

**JANI LEHTINEN:**

**MUSIIKILLISET KARVANOPAT**

**Eli kuinka koodasin Python-ohjelmointikielellä  
aleatorisen melodia-automaatin**

# Sisällysluettelo

Johdanto.....	4
Melodia-applikaation ohjelmointiprosessi.....	14
Alkuasetukset ja pohjasävelen valinta.....	15
Diatonisten perusasteikkojen moodit.....	18
Duuriasteikko.....	24
Harmoninen duuriasteikko.....	28
Melodinen molliasteikko.....	32
Harmoninen molliasteikko.....	36
Kaksoisharmoninen duuriasteikko.....	40
Napolilainen molliasteikko.....	44
Napolilainen duuriasteikko.....	47
Unkarilainen duuriasteikko.....	49
Romanialainen duuriasteikko.....	52
Algerialainen molliasteikko.....	55
Espanjalais-juutalainen oktattoninen asteikko.....	58
Pentatoniset asteikot.....	61
Jazz- ja blues-asteikot.....	67
Heksatoniset asteikot.....	70
Etniset moodit ja symmetriset asteikot.....	77
Python-rutiini moodien määrittelemiseksi.....	83
Moodin valintaprosessi.....	86
Rytmisekvenssien rakentaminen.....	88
Rytmiä perusblokit.....	93
Tahtilajit.....	93
“Kakkosneloet”.....	94
Valssaajat konepajalla.....	95
“Four to the Floor”.....	96
“Ota vitonen”.....	96
Kuudesta neljään.....	97
Seitsemän tavua onnehen.....	97
Pelataanko erä ysiä?.....	98
Mudawwar Shami -rytmi.....	99
Mudawwar Masri -rytmi.....	99
Iqa' Murabba -rytmi.....	100
Viidestä kasiin.....	101
6/8- ja 7/8-tahtilajit nippuun.....	101
Ysijakoisesti mut kahdeksasosin.....	102
Maya tanssii taas.....	103
“Tää menee yhteentoista...”.....	104
Barber-Shop-kvartetin aleatorinen Doo-Wop.....	104
13 – Epäonnen luku?.....	105
Grungea epäkeskosti.....	106
Iqa' Khosh Rang -rytmi.....	106
Blackjack-tahtilaji?.....	107
Rytmisekvenssin valinta.....	108
Melodian luominen.....	109
Melodian muuntaminen MIDI-dataksi.....	118
MIDI-tempon määrittely.....	122
MIDI-tiedoston luominen.....	123
MIDI-tiedoston nimeäminen.....	124
Valmiita lopputuloksia.....	126

Jälkisanat.....132

LÄHTEET:.....134

# Johdanto

Idea valjastaa tietokone generoimaan musiikillisia pyrähdyksiä parin tahdin melodian muodossa jalostui lopulta tekemisen asteelle monestakin eri syystä. Sinänsä ajatus tietokoneiden ja musiikin tekemisen yhdistämisestä ei ollut itselleni ihan uusi: jo 1980-luvun lopulla herkässä teini-iässä askartelin ensimmäisiä kaksiaäänisiä *chiptune*-melodioita Commodore16-tietokoneella, mutta lopulta sähkökitara ja bändikuviot veivät voiton tämän tyyppisestä musanörttäilystä. Tietokoneet tulivat takaisin kuvioihin vasta noin 10 vuotta myöhemmin erilaisten sekvensseri- ja DAW-softien muodossa. Muistini voi olla vähän hatara näin melkein 40 vuotta myöhemmin, mutta Basicilla musiikin tekeminen taisi olla melkoista nysväämistä: sävelkorkeudet ilmoitettiin hertzeinä ja nuottien kestot millisekunteina. Muistaakseni *Mikrobittissä* oli 1980-luvulla ollut jossain vaiheessa tutoriaali, miten tuolla vähän harvinaisemmalla Commodorella sävelseppoilu luonnistui ja noita vanhoja irtonumeroita oli jostain syystä päätynyt haltuuni melkoinen läjä. Hertzejä tuli lätkittyä koodiriveiksi muutaman kerran ja joitain simppeleitä duofonisia kudelmia taisin saada jopa aikaiseksi. Ehkä jo vähintään alitajuisesti tuli tuolloin sisäistettyä musiikin olevan pohjimmiltaan jonkinlaista korkeamman tason matematiikkaa.

Musiikin ja matematiikan erityistä suhdetta ovat monet ehtineet pyöritellä jo tuhansia vuosia sitten. Trigonometriasta ehkä paremmin jälkipolville tuttu **Pythagoras** käytännössä loi länsimaisen akustisen musiikinteorian perusteet ymmärtämällä musiikin perustuvan matemaattisiin suhteisiin. Hepun aivoituksista syntyi esimerkiksi harmonisen keskiarvon kaava:

$$k_h = \frac{2ab}{(a+b)}$$

**Pythagoras** huomasi, että värähtelevän kielen pituus on kääntäen verrannollinen sen tuottaman äänen korkeuteen; toisin sanoen, jos kielen pituus puolitetaan, sävelkorkeus nousee oktaavilla (ja taajuus kaksinkertaistuu). Edellistä kaavaa soveltaen oktaavin päähän toisistaan viritettyjen kielten harmoninen keskiarvo soi puhtaan kvintin päässä alkuperäisestä sävelestä eli oktaavissa soivien c-kielten harmoninen keskiarvo on tällöin g (Apiola, 2015). Pythagoralaisen ihanteen mukaan puhtaiden taajuuksien suhde on kahden pienen kokonaisluvun osamäärä, ja puhdas kvintti on tällöin 3/2. Jos harmonisen keskiarvon kaavaan sijoittaa vaikkapa c-nuotin värähtelytaajuuden vakiona 1/c, joka on värähtelevän kielen pituus, tällöin oktaavia korkeampi c olisi samalla metodilla 1/2c. Sijoittamalla nämä kaavaan yhtälöstä muodostuu:

$$k_h = \frac{2 * 1/c * 1/2c}{(1/c + 1/2c)} = \frac{2}{3c}$$

Tämän värähtelevän kielen pituus muunnettuna takaisin taajuudeksi, eli kielen pituuden käänteisluvuksi, saadaan 3c/2 eli puhdas kvintti. Tiedä sitten, onko sointuanalyysissä käytetty kolmisoinnun kvinttikäännöksen merkintätapa 6/4 jonkinlaista perua tällaisesta pythagoralaisesta matematiikasta: sehän sievenee nätisti muotoon 3/2! On se toki sointuna myös 6sus4 ilman kvinttiä, jos sen tulkitsee soinnun bassosävelen mukaan.

Sitten, jos vielä pidemmälle lineaarialgebraan sukeltaa, nuottiviivaston voisi melkein mieltää olevan jonkinlainen koordinaatisto – ei tosin sitä karteesista laatua, jossa akselit ovat 90 asteen kulmassa toisiinsa nähden, vaan tietynlainen aika-avaruusjatkumo, jossa nuotit ilmaisevat taajuuksia aikaulottuvuudessa, tai jotain... diippiä. Nuottiviivaston voisi ajatella kaksikulotteiseksi

koordinaatistoksi, jossa horisontaaliakseli kuvaa ajan kulkua ja vertikaaliakseli sävelkorkeutta, eli aivan perinteiseksi x- ja y-koordinaatistoksi. Tähän liittyen en voi olla pohtimatta, onnistuisiko esimerkiksi vinon heittoliikkeen kaltaisen matemaattisen yhtälön avulla jonkinlaisen musiikillisen paraabelin luominen... Intuitioni sanoo, että lopputuloksena pitäisi syntyä jonkinlainen arpeggio, joka ensin nousee nuottiviivastoa pitkin ylös kunnes huipun (derivaatan nollakohdan) saavutettuaan aloittaa laskevan liikkeen nuottiviivastolla alaspäin. Juuri tällä tavallahan syntetisaattoreiden arpeggiaattori toimii. Haluaisinpa tietää, millaisin matemaattisin funktioin nämä liikkeet on mahdettu saada aikaiseksi.

Mitä sointuharmonioihin ja äänenkuljetukseen tulee, niissäkin pätee tietynlainen ei-euklidinen geometria; länsimainen tonaalinen musiikki perustuu hyvinkin pitkälti kvinttiympyrän pyörittelyyn ja sävellajien perustana olevien duuri/molliasteikkojen sisältämän tritonuksen liikkeeseen – joo, tuon “paholaisen intervallin”! Tritonuksessa taajuuksien suhde on  $\sqrt{2}$ , ja sen “saatanallinen” klangi juontune siinä, että kahden soivan taajuuden ero onkin yhtäkkiä jotain muuta kuin rationaaliluku. Sen vuoksi tritonuksen käyttö oli vuosisatoja sitten kiellettyä muuten paitsi helvetistä tai paholaisessa kertovassa musiikissa. Muun muassa **Camille Saint-Saëns** on laittanut intervallin tulille sävellyksessään nimeltä “*Danse Macabre*”. Toisin sanoen: kaikki soinnut, joissa sävelten taajuusjakaumien suhteet ovat jotain muuta kuin rationaalilukuja, ovat riitasointuja (Takkirauta, 2009).

Sitten kun siirrytään lukion pitkän matematiikan puolelle, voidaan huomata, että Ihminen kuulee ja erottaa eri sävelkorkeudet logaritmisesti kaavalla:

$$p = 69 + 12 * \log_2 * (f/440)$$

missä

p = kuultu sävelkorkeus

f = sävelen perustaajuus

Tätä samaista yhtälöä hieman pyörittelemällä saadaan myös muodostettua se kaava, jonka mukaan MIDI standardissa nuottinumerot ja sävelten perustaajuudet (f) saadaan vastaamaan toisiaan (tasavireisessä viitekehysessä, siis):

$$f = 440 * 2^{(2 - 69)/12}$$

Tällä metodilla keski-C:n MIDI-numero on 60.

Ja niin edelleen...

Jos joku vielä tohtii väittää musiikin olevan jotain muuta kuin matematiikkaa, niin...

Voi morjens!

Samaan aikaan kun aloin dokumentoida tätä projektiani minulla oli tässä ohessa iltalukemisena vuonna 2005 ilmestynyt **Ray Kurzweilin** opus *The Singularity Is Near*, jonka alkumetreillä jo panin ilolla merkille, että tämä amerikkalainen keksijä ja Googlen tekninen johtaja hänkin aloitti matkansa tietokoneiden maailmaan 1970-luvulla aluksi tilastomatematiikan ja nimenomaan musiikin tekemisen merkeissä! Heppu koodasi jo lukioikäisenä hahmontunnistus-softan, jonka avulla hän analysoi klassista musiikkia. Vuonna 1982 hän myös perusti yhdessä **Stevie Wonderin** kanssa **Kurzweil Music Systems** -yhtiön, jonka eräs legendaarisimmista tuotteista on kuulunut

joskus meikäläisenkin soitinarsenaaliin; **Kurzweil K2000** humpparompleri oli hetken aikaa ysärillä kuuminta hottia, sen jälkeen kun **Robert Miles** oli käyttänyt kiipparin erästä *preset*-pianosoundia parissa trancebiisissään, joista sittemmin on tullut klassikkostygejä! Meikäläisen hoteisiin ao. soitin päätyi huomattavasti myöhemmin, ja muutaman kerran se päätyi levyille asti – muun muassa **Souldumpin** “*One Consciousness*”-EP:llä (2005 tai 2006) ja myöhemmin **Carved in Ashes** -retkueen ekan demon avausraidalle “*Dark Pity*”, muistaakseni vuonna 2010. Tämä jälkimmäinen ieska tuli valituksi kuukauden demoksi *Inferno*-lehdessä asti, joten jostain irtonumerosta voisi tarkistaa menikö tuo vuosiluku oikein. Näin vanhemmiten kun muistikin jo välillä pätkii...

(Siihenkin vaivaan kyl auttaa, kun askartele musiikin ja/tai matematiikan parissa! Se on todettu jo ymmärtääkseni useammankin tieteellisen tutkimuksen kautta, että musiikin opiskelu tukee matematiikan oppimista – ja miksei myös toisin päin!)

Hauskana sivuhuomiona voisin tässä kohtaa mainita erikseen myös sen, että yllättävän moni ansioitunut matemaatikko on samalla ollut myös muusikko ja toisin päin: **Albert Einstein** soitti viulua ja pianoa, **Art Garfunkelilla** on maisteritutkinto matematiikasta, **Philip Glass** opiskeli matematiikkaa ja filosofiaa Chicagon yliopistossa ja **Queen**-kitaristi **Brian May** lienee tätä nykyä yksi tunnetuimmista astrofyysikoista. Eräs **Mayn** tunnetuimmista postulaateistaan vuodelta 1978 odottaa yhä haastamistaan; sen mukaanhan Maan pyörimisliikkeen aiheuttavat naisten rehevät takamukset, kuten **Queen**-kappaleessa “*Fat-Bottomed Girls*” todetaan, ja koska väitettä ei ole voitu yli 40 vuoteen kumota, sen voinee olettaa nyt siis olevan raudanluja tieteellinen fakta.

Matematiikka on symbolinen, abstrakti kieli, jolla voi kuvata ja mallintaa asioiden liikettä, toisin sanoen muutosta. Musiikki puolestaan on lähes maaginen keino manipuloida aikaa ja synnyttää liikehdintää ihmisen sisäisessä todellisuudessa. Tuskin menen siis aivan totaalisesti metsään, jos uskallan väittää musiikin olevan pohjimmiltaan jonkinlaista spirituaalista matematiikkaa. Ne mustat pallurat nuottiviivastolla ovat hieman samanlaisia abstrakteja symboleja kuin matematiikan funktiot – tai jos aivan tyystin spirituaalisille leveleille mennään, niiden voisi ajatella olevan jonkinlaisia okkultistisia riimuja tai loitsuja. Käsittääkseni kaikenlaisissa noitapiireissä ja vanhan vihtahousun esiin manaamisissa musiikilla on hyvinkin keskeinen rooli.

Jos musiikillisten kudelmien askartelu onnistui jo nuorna jullina Basic-ohjelmointikielellä melkein kuin “tuosta vain”, osasin hieman ounastellakin, että tämä Python-projektini oli jo alusta alkaen ikään kuin tuomittu onnistumaan kohtuullisen hyvin. Nuottiviivastolle kirjoitettu melodia on luonteeltaan kuin matemaattinen vektori ja siksi hyvin lähellä tekoälyalgoritmien lineaarialgebraan pohjautuvia piirrevektoreita, ja rytmit puolestaan ovat pelkkää rationaalilukujen yhteen- ja vähennyslaskua. Esimerkiksi yhden puolinuotin ja kahden neljäsosanuotin summa on kokonuotti eli kokonainen tahti – murtolukuina:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{1}$$

Musiikin luominen Python-koodilla (tai millä tahansa muulla ohjelmointikielellä) ei ole sen kummempaa kuin simppeleä ala-asteen matikkaa!

Melodian kirjoittaminen matemaattiseksi “olioksi” voisi olla kenties jotain tällaista:

$$F_m = \{p_1 * d_1, p_2 * d_2, p_3 * d_3, \dots, p_n * d_n\}$$

, jossa

$F_m$  = melodia matemaattisena oliona (joukkona),

$p_i$  = sävelkorkeus (hertzeinä), ja

$d_i$  = kesto (tahdinosina)

Nyt kun tekoälyn hyödyntäminen myös musiikin tekemisessä on ollut viime aikoina kovasti tapetilla, olen yrittänyt tutustua erilaisiin applikaatioihin, mutta rehellisyyden nimissä on todettava, että henkilökohtaisella tasolla ne jättävät vielä aika paljon toivomisen varaa. Ensimmäisen sukupolven applikaatiot varsinkin olivat vielä pelkkiä kuriositeetteja: jostain syystä niiden avulla tuotettiin pääasiassa hyvinkin eksoottisen kuuloista musiikkia generajoista riippumatta. Nyt tekoälymallit ovat jo siinä mielessä edistyneitä, että kykenevät generoimaan muutakin kuin vain kauhuelokuvan soundtrackille soveltuvaa musiikkia, mutta...

Vaikka tekoälyn tuottama musiikki onkin nykyään teknisesti moitteetonta, en itse ainakaan ole vielä toistaiseksi törmännyt muuta kuin äärimmäisen geneerisen kuuloiseen materiaaliin, aivan kuin algoritmeja olisi ohjastettu kulkemaan sieltä mistä aita on matalin. Noh, “radioystävällistä huttua” liukuhihnalta suoltava musiikkiteollisuus on tehnyt tätä ihan samaa ihmislähtöisesti jo vuosikymmeniä, joten ei kai auta kuin antaa propsit tekoälylle siitä, että se on onnistunut mallintamaan formaattiradioon soveltuvan musiikin tekoprosessin melkein paremmin kuin **Stock-Aitke-Waterman**-kolmikko takavuosina. Tekoälyä on syytetty aivan aiheellisesti siitä, että “stokastisena papukaijana” se lähinnä apinoi ihmisten Internetissä vapaasti saatavilla olevia ideoita. Kyynisemmän laidan Big Tech -fanipojat voivat toki aivan yhtä aiheellisesti heittää arvon säveltaiteilijoille tiukan kysymyksen vastapalloon:

Miten sä itse muka sitten teet musiikkiasi?

Tähän liittyen tuli mieleeni vanha viidakon sanonta: “kun kopioit yhdeltä, se on plagiarismia, mutta kun kopioit useasta eri lähteestä, se on vain vaikutteiden ottamista!”

Itseäni kiinnostaa kuitenkin hajuttoman ja mauttoman valtavirtapopin sijaan hyödyntää tekoälyä sävellystyössä hieman eri tavalla: kokonaisen sävellyksen sijaan algoritmi voisi olla avuksi biisin raakamateriaalin työstämisen kanssa, eli melodianpätkien ja rytmipurilaisten kehitystyössä. Epämääräisiä kuulopuheita internetin keskustelupalstoilla velloo, että tämän suuntaisia kaupallisia applikaatioita olisi jo jonkin verran markkinoilla, mutta itse en ole sellaiseen vielä törmännyt. Toisin sanoen köyhänä opiskelijana ei ole ollut likviditeettiä hankkia kalliita softia, vaan olen testaillut pääasiassa noita ilmaisia selainpohjaisia applikaatioita, joiden ainakin väitetään olevan edelläkävijöitä tässä(kin) asiassa. Sattuneesta syystä, kun viimeisten muutaman vuoden aikana on tullut opiskeltua koneoppimista, tekoälyä ja Python-ohjelmointia, tällaisen riittävän hyvin omaan käteeni istuvan applikaation puutteessa ajattelin sitten koodata sellaisen itse! Tämä Python-applikaationi on ensimmäinen askel siihen suuntaan. Oikeastaan lähdin vain tutkimaan ja kokeilemaan, miten melodian generoiminen ohjelmoimalla oikein käytännössä onnistuu, ja koska se onnistui näinkin vaivattomasti, seuraava askel olisi sitten algoritmien maailmaan.

Toinen “pakottava” syy syventyä tällaisen puuhastelun pariin oli se karu fakta, että vaikka tuolla meikäläisenkin olohuoneen soittonurkkauksessa on toisinaan lojunut aika hulppeakin läjä erilaisia soittimia, on tässä opiskelijaelämän (lue: köyhäilyn) tiimellyksessä päässyt käymään niin, että vanhimmat sormiot tulivat jo elinkaarensa päähän ja päättyivät mikä minnekin – kaatopaikalle tai katteettoman optimismin kourissa *gasittaville* DIY-piirilevybendaajille (*GAS = Gear Acquiring Syndrome*, nille jotka eivät ole moisesta sielunvammasta koskaan kuulleetkaan) ja ne muutamat vielä soittokuntoiset on täytynyt *pekuniaaristen* seikkojen vuoksi realisoida riihikuivaksi rahaksi. Toisin sanoen meikäläinen huomasi yhtäkkiä ajautuneensa ensimmäistä kertaa yli 20 vuoteen hieman erikoislaatuiseen tilanteeseen: en soita yhdessäkään aktiivisesti keikkailevassa yhtyeessä, kun pahimmillaan soitin samaan aikaan päivätyöni ohessa kolmessakin, enkä tällä hetkellä edes omista minkäänlaista soitinta! Musiikki on kuitenkin ollut meikäläisen intohimo numero yksi

jostain 10-vuotiaasta pikkujullista lähtien! Tietokoneavusteisen säveltämisen maailmaan hyppääminen lieenee siis oire jonkinlaisesta psykologisen defenssimekanismin laukeamisesta – ei tätä selitä edes pahaksi äitynyt keski-ikänsä kriisikään! Sen sijaan, että haaveilisin Harley Davidsonista tai 20 vuotta nuoremasta salarakkaasta, kuten normaalit keski-ikäiset insinöörit, päädyinkin nakuttelemaan Python-komentorivejä toisinaan yömyöhälle asti yksin olohuoneen nurkassa. *O tempora, o mores!*

Biisien sorvaaminen on omalta osaltani lähtenyt aina liikkeelle improvisaatiosta; silloin, kun en vielä oikeastaan edes osannut soittaa, aloin vain tutkailemaan, millaisia fiiliksiä syntyi, kun yhdistelin jänniä sointuja toisiinsa ja hapuilin sointujen sekaan vinkeitä äänenkuljetuksia; kuin ohimennen syntyi ensimmäisiä biisi-ideoita. Vaikka instrumentti on vaihtunut kitarasta basson kautta kiipareihin, biisintekometodi on pysynyt kutakuinkin samana vuodesta toiseen: soittotekniikkaa ja teoriaa on tартunut näppeihin matkan varrella aika paljonkin, mutta uusien ideoiden työstäminen on silti aina tapahtunut nimenomaan improvisoimalla, tekemisen kautta. Jotkut kutsuvat sitä spontaaniksi säveltämiseksi, ja sillä on tiettyjä vastaansanomattomia etuja verrattuna vaikkapa suoraan nuottipaperille kirjoittamiseen: idean toimivuuden kuulee omin korvin välittömästi, konkreettisesti, ei vain abstraktin ajatuksen tasolla päänsä sisällä. Konemusiikkia DIY-mentaliteetilla askartelevien makuuhuonetuottajien tyyli napsutella melodiat ja biitit kohdilleen hiirellä ei ole koskaan oikein puhutellut meikäläistä, vaikka tälläkin metodilla idean voi kuunnella melkein yhtä välittömästi. Ehkä siksi nuo teini-iässä Commodore16:lla askarteleman kokeilut jäivät pelkiksi kuriositeeteiksi. Niistä puuttui se “hands-on” fiilis: koodin kirjoittaminen on kieltämättä sellaista “kirjanpitohommaa”, mistä puuttuu rock'n'rollin vaarallisuus tai jazzin hetkessä eläminen tyystin. Nyt viiskymppisteni lähestyessä kovaa vauhtia keksin sitten kokeilla tätäkin lähestymistapaa olosuhteiden pakosta. Musiikki on kuitenkin sellaista henkistä pääomaa, jota ei koskaan voi olla liikaa! Tarkoitus pyhittää keinot ja niin edelleen...

Jotain uuden biisin tynkää siinä Logicin softasyntikoilla askarrellessani huomasin sitten eräänä päivänä, että vanhat maneerit alkoivat puskea vielä vuosien tauonkin jälkeen pintaan. Kun ehdin kiertämään tahkoa jos jonkinlaisten rokkipumppujen kanssa reilut 35 vuotta ennen kuin tämä kuiva kausi alkoi, ne pahat tavat ja helmasynnit ehdivät iskostua todella syvälle sinne liskoaivojen poimuihin, minne ei aurinko paista. Havahduin yhtäkkiä siihen kalseaan tosiolevaisuuteen, että olin tainnut vuosien saatossa kangistua pahemman kerran jonnekin syvälle oman mukavuusalueeni pohjamutiin. Siinä Logicin *piano rolliin* äänikikkareita hiirellä klikkaillessani huomasin nimittäin, että sointukierrosta tuli kuin varkain II-V-kierto C-mollissa:

Gm/C – Fm9 – D7sus4(b2) – G7alt.

Ihan hyvä sointukiertohan tuo on, ei siinä mitään; sen päälle olisi ollut ihan mukava luritella menemään jotain improvisatorista muka-jazzia, jos joku hikilauta olisi vielä nurkista löytynyt! Jotain tuttua siinä tietysti oli...

Olin melko varma siitä, että olin käyttänyt sitä jossain omassa biisissäni jo vähintään kerran. Pintapuolinen kovalevyn penkominen sitten myös vahvisti epäilyni. En ollut pelkästään käyttänyt sointukiertoa eräässä biisiaihiossani jo kertaalleen, vaan löysin myös epämääräisen hahmotelman vuosien takaa, jossa olin reharmonisoinut ja transponoinut **Koneveljet**-yhtyeen “*Boadans*”-stygen päämelodian tähän nimenomaiseen sointukiertoon.

Ne maneerit...

Kuten niin moni muukin itseoppinut musikantti, aloitin matkani musiikintekemisen ihmeelliseen maailmaan kitaristina ja kuusi vuotta kestäneen retro-psykedeliakauden jälkeen ajauhin sitten basson varteen soittamaan viiksiprogea. Treenikämpän nurkassa pölyttyvällä **Yrjö T. Pilvisen** polkuharmonilla tuli jotain epämääräisiä kosketinsoitinkuvioita toisinaan myös tapailtua, ja siinä



20-vuotissyntymäpäiväni tienoilla päätin vaihtaa taas instrumenttia; sen jälkeen olen soittanut bassoa parissa pumpussa 2000-luvun alussa, mutta muuten kosketinsoittimet ovat olleen pääasiallinen soittopelini jo melkein 30 vuotta. Kitaraa en ole soittanut saati omistanut enää vuosiin, mutta jos nyt nappaisin kuusikielisen käteeni, sormet hamuaisivat todennäköisesti heti siihen kuuluisaan "*Hendrix-sointuun*" E7#9#5 – soitettuna siten, että paksu E-kieli soi vapaana ja peukalo tulee kitarankaulan yli kuten **Jimi Hendrixillä** aikoinaan, ja sormenpää otelaudalla muodostaisivat hieman nuolenkärkeä muistuttavan kuvion. Tällaisella *voicingilla* soinnun voi nyppäistä vaikka sohvalta selällään maaten samalla kun yysteröi televisiosta jotain jonninjoutavaa Hollywood-toimintapiereskelyä. Tämä olikin luultavasti nuorna jullina se tavanomaisin kitaransoittoasentoni, kun jamittelin himassa – onneksi; "sohva-barre"-soinnut olisivat vain aiheuttaneet jonkin sortin jännetupin tulehduksen.

Bassoa en ole sitäkään soittanut bändissä vuoden 2005 jälkeen, mutta lihasmuistista saattaisi vielä hyvinkin irrota **Rytke**-yhtyeen ratkiriemukkaan "*Naurettava Duuni*"-kappaleen hieman **Jaco Pastorius** -henkinen bassokuvio. Tuossa bändissä suosin 4-kielisessä bassossa *custom*-viritystä: nuo neljä kieltä oli viritetty viisikielisen vireeseen: B – E – A – G. Bassolla tiluttelu ei ole koskaan oikein kutsunut meikäläistä, joten pärjäsin aivan hyvin ilman niitä ohkoisempia kieliä. Basson kanssa sitkeäksi tavaksi ehti muotoutua jo lyhyessä ajassa kaikenlainen B- ja E-molleissa nyplääminen – siihen välimaastoon tuo "*Naurettavan Duunin*"-bassokuviokin osuu. Viisikielisen paksuimmat kielet pistävät vapaana resonoidessaan lahkeen mukavasti lepattamaan, ja progeen tai fuusiojazziin päin kallellaan olevia krumeluureja on näppärä namutella menemään E-kielen seitsemäneltä nauhalta aloittaen; "Hendrix-sointu" sopivasti hajotettuna arpeggioksi ja muutamin lisäsävelin höystettynä kuulostaa bassollakin ihan buenolta. **Pekka Pohjolan** tyyliiset murtosoinnut bassolla ovat sit toinen pahe, josta en edes haluaisi päästä eroon. "*Kätkävaaran Lohikäärmettä*" tuli sentään jokusen hartaan kerran namuteltua pienen kyläkoulun vintillä ensimmäisen autotallibändini kanssa jo noiden synkkien 1990-luvun alun lamavuosien aikaan. Aivan niin basson soittamiselle omistautunut en koskaan ollut, että olisin omia kamoja ostanut, joten jossain vaiheessa tämäkin jalo harrastus hiipui pois. Basistin uraani leimasi hyvinkin paljon se perinteinen "*lainakamoilla, kun kukaan muukaan ei suostu*"-mentaliteetti, vaikka tekniikan ja musikaalisuuden puolesta taidan olla huomattavasti parempi basisti kuin kitaristi.

Koskettimet ovat olleet se meikäläisen "juttu" kaikenlaisista musiikillisista harharetkistä huolimatta, eikä siitä oikein pääse mihinkään, että uudet ideat eksyvät lähes alitajuisesti aina siihen yhteen ja samaan lempparisävellajiin: C-molliin. Kun nuottiviivastolle lätkäisee ne kolme alennusmerkkiä sävellajia ilmaisemaan, asettuvat mustat ja valkoiset koskettimet jotenkin erityisen ergonomisesti meikäläisen nakkisormille, ja hieman kipakammatkin juoksutukset lähtevät kuin tuosta vain. Tykästymistä tähän tiettyyn sävellajiin ei tietenkään piiruakaan haitannut, että jossain vaiheessa äkkäsin sävellajin sopivan erityisen hyvin myös jazzpuhaltimille; sisälläni asuva pieni jatsari on tietenkin jo vuosia haaveillut pääsevänsä soittamaan fonistien kanssa jotain kevyesti elektronisilla sävyillä laveerattua yökerhojazzia! Hyvänä puolena tässä on tietysti se, että parikymmentä vuotta C-mollia ristiin rastiin namuteltuani osaan navigoida siinä vaikka silmät kiinni. Miinuspuolena sitten taas on se, että vuosien saatossa selkärankaan imeytyneet maneerit saavat biisi-aihiot kuulostamaan hieman itseään toistavilta, kun sointuharmoniat purkavat sitä iankaikkisen samaa II-V-kierron luomaa jännitystä ja nyanssit ovat jo melkein mikroskoopilla kaiveltavia, ja improvoisoidutkin juoksutukset sahaavat sisään ja ulos sävellajista jo moneen kertaan tallattuja melodisia uomia pitkin. Tiedä sitten, auttaisiko tähän vaivaan, jos opettelisi soittamaan jotain täysin eri filosofialla viritettävää ja soitettavaa etnistä instrumenttia. Voisin myös opetella kenties jopa laulamaan? Kargyra-tyyppistä kurkkulaulua olen vähän opetellutkin! Ehkä näistä uusista aluevaltauksistakin löytyisi nopsaan se omin helmasynti: en ole ihan varma, mikä on meikäläisen ääniala, mitä lauluun tulee, mutta kurkkulaulukin onnistunee mitä mainioimmin myös C-mollissa? Sanotaanhan sitä tosin parisuhteistakin, ettei se vaihtamalla parane, ja musiikki jos mikä on naitettu meikäläisen sieluun sellaisella aamenella, että siinä jäävät maistraatin tai jopa pankinjohtajan lausumat toiselle sijalle! Olisiko se ihan utopiaa opetella edes yksi homma hyvin ennen kuin alkaa

harhailla sivupoluille? Useimmiten tämän sielunvamman kanssa eläminen on ihan mukavaa, mutta sitten, kun iskee se turhautuminen päälle, se iskee ja kovaa...

Ilmeisesti myös musiikin suurmiehet ovat kärsineet ajoittain hieman saman tyyppisistä vaivoista. Muistan ainakin lukeneeni jostain **David Bowie** -elämäkerrasta, että varsinkin tuon legendaarisen "*Berliini-trilogian*" nauhoitusstudioissa 1970-luvun lopulla oli käytössä hieman esoteerisempi metodi maestron luovuuden kutittelemiseksi – ja sama menetelmä kaivettiin naftaliinista 1990-luvun puolivälissä "*Outsider*"-levyn luomisprosessin aikana. Tuo metodi oli tuottaja **Brian Enon** ja multimediataiteilija **Peter Schmidtin** kehittänyt *Oblique Strategies* -korttipakka, joka on eräänlainen musiikillinen Tarot-korttipakka. Se sisältää reilut 100 aforismikorttia, jotka pyrkivät herättelemään luovaa ajattelukykyä ja tarkastelemaan käsillä olevaa ongelmaa, kuten vaikkapa juuri sitä luomisvoiman ummetusta, jostain täysin uudesta näkökulmasta. Korteissa on esimerkiksi seuraavanlaisia ehdotuksia:

- Käytä jotain vanhaa ideaa.
- Muotoile ongelma sanoiksi niin selkeästi kuin mahdollista.
- Käytä vain yhtä elementtiä jokaisesta eri luokasta.
- Mitä pitäisi lisätä? Mitä vähentää?
- Onko biisissä eri osioita? Mieti siirtymiä.
- Yritä teeskennellä.
- Kunnioita virheitäsi aivan kuin niillä olisi jokin piilotettu tarkoitus.
- Kysy, mitä mieltä kehosi on.
- Työskentele eri nopeuksilla.

Muusikkoystävieni kanssa olen joskus tuopin äärellä saattanut pohtia ääneenkin, pitäisikö ehkä joskus kokeilla säveltää kokonainen biisi tällaisella metodilla. Jostain syystä tätä ideaa ei koskaan tullut vietyä kuitenkaan konkreettiseen tasolle asti – ennen kuin nyt.

Ajatuksesta innostuneena pyöräytinkin suht nopsaan tulille Python-applikaation, joka toimi tällaisena musiikillisena oraakkelina hieman näiden *Oblique Strategies* -korttien hengessä. Toisaalta huomasin yhtä nopeasti, ettei tällaisen pelkän tekstin tasolla toimivan, "musiikillisia onnenkapseleita" loihdittavan inspiraationlähteen vuoksi mitään Python-applikaatiota olisi tarvinnut edes koodata.

Ranskalaisilla surrealisteilla oli hassunhauska seurapeli, joka syntyi perinteisemmän *Consequences*-nimisen seuraleikin pohjalta. Uusi leikki oli ikään kuin runollinen versio rikkinäisestä puhelimesta, mutta sokkona: ensimmäisellä kierroksella pelaajat kirjoittivat paperilapuille adjektiiveja näkemättä toistensa sanoja, toisella rundilla verbejä, ja niin edelleen; viimeisen kierroksen jälkeen paperilapuista muodostettiin lause – ja ensimmäisessä pelissä muodostuneesta lauseesta tulikin myöhemmin tämän pelin nimi. Se lause oli (englanniksi): "*the exquisite corpse drinking the new wine*" (Studio Maury, 2020). Suomeksi tuo on jotain sen suuntaista kuin "hienostunut ruumis juo uutta viiniä". Joskus 1990-luvulla törmäsin tähän ensimmäisen kerran jossain kirjassa ja muistaakseni siinä brekkku oli "*the red wine*", mene ja tiedä. Pointtini on kuitenkin, että hieman tämän tyyppisellä metodilla, kenties yhdistettynä **William S. Burroughs**'in *cut-up*-tekniikkaan, voisin loihdita sanallisia vinkkejä biisi-ideoiksi vaikka loputtomiin. Mitä tällaisella metodilla saisin aikaan on sitten toinen juttu...

"*With exquisite corpse paint, sing the new line.*"

Tai jotain...

Ihan piruuttani kokeilin ehtaa Tarot-korttipakkaa sekä vielä astetta hilpeämpää vaihtoehtoa – **Cards Against Humanity** -korttipakkaa! Nostin ensin moneen kertaan sekoitetusta Tarot-pakasta yhden kortin ja yritin sitten suomentaa sen symboliikkaa erään selitysteoksen avulla. Esimerkiksi *miekkujen lähetin* tarjoama esoteerinen viisaus kiteytyi suurin piirtein aforismiin “Tartu hölmöihin ideoihisi!” Okei, yritin. En vain käsittänyt, miten ne hölmöt ideani nyt sitten auttaisivat meikäläistä säveltämään seuraavan kunkkuriffin, kun se meikäläistä peräpukaman sitkeydellä riivaava hölmö idea kiteytyy aina tavalla tai toisella C-molliin? **Cards Against Humanity** -pakka ei jeesannut yhtään sen konkreettisemmin; ensimmäinen kortti kysyi: *miksi äiti itkee?* Vastauksorteista olisin voinut valita syyksi joko lonkeropornon tai maitovalaan. Noh, ehkä tästä olisi voinut kyhäillä kieli poskessa jonkinlaista lyyristä sanataidetta, mut missäs kirkkosävellajissa äitin itku olisi sit kuulostanut mahdollisimman aidolta ja vakuuttavalta? Tai maitovalaan luontainen älämölö? Lonkeroporno tietty viittaisi japanilaiseen *hentai*-osastoon, joten joku japanilainen pentatoninen asteikko voisi olla se, mistä lähteä liikkeelle? Sopsisiko *Hirajoshi* kenties? Toisaalta taas, kun muistaa ranskalaisen metalliretkue **Gojiran** mieltymyksen lentäviin valaisiin, voisin kenties lähteä liikkeelle jostain progressiivisesta tahtilajista?

Tämä lähestymistapa olisi vaatinut ehkä brainstormaamista ryhmätyönä toimiakseen kunnolla, ehkä vieläpä muutaman kielenkantoja kostuttavan “neuvoa antavan” kera...

Kaipaisin jotain konkreettisempaa.

Jos noita edellisiä *Oblique Strategies* -aforismeja yrittäisin käyttää tässä kohtaa, hölmöt ideani menisivät kuitenkin vain näin:

- Käyttämällä jotain vanhaa ideaa, päädyn kehittämään sointukiertoa C-mollissa.
- Ongelma muotoiltuna sanoiksi niin selkeästi kuin mahdollista kuuluisi suurin piirtein näin: mitä vikaa C-mollissa muka on?
- Käyttämällä vain yhtä elementtiä jokaisesta eri luokasta syntyy: adagio C-mollissa.
- Mitä pitäisi lisätä? Mitä vähentää? Lisää C-mollia ja vähemmän kaikkea muuta.
- Onko biisissä eri osioita? Mietitäänpä siirtymiä C-molliin.
- Yritän teeskennellä, ett sävellaji ei oliskaan C-molli.
- Kunnioitan virheitäni aivan kuin C-molliin ajautumisella olisi jokin piilotettu tarkoitus.
- Kysymällä keholtani, mitä mieltä se on, se vastaa: C-molli.
- Työskentelen eri nopeuksilla, kunhan sävellajina on C-molli.

Jalostin sitten näppäränä koodarina tällaisesta aforismiautomaatista Python-applikaation, joka suositteli minulle konkreettisempia asioita, kuten tahtilajin, moodin tai asteikon, hieman vinkkejä genreistä, joita voisi yhdistellä villisti toisiinsa sekä vähän osviittaa kappalerakenteesta. Tämän päivitetynkin Python-applikaation kompastuskivenä oli edelleen se, että se vain suolsi jokseenkin suurpiirteisiä raameja “ranskalaisin viivoin” uusien biisiaihoiden idättämiseksi. Muutamia ihan muikean kuuloisia riffejä sain toki tälläkin metodilla kehiteltyä, mutta pian jo kuoppasin koko idean: tällaisenaan tämä digitaalinen aforistikko antoi meikäläiselle taiteellisia vapauksia vähän turhankin isolla kädellä, joten helposti luiskahdin vanhojen hyväksi havaittujen maneereideni pariin, vaikka C-mollissa lurittelua syntyikin hieman vähemmän. Applikaationi printtasi ruudulle esimerkiksi tällaisen ohjeistuksen: tahtilaji on 11/8, moodi fryyginen, pohjasävel D ja tempo 95 BPM. Jossain vaiheessa hupailin genre-ehdotuksinkin: 1990-luvun altsurokkia sävytettyä piripolkan tempoon sorvatulla Bahia-samballa. Joo, tämä ei välttämättä osoittautunut erityisen toimivaksi konseptiksi. Miltä kuulostaisi esimerkiksi “*Tubular Bells*” lattarigroovella lyidisessä

moodissa? Tai hidas espanjalainen *toccata* harmonikalla ja crust-punk asenteella lokrisessa moodissa? Entä musiikillinen psykoosi Klezmer-bassosoololla ukrainalaisessa doorisessa? Enpä tiedä... Ehkä tällaisella metodilla voisi askarrella levyllisen **Mr. Bungle**-henkistä kamaa...

Ellen olisi sattumalta saanut selville, että kaiken muun erinomaisuuden lisäksi Pythonilla taittui myös MIDI-tiedostojen luominen suoraan, olisin kai unohtanut tämän musiikillisen mietintämyssyni kovalevyn kätköihin vuosikausiksi. Tämän asian hoksaaminen oli se viimeinen silaus: siitä alkoi kuumeinen perehtyminen aiheeseen ja pian sain jo tulostettua koodillani ensimmäiset MIDI-kokeilut. Takaraivossani tietysti kummittelee viono ajatus siitä, että voisin jalostaa jossain vaiheessa ohjelmaani vielä tästäkin astetta pidemmälle niin, että se rakentaisi melodianpätkiä algoritmisesti, mutta vielä ohjelmointitaitoni eivät taivu ihan niin pitkälle saati että vanha läppärini jaksaisi pyörittää edes yhden *layerin* neuroverkkoa.

Nykymuodossaan tämä applikaationi onkin ehdan tekoälyjukeboxin sijaan eräänlaista jatkumoa jo yli 250 vuotta sitten kehitellylle aleatorisen musiikin periaatteille. Legendan mukaan myös itse **Wolfgang Amadeus Mozart** olisi kehitellyt "*musiikilliset nopat*"-henkisen hassuttelupelin, jonka perusajatuksena oli, että noppaa heittämällä pystyi yhdistelemään valmiiksi sävelletyistä katkelmista uuden kappaleen. Tällainen *Musikalisches Würfelspiel* -peli oli ilmeisesti hetken aikaa kuuminta hottia Euroopan silmäätekevien salongeissa 1700-luvulla. Varhaisin tällainen peli oli Johann Kirnbergerin kehittäämä *Der allezeit fertige Menuetten- und Polonaisencomponist* ("Aina valmis minuetti- ja poloneesisävellin"), jonka ensimmäinen iteraatio julkaistiin vuonna 1757 (Wikipedia: Musikalisches Würfelspiel). Seurapelin suosio hiipui ilmeisesti aika nopeasti; noh, mikäli peliä pelataakseen piti olla jonkin sortin kamariorkesteri siinä hollilla, ei tätä hassuttelua voi kovin käytännöllisenä pitää ainakaan tällaisen kroonisesti persaukisen pelimannin kannalta. 1900-luvun alussa se teki lyhyen comebackin *Kaleidacousticon System* -nimisenä inkarnaationa, mutta jäi sitten tässä muodossaan lopullisesti unholaan.

Konseptina sattumanvaraisesti sävelletty musiikki ei kuitenkaan kuollut. Vuosina 1913 ja 1915 ranskalainen taiteilijavesseli **Marcel Duchamp** sävelsi kaksi teosta, jotka perustuivat sattumaan. Toinen näistä, "*Erratum Musical*", esitettiin maaliskuussa 1920 jonkinlaisena dadaismin manifestina ja julkaistiin lopulta vuonna 1934. Muutama muukin hänen aikalaisistaan tarttui hieman samanlaisiin sävellysmetodeihin, ainakin ranskalaiset dadaistit **Francis Picabia** ja **Georges Ribemont-Dessaignes**. Tällaisen aleatorisen musiikin pariin eksyivät myöhemmin myös amerikkalainen säveltäjä **John Cage** sekä elektronisen musiikin pioneerityötä tehnyt saksalainen **Karlheinz Stockhausen**. (Wikipedia: Aleatoric Music) Tietynlaista aleatoriikkaa se on tietty sekin, että askartelee biisejä yrityksen ja erehdyksen kautta, kuten jokainen vasta-alkaja, eiks niin? Kuinkahan moni klassikkoriffi tai -melodia on syntynyt oikeasti vahingossa, kun armoitettu maestro on vahingossa soittanut ideansa väärin? Silloin kun itsekään ei vielä osannut kunnolla soittaa mitään instrumenttia, ideat prukkasivat olla suhteellisen *aleatorisia*.

1800-luvulla suosittu tanssi- ja musiikkityyli katrilli (ransk. *Quadrille* = neliö), joka perustui ilmeisen monotonisille sävelkuvioille, innoitti Lontoon kuninkaallisen musiikkiakatemian professorin **John Clintonin** kehittämään kombinatorisen musiikimoulinexin, jonka mainostettiin pystyvän muodostamaan 428 miljoonaa erilaista katrillia yhdistelemällä valmiita katkelmia; toisin sanoen musiikkipiireissä musiikin perimmäinen algoritmisen luonne on ollut varsin hyvin tiedossa jo pitkään.

Vaikka nimesinkin applikaationi *Oblique Strategies* -työnimellä sen kehittelyvaiheessa, on se perusajatukseltaan erkaantunut tuosta **Brian Enon** luomuksesta jo aika kauas. Konseptini niii sen verran syvään tälle aleatorisen musiikin perusajatukselle ja tarjoilee pelkkien epämääräisten sanallisten vihjeiden sijaan jotain todella konkreettista, että astetta kuvaavampi nimitys voisi olla vaikkapa *Musikaliche Pelzige Würfel* ("musiikilliset karvanopat") tai jotain.

Ideana ei välttämättä ole tuottaa julkaisukelpoista matskua suoraan, vaan lähinnä kutkutella omia aivonystyröitä pois sen ah-niin-rakkaan C-mollin kimpusta; koodasin jo ohjelman ensimmäisiin versioihin 79 erilaista moodia ja asteikkoa, joten ihan hyvällä todennäköisyydellä

satunnaislukugeneraattorin valintojen voi ajatella osuvan muihinkin moodeihin. Sitten moodien ja asteikkojen määrä on kasvanut 130:een. Lisäksi näiden melodiakulkujen rytmisenä pohjana on kaiken kaikkiaan jo sadoille tuhansille räjähtänyt valikoima rytmisiä kudelmia, joista ohjelma sattumanvaraisesti poimii boogien, joka svengaa tietysti kuin hirvi! tahtilajeja löytyy applikaatiosta yhteensä 25 erilaista. Mukana on niiden tavanomaisten svengien lisäksi kaikenkarvaisia progetahtilajeja sekä esoteerisempia napatanssi- ja kansanmusiikkirytmiejä. Osa perustuu jonkin tietyn tyylin idiosynkraattisiin rytmityksiin, loput generoin matemaattisesti sommittelemalla Pythonin for-luuppeja sisäkkäin – kombinatoriikkaa.

Puolen vuoden kehittelytyön jälkeen ohjelma alkaa olla sellaisessa kuosissa, että sitä ehkä kehtaa jo julkisesti vähän demottaa. Ei tämä melodiamuljutin tietenkään täydellinen ole vielä, mutta räikeimmät aivopierut olen saanut jo fiksattua pois. Sellainen sitkeä valuvika tässä applikaatiossani vielä tietty on, että se ei ota minkäänlaista kantaa soundimaailmaan, vaan keskittyy vain ja ainoastaan luomaan melodian ja konvertoi sen MIDI-tiedostoksi. Esimerkiksi Logic Pro 9 soittaa softan ulkopuolella luodut MIDI-tiedostot tehdasasetuksena MIDI-soundilla #000, joka on (grand) piano. Se yllättävän harvoin tekee oikeutta ohjelman rakentamalle melodialle, joten soundi täytyy melkein aina vaihtaa sellaiseen, joka välittää melodian syvimmän olemuksen jollain tapaa paremmin. Sopivan soundin löytäminen on siis vielä toistaiseksi suuren MIDI-taitelijan omalla vastuulla, ja se onkin aivan oma taiteenlajinsa kuulla syvällä sielussaan, minkälainen soundi parhaiten kulloiseenkin melodiaan istuu. MIDI-protokolla taipuisi ohjelmanvaihtokäskyihin kyllä joo, mutta se vaatisi sitten jo Logicin puoleltakin melkoista säätämistä. Pitäisi melkein luoda oma *MIDI-environment* tällaista varten. Siinä on oma viehätöksensä, kun makustelee sitä riisutulla pianosoundilla soljuvaa melodiapyrähdyttä ja miettii, minkä tyylinen soundi ja efektipaletti siihen parhaiten istuisi – tai kokeilee ennakkoluulottomasti vähän mitä sattuu soundeja! Tässäkin kohtaa voisi toimia yllättävän hyvin, jos näennäisen heikkouden yrittäisikin kääntää vahvuudeksi! Kun applikaatio tarjoaa hieman puolivalmiin rungon, jonka päälle voi sitten itse alkaa sommitella asioita, säilyy tekemisessä jollain tapaa se etsimisen ja eksperimentoinnin idea ja energia. Kai tällaisen voisi mieltää jonkin sortin soundi-improvisaatioksi?

Tämä oli ei-niin-lyhyt pohjustus sille, miksi tartuin tähän Python-projektiin. Seuraavaksi käyn hieman itse koodaamisprojektia lävitse. Yritän myös samalla hieman avata Python-ohjelmointikielen koukeroita niille musikanteille, jotka eivät ole olio-ohjelmointiin koskaan perehtyneet. Tykittelen samalla myös aika paljon musiikin teoriaa, mikä taasen voi olla silkkaa hebreaa *pythonista*-jengille. Parhaiten pysyy tietysti kärryillä, jos sekä moodit että tahtilajit ovat tuttua huttua ja Python-ohjelmointikaan ei ole täysin vierasta. Kokonaisuudessaan ohjelmakoodi löytyy liitteestä ja tekstissä vilahtaa jossain linkki meikäläisen julkiseen **GitHub-repositoryyn**, mistä löytyy viimeisimpiä versioita tästä applikaatiosta. Siitä en tietty voi mennä takuuseen, että linkki pelittää vielä vuosien päästäkin, siksi koodi löytyy myös tekstiliitteenä tämän pumaskan lopusta. Sen voi itse kukin sitten tykönänsä naputella Python-tulkkiin tai kokeilla copy-paste-menetelmää. Python-kielioppi on erityisen pedantti rivien sisennysten suhteen, mikä ei välity mielestäni kovin hyvin, kun Python-koodin kopioi pikanäppäimin PDF-tiedostoon, joten varmin tapa kokeilla koodin pelittämistä on kirjoittaa se rivi riviltä itse: Python osaa sisentää rivit oikein sitä mukaa kun koodia naputtelee tulkkiin, mikäli *typoja* ei osu tielle. Mikään pieni savotta se ei tosin ole kun komentorivejä on kertynyt jo tätä kirjoittaessani yli 3000!

Mitä syvemmälle musiikillisen matematiikan syövereihin tämän projektini myötä on tullut sukeltettua, sitä enemmän olen alkanut kallistua Antiikin kreikkalaisten ajattelijoiden – **Platonin**, **Aristoteleen** ja **Pythagoraan** – kannalle siinä, että musiikki on oikeastaan jonkin sorttinen matematiikan erikoisala. Joo, luit oikein: matematiikka jaettiin neljään osa-alueeseen, tai neljään “vapaaseen taitoon”, joita alettiin kutsua keskiajalla sateenvarjotermillä *quadrivium*. Nuo neljä taitoa olivat:

1. Aritmetiikka
2. Geometria
3. Musiikki
4. Tähtitiede

Jossain vaiheessa hommat sitten ilmeisesti menivät niin sanotusti “vihkoon”, ja matematiikka alkoi eriytyä musiikin teoriasta, mutta Renesanssin aikaan ja sen jälkeen jonkinlaista ruotuun palaamista alkoi pikkuhiljaa tapahtua. Esimerkiksi ranskalainen matemaatikko-filosofi **René Descartes** kirjoitti ensimmäisenä teoksenaan musiikinteoriaopuksen *“Compendium Musicale”* vuonna 1618. Jopa tällaiselle perusinsinöörille aivan muista yhteyksistä paremmin tuttu herra nimeltä **Leonhard Euler** julkaisi musiikin teoriaa käsittelevän kirjan *“Tentamen Novae Theoriae Musicae Excelsissimae Harmoniae Principlis Dilucide Expositae”* vuonna 1731 (Shah, 2010). Meikäläinen on pyöritellyt enemmän arvon herran yhtälöitä ja kaavoja rakenteiden lujuuslaskentaan liityen.

Tältä kantilta se ei ehkä vaikutakaan niin eriskummalliselta, että tällainen harrastelijamuusikko vielä vanhoilla päivillä opiskeli koneinsinööriksi – tai että sitä vapaa-ajalla tulee pyöriteltä yhtä sujuvasti niin lineaarialgebran yhtälöitä kuin tritonuskorvauksiakin... Musiikin parissa touhuilu on mitä erinomaisin todiste siitä, että matematiikan ei tarvitse olla tylsää!

## Melodia-aplikaation ohjelmointiprosessi

Aivan jokaista riviä en tässä käy ruotimaan sen tarkemmin. Koodirivejä tosiaan kertyi yli 3000, ja koska se rakentui pala palalta perinteisellä “Iisakin kirkko”-metodilla, siihen jäi aika paljon toisteisuutta. Esimerkiksi moodien määrittelyvaiheessa sama ohjelmarutiini toistuu yhteensä 130 kertaa, ja sen olisi varmasti voinut toteuttaa monellakin tapaa kompaktimmin. Perusteluna tälle valitsemalleni työskentelytavalle oli ja on kuitenkin se, että koodin tarkastaminen käy näin paljon helpommin jo kehitystyön aikana ja sen lisäksi koodin luettavuus on säilynyt kohtuullisen siedettävänä; jos olisin iteroinut kaikki asteikot yhdellä for-rutiinilla, olisi bugien ja typojen etsiminen ollut piinallista ja koodin luettavuus melko haasteellista. Koska tätä ohjelmaa ei ole missään vaiheessa ollut tarkoitus kaupallistaa, minun ei ole tarvinnut edes auttavasti pohtia koodin suorituskykyä *run timen* kantilta tai mitään muutakaan sen suuntaista. Omiin tarpeisiini ohjelma suoriutuu sille asetetusta tehtävästä aivan riittävän nopeasti. Kun ohjelman avaa IDLE:ssä ja klikkaa “run”, ei siinä ehdi kahvi juuri jäähtymään, kun on jo MIDI-tiedosto valmis Logiciin ladattavaksi. Vaikka ensimmäiset ohjelmointikokeiluni tulinkin tehneeksi jo 1980-luvulla Basic-kielellä, en ole koskaan ollut mikään koodari. Python-ohjelmointikielen opiskelun aloitin vasta vuonna 2020 Campus Onlinen kautta, kun koronapandemian myötä siihen tilaisuus urkeni: tuolloin omat insinööriopintoni siirtyivät pääasiassa verkkoon ja himassa oli aikaa suorittaa verkkokursseja myös sen oman opintosuunnitelmani ulkopuolelta. Osaan hieman myös HTML-kieltä ja Java Scriptiä olen sivusilmällä vilkaissut; näihin ohjelmointikieliin verrattuna Python on huomattavasti helpompi omaksua. Sen “syntaksi” tai kielioppi on niin looginen, että voisin kuvitella maallikollekin avautuvan suht nopeasti, mitä komentoriveillä tapahtuu, vaikka ei Pythonia varsinaisesti osaisikaan, kunhan vain englantia hieman taittuu. Syntaksi Pythonissa on tietysti aivan yhtä ehdottoman tarkkaa kuin missä tahansa muussakin ohjelmointikielessä: rivien sisennykset ja kaksoispisteet tiettyjen komentojen perässä täytyy olla kondiksessa, tai muuten ohjelman suorittaminen promptaa virheilmoituksen. Moodien ja rytmisekvenssien määrittelyvaiheessa ajoin ohjelman läpi aina jokaisen lisäyksen jälkeen, koska se oli ergonomisin tapa tarkastaa mahdollisten typojen tai muiden virheiden varalta. Jokunen virheilmoitus tuli vastaan, lähinnä kirjoitusvirheiden vuoksi, mutta nyt tätä koodia on tullut hinkattua sen verran kauan määrätietoisesti jiiriin, että melkein uskallan väittää

applikaationi nyt toimivan juuri niin kuin sen pitääkin!

Kovin yleispätevä pikakurssi Python-ohjelmointikieleen tämä dokumentaatio ei silti ole; rakensin applikaationi käytännössä vain muutaman ohjelmointikikan varaan (for-iteroinnin ja Python-listojen), jotka saattavat houkutella kerettiläisten ohjelmointitapojen pariin, joten tähän selontekoon pitää suhtautua tietyin varauksin: voit kokeilla tätä kotona, mutta älä ota tavaksi! Voisi olla kiinnostavaa saada palautetta applikaatiosta ohjelmointinäkökulmasta joltain kokeneelta *pythonistalta*.

## ***Alkuasetukset ja pohjasävelen valinta***

### 1. Python-kirjastojen lataaminen

Yleinen tapa Pythonilla koodatessa on ladata ohjelman tarvitsemat funktiot ja työkalut heti ensimmäisillä komentoriveillä käyttöön. Ne on jaoteltu laajan standardikirjaston moduuleiksi, jotka tuodaan koodiin *import*-komennolla. Tässä applikaatiossani tarvitaan myös ei-standardimoduulia **midiutil**, jonka olen varta vasten installoinut koneelleni. Erilaisten moduulien asentaminen voi toisinaan olla hieman kinkkisempääkin riippuen hieman siitä, kuinka vanha käyttöjärjestelmä koneessa on, mutta tämä **midiutil**-moduuli asentui ihan mukisematta yli 10 vuotta vanhaan Macbook Pro:hon kirjoittamalla terminaalissa komentoriville: *pip3 install midiutil*. (*pip3* siksi, että Python-versioni on 10.11)

Standardikirjastojen funktioista tarvitaan erityisesti *random.randint()*- ja *random.choice()*-funktioita. Nämä moduulit tuodaan projektiin tuolla *import*-komennolla seuraavalla tavalla. Syy, miksi rivit näyttävät erilaisilta on se, että **random**-moduulin voi ladata kokonaisuudessaan, koska siitä tarvitaan useampiakin työkaluja (noh, kaksi eri funktiota, jos ihan tarkkoja ollaan), kun taas tuosta **midiutil**-moduulista tarvitaan vain *MIDIFile*-otsakkeen alta löytyvät työkalut. Sekavaa? Noh, kieltämättä hieman: tarkkaan ottaen koodissa hyödynnetään huomattavasti enemmän erilaisia työkaluja *MIDIFile*-pakista kuin *random*-kirjastosta, mutta näin tämä homma vain etenee Pythonilla. Tietyt *workflow*'t täytyy vain omaksua, koska anarkismi ei johda muuhun kuin virheilmoituksiin.

```
import random
from midiutil import MIDIFile
```

### 2. Pohjasävelen valinta

Tämän jälkeen pohjasävelen valintaa varten luodaan Python-sanakirja, joka pelaa aivan kuten mikä tahansa normaali sanakirja: avainparametri toimii ikään kuin hakusanana ja haettavana tietona on siitä kaksoispisteellä erotettu arvojono, joka voi olla mitä tahansa tekstiä tai numerodataa. Tässä kohtaa avaimina toimivat tietysti oktaavin 12 säveltä ja arvojoukkoina avaimiin liittyvä *transpose*-tieto, joka ilmaisee kokonaislukuna, kuinka monta puolissävelaskelta kyseinen sävel täytyy transponoida oktaavin ensimmäisestä sävelestä, joka on tässä tapauksessa vastoin yleistä käytäntöä A eikä C. Jostain syystä oktaavialat alkavat aina C:stä, niin myös esimerkiksi MIDI-standardissa, kuten myöhemmin tulemme huomaamaan. Pesunkestävänä *alfabeetikkona* määrittelin oktaavin tässä kohtaa kuitenkin alkamaan A:sta - "A" niin kuin "Anarkisti"!

Sävelten nimeämisessä suosin amerikkalaista tapaa, jossa oktaavin sävelet seuraavat toisiaan aakkosten mukaan: A, B, C, D, E, F, G. Saksalaista perua oleva tyyli käyttää B:n sijaan C-duurin viimeisen sävelen nimenä H-kirjainta ja ao. sävelen alennetun version eli Bb:n nimenä taasen B-kirjainta on turhan sekavaa ja kaoottista. Tästäkin aivojen nyrjäyttelystä saanemme kiittää keskiajan hengellistä ahdasmielisyyttä, joka pakotti tuon aikakauden musiikintekijät suosimaan puhtaita sointeja. Kuten jo ystävämme **Pythagoras** totesi, kvintti on intervaleista puhtain. Silti, kun kvinttiympyrää veivaa C:stä riittävän kauan eteenpäin, päätyy säveleen B – ja sehän muodostaa F:n kanssa paholaisen intervallin, *tritonuksen*, jota piti välttää viimeiseen asti! Tämä *ylinouseva kvartti* (tai sen enharmoninen vastine *vähennetty kvintti*) on tasavireisessä järjestelmässä kolmen kokosävelaskeleen suuruinen sävelrypäs (*tri + tonus*). Toisaalta tritonus on myös kuuden puolisävelaskeleen pituinen intervalli (puolisävelaskel on se pienin mittayksikkö), jolloin kolme perättäistä tritonusta muodostaa pahaenteisen Pedon luvun puolisävelaskelin mitattuna: 6+6+6. Kelatkaapas sitä! (Paitsi, että vanhan kunnon Ojalan laskuopin mukaanhan tuosta tulisi 18, eikä 666, kuten Vanhassa Kirjassa Pedon luvuksi väitetään...) Tritonus on myös luonteeltaan symmetrinen eli sen käänteisintervallikin on tritonus (paitsi jos aletaan snobbailemaan enharmonisten sävelnimien välillä, jolloin ylinousevan kvartin käänteisintervallina onkin vähennetty kvintti). Sen ominaissoundi on melko ilkeä ja pahaenteinen, ja ehkä juuri siitä syystä muun muassa hälytysajoneuvoissa ja varoitussignaaleissa vuorottelevat kaksi tritonuksen päässä toisistaan olevaa säveltä. Enpä olisi tätä tullutkaan kelanneeksi ellei Wikipedia olisi minulle näin kertonut! Näinkin perustavanlaatuisista knoppitietoa internetistä etsiessäni törmäsin myös uutiseen vuodelta 2021, jossa kerrottiin suomalaisen kirjailijan **Kjell Westön** uudesta romaanista nimeltä *Tritonus*. Pesunkestävänä ja parantumattomana musiikkinoorttina ruksasin opuksen tietysti omalle “To-Do”-listalle! Koskaan ei voi lukea liikaa kirjoja, jotka käsittelevät musiikkia tavalla tai toisella. Omia suosikkeja tällä osastolla ovat olleet jo parisenkymmentä vuotta **Vikram Sethin** “*An Equal Music*” ja **Salman Rushdien** “*The Ground Beneath Her Feet*”. Vahva suositus!

Takaisin aiheeseen palatakseni: jo keskiajalla sävelniekat ymmärsivät tähän intervalliin kätkeytyvän synkeähkön voiman ja keksivät alentaa F-B-tapauksissa tuon B:n lähtökohtaisesti Bb:hen. Laiskat teutonit alkoivat sitten ajan mittaan kutsua tätä alennettua muotoa B:ksi ja sen “pahissävelen” nimeksi repäistiin H. Erään toisen teorian mukaan H-sävel jäi elämään siksi, että **Johann Sebastian Bach** pystyi näin soittelemaan sukunimensä kirjaimia ilkeän kuuloisena klusterina cembalon koskettimilla. Henkilökohtaisesti olen sitä mieltä, että tritonuksen sitkeä maine paholaisen intervallina on hieman liioiteltua: joo, vähennetty kvintti soundaa todella tummasävyiseltä, mutta ei mielestäni läheskään niin ilkeältä kuin vaikkapa pieni sekunti! Sommittele vaikkapa kaksi pientä sekuntia peräkkäin samalla tyylillä kuten **Faith No Moren** “*Everything's Ruined*”-biisiin kiippari-introssa: ei ole paljon jakoa tritonuksella tässä vertailussa!

Tritonus on kuulunut kuitenkin aika olennaisena osana jokaisen itseään kunnioittavan hevikitarristin sävyvalikoimaan – kiitos **Black Sabbath** -kitaristi **Tony Iommin**, jonka riffien syvin olemus hyvinkin usein kiteytyy tähän nimenomaiseen intervalliin, ja heppua voi pitää ansaitusti heavy metallin kantaisänä. Legendan mukaan **Iommi** olisi bändin basisti **Geezer Butlerin** kanssa hakenut inspiraatiota klassisen musiikin puolelta, muun muassa **Gustav Holstin** mainiosta “*The Planets*”-teoksesta ja varsinkin sen “*Mars, the Bringer of War*”-osiosta. Samainen klasaristye ja sen rytmikuvio lienee ollut inspiraationa myös **Genesiksen** varhaisen kauden proge-eepokselle “*Watcher of the Skies*”. **Jimi Hendrixin** ikoninen psykedeliaklassikko “*Purple Haze*” hyödyntää myös tritonusta aika ronskisti heti introriffissään, mut niinhän se taitaa olla, että paholaisella on kaikki parhaat biisit. Brittipop-orkka **Prefab Sprout** on tehnyt tästä biisinkin “*The Devil Has All the Best Tunes*”.

Onneksi sentään uudella mantereella on aina diggailtu enemmän paholaisen musiikista – blues, jazz, rock'n'roll, heavy metal – joten tällaista täysin tekemällä tehtyä ongelmaa ei koskaan päässyt syntyään: B-sävel on ja pysyy B:nä ja alennettuna se on tietenkin Bb! (Tietääkseni modernit



nuotinnussoftat antavat valita, käyttäkö tuota saksalaista tapaa vain amerikkalaista, joten tämäkin on pohjimmiltaan makuasia...)

Kun tuota kvinttiympyrää pyörittelee B:stä eteenpäin, tulee vastaan ne pianon mustat koskettimet; niitä vastaavat alennetut/ylennetyt sävelet päätin nimetä niiden kummallakin *enharmonisella* nimellä – esimerkiksi A#/Bb. MIDI-tiedoston nimeämisen kannalta tämä ratkaisu tietysti osoittautui hieman kinkkiseksi: kauttaviiva ei kelpaa tiedostonnimeen merkiksi, mutta onneksi siihenkin löytyi kikka kolmonen Python-työkalujen joukosta ja tiedostojen automaattinen nimeäminen pohjasävelen mukaan onnistui lopulta varsin helposti.

*Octave*-sanakirja näyttää tältä (Python muuntaa lainausmerkkien väliin kirjoitetun datan tekstimuotoon ja indikoi sen vihreällä värillä):

```
Octave={"A":0,"A#/Bb":1,"B":2,"C":3,"C#/Db":4,"D":5,"D#/Eb":6,  
        "E":7,"F":8,"F#/Gb":9,"G":10,"G#/Ab":11}
```

Ohjelmalle täytyisi sitten vain kertoa, että se poimii *Octave*-sanakirjasta sattumanvaraisesti pohjasäveleksi jonkin avaimen ja sitä vastaavan *transpose*-tiedon. Tässä kohtaa kaksi karpästä yhdellä iskulla hoituu käyttämällä *random.choice()*-funktiota:

```
root,transpose=random.choice(list(Octave.items()))
```

Seuraavalla rivillä luodaan *notepool*-niminen Python-lista, joka koostuu *Octave*-sanakirjan avaimista venytettynä kahden oktaavin alalle. Tätä *notepool*-listaa hyödynnetään eri moodien ja asteikkojen määrittelyssä, ja juuri siksi se täytyy venyttää kahden oktaavin pituiseksi: jos säveljoukko olisi vain yhden oktaavin pituinen, pohjasävelen transponoiminen esimerkiksi 11 puolisävelaskelta ylöspäin vaatisi moodien rakentamisessa turhan monimutkaisia *if-then-else*-sulkeisia. Nyt, kun pohjasävelten “poolissa” on kaksi oktaavia, voi pohjasävelen transponoida huolettomasti oktaavin sisällä minne vain. Pythonissa on tehtävään täydellisesti sopiva komento, joka luo automaattisesti listan sanakirjan avaimista, ja tän listan saa venytettyä kahteen oktaaviin yksinkertaisesti summaamalla kaksi tällaista listaa yhteen:

```
notepool=list(Octave.keys())+list(Octave.keys())
```

Python-lista sopii tähän tarkoitukseen hieman paremmin kuin sanakirja, koska jälkimmäisessä tapauksessa tietty avain voi esiintyä vain kerran – eihän perinteisessä sanakirjassakaan jokin tietty hakusana voi esiintyä kuin kerran, vaikka sillä olisikin useita erilaisia merkityksiä. Tässä tapauksessa, kun sävelten nimet alkavat toistua astuttaessa uuteen oktaaviin, Python-kielen sanakirjatietorakenne ei enää käy. Lisäksi, kun tässä tapauksessa nämä listat sisältävät vain tekstimuotoista dataa, ne voi summata (Python-slangilla *concatenate*) toisiinsa ilman, että data muuttuu suuntaan tai toiseen. Jos listat sisältäisivät numerodataa, tämä operaatio tuottaisi uuden listan, joka olisi ikään kuin summavektori laskettuna matriisimatematiikan kultaisten sääntöjen mukaan. Nyt kun data on tekstiä, summaus tuottaa vain tekstijonon, jossa toistuvat sävelnimet kahtena identtisenä sarjana.

Moodit määrittelin luomalla eräänlaisen “piirrevektorin” Python-listan muotoon; se toimii ikään kuin mallina tai sapluunana, jonka mukaisesti *notepool*-listalta poimitaan kuhunkin moodiin ja asteikkoon siihen kuuluvat sävelet. Tämä “moodivektori” on lukujono, jossa jokainen numero vastaa *notepool*-listan indeksia eli mukaan otettavaa intervallia. Koska näillä eri moodeilla ja

asteikoilla on sekä yhteisiä ominaisuuksia että eroavaisuuksia, joita melodian rakentamisessa täytyy ottaa huomioon nyt, kun homma perustuu puhtaasti matematiikkaan, on näppärintä höydyntää Python-kielen olio-ominaisuutta ja siihen liittyvää luokkakäsitettä. Seuraavaksi loin asteikko-olion, jolla on erilaisia ominaisuuksia: nimi, intervallirakenne, sävelten lukumäärä sekä oma erityinen todennäköisyysmatriisinsa. Aluksi pyörittelin moodeja pelkkinä Python-listoina, mutta eri mittaisten asteikkojen myötä melodian rakentaminen automaattisesti meni hieman hankalaksi, ja lisäksi homma pelitti puhtaasti sattumanvaraisuuteen perustuen. Luomalla asteikoista itsenäisiä olioita, joilla voi olla erilaisia ominaisuuksia, melodian automatisointi helpottui huomattavasti ja mukaan sai ujutettua hieman todennäköisyysmatematiikkaakin.

## ***Diatonisten perusasteikkojen moodit***

Python on siis olio-ohjelmointikieli. Näille “olioille” voidaan määritellä luokkia ja kuhunkin luokkaan voidaan vielä erikseen määritellä x määrä ominaisuuksia/attribuutteja ja/tai Python-metodeja. Kaikessa yksinkertaisuudessaan asteikko-luokan luominen voisi käydä näin:

```
class Asteikko:  
    moodi="Jooninen"
```

Tiedon moodin nimestä saisi kaivettua esiin näin:

```
mun_moodi = Asteikko.moodi  
print(mun_moodi)
```

Nyt, kun moodeja on läjässä 130 ja niissä kaikissa on tietysti erilainen intervallirakenne ja sen lisäksi sävelten lukumäärät vaihtelevat viidestä aina kolmeentoista asti, luokan täytyisi olla ehkä hivenen yleiskäyttöisempi kuin tässä esimerkissä. Hätiin tulevat `__init__()`-funktio sekä `self`-käsité, jotka tekevät asteikkoluokasta oman erityisen datarakenteensa. Kuten jo nimestä voi hieman päätellä, `__init__()`-funktion tehtävä liittyy määrittelemiseen (*initialize*). Sulkeiden sisään tulevat sitten parametrit, joita määritellään – ja tietysti tuo `self`-käsité. Parametrit ovat käytännössä niitä ominaisuuksia, joita halutaan määritellä – eli tässä tapauksessa:

- nimi
- intervallirakenne
- sävelten lukumäärä
- todennäköisyysmatriisi

Nämä todennäköisyydet määrittelin itse muutamien koeajojen perusteella. Yleensä 5. sävel – siis silloin, kun se on puhdas – on aika turha sointivärien kannalta, joten sen rankkasin aina “heikoimmaksi” lenkiksi. Muuten seurasin hyvinkin pitkälti niitä säveliä, jotka pomppaavat radikaalisti vertailukohtana olevasta duuriasteikosta “ulos”, sillä ajatuksella, että tietyt intervallit ovat tärkeämpiä kuin toiset. Samalla kuitenkin yritin ottaa huomioon intervallien muodostamat kombot; esimerkiksi molliterassin yhteydessä pieni septimi ei kuulosta läheskään niin radikaalilta kuin suuri septimi tai seksti (pieni tai suuri); samoin 4. sävel (puhdas kvartti) ei sointivärien kannalta useinkaan ole merkittävä. Duuriasteikon moodien kanssa eri intervallien luokittelu oli vielä suhteellisen helppoa, mutta eksoottisemmissa moodeissa oli pakko tehdä kompromisseja. Loppujen lopuksi, kun intervallien poimiminen melodiasäveliksi perustuu todennäköisyyksiin, turhan pikkutarkka viilaaminen olisi aivan turhaa. Näiden todennäköisyyksien viilamiseen saisi helposti kulumaan loputtomasti aikaa, mutta nykymuodossaan tämä Python-applikaationi tuottaa jo varsin onnistuneita melodiakikkareita. Kuten sanottua, ohjelman perimmäinen tarkoitus on vain jeesata

silloin, kun sävellystyössä iskee päälle jonkinlainen *writer's block* – siksi en lähtenyt edes pyrkimään täydellisyyteen: pitäähän sille omallekin luovalle panokselle jättää jonkin verran tilaa. Ajattelen tätä applikaatiotani enemmänkin jonkin sortin melodisena “sparraajana”, joka hyvänä päivänä saa luovuuden virtaamaan. Toisaalta tän moulinexin kanssa voi myös tutkiskella ja fiilistellä erilaisia sointisävyjä, koska aivan varmasti koodista tulee pihalle sellaista kamaa, jollaista tuskin omin neuvoin tuottaisin itse. Tässä applikaatiossani *Scale*-nimisen asteikkoluokan luomistyö näyttää tältä:

```
class Scale:
    def __init__(self,mode,notes,steps,probmatrix):
        self.mode=mode
        self.notes=notes
        self.steps=steps
        self.probmatrix=probmatrix

modes=[]
```

(Viimeisellä rivillä luodaan tyhjä Python-lista näitä asteikko-olioita varten.)

Näitä eri ominaisuuksia voi “kutsua” käyttöönsä viittaamalla näihin luokkaparametreihin seuraavalla kaavalla:

```
Scale.mode = moodin nimi
Scale.notes = moodin/asteikon sävelet (intervallirakenne)
Scale.steps = sävelten lukumäärä
Scale.probmatrix = moodin todennäköisyysmatriisi
```

Voin luoda vaikkapa muuttujan nimeltä Muljutin ja kutsua sen avulla moodin nimitiedon:

```
Muljutin = Scale.mode
print(Muljutin)
```

Tai voin luoda kopion tästä asteikko-oliosta ja kutsua sen eri parametreja esiin näin:

```
kopio = Scale("Moodi",["A","B","C","D","E","F","G"],7,[10,15,10,15,20,15,15])
print(kopio.mode)
print(kopio.notes)
print(kopio.steps)
print(kopio.probmatrix)
```

Tämä rimpsu printtaisi tietokoneruudulle seuraavat tiedot:

```
Moodi
['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G']
7
[10, 15, 10, 15, 20, 15, 15]
```

Seuraava vaihe oli eittämättä työläin osuus koko projektissa: eri moodien ja asteikkojen määrittely luomalla kullekin moodille oma piirrevektori/sävelsuhteet sekä tuo todennäköisyysmatriisi.

Moodi on musiikinteoriassa hieman vinkeä käsite: se on periaatteessa sävelasteikko, mut kuitenkin kaikki asteikot eivät ole “virallisesti” moodeja. Silloin, kun 1980-luvun lopulla opettelin ensimmäisiä moodejani kitaralla, niistä käytettiin vielä joissakin teoriaopuksissa nimitystä *kirkkosävellaji*. Nykyään tätä nimitystä näkee harvemmin, kun “moodi” on terminä jo sen verran tiukasti vakiintunut muusikkoslangiin.

Modaalisuuden käsite musiikissa juontaa juurensa keskiajalla kehitetystä asteikkojärjestelmästä, jossa diatonisen eli 7-sävelisen asteikon jokaisesta eri sävelestä voi rakentaa uuden diatonisen asteikon, jolla on vain sille ominainen intervallirakenne. Näiden kirkkosävellajien nimet kanonisoitiin joskus 900-luvulla, ja ne tulevat melkein suoraan antiikin Kreikasta (Wikipedia: Kirkkosävellaji). Kuten sitten vuosien varrella olen myöhemmin tullut huomaamaan, eri kulttuureissa on hieman saman tyyppisiä asteikkojärjestelmiä, ja täysin identtisiäkin asteikkoja löytyy melko runsaasti eri puolilta maailmaa eri nimisinä. Esimerkiksi jaavalainen gamelan-asteikko *pelog* vastaa suurin piirtein Dorian b2 -moodia; sillä erotuksella tietenkin, ettei indonesialaisessa musiikkikulttuurissa hyvinkin vahvasti framilla olevia mikrointervalleja voida aivan sellaisenaan verrata länsimaiseen tasavireiseen intervalliajatteluun. Tuollaisia itämaisia heleitä ja melismaattisia 1/4-sävelaskeliin perustuvia korukuviota ei esimerkiksi pianolla voi soittaa alkuunkaan; sähkökitaralla tai syntetisaattorilla se kävisi suht helpostikin. Niiden nuotintaminen länsimaisin symbolein voisi kuitenkin olla aika hankalaa.

Mihin näitä moodeja sitten tarvitaan?

Enkö olisi voinut vain luoda esimerkiksi kaikki mahdolliset diatoniset moodit oktaavin 12 sävelestä kombinatorisesti kaavalla:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

jossa

k = kombinaation jäsenten lukumäärä, eli tässä kohtaa diatonisesti 7,  
n = pääjoukon jäsenten lukumäärä, eli tässä oktaavin sävelmäärä 12.

Erilaisia 7-sävelisiä asteikkoja saa oktaavin sävelistä muodostettua 792 kpl.

Noh, periaatteessa joo, mut tällainen matemaattinen lähestymistapa ei ota kantaa siihen, että sävelet asteikon sisällä noudattevat jonkinlaista “hyväksi havaittua” intervallirakennetta, jossa koko- ja puolisävelaskeleet vaihtelevat. Toisin sanoen tällä koodilla saisi luotua vaikkapa asteikon, jossa 7 eri säveltä asettuu kromaattisesti jonoon niin, että vain ehkä viimeinen sävel hyppää sitten älyttömän kauas muista. Ehkä se sopisi jonkinlaisen atonaalisen kauhuelokuvasoundtrackin säveltämiseen, mut tuskinpa mihinkään muuhun. Nämä hyväksi havaitut intervallirakenteet juontavat juurensa jostain sieltä esoteerisesta kolmannen asteen trigonometriasta ja keskiajan kanttoreiden tonaliteettimieltymyksistä. Esimerkiksi sointujen muodostaminen perustuu hyvinkin vahvasti terssi- ja kvarttipinojen rakenteluun; sekunti-intervalleista kasatut klusterit eivät useinkaan ole kai virallisesti sointuja – ainakaan jos kyseessä on jonkinlainen kromaattinen läjä. Moderni länsimainen taidemusiikki on tällaiselle klangille hyvinkin perso, mutta tällaisten “sointujen” nimeäminen perinteisellä tavalla ei olisi kovinkaan mielekäästä. Klariteoria pätee parhaiten sointuihin, joissa on terssejä pinossa. Tonaalisessa musiikissa kolmisointu on suurin piirtein koko harmonisen ajattelun perusta – modaalisessa musiikissa ei tietty läheskään niin vahvasti. Anyways, moodien ja asteikkojen luomisessa perinteinen tapa jakaa oktaavi puoli- ja kokosävelaskelin on siis hyvinkin toimiva, joten en ajatellut tässä kohtaa lähteä ristiretkelle sitä haastamaan. Lisäksi taka-

ajatuksenani on koko ajan ollut pystyä itsekin soittamaan näitä applikaationi generoimia melodianpätkiä kitaralla tai koskettimilla, joten turhan esoteeriselle linjalle ei kiinnosta senkään vuoksi lähteä seikkailemaan.

Yleisesti ottaen näitä eksoottisimpia moodeja harvemmin kai käytetään siten, että kokonainen biisi olisi harmonisoitu tällaiseen moodiin; yksittäisten “modaalisointujen” kaivamiseen niitä toki on käytetty kai maailman sivu, ja näillä soinnuilla voi sitten suorittaa sointukorvauksia vaikka siinä tapauksessa, että biisin alkuperäinen sointukierto kuulostaa turhan geneeriseltä, tai äänenkuljetus niin vaatii. Puhtaasti modaaliset sävellykset ovatkin useimmiten vain muutaman soinnun edestakaisin vatkamista, kuten nyt vaikkapa se modaalisen jazzin legendaarisin esimerkkibiisi: **Miles Davisin** vuonna 1959 ilmestyneen merkkiteoksen “*Kind of Blue*” avausraitia “*So What*”. Sointukierrot populaarisemmassa muzakissa perustuvat aika vahvasti tonaalisten jännitteiden – eli tuon paholaisen intervallin – purkamiseen. Modaaliset styget ovat enemmän luonteeltaan sellaisia “vellovia” sointujen hetteikköjä. Jazzin lisäksi sellaisiin törmää erityisen usein elektronisen musiikin puolella – ambient-musiikkiesitys voi perustua toisinaan pelkästään yhden soinnun varaan. Melodisten kulkujen kehittyessä moodit pääsevätkin huomattavasti paremmin oikeuksiinsa – ja siitähän tässä applikaatiossa on kyse. Parhaat melodiat toimivat ilman säestystäkin niin, että taustalla lymyilevän sävellajin/moodin ominaisklangi huokuu sävelkudelmasta – ja siinä mielessä tämä applikaatio onnistuu toisinaan erinomaisen hyvin! Käytännössä tällaisten melodiakulkujen soinnuttaminen on helppoa kuin heinänteko: esimerkiksi sen puuttuvan bassolinjan voi melkein kuulla päässä.

Eksoottisemmissa musiikkikulttuureissa moodeja vastaavat intervallirakennelmat liittyvät musiikin esittämiseen huomattavasti kokonaisvaltaisemmin. Nappasin tähän ohjelmaani mukaan muutamia tällaisia eksoottisia asteikkoja, vaikka ne eivät ihan tarkkaan ottaen ole pelkästään irrallisia asteikkoja, vaan niihin liittyy pelkkien säveljoukkojen lisäksi kaikenlaisia yleisluonteisempia periaatteita, rytmityksiä ynnä muuta sellaista. Intialaiset *ragat* sekä Lähi-Idässä käytetyt *maqam*-asteikot ovat juuri tällaisia filosofisempia kokonaisuuksia, joita ei oikeastaan kai saisi/voisi irrottaa pelkiksi asteikoiksi menettämättä jotain oleellista – siis jos mielisi luoda vaikkapa aitoa intialaista *raga*-musiikkia. Länkkärimusassa moodit ja sävellajit luovat biisien melodisen ja harmonisen pohjan, kun taas itämaisessä musiikkifilosofiassa *maqam*-asteikot ja *ragat* pohjaavat enemmän melodian ja rytmin varaan – ja tietysti länsimainen musiikinteoria nojaa siihen perusajatuksen, että oktaavi jaetaan 12 osaan siten, että kahden peräkkäisen sävelen taajuuksien suhde on vakio. Näin syntynyt tasavireinen kromaattinen, puolisävelaskelille perustuva asteikko on vieras itämaiselle mikrintervalliajattelulle. Mielenkiintoinen sivuhuomio tasavireiseen viritysjärjestelmään liittyen on, että se keksittiin jo 300-luvulla Kiinassa, vaikka se mielletäänkin yleisesti länsimaiseksi järjestelmäksi, koska se otettiin laajalti täällä käyttöön 1700-luvulla. Tarkkaan ottaen mikään intervalli oktaaveja lukuunottamatta ei ole tasavireisessä järjestelmässä puhdas, vaan esimerkiksi kvintin suhdeluku on noin 1,49 sen sijaan, että se olisi pythagoralaisittain puhdas murtoluku 3/2 eli desimaalilukuna tasan 1,5 (Wikipedia: Tasaviritys).

Moodien rakentelussa minulla oli apuna **Ron Millerin** 1990-luvulla julkaistu erinomainen teoriaopus “*Modal Jazz Composition & Harmony, Vol. 1*” sekä tietysti lukuisat internet-lähteet, teoriasivustot sekä keskustelupalstat. Muusikoiden.netissä on teoriapalstalla muun muassa moodeista paljon mielenkiintoista keskustelua. Lisäksi tietysti meikäläiseltä löytyy jokusen vuoden verran kokemusta näiden perinteisempien moodien kanssa räpeltämisestä, vaikka olenkin ollut jumissa aiolisessa C-mollissa jo pari vuosikymmentä. Eli: tunnen moodeja aika paljonkin, joo, mut olen vain tietoisesti tai tiedostamattani vältellyt noita kaikkia muita.

Yleisten konventioiden mukaan moodit saa rakennettua helposti diatonisista (eli 7-säveltä sisältävistä) “perusasteikoista”:

- duuriasteikko
- harmoninen duuriasteikko
- melodinen molliasteikko
- harmoninen molliasteikko
- kaksoisharmoninen duuriasteikko

Tuota viimeistä lukuunottamatta näistä asteikoista johdetut “perusmoodit” löytyvät tuosta **Millerin** kirjastakin (Miller, 1997). Näiden lisäksi kaivoin eri moodit näistä seuraavista asteikoista:

- napolilainen molli
- napolilainen duuri
- unkarilainen duuri
- romanialainen duuri
- algerialainen molli (se lyhyempi, oktagoninen versio)
- espanjalainen/juutalainen oktagoninen asteikko

Tässä olikin yhtäkkiä läjässä jo melkein 80 eri moodia!

Moodien muuntaminen matematiikaksi käy helposti, kun johtaa eri moodeille ne ominaisimmat intervallirakenteet piirvektoreiksi (numerosarjoiksi) hyödyntäen vakiintunutta moodien merkintätapaa. Yleinen tapa merkata moodeja ja asteikkoja perustuu siihen, että vertailukohtana käytetään aina duuriasteikkoa (kuva 1), jonka sävelasteet merkitään kasvavana numerosarjana alkaen luvusta yksi (pohjasävel). Tavallinen duuriasteikko on diatoninen, eli numerosarja on kaikessa yksinkertaisuudessaan: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7. Kun jotain toista moodia tai asteikkoa verrataan tähän lähtöasetelmaan, muunnetaan alennus- tai ylennysmerkeillä (b tai #) sitten tarvittavat sävelet paikoilleen.

Klassisen musiikin puolella näillä intervaleilla on tietysti virallisemmat nimet: priimi, sekunti, terssi, kvartti, kvintti, seksti ja septimi. Kaikki muut intervallit paitsi puhtaat priimi/oktaavi, kvartti tai kvintti ovat alennettuna “pieniä”, muutoin “suuria”. Alennettuna kvartista tulee suuri terssi (duuriterssi) ja kvintistä vähennetty kvintti. Ylennettynä kvartista ja kvintistä tulee ylinousevia. Syy, miksi näillä nimityksillä on vähän kummallinen klangi, juontune siitä, että nimet on johdettu latinankielisistä järjestyslukusanoista; jos *urea iacta est* -meaningit taittavat, nimistä voi päätellä suoraan, kuinka mones sävel tämä intervalli on asteikon perussävelestä. Vaikka *Asterixia* tuli nassikkana luettua hartaasti, ei näitä virallisia nimityksiä tule kovin paljon käytettyä, vaan eri moodien karakterisäveliä viitatessani puhun ihan vain kotimaisin numeraalein: *alennettu kutonen* tai *vähennetty vitonen*. Noh, tersseistä tulee puhuttua tietty niiden tutummilla nimityksillä: molli- ja duuriterssi. Vaikka myös oktaavia suurempia intervaleja tulee käytettyä aika paljonkin, ei niistä useinkaan tule käytettyä niiden virallisia nimityksiä. Muutamia etnisiä asteikkoja lukuunottamatta niitä ei asteikkojen määrittämisessä tarvitse käyttää. Noh, okei *nooni* on joskus käytössä omassa muusikkoslangissa, mutta muuten oktaavia suurempien intervallien tapauksessa on melkein helpompi näyttää ne joko “kädestä pitäen” jollain instrumentilla, nuottiviivastolla tai DAW-softan *piano rollista*. Ne ovat varsin käyttökelpoisia esimerkiksi jazzahtavien sointuhajotusten askarteluun, kun levittää varsinkin pianon koskettimistolla jazz-soinnun *voicingin* kahden oktaavin alueelle. Kitaralla soinnut ovat hajotettuina lähtökohtaisesti useampaan oktaaviin, mutta harvemmin olen silti kuullut kitaristien puhuvan näistä intervaleista niiden virallisilla nimillä.



Kuva 1: C Duuriasteikon sävelasteet 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

Moodittaminen duuriasteikkoa vertailukohtana käyttäen käy esimerkiksi melodisen mollin tapauksessa näin: duuriterssi tiputetaan puolisävelaskeleen verran alas, jolloin asteikko on numerosarjana muuten sama kuin duuriasteikko, mutta 3. sävelen eteen lisätään alennusmerkki (b), kuten seuraavassa kuvassa (kuva 2).



Kuva 2: Melodisen molliasteikon sävelasteet 1 – 2 – b3 – 4 – 5 – 6 – 7

Jos tuo duuriasteikko vastaa siis säveliä C – D – E – F – G – A – B, samalle pohjasävelelle transponoituna melodinen molli näyttäisi silloin tältä: C – D – Eb – F – G – A – B. Vain yksi sävel vaihtuu. Intialaiset raga-asteikot ja muut itämaiset moodit jatkuvat usein toiseen oktaaviin, jolloin yleisen tavan mukaisesti numerointi jatkuu siten, että oktaavi = 8, nooni = 9, desiimi = 10, undesiimi = 11, duodesiimi = 12, tredesiimi = 13 ja kvartdesiimi = 14. Tämän isompia intervaleja ei ole käytännössä tullut vastaan, mutta jos tulisi, olisi kvintdesiimi = 15; eikös tuo viimeinen vastaa pohjasäveltä, mut vain kaksi oktaavia korkeammalta?

Hämmennystä ainakin itselleni aiheutti alussa se, että moni intervalli voidaan ilmaista kahdella eri tapaa *enharmonisesti* riippuen hieman siitä, missä sävellajissa liikutaan – käytännössä siis sen mukaan, onko sävellajilla etumerkintöinä alennus- vai ylennysmerkkejä. Pieni sekunti (b2) voi olla myös ylinouseva priimi (#1), vaikka siinä ei äkkiseltään mitään järkeä olisikaan. Ymmärtääkseni silloin, kun liikutaan tiukasti sävellajissa/moodissa, sävelet nimetään siten, ettei samasta sävelestä esiinny kahta eri versiota; eli jos asteikossa esiintyy puhdas D, siitä puolisävelaskeleen ylempänä oleva sävel on Eb, ei D#. Poikkeuksen tähän tekevät sävellajista “ulos” koukkaavat kromaattiset sävelkulut, ja sitten on vielä muutamia erikoisasteikkoja, kuten vaikkapa bebop-asteikot, joiden kanssa tätä kirjoittamatonta sääntöä on hankala noudattaa.

Pitkään elin myös siinä uskossa, että alennukset ja ylennykset on ollut tapana merkata samoilla merkeillä, jotka ovat sävellajin etumerkkeinä; tällöin esimerkiksi C-mollissa (kolme alennusmerkkiä) olisi nuottien lukemisen kannalta jotenkin järkevämpää merkata ylinouseva 4. sävel (F#) mielummin alennetuksi vitoseksi eli Gb-säveleksi. Modaaliset äänenkuljettelut eivät tosin istu tähän ajatusmaailmaan välttämättä kovin hyvin. Esimerkiksi Bb-duurissa on kaksi alennusta, mutta jos haluaisin nuotintaa vaikkapa idean, jonka moodina on C ukrainalainen doorinen, olisi teema näppärintä nuotintaa Bb-duuriin siten, että aina F#-sävelen kohdalla merkkää se viivastolle ylennysmerkin avulla. Ei se tietenkään väärin ole merkata sävel enharmonisesti

Gb:ksi, mutta risuaidalla saa kätevämmän vinkattua soittajalle, että kyseessä on modaalinen judanssi – doorinen ylinousevalla nelosella. Käytännön kommunikaation kannalta olen huomannut nämä numeraalimerkinnät huomattavasti klaritermejä selkeimmiksi, vaikka niissäkin tietysti samat päällekkäisyydet ovat mukana: #2 on sama asia kuin b3, ja niin edespäin. Se tietysti riippuu hieman kuun asennoista ja Hex-indekseistä, mitä suusta milloinkin ulos tulee; joskus kutsun asteikon 2. säveltä kaikesta huolimatta sekunniksi tai kutosta sekstiksi – siis muulloinkin kuin vitsaillessani, kuinka terssi jo punoittaa, pääsispää sitä jo sekstiin...

Muusikkoslangi on metkaa ja epäloogista. Itsekin sorrun siihen helmasyntiin, että aivan sujuvasti kutsun ylennettyä F-säveltä “Fis”-nimellä, mutta taas alennettua B:tä “Bes'in” sijaan nimellä “Beebee”. Enkä ole edes ainoa. Noh, nämä ovat näitä henkimaailman juttuja, jotka vain ovat aina menneet näin. Perinteet velvoittavat. Nyt kuitenkin turha shceissen jauhaminen laantukoon hetkeksi, ja tästä se musikaalisen matematiikan pitkä oppimäärä sitten alkaa...

## Duuriasteikko

Diatonisen duuriasteikon eri moodit vastaavat siis intervallirakenteita, jotka syntyvät, kun pohjasävel siirtyy asteikossa aina yhden pykälän eteenpäin. C-duurissa jooninen alkaa C:stä ja kulkee pianon valkoisia koskettimia pitkin oktaavia ylempänä olevaan C:hen:

C – D – E – F – G – A – B

Seuraava moodi alkaa D:stä, sitä seuraava E:stä ja niin edelleen. Jujuna tässä on tietysti se, että kunkin moodin intervallirakenteesta muodostuu erilainen, koska pianon koskettimistolla mustat koskettimet eivät osu sinne valkoisten sekaan aivan täydellisen symmetrisesti, vaan kahden ja kolmen koskettimen “ryppäissä” siten, että ryppäiden väliin jää aina kahden vierekkäisen valkoisen koskettimen muodostama pieni sekunti. Näin syntyviin uusiin asteikkoihin muodostuu vain niille erityisiä intervallirakenteita, jotka luovat asteikolla aivan oman klanginsa. Pohjasävelestä katsottuna kullekin moodille muodostuu tiettyjä “karaktäärisäveliä”, jotka ovat pääasiassa vastuussa tuosta ao. moodille ominaisesta sointiväristä.

En tiedä, olenko ihan hakoteillä, mutta ainakin C-duuriasteikon eri moodeissa nuo karaktäärisävelet näyttäisivät melko hyvin peesailevan tätä F-B -sävelparin muodostamaa tritonusta: C joonisessa syntyy *suspensea* C – F - B -kvarttipinolla, E fryygisessä puolestaan E – F – B -klusterisoinnolla ja F lyydisessä F – B – E -kvarttisoinnolla. Samalla tavalla D doorisen ominaissoundi löytyy ryppäistä D – F – B ja A aiolisen sävelistä A – B – F. Yllättäen lokrisen synkkä tavaramerkkisoundi syntyy sekin kvarttipinosta B – F – A. Entäs G miksolyydynen sitten? Katsotaanpas...

Noh, perhana!

Siinäkin se ominaisklangi rakentuu sävelistä G – B – F!

Pitäisikö tästä nyt ajatella, että vaikka modaaliset sävyt biiseissä eivät nojaakaan “tonaalisten” jännitteiden eli tuon paholaisen intervallin purkamiseen, kummittelee se vanha vihtahousu moodienkin taustalla (ainakin duuriasteikon moodien tapauksessa)?!

Joo, kaiken takana on aina Saatana.

Jollain internetin keskustelupalstalla joku muukin oli tehnyt tämän saman havainnon. Tiedä sitten, mitä tästä pitäisi kelailla; pintapuolisesti katsottuna tämä ilmiö ei näyttäisi kuitenkaan pätevän muihin kuin duuriasteikon moodeihin – eikä ihme: eksoottisemmissa moodeissa alkaa esiintyä sen verran eriskummallisia intervallirakenteita. Varsinkin Välimeren alueella kehiteltyjen moodien



ominaisklangi syntyy välillä melko esoteerisistakin taajuussuhteista; siinä taitaa jäädä tuo tritonuksen pahaenteinen  $\sqrt{2}$  aika lailla jalkoihin. Joissakin tapauksissa asteikon/moodin sisälle muodostuu useampiakin tritonuksia.

(Tähän väliin vinkkivitonen! Melko rouhean fuusiojazz-soinnun saa, kun asettelee kaksi tritonusta vierekkäin siten, että niiden pohjasävelet ovat vain puolisävelaskeleen päässä toisistaan – esimerkiksi näin: A – Bb – Eb – F. Ei muuten taatusti soundaa tylsältä! En ole vielä itse keksinyt tälle mitään järkevää käyttöä, mut voisin kuvitella kauhuelokuvaan erikoistuneen leffasäveltäjän tykättyvän kovinkin tän soinnun hapokkaaseen sointiväriin.)

Duuriasteikon moodien intervallirakenteet on esitetty numerosarjoin alla; nuottiesimerkissä olen havainnollistanut, miten kyseinen moodi on näppärin nuotintaa, jos pohjasävelenä on C. Kuten myöhemmissä esimerkeissä tulee hyvin ilmi, sävelkulkujen modaalisuus on toisinaan kohtalaisen hankalaa esittää nuottiviivastolla, varsinkin jos kokonainen biisi on kyseessä.

Jooninen = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7



*Kuva 3: C jooninen eli C-duuriasteikko*

Tässä kohtaa en tietenkään malta olla korostamatta sitä, etteivät suinkaan kaikki C-duurissa soivat biisit ole luonteeltaan joonisia modaalisessa mielessä. Riittää, että ujuttaa duurissa sointukiertoon kyseisen duuriasteikon 5. sävelelle rakennetun soinnun (mieluusti vielä septimisointuna), ja sävelkuvaan syntyy tonaalisia jännitteitä, jotka rikkovat modaalisen fiiliksen tyystin. Puhtaasti modaalinen biisi joonisessa sävelmaisemassa lilluisi Cmaj7-soinnun ympärillä.

Doorinen = 1 – 2 – b3 – 4 – 5 – 6 – b7



*Kuva 4: C doorinen (eli Bb-duurin 2. moodi)*

Fryyginen = 1 – b2 – b3 – 4 – 5 – b6 – b7



*Kuva 5: C fryyginen (eli Ab-duurin 3. moodi)*

Jostain syystä C-duuriasteikon moodit näyttävät menevän aika vahvasti alennusmerkein; vain lyydinen moodi menee niin sanotusti “risuaitasävellajissa”, kuten seuraavasta käy hyvin ilmi:

Lyydinen = 1 – 2 – 3 – #4 – 5 – 6 – 7



*Kuva 6: C lyydinen (eli G-duurin 4. moodi)*

Mixolydinen = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – b7



*Kuva 7: C miksolyydinen (eli F-duurin 5. moodi)*

Aiolinen = 1 – 2 – b3 – 4 – 5 – b6 – b7



*Kuva 8: C aiolinen (luonnollinen molli eli Eb-duurin 6. moodi)*

Lokrinen = 1 – b2 – b3 – 4 – b5 – b6 – b7



Kuva 9: C lokrinen (eli Db-duurin 7. moodi)

Duuriasteikon eri moodit on vielä suht iisi nuotintaa; tarvitsee vain muistaa “isäntäsävellajin” etumerkit. Sama pätee tietysti kaikkiin muihinkin moodeihin, mut kuten myöhemmin tulee vielä ilmi, tietyt moodit ovat nuotintamisen kannalta kohtalaisen haastavia. Jos joku sävelkuvio koukkaa ohimennen tällaiseen moodiin, ei ongelmaa – lätkii vain tarvittavat alennus/ylennysmerkit oikeisiin kohtiin; jos koko biisi menee ao. moodissa, homma muuttuukin yhtäkkiä mielenkiintoiseksi... Luulis, että klaripuolella on jonkinlainen systeemi modaalisten sävellysten nuotintamiseen, mut kun vain tietäis, että mikä.

Hauskana korvatreeninä voisin suositella tässä kohtaa kuuntelemaan seuraavia biisejä peräkkäin ja fiilistelemään, olisko niissä jotain yhteistä. Genret nyt ainakin ovat harvinaisen kaukana toisistaan! (Tai noh, tietenkin joku sekameteliorkesteri tyyliin **Skindred** voisi ihan luontevasti niputtaa näinkin erilaiset sointimaailmat samaan biisiin ja saada keitoksen vieläpä kuulostamaan erityisen hyvältä!)

**Inner Circle:** “Sweat (A La La Long)”

**U2:** “With or Without You”

Kumpikin styge menee tietysti joonisessa moodissa (mukamas)! Jos tän moodin purkaa soinnuiksi, noita tavanomaisempia I-IV-I-V esimerkkejä löytyy pop-musiikista enemmän kuin voisin tähän luetella, aina ramopunkista gangsta-räppiin - pelkästään **The Beatles** sävelsi rapsakat 50 eri biisiä joonisessa moodissa! Tosin tässä kohtaa pitää vielä täsmentää, että monikaan näistä populaarimman osaston sävellyksistä ei todellisuudessa ole modaalinen termin varsinaisessa merkityksessä, vaan ovat luonteeltaan enemmänkin tonaalisia – eli perustuvat dominantti-toonika-jännitteiden purkamiseen.

Duuriasteikon eri moodit ovat siinä mielessä hieman erilaisia tapauksia kuin nuo kimurantimman kuuloiset moodit, että valtavirran pop-musiikin paristakin löytyy kosolti esimerkkejä kokonaisista biiseistä, jotka todella liplattelevat jossain tiettyssä moodissa (ehkä lokrista lukuunottamatta). **Spotify**stä löytyy kullekin moodille omistettuja soittolistoja pilvin pimein, mut laitanpa tähän näytille joitakin yleisesti tunnettuja esimerkkejä. Instrumentaalimusiikin puolelta vastaavanlaisia esimerkkejä löytyy helposti lisää: kun biisissä ei ole laulua, erilaisia “viboja” luodaan nimenomaan eri moodeilla! **Joe Satrianin** klassikkobiisi “*Flying in a Blue Dream*” on usein käytetty instrumentaali esimerkki lyydisestä moodista. Näissä seuraavissa on lauluakin:

- **Tom Petty:** *Free Falling* (jooninen)
- **Santana:** *Evil Ways* (doorinen – aika moni **Santan**an biiseistä soundaa dooriselta!)
- **Iron Maiden:** *Remember Tomorrow* (fryyginen)
- **Fleetwood Mac:** *Dreams* (lyydinen)

- **Guns&Roses**: *Sweet Child O' Mine* (mixolydyinen)
- **Nirvana**: *Smells Like Teen Spirit* (aiolinen)

Lokriinen moodi on kenties hieman haastava harmonisesti, mutta riffien ja lyhyempiin melodioihin se käy ihan buenosti, kuten esimerkiksi tässä esimerkistyygessä:

- **Björk**: *Army of Me* (bassoriffi menee lokrisessa moodissa)

Erityismaininta täytyy suoda kotimaiselle rieskalle nimeltä “*Gong Odyssey*”, jonka julkaisi vuonna 2022 uusi ambient-jazzkyky **Mika Kallio** yhdessä **Jussi Fredrikssonin** kanssa. Levyn kappaleessa “*Water, Speak to Me pt. 2*” soljutaan fryygisestä moodista vaikka minne todella maukkaan kuuloisesti; tyyli on kevyesti jazzahtavaa ambient-kuviokelluntaa ja biisin, kuten koko levyn instrumentaatio on suht erikoinen: syntetisaattoreiden ja perkussoiden lisäksi löytyy jokseenkin erikoisia soittimia jazz-levyksi, kuten gongeja, bassoklarinettia sekä kontrabassoklarinettia. Fryygisten jazz-sävyjen tutkailuun mitä erinomaisin biisi – tämä pitäisi melkein plokata ihan vain sävelkorvan treenaamisen nimissä!

Sit tietenkin suurin piirtein **Iron Maidenin** koko 1980-luvun tuotanto on täynnä fryygisiä viboja. “*Powerslave*”-lätyn nimikkokappaleessa ehkä kaikista tuhdeimmin. **Miles Davisin** modaalinen merkkiteos “*So What*” liplattelee puolestaan doorisessa maailmassa siinä määrin erinomaisesti, että biisi on aika “*must*” oppimateriaalia ao. moodin suhteen.

## Harmoninen duuriasteikko

Taisi olla nimenomaan tuo **Ron Millerin** teoriaopus, mistä bongasin harmonisen duurin reilut 20 vuotta sitten ja tykästyin siltä istumalta sen hieman fuusiojazzille tuoksahtavaan ominaissoundiin. Radioystävällisen popin parissa moodiin taitaa törmätä harvemmin, mut ellen aivan väärin jostain luntannut, **Ellie Goulding**-biisi “*Close To Me*” taitaa piipahtaa moodissa aika vahvasti. Moodin alennettu 6. sävel luo hieman aiolista sävyä, mut sit taas duuriterssi ja suuri septimi moodin viimeisenä sävelenä haihduttaa mollivibat tiehensä. Jossain musafoorumille väitettiin myös, että **Frank Oceanin** styge “*Sigfried*” velloisi vahvasti tässä moodissa. Moodissa on sellainen kevyt **Pat Metheny Group** -fiilis, joten voisin kuvitella **Lyle Mays** -henkisen kiipparoinnin toimivan tässä moodissa erinomaisen hyvin.

Harmonisen duuriasteikon eri moodit näyttävät seuraavanlaisilta:

Harmoninen duuri = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – b6 – 7



Kuva 10: C harmoninen duuri

Doorinen  $b5 = 1 - 2 - b3 - 4 - b5 - 6 - b7$



*Kuva 11: C doorinen b5 (harmonisen Bb-duurin 2. moodi)*

Kuten näkyy, harmonisen duurin moodit osuvat aika lailla samoihin “isäntäsävellajeihin” kuin tavallisen duuriasteikon moodit, lukuunottamatta tietysti Ab-sävelelle rakentuvaa moodia. Näiden moodien tapauksessa tuo isäntäsävellaji on tietysti tavanomaisen duuriasteikon sijaan harmoninen duuriasteikko. Sitä ylimääräistä alennusta (6. sävel) ei oikein voi merkata sävellajin etumerkiksi, koska käytäntö on, että sävellajien etumerkit noudattelevat kvinttiympyrän kiertoa; näin ollen 6. sävel täytyy alentaa jokaiseen tahtiin erikseen.

Fryyginen  $b4 = 1 - b2 - b3 - b4 - 5 - b6 - b7$



*Kuva 12: C fryyginen b4 (eli harmonisen Ab-duurin 3. moodi)*

C fryyginen alennetulla nelosella on siitä hauska moodi, että siinä on sävel Fb, joka on tietysti enharmonisesti sama sävel kuin E, mutta koska E-sävel on jo alennettu sävellajin etumerkein ja sitä paitsi “käytössä”, täytyy F alentaa puolisävelaskeleen verran E:hen. Sen verran epämääräinen klangi tällä moodilla kieltämättä on, että sen sekoittaa helposti fryygiseen dominanttiin, varsinkin jos tuo molliterssi ei erityisen hyvin korostu melodiakuluissa. Jokunen tässä moodissa generoitu melodia on jo tullut vastaan ja hemmetin toimivia ne ovat pääsääntöisesti olleet! Sillä ei sitten käytännössä ole merkitystä, erottaako moodin kunnolla muista fryygisistä vai ei. Tässäkin pätee vanha viidakon sanonta: “*why fix it if it ain't broken?*”

Lyydynen  $b3 = 1 - 2 - b3 - \#4 - 5 - 6 - 7$



*Kuva 13: C lyydynen b3 (eli harmonisen G-duurin 4. moodi)*

Mixolydyinen  $b2 = 1 - b2 - 3 - 4 - 5 - 6 - b7$



Kuva 14: C miksolyydinen  $b2$  (eli harmonisen F-duurin 5. moodi)

Näitä moodeja jos pikaisesti silmäilee, voi huomata, mistä tietyt jazz-soinnut ovat saaneet alkunsa. Esimerkiksi dominanttiseiska alennetulla noonilla (C7b9) sopisi juuri tähän edellä olevaan miksolyydiseen moodiin. Tuo alennettu kakkonen luo hieman fryygisiä sävyjä, ja jos oikein tarkkaan yysteröi moodia, sen voi huomata olevankin sama asia kuin fryyginen dominantti palautetulla kutosella. Duuriterssi ja suuri septimi vain luovat siinä määrin vahvan dominanttisävyä, että moodille ominaisin klangi soundaa karvan verran enemmän miksolyydille kuin fryygille. Soinnuttamisen kannalta se voi osoittautua hyvinkin huojentavaksi huomioksi.

Ylinouseva lyydinen  $\#2 = 1 - \#2 - 3 - \#4 - \#5 - 6 - 7$



Kuva 15: C ylinouseva lyydinen  $\#2$

No niin, tämä C ylinouseva lyydinen  $\#2$  onkin sitten ensimmäinen haastava nuotinnettava; koska moodi on luonteeltaan lyydinen, sen voisi ajatella olevan näppärintä nuotintaa G-duurin etumerkein, mutta... moodissa G onkin ylennetty! Sitä ei voi oikein sävellajin etumerkein ilmaista, joten sävel täytyy ylentää jokaisessa tahdissa erikseen, samoin kuin ylennetty 2. sävel (D -> D#). Toisaalta, jos mieltää moodin "isäntäsävellajiksi" harmonisen E-duurin, sen voisi nuotintaa myös näin:



Kuva 16: C ylinouseva lyydinen  $\#2$  (E-duurissa)

Noh, tällä nuotinnustavalla selviää vähemmin korjauksin: kunhan muistaa vain käydä palauttamassa jokaisen C#-sävelen puolissävelaskeleen alemmas C-säveleksi, niin homma pelittää aika siististi!

Lokrinen bb7 = 1 – b2 – b3 – 4 – b5 – b6 – bb7



Kuva 17: C lokrinen bb7

C lokrinen tupla-alennetulla seiskalla menee nuotiksi vielä aika sutjakasti; en tiedä, miksi Logicin score merkkää tässä tuon tupla-alennetun B:n tuolla tavalla, kun yksi alennusmerkki olisi riittänyt varsin hyvin. Kun isäntäsävellajina on Db-duuri, on B lähtökohtaisesti jo alennettu Bb:ksi ja sen tiputtamiseksi A:han riittäisi yksi ylimääräinen alennusmerkki.

Harmoninen duuri ja sen eri moodit ovatkin jo sen verran eksoottisia ominaissoundeiltaan, että aivan tyylipuhtaita biisiesimerkkejä löytyy jo huomattavasti vähemmän. Epäilen, ettei sellaista biisiä taida mistään löytyäkään, joka menisi puhtaasti tällaisessa synkän riitasointisessa moodissa koko ajan. Yleensä kai näitä moodeja sekoitellaan noiden “tavallisempien” kanssa iloisesti ristiin, ja varsinkin sooloissa sitten revitellään näiden moodien ominaissävyillä. Tällaisia biisiesimerkkejä löytyi äkkiseltään pari:

- **The Beatles:** *I Saw Her Standing There* (harmoninen duuri + jooninen)
- **King Gizzard & The Lizard Wizard:** *Altered Beast II* (mixolydyinen b2 ohimennen)

Jazz-kyöstien mukaan **John Coltrane** olisi viljellyt kuvioita lyydisen ylinousevasti niin, että tuo #2 sävel esiintyy noissa juoksutuksissa, mut tiedä siitä sitten. Oma kultakorva ei ole vielä niin sujut tuon moodin kanssa, että voisin vahvistaa näitä huhuja suuntaan tai toiseen. Lyydynen b3 soundaa puolestaan ikään kuin “mollilyydiseltä”, mut biisiesimerkkejä ei tule mieleen ensimmäistäkään; oma sävelkorva sekoittaa sitä paitsi helposti unkarilaisiin asteikoihin ja muutenkin Balkanin niemimaan musiikkikulttuurien sävelkieleen. Siellä päin tuo ylinouseva neljäs sävel ja molliterssi on aika yleinen kombo. Fryyginen b4 -moodi menee sekin helposti sekaisin fryygisen dominantin kanssa. Omien kokeilujen kautta olen näistä huomannut harmonisen duurin itsensä lisäksi toimivimmaksi tuon Dorian b5 -moodin: sillä saa helposti luotua itämaista ja hivenen synkkää soundia. Onhan siinä dimisoinnun elementit hyvin kasassa: 1 – b3 – b5 – 6. Toisaalta myös Mixolydian b2 -moodi on hienon kuuloinen: b2 ja duuriterssi on hyvä kombo luomaan hieman pahaenteistä mut ei aivan yltyöpäisen synkkää tunnelmaa riffeissä.

Muun muassa **Shinedown**-yhtyeen tuottajana häärineen merikkalaisen monitaituri **Rick Beaton** YouTube-kanavalta löytyy aivan mahtava video, jolla heppu esittelee harmonisen duuriasteikon otsikolla “*The Most Beautifully Depressing Scale in Music*” ja demottelee huikean biisin, johon on ujuttanut kaikki harmonisen duurin eri moodit:

<https://www.youtube.com/watch?v=-N2sOeZ4lYk>

## Melodinen molliasteikko

Seuraavaksi työstettävät moodit löytyvät melodisesta molliasteikosta – tai jazz-mollista, kuten jotkut jazz-kyöstit tätä asteikkoa kutsuvat. Käytännössä ao. asteikko on pruukannut esiintyä vanhan liiton sävellyksissä kahdessa eri muodossa: ylöspäin mentäessä melodia on seurailut tätä asteikkoa, joka vastaa joonista mut molliterssillä, ja takaisin päin tullessa on pujahdettu sitten luonnollisen mollin (aiolisen) puolelle. Tälle venkoilulle lienee olemassa jokin esoteerinen teoriaan nojaava syy, mut oma nuottikorva on tulkinnut asian aina siltä kantilta, että melodisen mollin suuri septimi siellä lopussa vain kuulostaa hyvältä – se toimii hyvin melodisena johtosävelenä, kun melkein kaikki suuret melodiat päättyvät aina perussäveleen, eiks niin? Alaspäin pujotellessa tämän sävelen funtiona ei ole enää toimia johtosävelenä, joten se voi olla alennettukin. Jostain syystä sit myös tuo 6. sävel seuraa perässä. Itse tosin olen tässäkin suhteessa anarkisti ja käytän melodista molliä niin soinnuttamisessa kuin melodisessa kehittelyssä aivan sellaisenaan – pelkästään sen nousevassa muodossa. Perusääneen palaaminen aina johtosävelen kautta nyt vain sattuu olemaan sellainen *instant jazzification* -judanssi melodisesti, ettei sitä useinkaan raaski pilata sekoittamalla pakkaan vielä jotain dominanttiseiskoja tai kutosia. Rhodes-sähköpiano, ysärin puolivälin triphop-tunnelmaa ja melodinen molli – siinä on sellainen voittava kolmen suora, että sillä menee vaikka kuuhun! Mieleen tulee väkisin **Portisheadin** tuotanto, vaikken ole yhtyeen debyyttilevyä lukuunottamatta koskaan jaksanutkaan selvittää, minkälaisia sointukiertoja biiseissä oikein onkaan.

Melodisen mollin moodit rakentuvat seuraavasti:

Melodinen molli = 1 – 2 – b3 – 4 – 5 – 6 – 7



Kuva 18: Melodinen C-molli

En tiedä, kuinka kerettiläinen tämä meikäläisen merkintätapa mahtaa olla; olen näet huomannut, että näppärin tapa nuotintaa melodinen C-molli on asemoida se C-duuriin ja alentaa sitten tarvittaessa kaikki E-sävelet puolisävelaskeleen verran alemmas. Toinen tapa olisi nuotintaa se luonnollisen mollin etumerkein (bbb), mut sitten täytyisi käydä palauttamassa Ab- ja Bb-sävelet takaisin. C-duurin etumerkein selviää vähemmällä duunilla.

Doorinen b2 (Assyrian) = 1 – b2 – b3 – 4 – 5 – 6 – b7



Kuva 19: C doorinen b2 (eli melodisen Bb-mollin 2. moodi)



Doorinen alennetulla kakkosella voisi olla myös fryyginen palautetulla kutosella, mutta koska tuo “puhdas” 6. sävel omaa niin doorisen sointiväriä jo luonnostaan, tämä moodi kulkee doorisena muusikoiden puheenparressa. Toisaalta tuo b2 tuo itämaista fjongaa asteikkoon niin tuhdisti, että doorisuus on vähän makuasia. Jos miksolyydinen b2 oli sama asia kuin fryyginen dominantti palautetulla kutosella, tämä on sitten vain fryygisen moodin karvalakkiversio palautetulla kutosella (toisin sanoen tästä moodista voisi moduloida samassa pohjasävelessä tuohon toiseen minimaalisiin liikkein).

Lyydinen ylinouseva (Lydian Augmented) = 1 – 2 – 3 – #4 – #5 – 6 – 7



*Kuva 20: C ylinouseva lyydinen*

Kuten harmonisen duurin 6. moodin tapauksessa, myös tässä kohtaa, kun lyydisessä moodissa esiintyy ylinouseva vitonen, menee nuotintaminen filosofisesti aika jännäksi: helpoimmalla pääsee, kun C ylinousevan lyydisen nuotintaa G-duuriin – pitää vain muistaa korottaa kaikki G-sävelet puolikkaan verran ylemmäs. Metafyysistä pohdintaa voi tietty hieman aiheuttaa sen pohtiminen, miten biisin “isäntäsävellajina” voi olla G-duuri, kun moodissa ei esiinny G-säveltä lainkaan?!

Lyydinen dominantti (Lydian Dominant) = 1 – 2 – 3 – #4 – 5 – 6 – b7



*Kuva 21: C lyydinen dominantti*

Yksi tapa nuotintaa C lyydinen dominantti on merkata se G-duuriin: tällöin tarvitsee vain käydä alentamassa moodin 7. sävel (B) tarvittaessa puolissävelaskelta alemmas (Bb). Toinen tapa olisi:



*Kuva 22: C lyydinen dominantti F-duurissa*

Aiolinen dominantti (Mixolydian b6) = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – b6 – b7



Kuva 23: C miksolyydinen b6

Jos mieltää edellisen moodin luonteeltaan miksolyydiseksi, jossa alennettu kutonen, sen voisi nuotintaa F-duuriin, kuten edellä. Toinen tapa voisi olla Eb-duuri, jolloin moodin perusluonne olisi sitten enemmän aiolinen dominantti, kuten seuraavassa nuottiesimerkissä; pilkun lähempään tarkasteluun jos ryhdytään, voisi kai jokaisen moodin tulkita vähintään kahdella eri tavalla, mut käytännössä vastaan tulee vain muutamia tällaisia erikoistapauksia, joille on aikojen saatossa vakiintunut kaksi eri nimeä, jotka kumpikin korostavat jotain tiettyä tapaa tulkita tällaiselle “vaiheilevalle” moodille ominainen intervallirakenne. Se kumpaa nimitystä käyttää riippunee sitten tapauskohtaisesti monestakin eri seikasta, joista nuotinlukemisen helppous lienee sieltä tärkeimmästä päästä.



Kuva 24: C aiolinen dominantti

“Puoli-Dimi” (Half-Diminished) = 1 – 2 – b3 – 4 – b5 – b6 – b7



Kuva 25: C "puolidimi"

En tiedä, mikä on “puolidimin” virallinen merkintätapa, mutta koska se on käytännössä sama asia kuin aiolinen vähennetyllä vitosella, itse merkkeään sen “aiolisesti” eli C puolidimin tapauksessa Eb-duuriin.

Superlokrinen (Altered) = 1 – b2 – b3 – b4 – b5 – b6 – b7



Kuva 26: C superlokrinen

Vaikka itse vierastankin hieman nimitystä “superlokrinen”, on se nuotintamisen kannalta hyvä apu: kun muistaa lokrisen C:n olevan Db-duuriasteikon viimeinen moodi, voi superlokrisenkin merkata samaan “isäntäsävellajiin” ja selviää vähemmällä säätämällä.

Näiden “virallisten” suomenkielisten nimien kanssa ei kyllä tule kuin paha mieli. Half-Diminished-moodista käytetään mun oman kokemuksen mukaan ihan yleisesti muusikkopiireissä nimitystä “puoli-dimi” ja Altered-moodiin viitattaessa puhutaan ihan vain “altsusta” pikemminkin kuin superlokrisesta moodista. Tässä kohtaa yritän luovia jossain virallisen totuuden ja käytännön kerettiläisyyden välimaastossa. Jos yhtäkkiä alkaisin puhua “puolivähennetystä” tai “muunnetusta” moodista muusikkoystävilleni, he ehkä tajuaisivat, mitä yritän sanoa, mutta pitäisivät minua ehkä hieman jälkeenjääneenä. Noh, tuosta lyydisestä dominantista näkee toisinaan myös muotoa overtone- tai yläsävelasteikko. Käytännössä siihen törmää kai lähinnä tritonus-korvauksissa tai jazzin puolella niin sanotun “Backdoor-dominantin” yhteydessä, mitä se sit ikinä tarkoittaakaan – meikäläiselle tulee siitä lähinnä kaksimielisää Fingerpori-tyyppisiä mielle yhtymiä. **Danny Elfmanin** legendaarinen *The Simpsons* -tunnari niputetaan usein lyydisten biisien joukkoon, kun taas netin keskustelupalstoilla voi törmätä sellaiseenkin tulkintaan, että biisin teema soljuisi overtone-moodissa. Ilman nuottikuvaa en uskalla kommentoida asiaa, kun oma sävelkorva ei tässä kohtaa erota, onko tunnariissa maj7#11-sointu vai dominantti-7#11-sointu se hallitsevin vibra. Muutenkin on myönnettävä, että lyydistä moodia ei ole koskaan oikein tullut käytettyä itse mihinkään; on vaikuttanut hivenen haastavalta ujuttaa maj7-soundiin sitä ylinousevan nelosen sävyä...

Näistä moodeista olen itse tykästynyt erityisesti tuohon Dorian b2 -moodiin, joka esiintyy myös *Assyrian*-nimisenä maailmalla. Se on ominais soundiltaan lähempää sukua Lähi-Idän sävelmaailmalle ja vaikkapa fryygiselle moodille kuin dooriselle, vaikka sen nimi niin antaa ymmärtää. Tästä moodista voi näppärästi hypätä fryygiseen vain yhtä säveltä vaihtamalla. Alenettu toinen aste esiintyy aika usein noissa itämaisissa asteikoissa ja moodeissa, ja se luo oikein maukkaita “Aladdin ja lentävä matto”-viboja.

Kauko-Aasiassa tästä samaisesta moodista käytetään nimitystä jaavalainen *pelog*-asteikko (*Javanese Pelog*). Jazz-kyöstien mielestä asteikko sopii hyvin improvisoinnin pohjaksi II-V-kierron V-soinnun päälle, jos haluaa lisätä vähän *suspensea* sooloiluunsa.

Biisiesimerkkejä näistä melodisen mollin moodeista löytyy jonkin verran:

- Jazz-standardi “*Autumn Leaves*” piipahtaa melodisessa mollissa paikka paikoin.
- Toinen standardi, **Gershwinin** “*Summertime*” livahtaa joillakin levytyksillä melodiseen molliin, kun introssa on kahden mollikutos-soinnun vamppaus, vaikka biisin varsinainen melodia meneekin pentatonisessa mollissa.
- **Daft Punkin** “*Something About Us*”-biisin sointukierto näyttäisi menevän melodisessa mollissa: Bbmaj7 – Am7 – C/D – G – Bbmaj7 – A7 – C/D – Dm/G. En tosin voi mennä

vannomaan, että soinnutin biisin oikein, kun nakuttelin sävelet hiirellä Logicin piano rolliin - mukana soittaminen "livenä" ei oikein hiiren kanssa luonnistu.

- **Regina Spectorin** biisissä "*Pavlov's Daughter*" on hieman lyydistä dominanttia.

Muihin melodisen mollin moodeihin törmää melko varmasti jazz-levyillä tai tilukitaristien sooloissa. Tuolla omassa levyhyllyssä olisi jokunen **Steve Vai** -rieska, mutta tämän maestron pyroteknisistä juoksutuksista on vaikea napata moodia pelkästään korvakuulolta! Yleensä, kun joku jazz-styge menee mollissa ja kuulostaa erityisen surumieliseltä, on melkein aina syyllisenä melodia ja/tai sointukierto, joka soljuu melodisen mollin mukaisesti. Kai se on sitten se "johtosävel" eli moodin lopussa oleva suuri septimi, joka yhdessä molliterassin (ja usein kutosen) kanssa luo sen pohjattoman kaihoisan klangin, mene ja tiedä...

## Harmoninen molliasteikko

Harmoninen molli on tritonus-intervallin lisäksi eräs hevikitartistien perustyökaluista. Suurin piirtein kaikki heavy metallin kaanoniin laskettavat kitarasankarit ovat jossain vaiheessa tätä moodia käyttäneet – "neoklassisen"-koulukunnan kepittäjät eritoten! **Yngwie Malmsteenilta** voinee ottaa kuunteluun minkä biisin tahansa ja jossain käänteessä soolot tai riffit tässä moodissa piipahtavat. Jos asteikkoa sahaa kitaralla edestakaisin sopivan *vintage*-soundisen putkisärön läpi, siitä tulee välittömästi tuhti **Ritchie Blackmore** -*flashback*. Internet väittää **Mozartin** olleen myös aika heviäijä (ainakin sävellyksessään "*Sinfonia No. 25*"), vaikka luulisi tämän moodin olleen yleisesti ottaen hieman liian synkkä klasaripuolen juttuihin *back in the day*. Noh, kun oikein kaivaa, niin löytyy pari muutakin klasaripuolen edustajaa; **Beethovenin** järkälemäinen klassikkostyge "*Kuutamonaatti*" sisältää *Presto agitato* -osion, joka on silkkaa heavy metallia – ja tykittelee menemään harmonisessa mollissa. Vanhojen heavy metal -klassikojen lisäksi moodi pääsee oikeuksiinsa useammallakin 1990-luvun sittemmin klassikkostatuksen saavuttaneella ruotsalaisella death metal -rieskalla. Siitä voisi sitten vääntää vaikka maailman tappiin asti, kumpi on enemmän heavy metallia: harmoninen molli vai fryyginen moodi.

Harmonisen mollin moodit ovat:

Harmoninen molli = 1 – 2 – b3 – 4 – 5 – b6 – 7



Kuva 27: harmoninen C-molli

Jälleen kerran on myönnettävä, etten ole ihan varma, mikä on harmonisen mollin "virallinen" merkintätapa; koska se istuu aika nästisti aioliseen nuottikuvaan, olen pruukannut merkata harmonisen C-mollin Eb-duuriin. Jos näitä harmonisen mollin moodeja yysteröi oikein tarkalla silmällä, voikin huomata niiden noudattelevan loogista jatkumoa: moodit seuraavat Eb-duuriasteikon moodien järjestystä, mutta vain hieman "lisämaustein". Näin ollen harmonisen C-mollin voisi mieltää olevan aiolinen suurella septimillä.

Lokrinen #6 = 1 – b2 – b3 – 4 – b5 – 6 – b7



Kuva 28: C lokrinen #6

Lokrinen palautetulla kutosella, kun pohjasävelenä on C, menee helposti Db-duuriin. Voisiko tätä moodia kenties tuon “puhtaan” kutosen kautta ajatella jotenkin doorisena? Noh, en tiedä siitä; vähennetty vitonen ja alennettu kakkonen vievät sointiväriä jo todella kauas tavanomaisesta doorisesta klangista. Noh, onhan harmonisessa duurissa doorinen b5, jolle tämä moodi voisi olla jonkinlaista jatketta, mutta silti... Tuo b2 viittaisi ehkä enemmänkin fryygiseen soundiin, mutta palautettu 6. sävel ja alennettu 5. sävel sitten taas hälventävät fryygisyyttäkin ja aika lailla... Joo, kyllä tämä moodi on helpoin ajatella – ja nuotintaa! - lokrisena moodina.

Sen verran ilkeän kuuloinen moodi tämä edellä oleva lokrinen on, ettei siihen varmastikaan kovin usein populaarimman musiikin nuotinnoksissa törmää. Sen verran usein sitä kuitenkin on käytetty (luultavasti jazzin puolella), että sille on vakiintunut ainakin kitaristipiireissä muutamia vaihtoehtoisia (englanninkielisiä) nimityksiä: Locrian 13 ja Locrian Natural 6. Moodi on yksi puolidimisoinnun kanssa käytetyistä neljästä yleisimmästä improvisointityökaluista. Ne kolme muuta ovat peruslokrinen, lokrinen #2 (melodisen mollin 6. moodi) ja hämärä “bebop-lokrinen”, joka on lokrisen oktattoninen (8-sävelinen) versio; siinä lisäsävelenä on puhdas vitonen. Sitä en kuitenkaan katsonut aiheelliseksi valita applikaationi moodivalikoimaan mukaan sen ei-hyvällä-tavalla-ilkeän ominaisklangin vuoksi.

Jooninen #5 = 1 – 2 – 3 – 4 – #5 – 6 – 7



Kuva 29: C jooninen #5

Ukrainalainen Doorinen (Romanialainen molli) = 1 – 2 – b3 – #4 – 5 – 6 – b7



Kuva 30: C ukrainalainen doorinen

Fryyginen dominantti (Espanjalainen mustalaisasteikko) = 1 – b2 – 3 – 4 – 5 – b6 – b7



Kuva 31: C fryyginen dominantti

Lyydynen #2 (Maqam Mustar) = 1 - #2 – 3 - #4 – 5 – 6 – 7



Kuva 32: C lyydynen #2

“Altsu-Dimi” (Altered Diminished) = 1 – b2 – b3 – b4 – b5 – b6 – bb7



Kuva 33: C "altsudimi"

(Logic heitti taas bb7:n kohdalle kaksi alennusmerkkiä vaikka yksi olisi riittänyt!)

Kaikki nämä harmonisesta mollista derivoitavat moodit ovat aika ilkeän kuuloisia; parhaiten sen huomaa, jos yrittää harmonisoida näitä moodeja. Harmoninen molli antaa meille “molli-maj9”-soinnun, joka on sellainen *instant film noir* -loppukadenssisointu. Lokrinen puhtaalla 6. sävelellä (merkkasin tässä #6, koska normaalisti se on alennettu) antaa dimiseiskasoinnun. Ylinouseva jooninen puolestaa tarjoilee meille Cmaj7#5-soinnun. Ukrainalainen doorinen näyttäisi ensin varsin puhdassointiselta molliseiska- ja molliysisointujensa kanssa, mutta hieman syvemmälle kun moodiin sukeltaa, löytyy #4-sävel, joka tässä kontekstissa kuulostaa heti astetta synkemmältä. Fryyginen dominanttiasteikko soinnuksi puristettuna on dominanttiseiska alennetulla noonilla – ei paha! Lydian #2 (Maqam Mustar) -moodi on silkkaa kauhuleffan scorea: maj7-sointu lisäsävelillä #9 ja #11. Viimeinen moodi, superlokrinen tai kavereiden kesken vain “altsu”, harmonisoituu dimiseiskaksi. Tällaisella sointupaletilla jos pitäisi biisi säveltää, ei tuo styge 100% varmuudella soisi tavaratalon taustamusiikkina! Liuottimia tai psykelääkkeitä myyvän puljun taustamusiikiksi

voisi sitten sopia paremmin...

Biisiesimerkkejä ei äkkiseltään tule mieleen kovinkaan montaa näistä harmonisen mollin synkeimmistä moodeista. Fryyginen dominantti on näistä tuon “emoasteikon” ohella kai yleisin; biisejä, joissa on vahvasti moodille ominainen, hieman perusfryygistäkin sakeammin espanjalaiselle ilmakuivatulle chorizolle kalskahtava fiilis, löytyy sentään ihan kivasti:

- **Jeff Buckley:** “*Dream Brother*”
- **Thom Yorke:** “*Analyse*”
- **Jethro Tull:** “*Rare and Precious Chain*”
- **Rainbow:** “*Gates of Babylon*”
- **The Ocean:** “*Atlantic*”

Välimeren alueen kansanmusiikissa tähän törmäisi aivan varmasti: flamenco-musiikissa asteikko on erittäin yleinen. Moodia kutsutaan toisinaan myös espanjalaiseksi mustalaismoodiksi ja Lähi-Idässä sitä vastaava maqam on nimeltään *Hijaz-Nahawand* tai pelkästään *Hijaz*. Klezmer-musiikissa asteikkoa kutsutaan nimellä *Ahava Rabbah* tai yksinkertaisesti vain juutalaisasteikoksi. Ehkä helpoin tapa saada tuntuma moodin ominaissoundiin on roiskaista kitaralla kaksi duurisointua peräkkäin: E ja F – tai fiiliksen tehostamiseksi E ja Fmaj7.

Harmonisen mollin neljännen asteen ukrainalainen doorinen on sekin aika herkullisen kuuloinen moodi; se tunnetaan myös romanialaisena molliasteikkona ja siihen törmää juutalaisessa klezmer-musiikissa ja balkanilaisessa kansanmusiikissa, jossa näihin vinkeisiin sävyihin on liitetty usein myös yhtä vinkeitä tahtilajeja. Tavallisesta doorisesta sen erottaa ylinouseva neljäs sävel, joka luo moodille sen omalaatuisen tavaramerkkisoundin. Myös perinteisessä romanialaisessa musiikissa tämä moodi on erityisen suosittu – siitä vaihtoehtoinen nimitys: romanialainen molli. Tunnetuimpia kappaleita, joissa tämä moodi esiintyy lienee **Bert Kaempfertin** “*Sweet Maria.*” Myös **George Gershwin** on Wikipedian mukaan tukeutunut tähän moodiin sävellyksissään. Sointukiertojen kannalta moodi on ehkä hivenen haastava. Jos sen haluaisi harmonisoida vaikkapa pohjasävelen ollessa C, käyttöönsä saisi seuraavat soinnut:

Cm – D7 – Eb(maj7) – F#dim – Gm(maj7) – Am7b5 – Bbm(maj7#5)

Ehkä tuolla sointupaletilla saisi hyvänä päivänä jotain järkevääkin leivottua kasaan, mut ei tää sointurypäs sieltä helpoimmasta päästä biisintekomatskua todellakaan ole. Melodiseen kikkailuun moodi sopii sen sijaan oikein mainiosti. Tuo ylinouseva 4. sävel luo sen verran vahvan ominaissoundin tälle mollimoodille, että se on hengeltään läheistä sukua esimerkiksi unkarilaiselle mustalaismollille.

Lyydinen #2 -moodi on mielenkiintoinen, sillä samat intervallisuhteet esiintyvät myös Lähi-Idän musiikissa käytetyssä Maqam Mustar -asteikossa, ja toisinaan moodia näkyy kutsuttavan myös *harmoniseksi aioliseksi*. Sillä on lyydiseksi moodiksi hyvinkin tumma ominaissoundi. Moodissa on sekä molliterssi (#2) että duuriterssi, joten moodi sopii täydellisesti sellaisten hieman eksoottiselta kuulostavien melodiakulkujen säveltämiseen, joissa tonaliteetti vaihtelee duurin ja mollin välillä. Seuraavan perusasteikon, kaksoisharmonisen duurin, eri moodien joukosta löytyy läheinen hengenheimolainen tälle eksoottiselle tapaukselle – lyydinen, jossa sekä 2. sävel että 6. sävel on korotettu; näiden kahden lyydisen erikoismoodin välillä modulointi synnyttää ihan vinkeitä melodisia kiemuroita, joilla voi maustaa perinteisempää lyydistä sahaamista.

Niinkin korkean profiilin musamooseksen kuin teoriaopuksiakin kirjoittaneen **Mark Levenen** kerrotaan sanoneen, ettei harmonista mollia mihinkään tarvitse – ja uskoisin näissä huhupuhuisia olevan jotain perää, koska niin monella kotimaisella ja ulkomaisella foorumilla hepun antipatiat tätä moodia kohtaan tunnustetaan. Itse taas olen sitä mieltä, että jos moodi on jo lähtökohtaisesti aivan helvetillisen synkän kuuloinen, sitä nimenomaan tarvitsee! Humppamuusikoiden korvat ehkä vierastavat näin kirpeitä sävyjä, mut toisaalta itse alan lähtökohtaisesti voimaan pahoin vanhoja ikivihreitä veivaavan “Isä, poika & Hiace”-henkisen humppapumpun keikalla viimeistään siinä vaiheessa, kun keikkarepertuaarista lävähtää soimaan se viidestoista “kakkos-vitos-kierto” joonisessa moodissa vaihtobassolla.

## Kaksoisharmoninen duuriasteikko

Sit on vielä jäljellä se “kaksoisharmoninen duuriasteikko”, joka tunnetaan myös *byzantine*-nimellä – paitsi että kaikki puhuvat siitä yleensä sen englanninkielisellä nimellä Double Harmonic Major. Intiassa se tunnetaan *bhairav ragana* ja löytyy asteikolle vielä semmoinenkin kummajainen nimeksi kuin *mayamalavagowla*-asteikko. Tästä voinee päätellä ainakin huoletta sen, että musiikki todellakin on universaali kieli.

Jotain sen ominaissoundista kertonee se, että se on asiantuntevien ammatilaisten puolesta rankattu, ei vain maailman, vaan peräti maailmankaikkeuden, synkimmäksi asteikoksi (Soundi, 2021). Joskus sitä näkee kutsuttavan myös nimillä arabialainen *Hijaz Kar* -asteikko tai mustalaisduuri. Muun muassa **Pulp Fiction** -elokuvan “tunnarina” tunnettu “*Misirlou*”-kansanlaulu, **Dick Dalen** versioimana, perustuu tähän moodiin. **Richie Blackmore** riffitelee tässä moodissa **Rainbow**-biiseissä “*Gates of Babylon*” (joka ilmeisesti pomppii ainakin kahden erityisen moodin välillä) ja “*Stargazer*”. **Opethin** huikealta “*Blackwater Park*”-rieskalta löytyy biisi “*Bleak*”, joka progeilee vahvasti tän moodin tunnelmissa. Spotifystä löytyy melkeinpä moodille kuin moodille pyhitettyjä soittolistoja, ja Byzantine-nimellä löytyviltä listoilta löytyy melko yllättäviäkin esimerkkistyejä. Siitä toki voi välillä olla toista mieltä, ovatko ao. biisit nyt oikeasti juuri siitä väitetystä moodista: mitä eksoottisempia asteikkoja vertailee keskenään, sitä todennäköisemmin huomaa sävyerojen olevan jo todella pieniä. Aikamoinen kultakorva saa olla, jos korvakuulolta erottaa vaikkapa **Beyoncé**n biisistä “*Naughty Girl*”, meneekö se nyt puhtaasti byzanttilaisessa moodissa vai fryygisessä dominantissa – vai livahtiko sinne jonnekin jo molliterssi sekaan? Niin: harvemmin biisit pysyttelevät tiukasti yhden moodin sisällä...

Byzanttilaisiin tunnelmiin ei voi eksyä puhumatta hieman eräästä kaikkien aikojen kovimmasta rock-albumista. 1990-luvun alkupuolella ilmestyi yksi kaikkien aikojen kovimmista suomalaisista levyistä, joka kansainvälisessäkin vertailussa on edelleen yksi vaikuttavimmista debyyttialbumeista; **Kingston Wall** julkaisi nimettömän esikoisensa tammikuussa 1992, ja se iski nuoresta muusikonalusta ilmat pihalle aikalailla kertaheitolla. Kitaran kanssa noita biisejä tuli plokkailtua suoraan levyiltä sen verran mitä taidot antoivat periksi. “*And I Hear You Call*” oli ensimmäinen biisi, minkä bändiltä opettelin; kuulin sen **Radio Mafian** iltapäiväohjelmassa ja ostin levyn heti seuraavana päivänä, vaikkei minulla vielä ollut edes CD-soitinta! Biisin säkeistön laulumelodia, jota kitara mukavasti peesailee, soljuu aika pitkälti käärmeenlumoojamaisella fjongalla tässä byzanttilaisessa moodissa. Jossain kohtaa kitara livahtaa kyllä tästä moodista ulos – biisissä vilisee iso liuta muitakin itämaisia sävelryppäitä varsinkin sitten, kun bändin laulaja-kitaristi **Petri Walli** alkaa revittelemään vapautuneesti sooloja, mutta stygen yleisfiilis huokuu silti kaksoisharmoniselle duuriasteikolle ominaisinta vibaa.



Tän kaksoisharmonisen synkkyysduurin moodit ovat:

Byzantine = 1 – b2 – 3 – 4 – 5 – b6 – 7



Kuva 34: kaksoisharmoninen C-duuriasteikko

Tässä kohtaa päättelin intuitiivisesti moodin vastaavan joonista alennetuilla 2. ja 6. sävelellä; näin pohjasävelen ollessa C se lienee kätevinä nuotintaa C-duuriin, jolloin pärjää kahdella alennuksella; ikävä kyllä sävellajin etumerkinnoiksi nämä eivät oikein käy, joten ne pitää alentaa sitten jokaiseen tahtiin erikseen. Oikeastaan mitään muuta järkevää tapaa nuotittaa tätä moodia en keksinyt. Tämä on selkeästi “riffittelymoodi” - soinnuttamisessa ei ole oikein mitään järkeä – joten lopullisen totuuden nuotintamisesta määrännee sitten säveltäjämaestron omat mieltymykset ja kaikki se muu sävelmateriaali, mitä samasta kappaleesta löytyy. Varsinkaan klassisen musiikin puolelle ei liene tavatonta, että sävellyksen osiot ovat eri sävellajeissa, jolloin myös sävellajin vaihtuminen merkitään partituuriin – eli periaatteessa, jos byzanttilainen riffi/melodia ei istu nuottipaperille ilman kokonaisvaltaista keskivartalovitutusta ao. sävelteoksen sävellajiin, sen voinee tilapäisesti nuotintaa kuten olen tässä edellä tehnyt: vaihtaa yksinkertaisesti vain sävellajia hetkeksi ja *problem solved!*

Lyydinen #2#6 = 1 - #2 – 3 – #4 – 5 - #6 – 7



C lyydinen osuu G-duuriin, joten yksi tapa nuotintaa C lyydinen #2#6 olisi tuo yllä oleva; D ja A pitää vain ylentää taas erikseen. Toisaalta, kun muistaa tämän moodin olevan kaksoisharmonisen B-duurin 2. moodi, voisi kenties ajatella “isäntäsävellajiksi” B-duuriakin? Noh, vähän hankalaksi se saattaisi mennä – ainakin, jos pitäisi kokonainen biisi nuotintaa tähän moodiin... G-duurissa moodin karakterisävelet erottuvat jotenkin selkeämmin nuottikuvasta, joten meikäläisen valinta olisi sit kuitenkin se.

“Altsu-Dimi #5” (Altered Diminished #5) = 1 – b2 – b3 – b4 – 5 – b6 – bb7



*Kuva 35: C "altsu-dimi" #5*

Taas kerran Logic änkesi 7. sävelen eteen kaksi alennusmerkkiä, vaikka yksikin olisi riittänyt. Tässä, kun moodi on pohjimmiltaan lokrista perua (superlokrinen palautetulla vitosella ja tupla-alennetulla seiskalla), sen “isäntäsävellajina” on jälleen kerran Db-duuri. Tuo “#5” moodin nimessä tietysti viittaa “palautettuun” vitoseen, eikä korotettuun: lokrisissa moodeissahan 5. sävel on aina lähtökohtaisesti alennettu!

Unkarilainen mustalaismolli = 1 – 2 – b3 – #4 – 5 – b6 – 7



*Kuva 36: C unkarilainen mustalaismolli*

Vaikkei unkarilaisessa mustalaismollissa olekaan luonteenomaisimpana soundina lyydinen, on se helppo nuotintaa, jos mieltää tuon ylinousevan nelosen sitä kautta; G-duuriin nuotinnettuna tarvitsee vain alentaa erikseen 3. ja 6. sävel. Jos mieltäisi asteikon olevan sittenkin johdannainen harmonisesta mollista – niin kuin se sointivärinsä puolesta onkin! - sen merkkäminen Eb-duuriin vaatisi alennetun B:n palauttamisen ja F:n korottamisen erikseen jokaisessa tahdissa; se ei toisaalta olisi kovin paha rasti sekään, joten moodin voisi nuotintaa myös näin (tämä on ehkä se “oikeampi” tapa):



*Kuva 37: C unkarilainen mustalaismolli Eb-duurissa*

“Itämainen” (Oriental) = 1 – b2 – 3 – 4 – b5 – 6 – b7



Kuva 38: C Oriental

Kaksoisharmonisen duuriasteikon 5. moodia näkee toisinaan kutsuttavan myös nimellä miksolyydynen b2b5, vaikkakin “Oriental”-nimitys lienee yleisempi; nuotintamisen kannalta tämä tieto on hyvinkin huojentava: moodin nuotintaminen F-duuriin vaatii vain kahden sävelen alentamisen erikseen! Jälleen kerran moodille ominainen itämainen klangi syntyy tuosta alennetusta 2. sävelestä, ja tätä fiilistä vielä entisestään voimistaa moodin alennettu 5. sävel – tuo pahamaineinen “paholaisen intervalli”. Heviriffien kehittelyyn tämä on siis mitä oivallisinkin moodi – niin ja tietenkin jatsailuun! Jazzin soittamisessa kun ei tietävästi voi soittaa “väärää” ääniä: on vain tulkintaa. Sitä paitsi, kun tekee virheen kaksi kertaa peräkkäin, se kuulostaa jo harkitulta! **Miles Davis** onkin sanonut jotain siihen suuntaan, että soittajan valitsemilla sävelillä on vain pieni merkitys improvisoinnissa – asenne on se, joka ratkaisee! Ja mitä oikeaan asenteseen tulee, tuo **Kingston Wall** -debyytti on varsin mallikas esimerkki siitäkin. Ilmestyessään levy oli jotain ennenkuulumatonta: ei Suomessa silloin kukaan muu aivan tuollaista pidättelemätöntä retro-psykedeliaa harrastanut! Bändi ammensi vaikutteensa niin kaukaa sekä ajallisesti että maantieteellisesti, että olivat omasta ajastaan niin paljon jäljessä, että olivatkin yhtäkkiä aikaansa edellä.

Jooninen #2#5 = 1 - #2 – 3 – 4 - #5 – 6 – 7



Joonisesta moodista kun on kyse, se on helpoin nuotintaa moodin pohjasäveleen perustuvaan duuriin: sitten vain asiaankuuluvasti korotetaan 2. ja 5. sävel erikseen. Korotettavat sävelet osuvat taas sen verran “ohi” kvinttiympyrästä, ettei näitä korotuksia saa näppärästi osoitettua sävellajin etumerkein.

Lokrinen bb3bb7 = 1 – b2 – bb3 – 4 – b5 – b6 – bb7



Kuva 39: C lokriinen bb3bb7

Logic ei näköjään tajua tupla-alennuksista oikein mitään: moodin 3. sävel olisi pitänyt tietysti merkata tupla-alennetuksi E:ksi, ja 7. sävelen kohdalla Logic sitten tarjoaa sitä tupla-alennusta vaikkei edes tarvitse...

Tuo äsken mainitsemani erikoismoodi, lyydynen #2#6, tunnetaan karnaattisen musiikin parissa nimellä *Rasikapriya*-asteikko; karnaattinen musiikki on ikään kuin intialaista klasaria ja sen juuret ovat jossain 1700-luvulla. Käsittääkseni se pohjautuu hyvinkin vahvasti improvisaatiolle, joka kuitenkin noudattelee tiukkoja sääntöjä. Kieltämättä moodia hieman tunnusteltuani, voisin nyt hyvinkin kuvitella **Ravi Shankarin** tykittelemään sitarilla jotain tämän tyylistä soundia.

Siinäpä ne “perinteiset” moodit ovat sitten kaikki siististi nipuissa; ensimmäisen version tästä Python-applikaatiostani rakensinkin pelkästään näiden varaan. Sittemmin äkkäsin kaivella eri moodeja hieman eksoottisemmistakin lähtöasteikoista. Jonkinlaisena valaistuminen tapahtui nimittäin sen suhteen, että symmetrisiä asteikkoja lukuunottamatta eri moodeja voi johtaa mistä tahansa asteikosta! Ei haittaa, vaikka intervallirakenne olisi hieman eksoottinen – kuten esimerkiksi oktatonisissa asteikoissa yleensä onkin. Ensin otin työn alle kuitenkin muutamia diatonisia asteikkoja.

## Napolilainen molliasteikko

Napolilainen molliasteikko on nimensä mukaisesti kotoisin Napolista ja se juontaa juurensa 1800-luvulle; italialaiset oopperasäveltäjät **Domenico Scarlatti** ja **Domenico Cimarosa** olivat ilmeisesti tämän asteikon takana. Sekä napolilaisessa mollissa että duurissa on kummassakin 2. sävel alennettu fryygisen tapaan, ja se värittääkin aika vahvasti asteikkojen ominaissoundia. Nämä kaksi asteikkoa ovat kummatkin itse asiassa molliasteikkoja ja eroavat toisistaan vain 6. sävelen osalta. Napolilaisessa mollissa kuudes sävel on alennettu. Asteikot voisi intervallirakenteensa perusteella mieltää siten, että napolilainen molli olisi harmoninen molliasteikko, jonka toinen aste on alennettu, ja napolilainen duuri olisi puolestaan melodinen molliasteikko, jossa toinen sävel on alennettu; tämä b2 luo kuitenkin vahvempia mielleyhtymiä fryygiseen moodiin; toisinaan napolilaiseen molliin viitataan harmonisena fryygisenä ja napolilaiseen duuriin puolestaan melodisena fryygisenä. Ilmeisesti nämä asteikot liittyvät hyvin läheisesti niin kutsuttuun *napolilaiseen sekstisointuun*, mutta itselläni on vierähtänyt tuon **Salmenhaaran** “*Sointuanalyysin*” lukemisesta jo reippaasti yli 20 vuotta, joten en nyt tähän hätään muista, mikä sen tarina oikein on.

Napolilaisen mollin moodit ovat:

Napolilainen molli = 1 – b2 – b3 – 4 – 5 – b6 – 7



Kuva 40: napolilainen C-molli

Nuotintamisen kannalta on kätevintä mieltää napolilainen molli fryygiseksi moodiksi, jossa on suuri septimi; näin ollen napolilaisen C-mollin saa nuottikuvaksi Ab-duurissa aika näppärästi.

Lyydinen #6 = 1 – 2 – 3 – #4 – 5 – #6 – 7



*Kuva 41: C lyydinen #6*

Lyydinen #6 on niin selkeästi lyydisestä johdettu moodi, että pohjasävelen ollessa C helpoin tapa nuotintaa se on merkata se G-duuriin.

Ylinouseva miksolyydinen = 1 – 2 – 3 – 4 – #5 – 6 – b7



*Kuva 42: C miksolyydinen #5*

Aiolinen #4 = 1 – 2 – b3 – #4 – 5 – b6 – b7



*Kuva 43: C aiolinen #4*

Lokriinen dominantti = 1 – b2 – 3 – 4 – b5 – b6 – b7



*Kuva 44: C lokriinen dominantti*

Jooninen #2 = 1 - #2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7



Kuva 45: C jooninen #2

Ultralokrinen (Alt. Diminished bb3) = 1 - b2 - bb3 - b4 - b5 - b6 - bb7



Kuva 46: C ultralokrinen

Ultralokrisen tupla-alennukset tuottavat taas Logicin score-työkaluille päänvaivaa. Kolmas sävel olisi tietysti ollut loogisempaa alentaa jo valmiiksi alennetusta E:stä, mutta käy se tietysti näinkin. Sen sijaan tuo tupla-alennettu B on tässä kohtaa taas pielessä: yksi alennusmerkki olisi riittänyt! Vaikka Logicissa voi enharmonisesti korjata nuotit vastaamaan paremmin virallista totuutta, ei tupla-alennus jostain syystä oikein toimi 9-versiossa kunnolla (tai sitten oma Logic kaipaisi vain päivitystä).

Tuossa aiolisessa ylinousevalla nelosella on jotain tuttua: se on läheistä sukua ukrainalaiselle dooriselle, josta sen erottaa vain tuo alennettu 6. sävel, joka jälkimmäisessä tapauksessa on alentamaton. Mitä ilmeisimmin Välimerellä ja sen lähialueilla tuo molliterssi + ylinouseva kvartti on todella yleinen näissä moodeissa. Biisiesimerkkejä on luonnollisesti paha mennä tästä lonkalta heittämään, kun tuon alueen kansanmusiikki ei ole tuttua. Isot pojat internetissä sanoivat, että **Mendelssohnin** "*Gondola*"-biiseissä tätä moodia voi löytää. Noh, koska fryygiset sävyt ovat meikäläisen mielestä aika maukkaita, näiden b2-moodien kanssa luulin saavani ehkä jotain itsekin aikaiseksi – tuskin sentään kokonaista biisiä, mutta vinkeän kuuloisia riffejä ja äänenkuljetteluja; siihen tarkoitukseen nämä lienevät alun perin kehiteltykin sen sijaan, että tarkoitus olisi ollut rykäistä jokin kokonainen sävellys tällaiseen eksoottiseen moodiin; jos tämän napolilaisen mollin soinnuttaisi, saisi kutakuinkin seuraavat soinnut muodostettua:

Cmmaj7 – Dbmaj7 – Eb7#5 – Fm7 – G7b5 – Abmaj7 ja Bsus2(b5)

Tuosta viimeisestä sävelestä ei saa muodostettua septimisointua noiden muiden sävelten tapaan, vaan pitää tyytyä sinänsä ihan muikean kuuloiseen fuusiojazz-sointuun Bsus2(b5). Jotain *film noir* -henkistä agenttijazzia näillä soinnuilla voisi ehkä yrittää loihtia, mutta kohtuullisen haastava moodi harmonisesti tämä kyllä on – eikä tämän sisarmoodi, tuo napolilainen duuri tarjoa sanottavaa helpotusta tässä suhteessa.

Kun tarkkaan yysteröi, voi huomata napolilaisen mollin seurailevan duuriasteikon moodien järjestystä; kuten jo edellä huomautin, napolilaisen mollin itsessään voi mieltää olevan fryygisen

moodin johdannainen, ja muut moodit seuraavat järjestyksessä omin pienin lisämaustein – lyydinen, miksollyydinen, aiolinen ja lokrinen. Vain ultralokrinen, hyppää ulos tästä jatkumosta olemalla toinen perättäinen lokrisesta johdettu moodi, kun se tällä logiikalla sen olisi pitänyt olla jonkin sortin doorinen. Se johtuu tietysti tuosta kromaattisesta kimarasta.

## Napolilainen duuriasteikko

En tiedä, miksi tätä asteikkoa kutsutaan duuriasteikoksi, vaikka tässä on molliterssi; ehkä tämä on jotain 1800-luvun italialaisten sävelseppojen sisäpiirihuumoria – tai sitten se liittyy siihen klarin puolella usein esiintyvään napolilaiseen sekstisointuun. Jossain muusikkofoorumilla näin keskustelun, jossa nostettiin näiden napolilaisten moodien käyttökelpoisuudesta esimerkiksi sointukierro: Cm – C7(b9) – Fm – G7 – Cm. Tässä moodissa käydään nopsaan vain kääntymässä tuon C7(b9)-soinnun verran ja palataan sitten sinne mistä tultiinkin.

Napolilaisen duuriasteikon moodit ovat:

Napolilainen duuri = 1 – b2 – b3 – 4 – 5 – 6 – 7



*Kuva 47: napolilainen C-duuri*

Taas kerran moodin alennetut sävelet osuvat sen verran “ohi” kvinttiympyrästä, ettei niitä oikein saa fiksusti ilmaistua sävellajin etumerkein: ne täytyy alentaa erikseen. Hassun tästä moodista tietysti tekee se vinkeä huomio, että “isäntäsävellajina” on C-duuri, vaikka moodi onkin oikeasti molli – nimestään huolimatta. Noh, onhan melodinen mollikin helpompi nuotintaa C-duurissa, joten ei kai tämä nyt niin suuri synty ole...

Ylinouseva lyydinen #6 (Leading Whole-Tone) = 1 – 2 – 3 – #4 – #5 – #6 – 7



*Kuva 48: C ylinouseva lyydinen #6*

(Edellä tulee taas vastaan lyydisen moodin johdannainen ylinousevalla vitosella, joka luo hauskan “ongelman” isäntäsävellajin suhteen: G-duuri, mutta korotetulla G:llä?!)

Ylinouseva lyydinen dominantti = 1 – 2 – 3 - #4 - #5 – 6 – b7



*Kuva 49: C ylinouseva lyydinen dominantti*

Lyydinen dominantti b6 = 1 – 2 – 3 - #4 – 5 – b6 – b7



*Kuva 50: C lyydinen dominantti b6*

Duurilokrinen = 1 – 2 – 3 – 4 – b5 – b6 – b7 (joskus myös *Arabic Scale* -nimisenä)



*Kuva 51: C duurilokrinen*

Puoli-dimi b4 (Altered Dominant #2) = 1 – 2 – b3 – b4 – b5 – b6 – b7



*Kuva 52: C puolidimi b4*



Altered dominantti bb3 = 1 – b2 – bb3 – b4 – b5 – b6 – b7



Kuva 53: C dominantti-"altsu" bb3

Lyydisillä sävyillä näkyy olevan hyvinkin vahva edustus tämän asteikon eri moodeissa. Tuo ensimmäinen noista – ylinouseva lyydynen #6 näkyisi esiintyvän joissakin internet-lähteissä myös nimellä *leading whole-tone scale*, mutta toiset lähteet taas väittävät, että ao. moodin pitäisi olla oktatoninen eli 8-sävelinen, mitä tämä moodi ei ole. Nimitys vaikuttaisi kuitenkin pitävän ihan hyvin paikkansa: asteikko on kokosävelasteikko, johon on lisätty se "*leading tone*" eli johtosävel = suuri septimi. (C:n ollessa pohjasävelenä tuo johtosävel olisi B.) Tässä taas nähdään, ettei ihan kaikkiin epämääräisiin internet-lähteisiin voi kovin paljoa luottaa.

Mitä napolilaisen duurin eri moodien nuotintamiseen tulee, pärjää aika pitkälle G-duurilla ja Db-duurilla: käytännössä napolilaisen duurin moodit ovat joko lyydisestä tai lokrisesta johdettuja asteikkoja ("Altered" ja sen eri muodot ovat superlokrisia asteikkoja).

Biisiesimerkkejä en luonnollisesti tiedä yhtään. Voisi tietysti kuvitella, että 1800-luvulla Napolissa sävelletyn matskun joukosta jotain löytyisi. "Jostain syystä" meikäläisellä nyt vain sattuu olemaan musiikillisessa yleissivistyksessä juuri siinä kohtaa valtava aukko. Tätä kirjoittaessani olen ehtinyt jo muutamia tällaisia melodiakikkareita tällä applikaatiollani tuottamaan, ja ne ovat olleet varsin toimivan kuuloisia rypistelyjä. Myös seuraava "mooditettava" asteikko löytyy lähempää Välimeren aluetta kuin Peräpohjolaa, joten siitäkin löytyy aika vinkeitä intervallirakenteita.

## Unkarilainen duuriasteikko

Unkarilaisesta duuriasteikosta löytyy biisiesimerkkejä hieman helpommin; **Franz Liszt** on suosinut sitä erityisen paljon stygeissään ja unkarilaisen mustalaisjazzin parissa se on varsin käytetty asteikko. Asteikko kuulostaa dimiasteikon ja dominanttisävyjen iloiselle sekamelskalle ja sen voisi mieltää myös lyydiseksi dominantiksi jonka 2. sävel on korotettu molliterssiin. Äkkiä voisi kuvitella, että unkarilainen duuri on niin kutsutun "unkarilaisen molliasteikon" rinnakkaisduuri, mutta ilmeisesti näin ei kuitenkaan ole. Hämmäntävää? No, totta helvetissä! Duuriterassin ja dominanttiseptimin kombo tekee asteikosta dominanttiluonteisen – eli se sopii soolojen ja improvisoinnin pohjaksi dominanttiseiskasointujen päälle. Moodi on myös läheistä sukua romanialaiselle duuriasteikolle, josta sen erottaa vain tuo 2. sävel: tässä moodissa se on ylinouseva, kun taas romanialaisessa duurissa se on alennettu. Kokeellisemman laidan blues-ukot ovat tosin myös sitä mieltä, että ylinousevan 2. sävelen ja duuriterassin kombo on toimiva blues-lickeissä, onhan se tuttu sävelkulku duuri blues-asteikosta, joten kovimmat tyypit voivat tykitellä menemään myös bluesia tässä moodissa.

Unkarilaisen duuriasteikon moodit ovat:

Unkarilainen duuri = 1 - #2 - 3 - #4 - 5 - 6 - b7



*Kuva 54: unkarilainen C-duuri*

Vaikka intuitiivisesti kenties neuvoisi nuotintamaan unkarilaisen C-duurin ilman etumerkkejä, on se helpompi nuotintaa G-duuriin: moodi on käytännössä lyydynen dominantti korotetulla kakkosella! C-duuriin nuotinnettuna pitäisi korottaa erikseen vielä jokaiseen tahtiin tuo ylinouseva nelonen (F -> F#).

Ultralokrinen bb6 = 1 - b2 - b3 - b4 - b5 - bb6 - bb7



*Kuva 55: C ultralokrinen bb6*

(kai se on vain luovutettava Logicin suhteen näiden tupla-alennusten kanssa...)

Harmoninen molli b5 = 1 - 2 - b3 - 4 - b5 - b6 - 7



*Kuva 56: harmoninen C-molli b5*

Superlokrinen (Altered Dominant) #6 = 1 – b2 – b3 – b4 – b5 – 6 – b7



*Kuva 57: C superlokrinen #6*

Jazz-molli #5 = 1 – 2 – b3 – 4 - #5 – 6 – 7



*Kuva 58: C jazz-molli #5*

Ukrainalainen doorinen b2 = 1 – b2 – b3 - #4 - 5 – 6 – b7



*Kuva 59: C ukrainalainen doorinen b2*

Nohkan huiluasteikko (Lydian Augmented #3) = 1 – 2 - #3 - #4 - #5 – 6 – 7



*Kuva 60: C Nohkan-huiluasteikko*

Näistä sentään pari oli entuudestaan edes etäisesti tuttu; harmoninen molli, jossa on viides sävel vähennetty, on osunut joskus silmiin jossain teoriaopuksessa, missä tutkailtiin heavy metalliin erityisen hyvin sopivia moodeja; sen lisäksi japanilainen Nohkan-huiluasteikko on tullut vastaan japanilaisia moodeja opiskellessani. Muuten nämä moodit vaikuttaisivatkin olevan tätä totuttua “ohutta yläpilveä”-osastoa. Tietty, jos haluaa eksoottista soundia, voi tämän unkarilaisen duurin yrittää soinnuttaakin! Käyttökelpoisia sointuja unkarilaisessa A-duurissa saisi askarrelltua muun muassa seuraavia:

A – Am - C – Cm - C#(dim) – D#(dim) – F#m

E ja G ovat vähän turhan hapokkaita sointujen muodostamiseen tässä moodissa. Tällaisella sointupaletilla syntyyne kyllä varsin doomahtavaa soundia ilman noita kahtakin. Oman hauskan twistinsä sävellystyöhön tuo tietty se, että sekä A:n että C:n voi soinnuttaa sekä duuri- että mollisoinnuksi. Käyttipä moodia sitten sointukiertojen tai melodisten kulkujen pohjana, on siinä hyvinkin itämainen klangi. Liekö sitten taustalla historiaa jonnekin tuhansien vuosien taa hunnien valtakunnan ajoille asti. Tietynlaiset mustalaisjazz-vibat puolestaan voisivat viitata jonnekin intialaiseen sävelperinteeseen; tähän asteikkoon nimittäin liittyy sellainen omalaatuinen piirre, että sitä ei tule pahemmin vastaan perinteisemmän unkarilaisen kansanmusiikin parissa, vaan jotkut musiikintutkijat ovat sitä mieltä, että asteikkoon on tuontitavaraa (Szabo, n/a).

Tämän unkarilaisen duuriasteikon käänteisasteikon, romanialaisen duuriasteikon, voi senkin “moodittaa” tähän samaan tapaan.

## Romanialainen duuriasteikko

Oletettavasti romanialainen duuriasteikko on yleinen romanialaisessa kansanmusiikissa, ja nuo äkkiväärät Balkanin niemimaan tavaramerkki-intervallit ovat hyvin edustettuina tässä asteikossa: alennettu 2. sävel sekä ylinouseva 4. sävel. Läheistä sukua soinniltaan tälle on romanialainen molli, joka on tullut jo vastaan toisella nimellään: ukrainalainen doorinen. Yhteistä näille asteikoille näyttäisi ainakin olevan tuo ylinouseva 4. sävel sekä viimeisten kolmen sävelen muodostama suora: puhdas kvintti, suuri seksti ja dominanttiseptimi. Niitä ei voi kuitenkaan johtaa toisistaan samalla tavalla kuin vaikkapa tavallisen duuriasteikon ja luonnollisen mollin – tai pentatonisen duurin ja mollin – joten ne eivät taida olla rinnakkaissävellajeja. Näin ollen niitä ei voi myöskään nuotintaa samoin etumerkein. Romanialaisessa mollissa se toinen tarvittavista alennusmerkeistä osuu terssille, kun taas duurissa se osuu supertoonikalle eli 2. sävelelle.

Romanialaisen duuriasteikon moodit ovat:

Romanialainen duuri = 1 – b2 – 3 - #4 – 5 – 6 – b7



Kuva 61: romanialainen C-duuri

Romanialaisessa C-duurissa on sen verran alennettuja ja korotettuja säveliä, että C-duurin sijaan se kannattaa nuotittaa G-duuriin; moodi on enharmonisesti sama kuin lyydinen dominantti alennetulla kakkosella, joten näin selviää vain kahdella ylimääräisellä alennusmerkillä.

Nohkan-huiluasteikko #2 = 1 - #2 - #3 - #4 - #5 - 6 - 7



Kuva 62: C Nohkan-huiluasteikko #2

Nohkan huiluasteikko korotetulla kakkosella on taas sellainen rajatapaus, että sen voisi aivan yhtä hyvin nuotittaa duurisävellajiin, joka alkaa suuren terssin päästä pohjasävelestä; eli tässä kohtaa C Nohkan-huiluasteikon korotetulla kakkosella voisi nuotittaa myös E-duuriin, vaikka itse moodissa ei E-sävel esiinnykään:



Kuva 63: C Nohkan-huiluasteikko #2 E-duurissa

Se miten edellisen moodin haluaa nuoteiksi merkata riippuu sit vain siitä, mieltääkö sen olevan lähempänä lyydistä klangia vai ei. Periaatteessahan moodin voi ajatella olevan ylinouseva lyydinen korotetulla kakkosella ja kolmosella. Tämä jälkimmäinen tapa on siltä osin ergonomisempi, että selviää vähemmin ylimääräisin ylennysmerkein ja palautuksin. En tiedä, onko klasarijengillä jotain kikkakolmosia tällaisiin tilanteisiin; itse löysin tämän näppärän vaihtoehdon yksinkertaisesti vain kokeilemalla eri sävellajeja Logicin score-ikkunassa.

Lokrinen #2bb7 = 1 - 2 - b3 - 4 - b5 - b6 - bb7



Kuva 64: C lokrinen #2bb7

Blues-fryyginen b4 (Altered Dominant bb6) = 1 – b2 – b3 – b4 – b5 – bb6 – b7



*Kuva 65: C "altsu" bb6*

Edellisen moodin nimitys Altered Dominant bb6 viittaisi moodin olevan lokrista perua, jolloin sen voisi nuotittaa Db-duuriin suht kivuttomasti; toinen nimi blues-fryyginen b4 puolestaan viittaisi Ab-duuriin, jolloin nuottikuvana se näyttäisi seuraavalta:



*Kuva 66: C blues-fryyginen b4 Ab-duurissa*

Jazz-molli b5 (Jeth-moodi) = 1 – 2 – b3 – 4 – b5 – 6 – 7



*Kuva 67: C jazz-molli b5*

Superfryyginen #6 = 1 – b2 – b3 – b4 – 5 – 6 – b7



*Kuva 68: C superfryyginen #6*

Ylinouseva lyydinen b3 = 1 – 2 – b3 - #4 - #5 – 6 – 7



Tämän viimeisen moodin voisi mieltää olevan myös jazz-molli #5 ylinousevalla nelosella, mut sen verran vahvaa lyydistä klangia tässä on kombon #4+7 vuoksi, että selkeintä lienee nuotintaa moodi G-duuriin. C-duuriin nuotinnettuna tarvitsisi vielä yhden korotuksen lisää.

Romanialaisen duuriasteikon viides moodi tunnetaan näköjään maailmalla myös Jeth-moodina säveltäjä **Willem Jethsin** mukaan nimettynä – tästä voinee päätellä ao. moodin olleen kyseisen hepun tavaramerkki. Jos siis biisiesimerkkiä haluaisi kuulostella, siinä varmaankin ainoa täky. Nämä moodien nimet lunttasin Wikipediasta, ja tuo blues-fryyginen alkoi kiinnostamaan erityisesti, mutta siitä ei tietenkään löydy juuri mitään sen tarkempaa infoa netistä; mistä tuo blues-etuliite oikein tulee?! Modernissa bluesissa sointisävyt voivat tosiaan livahtaa perinteisistä blues-asteikoista välillä aika kauaskin, mutta enpä ole missään muualla törmännyt moiseen moodiin kuin blues-fryyginen.

Vielä ennen pentatonisiin, heksatonisiin tai muihin eksoottisiin asteikkoihin siirtymistä olisi jäljellä yksi Välimeren musiikkikulttuureihin lukeutuva etninen molliasteikko, josta saa johdettua aika erikoisia moodeja.

### ***Algerialainen molliasteikko***

Algerialainen molliasteikko eroaa näistä edellä käsitellyistä huomattavasti; ensinnäkin se käsittää kaksi oktaavia, joista tässä otan käsittelyyn vain sen ensimmäisen, koska algerialaisen mollin kakkosoktaavin sävelet menevät samoin intervallein kuin harmonisen mollin. Toinen ratkaiseva ero on siinä, että tämä asteikko on oktagoninen eli 8-sävelinen. Näin ollen asteikon eri sävelasteille muodostuvat mooditkin ovat laajempia. Näille ei taida olla olemassa (ainakaan länkkäriteoriassa) mitään vakiintuneita nimityksiä, joten kehitin tätä applikaatiotani varten omat. Käytin näitä kanonisoituja moodien nimiä ja lisäsin vain niihin sitten tuon ylimääräisen sävelen: esimerkiksi algerialaisen mollin toiselle asteelle rakentuvasta moodista käytän nimitystä Locrian#6 add 3. Kerettiläistä touhua tämä varmasti lienee, mutta asia tulee ymmärretyksi. Internetistä löytyi myös “vaihtoehtoisia” nimiä näille moodeille, mut en saanut oikein mistään lähteistä varmennettua, kuinka virallisia ne ovat, joten laitoin ne vain sulkeiden sisään.

Algerialaisen molliasteikon moodeista tuli tämän näköisiä:

Algerialainen molli (1. oktaavi) = 1 – 2 – b3 – 4 - #4 – 5 – b6 – 7



*Kuva 69: algerialainen C-molli*

Lokriinen #6 add 3 (magyllic) = 1 – b2 – b3 – 3 – 4 – b5 – 6 – b7



*Kuva 70: C lokriinen #6 add 3 (magyllic)*

Ylinouseva jooninen add #2 (Phrylyllic) = 1 – 2 - #2 – 3 – 4 - #5 – 6 – 7



*Kuva 71: C ylinouseva jooninen add #2 (Phrylyllic)*

Ylinouseva lyydinen b3 add b2 (Epigyllic) = 1 – b2 – 2 – b3 - #4 - #5 – 6 – 7



*Kuva 72: C ylinouseva lyydinen b3 add b2 (Epigyllic)*



Lokriinen bb3bb7 add 7 (Molyllic) = 1 – b2 – bb3 – 4 – b5 – b6 – bb7 – 7



*Kuva 73: C lokriinen bb3bb7 add 7 (Molyllic)*

Fryyginen dominantti add 7 (Ponyllic) = 1 – b2 – 3 – 4 – 5 – b6 – b7 – 7



*Kuva 74: C fryyginen dominantti add 7*

Lyydinen #2 add b7 (Maptyllic) = 1 - #2 – 3 - #4 – 5 – 6 – b7 – 7



*Kuva 75: C lyydinen #2 add b7*

Altered bb7 add bb6 (Aeraptyllic) = 1 – b2 – b3 – b4 – b5 – bb6 – b6 – bb7



*Kuva 76: C superlokriinen bb7 add bb6 (Aeraptyllic)*

Koska tämä lähtöasteikkona toimiva algerialainen molli esiintyy lähinnä pohjoisafrikkalaisessa musiikissa, joka on minulla täysin vierasta maaperää, mitään konkreettisia biisiesimerkkejä moodin eksoottisesta ominaisoundista ei ole esittää. Ehkä, jos **Spotifyn** hakukenttään kirjoittaisi “*Berber music*”, jotain saattaisi löytyä... Mitä näihin sulkeiden sisällä oleviin vaihtoehtoihin nimitykseen tulee, mikään muu kuin erään kanadalaisen pianistin sivusto *The Exiting Universe of Music Theory* ei näitä nimityksiä vaikuta tuntevan (Ian Ring, 2023). Näistä eriskummallisista nimistä tulee itselleni mieleen lähinnä muinaisten dinosaurusten nimiä.

Nappasin mukaan myös tämän algerialaisen molliasteikon “käänteisen” version (*inverted Algerian minor*) ja se näyttää tältä:

Inverted Algerian Minor (Aerythyllic) = 1 – b2 – 3 – 4 - #4 – 5 – 6 – b7



Kuva 77: käänteinen algerialainen C-molli (Aerythyllic)

Joskus nuottikuva auttaa hahmottamaan paremmin, mistä moodista oikein on kyse – kuten esimerkiksi tässä: käänteinen algerialaismolli on oikeastaan sama asia kuin miksolyydinen moodi alennetulla kakkosella ja ylinousevalla nelosella, joten se on näppärintä nuotittaa F-duuriin, jos pohjasävelenä on C.

Tässä kohtaa lienee taas paikallaan huomauttaa, että väsäsin nämä nuottiesimerkit pohjasävelelle C vain havainnollistaakseni, miten kokonaisen biisin voisi nuotittaa näihin moodeihin; sellaisia tilanteita tulee todennäköisesti eteen suhteellisen harvoin. Toisaalta nuotit havainnollistavat myös sitä, miten joitakin eksoottisempia moodeja voi tulkita (ainakin) kahdella eri tapaa. Mitään virallista totuutta näiden nuotintamisesta en ole löytänyt, joten näihin ehdotelmiini täytyy suhtautua pienellä varauksella: näin itse väsään ideoitani nuoteiksi, jos tarvetta ilmenee. Ammattimuusikot kuitenkin arvostavat sitä, että nuotit ovat edes jollain tasolla “sinne päin” oikein. Logicilla olisi helppoa nuotittaa kaikki moodit C-duuriin – softa osaa kyllä lätkiä alennus- ja ylennysmerkkejä sinne ja tänne – mutta tällaisten nuottien luettavuus on aika hanurista; kokonaan toinen asia on sitten se, miten nuotein voi hieman vihjailla moodista, vaikkakin itse olen sen verran “nyyppä” ja toistaitoinen *prima vista* -soittaja, että hiffaan vihjeet modaalisuuden suuntaan vain jos näiden esimerkkieni tavoin pohjasävelenä on C, muissa tapauksissa joudun aina tulkitsemaan nuottiviivastoa jokusen tunnin ennen kuin saan siitä mitään tolkkua.

## ***Espanjalais-juutalainen oktattoninen asteikko***

Espanjalainen oktattoninen asteikko juontaa juurensa jo keskiajalta ja sillä on sama intervallirakenne kuin niin kutsutulla *juutalaisella asteikolla*. Asteikossa on vahva flamenco-soundi ja se onkin luultavasti tutumpi kitaristeille kuin pianisteille. Asteikko tunnetaan myös “*Esplan asteikkona*” espanjalaisen säveltäjän **Óscar Esplá y Triayn** (1886 – 1976) mukaan. Sen moodit ovat:

Espanjalainen oktatoninen (juutalainen Ahava Rabba/Esplan asteikko) = 1, b2, b3, 3, 4, b5, b6, b7



*Kuva 78: C espanjalainen oktatoninen*

Kuten nuottikuvasta aika nopsaan voi huomata, tämä moodi on oikeastaan vain lokrinen, johon on lisätty duuriterssi.

Spanish Octamode 1<sup>st</sup> Rotation (Katagyllic) = 1, 2, b3, 3, 4, 5, 6, 7



*Kuva 79: C Katagyllic*

Tämä espanjalaisen Octamode-asteikon ensimmäinen rotaatio, tai *katagyllic*-moodi, onkin tuttu duuriasteikko, jossa lisäsävelenä molliterssi!

Adonai Malakh / Spanish Octamode = 1, b2, 2, b3, 4, 5, 6, b7



*Kuva 80: C Adonai Malakh*

Adonai Malakhin voisi mieltää fryygisen moodin variaatioksi.

Spanish Octamode 10<sup>th</sup> Rotation (Gothyllic) = 1, b2, 2, 3, #4, #5, 6, 7



*Kuva 81: C Gothyllic*

Espanjalaisen Octamode-asteikon 10. rotaatio antaa meille moodin, joka on enharmonisesti sama kuin ylinouseva lyydynen lisätyllä b2-sävelellä.

Hamel-asteikko (Peter Hamel Octatonic) = 1, b2, b3, 4, 5, b6, b7, 7



Kuva 82: C Hamel-asteikko

Kuten tässä kohtaa nuottikuvasta käy helposti ilmi, on Hamel-asteikko käytännössä sama asia kuin fryyginen lisätyllä suurella septimillä.

Spanish Octamode 8<sup>th</sup> Rotation (Rocryllic) = 1, 2, 3, #4, 5, 6, b7, 7



Kuva 83: C Rocryllic

Espanjalaisen Octamode-asteikon 8. rotaatio on enharmonisesti vinkeä lyydynen moodi, jossa on lisäsävelenä b7, eli tällä oktatonisella moodilla voi helposti leikitellä sekä tavanomaisen lyydisen klangin että lyydisen dominantin välillä. Bebop-tyyppiseen tilutteluun tämän moodin luulisi siis olevan varsin passeli! Harmonisesti oktatoniset moodit ovat myös hieman diatonisia otollisempia, sillä jo yhden lisäsävelen mukana oleminen luo enemmän mahdollisuuksia rakentaa sointuja – voi vaikka leikitellä molli- ja duuritonalityettien välillä ja niin edelleen; tai jos soinnuista uhkaa rakentua kovin riitasointisia, voi sen lisäsävelen kautta yrittää purkaa sitä dissonanssia. TAI jos nyt väkisin haluaa luoda synkkiä riitasointuja, sekin onnistuu huomattavan helposti! Tässä tapauksessa voi vaikka “loiventaa” Em7b5-soinnun tavalliseksi Em7-soinnuksi, tai synkistää F#maj7#5:n astetta tummasävyisemmäksi F#mmaj7#5:ksi.

Spanish Octamode 6<sup>th</sup> Rotation (Zyryllic) = 1, 2, 3, 4, 5, #5, 6, b7



Kuva 84: C Zyryllic

Espanjalaisen Octamode-asteikon 6. rotaatio antaa miksolyydin moodin, jossa lisäsävelenä on ylinouseva vitonen. Tässä kohtaa merkintätapa “Mixolydian add #5” olisi ollut ehkä hivenen ergonomisempi kuin “Spanish Octamode 6<sup>th</sup> Rotation”, mutta muutenhan nämä oktatoniset kummajaiset ovat suht hankalia nimesi ne sitten miten tahansa.

Spanish Octamode 4<sup>th</sup> Rotation (Sagyllic) = 1, 2, b3, 4, #4, 5, b6, b7



Kuva 85: C aiolinen add #4 (Sagyllic)

Noh, okei... onhan tämä viimeinen moodi sekin näppärämpi nimetä aioliseksi lisätyllä #4:lla.

Näiden moodien nimityksissä esiintyy hieman hämärä viittaus *Spanish Octamode* -asteikon eri “rotaatioihin”. Rehellisesti sanottuna, meikäläisellä ei ole pienintäkään hajua, mistä on kyse, mutta ei sillä niin väliä. Espanjan asteikon viides moodi tunnetaan ilmeisesti myös niin kutsuttuna “Hamelin asteikkona” saksalaisen säveltäjän **Peter Michael Hamelin** mukaan. Heppu oli jonkin sortin minimalist ja mukana 1970-luvun lopulla musiikillisessa *New Simplicity* -liikeddinnässä. Amerikkalainen, suurelle yleisölle tutumpi minimalist, **Terry Riley** on jossain käänteessä kehunut **Hamelin** tuotantoa ja verrannut sitä niin intialaiseen musiikkiperinteeseen kuin rock-musiikkiin ja jazziin, joten herran tuotantoon kannattanee tutustua. Nämä *yllic*-päätteiset nimitykset ovat peräisin tuon kanadalaisen säveltäjä-pianistin **Ian Ringin** esoteeriselta teoriasivustolta samalla tavalla kuin tuon algerialaisen molliasteikonkin tapauksessa. Kai niissäkin jonkinlainen esoteerisempi logiikka on, mut pelkästään nimityksistä sitä on himppasen hankala päätellä.

Äkkiseltään voisin kuvitella, että nämä oktatoniset himmelit saattaisivat sopia tällaiseen nopan heittämiseen perustuvaan melodian kutomiseen: kun diatoniseen moodiin iskeytyy yksi ylimääräinen sävel mukaan aleatorisesti, syntyy mukavasti variaatiota sävelkudelmiin niin, ettei nyt aivan geneeriseksi homma lipsahda – sillä oletuksella tietty, että tällaisella applikaatiolla nyt alkuunkaan onnistuu luomaan mitään järkevää.

Sama moodien johtamisen filosofiaa sovelsin myös muutamiin pentatonisiin asteikoihin, kuten seuraavista kappaleista käy ilmi.

## ***Pentatoniset asteikot***

Pentatonisista asteikoista otin ensin käsittelyyn japanilaiset pentatoniset, koska a) ne ovat näistä kaikista 5-sävelisistä asteikoista kaikkein *cooleimpia* ja b) ne voi pääsääntöisesti johtaa moodien tavoin lähtöasteikosta helposti. Nimitysten suhteen on olemassa ainakin kahta eri koulukuntaa; toiset kutsuvat tätä “emoasteikkoa” nimellä *Yona Nuki* -molli ja toiset taas käyttävät siitä 13-kielisen koto-instrumentin erääseen viritystapaan viittavaa nimitystä *Hirajoshi*. Länkkärilähteet eivät oikein näytä päässeen yhteisymmärrykseen siitä, kumpi olisi oikeampi tapa. Itse päädyin tämän jälkimmäisen kannalle.

Hirajoshi-asteikosta saadaan johdettua seuraavat pentatoniset moodit:

Hirajoshi = 1 – 2 – b3 – 5 – b6



*Kuva 86: C Hirajoshi*

Nuottikuvasta käy ilmi erinomaisen hyvin tämän pentatonisen asteikon aiolinen luonne. Kun C Hirajoshin nuotintaa Eb-duuriin, ei tarvitse ylimääräisiä alennuksia tai ylennyksiä.

Iwato = 1 – b2 – 4 – b5 – b7



*Kuva 87: C Iwato*

Hirajoshin 2. moodi on nimeltään Iwato, ja se on hyvin läheistä sukua lokriselle moodille. Kun C Iwaton merkkiä Db-duuriin, ei tarvitse tässäköön kohtaa turvautua ylimääräisiin alennuksiin tai ylennyksiin.

Kumoi = 1 – 3 – 4 – 6 – 7



*Kuva 88: C Kumoi*

Kumoi on sointiväriinsä puolesta hyvinkin läheistä sukua jooniselle moodille.

Sakura (Hon Kumoi Shiouzhi) = 1 – b2 – 3 – 4 – b5



Kuva 89: C Sakura (Hon Kumoi Shiouzhi)

Sakura (Hon Kumoi Shiouzhi) -asteikko näyttäisi nuotintuvan melko näppärästi Db-duuriin, josta sen voi duuriterssin myötä päätellä osuvan hyvinkin lähelle lokrista duuria.

Kiinalainen pentatoninen = 1 – 3 – #4 – 5 – 7



Kuva 90: C kiinalainen pentatoninen

Kiinalainen pentatoninen C:stä sujahti näppärästi G-duuriin; moodin sointiväri sujahtaa tuon ylinousevan nelosen myötä lyydisen moodin puolelle vahvasti. Tälle viimeiselle moodille en löytänyt virallista japaninkielistä nimitystä, mutta sävelet näyttivät istuvan täydellisesti toiseen pentatoniseen moodiin, joka tunnetaan yleisesti nimellä kiinalainen pentatoninen. Sama 5-sävelinen asteikko löytyy myös intialaisesta musiikkiperinteestä nimellä *raga amritavarsini*. Todennäköisesti sama asteikko löytyisi monen muunkin musiikkikulttuurin parista; aika moni etninen kielisoitin on 5-kielinen, joten tällaisen instrumentin virityksistä saa johdettua aika näppärästi pentatonisia asteikkoja. Jostain kumman syystä varsinkin kitaristit ovat varsin persoja lyydisille sävyille – ehkä se johtuu siitä, että niillä saa maustettua maj7-sointuja varsin miukean kuuloisesti. Legendan mukaan englanninkielinen nimitys Lydian juontuisi muinaiskreikan sanasta, joka tarkoittaa kaunista ja jaloa. Vanha tuttumme **Pythagoras** oli sitä mieltä, että Antiikissa käytetty lyydin moodi oli moodeista parhain – optimistisin ja siksi mitä oivallisin edistämään kaikenlaisia positiivisia luonteenpiirteitä ihmisissä (Hello Music Theory, 2023). Ehkä tää selittääkin sen, miksi en itse ole koskaan oikein syttynyt tykittämään lyydisessä moodissa tai sen variaatioissa – olenhan vain tällainen synkkyteen taipuvainen suomalais-ugrilainen metsäläisjuntti.

Toinen pentatoninen asteikko, josta voi johtaa näppärästi eri moodeja on pentatoninen duuri/pentatoninen molli. Nämä kaksi pentatonista asteikkoa ovat itse asiassa toistensa rinnakkaissävellajeja, joten ne voi johtaa toinen toisistaan samalla tavalla kuin diatonisen duuriasteikon luonnollisesta mollista tai päinvastoin. Pentatonisen duurin eri moodit näyttävät seuraavilta (suluissa pentatonisen duurin japaninkielinen nimitys, koska tämä(kin) pentatoninen taitaa olla alkujaan niiltä huudeilta):

Pentatoninen duuri (Yona Nuki -duuri) = 1 – 2 – 3 – 5 – 6



*Kuva 91: pentatoninen C-duuri*

Egyptiläinen pentatoninen = 1 – 2 – 4 – 5 – b7



*Kuva 92: C egyptiläinen pentatoninen*

Egyptiläinen asteikko on käytännössä pentatoninen miksolyydinen, joten se on luontevin merkata F-duuriin.

Blues-mollipentatoninen (Man Gong) = 1 – b3 – 4 – b6 – b7



*Kuva 93: C blues-mollipentatoninen (Man Gong)*

Blues-mollipentatoninen näyttäisi olevan vain 5-sävelinen aiolinen, jolloin C:ssä se sujahtaa hyvin Eb-duuriin, jonka rinnakkaissävellaji on tietysti C-molli.

Yo-asteikko (Ritsusen) = 1 – 2 – 4 – 5 – 6



*Kuva 94: C Ritsusen*

Tämä Yo-pentatoninen tai *Ritsusen* on siinä mielessä erikoinen moodi, että siltä puuttuu terssi kokonaan; siispä sen voisi mieltää “vajaaksi” dooriseksi yhtä hyvin kuin “vajaaksi” jooniseksi.



Moodissa ei ole oikeastaan kuin yksi “karaktäärisävel” - moodin 6. sävel – ja siksi tämä asteikko sujahtaa yhtä sujuvasti joonisen, doorisen tai miksolyydisenkin harmoniamailman sekaan ilman sen kummempia riitasointeja.

Pentatoninen molli (keltiläinen amara) = 1 – b3 – 4 – 5 – b7



Kuva 95: pentatoninen C-molli

Pentatoninen molli on sekin hieman rajatapaus nuotintamisen kannalta: sen voi aivan yhtä hyvin nuotittaa ikään kuin doorisena tai aiolisena 5-sävelisenä moodina. Tässä tapauksessa pohjasävelen ollessa C, nuotinsin sen “doorisesti” Bb-duuriin. Ihan yhtä sujuvasti se olisi sujahtanut Eb-duuriin. Kun asteikossa ei ole kutosta mukana, sen sointiväri on hieman epämääräinen – sillä ei oikeastaan ole selkeää “omaa luonnetta”. Tämähän on yksi niitä ensimmäisiä moodeja, joita kaikki aloittelevat kitaristit tapailevat kuusikielisen otelaudalla, kun harjoittelevat improvisoimaan sooloja – tai ainakin niihin aikoihin vielä oli, kun itse aloin haparoida kitaran varressa joskus hämärällä 1980-luvulla.

Näiden lisäksi löysin muutamia irrallisia pentatonisia asteikkoja; tai jos oikein kikkailisin, saisin varmasti näistäkin johdettua uusia pentatonisia moodeja, mutta kun niiden nimityksistä ei oikein voisi sanoa mitään suuntaan tai toiseen, niin antaapa olla. Nämä sekalaiset pentatoniset asteikot ovat:

Altered pentatoninen = 1 – b3 – 4 – 5 – b6



Kuva 96: C Altered pentatoninen

Edellinen on hieman erikoislaatuinen pentatoninen: itselleni ainakin jäi hämärän peittoon, miksi sen nimityksenä on “Altered”, kun eihän se ole oikein millään muotoa läheistä sukua superlokriselle moodille! Vitosen pitäisi olla alennettu, eikö vain? Noh, okei: onhan siinä erotuksena tavalliselle mollipentatoniselle 7. sävelen tilalla alennettu kutonen. Sekö sitten tekee tästä moodista jollain tapaa “alteroidun”? Mene ja tiedä... Toisaalta tässä moodissa on hyvinkin tuhti aiolinen klangi, joten sen nuotintaminen Eb-duuriin lienee helpoin tapa merkata se nuottiviivastolle. Tästä tulee tietty hieman mieleen Hirajoshi, mutta henkilökohtaisesti diggaan tuosta japanilaisesta moodista hieman enemmän, koska siinä on mukana 2. sävel toisin kuin tässä; se tuo moodiin kivasti luonnetta. Tässä 4. ja 5. sävel ovat melkein pä turhanpäiväisiä tältä kantilta.

Insen = 1 – b2 – 4 – 5 – b7



*Kuva 97: C Insen*

Insen on sekin pentatoninen asteikko, josta puuttuu terssi. Alennettu 2. sävel luo aika vahvastikin fryygistä sävyä, mutta terssin puuttuminen jättää jännitteet ikään kuin “roikkumaan ilmaan”. Tästä moodista saa helposti muodostettua “sointugripin”, jossa on kvarttipinon mausteena b2. Sointumerkintänä esimerkiksi pohjasävelelle C rakennettuna: C7sus(b2). Sointu on varsin maukkaan kuuloinen ja sopii oikean käden “gripiksi” eri bassoäänille. Jos esimerkiksi tämän edellä mainitun C7sus(b2)-soinnun pohjalle heittää sävelen Bb, muodostuu yhdistelmästä varsin raikas voicing Bbm(add9)-soinnulle. Jos bassossa on Db, muodostuu kombosta rapsakan kuuloinen maj6-sointu; okei, en ole ihan varma, onko sellaista virallista realisointumerkintää edes olemassa kuin maj6, mutta itse käytän sitä juuri tässä tapauksessa. Oikeampi sointumerkintä saattoi muistini mukaan olla maj13.

Balilainen pelog = 1 – b2 – b3 – 5 – b6



*Kuva 98: balilainen C Pelog*

Tässä vaiheessa pitäisi sävellajien etumerkkien olla jo melko tuttuja; tästä voi siis heti bongata, että balilainen pelog-asteikko on oikeastaan pentatoninen fryyginen. Näin ollen pohjasävelen ollessa C se on näppärintä nuotittaa Ab-duuriin.

Akebono = 1 – 2 – b3 – 5 – 6



*Kuva 99: C Akebono*

Tästäkin voi nopsaan päätellä Akebonon olevan oikeastaan pentatoninen doorinen. Jos moodin askartelea alkamaan C:stä, tällöin nuotinnos sujahtaa kätevästi Bb-duuriin.

Näistä *Insen* ja *Akebono* kuuluvat nekin japanilaisten pentatonisten joukkoon, mutta niistä en löytänyt sen enempää infoa, mihin suurempaan moodien hetteikköön ne mitä todennäköisimmin kuuluvat. Nämä japanilaiset asteikot ovat erityisen hämmäntäviä, koska niistä liikkuu verkossa erilaisia nimityksiä, jotka menevät keskenään iloisesti ristiin. Se juontaa juurensa ilmeisesti siitä, että Japanin sisälläkin nimitykset vaihtelevat hieman paikkakunnan mukaan. Sitten taas esimerkiksi *Insen*-asteikon nimitys tulee shamisen-soittimen virityksestä ja siksi siinä ei ole terssiä lainkaan.

Eurooppalaisista kirkkosävellajeista pääsee näppärästi etnisten pentatonisten asteikkojen sävyihin jättämällä joitakin säveliä vain yksinkertaisesti pois. Kulttuurihistoriallisesti nämä pentatoniset etniset asteikot taitavat kuitenkin olla paljon vanhempaa perua kuin läänkkärimoodit. Esimerkiksi *Yona Nuki* -molliasteikko (tai *Hirajoshi*) vastaa soundiltaan aiolista moodia, mut siitä puuttuvat neljäs ja seitsemäs sävel. Vanha **Megadeth**-kitaristi **Marty Friedman**, joka tätä nykyä bunkkaa Japanissa ja julkaisee sieltä käsin vinkeitä soololevyjä, on tunnetusti suosinut näitä japsipentatonisia soitossaan aina. **Megadethin** ikivihreältä "*Symphony of Destruction*" -lätyltä löytyy näitä sävyjä aika paljon ja sit tietysti **Friedmanin** soololevy "*Tokyo Jukebox 3*", joka ilmestyi vuonna 2020, on erityisen antoisa näiden sävyjen suhteen.

*Sakura*-asteikon nimitys tulee ilmeisesti eräästä japanilaisesta kansanlaulusta, jonka nimi on "*Sakura, Sakura*" (Music Notes, 2019). Tässä pentatonisessa asteikossa on erityisen otollinen intervallirakenne nimenomaan harmonisointia ajatellen. Alennettu 2. sävel luo hienoista fryygistä vivahdetta, ja alennettu 6. sävel puolestaan kallistaa klangia hieman aiolisen puolelle; terssin puuttuminen kuitenkin jättää jännitteet ikään kuin "ilmaan roikkumaan". Ihan yleiselläkin tasolla vaikuttaisi siltä, että näissä japanilaisissa pentatonisissa asteikoissa painottuu tuo hieman tummempia sävyjä välittömästi luova puolisisävelaskel: siirtymä pohjasävelestä b2-säveleen esiintyy *Sakuran* lisäksi *Insen*- ja *Iwato*-asteikossa. *Hirajoshissa* tällaisia puolisisävelaskeleen siirtymiä on kaksi. Puolisisävelaskel eli pieni sekunti onkin varsin oivallinen intervalli: sillä saa esimerkiksi sointukäännöksiin lisää potkua. Esimerkiksi karvalakkiversio maj7-soinnusta on soinniltaan melko tylsä, ainakin pianolla. Kvintti- tai septimikäännös samasta soinnusta puree jo ihan toisenlaisella fjongalla, kun sointuhajotuksen keskiössä on tuo maaginen pieni sekunti! Sitten tietty tuo edellä mainitsemani "sointu-grippi", jolla saa maj6- ja molli(add9)sointuja näppärästi askarrelltua helposti, on aivan ehdoton kaikenlaisten vinkeiden sointuhajotusten loihtimiseen!

## ***Jazz- ja blues-asteikot***

Erilaisia bebop-asteikkoja taitaa löytyä maailmalta enemmänkin, mut päätin valita tähän projektiin vain muutaman yleisimmän. Tässä kohtaa astuin tietoisesti hieman heikoille jaille, sillä se vakiintunut tapa, miten näitä asteikkoja jazz-improvisoinnissa käytetään, on aika kaukana tämän Python-applikaationi tavasta muodostaa näitä melodiarypistelyjä; näin ollen tulini luoneeksi ihan otollisen maaperän sille, että applikaationi generoisi tällaisen asteikon osuessa kohdalle lähinnä tekotaiteellista todennäköisyysjazzia. Päätin kuitenkin kokeilla onneani ja valitsin mukaan muutaman bebop-asteikon, koska: enemmän on enemmän!

(Kysykää vaikka Ynkältä!)

Bebop-asteikot taidetaan yleisesti jakaa kahteen eri alalajiin: toonika-bebop- ja dominantti-bebop-asteikkoihin. Yhteinen piirre näille molemmille on kuitenkin se, että asteikkoon on lisätty kahden asteen väliin kromaattinen lisäsävel hieman samassa hengessä kuin perinteiseen pentatoniseen molliasteikkoon lisätään se "*blue note*" neljännen ja viidennen asteen väliin, kun halutaan soundata oikein "siniseltä". Numeraaleina bebop-asteikot näyttävät tältä:

Bebop-dominantti = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – b7 – 7



*Kuva 100: C bebop-dominantti*

Bebop-duuri = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 - #5 – 6 – 7



*Kuva 101: C bebop-duuri*

Duurissa soljuvat bebop-asteikot on mielestäni kätevintä nuotittaa aivan normaalisti siihen duuriin, jossa asteikko menee, eli C bebop-dominanttiasteikko tai C bebop-duuri ihan lungisti vain nuoteiksi C-duuriin. Sitten vain merkkää ylimääräiset “bebop-sävelet” joko ylennyksin tai alennuksin tilanteen mukaan.

Melodinen Bebop-molli = 1 – 2 – b3 – 4 – 5 - #5 – 6 – 7



*Kuva 102: melodinen C bebop-molli*

Melodinen bebop-molli istuu nuoteiksi mielestäni parhaiten saman pohjasävelen duuriin – merkkää vain sävellajista “ulos” lipsahtavat sävelet sitten tarvittaessa kohdilleen.

Puoli-Dimi Bebop (Half-Diminished Bebop) = 1 – b2 – b3 – 4 – b5 – 5 – b6 – 7



*Kuva 103: C puolidimi-bebop-asteikko*

Tämä “puolidimi”-versio bebop-asteikosta jostain syystä istuu ehkä parhaiten nuoteiksi, kun sen mieltää ikään kuin lokriseksi asteikoksi. Pohjasävelen ollessa C se istuu siis aika nätisti Db-duuriin: ei tarvitse kuin palauttaa kaksi säveltä. Noh, kokonaista biisiähän tuskin koskaan tulee tähän moodiin survottua, joten tämä nyt on vain tällainen kuriositeetti. Jos tämä moodi tulee vastaan osana melodiaa tai riffiä, se on varmaan kätevintä nuotittaa siihen sävellajiin, missä muu biisi menee.

Internetin ihmemaasta löysin myös kummajaisasteikon nimeltään Dom7b5 Diminished, jonka suomenkielinen nimitys lienee dominanttidimiasteikko. Se taitaa olla yksi näitä harvinaisuuksia, joissa vähennetty 5. sävel osuu samaan asteikkoon duuritterssin kanssa. Tämä asteikko tuli vastaan tässä samassa bebop-asteikkojen asiayhteydessä, joten lajittelin sen siis surutta jazz-asteikkojen joukon jatkoksi:

Dominanttidimiasteikko (Dom7b5 Diminished) = 1 – 2 – 3 – 4 – b5 – b6 – b7 – 7



Kuten asteikon nimikin jo vihjaa, se on näppärä mieltää dominanttiasteikoksi – toisin sanoen miksolyydiseksi. Pohjasävelelle C askarrelluna se on helppo nuotintaa F-duuriin; sitten vain kopauttelee 5. ja 6. sävelet alemmas ja lisää ylimääräiseksi säveleksi suuren septimin.

Erilaisia blues-asteikkoja löysin kolme:

Six-Note Blues Scale = 1 – b3 – 4 – b5 – 6 – b7 (se kaikille tuttu mollipentatoninen + “blue note”)



*Kuva 104: kuusisävelinen C blues-asteikko*

Nine-Note Blues Scale = 1 – 2 – b3 – 3 – 4 – 5 – 6 – b7 – 7



*Kuva 105: yhdeksänsävelinen C blues-asteikko*

Gospel (Major Blues) Scale = 1 – 2 – b3 – 3 – 5 – 6



Kuva 106: C duuriblues-asteikko

Tuo duuriblues-asteikko on aika vankä, kun siinä se kromaattinen “blue note” asettuukin 2. sävelen ja duuriterassin väliin hämärtäen asteikon duuriluonnetta – eli pienellä vaivalla voi leikitellä sekä doorisilla että joonisilla sävyillä samaan pohjasäveleen pohjautuvassa äänikudelmassa. Sen verran mitä on tullut YouTubesta yysteröityä noita gospel-pianotutoriaaleja, moderni gospel-soundi on kehittynyt aika kauas siitä mielikuvasta, mikä meikällekin on syntynyt jostain 1960- ja 1970-luvun amerikkalaisista leffoista. Jos käy niin hyvä tuuri, että sointumerkinnät vilahtavat ruudulla, kun tutor veistelee menemään, todennäköisesti silmissä vilisee jos jonkinlaisia add2- ja add4-vänkyröitä niiden jo valmiiksi hieman differentiaaliyhtälöiltä näyttävien sointujen kyljessä. Rouheimmillaan moderni gospel on näköjään aikamoista fuusiojazzia. Se ei tietenkään meikäläistä haittaa, sillä kaikenlainen fuusiojaska on bruttaalin kuolonmetallin ja viiksiprogen ohella meikäläisen lempparimusiikkia!

Bluesin suhteen olen sen verran “nyyppä”, että biisiesimerkkiä en osaa näistä asteikoista heittää lonkalta. Luulisi skaalojen esiintyvän melko tiuhaan modernia bluesia soittavien artistien levyillä, joten siitä vain kuunteluun esimerkiksi **Robben Ford**, **Kenny Wayne Shepherd** tai vaikkapa vanhan mantereen tanskalainen blues-jyrä **Thorbjörn Risager & The Black Tornado**. Siitä on vierähtänyt jo melkein kolme vuosikymmentä kun itse aktiivisesti mollipentatonisessa bendailin kitaralla, mutta sen verran *default*-asetus se soolojen aloittamiselle oli, että sormitukset saattaisivat vieläkin tulla lihasmuistista, ja kyllä sen aika helposti tunnistaa äänikuvastakin. Jostain syystä myös fryyginen moodi ja sen johdannaiset sopivat erityisen hyvin blues-ympäristöön – ehkä samasta syystä blues-asteikolla voi suht helposti loihtia melkoisen itämaisiakin sävyjä.

## Heksatoniset asteikot

Heksatoniset asteikot ovat kuusisävelisiä, kuten matemaatikot tai muinaiskreikkaa taitavat ehkä jo nimestäkin osaisivat päätellä. Aika vanhaksi ehdin elää ennen kuin meikäläisellekin selvisi, että on olemassa muitakin heksatonisia asteikkoja kuin se perinteinen kokosävelasteikko; tämän nimenomaisen kuusisävelisen kummajaisen tunnistaa soinnistaan heti – se haiskahtaa kovin jazzille ja modernille klassiselle musiikille. Harvemmin sitäkään kai kokonaisen biisin moodina käytetään, enemmänkin vain ohimennen antamaan melodialle potkua tai sooloihin kirpeyttä. Esimerkkejä ei tarvitse tällä kertaa edes hakea kovin kaukaa. 1990-luvun alun happojatsibuumin aikoihin oli näilläkin leveysasteilla hetken aikaa tapetilla huikea japanilainen acid jazz -retkue **United Future Organization** ja nimenomaan tämä biisi: “*My Foolish Dream*”, jossa laulussa feattasi **Monday Michiru**. Biisin hanurisoolossa tapaillaan aika vinkeästi pieni tovi kokosävelasteikon tunnelmissa. Toinen malliesimerkki voisi olla **Thelonius Monkin** “*Evidence*”-biisin lopetus. Klasarin puolella **Claude Debussy** oli ilmeisen tykästynyt tämän asteikon sävyihin: biisejä löytyi internetin ihmemaasta useampiakin – näistä itselle tuttu entuudestaan oli “*Images*”-pianosarjan ensimmäinen osa.

Wikipedian mukaan duuriasteikon diatonisista moodeista saisi johdettua muutamia heksatonisia moodeja johtamalla ne joonisesta siten, että sen seitsemäs sävel on jätetty pois. Näin saataisiin muun muassa heksatoniset moodit:

Heksatoninen duuri = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6



*Kuva 107: heksatoninen C-duuri*

Heksatoninen molli = 1 – 2 – b3 – 4 – 5 – b7



*Kuva 108: heksatoninen C-molli*

Tuo heksatoninen duuri näyttäisi vahvasti olevan jooninen ilman 7. säveltä, joten sen ominaisklangi on hieman epämääräinen; periaatteessa skaala voisi käyttää improvisointiin sekä joonisessa että miksolyydisessä ympäristössä. Molliheksatoninen puolestaan osuu jonnekin doorisen ja aiolisen väliin. Tällä kertaa nuotinsin heksatonisen C-mollin Bb-duuriin ikään kuin moodi olisi doorinen, mutta yhtä hyvin sävellajina voisi siis olla Eb-duuri, jolloin moodi näyttäisi ainakin paperilla enemmän aioliselta – ilman 6. säveltä moodi ei tosin ole oikein kumpikaan.

Miksolyydisen sekä aiolisen heksatonisen asteikon saa myös askarrellua tällä metodilla:

Miksolyydynen heksatoninen = 1 – 2 – 4 – 5 – 6 – b7



*Kuva 109: C heksatoninen miksolyydynen*

En oikein äkkiseltään ymmärrä, miksi heksatonisesta miksolyydisestä (ainakin Wikipedian mukaan) pitäisi jättää nimenomaan terssi pois; sehän tekee tästäkin moodista hieman epämääräisen, kun sillä ei ole selkeää molli- tai duuriluonnetta. Näin kuitenkin näyttäisi asian laita olevan.

Aiolinen heksatoninen = 1 – b3 – 4 – 5 – b6 – b7



Kuva 110: C heksatoninen aiolinen

Tosin jälkimmäinen näistä oli nimetty Wikipediaan fryygiseksi, mikä tuskin pitää kutiaan: eihän asteikossa ole fryygisen sävyn luovaa alennettua kakkosta! Näin ollen en suostunut nimeämään sitä tässä fryygiseksi, vaan aioliseksi, mikä on asteikon todellinen sointiväri. Millä logiikalla moodia voi kutsua fryygiseksi, jos siitä puuttuu ao. moodin tärkein sointiväri?!

Fryygisiä sävyjä sen sijaan tarjoaa japanilaisittain nimetty heksatoninen *ritsu onkai*; se on käytännössä fryyginen moodi ilman 5. säveltä. Sitten intialainen *raga kumud* puolestaan henkii vielä heksatonista duuriakin enemmän joonisen sille ominaisinta maj7-soundia:

Ritsu Onkai = 1 – b2 – b3 – 4 – b6 – b7



Kuva 111: C Ritsu Onkai

Raga Kumud = 1 – 2 – 3 – 5 – 6 – 7



Kuva 112: C Raga Kumud

Periaatteessa tuo lyhyempi blues-asteikko oli sekin heksatoninen, mutta sopi mielestäni paremmin jazz-skaalojen sekaan. Keinotekoisestihan näitä heksatonisia asteikkoja voisi itse lohtia vaikka kuinka paljon lisää jättämällä vain diatonisista asteikoista jonkin sävelen pois, tai lisäämällä pentatonisiin asteikkoihin jonkin sävelen lisää. Siihen en sentään lähde näitä muutamia edellä olevia esimerkkejä lukuunottamatta, vaan otin mukaan vain yleisesti tunnustettuja kuusisävelisiä



asteikkoja:

Symmetrinen ylinouseva (Symmetrical Augmented) = 1 – b3 – 3 – 5 – b6 – 7



*Kuva 113: C symmetrinen ylinouseva*

Symmetrinen ylinouseva on nuotintamisen kannalta taas hieman kinkkisempi tapaus; asteikko on nimensä mukaisesti symmetrinen, sisältäen sekä molli- että duuriterassin, joten se ei oikein istu mihinkään isäntäsävellajiin kovin nätisti. Asteikko on oikeastaan kahdesta ylinousevasta duurikolmisoinnusta muodostettu tapaus – C:ssä sen voi mieltää yhdistelmäksi C+ ja Eb+ soinnuista. Tässä nuotinsin asteikon tyyliä vain sen pohjasävelen mukaan C-duuriin. Homman nimi on, että alennuksia/ylennnyksiä ja palautuksia joutuu joka tapauksessa lätkimään tahteihin.

Iberialainen 6-sävelasteikko (Iberian Hexatonic) = 1 – b2 – 3 – 4 – 5 – b7



*Kuva 114: C iberialainen heksatoninen asteikko*

Samalla kun etsin sopivaa sävellajia tälle edelliselle asteikolle, äkkäsin sen olevan luonteeltaan heksatoninen miksolyydynen alennetulla kakkosella pikemmin kuin jokin fryygisen moodin variaatio. Näin ollen C:ssä se istahti oikein nätisti F-duuriin.

Prometheus-asteikko = 1 – 2 – 3 – #4 – 5 – b7



*Kuva 115: C Prometheus-asteikko*

Kuten nuottikuvastakin voi nopeasti hoksata, Prometheus-asteikko on oikeastaan vain 6-sävelinen versio lyydisestä dominantista.

Napolilainen Prometheus-asteikko = 1 – b2 – 3 – #4 – 6 – b7



*Kuva 116: napolilainen C Prometheus-asteikko*

Kuten taisin jo aikaisemminkin todeta, kun moodin nimeen lisätään määre “napolilainen”, se tarkoittaa 2. sävelen alentamista; niin tässäkin. Tälle Prometheus-johdannaiselle ei tule äkkiseltään mieleen diatonista vastinetta. Lyydinen dominantti b2? Ei sellaista taida ollakaan? Paitsi, että: romanialainen duuri on enharmonisesti juuri sitä! Kyllä ne napolilaiset ovat sitten aika veijareita... Tämä moodi on siis käytännössä romanialaisen duurin heksatoninen versio.

Prometheus Liszt -asteikko = 1 – b2 – 3 – 4 – b6 – 6



*Kuva 117: C Prometheus Liszt -asteikko*

Tämä viimeinen Prometheus-variaatio on sekin sen verran omalaatuinen, että sen nuotintaminen on hieman haastavaa; alennukset osuvat taas kerran niin “ohi” kvinttiympyrästä, ettei sopivaa sävellajia oikein löydy. Vähemmällä ketutuksella pääsee, kun nuotintaa sen vain tylästi pohjasävelen mukaan duuriin – eli tässä tapauksessa C-duuriin – ja fiksaa sitten alennusmerkit taiteihin oikeisiin kohtiin. Se varsinainen jäynä tässä on sekä alennetun että alentamattoman kutosen mukana olo (tai voisihan sen ajatella myös toisin: b6 ja bb7).

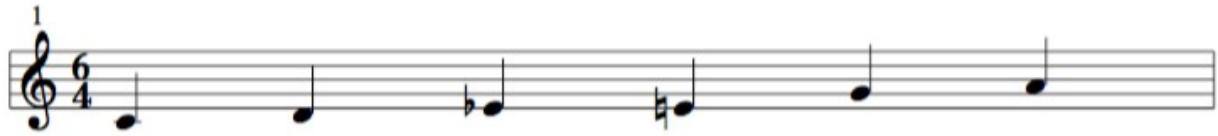
Kokosävelasteikko = 1 – 2 – 3 – #4 – #5 – #6



*Kuva 118: C kokosävelasteikko*

Kokosävelasteikon luulisi kyllä olevan niin yleisesti käytetty, että sen nuotintamiseen olisi olemassa joitain knoppeja, mutte internetin ihmemaasta en onnistunut löytämään oikein minkäänlaisia ohjenuoria. Siispä nappasin kiinni ylinousevasta nelosesta ja tunkaisin C kokosävelasteikon G-duuriin; näin selvisin vain kahdella ylimääräisellä ylennyksellä. Ei kai kukaan sävellä kokonaista biisiä tähän “moodiin”, eihän?!

Banshikicho = 1 – 2 – b3 – b4 – 5 – 6



*Kuva 119: C Banshikicho*

Banshikicho on toisaalta kuin heksatoninen doorinen – mutta pienellä twistillä! Duuriterssi sotkee aika mukavasti mollisointia. (Tai jos ihan tarkkoja ollaan: tähän on vain itämaisella nimellä kulkeva duuri blues-asteikko!)

Kurd (Annaziska Handpan -asteikko) = 1 – 2 – b3 – 4 – 5 – b6



*Kuva 120: C Annaziska / Kurd (handpan-asteikko)*

Tämä edellinen handpan-asteikko on hieman mystinen tapaus; jotkut internet-lähteet ovat sitä mieltä, että se vastaisi fryygistä moodia ja toiset taas väittävät sen olevan heksatoninen versio aiolisesta moodista eli luonnollisesta mollista. Näitä jälkimmäisiä väitteitä löytyi enemmän, joten tässä kohtaa uskon sit enemmän niitä. Tästä handpan-moodista on olemassa pidempiäkin versioita, jotka sitten vastaisivat täysin diatonista aiolista, joten ei niistä sen enempää. Tähän applikaatiooni määrittelin Annaziska-asteikon yksinkertaisesti siten, että jätin aiolisesta vain viimeisen sävelen pois. Toisenlaisiakin voicing-ratkaisuja näillä termeillä näyttäisi löytyvän internetistä näillä molemmilla Kurd- ja Annaziska-nimityksillä.

Tritonus-asteikko = 1 – b2 – 3 – #4 – 5 – b7



Tämän tritonus-asteikon nuotittamiseen olisi muitakin aivan yhtä käyviä ratkaisuja; koska mukana ovat sekä #4 että b7, voisi asteikon mieltää heksatoniseksi versioksi lyidisestä dominantista, jossa on lisämausteena b2. Tällöin sen voisi nuotittaa lyidisena moodina, eli pohjasävelen ollessa C se istuisi aika näppärästi myös G-duuriin. Tässä nuotinsin sen C-duuriin, koska nyt asteikon karakterisävelet erottuvat paremmin jo heti nuottikuvasta: alennukset osuvat 2. ja 7. sävelelle ja korotus 4. sävelelle, kuten pitääkin.

Eikun, hetkinen...

Enkö mä justinsa pohtinut, onko sellaista moodia olemassakaan kuin lyydinen dominantti b2? Joo, tuon napolilaisen Prometheus-asteikon kohdalla. Nämä kaksi asteikkoa ovatkin hyvin lähellä toisiaan: erotuksena tässä jälkimmäisessä on suuren sekstin sijaan puhdas kvintti. Sävyero on hiuksenhieno. Kumpikin asteikko voisi vastata diatonista lyydistä dominanttia, jossa on mukana tuo alennettu 2. sävel.

Nämä Prometheus-asteikot ovat hieman erikoisia tapauksia; ensimmäinen niistä perustuu samannimiseen sointuun, jonka kehitti venäläinen modernisti **Alexandr Skrjabin** teokseensa "*Prometheus: Tulen Runoelma*", ja tästä skaalasta löytyvä Liszt-variaatio lienee sitten säveltäjä **Franz Liszt**'in käsialaa. Tuo mystinen sointu C-pohjasävelen päälle rakennettuna sisältäisi sävelet: C – F# – Bb – E – A – D eli melkein kaikki asteikon sävelet vain yhtä lukuunottamatta! Noh, joidenkin lähteiden mukaan Skrjabin olisi hakenut sävellykseensä inspiraatiota gnostilaisista ja teosofisista näkemyksistä, joten se ehkä selittää soinnun esoteerisen luonteen. Napolilainen prometheus-asteikko lienee sitten jonkun italialaisen säveltäjän näkemys samasta aiheesta. Yritin etsiä internetistä hieman taustoja näille asteikoille, mutta eksyin nopeasti hämärien *post-tonaalisten prolongaatioanalyysien* pariin, joten suljin selaimen ja aloin mielummin kuunnella kuolonmetallia. Kieltämättä näissä skaaloissa on hyvinkin moderni ja jotenkin "klasarimainen" soundi ja toisaalta, jos haluaa luoda erityisen synkkää tunnelmaa menemättä kuitenkaan lokristen moodien tai dimiskaalojen puolelle, käy siihen tarkoitukseen varsin hyvin tämä prometheus-asteikko eri variaatioineen.

Heksatoninen tritonus-asteikko oli meikäläiselle aivan uusi tuttavuus, joka löytyi jostain epämääräiseltä teoriasivustolta, joka sitten ohjasi Wikipedia-artikkeliin kyseisestä asteikosta; tässäkin on aistittavissa jonkinlaista vienoa symmetriaa, kun sen sävelasteet ovat: 1 – b2 – 3 – #4 – 5 – b7. Tässä näyttäisi muodostuvan kaksi samanlaista intervallikuviota sekä perussävelestä että tuosta ylinousevasta nelosesta lähtien: puoli + puolitoista, sävelaskelin ilmaistuna. Asteikko perustuu ilmeisesti niin kutsutulle *Petrushka*-soinnulle, joka on kahden eri duurisoinnut hybridi: C + Gb. Tämä sointu muodostetaan soittamalla C-duurisointu perusmuodossaan ja sen päälle Gb-duurisoinnun kvinttikäännös. Sointu esiintyy **Igor Stravinskyn** samannimisessä baletissa, siitä nimitys. Internet tosin osaa kertoa, että sointu on esiintynyt klararin puolella jo ennen tätäkin, muun muassa **Franz Lisztin** ja **Maurice Ravelin** teoksissa. Nimenomaan tällaiset sointisävyt ovat varmasti osasyynä siihen, miksi jotkut ihmiset vierastavat klassista musiikkia. Wikipedian mukaan sointu olisi päätynyt myös 1970-luvulla vaikuttaneen romanialaisen progebändi **Sfinxin** biisiin "*Kogaion*", joten piti se tsekata **Spotify**stä! Noh, biisi on melkoista sinfonista progesekoilua, jossa **Queen**-tyyliset stemmat ja *staccato*-syntsat vuorottelevat about 5 minuutin verran. Bändiltä löytyisi näköjään huomattavasti kuulijaystävällisempiäkin ralleja, joten tämä space-rock-sekoilu tuskin oli se styge, millä pumppu breikkasi. Tämä asteikko sen sijaan saattaisi olla hyvinkin käyttökelpoinen, vaikka tuo itse sointu onkin kohtalaisen riitasointinen; soinnussahan esiintyy vain kaksi tritonuksen päässä toisistaan olevaa duurikolmisointua – jos ei tässä ole paholaismainen klangi, niin sit ei varmaan ole missään! Jälleen kerran en voi välttyä kelaamasta, miksi 1980-luvulla vanhoillis-konservatiiviset piirit pitivät heavy-metallia niin kovin saatanallisena musiikkina, kun klararin puolelta löytyy huomattavasti ilkeämmän kuuloista kamaa!

Banshikicho puolestaan on perinteisen itämaiselta kuulostava asteikko, joka tasapainoilee doorisen ja joonisen soundin välillä. Internet on – harvinaista kyllä! – varsin vähäsanainen tän nimenomaisen asteikon suhteen, mut osasi kyllä suositella kirjaa, joka ehkä avaisi näitä itämaisii moodeja syvemmin: **Herman Rechberger** on kirjoittanut opuksen "*Scales and Modes Around the World*", joka vaikuttaisi varsin mielenkiintoiselta paketilta ja jeesaisi varmasti pitkälle näiden etnisten skaalojen kanssa.

Iberialainen heksatoninen asteikko on ominaisklangiltaan fryyginen dominantti, mutta siitä uupuu vain se alennettu 6. sävel. Tästä asteikosta ei tunnu oikein löytyvän sen enempää infoa internetistä, mutta se oli listattu aivan *legit* teoriasivustolla (Piano Scales, 2023), joten otin senkin sitten matkaan.

Tässä olisi jo melkoinen paletti sointisävyjä, mutta maailma löytyi vielä sen verran monta suht eksoottista etnistä asteikkoa ja jokunen symmetrinen asteikko, joten TV-Shopin legendaarisen sloganin hengessä en voi tässä kohtaa todeta muuta kuin: “Eikä tässä vielä kaikki!”

## ***Etniset moodit ja symmetriset asteikot***

Kieltämättä osa näistä jäljelle jääneistä etnisistä ja symmetrisistä asteikoista näyttää jo paperilla melko eksoottisilta; löytyy itämaista fjonjaa alennetun 2. sävelten muodossa välillä vahvistettuna ylinousevalla 4. sävelellä tai vieläkin pahaenteisemmällä vähennetyllä 5. asteella!

Ai, miten niin b5 on pahaenteisempi kuin #4?!

Noh, niin minäkin taisin nuorena jullina ajatella tästä asiasta: mitä väliä, onko se ylinouseva nelonen vai vähennetty vitonen, kun se sävel on ihan sama?! Niin kauan kun pysytellään näissä tavallisissa moodeissa, tuo #4 esiintyy enemmän duuriterassin kanssa, kun taas b5 melkein aina molliterassin kanssa. Lyydinen ei kuulosta läheskään niin ilkeältä kuin vaikkapa lokrinen moodi. Näissä etnisemmissä tapauksissa #4 esiintyy sit melkein useimmiten juuri molliterassin kanssa, jolloin syntyy jo astetta pahaenteisempi viba, mut kai se on sit se puhdas vitonen, mikä pitää homman jollain tapaa sisäsiistimpänä. Nimittäin sitten, kun se vitonen tipahtaa sen puolissävelaskeleen alemmas, molliterassin kanssa muodostuu erityisen synkkä kombo – puhumattakaan sit siitä kuriositeetistä, että asteikossa on sekä duuriterassi, puhdas nelonen että vähennetty vitonen; siitähän muodostuu sellainen kromaattinen “kolmen suora”, kuten tuossa edellä mainitussa lokrisessa dominantissa!

Symmetrisiä asteikkoja tässä applikaatiossa ei ole kuin muutama; niiden ongelmana kun melodisessa mielessä pruukaa olla se, että symmetriselle intervallirakenteelle perustuessaan niistä on hankala rakentaa kovin toimivia pidempiä melodioita; siirtymiin ne ovat ihan hyviä, tai osaksi pidempää riffiä. Kokosävelasteikon lisäksi tällä listalla ensimmäisenä oleva oktattoninen dimiasteikko on symmetrinen: sen voi soittaa miten päin tahansa ja aina se kuulostaa samalta! Sen verran synkän kuuloinen se on, että on ollut erottamaton osa metalli- ja progelirutteluja jo sieltä tyyliuuntausten alkuhämäristä asti. Biisiesimerkkejä ei tarvitse kovin kaukaa hakea:

- **King Crimson:** “*Red*”
- **Emerson, Lake & Palmer:** “*The Barbarian*”
- **Opeth:** “*The Funeral Portrait*”
- **Dream Theater:** “*Octavarium*”
- **Planet X:** “*Desert Girl*”
- **Sons of Apollo:** “*King of Delusion*”

Näissä stygeissä asteikkoa on käytetty erityisen maukkaasti – ja jos ao. orkestereiden musiikkiin tutustuu enemmänkin, muitakin biisiesimerkkejä löytyisi suht helposti. Dimiasteikon klangia saa ujutettua suht helpostikin kitarariffeihin, kun sävelkuvioista löytyvät molliterassin lisäksi tuo vähennetty kvintti ja suuri seksti. Se on lähtökohtaisesti siinä määrin ilkeänkuuloinen kombo, että siihen törmää heavy metal -riffeissä tämän tästä.

Loput asteikot, jotka valitsin mukaan, ovat:

Dimiasteikko (Diminished Octatonic) = 1 – 2 – b3 – 4 – b5 – b6 – 6 – 7



Kuva 121: C oktatoninen dimiasteikko

Dimiasteikko on luonteeltaan sekin hieman sellainen kuriositeetti, että harvemmin kukaan taitaa kokonaisia sävellyksiä tähän “moodiin” pakottaa; tässä kohtaa nuotinsin sen luonnolliseen molliin, mutta yhtä kivuttomasti sen olisi voinut nuotittaa doorisena moodina – eli pohjasävelen ollessa C se olisi sujahtanut yhtä lungisti Bb-duuriinkin. Yleensä tähän asteikkoon törmää yksittäisinä riffeinä tai siirtyminä, jolloin se on tietty kätevämpää nuotittaa siihen sävellajiin, missä muu biisi menee eikä alkaa kikkailemaan turhia.

Persialainen asteikko = 1 – b2 – 3 – 4 – b5 – b6 – b7



Kuva 122: C persialainen

Nuottikuva edellä kuvastaa aika hyvin sitä, kuinka persialainen asteikko on käytännössä aivan sama asia kuin fryyginen dominantti vähennetyllä kvintillä. Helpoin tapa sorvata se nuoteiksi on siis ajatella sitä fryygisenä, jolloin se asettuu aika näppärästi Ab-duuriin; erikseen ei tarvitse muistaa kuin palauttaa alennettu E takaisin duuriterssiksi ja käydä vähentämässä se puolikas 5. sävelestä eli tipauttaa G puolisävelaskeleen alemmas Gb:ksi. Se täytyy sit tietty tehdä jokaisessa tahdissa erikseen.

Hijaz Kar Maqam = 1 – b2 – 3 – 4 – 5 – b6 – 7



Kuva 123: C Hijaz Kar Maqam

Edellinen *maqam*-moodien maailmasta mukaani nappaama *Hijaz Kar Maqam* -asteikko näyttäisi olevan enharmonisesti sama asia kuin harmoninen duuri alennetulla kakkosella. Helpommalla siis pääsee kun nuotittaa sen pohjasävelen mukaan duurisävellajina ja fiksaa tarvittavat alennukset vain kohdilleen. Toinen tapa lähestyä moodia olisi ajatella sen olevan fryyginen dominantti suurella septimillä. Jos moodin nuotintaisi fryygisenä moodina, täytyisi palautusmerkkejä ja alennuksia kuitenkin lätkiä tahteihin paljon enemmän, joten itse ajattelen asteikon mielummin harmonisen

duurin variaatioksi.

Scala Enigmatica (nouseva) = 1 – b2 – 3 – #4 – #5 – #6 – 7



Kuva 124: C Scala Enigmatica (nouseva)

Scala Enigmatica -asteikon voisi mieltää ylinousevaksi lyydiseksi, jonka 6. sävel on korotettu ja 2. sävel alennettu. Kokeilemalla voisi löytyä joku muukin tapa nuotintaa, mutta varsinkin nyt, kun pohjasävelenä on C, käy nuottikuvasta parhaiten ilmi asteikon sointiväriin eniten vaikuttavat karakterisävelet: b2, #4, #5 ja #6.

Scala Enigmatica (laskeva) = 7 – #6 – #5 – 4 – 3 – 1



Kuva 125: C Scala Enigmatica (laskeva)

Voisin kuvitella, että näitä *Scala Enigmatica* -asteikkoja käytetään yhdessä; siitäkin huolimatta ne olisi kätevämpää nuotintaa eri sävellajeihin: tämä laskeva versio istuu vähemmällä korotuksilla pohjasävelen mukaiseen duuriin – olettaen siis, että koko biisi olisi sävelletty näihin kummallisiin moodeihin...

Raga Asavari = 1 – b2 – 4 – 5 – b6 – 1 – b7 – b6 – 5 – 4 – 3 – b2 – 1



Kuva 126: C Raga Asavari

Kuten nuottikuvastakin voi päätellä, *Raga Asavari* on oikeastaan vain kahden oktaavin pituiseksi venytetty fryyginen dominantti, jonka eri oktaaveissa valitaan mukaan hieman eri säveliä.

Enigmaattinen molli = 1 – b2 – b3 – #4 – 5 – #6 – 7



Kuva 127: enigmaattinen C-molli

Enigmaattisen tästä edellisestä C-mollivariaatiosta tekee se, että se on ikään kuin fryyginen moodi, mutta hämmennyksen lisäämiseksi mukana on unkarilaista klangia lisäävä #4 sekä molliseptimin lisäksi suuri septimi. Okei, jos ihan tarkkoja ollaan, tuo asteikon molliseptimi on oikeastaan korotettu kutonen. Kaiken kaikkiaan tämä asteikko on todella kummallinen ja synkän kuuloinen, ja sen nuotintaminen fryygisenä moodina on perusteltua oikeastaan vain siksi, että selviää vähemmällä ylimääräisillä merkinnöillä. Alennetun kakkosen luoma fryyginen klangi häviää aika vikkellästi, kun melodiakulku karkaa asteikon muille sävelille. Moodin voisi ajatella olevan myös lyydinen molli, jossa #6 ja b2. Nähtäväksi jää, kuinka käyttökelpoisia sävelkulkuja tämän kanssa syntyy...

Raga Todi = 1 – b2 – b3 – b4 – b5 – b6 – 7



Kuva 128: C Raga Todi

Kuten nuottiviivastolta voi äkkiarvaamatta huomata, on *Raga Todi* enharmonisesti sama asia kuin superlokrinen (altered) suurella septimillä, joten se kannattaakin nuotittaa lokrisena moodina ja selviää vain kahdella ylimääräisellä merkinnällä: 4. sävel tiputetaan puolikas alemmas (tässä siis F -> E) ja 7. sävel palautetaan alennetusta takaisin ruotuun. Toinen tapa olisi tietty merkata tässä tapauksessa tuo alentamaton E siten, että Eb:n perään palauttaa sen takaisin E:ksi, mutta itse suosin tätä tapaa, joka korostaa E:n olevan oikeasti asteikon neljäs eikä kolmas sävel, nyt kun asteikon pohjasävelenä on C.

Laptian = 1 – b2 – 3 – #4 – 5 – b6 – 7



Kuva 129: C Laptian



Tässä vaiheessa näitä erilaisia moodeja ja asteikkoja alkaa olla läjässä jo niin ruhtinaallisesti, että on vaikea muistaa, olikos tämäkin asteikko jo tullut jossain vastaan. Noh, tuskinpa sentään – sen verran kinkkinen nuotinnettava tämäkin on, että luulisi sen jääneen mieleen, jos olisin sen jo kertaalleen nuoteiksi piirtänyt Logicilla. Hetken aikaa piti pähköillä, mihin sävellajiin tämän saisi sujuvimmin ujutettua. Päädyin sitten tulkitsemaan asteikon jonkinlaiseksi fryygisen dominantin mutatoituneeksi muodoksi, jossa on mukana tuo unkarilaisen klangin tavaramerkki-intervalli #4, ja lisäksi 7. sävel on suuri septimi tavanomaisesta poiketen. Jotain samanlaista klangia tässä hieman on kuin vaikkapa tuossa enigmaattisessa mollissa, vaikka duuriasteikko onkin. Tämä voisi olla melkeinpä jonkinlainen enigmaattinen duuri. Tietysti tämän voisi myös tulkita lyydisen moodin variaatioksi – sellaiseksi, jossa sekä 6. että 2. sävel ovat alennettuja. Harmoninen lyydynen b2? Ei kai sellaista moodia ole olemassakaan?!

Mitä näihin asteikkojen nimiin tulee, sen lisäksi, että “napolilainen” moodin nimessä viittaa aina alennettuun kakkoseen, määre “harmoninen” viittaa aina alennettuun kutoseen. Tällä logiikalla Laptian-asteikko voisi olla “harmoninen napolilainen lyydynen”, eikös vain?

Kromaattinen 12-sävelasteikko = 1 – b2 – 2 – b3 – 3 – 4 – b5 – 5 – b6 – 6 – b7 – 7



*Kuva 130: kromaattinen 12-sävelasteikko C:ssä*

Okei, kromaattista 12-sävelasteikkoa tuskin tarvitsee nuotittaa muuta kuin ohimennen jossain kromaattisessa sävelkulussa, joten sillä ei kannata turhaan vaivata päätään, mihin sävellajiin sen nuotittaa. Ehkä sarjallisuuteen perustuvaa modernia klassista veistelevät säveltäjät voivat olla kanssani eri mieltä; tämän asteikon nappasin mukaan kokeilumielessä. Todennäköisyydet sille, että tämän kanssa ei synny kuin suoranaista jöötiä ovat kohtuullisen korkeat, mutta päätin kuitenkin antaa asteikolle mahdollisuuden. Eihän sitä koskaan tiedä...

Kromaattinen nonamoodi = 1 – b2 – 2 – b3 – 3 – 4 – b5 – 5



*Kuva 131: kromaattinen nonamoodi C:ssä*

Kromaattiseen nonamoodiin pätee täysin sama filosofia kuin tuohon 12-säveliseen edeltäjänsä: kukaan täysissä sielun- ja ruumiinvoimissaan oleva säveltäjä ei sävellä kokonaista teosta tässä “moodissa”, joten sen nuotintamisesta ei tarvitse ottaa turhaan paiseita.

Lokrinen/Aiolinen (Locrian/Aeolian Mixed) = 1 – b2 – 2 – b3 – 4 – b5 – 5 – b6 – b7



Kuva 132: C lokrinen/aiolinen mixed

Kahdesta eri moodista keinotekoisesti yhdistelty hybridi kannattaisi tietysti nuotittaa sen moodin mukaan, kummassa on enemmän ylennyksiä tai alennuksia. Tässä tapauksessa lokrisesta löytyy viisi alennusta ja aiolisesta vain kolme, joten helpommalla pääsee, kun mieltää lokrisen moodin tässä kohtaa vahvemmaksi. Aiolisesta lainatut ylimääräiset sävelet – kakkonen ja vitonen – täytyy sit vain palauttaa lokrisesta takaisin paikoilleen. Tällaisia hybridejä voisi tietysti rakentaa itse lisää vaikka kuinka paljon, mutta tämä **Ian Ringin** teoriasivustolta löytämäni vaikutti hieman käyttökelpoisemmalla kuin muut, joten nappasin mukaani vain sen.

Näistä edellä esitellyistä moodeista yksi mielenkiintoisimmista on tuo *scala enigmatica*; asteikko on täysin keinotekoinen, mutta siinä on silti kaikuja Balkanin niemimaan sointiväreistä ja Välimeren alueen tunnusomaisesta klangista; asteikon kehittäjä vuonna 1888 professori **Adolfo Crescentini** Bolognan yliopistossa; se julkaistiin *Gazzetta musicale di Milano* -sanomalehdessä haasteena lukijoille: tehtävänä oli säveltää teos, jossa tätä asteikkoa olisi käytetty soinnutuksen perustana. Asteikko jäi elämään, kun italialainen säveltäjä **Giuseppe Verdi** päätti kantaa kortensa kekoon ja kyhäsi oman vastineensa tähän haasteeseen – siitä syntyikin sitten “*Ave Maria (sulla scala enigmatica)*”-sävellyksen perusta; styge julkaistiin osana *Quattro Pezzi Sacri*-teossarjaa vuonna 1898 (Wikipedia: Enigmatic Scale). Asteikossa on tosiaan melko mystinen ominaissoundi, mutta hyvinkin cool!

*Laptian*-asteikon löysin senkin tuon kanadalaisen pianisti-säveltäjä **Ian Ringin** hämärältä teoriasivustolta. Äkkiseltään en löytänyt vastaavaa intervallirakennetta näistä jo mukaan valituista moodeista tai asteikoista.

Kromaattisia asteikkoja valitsin mukaan kaksi. Ensimmäinen on se perinteisempi 12-sävelinen asteikko, jossa on mukana kaikki oktaavin sävelet. Toinen on hieman eriskummallinen “nonamoodi”, jonka löysin jostain hämärältä teoriasivustolta. Se käsittää kaikki kromaattiset sävelasteet pohjasävelestä kvinttiin asti. **Ian Ring** tarjoaa vaihtoehtoisiksi nimityksiksi tälle asteikolle myös nimiä *Nonatonic Chromatic* ja *Polygic*. Tällaisia “nonamoodia” löytyi vielä pari lisää, mutta ainoa ero niissä oli pohjasävel: muuten ne noudattelivat täysin samaa kromaattista intervallirakennetta, joten en katsonut aiheelliseksi valita niitä mukaan. Applikaationi kannalta on herttaisen yhdentekevää, alkaako nonamoodi C:stä vai Eb:stä, jos asteikko on kuitenkin vain kromaattinen kimara pohjasävelestä kvinttiin.

Katsotaan nyt sitten, saako näillä mitään järkevää aikaiseksi...

Mitä syvemmälle moodien ja asteikkojen maailmaan sukeltaa, sitä enemmän niitä tuntuu löytyvän. Tässä applikaatiossani olen toistaiseksi käsitellyt vasta diatoniset, pentatoniset ja heksatoniset asteikot. Noh, muutama oktattoninen pääsi myös mukaan. Nonatonisia eli 9-sävelisiä asteikkoja on applikaatiossani mukana aika hintsusti, mutta siihen maailmaan jos sukeltaisin, löytyisi yhtäkkiä varmasti kymmeniä ja ehkä taas kymmeniä uusia asteikkoja. Oktaavin voi pilkkoa 9 askelman asteikoiksi 220 eri tavalla! (Fretboard Knowledge, 2023) Symmetristen asteikkojen maailma on aivan oma eriskummallinen universuminsa, johon en tällä erää katsonut aiheelliseksi sukeltaa kovinkaan syvälle, vaikka diggaan kyllä esimerkiksi fuusiojazz-kitaristi **Allan Holdsworthin** matskusta. Toinen tällaisia esoteerisia asteikkoja suosinut säveltäjä oli **Alexander Tcherepnin**,

jonka mukaan eräs näistä asteikoista on nimettykin. Ehkä sitten 10 vuoden päästä, kun olen tyhjentänyt niin sanotusti pajatson tällä applikaatiollani, saatan päivittää siihen tällaisia outoja, *enneatonisia* asteikkoja ja alan askartelemaan sitten modernia klassista?

**John McLaughlin** on myös toisinaan harrastanut symmetrisiä asteikkoja fuusiojazz-kuvioissaan ja varsin maukkaan kuuloisesti... Periaatteessa synteettisiä asteikkoja voisi loihtia muutaman rivin Python-rutiinilla vaikka loputtomiin: voisin ottaa perustaksi vaikka jonkin epäsäännöllisille intervallirakenteille pohjautuvan tetrakordin ja projisoida sitä eri oktaaveihin ikään kuin matemaattisena funktiona, ja katsoa sitten minkälaisia äkkivääriä sävelkudelmia lopputuloksena syntyy...

Niin ja sit vielä...

Jos haluaisin mennä kunnolla syvään päätyyn, voisin vakiintuneiden sävelnimien sijaan pelata hertzeillä! Silloin saisin mukaan myös kaikki nuo itämaiset mikrintervallit! Esoteerisempiin sfääreihin voisi kurkotella niin kutsuttujen “kosmisten Solfeggio-taajuuksien” kautta ja niin edelleen! Mahdollisuuksia olisi rajattomasti, mutta pysyttelen nyt vielä toistaiseksi ihan näissä “perusmoodeissa”. Kaiken kaikkiaan löysin erilaisia moodeja ja asteikkoja 130 kpl! Sen luulisi riittävän jo melko pitkälle. Ovathan sitä paitsi brittiläisen **Warp**-levymerkin artistit jo kokolailla täysipainoisesti hoitaneet tämän osaston kokeellisella *electronically*. **Autechren** ja **Aphex Twinin** tuotannosta löytynee jokunen piirilevysonaatti, jotka on sävelletty derivoimalla taajuuksia suoraan Linnunradan keskellä lymyilevästä singulariteetistä jonkin esoteerisen oskillaattorin avulla tai multidimensionaalisia taikavoimia käyttämällä.

Ei vaan aikuisten oikeasti: meikäläisellä riittää työsarkaa ihan riittävästi siinä, kun yrittää tajuta näistä perinteisimmistä moodeista jotain. Tämän projektini myötä on tullut omaan sävypalettiin jo aika roimasti lisää sointivärejä jo pelkästään näiden asteikkojen avulla, joten tyytynen ottamaan niitä haltuun kykyjeni mukaan ennen kuin alan kurkotella kosmisempiin ulottuvuuksiin.

Pikaisesti ynnäiltynä lyydisen moodin variaatioita löytyi melkein 30, joten se veti aikamoisen kaulan muihin; seuraavaksi eniten löytyi lokrisen moodin variaatioita. Tällainen fiilis näitä koodatessa tulikin! Joonista sävyä löytyi 14 eri asteikosta, doorista puolestaan noin kymmenestä. Fryygistä klangia edustavia asteikkoja löytyi 17 kpl ja miksolyydisiä yhteensä 11. Aiolista soundia huokui suurin piirtein 17 eri asteikosta. Sitten löytyi muutamia epämääräisempiä tapauksia, jotka eivät varsinaisesti osu mihinkään näistä “perusmoodeista”, kuten esimerkiksi nuo molemmat kromaattiset asteikot sekä 9-sävelinen blues-asteikko. Lisäksi vielä jokunen muukin. Tämä lyydisen klangin ylivoimaisuus on hieman hämmentävää – rehellisyyden nimissä en niin hirveästi edes diggaa ao. moodin sointiväristä, mutta siltä ei näemmä voi välttyä kun modaalisuuden syviin hetteiköihin sukeltaa... Ehkä tämä applikaationi loihtii

Seuraavaksi piti vain rakentaa ohjelmarutiini, joka osasi sommitella sävelet paikoilleen eri moodeihin.

## Python-rutiini moodien määrittelemiseksi

Sen jälkeen, kun olin kasaillut läjän erilaisia moodeja ja asteikkoja, täytyi kehitellä Python-rutiini, joka määritteli asteikko-oliolle sen eri attribuutit: nimen, intervallit/sävelet, todennäköisyydet ja sävelten lukumäärän. Tällä samalla sapluunalla voin sitten määritellä kaikki moodit ja asteikot yksinkertaisesti vain muuttamalla attribuuttien sisältöjä. Eräs vaihtoehto olisi ollut luoda jokaisesta asteikosta oma erityinen funktionsa asteikkoluokan sisälle, ja sitten tällainen funktio/metodi olisi palauttanut esimerkiksi nimitiedon perusteella tietyn sävelryppään. Ehkä se olisi suoritusnopeuden kannalta ollut ergonomisempi vaihtoehto? En osaa sanoa. Python-listojen kanssa pelaaminen on hivenen raskasta operointia tältä kantilta, mutta toisaalta selkeämpää.

Tämän rutiinin perusrakenne on esimerkiksi diatonisessa moodissa seuraava:

```
for r in ["Moodin nimi tekstimuodossa"]:
    Scale.mode=str(r)
    MoodiSteps=[0,2,4,5,7,9,11]
    MoodiProbs=[10,15,25,10,5,15,20]
    Moodi=[]
    for j in MoodiSteps:
        note=notepool[j+transpose]
        Moodi.append(note)
    Scale.notes=Moodi
    Scale.steps=7
    Scale.probmatrix=MoodiProbs
    mode=Scale(str(r),Moodi,7,MoodiProbs)
    modes.append(mode)
```

Ensimmäisellä rivillä luodaan sekä for-luuppi että sivumennen tekstimuuttuja *r* (Python-syntaksissa *str(r)*), joka sisältää moodin nimen tekstinä, esimerkiksi “Ionian” ensimmäisen diatonisen moodin tapauksessa. Myöhemmin, kun ohjelman modulaatiomatriisissa viitataan lähtömoodiin, käytetään nimenomaan tätä muuttujan *r* tekstisisältöä avaimena. Punaisella kirjoitettu teksti korvataan kunkin moodin nimellä, esimerkiksi joonisen moodin tapauksessa *MoodiSteps* on *IonianSteps* ja *MoodiProbs* puolestaan *IonianProbs*. For-luupin ensimmäisellä rivillä määritellään *Scale*-luokan *mode*-attribuutin arvoisällöksi tekstimuuttujan *r* sisältö eli moodin nimi. Seuraavilla kahdella rivillä määritellään ensin moodin intervallirakenne Python-listana/piirrevektorina: numerot ilmaisevat, mitkä sävelet alussa luodulta *notepool*-listalta poimitaan mukaan – tässä kohtaa ei vielä huomioida *transpose*-muuttujan arvoa. Toinen piirrevektori/Python-lista sisältää kullekin moodille ominaisen todennäköisyysmatriisin, jossa asteikon eri sävelille on määriteltä painokertoimet (todennäköisyydet prosentteina). Seuraavalla rivillä luodaan tyhjä Python-lista moodin säveliä varten. Tässä punaisella kirjoitettu *Moodi* täytyy korvata kussakin tapauksessa moodin/asteikon oikealla nimellä, esimerkiksi fryygisessä moodissa on tässä kohtaa määriteltynä kolme erilaista Python-listaa: *PhrygianSteps*, *PhrygianProbs* ja *Phrygian*.

Seuraava for-luuppi poimii sävelet moodiin/asteikkoon *notepool*-listalta edellisillä riveillä määritellyn *MoodiSteps*-piirrevektorin perusteella. Luupin ensimmäisellä rivillä määritellään muuttuja *j*, joka on ikään kuin virtuaalinen muuttuja, joka ottaa arvokseen luupin jokaisella kierroksella eri arvon sen mukaan mikä numero tulee *MoodiSteps*-listalle vastaan ao. kierroksella; luupperi suorittaa niin monta kierrosta kuin tällä *MoodiSteps*-listalla on arvoyksiköitä. Joonisen moodin tapauksessa ensimmäisellä kierroksella luupperi poimii listalta sävelen *j*= 0. Kun muistaa, että Python aloittaa indeksoinnin aina nollasta, tämä tietysti tarkoittaa pohjasäveltä, joka on ensimmäinen *notepool*-listalla. Tässä kohtaa täytyy kuitenkin huomioida myös se, minkä sävelen ohjelma on alussa arponut pohjasäveleksi ja suorittaa tarvittava transponointi; siksi moodiin mukaan otettava sävel eli *note*-muuttuja indeksoidaan *notepool*-listalta siten, että virtuaalisen *j*-muuttujan arvoon lisätään tuo *transpose*-tieto:

note = notepool[j + transpose]

Sitten jokainen sävel vuorollaan lisätään Moodi-listalle *append()*-työkalulla. Luupperi suorittaa tämän saman operaation niin monta kertaa kuin MoodiSteps-listalla on arvoja. Diatonisten moodien tapauksessa luupperi suorittaa poiminnan siis seitsemän kertaa ja pentatonisen asteikon tapauksessa vain viisi kertaa.

Sävelten poimimisen jälkeen käytössä on Python-lista, joka on nimetty ao. moodin/asteikon mukaan. Sen jälkeen määritellään *Scale*-luokan *notes*-attribuutin sisällöksi tämä äsken kasattu moodi/lista. Myöhemmin nämä moodilistat toimivat modulaatiomatriisissa avain-arvoparien arvojoukkoina. Kun ohjelman on suorittanut Python-tulkissa, minkä tahansa moodin sisältämät sävelet saa printattua näkyviin yksinkertaisesti vain kirjoittamalla moodin nimen syötteeseen. Esimerkiksi syöte “Ionian” printtaa ao. moodin sävelet ruudulle (pohjasävelenä toimii silloin tietysti se sävel, jonka ohjelma on pohjasäveleksi ehtinyt arpoa).

Myöhemmin, kun ohjelma alkaa sorvaamaan melodiasa kasaan, tarvitaan erityinen tieto siitä, kuinka monta eri säveltä on käytettävissä, joten *Scale*-luokan *steps*-attribuutin arvoksi määritellään kunkin asteikon/moodin sävelten lukumäärä. Samoin *Scale*-luokan *probmatrix*-attribuutin arvojoukoksi määritellään äsken luotu MoodiProbs-listaus.

Sitten määritellään se varsinainen asteikko-olio Python syntaksilla; olion yleisnimityksenä on “mode” ja formaattina: *Scale(attribuutti #1, attribuutti #2, attribuutti #3, attribuutti #4)*. Lopuksi vielä lisätään tämä olio omalle olioiden listalleen *append()*-työkalulla.

Kuten sanottua, tämä sama rutiini toistuu ohjelmassa 130 kertaa – ja jos vielä jostain löytyisi muutamia käyttökelpoisia asteikkoja tai moodeja, niiden lisääminen onnistuisi tätä samaa sapluunaa käyttäen. Niin olen tehnytkin; en sentään kertarysäyksellä naputellut kaikkia näitä asteikkoja koodiin, vaan niiden lukumäärä on kasvanut pikkuhiljaa sitä mukaan kun ajatus applikaationi perimmäisestä tarkoituksesta on kirkastunut. Aivan ensimmäisessä versiossa oli alle 80 eri asteikkoa. Ottaen huomioon tämän toisteisuuden koodia voisi nipistää huomattavasti lyhyemmäksi iteroimalla kaikki asteikot kertarysäyksellä muutaman sisäkkäisen for-luopin avulla. En ole kuitenkaan ihan varma haluanko rypistää moodeja läjään aivan sillä tavalla: uusien asteikkojen lisääminen muuttuisi hieman kinkkisemmäksi, puhumattakaan siitä, että koodin lukeminen ja tulkkaminen selkokielelle jälkeenpäin olisi melkein samanlaista riipelointia kuin jos yrittäisi ymmärtää konekielistä ohjelmointikoodia. Nyt koodini on selkeää ja eri perusasteikkojen moodit ovat helposti luettavissa, jos vaikka tarvitsisi vielä fiksata joku bugi.

Koodausvaiheessa suoritin koeajon jokaisen uuden moodin lisäämisen jälkeen ja suoritin ohjelman muutamia kertoja samalla kun varmistin, että eri pohjasävelille transponoitunakin koodi printtasi vain oikeita säveliä ruudulle. Harrastusprojekteissa kun ei työtunteja lasketa, ei ole niin haitannut, vaikka tämä kehitystyö on venynyt jo kuukausien mittaiseksi.

Noh, tietenkään tämä meikäläisen hourailu ei välttämättä aukea muuta kuin Python-natiiveille, joten laitan tähän nyt vielä koodiesimerkin, miltä lyydisen dominantin luominen tällä sapluunalla pitäisi tietokoneruudulla oikein näyttää.

*Disclaimer:* Sisennys ei tietenkään PDF-formaatissa näytä aivan samalta kuin Python-tulkissa, mutta jos seuraavan koodirimpsun kirjoittaisi vaikkapa IDLE:n tyhjälle tiedostopohjalle tai *Jupyter Notebook*-tiedostoksi, kumpikin softa osaa sisentää rivit oikein, kunhan vain kaksoispisteet ovat oikeassa paikassa for-komentorivien lopussa. Jälkimmäinen on myös siitä oiva, että se osaa tarjota sulkeita juuri oikean määrän automaattisesti; kun komentorivillä on paljon sisäkkäisiä sulkeita, helposti unohtuu yksi, jos manuaalisesti niitä nakuttelee. *Copy-Paste* ei aina oikein works näiden sisennysten suhteen aivan niin kuin pitäisi, kun Python-koodia siirtelee paikasta toiseen. Noh, Python muistaa kyllä sit aina muistuttaa, jos joku rivi on sisennetty väärin – tai jos strategisesti tärkeän komentorivin lopusta on jäänyt se kaksoispiste pois. Vaikka Python-syntaksissa on näitä pilkuntarkkoja sääntöjä enemmän kuin tarpeeksi, tykkään siitä silti huomattavasti enemmän kuin vaikkapa Java Scriptin kieliopista; tosin erona näissä kahdessa onkin se, että Java on niin kutsuttu

skriptauskieli ja Python on “vain” ohjelmointikieli.

```
for r in ["Lydian Dominant"]:
    Scale.mode=str(r)
    LydianDominantSteps=[0,2,4,6,7,9,10]
    LydianDominantProbs=[10,10,15,25,5,15,20]
    LydianDominant=[]
    for j in LydianDominantSteps:
        note=notepool[j+transpose]
        LydianDominant.append(note)
    Scale.notes=LydianDominant
    Scale.steps=7
    Scale.probmatrix=LydianDominantProbs
    mode=Scale(str(r),LydianDominant,7,LydianDominantProbs)
    modes.append(mode)
```

Eli, jos pohjasäveleksi olisi valikoitunut vaikkapa F#/Gb, tämä ohjelmarutiini katsoisi ensin, että lyydisen dominantin sävelet C:n ollessa pohjasävelenä olisivat C – D – E – F# - G – A – Bb ja että näiden todennäköisyydet olisivat 10% - 10% - 15% - 25% - 5% - 15% - 20%. Moodin ylinouseva neljäs sävel sekä viimeinen dominanttiseiska ovat määräävässä asemassa muihin nähden (ja viides sävel melkein pä turha). Sitten sisäkkäinen luupperi poimii sävelet transponoiden ne samalla oikeaan lähtöpisteeseen: F# - G# - A# - B# - C# - D# - E.

Luodessaan asteikko-olion tämä sapluuna määrittelee mode-oliolle nimeksi “Lydian Dominant”, säveljonoksi Python-listan nimeltä *LydianDominant*, sävelten lukumääräksi 7 ja vielä lopuksi todennäköisyysmatriisiksi Python-listan nimeltä *LydianDominantProbs* – ja lisää olion *modes*-nimiselle listalle muiden joukkoon.

## ***Moodin valintaprosessi***

Vanhasta tottumuksesta koodasin moodin/asteikon valintaprosessista ehkä tarpeettomankin monimutkaisen, kun sen olisi voinut hoitaa yhdellä *random.choice()*-komennolla. Tässä käytin sen sijaan *random.randint()*-satunnaislukugeneraattoria. Määrittelin ensin muuttujan, joka saa arvokseen jonkin sattumanvaraisesti generoidun kokonaisluvun väliltä 0 – modes-listalla olevien olioiden lukumäärä. Tässä kohtaa pitää taas muistaa, että Python aloittaa indeksoinnin nolasta, joten tuon funktion yläraja pitää ilmoittaa muodossa len(modes)-1. Sen jälkeen, kun indeksiluku on valittu sattumanvaraisesti, poimitaan *modes*-listalta sitä vastaava moodi määrittelemällä *choice*-muuttuja, joka poimii arvoisällökseen ao. olion tuolta listalta. Moodi on vielä kuitenkin niin sanotussa “olio”-formaattissa, joka näyttää suurin piirtein tällaiselta:

```
<__main__.Scale object at 0x1055b4850>
```

Tällaisenaan moodilla ei ole paljoakaan käyttöä, mutta sen sisältämää dataa saa loihdittua esiin kutsumalla sen attribuutteja; tässä koodiryppäässä se tapahtuu määrittelemällä *moodi*-niminen muuttuja, joka saa arvokseen *choice*-olion *notes*-attribuutin sisällön – eli tässä tapauksessa sävelryppään tekstimuodossa. Seuraavilla riveillä printataan näkyviin moodin nimi, pohjasävel sekä moodin sisältämät sävelet.

```
whim=random.randint(0,len(modes)-1)
choice=modes[whim]
moodi=choice.notes
print("Mode:",choice.mode,"in",root)
print("Notes spelled out:")
print(moodi)
```

Rautalangasta väännettynä: jos *modes*-listalta valitun asteikko-olion moodina olisi vaikkapa pohjasävelelle C perustuva aiolinen, moodi-muuttuja lukisi arvojoukokseen *choice.notes*-attribuutin tiedot – eli säveljoukon C – D – Eb – F – G – Ab – Bb.

Nyt kun käytössä on *choice*-niminen muuttuja/olio, tuon olion attribuuttitietojä voi kutsua esiin seuraavin komennoin:

```
choice.mode = sisältää moodin nimitiedon tekstinä.
choice.notes = sisältää moodin sävelet, niin ikään tekstinä.
choice.steps = sisältää sävelten lukumäärän numerotietona
choice.probmatrix = sisältää olion todennäköisyysmatriisin numerotietona.
```

Olen nyt kehittänyt tätä Python-moulinexiani suurin piirtein puolisen vuotta – en toki kovinkaan intensiivisesti, mut jossain määrin säännöllisesti kuitenkin; Logic-projektitiedostoja alkaa olla ulkoisella kovolla tallennettuna jo useita satoja ja niiden lisäksi “raakadataa” eli applikaationi tulostamia MIDI-tiedostoja vielä jokunen päälle. Joitakin sävelrykäisyjä olen ehtinyt työstää Logicin VST-instrumenttien kanssa jo vähän pidemmällekin: vähintään sen *default*-pianosoundin olen vaihtanut johonkin järkevämpään ja ehkä säätänyt tempon melodialle paremmin sopivaksi. Tahtilajeja olen myös fiksaillut uuteen uskoon useammankin kerran – välillä applikaationi arpoma rytmikudelman toimii paremmin sittenkin jossain toisessa tahtilajissa kuin siinä, johon sävelet on survaistu. Logic soittaa projektiin ladatut MIDI-tiedostot lähtökohtaisesti 4/4-tahtilajissa, ja joskus esimerkiksi 7/8- tai 15/8-tahtilajeissa olevat kudelmat kuulostavatkin yllättävän toimivilta, kun ne luuppaa nelijakoisen peruspoljennon päälle siten, että melodian tai riffin loppuun jää se yksi 1/8-nuotin mittainen tauko, mutta tästä rytmipuolesta vähän tarkemmin seuraavassa luvussa.

Tämä koodinpatkani nimittäin rakentaa rytmisen pohjan näille melodioille aika metkällä tavalla: muutamista peruspalikoista saa yhdisteltyä yli 200 000 rytmisekvenssiä! Aika pienellä vaivalla saisin kasvatettua rytmisekvenssien lukumäärää vielä vaikkapa tuplat tuosta, mutta siinä vaiheessa ohjelman suoritus aika alkaisi jo tuntuvasti hidastumaan (jos sillä nyt olisi käytännön kannalta mitään merkitystä). Takaraivossa tietysti väijyy jos jonkinlaisia ajatuksia hieman pidempien rytmirimpujen kehittelystä, mutta toistaiseksi olen pidättäytynyt pidempien rytmifraktaalien lisäämisestä applikaatioon. Totean vain, että **Meshuggah**-tyylisten polyrytmien ja kaikenlaiseen

rytmiseen kikkailuun tämä applikaatio olisi oikein omiaan...

## ***Rytmisekvenssien rakentaminen***

Kotimaisen taiderock-yhtye **Kumikamelin** lisäksi erään kuuluisan musiikkipedagogin kerrotaan sanoneen: “*Alussa oli rytmi.*” Rytmi – eli musiikillinen “metri” - on aksenttien rakenne, jossa heikot ja vahvat aksentit vuorottelevat jollain tasaisella sykkeellä. Metristä rakennetta tarvitaan rytmin havaitsemiseen ja kokemiseen. Täydellisessä aksenttien kakofoniassa ei ole rytmiä – tai jos onkin, niin se on sitten sellaista korkeamman tason differentiaalimatematiikkaa, että se menee tällaisen tavallisen tuulipukurahvaan käsityskyvystä yli korkealta ja kovaa. Rytmi on melkein kuin koodattu ihmisen DNA:han: sen voi jokainen tykönänsä todentaa, että ihmisen sydämen sykkeen tai normaalin hengityksen rytmissä soljuva musiikki rauhoittaa mieltä. Ellen ihan väärin muista, joskus on suoritettu rytmiin liittyviä testejä, joissa todettiin ihmisten unohtavan helpommin melodian kuin rytmin: kun ihmisiä pyydettiin toistamaan jokin musiikinpätkä laulamalla, melodian toistaminen täydellisesti saattoi takkuilla pahastikin, mutta metrinen poljento toistui todennäköisemmin aivan täsmälleen oikein.

Tämän koodausprojektin alussa päähkäilin aika pitkäänkin, miten saisin rakenneltua erilaisia rytmikudelmia vaivattomasti Python-koodilla siten, että koodi ymmärtäisi tehdä jonkinlaista eroa eri tahtilajien välillä. Onnekseni sain selville, että käyttämäni **midutil** Python-kirjasto ymmärtää tahdin iskuja MIDI-standardin mukaisesti, jolloin kokonaisluku 1 vastaa “perusbiittiä” eli neljäsosanuottia riippumatta siitä, mikä on melodian tempo. Mikäli nuottien aika-arvoja olisi pitänyt alkaa johtaa MIDI-kudelman temposta kaikenlaisia hämäreitä murtolukulausekkeita sorvaamalla, koodista olisi tullut asioiden tarkastamisen kannalta varsin haastava siitäkin huolimatta, että nuottien aika-arvot ovat matemaattisessa mielessä vain luvun 2 eri potensseja:

$$\text{neljäsosanuotti} = \frac{1}{2^2}$$

$$\text{kahdeksasosanuotti} = \frac{1}{2^3}$$

$$\text{kuudestoistaosanuotti} = \frac{1}{2^4}$$

Noh, okei: pisteellisten nuottien merkitseminen tällä tavalla menee jo vähän hankalaksi, tai vähintäänkin kerettiläiseksi virallisten matemaattisten merkintätapojen kannalta. Mikä ihmeen murtoluku olisi esimerkiksi tämä:

$$\text{pisteellinen kuudestoistaosanuotti} = \frac{1.5}{2^4}$$

Koodin kirjoittamisen kannalta oli mielekkäämpää, että eri nuottien aika-arvot voi kirjoittaa MIDI-iskuiksi yksinkertaisin desimaaliluvuin. MIDI-standardin mukaan se onnistuu kohtalaisen



helposti, kun nuottien aika-arvot vastaavat desimaaleja kuten alla olevassa taulukossa olen esittänyt (taulukko 1):

MIDI-isku	Nuotti
0.25	1/16-nuotti ( <i>semiquaver</i> )
0.50	1/8-nuotti ( <i>quaver</i> )
0.75	Pisteellinen 1/8-nuotti
1	1/4-nuotti ( <i>crotchet</i> )
1.5	Pisteellinen 1/4 nuotti
2	Puolinuotti ( <i>minim</i> )
3	Pisteellinen puolinuotti
4	Kokonuotti ( <i>semibreve</i> )
8	<i>breve</i>

*Taulukko 1: MIDI-iskut versus nuottien aika-arvot*

Kun lähtöajatuksenani oli, että tämä Python-applikaationi rakentaisi vain kahden tahdin mittaisia melodioita, vain suorilta käsin rajata puolinuotit ja sitä isommat aika-arvot kylmästi ulos. Joitain manuaalisesti koodattuja erikoistapauksia lukuunottamatta rytmipaletissani ei näitä pidempiä nuotteja ole: sattumanvaraisuuteen perustuvassa rytmien muodostamisessa tällaiset pidemmät iskut eivät tarjoa rytmisesti kovinkaan mielenkiintoisia mahdollisuuksia. Esimerkiksi puolinuoteista rakennettu kahden tahdin mittainen rytmikudos kuulostaisi varsin puuduttavan tylsältä, saati sitten parin tahdin mittainen *breve*!

Aivan ensimmäisestä versiosta rajasin myös 1/16-nuotit pois, mutta se osoittautui pian virheliikkeeksi: käyttökelpoisia rytmejä syntyi kyllä kuin liukuhihnalta, mutta nekin olivat pidemmän päälle tylsän geneerisiä. Pelkistä 1/8- ja 1/4-nuoteista saa kyllä helposti rakenneltua tasaisen tappavasti pulputtavalla arpeggiattoorilla kuulostavia rytmisekvenssejä, mutta musiikillisesti ne eivät ole kovinkaan mielenkiintoisia saati eläväisen kuuloisia.

Varsinainen juju, mikä mahdollisti käytännössä rytmisekvenssien luomisen missä tahansa tahtilajissa, oli luoda kaksi rytmistä peruspalikkaa, joita yhdistelemällä saisi rakennettua kaikki mahdolliset rytmiset permutaatiot maan ja taivaan väliltä. Lyhyemmän rytmiblokin pituudeksi oli luontevinta määritellä 2/8-tahdin mitta ja pidemmän rytmiblokin pituudeksi 3/8-tahdin mitta. Näitä kahta perusblokkia yhdistelemällä saisi luotua erilaisia tahtilajeja vaikka maailmaan tappiin asti. Ne perinteisimmät neljäsosanuotteihin jakautuvat tahtilajit syntyvät esimerkiksi näin:

$$2/4 = 2 \cdot 2/8$$

$$3/4 = 3 \cdot 2/8 \text{ tai } 2 \cdot 3/8$$

$$4/4 = 4 \cdot 2/8$$

$$5/4 = 5 \cdot 2/8 \text{ tai } 2 \cdot 3/8 + 2 \cdot 2/8$$

$$6/4 = 6 \cdot 2/8 \text{ tai } 4 \cdot 3/8$$

$$7/4 = 7 \cdot 2/8$$

Samalla metodilla saa luotua tahtilajit, joissa osoittajassa onkin nelosen sijasta numero 8. Siitä käytäneen vieläkin kiivasta vääntöä netin musiikkifoorumeilla, onko samankuuloisilla tahtilajeilla, kuten vaikkapa 6/8 ja 3/4 mitään käytännön eroa; moni mieltää, että 3/4 on vain 6/8 mutta hitaammalla tempolla. Asia ei taida kuitenkaan käytännössä olla aivan näin yksinkertainen, vaikka tahtilajit matemaattisesti identtisiltä vaikuttaisivatkin. Eräässä rumpublogissa oli tuossa taannoin ajatusmalli erottamaan 3/4 ja 6/8 toisistaan. Nimittäin 3/4-tahtilajille on tyypillistä tasainen kolmen iskun pulssi riippumatta siitä, mitä kompissa muuten tapahtuu, kun taas 6/8:ssa on yleensä kaksi pulssia, iskuilla 1 ja 4; tai sitten asian voi kelata siltä kantilta, että 3/4 on sellainen porvarillisen hillittyä charmia huokuvan valssin kevyttä keinahtelua, kun taas 6/8 on sitä, kun hipit tötsypäissään keksivät, että kukkaisfolkia voi soittaa myös kolmijakoisesti. Sama ajatusmalli tuskin toimii enää progempien tahtilajien kanssa; seitsemänjakoiset tahtilajit 7/4 ja 7/8 eivät välttämättä noudattele samalla tavalla tiettyjä säännöllisiä synkooppeja (paitsi ehkä joissakin kansanmusiikkityyleissä), saati 5/4 ja 5/8. Toisin sanoen, jotta hommassa pysyisi jonkinlainen roti, on nämä kasiin menevät tahtilajit otettava mukaan, tottakai!

$$5/8 = 2/8 + 3/8$$

$$6/8 = 3 \cdot 2/8 \text{ tai } 2 \cdot 3/8$$

$$7/8 = 2 \cdot 2/8 + 3/8$$

$$9/8 = 3 \cdot 3/8$$

Progressiivisempia rytmipurilaisia saa leivottua yhtä lailla kivuttomasti yhdistelemällä näitä edellä askarreltuja rytmiluomuksia villisti keskenään. Sitä sanotaan, että musiikillisesti lahjakkailla ihmisillä on luonnostaan hyvä matikkapää, ja näitä murtolukuja kun fiilistelee, se on äärimmäisen helppo uskoa:

$$10/8 = 2 \cdot 5/8$$

$$11/8 = 5/8 + 6/8$$

$$12/8 = 2 \cdot 6/8$$

$$13/8 = 6/8 + 7/8$$

$$15/8 = 4 \cdot 2/8 + 7/8$$

Niinpä niin: musiikki on pohjimmiltaan matematiikkaa...

Tavallisimpien tahtilajien lisäksi älysin jossain vaiheessa ottaa mukaan Lähi-Idän vinkeitä napatanssirytmeyä, joiden tahtilajit ovat kohtalaisen eksoottisia. Esimerkiksi *Iqa' Khosh Rang* -tyylille ominainen tahtilaji 17/8 on sellainen murtoluku, johon en ollut koskaan aikaisemmin nuottiviivastolla törmännyt. Lopulta tahtilajeja kertyi yhteensä 25 erilaista.

Ennen varsinaisten rytmisekvenssien luomista täytyi luoda niitä varten taas oma Python-luokka, jolle määrittelin kolme eri attribuuttia: tahtilajin, tyylin ja itse rytmisekvenssin. Tyyliattribuutilla ei tässä ohjelmassa ole varsinaisesti mitään toiminnallista funktiota, mutta rytmien koeajovaiheessa sen mukana olo helpotti asioiden tarkistamista ja seuraamista erittäinkin paljon – ja onhan se tarjonnut paljon apua ja hupia noiden Logic-projektien nimeämisessä! Kun tiedostojen määrä alkoi kivuta jo kolmannelle sataluvulle, alkoi samannimisiä tiedostoja tulla koodista pihalle jo melko useinkin; se jeesaa Logic-projektin nimeämisessä, jos voi nimetä vaikkapa sen seitsenjakaisen wah-klavinettiriffin ultralokriseksi *kopanitsaksi* sen sijaan, että tiedoston nimenä olisi “7/4 Riff in A Ultralocrian Vol. 27”. Varsinkin Balkanin niemimaan musiikkikulttuureista löytyy paljon eri nimisiä vinkeitä tyylejä epätavallisissa tahtilajeissa, ja koodasin niille ominaiset rytmikudelm

manuaalisesti tähän rytmipalettiini mukaan ao. tyyliattribuutin alle.

Koodina rytmiluokan luominen näyttää tältä:

```
class Rhythm:
    def __init__(self, meter, style, sequence):
        self.meter = meter
        self.style = style
        self.sequence = sequence
```

Entäs ne tahtilajit sitten?

Yleisesti ottaen rakensin eri rytmit matemaattisina permutaatioina yhdistelemällä näitä peruspalikoita for-luopein, mutta määrittelin myös muutamia “erikoistapauksia” manuaalisesti; on olemassa tiettyjä genrejä/tyylejä, kuten nyt vaikkapa 2/4-tahtilajissa kukkoileva pasodoble tai 3/4-tahdissa keinuevat itäeurooppalaiset valssijohdannaiset noiden edellämainittujen Balkanin alueen folk-rytmien ja Lähi-Idän napatanssirytmien lisäksi, joihin liittyy tiettyjä vakiintuneita rytmityksiä. Tällaiset synkoopit naputtelin manuaalisesti rytmisekvensseiksi. Matemaattisesti luodut rytmit jaottelin tylysti “Random”-tyylin alle.

Tässä kaikki “neljäsosatahtilajit” sekä muutamia niihin käsin koodattuja erikoistapauksia, tyylejä tai tiettyjä musiikkiesityksiä:

- 2/4: pasodoble, marcha mora, chastushka, polkka, habanera.
- 3/4: valssi, masurkka, poloneesi.
- 4/4
- 5/4: kalevalainen runomitta, muinaiskreetalaiset viisijakoisrytmit.
- 6/4
- 7/4: bulgarialainen rachenitsa, intialainen rupak.
- 9/4: korealainen semachi jangdan, **Igor Stravinsky**: “*Agon.*”
- 10/4: mudawwar shami, **Radiohead**: “*Everything in Its Right Place.*”
- 12/4: mudawwar masri, korealainen jungmori jangdan.
- 13/4: iqa' murabba.
- 14/4: iqa' muhajjar.
- 16/4: iqa' mukhammas.
- 19/4: iqa' awfar masri.
- 20/4: iqa' fakhit.

Lähi-idän musiikissa käytettävien tahtilajien rytmitysten avaamisessa osoittautui korvaamattomaksi avuksi *Maqam World* – sivusto, jolta löytyy nuotinnettujen synkkooppien lisäksi myös hieman luonnehdintaa kyseisistä tyyleistä sekä joitakin biisiesimerkkejä. Internet-linkkien laittamisessa on

aina omat riskinsä (yleensä sivuja ei enää joidenkin vuosien päästä ole olemassakaan), mutta laitan linkin siitäkin huolimatta tähän niille, joita tällainen groove kiinnostaa:

<https://www.maqamworld.com/en/index.php>

Seuraavat tahtilajit ovat puolestaan niitä, joissa nimittäjässä on numero 8:

- 5/8
- 6/8
- 7/8: makedonialainen ruchenitsa, iqa' dawr hindi.
- 9/8: turkkilainen karsilama, irlantilainen hot jig, bulgarialainen daichovo, iqa' aqsaq.
- 10/8: **The Mahavishnu Orchestra**: “*Dance of Maya*.”
- 11/8: bulgarialainen kopanitsa, makedonialainen acano mlada nevesto.
- 12/8: korealainen jajinmori jangdan, doo-wop.
- 13/8: iqa' dharafat.
- 15/8: **Soundgarden**: “*Limo Wreck*.”
- 17/8: iqa' khosh rang.
- 21/8: **Charles Ives**: “*In Re Con Moto Et Al*,” **Gojira**: “*The Art of Dying*.”

Tässä eivät suinkaan ole kaikki oudot tahtilajit, mitä maailmalta löytyisi. **Frank Zappalta** löytynee jokunen aivot nyrjäyttävät tahtilajihimmeli, jota en vielä tullut maininneeksi – ja eräs meikäläisen lempparijatsareista, **Tigran Hamasyan**, harrastaa myös kaikenlaisia outoja tahtilajeja, mut todella maukkaan kuuloisesti. Alkuperäisenä tarkoituksena tässä progiksessani oli kuitenkin luoda sellaisia riffejä ja melodisia liplatteluja, että osaisin hyvällä tsägällä jopa itsekin ne vielä soittaa – joko koskettimilla tai kitaralla/bassolla; lieenee siis parempi jättää lineaarialgebra tällä kertaa väliin, mitä tulee näihin tahtilajeihin. Tässä applikaatiossani on jo nyt aika kinkkisiä rytmikudelmia messissä.

*Disclaimerina* tähän väliin täytyy kuitenkin lisätä, että paperilla hankalalta näyttävä tahtilaji voi oikealla synkoopilla olla itse asiassa aika helposti soitettavissa. Panin asian erityisesti merkillle, kun askartelin tällä applikaatiollani 17/8-tahtilajissa menevän arpeggion. Iskut asettuivat jotenkin erityisen luonnollisen kuuloisesti paikoilleen, vaikka tahtilajina olikin silkkaa kvanttifysiikkaa; ehkä nämä eri kulttuurien kansanmusiikkityyleissä käytetyt rytmit ovatkin juuri sen vuoksi niin toimivia, että ne ovat alun perin syntyneet muusikoiden käsissä improvisoimalla. Sitä vastoin voisin veikata, että 17/8-tahtilajissa menevä riffi, joka on parsittu kasaan taskulaskimella, on todennäköisesti aivan järkyttävän vaikea soittaa livenä, puhumattakaan siitä, että se kuulostaisi myös aika kököltä. Kansanmusiikki, ihan tämä kotimainenkin, on toisinaan melkoista progea! Sen lisäksi, että moodit ja asteikot ovat sitä eksoottisemman kuuloisia, mitä kauemmas ugrilaisesta Kalevala-folkista ajautuu, ovat rytmityksetkin melko äkkivääriä – mutta herkullisia! Intialainen *konnakol*-maailma varsinkin on erityisen mielenkiintoinen oma universuminsa; YouTube on väärällään videoita, joissa joku pelimanni tykittää menemään perkussoiden kanssa ja laulaa mukana näitä rytmejä, eikä välillä voi olla ihmettelemättä, miten tyyppi voi edes muistaa niin pitkiä rytmisekvenssejä – puhumattakaan siitä, että vielä soittaa ne hyvällä groovella! Yksi hausimmista on fuusiobasisti **Mohini Deyn** ja rumpali **Marco Minnemanin** “*Konnakol Games*”-hupailu:

<https://www.youtube.com/watch?v=8hMNu0NnUp0>

## Rytmiä perusblokit

Alkuperäisessä versiossa, jossa mukana oli vain neljäsosa- ja kahdeksasosanuotteja, lyhyempiä perusblokkeja oli vain kaksi ja pidempiäkin vain kolme. Sitten päätin ottaa mukaan myös kuudestoistaosanuotteja, jolloin rytmiblokeista tuli seuraavanlaisia:

### # Rhythm Blocks

Short=[[1],[0.5,0.5],[0.75,0.25],[0.25,0.75],[0.25,0.25,0.25,0.25]]

Long=[[1,0.5],[0.5,1],[0.5,0.5,0.5],[1.5],[0.75,0.75],  
[0.25,0.25,1],[0.25,1,0.25],[0.25,0.5,0.5,0.25],  
[0.25,0.25,0.25,0.25,0.5]]

Lyhyempien blokkien lukumäärä kasvoi kahdesta viiteen ja pidempien kolmesta yhdeksään. Tämä oli pieni askel ihmiskunnalle, mutta valtaisa rytmikudelmieni kannalta: yhtäkkiä niiden lukumäärä räjähti käsiin! Nyt ohjelmani generoi yli 200 000 rytmisekvenssiä parissa sekunnissa ja valitsee näiden rytmipurilaisten joukosta arvalla yhden. Pieni valuvika tähän rytmipuoleen aluksi jäi: rytmit olivat aluksi kaikki samalla Python-listalla, ja luonnollisesti permutaatiomenetelmällä sellaisia rytmisekvenssejä syntyy lukumääräisesti valtavasti enemmän, joissa osoittajassa on suurempi luku. Näin 15/8 ja 7/4 olivat suurimpia permutoimalla rakennettuja tahtilajeja – nuo “suuremmat” ja eksoottisemmat tapaukset sisälsivät aluksi vain sen yhden “erikoistapauksen”. Ohjelmani tarjosi siis aluksi pääasiassa näitä kahta tahtilajia, ja erikoistapauksien todennäköisyys tulla valituksi kutistui lähes olemattomiin: ensin se oli noin 1: 35 000, kunnes tein viimeiset lisäykset rytmiblokkeihin, jolloin se olikin enää vain noin 1: 200 000! Nyt tahtilajit on jaoteltu omiksi listoikseen, ja ohjelma valitsee ensin tahtilajin ennen kuin poimii rytmisekvenssin sattumanvaraisesti ao. tahtilajin omalta listalta.

Rytmisekvenssien lukumäärän kasvattaminen tällä tavoin eksponentiaalisesti kohtalaisen tähtitieteellisiin lukemiin on tietenkin hidastanut applikaation suoritusaikaa huomattavasti, mutta vieläkin koodi pullauttaa MIDI-tiedoston ulos parissa sekunnissa. Ilokseni olen nyt jokusen “koeajon” tehtyäni pannut merkille, että tällainen tietynlainen musiikillisen diversiteetin kasvattaminen on tehnyt melodianpätäkistä aina vain paremman kuuloisia; aluksi hieman “skagailin” esimerkiksi kromaattisten asteikkojen mukaan ottamista, mutta ne muutamat kudelmat, mitä ohjelmani on askarrellut niistä, ovat olleet varsin vinkeän kuuloisia. Totta kai: niin kauan kuin applikaationi *modus operandi* on sattumanvaraisuus, on olemassa se mahdollisuus, että lopputulos onkin silkkaa *scheissea*, mutta tällaisia tapauksia on toistaiseksi tullut vastaan miellyttävän harvoin.

## Tahtilajit

Musiikin perusrytmi ja tahtilaji ovat käytännössä yksi ja sama asia. Kilpatanssin puolella tahtilajit jaetaan karkeasti kolmeen ryhmään: kaksijakoiset, nelijakoiset ja kolmijakoiset rytmit. Periaatteessa tämä jaottelu voisi toimia myös soittoniekan näkökulmasta; kimurantimmatkin tahtilajihimmelit voi

jakaa kaksi- ja kolmijakoisiin elementteihin, joita on vain ehkä yhdistelty hieman eksoottisesti. Tätä ajatusta ainakin itse sovelsin samalla kun rakentelin näitä erilaisia perusrytmejä tällä Python-applikaatiollani. Jos ihan tarkkoja ollaan, niin yksi tahtilaji jäi joukosta pois: 2/2 (*alla breve*). Toisaalta meikäläiselle onkin aina jäänyt vähän epäselväksi, mihin muuhun kuin militanttiin marssimusiikkiin kyseistä tahtilajia edes tarvitaan. On tuo "*alla breve*" tai pystyviivalla jaettu C-merkintä tainnut joskus jostain boomereiden toivelaulukirjasta osua silmiin, mut enpä ole tainnut törmätä moiseen kertaakaan sitten vuoden 1989 jälkeen, kun marssityyliset styget voi aivan yhtä hyvin kirjoittaa 2/4-tahtilajiin. Noh, tietty *alla breve* -nuottia lienee helpompi lukea, jos biisin tempo on hengästyttävän nopea ja se täytyisi soittaa lapuista. Sellaisesta touhusta meikäläinen ei tiedä tietenkään mitään, kun *tr00 kvlt* -pelimannina olen opetellut soittamaan niin kitaraa kuin koskettimiakin aluksi vain korvakuulolta – ja *prima vista* ei lähde pianon koskettimilla vieläkään kunnolla.

## “Kakkosneloset”

2/4-tahtilaji oli ensimmäinen, jonka otin työn alle. Se lienee tuon *alla breven* jälkeen simpplein tahtilaji, mitä löytyy. Noh, en kyl voi väittää törmänneeni tähänkään tahtilajiin niissä nuottikirjoissa, joita on viime vuosikymmeninä tullut kirjastosta lainailtua, mut se ei liene ihme, kun vähän yyteröi tarkemmin minkä tyyliässä musiikissa suositaan tätä tahtilajia: pasodoble, bluegrass, tango, marssimusiikki, habanera, ragtime, samba, polkka, lasten lorut, merimiesten shanty-laulut sekä venäläiset *chastushkat*. Näistä juuri mitään ei ole pahemmin tullut kuunneltua, ööh, oikeastaan koskaan. Okei, noista itänaapurin *chastushka*-lauluista "*Kalinka*" on tietty imeytynyt suomalaisten kollektiiviseen piilotajuntaan – ja tulihan styge kuultua **Leningrad Cowboysin** ja **Puna-armeijan kuoron** yhteiskeikalla Helsingin Senaatintorilla joskus 1990-luvun alussa. Niin, ja tietty: "*Satumaa*"-tango on sekin imeytynyt tajuntaan varmaan jo äidinmaidossa, mut silti... meikäläinen on onnistunut välttymään tältä tahtilajilta melkein yhtä onnistuneesti kuin sen pikkuserkulta 2/2-tahtilajiltakin. Anyways, koska kahden tahdin mittaiseen 2/4-melodiaan ei kovin kummoista variaatiota permutaatiometodilla oikein saa luotua, päätin tässä kohtaa hieman soveltaa. Koodasin manuaalisesti muutamia rytmisekvenssejä, jotka suurin piirtein noudattelivat tän tahtilajin tyypillisimpien tyyli-lajien idiosynkraattisimpia poljentoja, esimerkiksi venäläisen kansanlaulun tyypillisen rytmityksen lainasin suoraan "*Kalinkasta*" tähän tyyliin:

```
twofours=[]  
for time in ["2/4"]:  
    Rhythm.meter=str(time)  
  
    for s in ["Chastushka"]:  
        Rhythm.style=str(s)  
        pattern24=[1,0.5,0.5,1,0.5,0.5,1,0.5,0.5,2]  
        Rhythm.sequence=pattern24  
        pattern=Rhythm(str(time),str(s),pattern24)  
        twofours.append(pattern)  
.
```

Ohjelmarutiini on ajatukseltaan aivan sama, mitä käytin moodien määrittelyssä; ensin määritellään Rhythm-luokan oliota varten *meter*-attribuutille tekstitieto "2/4" ja sen jälkeen tyyliattribuutille

sisällöksi “Chastushka” ja lopuksi sekvenssiattribuutille MIDI-iskujen rypäs, joka on tallennettu pattern24-muuttujaan. Toimenpiteen päätteeksi syntynyt rytmiolio tallenetaan “twofours”-listalle myöhempää esiin manausta varten. Jatkossa kaikki tällaiset tiettyihin tyyleihin liittyvät “erikoisrytmit” koodasin tällä samalla sapluunalla.

Tempo on sitten osoittautunut ongelmakohdaksi näiden erikoistapausten kanssa: kun johonkin tiettyyn musiikkityyliin liittyy elimellisenä osana jokin tietynlainen rytmien kuvio, se useinkin vaatisi toimiakseen myös sen oikean, genrelle ominaisen tempon. Nyt koodi arpoo tempon joskus ihan kohtalaisen hyvin maaliin, toisinaan sitten taas lahjakkaasti metsään. Esimerkiksi pasodoblessa suositetaan usein rauhallisen verkkaista tempoa, joka osuu jonnekin sinne 60 BPM:n tietämille. Nyt tää meikäläisen melodinaattori saattaa tuutata eetteriin pasodoble-rytmitystä vaikkapa 200 BPM:n tempossa, mikä ei toimi, ei sitten alkuunkaan! Kuvittele vaikkapa **Europen** vanhan “*The Final Countdown*”-hitin pasodoble-tyyppiset säkkärit pitchattuna hard-NRG:n piripolkkatempoon!

## Valssaajat konepajalla...

3/4 tahtilajin kanssa pääsin sitten rakentamaan vähän isommalla kädellä näitä sattumanvaraisempia rytmipermutaatioita; toki ensin määrittelin valssille, masurkalle sekä poloneesille niille ominaisia rytmisekvenssejä. Satunnaisuuden varaan rakentuvat rytmikudelmät nimesin yleisesti “Random”-tyyliksi. Pythonin *itertools*-kirjastosta löytyisi ihan ehta permutaatiofunktio, mutta rakensin tässä kohtaa aivan oman permutaatorakenteen for-luoppien avulla, kas näin:

```
for s in ["Random"]:  
    Rhythm.style=str(s)  
    for i in Short:  
        for k in Short:  
            for j in Short:  
                pattern34=i+k+j  
                Rhythm.sequence=pattern34  
                pattern=Rhythm(str(time),str(s),pattern34)  
                threefours.append(pattern)
```

Nämä kolme sisäkkäistä for-luoppia toimivat hieman samanlaisella periaatteella kuin matematiikan permutaatiofunktio. Jossain varhaisemmassa versiossa alkiojoukkoja oli vain kolme ja ne olivat kaikki identtisiä keskenään (Short-matriisi). Koodi järjesti näiden joukkojen sisältämät alkiot (MIDI-iskut piirrevektoreina) siten, että kaikki alkiot tuli käytyä läpi – eli kaikki mahdolliset yhdistelmät tuli luotua. Jos nämä rytmivektorit olisi muuntanut yksinkertaisempaan matemaattiseen muotoon, Short-matriisi olisi ollut muotoa {a, b, c, d} ja Long-matriisi puolestaan {e, f, g, h, i}. Nyt 3/4-rytmien tapauksessa, kun pärjättäisiin pelkästään tuolla lyhyemmällä setillä, muutamat ensimmäiset rytmipermutaatiot, joissa vain viimeisen for-luopin sisällä alkiot vaihtelivat olivat muotoa {a, a, a}, {a, a, b}, {a, a, c}, {a, a, d}. Seuraavalla “kierroksella” sekä keskimmäisen että viimeisen for-luopin alkiot vaihtelivat paikkaa, jolloin syntyi esimerkiksi 3/4-rytmit {a, b, a}, {a, b, b}, {a, b, c}, {a, b, d}, {a, a, b}, {a, a, c} sekä {a, a, d}. Lopuksi myös ensimmäisen for-luopin alkiot vaihtoivat paikkaa, jolloin sain sekvenssejä jo melkoisen läjän; yhteensä tällä metodilla syntyi 64 erilaista kombinaatiota näistä Short-matriisin rytmisoluista. Myöhemmissä versioissa alkioiden

määrä kasvoi tästä huomattavasti.

Kun mukaan laski nuo erikseen määritellyt tapaukset, oli tässä vaiheessa läjässä erilaisia kahden tahdin mittaisia rytmejä jo noin 90 kpl kahdessa eri tahtilajissa (sittemmin paljon enemmän). Kolmijakoisuuteen perustuvia melko omintakeisia tyylejä olisi tietty löytynyt maailman sivu enemmänkin kuin nämä kolme jotka kelpuutin matkaan, mutta internetistä löytyi aika skniidusti nuottiesimerkkejä ao. tyylien idiosynkraattisimmista rytmityksistä, joten jätin ne vielä toistaiseksi mietintämyssyni pohjalle hautumaan. Kieltämättä kyllä kuumottaisi saada rytmipalettiin esimerkiksi jonkinlainen bourrée – vaikka sitten se “*köyhän miehen bourrée*”, jonka rytmikudos vastannee kai melko hyvin **Led Zeppelinin** ihkuklassikko “*Stairway to Heavenin*” introa, mut tietenkin kolmijakoisesti (**Jethro Tullin** tyyliin?). Varsovienne-rytmin “*Cowboy quadrille*”-variaatio vaikuttaisi myös ainakin paperilla ihan mielenkiintoiselta lisäykseltä. Aivan toisenlaisiin sfääreihin tietysti pääsisi, jos voisi pidentää rytmikudelman vaikkapa 4 tahdin mittaiseksi, mutta järkevän melodian askartelu vain todennäköisyyksien ja nopan heittämisen perusteella muuttuisi kertaheitolla haastavammaksi; sen voisi olettaa toimivan huomattavasti paremmin algoritmisemmalla metodilla.

## “Four to the Floor”

Tässä iloisessa rytmien sekamelskassa 4/4-tahtilaji vaikuttaa melkein pä tylsältä, tai vaikutti ainakin aluksi, kunnes olin kuunnellut niitä 15/8-tahtilajin MIDI-kikkareita enemmän kuin tarpeeksi. Tahtilaji on niin yleinen vähän jokaisessa genressä, ettei ollut järkeä edes yrittää löytää jotain harvinaisen esimerkillistä 4/4-tyyliä, joten kaikki tämän tahtilajin rytmikudelman muodostin “Random”-tyylillä laskostelemalla rytmipalikoita ristiin ja rastiin. Tietty, jos tästä applikaatiosta sais joskus modattua sellaisen version, jossa olisi jonkinlaista biittiä melodian höysteenä, niin johan alkaisi löytyä mielenkiintoisia 4/4-tyylejä southern boogiesta tiukkaan nyrkkipanoteknoon ja muuhun syntikkacoreen. Koska rytmisekvenssien askartelu perustuu tässäkin kohtaa erilaisten permutaatioiden muodostamiseen for-luupprien avulla, 4/4-rytmejä syntyi jo astetta riuksempi läjä – yhteensä 256 kpl (EDIT: nyt jo paljon enemmän)! Aina kun lisää tuohon sisäkkäisten for-luupprien himmeliin yhden ylimääräisen for-komentorivin, rytmipurilaisten määrä kasvaa eksponentiaalisesti. Siksi en esimerkiksi itämaisessa 20/4-tahtilajissa lähtenyt rakentelemaan tällaisia rytmipermutaatioita, vaan tyydyin vain siihen yhteen erikoistapaukseen nimeltä *Iqa' Fakhit*.

## “Ota vitonen”

Viisijakoisista rytmeistä työpöydälle päätyivät ensin kaikki 5/4-tahtilajiin perustuvat. Tein hieman taustatyötä ja sen myötä löysin vähän tämän epäkeskon tahtilajin muinaishistoriaakin; se oli nimittäin syystä tai toisesta erittäin suosittu runomitta ja musiikissa käytetty rytmi Antiikin Kreikassa. Sieltä juontuvat sellaisetkin synkoopit, kuten 2+2+1 (*Cretic quintuple*), 1+2+2 (*Bacchic quintuple*) ja liuta muitakin. Tähän applikaatioon valitsin näistä muinaisjäänteistä nämä kaksi edellämäinnittua – jälkimmäisen muun muassa siksi, että se oli suosittu tahtilaji fallokselle omistetuissa oodeissa! Joo, kreikkalaiset olivat näemmä jonkin sortin uranuurtajia niin sanotun “cock-rock”-musiikin jalosssa lajissa. Eräs varhaisimmista talteen jääneistä lauluista tuolta aikakaudelta on “delfoin hymni”, joka klenkkaa menemään kokonaan viisijakoisella rytmillä. Arabimaailmassa viisijakoiset rytmit olivat myös yleisiä jo tuohon aikaan, ja turkkilaisessa musiikissa tällaiset rytmit on tunnettu jo vuosisatojen ajan termillä *türk aksagi*. Muista erikoisemmista viisijakoisista rytmeistä määrittelin erikseen vielä kalevalaisen runomitan (2+1+2) ja 3+2-rytmin, jonka tyylin nimesin **Stingin** “*Seven Days*”-biisin mukaan, vaikka ne vahvat iskut biisin säkkäreissä osuvatkin välillä hieman eri tavalla. Itse asiassa melkein paremmin tähän rytmitykseen osuis vanha 5/4-klassikko – **Dave Brubeckin** “*Take Five*”. Käänteisesti 2+3 vastaa



bulgariaalaista *paidushko*-tanssia, jossa tyypillisesti on suht rivakka tempo. Hauskana anekdoottina voisin tässä kohtaa mainita myös, että näitä viisijakoisia kansanmusiikkirytmiejä internetistä penkoessani tein sellaisenkin havainnon, että perinteiset venäläiset häätanssit perustuvat usein viisijakoiselle rytmille, samoin saamelaiset perinnesätyt.

Lopuksi iteroin sitten vielä epämääräisen joukon viisijakoisia rytmejä "Random"-tyylillä. Yhteensä näitä epäkeskosti klenkkaavia viisijakoisia "jalkapuolen valsseja" syntyi 1028 (toim.huom. tämä piti kutinsa vain vanhalla alkioden määrällä)! En tiedä tekeekö tällainen epäsuhta suurtakin vääryyttä esimerkiksi tuota 3/4-tahtilajia kohtaan, mut vanhan liiton progenörttinä panin tietysti ilolla merkille, että viisijakoisia rytmejä syntyi vaivattomasti näinkin paljon! Suomalaisille viisijakoiset rytmit ovat tietysti tuttuja kalevalaisesta lauluperinteestä, jota on pakotettu tajuntaan jo alakoulussa.

Tässä kohtaa en voi olla tekemättä hauskaa sivuhuomiota: vaikka kansainvälisessä vertailussa kotimainen folk-metriikka on aika kesyä viisijakoisen rytmensä puolesta, kun maailmalta löytyy 9- ja 13-jakoisia folk-tyylejä, nämä eksoottisemmatkin metriikat voi purkaa kahden ja kolmen iskun jaksoihin. Kalevala-rytmin voi tulkita olevan 3+2 ja lähtökohtaisesti kimurantimman bulgariaalaisen kopanitsan puolestaan 2+2+3+2+2, vaikka se tahtilajimerkintänä onkin 11/8.

## Kuudesta neljään

Seuraava tahtilaji 6/4 osoittautuikin sitten hieman erikoiseksi. Se on näemmä rockin ja muun populaarisemman musiikin kentällä aika hiton harvinainen tahtilaji, kun taas klassisen musiikin puolelta biisiesimerkkejä löytyisi enemmän kuin tarpeeksi! Kuuluisin noista klasariesimerkeistä lienee **Chopinin** "*Minuuttivalssi*". Noh, onhan tällä tahtilajilla aika erikoinen poljento: 6/4-rytmillä polveilevia riffejä voi huoletta lätkiä tavanomaisen tasatahtisen grooven päälle – ja aina ne vain toimivat! Joku taisi vinkata tuossa taannoin, että **Led Zeppelinin** "*Kashmir*"-biisissäkin **Jimmy Page** soitteli **John Bonhamin** 4/4-rumpugrooven päälle itse asiassa 6/4-synkoopilla meneviä kitarajudansseja. Olen myös pannut merkille, että erityisen makeasti kutkuttelevia teknoprogressioita saa loihdittua helposti, kun tiukan Detroit-biitin päälle värkkää näpsäkän syntikkariiffin, joka sykkiikin 6/4-tahdissa eikä neloseen. **The Fall of Troy** -yhtyeen taannoinen hittistye "*F.C.P.R.E.M.I.X*" menee osin kutosessa (ja sisältää myös himppasen 9/8-tahtilajia) ja **MGMT:n** hitti "*Electric Feel*" taitaa mennä enimmäkseen kutosessa.

Noh, jos tää kyseinen tahtilaji onkin jotain "*ultra-rare*" settiä pop-musiikissa, meikäläisen Python-jukeboksi loihti tuosta noin vain yhteensä 4096 groovea tässä tahtilajissa – onhan noita for-luuppejakin kertynyt rytmien askartelurutiiniin tässä kohtaa jo 6 kpl! (EDIT: tämäkin tieto vanhentui nopeasti: alkuperäistä alkioden lukumäärää vain muutamilla lisäyksillä kasvattaen rytmisekvenssien lukumäärä räjähti katosta läpi!)

## Seitsemän tavua onnehen...

Seitsemällä jaolliset rytmit ovat jostain syystä olleet meikäläisen lempparigrooveja jo ainakin viimeiset 30 vuotta! Kai se juontaa juurensa jostain sieltä 1980-luvun lopulta, kun sankarihevin sekaan alkoi eksyä yhä enemmän progea ja fuusiojazzia sieltä vuosikymmenten takaa. Erikoistapauksina määrittelin bulgariaalaisen *rachenitsan* (2+3+3-rytmillä) sekä intialaisen *rupakin* (3+3+2-rytmillä). Muuten askartelin groovet "Random"-tyyliin rytmipermutaatioiden avulla. Tässä kohtaa ylimääräisen for-luupin ujuttaminen kehiin räjäytti niin sanotusti pankin: erilaisia 7/4-rytmiejä syntyi 16386 kpl (kunnes tämäkin luku muuttui paperiksi)! Ei ihme, että tää tahtilaji pruuksi putkahtamaan tulille 15/8-grooven kanssa melkeinpä vuorotellen ennen kuin fiksasin ohjelmaa parempaan ruotuun. Ei sillä, etteivätkö seiskaan menevät rytmit meikäläiselle edelleen maistuisi ihan buenosti, mut ihan oman uteliaisuuteni sekä tän koko proggiksen kantavan ajatuksen

kannalta on tietenkin ihan kiva, että välillä tulee työstettäväksi muitakin tahtilajeja. Progessa ja jazzissa tietenkin on turvauduttu tän tahtilajin suomiin epäkeskoihin mahdollisuuksiin tämän tästä, mut löytyy klarinarinkin puolelta muutamia seiskaan eksyviä merkkiteoksia – **Stravinskyn** *“Firebird”*-baletti ja **Bela Bartokin** *“Mikrokosmos Sz.107”* nyt ainakin. Intialaisessa *konnakol-*rytmikielessä 7-jakoinen rytmi (2+2+3 jaolla) on jotain sen suuntaista kuin Ta-Ka-Di-Mi-Ta-Ki-Ta (Niemelä, 2015). Tää on ehdottomasti eräs meikäläisen lempiloruista! Toinen tähän sopiva vois olla: Se-Ka-Me-Te-Li-Ja-Ko (2+3+2 jaolla), mut esimerkiksi proge-riffien työstäminen riittävän groovaaviksi sen avulla voi olla himppasen haasteellisempaa. Seiskaan meneviä grooveja löytyy biisiesimerkeistä vähän joka lähtöön:

- **Pink Floyd:** *“Money”*
- **Peter Gabriel:** *“Solsbury Hill”* (vai olisko 7/8 sittenkin osuvampi?)
- **John Lennon:** *“Working Class Hero”*
- **Bloc Party:** *“Little Thoughts”*
- **Coldplay:** *“Death and All His Friends”*
- **Franz Liszt:** *“Dante Symphony”*
- **Lamb:** *“Alien”*
- **Dream Theater:** *“Barstool Warrior”*
- **Frank Zappa:** *“Don't Eat the Yellow Snow”*
- **The National:** *“Demons”*
- **65daysofstatic:** *“Fix the Sky a Little”*
- **Don Ellis:** *“Pussy Wiggle Stomp”*
- **Tool:** *“Ticks and Leeches”*

## Pelataanko erä ysiä?

Ellen olisi intoutunut kaivelemaan näitä eksoottisia tahtilajeja internetin pimeiltä sivukujilta oikein urakalla, en varmaan olis koskaan törmännyt sellaiseenkaan tahtilajikummajaiseen kuin 9/4. Olen tottunut näkemään ysiin menevien rytmien nimittäjässä yleensä numeron kahdeksan, en nelosta. Tämmöinenkin tahtilaji näkyy kuitenkin olevan olemassa; esimerkibiisejä en löytänyt tosin ensin kuin vain yhden – **Stravinskyn** stygen nimeltä *“Agon”*. Toisella puolella maapalloa kyseinen tahtilaji on olennainen osa perinteistä korealaista groovea nimeltä *Semachi Jangdan*. Nyt, kun olen ehtinyt jo muutamankin kerran tähän rytmittelyyn törmäämään applikaationi kanssa, se onkin paljastunut melko muikeaksi! Muutenkin olen alkanut tykästymään ysiin meneviin rytmeihin oikein isosti! Aikaisemmin koin ne jotenkin hankaliksi: aina kun yritin väen väkisin vääntää jotain ysiin menevää riffiä, lopputuloksena syntyi aina silkkää jöötiä. Nyt on alkanut yhdeksänjakoisista rytmeistäkin löytymään oikein toimivia yksilöitä. Toistaiseksi tyydyin määrittelemään 9/4-tahtilajiin vain kaksi erikoistapausta: tuon Stravinskin biisin synkoopin sekä tuolle korealaiselle perinnegrooveille ominaisen rytmityksen. Nimittäin, jos iteroisin 9/4-tahtilajiin meneviä rytmikudelmia for-luopein, niitä syntyisi niin tolkuton määrä, ettei mitään järkeä! 9/4 groovesta tulee sitä paitsi melko pitkä tällä metodilla, jolla melodiat rakentelen – ja kun kuitenkin kyseessä on erään sortin aleatorinen menetelmä, melodian pidentyessä kasvaa samassa suhteessa myös riski, että arvalla vedetty tuotos alkaa lipsumaan sinne tekotaiteellisuuden puolelle.

Tarpeeksi syvältä kun musiikkilaareja tonki, alkoi niitä biisiesimerkkejäkin löytyä lisää – ja ehkä hieman yllättäen ihan kaikki esimerkit eivät olekaan silkkaa progea tai jazzia, kuten olisin voinut äkkiseltään veikata:

- **Wheelin** huikea riffittely “*Fugue*”
- **Dream Theater:** “*The Count of Tuscany*”
- **Bruce Hornsby:** “*The Tango King*”
- **Soundgarden:** “*Never the Machine Forever*”
- **Silver Mt. Zion:** “*13 Blues for Thirteen Moons*” (5/4 ja 9/4)
- **The Pixies:** “*Bird Dream of the Olympus Mons*”

## Mudawwar Shami -rytmi

Sit olis voinut melkein luulla sellaisten käyttökelpoisten tahtilajien käyneen jo vähiin, joissa nimittäjänä on luku neljä, mut ei – Lähi-Idän napatanssirytmiä parista löytyy vaikka kuinka monta eksoottista tahtilajia, ensimmäisenä 10/4, joka on eräs Mudawwar Shami-tyyliin oleellisesti kuuluva rytmi. Tyylin nimessä oleva “*mudawwar*” on arabiankielinen adjektiivi ja se viittaa johonkin pyöreään tai ympyrämäiseen asiaan. Siitä voinee vähän päätellä millaisesta rytmistä on kyse. Tästä tyylistä löytyy myös 12/4-versio, joka esiintyy ilmeisesti vahvemmin egyptiläisen musiikkikulttuurin alueella, kun taas tämä 10/4-versio juontaa juurensa Syyriasta ja sen lähialueilta. Tässä rytmissä iskut ovat kaikki neljäsosia, joten tästä voisi kai päätellä, että rytmi toimii parhaiten edukseen silloin, kun tempoa on riittävästi. Tässäkään tapauksessa en katsonut aiheelliseksi alkaa iteroimaan 10/4-rytmejä for-luupein, niitäkin olisi syntynyt niin tolkuton määrä, että huh huh!

Olis voinut myös äkkiseltään ajatella, ettei länsimaisen populaarimusiikin kentältä löydy yhtään biisiä, jossa tahtilajina on 10/4, mutta löytyy sentään muutamia. **Radioheadin** huikea indieprogeilu “*Everything in Its Right Place*” soljuu hypnoottisesti tässä tahtilajissa. Sitten on vielä kenties rajatapauksena brittiläisen math-rock-yhtye **TTNG:n** styge “*Crocodile*”, jossa on perinteisen 4/4:n lisäksi mausteena 10/4-tahtilajiakin. **Burt Bacharachin** vanha hittistyyge “*Say A Little Prayer*” on sekin tavallaan tätä samaa osastoa: siinä koukkuna on 10/4- ja 11/4-tahtilajien välillä tapahtuva aivojen nyrjähdys. Hieman tyylipuhtaampi edustaja sitten taas olisi **Nine Inch Nailsin** vienosti klenkkaava industrial-pala “*Just Like You Imagined*”.

## Mudawwar Masri -rytmi

Heti perään olikin tarjolla edellisen “sisar-groove” eli Mudawwar Masri 12/4-tahtilajissa. Samaa tahtilajia suositaan myös korealaisessa *Jungmori Jangdan* -perinnemusiikissa, joka taitaa ymmärtääkseni perustua hyvinkin vahvasti etnisiin perkussiorytmeihin. Tässäkin tapauksessa nappasin matkaan vain nämä kaksi erikoistapausta, enkä iteroinut lisää 12/4-rytmejä. Niitä olisi syntynyt aivan liikaa, ja suurin osa olis ollut ehkä hivenen liian kokeellisia. Populaarimman musiikin puolelta ei biisiesimerkkejä juuri löydy – vain yksi: **Pearl Jamin** hieman tuntemattomampi albumiraita “*Yellow Moon*” vuorottelee 11/4- ja 12/4 tahtilajien välillä. Se ei sinänsä ole ihme: ainoa syy, miksi voisin kuvitella tarvitsevani tällaista tahtilajimerkintää, voisi olla sellaisen kolmijakoisesti soljuvan musiikillisen fraasin käyttäminen, joka on liian pitkä ja hankala

nuotinnettavaksi 6/4-tahtilajiin. Kuten todettua, 6/4 on sekin aika harvinainen, kun yleensä kai riffit ja fraasit ovat suhteellisen helposti kirjoitettavissa nuoteiksi ihan tavanomaiseen 3/4-tahtilajiin, jos ei nyt ihan yltiöpäiseen progeiluun lähdetä.

## Iqa' Murabba -rytmi

Seuraava napatanssirytm, 13/4-tahtilajissa svengaava Iqa' Murabba, osoittautuikin sitten erittäin maukkaaksi; se nimittäin on ehtinyt jo tulla vastaan tämän applikaationi rakenteleman melodian muodossa ja hitto, että se toimikin hyvin! Yleensä olen vierastanut kolmellatoista jaollisia rytmejä, koska varsinkin 13/8-groove on useimmiten niin pahasti aivot solmuun vetävä, että tahdin ykkönen alkaa helposti hävitä sinne aivosumuun. Tämä Lähi-Idästä perujaan oleva rytmiveijari osoittautui kuitenkin todella hyvin groovaavaksi tapaukseksi – ehkä se johtuu siitä, että nelosen ollessa tahtilajin nimittäjässä kasin sijaan, tunnelma muuttuu jotenkin automaattisesti astetta leppoisammaksi. Noh, olettaen, ettei tempona ole 220 BPM, tietenkin... Biisiesimerkkejä ei luonnollisesti länsimaisen musiikin puolelta ihan jonoksi asti löydy, mutta muutamia sentään:

- **Venetian Snares:** “*Nineteen 1319*” (vaihtelee 13/4:n ja 19/4:n välillä)
- **Mew:** “*156*”
- **Genesis:** “*Turn It On Again*” (jotkut tosin laskee tän menevän 13/8:ssa)

Näitä “nelosnimitteisiä” napatanssirytmiejä on vielä jäljellä neljä:

- Iqa' Muhajjar, jonka tahtilajina on 14/4.
- Iqa' Mukhammas, jonka tahtilajina on 16/4.
- Iqa' Awfar Masri, jonka tahtilajina on 19/4.
- Iqa' Fakhit, jonka tahtilajina on 20/4.

Länkkärimusassa näihin ei juuri törmää. Tai noh, se on hieman tapauskohtaista; esimerkiksi **Bloc Partyn** hittistygessä “*This Modern Love*” oleva kitarateema menee ihan perinteisessä 4/4-tahtilajissa, mutta sointukierto on sen verran epäkesko, että sen voi mieltää menevän 8+6–jaolla, jolloin tahtilajin voisi mieltää olevan vaihtoehtoisesti myös 14/4. Samaa filosofiaa soveltaen myös **Elliot Smithin** biisin “*Rose Parade*” voisi ajatella olevan 14/4-tahtilajissa. Muuten näistä ei sitten löydykään länsimaisia maistiaisista tuota edellämainittua **Venetian Snares** -rallia lukuunottamatta.

Toki tällaisen rytmiaarsenaalin kanssa olisi mennyt jo vaikka Kuuhun, mutta tasapuolisuuden ja perfektionismin nimissä täytyi ehdottomasti ottaa käsittelyyn vielä tahtilajit, joiden nimittäjässä on luku kahdeksan nelosen sijaan – ja niitähän riitti melkein yhtä lukuisa joukko kuin näitä edellä handlattuja! Näppäränä musanörttinä olisi tietty voinut askarrella niitä itse vielä toisen mokoman lisää, mut epäilen, ett eksentrisistä taipumuksistani huolimatta en välttis löytäisi niin hirveästi käyttöä vaikkapa 23/8-tahtilajille – applikaationi kyl jaksais generoida rytmejä tällaiseen tahtilajihirviöön varmasti tuhansia ja taas tuhansia. Kummallisista tahtilajista, mitä taustatyöni aikana tuli vastaan, oli ehkä **Don Ellisin** biisissä “*Bulgarian Bulge*”, jonka virallinen tahtilaji on 33/8! Äkkiseltään tuosta tosin voisi kai päätellä, kun Bulgariaan viitataan, että biisissä on vain kolmen 11/8-tahdin mittainen fraasi? Muun muassa bulgarialainen *kopanitsa* folk-rytmi nimittäin menee 11/8-tahtilajissa.

## Viidestä kasiin...

Ensimmäisenä työstin 5/8-tahtilajin. En kokenut tarpeelliseksi kaivella siitä mitään erikoistapauksia framille, vaan iteroin tyynen rauhallisesti for-luopeilla siitä 40 erilaista kombinaatiota. Toisin kuin 3/4- ja 6/8-tahtilajien tapauksessa, 5/8- ja 5/4-tahtilajien välillä ei kyl kovinkaan helposti huomaa olevan minkäänlaista “eri pulssia”. Kummassakin tapauksessa jo tahtilajin perusolemukseen kuuluu tietty epileptisen epäkeskosti klenkaava perusgroove. Milloin sitten olisi syytä nuotintaa se viimeisin viisijakoinen musiikillinen neronleimaus 5/8-tahtilajiin ja milloin 5/4-tahtilajiin, riippuu kai aika paljon siitä, missä tahtilajissa tän idean ympärillä tapahtuu muita asioita. Jos seuraava riffi tai osio svengaa 6/8-fiiliksellä, lieenee ergonomisempaa nuotintaa vitoseen menevä osuus 5/8:aan. Jos taas muu biisi jolkottelee rennon huolettomasti vaikkapa 4/4:ssa, vois kuvitella 5/4-tahtilajin olevan nuotintamisen kannalta helpompi ratkaisu, en tiä. Sen jälkeen kun opettelin käyttämään Logic Pro:n score-työkaluja, en ole enää pahemmin jaksanut käsin sorvailla ideoitani nuoteiksi. Viimeisin kerta, kun olen edes koskenut nuottipapruun, taisi olla kesällä 2013, kun kahden viikon varoitusajalla liityin **Electric Wheels of Confusion** -yhtyeen riveihin erästä festarikeikkaa varten; siinä sitten yömyöhään naputtelin lyijykynällä pöydänkulmaan, kun plokkailin bändin progressiivisesti poukkoilevia stygejä ja väsäsin biiseistä itselleni nuotit himassa treenaamista varten. Bändin “*Hot Fuzz*”-biisi jäi erityisen kinkkisenä mieleeni: tahtilajina oli 7/8, mutta biisiä kuljettava riffittely oli venytetty useamman tahdin mittaiseksi ja synkopoitu pirullisen groovaavaksi- ja yhtä pirulliseksi plokata suoraan levyltä saati nuotintaa!

Se on vielä monen vuosikymmenen vääntämisenkin jälkeen jäänyt hieman epäselväksi, mitä eroa loppujen lopuksi 5/4- ja 5/8-tahtilajilla sitten oikein on; intuitiivisesti sitä jotenkin on aina tottunut mieltämään 5/8:n vain nopeutetuksi 5/4:ksi – näillä epäkeskoilla tahtilajeilla kun ei ole samalla tavalla selkeästi erilaista pulssia kuten vaikkapa 3/4:n ja 6/8:n välillä. Kenties se ratkaisevin ero liittyy nuottien lukemiseen; sävellys merkataan joko 5/8- tai 5/4-tahtilajiin sen mukaan, kumpaa on helpompi lukea. Siispä biisiesimerkeiksi voisivat käydä melkeinpä mitkä tahansa viisijakoiset biisit, eiks niin?

Jostain syystä 5/8 esiintyy tosi usein yhdessä 6/8:n kanssa, joko niin, että syntyy melkeinpä 11/8-tyylinen groove, tai sitten toistamalla jotain teemaa ensin x kertaa vitosessa ennen siirtymistä kutosen puolelle. Tällaisia yhdistelmiä löytyy esimerkiksi biiseistä:

- **Led Zeppelin:** “*Four Sticks*” (syntikkaosiossa tahtilaji vaihtuu 3/4:ksi)
- **Midori:** “*Hyoushi*”

Lisäksi 5/8 toimii erityisen hyvin polyrytmia keinuva kolmijakoisen poljennon päällä, kuten esimerkiksi kulttisuosiota nauttivan postrock-yhtye **Godspeed You! Black Emperor**in biisissä “*Motherfucker=Redeemer*”. Monet Detroit-soundin nimeen vannovat teknotuottajat suosivat myös tätä kikkakolmosta mutta 4/4 biitin päällä.

## 6/8- ja 7/8-tahtilajit nippuun

7/8-tahtilajista katsoin aiheelliseksi määritellä erikseen kaksi erikoistapausta: makedonialaisen *ruchenitsan* sekä napatanssirytmin *Iqa' Dawr Hindin* – ja muuten iteroin tyynesti loput rytmipurilaiset for-luopein. Wikipedian mukaan 2+2+3 -jako olisi yleisin tapa käyttää 7-jakoista rytmikudelmia Amerikkalaisessa populaarimusiikissa; seitsemällä jaolliset rytmit taitavat kuitenkin olla huomattavasti vanhempaa perua kuin edes valtio nimeltä Yhdysvallat. Esimerkiksi thaimaalaisessa musiikkikulttuurissa on progeiltu jo Ayudhia-aikakaudella, joka alkoi 1300-luvun

puolivälissä. Intialaisen karnaattisen musiikin parissa 7-jakoiset rytmit lienevät vieläkin vanhempia. Turkkilaisessa musiikissa käytetyt “rytmiset moodit” eli *usulit* koostuvat eri pituisista rytmiblokeista, ja 7-jakoinen blokki on nimeltään *devr-i hindi*. Myös “seiskaan” menevien progerytmien suhteen Balkanin alueen kansanmusiikkiperinteet ovat erityisen rikkaita kulta-aittoja. Biisiesimerkkejä löytyy:

- **Rush:** “*La Villa Strangiato*”
- **King Gizzard & the Lizard Wizard:** “The River” (7/8 ja 5/4)
- **Radiohead:** “*Paranoid Android*” (vaihtelee 7/8 ja 4/4 välillä 13 kertaa!)
- **Devo:** “*Jocko Homo*” (7/8 ja 4/4)
- **Nobuo Uematsu:** “*Another World of Beasts*” (*Final Fantasy VI*)
- **Godspeed You! Black Emperor:** “*Dead Metheny*”
- **Clutch:** “*The Elephant Riders*” (7/8 ja 4/4 ja 5/4)
- **Rush:** “*Subdivisions*” (7/8 ja 4/4 ja 6/4)
- **Tool:** “*Schism*” (5/8+7/8 SE kunkkuriffi!)
- **Nine Inch Nails:** “*March of the Pigs*” (7+7+7+8)

Legendan mukaan musikaalisäveltäjälegenda **Andrew Lloyd Webberi**n olisi 1980-luvulla iskenyt mieltymys seitsenjakoiisiin poljentoihin; väitetään, että jokaisesta hepun kasarimusikaalista löytyy vähintään yksi styge, jonka tahtilajina on 7/4 tai 7/8. Tässä kohtaa esimerkkibiisistä voisi käydä kappale “*Money Kept Rolling In*”, joka menee 7/8:ssa.

6/8-tahtilajeista ei äkkiseltään löytynyt esimerkiksi antaa muuta kuin yksi biisi: **Peter Gabrielin** ja **Kate Bushin** duetto “*Don't Give Up*”, mut biisissä onkin sen verran hieno bassline – **Tony Levinin** käsialaa – että se riittää varsin hyvin!

## Ysijakoisesti mut kahdeksasosin

Kuten edellä ehdin jo hieman hehkuttaakin tätä kukkaan puhjennutta ihastustani ysiin meneviin tahtilajeihin, 9/8 on tätä nykyä eräs ehdottomista lemppareistani. Siitä on tarjolla useampikin erikoistapaus: turkkilainen *karsilama*, irlantilainen *hot jig*, bulgarialainen *daichovo* sekä Lähi-Idän napatanssirytm *Iqa' Aqsaq*. Näiden lisäksi iteroin hieman kevyemmällä kädellä 125 erilaista ysiin menevää groovea. Syy, miksi näitä iteroituja rytmejä syntyikin näin “vähän”, vaikka osoittajassa on sentään kohtuullisen iso luku, juontui siitä, että tyydyin iteroimaan nämä grooвет pelkästään tuon pidemmän perusrytmipalikan avulla. Kuten jo edellä sivumennen tulin maininneeksi, nämä “ysigrooвет” ovat vuosien varrella osoittautuneet hieman haasteellisiksi. Syynä on todennäköisesti ollut niinkin yksinkertainen aivopieru kuin se, etten ole kunnolla käsittänyt 9/8-tahtilajin olevan tosiaankin kolmella jaollinen! Jos tällaisen rytmipurilaisen pilkkoo vaikka synkoopilla 2+2+2+2+1, ei lopputulos svengaa välttämättä kovinkaan kummoisesti; siihen tietenkin vaikuttavat muutkin seikat kuin pelkästään rytmisolujen aksentointi – onhan **Rölly-peikon** biisissä “*Omituisten otusten kerho*” muistaakseni hieman tämän kaltainen rytmitys ja sehän toimii ihan hyvin, ja veikkaisin syyksi Rölly-peikon laulufraseerausta. Biisi tosin on melkoinen *brain-twister*! Laulumelodiaa kuuntelemalla rytmitys vaikuttaisi menevän 9+9+2, mutta painotusta hieman muuttamalla biisin voi kuulla menevänkin vitoseen! Hilpeää sinänsä, että vanha suomalainen lastenlaulu on progempaa kuin **Dream Theater**! Mut niinhän noi 1970-luvun lastenlaulut yleensäkin ovat; muistan joskus

pikkuskidinä katselleeni *Alfons Jokinen* -nimistä animaatiota *Pikku Kakkosesta* (nykyään hahmon nimi taitaa olla naperoille tutumpi *Mikko Mallikkaana*), ja sen tunnari on sekin varsinainen progeriffittely: teeman eka tahti on ihan perus-4/4, seuraava onkin sitten 7/8, ja kun melodia vaihtuu uuteen, se meneekin sitten jaolla 4/4+3/8! En uskalla edes arvailla, miten tuo on mahdettu koodata nuottiviivastolle... 15/8+11/8 kenties? Noh, ehkä altistuminen tällaiselle hippiprologelle jo nassikkana selittää sen, miksi parikymppisenä vanhat progevinyylit veivät mennessään.

Ensimmäiset kuulohavainnot tästä kummallisesta tahtilajista sain luultavasti **Dave Brubeckin** biisistä "*Blue Rondo à la Turk*", jonka rytminen 2+2+2+3 -jako onkin sittemmin leimautunut niin vahvasti ao. biisiin, että soittipa melodiana mitä tahansa, ajatukset karkaavat väkisinkin tähän biisiin; voi käydä vaikkapa niinkin, että kolme kertaa jonkin kuvion tällä rytmityksellä soitettuaan aivot nyrjähtävät soittamaan neljännen kierroksen sittenkin jaolla 3+3+3, aivan kuten tuon vanhan jazz-klassikon teemassakin tuo rytmikudelman menee.

Biisiesimerkkejä löytyi jokunen:

- **Sting**: "*I Hung My Head*"
- **Curtis Mayfield**: "*Fool For You*"
- **Jethro Tull**: "*Boris Dancing*" (7/8 ja 9/8)
- **Led Zeppelin**: "*The Crunge*" (alku menee 9/8)
- **Kendrick Lamar**: "*For Free?*"
- **Cirque du Soleil**: "*Pageant*"

Näistä kaksi viimeistä ansaitsee tulla nostetuksi esiin; näistä tuo "*Pageant*" menee samanlaisella synkoopilla kuin **Brubeckin** "*Blue Rondo à la Turk*", mutta kuulostaa silti jotenkin täysin erilaiselta. Fraseerauksella saa ihmeitä aikaan! Sitten tuo kokeellisen räpin ihmelapsi **Kendrick Lamar** tykittää hyvinkin tuhdisti jazzilla kuorutetussa biisissään periaatteessa ihan tavallisessa 4/4-tahtilajissa, mutta räbäytysten *flow* menee välillä niin tuhdisti kolmijakoisella svengillä, että syntyy vaikutelma jonkinlaisesta 9-jakoisesta polyrytmistä.

## Maya tanssii taas...

Seuraavaksi iteraattorin viskattava tahtilaji olikin sitten 10/8, josta diggailen myös kohtuullisen paljon. Taisin ensimmäisen kerran törmätä tähän kummajaiseen **The Mahavishnu Orchestra** biisissä "*Dance of Maya*", joka löytyy tuolta bändin huikealta fuusioklassikkolta "*The Inner Mounting Flame*" sieltä jostain 1970-luvun hämärästä. Bändi loihtii tälläkin suhteellisen ilkeän kuuloisella stygellä aivan helkutin huikeita grooveja. Noh, tämän tahtilajin edustajista tuskin tulee ihan heti huutava pula: iteroin niitä nimittäin sellaiset 800 kpl. Konnakol-rytmikielellä tää on erityisen hauska tahtilaji, joka syntyy kun toistaa kahteen kertaan lorua Ta-Ka-Ma-Ta-La, tai ehkä suomalaisen suuhun paremmin sopivasti Se-Ka-Me-Te-Li. Joo, täähän on vain 5/8:n venytetty muoto, mut sen käyttö lienee perusteltua silloin, kun fraseeraus ei oikein istu yhden 5/8-tahdin sisälle. Tässä biisiesimerkissä sen synkkä perusteema klenkkaa jaolla 3+4+3, joten sen istuttaminen 5/8-tahtilajiin tekisi nuotin lukemisesta aika nihkeää. Se on, by the way, muutenkin aika hidasta, koska biisin teema soljuu jossain esoteerisessä symmetrisessä asteikossa, jonka kitaristi **John McLaughlin** lienee kehittänyt itse: sointumerkinnöissä vilisee vain dominanttiseiskoja, mutta riffittely kuulostaa himppasen liian ilkeältä ollakseen miksolyydistä settiä (eikä se sitä olekaan,

vaan jokin oktattoninen eli 8-sävelinen sekoilu).

Lisäksi **Rushin** “YYZ”-biisin intro menee 10/8-tahtilajissa. Muita aivan tyylipuhtaita esimerkkejä ei tule mieleeni; noh, tietysti **System Of A Downin** sekoilu “*Question!*” sisältää myös siivun tätä tahtilajia, mut ao. biisissä vilahtavat myös 3/4 ja 6/8 sekä 9/8.

## “Tää menee yhteentoista...”

Ilkeän grooven syvin olemus sen kuin synkistyy, mitä pidemmälle näiden tahtilajien kanssa pääsen: 11/8 on haastava, mutta hyvänä päivänä järkyttävän maukas tahtilaji. Yksi parhaista biisiesimerkeistä, joita tästä murtolukuhimmelistä löytyy, on **Oceansize** progepumpun vuonna 2005 ilmestyneen “*Everyone Into Position*”-rieskan avausraitia “*The Charm Offensive*”. Juuri näin nämä differentiaaliyhtälöitä muistuttavat tahtilajit saadaan kuulostamaan musiikilta! Python-appini iteroi rytmipurilaisia tässä tahtilajissa ensin sellaiset rapsakat 1502 tsiballetta, joten niiden parissa riittänee puuhastelua kylminä talvi-iltoina. Okei, mukana laskuissa on myös pari erikoistapausta: bulgarialainen *kopanitsa* sekä makedonialainen *acano mlada nevesto*. Myöhemmin tässäkin tahtilajissa rytmisekvenssien määrä pätkähti aivan uusiin lukemiin...

Ihan tässä viime päivinä tuli kikkailtua tällä melodiamoulinexilla yks tällainen 11/8-tahtilajissa groovaileva riffi, josta tulikin niin hiton *funkyn* kuuloinen löydettyäni sille täydellisesti sopivan soundin, että siitä pitäisi ehdottomasti jalostaa jotain valmista! Toinen usein framille nostettu esimerkki 11/8-tahtilajissa groovaavista biiseistä on **The Allman Brothers Bandin** jytäepos “*Whipping Post*”, joten ei tämä pelottavan näköinen tahtilaji nyt niin mahdoton ole! Epäilen, että 11-jakoiset rytmit lienevät nekin vanhempaa perua kuin tasaisesti hakkaava 4/4 – alkuperäiskansojen etniset rytmit ovat todennäköisesti saaneet suurimman innoituksensa luonnosta, eikä luonnossa juuri mikään pulssi solju tylsän tasajakoisesti, vaan aina mukana on jonkinlainen äkkiväärä synkooppi, ja kuten kaikki tietävät, länkkärimusiikin rytmit ovat kaikki pöllitty näistä alkuperäislähteistä.

Muita biisiesimerkkejä:

- **Devo:** “*Blockhead*” (säkkärit menevät 11/8)
- **Primus:** “*Eleven*”
- **Tool:** “*Right In Two*”
- **Van Der Graaf Generator:** “*Man-Erg*” (bridgen tahtilajina on 11/8)

## Barber-Shop-kvartetin aleatorinen Doo-Wop

12/8 on puolestaan perinteinen doo-wop-tahtilaji; sitä en kuitenkaan määritellyt erikoistapaukseksi, tuskinpa ao. tyyliissä niin vakiintuneita rytmityksiä edes on, mutta korealaisen perinнемusiikin parista löytyi yksi – Jajinmori Jangdan. Toisaalta 12/8 on yleinen tahtilaji myös bluesissa, folkissa sekä tietty **Opeth**-tyylisten progemetalli-schlagereiden riffeissä tai keijuosioissa, missä strummaillaan akustisella niin maan perkeleesti ja makeanimelästi hipahtaen. Akkarin rämpyttely on hieman sen sorttista musisointia, että se taipuu MIDI-maailmaan aivan helvetin huonosti, joten sen voi jättää laskuista tässä kohtaa aika surutta. Loput “doowoppailut” iteroin kylmästi for-luupeilla. Tämä on siitä harvinainen tahtilaji, että se toimii aivan järkyttävän hyvin, vaikka



särökitarra demppaisi rytmissä yhtä ja samaa säveltä. Muun muassa **Opethin** "*Ghost of Perdition*"-biisissä on 12/8-fjongalla strummailtua akkarimeininkiä sekä tätä demppailuosastoa siellä ja täällä varsin maukkaasti toteutettuna. Sit tietty tässä tahtilajissa on julkaistu pari sen verran isoa hittiä, että näistä stygeistä on muotoutunut melkein tahtilajin oppikirjaesimerkkejä:

- **Alannah Myles:** "*Black Velvet*"
- **Tears For Fears:** "*Everybody Wants to Rule the World*"

Tuo ensinmainittu onkin ihan hyvä esimerkki, miten 12/8 taipuu myös bluesiin, vaikkei biisi nyt ihan tyyli puhdasta bluesia olekaan – onpa vain pöllinyt aika esimerkillisesti blues-musiikille tyypillisen shuffle-poljennon. **Black Sabbathin** "*Sabbra Cadabra*" menee myös 12/8-groovella – ja kun biisiä kuuntelee tarkkaan, saattaa mieleen tulla aika paljon muitakin mielle yhtymiä 1970-luvun jytäklassikoista. Progen puolelta löytyvä **Genesiksen** "*Misunderstanding*" osuu myös tähän samaan tahtilajiin.

### 13 – Epäonnen luku?

Ehdinkin jo tuossa hieman manailla luvulla 13 jaollisia tahtilajeja. Varsinkin 13/8 on jotenkin lähtökohtaisesti silkkää **King Crimsonia**, vaikka bändi ei kai kovin paatuneesti kyseistä tahtilajia edes viljellyt; itselleni ei ainakaan tule muita biisejä äkkiä mieleen kuin "*Starless*", jossa se taideväliosa kirskuttelee just tässä tahtilajissa. Noh, toisinaan jutut toimivat tässä(kin) tahtilajissa, mut onhan tää jo perusluonteeltaan hieman sellainen "uhka vai mahdollisuus"-tyyppisiä ajatelmia synnyttävä kummajainen. Tältä kantilta applikaationi iteroimat 2001 kpl (alkuperäisellä alkioiden määrällä siis, nyt jo paljon enemmän!) tässä tahtilajissa klenkkaavia rytmejä on toisaalta ehkä vähän "*overkill*" ja toisaalta taas luvussa 2001 on siinä määrin sci-fiä avaruusseikkailun fiilistä, että tokihan tässäkin tahtilajissa pitäisi saada pyöräytettyä huikea proge-eepos linjoille! **The Stranglers** -yhtyeen vanha hitti "*Golden Brown*" on ehkä vielä vanhoja progedinosauruksiakin parempi malliesimerkki siitä, miten saadaan näinkin epäsymmetrinen tahtilaji kuulostamaan aivan helvetin maukkaalta! Tiedä sitten, kun biisin lyriikoissa voi tulkita olevan jos jonkinlaisia viittauksia mieltä möyhentäviin kemikaaleihin, kuinka paljon tällaisilla mömmöillä on ollut tekemistä biisin oudon tahtilajin kanssa. Luulis toisaalta, ettei varsinkaan jazz-tupakin jälkeen mieli nyt ensimmäiseksi aivan tällaista groovea alkaisi tuottaa – näin epäkesko groove luo mielle yhtymiä joihinkin paljon dissosiatiivisempiin aineisiin...

Noh, löytyy tästä tahtilajista muitakin hyvin groovailevia biisiesimerkkejä:

- **Plini:** "*Electric Sunrise*"
- **Tigran Hamasyan:** "*To Negate*"
- **Genesis:** "*Turn It On Again*" (tai sit 13/4, kuten edellä tuli jo mainittua...)
- **Björk:** "*Jóga*" (kertsä)
- **Between the Buried and Me:** "*Selkies – The Endless Obsession*" (säkeistöt)
- **Bobby McFerrin:** "*Stars*"

Yksi aivan ehdottoman päryttävän epäkeskosti groovaavaa tahtilajihimmeli on myös suht tuoreen fuusiokitaristi-ihmeen **Matteo Mancuson** "*Silkroad*"-biisin akustinen välisoa, jossa tahtilajit

vaihtelevat villisti 13 ja 11 välillä jaotuksella: 5+4+4+6+5.

## Grungea epäkeskosti

15/4 tahtilajin olemassaolosta en ollut välttämättä edes kovin tietoinen, ennen kuin altistuin **Snarky Puppyn** räiskäleelle *“We Like It Here”* tuossa vuoden 2014 tienoilla – heti tuoreeltaan siis, kun levy ilmestyi. Levyn biiseistä löytyy jos jonkinlaista tahtilajikikkailua, mut erityisesti biisi *“Outlier”* on erikoinen 15/4-tahtilajinsa kanssa. Biisillä fonia töräyttelevä tenorifonisti **Bob Reynolds** jossain haastattelussa paljasti, että tällaisessa tahtilajihimmelissä on helpompi soittaa sooloa, kun mieltää sen vain koostuvan viidestä 3/4-tahdistista. 15/8 on aikalailla sama huttua mut vain eri paketissa. Se “kuuluisin” 15/8-poljennolla soljuva biisi lienee **Soundgardenin** *“Limo Wreck”*. Tiedä sitten, johtuneeko tykästymiseni tän tahtilajin “grungemaiseen” fiilikseen siitä, että olen diggailut tuota bändin *“Superunknown”*-lättyä melkein siitä asti, kun se ilmestyi, vaikken koskaan jaksanut vaivata päästäni biisin tahtilajilla. Kun homma toimii, niin se vain toimii! Tällä rytmihirviöllä on varsinkin hitaammalla tempolla taipumus henkiä hieman tuollaista **Soundgarden-**tyyppistä grunge-fiilistä. Tässä tahtilajissa tulikin sitten iteroitua repeat 8000 kpl rytmisekvenssejä applikaation poljentoarsenaaliin, joten sillä vanhalla rytmiburgerin arvontametodillani ei ollut mikään ihme, että näitä “grungeriffejä pianolla” putkahteli koko ajan eetteriin. (EDIT: tämäkin lukema on tästä päivittynyt jo sellaisille tuhatluville, ettei niitä kehtaa edes tässä kohtaa ylös kirjata...)

Wikiwandin mukaan yksi vanhimpia 15/8-progeiluja on muuten jo 1700-luvun Venetsiassa sävelletty teos nimeltä *“Polesana”*, jonka säveltäjä **Gregorio Lambranzi** tosin nuotinsi itse väärin 6/8-tahtilajiin, vaikka stygen oikea poljento on tämä über-progressiivinen 15/8-murtolukuhimmeli. Sattuu sitä näköjään paremmissakin piireissä...

Muitakin biisiesimerkkejä löytyy:

- **Biffy Clyro:** *“The Mountain”*
- **Mike Oldfield:** *“Tubular Bells”*
- **Battles:** *“Rainbow”*
- **Led Zeppelin:** *“The Ocean”*

Siinäkö ne tahtilajit sitten olivat?

Eivät suinkaan! Vielä on pari kohtalaisen eksoottista tapausta jäljellä: 17/8 ja 21/8.

## Iqa' Khosh Rang -rytmi

Ensinmainittu on jälleen kerran näitä Lähi-Idän napatanssirytmejä: *Iqa' Khosh Rang* nimeltään. Taisin jo sivumennen mainitakin, että tämä on erikoiselta vaikuttavasta rationaaliluvustaan huolimatta erityisen toimiva tahtilaji! Ei tän kanssa mitään listapoppia tietenkään vois ees kuvitella tekevänsä, mut sit kaikkea muuta toki sitäkin enemmän, aina progesta jazziin ja metalliin. Tälle tahtilajille en tohtinut iteroida kaveriksi yhtään keinotekoisesti väännettyä keissiä, vaan tyydyin vain tähän hyväksi havaittuun yhteen erikoistapaukseen. Voin hyvin kuvitella, että tämä nimenomainen rytmikudelman toimisi erinomaisen hyvin jonkin atmosfääriprogeilun välisosassa. Sen verran hämärä tahtilaji tämä kuitenkin on, että livebändin kanssa tällaisia kuvioita joutunee hiomaan keikkakuntoon kerran jos toisenkin.

Hieman yllättäen biisiesimerkkejä tästä kohtalaisen hämärästä tahtilajista löytyi myös meikäläiselle tutumman lännäkärimusan parista jokunen – eivätkä kaikki edes osoittatuneet kovan luokan progeksi tai taidefuusioksi:

- **Björk:** “*Hollow*”
- **Mahavishnu Orchestra:** “*Sister Andrea*” (tai sit 17/4-tahtilajissa)
- **Yes:** “*Changes*”
- **Phish:** “*You Enjoy Myself*”
- **Van Der Graaf Generator:** “*The Sleepwalkers*”
- **TTNG:** “*Panda*”

## Blackjack-tahtilaji?

21/8-tahtilajin ensimmäisen erikoistapauksen groove on pöllitty suoraan eräästä **Charles Ives**’in biisistä, jonka nuotit löysin internetistä. Vielä kun muistaisin biisin nimen... Se saattoi olla “*In Re Con Moto Et Al*” tai sitten ei. Tämäkin on vähän saman tyylinen tapaus kuin tuo edellinen 17/8: ensialkuun murtoluku voi puristaa hieman otsalohkoa kasaan, mut sitten kun kuulee “livenä”, miten herra **Ives** on tän tahtilajin aksentoinut, ei voi kuin sanoa suureen äänen: “Jess!” Kuriositeettina mainittakoon vielä, että **Gojiran** huikeassa biisissä “*The Art of Dying*” on myös osio, joka mennä jolkottelee tässä tahtilajissa! Kokonaisen biisin kirjoittaminen tähän tahtilajiin voi olla *too much*, mutta kuten tuon edellisenkin tahtilajin kanssa, kaikenlaiset progressiiviset välisat toimivat 21/8-poljennolla todennäköisesti hyvin. Tämänkin voinee mieltää ikään kuin kolme tahtia pitkäksi 7/8-kudelmaksi (tai seitsemän tahtia pitkäksi 3/8 -kuvioksi). Siispä toisen erikoistapauksen askartelin **Gojiran** hengessä.

Kaikenlaisia eksoottisia esimerkkejä löytyisi kyllä muitakin:

- **Karlheinz Stockhausen:** “*Klavierstück IX*” (sisältää kyl muitakin tahtilajeja...)
- **Joseph Haydn:** “*Piano Sonata XVI:12*” (niinkin vanha kuin vuodelta 1750!)
- **The Magnetic Field:** “*Love Is Like A Bottle of Gin*”
- **Slint:** “*Nosferatu Man*” (melkoinen tahtilajisekoilu, lopun coda menee 21/8)

Samalla kun metsästin hieman referenssejä internetistä, törmäsin kaikenlaiseen mielenkiintoiseen huttuun tahtilajeihin liittyen; toisinaan biisiin ujutettu koukku, vaikkapa vain yhden tahdin mittainen 2/4 synkooppi, kuten **Outkast**-biisissä “*Hey Ya!*”, tulkitaan vain ylimääräiseksi “bonus”-tahdiksi, vaikka se esiintyisikin suht säännöllisesti. Toisinaan taas tällainen ylimääräinen jäynä onkin mielletty osaksi tahtilajia. Riippuuko se sitten siitä, kuinka usein se jäynä esiintyy, en tiedä. Esimerkiksi **Soundgardenin** biisi “*Rusty Cage*” on joskus tulkittu menevän tahtilajissa 19/8, mikä kuulostaa kohtalaisen eksoottiselta! Itse olen aina kelannut biisin olevan aika suoraviivainen, mitä nyt siellä täällä on pientä kepposta. Samoin **Pat Metheny Groupin** styge “*The First Circle*” aika yleisesti mielletään yhdistelmäksi 12/8- ja 22/8-tahtilajeja, vaikka toisenlainenkin tulkinta olisi aivan hyvin mahdollinen.

Noh, tärkeintä lienee kuitenkin se, että oli tahtilaji sitten mikä hyvänsä, musiikkillisen idean pitäisi

jollain tavalla groovata ja kuulostaa hyvältä! Onhan esimerkiksi **Genesiksen** "*Firth of Fifth*"-biisin pianointro melkoinen tahtilajihimmeli – olikos se nyt 13/16 ja 15/16! - mutta kuvio toimii silti kuin pussillinen jäniksiä! Toinen hyvä esimerkki voisi olla vaikkapa **Toolin** "*Lateralus*" Fibonaccin lukujonoa tapailevalla meiningillään...

## ***Rytmisekvenssin valinta***

Kuten sanottua, koodiani vaivasi ensimmäisissä versioissa se ärsyttävä piirre, että isoja lukuja osoittajassaan omaavat tahtilajit vähän "etuillivat jonossa" isomman oikeudella; koska kaikki rytmipurilaiset olivat samalla Python-listalla ja joitakin näitä "isompia" tahtilajeja nyt sattui olemaan lukumääräisesti enemmän kuin muita, ne myös valikoituivat melodian rytmiperustaksi muita todennäköisemmin. Fiksasin asian niin, että tempaisin eri tahtilajeissa olevat rytmioiot omille listoilleen. Näitä listoja syntyi yhtä monta kuin applikaatiossani on tahtilajeja eli yhteensä 25 kpl. Nimesin listat pyhän yksinkertaisuuteni nimessä englanniksi seuraavalla tavalla: 2/4 = twofours, 3/4 = threefours, 4/4 = fourfours, 7/8 = sevenights, 9/8 = nineights, ja niin edelleen... Ajatuksena oli valita ensin tahtilaji sen sijaan, että olisin jatkanut rytmin kalastelua arvalla tästä valtavasta paletista, joka sisälsi kaikki mahdolliset rytmisekvenssioliot. Koodirivejä tuli tietenkin taas jokunen lisää, mutta applikaation suorituskyky on nykyisellään aivan riittävä omiin tarpeisiini; luulenpa, että applikaation jumittaminen millään tavalla merkittävästi vaatisi vielä aika monta tuhatta koodiriviä lisää.

Seuraavaksi tallensin nämä rytmiburgereita sisältävät listat *xopowo*-nimiseksi Python-sanakirjaksi, jossa avaimena toimii ao. listan järjestysluku (1-25) ja arvonajoukkona itse lista. Ajatuksena tietysti on poimia sanakirjasta jokin lista *random.randint()*-funktion arpoman (yhtä sanakirjan avainta vastaavan) satunnaisluvun avulla. Tällä metodilla todennäköisyys osua vaikkapa "harvinaiseen" 17/8-tahtilajiin on 1:25, joka on HUOMATTAVASTI parempi kuin vanhassa ohjelmaversiossa ollut todennäköisyys yhden suhde yli kahteensataantuhanteen! Tässä kohtaa arvotaan pelkästään tahtilaji, varsinainen rytmisekvenssi arvotaan sitten vielä erikseen ao. tahtilajin omalta listalta. Koodina tämä rullanssi näyttää suurin piirtein tältä:

### **# Select Pattern**

```
xopowo={
    1:twofours,2:threefours,3:fourfours,4:fivefours,5:sixfours,
    6:sevenfours,7:ninefours,8:tenfours,9:twelffours,
    10:thirteenfours,11:fourteenfours,12:sixteenfours,
    13:nineteenfours,14:twentyfours,15:fiveights,16:sixeights,
    17:sevenights,18:nineights,19:teneights,20:eleveneights,
    21:twelveights,22:thirteeneights,23:fifteeneights,
    24:seventeeneights,25:twentyoneights}
privyet=random.randint(1,25)
timesign=xopowo[privyet]
dobryedin=random.randint(0, len(timesign)-1)
```

Seuraavat rivit ovat vain "omaksi huviksi":

```
print("")
print("Meter:",timesign[dobryedin].meter)
print("Style:",timesign[dobryedin].style)
print("Sequence in MIDI beats:")
print(timesign[dobryedin].sequence)
```

Paitsi tietysti tämä komentorivi, jossa luodaan se perimmäinen boogie:

```
boogie=timesign[dobryedin].sequence
```

Väliaikatietojen printaaminen tietokoneruudulle ei tietenkään ole millään muotoa toiminallisuuden kannalta pakollista, mutta asioiden tuplatsekkaamisen kannalta se on ihan hyvä tapa – ja muutenkin pysyy paremmin kärryillä, mitä ohjelma oikein duunaa milloinkin. Jatkon kannalta tässä kohtaa oleellisin toimenpide on boogie-muuttujan luominen; se on nimenomaan se muuttuja, joka pitää sisällään rytmisekvenssin MIDI-formaatissa (ykkösinä ja desimaalilukuina).

Tässä vaiheessa se kaikkein “raskain rauta” on saatu nousemaan: reserviin on luotu 130 eri moodia ja asteikkoa sekä jo sadoille tuhansille kipuava lukema rytmisekvenssejä. Seuraavaksi luodaan itse melodia, ensin vain yhden tahdin mittaisena. Applikaation koodirivien kokonaislukumäärän rinnalla se osoittautui yllättävänkin kevyeksi operaatioksi, joka hoitui vain 10 koodirivillä. Se tietysti helpottaa urakkaa aika lailla, että jokaista eri moodia varten on luotu oma todennäköisyysmatriisi, jonka perusteella askarreltavaan melodiaan syntyy hieman paremmin valitun moodin/asteikon ominaisinta klangia; aivan ensimmäisessä versiossa kokeilin täydellistä sattumanvaraisuutta, mutta tulokset olivat hieman laihempia: mukamas aiolisessa melodiapyrähdyksessä ei välttämättä esiintynyt ao. moodin tyypillisiä sävelasteita lainkaan.

## ***Melodian luominen***

Tässä vaiheessa koodia yhdistetään rytmisekvenssi ja moodi toisiinsa siten, että valitusta sävelryppäystä sijoitetaan MIDI-iskuille säveliä asteikko-olion *probmatrix*-attribuuttiin tallennetun todennäköisyysmatriisin mukaisesti. Operaatio kuulostaa ehkä monimutkaisemmalta kuin mitä se onkaan; parrasvaloihin nousee tässä kohtaa Pythonin *random.choices()*-funktio. Sen syntaksi on seuraavanlainen:

```
random.choices(sequence, weights=None, cum_weights=None, k=1)
```

, jossa

sequence = sekvenssi, josta sattumanvaraisesti poimitaan arvoja,

weights = valinnainen parametri kunkin arvon todennäköisyydelle tulla valituksi,

cum\_weights = valinnainen parametri kumulatiivisille painoille (ei tarvita tässä applikaatiossa),

k = parametri, joka määrittelee poimittavien arvojen lukumäärän (tässä k=1)

Ohjelmarutiini siis käytännössä heittää painotettua noppaa ja “säveltää” melodian asettelemalla nämä noppatulokset sitten MIDI-iskuille. Sekvenssinä toimii tässä valittu moodi ja painoina sille luotu todennäköisyysmatriisi; koska ohjelma iteroi melodian sävel kerrallaan määritellään k-arvoksi yksi. Jos melodian rakentaisi hieman toisella tavalla, voisi sävelet poimia kerralla kaikki asettamalla k:n arvoksi sävelten kokonaismäärän. Tässä kuitenkin näin.

Homma hoituu, kuten sanottua, 10 koodirivillä. Ensin luodaan tätä varten kuitenkin oma Python-luokka, jonka nimeksi paremman puutteessa rykäisin “*RndPattern*”. Tälle melodialuokalle määritellään sitten tarvittavat attribuutit: sävelkorkeus (*pitch*) ja kesto (*duration*):

```
class RndPattern:
    def __init__(self, pitch, duration):
        self.pitch=pitch
        self.duration=duration
```

Melodiaoliota varten luodaan taas tyhjä Python-lista:

```
RandomMotif=[]
```

Varsinainen melodian generointi tapahtuu yhden for-luupin sisällä; luupperi ottaa lähempään tarkasteluun boogie-muuttujan, joka on MIDI-iskujen kudelman sisältävä rytmisekvenssi Python-listan muodossa. Iterointia varten luodaan virtuaalinen muuttuja rstep, jonka poimii sisällökseen jokaisella iterointikierroksella sen hetkisen MIDI-iskun desimaalilukuna. Jokaista säveltä varten luodaan myös NOTE-muuttuja, joka ottaa muotonsa RndPattern-oliosta, ja nämä melodian sävelet kasataan sitten omalle listalleen. Ohjelmarutiinina tämä näyttää seuraavanlaiselta:

```
for rstep in boogie:
    choosepitch=random.choices(moodi,weights=(choice.probmatrix),k=1)[0]
    RndPattern.duration=rstep
    NOTE=RndPattern(choosepitch,rstep)
    RandomMotif.append(NOTE)
```

Luupissa poimitaan siis ensin sävel valitusta moodista kulloisellekin MIDI-iskulle muuttujan *choosepitch* arvoksi ja samalla määritellään sävelen kestoksi ao. iskun pituus. Sen jälkeen luodaan *NOTE*-olio, jonka kahdesta eri attribuutista sävelkorkeuden (*pitch*) arvo määrittyy edellä luodun *choosepitch*-muuttujan mukaan ja sävelen kesto virtuaalisen *rstep*-muuttujan mukaan. Itse miellän tällaiset for-luupin sisällä luodut “väliaikaiset” muuttujat virtuaalisiksi, koska niiden sisältö muuttuu jokaisella for-luupin iterointikierroksella, eikä niitä useinkaan enää tämän jälkeen tarvita. En tiedä, onko niille olemassa jonkinlainen oma terminsä Python-jargonissa. For-luupin ensimmäisen sisennetyn rivin lopussa, *random.choices()*-funktion perässä on hakasulkeiden sisällä arvo nolla. Sillä varmistetaan, ettei moodista tartu matkaan mitään ylimääräistä – nimittäin koodin testausvaiheessa tässä kohtaa tapahtui välillä “jänniä juttuja”. Komentorivin pitäisi suorittaa kaiketi täysin sama operaatio ilman tätä lisäystäkin, mutta huomasin, ettei näin aina käynyt – syystä tai

toisesta, joten laitoin rivin perään tämän “fail safen”.

No niin!

Nyt ohjelmani osasi rakentaa yhden tahdin mittaisen melodian eri moodeissa ja tahtilajeissa!

Aluksi se tuntuikin aivan riittävältä, mutta...

Asiaa jonkin aikaa makusteltuani päädyin siihen lopputulemaan, että lainaan hieman niin kutsuttujen *Markovin ketjujen* perusideaa ja moduloin melodian seuraavassa tahdissa toiseen moodiin/asteikkoon, mut kuitenkin niin, että pohjasävel pysyy samana. Lyhyesti nämä Markovin ketjut ovat varsinkin algoritmisen musiikin ja puppusanageneraattorien luomisessa hyödynnettäviä stokastisia prosesseja, jotka tätä ajatusta vasten projisoituna tarkoittavat yksinkertaisesti sitä, että modulaatiomoodit määräytyisivät vain ja ainoastaan lähtömoodin perusteella. Noh, jos improvisoidun musiikin kanssa on yhtään enempää puljannut, tällainen perusajatus nyt on kaiken improvisoinnin taustalla jo lähtökohtaisesti. Venäläinen matemaatikko **Andrei Andrejevits Markov** vain älysi luoda tätä varten oman erityisen matemaattisen mallin. Virallisen määritelmän mukaan se tarkoittaa sitä, että tiettyjen ehtojen mukaisen Markovin ketjun keskimääräinen tila lähestyy sen tilatodennäköisyysvektorin jakaumaa (Saksa, 2020). Tällainen korkeamman matematiikan höpinä menee meikäläisen putki-insinööriainvojen yli korkealta ja kovaa, joten en edes yritä paneutua siihen tässä sen syvemmin. Tyydyn vain inspiroitumaan ideasta, että jos lähtötilanne on A, silloin jatko on joko B tai C tai D. **Markov** keksi ketjunsä tutkiessaan venäjänkielisen tekstin kirjaimien keskimääräistä jakautumista yli 100 vuotta sitten. Se on kokenut jonkin asteisen renesanssin taloustieteissä, puheentunnistuksessa sekä verkon selaamisen ennustamisessa näinä tekoälyn aikoina.

Sen määrittämiseksi, mihin moodiin tai asteikkoon melodia toisessa tahdissa päättyy, tarvitaan jonkinlainen modulaatiomatriisi (siirtymämatriisi); helpointa sellainen on luoda Python-sanakirjan avulla siten, että avaimena on lähtömoodi ja arvojoukkona sitten x määrä vaihtoehtoja modulaatiomoodiksi. Välttääkseni turhan jyrkkiä sävyeroja päätin soveltaa modulaatioiden suhteen filosofiaa “suorinta reittiä A:sta B:hen”, eli pyrin siirtymään moodista toiseen mahdollisimman pienin siirtoin. Jos lähtömoodina olis vaikkapa fryyginen, modulaatiomoodeina toimisivat hyvin joko fryyginen dominantti, lokriinen tai aiolinen. Rajasin vaihtoehdot kolmeen (niissäkin oli ihan riittävästi tekemistä!) ja askartelin “modulations”-sanakirjan, joka näyttää tältä:

modulations={

"Ionian":[HarmonicMajor,Mixolydian,MelodicMinor],

"Dorian":[Aeolian,Assyrian,Dorianb5],

"Phrygian":[SpanishGypsy,Locrian,Aeolian],

"Lydian":[Lydianb3,LydianDominant,LydianAugmented],

"Mixolydian":[Mixolydianb2,Mixolydianb6,Ionian],

"Aeolian":[Phrygian,Mixolydianb6,HarmonicMinor],

"Locrian":[Locrian6Sharp,Locrianbb7,Ultralocrian],

"Harmonic Major":[HarmonicMinor,Mixolydianb6,Ionian],

"Dorian b5":[Dorian,Locrian,Oriental],

"Phrygian b4":[SpanishGypsy,Phrygian,Ultraphrygian],

"Lydian b3":[Lydian,MelodicMinor,UkraDorian],

"Mixolydian b2":[Mixolydian,Phrygian,SpanishGypsy],

"Lydian Augmented #2":[LydianAugmented,LydianAug26,HungarianGypsyMinor],  
"Locrian bb7":[Locrianbb3bb7,Locrian,DiminishedOctatonic],  
"Melodic Minor":[Dorian,Ionian,Lydianb3],  
"Dorian b2 (Assyrian)":[Dorian,Phrygian,Mixolydianb2],  
"Lydian Augmented (Asgardian)":[Lydian,LydianAug2,IonianAug],  
"Lydian Dominant":[Mixolydian,Lydian,MaqamMustar],  
"Aeolian Dominant (Mixolydian b6)":[Mixolydian,Altered,Aeolian],  
"Half-Diminished (Sisyphean)":[Locrian,Aeolian,Altered],  
"Altered Dominant (Palamidian)":[Mixolydian,Locrian,Locrian6Sharp],  
"Harmonic Minor":[Dorian,Aeolian,HarmonicMajor],  
"Locrian #6":[Locrian,Dorianb5,Dom7b5Diminished],  
"Ionian #5":[Ionian,LydianAugmented,IonianAug2],  
"Ukrainian Dorian (Romanian Minor)":[HungarianGypsyMinor,MaqamMustar,EnigmaticMinor],  
"Phrygian Dominant (Spanish Gypsy)":[Phrygian,Altered,DoubleHarmMajor],  
"Lydian #2 (Maqam Mustar)":[LydianAug26,Lydian,IonianAug2],  
"Altered Diminished":[Altered,Ultraphrygian,Ultralocrian],  
"Double Harmonic Major (Byzantine)":[SpanishGypsy,HarmonicMajor,Phrygian],  
"Lydian #2#6":[MaqamMustar,PrometheusNeapolitan,HungarianMajor],  
"Ultra-Phrygian":[Phrygianb4,Phrygian,SpanishGypsy],  
"Hungarian Gypsy Minor":[DiminishedOctatonic,Ultralocrian,AlgerianMinor],  
"Oriental":[Mixolydianb2,Locrian,IberianHexatonic],  
"Ionian #2#5":[MaqamMustar,IonianAug,LydianAugmented],  
"Locrian bb3bb7":[Locrian6Sharp,Locrian,Ultralocrian],  
"Neapolitan Minor":[Phrygian,Aeolian,HarmonicMinor],  
"Lydian #6":[Lydian,LydianAugmented,HarmonicMajor],  
"Mixolydian Augmented":[Mixolydian,LydianAugmented,IonianAug],  
"Hungarian Gypsy Scale":[UkraDorian,HungarianGypsyMinor,Aeolian],  
"Locrian Dominant":[Locrian,Phrygian,SpanishGypsy],  
"Ionian #2":[Ionian,Gospel,MelodicMinor],  
"Ultralocrian bb3":[Ultralocrian,Locrianbb3bb7,Locrian],  
"Neapolitan Major":[Phrygian,MelodicMinor,Dorian],  
"Lydian Augmented #6":[LydianAugmented,WholeTone,LydianAug26],  
"Lydian Augmented Dominant":[LydianAugmented,LydianDominant,WholeTone],  
"Lydian Dominant b6":[LydianDominant,Mixolydianb6,UkraDorian],  
"Major Locrian":[Mixolydianb6,Locrian,SpanishGypsy],  
"Half-Diminished b4":[Sisyphean,DiminishedOctatonic,Locrian],  
"Altered Dominant bb3":[Locrianbb3bb7,Ultralocrian,Altered],



"Hungarian Major":[MaqamMustar,LydianAug26,LydianDominant],  
"Ultra-Locrian bb6":[Ultralocrian,Locrianbb7,Ultraphrygian],  
"Harmonic Minor b5":[HarmonicMinor,AlgerianMinor,DiminishedOctatonic],  
"Superlocrian N6":[Altered,Sisyphian,SpanishGypsy],  
"Jazz-Minor #5":[MelodicMinor,IonianAug,Aeolian],  
"Ukrainian Dorian b2":[UkraDorian,HungarianGypsyMinor,Locrian],  
"Japanese Nohkan Flute Scale":[LydianAugmented,IonianAug,MaqamMustar],  
"Romanian Major":[UkraDorian,UkraDorianb2,DoubleHarmMajor],  
"Nohkan Flute Scale #2":[NohkanFlute,LydianAug26,WholeTone],  
"Locrian N2 bb7":[Locrianbb7,Locrianbb3bb7,Locrian],  
"Blues Phrygian b4":[Ultraphrygian,SpanishGypsy,Phrygian],  
"Jazz-Minor b5":[MelodicMinor,HarmonicMinorb5,HarmonicMinor],  
"Superphrygian N6":[Phrygian,SpanishGypsy,Phrygianb4],  
"Lydian Augmented b3":[LydianAugmented,MelodicMinor,LydianAug26],  
"Algerian Minor":[HarmonicMinor,HarmonicMinorb5,Locrian],  
"Locrian N6 add 3":[Locrian,Locrianbb7,Locrianbb3bb7],  
"Ionian #5 add #2":[IonianAug,MaqamMustar,LydianAugmented],  
"Lydian Augmented b3 add b2":[LydianAugmented,LydianAugb3,Mixolydianb2],  
"Locrian bb3bb7 add 7":[Locrianbb3bb7,Locrianbb7,Locrian],  
"Phrygian Dominant add 7":[SpanishGypsy,Phrygian,Phrygianb4],  
"Lydian #2 add b7":[LydianDominant,MaqamMustar,LydianAugmented],  
"Altered bb7 add bb6":[Altered,Ultralocrian,Locrian],  
"Inverted Algerian Minor":[AlgerianMinor,IonianS5addS2,DiminishedOctatonic],  
"Altered Pentatonic":[Akebono,Hirajoshi,BalinesePelog],  
"Hirajoshi":[Amara,Akebono,Sakura],  
"Iwato":[Insen,Hirajoshi,Sakura],  
"Kumoi":[Chinese,Egyptian,Sakura],  
"Sakura (Hon Kumoi Shiouzi)":[Hirajoshi,YonaNukiMajor,Yo],  
"Chinese Pentatonic":[YonaNukiMajor,Egyptian,Akebono],  
"Pentatonic Major (Yona Nuki Major)":[Yo,Chinese,Egyptian],  
"Egyptian":[Amara,Hirajoshi,Yo],  
"Blues Minor (Man Gong)":[Hirajoshi,YonaNukiMajor,Sakura],  
"Yo (Ritsusen)":[Egyptian,Amara,Hirajoshi],  
"Pentatonic Minor (Celtic Amara)":[AltPentatonic,Sakura,Hirajoshi],  
"Insen":[Hirajoshi,Sakura,Iwato],  
"Balinese Pelog":[Sakura,Hirajoshi,Akebono],  
"Japanese Akebono":[YonaNukiMajor,Hirajoshi,Egyptian],

"Bebop Dominant":[Mixolydian,Ionian,Mixolydianb2],  
"Bebop Major":[Ionian,Mixolydianb6,LydianAugmented],  
"Bebop Melodic Minor":[Aeolian,IonianAug,MelodicMinor],  
"Half-Diminished Bebop":[BebopMelodicMinor,Sisyphean,MelodicMinor],  
"Dom7b5 Diminished":[Mixolydianb6,HarmonicMajor,Sisyphean],  
"Six-Note Blues Scale":[IberianHexatonic,Gospel,Banshikicho],  
"Nine-Note Blues Scale":[LydianDominant,Mixolydian,Mixolydianb2],  
"Gospel (Major Blues Scale)":[SixNoteBlues,Dorian,MelodicMinor],  
"Symmetrical Augmented":[MaqamMustar,HarmonicMajor,IonianAug2],  
"Iberian Hexatonic":[Mixolydianb2,PrometheusNeapolitan,PrometheusLiszt],  
"Prometheus Scale":[LydianDominant,PrometheusNeapolitan,PrometheusLiszt],  
"Prometheus Neapolitan":[Prometheus,PrometheusLiszt,UkraDorian],  
"Prometheus Liszt":[SpanishGypsy,Phrygian,Ultraphrygian],  
"Banshikicho":[Gospel,Annaziska,IberianHexatonic],  
"Kurd (Annaziska Handpan Scale)":[BalinesePelog,Hirajoshi,Aeolian],  
"Tritone Scale":[UkraDorian,Mixolydianb2,IberianHexatonic],  
"Ritsu Onkai":[Aeolian,Locrian,Dorian],  
"Raga Kumud":[Ionian,Lydian,Mixolydian],  
"Hexatonic Major":[Ionian,Mixolydian,Lydian],  
"Hexatonic Minor":[Aeolian,Phrygian,Dorian],  
"Mixolydian Hexatonic":[RitsuOnkai,RagaKumud,WholeTone],  
"Aeolian Hexatonic":[Phrygian,SpanishGypsy,Hirajoshi],  
"Diminished Octatonic":[AlgerianMinor,HarmonicMinor,Locrianbb7],  
"Whole-Tone Scale":[LydianAugmented,IonianAug,NohkanFlute],  
"Ultra-Locrian":[Locrianbb7,DiminishedOctatonic,Locrian6Sharp],  
"Persian":[AlgerianMinor,SpanishGypsy,Phrygian],  
"Hijaz Kar Maqam":[SpanishGypsy,HarmonicMajor,NeapolitanMajor],  
"8-Note Spanish (Jewish)":[Phrygian,Aeolian,Mixolydianb6],  
"Spanish Octamode 1st Rotation":[AdonaiMalakh,Rocryllic,Gothyllic],  
"Adonai Malakh (Ragyllic)":[AlgerianMinor,InvertedAlgerianMinor,DiminishedOctatonic],  
"Spanish Octamode 10th Rotation":[Hamel,AlgerianMinor,Zyryllic],  
"Hamel Scale":[Jewish8,AdonaiMalakh,Gothyllic],  
"Spanish Octamode 8th Rotation":[Rocryllic,Katagyllic,Hamel],  
"Spanish Octamode 6th Rotation":[Zyryllic,Hamel,DiminishedOctatonic],  
"Spanish Octamode 4th Rotation":[AdonaiMalakh,Jewish8,DiminishedOctatonic],  
"Scala Enigmatica (ascending)":[UkraDorian,PrometheusNeapolitan,MaqamMustar],  
"Scala Enigmatica (descending)":[LydianAug26,Ultralocrian,EnigmaticMinor],

```

"Raga Asavari": [Persian, Phrygian, SpanishGypsy],
"Enigmatic Minor": [Ukranian, Ultraphrygian, HungarianGypsyMinor],
"Raga Todi": [Locrian, Phrygian, Phrygianb4],
"Lappian": [Phrygian, Aeolian, Locrian],
"Chromatic 12-Note Scale": [DiminishedOctatonic, Jewish8, Nonamode],
"Chromatic Nonamode": [Jewish8, Zyryllic, Gothyllic],
"Locrian/Aeolian Mixed": [Locrian, Aeolian, Phrygian],
}

```

Kun muistaa, että Python näyttää IDLE:ssä tekstimuuttujien tiedot lainausmerkkien sisällä vihreänä, tästä edellisestä koodinpätkästä voi nopsaan tulkita, että avaimet viittaavat asteikko-olioiden nimiattribuutteihin (tekstidataa) ja arvojoukkoina olevat moodien nimet puolestaan viittavat asteikko-olioiden säveljoukkoihin (*notes*-attribuutit eli piirrevektorit, jotka ovat numeroita). Tämäkin vaihe oli kohtalaisen työläs; ensin piti analysoida moodeja yksi kerrallaan, mihin kyseisestä moodista voi moduloida mahdollisimman ergonomisesti, ja sitten piti nakutella tämä massiivinen “modulaatiomatriisi” sanakirjaksi, eikä lysti vielä tähän loppunut. Tässä on luotuna vasta modulaatioita varten “raamit”. Seuraavaksi oli vuorossa tämän moduloidun melodianpätkän luominen. Sitä ennen tietty valitaan “lotolla” se modulaatiomoodi *random.choice()*-funktion avulla (muut metodit eivät oikeastaan edes sovi tässä kohtaa, koska Python indeksoi sanakirjan kylmästi avainten perusteella):

```
modulaatio=random.choice(modulations[choice.mode])
```

Toisen tahdin melodian luomisessa sovelsin hieman erilaista (laiskan miehen) filosofiaa: todennäköisyysmatriisien sijaan annoin ohjelman arpoa rytmisekvenssiin säveliä täysin sattumanvaraisesti tähän edellisestä modulaatiomatriisista valittuun modulaatiomoodiin. Melodian iterointirutiini on muuten ihan sama kuin ensimmäisen tahdin melodian luomisessa käytetty. Sitä ennen on tietty hyvä luoda tälle uudelle melodialle oma luokka:

```

class ModulatedSeq:
    def __init__(self, pitch, duration):
        self.pitch=pitch
        self.duration=duration

```

Ja uutta melodianpätkää varten luodaan myös uusi lista:

```
modulated=[]
```

Seuraavaksi iteroidaan for-luopilla moduloitu melodia muuten samalla tavalla kuin edellisessäkin tahdissa paitsi siltä osin, että tässä kohtaa *random.choice()*-funktio poimii sävelet täysin sattumanvaraisesti, ei todennäköisyysmatriisin perusteella.

```
for rstep in boogie:
    choosepitch=random.choice(modulaatio)
    ModulatedSeq.duration=rstep
    NOTE=ModulatedSeq(choosepitch,rstep)
    modulated.append(NOTE)
```

Lopulta kahden tahdin melodia muodostetaan yhdistämällä nämä kaksi edellä luotua melodiaa; nyt, kun melodiat ovat numeraalisen datan sijaan tekstijonoina omilla Python-listoillaan, nämä listat voi summata (*concatenate*) yksinkertaisesti “+”-operaattorin avulla (toisin kuin siinä tapauksessa, että ne olisivatkin numerodataa sisältäviä vektoreita).

ModMotif=RandomMotif+modulated

Ehkä jonkinlaisena “kantavana ajatuksena” näiden modulaatiosukkien mukaan ottamisessa oli sellainen kela, että esimerkiksi joonisesta moodista voisi vain yhtä säveltä kerrallaan alentamalla ja kvinttiympyrää pakittamalla moduloida tiensä superlokriiseen, jossa kaikki sävelet ovat pohjasäveltä lukuunottamatta alennettuja. Tällainen modulaatioreitti näyttäisi C-duurista alkaen seuraavalta:

1. C-duuri: C jooninen
2. F-duuri: C miksolyydynen
3. Bb-duuri: C doorinen
4. Eb-duuri: C aiolinen
5. Ab-duuri: C fryyginen
6. Db-duuri: C lokrinen
7. Melodinen Bb-molli: C superlokrinen

Tämä ei tietty ole ainoa mahdollinen tapa navigoida joonisesta superlokriiseen vain yhtä säveltä kerrallaan alentamalla; reitti voisi näyttää myös tältä:

1. C-duuri: C jooninen
2. Harmoninen C-duuri: C jooninen b6
3. Melodinen F-molli: C miksolyydynen b6
4. Eb-duuri: C aiolinen
5. Ab-duuri: C fryyginen
6. Harmoninen Ab-duuri: C fryyginen b4
7. Melodinen Bb-molli: C superlokrinen

Samaa metodia voisi soveltaa myös ylennysmerkein; lähtömoodina voi toimia jooninen, mutta määränpääksi pitäisi sitten valita moodi, jossa on mahdollisimman paljon ylennyksiä. Superlokrista moodia vastaavaa “risuaitamoodia” ei ole, siis sellaista, jossa kaikki pohjasäveltä seuraavat sävelet olisivat ylennettyjä. Itse asiassa kvinttiympyrää ylöspäin pyöryttämällä tulee seinä vastaan aika nopsaan: heti G-duurin jälkeen C korottuu C#-säveleen, joten tässä kohtaa täytyy hieman soveltaa. Kovin pitkälle ei pötkitä silti:

1. C-duuri: C jooninen
2. G-duuri: C lyydinen
3. Melodinen A-molli: C ylinouseva lyydinen
4. Harmoninen E-duuri: C ylinouseva lyydinen #2

Tuossa, kun näitä eri moodeja naputtelin Python-koodiksi, päällimmäinen fiilis oli, että eniten erilaisia variaatioita löytyi lokrisesta ja lyydisestä moodista. Jälkimmäisen tapauksessa tosin nämä variaatiot pruukaavat sekoitella iloisesti ylennyksiä ja alennuksia saman asteikon sisällä, joten pelkillä “risuaidoilla” ei oikein homma luonnistu. Jos edellisessä modulaatioreitissä korvaisi ylinousevan lyydisen sittenkin melodisen mollin 4. moodilla - lyydisellä dominantilla – pääsisikö sitten pidemmälle?

1. C-duuri: C jooninen
2. G-duuri: C lyydinen
3. Melodinen G-molli: C lyydinen dominantti
4. Romanianlainen C-duuri: “C lyydinen dominantti b2”

Noh, kovin pitkälle ei tälläkään metodilla näytä pääsevän.

Uskottava se siis on, että alennusmerkein on helpompi rakentaa pitkiä modulaatiosukkia.

Siis, jos haluaisin päivittää applikaatiostani version, joka sellaisia askartelisi...

Nyt minulla siis on kahden tahdin mittainen melodia, joka soljuu jossain sattumanvaraisessa moodissa/asteikossa sekä sattumanvaraisessa tahtilajissa. Konkreettista käyttöä tietty hieman rajoitti vielä se, että melodia oli tekstimuodossa. Se piti muuntaa MIDI-standardin mukaiseksi nuottidataksi, ja siihen liittyi jos jonkinlaista vekslaamista, ettei homma lähtisi aivan lapasesta. MIDI-maailmassahan nuotit ovat raakaa numerodataa välillä 0-127, eikä melodiaa oikein voinut ampua MIDI-taivaalle kuin haulikon piipusta – ajatuksena kuitenkin oli tuottaa edes etäisesti oikealta musiikilta kuulostavia rykäisyjä eli melodian piti pysyä aluksi vaikkapa vain yhden oktaavin sisällä, maksimissaan kahden – ja kun MIDI-oktaaveja löytyy yhteensä 8 kpl, piti hetki hieroa aivonystyröitä yhteen ennen kuin keksin miten homman sai pelittämään kivasti. Vaihtoehtoja oli oikeastaan kaksi: joko valitsisin ensin jonkinlaisen MIDI-”rangen”, toisin sanoen oktaavialan, jonka sisällä melodia pysyttelee, tai sitten iteroisin melodian kaikkiin oktaaveihin, joista sitten valitsisin sattumanvaraisesti yhden. Jälkiviisaana voin nyt todeta, että ensimmäinen vaihtoehto olisi ollut kenties koodaamisen kannalta ergonomisempi, mutta jostain sattuman oikusta – aleatorisuuden parissa kun puuhastelin – päädyin sitten kuitenkin jälkimmäisen vaihtoehdon kannalle. Noh, jossain vaiheessa, jos ryhdyn virtaviivaistamaan tätä applikaatiotani, voisi ehkä olla paikallaan kokeilla, kuinka paljon simppelempi tuo vaihtoehto #1 sitten on...

## ***Melodian muuntaminen MIDI-dataksi***

Nyt jälkiviisaana on käynyt mielessä myös sellainen ideanpoikanen, että alun alkaenkin olisin kenties voinut pelata MIDI-nuottidatan kanssa tekstipohjaisten sävelnimien sijaan. Toisaalta se olisi "hitsannut" melodian heti johonkin tiettyyn oktaavialaan, mut sen transponoiminen oktaavista toiseen ylös- tai alaspäin ei olisi ollut Pythonilla homma eikä mikään. Tällä kertaa kuitenkin päädyin pelaamaan tekstimuuttujilla – jo siitäkin syystä, että esimerkiksi moodien tarkistaminen typojen varalta olisi ollut himppasen viheliäisempi operaatio, jos nuotit olisivatkin olleet heti MIDI-nuottinumeroina! Nyt, kun asteikkojen intervallisuhteiden pitäisi olla jiirissä, ei välttämättä olisi edes mikään mahdottomuus koodata apuohjelma, joka filteröisi kaikki asteikot MIDI-nuoteiksi, ja voisin sitten korvata *notes*-tekstiattribuutit tyystin. Katsotaan sitä sitten sen virtaviivaisemman päivityksen yhteydessä joku kaunis päivä...

Nyt edessä oli kohtalaisen laajamittainen MIDI-standardin syvimpään olemukseen sukeltaminen: mitenäs nämä eri oktaavialoissa olevat nuotit sitten oikein kääntyvät MIDI-dataksi?

MIDI on tiedonsiirtostandardi, joka keksittiin joskus 1980-luvun alussa, jotta eri valmistajien syntetisaattorit saatiin kommunikoidaan keskenään tai tietokoneen kanssa. Nimitys on lyhenne englanninkielisistä sanoista *Musical Instrument Digital Interface*. Hieman myöhemmin keksittiin sitä varten oma tallennusformaatti, *Standard MIDI File*, jonka avulla mahdollistui kokonaisen sävellyksen tekeminen ikään kuin "ohjausdatana": MIDI-tieto on pelkästään kohdelaitteelle tai softalle välitettävä ohje siitä, miten jokin musiikillinen kudelma pitäisi esittää. MIDI-viesti, jolle tämä tiedonsiirtoprotokolla perustuu, on muutaman tavun mittainen sarja ohjausviestejä. MIDI-tiedosto on puolestaan isompi läjä näitä ohjausviestejä ja sen vastaansanomaton etu muihin musiikin tallennusformaatteihin on se, että se kuluttaa vähän kovalevytilaa (Vainikka, 2006). Tässä applikaatiossani DAW-softan VST-instrumentille välitettävä tieto on pääasiassa nuottidataa (sävelkorkeus, kesto, äänenvoimakkuus); sen lisäksi MIDI-tiedoston mukana välittyy itse DAW-ohjelmalle tieto sävelkuvion temposta BPM-lukemana. Vaikka protokolla on vanha ja joidenkin mielestä jo aikansa elänyt, sopii se nimenomaan tällaisen "kevyen" datan siirtelyyn mitä mainioimmin. MIDI-standardin kehittäneet heput **Dave Smith** ja Roland-yhtiön perustaja **Ikutaro Katehashi** saivat kumpainenkin teknisen Grammy-palkinnon vuonna 2013 tästä kehitystyöstään – ehkä hieman jälkijunassa, mutta ansaitusti kuitenkin!

Vielä 1990-luvulla pyöri kuvioissa mukana niin kutsuttu *General Midi* -luokitus, joka standardisoi esimerkiksi digitaaliset MIDI-rummut aina kanavalle 10. Se on jäänyt käsittääkseni kuitenkin jo aika pahasti VST- ja DAW-maailmassa jälkeen kehityksestä; se oli käyttökelpoinen systeemi vielä silloin, kun digitaalisessakin maailmassa kaikki tapahtui pääasiassa kovan raudan (*hardware*) puolella. Ne ensimmäiset haparoivat omatkin askeeleni MIDI-maailmaan kävivät "hardiksen" kautta: **Cakewalk**-sekvensserillä käskytin pääasiassa **Alesiksen** *Quadrasynt*-humpparompleria, ja siinä kontekstissa *General Midi* (GM) oli ihan hyvä systeemi.

Nyt ovat asiat hieman toisella mallilla, kun kaikki tapahtuu DAW-softan sisällä: muisti ei ole enää samalla tavalla rajoittava tekijä kuin 25-30 vuotta sitten, eikä MIDI-latenssia tarvitse ottaa käytännössä huomioon lainkaan, mikäli ei ole aikeissa kytkeä DAW:in jatkeeksi sarjaan useita yksiköitä MIDI-rautaa. Tämä projektini on täysin "*in the box*" eli 100 % softatyöskentelyyn perustuva, joten näistä vanhan maailman ongelmista ei tarvitse kantaa huolta.

Tässä projektissa ensimmäinen varsinainen MIDI-operaatio oli tuon edellä luodun parin tahdin melodiakikkareen muuntaminen MIDI-nuoteiksi ennen varsinaisen MIDI-tiedoston luomista.

Eri säveliä vastaavat MIDI-numerot löytyivät **Inspired Acoustics** -sivustolta (Inspired Acoustics, 2023) josta löytyy myös tuo kaava, miten MIDI-standardin mukaiset nuottinumerot vastaavat

sävelten taajuuksia hertzeinä. Lähtöoletuksena on tietenkin tasavireinen järjestelmä, jossa sävel A4 = 440 hertziä (kitaran A-kieli “normivireessä”). Käyttökelpoisten melodianpätkien värkkäämiseen ei tarvitsisi aivan koko MIDI-standardin kattamaa oktaavien alaa; korkein sävel tässä standardissa on järjestysnumeroltaan 127 ja vastaa säveltä G9, joka resonoi taajuudella 12 543,85 hertziä. Ihmiskorvakin sen vielä kuulee, mut on se sen verran kimakka, että sävellystyössä sitä ei pahemmin tarvitse käyttää. Jos haluaa kiusata vaikka perheen koiraa, niin sit ehkä. Vastaavasti MIDI-standardin alin nuotti olisi numero 0, joka vastaisi taajuutta 8,18 hertziä, mut se menee jo niin alas, ettei sille ole määritelty edes säveltä, ja tuskin monenkaan kotistudiovelhon äänentoistolaitteisto sitä pystyisi edes toistamaan. Ihmiskorvan kuuloalue on suurin piirtein 20 – 20 000 hertziä, joten tämäkin on jokseenkin turha MIDI-nuotti. Legendan mukaan norsut ja myyrät kykenevät kuulemaan tällaisia infraääniä, joita ymmärtääkseni syntyy esimerkiksi tuulivoimapuistojen roottorien lapojen pyörimisen sivutuotteena. Vaikka toisaalta kutkuttaisikin säveltää levyllinen chillout-musiikkia norsuille, ajattelin kuitenkin pysytellä suurin piirtein ihmisen kuuloalueella. Näin ollen aivan ensitöikseni minun piti rajata jokin käyttökelpoinen MIDI-nuottien alue, jota tulisin tässä applikaatiossani käyttämään. Muutamien kokeilujen jälkeen päädyin valitsemaan työskentelyyni MIDI-nuotit väliltä 12 – 107 eli C0 – B7. Lisäksi päätin pilkkoa tämän työskentelyalueen eri oktaaveihin, jottei kävisi niin, että applikaationi roiskisi säveliä aivan koko tälle alueelle; melodia, joka hyppäisi vaikka tuosta C0-sävelestä A6-säveleen tuskin kuulostaisi kovin kauniille. Näitä MIDI-melodioita varten täytyi taas luoda oma Python-luokka:

```
class MIDIPattern:
```

```
    def __init__(self, region, midinotes):  
        self.region = region  
        self.midinotes = midinotes
```

Tällä kertaa attribuuteiksi riittivät kaksi tietoa: MIDI-region ja itse MIDI-nuotit. MIDI-region on tietysti kulloinenkin MIDI-oktaaviala ja midinotes-attribuutti sisältää tuon oktaavialan sävelet MIDI-nuottinumeroina.

Seuraavaksi sovelsin hieman saman tyylistä lähestymistapaa kuin moodien kanssa: jaottelin MIDI-oktaavit tämän region-attribuutin mukaisesti ja loin näin syntyneen alaryhmän sisälle oman Python-sanakirjan ao. oktaavin nuoteista siten, että avaimena toimii sävelen nimi tekstimuuttujana ja arvona on sitä vastaava MIDI-nuotti numerodatana. Sen jälkeen iteroin for-luopilla aikaisemmin luodusta kahden tahdin melodiasta MIDI-version, jossa säveliä vastaavat kirjaimet on korvattu vastaavilla MIDI-nuottien numeroilla. Toinen lähestymistapa olisi voinut olla valita ensin oktaaviala ja vasta sen jälkeen määritellä sen sisältämät MIDI-nuotit; koska oktaaveihin jaettu pianon koskettimisto on eräänlainen 12-numerójärjestelmä, melodia olisi ollut helposti transponoitavissa eri oktaaveihin joko lisäämällä tai vähentämällä kustakin MIDI-nuotin numeroarvosta 12. Applikaation MIDI-osuus pysyi kuitenkin jotenkin helpommin hahmotettavissa, kun määrittelin MIDI-oktaavin näin “pidemmän kaavan kautta”. Varsinkin työstämisvaiheessa eri asioiden tarkastaminen ja testaaminen pysyi tällä metodilla jotenkin paremmin hallussa. Kokeneempien Python-ohjelmoijien mielestä tässä applikaatiossani on varmaan paljonkin kaikenlaista kerettiläisyyttä, mutta meikäläinen pruukaa ajatella asian siltä kantilta, että jos se toimii, se on hyvä! Tämä projekti on ollut kuitenkin meikäläiselle se ensimmäinen “kunnollinen” Python-ohjelmointiryöstys, jos ei joitakin epämääräisiä koulutehtäviä, kuten Pythonilla koodattua blackjack-korttipeliä tai lineaarisen regression harjoitusprojekteja, lasketa mukaan. Tietty, jos innostun vielä generoimaan rytmejä niin paljon lisää, että applikaationi *runtime* hidastuu jo ärsyttävälle tasolle, pitänee alkaa hinkkaamaan näitä kerettiläisyyksiä pois koodista.

Kas näin melodia syntyy “subsonic”-oktaaviin:

```
for reg in ["Subsonic"]:  
    MIDIPattern.region=str(reg)  
    Subsonic=[]  
    midinotes={  
        "C":12,  
        "C#/Db":13,  
        "D":14,  
        "D#/Eb":15,  
        "E":16,  
        "F":17,  
        "F#/Gb":18,  
        "G":19,  
        "G#/Ab":20,  
        "A":21,  
        "A#/Bb":22,  
        "B":23  
    }  
    for item in ModMotif:  
        sound=item.pitch  
        Subsonic.append(midinotes[sound])  
    MIDIPattern.midinotes=Subsonic
```

Tällä samalla sapluunalla loin yhteensä 8 eri oktaavialaa, jotka nimesin seuraavasti:

- Subsonic
- Basso Ostinato C1 to B1
- Double Bass Range C2 to B2
- Viola/Cello Range C3 to B3
- Middle-C Range from C4 to B4
- Melody Range from C5 to B5
- Overtones C6 to B6
- Canine Boogie from C7 to B7

Jos sitä jaksais, voisin tässä kohtaa tiivistää tätä koodia varmasti aika paljonkin iteroimalla eri oktaavit yhden näppärästi sommittellun for-luopin sisällä; nimittäin, kun MIDI-nuottien arvot



kasvavat “kromaattisesti” sävelten vanavedessä ja eri oktaaveissa sama sävel esiintyy aina luvulla, joka on +12 edelliseen nähden, se kävisi luultavasti aika helpostikin. En vain ole vielä katsonut aiheelliseksi alkaa virtaviivaistamaan koodia, koska takaraivossa muhii ajatus sinne algoritmien ihmemaahan sukeltamisesta jossain vaiheessa: se vaatinee koko ohjelmakoodin miettimistä alusta alkaen uusiksi.

Nykyisellään nämä oktaavialojen ääripäät – Subsonic ja Canine Boogie – ovat vähän sellaisia kuriositeetteja: ei niillä melodisessa mielessä oikein mitään järkevää saa luotua, mutta toisinaan niitä voi käyttää kaikenlaisten elokuvallisten ja eksoottisten äänimaailmojen luomiseen, kun kaivaa Logicin soundikirjastoista jonkin hämärän soundin kehiin – sellaisen, joka soundaa erityisen ilkeältä tai scifiltä juuri näissä oktaaveissa.

Seuraavaksi niputtelin näitä luotuja oktaavialoja pareiksi, ikään kuin “komposiittioktaaveiksi”, jotta väripalettiin tuli vielä vähän lisää variaatiota. Se kävi näin:

for reg in ["Low Quarter"]:

MIDIPattern.region=str(reg)

LowQ=Subsonic+BassoOstinato

MIDIPattern.midinotes=LowQ

Samaa sapluunaa käyttämällä loin “komposiittioktaavit”:

- Low Quarter = Subsonic + BassoOstinato
- Low to Midland = DoubleBass + ViolaCello
- From Mid to High = MiddleC + HighReg
- Canine Overtones = Overtones + CanineBoogie

Taka-ajatuksena tässä oli, että melodia hajottuisi välillä myös kahden oktaavin alalle yhden sijaan, mut enpä ole seurannut ajatuksella, miten tämä käytännössä on toteutunut. Aika usein näyttäisi olevan niin, että melodiat pysyttelevät aika visusti yhden oktaavin sisällä, mikä toisaalta näinkin aleatorisesti operoivan melodiageneraattorin kanssa voi olla parempikin. Tämän osuuden koodista voisi siis ehkä poistaa ilman, että suurtakaan vahinkoa pääsee syntymään. Eri oktaavialoihin kurkottelevat melodiat pitäisi kenties jo alun perinkin rakentaa nojaamaan enemmän jonkinlaisiin äänenkuljetuksellisiin sääntöihin kuin pelkkään nopan heittoon. Sattumanvaraisuus on siitä ketku ilmiö, että se suhtautuu kaikkiin avoimiin vaihtoehtoihin aivan yhtä potentiaalisina ja käyttökelpoisina, mikä ei musiikin säveltämisessä useinkaan pidä ihan kutiaan. Melodia, jossa esimerkiksi joka toinen sävel hyppäisi oktaavialasta toiseen, kuulostaa jo ajatuksen tasolla aika vammaiselta. Omat tonaliteettimieltymykseni eivät kuitenkaan veny aivan kaiken tyyppiseen musiikilliseen kubismiin, vaikka suhteellisen kaikkiruokainen musiikkimaultani olenkin. Vielä toistaiseksi ei ole kuitenkaan tullut vastaan niin karkeitä musiikillisia rikoksia ihmisyyttä vastaan, että olisin ottanut asiakseni deletoida näitä komposiittioktaaveja.

(Sivuhuomio: koska Python-ohjelmointikieli taipuu näinkin erinomaisesti kaikenlaisten sääntöjen soveltamiseen musiikin luomisen parissa, kiinnostaisi ehkä kokeilla vielä joskus, miten esimerkiksi kontrapunktin suhteellisen ehdottomat sävelkuljetuksiin liittyvät säännöt taipuisivat koodiksi. Sehän voisi toimia tämän applikaation jatkeena – jonkinlaisena DLC-laajennuksena?)

Seuraavaksi koodi sitten valitsee tämän “*keyboard rangen*”:

### # Select Keyboard Range

```
regions=[Subsonic,BassoOstinato,DoubleBass,ViolaCello,MiddleC,HighReg,  
         Overtones,CanineBoogie,LowQ,LowMid,MidHigh,CanineOD]  
selection=random.randint(0, len(regions)-1)  
KBRange=regions[selection]
```

Todennäköisyys saada edellisessä ruletissa kahden oktaavin ala käyttöön on 1:12, joten ihmettelen kyl vähän miksi niin usein tulille osuu silti vain yhden oktaavin sisällä liplatteleva melodia. Tässä olisi ehkä pieni *troubleshootingin* paikka, mut ehkä tyydyn vain heivaamaan nämä kahden oktaavin himmelit hiiteen – helpommalla pääsen. Anyways, MIDI-melodian rakentaminen alkaa olla tässä vaiheessa jo voiton puolella; enää tarvitsee määritellä melodialle MIDI-tempo, ja sen jälkeen voikin jo luoda itse MIDI-tiedoston.

## MIDI-tempon määrittely

Periaatteessa olisin voinut määritellä MIDI-tempon yhdellä komentorivillä, mutta koska eri tempoille on olemassa klasarimaailmassa aivan omat erityiset nimityksensä, halusin ottaa ne mukaan tähän huiisiin applikaatiooni. Nuo eri BPM-alueita vastaavat klasaritermit menevät suurin piirtein seuraavasti:

- Grave = 20 – 40 BPM
- Lento = 40 – 60 BPM
- Larghetto = 60 – 66 BPM
- Adagio = 66 – 76 BPM
- Andante = 76 – 108 BPM
- Moderato = 108 – 120 BPM
- Allegro = 120 – 156 BPM
- Vivace = 156 – 168 BPM
- Presto = 168 – 200 BPM
- Prestissimo = 200 – 208 BPM

Siihen en löytänyt oikein minkäänlaista selitystä, miksi jotkut noista BPM-alueista on niin kapeita, kun taas toiset kattavat aika ronskistikin suuremman kaistaleen tempoja. Ehkä nuo klasarityypit ovat vuosisatojen saatossa todenneet tän systeemin hyväksi ja tyytyneet siihen, mene ja tiedä. Itse päätin ottaa nämä termit käyttöön jo siitäkin syystä, että niiden avulla tiedostojen nimeäminen kävisi vähän helpommin; aika nopeasti nimittäin alkaa tulla samannimisiä tiedostoja, vaikka eri moodeja onkin suht mukava nippu. Ensin tietysti tarvitsi luoda taas Python-luokka tempoja varten:

```
class Tempo:
    def __init__(self,BPM,classical):
        self.BPM=BPM
        self.classical=classical

tempos = []
```

Tässäkin selvisin vain kahdella eri attribuutilla: BPM, joka sisältää numerodatana tiedon, kuinka monta iskua tempossa on minuutissa (Beats Per Minute), ja classical-attribuutti, joka sisältää tekstidatana jonkin noista edellä luetelluista klassisen musiikin termeistä. Viimeisellä rivillä luodaan taas tyhjä Python-lista näitä eri tempo-olioita varten.

Ohjelma nimeää nykymuodossaan MIDI-tiedoston automaattisesti hyödyntämällä tahtilajin ja siihen liittyvän tyylin lisäksi tietoja pohjasävelestä, moodista ja temposta tähän klasarityyliin; tempot määrittelin seuraavalla sapluunalla:

```
for label in ["Andante"]:
    Tempo.classical=str(label)
    bpm=random.randint(76,108)
    TMP=Tempo(bpm,str(label))
    tempos.append(TMP)
```

Kuten tuosta voi nopeasti yysteröidä, sapluuna on ajatukseltaan sama kuin moodienkin luonnissa käytetty. Koodausvaiheessa tarkistamisen helpottamiseksi printtasin tempon vielä näkyviin samalla kun laitoin ohjelmani arpomaan sopivan:

```
dice=random.randint(0,9)
ChooseTempo=tempos[dice]
tracktempo=ChooseTempo.BPM
print("Tracktempo:",ChooseTempo.BPM,"BPM")
print("Or, to put it more classy:",ChooseTempo.classical)
```

## MIDI-tiedoston luominen

Viimeinen vaihe tässä koodausprojektissa olikin sitten enää vain itse MIDI-tiedoston luonti – siis se vaihe, josta kaikki oikeastaan lähti; ellen olisi saanut selville, että MIDI-tiedostojen luominen on Pythonilla näinkin helppo rasti, olisi koko applikaation askartelu varmaan jäänyt tekemättä. Itse operaatio nojaa hyvinkin pitkälti yhden ainoan for-luupin varaan; tosin sitä ennen on hyvä määritellä muutamia MIDI-parametrejä. Määrittelyt näyttävät about tältä:

```
mf = MIDIFile(1)
track = 0
time = 0
channel = 0
volume = 100
nn = 00
```

Ensimmäinen rivi luo MIDI-tiedoston MIDI-formaattiin 1. On olemassa myös formaatti 2, mut siihen en ole itse tutustunut itsekään sen enempää, joten eipä paneuduta siihen aihepiiriin nyt ollenkaan. MIDI-formaatissa 1 kaikki MIDI-data on omilla raidoillaan synkronoituna yhteiseen MIDI-aikakoodiin. Se tieto riittää tässä kohtaa varsin hyvin.

*Track*-parametri viittaa raitanumeroon, joka voi olla mielivaltaisesti ihan mitä tahansa, mutta yleisen MIDI-hygienian nimissä aloitan itse MIDI-tiedoston askartelun aina raitanumerosta nolla.

*Time*-parametri määrittelee DAW-softan *playback*-äänipään aloituspaikan, joten se on hyvä asettaa nollakohtaan – muuten voi tulla vastaan kaikenlaista jännää.

*Channel*-parametri määrittelee käytettävän MIDI-kanavan, joita on tietysti MIDI-standardin mukaan 16 per MIDI-laite. Tässä kohtaa ei ole niin väliä, mille MIDI-kanavalle melodian asemoi, Logicilla sen saisi kaivettua kuuluviin ihan miltä kanavalta tahansa. Jos haluaisin soitella hardis-vehkeillä näitä MIDI-filujani, joutuisin todennäköisesti säätämään himppasen enemmän, jotta lähettäjän ja vastaanottajan MIDI-kanavat mätsäisivät. Olen ottanut tavakseni säätää MIDI-kanavan nollassi, joten se olkoon *bueno*.

*Volume*-parametrin säädin lonkalta arvoon 100, mut käytännössä olen huomannut varsinkin Logicin ES2-softasynan tuuttaavaan syntikkasoundeja ulos aika kovaa, joten *volume*-faderia joutuu melkein aina vähän himmaamaan alaspäin; ehkä voisi olla ihan hyvä säätää äänenvoimakkuus jo tässä Python-applikaatiossa karvan verran hiljaisemmalle. Pianosoundissa tuo arvo 100 kyl toimii, mut muissa soundeissa ei välttämättä kovinkaan hyvin. Äänenvoimakkuus 80 voisi olla soveliaampi tältä kantilta.

Viimeinen nn-parametri on pelkkä apuparametri, eräänlainen “laskuri”, joka heti seuraavilla riveillä joutuu tositoimiin.

## MIDI-tiedoston nimeäminen

Kuten olen jo muutamaan kertaan maininnut, tämä applikaationi nimeää MIDI-tiedostot automaattisesti kaivamalla melodiaolion sisälle kätkeytyviä tietoja. Ohjelmointiteknisesti tämä ei ollut mikään erityisen haastava rupeama – tärkeintä tässä taisi olla “/”-merkin korvaaminen “\_”-merkillä, koska Python ei taivu antamaan tiedostoille nimiä, joissa tuo kauttaviiva esiintyisi, sillä kun on ATK-maailmassa omia erityisluonteisia funktioitaan. Nimeämisoperaatio onnistui seuraavalla tavalla:

```
name=timesign[dobryedin].meter+" "+timesign[dobryedin].style+" "+ChooseTempo.classical+" in
"+root+" "+choice.mode
mf.addTrackName(track,time,name)
newname=name.replace("/", "_")
```

Samaan syssyyn ohjelma nimeää tuon valitun MIDI-raidan tuolla *mf.addTrackName()*-komennolla. Se ei välttämättä olisi ollut tarpeen, mut toisaalta: miksipä ei? Heti perään määritellään edellä luotua tracktempo-muuttujaa hyödyntämällä melodialle MIDI-tempo:

```
mf.addTempo(track,time,tracktempo)
```

Sitten on enää jäljellä se loppurutistus: iteroidaan for-luupilla melodia MIDI-tiedostoksi. Rytmitemplate on kahden tahdin mittaan venytetty boogie-olio, ja sävelet luupperi hakee valitusta MIDI-oktaavista (KBRange) yksi kerrallaan – tässä kohtaa tuo nn-laskuri toimii indeksinä ja pitää huolen siitä, ettei homma äidy likaiseksi. Kunkin sävelen keston MIDI-iskuina määrittelee boogie-olioon tallennettu tieto, joka on jo valmiiksi MIDI-iskuformaatissa. Sit koodi asemoi sävelet yksi kerrallaan jonoon siirtyen aika oikean kestoisen pykälän eteenpäin (time + duration). Luupperin viimeisellä rivillä päivitetään myös nn-laskuri siirtymään yhden pykälän eteenpäin.

```
for beat in boogie*2:
```

```
    pitch=KBRange[nn]
    duration=beat
    mf.addNote(track,channel,pitch,time,duration,volume)
    time=time+duration
    nn=nn+1
```

Enää tarvitsee tallentaa tiedosto kovalevylle:

```
with open(newname+".mid","wb") as outf:
```

```
    mf.writeFile(outf)
```

Ja kas näin: aleatorinen Python-melodiageneraattorini on valmis!

Puolisen vuotta tätä koodia hinkkasin iltapuhteina aina silloin tällöin ennen kuin sen tähän nykyiseen formuunsa sain sorvattua. Matkan varrella tuli jos jonkinlaisia umpikujia – tosin, kuten taisin jo johdannossakin mainita, olen rakentanut tätä ohjelmaani kuin Iisakin kirkkoa: aluksi en oikeastaan tiennyt aivan tarkasti, mitä edes halusin tehdä. Sitä mukaa kun visio on kirkastunut, olen lisännyt applikaatiooni uusia ominaisuuksia – aluksi se oli aika tavalla riisutumpi kuin mitä se on nyt. Se on sitten kai puhtaasti makuasia, onko näillä ohjelman suoltamilla melodianpätkillä oikeasti mitään käyttöä. Ainakin ne ovat pitäneet mielenkiintoa yllä puuhastella kaikenlaista uutta musiikkia Logicilla, joten siltä osin projekti on täyttänyt tarkoituksensa. Liitteessä on Python-koodi kokonaisuudessaan ja laitan tähän linkin toistaiseksi viimeisimpään versioon, joka löytyy meikäläisen julkisesta GitHub-profilista:

[https://github.com/JaniMF/event\\_horizon/blob/114da50c512a7fa2dad216b36b7e136c223f902d/Oblique%20Strategies%20Version%206.0.py](https://github.com/JaniMF/event_horizon/blob/114da50c512a7fa2dad216b36b7e136c223f902d/Oblique%20Strategies%20Version%206.0.py)

## Valmiita lopputuloksia

Kaikki nämä +120 sivua diibadaabaa olisivat vain tyhjää henkseleiden paukuttelua, ellen voisi laittaa tähän julkisesti näyttille, millaista matskua tällä applikaatiolla sitten oikein voi tuottaa. Kuten sanottua, kovolle on kertynyt jo reilut 700 MIDI-tiedostoa, ja enemmänkin niitä on tullut askarrelltua, mut varsinkin alkuvaiheessa niitä täytyi aika kovalla kädellä raakata suoraan roskakoriin. Nyt ohjelma tuottaa jo pääasiassa ihan käyttökelpoista ja kuranttia kamaa.

Viisijakoinen riffittely unkarilaisessa mollissa olkoon ensimmäinen näyte siitä, millaista matskua tämä melodia-automaattini oikein suoltaa. Se onkin varsin hyvä esimerkki siitä, kuinka kauas siltä omalta mukavuusalueelta nämä MIDI-kikkareet osuvat; vaikka moodi onkin varsin läheistä sukua harmoniselle mollille, jota on tullut käytettyä jonkin verran, tuo ylinouseva neljäs sävel on sitä osastoa, jolle harvemmin muuten eksyisin. Tahtilajiksi osui 5/4, joka puolestaan on kuulunut myös meikäläisen rytmipalettiin melkein aina. **Dave Brubeckin** klassikkostyge *“Take Five”* oli niitä ensimmäisiä oikeita jazz-biisejä, joita yritin pianolla opetella silloin kun kitara vaihtui lennosta kiippareihin melkein 30 vuotta sitten. Synkooppi tässä riffissä on huomattavan erilainen, mut ihan hauskasti groovaava. Tempona on 131 BPM ja vaik riffi toimisi ihan mukavasti pianollakin vasemman käden bassokuviona, paremmin se pääsee oikeuksiinsa hieman rautalanka/surf-rock-tyylisellä kitarasoundilla, jossa on snadisti höysteenä nauhakaikua **Esa Pulliaisen** hengessä. Noi särökitaramallinnukset ovat Logicissa rehellisesti sanottuna vähän *meh*, mut voisin kuvitella, että tää riffi kuulostaisi aika maukkaalta soitettuna kunnan metallisäröllä noita kuudestoistaosia vähän demppaamalla. Riffin voisi tunkaista välivosaksi/siirtymäksi johonkin sirkus-progemetallibiisiin **Between The Buried And Me** -yhtyeen hengessä.



Kuva 133: Viisijakoinen riffittely unkarilaisessa Ab-mustalaismollissa

Valitsin just tän ensimmäiseksi näytteeksi jo senkin vuoksi, että se on yksi niitä applikaationi suoltamia sävelkudelmia, jotka toimivat aika mukeasti sellaisenaankin, vaikka oletussoundia ei edes vaihtaisi. Nuotinnoksena tää ei tietenkään ole ihan kaikkien musiikinteorian sääntöjen mukainen välttämättä; luulis, että unkarilainen mustalaismolli Ab:ssa pitäisi nuotittaa samalla tavalla kuin perinteinen Ab-molli, mutta huomasi, että vähemmällä säätämällä pääsee, kun nuotittaa kudelman Eb-duuriin/C-molliin.

Toinen näyte edustakoon sitten sitä laitaa riffejä, joita olen kevyesti retusoinut. Itse asiassa riffi olisi toiminut savuisella klavinettisoundilla ilman korjauksiakin, mut lyhensin kuitenkin nuo muutamat neljäsosanuotit kahdeksasosiksi korostaakseni grooven poljentoa ja nuotinnoksessa tuon “leikatun” osan tilalla on 1/8-tauko. Tästä riffistä täytyisi kyl jo piakkoinkin kehitellä joku näppärän kulmikas fuusioistyge – on siinä määrin toimivan kudelma! Toimii vielä astetta groovemmin, kun klavinettisoundin tuplaa läskibassolla. Kyllä se vain on niin, että 11/8 on yllättävänkin svengaava tahtilaji, kun rytmi vain osuu kunnolla kohdilleen!

Moodina tässä on balilainen pelog C:ssä – toisin sanoen sävelkuvio on pentatonisesti fryyginen; näin ollen sen nuotintaminen käy suhteellisen näppärästi Ab-duuriin, jonka 3. moodi on C fryyginen.



Kuva 134: Funkya riffittelyä balilaisessa pelog-asteikossa C:stä

Kas näin!

Kuin sattumalta tämä 11/8-riffi soljuu pelkkien kahdeksasosanuottien voimin, vaikka nimenomaan tällaiset kudelmät olivat syynä siihen, miksi ujutin rytmipaletteihin mukaan myös 1/16-nuotit. Tällä kertaa tällainen “tylsä” aika-arvo sattui toimimaan erinomaisen hyvin, mut se vaati tietty noiden parin ylimääräisen tauon livahtamista mukaan.

Tauot ovatkin vielä toistaiseksi tämän applikaation heikoin lenkki. Kaikki melodiat, mitä ohjelma suoltaa ulos, ovat ns. *hard legato* -muotoa; jos tätä koodiani käyttäisi laulumelodioiden luomiseen, voisi laulajalta loppua happi aika nopeasti – nuottien välissä ei ole taukoja ensinkään. Jossain aikaisemmassa versiossa kokeilin lisätä eri pituisia taukoja kudelmiin arpomalla niitä nuottien sekaan moodien todennäköisyysmatriisien perusajatusta hieman mukaillen, mutta se ei oikein toiminut, enkä ole vielä keksinyt, millä muulla tavalla taukoja voisi ujuttaa melodioihin sekaan jotenkin järkevästi. Se jää siis suuren säveltäjämestarin oman harkinnan varaan, miten kudelmia tauottaa. Soundivalinnoin voi melodian ominaissointia muokata enemmän staccato-tyyppiseksi valitsemalla nopeasti sammuvia soundeja tai säätämällä VST-syntikkasoundeista *release*-parametrit sopivan pieniksi.

Applikaationi suorituskykyä hieman lisää demonstroidakseni voisin läväistä tähän vielä muutaman nuottiesimerkin. Tahtilajit, joiden osoittajassa on luku 15, saattavat vaikuttaa ensialkuun hieman haastavilta, eikä niihin kovin usein törmääkään – ei edes progen tai jazzin parissa. **Soundgardenin** “*Limo Wreck*” ja **Snarky Puppyn** “*Outlier*” ovat niitä harvoja suht tunnettuja biisejä, joissa tätä tahtilajiosastoa on – ja samalla ne ovat kyl tahtilajin ehdotonta parhaimmistoa. Jokunen tällainen tahtilajihimmeli on nyt eetteriin putkahtanut tästä meikäläisen huikeasta melodiamoulinexistakin ja yks toimivimpia 15/4-riffejä on tää seuraava. Parhaiten riffi toimii tempolla 100 BPM ja soundeina käyvät esimerkiksi klavinetti, kliini sähkökitarasoundi tai hard rock -tyyppinen särö-Hammond – tai mikseivät nää kaikki unisonossa! Moodina tässä on harmoninen D-duuri.



Tämä himmeli oli näppärintä nuotittaa D-duuriin; näin ei tarvinnut “korjata” nuottikuvaa muilta osin kuin alentaa tuo harmoniseen duuriin vihjaava 6. sävel (B -> Bb). Oktaaviala näyttäisi nopeasti vilkaistuna sopivan erityisen hyvin kitaralle ja bassolle, joten tabulatuurit toimisivat tässä tapauksessa ehkä parhaiten. En tosin ole ihan varma, miten hyvin Logic Pro 9 taipuu sellaisten sorvaamiseen. Score-työkaluvalikoista sellainenkin vaihtoehto kyl löytyisi, mut en ole sitä itse vielä koskaan käyttänyt. Nyt kun itsellä ei ole enää naftaliinissa minkäänlaista kuusikielistä, ei oikein pääse “hands-on” testailemaan millaisilla asemoinneilla tää parhaiten kitaran otelaudalle sujahtaisi, mut voisin kuvitella, että vaikkapa droppi-D-virityksellä lähtisi aika groovesti!

Meikäläisen valitsemien esimerkkiriffien kavalkadissa näyttäisi olevan selkeä linja: tahtilajit näyttäisivät lipuvan vakaasti kohti eksoottisempia ja progressiivisempia rationaalilukuja. Okei, jatkan siis tällä valitsemallani tiellä vielä yhden huikean esimerkin verran.

17/8-tahtilaji on sellainen, josta voin sanoa 100% varmuudella, etten ole koskaan käyttänyt sitä yhtään mihinkään. En oikeastaan edes tiennyt sellaisen olevan olemassa muuten kuin korkeintaan differentiaalimatematiikasta kiihottuvien musikanttien likaisessa mielikuvituksessa. Lähi-Idän musiikkikulttuurista sellainen nyt joka tapauksessa löytyi. Se tosin näyttäisi olevan siinäkin rytmimaailmassa suht harvinainen tahtilaji. Näiden rytmien lähdeaineistona käyttämäni Maqam World -sivusto tosin tunsu vain muutamia tapauksia, joissa tällaista rytmitystä on käytetty eli ei tämä nyt taida kovin yleinen tahtilaji olla oikein missään. Tämä nettisivusto osoittautui näiden arabialaisten napatanssirytmien suhteen siinä mielessä oivalliseksi, että kaikista näistä eksoottisista rytmeistä oli lyhyt nuotinnettu esimerkki. Pöllin siis tämän rytmityksen suoraan siitä. Kuin tilauksesta tämä Python-applikaationi osasi askarrella juuri tähän rytmiin sopivasti itämaisesti hipsuttelevan melodian, joka menee fryygisesti B:ssä. Tempo tässä on suht rivakka 173 BPM ja melodiaan näyttäisi sopivan parhaiten heleä nylon-kielinen akustinen kitara tai vastaava sointiväri. Sen verran eksoottinen tämä tahtilaji sit kuitenkin on, että katsoin parhaaksi lisätä Logic-projektiin simppelein perkussioraidan; sillä ei sen ihmeellisempää funktiota tässä nyt ole kuin pitää kuuliija paremmin kartalla, missä edes suurin piirtein menee tahdin ykkönen. Perkkaraidalla F-sävel vastaa “basaria” ja C-sävel “napsua”.

Tämän tahtilajin kanssa on tullut peلهdittyä jo enemmänkin, ja kun melodia ja tempo vain osuvat kivasti kohdilleen, syntyy aika mielenkiintoisia kudelmia. Siispä viimeisimpään versioon päivitin tästä tahtilajista mukaan vielä toisenkin “erikoistapauksen” - *Iqa' Khosh Rang* -rytmisekvenssin mutta käänteisenä – ja siitä tuli aivan yhtä toimiva rytmipaletti! Koska synkoopin kääntäminen onnistui niin hienosti, sovelsin sitä muutamaa muuhunkin napatanssirytmiiin; ne eivät workkineet kuitenkaan aivan yhtä maagisesti. Tässä 17/8-poljennossa oli selkeästi aivan erityistä groovea, joka toimii miten päin tahansa! Se toimii niin mainiosti, että tähän rytmimaailmaan täytyisi tutustua ehdottomasti vielä syvemmin.

Tahtilajit, joissa osoittajana on näinkin suuri luku, yleensä kai “pilkotaan” vähintään soittajan omassa mielessä pienemmiksi rytmipalikoiksi hieman samaan tapaan kuin miten rytmitykset yleensä prukaavat mennä noissa hieman tavallisemmissakin “epäkeskoissa” tapauksissa, kuten nyt vaikkapa 9/8- tai 7/8-tahtilajeissa; siitäkin huolimatta, kun pilkkoo numeraalin 17 melkein päin tahansa 2- ja 3-jakoisiin rytmiblokkeihin, on siinä kohtalaisen paljon muistamista! Veikkaanpa, että tällaisten tahtilajien kanssa paras tapa toimia on vain jankata sävelkuvioita riittävän pitkään ja hartaasti, jotta ne iskostuvat lihasmuistiin! Keikalla nyt varsinkaan ei olisi varaa alkaa epäröimään, että menikös tämä rytmitys nyt 2+2+2+3+3+3+2 vai 3+2+3+3+2+2+2?!

Se oli tässä kohtaa kyllä harmillista, ettei tällaisesta 17/8-napatanssirytmistä löytynyt kunnollista biisiesimerkkiä. Intialainen musiikki kun on meikäläiselle aika vierasta maaperää, olisi melkoista hakuammuntaa lähteä aivan sattumanvaraisesti tutkailemaan, löytyisikö vaikkapa joltain kokoelmalevyltä otollinen rykäisy. **Mahavishnu Orchestran** tai **Venetian Snaresin** tuotannoista löytyisi jokunen 17-jakoinen riffittely kyllä, mutta niissäkään poljento ei ole aivan sama kuin tässä *Iqa' Khosh Rang* -synkoopissa. Toisaalta Meshuggahilla on jos jonkinlaisia polyrytmejä tavallisen 4/4-biitin päällä – epäilemättä myös 17:lla jaollinen rytmittely. Internetin pikkulinnut lauloivat, että biisissä “*Do Not Look Down*” tällainen olisi – siitä sitten vain kuunteluun!

Helpointa tällainen rytmipurilainen lienee olisi mieltää tavalliseksi kahden tahdin mittaiseksi 4/4-rytmiksi, johon on lisätty loppuun yksi ylimääräinen kahdeksasosanuotin mittainen isku. Tosin sillä on aika paljonkin merkitystä näköjään, kuinka nuo “pienemmät” rytmipalikat sommittelee tälle parin tahdin alalle – napatanssimuusikot ovat aikojen saatossa näemmä tykönsä keksineet varsin groovaavan sommitelman! Tämä 17/8-himmeli jää kyllä meikäläisen työkaluvalikoimaan näiden kokeilujen perusteella – se on vissi!



The image displays a musical score for two parts: 'Nylon Shimmer' (treble clef) and 'Perc' (bass clef). The time signature is 17/8. The score is divided into five systems, each containing two staves. The first system is marked with a '1' above the treble staff. The subsequent systems are marked with '2', '3', '4', '5', '6', '7', and '8' above the treble staff. The music features a complex, repeating rhythmic pattern in the treble staff, while the bass staff provides a steady, rhythmic accompaniment. The notation includes various note values, rests, and accidentals, creating a hypnotic and intricate sound.

Kuva 135: 17/8 Iqa' Khosh Rang -riffittely

Edellisessä nuotinnoksessa toistuu käytännössä sama rytminen kuvio neljä kertaa. Tuossa rytmissä on jotain hypnoottista ja voisin kuunnella sitä toistolla varmaan tuntikausia. Tämän olisi tietysti voinut nuotittaa hieman toisinkin, kun moodina on kerran B fryyginen – sehän on G-duurin 3. moodi, ja sävellajin etumerkkinä pitäisi siis olla yksi risuaita. Tässä kohtaa Logic rupesi kuitenkin oikuttelemaan, kun yritin fiksata nuottikuvaa, ja score-näkymä kadotti tuon perkussioraidan totaalisesti. Siispä lisäsin tähän nuottiesimerkiksi aiemmin tallentamani C-duuriin nuotinnetun version, jossa tuo rytmiraitakin on mukana; se nimittäin jeesaa hahmottamaan tätä rytmikudelman todella mainiosti. Vaikka melodia toimii ihan buenosti ilmankin, tuovat nämä perkussioaksentit tähän teemaan oman vinkeästi groovaavan poljentonsa, joten tässä kohtaa katsottakoon läpi sormien, että nuotinnos on tehty hieman kerettiläisesti.

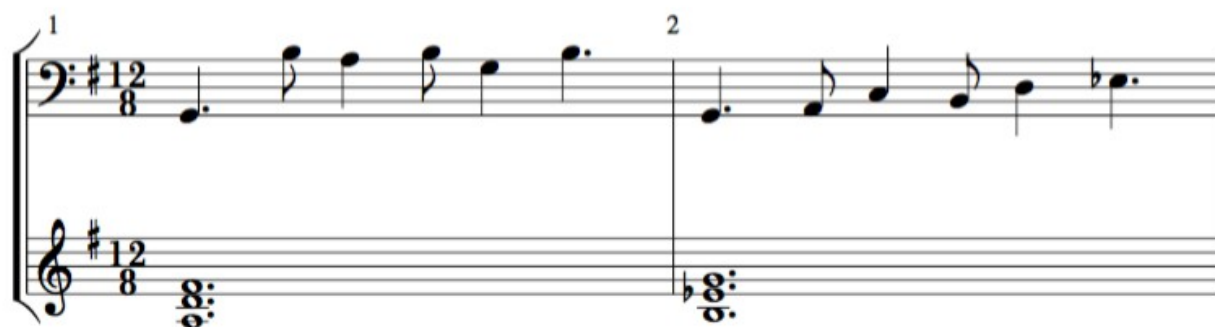
Noh, kun kerran olisi vielä jäljellä se tahtilajien kruunaamaton kuningas – 21/8 – laitettakoon tähän näytille sitten bassokuvio, joka pomputtelee tällaisella synkoopilla. Tämä ei groovaile aivan yhtä vahvasti sellaisella Charles Ives -henkisellä rytmillä, jonka voisi helposti mieltää vain seitsemän tahdin mittaiseksi 3/4-kudelmaksi; tässä on enemmän progea!



*Kuva 136: bassokuvio 21/8-tahtilajissa*

En selkeästikään ole kovin harjaantunut käyttämään Logicin score-työkaluja, koska tämäkin nuottiesimerkki näyttää vähän hassulta; eikös nuottiviivastojen reunat pitäisi tasata samaan linjaan? Noh, tästä nyt tuli tällainen – olennaisin kuitenkin välitty! Moodina on B doorinen eli nuottikuva istahtaa aika näppärästi A-duuriin. Tässä bassokuviossa on jotain melkoisen hypnoottista, ja tätä groovea saisi korostettua suht helposti läiskimällä kvarttipinosointuja sopiville iskuille hieman **John Coltranen** luottopianisti **McCoy-Tynerin** tyyliin, jos siis mielisi tavoitella jazz-fiiliksiä – toisaalta kvarttipinot toimisivat myös rouhealla kitarasoundillakin – esimerkiksi “drop-D”-viritetyllä sähkökitaralla. Tässä voisi olla ainesta kehittää jonkinlainen proge-metallischlager, vai mitäs tuumaatte?

Ennen esoteerisempiin moodeihin siirtymistä vielä yksi perinteisemmissä moodeissa liplatteleva näyte tähän; tällä kertaa 12/8-tahtilajissa:



*Kuva 137: 12/8 bassokuvio doorisesti B:ssä*

Tätä kuviota ehdin jalostaa hieman pidemmälle sen verran, että lätkäisin kuvion kaveriksi pari sointuakin; moodina tässä taas harmoninen duuri, mutta tällä kertaa pohjasävelenä on G. Sointukierto on vain kahden soinnun vamppaus:

D (kvinttikäännös) – B(aug.)

Lopuksi voisin laittaa näytille muutaman eksoottisemmassa moodissa soljuvan melodiakikkareen; senhän vuoksi meikäläinen tämän Python-applikaation alun perin koodailikin, että voisin työstää jotain edes etäisesti järkevää näissä itselleni mystisemmissä asteikoissa ja moodeissa. C-molli on jo niin nähty!

Ensin tarjoilen pienen maistiaisen nousevasta Scala Enigmaticasta B:ssä – tähän osui tahtilajiksi vielä vienosti nykivä 7/4:



*Kuva 138: 7-jakoinen syntikkariffi nousevassa Scala Enigmatica -asteikossa*

Toinen esimerkki olkoon napolilaisesta mollista Eb:ssä. Varsin toimiva soundi tässä voisi olla staccato-tyyppinen syntetisaattorisoundi, jota on möyhennetty sopivasti groovaavalla tempoon sidotulla “dilsalla”.



Kuten edellisestä nuottikuvasta helposti huomaa, Logicin score-näkymien muuntaminen ensin PDF-formaattiin ja siitä sitten PNG-kuvaksi ei aina suju aivan sillä esteettistä silmää parhaiten miellyttävällä tavalla, mutta kyllä tuosta idea välittyy.

Lopuksi vielä heleälle ja kellomaiselle synasoundille varsin passeli melodia, jonka moodina on lokrinen palautetulla kutosella – pohjasävelenä F:



*Kuva 139: Melodia lokrisessa F:ssä palautetulla kutosella*

## Jälkisanat

Seuraava aluevaltaukseni voisikin olla pelimusiikki tai soundtrack-tyyppinen äänimaisemointi; erilaisten etnisten sävyjen ja tarvittaessa hyvinkin pahaenteisten teemojen loihtiminen tämän applikaationi avulla on nimittäin äärimmäisen helppoa! VST-soundeja löytyy tätä nykyä jo niin moneen lähtöön, ettei mitään erityisiä soittopelejä tarttis edes hankkia tällaista kotistudioveijoilua varten – joku MIDI-kiippari riittäisi. Joo, sen verran old-school olen tässä suhteessa, että pelkällä hiirellä klikkailu ei oikein pidemmän päälle maistu.

Miksi juuri pelimusiikki? Noh, miksi ei?!

Sen verran gamer olen itsekin, että jokunen tunti on tässä työttömänä insinöörinplanttuna ollut aikaa pelailla pleikkarilla ja vanhalla **Nintendon Gamecubella**. Pelimusiikki on kehittynyt oikeastaan aika huimasti niistä ajoista kun ensimmäisiä C-64-pelejä tuli pikkujullina 1980-luvulla lätkyteltyä. Nykyään jonkun AAA-title-julkaisun pelisoundtrack ei sanottavasti eroa täysimittaisen Hollywood-elokuvan soundtrackista. Noh, kunnon jousiorkka-scoren vääntäminen Logicilla voisi olla vähän turhan hapokasta, vaik kyl silläkin osastolla on varsin päheitä soundikirjastoja tarjolla, vaikkapa nyt **EastWestin** jousisoftat. Täs viime aikoina on tullut keräiltyä trophyja sellaisista peleistä kuten nyt vaikkapa **Guerrilla Games** -pelistudion klassikosta *Project Horizon Zero Dawn*. Sen soundtrack on aivan huikea! Pelin olen pelannut jo pariin kertaan läpi, mut sen avoimessa maailmassa jaksaa haahuilla vieläkin tekemättä oikein mitään järkevää jo pelkästään ton soundtrackin vuoksi. Sitä on tullut fiilisteltyä myös Spotifyn puolella, mut tolla virallisella soundtrack-levyllä ei ole ihan kaikkia niitä herkullisia elokuvallisia ja ambient-henkisiä äänikudelmia, mitä pelin aikana kuulee. Pelin soundtrackin ovat säveltäneet heput nimeltä **Joris de Man**, **The Flight** ja **Niels van der Leest**, ja joitakin irtobiisejä ilmeisesti vielä **Jonathan Williams**. **Julien Elven** laulaa muutamassa biisissä ja sit **Circle Percussion** vastasi varta vasten joistakin pelin varsin päräyttävistä perkussioraidoista. Soundtrack on varsin massiivinen: 80 raitaa julkaistuna 4 levyllä, joiden kesto on yhteensä siinä neljän tunnin korvilla. Jos jotain peliä täytyy ehdottomasti pelata luurit korvilla niin tätä! Jostain luin, että näiden äänimaailmojen luomisessa tekijätiimi tietoisesti haki ei-niin-tavanomaisia soundeja: pianon kieliä soitettiin jousella, resonaattorikitaroita kerrosteltiin keskenään ja niin edelleen. Tällaisessa kokeellisuudessa on jotain hyvinkin samanlaista kuin toisen, nyt jo edesmenneen pelimusiikkiakin säveltäneen legendan työskentelytavoissa: **Daniel Licht**, joka sävelsi musiikkia muun muassa *Dishonored*-pelisarjaan sekä *Dexter*-televisiosarjaan, haki jatkuvasti uusia sointivärejä mitä mielenkiintoisimmin kokeiluin. YouTubesta löytyy videoita, joilla heppu hieman valottaa työskentelytapojaan. Suosittelen ytyeröimään.

Nykyään tällaisia eksoottisempia soundeja saa onneksi jo “valmiina purkissa”. Useampikin VST-soundeja tehtaileva äänipaja on lanseerannut markkinoille soundikirjastoja, joissa akustisista soittimista kaivetaan uusia sävyjä soittamalla niitä epätavallisin metodein. Tässä voisikin olla varsin otollinen kombo: peli- ja leffamusiikin soundimaailma + tämä meikäläisen melodiamuljutin! Toistaiseksi olen kikkaillut tällaisia peli-soundtrack-henkisiä kudelmia vain Logicin omilla soundeilla. Niilläkin saa loihdittua vaikka minkälaisia sävyjä, kun oikea moodi ja soundi löytävät toisensa.

Nälkä tietenkin kasvaa syödessä, ja todennäköisesti tulen vielä päivittelemään tätä applikaatiotani jonkin verran (Noh, olen jo päivittänytkin! Toim. Huom.) tässä tulevina kuukausina. Tässä olisi jo jokunen moodi ja asteikko, joita voisin vielä lisätä valikomaan – ja sit viimeisenä rutistuksena voisin käyttää näitä onnistuneimpia tekeleitä opetusdatana täysin uudenlaiselle versiolle, jossa melodiat rakentuisivat algoritmisesti pelkkien todennäköisyyksien ja sattuman sijaan. Joitakin hieman saman tyyppisiä AI-pohjaisia applikaatioita taitaa markkinoilla jo ollakin, mut tällaisen valmiin ratkaisun käyttäminen ei tietenkään ole sama asia kuin applikaation ruuvaaminen itse alusta

pitäen omin pikku kätösini. Sitä paitsi tarvitseeko tällaista harrastusta perustella muutenkaan millään erityisillä perusteilla? Koodaan tällaisen “*leviathanin*” omaan käyttööni, koska mä voin.

Olisin tietysti voinut pitää tän täysin omana tietonani, mut ajattelin, että tällaisesta hassunhauskasta applikaatiosta saattaisi olla hupia, ehkä hyötyäkin, kanssaharrasteleville divaritason muusikoille – varsinkin niille kaltaisilleni, jotka eivät syystä tai toisesta koskaan ole jaksaneet musiikkiopiston tunneille väöntäytyä. Ehkä moodit ja muunkin tyyppiset asteikot alkavat avautua vähän eri tavalla, kun tämän läpäreän on saanut lukaistua läpi – ja viimeistään siinä vaiheessa, kun on naputellut tuon Python-koodin omalle koneelleen tai ladannut sen meikäläisen julkisesta GitHub-profiilista ja pelleillyt sen kanssa tovin.

EDIT: tietenkään en ole malttanut olla modaamatta tätä applikaatiotani tämän kirjoitusprosessin aikana, joten viimeisin versionni tuuttaa jo eetteriin reilut 350 000 rytmipurilaista 130 eri moodissa ja 25 eri tahtilajissa. Luulen, että tämä alkaa olla tämän tyyppisen “*semi-randomisti*” toimivan applikaation kulminaatiopiste – tämän jälkeen on suuntana enää vain algoritmien eriskummalliseen maailmaan sukeltaminen; ehkä runoilien siitäkkin projektista sitten jonkinlaisen “teknisen” dokumentaation jälkipolvien ihmeteltäväksi, kun aika on siihen kypsä. **PyComposer**-työkalut näyttäisivät varsin sopivilta siihen tarkoitukseen, sillä niiden avulla voi lukea MIDI-tiedostoja suoraan! Toinen vaihtoehto voisi tietysti olla pakattujen tai pakkaamattomien audiotiedostojen käyttäminen algoritmin opetusmateriaalina, mutta siihen liittyisi sitten jos jonkinlaisia audiosignaalin prosessointiin liittyviä välivaiheita, joten MIDI-tiedostojen kanssa pelaaminen lienee helpompi rasti: MIDI-dataa on näppärämpää luokitella ja jäsennellä matemaattisesti, kun ao. data on jo valmiiksi matemaattis-digitaalisessa muodossa. Toinen varsin lupaavalta kuulostava tekoälymalli musiikin tekemiseen voisi olla Googlen tekoälyjukeboxi **Polyphony RNN**, jolta taittuisi polyfonisten MIDI-kudelmien generointi algoritmisesti. Se on kuitenkin itselleni vielä sen verran tuore tuttavuus, että täytynee tutustua vähän tarkemmin, miten se pelittää; päällisin puolin se vaikuttaisi olevan jonkinlainen LSTM-kielimalli sovellettuna musiikin generoimiseen, eli todennäköisesti meikäläisen 15 vuotta vanha MBP tuskin jaksaisi sitä edes pyörittää. Se kuitenkin näyttäisi “syövän” MIDI-dataa, joten se soveltuisi muuten meikäläisen tarkoituksiin paremmin kuin raakaa audiota syövät tekoälymallit.

Tai sitten vain otan jonkun yliopiston matematiikan kirjan kauniiseen käteen ja alan opiskella noita Markovin ketjuja oikein toden teolla! Siitä aihepiiristä löytyy internetistäkin jonkin verran opiskelumateriaalia. Nimittäin: vaikka tämä applikaationi generoi varsin muikeita parin tahdin mittaisia kikkareita, olisi hauskaa kokeilla vähän pidempiäkin kaaria – ei välttämättä kokonaisen biisin mittaisia sävelkuvioita, mutta vaikkapa 4-16 tahdin mittaisia judansseja. Hieman epäilen, että todennäköisyyksien varassa syntyisi kovin kaksisia melodisia kuvioita, jos tahtien lukumäärää kasvattaisi näin suureksi. Perinteisessä melodiankuljetuksessa on kuitenkin tietynlaista symmetriaa ja säännönmukaisuutta, joka ei taida onnistua pelkästään noppaa heittämillä – siksi algoritmisen lähestymistapa olisi varmasti toimivampi. TAI: voisinkin tietysti kehittää tätä applikaatiotani vielä pari pykälää pidemmälle ja lisätä jos jonkinlaisia sääntöjä lisätahtien melodiankuljetteluun rajaamaan. En kyl oikein tiedä, onko niin sanotusti “vörttiä”... Hupimielessä voisi tietysti koodata vanhan liiton kontrapunktien sääntöjen mukaisen 2-3-äänisiä kudelmia generoivan moulinexin! Tiedä sitten, kuinka käyttökelpoisia aihioita se onnistuisi rakentelemaan.

Nyt kuitenkin tältä erää: näihin kuviin ja tunnelmiin!

*Jazz out with your ass out!*

Hyvinkäällä, Armon Vuonna 2023

– Jani Lehtinen

## LÄHTEET:

Apiola, Heikki (2015): *Matematiikkaa ja musiikkia*. Internet-artikkeli. Luettu 26.9.2023 osoitteessa: <https://math.aalto.fi/~apiola/intmath/musmat.html>

Takkirauta (2009): Musiikin matematiikkaa. Blogikirjoitus. Ladattu PDF-versiona 6.10.2023 osoitteesta: <https://peda.net/rauma/rauman-lukio/opiskelu/oppiaineet/mafyke/tapiovaara-janne/fysiikan-kurssit/vanha-ops/fy3/ykt/mm:file/download/83a177b3980e289d981002256cc5a27622196836/Musiikin%20matematiikkaa.pdf>

Shah, Saloni (2010): *An Exploration of the Relationship Between Mathematics and Music*. Tutkimusraportti. Manchesterin yliopisto.

Studio Maury (2020): “*The Exquisite Corpse Will Drink the New Wine*”. Internetblogi. Luettu 15.9.2023 osoitteessa: <https://studiomaury.com/2020/05/11/the-exquisite-corpse-will-drink-the-new-wine/>

Wikipedia: *Musikalisches Würfelspiel*. Luettu 14.9.2023 osoitteessa: [https://en.wikipedia.org/wiki/Musikalisches\\_W%C3%BCrfelspiel](https://en.wikipedia.org/wiki/Musikalisches_W%C3%BCrfelspiel)

Wikipedia: *Aleatoric Music*. Luettu 14.9.2023 osoitteessa: [https://en.wikipedia.org/wiki/Aleatoric\\_music](https://en.wikipedia.org/wiki/Aleatoric_music)

Wikipedia: *Kirkkosävellaji*. Haettu 1.9.2023 osoitteesta: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Kirkkos%C3%A4vellaji>

Miller, Ron (1997): *Modal Jazz Composition & Harmony, Volume 1*. Advance Music.

Wikipedia: *Tasaviritys*. Luettu 25.9.2023 osoitteessa: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Tasaviritys>

Soundi (2021): *Esittelyssä “maailman synkin sävelasteikko”, jota kuullaan niin Richie Blackmoren hiteillä kuin Pulp Fictionissa*. Soundi-lehden verkkoartikkeli, julkaistu 20.8.2021, toimittaja: Sami Nissinen. Haettu verkosta 27.8.2023 osoitteesta: <https://www.soundi.fi/jutut/esittelyssa-maailman-synkin-savelasteikko-jota-kuullaan-niin-ritchie-blackmoren-hiteilla-kuin-pulp-fictionissa/>

Szabo, Sandor (n/a): *The Mystery of the Lost and Found Hungarian Major Scale*. Tiivistelmä. Ladattu 1.10.2023 osoitteesta: [https://www.academia.edu/13003942/The\\_mystery\\_of\\_the\\_lost\\_and\\_found\\_Hungarian\\_Major\\_scale](https://www.academia.edu/13003942/The_mystery_of_the_lost_and_found_Hungarian_Major_scale)

Ian Ring (2023): *The Exciting Universe of Music Theory presents Scale 2541: “Algerian”*. Luettu 20.9.2023 osoitteessa: <https://ianring.com/musictheory/scales/2541>

Hello Music Theory (2023): *Songs in the Lydian Mode*. Verkkoartikkeli. Luettu 4.10.2023 osoitteessa: <https://hellomusictheory.com/learn/songs-in-the-lydian-mode/>

Music Notes (2019): *Japanese Scales in Music Theory*. Verkkoblogi. Luettu 4.9.2023 osoitteessa: <https://www.musicnotes.com/blog/japanese-scales-in-music-theory/>

Piano Scales (2023): *Iberian Scales*. Verkkosivusto. Luettu 7.9.2023 osoitteessa: <https://www.pianoscales.org/iberian.html>

Wikipedia: *Enigmatic Scale*. Luettu 6.9.2023 osoitteessa:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Enigmatic\\_scale](https://en.wikipedia.org/wiki/Enigmatic_scale)

Fretboard Knowledge (2023): *Enneatonic Scales – Complete List*. Internet-sivusto. Luettu 25.9.2023 osoitteessa: <https://fretboardknowledge.com/guitar/kb/enneatonic-scales-complete-list/>

Niemelä, Eeli (2015): *Sanarytmien vaikutus kuultujen rytmien oppimiseen*. Musiikkikasvatuksen Pro Gradu -työ. Jyväskylän yliopisto.

Saksa, Ville (2020): *Markovin ketju*. Kandidaatintyö. Tampereen yliopisto.

Inspired Acoustics (2023): *Midi Note Numbers and Center Frequencies*. Internet-sivusto. Luettu 31.8.2023 verkko-osoitteessa:

[https://www.inspiredacoustics.com/en/MIDI\\_note\\_numbers\\_and\\_center\\_frequencies](https://www.inspiredacoustics.com/en/MIDI_note_numbers_and_center_frequencies)

Vainikka, Eino (2006): *Koraaleiden PDF- ja MIDI-muotoinen jakelu internetin välityksellä*. Tutkintotyöraportti. Tampereen ammattikorkeakoulu.