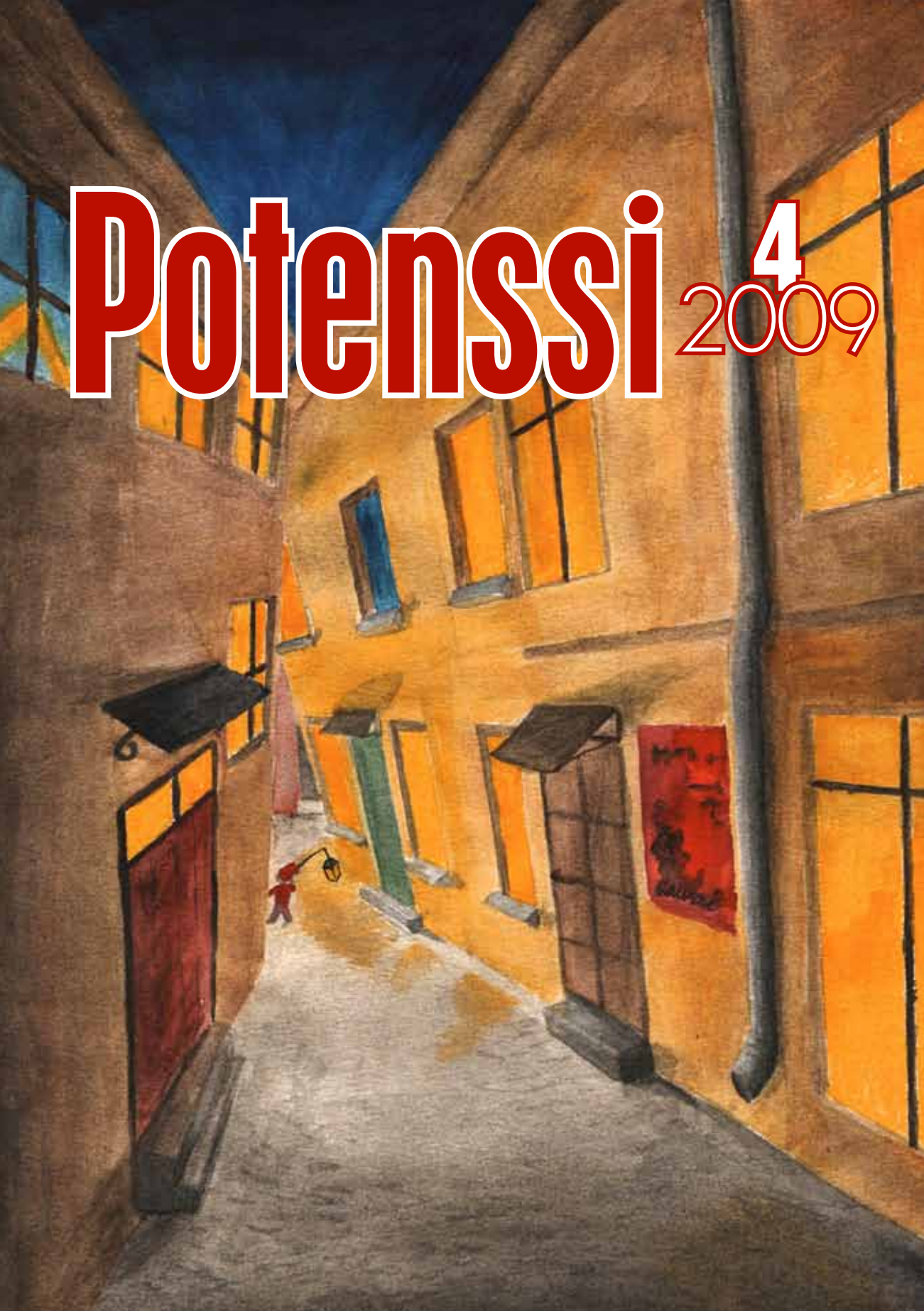


Potenssi 4 2009



Vastaava päätoimittaja
Kennet Pynninen
Päätoimittaja
Juha Rajajärvi

Yhteydenotot
potenssi@utu.fi
www.delta.utu.fi/potenssi

Levikki
200
Julkaisuajankohta
Viikko 50

Paino
Painosalama Oy
Julkaisija
Turun yliopiston
matemaattisten ja
fysikaalisten tieteiden
opiskelijoiden
yhdistys Delta ry

Delta ry
Fysiikan ja
tähtitieteen laitos
20014 TURUN YLIOPISTO
(02) 333 5079
delta@utu.fi
www.delta.utu.fi

Avustajat
Markus Battarbee
Ville Elomaa
Sanna Elomaa
Jussi Harmanen
Jussi Kangas
Antti Karlsson
Simo Kauhala
Pekka Lahti
Hanna Lehtinen
Olli Lindgren
Laura Piispanen
Kyllikki Rossi
Joonas Saario
Essi Vuorinen
Outi Wilppu

Kansi
Laura Piispanen

TÄSSÄ NUMEROSSA

- 3 Pääkirjoitus
- 4 Puheenjohtajalta
- 5 Vihainen teoreetikko
- 6 Mikä minua derivoi tänään?
- 8 Kännitzer tuo kannin selvään päivään!
- 10 Naistutkimuksen perusteet
Tarua ihmeellisempää?
- 12 Deltan teatteriretki
Dorian Grayn muotokuva



Korkki auki, mutta
silti ajokunnossa?
Paradoksi s. 8



Akateeminen putki s. 33

- 13 Kultainen leikkaus ja
Fibonaccin luvut
- 18 Potenssi goes
baarikaappi
Esittelyssä Deltan
omat drinkit
- 21 Luentosalitesti
- 25 Deltan ystäväkirja
Uusi söpö sarja alkaa
- 30 Kaaoksen alkeet
- 33 Amatööriirailua
Akateemisen putki-
miehen tarina
- 36 FysikerFest 2009
Delta on the Road
- 39 Suomi ei ole Islanti

Pääkirjoitus



Olen viimeaikoina miettinyt tieteentekijän olemusta, koska sitähan me kaikki olemme vähintään gradua kirjoitellessa. Viimeaikaisten kokemusten perusteella olen päätenyt siihen, että sisimmissään kaikki tutkijat ovat ihmisiä joilla on kyky hämmästellä yksinkertaisintakin ilmiötä. Kaikki tietomme asuttamastamme maailmankaikkeudesta on lähtenyt yhdestä kysymyksestä: miten? Se on todellisuudessa kaikki, mitä tarvitaan ihmiskunnan tietouden edistämiseen. Silti mitä laajemmin ymmärrämme maailmankaikkeutta, sitä enemmän siitä on kysyttävää. Tämän takia jokainen askel missä tahansa tutkimuksessa on edistävää, vaikka olisikin toisten mielestä väärään suuntaan; se vain johtaa siihen, että että katsotaan ongelmaa eri kantilta ja osataan taas valita jonkinmoinen suunta.

Laajassa näkökulmassa tietopankki kasvaa kaikilta osin tasaista vauhtia, mutta lähemmin tarkasteltaessa näkyvät hidastavat tekijät. Tieteentekijän suurimpia vihollisia on väärässä olemisen pelko, yhteiskunnallisen tuomion langettamisen väistäminen. Sen la-

maannuttamina monet eivät uskalla kurkot-
taa rajumpiin ratkaisuihin, vaan möyri-
vät keskinkertaisuuden mutavellissä. Paras tie-
teentekijä ei välitä mistään muusta kuin Oi-
kean Ratkaisun tuottamisesta. Samalla tieteilijän on tarkoitus olla erittäin kriittinen omia tuloksiaan kohtaan ja viedä ne kollegoilleen tarkasteltavaksi uusien näkemysten toivossa.

Omat tulokset saattavat tuntua mitättömiltä ja liian raskailta kannettaviksi, mutta työmme on työtä siinä missä muittenkin; pennissä on miljoonan alku ja muita typeriä sananlaskuja. Kyyninen ihminen ei välttämättä osaa arvostaa omaa taitoansa tarpeellisenä osana yhteiskuntaa ja saattaa jättää osuutensa toimittamatta, mutta paras voimanhänke tieteentekijälle voisi olla naiivi luottamus omiin tuloksiinsa ja tietotaidon edistäminen parhaalla mahdollisella panoksella. Utopia on aina aidan toisella puolella, mutta voimme tehdä parhaamme omien olojemme parantamiseksi.

Be all you can be, bebe!

Puheenjohtajalta

Vuoden viimeinen tervehdys teille arvon deltalaiset!

Nyt kun marraskuun loppupuolella tätä kirjoitan, huomaan että syksy on taas mennyt nopeammin kuin olisi voinut edes arvata ja joulukin on taas jo melkein ovella. Tuntuu siltä kuin vasta pari viikkoa sitten olisin aloittanut puheenjohtajan tehtävät, vaikka todellisuudessa siitä tosiaan on kulunut jo lähes vuosi. Mitä tästä vuodesta sitten on jäänyt käteen? No, ei varsinaisesti ainakaan sellaista opintopistemäärää, jolla voisi kerskailla mutta sitäkin enemmän hauskoja kokemuksia ja muistoja. Ja vaikka on myönnettävä, ettei puheenjohtajakauteni kuluneen vuoden aikana olekaan ollut aina pelkkää ruusuilla tanssimista vaan on välillä muistuttanut jopa sellaista tanssahtelua, missä ruusut on korvattu lasinsiruilla ja kengät ovat hukassa, en silti näin jälkepäin ajateltuna haluaisi vaihtaa pois päivääkään.

Kun te, arvoisa jäsenistö, tätä luette, on Deltalle jo valittu syyskokouksessa uusi hallitus, jossa allekirjoittanut ei ainakaan enää puheenjohtajana vaikuta. Tähän kypsään päätökseen ovat suurelta osin vaikuttaneet ystävät, sukulaiset, avovaimo ja tietenkin jokaisen opiskelijan paras ystävä KELA. Toisin sanoen olisi varmaan taas pikkuhiljaa syytä ottaa opiskelu tosissaan ja jättää järjestötoiminta hieman enemmän taka-alalle.

No, oli niin tai näin, olen kuitenkin vakuuttunut siitä, että uusi hallitus tulee olemaan innokas ja motivoitunut hoitamaan hommiaan ensi vuoden alusta lähtien. Ja hommia uudella hallituksella myös varmasti tulee olemaan, sillä vaikka tämän vuoden aikana on saatu paljon hyvää aikaan, ei kannata tuudittautua siihen harhaluuloon että kaikki olisi jo täydellistä, vaan pyrkiä vielä parantamaan asioita entisestään.

Sitä paitsi nyt jos koskaan on ainejärjestöjen syytä aktiivisesti valvoa jäseniensä etuja kun vaakalaudalla on muun muassa laitosneuvostojen tulevaisuus ja sitä kautta opiskelijoiden vaikutusmahdollisuudet. Eli paljon on vielä työtä jäljellä vaikka valmiissa maailmassa elämmekin.



Jos on jotain sellaista, mitä haluaisin näin vuoden päätteeksi vielä sanoa, niin ainakin sen, että voin rehellisesti suositella järjestötoimintaa kaikille siitä kiinnostuneille. Jos osaat pitää luottamustehtävänäkkisi kohtuuden rajoissa, ei opintomenestyskään juuri kärsi ja saat palkinnoksi ikimuistoisia kokemuksia ja hyviä uusia ystäviä. Eikä pidä myöskään väheksyä sitä tosiasiaa, että ollesasi monessa mukana, kehität sosiaalisia taitojasi sekä yhteistyökykyäsi ja saat mukavan lisän CV:een.

Nyt lopuksi haluaisin vielä käyttää tilaisuuden hyväkseni ja kiittää kuluneesta vuodesta ennen kaikkea vielä istuvaa, vuoden 2009 hallitusta, joka on jaksanut hoitaa tehtävänsä (ainakin pääsääntöisesti) kunnialla vuoden loppuun saakka sekä tietysti jäsenistöämme, joka on tehnyt työstämme tekemisen arvoista.

Kiitos!

Olli Lindgren
Hallituksen puheenjohtaja
ojlind@utu.fi

Kritisoin kesälomaa eräässä aiemmassa kirjoituksesani ja nyt olen tullut siihen tulokseen, että vuorokaudet ylipäättään ovat aivan liian lyhyitä. Aikaa ei yksinkertaisesti ole riittävästi ja heikon ihmisruumiin typerät rajoitukset tulevat nopeasti vastaan tiukan opiskelun ohessa. Miksi ihmeessä ihmisen pitää nukkua ja vieläpä niin pitkään?

On suorastaan raivostuttavaa, miten unentarve tulee ja keskeyttää tai tuhoaa tärkeän ajatustyön. Kollegani kokeilivat "Uberman's sleep schedule" -unirytmää, jossa tarkoituksena on nukkua useita 15 minuutin torkkuja päivässä, yhteensä noin 2 tuntia. Tämä pidentäisi normaalia valveillaoloaikaa noin 6 tuntia! Uljaasta nimestään huolimatta em. metodi ei sopinutkaan kollegoilleni ja he hylkäsivät yrityksensä kierrettyään synkronikiihdyttimet toistensa kauloihin. Tämä ei tietenkään tarkoita muuta kuin että he eivät olleet todellisia teoreetikkoja (saksaksi teoreetikko on 'der Übermensch').

Monet "tulevaisuudentutkijat" (naurettava ammatti) ovat väläytelleet, että ihminen matkaisi joskus tähtiin bitteinä tietokoneen muistissa. Tämä on suorastaan ihastuttava ajatus! Ihmisen tärkein, eli mieli siirrettäisiin kehoa paljon pysyväm-pään paikkaan ja samalla varmaankin vapauduttaisiin kaikista ihmisen fysiikkaan liittyvistä kahleista. Lisäksi kaikki tietolähteet ja laskentaohjelmistot olisivat vain ajatuksen päässä, eikä pölyisiä kirjoja tarvitsisi penkoa enää koskaan.

Valitettavasti olen vieläkin kehoni vanki ja joudunkin nyt laittamaan yömyssyn päähän ja vaipumaan hetkeksi staasiin. Suhteellisuusteoriasta pitäisi kirjoittaa pienen tutkielman tapaista, mutta se jää nyt valitettavasti taas hetkeksi kesken. Tämä teoria on muuten rakenteeltaan ja sisällöltään huvittavan yksinkertainen. Toisaalta, mitäpä muuta tällaisia kirjoittavilta patenttivirkailijoilta voisi odottaakaan

Vilainen teoreetikko

Kännitzer tuo kännin selvään päivään!

Onko sinun koskaan tarvinnut nettikeskustelussa esittää olevasi kännissä? Tipaton tammikuu tiedossa? Vai oletko peräti absolutisti? Ei haittaa, nyt elämä mullistuu kännitzerin avulla!

Kännitzer on tietokoneohjelma, joka muuttaa annetun tekstin sellaiseksi, kuin se olisi kirjoitettu kännissä. Se analysoi tekstin kirjain kerrallaan, ja tietää useimmat alkoholin vaikutuksesta johtuvat kirjoitusvirhetyypit.

Ohjelma laskee syntyvän virheen todennäköisyyden käyttäen avuksi normoitua kännin voimakkuus-parametria. Tunnetuin virhetyppi on kokonaan väärä kirjain. Välillä sormi lipsahtaa oikean näppäimen ohi, ja osuikin johonkin vieressä olevaan kirjaimen tai merkkiin. Sivuosuman simuloimista varten kännitzeriin on tehty taulukko, jossa on listattu näppäimistön näppäimien lähellä sijaitsevat näppäimet. Joskus taas näppäintä painetaan liian kauan, jolloin yksi kirjain venyy moneksi. Ja luonnollisesti kun kännin

suuruus ylittää tietyn kriittisen rajan, alkaa kännitzer lisätä voimasanoja tekstin joukkoon.

Turingin testi on koe, jolla pyritään selvittämään tekoälyn ihmismäisyyttä ja sen kykyä ajatella. Toisin sanoa, laitetaan tietokone keskustelemaan ihmisen kanssa. Jos tietokone pystyy keskustelemaan riittävän järkevästi, ei keskustelukumppani pysty sanomaan jutteleeko se tietokoneen vai oikean ihmisen kanssa.

Turingin testistä voidaan tehdä muunnelma myös testaamaan kännitzeriä. Tällöin tarkoituksena on selvittää, onko keskustelukumppani oikeasti kännissä vai käyttääkö hän vain kännitzeriä.

Mistä kännitzer minulle?

Ohjelma ja lähdekoodi jaossa osoitteessa:
www.delta.utu.fi/potenssi/kanni/

Käyttöohje Windowsille:
Kopioi kanni.exe kovalevylle. Avaa komentokehote (cmd), siirry samaan kansioon kuin exe-tiedosto. Ohjelmaa voi käyttää esimerkiksi komennolla: "kanni esimerkki.txt 20", jossa esimerkki.txt on kännin kielellä ruudulle tulostettava tekstitiedosto ja 20 on kännin kovuus. Kännin kovuuden voi valita väliltä 0-100.

Esimerkki lähdekoodista

```
while((ch = fgetc( fp )) != EOF) {  
    if(ch<=89 && ch>=64) ch+=32;  
    if(ch==' ') {  
        if(rand()%100<kanni) {  
            indeksi2=(int)(rand()%4);  
            indeksi2*=10;  
            printf(" ");  
            while(kiroile(indeksi2)!=0) {  
                ch=kiroile(indeksi2);  
                indeksi2++;  
                printf("%c", tykota(ch));  
            }  
            ch=' ';  
        }  
    }  
}
```

castor.utu.fi - PuTTY

Kännitzer toiminnassa

Vanhoista logeista löytyi hyviä esimerkkejä känni-irkkaamisesta. Poistimme teksteistä kirjoitusvirheet ja syötimme ne kännitzerille. Osaatko sanoa kumpi on alkuperäinen ja kumpi kännitzerillä tuotettu?

musita että fyysikot on usein kännissä kun ne ei kestä olla seliväinpäin
muista ett' fyysikot om usein kännissä iun vittu ne ri kestä olla selvinppib

ois varnaa voittajbn aveto mennä nukkunaba
ois vsrmaan vkittajavdto mennä nukkumaan

23 tun tia niin alkaa töyt:P
23 vittu tun5ia nuin alkaa gyöt :p

<<ittu mää kaaduin oylrnä kanssa
vittu mä kaaduin saatana pyöräm kanssa

kyl pyörällä yleemnäs kannnttaa
kyl pyörällä yleensä kannnnnnnnnnnaaaaaattaa

nytvaan ajoin johonkin homokotahtaan
nyt vaan ajoin iohonkin homokohtaab

kuyin vitn useless fukken shait hinata täälä irkeissä kuuetaää aamulla
ku9n vitun uselwss f8kken shait hinata täällä i5kissä kuudelta aamulla

Nais- tutkimuksen perusteet

Simo Kauhala ja
Juha Rajajarvi

Naistutkimuksesta puhutaan kaikenlaista. Lyhyesti sanottuna: sille nauretaan. Niinpä päätimmekin testata Naistutkimuksen peruskurssin (5 op) ihan itse.

Testiryhmämme koostui kahdesta fyysikkopojasta. Turvamieheksemme oli otettu eräs opexilaistytty, joka suojeli meitä pelotavilta feministeilä. Periaatteena oli pukeutua joka luennolla vaaleanpunaiseen paitaan, mutta siitä lipsuttiin loppua kohden. Sillä ei myöskään tuntunut olevaan minkäänlaista vaikutusta feministeihin. Ainakaan kukaan ei tullut sanomaan mitään, mutta toisaalta kanssaopiskelijat tuntuivat olevan hieman hiljaisia ja ujoja. Se voi johtua osittain siitä, että moni heistä vaikutti olevan pilttejä, jolloin heidän rohkeutensa ei ollut samalla tasolla kuin urheilla fyysikkopojillamme. Esitimmehän jopa yhden kovan kysymyksen, johon luennoitsija vastasi kuin öljyssä pyöritelty poliitikko. Väite oli, että ei ole yhtään objektiivista tiedettä. Ilmeisesti Matematiikka kuitenkin pääsee lähelle moista tavoitetta.

Olisi helppo sulkeutua omaan maailmaansa, kieltäytyä ajattelemasta asioita uudelta kantilta ja sanoa, että naistutkimus on hirveää kakkaa. Luennoilla oli paljon mielenkiintoisia juttuja, jotka oikeasti saivat miettimään. Suurelta naistutkimus kaatui kuitenkin liian naiiviin yksinkertaistettuun provosointiin ja propagandaan, mikä aiheutti vain kielteisen vastareaktion. ”Höhöö, vähänks tää on tyhmää!” Tästä huolimatta pi-



täisimme kurssia valaisevana kokemuksena, mahdollisuutena nähdä maailma vähän eri perspektiivistä. Olemme kuitenkin huojentuneita, että pääsimme palaamaan omiin miehisiin (lue: fyysikko-/nörtti-) normeihin peruskurssin loputtua. Olisihan se ihan kamalaa, jos joutuisi koko loppuelämänsä olemaan sitä mieltä, ettei ole aina oikeassa.

Loppujen lopuksi naistutkimuksen tarkoituksena on tutkia keinoja höllentää sukupuolen otetta elämästä, että ihmiset saisivat tuomitsematta tehdä mitä haluavat sukupuolesta riippumatta. Tasa-arvo naisten ja miesten ei tällä hetkellä toteudu, ja se on totuus. Miksi siis nauraa naistutkimukselle? Jonkun täytyy ajaa vähemmistön etuja, toistaiseksi naisia on vähemmän erinäköisten järjestöjen päättävissä elimissä, mutta eiköhän tilanne muutu tulevien vuosikymmenten aikana. Sitten saadaan miestutkimuskin omaksi oppiaineeksi yliopistoihin.

Luennot erosivat hyvin paljon fysiikan ja matematiikan laitoksilla totuttuun menoon. Luennoitsija oli erittäin energinen, hauska ja

paljon ironiaa käyttävä tati. Hän haukkui miehiä siihen malliin, että välillä tuntui olevan syytetyn penkillä kaikkien feministien huohottaessa niskaan. Tosin olihan se ihan kivaa vaihtelua, että kaikki eivät ajatelleet samalla tavalla ja sai olla erilainen kuin muut oppilaat. Meininki muistutti yläastetta, jossa tupakkaa välitunnilla polttelevat kovikset olivat vaihdettu feministeihin, mutta yhtä kaikki.

Naistutkimuksen ainejärjestön F-pisteen toiminta vaikutti sopivan hassulta. Lehteään varten heillä on ”Parrakkaat naiset haastattelevat”-sarja. Jossakin tilaisuudessa oli naisille ja miehille eri kakut, ja miehet saivat kerrankin kokea millaista on olla syrjityssä asemassa. Heidän kakustaan nimittäin puuttui ainakin 0,1 % -kokoinen pala.

Kurssiin kuului tentti, jossa kolmesta essee-kysymyksestä sai valita kaksi joihin vastaa. Lisäksi kurssiin kuului oppimispäiväkirja, jota piti kirjoittaa ”liuskan verran”. Jäi epäselväksi tarkoittiko se liuskaa yhteensä kaikista luennoista vai liuskaa per luento. Ei myöskään tiedetty, montako sivua on yksi liuska. Eikä sitten vaivauduttu kysymään. Mahdollisia sivumääriä oppimispäiväkirjalle olivat siis 1, 2, 11 ja 22. Simo palautti 1,5-sivuisen päiväkirjan ja Juha 5-sivuisen. Oppimispäiväkirjan kirjoittaminen aiheutti hajoilua, jota kuvastaa parhaiten parivaljakkomme päiväkirjaan kirjoittamat nimet: ”mies Simo Kauhala, huomaa syrjivä etuliite” ja ”J. Rajajarvi” häpeillen miehekästä etunimeään. Hajoilu johtui kuitenkin vain omasta laiskudesta: kumpikin kirjoitti oppimispäiväkirjan vasta palautuspäivää edeltävänä yönä.

Liiallisesta omistautumisesta alalleen ei naistutkijoita voida syyttää. Tenttitulokset myöhästivät neljä viikkoa, koska luennoitsijalla oli jalka paketissa. Simo pääsi kurssista läpi tolalla. Juha, joka ilmeisesti oli parempi ihminen, sai kakkosen.

Luentojen kohokohtia

•Luennoitsija kysyy, että kuinka moni ei tiedä kuka on Caster Semenya. Vain Simo viittaa. Luennoitsija osoittaa ja huutaa: ”Hölmö!”



Toisen maailmansodan aikainen propagandajuliste, jolla naisia kannustettiin mukaan sotaponnistuksiin. Naistutkimuksen infolehtisen vaaleanpunaisessa kannessa on sama kuva, mutta puhekuplalla ”What can I do? —Plenty, sister!”

•Powerpoint-esityksestä on kirjoitusvirhe, minkä takia lauseesta on vaikea ottaa selvää. Simo kommentoi sitä hiljaa vierustoverille: ”Ei tossa ole mitään järkeä.” Edessä istuva tyttö kääntyy ja tiuskaisee: ”Onpas!” Myöhemmin Simo sai kuulla, että samainen edessä istuva tyttö oli turhautunut Simon höpinöihin luennon aikana aikaisemminkin. Se onkin hyvä esimerkki joko miesten röyhkeydestä tai urhean fyysikkotutkijamme huomiokyvystä.

•Luennoitsija kysyy ja vastaa itse: ”Mikä on ihminen? No se on se mies!”

•Joku opiskelija kertoo, että vaaliadressiin oli joku laittanut ammatiksi ”koti-isä”. Luennoitsija ihaili tämän rohkeutta. Sitten Simo toteaa: ”Mut sekin voi ostaa äitien tekemää ruokaa Atrialta.” Koko sali repeää, ja Juhaa hävettää.

Deltan teatteriretki

Lokakuun ensimmäisenä perjantaina joukko deltalaisia suuntasi kulkunsa kohti Virusmäentiellä sijaitsevaa Teatteri Tarmo. Kyseessä oli Deltan teatteriretki, jonka kohteena oli Oscar Wilden romaaniin perustuva näytelmä Dorian Grayn muotokuva. Teatteri Tarmo ei ollut minulle entuudestaan tuttu, mutta pikaisen tutustumisen jälkeen selvisi, että kyseessä on harrastelijateatteri, jolla on ollut toimintaa yli sadan vuoden ajan.

Itselläni ei juurikaan ollut ennako-odotuksia, kun astuin Teatteri Tarmon tiloihin. Kiivettyäni portaat narikalta katsomoon näkymä toi mieleeni muistoja ala-asteelta. Tila muistusti kovasti ala-asteen juhlasaliksi kutsuttua liikuntasalia, jonka näyttämöllä viidesluokkalaiset soittavat nokkahuilulla Love Me Tenderiä. Erona ala-asteaikoihin oli kuitenkin se, että tällä kertaa pääsin istumaan tuolille, eikä tarvinnut tyytyä lattiapaikkaan vanhempien vallatessa tuolit. Pitkään en kuitenkaan menneitä kerennyt muistelemaan ennen näytelmän alkua.

Itse näytelmä kertoo miehestä nimeltä Dorian Gray, joka on ulkonäöltään harvinaisen kaunis. Basil Hallward malaa nuorukaisesta muotokuvan, johon vangitaan Dorianin kauneus. Nähtyään maalauksen Lordi Henry haluaa tutustua tuohon kauniiseen nuorukaiseen ja saakin tilaisuuden tavata Dorianin, joka viihtyy Lordin seurassa. Lordin johdattelmana Dorian tutustuu moraalittomien nautintojen maailmaan. Dorian on kuitenkin tehnyt sopimuksen paholaisen kanssa ja samalla, kun Dorian muuttuu yhä kylmemmäksi ja tunteettommammaksi, hänen kasvonsa ovat edelleen yhtä kauniit, mutta toisin on muotokuvan laita.

Näytelmän toteutuksesta olin positiivisesti yllättyneet. Heti alussa esiteltiin henkilöt, mikä helpotti näytelmän seuraamista. Delta-



Harvinaisen kaunis Dorian Gray, jota esittää Johannes Vikman.

laisten keskuudessa pohdintaa aiheutti tanssija, jonka merkityksestä on kuultu monia versioita. Itse tulin kuitenkin siihen tulokseen, että tanssija esitti Dorianin kiusauksia. Tanssijana esityksessä toimi Teemu Ahti ja muuten tarinan meille elävöittivät Johannes Vikman, Jussi Tanhuanpää ja Jaakko Palviainen.

Positiivisena yllätyksenä oli myös deltalaisien runsas osallistuminen teatteriretkelle. Kyseinen ilta oli mukava ja retkestä jäi hyvä maku suuhun (sillä väliajalla tarjottu pulla oli hyvää) eikä kaduta, että lähdin mukaan.

Kultainen leikkaus ja Fibonaccin luvut

Johdanto

Lukuteoria on yksi vanhimmista ja tutkituimmista matematiikan aloista. Alunperin luonnollisten lukujen ominaisuuksiin keskittynyt lukuteoria on myös ala, josta nousevat esiin suuren yleisön kannalta tunnetuimmat matemaattiset käsitteet. Moni ei-matemaattisesti suuntautunut ihminen tuntee Fermat'n suuren lauseen ja saattaa joku tuntee myös Goldbachin hypoteesin. Kaksi käsitettä nousevat kuitenkin tunnettavuudessaan yli kaikkien muiden. Lähes jokainen on ainakin kuullut kultaisesta leikkauksesta ja Fibonaccin luvuista. Kun otetaan huomioon ihmisten yleinen negatiivinen asenne matematiikkaa kohtaan, niin tätä voidaan pitää suurena saavutuksena käsitteitä, joista kumpikaan ei varsinaisesti kuulu koulumatematiikan piiriin.

Fibonaccin luvuilla tarkoitetaan lukujonoa, jonka sekä ensimmäinen että toinen jäsen on luku yksi ja jonka seuraavat jäsenet saadaan laskemalla yhteen kaksi edellistä jäsentä. Kultaisella leikkauksella puolestaan tarkoitetaan suhdelukua, jonka likiarvo on noin 1.618.[4]

Kultaisen leikkauksen on huomattu noudattavan melko tarkasti luonnossa esiintyviä mittasuhteita, ja taidemaalarit, kuten da Vinci, Rembrandt ja Picasso, ovat hyödyntäneet sitä työssään. Sitä pidetään ns. sopusuhtaisuuden normina, ja tässä mielessä se on ollut tärkeä apuväline myös arkkitehteille ja jopa säveltäjille.[2]

Kultaisen leikkauksen ja Fibonaccin lukujen erilaiset esiintymiset luonnossa ovat saaneet ihmiset liittämään tietynlaista mystiikkaa näihin käsitteisiin. Niitä on pidetty aina jossain määrin merkinä jonkin korkeamman voiman olemassaolosta.

Populaarikulttuurista löytyy useita viittauksia ko. käsitteisiin. Mielenkiintoinen esimerkki tällaisesta viittaamisesta löytyy yhdysvaltalaisen Tool-yhtyeen kappaleesta Lateralus. Kappaleen alusta kuluu hieman yli 97 sekuntia ennen kuin laulaja aloittaa oman osuutensa. Jos kerromme täyden minuutin eli 60 sekuntia kultaisen leikkauksen lukuarvolla, tulokseksi saadaan hieman yli 97 sekuntia. Kappaleen säkeistöissä sanat on tahditettu siten, että sanojen tavut tulevat rytmissä 1, 1, 3, 5, 8, 5, 3. Täten kappaleessa esiintyy myös Fibonaccin lukujonon termejä. Suosittelen kuuntelemaan kappaletta aitoon luonnontieteilijä tyyliin eli laskin kädessä.

Tämän artikkelin tarkoitus on selventää hieman sitä, millaisia käsitteitä Fibonaccin luvut ja kultainen leikkaus ovat matemaattisesti tarkasteltuina ja

miten ne liittyvät toisiinsa. Lisälukemista kultaisen leikkauksen ja Fibonaccin lukujen esiintymisestä luonnossa ja taiteissa löytyy esimerkiksi vuonna 1963 perustetun Fibonacci seuran (Fibonacci Association) verkkosivuilta [1].

Kultainen leikkaus

Matemaattisesti tarkasteltuna kultainen leikkaus on luku, jonka käänteisluku saadaan, kun vähennetään luvusta luku yksi. Toisin sanoen kultainen leikkaus on yhtälön

$$x^{-1} = x - 1 \text{ (eli toisen asteen yhtälön } x^2 - x - 1 = 0)$$

(positiivinen) ratkaisu (ks. esimerkiksi [4] ja [3, s. 3]). Kultaisen leikkauksen tarkka lukuarvo on $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ [4]. Siitä käytetään yleensä merkintää Φ (iso fii) ja sen käänteisluvusta käytetään merkintää ϕ (pieni fii) [4].

Huomautus. Jossain yhteyksissä kultaisella leikkauksella tarkoitetaan lukua ϕ .

Fibonaccin luvut

Leonardo Fibonacci (filus Bonacci eli Bonaccin poika) eli vuosina 1180 – 1228. Hän oli pisalainen kauppias, joka tutustui matematiikkaan lukuisilla matkoillaan arabimaailmaan. Kirjassaan *Liber Abaci* hän esitteli eurooppalaisille arabialaiset numerot (hän oli tiettävästi ensimmäinen merkintää 0 käyttänyt eurooppalainen) ja kuuluisan lukujononsa, jonka tarkoitus oli mallintaa erään jänispopulaation koon muuttumista [5, s. 25].

Fibonaccin lukujono määritellään siten, että $f_1 = f_2 = 1$ ja

$$f_n = f_{n-1} + f_{n-2},$$

kun $n \geq 3$ [5, s. 25]. Matemaattisen tarkastelun kannalta on kuitenkin hyödyllistä määritellä jonoon myös indeksiä nolla vastaava alkio. Siis $f_0 = 0$, $f_1 = 1$ ja $f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$, kun $n \geq 2$.

Alkuun on ehkä järkevintä tehdä selväksi yhteys kultaisen leikkauksen ja Fibonaccin lukujen välillä. Voidaan osoittaa, että

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f_{n+1}}{f_n} = \Phi$$

(ks. esimerkiksi [3, s. 13]). Kahden peräkkäisen Fibonaccin luvun suhde lähenee siis kultaista leikkausta. Yleisesti voitaisiin todeta, että siellä missä esiintyy kultainen leikkaus esiintyy myös Fibonaccin luvut.

Tutustuminen Fibonaccin lukujen ominaisuuksiin kannattaa aloittaa muodostamalla yleinen kaava jonon n . termille. Kaava voidaan johtaa suoraan Fibonaccin lukujen määritelmästä rekursioyhtälön ratkaisukeinoja käyttäen, mutta huomattavasti mielenkiintoisempi tapa kaavan johtamiseen löytyy vähän ehkä yllättäenkin matriisilaskennasta. Tarkastellaan matriisia

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

Matriisi on varsin yksinkertaisen näköinen eikä se pintapuolisesti vaikuta kovinkaan mielenkiintoiselta. Mielenkiinto matriisia kohtaan kuitenkin kasvaa huomattavasti, kun muodostamme sen karakteristisen polynomin. Jo peruskursilla saavutetuilla lineaarialgebran taidoilla voidaan todeta, että

$$\det(\mathbf{A} - \lambda \mathbf{I}) = \lambda^2 - \lambda - 1.$$

Siis kultainen leikkaus on toinen matriisin ominaisarvoista. Polynomin toinen nollakohta on $-\phi$.

Tässä vaiheessa lamppu syttyy Fibonaccin lukuja harrastavan henkilön päässä. Voidaanko matriisi \mathbf{A} liittää Fibonaccin lukuihin? Jos voidaan, niin miten? Tarkkaavaisimmat ovat varmasti jo huomanneet, että huolimatta matriisin \mathbf{A} alkioden yksinkertaisuudesta, yhteys on jo nähtävillä. Matriisin \mathbf{A} alkiot ovat nimittäin kaikki Fibonaccin lukuja. Siis

$$\mathbf{A}^1 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_2 & f_1 \\ f_1 & f_0 \end{bmatrix}$$

ja aina yhtä miellyttävää induktiota käyttämällä voidaan osoittaa, että

$$\mathbf{A}^n = \begin{bmatrix} f_{n+1} & f_n \\ f_n & f_{n-1} \end{bmatrix}.$$

Muodostamalla matriisin \mathbf{A} ominaisarvohajotelma ja laskemalla tämän avulla matriisin \mathbf{A} n . potenssi, saadaan siis kaava jonon n . termille. Jos $n \in \mathbb{Z}$ ja $n \geq 0$, niin

$$f_n = \frac{1}{\sqrt{5}}(\Phi^n - (-\phi)^n)$$

(ks. esimerkiksi [5, s. 28] ja [3, s. 6]).

Fibonaccin lukujen ominaisuuksia

Henkilökohtaisesti pidän Fibonaccin lukujen ehkä mielenkiintoisimpana ominaisuutena sitä, että ne toteuttavat lukuisia erilaisia identiteettejä. Esimerkiksi seuraavien identiteettien voidaan osoittaa pitävän paikkansa:

- Jos $n \in \mathbb{Z}_+ \cup \{0\}$, niin $f_n^2 + f_{n+1}^2 = f_{2n+1}$.
- Jos $n \in \mathbb{Z}_+$, niin $\sum_{i=1}^n f_i^2 = f_n f_{n+1}$.
- Jos $n \in \mathbb{Z}_+$ on pariton, niin $f_1 + f_3 + f_5 + \dots + f_{n-2} + f_n = f_{n+1}$.
- Jos $n \in \mathbb{Z}_+ \cup \{0\}$ on parillinen, niin $f_0 + f_2 + \dots + f_{n-2} + f_n = f_{n+1} - 1$.
- Jos $n \in \mathbb{Z}_+$, niin $\sum_{i=1}^n \binom{n}{i} f_i = f_{2n}$.

(Ks. esimerkiksi [3, s. 6-9].)

Fibonaccin lukujonon määrittelemä potenssisarja

$$\sum_{i=0}^{\infty} f_i x^i$$

omaa myös varsin mielenkiintoisia piirteitä. Ensimmäisenä näistä kannattaa mainita potenssisarjan suppenemissäde. Koska potenssisarjan kertoimet ovat Fibonaccin lukuja, ei liene kovinkaan yllättävää, että sarjan suppenemissäde on ϕ . Toinen mielenkiintoinen piirre potenssisarjassa on sen arvo suppenemissaluelalla. Voidaan osoittaa, että jos $|x| < \phi$, niin

$$\sum_{i=0}^{\infty} f_i x^i = \frac{x}{1 - x - x^2}$$

(ks. esimerkiksi [3, s. 14]). Huomataan, että nimittäjässä olevan polynomien juuret ovat $-\Phi$ ja ϕ .

Matematiikan ja lukujen kannalta erittäin mielenkiintoinen on myös *Zeckendorfin lauseena* tunnettu tulos, jonka mukaan jokainen positiivinen kokonaisluku voidaan esittää yksikäsitteisesti erisuurten ja ei-peräkkäisten Fibonaccin lukujen summana (kunhan f_0 ja f_1 jätetään pois Fibonaccin lukujen joukosta). Zeckendorfin lauseen mukaista esitystä positiiviselle kokonaisluvulle n kutsutaan luvun n *Zeckendorfin esitykseksi*. (Ks. esimerkiksi [5, s. 29] ja [3, s. 23].) Zeckendorfin lauseen ja luvun n Zeckendorfin esityksen on todettu soveltuvan tietotekniikassa datan käsittelyyn.

Lopuksi

Matemaattisessa tarkastelussa Fibonaccin luvut ja kultainen leikkaus osoittautuvat todella mielenkiintoisiksi käsitteiksi. Kultainen leikkaus on itsessään varsin kiinnostava luku, ja sen yhteys Fibonaccin lukuihin vaikuttaa hyvin hämmästyttävältä. Fibonaccin luvut herättävät matemaatikkojen ja matemaattisesti suuntautuneiden harrastajien kiinnostuksen monien erilaisten ominaisuuksiensa ansiosta. Artikkelissa esitellyt ominaisuudet muodostavat ainoastaan jäävuoren huipun.

Yliopisto-opinnoissa Fibonaccin luvut sivuutetaan yleensä lyhyellä maininnalla ja vaikka Fibonaccin lukuihin liittyviä sovelluksia on löydettävissä monelta eri alalta, Fibonaccin lukuihin liittyvät puhtaasti matemaattiset tulokset eivät juurikaan enää näyntyä akateemisen tutkimuksen kohteena. Fibonaccin luvut tarjoavat kuitenkin harrastajille paljon löytämisen ja onnistumisen iloa.

Aiheesta kiinnostuneiden kannattaa aloittaa tutustuminen Fibonaccin lukujen saloihin Surreyn yliopistossa matematiikan professorina toimivan Ron Knottin verkkosivuun tutustumalla [4]. Myös Wikipedia on tässä tapauksessa hyvä tietolähde. Todellisille hardcore faneille suosittelen liittymistä Fibonacci seuraan ja Fibonacci Quarterly -lehden tilaamista. Lehdessä julkaistaan säännöllisesti puhtaasti matemaattisia Fibonaccin lukuihin liittyviä tutkimuksia, jotka ovat aiheesta innostuneiden sekä ammatti- että harrastelijamatemaatikoiden laatimia.

Myös artikkelissa sivuutetut todistukset tarjoavat iloa uusille harrastajille. Niiden laatimista etkoilla ja jatkoilla suosittelen vahvasti. Kannattaa ehkä kuitenkin tarkastaa tulos aamulla, tai paremminkin parin päivän kuluttua. En kuitenkaan antaisi etkoilla koetun onnistumisen tunteen nousta liikaa päähän. Innostuneen harrastajan on aina syytä muistaa totuus. Jos siinä baaritiskillä on kaunista naista (tai komeaa miestä) iskemässä extreme-lajeja harrastava Veikka Vuorikiipeilijä ja Fibonacci seuran vannoutunut jäsen, niin kumman mukaan luulet naisen (tai miehen) lähtevän?

P.S. Kirjoittaja on Tampereen yliopistosta näinä päivinä valmistuva matematiikkaa pääaineenaan opiskellut filosofian ylioppilas. Hieno mies ja ennen kaikkea päätoimittaja Pynnisen siskon aviomies.

Viitteet

[1] Fibonacci Association -verkkosivu, <http://www.mscs.dal.ca/Fibonacci/>.

Viitattu 25.10.2009.

[2] Gösta Serlachiusen taidemuseon ja taidekoulun verkkosivu, <http://www.serlachiusartmuseum.fi/taidekasvatus/gostanateljee/kultainenleikkaus2.htm>.

Viitattu 25.10.2009.

[3] Kangas, Jussi, *Fibonaccin luvuista*, Tampereen

yliopisto, Matematiikan ja tilastotieteen laitos, luonnontieteiden kandidaatin tutkielma, 2004.

[4] Surreyn yliopiston matematiikan professori Ron Knottin sivusto Fibonaccin luvuista ja kultaisesta leikkauksesta,

<http://www.maths.surrey.ac.uk/hosted-sites/R.Knott/Fibonacci/fib.html>.

Viitattu 25.10.2009.

[5] K.H. Rosen, *Elementary Number Theory and its Applications*. 4. p. Addison Wesley & Longman, Reading, MA, 2000.

Potenssi goes baarikaappi

Kennet Pynninen ja
Joonas Saario

Deltalla on pitkät perinteet erilaisten fyysikoille ja matemaatikoille sopivien drinkkien kehittämisessä ja varjelussa. Tämän perinteen ylläpitämiseksi Potenssilla onkin nyt suuri kunnia luoda katsaus näihin alkoholijuomien aateliisiin. Kehotamme lukijakuntaa kokeilemaan rohkeasti tarjoamiamme ohjeita!

Impaktiparametri

2 cl absinttia
karpalomehua

Valmistetaan grogilasiin. Tämän drinkin kanssa kannattaa kokeilla myös erilaisia sekoitussuhteita, esimerkiksi shottilasiin 1:1-suhteella valmistettu impaktiparametri on toimiva.

Legendaarisen, voittamattoman Impaktiparametri (b) -joukkueen mukaan nimensä saanut drinkki ei jätä ketään kylmäksi. Absintin yrttisyys ja pehmeys saavat särmiä karpalomehun terävyydestä ja kokonaisuus on kertaikkaisen erinomainen. Valistuneimpien arvioiden mukaan tämä drinkki soveltuu myös tankkaukseen Polkuauto Gran Prix -tahtumassa. Hienostuneimman makuelämyksen saavuttamiseksi toimitus suosittelee, että tämä drinkki valmistetaan puhtaista raaka-aineista: absintin tulee olla vähintään Pernod'ta tai parempaa ja karpalomehun Ocean Sprayta tai itse tuoreista karpaloista puristettua.

Gravitaatiovakio

2 cl absinttia
2 cl tequilaa

Valmistetaan rakentamalla shottilasiin.

Gravitaatiovakio on drinkki, jota tiedemaailmassa on jo vuosisatojen ajan käytetty mahdollisimman tarkkoihin gravitaatiomittauksiin. Gravitaatiovakion nauttinut koehenkilö nimittäin kokee vakiopituisten ajanhetken t jälkeen ulkoisen gravitaatiokentän voimakkuudesta riippuvan todellisten ja näennäisvoimien yhteisvaikutuksen, jolle on ominaista suorakulmainen koordinaatistomuunnos. Koehenkilön lattialle sammumisesta on siis laskettavissa gravitaatiopotentiaali kulloisellakin anniskelualueella.

Eris (työnimi 2003 UB₃₁₃)

2 cl absinttia
kaktusmehua

Valmistetaan grogilasiin. Hampulla maustettua absinttia käytettäessä drinkin nimi on ruohoplaneetta.

Tämä Pluton planeettastatuksen vienyt herku vie kielen mennessään. Kaktusmehun outous ja absintin yrttinen seikkailullisuus yhdistyvät makeaksi ja helpoksi, mutta monivaihteiseksi ja sävykkääksi kokonaisuudeksi, jonka voimalla jaksaa esimerkiksi pitkät bussimatkat ekskuilla. Kuten impaktiparametrinkin kohdalla, toimitus suosittelee puhtaisten raaka-aineiden käyttöä. Kaktusmehun rajoitetun saatavuuden vuoksi drinkki on parhaimmillaan ulkomailla, esimerkiksi Tukholmassa.

Soittolan suunraikastin

2 cl absinttia
2 cl minttuviinaa

Valmistetaan sekoittamalla shottilasiin. Drinkki toimii appelsiinimehun kanssa 1:1-suhteella laimennettuna raikkaana taukojuomana.

Kansantarinan mukaan tämä drinkki syntyi ”Jannen” (nimi muutettu) suurena etkojuomainnovaationa. Soittolan suunraikastimesa minttuinen viileys yhdistyy absintin uskaliaisuuteen ja saa nauttijassa aikaan soittoilmaisesta ”brllrllrll” -puistatukseen. Samalla etanoli puhdistaa hampaat sekä minttu, anis ja muut yrtit raikastavat hengityksen taaten pitkälle aamuyöhön jatkuvan juhlahiemen.

Muita mainitsemisen arvoisia drinkkejä:

Kossuvodka

2 cl Koskenkorvaa
2 cl vodkaa

Valmistetaan shottilasiin rakentamalla. Nestekerrosten sekoittumista tulee välttää kaikin mahdollisin keinoin!

Differentiaaliyhtälö

4 cl viskiä
tuopillinen olutta

Valmistetaan kumpikin osa erikseen, viski shottilasiin ja olut tuoppiin. Nautitaan asetamalla tuoppi peukalon ja etusormen ja shottilasi etusormen ja keskisormen väliin ja juomalla tuopista siten, että viski pikkuhiljaa valuu alas olutlasiin. Vaihtoehtoisesti drinkki voidaan nauttia myös sukellusveneena tiputamalla shottilasi oluttuopin pohjalle. Kokeilunhaluisille on lisäksi olemassa ydinsukellusveneeksi kutsuttu vaihtoehto, jossa shottilasi täynnä olutta pudotetaan viskituopin pohjalle.

Kannanvaihtomatriisi

4 cl vodkaa
fariinisokeria
limemehua
koristeeksi limeviipale

Valmistetaan matalaan grogilasiin.

Koordinaatistomuunnos

1 cl kuivaa vermuttia
3 cl rommia
oliivi

Valmistetaan martinilasiin.

Suhteellisuusteoria

2 cl brandya
2 cl kaakaalikööriä
2 cl kermaa

Valmistetaan matalaan grogilasiin. Yleisestä suhteellisuusteoriasta saa erityisen korvaamalla brandyn ginillä.

Supersymmetria

2 cl vodkaa
2 cl mustaherukkalikööriä
energiajuomaa

Valmistetaan grogilasiin.

Universaalikvanttori

4 cl vodkaa

Valmistetaan rakentamalla shottilasiin.

Essi Vuorinen
ja Joonas Saario

Potenssi testaa Luentosalit

Luentosali on opiskelijan paras ystävä. Niissä haaveillaan, opitaan, nukutaan, juhlietaan, nouseaan, lasketaan, korjataan, riidellään, rakastellaan ja nauretaan — saattaapa jossakin b-luokan salissa päästä harrastajateatterin luentonäytelmää seurata epätoivon kyynelkin. Tässä Potenssin syväluotaavassa artikkelissa tutustutaan Yliopistonmäen isoimpiin saleihin ja selvitetään, missä saleissa ja millaisilla luennoilla kannattaa aikaansa viettää.

Testit suoritettiin 1-2 -henkisellä mittausrhymällä aidoissa luento-olosuhteissa ympäristöä häiritsemättä. Jokainen luentoviihtyvyyteen vaikuttava tekijä pyrittiin havaitsemaan ja mittaamaan. Mittausdatan analysointia suoritettiin pitkään ja hartaasti ja vain parhaita mittauspisteitä käytettiin tämän artikkelin teossa.

Lähes puolueettoman arvostelun ylivomaiseksi voittajaksi päätyi Quantumin auditorio, jonka mukavuus kyettiin havaitsemaan kaikilla mittareilla. Muut testin salit olivat joko hyviä, välttäviä tai suorastaan ala-arvoisia.

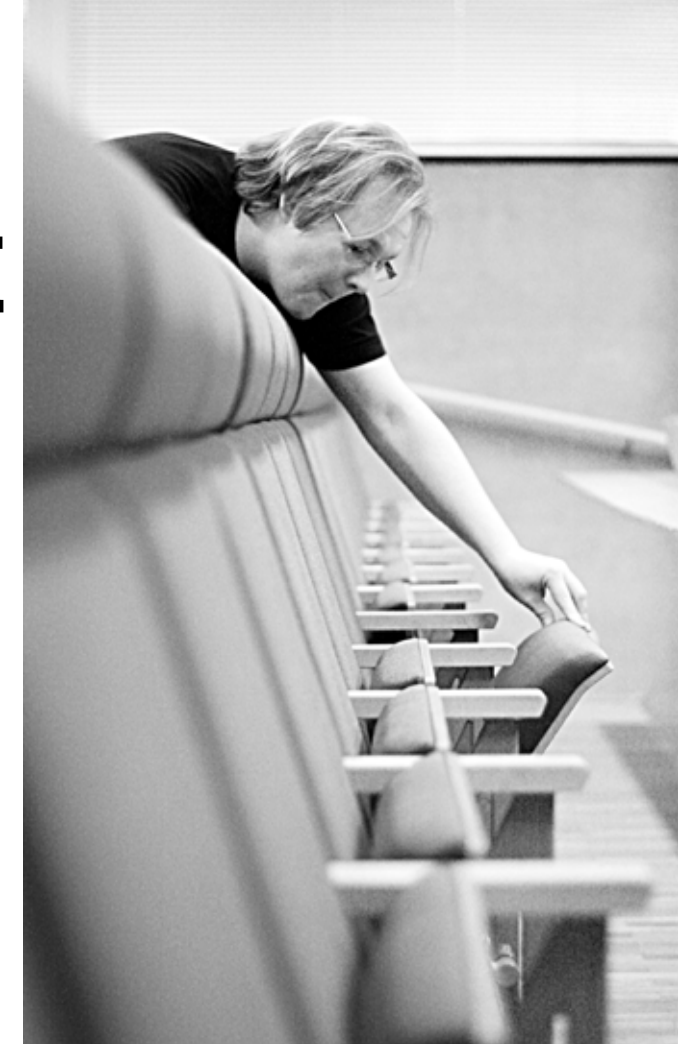
Quantumin auditorio

Sijainti: Quantum

Luento: Kalevi Kokon ”Fysiikka 2”

Huolitellun aulan vierestä löytyvä niin ikään huolitellun auditorion ulkoasu hivelee silmää. Bunkkerimaiset betonielementtiseinät yhdistettynä taiteelliseen puurimastoon käyvät mielenkiintoista arkkitehtonista dialogia. Hyvin sijoitetut valoisaat ikkunat lisäävät viihtyvyyttä ja ikkunoista näkyvät Yliopilastalot muistuttavat luennolla istuvaa kodin lämmöstä.

Quantumin auditorion pöytiä ei voi kuin ylistää. Pöydällä on tilaa mielin määrin, luentolehtiön ja penaalin lisäksi pöydälle mahtuu



helposti kahvikuppi ja pieni läppärikin. Etureuna on nojausystävällisen pyöreä ja taka-reuna turvallisesti kiinni edeltävän penkin selkänojassa. Lisäksi selkänojiin raapustetut humoristiset tekstit keventävät pitkien luentojen tunnelmaa.

Salin penkit ovat testiryhmän havaintojen perusteella yliopiston parhaat. Penkit ovat tilavat, uskomattoman pehmeät ja mukavalla kankaalla päällystetyt. Lisäksi korkeutta on riittävästi, eikä mukavan asennon löytäminen ole todellakaan hankalaa. Penkien välissä olevat käsinojat lisäävät yksityisyyden tunnetta, mahdollistavat asentojen optimoinnin ja tuovat tyylikkään ripauksen ryhtiä penkkien muuhun pehmeeseen. Kokonaisuuden kruunaa upottavan pehmeä ja suorastaan nautinnollinen niskatuki.

Varustuksena salissa on mm. videotykki, joka tosin on ikävästi sijoitettu penkkien keskelle. Valkokangas on valtaisa ja salin mui-

den toimintojen tapaan etähallittavissa salin edestä. Ainoa ovi on salin takapäässä, joten luennoilta on helppo poistua. Salin kaltevuuskulma on hyvin lähellä täydellistä. Tämän lisäksi salissa on kuuleman mukaan mahdollista päästä seuraamaan vanhempien opiskelijoiden hassunhauskoja demonstraatioita.

Kehumme: Penkkejä, kotoisuutta, mukavuutta, ihanuutta
Moitimme: Penkkien väri ja käsinojat jakavat testiryhmän mielipiteitä
Arvosana: 3-
Lainaus: ”Nyt tarvitaan kaksi vapaaehtoista, sillä tässä kokeessa käytetään 99-tilavuusprosenttista etanolia.”

I

Sijainti: Päärakennus
Luento: Nimettömäksi jääneen luennoitsijan ”Yhdysvaltalainen poliittinen ajattelu 1900-luvulla”

Tauno Nurmelan mukaan nimetty sali on testiryhmän hämärien muistikuvien mukaan suurten ikkunoiden ansiosta raikkaan valoisa ja avara. Salin penkitkin lienevät lähes Quantumin löhöpenkkien veroiset. Valitettavasti luentoa ei näkynyt eikä kuulunut ja salin ovet olivat lukossa, joten tarkempi analyysi jäi tekemättä.

Kehumme: Hyviä muistikuvia
Moitimme: Huonoa luentoa
Arvosana: Hylsy
Lainaus: Ei mitään painokelpoista

IX

Sijainti: Luonnontieteiden talo 1
Luento: Timo Vuorisalon ”Maapallon geologinen ja biologinen kehitys”

Luonnontieteiden talo 1:ssä sijaitseva Jääkaappi on luentosalien mammutti. Tähän suureen saliin mahtuu tarvittaessa suurikin määrä opiskelijoita, mutta leveytensä vuoksi

salissa ei ole autiota kovin pienelläkään ihmismäärällä. Salin jyrkkyys on koko huomiottaen hyvää luokkaa. Ikkunoiden koko on miellyttävä ja yhdessä salin korkeuden kanssa ne luovat saliin reippaan ilmavan tunnelman. Ilmastointi toimii, mutta se on pääteltävissä jo lempinimestäkin — näillä luennoilla ei tule kuuma!

Pöydät ovat valitettavan kapeat ja pöydän etureunassa on ärsyttävä koroke. Tavaroiden tippuminen kapealta pöydältä ei onneksi ole todennäköistä, sillä etummaisen penkin selkänöjä on kiinni pöydän takareunassa. Silti suurempaa pöytätilaa jää kaipaamaan. Järjestyksestä pitäviä ilahduttaa varmasti pöytien siisti numerointi.

Salin penkit ovat kohtuullisen pehmeät, mutta lisäpehmeyttä ja -mukavuutta jää kaipaamaan. Suuri ongelma on myös niskatuen puute, joka aiheuttaa monissa muissakin sa-leissa ilmenevän hiukset takana istuvan tavaroille -ilmiön mukavaan asentoon valuessa.

Salissa on videotykki, valtaisa valkokangas ja varmasti riittävä määrä taulutilaa. Taulutkin ovat ajan hengen mukaisesti tussitauluja, vaikka liitutaulujen tunnelmaa jotkut saattavatkin jäädä kaipaamaan. Salissa on ovet sekä etu- että takapäässä, jolloin luennoilta poistuminen on helppoa ja vaivatonta. Takaovi on lähes samassa potentiaalissa Del-tan toimiston kanssa, mikä lisää kyseisen poistumisreitit käytännöllisyyttä. Luennolla esiteltiin paljon dinosauruksia ja jollain kummalla tavalla moinen tuntui sopivan tähän saliin.

Kehumme: Kokoa, näköä ja fiilistä
Moitimme: Sangen huonoa pöytäratkaisua ja mitäänsanomattomia penkkejä
Arvosana: 2+
Lainaus: ”Raptoreita!”

X

Sijainti: Luonnontieteiden talo 1
Luento: Kari Enqvistin vierailuluento ”Kosmologian mekanismit”

Jääkaapin yläpuolella sijaitseva pakastin on lempinimensä ansainnut. Sali muistuttaa mittasuhteiltaan jenkkaapin pakastinta ja siellä on hyytävän kylmä. Huippuunsa säädetyn ilmastoinnin jäähdytys pureutuu opiskelijaan ja pitää virkeänä, vaikka kuinka yrittäisikin kääriytyä toppatakkiinsa. Lisäksi sali aiheutti korkeudellaan epämukavuutta korkeanpaikankammoselle testiryhmälle.

Salin pöydät ovat yläviihtoon kallellaan ja järjettömän tyhmästi muotoillut: takareunassa ei ole mitään koroketta ja pöytä päättyy vasta ylitettyään edellisen rivin penkin selkänöjän. Näin on erittäin helppo vahingossa tiputtaa tavaransa pöydältä pahaa-aavistamattoman edessäistujan niskaan. Tämän todennäköisyyttä lisää se, että pöytä on erittäin kapea. Kaiken huipuksi pöydän etureunassa on Jääkaapista tuttu koroke, joka tehokkaasti estää kaikenlaisen nojaamisen pöytään.

Penkit ovat kovat, päällystämättömät ja sanoinkuvaamattoman epämukavat. Hyvän asennon löytäminen on varsinkin pöydän ärsytyslistan avustamana hankalaa. Kaiken huipuksi sopivasti nojaamalla pitkähiuksiset onnistuvat helposti levittämään tukkansa seuraassa rivissä istuvan eteen, kiitos niskatukien puutteen ja huonosti suunniteltujen pöytien.

Sisustukseltaan sali on primitiivinen ja kulahtanut. Videotykki sentään kuuluu kiinteään varusteluun, mutta sen kattoripustus tulee ikävästi takimmaisissa riveissä istuvien ja luennoitsijan väliin. Salin ikkunoiden vähyys luo ahdistavan vankikopin tunnelman. Salissa ei ole kuin yksi ovi luennoitsijan tasalla, joten hiljainen poistuminen kesken tylsän luennon jää tässä salissa haaveeksi.

Salissa luennoitavat asiat olivat oikein mielenkiintoisia, vaikka luennoitsija Helsingistä olikin. Testiryhmää miellyttivät erityisesti luennon kuulemma humanistishenkisen ilmasto ja salissa todistettavasti olleet biologit.

Kehumme: Erittäin toimivaa ilmastointia
Moitimme: Liian hyvin toimivaa ilmastointia ja järjettömän typerästi suunniteltuja pöytiä
Arvosana: 1+

Lainaus: ”Ääretön on luku, joka on suurempi kuin kolme.”

XXI

Sijainti: Luonnontieteiden talo 2
Luento: Tero Laihosen ”Lineaarialgebra”

Luonnontieteiden taloja yhdistävässä putkessa sijaitseva sali sävyttää ankeudellaan: vaaleat seinät, harmaanruskeat penkit ja kellertävänruskeat, kaiken valon pysäyttävät verhot yhdessä kahden tymeän taulun kanssa luovat ensivaikutelman salista, jossa viihtyminen tulee olemaan haasteellista.

Pöydät ovat ahtaat eikä niille ole mahdollista asetella edes luentomonistetta hyvin. Pöytien paikka on lisäksi valittu epäergonomisin perustein niin täydellisesti, ettei hyvän asennon löytäminen yksinkertaisesti ole mahdollista.

Penkit jatkavat selittämättömän pienten pöytien linjaa olemalla yhtä epämukavia kuin miltä näyttävätkin. Näillä selkäepäystävällisillä penkeillä istumisesta ei voi mitenkään saada mitään nautintoon viittaavaa aikaiseksi. Selkänöjä rankaisee ankarasti vähänkään isokokoisempaa opiskelijaa ja sanotaankin, ettei kääpiötä isompi ihminen kykene mitenkään asettumaan näille penkeille mukavasti. Lisäksi penkit kätisevät ärsyttävästi.

Salin varustelutaso jatkaa tutulla linjalla eikä videotykkistä tai muista hienouksista ole havaintoakaan. Sen sijaan salissa on runsas määrä natisevia ja nitiseviä liitutauluja, joihin on pinttynyt vuosikymmenten taulukirjoitukset. Näiden havaintojen perusteella luennosta ja sen mielekkyydestä ei tarvitse enää enempää kommentoida.

Kehumme: Sopivuutta testiasteikon minimikohdan kalibraattoriksi
Moitimme: Testiasteikon kalibroinnin pakollisuutta
Arvosana: Rimaa hipoen 1-
Lainaus: ”Matriisi A on diagonalisoituva, jos ja vain jos ominaisvektoreista voidaan muodostaa kanta komplementtiavaruudelle.”

XXV

Sijainti: Fennicum

**Luento: Veikko Anttosen
”Uskontotiede”**

Fennicummin ensimmäisessä kerroksessa sijaitseva sali henkii humanismia. Pelottavien taulujen muinaiset henkilöt tuijottavat seiniltä paniikissa luennoitsijan sepustuksia repaleiseen vihkoon kopioivia opiskelijoita ja katonrajaan sijoitettujen pienten ikkunoiden verhojen raoista tunkeva harmaan Auringon valo heittää salin ylle vankilamaisen tunnelman.

Pöytätasoa on vaakasuora, mutta valitettavan kapea. Onneksi edellisen rivin penkin selkänoja toimii pysäyttimenä eikä penkin ja pöydän välistä mahdu tippumaan pieninkään kynä. Pöydän etureuna tuntuu mukavalta, eikä pöydästä löydy suurempaa valittamisen aihetta.

Salin penkit ovat puolipehmeät ja nahan kaltaisella materiaalilla päällystetyt. Penkkiin päällyste tosin narisee hyvin ikävästi, joka vaikeuttaa mukavien asentojen välillä vaihtamista. Penkeillä on kuitenkin melko helppo löytää siedettävä asento, vaikka aivan optimiin ei kyseisen salin penkkileveydellä päästäkään. Niskatuki puuttuu, mutta penkkien korkeus ja salin hyvä, melkein optimaalinen kaltevuus ehkäisevät tukan valahtamista taemmalle pöydälle.

Varustukseen kuuluu mm. videotykki, piirtoheitin ja jopa vanha kunnan diaprojektorikin. Valkokangas on miellyttävän iso. Yleisolemukseltaan sali on neuvostohenkisen kolkko, mutta omalla tavallaan viihtyisä. Salin ainoa ovi on sijoitettu kätevästi noin penkkirivistön keskiosan alkupäähän, joka vähentää huomattavasti luennolta poistumisen aiheuttamaa häiriötä. Testiryhmän toiveista ja odotuksista huolimatta luento jäi kuivaksi: luennoitsija tai muut opiskelijat eivät koskaan saapuneet paikalle.

Kehumme: Toverillista viihtyisyyttä

Moitimme: Tylsää luentoa ja salin sisäänkäynnin kätkemistä nurkan taakse

Arvosana: 1 1/2

Lainaus: Nirvanan saavuttaneiden menneiden aikojen uskontotieteilijöiden seinistä kaikuvat tuskanhuudot

XXVII

Sijainti: Juslenia

Luento: Tuntemattomaksi jääneen luennoitsijan ”Italian kieli ja kulttuuri”

Juslenian aulassa sijaitseva sali huokuu menneiden vuosikymmenten mystiikkaa. Salin keskustaa kohti tunkevat ilmeisen kantavat pylväät ja ikkunattomuuden aiheuttama bunkkerimaisuus yhdistettynä seinillä riippuvien maalausten luentosalitaiteen trendistä poikkeavaan pehmeään lempeyteen tuottaa vaikutelman yksilöllisestä, humanistisesta salista.

Pöydillä on mukavasti tilaa ja selkänojan väliin jäävä rako on riittävän pieni estääkseen pahimmat gravitaatio-onnettomuudet. Pöydän etureuna on miellyttävä ja korkeus mahdollistaa ergonomisen nojailun.

Salin penkit ovat mukavan pehmeät ja materiaali on ihanan natisematonta. Penkkiin ja pöydän harmonia on juuri sopiva upottavan röhnötysasennon saamiseen. Jos salissa kuuluisi Spark, olisi tämä optimaalinen paikka aamuluennolla irkkaamiseen.

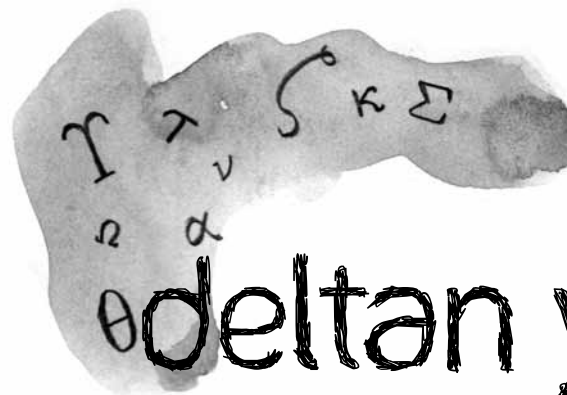
Salin varustukseen kuuluu videotykki, siirrettävä liitutaulu nuottiviivastolla sekä parhaat päivänsä nähnyt puhujapöytäntön kevytversio. Itse luennosta testiryhmä ei saanut havaintoa, sillä kolmatta kertaa kahden päivän sisään humanistit tekivät oharit ja luento oli peruutettu. Pettymystä kuitenkin lievensi pohjalaisen osakunnan myyjäiset salin ulkopuolella sekä hilpeyttä herättäneet metallinpaljastinmaisat ovikoristeet.

Kehumme: Yksilöllisyyttä ja takaseinän mystisiä pikkukoppeja

Moitimme: Luennon puutetta ja tiettyä itäsaksalaisuutta

Arvosana: 2

Lainaus: ”Hummmmmmmmmmm” (Ilmas-
toinnin ääni ennen sammumistaan)



deltan ystäväkirja



Potenssi esittelee suurella ilolla Deltan ystäväkirja-sarjan ensimmäisen osan. Sarjassa Potenssin lukijoille esittäytyvät fysiikan ja matematiikan laitoksen henkilökunta.



Deltan ystävä

Kyllikki Rossi

Virka ja työhuone: korkeakoulu-sihtööri/laitoksen esittelijä, Quantumin huone 153

Syntymäpäivä: olen tyypillinen kaksonen kesäkuun lapsi, syntynyt 7.6. vuonna XX ennen "nakkisotaa".

Olen alunperin kotoisin: Juuasta Pohjois-Karjalasta, tullut yo:ksi Joensuusta.

Olen valmistunut: mikähän valmistuminen tässä pitäis kertoa, olen väitellyt tohtoriksi rakenteellisesta orgaanisesta kemiasta.

Kiinnostavin tutkimusalue: silloin orgaaniset synteesit, mikä oli kiehtovaa uuden luomista verrattavissa taiteeseen. Jos nyt aloittaisin hakeutuisin luultavasti geeniteknikan tutkimukseen, mikä kiehtoo ja samalla pelottaa.

Parasta työssäni: on ihmisten kohtaaminen erilaisissa tilanteissa. Minulle on muodostunut täällä ystäviipiiri, johon kuuluu sekä opiskelijoita että työkavereita. On ihanaa, kun joku tulee ohikulkiesseen juttelemaan ja sanoo, että ei minulla ole mitään erityistä asiaa



tulinpahan vain moikkaamaan. Pääasiallinen työtehtäväni on tiettyjen tehtävien lisäksi ongelmien ratkaisujen hakeminen oli se sitten opiskelijan jumittuneet opinnot tai laitoksen vähäiset käyttövarat, joilla pitäisi pärjällä.

Paras lukemani kirja: Mario Vargas Llosa: "Paratiisi on nurkan takana"

Paras näkemäni elokuva: Luis Bunuellin ohjaama "Päiväperho"

Suosikkibändini ja -biisi: vaihtelee useinkin, ehkä nyt juuri kuuntelen mielelläni autoa ajaessa esim Anna Puun biisejä.

Lempieläimeni: kissat ja hevoset

Mieluisin ruoka ja juoma: hyvän kalaravintolan merenantimet (simpukoita, krapuja ehkä hummerin puolikas) valkkarin kanssa josakin palmujen katveessa rannalla.

Harrastukseni: liikunta kuten sauvakävely, jooga, pyöräily ja kuntonyrkkeily.

Mikä minusta tulee isona: toivottavasti minusta "ei tule koskaan isoa"; nautin elämästä tällaisena kun se tulee eteeni.

Mitä toivoisin joululahjaksi: tämä on vaikea kysymys, jonka tyttäreni esittävät joka vuosi ja johon en osaa vastata. Saan sitten aivan ihastuttavia lahjoja.

Olen ollut Deltan toiminnassa mukana: pääaineeni vuoksi toimin kemistien aktiivina 60-luvun lopulla. Meillä oli Deltan edeltäjän Nablän ja Synapsin kanssa yhteinen toimisto Yo-talolla, jossa päivystim-

me. Myöhemmin toimin 10 v pj:na Turun yliopiston Henkilökuntayhdistyksessä ja siihen liittyen valtakunnan tason organisaattiossakin. Nyt olen vielä saman järjestön hallintohenkilökunnan luottamusmies.

Millainen olin itse opiskelijana: jos joku asia kiinnosti, panostin siihen aikaa ja energiaa ts. luin tentin kunnolla. Jos ei kiinnostanut, niin lusmuilin läpi tentistä "rimaa hipoen".

Terveiseni deltalaisille: säilyttäkää elämänuskonne nyt vaikeina työllisyysaikoinakin ja uskokaa, että ajan mittaan asiat järjestyvät ja löydätte opiskelun jälkeen oman paikkanne. Elämä kantaa. Kannattaa opiskella hyvin ja kehittää omaa innovaatiotaan. Jos joku tie ei vie eteenpäin on keksittävä toinen. Deltalle toivon hyvää menestystä ja paljon aktiivisia elämäniloisia jäseniä. Pitäkää edelleenkin yhteyttä laitoksiin, se on mukavaa meille molemmille.

Deltan ystävä

pekka lahti

Virka ja työhuone: Dosentti, Quantumin huone 347

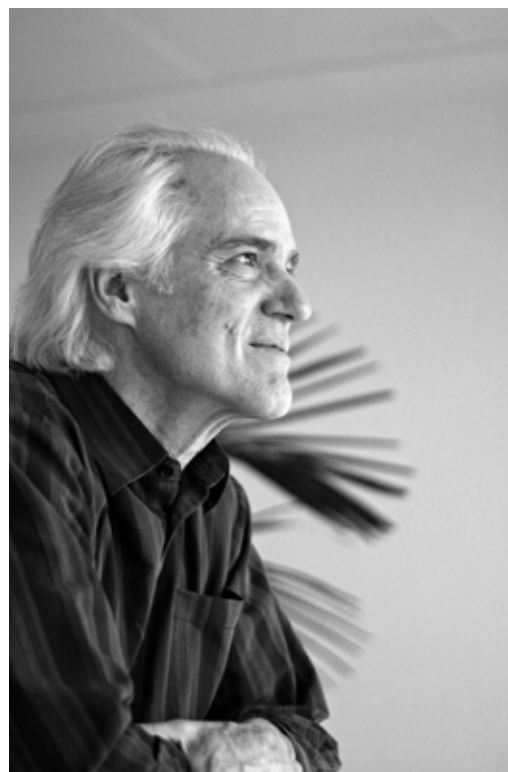
Syntymäpäivä: Kauan sitten, 26.12.1948

Olen alunperin kotoisin: Turusta (juuret: Rauhankatu 12, Humalistonkatu 10, Multavierunkatu 2, ..., Snellmanin ja Puolalan kansakoulut, Puolalan yhteislyseo,...)

Olen valmistunut: Ylioppilaaksi Puolalan yhteislyseosta 1969, FK (1973) Turun yliopisto, FT (1979) Turun yliopisto.

Kiinnostavin tutkimusalue: Kvanttimekaniikan perusteet

Parasta työssäni: Huippukiinnostava tutkimusala ja loistavat yhteistyötoverit, joista tärkeimmät jo edes mennyt Slawek Bugajski (Katowice), Gianni Cassinelli (Genova), Paul Busch (Köln, Hull, York), sekä Kari Ylinen (Turku), ja sitten "omat" oppilaat, jotka varoituksista huolimatta ovat antanee sielunsa tälle alalle. Nyt on mukava seurata nuoremman kvanttapolven vahvaa esiinmarssia! Kvanttimekaniikan opettaminen on myös varsin mieluisaa.



Paras lukemani kirja: Eivät järjestä lineaarisesti, mutta yksi huippu on Jose Saramagon Jeesuksen Kristuksen Evankeliumi.

Paras näkemäni elokuva: Myös tässä monia mahdollisuuksia, mutta valitsen Edwin Laineen Tuntemattoman Sotilas.

Suosikkibändini ja -biisi: Musiikin suhteen olen melko kaikkiruokainen, beatlesista beethoveniin ja barokista rokkiin. Suosikkibändi on täysin yksikäsitteisesti ikituore The Beatles ja kappaleista tänään vaikkapa Happiness is a Warm Gun.

Lempieläimeni: Varsinaista lemmikkiä ei ole mutta metsän eläimiä on aina hieno kohdata, erityisesti ketun tai hirven näkeminen sävähdyttää, ja tietysti Lapissa poro.

Mieluisin ruoka ja juoma: Siskonmakkara-keitto ja kuiva valkoviini (vuosien varrella merkissä/lajikkeessa pientä variatiota). En kuitenkaan muista koskaan nauttineeni valkoviiniä siskonmakkara-keittoa syödessäni.

Harrastukseni: Kuntourheilu (lenkkeily, jääkiekko, hiihto, ...) sekä kitara ja bänditoiminta Beatlemusiikin parissa.

Mikä minusta tulee isona: Ei tullut.

Mitä toivoisin joululahjaksi: En ole vielä pukille kirjoittanut, mutta hyvä kirja on aina listoilla ja koulupukuja kehitysmaiden lapsille.

Olen ollut Deltan toiminnassa mukana: Osallistuin jonkin verran Deltan edeltäjän edeltäjän Nablan toimintaan.

Millainen olin itse opiskelijana: En muista kohdanneeni mitään erityisiä vaikeuksia, joten olin kaikei kohtuullista keskitasoa. Toisesta opiskeluvuodestani lähtien olin vahvasti sitoutunut teoreettiseen fysiikkaan, jossa näin matematiikan, fysiikan, ja tieteenfilosofian kiehtovan yhteensulautumisen.

Terveiseni deltalaisille: Kun pikkupoikana voimistelin Turun Urheiluliitossa, niin jo silloin legendaarinen valmentaja Simo Sappinen tapasi todeta kärsimättömälle voimistelijanalulle, että "malta sie, malta sie, kuule kehosi ääntä". Tämä elämänviisaus soveltuu sekä ruumiin että hengen kulttuurin harjoittamiseen. Pitäisin sitä myös hyvänä perusasenteena opiskeluun.

Kaaoksen alkeet

Kulttuuritutkijan (sekalaisia) ajatuksia kaaoksesta

Australian aboriginaalien perinteiseen maailmankäsitykseen kuuluu tiiviisti termi *alchera*, ”uniaika”. Uniaika tarkoittaa myyttistä alkuaikaa, jona Esi-Isät vaelsivat vielä hahmottomassa maassa ja rakensivat kosmoksen. Tässä yhteydessä kosmos merkitsee paitsi fyysistä maailmaa, myös aboriginaalien kulttuurin keskeisiä piirteitä, sosiaalisen elämän sääntöjä ja niin edelleen. Myyttissä kerrotaan, kuinka Esi-isät loivat myös ensimmäiset ihmiset ja antoivat heille tiedon, millainen luotu kosmos on ja kuinka siinä tulee elää ja toimia. Luomistyönsä tehtyään Esi-isät vetäytyivät takaisin uniaikaan. Aboriginaalit ovat kuitenkin säilyttäneet heidän opetuksensa ja kartan kosmoksestaan lauluissa. Tätä lauluihin koodattua maailmanjärjestystä kutsutaan nimellä *Songlines*.

Uniaika ei kuitenkaan tarkoita ajan hamaa alkupistettä siinä mielessä, kuin länsimaisittain tyypilliseen lineaariseen aikakäsitykseen tottunut lukija voisi kuvitella. Uniaika on läsnä joka hetki: se on täysin toinen todellisuuden taso, joka on olemassa liittämättä ihmisten kosmoksen kanssa. Esi-isiin ja uniaikaan voi myös olla yhteydessä rituaalin keinoin, mikä onkin perinteisesti ollut tärkeä osa aboriginaalien elämää ja uskonnonharjoitusta.

Vastaava ajattelutapa on nähtävissä lukuisissa shamanistisiksi kutsutuissa kulttuurissa, joita löytyy ympäri maailmaa. Näissä

maailmankaikeuden nähdään rakentuvan eri tasoista. Esimerkiksi Siperian shamanismissa kosmos on kolmikerroksinen: alimpana sijaitsee alinen — maailma, joka sisältää kaaosmaisia, järjestymättömiä ja jäsentymättömiä olentoja ja voimia. Ylhäällä taas on ylinen, eräänlainen ideaalimaailma, jota asuttavat myös suuret jumaluudet, kosmoksen luoja. Näiden kahden välillä on keskinen maailma, ihmisten asuinsija, joka tasapainoilee yli- ja alisen välisessä jännitteessä. Ilman tätä eläväksi tekevää jännitettä sitä ei voisi oikeastaan lainkaan olla.

Ihmisyhteisö kurottautuu kohti ylistä, sen harmonista järjestystä. Kuitenkaan kaaokselle ei käännetä selkää: vaikka alinen on uhkaava muodottomuudessaan ja hajottavuudessaan, sieltä löytyvät myös todella suuret voimat. Alisen maille transsin siivin matkaava shamaani kamppailee kaaoksen voimia vastaan saadakseen sairaan sielun palautettua ihmisten kosmoksen piiriin. Kannattaa myös pitää mielessä, ettei ylinen/alinen-jaottelu vastaa kristillistä taivas/helvetti-jaottelua. Yli- ja aliseen ei yleensä liitetä varsinaisia moraalisia ulottuvuuksia. Alinen ei ole moraalisesti paha — kuinka se voisikaan olla, kun moraalisaännöt eivät kaaoksessa päde. Alinen on kuitenkin arvaamaton, ja se voi olla myös vaarallinen ihmiselle, joka ei tiedä varmaksi mitä on tekemässä.

Toisinaan alinen on myös sijoitettu tiet-

tyyn ilmansuuntaan, esimerkiksi Suomessa pohjoiseen. Egyptissä kaaos sijoitettiin poltavalle aavikolle, joka reunusti hedelmällistä Niilin laaksoa, siis ihmisten maailmaa. Asettelulla sinänsä ei ole suurta väliä. Olennaista on ajattelun logiikka, jonka mukaan on olemassa inhimillinen kosmos, jossa on tietty järjestys, jonka harmonian ylläpito on ihmisten välttämätön velvoite. Tätä ilman yhteisö lakkaisi kokonaan olemasta. On myös olemassa kosmoksen vastakohta, kaaos. Kaaos on muodoton alkuvesi, josta kaikki saa alkunsa ja johon kaikki palautuu. Kaaos uhkaa jatkuvasti ihmisten kosmosta, eikä rajojen ylläpitoa voi hetkeksikään lopettaa. Toisaalta kaaos on myös voimavara, paikka josta välttämättömiä muutoksia haetaan.

Rajanvedon välttämättömyys ja ristiriita

Havainnointimme ja tiedonkäsittelymme ovat rakentuneet siten, että pyrimme harmoniaan ja jäsentyneeseen kokonaisuuteen. Jos ottaisimme Humen giljotiiniin* elämänohjeksemme, emme voisi suunnitella elämäämme emmekä ylipäättään... no, tehdä paljon mitään. Emme kuitenkaan voi kiistää sitä tosiasiaa, että muutos — ajankulu, sattuma, kaaos — ovat olemassaolevia voimia. Kuinka näitä sitten käsitellään? Kuinka kaiken aikaa muuttuvan, hahmottoman ja virtaavan voi asettaa pysyväksi tarkoitettuun systeemiin, ihmisten maailmankaikeuteen? Ei mitenkään — se siis rajataan kosmoksen ulkopuolelle, sen vastavoimaksi.

Suhtautuminen tähän vastavoimaan on syvästi ristiriitainen. Kaaos uhkaa jatkuvasti murtaa ihmisten rakentamat rajat, joten sitä vastaan on alituisen kamppailtava ja rajoja ylläpidettävä. Koska muutos on kuitenkin läsnä — syntymä, kasvu, sairaus ja kuolema ovat tästä kiistämättömiä esimerkkejä — on kaaokselle sallittava jokin rooli.

Jotta kaaos ei pääsisi murtautumaan kosmokseen tuhoivoimaisena, sitä käsitellään rituaalien avulla. Näin kaaos toimii tunnus-

tettuna muutosvoimana yhteisössä. Jos kaaos pyrittäisiin patoamaan kokonaan ulos, se murskaisi padon hyvin äkkiä ja hyökyläsi tuhotulvan tavoin kosmokseen. Hallittuja jokia ja kastelukanavia rakentaen ihmiset kykenivät jokseenkin hallitsemaan kaaosta, tekemään siitä mielekkään — vaikka yhä vaarallisen — osan kosmoksen rakennetta.

Ihmiselämässä on useita erilaisia kynnyksiä, kuten astumista sosiaalisesta statuksesta toiseen elämänkaaren aikana. Näitä ovat esimerkiksi syntymä ja erityisesti nimen antaminen, joka liittyy yhteisön jäseneksi ottamiseen, sukukypsyyden ja avioliiton solmimiseen soveliaan iän saavuttaminen, sekä tietenkin kuolema. Näissä taitekohdissa yhteisö joutuu kasvotusten kaaoksen kanssa. Esimerkiksi Arnold Van Gennep -niminen kulttuuriantropologi on kiinnittänyt huomiota siihen, kuinka tällaisissa tilanteissa avuksi otetaan erityinen siirtymäriitti, jonka avulla yksilö ensin irrotetaan entisestä statuksesta ja siirretään ns. liminaalivaiheen kautta uuteen.

Otetaan esimerkiksi lapsuuden ja aikuisuuden raja. Lapsi kuuluu lapsen sosiaaliseen kategoriaan, ja häntä kohdellaan yhteisössä tämän mukaan. Kun lapsi alkaa lähestyä puberteetti-ikää, tulee näkyväksi muutos. Muutos merkitsee kaaoksen läsnäoloa, jotakin mille ihmisyhteisö ei voi mitään, vaikka se kuinka kamppailee pysyvän ja harmonisen kosmoksen puolesta. Niinpä muutos rituaalisoidaan. Esimerkiksi Pohjois-Amerikan Shawnee-intiaanien rituaalisessa elämässä olennainen oli initiaatorituaali, jossa puberteetti-ikää lähestyvä lapsi lähetettiin yksin metsään tai muualle pois yhteisön piiristä. Näin hänet oli lähetetty pois kosmoksesta, kaaokseen. Matkan tarkoituksena oli näyn hakeminen: lapsi pyrki esimerkiksi syömättömyyden avulla saavuttamaan tilan, jossa hänen voimahenkensä ilmenisi hänelle. Kun lapsi on löytänyt voimahenkensä, hän palaa yhteisöön. Jotain olennaista on kuitenkin tapahtunut: lapsesta on tullut aikuinen, hän on

„ Kaaos on muodoton alkuvesi, josta kaikki saa alkunsa ja johon kaikki palautuu. „

* David Humen giljotiini lyhykäisyydessään: *Siitä mitä on tai ei ole ei voida päätellä sitä, mitä pitäisi tai ei pitäisi olla.*

siirtynyt sosiaalisesta kategoriasta toiseen. Tämä on tapahtunut turvallisesti ja ritualisoidusti: kaaos ei ole ollut läsnä kosmoksessa, vaan muutoksenalainen yksilö on itse käynyt kaaoksessa, jolla on muuan olennainen ominaisuus kosmokseen verrattuna: sillä on voima ja mahdollisuus tehdä tällaisia muutoksia, jotka kosmoksessa eivät periaatteessa voisi olla mahdollisia.

Vaikka esimerkki on otettu alkuperäiskansojen uskonnollisuudesta, on erilaisia siirtymäriittejä tietysti löydettävissä muistakin kulttuureista, myös modernista länsimaalaisesta kulttuurista. Suuri osa suomalaisista sanoo yhä pysyvänsä luterilaisen kirkon yhteydessä lähinnä “kasteen, häiden ja hautajaisten” vuoksi. Siirtymäriitit eivät myöskään rajoitu tavallisesti uskonnollisiksi miellettyjen asioiden piiriin. Vai mitä muuta fuksiaiset ovat kuin initiaatio tietyn ryhmän jäsenyyteen?

Kaaoksen inflaatio?

Shamanistisessa maailmankuvassa kaaos ja kosmos ovat olemassa suhteessa toisiinsa, ja ihmiselämä onnistuu vain vuorovaikutuksessa näiden kahden ääripään välillä. Mikä mahtaa olla tilanne jälkimodernissa länsimaalaisessa yhteiskunnassa? Kuten sosiologit toistelevat toistelemasta päästyään, suuret kertomukset ovat kuolleet. Koko yhteiskuntaa yhdistävää koherenttia maailmankuvaa ei enää ole, vaan yksilö itse on vastuussa oman maailmankuvansa ja identiteettinsä rakentamisesta ja hahmottamisesta.

Ihminen kuitenkin tuntuu kaipaavan järkeenkäypää kokonaiskuvaa. Hän etsii totuutta: jonkinlaisia rajalinjoja ja perusperiaatteita, joiden mukaan suunnistaa elämässä. Monet nykyajan “heimot” kuten intomieliset vegaanit tai talvisotaa lähipubissa hehkuttavat suomileijonat voidaan ymmärtää tältä pohjalta: ne tarjoavat jäsenilleen jonkinlaisen tunnustetun identiteetin. Identiteettejä pyritään kokoamaan myös kulutusvalinnoilla — ilmiö, jota bränditeollisuus pyrkii kaikin keinoin käyttämään hyväkseen. Kulutus-tottumuksesi kertovat, kuka olet. Kaiken

kaikkiaan nämä identiteetit ja maailmankuvat ovat kuitenkin suhteellisia ja hauraita, sillä vaihtoehtojahan on kaiken aikaa saatavilla. Jos siis kosmos on murentunut, mitä onkaan tapahtunut kaaokselle? Toisaalta se lienee yhä näkyvämmän läsnä elämässä, mutta toisaalta sen luova voima ei välttämättä ole entisellään. Esimerkiksi rajoja rikkova taide tuntuu olevan kriisissä: kun kaikkia tabuja vastaan on hyökätty, mitäs seuraavaksi?

Kirjallisuutta

Uskonnollisen rajanvedon logiikasta ja yhteyksistä ihmisen ajattelun peruspiirteisiin:

Matti Kamppinen (toim.) Kaaos ja kosmos 1: kognitiivisen kulttuurintutkimuksen perusteet

Ilkka Pyysiäinen: Uskonto ja ihmismieli

Pascal Boyer: Religion Explained

Sosiologisia näkökulmia rajanvedon ja kategorisoinnin logiikkaan sekä ajatuksia jälkimodernista yhteiskunnasta:

Zygmunt Bauman: Sosiologinen ajattelu

Zygmunt Bauman: Notkea moderni

Sosiaalipsykologinen näkökulma järjestyksen ja kaaoksen inflaatioon, esimerkkinä ekstremekulttuurin monet ilmiöt:

Atte Oksanen: Äärimmäistä kulttuuria? Extrememiniuksien historiaa dadaismista Hunter S. Thompsoniin

Tämä on vaihtoartikkeli, jonka Potenssi sai uskontotieteilijöiden ainejärjestön Nirvanan Samsaralehdeltä.

Amatöörihirailua

Akateemisen putkimiehen tarina

Herra Päätoimittajan pyytäessä tekstiä kuvien tueksi en tiennyt, mitä kirjoittaa. Enkä oikein tiedä vielääkään... Joten aloitan alkusyksystä ja hetkestä, jolloin työkalu oli jo tuotu kotiin ja ihmettelin paketin sisältöä. Fiilis oli vähän saman tapainen, kuin armeijan käyneet tietävät varusteet saadessa. Tällä kertaa vain erona oli se, että yksittäisiä esineitä ei tarvitse tunkea liian pieneltä tuntuvaan kaappiin, vaan niistä pitäisi saada kasattua kaukoputki. Vaikken insinööritieteitä opiskelle, tehtävä ei osoittautunut mahdottomaksi.

Valitettavasti piti muutama päivä odotella otollista keliä. Tai siis siinä vaiheessa vuotta ei sellasia edes ole, mutta aloittelijalle pilvetön ilma riitti. Sitten eräänä päivänä sat-

tui sopiva ilma ja kuukin oli näkyvillä. Putki pihalle ja ihmettelemään. Tarkennuksen jälkeen tuli kyllä pieni wou-elämys, kun pystyi näkemään kuun pinnalta erinäisiä muotoja. Kraaterit ja kukkulat näkyivät oikeasti, eikä vain tummempina alueina kuun pinnalla, kuten paljaalla silmällä katsottaessa. Notaationa voisoin sanoa, että kameralle saamani kuvat eivät ole lähelläkään tätä näkyä.

Kellon lähestyessä puolta yötä alkoi eteläisellä taivaalla näkyä valopiste. Tähtikarttojen tarkastelu osoitti, että kohde oli Jupiter — tai niin ainakin oletin. Suuntaamisen jälkeen okulaarista näkyi tummalla taustalla punertava läikkä. Tarkennuksen jälkeen näkyi vieläkin punertava läikkä — ammattimie-

Kuvan hetkellä vielä haku päällä



**Itseotettu valokuva
lähes täysikuusta 7.9.**



het toteavat tässä vaiheessa, että huono seeing — mutta sillä erolla, että läikän poikki kulki raita ja ympärillä oli pieniä valopisteitä. Eli kyllä, Jupiterhan se siinä. Juuri ja juuri eroittui myös tosiaan raita tai kaksi ja muutama ympärillä kiertelevä kuu. Näky oli vaikuttava, toisia planeettoja on siis oikeasti olemassa!

Tähän aikaan vuodesta tosiaan keli ei ollu lähelläkään optimia. Taustataivas ei Auringon laskun ja nousun välissä ole missään vaiheessa lähelläkään riittävän tumma syvän taivaan kohteiden katseluun, ainakaan amatöörille. Mutta muutama viikko myöhemmin oli. Ja eikun ihmettelemään jälleen. Tuskaisten pitkän ajan kuluttua M31 eli Andromedan galaksi löytyi. Toisin kuin Hubblen hienoissa Deep Field -kuvissa näkyvä ei ollut lähelläkään tätä. Onneksi olin tästä tietoinen, joten välttiin pettymykseltä. Itse asiassa tun-

ne oli jälleen hieno, kun itse omin silmin näki ”järjettömän” kaukana olevan kohteen — vaikkakin se näytti vain utuiselta läiskältä. Lisättäköön tähän, että itse asiassa M45 eli Plejadit (Seulaset) ovat kirkkain syvän taivaan kohde (avoin tähtijoukko), mutta tähän aikaan en siitä ollut tietoinen. Lisäksi niiden asema taivaalla oli tähän aikaan vuodesta vähän kunkumainen, ne tulivat näkyviin aamuyöstä.

Itse kuvaaminen tapahtui ihan perus digipokkarilla okulaarin läpi. Hankintalistalla kyllä olisi okulaarin tilalle kiinnitettävä CCD-kenno, mutta kunnollisen hinta on vähän suolainen. Kuvien laatu olisi tosin huomattavasti parempi verrattuna toimittajan vapisevin käsin ottamiin kuviin ja voisi ottaa pitkillä valotuksilla kuvia esim. galakseista. Laatu oli toisaalta parempi kuin uskalsin odottaa. Lisäksi planeettojen kuvaaminen

Puolikuu 11.9.



tällä menetelmällä tuntuu olevan mahdotonta, johtuen kamerasta tai kameraa operoivasta amatööristä. Kuvaaminen tapahtui minimivalotusajalla ja sarjakuvauksella. Hävikki kuvista oli ”vain” 90 % tärähtämisen takia.

Vaikkakin seurantamoottorilliset putket yleistyvät, on taivaan tunteminen siltikin tärkeää. Vähintäänkin sen verran, että tunnistaa muutaman kirkkaan tähden alkukohdistusta varten. Tähtikuviot kannattaa myös osata ja itse ainakin pidin alussa kuvioiden etsimistä hauskana osana harrastusta, hahmottaminen ei ole aluksi ihan triviaalia. Osa-syynä tähän(kin) opetteluun on ollut laiskuus eli mukavuudenhalu; en jaksanut kohdistaa putkea muutaman tunnin havainnoinnin ajaksi, vaan mielummin etsin kohteet manuaalisesti. Jouluna olisi sitten tarkoitus viettää ainakin yksi kokonainen yö ulkona, jolloin kohdistus helpottaa elämää huomattavasti.

Jussin kaukoputken speksejä

Maksutov-Cassegrain-
tyyppinen peilikaukoputki
Peilin läpimitta 102 mm
Polttoväli 1300 mm
Aukkosuhde f/12,7
6x30 etsin
Tietokoneohjattu SynScan AZ
GoTo -jalusta

Koneeseen on nimittäin ohjelmoitu jo valmiiksi kohteiden sijainteja.

Lopuksi voisin suositella tähtiharrastusta kaikille vähänkään kiinnostuneille. Yötaivas aukeaa aivan uudella tavalla, kun katsoo sitä okulaarin läpi. Luulisin, että näky herättää ainakin suurimmassa osassa jotain uusia ajatuksia. Vaikkakin putki voi olla opiskelijabudjetissa iso lovi, se kestää oikein pidettynä koko elämän. Ei siis loppupeleissä niin kauhean suuri investointi. Tai sitten ne, jotka eivät vielä tiedä, mitä pyytää joululahjaksi, voivat laittaa sellaisen toivomuslistalleen.



Delta on the Road FysikerFest 2009

Tänä vuonna FysikerFest palasi syntysijoilleen Onaniemeen. Lue haalarinsa hukanneista deltaista, hämäristä saunatesteistä ja teekkarijäynistä!

Teksti: Kennet Pynninen
ja Joonas Saario
Kuvat: Ville Elomaa

Juhlantäyteinen viikonloppu alkoi delta-
laisten osalta kosteissa merkeissä; kah-
deksalta aamulla pakkauduttiin ajoneuvoihin
Quantumin varjossa ja aloitettiin reissun en-
simmäisen siirtymäosuus. Ajomatkan pelot-
tavat tapahtumat ja yllätykselliset valaistumi-
set saivat tauon eräällä Kiboililla, josta löytyi
olutta. Ensipuraisu merkittiin kelloyömal-
lä 09:27, joka oli ennätys osalle porukkaa.

Ensimmäinen autolasti saapui oikeaop-
pisesti ajoissa paikalle, mutta sai odottaa
toista, jonka navigaattori ei ollut aivan am-
mattitasoa. Lopulta retkueen toinenkin osuus
paikallisti itsensä Festien avausluennolta
eppisen kaljun hohteesta. Toisilla kaljaa oli
kaljaa, mutta toisilla ei. Otaniemen säätila ta-
kasi kostean olon myös hoitotomalle osalle
festiväkeä, jota vahvisti kuraisella ruohikolla
pelattu parijalkapallo. Voittoa taatessa jouk-
kueemme kärsi raskaita henkilö- ja haalari-
vahinkoja. Tämän vuoksi Jupsu päätyi puoli-
alastomana Fyysikkokillan kiltikselle.
Onneksemme festi-isännät lainasivat hänelle
sikäläiset epäluonnon valkoiset haalarit, eikä
Jupsun mönjät päässeet leviämään.

Kellon lähetessä viittä ryhmässämme oli
huomattavissa väkivallan moottoreita, johtu-
en ehkä luvallisesta ajasta olla humalassa.
Otaniemen alkuasukkaat olivat onnistuneesti
järjestäneet meille ekskun VTT:n koereaktori
FIR-1:selle, jonka meille esitteli ilmiselvä
tohtori Emmett Brown. Tämän huomasimme
miehen ulkonäöstä ja lokikirjaan myöhem-
min jo neljän aikaan ilmestyneestä merkin-
nästä. Ekskun jälkeen festiseurueemme pala-
si kiltikselle, jossa killan tietokoneet joutuivat
turkulaisten himojen välikappaleiksi. Lopulta
kiltahuoneen tietokonenäyttöjä koristikin lai-
toksemme kasvat.

Festien ensimmäinen luento alkoi luen-
noitsijan tunnustuksella kaljanhimosta ja
vaikkei kaljaa liennytäkään hänelle, saimme
nauttia oivallisesta luennosta. Opimme fyysi-
koiden taitavan ”Let’s assume a spherical
cow”-lähestymistavan ja luennolle sammui-
sen jalot taidot.

Seuraavana ohjelmaan kuului saunomi-
nen, jonne lähdettiin iloisin mielin kilisevin
kasein varustettuna. Illan saldona oli haala-
riuintia, haalaritonta uintia, skumppaa, ruot-

salaisia, oululaisia ja Gambinan nautittavuud-
den tarkastelua. Jossain välissä siirryttiin
kovan kännin puolelle, ja festiretkueemme
taisi olla virallisesti kännissä. Myöhässä ret-
kikuntaan liittynyt JLo suoritti innolla sau-
natestiä, mutta joutui perääntymään lennet-
tyään ulos naisten saunavuorolta. Kyseinen
sauna saikin huonon arvostelun. Jossain vä-
lissä iltaa festilokiin oli saatu merkintöjä ou-
lulaisten ja koneteekkareiden kielillä, käsit-
tääksemme he ihmettelivät turkulaisuutta
yhdessä mielin. Sauna myös kirjoitti kielen-
kantoja laulun muodossa, kuten perinteises-
tikin. Laulua saatiin kuulla paljon ja korkeal-
ta; joku epäili lokiin eräiden miespuolisten
festeilijöiden kivesten kadonneen.

Jossain puolen yön tienoilla oli tapahtu-
nut migraatio festiläisille varattuihin makuu-
tiloihin, jossa bileet vain jatkuivat. Jupsun
telta oli kovassa käytössä ja heilui melko lai-
la; ruotsalaiset jäivät tuijottamaan tapahtu-
maa haltioissaan. Vuorokauden vaihtuessa
loputulos oli, että teltan kangas kahisee lii-
kaa varsinkin kun JLo on siellä. Yö kului juh-
lallisen kiljahtelun siivittämänä hyvin outoa
ulkomaista korttipeliä seuraten, vaikkakin
eräs joukkueen jäsen olikin pelaamassa kort-
tia aivan muualla, ihan keskellä päivää. Teek-
karijäynätkin (tällä kertaa kyse oli teekkarin
jäynäämisestä, toim. huom.) onnistuivat,
vaikka osa seurueesta ihmettelikin vain rako-
ja ja välejä.

Herätys oli hurmaavasti puoli yhdeksän
aikaa ja kaikki löysivät housunsa. Korjaussar-
jan kalahtelu ei kylläkään häirinnyt teekka-
reita, jotka valuiivat festiretkeilijöiden yösi-
joille niiden vapautuessa. Hiljainen
aamupäivä meni namusetä-JLon kanssa
merkkejä ommellessa kunnes jouduimme
Cernistä kertovalle luennolle. Vankilakartel-
lin tarjoama ruoka maittoi päivällä ja läm-
mitti vatsassa iltapäivän kyykkäturnauksessa
ensimmäisen minuutin ajan. Sääntömääräi-
nen sadesää ei estänyt Deltan voittoa alku-
erissä, jossa peittosimme ruotsalaiset ensi-
kertalaiset puolipelein. Kyykkäottelun aikana
teekkaria huhupuheiden mukaan jäynättiin
toiseen kertaan.

Alkuilta tuli vietettyä erittäin mielen-

kiintoisella luennolla. Jännittävyydestä huo-
limatta ainakin yksi teekkarit kuitenkin sam-
mui luennon aikana. Suuren mielenkiinnon
yleisössä nostatti keskustelu ihmisolennon
kyvystä kestää avaruuden tyhjiötä ja natsi-
korttikin pelattiin. Luennon päätyttyä osa
läsnäolijoista siirtyi valmistautumaan illan
sitsejä varten, kun taas jotkut jäivät houkut-
telemaan herra luennoitsijaa mukaan sitsiin.

Loki osaa kertoa vain sitsien ulkopuoli-
sista tapahtumista, sillä toinen lokikirjamme
hävisi sitsien saatossa. Lokikirjaa ei löytynyt
suurien haalarikaiveluiden jälkeenkään. Osa
retkueesta karkasi rallittamaan pääkaupun-
gin keskustaan ja toiset jäivät kebab-illalliselle
majoitustiloihin. Sätkä onnistuttiin kääntä-
mään selällään, muttei onnistuttu
hajottamaan talon ikkunoita falsettilaululla,
ainakaan ennen sitsiläisten paluuta. Festi-
läisten kunto oli erittäin hyvä, jopa niin hyvä,
että teekkarit esittelivät meille erittäin mielen-
kiintoisia sammumisasentoja. Sitsaajat
vaikeuttivat lokikirjaan merkitsemistä huo-



” -- perjantai-iltana nautittu pontikka oli hyvää -- ”

mattavasti, vaikeivat omien sanojensa mukaan vetäneet kännejä, mutta ottivat slipoverin pois. Räikeä riekkuminen vei pitkälle aamuyöhön ja ajoi ruotsalaiset toiseen tilaan nukkumaan.

Lokikirjan hukkumisesta huolimatta sitit sujuivat mallikkaasti. Laulu raikasi, puheita pidettiin, ruoka oli hyvää ja teekkaritkin osasivat käyttäytyä. Pääruoan jälkeen perjantai-iltana mystisesti kadonnut saunahedelmä ilmestyi yllättäen ja tarjosi sitsaajille raikkaan esijälkiruokaisan nablameloniyllätyksen. Sitsi huipentui tyylikkäästi tansseihin, sillä Reputerän WBK saapui kunnioittamaan juhlijoita läsnäolollaan. Tanssien päätyttyä sitsaajat hajaantuivat jatkoille kukin minnekin. Villit huhut kertovat mm. muuan uskallikosta, joka matkusti pienessä autossa eläinlääkäriin, kolmen fuksianpunaisen fyysikon ja diplomi-insinööriin kanssa Helsinkiin Matlun Klusterille tanssimaan pöydillä palaten Otniemeen mukanaan järjestölehtipornon hienoin saavutus.

Sunnuntai-aamuna huomattiin, että perjantai-iltana nautittu pontikka oli hyvää ja

valmistauduttiin kyykkäfinaaliin sekä SFO:n kokoukseen. Paremman sään ilahduttamina kyykkäkansa kokoontui Otaniemen Miinusta seuraamaan tiukkaa finaalia, jossa vastakkain olivat Turun huipputiimi ja Tampereen epäonnistuneet teekkarit. Alku näytti pahalta, koska mestaruusvyöt olivat hukassa ja katsomoon varattu Deltan lippu oli jäänyt autoon. Lopulta Deltan edustajien oli pakko nöyrytyä, tosin yllättävän pienellä tappiolla. Eräiden salaliittoteoreetikoiden mukaan kyykkäfinaali oli ns. sopupeli ja johtui ennen kisaa lyödystä ”voittaja järjestää ensi vuoden Festit”-vedosta.

Keskipäivän tienoilla SFO:n kokouksen päättymistä odotellessa osa festiläisistä painutui kadonneesta lokivihkosta saatujen mahdollisten havaintojen tarkistamiseen. Vihkoa ei valitettavasti löytynyt edes näiden suurten etsintöjen päätteeksi. Kotiin oli palattava Festeistä palautumisen takia. Ajomatkan kotiin keskeytti heseypysähdys ja Pedobearin ilmestyminen takapenkin pornohuuruihin.



Oletko testannut sellaista joogapiikkimattoa?

En. Vaimosi piikkittelee ihan tarpeeksi.



Sitäpaitsi harrastamani spiritualismi on erilaista.



...millaista?

Mind over matter.

Perinteiset



SINKKUKINKKU



AATON AATTONA LYN
JOULUAATTONA LYN JA VEGAS
JOULUPÄIVÄNÄ LYN JA VEGAS
TAPANINA LYN JA VEGAS

Bileet
VEGAS
CASINO NIGHT CLUB



LYNIN ILLAN JÄLKEEN ET HERÄÄ SIAN VIERESTÄ

To 17.12 Viimeisen Tentin Bileet

To 30.12 City-Karaoken

9v. Synttärit

Pe 08.01 Club Marilynin

18v. Synttärit

