



# AIKORYTMI

02/01

# SÄHKÖINEN MUSIIKKI

# Pääkirjoitus

Maikki Heikkinen

## Onko sähköistä musiikkia olemassakaan?

Sähköisesti käsitelty musiikki on vallannut äänimaisemamme. Jos haluaa kuunnella musiikkia, jolla ehdottomasti ei ole mitään tekemistä sähkön kanssa, ovat vaihtoehdot aika vähissä. Toki akustista musiikkiakin löytyy, mutta täysin sähköttömän kuuntelunautinnon voi kokea vain livekeikalla, jolla ääntä ei vahvisteta sähköisesti.

Kaikenlainen tallennettu musiikki on nykyään välttämättä jossain vaiheessa tekemisissä sähkön kanssa. Sähköttömiä konsertteja järjestetään suuremmallekin yleisölle, esimerkiksi monissa akustiikoiltaan hyvissä kirkoissa.

Käsitteet elektroninen ja digitaalinen musiikkikaan eivät selvennä rajoja sen enempää. Lähes kaikki tuotettu musiikki vedetään jossain välissä jonkin sortin digitaalisen värkin lävitse, ja siksi keskitien popin ja ”piiputusmusiikin” välistä rajaa on hankala etsiä digitaalisesta äänenkäsitteystä. Kun käytännössä kaikkea musiikkia jälkikäsitellään, kysymys on lopulta pelkistä aste-eroista.

Ainoa digitaalisuutensa vuoksi selkeästi muusta musiikista erottuva laji on täysin digitaalinen musiikki. Siinä mukana ei ole mitään digitaalisen maailman ulkopuolelta tulevaa, vaan musiikki on luotu kokonaisuudessaan tietokoneella. Samoin voidaan toki erottaa täysin elektroninen tai täysin sähköinen musiikki. Tämä lehti ei kuitenkaan keskity mihinkään näistä, koska suurin osa siitä, minkä ihmiset mieltävät sähköiseksi musiikiksi, ei kuulu näihin kategorioihin.

Jos sähköistä musiikkia ei voi erottaa käytettyjen välineiden perusteella muusta nykymusiikista, ei se silti tarkoita, etteikö lause ”harrastan sähköistä musiikkia” tarkoittaisi mitään mielekästä. Sähköinen musiikki ei kuitenkaan tarkoita kaikille samaa, vaan jokainen käsittää sen hieman omalla tavallaan. Se näkyy myös tämän lehden tavassa käsitellä aihettaan.

Monet mieltävät elektronisen musiikin, konemusiikin ja teknon samaksi asiaksi. Toiset taas näkevät teknon genrenä, joka kuuluu elektroniseen musiikkiin, mutta ei ole sen ainoa edustaja. Musiikin genrethän tunnetusti ovat kiistanalaisia käsitteitä. Tässä lehdessä näkyikin useita eri mielipiteitä sähköisen musiikin olemuksesta ja siitä, miten sitä pitäisi käsitellä. Muusikko-luennoitsija Otto Romanowski ja muusikko Toni Aittoniemi saavat puheenvuoron, samoin Hi-Fi ja teknologia.

Sähköistä musiikkia ei siis ole olemassa eksaktina määritelmänä, mutta termi on silti varsin käyttökelpoinen. Täytyy vain muistaa, että sähköinen musiikki voi tarkoittaa toiselle aivan eri asiaa kuin toiselle.

# Sisälllys

## 4. Miltä musiikki tuntuu

Miten muusikko kokee sähköisen musiikin?

## 7. Kokemattoman kommenttia

Toimittajan kuuntelemasta sähköisestä musiikista vain dj-miksaus vastasi ennakkokäsityksiä.

## 11. Surkastuttaako sähköinen musiikki ihmiskorvan?

Muusikko-opettaja Otto Romanowski esittää näkemyksensä sähköisestä musiikista.

## 15. Sähköääni

Digitaalinen äänenkäsittely valtaa enemmän alaa kuin luulitkaan.

## 17. NUCCC

Konferenssimatkalla oli kivaa.

## 19. Hallituksen kuulumisia ja provokaatio

Miksi killan tapahtumissa on vähemmän osallistujia kuin ennen? Hallitus pyytää sinua kertomaan.

# Toimitus

**Päätoimittajat** Lauri Svan, Maikki Heikkinen  
**Toimittajat** Suvi Vuorinen, Hanna Risteli, Juho Seppänen, Juha Laitinen, Lauri Sumari  
**Ulkoasu** Roope Rainisto  
**Valokuvat** Pentti Pärnänen  
**Markkinointi** Ilkka Neuvonen  
 Ilkka.Neuvonen@hut.fi

**Tietokillan julkaisu**  
 ilmestyy 4-6 kertaa vuodessa  
 Tietokilta/Alkorytmi PL 5400 12015 Tkk  
 alkorytmi@niksula.cs.hut.fi  
 Painopaikka Edita, painos 300  
 Materiaalit ja juttuideat voi toimittaa  
 Alkorytmin sähköposti- tai postiosoitteeseen.



## Musiikin tekijä

Maikki Heikkinen

”Musiikissa tärkeintä on tunne - ne sanattomat asiat, joita ei voi ikinä selittää”, sanoo. Sen täytyy olla mielenkiintoista, mieltä stimuloivaa, ja toisaalta siinä täytyy olla asennetta, muna, kansanomaisesti sanottuna”. Muusikko-dj Toni Aittoniemi kertoo suhteestaan musiikkiin.

Musiikki on Tonin mielestä tilan ominaisuus, ja siksi paras musiikki vaihtelee tilan ja tilanteen mukaan. Tonin omaa musiikkia on vaikea erottaa hänen kuuntelemastaan tai miksaamastaan musiikista, joten keskustelemme niistä kaikista.

Sähköinen musiikki on usein omimmillaan tanssittaessa. Tanssimusiikin täytyy kuitenkin

tarjota sekä keholle että mielelle sitä, mitä ne haluavat. ”Jos biisi ei ole tarpeeksi älykäs, tanssimisesta ei tule mitään”, Toni kertoo: ”Pää ajattelee, että onpas tylsää, tänne väliinhän vois laittaa ton ja ton ja ton. Musassa pitää olla jotain, joka pitää psyyken ihmettelemässä sitä jotain niin, ettei psyyke puhu mulle koko ajan”. Keho taas kaipaa suoraa ihmisyyden perusasioihin iskevää biittiä, joka luo tanssimishalun ja jonka jokainen joskus tanssilattialle keskellä hyvää dj-settiä eksynyt tuntee.

Paraskaan mielen ja ruumiin halajama musiikki ei kestä mahdollottoman kauan Tonin levylautasella. Uutuuden kaipuu, se sama mikä pitää





ILFORD 100 DELTA PRO

"ZE-BHUN-TZIH!"



"KZHU-KZHU-KZHU-ZUH"

massakulttuurin pyörät pyörimässä, vie Toninkin musiikkimakua genrestä toiseen. Usein undergroundtyylien löytäessä tiensä massakulttuuriin on aika vaihtaa genreä, vaikka ei Tonilla varsinaisesti mitään massatuotettua musiikkia vastaanakaan ole. Yleensä vain idea on siinä vaiheessa jo lähtenyt pois ja kopiointi, plagiointi ja saman jutun kierrättäminen tulleet tilalle.

Tonin mielestä alan terävin kärki parhaine ideoineen vain löytyy lähes aina undergroundmusiikin parista, vaikka poikkeuksiakin on. Tällä hetkellä Tonin musiikkilaji on breakbeat, aiemmin se oli

psykedeelinen trance eli psy. Nyt psy on Tonin mukaan kadottanut jotain terävimmästä kärjestään, kun massatuotanto on latistanut osan genrestä kiksiiksi eli kikkelitranceksi.

Ensimmäinen teknomusiikin laji, johon Toni naksautti kymmenisen vuotta sitten, oli elektro. Elektron idea on "raaka sähkö, joka ottaa enemmän tuonne taka-aivopuolelle, apina- ja mönkijäaivoihin. Yksinkertaista ja toimivaa."

Psy-tranceessa Toniin kolahtavat "selkäpiitä karmivat filtrit, joista saadut käsittämättömät äänet säkenöivät joka puolelle". "Järjettömän hienot sävelkuviot ottavat mukaansa ja leijuttavat

Viralliset vinkit -

## BONGAA NÄMÄ:

IRMA International (levymerkki)

Hexstatic: Rewind

Drexciya

Aux 88

Aqua Sky

Überzone

Buckfunk 3000

Rennie Philgrem

Adam Freeland

Aphex Twin

kuuntelijaa mukanaan”, Toni hehkuttaa. Psy on enemmänkin tietyn tunnelman luomista, ja kappaleet ovat kuin maalauksia.

Breakbiitissä Toni palaa psy-trancen jälkeen takaisin elektrovaikutteisiin genreihin. Elektrossa ja uudessa breakissa on paljon samaa. Tonin mielestä molempien tyylilajien biiseissä on sama ’juna’, veturi joka vetää biisiä. Breakbeatissa veturin jyske on katkonaista; se käskee täyttämään välit omassa päässään. Toni innostuu kuvaamaan breakbeatin tanssimista, jossa hillitön biitti saa tanssijan jalat lähtemään suuntaan, johon ei olisi voinut kuvitellutkaan niiden lähtevän. ”Automaattinen breakkausreaktio”, Toni sanoo. ”Biitti kiertää takaisin sellaista kautta, ettei uskoisi että biitillä voi tehdä sellaista. Nykyään alkaa kuulla myös fiksuja kikkailunostatuksia. Älykäs nostatus alkaa niin ihmeellisellä kikkailulla, ettei edes huomaa sen olevan nostatus ennen kuin on jo ihan haipattu.” Mukavia, kivoja oivalluksia saisi Tonin puolesta kuulla nostatuksissa enemmänkin.

Toni arvostaa pelkässä kuuntelumusiikissa pitkälti samoja juttuja kuin tanssimusiikissakin. Kuitenkaan kuuntelumusiikin ei tarvitse samalla lailla pyrkiä tyydyttämään ruumiin tanssihaluja, joten musiikin skaalaa voi levittää siinä kaikista laajimmalle. Kokeelliset musiikkityylit usein alkavat kuuntelumusiikista ja myöhemmin osa tyylistä suodattuu tanssipuolelle. Kuunnellessa mieli keskittyy musiikkiin ja imee paremmin vaikutteita. Silloin musiikilla on vapaus viedä mieli paljon pidemmälle kuin tanssimusiikissa koskaan - ei tarvitse seurata ketään eikä mitään. Raja kuuntelumusiikin ja tanssimusiikin välillä ei kuitenkaan ole kovin selvä, Tonin kuuntelemasta musiikista suurin osa kelpaa tanssittavaksikin.

Ambient on kuitenkin malliesimerkki kuunneltavasta musiikista. Siinä ei ole ollenkaan

biittiä, ja se sopii luomaan hyviä atmosfäärejä. Vinkiksi itse kullekin Toni kertoo usein työssään koodin parissa kuuntelevansa luovaa, hiljaista pulputusta. Klassikoksi Toni mainitsee Aphex Twinin Selected Ambient Worksin.

Aina ei Tonille kuitenkaan markkinoilta löydy juuri sellaista musiikkia, mikä omassa päässä soi. Silloin se täytyy tehdä itse. Toni pitää musiikin tekemistä hyvin itseilmaisullisena prosessina, ja prosessithan ovat itse elämää. Angsti ja tyytymättömyys eivät suinkaan ole luomisen syitä, vaan Toni kokee omaksi velvollisuudekseen osallistua ihmiskunnan perinteen rikastamiseen. Musiikin muutosprosessiin pitää osallistua Tonin mielestä ”tuomalla itse oman aivolimensa tuote musiikilliseen muotoon. On osallistuttava maailman kehitykseen, kun se on taas menossa uuteen suuntaan. Oman persoonansa jälki täytyy näyttää ja tuoda se osaksi yleistä kulttuuria, esimerkiksi tekemällä musiikkia. Kaikki kuitenkin vaikuttaa kaikkeen.” Joka tapauksessa Toni nauttii kovasti musiikin teosta.

Vaikka musiikin teolle ja kuuntelulle on aika erilaiset motiivit, ne kuitenkin nivoutuvat yhteen; kuunnellusta musiikista tulee soitettua, jota taas toiset kuuntelevat. Klubeilla musiikki leviää ja Toni kertookin yleensä löytävänsä sieltä uusia musiikki-ideoita. Undergroundbileiden lisäksi Toni mainitsee Vernissan, Meteori Frequent Flyer Clubin ja satunnaisesti Glorian hyviksi uusien musiikkityylien bongauspaikoiksi. Uzvan keikoille kuulemma kannattaisi mennä, jos niitä joskus olisi. Musiikki on jatkuvassa kehitysprosessissa - kannattaa pitää korvat höröllä. Bileiden lisäksi vanhasta kunnan Radiomafiasta ja sen Avaruusromusta on iloa, ja erityisesti Toni suosittelee Lontoon piraatti -kiss 100 fm:n kuuntelua. Se ja muuta uutta musiikkia löytyy tietysti verkosta.

# Kokemattoman kommenttia

Suvi Vuorinen

Ilmoittauduin vapaaehtoiseksi kuuntelemaan sähköistä musiikkia tietämättä oikein, mikä minua odotti. En ole asiantuntija, en edes lähellä sitä, mutta haluan viestittää tässä tuntemuksiani, jotka heräsivät kuunnellessani minulle lainattuja levyjä.

## Kraftwerk: Trans-Europe Express

T-EE rules. (toim.huom.)

”Tää on oikeestaan niinku eka teknolevy koskaan”, evästettiin minua Kraftwerkin levyn kuunteluun. Aloitin levyn kuuntelun suurella mielenkiinnolla. Odotin jotakin kovaa konebassoa ja nopearytmistä musiikkia, mutta mitä vielä: levy alkaa pianomaisella edestakaisella sävelkululla, johon konerummut yhtyvät hetken kuluttua. Leppoisaa meininkiä täydentää monotoniselta ja tylsistyneeltä kuulostava mieslaulaja. Välillä samalla rikkumattomalla tempolla etenevään musiikkiin tuo hieman vaihtelua syntetisaattorimaiset melodian pätkät. ”Europe endless” ja muutamia muita sanoja hokee laulaja ja saa kuuntelijan miltei pitkästyämään. Pitkänpuoleisen ensimmäisen kappaleen jälkeen toinen kappale alkaa ihmeellisellä lirutuksella, joka muistuttaa Spectravideon Spectron pelin taustaaääntä. Sama miesääni aloittaa laulamisen ja saa minut hyvin tylsistyneelle tuulelle. Samanlainen teema hallitsee kappaletta lirutuksineen loppuun asti.



Kraftwerkin kaikissa kappaleissa jäädään mielestäni ehkä liiankin kanssa toistamaan samoja kuvioita. Kappaleet tuntuvat junnaavan paikallaan ja aluksi mielenkiintoisilta kuulostaviin sävelkulkuihin kyllästyy helposti yli viisiminuuttisten kappaleiden aikana. Yksinkertaisuuteen ja vaihtelemattomuuteen turtuu, ja välillä tuntuu kuin kuuntelijaa yritettäisiin aivopestä. Kokonaisuudessaan levyn kappaleet muistuttavat taustarytmeiltään 80-luvulla käyttämäni sähköurun rytmivalikoimaa. Tosin täytyy myöntää, että rytmejä on osattu käyttää paremmin ja paljon innovatiivisemmin kuin tällainen harrastelijasoittaja koskaan. Kappaleiden sisältämiä hyviä ideoita olisi ollut ehkä hyvä hieman vielä kehittää eteenpäin, jotta kuuntelumielenkiinto säilyisi kokemattomallakin kuuntelijalla. Vaihtelevuus pitää pirteänä.

Vaikka Kraftwerkin levy ei vastannut odotuksiani, en kuitenkaan pettynyt täysin. Joidenkin melodiaosien suhteen olin oikeestaan positiivisesti yllättynyt. Itselleni en keksinyt kuitenkaan levyille sen kummempaa käyttöä, koska mielestäni musiikki ei ole sopivaa tansittavaksi, kun rytmi ei ole tarpeeksi nopea eikä hidas, enkä myöskään jaksaisi kuunnella pitkään itseään toistavaa musiikkia.



## Massive Attack vs Mad Professor: No Protection

”Massiivinen hyökkäys vastaan hullu professori”. Hmm, tämän täytyy olla jotakin kovemman luokan rytmistä teknoa. No niin, siis tuolla tavoin ajattelin ennen kuin kuuntelin levyä. Leppoisenpuoleinen pumputus aloittaa levyä ja naisääni kajauttelee joukkoon yksittäisiä sanoja. Todella ”massiivista ja hullua” - eli ei taaskaan alkuunkaan sitä, mitä olin odottanut. Triangelin äänen tapainen helinä herättää minut ajatuksistani ja jään kuuntelemaan kaiutettua naisen ääntä, joka kuulostaa lähinnä siltä, että levy on jumiintunut paikoilleen. Triangeli kilistelee ja taustarytmin sekaan on heitelty jotakin vaihtelevuutta. Tämän levyä kappaleiden tyypillinen piirre tuntuu olevan juuri äänien kaiuttaminen. Laulun lisäksi kappaleissa on kaiutettu myös muita ääniä, jopa joitakin rytmiin liittyviä iskuja. Toiset kappaleet valuvat ohi löysällä rytmillä höystettyinä, toisiin taas on ainakin aika ajoin valittu vähän nopeampi rytmi. I Spy -kappaleen aikana rytmi on sen verran mukaansatempaava, että kyllähän siinä jalka alkaa hytkymään mukana ja kappale voisi sopia vaikka tanssittavaksikin.

Jotkut levyä kappaleista sisältävät hieman outoja ääniä. Esimerkiksi Backward Suchong - kappale alkaa äänellä joka muistuttaa lähinnä kuivattujen herneiden putoamista kovalle alustalle. Kappaleessa on taustalla myös ääniä, jotka heittävät minut jälleen 80-luvun tietokonepelin ääreen - saan flashbackejä lapsuudestani, tähän on mielenkiintoista. Äänimaailma kappaleessa on kuin grafiikaltaan kaksiuulotteisen ampumispelin. Ehkä tässä on sitten jonkinlainen loppuhuipennus levyä esiintyjien vastakkainasettelussa.

Nyky musiikin kuuntelijoille levy voisi sopia hyvin erikoisten ja välillä niin epäviireisten äänivalintojensa perusteella, mutta jos pitää melodisesta musiikista, en voi suositella levyä kuuntelemista.



## Sven Väth: The Harlequin, the Robot and the Ballet Dancer



Sven Väthin levyä takakannen perusteella levyä kappaleet kertovat jonkinlaisen tarinan, jossa harlekiini, robotti ja balettanssija seikkailevat. Levy alkaa Intron jälkeen Harlequin plays bells -kappaleella. Kappale on kivankuuloista kellojen kilkkuttelua höystettynä nopeahkolla tempolla. Kappaleen rytmi vie mukanaan ja tekisi mieli melkein ryhtyä tanssimaan. Vaikka perusrytmi ja kilkkuttelu säilyykin hallitsevana kappaleen taustalla, tuntuu kappale muuttuvan jatkuvasti ja sen mukana tulee uusia kuvioita ja vaihtelevuus säilyy toisin kuin edellisten levyä kappaleissa. Melodiassa ja kappaleen rakenteessa tulee esille koko ajan uusia piirteitä ja kappale tuntuu kehittyvän jatkuvasti eteenpäin. Näin on hyväkin, koska eipä yhdeksänminuuttista kappaletta muuten jaksaisi kuunnella ainakaan paikallaan istuen. Tämä levy poikkeaa

kokonaisuudessaan selvästi kahdesta edellisestä. Kappaleiden melodinen ja rytmillinen vaihtelevuus on aivan omaa luokkaansa muihin kuuntelemiini levyihin verrattuna ja mielenkiintoni pysyi yllä paljon paremmin tätä levyä kuunnellessani. Toisaalta en kuitenkaan onnistunut uloskoodaamaan sitä tarinaa, jonka olisin halunnut löytää levyä kappaleiden nimien perusteella. Sen lisäksi, että levyä kappaleiden sisäinen vaihtelevuus on huomattava, ovat levyä kappaleet toisiinsa nähden erilaisia ja näin kuuntelijan ei tarvitse istua kuuntelemassa samanlaista melodiaa ja rytmiä kappaleesta toiseen, vaan hän voi löytää kappaleista aina jotain uutta. Jos ei ole ennen tutustunut sähköiseen musiikkiin ja on halukas pääsemään sisälle sähköisen musiikin maailmaan, on Sven Väthin levy varmasti sähköisestä tuotannosta helpoimpia lähestyä, sisäistää ja hyväksyä. Näin se lienee sopivimpia ensimmäisiin kuuntelukertoihin. Näin minä ainakin sen koin. Tällaista sähköistä musiikkia voisin piintyneenä popin, klassisen ja iskelmämusiikin ystävänä olla valmis kuuntelemaan uudelleenkin.



## ORB: livion

ORB:n osalta minulla ei ollut mitään ennako-odotuksia. Ehkä olikin hyvä näin, koska todennäköisesti olisin pettynyt. Käsitykseni mukaan koneilla saadaan tavallisesti aikaan virheetön rytmi ja selkeä rakenne, mutta tämä levy oli jotain aivan muuta. Monenlaisia rytmejä oli sekoitettu keskenään ja kokonaisuus tuntui varsin sekavalta. Oikeastaan kappaleissa ei tuntunut olevan minkäänlaista kokonaisuutta. Monenlaisia ääniä oli vain yhdistelty epämääräisesti. Joukossa oli välillä lauluntapaisia miksattuja pätkiä, välillä puhetta, toisinaan jotain kilinää toisaalla ja toisenlaista helinää vastakkaisessa suunnassa; oikeastaan levyn äänimaailma oli hyvin monipuolista. Minulla kuitenkin ajatukset tuntuivat menevän suorastaan sekaisin tätä levyä kuunnellessa, joten lopetin kuuntelemisen hyvin pian.



## FSOL: ISDN

Tämän levyn äänimaailma muistuttaa jokseenkin ORB:n äänimaailmaa, mutta äänet - kaikesta sekamelskasta huolimatta - on onnistuttu yhdistämään hieman harmonisemmaksi kokonaisuudeksi. Perusrytmi kappaleissa säilyy lähes kokonaan kappaleiden alusta loppuun ja tämä auttaneen harmoniassa. Levyn kappaleilla on kuitenkin jälleen se ongelma, että niissä ei ole juuri mitään uutta muutamien alkutahtien jälkeen ja tämä aiheuttaa ainakin minulla pikaisen kyllästyksen ja mielenkiinnon täydellisen romahtamisen. Tällainen musiikki voisi sopia kyllä esimerkiksi siivoamisen taustamusiikiksi, koska työ on yhtä vaihtelematonta kuin musiikkikin. Toisaalta jos haluaa olla ajattelematta mitään erityisen tärkeää, uskoisin tämän musiikin kelluttavan ajattelua hyvin virranomaisesti eteenpäin ja poistavan liian keskittymisen kappaleita hallitsevan leppoisan rytmin avulla.



## DJ Indigo: Supa Psytech Robotribal

DJ Indigon levyn kuvassa on avaruusmaisema, -alus ja -matkailijoita. Tämän perusteella en osannut muodostaa minkäänlaisia ennako-odotuksia levyn suhteen. Levy sisältää vain yhden kappaleen, mutta se on sitäkin pidempi: levyn kesto on yli 73 minuuttia. Kun levy alkaa soida, totean, että juuri tällaista olen sähköisen musiikin ajattelutkin olevan. Nopea rytmi rumpukoneesta hakkaa taustalla rytmiä ja sen päälle on laitettu milloin jotakin vinkumaan, milloin muita pulpahtelevia ääniä tai muita rytmipätkiä, jotka poikkeavat perusrytmistä. Rytmi on vie mukanaan ja levyn musiikin tahdissa olisi ehdottoman hyvä tanssia. Juuri tällaisen musiikin tahdissa diskossa tanssissa voi unohtaa kaiken muun ja uppoutua tanssimiseen. Vaihtelevuutta rytmissä ja äänimaailmassa on sen verran, että kuuntelemiseen ei kyllästy. Onpa hyvä, etten ollut aivan väärässä sähköisen musiikin genrestä, kun tällaistaikin musiikkia siihen kuuluu.



# Surkastuttaako sähköinen musiikki ihmiskorvan?

”Digitaalisuus on musiikissa tässä vaiheessa vielä niin lastenkengissä, että on turha puhua mistään laadusta.” Raflaavalla väitteellään muusikko-luennoija Otto Romanowski ei tarkoita pelkkää äänen tallentamista, vaan myös soittimia ja tietokoneen hyödyntämistä musikinteon apuvälineenä.

’Sähköinen musiikki’ on Otto Romanowskista huono sana, koska se määrittelee musiikin tuotantotavan mukaan. Kuuntelijaa ei kiinnosta kappaleen teossa käytetyt laitteet, vaan se, miltä lopputulos kuulostaa.

”Ei kukaan sano, että biisi on hyvä ’viulubiisi’, vaan kappaleesta kerrotaan sen nimi. Sähköinen musiikki on hieman sama kuin sanoisi, että joku on hyvä viulubiisi ruskeille viuluille. Ilmassa värähtelevä molekyyli ei todellakaan tiedä, kuka sen on laittanut liikkeelle, oli se sitten sähköinen impulssi tai vaikka puu.”

## **Korvaako virtuaalinen Stradivarius alkuperäisen soittimen?**

Elektronisessa maailmassa ääni ei ole enää suoraan sidoksissa soittimeensa. Äänivärähtelyjä ei tuoteta mekaanisesti, vaan ihmisen antama impulssi kulkee takaisin reaali maailmaan vasta tietokoneen kautta. Lopulta soitin onkin vain rajapinta ihmisen ja koneen välillä, käyttöliittymä äänien maailmaan.

Soittimen irrottaminen äänestään asettaa musiikinteon ja opetuksen aivan uudenlaisten haasteiden eteen. Ei ole varmaa, että

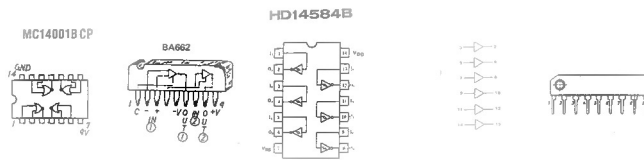
**Lauri Svan, Hanna Risteli**  
**Kuvat: Pentti Pärnänen**

puupuhaltimen näköinen soitin tuottaa tietynlaisen äänen. Virtuaalisilla soittimilla ei ole samoja fyysisiä rajoitteita kuin reaali maailman vastineillaan.

”Nyt on jo havaittavissa, että soitinnusta opettaessa oppilaat kirjoittavat sellaisia satseja viulisteille, joissa jousi ei yksinkertaisesti riitä. Synassa jousisoundi voidaan pitää puoli tuntia soimassa, mutta jousen mitta on aina rajallinen. Ihmisille alkaa syntyä vääriä käsityksiä oikeasta elämästä. Hieman sama kuin opiskelisi ensin ajamaan lentosimulaattoria, ja sen jälkeen pantaisiin suoraan matkustajakoneen puikkoihin.”

Romanowski haluaa pitää oikeat soittimet ja syntetisaattorit erillään toisistaan – mikäli haluaa tehdä musiikkia puisille soittimille, niitä tulisi myös opetella soittamaan. Hän on huolissaan soittimien varieteetin köyhtymisestä: ”Ihmisten soittotaito on nykyään joko piano tai sähkökitara, mutta muiden perinteisten soittimien soittotaito alkaa vähitellen kuihtua.”

Virtuaalisoitimet tuovat soittajalleen uusia rajoituksia. Niiden käyttöliittymät, yleisimmin erilaiset koskettimistot tai sähkökitarat, eivät ole



sellaisia, että niillä voisi tuottaa yhtä rikasta äänimaailmaa kuin oikeilla soittimilla.

“Mallinnetun soittimen, esimerkiksi huilun, ongelma on se, että sitä on hirveän vaikea soittaa koskettimilla. Sitä ei voi puhalttaa eri tavalla tai vaikkapa kääntää puhaltaessaan. Mallinnettuun soittimeen tarvittaisiin samanlainen interface kuin alkuperäiseen. Maallikosta saattaa tuntua kummalta, että pitää rakentaa helvetin hyvä viulu viulumallin ohjaamiseen.”

Vaikka ajatus tuntuisi aluksi typerältä, siinä on kuitenkin oma järkensä. Yhden esimerkin Romanowski vetää viulujen maailmasta: ”Noin 120 000 vuoden kuluttua viimeinenkin Stradivarius lahoaa, eikä sitä voida enää nähdä lavalla. Jos se ehditään mallintaa ennen tuhoutumistaan, Stradivarius voi jatkaa elämäänsä digitaalisessa muodossa”. Kysymättä jää, kohdistuuko tällainen digitaalinen palsamointi oikeaan asiaan. Tullaanko konserttiin kuuntelemaan vai mahdollisesti katsomaan legendaarista soitinta?

### Surkastuttaako sähköinen musiikki ihmiskorvan?

Digitaalinen ääni on aikaansaanut musiikkimaailmassa hieman samanlaisen ilmiön kuin koskettimisto ainoana soittovälineenä. Samalla tavoin kuin television ja monitorit ovat opettaneet katsojansa heikkoon kuvanlaatuun, myös heikkolaatuinen äänentoisto on koulunut kuulijansa tuhnuiseen ääneen. Television tottunut saattaa pitää diakuvaa niin tarkkana, että se sattuu silmiin. Samoin CD:n ilmestyessä monet pitivät sen ääntä liian terävänä ja kirkkaana. Vasta ’korkeampien bittitaajuuksien myötä’ digitaaliäänen laatu alkaa tyydyttää myös

Romanowskia.

”Vihdoinkin saksalainenkin insinööri ymmärtää, että jos on 67 millia pupillien välillä ja 17 senttiä tärykalvojen välillä, voi olla myös muitakin välejä. Ding-normitettu kuuloalue, 16-20KHz, ei välttämättä olekaan koko totuus. Japanissa tutkitaan yli 40KHz ääniä ja miten ne vaikuttavat kuuloaistimukseen. Niihin ei nykyään oikein millään samplerateilla päästä, 96KHz:llä jo päästään. Ihmiskokeilla tutkijat ovat saaneet korvan kuulemaan jopa 270KHz äänen, joka on hieman enemmän kuin saksalainen biologiankirja väittää.”

”Markkinointimiesten määrittäessä ’hyviä äänistandardeja’ aistiemme kaista itseasiassa kapenee, koska emme ruoki mitään sen ulkopuolista. Senhän tietää, mitä niille lihaksille käy, joita ei käytetä.”

Toisaalta surkea äänenlaatu myös kiehtoo nykykuluttajaa. Romanowski pitää nykypäivän Lo-Fi -ilmiötä mielenkiintoisena. Se on jotain todellista uutta, jonka tekniikan kehitys on tuonut tullessaan.

”Nyt on kuulemma hirveä retrofiilis päällä - monia biisejä yritetään muuttaa vinyylimuotoon. Mikä olisi syy - vinyylin isompi kansi? CD:nhän piti olla parempi. Todellinen syy lienee se, että halutaan vinyyliin huono ääni rahinoineen. Suuri määrä nykyisistä audioplugineista on erilaisten nauhojen äänityksen mallintamista. Halutaan sama soundi kuin vanhoissa nauhoissa.”

### Korvaako tietokone säveltäjän?

## Miksi jotkut äänet miellyttävät enemmän kuin toiset?

Romanowski uskoo, että musiikista voidaan löytää ihmismieltä miellyttävät säännöt. Joku voisi kutsua niitä tyyliksi. Esimerkin sääntöpohjaisesta musiikista hän vetää Markku Nurmisen tietokonelangosta, joka oli soitettu Toivo Kärjen tyyliin. Sääntöjen löytämisen myötä muusikon asema voi muuttua tietokoneohjelmien kehittyessä. Periaatteessa muusikon luovan panoksen määrä vähenee automaation lisääntyessä.

“Elektroninen ääni on vain johdatus tietokonemusiikkiin. Tietokoneella voidaan tehdä sellainen biisi, ettei kukaan tiedä, että sitä olisi tietokoneella tehtykään. Sillä voidaan myös tehdä elektronisia ääniä ja rakentaa rakenteita. Silloin kun ruvetaan tekemään rakenteita ja laitetaan automatiikkaa, täytyy jossain vaiheessa ruveta kysymään, että kun tein tällaisen ’play-random’ -biisin, niin kehtaanko sanoa sitä itse tehneeni. Ellen kehtaa, niin silloin minun pitää antaa vastaus, kuka tai mikä ne on tehnyt.”

Band-in-a-Box -tietokoneohjelma on esimerkki säveltämisen automatisoinnista: Käyttäjän rooliksi jää enää tyylin valinta. Valmiiden rakenteidensa pohjalta tietokone arpoo ihmisen valinnoista varsin menevää hissimusiikkia. Tietokoneen tekemä musiikki on tekijänoikeudellisesti ongelmallinen tapaus, koska tietokonetta ei vielä pidetä ihmisen tai organisaation tavoin henkilönä.

”Väitetään, että Markku Nurmisen tapauksen yhteydessä syntyi hauska tekijänoikeushankaluuks: Kun ’Muistatko Sen’ -tietokonelangosta oli soitettu hirveästi kesällä 1976, Teosto soitti Nurmiselle, että tilitystä olisi. Nurminen totesi, että ei hän sitä ole säveltänyt vaan Turun matematiikan laitoksen IBM 360. Hän vielä perusteli väitteensä sillä, että hän oli opettanut koneelle kuinka sävelletään. Eihän se kai ole niin, että opettaja saa oppilaansa teoksista tekijänoikeuskorvauksia. Tämän biisin yhteydessä korvaukset menevät Turun matematiikan laitoksen ATK-huoltotilille.”

Kaikki musiikin herättämät tuntemukset eivät perustu oppimiseen tai kulttuuriin, mistä vinyylinostalgiaassa lienee kyse. Ihmisgeenit kantavat mukanaan tiettyä biologista historiaa. Se on muokannut korvan kuulemaan ja aivot tulkitsemaan äänet tavalla, joka palvelee ihmisen selviytymistä luonnossa. Tutuiksi ja turvallisiksi mielletyt äänet myös miellyttävät ihmisiä eniten.

“Ylä-äännesarjoista kaikki, jotka lähestyvät kokonaislukusarjaa ovat miellyttävimpiä. Korvalla on erittäin kliffa rakenne tällaisten äänien analysointiin. Mutta jos ääni ei ole harmoninen, se vaikuttaa epämukavalta hälyltä ja kohinalta. Se mihin me olemme kasvaneet, ovat aina miellyttävämpää kuin se, mikä on meille vierasta.”

Paitsi hälyäänet, myös äkkinäiset äänet häiritsevät ihmistä. Kyse ei ole pelkästä impulssista, joka aiheuttaa korvaan liian voimakkaan äkkinäisen paineen ja kaataa tuhoisasti korvan aistinsolut lakoon.

”Ne soinnit, jotka sisältävät pehmeän alukkeen, miellyttävät enemmän kuin ne, jotka sisältävät äkkinäisen alukkeen. Pehmeässä alukkeessa ärsytyskynnys nousee ensin tiedostamattomasti ja sen jälkeen tiedostetusti. Se on ikäänkuin valmisteltu yllätys. Ja valmisteltu yllätys on paras yllätys, sitä ei pelästy.”

Vaikka Romanowskin esimerkit ovat kuin matematiikkaa, niitä sovelletaan viitteessä lähes yhtä laskelmoidusti. Luonnollinen ääni yhdistetään korostamaan luonnonmukaista tapahtumaa, ja elektronista ääntä käytetään ärsykkeenä.

“Jos joku dokumenttielokuva päättyy siihen, että Mansikki rouhentaa ruohoa ilta-auringossa, niin ei taustana ole mikään elektroninen ääni vaan joku pan-huilu. Sen sijaan jos joku avaruusalus tekee Marsissa tutkimusmögerryksiä tai jos mennään syvälle meren alle, kuten Abyssissä, pitää äänimaailman olla tuntematon.”

Pan Sonic on suomalaisen musiikkiviihteen esimerkki, joka käyttää joissain kappaleissaan siniaaltoa lähes puhtaimmillaan. Puhdasta,





*Otto Romanowski on itsenäinen muusikko ja luennoija, erikoisalanaan musiikkiteoria, akustiikka ja elektroninen musiikki. Ensi syksynä hän luennoi elektronisesta musiikista myös TKK:ssa kurssilla Tik-111.070 - Sisällöntuotannon erikoiskurssi.*

jatkuvan tasaista siniaaltoa ei luonnosta kuitenkaan löydy sellaisenaan, joten korva kokee sen vieraaksi ja epämiellyttäväksi. Se, miksi tällainenkin musiikki viehättää kuulijaansa, on monimutkaisempi psykologinen ilmiö.

Ehkä oudot äänet ovat osa tarvetta paeta arkisesta, ahdistavasta ympäristöstä johonkin sellaiseen, mihin ei arkimaailmasta löydy viitteitä. Tai ehkä näihin häiritseviinkin ääniin

on sitoutunut sellaisia kokemuksia, jotka rakkaudessaan painavat vaakakupissa enemmän kuin äänen häiritsevyys. Vai voisiko olla kyse samasta ilmiöstä, missä pikkulapset leikkivät lieden kuumalla levyllä kunnes lopulta polttavat näppinsä? Vaikka musiikki on kulttuurillisena ilmiönä verrattain vanha, tieteenä siinä riittää vielä paljon tutkittavaa. Kuten Romanowski sanoo, lukuiset väitöskirjat vain odottavat tekijäänsä.

# Sähköääni

Juho Seppänen

Musiikin ja äänen tuottamiseen on kautta historian käytetty kirjavaa joukkoa erilaisia välineitä. Suhteellisen vähän aikaa ääninympyröissä pyörinyt sähkö on mullistanut alaa monesta suunnasta ja mahdollistanut koko joukon asioita, joiden ei aikaisemmin kuviteltu edes olevan mahdollisia. Miten sähkötekniikan ja elektroniikan vallankumous on todella muuttanut käsitystämme äänestä ja mihin ollaan menossa seuraavaksi?

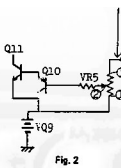
Muistan vielä miten ala-asteikäisenä luin tekstiteleviisosta kiivaita väittelyitä, joissa 14-vuotiaat kiistelivät siitä osaka Jordan oikeasti laulaa. Suurimmalla itsevarmuudella kirjoitetut kirjeet antoivat ymmärtää, että kaikki kikit kyllä osaavat laulaa ja soittaa - vieläpä hyvin - , mutta tanssivat mielummin viihdyttääkseen fanejaan. Eihän liikkuminen ja livertäminen onnistu jos megatähti istuu rumpujen takana. Taustanauhujen ja syntetisaattorien käytöstä sentään keskusteltiin ja keikkoja verrattiin ”oikeilla soittimilla” soitettuihin.

Nykyään kukaan ei taida edes teeskennellä, että shown keulakuvia valittaisiin muuten kuin vetoavan ulkonäön ja tanssiaskelien oppimiskyvyn perusteella. Kaikkien isojen keikkojen soundi on insinöörien laitteiden analysoimaa, viipaloimaa,

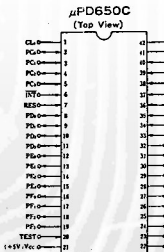
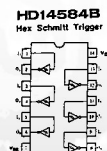
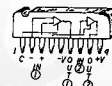
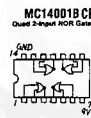
optimoimaa, digitaalisesti uudelleen kokoamaa ja pastöroimaa taattua tavaraa, joka saa fanit hysteerisen kiihkon valtaan. Ihmiset saavat sirkushuvinsa ja populaarikulttuurin ammattilaiset leipänsä.

Esiintyvien taitelijoiden lauluäänien täydentäminen on vain jäävuoren huippu. Tavaratalot toistavat äänisuunnittelijan kokoamaa äänimaisemaa - joka kuulostaa tavaratalon taustameteliltä - saadaksesi ihmiset ostamaan enemmän ja varastamaan vähemmän; elokuvien ääniraidat on rakennettu tai vähintäänkin remasteroitu bittimuodossa vaikuttamaan yleisöön ja tehostamaan kerrontaa; uutislukijat valitaan äänenvärianalyysiin perustuvalla päätöksellä, jonka tarkoitus on selvittää miten uskottavalta henkilö kuulostaa. Lista jatkuu loputtomiin.

Äänenkäsittelyn parissa puuhaillut muusikko Toni Aittoniemi kertoo, että sähköisesti välitettyn peukaloimattomaan ääneen on jo harvinaista törmätä. Teknisesti olisi mahdollista liittää toistolaitteistoon signaaliprosessori, joka muuttaisi poliitikon puheen äänenväriä uskottavampaan ja luotettavampaan suuntaan. Vaikka täysin tietoteknisillä instrumenteilla tuotettua ääni onkin mahdollista erottaa oikeista



CUTOFF knob counterclockwise and, since Q10 and Q11 in combination convert control voltage to the current in anti-log fashion, the cutoff point stays in an effective frequency range for the most portion of envelope sweeping duration.



15159115	HD14066BP	Quad analog switch
15159132	HD14174BP	Hex type D flip-flop
15159308	HD14565BP	Dual binary to octal decoder/demultiplexer
15159138	AN6602	Dual op amp
15229802	BA662A	Variacoupliance amp
15159303H	HD14584B	Hex Schmitt trigger
15159509	LA4140	AF Power amp

**TRANSISTOR**

15119105	2SA737(P)	Dual Tr
15119802	2SB47(C)	Dual Tr
15119806	2SB96(O)	
15129602	2SD467(C)	
15129121	2SC2031(B)	
15129130	2SC1583(F)	
15129131	2SC2291(F)	

**FET**

15139101	2SK307M(Y)
15139102	2SK307M(O)

**LED**

10029108	GL3AR2
----------	--------

**DIODE**

15019120	1S2473	Si diode
15019209	S-6000G	
15019122	1S-19873A	Ge diode
15019655	RD6.8E8-B3 or 15019656	RD6.8E8E-2T
15019630	RD15E8-B3	
15019631	1S5-132	Si diode
15019630	1S8-46A	

**POTENTIOMETER**

13219233	K161100FAE-1MC	tempo
13219234	VM11R851A-9M1411-50KA	master vol. & power switch
13219331	K16180-50KB	TUNING, ACCENT
13219340	K16180-50KA	CUT OFF FREQ, ENV MOD
13219349	K16180-1MA	DECAY
13219174	K162100W-50KB x 2	RESONANCE
13299116	H1051AD16-474B	trimmer
13299119	H1051AD21-220KB	trimmer
13299122	H1051AD24-76KB	trimmer
13299643	H1021AD11-4-76B	trimmer

**RESISTOR**

12599708	FRMB 2.7Ω	Fuse resistor
----------	-----------	---------------

**CIRCUIT BOARD ASSEMBLY**

7312706010	MAIN BOARD	OP3127-050 (PCB 291 502C)
7312704010	SWITCH BOARD	OP3127-040 (PCB 291 503C)

**KNOB**

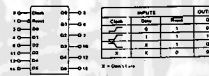
2247019400	Knob	N-194	master VR & TEMPO
2247019500	Knob	N-195	instrument level
2247019100	Knob	N-191	RUN/STOP, TAP
2247019200	Knob	N-192	step number
2247019800	Knob	N-198	rotary switch

**OTHERS**

12095033	PCB Holder	LCBS-12N5
2219028700	Holder	N-287
2343091600	Flat cable	Score
2343091700	Flat cable	4-core
2345012500	Terminal board	Battery + side
2345012600	Terminal board	Battery - side
2224011900	Dust cover	N-115
2224050600	Dust cover	N-506

**MC14174B**

HEX TYPE D FLIP-FLOP



soittimista, on suurin osa ihmisistä jo niin tottunut fysikaaliseen malliin perustuvaan simulaatioon, ettei ketään käytännössä edes kiinnosta.

Tietotekniikalle on luonnollisesti rakennettu iso kasa digitaalisia sekvensserejä ja syntetisaattoreita, joilla on mahdollista tehdä yhä vaativampaa musiikkia. Monirytmisten kappaleiden tekemistä ja soittamista on pidetty vaikeana lajana, mutta kiitos modernien Moogin potentiometriraikaisujen korvikkeiden, voidaan useita eri rytmikuvioita sommitella helposti samaan teokseen. Nuotinnustyökalut ja äänen fysikaalinen mallintaminen ovat parantuneet niin paljon, että kokonaisia teoksia voidaan kursia kasaan tietokoneen avulla ihmisten sitä lainkaan huomaamatta.

Alalla on vallalla trendi, joka uskoo numeroiden murskaamisen vain lisääntyvän. Äänenkäsittelystä on tullut oma taiteenlajinsa, jonka annetaan kuulua läpi. 80-luvun syntetisaattorivillityksen kaltaisessa tilanteessa ei onneksi olla. Ääntä ei manipuloida itseisarvona, vaan edellisestä kerrasta sentään opittiin ymmärtämään, mikä kuullostaa oikeasti hyvältä ja mikä ei. Kuulemmeko seuraavaksi renderöidyn laulajan liikuttelevan suutaan algoritmisesti generoidun ääniraidan tahtiin?

## Kuuntelijan näkökulma

Ainoastaan musiikin tekijäpuoli ei ole ihastunut teknoleluihin. Kuuntelupuolella uudet innovaatiot on otettu vastaan vähintään yhtä innokkaasti. Ihmiset syytävät tuhansia ja taas tuhansia euroja kodin pikkuelektronikkaan, kuten vaikkapa marmorijalustoille sijoitettuihin aktiivikaiuttimiin, jotka ovat suomalaista käsityötä. Äänen laadukkuus ei ole musiikin kuluttajan ja käyttäjän päässä lainkaan vähäpätöinen juttu.

Moni pitää hifistiä planeetan höyrähtäneimpänä olentona – hifistit taas ihmettelevät, kuinka joku ylipäättensä kehtaa myydä tietokoneiden yhteydessä saippualaatikoita ja nimittää niitä vieläpä kaiuttimiksi. Kumpaakaan näkökulmaa ei itse asiassa ole kovin vaikea ymmärtää. Keskivertohifisti ei näe laitteistoaan pidemmälle ja satunnaisesti poimittu kuluttaja erottaa juuri ja juuri pc-piipperin vinkumisen viheltävästä teepannusta.

Fakta kuitenkin on, että äänitekniologian kehittyminen ja elektroniikan halpeneminen on tehnyt ihmisten musiikki- ja äänentoistokokemuksista yleisellä tasolla

## TB-303 SERVICE NOTES

First Edition

### SPECIFICATIONS

#P060C-06S FUNCTIONAL DESCRIPTION

Pin	1	28	Switch signal switches to outputs
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE
Pin H	1	24	Switching signal switches to STATUS BUFFER & GATE

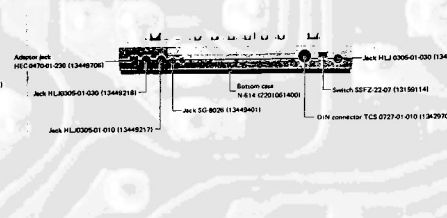
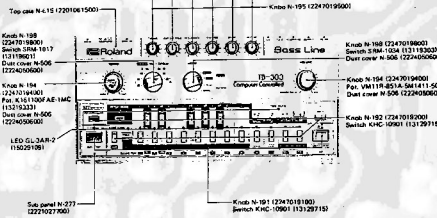
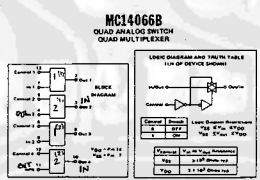
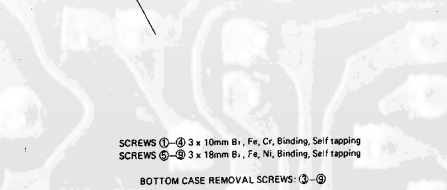
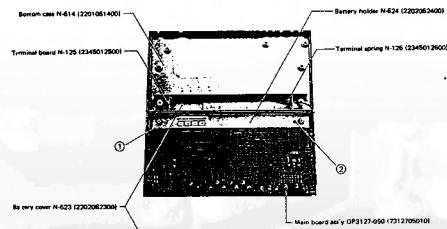
**PATTERN MEMORY CAPACITY**  
64: 8 (PATTERN) x 2 (PATT. SECTION) x 4 (PATT. GROUP I, II, III, IV)  
Contents: Pitch, Value, Accent, Slide  
**MINIMUM STEP**  
 $\frac{1}{\text{STEP}} = \frac{1}{\text{PITCH}} + \frac{1}{\text{VALUE}}$   
**STEP/measure**  
 $\frac{1}{\text{STEP}} = 1$  to 15 steps (2, 3 or 4 meter)  
 $\frac{1}{\text{STEP}} = 1$  to 15 steps (2, 3, 4 or 5 meter)  
Scale:  
3 octaves (PATTERN) w/TRANPOSE  
4 octaves (TRACK) w/Key shift

**CONNECTIONS**  
Output: Impedance 10kΩ  
Headphone: Impedance 8Ω to 30Ω  
Gate Out: OFF, OV, ON +12V  
CV Out: +1V to +5V (1 volt/oct)  
SYNC In: DIN connector  
MIX In: Impedance 100kΩ  
Gain: Unity

**POWER**  
GV: 1.5V battery x 4  
BV: AC adaptor  
SMA to 120mA  
Dimensions: 300(W) x 146(D) x 55(H) mm  
Weight: 1.0 kg

**TRACK MEMORY CAPACITY**  
64 measures/TRACK Total 256 measures (64 x 7 TRACKS)  
Contents: Pattern Order, TRANSPOSE, D.C. #  
**TUNING Control:** approx. +700 cents (perfect fifth)  
**TEMPO Control:** 1:1 = 40 to 300

READ "PRELIMINARY DIAGNOSIS" ON PAGE 7 BEFORE STARTING TROUBLESHOOTING





laadullisesti parempia. Onkohan formularata täynnä suunnattuja mikkejä, jotka tallentavat pienetkin vivahteet moottorien ulvonnasta ja suuntaavat itse itsensä ohjaajan toivomaan autoon? Vai olisiko helpompaa generoida autoilun ääniä elektronisesti tai edes lisätä niihin vähän mausteita – ihan vaan katsojien viihdyttämiseksi?

### Virstanpylväitä ja bugeja sähköisestä musiikista

1982 julkaistu analoginen bassosyntetisaattori Roland TB-303 pulpahtelee vieläkin esiin. Muistan nähneeni laitteen jopa Kiasmassa. Teknoheimoista kertovassa huoneessa laatikko oli nostettu jalustalle, jota valaistiin muutamalla alhaalta ylös suunnatulla spotilla. Fatboy Slim esittää asian tyylikkään yksinkertaisesti: ”Everybody Needs A 303”.

303 sai aikaan vallankumouksen. Laite kehitettiin alunperin huolehtimaan orkesterin rumpuja bassoraidasta. Valitettavasti sen tuottama ääni ei muistuta sähköbassoa tai rumpuja enempää kuin dyykkaaminen syksyiseen lehtikasaan muisuttua veteen hyppäämistä. Käyttöliittymällä nuotintaminen on kuulemma silkkaa tuskaa ja komponentitkin tuppaaavat olemaan ala-arvoisia. Juuri osiensa huolimattoman valinan vuoksi vihjottimella voidaan tuottaa soundia, joka saa kylmät väreet kulkemaan selkäpiissä.

Esimerkiksi Future Sound of London, Massive Attack, Orbital, Air, Josh Wink, Moby, Underworld, The Prodigy ja Union Jack ovat käyttäneet legendaarista 303:aa teoksissaan. Vanhoissa teknolevyissä laitteeseen törmätään alinomaan. Vaikka moderni äänenkäsittely onkin ajanut ohi analogisesta ajasta, ei rumpusyntetisaattoria, joka mullisti Housen, Acidin ja Trancen, tulla heti unohtamaan.

## Surffaaminen on kivaa!

Kokeile sinäkin!

[www.tek.fi](http://www.tek.fi)

- >opiskelijatoiminta
- >työ ja ura
- >lakipalvelut
- >linkit ->työnhakulinkejä

[www.tek.fi/tyokirja](http://www.tek.fi/tyokirja)

[www.tek.fi/futureng](http://www.tek.fi/futureng)

[www.akava.fi](http://www.akava.fi)

[www.iaet.fi](http://www.iaet.fi)

[www.tfif.fi](http://www.tfif.fi)



Sinua palvelevat kiltasi TEK-yhdyshenkilö: Marko H. Tamminen, email: [mhtammin@cc.hut.fi](mailto:mhtammin@cc.hut.fi) ja TEKin Otaniemen korkeakouluyhdyshenkilö: Reetta Mäkelä, puh: 468 3255 tai email: [Reetta.Makela@hut.fi](mailto:Reetta.Makela@hut.fi). Jos et vielä ole liittynyt TEKkiin, voit tehdä sen helposti osoitteessa [www.tek.fi](http://www.tek.fi).



TEKNIKAN  
AKATEEMISTEN  
LIITTO TEK



# NUCCC

Juha Laitinen

Pohjoismaisten yliopistojen tietotekniikan opiskelijat kokoontuivat tänä vuonna Osloon vuotuisen NUCCC:n eli Nordic University Computer Clubs Conferencen merkeissä. Tietokillan 17-henkinen iskuryhmä oli menossa mukana Nokian sponsoroimana ja kokosi reissusta seuraavia selontekoja.

## Menomatka

Menomatkailu öljypohattojen ja muiden sarvipäiden Norjaan alkoi rakkaasta Otaniemestä, kun ehta ruotsinsuomalaiskuskimme Tiikeri saapui onnikallaan muutaman yliopistossa tekoölyilevän opiskelijatoverinsa kanssa T-talon edustalle. Nopeahkon ajelun jälkeen bussi saapui Aurajoen rantamille ja kieppasimme paikallisen ylioppilaskylän kautta hakemassa sieltä joukkueellisen verran porukkaa à la Åbo Akademi, sekä muutaman toverin sisämaan Riiväkylästä.

Turun satamassa penkkaripäivän sivuvaikutus valkeni koko komeudessaan. Bussilasteittain vähintäänkin levottomalla tuulella olevia abeja oli valinnut saman matkustustavan Turusta Tukholmaan.

Ruokailltuamme laivalla suuri osa omasta joukostamme pysytteli kohtuullisen lähellä omia hyttejään johtuen ehkäpä jonkinlaisesta ikäpolvien välisestä kuilusta. Pari tulevaa ylioppilasta saatiin kuitenkin rekrytoitua TiKille.

Tukholmasta poimimme kyytiin lisää matkalaisia jopa siinä määrin, että viimeiset istumapaikat löytyivät makuupusseihin pehmustetulta bussin lattialta. Matka Osloon sujui kuitenkin rattoisasti laulun kaikuessa bussin peräosasta.

## Perjantai-ilta

Illallinen pidettiin yliopiston tiloissa eli paikallisessa "T-talossa". Sitsityylistä tapahtumaa odoteltiin, olihan pukeutumistoiveena siisti

asuste. Pukua ei tosin suositeltu, jottei olisi liian jähkkää. Tilaisuus osottautui kuitenkin buffettyyliseksi. Ruoka ei loppujen lopuksi ollut mitenkään erikoista, mutta ihan laadukasta kuitenkin. Kaikkea riitti.

Jossakin vaiheessa Ping:n puheenjohtaja piti lyhyen puheen jossa toivotti vieraat tervetulleiksi NUCCC:hen ja esitteli tärkeimmät henkilöt. Ruokailun lopun lähestyessä TiK päätti siirtyä kaupungille vahvistuksenaan TKO-Äly ja muutama turkulainen - haasteena paikalliset baarit ja niihin jo ekysyneiden toverien löytäminen.

## Lauantaipäivä

Lauantain matkaohjelmaan oli merkattu kasa kaikennäköisiä konferenssiluentoja, heti aamupalasta pitkälle iltapäivään. Aamun aloitti konferenssia sponsoroineen SGI:n nörtiittävä, mutta äärimmäisen puhelias pitkätkukka Lars Håkedal, joka piti mainosmaisen johdatuksen XFS-tiedostojärjestelmän rakenteeseen vertaillen XFS:ää muiden tiedostojärjestelmien, kuten NFS:n, rinnalla. Toisena luentona saimme esitelmän tietokoneen immuniteetistä ("Computer Immunology"), jonka pääasiällisenä sisältönä oli esitelmöitsijän, Mark Burgesin, kehittämä tietokoneen valvonta- ja korjausohjelmisto. Aihe oli mielenkiintoinen ja saimmepa jopa seurata pienehköä väittelyä.

Lounaan jälkeen saimme kuulla Nicolai Langfeldtin pitämän esitelmän DNS-nimipalvelusta. Asia oli pitkälti vain tylsähköä DNS-arkkitehtuurin esittelyä nippelitiedolla täydennettynä. Viimeisenä varsinaisena luentona olikin sitten mielenkiintoinen esittely RoboCupista, tekoölyrobottikisasta, jossa yksi robottijoukkue pelaa toista joukkuetta vastaan jalkapalloa. Luennoitsija Petter Reinholdtsen oli itse osallistunut viimeksi Australiassa pidettyyn RoboCupiin ja saimme katsella videopätkiä robottien välisistä otteluista, niin kentän laidalta kuin robottienkin silmin.

Varsinaisten konferenssiesitelmien jälkeen järjestettiin Lego Mindstorms -kilpailu, jossa 4 joukkuetta eri puolilta Norjaa otti yhteen. Kilpailussa kilpailtiin joukkueiden legoista rakentamalla

# NOKIA



'mobiileilla' roboteilla, joihin oli ohjelmoitu valmiiksi tiettyjä liikeratoja.

## Lauantai-ilta

Päivän virallisemmän osuuden jälkeen lähdimme etsimään ruokapaikkaa. Syötyämme osa meistä valui "paikalliseen Dommaan", jossa illan konsertti oli jo alkanut. Ohjelmistossa oli kolme bändiä aina kevyestä raskaampaan. Näistä yksikään ei miellyttänyt meitä tarpeeksi. Siirryimme alakerran bunkkeriin, josta löysimme tanssilattian ja baaritiskin. Norjalaiset olivat uteliaita ja tulivat juttelemaan; saimme kuulla mm. Kekkosesta ja Häkkisestäkin. Ilta kului nopeasti ja hymnikin huomattiin laulaa vasta Islannin aikaan. Laulu herätti kummaksuntaa paikallisissa.

Vasta valomerkin jälkeen palasimme majoituksille. Tällä välin muut olivatkin päässeet melkoiseen vauhtiin seurapelian parissa. Pidimme hauskaa yhdessä muiden konferenssiin osallistuneiden kanssa laulun parissa pitkälle yöhön.

## Paluumatka

Sunnuntaiamuna herätys tuli jälleen aivan liian aikaisin. Kokoukseen oli kuitenkin ehdittävä, mutta ehdimme napata aamupalaa suuhumme IFIillä. Loppukokouksessa käytiin läpi edellisen vuoden tekokset ja valittiin NUCCC-organisaatiolle uusi hallitus, joka huolehtisi siitä, että ensi vuonnakin jotain tapahtuisi. Paikaksi päätettiin Umeå, järjestäjäksi ACC.

Kokouksen päätyttyä alkoi bussin pakkaus. Se sujuikin melko kivutta, ja mankka käynnistyi nopeasti bussin vallatussa peräosassa. Enimmäkseen bussilastillisemme tosin taisi tyynesti tuhista, ja mopo käynnistyi vasta laivassa. Diskot sun muut olivat aika tyhjillään, mutta hyttibileet rulettivat.

Aamulla koti-Suomeen saavuttuamme takana alkoi jälleen pirunmoinen möykkä. Kun turkulaiset oli kipattu omaan kotiinsa ja bussissa oli enää TiKkiläisiä sekä kolme hassua TKOälyä, joku huudahti: "Noniin! Nyt voidaan lopettaa esittäminen - ei ole ketään jota enää piinata". Alle viiden minuutin koko bussi oli unessa.

Kiitokset jutun kirjoittamisesta kaikille osallistuneille.

# Uuden hallituksen kuulumisia ja provokaatio!

Lauri Sumari

Jo nelisen kuukautta on ehtinyt vierähtää tätä vuosituhatta, ja saman verran on uusi TiKH istunut. Kiirettä on pitänyt: Nordic University Computer Club Conference tuli katsastettua; Muistinnollaus 1111 oli, onnistui ja meni; Tampereella käytiin hakemassa jumbosijaa Akateemisessa MM-kyykässä; viinejä maisteltiin, samoin viskejä. Näin tiedotusmestarin norsunluutornista tähystäen näyttää melkein siltä, kuin tapahtumia olisi välillä suorastaan liiankin kanssa. Kenties tämä subjektiivinen mielikuva sisältää jopa aavistuksen totuuden siementä, sillä eräissä tapahtumissa on havaittavissa osallistujapulaa.

Kotimaan Pitkä Exkursio, tuttavallisesti kotipitkä, jouduttiin tänä vuonna perumaan liian pienen osallistujamäärän takia. Samoin sen tilalle kaavailtu Kotimaan Lyhyt on jäämässä vaille yhteiskuljetusta samasta syystä. Lenskin Dynamon järjestämä laskettelureissu Himokselle uhkaa myös kokea kotipitkän kohtalon.

Tämän tendenssin taustoiksi, siis syiksi kiinnostuksen vähäisyyteen, on tarjottu liian myöhäistä ja vähäistä tiedottamista / mainostamista, mielenkiinnostonta ohjelmaa, huonoa ajoitusta, sisäänpäinlämpenemistä, liian kallista hintaa, liian montaa arkipäivää uhraavia tapahtumia, laiskoja phukseja, yleistä kiltta-aktiivisuuden laskua tietotekniikka-alan noususuhdanteen vuoksi, auringonpilkkujen käyttäytymistä sekä lineaarikombinaatioita edellisistä.

Vaikka hallitus onkin niin nuori sekä keskivuosikurssin että hallituspäivienkin mukaan laskettuna ja niin innokas, emme silti kuvittele itse tietävämmekä kaikkea parhaiten. Haluaisinkin nyt killan tiedotusmestarina agitoida tätä hiukan tavallisuudesta poikkeavaan suuntaa tapahtuvaa tiedottamista - rivijäseniltä hallitukselle eikä päinvastoin - päivänpolttavan aiheen, kiltta-aktiivisuuden romah... sanokaamme notkahduksen tiimoilta. Jotta tämä ei olisi liian vaikeaa, rajataan hieman: Kerro minulle, miksi jätit kotipitkän tänä vuonna väliin. Lähetä vastauksesi, oli se sitten yksi sana tai kuudentoista sivun syväanalyysi Tietokillan jäsenistön kiltta-aktiivisuudesta 80- ja 90-luvuilla, osoitteeseen [Larry@iki.fi](mailto:Larry@iki.fi).

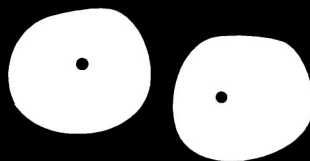
Hallitus tulkitsee vastaukset ja yrittää näin kasvaneen tietämyksensä avulla saada tapahtumista sellaisia, että kiltaväki osallistuisi niihin mielellään. Pyydän vastaamaan suoraan ja rehellisesti; hallitus ei, toisin kuin oppositio ja maanalainen vastarintaliike mielellään antavat ymmärtää, lähetä tummiin pukeutuneita miehiä pamppujen ja homokaasupullojen kanssa niiden koteihin, jotka sanovat hallituksesta ristikkäisen sanan. Jos siis killan tapahtumat mielestäsi imevät, kerro sekin. Jos osaat vielä kertoa miksi, aina parempi.

Mutta ennen kuin innostun provosoimaan enempää, lopetan ja toivotan sinulle erinomaisen mukavaa kevättä eli wapun odotusta.

Tiedotusmestari

# SISÄISTÄ KAUNEUTTA

äpy-info. smökissä. ke 25.4. kello 18.00.



**äpy**