető megmutatta nekünk a Delphi nevű detektort.

Az ebéd érdekesen zajlott. Aki ügyesebb volt, és szerzett valahogy enni, az a fogadóépületben maradt, hogy végignézzék a Microcosmos kiállítást. Aki nem volt ilyen ügyes, és bízott az én szervezőkészségemben, az megpróbált eljutni velünk egy genfi plázába. Na most a plázát megtaláltuk ugyan, a busz viszont nem tudott ott megállni. Így ezek az emberek akár éhen is halhattak volna. Szerencsére ilyen eset nem történt.

A délutáni program keretei között két kinti magyar körbevezetett minket az intézmény két fontos létesítményében. Az első az antiproton-lassító volt, ahol megtekintettük egyrészt a kísérleti berendezéseket, és végighallgattunk egy élvezetes előadást arról, hogy hogyan próbálták meg becsapdázni az anti-hidrogén atomokat. Aztán lementünk a gyorsítóhoz, és végigjártuk egy antiproton útját, azt leszámítva, hogy mi végül nem annihilálódtunk egy ólomtömbön. A másik létesítmény, amit délután meglátogattunk, a gépterem volt. Ide gyakorlatilag véletlenül jutottunk be, ugyanis eredetileg ez nem lett volna a program része. A gépteremben faltól falig, négy emeleten szekrények voltak, és minden szekrényben vagy öt számítógép. Érdekes belegondolni, hogy több tízezer számítógép fenntartása milyen

logisztikai problémát jelent akkor, ha nekem még néha az otthoni asztali pécém üzembe imádkozása is komoly kihívást tud jelenteni.

Este pedig visszaültünk a buszba, és elindultunk haza. Ugyan volt egy kisebb palotaforradalom, sokan maradtak még volna egy kicsit megnézni Genfet olyankor is, amikor nem alszik a város. Ezt sajnos nem tudtuk megoldani, a menettervhez tartani kellett magunkat. Én személyesen rengeteg élménnyel lettem gazdagabb, és nem csak a technikai részletekre gondolok, amiket ezekben az intézményekben megismerhettem, hanem a társaságra, amely körül vett engem a kirándulás során, és amiket megtudhattam más egyetemen hallgató társaimról.

Az idei

Az „idei” kirándulást 2009. február 10-től 14-ig szervezzük, a jelentkezési határidő december 27-e. Ha ezt az újságot olvasod, és eddig nem dobtad el ívben, akkor valószínűleg megfelelsz a jelentkezés alapkritériumainak. (Fizika, vagy a fizika határterületeihez kapcsolódó szakos hallgató kell legyél, illetve, mivel a vezetés nyelve sokszor az angol lesz, így a nyelv minimális ismerete is feltétel.) Előnyt élveznek a felsőbb éves fizikusok, akik nem vettek még részt korábban a kiránduláson, illetve akik időnként megfordulnak a programjainkon. A részvételi díj 20-25 ezer forint körül fog alakulni.

Az idei túra, néhány dologban biztosan különbözni fog az előzőtől. Egyrészt most már tapasztaltak vagyunk, így általában minden még szuperebb lesz, de a programban is lesznek változások. Például, ha minden összejön, jó fél nappal tovább maradunk, és így be fogunk tudni iktatni még egy helyszínt, a már említett EPFL-t, a fúziós reaktorával.

Ha további részletekre vagy kíváncsi, vagy jelentkezni szeretnél, javaslom, hogy látogasd gyakran a mafihe honlapját, illetve felveheted velünk a kapcsolatot a cern@mafihe.hu e-mail címen is. Remélem, sikerült felkeltenem az érdeklődésedet.

Tóth Bálint



Hogy is volt ez régen?

Interjú Molnár Józseffel

Nemrég sikerült megkérnem Molnár Józsefet, az MTA Atommagkutató Intézetének igazgatóhelyettesét, hogy válaszoljon néhány kérdésemre.

Sokan úgy gondolják, hogy itt a kutatóintézetben többnyire fizikusok dolgoznak. Persze ez nem teljesen fedi a valóságot. Te is villamosmérnökként szerezted meg a diplomádat. Miért választottad ezt a szakot?

Általános iskolás koromban úgy adódott, hogy abban az időben (és az „abban az időben” nagyon régen volt) még voltak olyan tanárok az általános iskolában, akik a szakmájukat – a tanári-tanítói szakmát – küldetésnek tekintették. Figyeltek a gyerekekre, mindegyik gyerekekre, de azokra a gyerekekre különösképpen, akikben láttak valamilyen spirituszt. Akkor érdeklőttem a fizika iránt, és a felső tagozatosoknak a szakkörére járhattam, úgymond korengedménnyel. A fizika szakkör azt jelentette annak idején, hogy házilag barkácsolj hálózati transzformátort, csinálj magadnak házilag forrasztópákát, mert ez a drága Tanár Úr (Tokaji Gyulának hívják), valahogy olyan őstehetség volt, polihisztor, a szónak a legjobb értelmében. Jó, nem zenélt, festett vagy énekelt meg egyebek, de azért minden, ami a fizikával kapcsolatos, azt azon a szemléletmódon keresztül felismerte, és szépen úgymond transzformálta. Lelkes volt, és ezzel a lelkes kis megjelenésével és komolyságával, nyilván kezdetben félelemből, csodálatból, a tisztelet okán sodorta az érdeklődő fiatal gyerekeket, így engem is. Eljártam a szakkörre, és kötelességtudóan transzformátort készítettem meg villanymotort az otthon található lim-lomokból, bádoglemezekből. Levágtuk, kifúrtuk, szegecseltük, de már a fűrőt is ott csináltuk, ilyen építsd magad jelleggel. Ha hajótörést szenvedsz, kikerülsz a szigetre, és amit ott találsz, csinálsz belőle villanymotort, forrasztópákát,

transzformátort, gyártasz áramot meg generátort ezen az alapon. És akkor csinálsz detektoros rádiót meg antennát, és egy idő után azt vetted észre, hogy valamiféle kis különccséggel foglalkozol. A többiek a maguk módján ezzel meg azzal, te pedig, hárman vagy négyen a tanár bácsi lakásán, a fészkerben, ott a kis csodás műtűrök között, meg mutatók, műszerek... ez a világ úgy megragadott. Főleg a lelkesedés és főleg a komolyság. Megfogott az, hogy érezted, ha a közelében vagy, akkor úgy hat rád.

Az egyetemen sem vették el a kedvedet tőle?

Már akkor úgy éreztem, hogy a villamosmérnökség sok mindenből áll. Annakidején négy speciális ágazatra lehetett elmenni, erősáram, technológia, híradástechnika és műszerirányítás. Számomra a híradástechnika, vagy, ahogy a köznyelv mondja, a gyengeáram volt igazából a cél, és akkor még felvételizni kellett a Műszaki Egyetemen. Visszakanyarodva a korábbi évekre, az általános iskolai és középiskolai fizika nekem tetszett. Akkor még versenyeztek az emberek, eljártak ilyen-olyan járási, megyei versenyekre. Ezeken rendszeresen szerepeltem is, tetszett is és sikeres is voltam. Ez volt az a világ, vagy kultúra, vagy kör, amiben hogyha én elmerítkeztem, az számomra pozitívan visszahatott, és ilyen módon ott ragadtam, és azt gondoltam, hogy ezt komolyan kell venni. Mert, ha ez a kapcsolatom ezzel a világgal, környezettel, akkor feltehetően a környezetnek szüksége van rám, nekem erre a környezetre, akkor menjünk tovább. Felvettek erősáramra. Erősáramon az van, aki a nagyfeszültségű vezetékeket, az



erőműveket csinálja. Kész, átjelentkezni (akkor még 400 fővel indult egy-egy évfolyam) csak 1 év múlva lehetséges, tehát nem fél évben, hanem év végén. Ehhez viszont jeles átlagra volt szükség és különbözeti vizsgát kellett tenni. Tudniillik a híradástechnika az egy kaszt volt, már a megjelenésből is lehetett látni, hogy erős áram és gyenge áram. A gyengeáram az ilyen filigrán, kis, pici finom kezek, szinte már művészek, az erősáram viszont nagy szerszámok, kulcsok, meg távvezeték, erőművek, tonnák tízezei. Tehát az egyik ilyen kis művészvilág, a másik pedig egy robosztusabb dolog. Persze ez nem így van, de ezzel együtt vonzott a gyengeáram, és akkor mindent megtettem, év végén jeles voltam, a Budapesti Műszaki Egyetemen kollégista meg mindenféle. Akkor sikerült levizsgáznom, és az évfolyamból ketten átmertünk a híradástechnikára. Az az érdekes helyzet alakult ki, hogy az egyetemen a híradástechnikusokhoz csatlakoztam, míg a kollégiumban, mivel egy évet már letöltöttem az erősáramúsnak között, én híradósként



az erősáramúsok között voltam végig az 5 év alatt. Kakukktójtás voltam abban a környezetben, nem költöztem át a kollégiumnak abba a szárnyába, ahol egyébként a híradástechnikusokat szállásolták el, ez a Várban, a Schönherz Zoltán Kollégiumban a Hilton Hotelrel szemben volt.

Milyen volt a hallgatói élet? Milyen bulik voltak akkor?

A kollégiumról azt kell tudni, hogy Budapestnek a legnagyobb presztízsű helye, a Mátyás Templom töve, a Halászbástya által övezve. Egyik oldalon a Vérmező a Hadik szoborral. Ennek jelentősége van, mert Hadik András volt Mária Teréziának egy, a huszárokat vezénylő parancsnoka. Egy lovas szobron ül ott. Ez a ló egy mén, jókora jellegzetes testrésszel. Ennek azért van jelentősége, mert amikor van a bolondballagás, akkor a műszaki egyetemisták a ballagást megelőző nap éjszakáján, ezt a patinás szobrot meglepik, és a lónak ezt a testrészt ragyogó fényesre suvickolják, polírozzák. Hogy ne tűnjön fel, gyertyával, korommal lefeketítik. Csak aznap reggel törlik le róla a kormot egy mozdulattal, amikor ez a bolondballagás van. Jön a gyanútlan turista, és fényképezi a patinás szobrokat, ezeket a zöld-fekete, mocskos alkotásokat, és akkor ott egy lovas szobor, és az állatnak messziről, mint egy fáklya, mint egy világítótorony ragyog ez a jellegzetes testrésze. Ilyenekben vettünk részt. Persze a „szoborrongálás” az egyetemistáknál szokott rituálé volt már, így előre felvonult a rendőrség, és próbálták őrizni, hogy ne kövessünk el úgymond műkincs vagy köztéri, vagyontárgyi rongálás jogcímén szabálysértést, bűncselekményt. Ez volt a tréfásabb része. A kollégiumban volt a Schönherz Klub. Ez szombat-vasárnap üzemelt, a díszteremben az akkor éppen feljövő együttesek adták a koncerteket. Feljövő együttes volt például a Fonográf, az Omega, az Apostol, a Neoton, és volt külön egy kis kávézó, ahol diszkó ment még kezdeti, embrionális szakaszában, és B. Tóth László ott bontogatta a szárnyait. Az egyetemen pedig volt az E-Klub, ami azóta is működik

És a kollégisták voltak a rendezők, a rendezvények felelősei. Ez egy nagyon nagy presztízsű beosztás volt, ha rendező lehettél ebben a hétvégi buliban. Mindig volt mentorod, aki téged beajánlott, hogy te arra alkalmas vagy. Kollégistáknak dolgozniuk kellett, közmunkát végezniük. Vagy tisztségviselő voltál, vagy praktikus, gyakorlati dologba osztottak be. Ha beosztottak, akkor posztos voltál, a bejáratnál ellenőrizted a karszalagokat. Ki kellett öltözni, tip-top nyakkendő, öltöny stb., tehát ez még az a korszak. Ezt nagyon komolyan kellett venni. Jöttek aztán a vagányok, volt rumli, konfliktus, voltak verekedések, egyebek. A mi bajunk ott sokasodott, de ezeken a helyzeteken is úrrá kellett lenni. Kezdetben hat személyes szobákban laktunk, emeletes ágyakon, aztán 3.-4.-5. évben már a kollégiumban egyre magasabb emeletekre jutottunk. Ott már két-, négy személyes szobák voltak, én éppenséggel egy háromszemélyes szobában aludtam. Az erősáramús cimboráimmal ott éltük végig az életünket.

És az egyetemen?

Az egyetemen a híradósokkal hajtottunk, akik aztán tovább bomlottak, szakosodhattak. Távközléssel foglalkozhattak, műsorközlő, tehát rádió- és televízió-technika vagy számítástechnika. Én a rádió- és televízió-technikára szakosodtam, a műsorközlő ágazaton végeztem. Az egyetemi életnek abban az időben és most is megvoltak a maga finomságai, megvolt a maga diszkrét bája. Akkor a KISZ, mint ifjúsági szervezet próbálta egyben tartani a népet, intelligensen, nagyon szépen, nagyon kultúráltan. Efféle mozgalomban vettem én részt.

Milyennek látod a mostani hallgatói szerveződések? A Mafihét a DÖFI-t?

Két éve van rátekintésem. Ez nagyon szép, és nagyon jó, mert érezhető, hogy áldozatkész, nem nyafog, nem kötelességszerűen csinálja, hanem belülről, belső indíttatásból, és ezt láttuk közösen a TDK Hétvégén. Mindenki megérezte, hogy olyan hoszpitalításban volt részünk, ahol emberi lelkeket és testeket

kímélően és simogatóan, olyan módon tartottátok együtt ezt a rendezvényt, hogy tényleg le a kalappal. Hogy ez mindenre jellemző? Nem! Ez megint egy olyan dolog, hogy most épp úgy álltak össze a csillagok, vagy a világ így haladt, alakult, hogy most ilyen emberek jöttek össze, csapódtak össze, és úgy döntöttek, hogy csinálnak ilyet, és nem kímélik magukat. Hisz elsősorban magadat ne kíméld, aztán a közvetlen környezetet ne kíméld, meg azokat a lovakat se kíméld, akik húznak, azokat kell ütni, és majd megy ez szépen.

Milyen megfontolásból vetted fel, hogy a következő TDK Hétvége Kolozsváron legyen?

Azoknak az embereknek nagyon csillogott a szemük. Engem már az megindít, arra mindenképpen fel kell figyelni, hogy valaki innen, nem tudom, 300 vagy 500 km-re hajnalok hajnalán beül egy buszba, és szépen, fegyelmezetten végigdöcögzi ezt a hosszú utat. Ez már egy olyan szűrő, egy olyan szelekció, hogy ha valaki már ezen az akadályon átvágódik, és már itt van, akkor ő elszánta magát már az indulásnál. Nyilván ott is sokan azt mondták, hogy „Nem ülök bele a buszba.”, „Nem fogok buszozni!”, „Kényelmetlen meg minden.”. És ha már eddig eljutott, akkor biztos, hogy ez egy válogatott csapat volt, és megegyezően mondom, hogy a korai indulás ellenére, amikor megérkeztek és találkoztunk, csillogott a szemük. Nem volt érdektelen, hogy zenéléssel fogadtuk őket pénteken este. És mindvégig ugyanezt éreztem, főleg attól a társaságtól. És ez nem volt tudatos, egyszer becsúszik az ember agyába, hogy ha rájuk bízunk a következő kört, akkor őket ezzel megbecsüljük, megtiszteljük, és ők ezt annak is fogják tekinteni, és nem nyűgnek, munkának meg hiábavaló butaságnak. Tudniillik, szerintem kapni jó dolog, de adni talán még jobb. Az is egy olyan élmény..., ami talán nem is múlható fölül. Ha megkérdezed, hogy „Mi a jobb, adni vagy kapni?”, akkor én azt mondom, hogy „Adni.”

Mohácsi Ilona

Folytatása következik...



Te milyen színben látod?

Klasszikus színelmélet

Bár e cím az idősebbeknek a színes-szagos kvarkok dinamikájának egy esetleg létező félklasszikus elméletét juttathatja eszébe, itt mégsem erről, hanem legpontosabb érzékszervünk egyik csodálatos képességéről, a színlátásról lesz szó.

A testünkön kívüli világból érkező információk nagy részét a szemünkkel dolgozzuk fel, amely az evolúció során a nagy és kis intenzitású foltok megkülönböztetésén túl képessé vált a fény frekvencia szerinti értékelésére is, ez a színlátás. Egy egészséges ember hozzávetőleg tízmillió színt tud megkülönböztetni, hogy ez milyen fizikai folyamat során történik és miként lehet ezt mennyiségileg leírni, ezt járjuk körbe az alábbiakban.

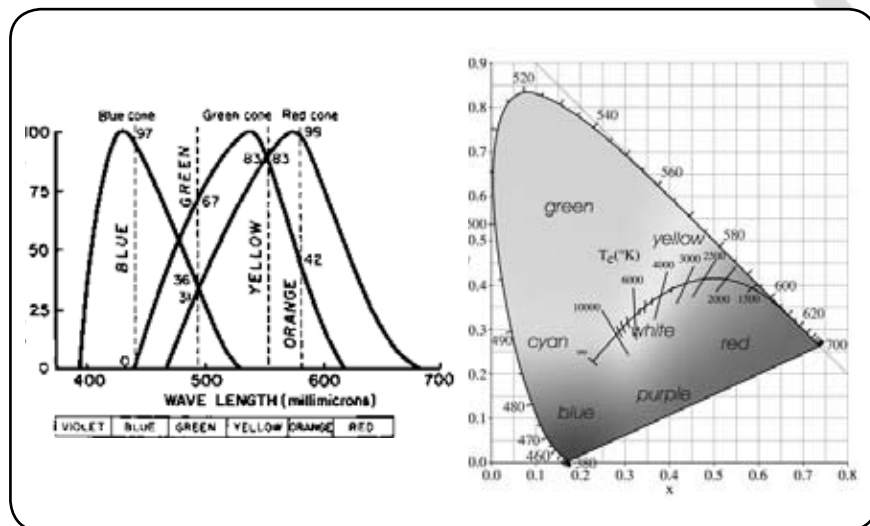
A történet kivételesen nem az ókori görögökkel kezdődik, közülük Arisztotelész volt az egyetlen, aki megpróbálkozott a színek leírásával, sikertelenül. Elsőként 1671-ben Newton publikálta színelméletét, amit a prizma diszperzióját tanulmányozva alkotott meg. A látható fény folytonos spektrumában 7 alapszínt különböztetett meg: piros, narancs, sárga, zöld, kék, indigó és ibolya. A hetes szám nem véletlen, Newton maga is misztikus összefüggéseket vélte felfedezni a zenei hangok, az akkor ismert égitestek és a színek között. Ez a magyarázata a kissé furcsán hangzó indigó szín bevezetésének, amit azóta

szélesebb körben már nem tartanak alapszínnek, bár egyes kortárs ezoterikus színelméletekben továbbra is fontos szerepet játszik. Newton volt az első az úgynevezett színekör megalkotásában is, ez nem más mint a szivárvány színeinek egy körvonalra rajzolása úgy, hogy az egymás melletti színek „folytonosan” érintkezzenek. A kör úgy áll össze, hogy a szivárványt a két szélső színénél fogva összeillesztjük, sok iskolai rajzterem falán dekorációként lehet ilyen színeköröngöt látni. Fizikus szemmel nézve az ibolya furcsa módon a pirossal kerül szomszédságba, de hogy ez pontosan miért tehető meg, az a rajzórák keretén belül misztérium maradt.

A színelméletek fejlődésének következő lépcsőjére majd 150 évet kellett várni, amikor 1801-ben Young előállt a három szín-elmélettel, sajnos eredményei egészen 1856-ig nem váltak közzismertté, amikor Maxwell és Helmholtz munkájának eredményeként az elmélet egy finomított változata került be a köztudatba. A három szín elmélet azon a megfigyelésen alapult, hogy tetszőleges szín előállítható három alapszín, a kék, a zöld és a

piros segítségével additív színkeverés (a fények egyesítése) útján. Elméletük sikerességét mi sem bizonyítja jobban, minthogy a modern kor elektronikus képernyője szinte kivétel nélkül az RGB alapszíneket használva nyújtanak számunkra „True color” élményt. A háttérben az emberi szem érzékelősejtjeinek felépítése áll, a retinán négyféle sejt van: pálcikák (angolul rods, amik csak a fény intenzitását érzékelik, ezt használjuk éjjel) és három különböző hullámhossztartományban érzékeny csapok (cones). Mindegyik érzékelő sejt az adekvát fényhatást elektromos ingerre alakítja, amit az agy hátsó felében elhelyezkedő képfeldolgozó részleg értékel ki. A színelméletek szempontjából legfontosabb tudás a csapok érzékenységi görbéje a hullámhossz függvényében. Bár az ember által érzékelt színek skálája olyan gazdag, hogy maga a sokszínűség is átvitt értelemmel rendelkezik, mégis tudatosítanunk kell, hogy a fény folytonos spektrumából mindössze három, egymást átfedő, viszonylag széles ablak összegzett intenzitása ad információt. Ez egy olyan kulcsfontosságú felismerés, amely elfogadása nélkül semmilyen színelmélet nem adhat helyes leírást. Bár fájó beismerni, de a laboratóriumi spektroszkópokhoz képest a szemünk – spektrális felbontóképesség szempontjából - kőkorszaki konstrukció.

A színek matematikai leírása egy 3-dimenziós térben történik. A csapok segítségével retinán kialakuló kép minden kis tartományáról ugyanis három adat, a csapok tüzelési szintje, áll agyunk rendelkezésére. (Színlátás csak erős fényben lehetséges, ekkor pedig a pálcikák szerepe kicsi.) Ebben a térben feloldódik az ellentét a szivárvány és a színekör topológiai különbözősége között: Ha ügyes módon egyszínű fényforrásokat tudunk készíteni különböző hullámhosszakon, akkor ezek segítségével megmérhetjük a különböző csapok érzékenységét külön-külön. Mivel azonban az emberi szemben együtt szerepelnek, ezért ahogy változik a hullámhossz, folyamatosan változik a tüzelési szintek által meghatározott három koordináta. A hullámhosszal végigszkennelve a látható tartományt a tüzelési koordináták által meghatározott





pontok egy görbét határoznak meg a fenti 3-dimenziós térben. Mivel mind az infravörös, mind az ultraibolya közelébe jutva mindhárom tüzelési érték nullához tart, ezért a görbe az origóban önmagába záródik, ez így pedig nem más, mint a Newton-féle színskör deformált változata.

Történetileg a következő lépést 1872-ben Ewald Hering, német pszichológus tette meg. A kiegészítő színek empirikus fogalmából arra következtetett, hogy a színek megkülönböztetésében nem az egyes tüzelési szintek, hanem sokkal inkább azok különbségei játszanak szerepet. Magyarán az utóképeket (amiket akkor látunk, ha sokáig nézünk egy adott színű, erős fényforrást, majd hirtelen másfelé tekintünk), valamint a különböző típusú színvakokat hozta fel. Mindkét esetben az történik, hogy az egyik típusú csapok időlegesen vagy állandó jelleggel nem funkcionálnak. Ez azt okozza, hogy egy egyébként fehér fényt a nem működő csaphoz tartozó szín kiegészítő színének látunk, azaz ha a piros csapok nem működnek, akkor zöldnek, ha a kék, akkor sárgának, stb. A kiegészítő színek az úgynevezett szubsztraktív (vagy különbségi) színkeverés alkalmazásakor hasznosak. Ez történik akkor, amikor különböző színű festékeket keverünk össze, a festékek ugyanis minden színt elnyelnek, kivéve a sajátjukat, amit visszavernek vagy átterjesztenek, amikor két festéket keverünk, akkor azok – a fény sugarak keverésével ellentétben – sötétebb árnyalatot adnak, hiszen mindkét festék elnyeli a neki megfelelő tartományt, és így szélsőséges esetben akár fekete is lehet az eredmény. A különbségi színkeverés alapszíneit használják a színes nyomtatókban, az így kapott színtér rövidítése CYM(K) (cián, sárga, magenta, (fekete)).

A színek emberi érzékelését ezzel első közelítésben megértette a tudomány, a fogalmi és mérési pontosság további növelését – a történelem során immár sokadszorra – a kereskedelmi igények kényszerítették ki: A tömeggyártással a színek is szabványosításra kerültek az 1931-ben alakult a CIE (Commission internationale de l'éclairage, azaz a megvilágítások nemzetközi felügyelete) által. Az újonnan bevezetett CIExy-tér a tüzelési értékek

Tudtad?

A fekete test sugárzás színe, ami alacsony hőmérsékleten fekete, korlátlanul magas hőmérsékletek felé haladva egy jól definiált világoskék színhez tart. Ennek oka, hogy a kibocsátott elektromágneses sugárzás spektrumát leíró Planck-görbének az alacsonyenergiás farkának a látható tartományba eső része egy konstans alakhoz tart.

A látható színek mellett léteznek úgynevezett képzetes színek is: mivel a csapok érzékenységi görbéi átfednek, ezért vannak olyan ingerületi állapotok, amik nem érhetők el valódi fény segítségével, például kizárólag a „zöld” csapokat nem lehet ingerelni. Ha mégis valamilyen trükkös módon külön-külön tudnánk ingerelni a csapokat, akkor pl. minden eddig tapasztalt zöldnél zöldbb fényt érzékelnénk. Ezek a színek a CIExy térképen a valódi színek elkerített tartományán kívül helyezkednek el, matematikailag az alapszínek negatív súlyozásával kaphatók meg.

Egy igen új felfedezés szerint vannak nők, akik három helyett négy alapszínt látnak, azaz retinájukon a csapok négyfélék. Számukra sem a TV, sem a fénykép nem elég színes, sőt még a gondosan megtervezett divatszínek is sekélyesek, mintha egy színvakok által tervezett világban élnének. Egy biztos, színekről velük senki nem vitatkozhat.

fentebb említett 3-dimenziós terének egy 2-dimenziós változata, ahol az x a piros az y pedig a zöld komponens relatív arányát jelenti. Ezen a térképen a pirostól az ibolyáig egy süveg alakú tartományt határol a tiszta szívárványszínek görbéje, ez a görbe azonban nem záródik. Zárt görbét az additív színkeverés felhasználásával kaphatunk: a tiszta piros és ibolya pontok közötti egyenes szakaszon a belőlük keverhető színek helyezhetők el. Ezek nem spektrális színek, mert nem részei a szívárványnak, de az emberi szem külön érzékeli őket, a szakasz közepén a fentebb már említett magenta vagy ciklámen szerepel. Az így zárttá tett tartományon belül helyezkednek el a kevert színek: A tartomány belseje felé haladva egyre egyformábbak a színek, a közepén a fehér szín foglal helyet. Ez a térkép nagy jelentőséggel bír a monitorok tervezésekor, amikor ki kell választani a három alapszínt. Az alapszínek nem feltétlenül tiszta színek, de mindenképpen a tartományon belül helyezkednek el. Az általuk meghatározott háromszög a belőlük kikeverhető színeket tartalmazza, ennek idegen neve gamut. Egy monitor színei annál gazdagabbak, minél nagyobb tartományt fed le a gamut. Több alapszín használatával a gamut sokszögge bővíthető, így

tágítható a paletta, ezt nyomtatók esetében (amikor a CIExy-tartomány a különbségi színkeverés miatt más) használják is: a hatszínű (hexachrome) nyomtatók a korábban felsorolt négyen kívül még zöldet és narancssárgát tartalmaznak.

Utolsóként megemlíti a 1979-es svéd kezdeményezést, az NCS-t. (Natural Color System) Létrehozásával a színek az emberi színérzethez még közelebb álló koordinátázását vezették be: a tüzelési tér minden pontjához az alábbi három változó különböző értékei tartoznak: Világosság (Lum), Színesség (Sat) és a kék, sárga, zöld, piros színek közül valamelyik kettő hányadosa (Hue), ami a szívárványon elfoglalt pozíciót adja meg. Valójában a Sat és a Hue értékek a CIExy térképen egy a lehetséges színek tartományához illeszkedő polár koordinátarendszert alkotnak, míg a Lum tengely egy rájuk merőleges irányba mutat, az így kapott henger-koordinátarendszert mindenki könnyedén bejárhatja bármely grafikus program színkeverő opciója segítségével.

Erővidke áttekintés után élménydús és legfőképpen sokszínű kalandozást kívánok a fények dzsungelében!

[Wikipedia: Color, Color_vision, Color_blindness, Gamut, CIE_1931_color_space, ...]

Kómár Péter



2 * FIVE = 10

A tizedik FIVE-ről

Ha valaki meglátja a FIVE betűkombinációt, akkor jó néhány dologra gondolhat: akár egy angol nyelvleckére, akár a zenészeknek nevezett fiúcsapatra. De most nem ezekről írok, hanem a Fizika Versenyről, azaz az ötkarikás fizikusvetélkedőről. Még hozzá a tizedikről.

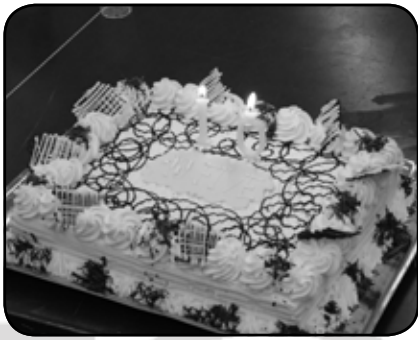
Mielőtt rátérnék az idei versenyre, a jubileum miatt szeretnék egy kicsit visszamenni az időben, egészen 1999-ig. Mi is történt akkor? Biztosan sok minden, de jelen írás szemszögéből mindkét az első Fizika Verseny kiírása a legfontosabb. Történt ugyanis, hogy néhány szegedi fizikushallgató fejében valamilyen isteni szikra következtében a neuronhálók módosultak, és azt a belső késztetést okozták, hogy csináljanak egy csapatversenyt fizikusoknak. Kik is voltak ők? A kissé hiányos feljegyzések szerint *Csiszár Imre* és *Serényi Tamás* – ma már mindketten gyakorló tanárok. Ezúttal is köszönöm nekik a FIVE létrehozását. Alapvető céljuk az volt, hogy a versenyen megvalósuljon az évfolyamok közötti esélyegyenlőség, így a kitűzött feladatok megoldásához általában nem speciális fizikai és matematikai ismeretekre, hanem nyitott gondolkodásra és fantáziára volt szükség. Bár az elmúlt évek során nagyon sok minden nagyon megváltozott, de ezt az alapvető célt mindig is szem előtt tartottuk.

És akkor jöjjön az idei verseny!

A szokásoktól eltérően idén két előre kiadott konstrukciós feladatot kellett teljesíteniük a csapatoknak a további választható elméleti illetve kísérleti feladatok mellett. A verseny során a csapatok először szökökútjaikat mutatták be a Dóm



A győztes csapat



téren. Volt ott minden szódatól kezdve, különböző, trükkösebbnél trükkösebb szerkezeteken át egészen a legegyszerűbb gravitációs elrendezésig. A bemutató után a bölcs és pártatlan zsűrinek nem kis fejtörésébe került, amíg kitalálták, hogy hogyan lehet objektívan, és igazságosan értékelni a teljesítményeket. A szökökutazás után jött még csak a verseny java: teszteltük a hőmérséklet(a)stabilizátorokat, meghallgattuk, hogy mire jutottak a csapatok az előfeladatokkal, felmértük fizikátörténeti jártasságukat, vagy járatlanságukat és végül egy-egy, videón bemutatott kísérletet kellett elemezniük.

Az egész délutános birkózás után született meg a végeredmény.

Az ünnepélyes eredményhirdetés és díjátadás után nem maradt más tennivalónk, minthogy felvágjuk s elfogyasszuk a FIVE szülinapi tortáját.

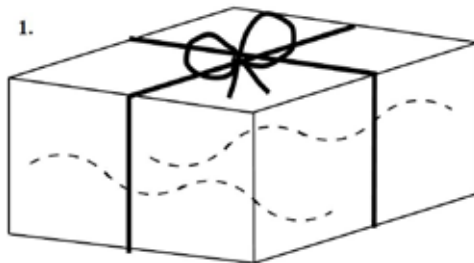
A versenyről további részleteket, fényképeket, az elemzett videókat a <http://five.mafihe.hu> honlapon találhattok.

TD

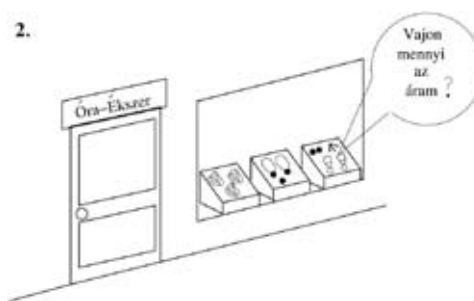
Képrejtvény

Az utolsó kép két darab rejtvényt is tartalmaz
A leggyorsabb három helyes megfejtő ajándékot kap.
Várjuk a megfejtéseket a mafigyelo@mafihe.hu címre.

1.



2.



3.



4/5.



A dobogósok:

1. helyezett: Csipet Csapat (SZTE)
*Bombolya László (1) Kovács Judit (3)
Miklós Péter (1) Schmiöl Olivér (1)*

2. helyezett: Atomkanok (DE)
Filep Tamás (3) Tóth László (1)

3. helyezett: Navagerogeguti (SZTE)
Guba Tibor (2) Nagy Andrea (2) Roósz Gergő (2) Vadai Gergely (2)



Adatok megmentése

Az elmúlt hetekben volt egy kisebb krach a Mafihe számítógépes rendszerében, ebből született az ötlet, hogy a számítógépes adatok megmentéséről írjak egy cikket. A következőkben röviden szeretném áttekinteni hogyan tárolódnak az adatok a winchesteren, pár szóban összefoglalnám a legelterjedtebb filerendszerek jellemzőit, végül pedig a megsérült adatok megmentéséről lesz szó.

A merevlemez adatait úgy kell elképzelni, mint karakterek egymásutánját, például egy könyvben a betűket. Természetesen az adatainkat fájlokba csoportosítjuk, s valahogy rendet kell tartani, erre való a fájlrendszer. Rengeteg különböző típusú fájlrendszer létezik, nagyon különböző tárolási elvekkel, de lényeg az, hogy valamilyen módon rögzítik azt, hogy egy adott fájl hol található a lemezen. Egyes fájlrendszerek csak összefüggő fájlokat engednek meg, ilyenkor csak azt kell tárolni, hogy mi a fájl neve, mekkora a mérete, s hol kezdődik a lemezen. A probléma az, hogy így fájlok létrehozásával és törlésével lyukak keletkeznek a lemezen, s hiába van sok szabad helyünk, ha sok pici darabban található, s emiatt egy közepes fájl már nem fér be egyik szabad blokkba sem. Másik stratégia az, hogy a fájlokat fel lehet darabolni, ez megoldja a hely problémáját, viszont bonyolult nyilvántartani a darabokat, s ha sok darabból áll a fájl, akkor lassú kezelni őket.

A gyakorlatban leginkább elterjedt fájlrendszerek megengedik egy fájl töredezését, de van legkisebb blokkméretük, ennél kisebb egységekre semmiképp sem darabolják a file-okat, s próbálják úgy lefoglalni a szabad helyet, hogy a lehető legritkábban legyenek töredezett fájljaink.

Mi történhet az adatainkkal? Egyrészt véletlenül vagy szándékosan letörölhetjük őket, másrészt megsérülhet az a nyilvántartás, ami az egyes fájlok adatait tárolja. Magukat az adatokat nagyon nehéz megsemmisíteni, egy átlagos mai gépen egy átlagos mai winchestert egyszerű teljesen letörölni, tehát minden egyes bitjét eltüntetni órákig

tartana. Ami egy fájl törlésekor történik az csak annyi, hogy a fájlokat nyilvántartó táblázatból egy sort kitörölünk, s üres helyként megjelöljük a fájl korábbi helyét. A lemez formázása annyiban tér el ettől, hogy az egész táblázatot töröljük, de ettől még az adatok alapvetően rajta maradnak az eszközön, csak épp nem találjuk őket.

Hogyan lehetne helyreállítani az adatainkat? El kell kezdeni átvizsgálni a winchester minden egyes bájtyát. (Persze alkalmas programokkal.) A legtöbb fájlformátum jellegzetesen néz ki. Az exe fájlok első két karaktere például mindig MZ, s hasonlóan a

többi formátumra is vannak ilyen jellegzetességek, de még egy egyszerű text fájl is fel lehet ismerni, hiszen csak betűk, szóközök és hasonló „átlagos” karakterek szerepelnek benne. Ha megtaláltuk egy file elejét, akkor még csak az elején vagyunk a problémáknak. Tegyük fel, hogy nem töredezett a fájl. Ekkor meg kell találnunk a végét, s ami az eleje és a vége között található, az az adat. Sok formátumnak van jellegzetes végződése, például egy szabályos html file elvileg `</html>` karakterekre végződik. Sok formátumnak nincsen ilyen konkrét véget jelző karaktersorozat, de vannak szabályai, ami alapján ellenőrizhető a fájl integritása. Olyasmire kell gondolni például, hogy az utolsó n darab byte ellenőrzőkód, s ezért a helyreállítás úgy történik, hogy feltesszük a fájl hosszáról, hogy k , majd ebből az utolsó n byte ellenőrzőkóddal ellenőrizzük. Ha nem stimmel, akkor k értékét növeljük eggyel. Amint sikerrel jártunk, akkor megállunk az algoritmussal, illetve akkor is, ha elértünk egy maximális méretet. Ez utóbbi esetben szomorúan megállapítjuk, hogy megsérült a file.

Miután megtaláltuk egy fájl elejét és a végét, utána még azonosítani kell a tartalmát, a legtöbb fájlrendszer ugyanis külön tárolja a fájl nevét és a tartalmát, így jó eséllyel a fájlneveket nem fogjuk tudni többet visszanyerni. Egy csekély esély azért akad: vannak úgynevezett hash kódok, és elég sok fájlról ismert a hash kódja. Ez egy olyan egyedi kód, ami fix hosszúságú (például 512 bit), a fájl tartalmából lehet generálni, s nagyon kicsi az esélye annak, hogy két fájlra megegyezzen. Az ismeretlen fájljaink hash kódjára rá lehet keresni például az interneten, s így azonosíthatjuk fájljaink egy részét. Természetesen csak azokat, amiket nem mi készítettünk, hanem mi is letöltöttünk valahonnan.

Ha az előző feltevésünkkel szemben a fájl töredezett volt, akkor már a fájlrendszer sajátosságaitól függ, hogy megtaláljuk-e a többi darabot avagy sem. Sajnos legtöbbször ez nehéz vagy lehetetlen feladat. Szerencsére azonban a fájlok kisebb része szokott csak töredezett lenni, nálam például két százalékuk.





A konklúzió az, hogy viszonylag egyszerű módszerekkel sok adat helyreállítható, s nagyon nehéz megbízhatóan törölni információkat.

Hogyan lehet fejleszteni az adatbiztonságot? Természetesen másolatokkal, biztonsági mentésekkel is, de a fejlesztések egyik fontos iránya az egyre hibátűrőbb fájlrendszerek tervezése. A teljesség igénye nélkül pár újítás: minden fájl darabot egy olyan burokbba lehet csomagolni (kezdő és záró karakterek), amelyek pontosan azonosítják, hogy ők melyik fájl hányadik darabja, a nulladik blokk pedig tartalmazza a fájl nevét, hosszát, s egyéb információit. Egy ilyen rendszert elég nehéz elpusztítani. Másik irány az, hogy ellenőrző kódok kerülnek a rendszerbe minden logikai blokknál, s így a fizikai lemezhibát lehet érzékelni. (Ha hibás a visszaolvasott adat, akkor az ellenőrző kód nem fog egyezni.)

Harmadik (és jelenleg legelterjedtebb) megoldás, hogy minden egyes műveletet egy speciális, naplónak nevezett helyen nyilvántart a rendszer, s így ha egy áramszünet,

hardverhiba vagy egyéb probléma félbeszakít egy műveletet, akkor lehet tudni, hogy mi sérülhetett meg.

Újabb ötletekből sosincs hiány, s így fokozatosan fejlődnek a rendszerek, csak épp minél komplikáltabb egy fájlrendszer, annál lassabb és annál több helyet foglal. Így nem lehet minden jónak tűnő ötletet alkalmazni, de azért folyamatos a fejlődés, érdemes nyomon követni a területet.

Befejezésként még egy pár szót arról, hogy pontosan mi is jelenhet meg a winchesterünkön: lényegében bármilyen adat, ami valaha is bekerült a gépünk memóriájába, hiszen memória szűkében a legtöbb operációs rendszer a memória egy részét átmenetileg lemezre írja. Kicsi az esélye annak, hogy tartósan megmaradjanak így érzékeny információk, de például egy ellopott laptop az utolsó használatkor lemezre mentett adatai között sok mindent lehet találni. Rossz programtervezés esetén például jelszavakat, bankkártya azonosítót, és így tovább. Ezért kezdenek terjedni a titkosított fájlrendszerek. Viszont ha egy titkosított fájlrendszer sérül

meg, abból jó eséllyel semmilyen adat sem lesz megmenthető. Nehéz kérdés, hogy a lopástól (rendőrségtől, konkurens cég ipari kémkedésétől, stb.) féljünk jobban, vagy az adatok megsérülésétől. (Természetesen sok pénzzel megoldható, hogy mindent titkosítsunk, s mindenből másolatokat készítünk, csak ritkán szokás ennyit költeni adatbiztonságra.)

Ekkora terjedelemben nem volt céloim informatikai igazságügyi szakértőt képezni senkiből sem, de remélem, hogy a problémát sikerült érthetővé tennem. Nyilvánvaló, hogy minél több információnk van egy fájlrendszerről, annál több és fejlettebb mód adódik az adatok helyreállítására, ennek könyvtárnyi irodalma létezik az interneten, érdemes utánaolvasni.

Végül ajánlanék egy programot, ez a Foremost. Amerikai igazságügyi gyakorlatban is használják, de ingyenesen letölthető, s épp ezzel próbálom visszanyerni a szerverünk adatait.

<http://foremost.sourceforge.net/>

Völgyes Dávid





Ortvay verseny eredményhirdetés

2008.december 11. 17.30

Helykoordináta : egyenlőre nem ismert

Ortvay verseny eredményhirdetés és még sok meglepetés!

Ott lesz az örökpiros Fiziqs mikulás, és reméljük, Te is!

Küldjétek
be fizika-fejtörőket,
képrejtvényeket, vagy cikkeket!
A legjobbak fiziqs pólót nyerhetnek!
e-mail: mafigyelo@mafihe.hu

Gyere Te is a CERN-túrára!
2009. február 10-14.

Részletekért olvasd a
plakátokat és a levlistákat!

Következő lapzártá:
2009. február 20.



Magyar
Fizikushallgatók
Egyesülete

Postacím: 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A. Telefon: (1) 372-2701,
E-mail: mafigyelo@mafihe.hu, Web: mafihe.hu. Kérjük, ha módjában áll,
ajánlja fel nekünk személyi jövedelemadója 1%-át! Adószám: 19025128-1-43.

Mafigyelő

2008. december
XVIII. évfolyam, 3. szám;
készült 500 példányban

Főszerkesztő:
Harangozó József Gábor

Felelős kiadó:
Szécsényi István

Tördelőszerkesztő:
Tóth Zsolt

Olvasószerkesztők:
Mones Enys
Lakatos Dóra
Ratter Kitti
Tóth Bálint
Tóth Zsolt

Arculat:
Karcsai Balázs

Nyomda:
OOK-Press Kft.

IMPRESSZUM