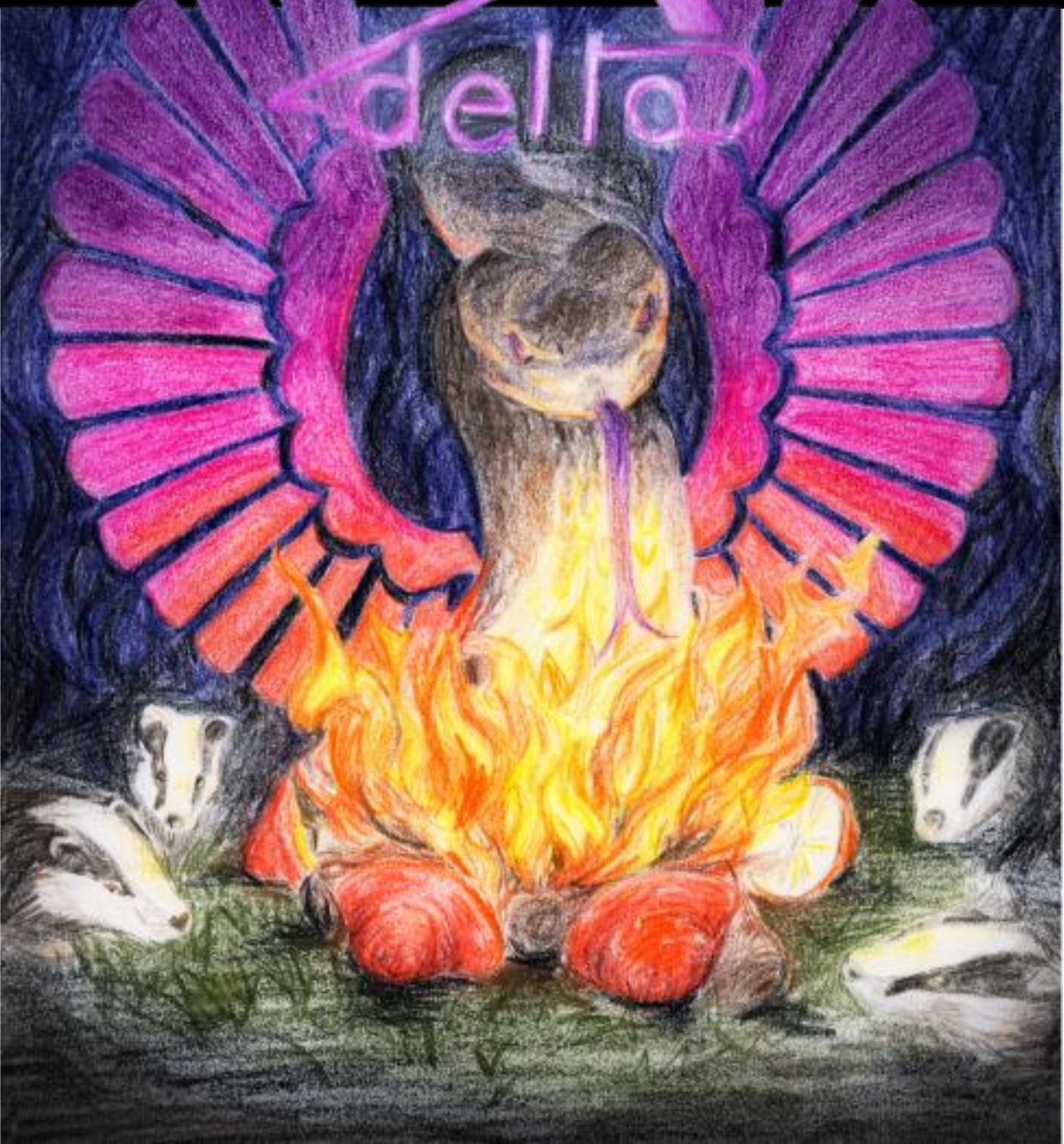


Potenssi 1

2008



Potenssi 1/2008

Vastaava päätoimittaja

Aleksi Laine

Päätoimittaja

Markus Battarbee

Yhteydenotot

potenssi@utu.fi

Levikki

250

Paino

Painosalama Oy

Julkaisija

Turun yliopiston matemaattisten ja

fysikaalisten tieteiden

opiskelijoiden yhdistys Delta ry

Delta ry

Fysiikan laitos

20014 TURUN YLIOPISTO

(02) 333 5079

delta@utu.fi

<http://www.delta.utu.fi>

Avustajat

Ville Elomaa

Ari Heino

Tommi Häkkilä

Pekka Kalliokorpi

Simo Kauhala

Jukka-Pekka Keskinen

Samuli Kotiranta

Mikko Laine

Tero Laxström

Minnamari Metsänoja

Jenni Nieminen

Eero Nurmi

Karri Palmroos

Laura Piispanen

Jouni Saari

Joonas Saario

Turo Sallinen

Kansi

Laura Piispanen

Sisällys

- 2** Sisällys
- 3** Päätoimittajat puhuvat
- 4** Puheenjohtajan palsta
- 6** Deltan hallitus 2008 esittäytyy
- 10** Delta road trip
- 14** Fysikerfest7
- 16** Tarinoita työelämästä
- 18** Deltalainen maailmalla
- 20** Intercontinental Ballistic Duck
- 23** HDR-kuvaaminen
- 26** MM-kyykkä, maailmanluokan urheilutapahtuma
- 28** Talviaktiviteetteja Turussa
- 30** Tenttiekskursio Otaniemeen
- 32** Sarjakuva: Mistä fyysikot tulevat?
- 33** Potenssi testaa: Kardiovaskulaarinen itsemurha
- 36** Levottomat koodit
- 39** Potenssin Askartelunurkka
- 41** Potenssi testaa: Koff lasipullosta vs. Koff muovipullosta
- 42** Piraattikirjat osa II
- 47** Seduced by a Princess - seurapeliesittely
- 52** Fysiikka, matematiikka ja tähtitiede postimerkeissä
- 55** Suomi ei ole Islanti
- 56** Motivational Poster

PÄÄTOIMITTAJAT PUHUVAT

Deltan jäsenistölleen kustantama viihde- ja asijulkaisu Potenssi on astunut uuteen aikakauteen. Visioita ja ideoita pursulleet allekirjoittaneet alkoivat syksyllä 2007 suunnitella lehtiaktiiveiksi tarjoutumista, ja vuoden 2008 ensimmäisessä kokouksessaan hallitus valitsikin toimihenkilöiksi ja Potenssin päätoimittajiksi kaksi kroonista nakkiautomaattia. Järjestötoiminnasta ei ilmeisestikään milloinkaan saa tarpeekseen.

Sen verran realismi onnistui häiritsemään pilviin kurottamista, että ymmärsimme kykenemättömyytemme saavuttaa kaikkia tavoitteitamme yksin. Yhteistoiminnan potkuhousut oli jo vedetty jalkaan kun päätoimittajia valittiin yhden sijaan kaksi tasavertaista, ja tätä ajatusta päätettiin jatkaa aktivoimalla jäseniä ja tarjoamalla hedelmällinen, tuettu kirjoitusympäristö. Tämä ympäristö on esittänyt jo useissa muodoissa, joista mainittakoon sähköpostilista, irkkikanava sekä Proffan kabinetti.

Pähkinänkuoreen tiivistettynä visiomme Potenssin vuodesta 2008 on tehdä paksuja ja tyylikkääntä lukupaketteja, jotka ovat täynnä mielenkiintoisia, viihdyttäviä ja monipuolisia artikkeleita. Haluamme tehdä lehtiä, joita ei lue hetkessä, vaan joiden pariin palaa useita kertoja. Haluamme tehdä lehtiä, joista voimme olla ylpeitä.

Päätoimittajat haluavat kiittää kaikkia lehden kekon korsi kantaneita, sillä lehdessä tosiaan näkyy monen henkilön kädenjälki. Samaan hengenvetoon haluamme toivottaa kaikki lehdestä kiinnostuneet tervetulleiksi tuleviin toimituskunnan kokouksiin tai muutenkin, halujensa, kykyjensä ja mahdollisuuksiensa mukaan, osallistumaan lehdentekoon. Jäsenistöään palvelevan lehden tulee uusiutua jatkuvasti, ei vain päätoimittajien vaihtuessa. Tämä on välttämätöntä, jotta julkaisu eläisi ja käsittelisi ajankohtaisia ja mielenkiintoisia asioita. Lehden toimituksen tulee olla vastaanottavainen sekä uusille ideoille että toivottaa uudet kirjoittajat tervetulleiksi. Haaste on ilmassa - vain jäsenistön kirjoituksilla tulee lehdestä jäsenistön näköinen!

"Tuu mukaan!"

Päätoimittajat
Aleksi Laine ja Markus Battarbee
potenssi@utu.fi



PUHEENJOHTAJALTA

Heräämiseni ainejärjestötoimintaan tapahtui monilla mittapuilla varsin myöhään. Lähdin ehdolle hallitukseen ensimmäisen kerran vasta viidentenä opiskeluvuoteni. Kävin kolmansissa Deltan bileissäni vasta toimiessani ensimmäistä kertaa tuutorina - neljäntenä opiskeluvuoteni. Yhdistyksen hallitus on jo kerran katsonut parhaaksi erotaakin minut.

Näkökulmani järjestön toiminnan moiniin puoliin on erilainen, sillä olen vuosia katsellut Deltaa vain henkisesti ulkopuolelta sekä fyysisesti Luonnontieteiden talojen suunnalta. Saatan poikkeuksellisen taustani vuoksi olla vuoden aikana monen jäsenen kanssa eri linjoilla ja epäilen, että tulen kuulemaan asiasta. Lupaen kuitenkin jättää itseäni kohdistetut kommentit huomiotta, ellei niitä ole kirjattu päivätylle ja allekirjoitetulle paperille.

Mitä kabinettiini tulee, vuoden alussa lienee tapana kehua lupaavia hallituksen jäseniä. Voisin kai niin tehdä, mutta annan mieluummin tulevien saavutusten - ja tässä lehdessä olevan esittelyn - puhua puolestaan.

Yksikään puheenjohtaja ei ole saari, totesi jo John Donne aikanaan. Käytännön työn hoitavat hallituksen muut jäsenet ja heidän pyyteettömästä omistautumisestaan yhteisen hyvän eteen riippuvat yhdistyksen toiminnan aktiivisuus ja heikommin mitattavissa olevat mutta tärkeämmät ominaisuudet, kuten tapahtumien persoonallisuus ja lämminhenkisyys - käsinkoskettelemattomat asiat, jotka tulevana vuosikymmeninä palauttavat karkeasti mieliin työuran ja opiskeluaajan eron.

On kuitenkin enemmän itse jäsenistöstä riippuvaa, millaiseksi Delta tänä vuonna sekä tulevaisuudessa muotoutuu ja millaisena se säilyy jäsenten muistoissa. Ei ole kenenkään päätettävissä, onko se sisäänpäin kääntynyt tiedemieskollektiivi, iltaisin eläimöivä tuurijuoppojen sydämellinen kuntopiiri, luentotauoilla kokoontuva demokopiointirinki vaiko tieteen tai opetuksen keinoin uuden, paremman tulevaisuuden luomiseen omistautuneiden idealistien tutustumis- ja temmellyskenttä.

Ainejärjestön syvin olemus on melko kaoottinen ilmiö, jonka kulloisinkin muutujina toimivat paitsi aktiiviset jäsenet, myös vallitsevat olosuhteet toimistolla ja maailmalla. Nykyinen tilava toimistokokonaisuus toimii loistavana yhteisöllistäänä usein jopa puolet arkivuorokausista. Tammikuusta lähtien toimiston elämää seurannut verkkokamera on entisestäänkin lisännyt tilan vetovoimaa. Erityisesti eläköityneistä yhdistyksen hallituksista koostuva aktiivisäpiiri järjestää toisinaan hetken mielijohteesta ja tietoverkkojen suosiollisella avustuksella epävirallista, mutta kuitenkin Deltan kaikille avoimeksi miellettyä toimintaa.

Toisaalta kuluva vuosikymmen on alistanut toimiston kannettavien tietokoneiden invaasiolle. Audiovisuaalisesti toisistaan eristäytyneet verkkoeläimet ovat ottaneet tilan työ- ja olohuoneikseen, jolloin tilaa opiskelulle ja puhtaalle täysin keskittyneelle tyhjänjauhamiselle on jäljellä vähemmän.

Ainejärjestön ydin ovat aktiiviset jäsenet. Patentti- ja rekisterihallituksen yhdistysrekisterissä on noin 127 000 yhdistystä. Niistä jonkinlaisessa toiminnassa olevista järjestöistä luultavasti suurin osa tuskailee saman ongelman kanssa kuin Deltakin - miten aktiivoida jäseniä mukaan toimintaan. Aktiiveja ei riitä kaikille. Deltan laajan ja entropiarikkaan jäsenistöpohjan vuoksi on hankala kehittää mitään kaikkia innostavaa toimintaa ja toisaalta ihmiset eivät



välttämättä kuitenkin löydy yhdistyksen sisältä omanlaistaan seuraa. Monipuolisuus yksinänsään ei riitä, jos toisten aktiivien olemus hatuttaa.

Organisaatioiden johdossa ollaan usein eristyneitä siitä, mitä varsinaiset jäsenet ajattelevat. Toisaalta asioita pyörittämään hakeutuvat usein ihmiset, jotka ovat mielenlaadultaan hieman massasta poikkeavia. Näin on myös Deltassa, jonka parhaiten näkyvä toiminta ei ole kovin opiskelukeskeistä.

Kun matematiikan opiskelijoilta kyseltiin pari vuotta sitten ideoita yhteishengen kehittämiseen, eräässä palautteessa ehdotettiin opiskelijoiden välisen joukkotapellun järjestämistä. Tähän ei lähdetty, mutta Delta on vuosittain uusiutuvana ja verrattain kevyenä organisaationa valmis ja kykenevä järjestämään erilaisia sekä radikaalejakin tapahtumia. Toimiston ovella on aloitelomakkeita, jotka oikein täytettyinä

käsitellään hallituksen kokouksessa. Palautetta ja mielipiteitä voi änkeä siniseen laatikkoon nimettömänä ja epämuodollisena. Kaikki toteuttamiskelpoiset ideat eivät takuulla juolahda juuri hallituksen jäsenten mieliin.

Varsin harva kertoo eläkkeelle jäädessään katuvansa sitä, ettei tehnyt urallaan enempää töitä. Työelämässä pätevät kapitalismin sekä maapalloistumisen mukanaan tuomat toisinaan ikävät realiteetit. Opiskeluaika sen sijaan on juuri niin mukavaa, kuin millaista kukin siitä itse tekee. Liitykäämme siis - jos vain olemme sellaiseen taipuvaisia - käsi kädessä nauttimaan eksistentiaalisesta hurmuksesta ja akateemisesta dekadenssista Deltan tapaan.

Turo Sallinen
Hallituksen puheenjohtaja
thtsal@utu.fi

Delta & TYK on the Road

"Space, the final frontier. These are the voyages of the starship Enterprise. Its five-year mission: To explore strange new worlds. To seek out new life and new civilizations. To boldly go where no man has gone before."

- captain James T. Kirk



Oletko ikinä halunnut seurata kapteeni Kirkin jalanjalkia ja rohkeasti mennä minne yksikään nörtti ei ole koskaan mennyt? Tutkia outoja uusia maailmoja ja etsiä uusia sivilisaatioita? Nyt sinulla on siihen mahdollisuus, kun Delta ry yhdessä TYK ry:n kanssa lähtevä kahdeksan päivän missiolle ympäri Itämeren. Matkamme vie läpi Via Baltican kohti Krakovaa, jossa miehistö pääsee viettämään aikaa muunmuassa halvan oluen parissa. Ensignien Järvinen, Huikkonen ja Nuora plottaama kurssi vie tutkimusretkemme laman jälkeen Auschwitziin. Matkalla tehdään lisäksi ruumantäyttöpöytätyö Lyypekkiin, jossa tiedeupseerit pääsevät tutkimaan onko paikallinen tapa todella nauttia monta palkkaa kylmää. "Baltian meren" kierto päättyy, kun ylitämme Tukholman ja Turun välisen kasteittoman märempään matkantekoon tehdyllä kulkuvälineellä.

Lähde siis mukaan reissuun 13. - 21. syyskuuta, sillä tämä on viimeinen kerta kun Itämeren ympäristöineen on entisensä!

Nakkikonekaartin



kevät-esittely

Turo pyhä johtaja Sallinen



Karaistunut partiojermu on nakkinarkkis ja siksi jo kolmatta vuotta hallituksessa. Eikä tajua lopettaa. Outilta löytyy mielipide kokousasioiden lisäksi myös aiheisiin, joista kukaan ei ole koskaan kuullutkaan. Kolmannen vuoden matemaatikko on soluttautunut myös Hybridin hallitukseen. Hullu lehtinainen muistetaan tuskallisen Barbie-orientoituneista kaljaviestirasteistaan. ”En mä harrasta sellaisia.”

Hallituksen nimikkonuijaa heiluttelee tänä vuonna äärimmäisen kultivoitunut ja sofistikoitunut viskilerputin. Megafonilla ja Mikki Hiiri -viholla hyvinvarustettu n+m:nnen vuoden matemaatikko on päättänyt armollisesti siirtää valmistumistaan vielä vuodella (?) Deltan vuoksi. Iltakoulun tiukka nahka-rehtori sivistää alaisiaan teostovapaalla musiikilla. ”Voi veljet toi on pi-MEE!”

Ouui suurvisiiri Eivola



Hallitukseen saat yhteyden osoitteesta
delta@utu.fi.
Kehu, valita, ano tai tee aloite!



Karri facePalmroos

Deltan tämän vuoden sihteeri on vapaa-ajallaan asiakaspalvelun muovinen ammattilainen. Kazoo warrior on hulluna huiluihin ja tykkää myös 18-vuotiaista skottilaisista (sekä kemistityöistä). Tästä huolimatta aina silmänsä sulkiessaan hän näkee Joosepin kasvot. Toisen vuoden fyysikon paras tunto-merkki olnee Törppö-ilme. "Voi MUNA!" "Nyt ei naposta.."



**Lilja
materiaalimoguli
Nyrhinen**

Liljalle ei riittänyt vuosi monistearkiston kanssa peuhaamista, vaan jatkokaudelle oli päästävä. Vaeltava koston hengetär sekaantuu edelleen monisteisiin ja balettitossujen nauhoihin, mutta ei koske irkkiin pitkällä tikullakaan. Toista vuotta matematiikkaa opiskelevan rippikoulutädin alter ego on soturiprinsessa, vaikka Most Evil Tormentorin idolina voikin pitää Disneyn viehkeitä kaunottaria.



**Olli
vuorineuvos
Lindgren**

o lähteny! Tämä hauskamies on yllättävänkin notkea tarpeen niin vaatiessa. Deltan rahahanojen säätelijä on joviaali gubbe, joka hallitsee täydellisen telemark-sisääntulon vielä neljän aikaan aamuyöstäkin. Kolmannen vuoden fyysikon tunnistaa sitseillä komeasta lauluäänestään ja punanenästään. "Väännettäänkö me tosiaankin kättä tästä kahdestakympistä?"



**Pauli
kopokuningas
Pihajoki**

Yliopistollakin kuulee, kun Rymättylän metsätonttu ajelee Olga Kolossalin kanssa. Deltan seuraelämä vei tämän Kyllikin kultapojun mukanaan vasta muutama vuosi sitten, vaikka opiskeluvuotia tähtitieteen parissa on kertynyt enemmän kuin hän itse myöntää. Hevikaraoken herkkä ja rauhallinen falsettisielu on kuitenkin vihjaillut valmistuvansa jahka Deltan kopoasiat ovat kunnossa. Mutamaihaisen märssyvahdin huulilla soi niin munniharppu, kazoo kuin saksofonikin. Kokousmuzakki sen sijaan tu-



Sami
kekkerikeisari
Siipola

Stereotyypiseltä säbämieheltä näyttävän reipillerin naamaemitteri on kalibroitu 700 nm:n säteilylle. Sami täyttää JWS:n suurta bi-letakkia henkselit pimeässä loistaen. Sitsisapuskosten hankkimisessa Samia eivät estä liikkuva poliisi, piilotetut pöperöt kuin murhanhimoinen kuljetusvastaavakaan. ”Jotain samanlaista, kuin pissikset käyttää, mutta vähän miehekkäämpää...” ”Ikinä en oo stressannut mistään, mutta nyt on ihan hitonmoinen stressi!”



Tiia
kulttuurikalifi
Huikkonen

Tänä vuonna Deltan kulturellia atmosfääriä lämmittelee suloääninen larppaaja. Tiia sekoitti akateemisen ja taiteellisen vapauden keskenään, kun myöhästyi yliopistouransa aloituksesta kokonaisen päivän – ei varttia. Ruoveden teatteristakin tutun fyysikon tunnistaa kissankorvista ja tulenpunaisista nuudeleistaan, tosin Tampereen teekkarit kiinnostivat huomionsa joihinkin aivan mui-



Anna
urheiluministeri
Mäkipää

Fanaattinen alkoholin ystävä huomasi pian jääneensä jumiin Deltan seuraelämän aiheuttamaan potentiaalikuoppaan kuin Ewert Kupiainen konsanaan. Jo ensimmäisenä matemaatikkovuotenaan Anna oppi todistamaan, että tequilan ja tasapainoelimistön leikkaus = [tyhjä joukko]. Nykyään Anna yrittää tasapainottaa keskikehonrakennustaan aktiivisella nörttijuoksulla. Käsivoimiaan hän treenaa kantamalla söpöä ”pientä” käsilaukkuaan. ”Emmää tajuu!”



Jooseppi
keskuskuuluttaja
Järvinen

hin. Saksalaisen heppatyön visio on houkuttella lisää väkeä Deltan tapahtumiin haalareiden ja bikinien yläosan avulla. Mystinen C=-mies toimii algoritmilli: insert viina – veivaa kampi – extract mölinä. Myös piilotykkiläisenä tunnetun puhkiluotetun matkanjohtajan C=-salkusta löytyy aina vähintäänkin puolikas sipsipussi, kaulaliina ja sukka. Vaimo uhmaa vaikka Deltan vaaroja pelastaakseen toisen vuoden matemaatikonsa saunan virkistäviltä suihkuleikeiltä. Mutta ostaisitko sinä tältä mieheltä käytetyn pölynimurin?

Humalatarpeita Suomenlahden tuolta puolen

**Sinä aamuna kelloradion herät-
täessä minut viisari osoitti noin
viittä. Keskusmuistin muuta-
man tunnin lepotila vaikutti vie-
lä varsin riittoisalta, vaan
aavistustakaan minulla ei ollut
siitä mitä päivä oli tuova tulles-
saan.**

Silmiä hieroen alkoi matkantekoni koh-
ti Yo-kylää. Matkan ensietappi taittui aposto-
linkyydillä ja vesilammikoiden
aggressioyrityksistä huolimatta säilyin lähes
poikkeuksellisen kuivana. Ovella minua ter-
vehti jo tutuksi muodostunut pääkallolla va-
rustettu varoitus kölihaalauksen uhriksi
joutuvista lukutaidottomista postimiehistä.

Hetkellisen kolinan ja paukkeen jäl-
keen ovi, jonka takana malttamattomana var-
tosin, aukeni hiljalleen ja naamaani tulvahti
ylitsevuotava turpeen haju. Tovin odoteltua-



ni paikalle saapuivat väsyneine olemuksi-
neen Simo ja Laura, ja ryhmän
kasaannuttua suunnistimme talon isännän
johdolla kohti Olga Kolossalin turvalliseh-
koa syleilyä. Sisimmässäni kiitin luojaani sii-
tä, että ymmärsin hyvissä ajoin huutaa
turvavöillä varustetun pelkääjän paikan, kun
lähtöhetken ollessa käsillä pohdin hiljaa mie-
lessäni "lähtisitkö tämän miehen kyydissä
Viroon".

Enää pyhä johtaja Halisista kyytiin ja
pässin sarvet kohti Länsisatamaa.

Ensimmäisen ajoetapin puolivälin lä-
hestyessä ratin takana heiluva partioleiristä
selviytyvä europoppaaja alkoi näyttää sen
luokan zombielta, että ryhmämme päätti yh-
teistuumiin pitää virkistäytymistauon Hiiden-
pirtin kahviossa.





Simo: "Mites tätä ajetaan? Eka pitäs varmaan saada pakki päälle."

Pauli: "Jenkkityyliin, kaikki löytyy viiksistä."

Simo: "Nyt on helvetin miehekäs olo."

Pauli: "Aaaahh, the smell of burning rubber!"

Simo: "Ai täs on mailimittari..."

Kuljettajan vaihdoksen ja muutaman "MITA SA TEET MUN AUTOLLE!?" -huudahduksen jälkeen Olgan isäntä päätti heittää itsensä pitkälleen Dodgen lattialle, veekasin murinan tuudittamaan välikuolemaan. Samaan aikaan maantielaivan ruorin takana kurssia ylläpitävä Simo siirsi massiivista viinavaunuamme metri metriltä lähemmäksi Tallinnaa, suuntaohjeenaan ainoastaan kolme lähes mystiseltä kuulostavaa termiä: Länsiväylä, Kehäkaks länteen, Länsisatama. Satamamuodollisuuksien ja tunnin jonotuksen jälkeen ryhmämme pääsi vihdoin ulostautumaan Olgan syleilystä.



Simo: "Olemme laivassa 10:15 kaljaa ei vielä saa."

Simo: "Olemme laivassa 10:51 kaljaa saa."

Vauhdikkaan purtemme irrottua satamasta lähdimme vuoronperään tutustumaan keulabaarin herkkuihin. Sieltä tarttui mukaan päivän ensimmäinen puraisu - toisille olutta, toisille lonkeroa. Ikkunasta loistaneen auringonpaisteen aikana kerättyjä kommentteja vallitsevasta mielentilasta:

Karri: "Gonna need a bigger boat."

Turo: "-"

Pauli: "Väsytys kierrätetty."

Laura: "Imma charging mah zetro!"

Viisi minuuttia suunnistusta Tallinnassa - kohteena SuPerAlko.

Karri: "SuPerAlko-kyltti bongattu!"

Pauli: "Niin keneltä tähän mestaan saatiin vinkki?"

Turo: "Joosepilta."

Karri: "Ei helvetti mihin se meijät on oikeen newonut?"

Keskitysleiriltä aluksi vaikuttaneen SuPerAlkon pihalta löytyi pelonsekaisista tunteista huolimatta sopiva väli Olgalle ja ryhmämme siirtyikin sen pidemmittä mölönöittä alkoholijuomien ihmemaahan. Kolmen kierroksen, satojen litrojen ja yli tuhannen euron jälkeen alkoi Olgan perä pullistella siihen malliin, että oli aika sulkea auton takaovet vielä kun maavaraa oli jäljellä. Poistumistamme seuranneiden paikallis-





SuPerAlkon itäblokkitunnelmista selvittyämme alkoivat vatsojen pohjat murista hirmuisella amplitudilla, joten seuraava kohteemme oli loogisesti paikallinen ostoskeskus. Hetken kierreltyämme päädyimme pitsaratkaisuungenerisessäpikaruokalafkassa. Lounastuksen jälkeen vietimme lähes tunnin vähintäänkin hämmentävässä levykaupassa selaillen alelaarista yhdeksänkymmentäluvun ihmeitä.

Menovettäkin oli saatava, mutta koska konsensus oli, että sataman lähetyvillä oleva polttoaine on absoluuttisesti kalliimpaa kuin kauempana, niin kauemmas oli mentävä. Ja kauemmashan mentiin. Parinkymmenen minuutin ajoseikkailun jälkeen bongasimme neljännen rinnakkaisen ajokais-tan itseasiassa johtavan ulos pääväylältä ja kohti ensimmäistä keskustan ulkopuolista bensa-asemaa. Kapteenimme valitsi kurssin kohti ajonestepistettä ja sinnehän mentiin.

Sata litraa nestettä tankkiin, Visa vin-kumaan ja menoksi - suunta kohti D-Termi-nalia.

Otteita matkapäiväkirjasta:

Pauli: "Ratikka?! No voi helvetti!"

Simo: "Suoraan!"

Pauli: "Jos sä hahuat suoraan niin päädy-tään kyllä Reva hotellin aulaan."

Pauli: "Onks tää kenties vastaantulijoiden kaista?!"

Pauli: "Tää systeemi lähtee tästä irti niin et-tä voitte vaikka hammasharjalla pestä mun moottorin."

Paikallisten "autoilijoiden" terminoin-

tiyryyksistä huolimatta löysimme tiemme vihdoin D-Terminalin autokaistalle, jossa iloksemme totesimme laivan lähtevän kolmen tunnin päästä. Nokkelana porukkana ei meiltä kuitenkaan mennyt sormi suuhun vaan päätimme heittää auton parkkiin ja alkaa nauttia puumme hedelmää.

Sekalaisia kommentteja ja juontia kuormas-ta:

Laura: "Eiku Simo ottaa nyt vaatteita pois."

Simo: "Mä saatan kyllä ujostua kun tääl on muita poikia."

Simo: "Miten tän saa tänne sisälle?"

Simo: "Se hiki haisi oikeesti hyvältä!"

Turo: "Näkyyks sitä laivaa?!"

Pauli: "Tääl mennään edestä sisään ja Suo-men puolella persiistä ulos."

Karri: "Make it blow."

Pauli: "Mikään ei sano 'minä rakastan si-nua', kuten purkki vanhaa hernekeittoa."

Simo: "No mä tuun siihen perseeseen kii."

Pauli: "Toiset ajaa sen pois ennen kun ve-tää päälleen peruukin ja mekon."

Pauli: "Paina ihan reilusti vaan, ei se rikki mee."

Väsämyksen täytteisen laivamatkan päätteeksi päätettiin yhteistuumin heittää Turo rattiin ja juopot takapenkille. Loppu-matka menikin sitten rattoisasti europopin tahdissa ryhmän pohtiessa miksi kääpiö kä-veli taloon ja ampui itsensä.





FORTUM NUCLEAR SERVICES OY

Ydinvoimatekniikan asiantuntija

Fortum Nuclear Services Oy
Keilaniementie 1, Espoo,
PL 100, 00048 FORTUM
puh. 010 45 32416, fax 010 45 32525
e-mail: nuclear@fortum.com





Fysikerfest7

Minnamari Metsänoja

Kolme työntäyteistä, vähäunista ja unohtumatonta päivää. Näin voisi järjestäjän näkökulmasta tiivistää Turussa 23.-25.11.2007 järjestetyn Fysikerfest7-tapahtuman. Se ei kuitenkaan ole ihan näin yksinkertaista, sillä tapahtuma ja sen järjestäminen pitivät sisällään paljon paljon muutakin. Pääosin viikonloppu tarjosi mukavia hetkiä, mutta välillä myös harmaita hiuksia ja hampaiden kiristystä.

Tapahtuman virallinen osuus sisälsi paljon innostavia luentoja ja hienoja ekskursiota. Tavallisuudesta poiketen luennot olivat oikeasti mielenkiintoisia. Ne käsittelivät muun muassa suprajohteiden tulevaisuutta, ydinvoimaa ja nanoteknologiaa. Ekskursioilla päästiin tutustumaan laivanrakentamiseen Aker Yards Oy:llä, pintatutkimukseen

Top Analytica Oy Ab:ssa sekä yliopistomme tähtitieteen tutkimukseen Tuorlan observatoriossa. Myös festivieraamme olivat kanssani samaa mieltä luentojen ja ekskursioiden kiinnostavuudesta, sillä osallistuminen niille oli huomattavasti aktiivisempaa kuin festeilä parina viime vuonna.

Kun päivän virallinen osuus oli ohi, fyysikonat saivat molempina iltoina rentoutua mukavan yhdessäolon merkeissä. Ensimmäisenä iltana miteltiin fyysikoiden kyykkämestaruudesta, saunottiin TYY:n saunalla ja päästiin tutustumaan Turun vauhdikkaaseen yöelämään ravintola Zanzibarissa. Viimeisenä iltana oli koko tapahtuman huipennus: mahtavan upeat festibileet Gadoliniassa. Bileissä saatiin nauttia livebändin esityksestä, joka keräsi paljon ke-





huja, vaikka rikkoikin desibelirajoja. Illan molemmat dj:tkin saivat porukan innostumaan omalla persoonallisella tyyllillään, vaikka monille illan kohokohta tuntuikin olevan tanssimatto, jolle jonoa riitti melkein koko ajan.

Meille turkulaisille järjestäjille ja Ruotsista tulleille vieraillemme festit alkoivat jo päivää ennen virallista alkua festisitsien merkeissä, jotka halusimme järjestää kiitoksena ruotsalaisesta vieraanvaraisuudesta. Näin täysin kokemattomana sitsaajana ei voi muuta todeta kuin, että hauskaa oli ja varmasti kokeilen sitsaamista uudestaan. Edes illan isäntä, joka antoi illan ajan vain yhden rangaistuksen ja senkin minulle, ei onnistunut pilaamaan intoani. Tosin tulevaisuutta ajatellen kannattaa uudestaan miettiä meneekö sitseille enää ikinä vesilinjalla, sen verran hurjaa touhua se oli.

Sitsien jälkeen omalta osaltani festit menivät viime hetken järjestelyissä ja siinä kun vilistin pää kolmantena jalkana paikasta toiseen. Siinä välissä ehdin kuitenkin kuunnella muutaman luennon, käväistä yhdellä ekskullakin ja rentoutua iltaohjelman paris-

sa. Kaiken vilinän ja hälinän keskellä ehdin jopa tutustua muutamaamaan ulkopaikkakuntalaiseen fyysikonalkuun ja sehän koko tapahtuman pääasiallinen tarkoitus olikin, tutustua oman alansa ihmisiin ympäri Suomea tai pikemminkin ympäri Itämeren.

Kun nyt kaksi kuukautta tapahtuman jälkeen pohtii viime vuotta, joka pääosin oli festien järjestämistä, ja itse festejä, ei voi olla kuin tyytyväinen siihen mitä saimme aikaan. Vaikka tapahtuman järjestäminen vei paljon aikaa ja välillä oli hetkiä, jolloin olisi halunnut lyödä hanskat tiskiinkin ja unohtaa koko homman, niin en muuttaisi kokemuksesta mitään. Se oli monin tavoin silmiä avartava kokemus. Oppi miten vaikeaa on saada erilaiset ihmiset tekemään motivoituneesti työtä yhteisen päämäärän eteen, varsinkin kun kaikki tekevät vapaaehtoistyötä, josta palkaksi sai rahan sijaan vain uusia kokemuksia ja eväitä tulevaisuuden haasteisiin. Kiitos vielä kerran teille kaikille, jotka teitte tästä pitkään kestäneestä suunnittelusta oikean tapahtuman. Vaikka se otti paljon, se antoi vielä enemmän.



TARINOITA TYÖELÄMÄSTÄ

Nojatuolitähtitieteilijästä tärinäasiantuntijaksi

Pekka Kalliokorpi

Uusi artikkelisarja alkaa jutulla tärinäasiantuntijasta, fyysikko Tuomas Välikylästä, jonka tapasimme turkulaisen akustiikka-alan yrityksen Promethor Oy:n tiloissa. Vuonna 2005 valmistunut Välikylä päätyi Promethor Oy:n palvelukseen samalla tavalla kuin moni muukin fyysikko siirtyy työelämään - yritykselle tehtävän opinnäytetyön kautta.

Pro gradu -tutkielma käsitteli Suomes-
sa tuolloin vielä aivan lapsenkengissä ollutta alaa, joukkoliikennevälineiden aiheuttamaa tärinää ja niiden mahdollisia vaikutuksia rakennelmiin ja ihmisiin. Tutkielman tarkoituksena oli kehittää yritykselle uusi toiminta-ala ja samalla kouluttaa sille tekijä. Prosessin aikana Välikylä selvitti minkälais-
ta tärinää voimakkuuden ja taajuusjakau-

man osalta liikennetärinä on sekä miten ja millä sitä kannattaa mitata. Opinnäytetyön tekeminen sisälsi niin maastossa tehtäviä mittauksia kuin toimistolla datankäsittelyä varten tarvittavien skriptien kirjoittamista.

Nyt Välikylä on viettänyt noin kaksi vuotta työelämän palveluksessa. Työnkuvaksi on muotoutunut hyvin itsenäinen työskentely liikennetärinäselvitysten ja -ongelmien parissa. "Työpäiviä on pääasiassa kahdenlaisia; joko olen maastossa mittaamassa sekä asentamassa mittareita tai olen toimistolla käsittelemässä mittausdataa ja raportoimassa mittauksista" kertoo Välikylä työstään. Monesti fyysikon työ, on kyse yritysmaailmasta tai tutkimuksesta, on itsenäistä asioiden selvittämistä ja ongelmien ratkaisua. Sidos opiskeluun ei välttämättä ole käytän-



nön tasolla monestikaan kovin suora, mutta periaatetasolla opiskelussa ja työssä on paljon yhteisiä tekijöitä. Välikylä vertaa: "Onhan se (opiskelu) kanssa aika itsenäistä puurtamista, vaikka sitä kuinka tekisi kavereiden kanssa yhdessä demoja. Jos aikoo saada opinnot tehtyä alle kymmenessä vuodessa, niin täytyy sitä jossain kohtaa ottaa itseään niskasta kiinni."

Tiedeyliopistoissa on otettu erilainen linja verrattuna teknillisiin yliopistoihin: ei keskitytä ja syvennytä yksittäisten ongelmien ratkaisuihin vaan pyritään tarjoamaan ennemminkin eväät sekä taidot erilaisten ongelmien ratkaisujen löytämiseen. Välikylä kertoo opintojensa liittymisestä työhönsä: "Kursseista ei suoraan hyötynyt, mutta gradu oli suoraan pätevyytymistä nykyiseen työhön. Ylipäätään fysiikkaa opiskelemalla käyttökelpoisimpia asioita, mitä voi oppia, on loogisen ja fysikaalisen ajattelutavan oppiminen sekä oleellisten asioiden erottaminen epäoleellisista. Lisäksi tarvitsee tehokkaat taidot uusien asioiden oppimiseen." Fyysikko tarvitsee monesti varsinkin uuden oppimista; valmiita ratkaisuja eteentuleviin ongelmiin harvemmin on olemassa, jos kyseessä on uudehko tutkimus- tai työalaa.

Tie fyysikoksi on monesti samansuuntainen: lukiossa herää mielenkiinto löytää perimmäisiä vastauksia maailmanluonteesta. Samoin on käynyt Välikylälle. "Kiinnostuin fysiikasta lukiossa, joskus toisella luokalla. Aiemmin harkitsin arkkitehdin uraa, mutta kun katselin vanhoja pääsykokeita, totesin, ettei tämä ole minun juttuni. Sitten alkoi kiinnostaa tähtitiede, ainakin nojatuolitähtitiede. Pääsin myös lukiossa kesäkouluun Moskovan lähelle Koroleviin, siellä kirkastui ajatus fysiikan opiskelusta ja erityisesti tähtitieteestä." Välikylä kertoo. Myös tähtitieteen suhteen Välikylä on varsin tavallinen tapaus, sillä merkittävä osa fysiikkaa opiskelemaan tulevista aloittaa opintonsa tähtäimessään lukea juuri tähtitiedettä. Kun opiskeluissa on päässyt aineopintotasolle, alkaa viimeistään olla selvää miltä linjalta aikoo valmistua. Välikylän ajatukset tähtitieteen tutkijan urasta eivät kestäneet noinkaan pitkään, vaan

muutos tapahtui jo ensimmäisellä tähtitieteen kurssilla: "into loppui siihen."

Vaikka monesti opiskelemaan tulevat haaveilevat tulevaisuudesta teoreetikkona tai tähtitieteen tutkijana, useimmiten valmistuneet eivät kuitenkaan kadu tekemiään valintoja opiskelujen suhteen, vaan ajatukset menneen muuttamisesta koskevat muita asioita - niin myös Välikylällä: "Olisin opiskellut kahtena ensimmäisenä vuonna vähemmän kursseja ja enemmän elämää." Hän myös kertoi kuulemansa tiivistyksen hyvästä tavasta opiskella: "Jo eläkkeelle jäänyt professori Ensio Laine kehotti joskus luennotta lukemaan fysiikkaa mahdollisimman laaja-alaisesti. Hän tarkoitti sillä sitä, että ennalta ei voi tietää minkälaista työtä alkaa isona tekemään eli mitä fysiikan ilmiöitä tulevassa työssä tarvitsee. Näin ollen on parasta opiskella fysiikkaa mahdollisimman laajasti erityisesti opintojen ensimmäisinä vuosina. Tällöin oma tietämys ei rajoita sitä, millaisiin ammatteihin voi pyrkiä." Professorin neuvot tuskin ovat kovin huonoja, poikkitieteellisyys tuntuu olevan suosiossa niin tutkijamaailmassa kuin kaupallisellakin puolella. Yksinkertaiset yhden alan ratkaisut eivät enää nouse pinnalle, vaan kekseliäät tavat yhdistää olemassaolevaa on uuden vuosituhannen juttu.

Neuvojen vastaanottajan roolista Välikylä on kulkenut niiden antajaksi, kurssivalintoja hän pitää kohtalaisen vähän merkityksellisinä, mutta gradun tekemisestä hän neuvoo: "Yksi tärkeimmistä asioista olisi heti aluksi keskustella mikä sen työn tarkoitus on, mikä on gradu ja miksi se tehdään. Sitten on se perinteinen ohje, sisällysluettelo kannattaa tehdä ensin." Fyysikkomaiseen tapaan Välikylä on myös optimoinut muun elämän, hänen illan menovinkkinsä on: "Tietysti Deltan bileet, jotka on järjestetty yhdessä toisen ainejärjestön kanssa, sellaisen jonka sukupuolijakauma on erilainen kuin Deltassa." Neuvo tuskin lienee huono.

Korteweg-de Vries'tä Zoeppritziin

Noin vuosi sitten yritin kovasti saada tolkkua eräisiin epälineaarisiin differenssiyh-tälöihin graduani varten. Siinä samalla tuli tietenkin mietittyä mihin ryhdyn valmistumise-ni jälkeen. Vaihtoehdot olivat runsaat: voi-sin aloittaa jatko-opinnot, tehdä töitä kaupan kassalla tai katsoa tv:tä ja juoda kal-jaa kotona hyvinvointivaltion sekä vanhem-pien sponsoroimana. Minnepä ei teoreettisesta fysiikasta valmistuvaa maisteria huolitlaisi?

Sitten eräänä lievän krapulaisena sun-nuntaiaamuna, kun tavalliseen tapaan hör-pin aamukahviani ja lueskelin ulkomaanuutisia Helsingin Sanomista, huomasin sivun kokoisen työpaikkailmoituksen. Sanomalehdethän ovat nykyään pullollaan moisia ilmoituksia, mutta mikä tästä ilmoituksesta teki erikoisen oli se, että työhön haettiin juuri valmistuneita matemaatikko-ja, tilastotieteilijöitä ja fyysikoita, ei siis insi-nöörejä kuten normaalisti. Ilmoituksen oli jättänyt norjalainen öljy-yhtiö Statoil (nyky-ään StatoilHydro) ja työ, johon ihmisiä haeti-tiin, oli mystiseltä kuulostava geofysiikan pesti. Täyttelin nopeasti nettilomakkeen ja uohdin koko jutun.

Kului jonkin aikaa ja eräänä päivänä huomasin spämmikansiooni saapuneen työ-haastattelukutsun. Noin kaksi viikkoa myö-hemmin istuinkin sitten erään konsulttifirman toimistossa Tukholmassa ja yritin parhaani mukaan vastailta kaikenlai-siin epäolennaisiin kysymyksiin. Vasta tä-



män haastattelun jälkeen päätin selvittää, mitä geofysikko tekee. Olinkin yhtä Wikipe-dia-artikkelia viisaampi suunnatessani toi-selle haastattelukiirrokselle Stavangeriin. Esiinnyin myös siellä riittävän vakuuttavasti ja työpaikka irtosi. Työt aloitin viime syksyn alussa.

Kuten mainitsin, geofysiikka ei alana ollut minulle edes etäisesti tuttu, mutta sitä ei työtä varten vaadittukaan. Ilmeisesti tä-män alan osaajista on pulaa ja Statoil päätti palkata joukon juuri valmistuneita tohtorei-ta ja maistereita ja kouluttaa heistä geofyysi-koita itselleen. Ensimmäinen vuosi tässä työssä on siis pelkkää opiskelua. Opiskelu ta-pahtuu Trondheimissä, Norjan teknillis-luonnontieteellisessä yliopistossa ja tämän-hetkinen toimeni onkin ehkä lähempänä si-vuopiskelua kuin työntekoa tai jatko-opiskelua. Koska kyseessä on teknilli-nen oppilaitos, taidan olla nykyään teekkari! :(

Kurssit, joita käyn, ovat tavallisia kol-mannen ja neljännen vuoden kursseja erinäi-sistä aiheista aina geologiasta seismisen datan tulkitsemiseen. Kurssit ovat myös yh-teisiä tavallisten opiskelijoiden kanssa. Opis-kelu on ollut kohtalaisen samanlaista kuin Suomessa, mutta joitakin erojakin on. Esi-merkiksi demoja on paljon vähemmän ja ne ovat huomattavan paljon helpompia, mutta toisaalta tenttimistä varten demoista on olta-va yleensä 75% tehtynä. Toisaalta luennot menevät aivan saman kaavan mukaisesti kuin Suomessakin, kielenä tosin on englanti.

Luennoilla tulee kovin selvästi ilmi, et-tä opittuja asioita on tarkoitus soveltaa oi-keassa elämässä. Tarkkojen ratkaisujen sijaan approksimaatiot ja numeeriset



ratkaisut ovat kovin paljon esillä. Aina ei tunnu olevan edes niin kovin tarkkaa alkuoletusten voimassaolon ynnä muiden kanssa. Itselle ainakin on syntynyt mielikuva, että tarkoituksena ei aina ole ymmärtää kaikkea, vaan ainoastaan kyetä käyttämään jotain sopivaa kaavaa tai muuta sovellusta jossain käytännön tilanteessa. Myös käsienheiluttelua on luennoilla huomattavan paljon enemmän mitä Turussa olen tottunut näkemään. Tai sitten siinä on vain käynyt niin, että olen istunut liikaa matematiikan luennoilla ja mädättänyt aivoni sillä eksaktiudella.

Tentit on hoidettu hieman eri tapaan kuin Suomessa. Ensinnäkin tenttikertoja on vain yksi per vuosi! Jos sattuu olemaan kipeänä ja pystyy sen osoittamaan lääkärintodistuksella, saa yrittää uusintatenttiä kesällä. Tämän voisi kuvitella hidastavan opintoja, mutta tentit tuntuvat olevan laaditut siihen malliin, että hylätyn saaminen on huomattavan vaikeaa. Tenttikysymyksiä on alakohtineen runsaasti, käymissäni tenteissä jokin määrä 10 ja 20:n väliltä, ja lisäksi mukana on useampia erittäin helppoja kysymyksiä tyyliin: "Mikä on vakion alfa nimi kaavassa X?". Toisaalta runsas kysymysmäärä saa aikaiseksi sen, että lähes koko koalue pitää olla hallussa vitosen saavuttamiseksi. Tentit siellä Suomessa ovat siis kapeampia, mutta menevät syvemmälle kuin täällä Norjassa. Itse tenttitilaisuus pidetään yo-kirjoitustyyliin isossa liikuntasalissa ja valvojina on väsyneiden assareiden sijaan taskurahojen perässä olevia eläkeläisiä.

Olen nyt siis käynyt yhden lukukauden verran näitä öljyalan kursseja ja jonkin näköinen kuva omasta tulevasta työstä alkaa jo hahmottua. Ideana tuntuu olevan, että eri-



laisilla mittauksilla (seismissikka, gravitaatio, sähkömagnetismi, jne.) yritetään selvittää mitä maan pinnan alla on. Geologia antaa sitten vihjeitä siihen, mitä siellä maan alla voisi ehkä olla ja missä se öljy luuraa. Parhaassa tapauksessa joku on jo porannut reiän johonkin lähelle, jolloin mittareita saadaan laskettua myös maan sisään.

Mainituista mittausmenetelmistä seismissikka tuntuu olevan kaikkein tärkein. Mittaukset tehdään yleensä paineaallon synnyttävällä ilmakehän ja maan sisästä heijastuvia kaikuja kuunnellaan erityyppisillä antureilla. Saatujen heijastusaikojen perusteella pystytään yleensä luomaan jonkin näköinen kuva maan alla olevista rakenteista. Käytännössä siis kaikuluotausta, mutta isommilla energioilla ja isommassa mittakaavassa. Tähän liittyy myös otsikossa mainitut Zoeppritzin yhtälöt, jotka kertovat energian jakautumisesta kahden aineen rajapinnalla. Tätä aaltojen etenemistä maan alla mallinnetaan myös numeerisesti.

Tarkempi työnkuva selvinnee sitten ensi kesänä, mutta nyt näyttää siltä, että edessä olisi erään öljykentän tarkkailua ja pohdiskelua siitä mihin seuraava reikä kannattaa porata. Muita mahdollisia aloja olisivat ainakin öljyn etsiminen, hiilidioksidin varastointi tai yleinen tutkimus- ja kehitystoiminta.

Jos öljyn hinta pysyy riittävän korkeana, tämä vastaava koulutusohjelma järjestetään luultavasti seuraavan kerran vajaan kymmenen vuoden päästä, joten tämän vuoden pilttien kannattaa mahdollisesti selailla sitä Hesaria krapulasunnuntaisin valmistumisen kynnyksellä.



Mannertenvälisen ballistisen Aku Ankan lentoradan mallintaminen

Laine, M., Hakkila, T., Battarbee, M., Saari, J. et al

Aku Ankan Taskukirjan erikoisnumero 11:ssä ensimmäisessä tarinassa sivuilla 13-14 [1] Aku sytyttää palamaan laivan ruumassa olevat ruutitynnyrit, jotka räjähtäessään sinkoavat Akun ballistisella radalla Japaniin.

Tieteen nimissä Potenssin toimituskunta päätti selvittää Akun lähtönopeuden sekä päätellä tarvittavan ruudin määrän ja laivan ruuman koon. Koska Potenssin insinööriryhmällä ei ole käytössään tonneittain ruutia ja useita Aku Ankoja, on tyydyttävä empiirisen tarkkailun sijaan pelkkään karkeaan mallinnukseen.

Avainsanat—Numeerinen mallinnus, mannertenvälinen ballistinen anka, räpylä, KÄÄK!, Stetson-Harrison

I. HAVAINNOT

A. Kuljettu matka

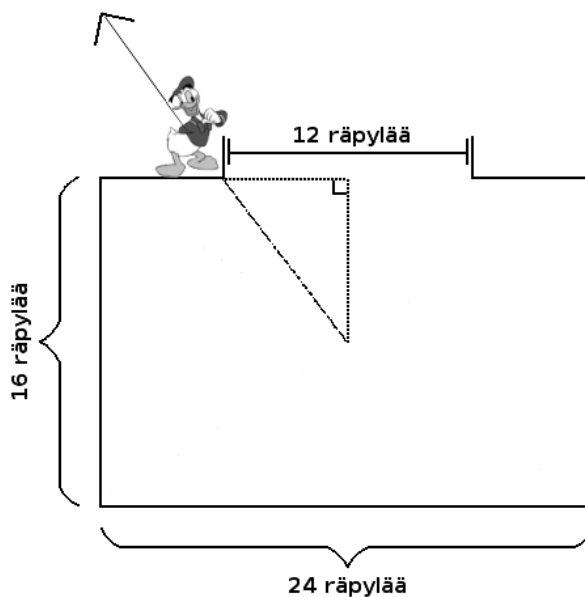
Tarinassa Aku lähti purjelaivan mukana nimeämättömästä satamasta. Satamassa eräs vanha merimies kertoi Akulle Tahitista, joten voidaan olettaa tarinan sijoittuvan Tyynelle Valtamerelle. Lisäksi kun otetaan huomioon Ankkalinnan maantieteellinen sijainti Yhdysvaltojen länsirannikolla Calisotan osavaltiossa, on meillä hyvä syy uskoa lähtösataman olevan Ankkalinna.

Arvioidaan laivan nopeudeksi 20 km/h, sillä nopeimmat purjelaivat saavuttivat 33 km/h nopeuden [2]. Laiva oli matkalla vuorokauden ennen räjähdystä, joten se purjehti noin $24 \text{ h} \cdot 20 \text{ km/h} = 480 \text{ km}$. Oletetaan, että laiva purjehti tuon 480 km suoraan länteen. Aku putosi jonnekin päin Japania ja koska tätä ei sen tarkemmin oltu määritelty, oletamme paikan olevan Tokion lähistöllä.

Lähtökoordinaateiksi on valittu edellisten arvioiden perusteella $122^\circ \text{ W } 35^\circ \text{ N}$ ja loppukoordinaateiksi $140^\circ \text{ E } 35^\circ \text{ N}$. Tästä tulee matkaksi 95° eli radiaaneina 1,7.

B. Lähtökulma

Taskukirjan kuvissa ruutivarasto kuvattiin suorakulmaisen särmiön muotoisena huoneena. Varas-



Kuva 1. Kaavakuva ruutivarastosta, sekä Ankan lähtökulma

ton kokoa arvioimme oletuksella, että laivan rakentamisessa käytettyjen lautojen leveys olisi vakio. Lauta on leveydeltään hyvin lähellä Aku Ankan räpylän pituutta ja käytämme siis mittayksikkönä räpylää (1 räpy). Mittasimme huoneen pituudeksi 24 räpylää ja korkeudeksi 16 räpylää (kuten nähdään kuvasta 1). Leveys voidaan jättää huomiotta, koska kuvan mukaan Aku on siinä suunnassa keskellä huonetta. Lähtökulman selvittämiseen riittää siis kaksikulmainen tarkastelu. Oletetaan lisäksi, että laivan kansi tai rungon muoto eivät vaikuta mitenkään Akun suuntaan tai räjähdysvoiman suuntautumiseen.

Nähdään kuvasta, että Akun lähtökulma Maan normaaliin nähden oli

$$\tan \phi = \frac{6 \text{ räpy}}{8 \text{ räpy}}$$
$$\phi = \arctan \left(\frac{6}{8} \right) = 0,644 \text{ (rad)},$$

joten lähtökulma maanpintaan nähden on $\pi/2 - 0,644 = 0,926 = \theta_0$ eli noin 53° .

II. MALLINNUS

Selvitetään nyt lähtönopeus mallintamalla numeerisesti Ankan lentorataa. Käytetään tässä apunafysiikan kurssilla *Johdatus numeeriseen mallinnukseen* (UFYS2012) ohjelmoitua Raketti-1.0:aa.

Ankan tapauksessa ei tarvitse ottaa huomioon massan muuttumista, eikä pakokaasujen antamaa lisänopeutta. Voidaan yksinkertaistaa tilanne lähtönopeuteen sekä lähtökulmaan. Aku Ankan massaa $m_A = 23 \text{ kg}$ [3] tarvitaan vielä yhtälössä. Raketti-1.0 mallintaa yhtälöä

$$\frac{d^2 \mathbf{r}}{dt^2} = -\frac{GM}{r^2} \mathbf{r} - \frac{\mu}{m(t)} \mathbf{v}_e,$$

jossa G = gravitaatiovakio, M = Maan massa, \mathbf{v}_e pakokaasujen nopeus = 0. Oletetaan Anka vähemmän aerodynaamiseksi objektiksi ja mallinnetaan myös ilmanvastus. Näin saadaan yllämainittu yhtälö muotoon

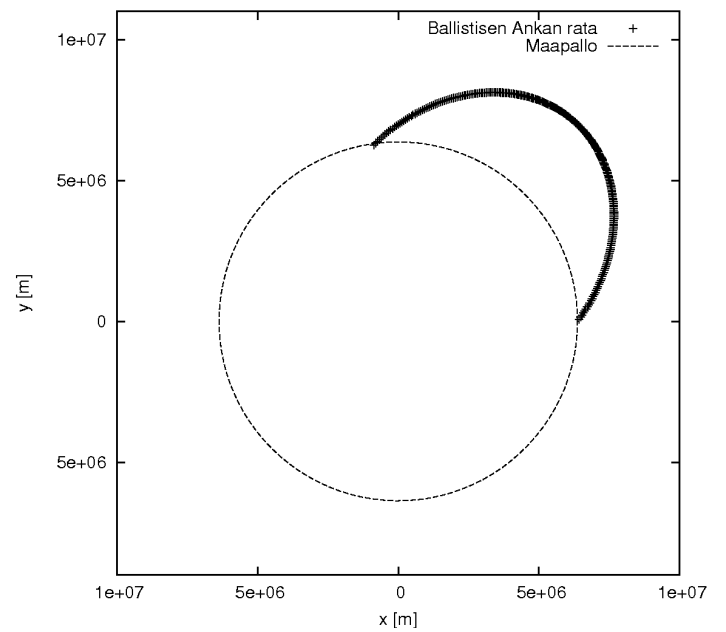
$$\frac{d^2 \mathbf{r}}{dt^2} = -\frac{GM}{r^2} \mathbf{r} - I \rho_i (r - r_e) \mathbf{v}^2, \quad (1)$$

jossa $\rho_i(r)$ on ilman tiheyden funktio, r_e Maan säde, r etäisyys Maan keskipisteestä ja I sisältää kaikki ilmanvastukseen vaikuttavat vakiot. I sisältää myös ilmanvastusta laskettaessa tarvittavan kappaleen muotokertoimen. Yksinkertaisuuden vuoksi approksimoidaan Anka pyöreäksi. [4]

Tätä varten koodattiin *Rakettia* mukaillen ohjelma *Intercontinental Ballistic Duck* eli *ICBD*. *ICBD* ottaa komentoriviargumenttina lähtönopeuden [$\frac{m}{s}$] sekä lähtökulman [rad] ja iteroi Runge-Kutta menetelmällä yhtälöä (1). Ohjelmoijamme laiskuuden vuoksi menetelmänä lähtönopeuden selvittämiseen käytettiin menetelmiä, jotka ovat liian laajoja esitettäväksi tässä yhteydessä [5] sekä siitä iteroimalla kohti toivottua arvoa *Win-Fail-haarukoinnilla*.

Sivistyneellä arvauksellamme Anka putosi keskelle Tyyntä Valtamerta, mutta jo kolmannella kerralla pääsimme lähelle. 1,70 radiaanin päähän *ICBD* lensi $7793 \frac{m}{s}$ lähtönopeudella. Ottaen huomioon matkan määrittämisen epätarkkuuden, pitänee tyytyä $\pm 300 \frac{m}{s}$ virherajoihin.

Kuvassa 2 näemme Ankan lentoradan suhteessa maapalloon. Rata on piirretty *ICBD*:n antamasta tulostuksesta. Ohjelma laski Akun lentoradan lakipisteen korkeudeksi maanpinnasta noin 3088 km.



Kuva 2. Kuvaaja mannertenvälisen ballistisen Aku Ankan lentoradasta

III. LASKUT

Nopeudessa $v_0 = 7793 \frac{m}{s}$ Ankan liikemäärä on $p_0 = mv_0 = 23 \text{ kg} \cdot 7793 \frac{m}{s} = 179\,239 \cdot \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$ ja liike-energia $E_{kin} = \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2} \cdot 23 \text{ kg} \cdot (7793 \frac{m}{s})^2 = 698 \text{ MJ}$. Ruuti vapauttaa energiaa $3 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$ räjähtäessään [6].

Arvioidaan nyt miten suuri osa räjähdysvoimasta siirtyi Akuun. Oletetaan ruutilastin olevan pistemäinen ja sijaitsevan 20 räpyn päässä Akusta. Oletetaan myös, että räjähdysvoima jakautuu tasaisesti joka puolelle vedenpinnan yläpuolelle. Arvioidaan Akun pohjapinta-alaksi noin 4 räpy^2 . Oletetaan hyötysuhteeksi energian siirtymisessä $\eta = 0.05$. Jos oletetaan, että Aku on räjähdysvoimasta 20 räpyn päässä, saadaan ruutilastin massa laskettua seuraavasti

$$\begin{aligned} E_{kin} &= E_{ruutikilo} m_{ruuti} \eta \frac{A_{Aku}}{A_{puolipallo}} \\ &= E_{ruutikilo} m_{ruuti} \eta \frac{4 \text{ räpy}^2}{4 \cdot \pi \cdot (20 \text{ räpy})^2 / 2} \\ \Rightarrow m_{ruuti} &= \frac{E_{kin}}{E_{ruutikilo} \eta} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot (20 \text{ räpy})^2}{4 \text{ räpy}^2} \\ m_{ruuti} &= \frac{698 \text{ MJ}}{3 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}} \cdot \frac{200\pi}{0,05} \\ m_{ruuti} &= 4\,388\,207 \text{ kg}. \end{aligned}$$

Ruutia on siis 4388 tonnia. Ruudin tiheys on

1 040 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, josta saamme ruutimäärän tilavuudeksi

$$V = \frac{m_{ruuti}}{\rho_{ruuti}} = \frac{4\,388\,207\text{ kg}}{1\,040\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 4219\text{ m}^3$$

Kuvasta [1] kuitenkin nähdään, ettei ruuma ole täynnä ruutia, joten saamme ruuman koolle vain alarajan. Mitoilla $(10 \cdot 15 \cdot 29)\text{ m}^3$ saamme ruuman kooksi 4350 m^3 .

IV. LOPPUTULOKSET

Lähtökulma	= 0,926 (rad)
Lähtönopeus	= 7793 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$
Radan lakipiste	= 3088 km
Ruudin massa	= 4 388 207 kg
Ruudin tilavuus	= 4219 m ³

V. PÄÄTELMÄT

Vaikka monet käytetyistä menetelmistä ovat olleet äärettömän epätarkkoja ja vähintäänkin vääriä, onnistuimme silti jostain syystä saamaan tulokseksi uskottavan kokoisen laivan ruuman. Kuriositeettina mainittakoon maailman suurin voimalaitteeton purjealus, saksalainen vuonna 1902 rakennettu Preussen. Aluksen tiedot [7] sopivat tulosten virherajoihin. Preussenin nopeudeksi ilmoitetaan 17 solmua ($31,5\frac{\text{km}}{\text{h}}$), tonnistoksi 5081 bruttorekisteritonna (tästä vastaa reilua 14000 neliön lastiruumaa), kantavuudeksi vähintään 8000 kuollutpainotonna, vesilinjan pituudeksi 124,3 m, runkon leveydeksi 16,3 m ja syvyydeksi 8,3 m (ja tästä arvioiden ruuman

korkeus n. 10 metriä). Eli ruutimäärä on siis todella mahdollista lastata yhteen purjelaivaan.

Todellisuudessa ilmalennon seuraukset olisivat olleet hieman sarjakuvasta poikkeavat. Vaikka Aku olisikin selvinnyt laukaisusta litistymättä pannukukiksi, repeämättä silpuksi tai paistumasta karrelle, eikä olisi tukehtunut radan yläosissa tai grillaantunut viimeistään ilmakehään palatessaan kitkan takia, niin ainakin laskeutuminen olisi ollut kohtuullisen fataalia. Loppunopeudeksi Akulle saimme menetelmällä $7923\frac{\text{m}}{\text{s}}$. Onneksi Akun ei tarvitse välittää todellisuudesta.

Mainittakoon lisäksi, että mustan ruudin kaasujen pakonopeus on osapuilleen $400\frac{\text{m}}{\text{s}}$, eli Akun kiihdytys laskettuun vauhtiin ei olisi mahdollista millään ruutimäärällä. Onneksi tästäkään ei tarvitse välittää, onhan artikkeli muutenkin melko järjetön.

VIITTEET

- [1] S. Associates and Miguel, *Banzai*, ser. Aku Ankan taskukirjan teemanumerot. Sanoma Magazines Finland Oy, 2006, vol. 11, pp. 5–54.
- [2] Google. [Online]. Available: <http://www.google.com>
- [3] K. D. Rosa, “Eldoradon viimeinen valtias,” in *Musta ritari ja muita Don Rosan parhaita*. Sanoma Magazines Finland Oy, 2005, pp. 106–135.
- [4] L. Krauss, *Oleta pyöreä lehmä*. Art House, 1994.
- [5] Stetson-harrison -menetelmä - deltawiki. [Online]. Available: http://www.delta.utu.fi/wiki/index.php/Stetson-Harrison_menetelma
- [6] (2008, 1) Winter 1999 workshop 1: Heat and energy. [Online]. Available: <http://192.211.16.13/curricular/nbba/wrkshp1.htm>
- [7] J. Batchelor and C. Chant, *The Complete Encyclopedia of Sailing Ships 2000 BC - 2006 AD*. Rebo Publishers, 2006.

Ville Elomaa

HDR-kuvaaminen

HDR eli high dynamic range tarkoittaa valokuvauksen yhteydessä tekniikkaa, jossa useampi valotus samasta kohteesta yhdistetään. Näin saavutetaan merkittävä parannus yksityiskohtien tasossa valoisuusarvojen ylä- ja alapäässä.

Modernin digitaalijärjestelmäkameran eli DSLR:n staattinen dynaamiikka on tyypillisesti luokkaa 9 EV kuvattaessa jpg:tä.

EV eli exposure value taas kertoo kaksikantaisella logaritmiasteikolla suurimman ja pienimmän valoisuusarvon välisen eron. Kontrastisuhteeksi muutettuna 9 EV on siis 512:n suhde yhteen. Eli jos mustan valoisuusarvo on yksi, valkoisen on 512. RAW-kuvia kuvatessa dynamiikkaa saatetaan saada kameran sisäisiä käännösalgoritmeja kehittyneemmällä ohjelmistoilla 1-2 EV lisää. RAW tarkoittaa siis sitä, että kennolta saatu data pakataan häviöttömästi ja muunnetaan kuvaksi vasta tietokoneella. Ihmissilmän staattinen dynaamiikka on noin 6,5 EV, mutta koska ihmissilmä sopeutuu



hyvin nopeasti valoisuuden vaihteluihin aistittu dynamiikka on paljon suurempi. Pitkän sopeutumisaajan kuluttua pienin valomäärä, jonka silmä pystyy havaitsemaan, on suhteessa suurimpaan noin 20 EV tai 10^6 :n suhde yhteen. Vaikka kamerakin pystyy sopeutumaan eri valaistustilanteisiin, pystytään yhteen kuvaan kuitenkin taltioimaan vain nimellisen staattisen dynamiikan verran valoisuusinformaatiota. HDR-tekniikalla kamera matkii silmää siten, että valotukset tehdään useammalla eri valotusarvolla.

Otetaan esimerkiksi vaikka oma kamerani, jonka haarukointi ottaa kolme kuvaa maksimivälillä [-2,2] EV. Tällöin 0 EV olisi ideaalinen keskivalotus, jossa sekä varjoista että valoista leikkautuu yhtä paljon eli siis varjoille jäisi 4.5 EV ja valoille 4.5 EV. Haarukointi toimii siten, että kamera itse muuttaa valotusta halutulla tavalla jokaisen kuvan välissä. Kameran kuvausnopeuden ollessa noin kolme kuvaa sekunnissa ei HDR-kuvan ottamiseen mene juurikaan ylimääräistä aikaa. HDR-kuvia voi ottaa käsivaralta, mikäli osaa ottaa kuvat suurinpiirtein samasta kohdasta joka kerta. Kameran haarukointi helpottaa tätä huomattavasti. Jalustan käyttö on kuitenkin suositeltavaa, koska tällöin kuvista ei tarvitse rajata pois niin paljoa. Itse kuvasin esimerkkikuvan käsivaralta.

Ensimmäistä esimerkkikuvaparia tarkastellessa nähdään selkeä ero vasemmanpuoleisen RAW-kuvan ja oikeanpuoleisen, kolmesta RAW-kuvasta koostetun välillä. RAW-kuva on yleisesti tummempi ja sisältää vähemmän paikallisia kontrasteja. HDR näyttää yleisesti hieman harmaammalta, mutta sisältää enemmän yksityiskohtia valoissa ja varjoissa. Esimerkkikuvasta otettu suurennos oviaukon kohdalta jo suorastaan huutaa HDR:n yksityiskohtaisuutta RAW:iin verrat-

tuna. RAW-kuvassa valoisat kohdat ovat selvästi puhkipalaneita ja valkoisen rajat sisältävät käännösartifakteja. Lisäksi esimerkiksi heijastus luiskan lattiasta on huomattavasti vähemmän yksityiskohtainen. Esimerkkikuvassa RAW-käännös on tehty johtavalla ohjelmistolla, ja se sisältää kaikki yksityiskohdat jotka on mahdollista saada näkyviin RAW-kuvasta. Pyrin säätämään kuvan mahdollisimman lähelle HDR-kuvaa, jotta eroja voisi paremmin vertailla. HDR-kuvaa tarkastellessa nähdään selkeästi, miten äärimmäisissäkin valoissa yksityiskohdat säilyvät. Lisäksi heijastus luiskan lattiasta on huomattavasti kontrastikkaampi kuin RAW:issa. Jos HDR-kuvaa suurentaisi vielä aavistuksen verran, tulisi näkyviin muutamia heikkoja käännösartifakteja uloskäynti-kyltin reunoilla, sekä linssin aiheuttamia valoisuusvirheitä, mutta ne ovat hyvin lieviä verrattuna RAW:in vastaaviin. Viimeistä kuvaparia tarkastellessa nähdään selkeästi RAW-kuvassa varjojen valoisuuden nostosta aiheutunutta kohinaa. HDR-kuvassa vastaavaa ei ole näkyvissä, mutta kuva on hieman pehmeämpi kuin RAW.

Mikäli kiinnostus HDR-kuvaamiseen nyt heräsi, seuraavilla ohjelmilla pääsee ainakin alkuun. Adobe Photoshop cs2 sekä cs3 sisältävät molemmat työkalut HDR-kuvien koostamiseen. Ne osaavat käsitellä suoraan RAW-tiedostoja ja ainakin cs3:essa tonemappaus-ominaisuudet ovat melko kehittyneitä. Mikäli rahavarantoja maksullisten ohjelmien käyttöön ei löydy, voi käyttää opensource-softia kuten qtpfsgui tai gimp. Qtpfsgui osaa käsitellä RAW-kuvia suoraan ja sisältää hyviä useita tonemappausvaihtoehtoja. Gimp ei tosin osaa tehdä aitoja HDR-kuvia eikä käsitellä RAW-kuvia ilman sopivaa pluginia, mutta eri valotuksilla otettujen jpg-kuvien koostaminen yhteen onnistuu.

HDR = High Dynamic Range
DSLR = Digital Single Lens Reflex
EV = Exposure Value
Haarukointi = kameran ominaisuus jossa yleensä 3 valotusta otetaan peräkkäin eri valotusasetuksilla

Tonemappaus = 32 bittiä per kanava sisältävän HDR-kuvan "vedostus" 8-bittiä per kanava sisältäväksi ei-HDR kuvaksi (että kuva voitaisiin näyttää tietokoneen ruudulla tai tulostaa)



Maailmanluokan Urheilutapahtuma

Markus Battarbee

Potenssi-lehden lukija on saattanut tutustua tähän urheilulajeista jaloimpaan jo monien tapahtumien kautta, tai pahimassa tapauksessa vasta kuulut nimeä kuiskittavan yliopiston käytävillä. Kyykkä!

Harrastusmahdollisuuksia tälle Itä-Suomesta peräisin olevalle lajille on useita, sillä syksyisin järjestetään pilttikyykkä, se esiintyy Eevert-kupissa nykyään yhtenä osakilpailuna ja järjestetään Turun yliopiston osakunta-aktiivien parissa vuosittain kyykkäliigakin. Monille kuitenkin kyykän tunnelma ja vuoden odotus huipentuu aina helmikuun alussa järjestettäviin Akateemisen kyykän MM-kilpailuihin.

Kyykän ilmoittautumiset alkavat vaihtelevina aikoina, joskus jo marraskuussa ennen järjestävän tahon eli TEA-klubin ilmoittautumisten alkua, toiste vasta tammi-kuussa kun Deltan ilmoittamien joukkueiden paikkoja jaetaan. Aktiivisuutta kuitenkin suositellaan pelihimoisille, sillä dream teamin kasaaminen kannattaa aloittaa ajoissa optimaalisen kokoonpanon luomiseksi ja pelipaikkojen varmistamiseksi. Vähemmän urheilumielisten riemuksi on matkalle aina varattu myös cheerleader-paikoja, sillä tarvitsehan urheilujoukkue hyvää kannustus- ja tunnelmahuoltoa!

Talvisena ajankohdan vallitessa tulee kyykkäpelit aloittaa hyvissä ajoin, sillä pitkä lohkomuotoinen karsinta vaatii huomattavan osan päivän valoisasta ajasta. Ulkopaikkakuntalaiset, joihin turkulaisetkin nyt lukeutuvat, joutuvat siis lähtemään liikkeelle hyvissä ajoin - perinteisesti yhteiskuljetusbusit ovat kurvanneet liikkeelle aamukuudelta. Aamubussissa voi toki yrittää nukkua, mutta tähän tarkoitukseen suositellaan hyviä unenlahjoja ja korvatulppia - luvassa on koko päivän kestävä juhlaohjelma, ja monet matkaan lähtijät tuskin malttavat odottaa bileiden al-

kua! Tunnelmaa nostattava musiikki on myös ollut suosittua bussiajanviihdettä, olkoot sitten kyseessä männävuosien boomb-lasterista soitetut kyykkämix-levyt tai tämänvuotinen kazoo-elämys. Deltan (epä)virallinen ohjesääntö tarkentaa kuitenkin, että nestemäisten doping-aineiden nauttiminen on hyväksyttävää vasta bussin renkaitten nytkähdettyä liikkeelle.

Kelien mukainen järjevä varustautuminen pukeutumisen ja lämpimän juotavan saralla on erittäin suositeltavaa, mutta kannattaa myös tarkistaa ennen lähtöä sääti-dotteet, sillä koettujen lämpötilojen vaihdellessa jopa 20 ja 0 pakkasasteen välillä, tarvitaan peliliikkeitä että varpaat pysyvät lämpiminä ja kuivina. Deltalaiset ovat usein eksyneet myös Teekkarisaunalle,





enemmän tai vähemmän kutsuttuina, joten pyyhe on usein fiksu apuväline. Kilpailijamaksuun sisältyy hernekeittolounas, mutta myös omat kiinteät eväät ovat osoittautuneet usein hyödyllisiksi. Tankkauksesta mainittakoon vielä, että alueella on usein nähty mysteerisestä, tuntemattomasta lähteestä paikalle ilmestyvää Rouge de Deltaa!

Vaikka ensihätään kyykkä vaikuttaa rankalta ja haasteelliselta lajilta, on tapahtumassa kuitenkin tärkeintä rennon akateemisen juhlan tuntu ja hauskanpito. Kilpailusta saa paljon irti vaikka olisi ensikertalainen, kunhan muistaa pitää mielen iloisena, mintukaakaon lämpimänä ja silmät auki pelialueella lentävien karttujen varalta. Vähäisempää seikkailua halajavat voivat myös lähteä kotiseudulle ennen illan jatkobileitä, mikä saattaa olla järkevä veto mikäli univeloilla on taipumusta vaikuttaa opintomenestykseen. Tietenkin mikäli tuntee paikallisia Herwoodin metsäläisiä, voi niiden luokse yrittää majoittua edellisenä tai seuraavana yönä tai jopa käydä vetämässä iltapäi-



vän voimatorkut.

Potenssin toimitus toivottaa kaikille lukijoilleen iloista valmistautumista vuoden 2009 Akateemisen kyykän MM-kilpailuihin. (Amatöörit treenaat!)



Talviaktiviteetteja Turussa



Potenssin reipas ja urheilullinen testiryhmä päätti selvittää paikkakunnalla ensimmäistä vuotta opiskelevien eduksi talvisia viihtymismahdollisuuksia tässä maamme kauniissa joulukaupungissa. Ensi alkuun saattaisi ajatella, että rakkaan opiskelukaupunkimme eteläisyys asettaisi rajoituksia liikkumismahdollisuuksille talvilajien suhteen, mutta havaitsimme tämän varsin vääräksi ennakkoluuloksi. Testiryhmä onnistui repimään suunnattomasti riemua lajista jos toisestakin, ja eteläisyyden asettamat haasteet tarjosivat myös liikunnalliset lisänsä. Siispä pidemmittä puheita esittelemään eri lajimahdollisuuksia!



Pulkkailu

Pulkanveto ja mäenlasku ovat olleet perinteisiä talvisia hauskanpidon keinoja jo pikkutaaperosta lähtien, ja mikään ei estä varttuneempaakin nauttimasta liikkeen huumasta sekä tasamaastossa että mäkien tarjoamassa hulvattomassa vauhdissa. Varsinaista urheiluasuoritusta ei pulkassa istuminen sinänsä vastaa, mutta mäkeä tämän tästä kiivetessä tai toista pulkassa tasamaastossa kiskoessa tulee kyllä liikku-neeksi aika lailla, kuin varkain.

Mäkeä laskiessa kannattaa olla varovainen, sillä töyssyyn osuessa saattaa pudota kyydistä, ja vauhtien ollessa suuret voi vaikka loukata itsensä.



Hiihto

Hiihtäminen on perisuomalainen laji jo vuosituhansien takaa. Kekkonenkin hiihti, miksi emme siis mekin? Mikä voisi olla tyydyttävämpi tunne kuin oikein voidellun sivakan sujuva suhina vasten kinosta. Kaunis talvinen maisema liikuu ohi, ja tuntee olevansa yhtä suomalaisen luonnon kanssa.

Suksienkin kera voi lähteä mäkeen nauttimaan vauhdin huumasta lasketellen. Tässäkin kannattaa kuitenkin olla varovainen, sillä suksilla on varsin helppo kaatua ja teloa itsensä. Pahimmassa vaarassa ovat nilkat ja testiryhmän empiirisen testauksen perusteella nenä.

Pilkkiminen

Pilkkiminen on loistava tapa rentoutua keskellä stressaavaa opintovuotta. Tärppäämistä odotellessa ei ole kiire mihinkään. Voi keskittyä hiljaisuuteen ja luonnon kauneuteen ja unohtaa hetkeksi murheensa ja kiireensä. Ajoittain tosin saattaa käydä tuuri ja tärpätä, jolloin rauhallisen mietiskelyn keskeyttää hetkeksi jännittävä toiminta. Paikkaa valitessa kannattaa varoa heikkoja jäitä. Myös sisätiloissa on mahdollista pilkkiiä. Tämä ei ole yhtä rentouttavaa, mutta tarjoaa rasittavaan opiskelupäivään hetkellisen tauon. Tällöin vaarana eivät ole heikot jäät, mutta ei toisaalta saa juuri saalistakaan. Kannattaa silti olla varovainen, sillä kanssaopiskelijat saattavat olla kujeilupäällä, ja pilkkimiseen syventynyt henkilö on altis monenlaisille koi-ruuksille.

Lumileikit

Ajoittain aikuistakin lapsettaa ja tekee mieli hieman leikkiä. Toimitusryhmä päätti harrastaa hieman lumisotaa, mutta havaitsi pian Turun lumen olevan ruskeaa, raskasta ja kovaa. Heräteltyään osuman saaneen testihenkilön toimitusryhmä päätti pystyttää kauniin lumiukon.

Pihatyöt

Aina ei voi pitää pelkästään hauskaa, vaan ajoittain on tehtävä myös pihatöitä. Pihatyöt käyvät kuitenkin hyötyliikunnasta, ja monesti niiden parissa näkee välittömästi työnsä tuloksen. Ahkeroinnin päätteeksi voi ihailla tuloksia, ja lihakset mukavasti rasittuneina voi istahtaa aloilleen ja nauttia rentouttavan kupposen kuumaa, valinnaista nestettä. Toimitusryhmä päätti kolata pihasta lumet, jotta lahkeet eivät kastuisi kinoksessa tarpeessa.





Tenttiekskursio

Sen piti olla vain viaton tenttikalja. Toisin kävi, sillä seuraavana aamuna heräsin teekkarien ympäröimänä Espoon Otaniemestä.

Viihdyin aikani latinan tentissä, jonka jälkeen päätin siirtyä täyttämään kurnivaa vatsaani Assarille. Samoissa aikeissa olivat Tampereen Teknillisen yliopiston Teknisi-
luonnontieteellisen killan Hiukkasan Rankka-ekskulle osallistuvat, jotka edellisenä iltana olivat saapuneet pakkasen mukana luonnonkauniiseen Suomen Turkuun. Olin latinaa edellisenä iltana lukiessani joutunut kieltäytymään hiukkasten pyynnöistä ja kehoituksista saapua heitä katsomaan, joten nyt ajattelin korvata asian pyytämällä heitä tenttikaljalle kanssani Proffaan.

Valitettavasti vieraidemme aika ei riittänyt Proffassa istuskeluun, mutta he vastavuo-
roisesti ehdottivat minulle tenttikaljan nauttimista heidän Educariumin parkkipaikalla sijaitsevassa ekskubussissaan. Ehdotuksesta suunnattomasti ilahtuneena suunnistin bussille, jossa nautin muutaman bussilämpimän tölkkio-
luen. Lähtöä takaisin sivistyksen pariin yrittäessäni minulle selvisi, ettei Rankan seuraavan yritys-
vierailun paikka ollut todellakaan selvillä teekkaripar-
oille. Koska olen turkulainen, minun täytyy tietää jokaisen turkulaisen firman sijainti, ai-

nakin tupsulakkisten ystäviemme logiikalla. Siispä tarjouduin heille "oppaaksi".

Lyhyen pohdinnan tuloksena päätelimme yrityksen sijaitsevan jossain päin Itäharjua. Siispä nokka kohti Varissuota, tuota Turun Hervantaa! Yritys löytyi turhankin ki-
vuttomasti ja matkaan varaamastamme tun-
nista oli vielä kolme varttia jäljellä. Yritysesittelyn alkamista odotellessa pikkuhiljaa oloaan parantavan parikymmenpäisen teekkarilauman keskuudessa alkoi syntyä kummaa supinaa. Lopulta supina muuttui kysymykseksi: "Lähdetkö Otaniemeen?"

Kysymyksen asettelu oli niin ovela, että jouduin jopa hetken miettimään vastausta. Tajuttuani syvän filosofian noiden sanojen takana huomasi, ettei vastausvaihto-
tohtoja ollut kuin yksi, kyllä. Ekskuilijat siirtyivät yrityksen hellään huomaan ja minä pääsin bussikuskin kyydillä kotiin ekskuva-
rusteiden hakemista varten. Tunnin pikapak-
kauksen jälkeen nostimme ankkurin vesilaitoksen rannasta. Suuntasimme siis joulukuisen illan jo hämärtyessä kohti paikkaa, jota teekkarit leikkisästi kutsuvat Onaniemeksi.

Koska bussimatka teekkarien kanssa sujuu parhaiten kännissä, aloitin välittömät toimenpiteet tuon autuaan tiedottomuuden tilan saavuttamiseksi. Matka sujuikin rattoisasti jutustelun, vitsinkerronnan ja armottoman juomisen merkeissä. Lisäksi sain kunnian tutustua Hiukkasan hienoon eksperinteeseen, jossa arvotaan matkapullo "kuule nimesi, niin häviät" -lapunnostoarvonalla. Tamperelaisen työväen solidaarisuuden hengessä voittopullo sosialisoidaan, joten periaatteessa kaikki ovat voittajia! Matkan aikana suorittamani lyhyen teekkarien käyttäytymistä tutkineen tarkkailujakson tulosten perusteella teekkarit ovat aiemmin tunnettua sivistyneempi laji, joka jopa hirveässä kaatokunnossa kykenee tiedostamaan, että bussipysäkillä rinteeseen virtatessa kannattaa tähdätä alamäkeen.

Saavuimme Otaniemeen torstaina 13.12.2007 noin kello 19:30 ja levittäydyimme välittömästi majoituspaikkaamme. Majoitus ansaitsee kiitosta mainiosta toteutuksestaan. Majoituspaikkamme oli erään rakennuksen yläkerta, jossa oli pari isohkoa huonetta siskonpetikerrossängyillä varustettuina sekä pieni keittiö ja suihku. Rakennuksen alakerrassa, helpon konttausmatkan päässä sijaitsi oleskelutila baaritiskillä sekä saunaosasto. Paikka soveltuisi siten kätevästi esimerkiksi pienimuotoisten saunasigriillilöyhöilybileiden pitopaikaksi, joista ruoka- ja juomavarastojen hupenemista lukuunottamatta ei tarvitsisi poistua viikkoon. Paikan erikoisena hienoutena oli vanhaan Valtion Laatikoon™ rakennuttu aidosti taistelunkestävä ja kenttäkelpoinen äänentoistolaitteisto.



Teekkarina elämisen helppous selvisi minulle kaikessa riemussaan hyvin nopeasti tavaroiden majoitukseen siirtämisen jälkeen. Alakerrassa nimittäin oli oikein mainion salaatin ja muun sapuskan lisäksi tarjolla ilmaista, siis **ilmaista** juotavaa. Nämä ilolimet, joista allekirjoittanut tykästy eniten jääkaappikylmään lonkeroon, tarjosi uraanirahoilla Fortum Nuclear Services. Paikalla oli myös nuori ja mukava Fortumin edustaja, joka jaksoi kiitettävän pitkään yhä enemmän ja enemmän humaltuvien teekkarien ja yhden tähtitieteilijän seuraa. Hänen lisäksi seurassamme biletti ruhtinaalliset kolme paikallista teekkaria, joten ilmeisesti myös Teknillisen Korkeakoulun tenttiviikko osui Rankan ajankohtaan. Kaikki kolme olivat jo tuttuja kolme viikkoa aiemmin järjestetyiltä FysikerFesteiltä, joten noin kymmenen sekuntia heidän näköpiiriinsä ilmestymiseni jälkeen yllättynyt havainto "Hetkinen, sähän olet Turusta!?" saavutti minut. Sain siis paikallisissa aikaan juuri sen reaktion, jota olin toivonutkin.

Vatsa täynnä kelpasi mennä testaamaan paikallinen sauna. Löylytelyn ja todennäköisesti lauleskelun lomassa Otaniemi-paikannimen niemi-loppuosan merkitys muistui mieliimme. Jos olemme kerran niemessä, lähellä pitää olla vettä ja vedessä voi uida! Siispä joulukuisen kirpeässä ilmassa suunnistimme tiedusteluretkikuntamme kohti Suomenlahden hyisiä aaltoja. Elämän alkukotiin palaaminen vaikutti niin kauan ihan kivalta idealta, kunnes havaitsin vedessä olevan ohuen jääkannen ja mereenlaskupaikaksi valikoituneen veneenlaskupaikan. Liukkaalla luiskalla liukastelu päättyikin sangen ikävään törmäykseen jääkannen kanssa: tämän kokeilun jäljet näkyvät vielä jutun kirjoitushetkellä tammi-helmikuun vaihteessa jaloissani. Vesi kuitenkin virkisti mukavasti, ja paluumatka saunalle sujui huomattavasti menomatkaa helpommin. Uimamatkalla havaitsimme matkan varrella olleen talon ensimmäisen kerroksen avoimesta ikkunasta suomalaisen elokuvateollisuuden taidonnäytteen, ghetto-kotipornon kuvaukset. Siellä, makuuhuoneen lämmössä työmaahalooeenin valokeilassa sängyllä makasi vähissä hopparivaatteissa tyttö ja sängyn päädystä seisoi lippispäinen ja korispaitainen, gangstatyyliin kuulapistoolia heiluttava mies kolman-

nen tyyppin kuvatessa kaiken. Havaittuamme iloksemme että suomalainen elokuvakulttuuri kukoistaa ja on voimissaan, vetäydyimme katsomon kylmyydestä saunan lämpöön näkemäämme pohtimaan.

Ekskuporukka hajaantui harmillisen varhaisessa vaiheessa. Monet lähtivät suoraan saunasta Helsingin yöelämään, joten pian havaitsin bileiden hiljenneneen melkoisesti. Pienellä elvytyksellä majoitusbileet kuitenkin syttyivät uuteen liekkiin ja lopulta sujuikin rattoisasti tanssimattojen, musiikin, mukavien ihmisten ja ilmaisen juotavan merkeissä.

Ihana aamu alkoi pirteällä herätyksellä kello 7:15. Paikallisilla oli vielä tuoreessa muistissa Festien iloisen pirteä herättäjä, joten yksi heistä toteutti uhkauksensa kostosta marraskuisille aamujumpilleni ja soolokoripalloiluilleni. Onneksi olin vielä sen verran humalassa, ettei krapulan kivuliaisuus pääsyt pahentamaan herätystä. Kuitenkin juuri kun luulin heränneeni, jupsutin piippaavan kännykkäni tuon valtavan sängyn alle. Aamuverryttelynä suoritin siis ryömintää vuosikymmenen villakoirissa.

Hiukkasilla oli yllättäen jo kiire aamun ensimmäiselle yritysvierailulle, joten jä-

tin heille jäähyväiset majoituksen pihassa. Suunnistin läheiselle bussipysäkille, jossa lyhyen odottelun jälkeen pääsin Helsinkiin vievään bussiin (paikallisten mukaan oli paljon helpompaa siirtyä Otaniemestä Helsingin kuin Espoon rautatieasemalle). Saavuin rautatieasemalle noin muutama minuutti ennen seuraavan junan lähtöä Turkuun. Kovalla kiireellä ehdin ostaa lipun, löysin oikean junan, hyppäsin sisään ja ehdin jopa hengähtää ennen junan liikkeellelähtöä.

Olin saanut istumapaikan selkä menosuuntaan. Juoksu oli viimeinkin kutsunut krapulakeijun koko pahuudessaan paikalle, joten Junamaatin kaikkivaltiaan oikeuksien määräämä paikka ei ollut mitenkään paras ratkaisu. Vaihdoin paikkaa ja niin tuskallisen pitkä matka Turkuun alkoi. Lopulta Kupittaaan asemalla huomattavasti edellistä päivää lämpimään Turun ilmaan päästessäni tuntui kuin juutalaiselta exoduksen aikaan: olo oli huono ja matka tuntui kestäneen ikuisuuden, mutta silti koko reisu voi muistella lämmöllä vielä vuosituhan-sia. Näissä tunnelmissa siirryin toimistolle nauttimaan aamupalaa ja sen jälkeen valmistautumaan illan joulujuhlaan.



Kardiovaskulaarinen itsemurha

Rasva. Verraton energiavarasto, gastronomian peruskivi, elimistön voiteluaine. Potenssi päätti testata useita tapoja siirtää tätä elämän eliksiiriä ruoansulatusjärjestelmään.

Sanalla rasva tarkoitetaan useimmiten triglyseridiä, joka on lipidi. Triglyseridit eli varsinaiset rasvat muodostuvat yhdestä glyserolimolekyylistä sekä siihen esteröityneistä kolmesta rasvahappoketjusta. Nestemäisessä olomuodossa oleviin rasvoihin viitataan sanalla öljy.

Ihmisen elimistölle rasva on välttämätöntä. A-, D-, E- ja K-vitamiinit ovat rasvaliuukoisia, joten elimistö pystyy hyödyntämään niitä ainoastaan rasvan yhteydessä. Rasva suojelee sisäelimiä iskuilta, ylläpitää kehon lämpötilaa ja luo edellytyksiä solujen toiminnalle. Rasvat toimivat myös energian varastoinnissa.

Potenssi valitsi koerasvaksi rypsiöljyn. Rypsiöljyn ilmeisinä hyvinä puolina voidaan pitää sen vähäistä savunmuodostusta kuumennettaessa sekä positiivisia terveysvaikutuksia. Rypsiöljyn terveellisyys perustuu

sen erittäin matalaan tyydyttyneiden rasvahappojen pitoisuuteen. Korvaamalla tyydyttyneitä rasvoja rypsiöljyllä pystytään alentamaan veren kolesteroliarvoja. Lisäksi siinä on runsaasti ns. kertatyydyttymätöntä öljyhappoa, jota on paljon myös terveelliseksi tiedetyssä oliiviöljyssä. Rypsiöljy sisältää runsaasti elimistölle välttämättömiä linolija alfa-linoleenirasvahappoja ja se on erinomainen E-vitamiinin ja muiden rasvaliuukoisten vitamiinien lähde. Näistä alkuasetelmista oli hyvä lähteä testaamaan tämän ihmeellisen aineen elimistöön uuttamista.

Rasvan siirtämisessä ruokaan käytettiin uppoaistamiseksi kutsuttua menetelmää, jossa kypsennettävä ruoka-aine upotetaan öljymuotoiseen rasvaan. Lisäksi osa testiajoista tehtiin friteeraamalla, eli ruoka-aine kieriteltiin frityyriksi kutsutussa tai-kinassa ennen kypsentämistä.

Koekeittimenä toimi Melissa 643-037 Deep fryer -mallinen rasvakeitin. Ominaisuudet: öljysäiliön tilavuus 0,9 litraa, lämpötilansäätö 0-190 astetta, merkkivalot, irrotettava suodatin ja kansi, irrotettava korin kahva, teho: 840W.





Koiranulkoiluttajan special

Mars-patukka suli frityyrin sisällä melko epäilyttävän näköiseksi. Se maistui lähinnä lämpimältä mars-jäätelöltä. Suklainen päällikerros muut-

tui koostumukseltaan suklaakiisselin pintahyytymän oloiseksi.

+ *suklainen maku*
- *ulkonäkö*



Mitäänsanomaton

Karjalanpiirakkaan friteeraus ei tuonut juuri mitään lisäarvoa. Se maistui ihan hyvältä, muttei eronnut paljoa käsittelemättömästä versiosta.

+ *hyvä maku*
- *ei lisäarvoa friteerauksesta*



Sateenkaarenvärinen sukupuolielin

Rasvakeittimessä alkoi tapahtua kummia, kun frityyrillä kuorrutetut vaahtokarkit sukelisivat sinne. Ne tursuilivat ulos kuoresta ja paisuivat hämmen-

tävästi. Lopputuotteena oli vahvasti sokerinen kuori, jossa oli karamellivärisiä läiskiiä.

+ *paljon sokeria ja rasvaa*
- *ei mitään muuta*



Itänyt

Porkkanan kiinteä koostumus ei ollut otollinen absorptiolla ja niinpä porkkana jäi maultaan lähinnä lämpimäksi porkkanaksi. Frityyri muodosti vahvasti itämiseltä näyttäviä

lonkeroita paistuessaan.

+ *hyviä raakana*
- *ei imenyt rasvaa*



Vahvasti genitaalinen

Valkosipuli eritti voimakkaan tuoksun paistuessaan. Lämpötila oli sipulille kuitenkin armoston ja maku oli luotaantyöntävän kitkerä. Ei voida suositella missään ta-

pauksessa.

+ *Tuoksu oli hyvä*
- *Kaikki muu*



Ei-friteroituva

Viimeisenä testattu jäätelö ei soveltunut friteeraukseen lainkaan. Se vain rupesi sulamaan, esti viileydellään frityyrin kypsenedymisen ja oli täydellisen epäonnistunut.

Suoraan syöty loppupaketti oli sen sijaan suutaraikastava elämys.

+ *poisti valkosipulin maun suusta*
- *ei friteroitunut*

tumalla **Var'aq**-kieleen, joka pyrkii vastamaan kysymykseen 'minkälaisen ohjelmointikielen klingonit kehittäisivät?'. Hienovaraisuudesta viisi, raaka laskentateho ja tehokkaasti toimivat tähtäysjärjestelmät ovat mitä ryppypotsaiset ystävämme haluaisivat.

Tavanomaisuudesta poikkeava lähestymistapa on myös **Java2K**:lla - epädeterministisenä kielenä operaatioiden lopputuloksesta ei koskaan voi olla varma, sillä toimintoilla ja tarkastuksilla on vain äärellisiä todennäköisyysarvoja. Turing-täydellisyys ei tämän tyyppin edustajilla täyty, mutta erityisesti kieltä käsittelevissä, laajoja hakurutiineja suorittavissa ohjelmissa on epädeterministisyydestä hyöttyäkin.

Eräs huikkeimmista esityksistä menee kuitenkin **Malbolge**-kielen piikkiin. Kielen tavoitteena on olla paitsi vaikeasti kirjoitettava ja tulkittava, myös erittäin vaikeasti ohjelmitava. Kieli perustuu ternääriseen lukujärjestelmään ja eräs keskeisimmistä komentoista on *crazy*. Kielestä kertoo jotain se tosiseikka, että julkaisusta kului kaksi vuotta ennen ensimmäisen toimivan ohjelman ilmestymistä, eikä tämäkään ollut ihmisen kirjoittama vaan toisella ohjelmalla tuotettu. Hauskana lisäseikkana mainittakoon, että Malbolgen ohjeistus on lähes, mutta ei aivan oikeellinen.

Hankalista, aivoja solmuun vetävistä ohjelmista voidaankin palata takaisin iloisempaan maailmaan. Huikeana meeminä Inter-

netissä levinneet kissakuvat (Caturday! I can has cheezburger?) synnyttivät vuonna 2007 **LOLCODE**n. Jokainen rakenne hyödyntää jonkinlaista meemiä, hokemaa tai nettislangilyhennettä. Nuorena, syntaksiltaan laajana ja alituisesti kehittyvänä kielenä LOLCODE kärsii standardien puutteesta ja toimivien, ajantasaisten kääntäjien vähyydestä, mutta esimerkkinä kielen helposta käyttöönnotosta tarjoamme lukijoille koodilistauksen joka hyödyntää kielen syntaksimääritelmää versiolle 1.2. Ohjelma on esimerkiksi harjoituksissa kovin hyödyllinen rutiini, joka sovitaa suoran annettujen pisteiden joukkoon ja kertoo tämän parametrit sekä sovituvirheet.

Potenssin toimitus toivottaa iloisia ohjelmointihetkiä esoteeristen ohjelmointikielten parissa! Lisätietoa kiinnostuneet löytävät Wikipedian lisäksi esimerkiksi osoitteesta <http://esolangs.org>.

Järkevän, tai ennemminkin hyväksyttävän ohjelmointikielen oletettiin olevan niin sanotusti Turing-täydellinen, kyeten mihin tahansa operaatioon johon Turing-konekin pystyisi. Turing-koneet kehitti nykyaikaisen tietokonetieteen isä Alan Turing vuonna 1936 ajatusleikiksi, ja niillä oletetaan aina olevan käytettävissään mielivaltaisen paljon aikaa ja muistikapasiteettia.

```
HAI
CAN HAS STDIO?
BTW LOLCODE VERSION 1.2
BTW Pienimmän neliösunnan sovittaja
BTW Pyytää datapisteet ja sovittaa suoran
I HAS A ESSDOUBLECHKS ITZ 0
I HAS A ESSDOUBLEWHY ITZ 0
I HAS A ESSECHKS ITZ 0
I HAS A ESSWHY ITZ 0
I HAS A ESSECHKSWHY ITZ 0
I HAS A ECHKS
I HAS A WHY
I HAS A LITTER
I HAS A KITTEN
KITTEN R 1
BTW Datapisteiden lukumäärä
VISIBLE "GIMMEH UR AMOONT UF DOTTS"
GIMMEH LITTER
LITTER R MAEK LITTER A NUMBAR
LITTER R SUM OF LITTER AN 1
IM IN YR INTERNETS UPPIN YR KITTEN TIL BOTH SAEM LITTER AN KITTEN
```

BTW Pyydetään koordinaatit pisteille
 VISIBLE SMOOSH "THX! NO U GIEF ECHKS FUR DOTT " N KITTEN MKAY
 GIMMEH EHCKS
 EHCKS R MAEK EHCKS A NUMBAR
 VISIBLE SMOOSH "THX! NO U GIEF WHY FUR DOTT " N KITTEN MKAY
 GIMMEH WHY
 WHY R MAEK WHY A NUMBAR
 BTW Lasketaan erinäisiä väliaikatietoja
 ESSECHKS R SUM OF ESSECHKS AN ECHKS
 ESSWHY R SUM OF ESSWHY AN WHY
 ESSDOBLECHKS R SUM OF ESSDOBLECHKS AN PRODUKT OF ECHKS AN ECHKS
 ESSDOBLWHY R SUM OF ESSDOBLWHY AN PRODUKT OF WHY AN WHY
 ESSECHKSWHY R SUM OF ESSECHKSWHY AN PRODUKT OF ECHKS AN WHY
 IM OUTTA YR INTERNETS
 LITTER R DIFF OF LITTER AN 1
 BTW Ratkaistaan sovitettavan suoran arvot
 I HAS A CEEDOBLECHKS
 CEEDOBLECHKS R DIFF OF ESSDOBLECHKS AN QUOSHUNT OF PRODUKT OF ESSECHKS AN ESSECHKS AN LITTER
 I HAS A CEEECHKSWHY
 CEEECHKSWHY R DIFF OF ESSECHKSWHY AN QUOSHUNT OF PRODUKT OF ESSECHKS AN ESSWHY AN LITTER
 I HAS A CEE DOBLWHY
 CEEDOBLWHY R DIFF OF ESSDOBLWHY AN QUOSHUNT OF PRODUKT OF ESSWHY AN ESSWHY AN LITTER
 I HAS A BEE
 BEE R QUOSHUNT OF CEEECHKSWHY AN CEE DOBLECHKS
 I HAS A FLAVOR
 FLAVOR R DIFF OF QUOSHUNT OF ESSWHY AN LITTER AN QUOSHUNT OF PRODUKT OF BEE AN ESSECHKS AN LITTER
 I HAS A ZIGZAG
 ZIGZAG R QUOSHUNT OF DIFF OF CEEDOBLWHY AN PRODUKT OF BEE AN CEEECHKSWHY AN DIFF OF LITTER AN 2
 I HAS A ROFLCOPTER
 ROFLCOPTER R PRODUKT OF SUM OF QUOSHUNT OF PRODUKT OF QUOSHUNT OF ESSECHKS AN LITTER AN QUOSHUNT
 OF ESSECHKS ...
 AN LITTER AN CEEDOBLECHKS AN QUOSHUNT OF 1 AN LITTER AN ZIGZAG
 I HAS A ZIGZAGGER
 ZIGZAGGER R SKWERT ROFLCOPTER
 I HAS A LOLRUS
 LOLRUS R QUOSHUNT OF ZIGZIG AN CEEDOBLEHCKS
 I HAS A ZIGZAGFLMAO
 ZIGZAGFLMAO R SKWERT LOLRUS
 VISIBLE "HAI! I HAS UR ANSERZ!"
 VISIBLE SMOOSH "IT GOZ UPP " N BEE N " FUR EVERY ECHKS, AN IT IZ AT " N FLAVOR N " ATT ZERRO KK"
 MKAY
 VISIBLE SMOOSH "BUT I CAN HAS ERRORZ " N ZIGZAGFLMAO N " FUR SLOAP N " N ZIGZAGGER N " FUR TEH
 ZERRO VALUEZ KK T_T" MKAY
 KTHXBYE

 HOW DUZ I SKWERT YR CHEEZBURGER
 CHEEZBURGER R MAEK CHEEZBURGER A NUMBAR
 IM IN YR TUBEZ TIL BOTH SAEM CHEEZBURGER AN 0
 I HAS A GUESS
 GUESS R CHEEZBURGER
 I HAS A LASTGUESS
 LASTGUESS R 0
 BTW USE $GUESS(K+1) = 1/2(GUESS(K) + N/GUESS(K))$ METHOD
 IM IN YR SQRT TIL BOTH SAEM LASTGUESS AN GUESS
 BTW WHEN GUESS == LASTGUESS WE HAVE MAX POSSIBLE PRECISION
 LASTGUESS R GUESS
 GUESS R SUM OF GUESS AN QUOSHUNT OF CHEEZBURGER AN GUESS
 GUESS R QUOSHUNT OF GUESS AN 2
 IM OUTTA YR SQRT
 IM OUTTA YR TUBEZ
 FOUND YR GUESS
 IF U SAY SO

Potenssin Askartelunurkka

Olettekos joskus halunneet naamioitua karhuksi, tuoksi metsän mesikämmeneksi? Jos olette, niin siihenpä tulee oiva ratkaisu tässä. Ja jos ette, niin tämän luettuanne ehkä haluatte. Tätä oivallista askarta ei olisi Eero ilman ilman teitä lukijoita keksinyt, siksipä kiitos teille.

Vaan mitä tuollaisen värkkäämiseen sitten tarvitaan? No - paljon reipasta mieltä, saksit tai puukko sekä juomatölkkipahvilaatikko. Laatikon valinnassa on syytä olla tarkka, sillä naamarin lopullinen ulkoinen olemus riippuu aika paljon siitä.

Puukon kanssa kannattaa olla aika varuillaan, ettei satuta itseään tai muita. Saksissakin on vaaransa. Laatikko ei ole kovin vaarallinen, mutta sen sisältö saattaa kyllä olla melkoisenkin petollista. Sitten tarvitaan vielä kuminauhaa tai vaikka narua suunnilleen puoli pään ympärystä. Jos askartelija ei ole täysin selvänä, niin hyvästä tuurista on myös apua.

Sitten voimme käydä toimeen.



Leikataan laatikosta irti sivu, joka ehkä kivaltaan hiukan mallintamaamme elukkaa muistuttaa. Se on vielä aika helppoa. Vaan nyt tulee vähän vaikeampaa. Nyt meillä on kutaquinkin kaksiulotteinen pahvilevy, jossa on ehkä havaittavissa tuon metsän kuninkaan olemusta. Varovasti ja tarkasti leikataan tuo olemus irti pahvista.

Ei pidä metsän kuninkaan piimeässä vaeltaa, siksipä kannattaa ehkä tehdä saksia tai puukkoa hyödyntäen myös silmänreiät. Silmien lukumäärän säilymisen kannalta ei kuitenkaan tuolloin kannata pitää naamaria päässä. Nokkelimmat tosin ehkä huomaavat, että naamari ei pysy vielä päässä. Tähänkin on ratkaisu. Keinolla tai toisella tulee naru tai kuminauha kiinnittää naamarin reunoihin. Sitten voikin pistää naamarin päähänsä ja löytää sisäisen eläimensä.



RAVINTOLA
Karvinen
PAINIO

WWW.RAVINTOLAKARVINEN.COM

Mikko Laine

Potenssi testaa: Koff lasipullosta vs. Koff muovipullosta

Vuodenvaihteessa kauppoihin ilmestyivät Koff-oluet muovisissa kertakäyttöpulloissa. Lasisiin pulloihin tykästynyt Deltan olutkerho Ohraajat päätti selvittää onko lasipullo- ja muovipullo-oluilla mitään eroa.

Ohraajien testiryhmä hankki käyttöönsä Koffia yhden lasi- sekä yhden muovipullon. Apuvälineenä testissä käytettiin kahta lähes identtistä lasituoppia. Testaaminen aloitettiin opiskelijalle lähes tärkeimmästä oluen ominaisuudesta: hinnasta. Lasipullo Koffia oli kooltaan 0,33 l ja hintaa sillä oli 0,79 e. Litrahinnaksi saatiin täten 2,37 e. Muovipullossa sisältöä oli 0,45 l ja hintaa 2,00 e. Litra kustansi siis 4,44 e. Testiryhmä totesi, että uusi laki alkoholin vähittäismyynnistä ei nyt aivan toimi. Sen mukaan litrahinnan pitäisi olla tuotteella sama pakkauskoosta huolimatta. Muovipullo-Koff maksoi kuitenkin lähes kaksi kertaa enemmän litraa kohden kuin lasipullo. Tämähän ei opiskelijalle ainakaan käy.

Testiä jatkettiin Deltan toimistolla. Molemmat pullo aukesivat lähes yhtä kätevästi, joskin lasipullon avaamiseen tarvittiin työkaluksi pullonavaajaa. Tämä on toisaalta aika merkityksellinen seikka, sillä tietenkin opiskelijalla on pullonavaaja taskussa. Muovipullon avaamisesta ei tullut

yhtä miehekästä sihahdusta kuin lasipullosta, mutta tätähän voi itse vahvistaa vaikkapa ravistelemalla pulloa ennen avaamista.

Tuoksu ja maku

Oluen tuoksu oli oletettavastikin melko koffimainen, mutta muovipullosta sitä ei jostain syystä voinut havaita. Muovipullossa tuoksui lähinnä muovi. Toisaalta Koffin tapauksessa se oli ehkä vain hyvä asia. Maku molemmista astioista juodessa oli hyvin pitkälti sama, joskin muovipullon kohdalla muovinen tuoksu sekä muovipullon lötkö tuntuma häi-

ritsivät elämystä. Muovipullosta maistaessa olut oli lisäksi hieman väkevämmän makuista. Tuoppiin kaataessa alkoikin tulla enemmän eroja. Muovipullo-Koff kuohui selkeästi enemmän ja kuohu jäi oluen pinnalle pidemmäksi aikaa. Väriiltään lasipullon tavara oli kirkkaampaa ja hieman vaaleampaa.

Tässä vaiheessa testiryhmä poistui huonesta, kun toimistolle jääneet deltalaiset sekoittivat tuopit sokkoteistiä varten. Testiryhmä (edelleenkin siis vain allekirjoittanut) palasi toimistolle ja alkoi maistella oluita. Kohde numero yksi maistui perus-Koffilta. Siinä ei huomattu mitään erikoista. Kohde numero kaksi tuntui hieman laimealta ja ehkä muovisuutta oli havaittavissa. Tässä kuitenkin testaajamme erehtyi, sillä kohde numero yksi oli muovipullosta. Jälkeenpäin tarkastellessa lasipullon olut todellakin oli laimeampaa kuin muovipullon.

Muuta huomioitavaa

Olutta tulee usein nautittua saunan yhteydessä ja tässä muovipullo voitaa lasisen menen tullen. Muovipulloa ei saa rikki edes kääliöivä * ja jos saakin, ei siitä tule teräviä palasia lattialle kerättäväksi. Muovipullon lämmönjohtavuus on myös lasista pienempi, joten saunassa muovipullo-olut pysyy kauemmin viileänä.

Jos toisaalta olutta ostetaan muihin illanviettoihin, ei muovipullo pärjää lasiselle. Tällöin olut juodaan useimmiten suoraan pullosta ja lasipullon tuntuma on paljon muovista parempi. On kuitenkin huomioitava, että muovipullon pystyy sulkemaan estäen sen väljähtymisen sekä mahdollista sen kuljettamisen laukussa jos illanviettopaikkaa on tarvis vaihtaa kesken pullon.

Lopputulokset

Ohraajien testiryhmän tutkimusten perusteella muovipullo voi toimia joissain tilanteissa. Jos olut joka tapauksessa kaadetaan tuoppiin, ei alkuperäisellä pakkauksella tuntunut olevan merkitystä. Lisäksi muovipullolla on etunsa saunakäytössä. Lisätutkimuksia kuitenkin on suunnitteilla. Ohraajien testiryhmä poistuu saunomaan ja matkalla hakee kaupasta juomaksi jotain muuta kuin Koffia.



Piraattikirjat

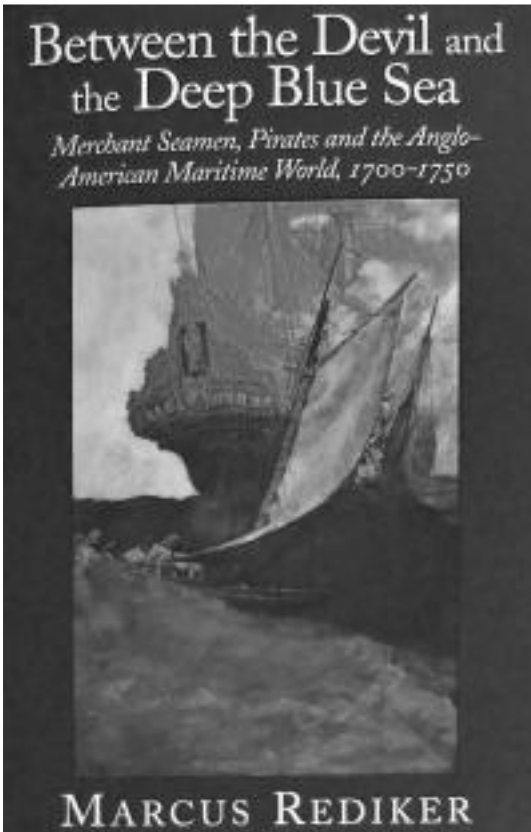
Osa II

"Arkulla vainaan viistoista miestä - oh-hoh-hoo, ja rommia pullo!" Näillä Stevensenin säkeillä kelpaa aloittaa Potenssin merirosvo- ja piraattikirjoja esittelevän juttusarjan jälkimmäinen osa.

Marcus Rediker:

Between the Devil and the Deep Blue Sea -Merchant Seamen, Pirates and the Anglo-American Maritime World, 1700-1750

Redikerin kirja ei ole varsinainen merirosvo- ja piraattikirja, mutta sen aihepiiri sivuaa niin läheisesti merirosvoja, että kirjan esittelyminen ei ole pahitteeksi. Kirjan aiheen voisi tiivistää



sanoihin merenkulun työväen historia ennen teollista vallankumousta. Kirjassa siis käsitellään 1700-luvun alkupuoliskon merenkulkua miehistön näkökulmasta.

Ensimmäisessä luvussa Rediker tarjoaa kiertokäynnin kaikkiin Iso-Britannian ja Yhdysvaltojen tärkeimpiin satamakaupunkeihin vuonna 1740. Satamien yleisten ominaisuuksien ja tärkeimpien kaupunkikohtaisten kauppatarvikkeiden lisäksi Rediker kuvailee kaikki tavallista merimiestä kiinnostavat asiat: lastauskäytännöt, juottoloiden sijainnit sekä merimiesten asuttamat kaupunginosat. Rediker esittelee myös käytetyimmät kauppareitit sekä kertoo niiden suosiosta merimiesten keskuudessa. Erittäin huonomaineiseksi mainitaan pääasiassa orjien laivaukseen käytetyt reitit Afrikasta Amerikkaan. Huonon maineen syy oli merimiesten suuri kuolleisuus Afrikasta helposti saataviin kuumetauteihin. Kokonaisuutena avausluku toimii mukavana perehdytyksenä aikakauteen ja se on tekstiltään kirjan kevein ja sujuvimmin etenevä luku.

Toisessa luvussa tarkastellaan merimiehiä kollektiivisena työvoimana. Kollektiivinen työvoima käsitteenä erottaa työväen esim. maanviljelijöistä tai käsityöläisammattilaisista. Merimiehet eivät omistaneet maata tai ammattiinsa liittyviä välineitä (poikkeuksena laivapuusepät ja tynnyrintekijät), vaan olivat riippumattomia työvoimaa, jolta kuitenkin vaadittiin oman alansa osaaminen. Tietyllä tavalla kirjan kuvaus merimiesten työstä johdattaa väkisininkin vaikutelmaan merimiehistä tehdastyöläisten

edeltäjinä. Molemmat ammatit edustavat kollektiivista työvoimaa ja ammattien harjoittajat työskentelevät yhtenäisenä koneistona vaativissa työoloissa. Luvussa kerrotaan myös merimiesten kehittämistä työtaistelukeinoista, kuten lakkoilusta. Nämä keinot siirtyivät tulevaisuudessa lähes muuttumattomina tehdas- ja kaivostyöläisten käyttöön.

Luku on valitettavan tylsä piratismien kannalta. Esiin on nostettu kuitenkin eräs syy siirtyä piraatiksi, eli tuntuva parannus jokapäiväisiin työoloihin. Rosvoilusta ja ryypämisestä huolimatta merirosvoillakin suuri osa ajasta kului tavanomaiseen merenkulkuun, joka vaati tietyt työt tehtäviksi. Merirosvoaluksissa oli kauppalaivoihin nähden moninkertainen miehistö, koska kiinteitä palkkamenoja ei ollut ja rosvoissa miesylivoima oli tärkeä pelote. Miehistön suuri lukumäärä johti siihen, että yksittäiseltä merimieheltä vaadittava työmäärä pieni selkeästi. Työoloja paransi myös se, että merirosvoalusten kapteenit valittiin demokraattisesti äänestämällä. Lisäksi oli säännöt, joiden mukaan kapteenit eivät olleet (taistelutilanteita lukuunottamatta) itsevaltiaita, kuten kauppalaivoissa. Merirosvoaluksia eivät myöskään omistaneet rikkaat kauppiat, jotka säännöllisesti maksimoivat voittonsa palkkaamalla laivoihin liian pieniä miehistöjä ja varustamalla nämä niukoilla ruokavaroilla.

Kolmannessa luvussa tarkastellaan merimiehiä palkansaajina. Rediker esittelee merenkulussa käytetyt palkkausmuodot ja palkkatasot. Kevyellä tilastollisella tutkimuksella hän on myös vertaillut vallinneiden sotien vaikutusta merimiesten palkkoihin. Tutkimuksen mukaan sotatilan aikana palkat nousivat 30-50 %, riippuen merimiehen toimenkuvasta. Mielenkiintoinen havainto on, että miehistön palkan suhteellinen nousu oli suurempi kuin päällystön.

Tavallisimmat palkkausmuodot olivat urakka- tai kuukausipalkka tai osuus saaliista. Viimeksi mainittua käytettiin vain kalastus- tai valaanpyyntialuksilla sekä kaapparilla merirosvoaluksilla. Merirosvojen saaliinjako oli poikkeuksellisen suotuisa miehistölle,

sillä kapteeni sai usein vain tuplaosuuden miehistön jäsenen nähden, kun kaapparitai kalastusaluksilla omistaja ja rahoittajat saivat suurimman osuuden. Merirosvoilla palkkaus oli muutenkin tasaisin, käytössä oli vain 2-3 erikokoista saalisosuutta, vaikka miehistöä oli yli sata. Vastaavasti kauppalaivoissa 15:n hengen miehistölle palkkaluokkia saattoi olla 6-7.

Neljännessä luvussa käsitellään merimiesten kielenkäyttöä, uskomuksia, kulttuuria ja traditioita. Näistä aiheista luulisi saavan paljonkin irti, mutta luku on valitettavan vaisu. Rediker lienee tarkoituksella vältellyt yleisimpiä kliseitä ja 1700-luvun merenkulkijat tuskin uskoivat samanlaisiin hurjiin legendoihin kuin kollegansa 200 vuotta aiemmin. Tekstiin on sentään otettu mukaan joitain päiväntasaajan ylitykseen liittyviä traditioita.

Viidennessä luvussa lähestytään jo vaivihkaa piraattiteemoja. Aiheena on kapinat sekä kapteenien kurinpitomenetelmät. Kurinpidon välineinä toimivat fyysiset rankaisutoimet, jotka asteittain raaistuivat väkivaltaan asti. Ja lopulta joissain tapauksissa jopa suoranaisiin murhiin. Luku todella osoittaa mistä kirjan nimi on peräisin, kun merimiehet pahimmillaan joutuivat yksinvaltiaana laivoja hallitsevien kapteenien sadismin armoille. Miehistön epäasiallinen kohtelu olikin suurin syy miehistön kapinointiin. Onnistuneen kapinan jälkeen osa laivoista siirtyi harrastamaan merirosvousta. Piraattikapteeneista mm. Lowther ja Gow aloittivat uransa toimittuaan ensin kapinan johtajina.

Kuudes luku onkin sitten omistettu täysin merirosvoudelle, jonka huippuvuodet olivat 1716-26. Yhtenä alkusysäyksenä rosvoilun lisääntymiseen toimi Utrechtin rauhansopimus, joka lopetti Englannin sodan Ranskaa ja Saksaa vastaan. Rauhanaika las-ki aiemmin kerrotun mukaisesti merimiesten palkkoja ja aiemmin sotalaivoissa palvelleet merimiehet aiheuttivat työvoiman ylitarjonnan. Tällöin monet miehet päättivät kokeilla merirosvousta. Kaappariluvat eivät olleet enää voimassa rauhan aikana, mutta

osa kaapparilaivoista päätti silti jatkaa vanhaa toimintaansa saaden näin merirosvon statuksen. Mainittuna kymmenen vuoden ajanjaksona Rediker on arvioinut piraattihommissa olleen yhteensä n. 5 000 miestä. Vertailuna kerrotaan kuninkaallisessa laivastossa palvelleen samalla ajanjaksolla 13 000 miestä. Laivaston vastatoimet hävittivätkin piraatit käytännössä täysin vuoteen 1726 mennessä.

Yksittäisen merirosvomiehien tapa kohdella saalislaivoja vaihteli suuresti. Usein saalislaivoista vietiin vain vähäiset arvotavarat, osa lastia ja tarvittaessa merenkulkuun tarvittavia välineitä kuten työkaluja ja köysiä, mikäli niistä oli puutetta. Totuushan oli, että valtaosa saalislaivoista oli vain tavallisia kauppa-aluksia ja todellisia aarteita kuljettavia laivoja oli vain vähän. Saalislaivan kapteeni saattoi kuitenkin saada pitää laivansa ja henkensä, etenkin jos hänen tiedettiin olevan oikeudenmukainen miehistöään kohtaan. Erityisen hyvin merirosvojen käyttöön sopivat, nopeat ja raskaasti aseistetut laivat pidettiin, mutta niiden vanhalle miehistölle saatettiin antaa vastineeksi vanha merirosvo-laiva. Samalla värvättiin "halukkaat" miehet piraattien matkaan. Miehistöstä pakko-otettiin piraattilaivoihin erityisesti ammattitaitoiset laivalääkärit tai puusepät, joita oli muuten vaikea saada miehistöön. Raaempi kohtalo oli erityisen merirosvovastaisiin kaupungeihin (jotka esim. hirttivät usein merirosvoja) rekisteröidyillä aluksilla, jotka käytännössä aina poltettiin tai upotettiin kostoksi. Monilla merirosvokapteeneilla oli myös henkilökohtaisia kaunoja tiettyjä kaupunkeja tai saaria kohtaan ja niiden nimissä olevat alukset joutuivat myös kiinnisaataessa kostotoimien kohteeksi.

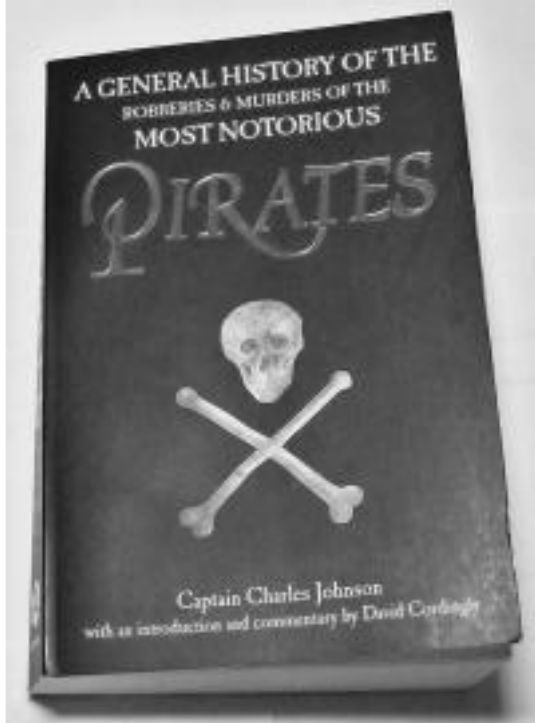
Merirosvoihin liittyen Redikerin suurin ansio on eräänlaisen kaavion muodostaminen, missä hän kuvaa aikakauden eri piraattikapteenien kontakteja toisiinsa. Kriteereinä on mm. purjehtiminen samassa alusryhmässä tai osallistuminen Kapteeni Hornigoldin järjestämään piraattitapaamiseen Bahamalla. Lisäksi kaaviosta käy ilmi miehistöjen jakautuminen ja samalla uusien

piraattikapteenien syntyminen, kun saalislaivoja luovutettiin ansioituneiden perämiesten komentoon.

Redikerin kirja on esitellyistä kirjoista selkeästi raskainta tekstiä. Yleisteoksena kauppamerenkulkuun tai työvoimapolitiiseen historiaan tutustumiseen se on hieno kirja, mutta pelkän merirosvohistorian kannalta se on muihin esiteltyihin kirjoihin nähden kokonaisuutena selvästi raskassoutusin, paikoin jopa puuduttava. Redikerin oppinutta tekstiä riittää 322 sivun verran, johon sisältyy yli 800 alaviitettä, taulukoita ja 17 maalauksiin tai kaiverruksiin perustuvaa kuvaa.

Kapteeni Kiddin hirtetty ruumis roikkumassa "ketjuissa" Tilbury Pointissa





Captain Charles Johnson:

A General History of the Robberies and Murders of the Most Notorious Pirates

Kapteeni Johnsonin kirja ilmestyi ensikeran jo vuonna 1724, eli se on todellinen aikalaiskuvaus kuuluisimmista Karibian alueen piraateista. Kirjasta tuli välitön menestys ja siitä oli saatavilla useita eri painoksia, joihin Johnson lisäsi tai poisti eri piraattien elämäkertoja.

Kirjan kirjoittaja Kapteeni Johnson on mysteerinen hahmo, jonka henkilöllisyydestä ei ole tarkkaa varmuutta. Vuonna 1939 John Robert Moore julkaisi laajan tutkimuksensa, jossa hän todisti kirjoittajan olleen Daniel Defoe. Tämä epäily olikin vallalla hyvin pitkään, koska Mooren (joka oli maailman johtavia Defoen tuntijoita) väitteitä oli vaikea kumota. Viimein vuonna 1988 Furbank ja Owens saivat Mooren teorian kumottua, esitettyään omat tutkimuksensa ja osoitettuaan Mooren tutkimuksessa olleet hatarimmat todistukset. Tutkijat ovat kuitenkin yhtä mieltä siitä, että kirjoittajalla on ollut hyvä tietämys merenkulusta ja sen terminologias- ta.

Arvosteltavana oleva kappale on Conway Maritime Pressin kustantama painos vuodelta 1998. Conwayn painoksen teksti perustuu aiempaan Philip Gossen vuonna 1925 toimitta-

maan painokseen, josta myös valtaosa kirjan kuvituksesta on peräisin. Conwayn painokseen on myös lisätty David Cordinglyn esipuhe sekä muutamia viitteitä, kirjallisuusluettelo ja lyhyt merenkulun sanasto. Viitteet ovat alkuperäiseen tekstiin myöhemmin lisättyjä ja niissä pääasiassa korjataan tai tarkennetaan alkuperäistä tekstiä. Kaikkiaan kirjassa on 370 sivua. Kirjan nimi on myös kirjoitettu modernimmin viimeisen sanan ollessa "Pirates".

Conwayn painoksen "Rogue Galleryyn" kuuluu 20 piraattia mm. kapteenit Avery, Teach, Rackham, Roberts, Low, Lowther, Gow ja Kidd sekä seuranaan neidit Read ja Bonny. Allekirjoittaneessa pahaan verta aiheuttaa Sam Bellamyn jättäminen pois (hänen elämäkertansa toki oli joissain 1700-luvun painoksissa). Bellamy on nykyään siksikin kiinnostava henkilö, että hänen viimeiseksi jääneen laivansa Whydahin hylky löydettiin 80-luvun alkupuolella. Valitettavasti myös Kapteeni Morgan puuttuu seurueesta, mutta syynä voi olla se, että hänen elämäkertansa oli julkaistu jo vuonna 1678 (Alexander

Kapteeni Bartholomew Roberts



Exquemelinin kirjassa De Americaensche Zee-Roovers, jonka englanninkielinen käännös ilmestyi 1684). Kapteeni Kiddistä kertova osuus on jätetty tarkoituksella lyhyeksi, koska hänen elämäkertansa (n.1645-1701) oli jo tuolloin laajasti tunnettu.

Jokaisesta piraatista kerrotaan 3-30 sivun verran paitsi Bartholomew Robertsista, jonka elämää seurataan peräti sadan sivun verran. Robertsin elämästä kertovista sivuista osa kuuluu hänen miehistönsä oikeudenkäynnin kuvaamiseen, vaikka Roberts itse oli jo kuollut taistelussa. Oikeudenkäyntien sisällöstä käy hyvin ilmi tuomioiden tarkat perusteet, yleensä syytteet koskivat aina tiettyä yksittäistä laivaa vastaan tehtyä ryöstöä. Mielenkiintoinen oikeudenkäynti oli erityisesti miehistöön pakko-otettujen miesten kannalta, jotka yrittivät todistaa omaa vähäistä osaansa itse ryöstöihin, vaikkeivat voineetkaan kieltää läsnäoloaan merirosvoaluksella.

Johnsonin kirjan todenmukaisuudesta on esitetty erilaisia arvailuja, mm. Richard Zacks arvioi sen sisältävän "jonkin verran satuilua". Jotkut kirjan elämänkerroista ovat taas myöhemmissä tutkimuksissa osoittautuneet kauttaaltaan oikeellisiksi.

Kirjassa ei ole paljoakaan mässäilty merirosvojen julmuuksilla, vaikka sen olisi kuvitellut olevan myyntikikka aikakautena, jolloin hirttäjäisetkin olivat iso markkinapahtuma. Toisaalta pelkkä kirjan aihe itsessään takasi varmasti ostajien riittävän kiinnostuksen. Vasta kirjan loppupuolella (erityisesti kapteeni Low:n elämäkerrassa) Johnson kertoo tarkemmin rosvojen tekemistä julmuuksista.

Kokonaisuutena kirja on mukavaa luetavaa ja se etenee (paikoin jopa liiankin) nopeasti ryöstöstä toiseen. Kirja sisältää myös kaksi kulttuurimaantieteellistä esittelyä, joissa Johnson kertoo nykyisen São Tomén ja Príncipen saarten sekä Brasilian luonnosta. Omana aikanaan ne olivat varmasti arvokas lisä, mutta nykyaikana eivät enää kovinkaan mielenkiintoisia. Todellisena aikalaisteoksena kirja on suositeltava lisä merirosvoista kiinnostuneen henkilön kirjahyllyyn.

Kirjojen saatavuus

Redikerin kirjan pehmeäkantisen Cambridge University Pressin painoksen saa tilattua 20-25 euron hintaan muutamista kotimaisista nettikirjakaupoista. Kannattaa kuitenkin katsoa mistä tilaa, jos haluaa kirjan ilman yli kuukauden odottelua. Deltassa toki tiedetään, mitä kirjakauppaa kannattaa välttää.

Johnsonin kirjasta on saatavilla monia painoksia liki kaikista nettikirjakaupoista. Halvimmat hinnat ovat 15 euron paikkeilla. Mainittakoon lopuksi, että täydellisimmin 1700-luvun kaikkien painosten sisällöt esitetään Manuel Schonhornin vuonna 1972 toimittamassa laitoksessa, jossa alkupe-
räiseksi kirjoittajaksi nimetään kuitenkin silloisen käsityksen mukaisesti Daniel Defoe.

Mary Read



Seduced by a Princess



Mikä yhdistää Bob the Builderiä, hiekoitusta, Pieksämäkeä ja MC Hammeria? Jos et tiedä, et ole pelannut (ainakaan oikeassa seurassa eli Deltan seura-peli-illassa) Carcassonnea, yhtä tämän hetken suosituimmista lautapeleistä. Tämä juttu on siis juuri sinulle ja kaikille muillekin, joille lautapelit ovat olleet yhtä kuin Afrikan tähteä mummon ja pikkuveljen kanssa joululomalla jälkiruokaa odotellessa.

Lautapeliin uusi tuleminen

Lautapelaaminen sosiaalisen elämän muotona on kokenut voimakkaan renessanssin muutaman viime vuoden aikana. Kyseessä ei ole enää vain lasten puuhastelu, vaan nyt aikuisetkin voivat pelata lautapelejä saamatta otsaansa vähän omituisen persoonan leimaa. Pelivalikoima on laajempi kuin koskaan, eikä taivaskaan ole rajana uusille peli-ideoille, vanhoja hyviä unohtamatta.

Erityisesti Saksassa on kehitelty runsaasti lautapelejä sekä raskaampaa ja syvälli-

sempää että kevyempää pelikokemusta etsiville. Viimeksi mainittua, helpostilähessyttävää suuntausta edustaa myös tämän jutun tähti Carcassonne, joka on mitä mainioin tapa päivittää vanhentuneet käsitukset lautapeleistä 2000-luvulle.

Mikä Carcassonne?

Carcassonne on Klaus-Jürgen Wreden suunnittelema, useita alan palkintoja voittanut ja suuren suosion saavuttanut kevyt strategia-peli vuodelta 2000. Siinä pelaajat rakentavat yhdessä neliönmuotoisista laatoista keskiaikaista maisemaa kaupunkineen, teineen, luostareineen ja peltoineen. Pisteitä saa sitä enemmän, mitä suurempia kaupunkkeja, pidempiä teitä ja laajempia peltoja onnistuu rakentamaan tai kaappaamaan vastustajilta.

Koska "pelilauta" rakennetaan joka kerta uudelleen, on jokainen peli aina erilainen eikä siihen senkään takia helposti kyllästy. Pelin oppii nopeasti, mutta taktiikan hiomiseen kuluu helposti kymmeniä peliker-toja. Peli sopii loistavasti kahdellekin pelaajalle, mutta useamman pelaajan mitteloissa pelikenttä muuttuu rikkonaisemmaksi ja omien suunnitelmien toteuttaminen haastavammaksi. Uusien yhteistyö- ja taktikointimahdollisuuksien ansiosta pelin vetovoima ei kuitenkaan vähene yhtään.

Taktiikka kuntoon

Pelissä jokainen pelaaja asettaa vuorollaan yhden palan maisemaan. Omien tarkoituksien ja ilkeyden mukaan voi joko edistää omia rakennushankkeitaan, tehdä yhteistyötä toisten pelaajien kanssa - missä riskinä on aina jonkun viime hetken ahneus - tai jäynätä eli "hiekoittaa" vastustajan peliä. Pelatulle laatalle voi laittaa nappulan eli *meeplen* joko maanviljelijäksi pellolle, munkiksi luostariin, ritariksi kaupunkiin tai maantierosvoksi tielle. Jokaisella pelaajalla on käytössään vain muutama nappula, joilla on pärjättävä koko pelin ajan. Niiden järkevä sijoittelu on siis suuri osa taktiikkaa. Kau-



Carcassonne kaikkine lisäosineen ja sisäpeli Carcassonne: Kivikausi.

punkeihin, teille ja luostareihin pelatut nappulat saa takaisin heti kohteen valmistuessa, mutta pelloilla makaavat nappulat ovat pois reservistä loppupisteytykseen asti. Kuitenkin juuri nerokas peltomiesten sijoittelu ratkaisee usein pelin voittajan: mitä enemmän kaupunkia syntyy, sitä enemmän on maanviljelijöillä ruokittavia suita. Omien peltojen lomaan kannattaa siis rakentaa paljon pieniä kaupunkeja eli "Pieksämäkiä".

Eikä tässä vielä kaikki...

Elokuva-alalla huomattiin jo kauan sitten, että suosittujen pätkien jatko-osat ovat hyvä tapa takoa vielä lisää rahaa. Samaa ideaa sovelletaan nykyään myös lautapelialalla eikä poikkeusta tee Carcassonnekaan. Päinvastoin: peruspelin jatkoksi on julkaistu kymmenkunta lisäosaa, viisi itsenäistä sisäpeliä ja pienennetty matkaversio. Lisäosat tuovat peliin paljon erilaisia laattoja, nappuloita ja sääntöjä, joiden samanaikainen muistaminen ja yhteensovittaminen tekee tiukkaa konkarinkin päässä (alan keskustelupalstoilla asiaan vakavasti suhtautuvat käyvät välillä tiukkaakin kädenvääntöä eri sääntöjen tulkinnasta ja yhteisvaikutuksista,

kaikki ei nimittäin selviä mukana toimitettavien sääntövihkosten perusteella). Mutta onneksi kaikkea ei tarvitsekaan sisäistää kerralla: lisäosien laattoja voi käyttää peruspelin säännöillä ja opetella lisää sääntöjä ja hienouksia pikku hiljaa. Toisinaan lisäosat pakottavat miettimään uudestaan myös vanhoja, peruspelissä hyväksi havaittuja pelitaktiikoita.

Mitä uutta

Uusien laattojen myötä Carcassonnen maisemaan saadaan mm. joki, katedraaleja, taikaportteja ja kievareita. Nappulapuolelta löytyy mm. kirjureita, possuja, torneja ja pormestareita. Vaaniipa seudulla myös paha lohikäärme, jolta vain hyvä keiju suojelee.

Joki

Sarjan ensimmäinen minilaajennus on Suomessa tullut aina peruspelin mukana ja se koostuu 12 laatasta, joista kootaan pelin aluksi maastoa halkova joki. Itse jokeen ei voi pelata nappuloita. Joidenkin mielestä joki jakaa maiseman turhan tiukasti kahtia, joka varsinkin kaksinpelissä voi vähentää keskinäistä kahinoitinta.

Kirkot ja Kievarit

Ensimmäinen varsinainen lisäosa tuo mukanaan katedraali- ja kievarilaatat, joiden avulla valmiiden kaupunkien ja teiden arvo nousee. Toisaalta keskeneräisistä kohteista ei loppupisteytyksessä saa pistettäkään. Tarkkaavaiset lukijat huomaavat tässä heti erinomaisen hiekoitusmahdollisuuden!

Nappulapuolella uutta on iso meeples, joka vastaa kymmentä ryssä... kahta perusmeeples. Laajennuksen myötä nappulat saadaan kuudennelle pelaajalle, kun peruspelissä on nappulat vain viidelle pelaajalle.

Kirjurit ja kauppiaat

Toisen lisäosan antia ovat kauppatavarat (vilja, viini ja kangas). Kauppatavamerkkejä saa itselleen kun sulkee kaupungin, joka sisältää ko. merkkejä. Ylivoima kussakin kauppatavarassa tuo loppupisteytyksessä 10 pistettä. Tämän myötä vastustajien kaupunkien sulkeminenkin voi olla järkevää, jos sillä saa kuitattua itselleen paljon kauppatavaroita. Kyseessä on siis merkittä-



vä taktinen muutos peliin.

Nappula-arsenaali kasvaa kirjurilla, joka antaa pelaajalle lisävuoroja. Kirjuri-suomennos ei siis alkuunkaan kuvaa nappulan toimintaa; se on todennäköisesti keksitty vain, jotta lisäosien K&K-muoto säilyisi konsistenttina (englanniksi kirjuri on builder, josta lempinimi Bob the Builder). Toinen lisäys on possu, joka lisää peltojen arvoa entisestään.

Lohikäärme ja Linnanheito

Tämän lisäosan myötä peliin tulee fantasiaa ja aivan uusia ilkeysaspekteja: Seudulla vaeltava lohikäärme tappaa niin talossa kuin puutarhassakin kaiken, mikä eteen sattuu; vain nappulan suojaksi asetettu keiju voi pedolta pelastaa. Paljon huonommaksi eivät jää prinsessa-laatat, jotka viettelevät vastustajien ritarit pois kaupungeista. Oiva keino muuttaa valtasuhteita kaupunkitaisteluissa! Scifin ystävät pitänevät myös taikaporteista, joiden kautta voi siirtää nappuloitaan muuallekin kuin viimeksi pelatulle laatalle ("Beam me up, Scotty").

Torni

Neljäs lisäosa kasvattaa peliä kolmanteen ulottuvuuteen, kun tornit kohoavat maisemasta. Torneilla voi vangita niiden ympäristössä olevia vastustajien nappuloita, puhtaasti sabotointiin keskittyvä lisäosa siis tämäkin. Kosto on suloinen!

Kreivi ja Kuningas

Tämä on erityisesti Suomen markkinoille koottu paketti, joka sisältää kolme minilaajennusta:

- *Kuningas ja Tähystäjä* on siitä erikoinen laajennus, että se sisältää lisälaattoja myös sisäpelin Kivikauteen. Lisäosa tuo pe-

liin viisi laatua, jotka auttavat erityisesti vastustajan ankaran hiekoituksen keskellä. Kuningas- ja maantierosvosäännöt taas tuovat lopussa paljon pisteitä heille, jotka ovat onnistuneet sulkemaan pelin suurimman kaupungin ja pisimmän tien.

- *Kreivi* asustaa 12 laatan Carcassonnen kaupungissa, joka kootaan heti pelin alussa. Lisäosa tuo mukanaan paljon strategisia elementtejä ja yllätyksellisyyttä pelin aikaiseen pisteytykseen. Allekirjoittanut ei ole tätä koskaan vielä kokeillut, eikä siis edes yritä selittää sen toimintaa tämän tarkemmin. Laajennus on saanut osakseen paljon kritiikkiäkin, sillä se muuttaa alkuperäispelellin kulkua melkoisesti.

- *Joki II* tuo toisen haaran alkuperäiseen jokiläisosaan ja se sisältää elementtejä aiemmistakin lisäosista, esim. tulivuoren, jolla lohikäärme majoituu.

Kärryt ja Kartanot

Viimeisin laajennus tuo jälleen uusia nappuloita käyttöön: kärryt mallintavat seutua kierteleviä kulkukauppiaita, kartanot uudistavat peltojen pisteytystä perusteellisesti ja pormestarit MC Hammer -housuissaan keräävät valtaa kaupungeissa. Laattapuolelta löytyy mm. erikoinen liikenneympyrä (Kehä III?) ja suurluostarit, jotka ovat äärimmäinen ase hiekoitusta vastaan: niillä voi täyttää kaikki maisemaan jääneet reiät, jotka ovat tähän asti pilanneet suuret suunnitelmat! Jokainen pelaaja saa vain pari suurluostarilaattaa, joten ne on käytettävä harkiten.

Kun mikään ei riitä

Edellä mainittujen lisäksi on julkaistu vielä kaksi puolivirallista laajennusta, joita ei ole myyty sellaisenaan missään; niitä on saanut



vain kahden ulkomaisen pelilehden (Spielbox ja Games Quarterly Magazine) kylkiäisinä. Ensimmäinen, saksalainen *Die Katharer* sisältää neljä laattaa joiden teema liittyy löyhästi kataarien (keskiaikaisia uskonlahkoja) karkoitukseen Carcassonnesta. Toinen, *The Mini Expansion*, koostuu 12 laatasta ilman sen kummempaa teemaa. Näitä harvinaisuuksia löytyy ainakin eBaystä.

Oma lukunsa on sarjan fanien kehittämät täysin epäviralliset lisäosat, jotka halukkaat voivat ladata ilmaiseksi netistä ja toteuttaa parhaaksi katsomallaan tavalla.

CARCASSONNEN SISARPELIT ELI SPIN-OFFIT:

- **Carcassonne: Kivikausi** vie pelin vielä kauemmas historiaan. Hyvä muunnelma teemasta, pistelaskusysteemi on uusien elementtien ansiosta jopa parempi kuin alkuperäisessä pelissä. (Tämä on ainoa sisarpelejä, josta allekirjoittaneella on omakohtaisia kokemuksia)
- **The Ark of the Covenant** -pelissä on nimensä mukaisesti uskonnollinen teema, jonka säännöissä on yhtäläisyyksiä em. Kivikauteen.
- **Carcassonne: The Castle** on kaksinpeli, joka sijoittuu yhteen Carcassonnen linnaan.
- **Carcassonne: The City** on ainakin komponenteiltaan laadukas kaupunkimaisemaan sovitettu versio.
- **Carcassonne: The Discovery** vie pelaajat löytöretkien maailmaan ja se tarjoaa muutenkin vähän erityylistä pelaamista kuin perus-Carcassonne.

Lisäksi mainittakoon loistava online-versio Toulouse osoitteessa <http://games.asobrain.com>.



Lisäosa, jota ei ole vielä nähty: Da Vinci Expansion!

Gotta catch 'em all?

Kaikki lisäosat eivät ole yhtä onnistuneita, eikä koko saagan hankkimista saati samanaikaiskäyttöä voikaan varauksetta suositella kuin hardcore-faneille. Pelkästään kaikkien sääntöjen soveltaminen vie jo osan peli-ilosta. Seuraava subjektiivinen arvio lisäosien luonteesta auttaa löytämään ne itselle sopivimmat.

- Vanhimmat lisäosat (*Kirkot ja Kievarit* sekä *Kirjurit ja Kauppiat*) tuovat mukavasti lisälaattoja peliin, uudet säännöt on helppo oppia ja ilkeysaste pysyy suhteellisen matalalla. Ne ovat lähes välttämättömiä täydennyksiä joita voi varauksetta suositella.

- *Kärret ja Kartanot* sopii myös hyvin mukavaan pelailuun. Peltojen pelinaikainen pisteytysmahdollisuus on mielenkiintoinen uudistus ja se voi muuttaa

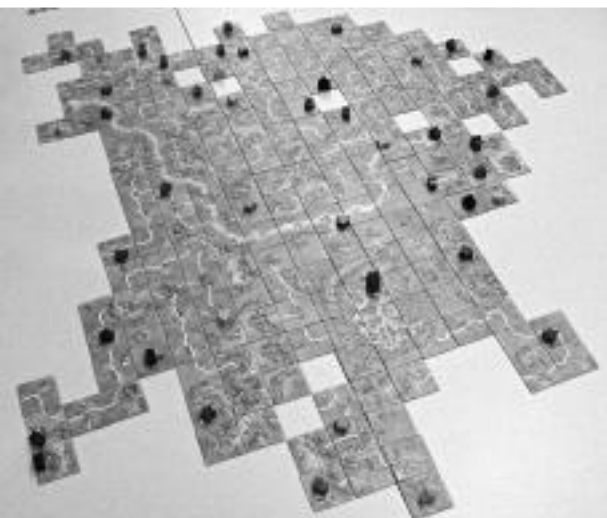
peltojen tärkeyttä loppupelin kannalta. Hyvä strateginen lisä siis.

- *Kreivi ja Kuningas* on ristiriitainen tapaus: *Kuninkaan* lisälaatat ovat käteviä, säännöt eivät niinkään. *Joki II* on sinällään ihan mukava jatke alkuperäiselle joelle mutta ei tarjoa mitään mullistavaa. *Kreivi* taas on lisäosa, jonka käyttöönottokynnys voi olla korkealla. Sen monimutkaisuus ei myöskään tee siitä aloittelijalle suositeltavaa valintaa.

- *Tornia* sekä *Lohikäärmettä ja Linnanheittoa* voinee suositella pelaajille jotka tuntevat vetoa "pimeälle puolelle", koska niiden suurinta antia on vastustajien pelin häirintä. Rauhallisemmän koulukunnan edustajatkin pärjäävät, kunhan ajavat lohikäärmeen kauas pois eivätkä keskity liiaksi vastustajien vangitsemiseen.

Diagnoosi: Carcassonnisti - henkilökohtainen puheenvuoro

Ensikontaktini peliin syntyi kesällä 2005 kaverin mökillä. Heti ensimmäisestä pelistä alkaen olin myyty. Myöhemmin löysin pelistä hienon online-version (games.asobrain.com -> Toulouse), jota onkin tullut pelattua luvattoman paljon. Köyhänä opiskelijana en raaskinut ostaa peliä itselleni, mutta jotain oli keksittävä; kopioin siis palat nettipelistä, tulostin ja laminoin ne ja hankin nappulat (jotka piti tietysti itse vielä värittää) askarteluliikkeestä. Kannattiko nähdä kaikki tämä vaiva? No ei välttämättä...



Se oikea peli tuli nimittäin kuitenkin hankittua, yllättäen vasta viime vuonna. Tu-paantuliaislahjaksi tuli pari lisäosaa ja tämän jälkeen oli tietysti pakko ostaa peruspeli ja kaikki puuttuvat lisäosat...

PS. Artikkelissa käytetty jargon on äärimmäisen peliporukkasidonnaista kielenkäyttöä eikä missään nimessä edusta pelin virallista terminologiaa. Lisää seurapeleistä oppii Deltan seurapeli-illoissa ja ehkä seuraavastakin Potenssista!

Kaikilla lisäosilla pelaava saa varautua siihen, että vapaata pöytätilaa tarvitaan reippaasti.



Fysiikka, matematiikka ja tähtitiede postimerkeissä

Potenssin uudessa jatkosarjassa esitellään koti- ja ulkomaisia postimerkkejä, joilla on juhlistettu matematiikkaan, fysiikkaan tai tähtitieteeseen liittyviä tapahtumia. Kotimaisten merkkien selitykset ja luonnehdinnat perustuvat Lauri Peltosen postimerkkiluetteloissa oleviin merkkikohtaisiin kuvauksiin.

Fysiikka (12.8.1987). Merkki ilmestyi Euroopan Fysikkoseuran elokuussa 87 Suomessa pidetyn 7. yleiskokouksen johdosta. Se symbolisoi fysiikan tutkimuksen pyrkimystä uusille tuntemattomille alueille (merkin ta-puksessa tunkeutumista lähelle atomydin-ten spinien lämpötilan nollapistettä).



Tähtitiede (12.9.1984). Merkin ilmestymispäivä on ajoitettu Helsingin observatoriorakennuksen valmistumisen 150 vuotispäivään. Merkissä on kuvattuna aurinko ja sisimmät planeetat, tähtitornin silhuet-timuoto sekä teleskoopin linssin luoma valon spektri.

Matemaattinen ala (15.8.1978). Merkki ilmestyi Helsingissä pidetyn International Congress of Mathematicians 78 avajaispäivänä. Merkissä on eräs funktioteorian kuvio sekä "matematiikan olemusta luonnehtiva rytmikäs viivakuvio".



Tervetuloa Herkuttelemaan!

KEBAB PIZZERIA
50
PYSÄKKI

LOUNASTARJOUS
kebab-, pizza-, kasvis- ja
salaattiannokset (normaali koko)
ma-pe klo 11:00-14:00

6,90

sis. 0,35 l juoma, salaatti ja kahvi

<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>Kaksi Perhepizzaa +1,5 l cola 23,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>Kaksi Perhepizzaa +1,5 l cola 23,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>Kaksi Perhepizzaa +1,5 l cola 23,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>Kaksi Perhepizzaa +1,5 l cola 23,00</p>
<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl norm.pizza 2:n hinnalla noudettuna</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl norm.pizza 2:n hinnalla noudettuna</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl norm.pizza 2:n hinnalla noudettuna</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl norm.pizza 2:n hinnalla noudettuna</p>
<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl norm.pizza +1,5 l cola 21,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl norm.pizza +1,5 l cola 21,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl norm.pizza +1,5 l cola 21,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl norm.pizza +1,5 l cola 21,00</p>
<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl kebabannos +1,5 l cola 19,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl kebabannos +1,5 l cola 19,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl kebabannos +1,5 l cola 19,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>3 kpl kebabannos +1,5 l cola 19,00</p>
<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>2 kpl kebabannos +1,5 l cola 13,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>2 kpl kebabannos +1,5 l cola 13,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>2 kpl kebabannos +1,5 l cola 13,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla yksi Pannupizza kahdelle +1,5 l cola 11,50</p>
<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>2 kpl kasvisannos tai salaatti +1,5 l cola 13,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>2 kpl kasvisannos tai salaatti +1,5 l cola 13,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla</p> <p>2 kpl kasvisannos tai salaatti +1,5 l cola 13,00</p>	<p>Pysäkki 50 kebab pizzeria voimassa toistaiseksi</p> <p>Tällä kupongilla yksi Pannupizza kahdelle +1,5 l cola 11,50</p>

Käännä!

KEBAB PIZZERIA

50

PYSÄKKI

Soita, tilaa
ja nouda
p. 237 1589

Avoinna:

MA-PE 11:00-22:00

LA-SU 12:00-22:00

Simolankatu 27

Pizzat

	Norm	Perhe
1. Bolognese Jauheliha	6,00	11,50
2. Fruitti Tonnikala, katkarapu, simpukka	7,00	13,00
3. Romeo Salami, ananas, katkarapu, aurajuusto	7,00	13,00
4. Americano Kinkku, ananas, aurajuusto	7,00	13,00
5. Julia Kinkku, ananas, katkarapu, aurajuusto	7,00	13,00
6. Fransescana Kinkku, herkkusieni	6,80	13,00
7. Quattro Kinkku, herkkusieni, katkarapu, ananas	7,00	13,00
8. Milano Herkkusieni, katkarapu, tomaatti, kapris	7,00	13,00
9. Salami Salami, herkkusieni, sipuli	7,00	13,00
10. Green Day Herkkusieni, paprika, sipuli, tomaatti, oliivi	7,00	13,00
11. Empire Salami, kinkku, katkarapu, sipuli, tuplajuusto, valkosipuli	7,50	13,50
12. Papa Special Salami, paprika, sipuli, oliivi, aurajuusto	7,00	12,50
13. Opera Special Kinkku, tonnikala, salami, sipuli	7,00	12,50
14. Dillinger Salami, kinkku, jauheliha, sipuli	7,00	13,00
15. Kumisetä Kinkku, herkkusieni, katkarapu, parsaa, tuplajuusto, valkosipuli	7,50	13,50
16. Diver Special Peperone, jalopeno, mozzarella, valkosipuli	7,00	13,00
17. Chicken Pizza Kana, ananas, aurajuusto	7,00	13,00
18. Beef Pizza Naudanliha, sipuli, paprika, herkkusieni, mozzarella	7,50	13,50
19. Mexicano Peperone, jalopeno, ananas	7,00	12,50
20. Spicy Hot One Jalopeno, naudanliha, tomaatti, sipuli	7,50	13,50
21. Kebabpizza Kebabliha, sipuli, tomaatti, aurajuusto, jalopeno	7,50	13,50
22. Calzone Kebabliha, sipuli, tomaatti, juusto (sisäänleivottu)	7,50	13,50
23. House Special Kebabliha, sipuli, herkkusieni, peperone, tuplajuusto, pippurisekoitus	7,50	13,50
24. Fantasia Neljä täytettä valintasi mukaan	8,00	14,00

Kaikkiin pizzoihin kuuluu 0,35l juoma tai salaatti

Lisätytteet	1,00	1,50
Chili, ananas, paprika, sipuli, tomaatti, kapris, kananmuna, oliivi, herkkusieni, parsaa, jalopeno, jauheliha, tonnikala, katkarapu, salami, kinkku, kana, naudanliha, simpukka, peperone, mozzarella, aurajuusto, pekoni, cheddarjuusto, fetajuusto, pippurisekoitus, tuplajuusto		

Kebabit

K1. Pitaleipäkebab Leipä, kebabliha, salaatti, kastikkeet	5,00
K2. Riisikebab Riisi, kebabliha, salaatti, kastikkeet	5,80
K3. Iskenderkebab Paloiteltu leipä, kebabliha, salaatti, jogurtti, kastikkeet	6,00
K4. Kebab kermaperunoilla Kebabliha, kermaperunat, salaatti, kastikkeet	5,90
K5. Kebab valkosipuliperunoilla Kebabliha, valkosipuliperunat, salaatti, kastikkeet	6,00
K6. Kebab juustoperunat Kebabliha, juustoperunat, salaatti	6,00
K7. Kebab aurajuustoperunat Kebabliha, aurajuustoperunat, salaatti, kastikkeet	6,00
K8. Kebab cheddarjuustoperunat Kebabliha, cheddarjuustoperunat, salaatti, kastikkeet	6,00
K9. Kebab mozzarellaperunat Kebabliha, mozzarella, perunat, salaatti, kastikkeet	6,00
K10. Kebab salaattilla Kebabliha, feta, oliivi, salaatti, kastikkeet	6,90
K11. Kebab lohkoperoilla Kebabliha, lohkoperoilla, salaatti, kastikkeet	6,00
K12. Kebab ransk. Perunoilla Kebabliha, tikkuperunat, salaatti, kastikkeet	6,00
K13. Välimeri kebab Patonki, kebabliha, salaatti	5,50
K14. Rullakebab Tuore unileipä, kebabliha, salaatti	6,50
K15. Rulla juustolla Tuore unileipä, kebabliha, salaatti, juusto	7,00
K16. Rulla Aurajuustolla Tuore unileipä, kebabliha, salaatti, aurajuusto	7,00
K17. Rulla Fetajuustolla Tuore unileipä, kebabliha, salaatti, fetajuusto	7,00
K18. Rulla Cheddarjuustolla Tuore unileipä, kebabliha, salaatti, cheddarjuusto	7,00
K19. Rulla Mozzarellajuustolla Tuore unileipä, kebabliha, salaatti, mozzarella	7,00
K20. Talon rulla Tuore unileipä, kebabliha, salaatti, ananas, jalopeno, kastike	7,50

Salaatit

1. Katkarapu Riisi, katkarapu, tomaatti, kurkku, jäävuorisalaatti, paprika, kastike	5,90
2. Feta Riisi, fetajuusto, jäävuorisalaatti, oliivi, kurkku, tomaatti	5,90
3. Broileri Riisi, broileri, kurkku, tomaatti, jäävuorisalaatti, oliivi, paprika, fetajuusto, kastike	6,80
4. Kasvis Riisi, kurkku, tomaatti, jäävuorisalaatti, fetajuusto, oliivi, ananas, paprika, kastike	6,00

Kasvis

1. Falafel pitaleipä Falafel, pitaleipä, salaatti, kastikkeet, majoneesi	4,50
2. Falafel ranskalaisilla Falafel, ranskalaiset, salaatti, kastikkeet, majoneesi	5,00
3. Fantasia Falafel, friteerattu sipuli, riisi, salaatti, kastikkeet, majoneesi	5,80
4. Falafel riisillä Falafel, riisi, salaatti, kastikkeet, majoneesi	5,00
5. Rullajuusto Tuore unileipä, juusto, salaatti, kastikkeet, majoneesi	5,00
6. Rullajuusto Aurajuustolla Tuore unileipä, Aurajuusto, juusto, salaatti, kastikkeet, majoneesi	5,50

Pannupizzat

kahdelle

P1. Spicy Hot One Naudanliha, sipuli, jalopeno, tomaatti	11,00
P2. Sea Food Tonnikala, sipuli, katkarapu	11,00
P3. Pan Americano Kinkku, ananas, aurajuusto	11,00
P4. Mexico Peperone, ananas, jalopeno	11,00
P5. Vegetarian Herkkusieni, paprika, oliivi, sipuli, tomaatti	11,00
P6. Beefeater Crispy Naudanliha, kinkku, peperone, paprika, herkkusieni, sipuli	12,00
P7. Fantasia Neljä täytettä valintasi mukaan	12,00

Majoneesivaihtoehdot:

Paprikamajoneesi, valkosipulimajoneesi

Kastikevaihtoehdot:

Mieto, keskvahva, vahva, extravahva

Limut		Maito	
0,35l	1,50	0,5l	1,00
0,5l	2,00	1l	2,00
1,5l	3,50		

Kuljetuspalvelu

(minimitilaukset 10 euroa)

Toimitusaika 60 min sisällä

(1,5h kiirevarauksella)

Tilaukset viimeistään klo 21:00

Maksuvälineet:

- Käteinen
- Pankkikortti
- mastercard
- Lounasseteli
- Visa electron

Käännä!

Suomi ei ole Islanti



Kaksi olutta. Minä maksan.



TV-lupatarkastaja kävi ellen.

Se lipevän näköinen?



Ei olisi kannattanut avata ovea.
Vaimo lähti sen mukaan.

Einän sinulla ole edes
digiboksia.



ALKOHOLI

ILMAN 186.5 RAVINTOLA-ANNOSTA ET VOI ONNISTUA.
ET KYLLÄ NIIDEN AVULLAKKAN.