



LIETUVOS MUZIKOS IR TEATRO AKADEMIJA

MUZIKOS FAKULTETAS

KOMPOZICIJOS KATEDRA

RAIMONDA ŽIŪKAITĖ

**TERCINIO TRIGARSIO (TRIADOS) NEORYMANIŠKOJI
INTERPRETACIJA: TRANSFORMACIJOS Į KOMPONAVIMO SISTEMĄ
PERSPEKTYVA**

Meno doktorantūros projektas

MUZIKA (C 001)

VILNIUS, 2020

Meno projekto vadovai:

Projekto kūrybinio darbo vadovas: doc. dr. MĀRTINŠ VIĻUMS

Projekto tiriamojo darbo vadovas: prof. dr. (hp) GRAŽINA DAUNORAVIČIENĖ

Meno projekto gynimo taryba:

Pirmininkas

prof. MINDAUGAS URBAITIS (Lietuvos muzikos ir teatro akademija, muzika C 001, kompozicija)

Nariai

doc. dr. MARIUS BARANAUSKAS (Lietuvos muzikos ir teatro akademija, muzika C 001, kompozicija)

prof. habil. dr. WOJCIECH WIDŁAK (Krokuvos muzikos akademija, muzika, kompozicija)

prof. dr. RIMA POVILIONIENĖ (Lietuvos muzikos ir teatro akademija, humanitariniai mokslai, menotyra H 003, muzikologija)

prof. dr. AUDRONĖ ŽIŪRAITYTĖ (Lietuvos muzikos ir teatro akademija, humanitariniai mokslai, menotyra H 003, muzikologija)

Recenzentai:

Kūrybinio darbo: prof. RYTIS MAŽULIS (Lietuvos muzikos ir teatro akademija, muzika C 001, kompozicija)

Tiriamojo darbo: prof. dr. ANTANAS KUČINSKAS (Lietuvos muzikos ir teatro akademija, humanitariniai mokslai, menotyra H 003, muzikologija)

Meno doktorantūros projektas rengtas 2016–2020 m. Lietuvos muzikos ir teatro akademijoje.

Meno projektas ginamas Lietuvos muzikos ir teatro akademijoje, 2020 m. gruodžio 11 d.



LITHUANIAN ACADEMY OF MUSIC AND THEATRE

FACULTY OF MUSIC

DEPARTMENT OF COMPOSITION

RAIMONDA ŽIŪKAITĖ

**NEO-RIEMANNIAN INTERPRETATION OF TRIADS AND THE
PERSPECTIVE OF ITS TRANSFORMATION INTO A COMPOSING
SYSTEM**

Artistic Research Project

MUSIC (C 001)

VILNIUS, 2020

Supervisors of Artistic Research Project:

Artistic supervisor: Assoc. Prof. Dr. MĀRTIŅŠ VIĻUMS

Research supervisor: Prof. Dr. (HP) GRAŽINA DAUNORAVIČIENĖ

Defense Board of the artistic research project:

Chairman:

Prof. MINDAUGAS URBAITIS (Lithuanian Academy of Music and Theatre, Music C 001, Composition)

Members:

Doc. Dr. MARIUS BARANAUSKAS (Lithuanian Academy of Music and Theatre, Music C 001, Composition)

Prof. Dr. Habil. WOJCIECH WIDŁAK (Krakow Academy of Music, Music C 001, Composition)

Prof. Dr. RIMA POVILIONIENĖ (Lithuanian Academy of Music and Theatre, Humanities, Art Research H 003, Musicology)

Prof. Dr. AUDRONĖ ŽIŪRAITYTĖ (Lithuanian Academy of Music and Theatre, Humanities, Art Research H 003, Musicology)

Reviewers:

Artistic Reviewer: Prof. RYTIS MAŽULIS (Lithuanian Academy of Music and Theatre, Music C 001, Composition)

Research Reviewer: Prof. Dr. ANTANAS KUČINSKAS (Lithuanian Academy of Music and Theatre, Humanities, Art Research H 003, Musicology)

The artistic research project was prepared over the period of 2016 to 2020 at the Lithuanian Academy of Music and Theatre.

The project is defended at the Lithuanian Academy of Music and Theatre, on 11th of December 2020.

TURINYS

ĮVADAS.....	7
1. TRIADOS SĄVOKA IR HARMONINIO TERCIŠKUMO RAIDOS KRYPTYS IKI XX a. PRADŽIOS.....	11
1.1. Triados samprata	11
1.2. Triados kilmė muzikoje ir fenomeno teorinio konceptualizavimo kryptys iki XIX a.....	16
1.3. Dualistinė harmonija, tercinės sąskambos (<i>Klang</i>) samprata ir transformacijos H. Riemanno ir jo amžininkų darbuose	23
2. NEORYMANIŠKO POŽIŪRIO PAGRINDAI IR ANALITINĖS TECHNIKOS YPATUMAI.	39
2.1. Neorymaniškos teorijos kilmė ir koncepcinių tezių ekspozicija	39
2.2. Neorymaniškoji triadų generatyvios balsavados traktuotė	52
2.3. Triadų junginių susisteminimas neorymaniškų transformacijų pagrindu	60
2.4. Neorymaniško analizės metodo ypatumai	75
2.5. Muzikos sintaksės aspektas Riemanno ir neorymaniškoje teorijose	83
3. NRT MODELIO TAIKYMO ĮŽVALGOS XX-XXI A. KOMPOZICIJOSE	90
3.1. Triadų funkcionavimo pobūdis post-tonacinėje XX – XXI a. muzikoje ir jo teorinės interpretacijos.....	91
3.1.1. Juliano Hooke UTT analitinė sistema	97
3.1.2. Triada kaip struktūrinis vienetas Arvo Pärto „tintinnabuli“ komponavimo technikoje.	109
3.2. NRT fundamentinių principų ir triados modelio taikymo harmonijos parametre įžvalgos ..	119
3.3. Triadų jungčių algoritmizavimo galimybės. Prekompozicinės muzikinės medžiagos analizė ir generavimas PWGL programa.....	126
4. NRT KOMPONAVIMO METODO APRAIŠKOS RAIMONDOS ŽIŪKAITĖS KŪRYBOJE	130
4.1. Multidimensinė triadų harmoninė sistema kūrinuose „Chromatografija“ ir „Orbifoldas“ ..	130
4.2. Ekstravagantiškosios transformacijos kūrinuose „Glitchkitch“ ir „Salz ist mein Erbe“	137
4.3. Tonų kryptingumo determinacija balsavadoje. „Levituojanti Organza“ integrali struktūra.	142
4.4. NRT fundamentinių principų ir triados modelio taikymo kompozicijos laiko, tembro ir kituose parametruose įžvalgos. Triadų sistemų valdomų muzikinių parametrų santykis	150
IŠVADOS.....	156
Literatūra:	160
SUMMARY/SANTRAUKA.....	167
PUBLIKACIJOS IR KONFERENCIJOSE SKAITYTI PRANEŠIMAI	186
1 PRIEDAS	187
2 PRIEDAS	188

3 PRIEDAS	207
4 PRIEDAS	214
5 PRIEDAS	220
6 PRIEDAS	227

IVADAS

Geraį pažįstami mažoro-minoro sistemą sudarantys konsonansinės prigimties trigarsiai¹, šiame darbe vadinami *triadomis*, yra kelių epochų muzikos harmonijos struktūrų pagrindas. Nors nuo XX a. šio bene populiariausio sąskambio Vakarų Europos muzikoje galimybės galėtų rodytis išeikvotos, jo akustinės savybės (konsonansiškumas) išlieka vertybe tokiose šiuolaikinėse komponavimo technikose kaip minimalizmas ar „naujasis paprastumas“ (angl. *new simplicity*). Tačiau „tobulasis sąskambis“, laikytas natūraliu gamtos fenomenu (Rameau, 1722), tyrimo išeities tašku pasirenkamas dėl kitų savybių: XX a. pab. teoretikai atskleidžia trigarsių „antrąją prigimtį“ – matematinės grupės savybėmis paremtus nefunkcinius trigarsių ryšius, kuriuos nagrinėja neorymaniška teorija (angl. *neo-Riemannian theory*). Tai pastaruosius 30 metų ypač Šiaurės Amerikos muzikologijoje klestinti analitinė sistema, apjungianti XIX a. vokiečių teoretikų, kurių įtakingiausias buvo Hugo Riemannas, idėjas ir XX a. antrosios pusės analitines technikas (pvz., setų teoriją). Taikant neorymanišką analizę, t. y. trigarsių sekos logiką interpretuojant kaip matematinės grupės elementų muzikines transformacijas, išryškėja ryšiai, kurių nematyti harmoniją analizuojant įprasta funkcinė (laipsnių) analize. Atrandamos trigarsio vidinės sandaros ypatybės, leidžiančios nuoseklią transformaciją minimalia balsavada, tačiau tokį jų sisteminių jungčių potencialą maskavo keliose muzikos istorijos epochose dominavę funkcinio jungimo būdai. Neorymaniška teorija, plėtotą Davidu Lewinu, Brianu Hyerio, Richardu Cohnu ir kt., tampa įrankiu nefunkcinėms triadų jungtims tirti ir atskleidžia generatyviąją (algoritminę) trigarsio prigimtį, tampančia triados aktualizavimo šiuolaikinėje kompozicijoje prielaida, skatinančia naujų komponavimo metodų paiešką ir analitinės teorijos pavertimo komponavimo sistema hipotezę. Šie aspektai sudaro teorinės problemos esmę, kurią galima apibrėžti tokiais klausimais:

1. Kokios yra triadų sisteminių jungčių ypatybės neorymaniškame kontekste?
2. Kaip triadų sisteminės jungtys gali būti pritaikomos muzikos komponavimo procese ir kokia yra transformacijos į komponavimo sistemą perspektyva?

Darbo aktualumas. Nors triados dažniausiai siejamos su tonaciškumu, plačiau – tonalumu² ir funkcinė harmonija, XIX a. suirus funkciniais ryšiais paremtai harmoninei sistemai, **aktualios** tapo

¹ Trigarsis (Visuotinė lietuvių enciklopedija: 3 garsų akordas, kurio garsai yra arba gali būti išdėstyti tercijomis. Trigarsio pagrindinis pavidalas dar vadinamas kvintakordu)

² (pranc. *tonalité*) - muzikos garsų ir akordų ryšys su kūriniui būdingos dermės (ar tonacijos) tonika, turintis lemiamą reikšmę dermei, tonacinei arba harmoninei funkcijai; ypač būdingas 18–20 a. profesionaliajai muzikai, pagrįstai mažoro

„naujojo tonalumo“ ir triadų naujų sisteminių ryšių paieškos, kurias leidžia apčiuopti neorymaniška teorija. Triadas „išlaisvinus“ iš funkcinį hierarchinių ryšių, linearus balsų jungimas tampa harmoninės vertikalės formavimo faktoriumi ir atveria triadų struktūruoto jungimo erdvę, o balsavados nuoseklumo gradavimas tampa triadų sisteminių jungčių plėtojimo prielaida. Ši istoriškai talpi ir teoriniu požiūriu konkreti tema įdomi ir naudinga komponavimo praktikoje, nes triadų generatyvinio kodo paieškos atveria naujas harmoninių strategijų sisteminio formavimo galimybes. Iškeliama hipotezė, jog jos dėsniais būtų galima struktūruoti ir ritmo bei tembro pokyčius, tad tyrimas galėtų atskleisti naujus resursus muzikos komponavime. Darbas aktualus ir muzikologams, nes pristatomos ir palyginamos įvairios NRT atšakos yra puikus įrankis analizuoti trigarsinę, bet ne pagal funkcinę harmonijos dėsnius sukurtą muziką.

Temos ištirtumas/tyrimų apžvalga. XIX a. harmoninių triadų sisteminės nefunkciniais ryšiais pagrįstos jungtys, tyrinėtos dualistine *Schritte/Wechsel* sistema, pristatytos Arthuro von Oettingeno (1866), plėtotos Hugo Riemanno (1880). XX a. muzikines transformacijas kaip matematinės grupės elementus tyrinėjo Davidas Lewinas (1987), Brianas Hyeris (1989). Apie PLR operacijas, *parsimonines* triadų sistemas ir jų istorinę perspektyvą rašė Richardas Cohnas (1996), (1997), (1998), (2012). Parsimoniją ir ribotų transpozicijų modusus grafiškai vaizdavo Jackas Douthettas ir Peteris Steinbachas (1998). Julianas Hookas (2002) pasiūlė UTT – unifikuotos mažoro-minoro triadų transformacijų teoriją, tinkančią ir daugiagarsiams akordams ar klasių „setams“. Apie konceptualią balsovados erdvę ir akordų neeuklidinę geometriją rašė Dmitri Tymoczko (2006), (2008). Transformacines teorijas taip pat tyrinėjo Stevenas Ringsas (2011), Edwardas Gollinas (2000), Henris Klumpenhaueris (1992) jas taikė vėlyvojo Renesanso muzikai. Muzikologų Alexanderio Rehdingo, Roberto Cooko, Danielio Harrisono, Steveno Ringso ir kt. tekstai rinktinėje „The Oxford Handbook of Neo-Riemannian Music Theories“ (2011) aptaria Riemanno funkcinės ir NRT teorijų santykį, atsigręžiama ir į psichoakustinį poveikį.

Darbo naujumas. Gausūs užsienio autorių tyrimai, nagrinėjantys neorymaniškas triadų sisteminės jungtis kūrinių analizėje, rodo, kad tai aktuali šiuolaikinės muzikos teorijos tema. Neorymanistai, pasitelkę matematinę grupės teoriją, išanalizavo LPR operacijų ciklus, susidarančias sistemas, jų ypatybes. Jų darbuose pastebimas linearus, su parsimonine balsavada besisiejantis požiūris į triadų jungtis ir jų aprašymas matematine kalba. Tačiau stinga vertikalaus triadų gretinimo aspekto tyrimo, o būtent toks diskursas pasitarnautų komponavimo technikų išgryninimui (darbe vadinama multidimensinė triadų harmoninė sistema). Galima teigti, kad neorymaniškų teorijų pritaikymo ne analizėje, o galimybės kūryboje nėra gerai ištirtos, tad darbe bus nagrinėjama, kaip matematinės

ir minoro dermių sistema. (Visuotinė lietuvių enciklopedija ir Tarptautinių žodžių žodynas, Vyriausioji enciklopedijų redakcija, 1985)

teorijos ir triadų sekų algoritmizacija gali būti praktiškai pritaikytos analizėje ir komponavimo procese, tame tarpe pasitelkiant ir kompiuterines generavimo programas. Galiausiai, lietuviškų publikacijų neorymaniškos teorijos tema stygius³ skatina išsamiau pristatyti šią įvairialypę teoriją, pvz, Juliano Hooko UTT sistemą, ja analizuojant lietuvių kompozitorių kūrinius.

Tyrimo objektas: triadų neorymaniškoji interpretacija ir transformacijos į komponavimo sistemą perspektyva.

Tyrimo tikslas: atskleisti triadų neorymaniškąją interpretaciją ir jos transformacijos į komponavimo sistemą perspektyvą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Apibūdinti triados sampratą neorymaniškumo kontekste.
2. Įtvirtinti *neorymaniškumo* idėjomis grįstą generatyvinės balsavados sampratą ir palyginti dviejų tipų muzikos sintaksės.
3. Pristatyti neorymaniškų triadų jungčių kategorizavimą ir sisteminimą.
4. Atskleisti triados aktualumą ir potencialą XXI a. kompozicijoje.
5. Aprėpti NRT sistemos įvairiapusisškumo (skirtingų lygių ir aspektų) pritaikymą Žiūkaitės kūryboje.

Tyrimo hipotezė: neorymaniška teorija gali būti triados aktualizavimo mūsų laikų kompozicijoje prielaida.

Tyrimo metodai: siekiant atsakyti į iškeltus uždavinius pasitelkiama mokslinės literatūros analizė, dokumentų analizė, struktūrinė analizė ir eksperimentas (pagal atrastus modelius kuriant muzikos kūrinius), naudojami aprašomasis, sisteminis bei analitinis metodai. Taikomas **kokybinis tyrimo tipas**, nes siekiama suprasti tiriamo fenomeno prigimtį, esmę, bei sutelkti dėmesį į specifines teorines koncepcijas.

Darbo struktūra: darbą sudaro įvadas, keturi skyriai, išvados, literatūros sąrašas ir šeši priedai. Pirmajame skyriuje „Triados sąvoka ir harmoninio terciškumo raidos kryptys iki XX a. pradžios“, sudarytame iš trijų poskyrių, pristatoma Triados samprata (1.1), apžvelgiama triados kilmė muzikoje ir fenomeno conceptualizavimo kryptys iki XIX a. (1.2) bei XIX a. būdinga dualistinė harmonija ir *Klang* samprata Hugo Riemanno darbuose (1.3). Antrajame skyriuje „Neorymaniško požiūrio pagrindai ir analitinės technikos ypatumai“ pristatoma teorijos kilmė ir koncepcinių tezių ekspozicija (2.1) su ekskursu į matematinę grupių teoriją, triadų generatyviosios balsavados traktuotė (2.2), pateikiamas triadų junginių susisteminimas neorymaniškų transformacijų pagrindu bei triadų junginių analizė istorinės dinamikos požiūriu (2.3). Antrąjį skyrių papildė „Neorymaniško analizės metodo ypatumai“ (2.4) ir muzikos sintaksės aspektas Riemanno ir neorymaniškoje teorijose (2.5).

³ NRT straipsnių Lietuvoje beveik nėra, tik praeitais metais publikuoti pirmieji LMTA studentų Agnės Janušaitės 2018 ir Lauros Svirskaitės 2019 straipsniai/tekstai, kuriuose trumpai pristatyta NRT

Trečiasis skyrius skirtas neorymaniško modelio taikymo įžvalgoms XX-XXI a. kompozicijose. Apžvelgiamas triadų funkcionavimo pobūdis post-tonacinėje muzikoje ir jo teorinės interpretacijos, pavyzdžiui, Arvo Pärto *tintinnabuli* technika (3.1). Nagrinėjamos NRT fundamentinių principų ir triados modelio taikymo harmonijos parametre įžvalgos (3.2), išbandomas triadų jungčių algoritmizavimo galimybės kompiuteriu (3.3). Galiausiai iki šiol minėtos teorinės problemos iliustruojamos komponavimo praktikoje: NRT komponavimo metodo apraiškos atskleidžiamos darbo autorės Raimondos Žiūkaitės kūryboje ketvirtame darbo skyriuje. Šios apraiškos teoretizuojamos/klasifikuojamos poskyriais „Multidimensinė triadų harmoninė sistema“ (4.1), „Ekstravagantiškosios transformacijos“ (4.2), „Tonų kryptingumo determinacija balsavadoje“ (4.3), „NRT fundamentinių principų ir triados modelio taikymo kompozicijos laiko, tembro ir kituose parametruose įžvalgos bei triadų sistemų valdomų muzikinių parametrų santykis“ (4.4).

Darbo rezultatai apibendrinami išvadose. Literatūros sąrašą sudaro 88 pozicijos, apimančios 1894–2019 m. leidinius bei internetines svetaines. Tiriamasis darbas papildytas priedais. Pirmajame teikiama Konsonansų-disonansų kaitos lentelė, iliustruojanti triados įsigalėjimą. Antrasis priedas – atliktas darbo autorės tyrimas „Triadų junginių analizė IV-XX a. pr. muzikos istorinės dinamikos požiūriu“. Trečiasis priedas – Ekskursas į matematinę grupių teoriją, ketvirtasis priedas – Gavino Bryarso styginių kvarteto analizė taikant UTT sistemą. Penktasis priedas yra Arvo Pärto „Beatitudes“ (1990) partitūra su sužymėtimos triadomis. Šeštasis priedas – Arvo Pärto *tintinnabuli* technikos simuliacija kompiuterine programa PWGL.

Tad XX a. sukurta nauja triados ir jos generatyvumo koncepcija atskleidė teorines ir praktines galimybes, į kurias bus gilinamasi šiame darbe.

1. TRIADOS SĄVOKA IR HARMONINIO TERCIŠKUMO RAIDOS KRYPTYS IKI XX a. PRADŽIOS

1.1. Triados samprata

Tercinis trigarsis – tai akordas, susidarantis iš dviejų viena virš kitos sudėtų tercijų (monistinis požiūris), arba, iš tercijos ir kvintos tonų nuo duoto pagrindinio tono, kurie sudaro skambesio fenomeną, atitinkantį virštonių sekos ketvirtą, penktą ir šeštą dalinius tonus, 4:5:6 (dualistinis požiūris). Kaip byloja akordo pavadinimas, trigarsis/triada sudarytas iš trijų tonų: pagrindinis tonas (suteikiantis pavadinimą) – tai akordo fundamentas, tercijos tonas apsprendžia triados rūšį – minorinė ar mažorinė, o kvintos tonas, įrėminantis triadą, suteikia sąskambiui pilnumo (Amon 2005: 58).

Ypatingomis konsonansinėmis savybėmis ir vaidmeniu muzikos istorijoje iš visų sąskambių išsiskiria vadinamasis harmoninis trigarsis/triada, tad kartais terminas reiškia vien konsonansinę (mažorinę/minorinę) triadą. Tačiau, eliminavus harmoniškumo (konsonansiškumo) reikalavimą, ar bent priskyrus jį tik harmoninėms triadoms, terminas kiek prasiplečia, papildydamas iki 4 trigarsių, gaunamų kombinuojant mažąsias ir didžiąsias tercijas: mažorinio (dur, $d3+m3$), minorinio (moll, $m3+d3$), padidinto ($d3+d3$), sumažinto ($m3+m3$). Šie keturi triados variantai jau nuo Gioseffo Zarlino ir Jean-Philippe Rameau laikų (ir darbų) yra tapę hierarchiški: pirmoje vietoje, kaip natūralus fenomenas, buvo pripažįstama mažorinė triada, nes ją pagrindė harmoninė proporcija (Zarlino argumentas) ir ji įsikūrusi natūraliajame garsaeilyje (Rameau, Hugo Riemanno ir daugelio XVII-XIX a. teoretikų pozicija). Antroje vietoje liko minorinė triada, kuri taip pat konsonansinė ir susideda iš tų pačių intervalų kaip mažorinė (kaip jos intervalų perstatymas – tai įžvelgė dar Zarlino ir jos pagrindimui taikė aritmetinę progresiją), bet laikoma išvestine, nebe tokia natūralia. Egzistuoja du požiūriai į minorinę triadą: 1) deklaruojama mažorinės pirmenybė prieš minorinę (monistinis požiūris); 2) jų santykiai interpretuojami kaip ekvivalentiški, bipoliariški (kaip „kieto“ ir „minkšto“ arba „didelio“ (*majeur*) ir „mažo“ (*minor*) atvejais); tai dualistinis požiūris. Padidinti ir sumažinti trigarsiai negali pasigirti tokia svarba kaip harmoniniai. Jie buvo laikomi disonansais, klasikinėje muzikoje suprantami kaip veržlūs, nepastovūs, moduliacingi, besiveržiantys į tobuluosius konsonansinius/harmoninius trigarsius.

Hanso Heinricho Eggebrechto muzikinių terminų žodynas teikia tokias termino *trias* („triada“, „trigarsis“) etimologijos reikšmes: lot. *Trias* – trejybė, trejetas.⁴ Muzikiniame kontekste, tribalsių kanonų prasme, pirmas terminą pavartojo Heinrichas Glareanus‘as 1547. Kiek vėliau, 1610, su epitetais *musica* ir *harmonica* žodis *trias* buvo vartotas Johannes‘o Lippius‘o, kaip trijų skirtingų tonų sąskambio „techninis terminas“ (*terminus technicus*). Vis dėlto ganėtinai modernaus tradicinio trigarsio sinonimo, sąvokos *Trias* istorija koncentravosi vokiečiakalbėje erdvėje, tuo tarpu kitose kalbose dominuoja sinonimiški terminai, kaip *common chord* (angl.), *harmonie / Accord parfait* (fr.) arba *armonia perffeta* (it.). XX a. anglo-amerikietiškoje muzikinėje literatūroje reikšmingesnį vaidmenį įgauna *trias* turinį atitinkantis ekvivalentas *triad*.

Žodis ir sąvoka *trias*, kaip lotyniškas terminas, sutinkamas visose moderniose Europinėse kultūros-kalbose, ypač leksinėje terpėje: pvz., vokiečių (Herbst 1653, Sorge 1745); prancūzų (Rameau 1737); anglų (Alsted 1664, Hoyle 1770, 1791), kol pasirodo tokiuose skolinuose: angl. *triad* (Alsted 1664; *triade* - Grassineau (1740), XIX a. pab. vėl pasirodė Grove (1890), Prout (1903); pranc. *triade* (Brossard 1703; Rousseau 1768); vėl atnaujintas Gevaert (1905); it. *triade* (Fux „Salita al parnasso“, vert. Manfredi 1761); vok. *Triade* (Forkel, 1777). Tikrasis lotyniško *trias* ekvivalentas Ahle‘o ar Buttstetto (1715) dar verstas kaip trejybė.⁵ Vokiečių teoretikai dar XVIII a. į savo teorinius veikalus įvedė vokiškos kilmės sudėtinį daiktavardį – žodį ir terminą *Dreiklang* (vok. *drei* – trys, šaknis *Klang* yra tono (*Ton*) ekvivalentas (Mattheson „Kleine General-Bass-Schule“, 1735).

Apžvelgus termino kilmę, konstatuojama, kad šiame tiriamajame darbe tradicinis trigarsio terminas yra keičiamas į Lietuvoje dar neįsitvirtinusį „triada“ (iš lot. *Trias* – angl. *triad*). Tokio keitimo argumentai keli:

- Darbo kontekste sąvoka „triada“ siekiama svarstomus objektus bei reiškinius atriboti nuo tonacinės sistemos funkcinį-diatoninių ryšių konteksto.
- Siekiama atsiriboti nuo su tradicine sąvoka „trigarsis“ susijusių konotacijų, tokių, kaip apvertimai, išdėstymas, melodinė padėtis ir pan., todėl atsisakoma kvintakordo (seksakordo, kvartseksakordo) sąvokų.
- Sąvokos „trigarsis“ pakaitalas „triada“ tiksliau ženklins su standartine trigarsio samprata nesusijusias aktualijas XX -XXI a. kompozicijoje ir kalbant apie šio fenomeno taikymą įvairiuose kontekstuose, pvz., kompozicijos makro-lygmenyje ir pan.
- Lietuvių kalboje, pakeitus žodžio trigarsis kirčio vietą, gaunamas žodis trigařsis (akordas), galintis reikšti iš bet kokių trijų garsų sudarytą sąskambį. Visgi norima išvengti triados painiojimo su kitais, netercijiniais trijų garsų sąskambiais (*trichordais*).

⁴ (gr. „Τριάς“ reikšmėje „šventoji trejybė“ pirmą kartą panaudotas Teofilijaus iš Antiochijos (Theophilus von Antiochien, *Ad autolycum*, po 180 m.); taip pat Clemenso iš Aleksandrijos, *Stromata* ir *Excerpta ex Theodoto* (200 m.), o lotyniškai panaudojo Q. S. Fl. Tertullianus, *Adversus Praxean* (~ 200 m.).

⁵ Visa etimologija cituojama iš Beiche, 2000, straipsnio „Trias, Dreiklang“ iš: *Handwörterbuch der musikalischen Terminologie*, Bd.: 6, Si – Z, sud. Eggebrecht, H. H. Stuttgart, 1972.

- Žodis „triada“ tinka etimologiniu požiūriu, nes siejasi tiek su lotynų kalbos tradicija, tiek su neorymaniškoje literatūroje naudojamu anglų k. terminu *triad*.

Triados fenomenui visose epochose (nuo Renesanso) suteikiama ypatinga reikšmė. Dėl jo konsonansiškumo ar dėl plataus paplitimo muzikos praktikoje, teoretikai šiam sąskambiui teikė išskirtinį įvertinimą harmoniniame ir apskritai muzikiniame kontekste, siejo su trejybe kaip tobulumo ženklu (J. Ph. Rameau – „tobulasis akordas“ – pranc. „accord parfait“).

Pirmiausia būtina pabrėžti, kad harmoninė triada suvokiama kaip tobulas konsonansas. Muzikos psichologas Richardas Parncuttas (2011) jos konsonansiškumą aiškina taip: „triada, natūralaus garsaeilio fragmentas, yra konsonansiškiausias trijų tonų klasės sąskambis, nes kvintos intervalas joje lemia susiliejamą, o nesant sekundoms išvengiama šiurkštumo“ (Parncutt 2011).

Reinhardas Amonas (2005: 58) trigarsį įvardija kaip įprasčiausią, plačiausiai paplitusį ir tonaliai muzikai tiek melodiškai, tiek harmoniškai svarbiausią garsinį darinį, atitinkantį ir sąlygojantį estetiką ~1600-1900 m. Mažoriniai/minoriniai trigarsiai dėl skambesio sodrumo, homogeniškumo, tonų darnos (konsonansiškumo) ir iš to kylančio tobulo pastovumo/stabilumo (vok. *Insichruhen*) abejoje poliariškose rūšyse (dur/moll) sudaro pagrindinę medžiagą kompozicijai. Iš visų trejeto ir daugiau garsų darinių tik Dur/Moll trigarsiai sukelia pilno stabilumo/pastovumo įspūdį.

Plačiai paplitusi nuomonė, kad visa muzika susidaro iš šių akordų (būtent triados abiejų pirminių skiriamųjų formų: dur ir moll). Lippius'ui šis „pasigėrėtinas“ (lot. *admiranda*) sąskambis išreiškia „aukščiausią muzikinės kompozicijos turinį“, „visos tobuliausios harmonijos ištaką“ (Beiche, 2000: 8). Kad triada – harmonijos ištakos ir pagrindas teigia Andreas Werckmeisteris (1702), Eduardas Krügeris (1866) ir dauguma kitų teoretikų, net XX a.: „Paprasčiausias akordas yra triada, akordas iš trijų natų, gautų sudėjus dvi tercijas. Galima teigti, kad triada yra visos mūsų harmonijos pagrindas“ (Piston, 1944). „la triade de Tonique est l'alpha et l'omega ...“⁶ (Gevaert, 1905). Buttstettas (1715) atliepia Zarlino mintims (žr. toliau): „ut mi sol, re fa la – tota musica et harmonia aeterna“⁷ (Buttstett 1715, cit. Beiche, 2000: 12) Mizler: „Muzika yra ne kas kita, kaip tik nuolatinis harmoninių trigarsių besikaitaliojimas.“ (Mizler, 1739, „Anfang Grunde Generallbasses“. Cit. iš: Beiche, 2000: 9) „Triada vyrauja nuolatos, o įterpti disonansai neturi kito tikslo, kaip tik realizuoti nuolatinę triados variavimą. Taigi, visi kiti sąskambiai turi būti redukuojami iki trigarsio, disonansai paaiškinti per triadas.“ (Stoepel 1827; Schering 1911). Schenkerio redukcinėje analizėje paviršinis muzikos lygmuo irgi redukuojamas iki vienintelio (tonikos) trigarsio. (*Urlinie* ir *Ursatz* – drastiškai supaprastinta tonikos trigarsio vertikalės horizontalizacija.) Ir išties, minoro-mažoro tonalios muzikos sistema rodo ryškia

⁶ Iš pranc. „Tonikos triada yra alfa ir omega“.

⁷ Iš lot. „do mi sol, re fa la – visa muzika ir amžina harmonija.“

pirmenybę terciškumui. Amonas tai aiškina konsonansiškiausiu sistema formuojančios kvintos dalijimu (Amon 2005: 58).

Triados tobulumas grindžiamas jos, kaip gamtos tvarinio ar šv. Trejybės simbolio suvokimu. Iki pat XIX a. su terminu *trias* buvo siejamas Šventosios Trejybės simbolis. Lippiusas klio vėsi skaičiaus 3, kaip tobulybės numerologinio ženklo specialiąja reikšme. Harmonijos šaltinis – vienovė, susidedanti iš trijų tonų, taigi, egzistuoja trijų tonų vienybė (vok. *eindreitönig*). Iš pastarosios formuluotės vėliau išsikristalizavo terminas *radix unitrisona* kaip *trias harmonica* sinonimas. Šiame harmonijos šaltinyje gali būti pamatyti dieviškosios Trejybės šešėliai (Beiche 2000: 10).

Iš kitų termino reikšmių (daugiausia vokiškos kilmės), kurie pabrėžia ypatingą šio akordo poziciją muzikiniame kontekste, išsiskiria prilyginimai gamtai, tobulybei, taisyklingumui, ar net archetipiniui fenomenui. Kompozitorius Paulius Hindemithas triadą lygina su gamtos fenomenais bei pagrindinėmis trimis spalvomis dailėje arba trimomis dimensijomis architektūroje: „Pirmieji šeši natūralaus garsaeilio tonai rodo mums mažorinį trigarsį <...> kaip vieną didingiausių gamtos fenomenų; paprastas ir pritrenkiantis, kaip lietus, ledas, vanduo. Tiek, kiek gyvuos muzika, jie visad bus matomi kaip tyriausi ir natūraliausi iš visų sąskambių. Muzikas prie jų pririštas kaip dailininkas prie pirmųjų spalvų ar architektas prie trijų dimensijų.“ (P. Hindemith „Unterweisung im Tonsatz“ 1937-1940, cit. Beiche 2000: 9)

XVIII a. pradžioje atrasti obertonai ir pirmųjų šešių sutapimas su mažoriniu trigarsiu tik paskatino pastarojo garbinimą ir įtvirtino idėją, jog trigarsis (ypač mažorinis) – gamtos fenomenas. Muzikologas Jacques Handschinas (1954) rašo: „atrasti obertonai taip sužavėjo, kad tame laikmetyje atrodė, jog už jų slypi ne garso spalva, bet pati muzika.“ (Handschin 1954: 754) Taigi Rameau⁸ buvo visų vėlesnių obertonų šalininkų (*obertonler*) tėvas („Traité de l'harmonie réduite à ses principes naturels“ 1722): fundamentinis tonas *Grundton* – kitų tonų generatorius – natūralaus garsaeilio spindulio iniciavimo prasme, jam tapo muzikos principu. 1750 m. Rameau trigarsį iškelia kaip muzikos atstovą priešpriešoje su triukšmu. Tai reiškia, jis priskiria jam vaidmenį, kurį graikai suteikė konsonansui; muzikinė klausia, girdėjimas, Rameau požiūriu grindžiami obertonų akustikos ir kognityvizmo pagrindai (tikima, kad įprastai išgirstami tik trečias ir penktas obertonai), o nemuzikinė ar triukšminė klausia yra toji, kuria suvokiamas tik pagrindinis/fundamentinis tonas. Taigi, obertonai tampa kelrodžiu muzikos paslapyje (Handschin 1954). Rameau skambančio kūno (*corps sonore*) kaip konsonanso šaltinio, mažorinio trigarsio ir grynųjų intervalų (kvintos ir oktavos) idėją perėmė

⁸ 18 a. Apšvietos mechaninio racionalizmo akivaizdoje Rameau pateikia tokius pagrindinius teiginius: 1) konsonansinė, pagrindinio tono padėtyje triada ir disonansinis septakordas yra visų harmonijų šaltiniai. 2) akordo pagrindinis tonas (*son fondamental*) yra triadų ir septakordų generatorius 3) judėjimas tarp akordų suprantamas kaip akordų pagrindinių tonų progresija 4) fundamentinis bosas sudaro kryptingą judėjimą kuris veda prie tonacijos pajautos. Rameau viską išvedė iš monochordo. Jo styga – generuojantis garsas, *son fondamental* dviems fundamentiniams akordų tipams tonalinėje muzikoje: triadai ir septakordui.

vokiečių fizikas Hermannas von Helmholtzas. Jis pasiūlė du minorinio trigarsio aiškinimus, vieną panašų į Rameau dvigubo pagrindinio tono teoriją, kitą originalų: *Klang*⁹ 5-ojo dalinio tono silpnumas – kvintdecima ir didžioji tercija virš fundamento – leidžia jo modifikaciją iš mažoro į minorą (pažeminta tercija). Helmholtzo muzikinių teorijų pagrindas buvo natūralusis garsaeilis, formavęs jo konsonanso/disonanso aiškinimą, harmonijos ir tonaciškumo teoriją. Be abejo, Helmholtzas atstovavo fizikinį požiūrį, kuriuo natūralusis garsaeilis yra fundamentinė gamtos jėga, suformavusi Vakarų muzikos tonų aukščių sistemą (Green; Butler 2002: 261-262).

Vokiškoje tradicijoje (taip pat ir Helmholtzo) vartojamas terminas *Klang* – vokiškas žodis, reiškiantis skambesį, rezonansą, garsą, bet kontekstuose (pvz. Hauptmanno) jis reiškia mažorinio/minorinio trigarsio ontologines savybes, sugeneruotas akustiškai ar logiškai. *Klang* terminą naudojo ir transformacinės bei naujojo rymaniškumo teorijų pradininkas Davidas Lewinas (1987). Muzikologas Henry Klumpenhouweris (2002) rašo: „beveik visi tonalumo teoretikai teigė, kad triadinė struktūra kyla iš fundamentinio, konceptualiai pirminio, sudėtinio tono, kaip kad *radix*, *son fundamental*, *Grundton*, *Hauptton*.“ (Klumpenhouwer 2002: 458).

Jei iki Rameau trigarsis buvo atskirų intervalų suma, vėliau procesas kryo triados vienalytiškumo suvokimo linkme. Beiche (2000) pastebi, kad XIX a. ėmė stiprėti trigarsio kaip *a priori* pilno ir vientiso darinio, aspektas. Nors nuo pat pradžių termino *trias* turinys siejamas su sudėtinės Vienovės konceptu, triados kaip *a priori* vienovės aspektas tapo svarbus tik XIX a. teorijų apibrėžimuose. Jie įtvirtino sampratą, kad trigarsis konceptualizuoja muzikinį fenomeną, kuris sudarytas iš atskirų dalių (tonų, intervalų) arba iš jų „sulietas“ į visumą. Vis dėlto minėta konstrukcija savo sudėtinėje formoje išreiškia kai ką fundamentiškai naujo. Vokiečių kompozitorius ir teoretikas Georgas Josephas Vogleris 1802 m. išleistame darbe „Handbuch zur Harmonielehre und für den Generalbaß, nach den Grundsätzen der Mannheimer Tonschule“ traktuoja trigarsį kaip trijų-tonų vienovę (*dreitönige Einheit*). Panašu, kad į muzikos teoriją adaptuojamos kai kurios Apšvietos filosofinės kategorijos: būtent Georgas Wilhelmas Friedrichas Hegelis „Vorlesungen über Aesthetik“ (1820) naudojo tokius konceptus, kaip „gryna, absoliuti vienovė“ (*ungetrübte Einheit*) arba „betarpiškas identitetas“ (*unmittelbare Identität*) (Beiche 2000: 13). Hauptmannas jau 1853 m. tvirtino: trigarsis nėra susidedantis vien tik iš pagrindinio tono, tercijos ir kvintos į vieną, tačiau yra vienis pats iš savęs. Ši konotacija buvo svarbi ir Hugo Riemannui, net jei jis dažnai formuluoja kitokį apibrėžimą – kaip Dur-Moll-Akordą ar *Klang*: *Ober-* ir *Unter-Klang*). Tačiau atsižvelgdamas į šį ypatingą visumingumą ir Riemannas naudoja sąvokas *Klangeinheit* arba *Einheitsbedeutung des Komplexes* (Beiche 2000: 13). Mintys apie trigarsį, kaip pirminį, pagrindinį Vienį, eksponuojamos įvairiais būdais. Dauguma XX a. apibrėžimų (pvz. L. Deutsch ir E. G. Wolffo) toliau plėtoja iš *Gestalt* psichologijos terpės

⁹ *Klang* - vokiškas terminas, bet anglų muzikologijoje taikomas kalbant apie „gamtos akordą“ - mažorinį trigarsį obertonų spektre.

kilusias idėjas: „Triada yra unifikuota vienovė, ne dviejų tercijų sudėjimas (viena ant kitos); kaip pagrindinė konsonanso kokybė, triada turi būti suprantama ne kaip trijų skirtingų aukščių mišinys, bet kaip harmoninė vienovė pati iš savės.“ (Levarie/Levy, „Triad“, A Dictionary of Music Morphology, 1980)

1.2. Triados kilmė muzikoje ir fenomeno teorinio konceptualizavimo kryptys iki XIX a.

Tikėtina, kad melodinio pavidalo triada pasirodė jau Antikinės Graikijos muzikoje. Archeologo W. M. Ramsay'aus atrasti ir iššifruoti trumpi įrašai, priešingai nei kitos išlikusios Antikinės muzikos rūšys, parašyti joninėje dermėje. Vyraujančios natos yra triada *a-c#-e*, nurodančios į A-dur tonaciją, tik su pažemintu VII laipsniu (*g* vietoj *g#*). Šiuo požiūriu muzika būtų hypo-fryginiame moduse (Monro 1894: 89-90).



1 natų pav. Triada Antikinės Graikijos muzikoje. (Monro 1894)

Triados apraiškų Viduramžiais randama pirmiausia melodiniu pavidalu (pvz., Grigališkojo choralo antifona „Salve Regina“).



2 natų pav. Triada Grigališkojo choralo „Salve Regina“ pradžioje.

Tuo tarpu harmonijoje – muzikos vertikalėje – svarbus momentas buvo tercijos iškilimas. Apžvelgdamas trigarsės vertikalės kilmę, Handschinas (1954) MGG enciklopedijos straipsnyje

„Dreiklang“ rašo, kad XII a. parašytame Monpelje (*Montpellier*) traktate tercija jau lygiateisiškai atsidūrusi šalia kvintos ir kvartos, o tam tikras palankumas tercijoms pasirodė pirmiausia dvibalsio Notre Damo repertuaro konduktuose (*conductus*). Tame pačiame Jacqueso Handschino (1954: 752-753) straipsnyje randame, kad jau vėlyvajame XIII a. anglas Anonymus IV praneša apie ypač ryškų tercijos – konsonanso naudojimą Vakarų Anglijoje (gimelis¹⁰). Tačiau būtina pastebėti, kad iki Johannesio Tinctoriso 1477 m. išleisto muzikos terminų žodyno „Diffinitorium musices“, tercija oficialiai buvo disonansas, Tinctoris ją pavadino „netobulu konsonansu“ (žr. 1 PRIEDAS „Konsonansų sampratos kaitos lentelė“).

Anglų teoretikas Walteris de Odingtonas iškėlė klausimą, ar konsonansiškas didžiosios ir mažosios tercijos įspūdis kyla ne todėl, kad šiems intervalams tradiciniai santykiai (*ratio*) 64:81 ir 81:96 = 27:32 priartėjo prie paprastesnių 4:5 ir 5:6 (Handschin 1954). Šiam požiūriui antrina Ambrazas (1980): Viduramžių pitagorinėje darnoje tercijos ir sekstos harmoniniai intervalai dėl garsų sudėtingų santykių (d3 - 81:64) skambėjo pernelyg įtemptai, ir tai lėmė palyginti vėlyvą jų pripažinimą konsonansais. Taigi, tercijos (ir sekstos) tapsmui konsonansu didelės reikšmės turėjo ne vien „liaudies muzikos“ su skambančia aiškia jonine derme įtaka, bet ir profesionaliojoje muzikoje taikomos darnos fizika. Labai svarbus pokytis buvo realizuotas vadinamojoje „grynojoje darnoje“ (angl. *just intonation*): Francisco Salinas 1577 m. išleistame traktate „De musica libra septem“ reformavo Pitagoro darną ir didžiajai tercijai taikė 5:4 proporciją (Pitagoras taikė 81:64), taigi ją sumažino sintoninės komos dydžiu nuo 407,820 centų (Pitagoro darna) iki 386,314 centų¹¹. Didžioji tercija tapo švelnesnė.

Akordo forma, kurią mes žymime kaip trigarsį, pirmą kartą paminėta anonimo (*Anonymus IV*), kuris rašydamas apie daugiabalsumą pastebėjo, kad kur trys pirmieji balsai: prima, kvinta ir oktava išdėstyti virš vienas kito, ketvirtasis – tercija – gali būti pridėta prie apatinio tono, dėl to ji tampanti seksta nuo viršutiniojo tono, ir šie sąskambiai yra *valde mirabile* (lot. *labai puikus*) (Handschin 1954). Ambrazas konstatavo (Ambrazas 1980: 8), kad istoriškai jau XIV a. trigarsis pripažintas konsonuojančiu garsų junginiu (pirmą kartą 1330 m. tai deklaravo Walteris de Odingtonas.)

To paties Anonymus IV dėka sužinome apie daugiabalsės muzikos pradininkus, *Notre Dame* kompozitorius Leoniną ir Perotiną – pastarojo tribalsiuose ir keturbalsiuose organumuose jau galima

¹⁰ Gimelis – diafonijos forma, liaudiškas heterofonijos būdas, paremtas judėjimu lygiagrečiomis tercijomis, frazių gale sueinančiomis į unisoną. Skirtingai nuo organumų kvintų/kvartų harmoninės normos, pagrindinis balsas dubliuojamas apatinio balso lygiagrečiomis tercijomis, sekstomis, decimomis. Gimelis – angliškojo organumo arba diskanto stilius bei struktūrinis principas. Ankstyvasis/griežtasis gimelis yra grindžiamas vienatipiais netobulaisiais konsonansais (3,6,10). Žinomi ir tribalsiai gimeliai. Konsonavimas – viena svarbiausių gimelio stilistinių ir struktūrinių savybių. Tuo ši Britų salų diafonijos forma skyrėsi nuo kontinentinio organumo. Ši atmaina neretai aprėpė kartu atliekamus buityje paplitusius dainų melodijų variantus. Gimelinis dainavimas, vyravęs tiek pasaulietinėje tiek liturginėje praktikoje, ypač suklestėjo XV a. (Daunoravičienė 2003: 76)

¹¹ Plačiau žr.: <http://www.medieval.org/emfaq/harmony/pyth5.html> ir <http://www.guyguitars.com/eng/handbook/Tuning/temperament.html>

aptikti triadų pėdsakų. Žinoma, jos čia gan atsitiktinės, dažniausiai pereinamos natos, klausa dar nesuvokiamos kaip harmoninis vienis, triados.



3 natų pav. Triados Perotino *Viderunt Omnes*, apie 1198 m. (*Ars antiqua* periodas)

Triados, kaip svarbiausio muzikinio darinio/akordo, pagrindu muzikologas Willis Apelis (1969: 372-374) harmoninę muziką suskirsto į tris pagrindinius periodus:

- pre-tercinės harmonijos periodas (apie 900-1450 m.), kuriame triados potencinės galimybės dar nebuvo išnaudojamos;
- tercinės harmonijos periodas (apie 1450-1900 m.), kuriame tercija/triada yra vyraujanti;
- post-tercinės harmonijos periodas (nuo 1900 m.), kuriame po triados išeikvojimo jau buvo trokštami nauji harmoniniai dariniai.

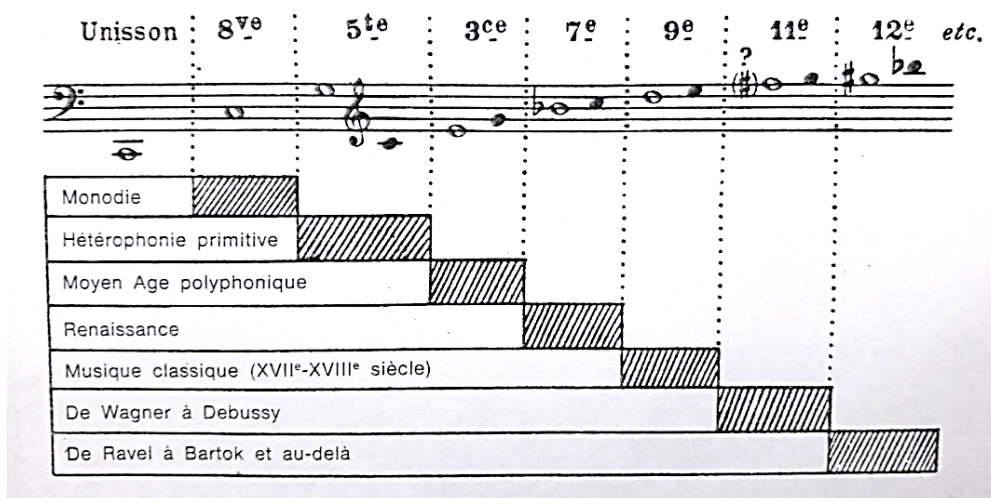
Savo ruožtu pre-tercinės harmonijos periodas skirstomas į keletą etapų (Apel 1969: 372):

1) 900-1050 m.: paralelės kvintos ar kvartos; taip pat primos, sekundos, tercijos skamba frazių pradžioje ir pabaigoje (organumas).

2) 1050-1200 m.: primos, oktavos, kvintos ir kvartos taikomos, kaip pagrindiniai/svarbiausi konsonansai dvibalsume priešingais ir paraleliniais judėjimais, tarp jų įsiterpia tercijos, sekundos ir septimos.

3) 1200-1300 m.: konkordai („atviros triados“) (1-5-8), kaip pagrindiniai konsonansai tribalsume; pilnos triados (1-3-5) silpnose pozicijose, ir kartais „disonansiniai konkordai“ kaip 4-5, ar 1-4-7; aštrūs disonansai (nuoseklios sekundos) laisvai leidžiamos kaip pereinamos natos (motetas, apie 1250 m.).

4) 1300-1450 m. „atviros triados“ (konkordai) toliau lieka pagrindine harmonija; pilnos triados dažnesnės, sutinkamos vidinių frazių pradžioje ir pabaigoje. Pirmąkart pasirodo ir sekstakordai. Jie naudojami kaip atskira harmonija (de Vitry, Machaut), kaip laipsniška sekstakordų seka kadenciniame judėjime (Landini), arba net tampa vyraujančia harmonija (Anglijoje gimeliuose, taip pat Dufay, Binchois kūryboje). Šiam laikotarpiui būdingas ir dažnas lydinės kadencijos su vedamuoju tonu prieš kvintą ir oktavą naudojimas bei vadinamoji Landini kadencija. Disonansai tarp konsonansinių atramų dažnai pasirodo Machaut ir dar labiau vėlyvojo 14 a prancūzų kompozitorių darbuose. Tad triada tapo pažįstama europiečių klausai jau nuo Viduramžių polifonijos, o dar ryškiau šis iš tercijų (pusiau, it. *medietas*, dalinančių kvintą) sudarytas akordas dominavo tercijoms įsivyravus Renesanso muzikoje.



1 pav. Muzikos evoliucija gretinama su garso virštonių garsaeiliu. Iš schemos matome, kad tercijos intervalas imtas naudoti jau Viduramžių polifonijoje (pranc. *Moyen Age polyphonique*) Šaltinis: Jacques Chailley *Expliquer l'Harmonie* 1967: 107.

Dėl liaudies muzikos įtakos (kuri rėmėsi jonine ir eoline dermėmis) ir darnos sistemų kaitos (pitagorinė-grynoji) terciškumas tapo konsonansu ir dominavo Renesanso epochoje. Kaip pastebi Ambrazas (1980), išaugus pasaulietinės muzikos (liaudies tradicijos) reikšmei, pakito muzikos derminės struktūros ir faktūros principai: formuojantis daugiabalsei faktūrai dėmesys pradėtas kreipti į skambėjimą, jo grožį ir išraiškumą. Tuo pačiu išaugo harmoninės vertikalės vaidmuo, palaipsniui

keitėsi požiūris į harmoninius intervalus. Sudarant sąskambius, vis didesnė reikšmė teikiama tercijos ir sekstos intervalams – pradėta deramai vertinti jų estetiškos savybės, sodrumą, pilnumą (Ambrazas 1980: 7-8). XV a. antroje pusėje, keturbalsumui tapus kompozicijos norma, matome, kaip vedamojo tono įtaka kadencijoje pagimdo du dalykus: trigarsiškumą ir „funkcinę“ harmoniją, kuri yra valdoma per Tonikos-Dominantės ryšius, ir tai atskleidė Rameau 1722 m.

XVI a. trigarsis jau yra dominuojanti vertikalios sąskambos forma. Taigi, Renesanso epochoje triados vartojimas populiarėja, triada virsta konsonansu, įvyksta pirmasis teorinis jos konceptualizavimas.

Ambrazas (1980:16) konstatuoja, kad būtent italų kompozitorius ir muzikos teoretikas Gioseffo Zarlino (1558) pirmasis muzikos teorijoje iškėlė mintį kad visos to meto daugiabalsės muzikos konstruktyvinis pagrindas yra trigarsis (trigarsio termino dar nevartojo), redukuodamas visą harmonijos įvairovę iki dviejų pagrindinių trigarsių (mažorinis trigarsis *harmonica*, minorinis trigarsis *arithmetica*, pirmenybė mažoriniam)¹². Zarlino teigė, kad harmonijos įvairovė susideda ne vien iš konsonansų, susidarančių tarp dviejų balsų, įvairovės, bet ir iš harmonijų įvairovės, kuri yra nulemta natos, sudarančios terciją ar decimą virš kompozicijos žemiausio balso, pozicijos. Muzikos praktikoje formuojantis akordinei faktūrai, Zarlinas šį reiškinį užfiksavo pirmasis. Tobulos harmonijos (it. *armonia perfetta*) terminu jis naudojo pažymėdamas jau ne tiek atskirus intervalus, kiek jų kompleksus¹³, t. y. akordus (pats akordo terminas jo raštuose dar nesutinkamas). Kadangi pirminė harmonijos sąvokos prasmė – darna apskritai, Zarlinas ją taiko konsonuojantiems sąskambiams. Tai įrodo ištrauka iš jo traktato: „...šios dermės linksmos ir gyvos, nes jose dažnai girdime sąskambius, sudarytus pagal skambančiojo skaičiaus prigimtį. t. y. kvintą, padalintą į d3 ir m3, kas labai malonu klausai. „Tercija ir kvinta (arba jų oktaviniai pakaitalai) yra vieninteliai kompozicijos elementai, ir ausis negeidžia jokio kito tono už jų ar tarp jų, kuris iš tikro skirtųsi nuo jų.“ (Zarlino 1558, cit. Ambrazas 1980: 25)¹⁴

Tačiau pirmasis triados (trigarsio) terminą pavartoja ne Zarlino, o vokiečių teoretikas Johannes Lippius. 1610 m. Lippiuso sukurtas ir 1612 m. glausta forma eksponuotas terminas *trias musica* reiškė kaip vieną suvokiamą trijų skirtingų tonų (tonų klasių prasme) sąskambą. Žinoma, jau prieš Lippiusą

¹² „Visas harmonijos tobulumas ir įvairumas remiasi abiejų darinių (harmoninio ir aritmetinio) skirtumu“ (Zarlino 1558, cit. Ambrazas 1980: 25).

¹³ Kompleksinės, sumarinės prigimtys buvo ir istoriškai ankstyvesnis vertikalės elementas – konkordas (lot. *concordantia* – suderinamumas)

¹⁴ Kadangi muzikos mokslą nuo Viduramžių iki Renesanso valdė Pitagoro ir Platono filosofijos ir matematikos idėjos, proporcijų ir jų geometrijų analogų vaizdavimas, Zarlino (1558) pasitelkė neo-platonišką skaičių teoriją netobulųjų konsonansų teoretiniam pagrindimui. Tuo tikslu sukonstravo vadinamąjį *senario* (it. posmo eilutė iš 6 skiemenų), konceptualų Pitagoro tetraktidės išplėtimą, susidarantį iš skaičių nuo 1 iki 6. Vis dėlto metafizinė Zarlino *senario* koncepcija buvo kritikuota autorių, ieškojusių fizinio, o ne skaitinio/numerologinio konsonanso paaiškinimo (Nolan, 2002: 177-178).

tam tikri (trijų tonų) sąskambiai turėjo savo pavadinimus ir žymėjimą¹⁵. Lippiusas žodyje *trias* kurią laiką suprato kaip bet kurią rūšį tokių trijų skirtingų tonų-aukščių-klasijų sąskambų, nors vėliau terminą eksponavo įprasta reikšme: kaip iš dviejų viena virš kitos susluoksniuotų tercijų susidaranti akordą. Kaip simbolinis Šventosios trejybės charakteris tapo vien „harmonišku“ trigarsiu, kuris susideda iš mažosios tercijos virš didžiosios, atitinkamai Lippiusas paaiškina tokių akordų sudarymą iš dviejų intervalų sąskambių – kvintos (tai atstumas tarp abiejų kraštinių tonų) ir ją diferenciuojo kaip pirmą, žemiausią ar *Basis*, ir viršutinį – dviejų tercijų, didžiosios ir mažosios pagal eilę, t.y. atstumo tarp apatinio ir vidurinio, bei vidurinio ir viršutinio tono. (Beiche 2000). Beje, panašiai mąstė Zarlino – dviejų rūšių tercijas jis įžvelgė kaip kvintos (*diapente*) padalijimą per vidurį (*medietas*).

Baroke (XVII a.) vyravusioje skaitmeninio boso/generalboso sistemoje trigarsiai paprastai nebūdavo žymimi: tai atspindėjo trigarsio, kaip daugiabalsumo normos, galutinį įsitvirtinimą muzikinėje praktikoje. Mažorinės ir minorinės triados naudojamos kaip pagrindiniai harmonizuojantys sąskambiai. Kita vertus, sąskambiai, išskyrus trigarsį, tebebuvo traktuojami kaip atskirų intervalų suma, apskaičiuotų nuo apatinio garso. Dar nebuvo įsisąmonintas akordo pagrindinio tono reiškinys, apvertimai. (Ambrazas 1980: 34). Dėl to generalboso vadovėliuose sutinkamas didelis akordų skaičius (nes apvertimai traktuojami kaip nauji akordai). Vis dėlto XVII a. generalboso sumarinė akordų koncepcija pasitarnavo kaip tonalios harmonijos teorijos pirmtakas. Kaip pastebi Lesteris, nuostata, kad pagrindinis harmoninis vienetas yra akordas, o ne intervalas, kitaip tariant, akordų pirmumas prieš intervalus, kai intervalai kyla iš akordo, o ne akordas iš jų, yra būtina bet kuriai harmoninio tonalumo teorijai. (Lester 2002: 754).

XVIII a. žymusis teoretikas ir kompozitorius Rameau atskleidė triadoje užkoduotą tonacinę-funkcinę harmonijos sistemą. Jo teorijoje vertikali trigarsio struktūra (tercija, kvinta) išskleidžiama („ištiesinama“) į horizontalę, akordų tarpusavio sąveikos lygmenyje. Šiandien dauguma tyrėjų sutaria, kad Rameau buvo modernios harmonijos teorijos pradininkas, palikęs idėjų XIX a. teoretikams. Kaip ir Zarlino, harmonijos pagrindu Rameau laikė trigarsį. Rameau atskleidė trigarsio, kaip tonalumą kuriančiojo darinio, potenciją. Be to, virštonių atradimas amžiaus pradžioje ne tik legitimizavo Zarlino proporcinį dalinimą (aritmetinį ir ypač harmoninį), bet ir leido suvokti akordų apvertimo reiškinį.

1 lentelė. Istorinis triadų įteisinimas teorijoje, jo etapai (Parncutt 2011)

¹⁵ *Harmonia*: J. Avianus (1581), kuris terminą dalina į *perfecta*, *imperfecta* ir *absurda* pagal vadinamojo trigarsio (*Dreiklang*) formas - kvintakordą ar apvertimus; graikišką sąvoką *Syzygia* (vok. *Verbindung*, ryšys) naudojo R.Schlickas (1588), kuris pirmasis iš muzikos teoretikų trijų tonų sąskambyje įžvelgė Šventosios Trejybės alegoriją/simbolį; *Symphonia* taikomas C. Schneegasso (1591), kuriam garsų turtingume (*Klangfülle*), pilnatvėje ir tobulybėje įžvelgė puikią trijų tonų sąskambį, simbolinantį tris dieviškuosius asmenis; *Composita consonantia*: O. S. Harnischas toliau objektą dalino į *perfecta* bei *imperfecta*, pagal tai, ar skamba kvintakordas, ar vienas iš dviejų apvertimų. (Beiche 2000: 2)

Amžius	Idėja	Teoretikai
14	Žemiausias balsas valdo sąskambį	Tewkesbury (14 a. vid.), kiti <i>contrapunctus</i> traktatai
15	Triada kaip intervalai	Tinctoris (1477), Podio (1495), Gafori (1496)
16	Triada kaip sonoras (sąskambis)	Zarlino (1558), Avianus (1581)
17	Pagrindinis tonas ir apvertimas	Burmeister (1606), Harnisch (1608), Lippius (1612), Campion (1618)
18	Numanomas pagrindinis tonas	Rameau (1721)
19	Funkcinė teorija	Riemann (nuo 1873)

Triados įsigalėjimą muzikoje Parncuttas (2011) aiškina tokiais procesais:

Harmoninės diados girdimos dvibalsėse faktūrose.

Kompozitoriai ir klausytojai tampa jautresni harmoninių diadų skambesio kokybėms.

Tercijos ir sekstos labiau paplinta-tampa pažįstamomis-tampa konsonansais.

Tribalsume mažorinės ir minorinės triados tampa dažnesnės-pažįstamos-konsonansais.

Kompozitoriai ir klausytojai tampa jautresni harmoninių triadų skambesio kokybėms.

Teoretikai ima traktuoti harmonines triadas kaip vienetą, o ne tonų ir intervalų rinkinius.

Teoretikai ima naudoti terminus *triada*, *pagrindinis tonas*, *apvertimas*.

2 lentelė. Triadų istorinė raida nuo tercijos intervalo paplitimo iki triados tonikos. (Parncutt 2011)

Pretonalus periodas	Amžius	Įvykiai
Triadų ir tonalumo iškilimas	12	Dvibalsis kontrapunktas, diskanto improvizacija.
	13	Tribalsis ir keturbalsis kontrapunktas, tercijos ir sekstos, netobuli konsonansai.
	14	<i>Ars Nova</i> (Vitry, Machaut). Dvigubo vedamojo tono kadencija.
	15	Dunstable, Dufay, Ockeghem. Krintančios kvintos kadencija 3-balsume ir 4-balsume. <i>Fauxbourdon</i> : paraleliniai sekstakordai. <i>Falsobordone</i> : grandinės pagrindinio tono pozicijose.
	16	Palestrina, Lassus. Dauguma sąskambių yra mažorinės/minorinės triados. Finalinė kvinta pakeičiame triada; <i>tierce de Picardie</i> .

Per šias epochas (XII-XVII amžiai) įvykę esminiai pokyčiai muzikoje:

Tercija ir seksta: disonansas ----- konsonansas

Diatonika: modalumas -----tonalumas

Funkcijos: linearumas ----- harmoninis funkciškumas

Fundamentinis principas: tenoras ----- bosas

Harmoninis principas: sumarinis sąskambis ----- akordas.

Taigi, harmoninė sistema pamažu kito, modalinę sistemą keitė tonacinė, tačiau trigarsis visada buvo pirmame plane, nuo pat Renesanso įsitvirtinusi triada išliko svarbiausiuoju profesionalios europinės muzikos sąskambiu.¹⁶

1.3. Dualistinė harmonija, tercinės sąskambos (*Klang*) samprata ir transformacijos H. Riemanno ir jo amžininkų darbuose

XIX a. muzikos teorija vokiečiakalbėse šalyse skyla į dvi pagrindines tradicijas, kurias sąlyginai apibendrina du istoriniai harmonijos raidos etapai – skaitmeninio boso vertikalės samprata ir tonacinę sistemą reprezentuojantis harmoninis dualizmas. Šie požiūriai šiandien suvokiami kaip, atitinkamai, sumarinio pobūdžio harmoninės vertikalės samprata ir funkcinė tonacinės sistemos teorija.¹⁷

Nors beveik visi tonacinės sistemos sandarą bei funkcinius ryšius gvildenę teoretikai teigė, kad trigarsinė (arba triadinė) struktūra kyla iš fundamentinio, conceptualiai pirminio tono (*radix, son fundamental, Grundton, Hauptton*), jie nesutarė dėl faktorių, kurie objektyviai determinuotų dominuojantį toną triadoje, apspręstų, kurie intervaliniai santykiai turėtų būti privilegijuojami. Klasifikuojant tokio pobūdžio darbus, įprasta pirmiausia supriešinti iš Rameau teorijos kylančias fundamentinio boso procedūras su skaitmeninio boso (*basso continuo*) teoretikų operacijomis. Harmoninio dualizmo šalininkai Oettingenas, Hauptmannas, Riemannas atstovauja savaip periferinę

¹⁶ Verta paminėti ir tai, kad XVII a. pab. – XVIII a. pr. Werkmeisterio pasiūlyta nauja darna – tolygi temperacija (be „vilko kvintos“) „uždarė“ kvintų progresiją į ratą. 24 mažoro ir minoro tonacijos, išdėstytos kvintų ratu, įtvirtina fundamentinę tonų erdvės schematizaciją (rato įvaizdis), gają iki mūsų dienų (Barnett 2002).

¹⁷ Funkciškumas tonacinėje muzikoje tiria akordų valdymą sąveikoje su tonika. Dualizmas susijęs su funkcijų teorija tuo, kad dominantės ir subdominantės harmonijos abipusiškai sugeneruotos tonikinės sąskambos (*Klang*): dominantė pagrįsta viršutine kvinta, subdominantė – apatine kvinta (Rameau ir Riemanno požiūris).

tradiciją, nes, muzikologo Henry'io Klumpenhouwerio nuomone, šiuolaikiniai muzikos teorijos debatai triadų struktūros tema yra suformuoti tam tikro harmoninio monizmo natūralizacijos. (Klumpenhouwer 2002: 459)

Pasiremiant Klumpenhouwerio (2002) apibrėžimu išgryninkime dualizmo sąvoką. Harmoninis dualizmas teigia absoliutų struktūrinį mažorinių ir minorinių triadų tapatumą, kaip objektų, išvestų iš vieno proceso, struktūriškai talpinančio dvilypės, binarinės artikuliacijos potenciją¹⁸. Harmoninis monizmas teikia abstrakčią pirmenybę mažorinei triadai, nes ji natūraliai sutinkama virštonių serijoje arba stygos dalijimo (harmoninės proporcijos) santykiuose. Minorinė triada monizmo teorijoje suprantama kaip išvestinė, pagimdyta Istorijos arba Menininko. Tačiau būtina priminti ir binarinę koncepciją pagrindžiančius argumentus - taip pat aritmetinės proporcijos bei untertonų spektro. Kaip matome, teorijų kilmės prielaida galėtų būti siekis pateisinti, paaiškinti minorinę triadą ir mažoro-minoro santykį.

Kaip rašo Klumpenhouweris (2002), dualistų tonacinė erdvė ir transformacijos XIX a. muzikinėje mąstysenoje įsteigė tonacines sistemas ne garsaeilių pagrindu, kai tuo tarpu pastarosios buvo kitų teorijų – skaitmeninio boso ir fundamentinio boso (Rameau) – išeities taškas.

Moritzas Hauptmannas ir Arthuras von Oettingenas vaidino pagrindinius vaidmenis formuojant dualistų judėjimo principus, bet būtent Hugo Riemannas užima centrinę poziciją. Harmoninio dualizmo idėjas vėliau plėtojo Karg-Elertas¹⁹, Vincent d'Indy, Matthew Shirlaw. Muzikos teoretikas Moritzas Hauptmannas savo veikale „The Nature of Harmony and Metre“ (1853) pirmą kartą siekė suteikti natūralų (iš gamtos kylantį), o ne vien estetinį pagrindą pamatinėms harmoninėms ir metrinėms muzikos struktūrinėms kategorijoms, pasiūlydamas harmoninio dualizmo teoriją. Jo teorija pasižymėjo hėgeliška dialektika, kurioje dualumas suvokiamas kaip vienovė.

Hauptmanno dualistiniame modelyje trys „funkcijos“ priskirtos mažorinės ir minorinės triadas sudarantiems tonams, tai: I – pagrindinis tonas - vienovė (*Einheit*), II – kvinta - dualumas arba opozicija (*Zweiheit*); III – didžioji tercija – sąjunga (*Verbindung*). Tonas, atitinkantis I funkciją (*Einheit*) dalyvauja abiejose gr. 5 ir d3 ryšiuose. Žr. schemą: mažorinės ir minorinės triados garsų ir funkcijų atitikimas. (Klumpenhouwer 2002)

G II	G I
E III	Eb III
C I	C II

Mažorinė triada konstruojama kaip kvinta ir didžioji tercija, priklausančios tam pačiam pagrindiniam tonui. Ši triada kyla iš vieno C garso. Minorinė triada tokios vienovės neturi (t.y. visi aukščiau negali būti generuoti iš vieno taško

¹⁸ Apie binarikos fenomeną ir jo poveikį kompoziciniams procesams yra daug rašęs Rimantas Janeliauskas. Žr.: Binarika, kaip komponavimo bendrybė, in: *Lietuvos muzikologija*, t. II, Vilnius: LMTA, Gervelė, 2001: 6

¹⁹ „Mažorinis akordas pripažintas kaip mikrokosminė, minorinis kaip makrokosminė forma.“ (Ambrazas 1986: 82)

tiesiogiai suvokiamų intervalų priemonėmis.) Todėl Hauptmannas atmeta šią dviejų generatorių teoriją, pakeisdamas ją kita, vieno generatoriaus teorija, kurioje minoras (f-moll) irgi generuojamas garso C. Hauptmanno supratimu, mažore garsas C *turi* (aktyvi būseną) kvintą ir terciją, o minore C *yra* (pasyvi būseną) kvinta ir tercija. (Snyder, 1980)

Jis taip pat atranda triadas virštonių serijoje (susidarančias iš 4-5-6 ir 10-12-15 tonų). Minorinė triada yra ne aukštytyn kylanti jėga, o krentantis žemyn svoris, todėl minorui būdinga gedulo nuotaika.

Toliau pagal Hegelio dialektinį metodą Hauptmannas išreiškia tonalumą kaip *triadų triadą*.

I - III – II
F a C e G b D
I - III- II I -III- II

Minore:

II -III- I
d F a C e G b
II - III- I II-III- I

Bet tai dar nesuformuoja užbaigto, sustruktūrinto tonalumo, nes trūksta teigiamo vieneto - mažorinės triados. Šis trūkumas ištaisomas harmoniniu minoru:

II -III- I I –III -II
F ab C eb G b D
II -III- I

Viršutinė schema pavaizduota kaip c-moll struktūra, nors turinti dvi “vienovės/I funkcijos” G triadas. Mažorinis tonalumas neturi dviejų vienodo generuotojo triadų. Todėl Hauptmannas pristato tonalumą sintezę/mažoro-minoro tonaciją:

II -III- I I -III- II
F ab C e G b D
I -III-II

(Schemos iš Johno Snyderio straipsnio “Harmonic Dualism and the Origin of the Minor Triad“, in: Indiana Theory Review 4, No. 1, 1980: 50-51).

Iš schemų matome, kad akordų funkcinis giminingumo pagrindas – bendrieji tonai. Akordai, turintys po du bendrus tonus, turi tą pačią funkciją. Tonacijos akordus išdėstęs tercijos santykiu, Hauptmannas gauna tris funkcines akordų grupes. Šias idėjas toliau plėtojo Arthuras von Oettingenas ir Hugo Riemannas.

Hermanas Helmholtzas ne tik vertas paminėti dėl 1863 m. paskelbtos savitos konsonanso-disonanso teorijos²⁰. Funkcinei teorijai formuoti buvo reikšmingos Helmholtzo pažiūros į minorinio trigarsio prigimtį. Pagal jį, akustiniu atžvilgiu mažoriniai ir minoriniai trigarsiai nėra lygiaverčiai. Minorinio

²⁰ Pagal intervalų garsų obertonų lyginimą, kuo daugiau bendrų obertonų, tuo sąskambis labiau konsonuos, o kuo daugiau m2 intervalų tarp obertonų, tuo labiau disonuos dėl samplaikos reiškinio (pirmasis atskleidė jo prigimtį).

trigarsio tercija sudaro m2 intervalą su pagrindinio tono natūraliojo garsaeilio 5-uoju nariu (*mi* nuo generuojančio tono *do*). Dėl to susidaro samplaika ir minorinis trigarsis nežymiai disonuoja (labiau nei mažorinis). Skirtingai nuo mažorinio, minorinis trigarsis yra ne vientisas, bet kompleksinis sąskambis, turintis ne 1, o 2 pagrindinius tonus m3 santykiu (trigarsį c-es-g galima interpretuoti dvejopai: kaip C-dur su pažeminta tercija arba Es-dur su pakeista kvinta (b-c)). (Ambrazas 1981: 10)

Kitas harmoninio dualizmo atstovas, fizikas Arthuras von Oettingenas (1836 – 1920) siekė suderinti Hauptmanno loginius argumentus su Helmholtzo akustiniais ir fiziologiniais argumentais. To rezultatas buvo 1866 m. paskelbta, nuodugniausia dualizmo teorija XIX amžiuje, veikalas „*Harmoniesystem in dualer Entwicklung*“. Oettingenas pastebi, kad kiekvienas iš minorinių trigarsų sudarančių garsų savo natūraliuose garsaeiliuose (virštoniuose) turi po vieną ryškiai girdimą obertoną (sutampa atitinkamų natūraliųjų garsaeilių šeštasis, penktasis ir ketvirtasis nariai). Šį bendrąjį obertoną Oettingenas pavadino „fonika“.

Tonika:

Fonika:



2 pav. Oettingeno tonika (1 takte) ir fonika (2 takte). (Snyder 1980: 52).

Fonika, į kurią tarsi atsiremia visi minorinio trigarsio garsai, yra juos vienijantis faktorius ir užtikrina šio trigarsio lygiateisiškumą mažorinio atžvilgiu.²¹ Oettingeno požiūriu, fonika ir esąs tikrasis minorinio trigarsio pagrindinis tonas (mažorinio trigarsio pagrindinis tonas vadinamas tonika) (Ambrazas 1981: 11). Taigi, mažorinės triados centras yra jos fundamente, o minorinės - daliniame tone, bendrame visiems trimis triados tonams. Jei abiejų triadų centras yra tas pats garsas, jos nusidriekia nuo jo į abi puses ir yra tarsi viena kitos veidrodinis atspindys (sutampa su Hauptmanno samprotavimais)²²

Tačiau, jei Hauptmannas teigė, kad minorinė triada neša pasyvų charakterį, nes jos tonai patys yra įvairių fundamentų obertonai, kai tuo tarpu mažorinės triados tonai dalijasi tuo pačiu fundamentu (*būti* vs. *turėti*), Oettingenui atrodo priešingai: būtent, minorinės triados tonai aktyviai reprezentuoja

²¹ A. von Oettingenas kritikuoja Helmholtzo mintį apie minorą, kaip mažorą su pažeminta tercija, t.y., mažoro variantą, išvestinį sąskambį.

²² Pagal A. von Oettingeną, obertonų garsaeiliu pagrįstas mažorinis trigarsis ir untertonų garsaeiliu pagrįstas minorinis yra absoliučiai lygiateisiai akustiškai

skirtingus fundamentus, o mažorinės triados tonai pasyviai yra to paties fundamento obertonai. Tai buvęs pagrindas jo fonikos ir tonikos atskyrimui. (Klumpenhauer 2002: 463).

Svarbi Oettingeno teorijos dalis yra triadinių ryšių schematinis vaizdavimas, vadinamojo *Tonnetz* (tonų tinklo) konstravimas. Toks sąskambų ryšių vaizdavimas topologiškai vėliau naudotas neorymaniškose teorijose. Išeities tašku Oettingenas pasirenka individualių aukščių (natūraliojoje/grynojoje darnoje), apibrėžtų kaip dažniai išreikšti $5^m 3^n 2^p$ (m , n , p – sveikieji skaičiai), idėją. Tai vedė prie diagramų, kurių eilės matuojamos kvintomis, o stulpeliai didžiosiomis tercijomis. Beje, tercijos ir kvintos conceptualus struktūrinis karkasas buvo užfiksuotas dar Rameau sudarytoje vadinamojoje trigubų ir penkiagubų progresijų sampratoje. Visos eilės ir stulpeliai suprantami kaip nusidriekiantys į begalybę. Diagrama taikoma ryšių ar intervalų nuo vieno tono iki kito apskaičiavimui. Susiedamas triadinę struktūrą su savo diagrama, Oettingenas pateikia topografinę mažoro-minoro opozicijos versiją. Visos grynai konsonansinės triados diagramoje sudaro stačiuosius trikampius, kurių įžambinė – mažoji tercija. Mažorinės triados statusis trikampio kampas pasuktas į diagramos viršų, minorinės – į apačią:

$5^m 3^n$

n :	−8	−7	−6	−5	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
m																	
2	$\overline{c}$	$\overline{g}$	$\overline{d}$	$\overline{a}$	$\overline{e}$	$\overline{h}$	$\overline{fis}$	$\overline{cis}$	$\overline{gis}$	$\overline{dis}$	$\overline{ais}$	$\overline{eis}$	$\overline{his}$	$\overline{fis}$	$\overline{cis}$	$\overline{gis}$	$\overline{dis}$
1	$\overline{as}$	$\overline{es}$	$\overline{b}$	$\overline{f}$	$\overline{c}$	$\overline{g}$	$\overline{d}$	$\overline{a}$	$\overline{e}$	$\overline{h}$	$\overline{fis}$	$\overline{cis}$	$\overline{gis}$	$\overline{dis}$	$\overline{ais}$	$\overline{eis}$	$\overline{his}$
0	fes	ces	ges	des	as	es	b	f	c	g	d	a	e	h	fis	cis	gis
−1	$\underline{deses}$	$\underline{asas}$	$\underline{eses}$	$\underline{bb}$	$\underline{fes}$	$\underline{ces}$	$\underline{ges}$	$\underline{des}$	$\underline{as}$	$\underline{es}$	$\underline{b}$	$\underline{f}$	$\underline{c}$	$\underline{g}$	$\underline{d}$	$\underline{a}$	$\underline{e}$
−2	$\underline{\underline{bbb}}$	$\underline{\underline{fesfes}}$	$\underline{\underline{ceses}}$	$\underline{\underline{geses}}$	$\underline{\underline{deses}}$	$\underline{\underline{asas}}$	$\underline{\underline{eses}}$	$\underline{\underline{bb}}$	$\underline{\underline{fes}}$	$\underline{\underline{ces}}$	$\underline{\underline{ges}}$	$\underline{\underline{des}}$	$\underline{\underline{as}}$	$\underline{\underline{es}}$	$\underline{\underline{b}}$	$\underline{\underline{f}}$	$\underline{\underline{c}}$

3 pav. Arthuro von Oettingeno diagrama. Trikampiai žymi mažorinę (storesnis) ir minorinę (šviesesnis) triadas. Iš internetinės prieigos:

http://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780195321333.001.0001/oxfordhb_9780195321333_graphic_090-full.gif

Šios idėjos suteikė išeities tašką²³ žymiausio funkcinės teorijos atstovo bei centrinės figūros dualistų judėjime Hugo Riemanno (1849 – 1919) teorijoms ir dualistiškai išplėtotai jo harmonijos sistemai.

²³ Pagrindiniai Oettingeno akordo struktūros koncepto ir akordų tarpusavio ryšių principai išlaikomi, kartu ir šių struktūrinių elementų dislokavimas menamose topografijose. Todėl Klumpenhaueris siūlo tokią teoriją, kuri įtraukia tam tikras Oettingeno fundamentines koncepcijas ir Riemanno vėlesnę jų detalių persvartymą, atliktą integruoti šį požiūrį į nusistovėjusias konservatorijos teorines praktikas, pristatyti kaip Oettingeno-Riemanno teoriją

Algirdas J. Ambrazas (1981) pažymi, kad išeities tašku ir kriterijumi muzikiniams reiškiniams nagrinėti Riemannas pasirinko XVIII - XIX a. Vakarų muziką, ypač Vienos klasikų, nes čia po ilgų klaidžiojimų pagaliau pilnai atsiskleidė muzikos gamtinėje prigimtyje slypinčios prielaidos (Ambrazas 1981: 14). Riemannas ypatingą dėmesį skyrė muzikos suvokimo specifikai. Jis pabrėžė kompleksinę muzikos meno prigimtį, nes jos elementai ne tik tarpusavy susiję, bet ir vienas nuo kito priklausomi (pvz. harmoniniai ir ritminiai santykiai sudaro ir muzikinės formos pagrindą, kadangi yra racionalūs, apskaičiuojami), tad skyrė dėmesį santykiams tarp atskirų muzikos elementų tirti, sukurdamas įtakingą teorinę sistemą (Funkcinė teorija). Kadangi tonai yra sąskambų atstovai, o sąskambos – tonacijos atstovai, tai ir akordų funkciniai santykiai atsispindi tonacijų santykiuose. Taip sukurta giminingų tonacijų sistema, pagrįsta gr.5 ir tercijos santykiais (ypač reikšmingi kvintiniai santykiai – Rameau teorijų tąsa). Kaip matome, mikrolygmens idėjos atsikartoja makrolygmenyje.

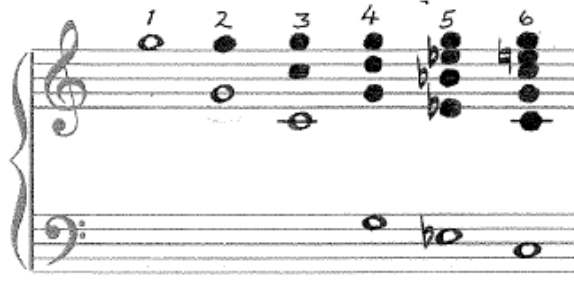
Riemanno teorijos integralumas atsispindi ir harmonijos santykio su kitais muzikos kūrinio parametrais paieškose. Riemanno požiūriu, harmonija glaudžiai susijusi su ritmu, harmoninėmis funkcijomis išryškinami stiprieji arba lengvieji metriniai vienetai. Kita vertus, pačių akordų suvokimas, jų reikšmės nustatymas žymia dalimi priklauso nuo jų padėties metrinėje schemoje. Drauge su ritmika harmonija kuria ir muzikos kūrinio formą. Pastarosios išeities tašku esanti smulkiųjų laiko vienetų simetrija, kurią Riemannas suprato kaip lengvojo ir stipriojo momento sugretinimą (jambinis santykis suabsoliutintas). Riemannas pirmasis muzikos teorijoje atskleidė glaudų kūrinio tematinės ir tonacinės struktūros ryšį. (Ambrazas 1981: 23)

Riemanno teorijoje centrinę vietą užima *Klang* (sąskambos) samprata: vokiečių kalbos žodžio *Klang* tiesioginė reikšmė – „garsas, skambėjimas, skambesys“ – atradus obertonus jau galėjo reikšti ir triadą (Riemanno darbų kontekste). Riemannas šiam žodžiui suteikia specifinę reikšmę, neturinčią tinkamo ekvivalento kitose kalbose. „Kai buvo sužinota, kad kiekvienas mūsų muzikos instrumentų garsas yra ne paprastas tonas, o susideda iš daugelio paprastųjų tonų, žodis *Klang* moksle įgijo platesnę prasmę, apimančią jį sudarančių tonų visumą.“ (Riemann, cit. iš: Ambrazas 1981: 29)

Panašiai kaip Rameau, Riemannas teigė, kad jau kiekviename muzikos garse slypi harmonija, tačiau skirtingai nuo Rameau monistinės, Riemanno teorija yra dualistinė, ji konstatavo: muzikinis garsas gali būti suvokiamas kaip mažorinės arba kaip minorinės harmonijos reiškęjas. Mažorinis ir minorinis trigarsis – vieninteliai konsonansiniai akordai. Riemannas, kaip ir Rameau, nedarė esminio skirtumo tarp atskiro garso (suvokiamo mažoriškai arba minoriškai) ir atitinkamo mažorinio ar minorinio trigarsio. Šių reiškinių principinę vienovę pažymi Riemanno įvesta jau ne kartą minėta „sąskambos“ (*Klang*) sąvoka, reiškianti tiek muzikinį garsą su jį papildančiais obertonais ar untertonais, tiek ir mažorinį ar minorinį trigarsį. Skirtingai nuo mažorinės sąskambos, minorinėje svarbiausiu laikomas viršutinis tonas, Riemanno vadinamas prima (atitinka Oettingeno „foninį virštonį“). Jeigu virštonių

(Klumpenhouwer, 2002). Būtent Oettingeno teorija tapo svarbi dėl savo įtakos kitiems dualizmo atstovams. (Snyder, 1980)

serijos atitikmuo būtų sukonstruotas žemyn nuo „primos“, minorinė triada atsirastų ten, kur kylant į viršų atsiranda mažorinė (ketvirtas, penktas, šeštas tonas) (žr. 4 pav.). Tuo tarpu izoliuotas garsas vadinamas tonu ir traktuojamas kaip realus ar potencialus sąskambos (dur/moll) elementas, nes, jo nuomone, tonus visada girdime kaip sąskambų atstovus.



4 pav. Riemanno minorinės triados pagrindimas. Tonas G kaip generuojanti „prima“ (fonika). (Snyder 1980: 54).

Harmoninės sistemos išeities tašku Riemannas pripažino mažorinę arba minorinę sąskambą, o dvi priešingos krypties kvintinio santykio vienaarūšės sąskambos sudaro mažoro arba minoro tonacijos pagrindą. TSD tonai išsemia diatoninį garsaeilį. Jeigu sąskambai atstovauja jos prima, tercija, kvinta, tai tonacijai atstovauja jos T-S-D (minėtosios mikro-makro struktūros).

S – T – D

F – C – G

Sisteminis Riemanno teorijos pobūdis įrodomas neabejotinu teiginiu, kad visą tonacijoje sutinkamą akordų įvairovę Riemannas siekė išvesti iš trijų pagrindinių akordų/sąskambų (T-S-D). Kiti akordai vartojami kaip jų atstovai, t.y. atlieka tą pačią harmoninę funkciją. Visi galimi akordai suvesti į tris pradines formas (TSD). Paprasčiausi tonacijos disonansiniai akordai – šalutiniai trigarsiai – susidaro vienos iš trijų pagrindinių sąskambų (TSD) primą arba kvintą pakeitus gretimais laipsniais (primą = *Leittonwechsel*/vedamojo tono kaitos sąskamba, C-E), kvintą = *Parallel* transformacija, C-A).

The diagram illustrates Hugo Riemann's functional harmony system, organized into two columns: C major and A minor. It consists of eight rows of chords, each with a label on the left and a musical staff on the right. The chords are represented by letter symbols and their corresponding musical notes.

Category	C major	A minor
Functions	S, T, D	S, T, D
Parallel chords	Sp, Tp, Dp	Sp, Tp, Dp
Leading-tone change chords	S, T, D	S, T, D
Characteristic dissonances	S ⁶ , D ⁷	S ⁷ , D ⁷
Secondary dominants and Subdominants	S, D	S, D
Dissonant chords	T ⁷ , T ²⁽⁹⁾ , T ⁴	T ⁷ , T ⁹ , T ⁴
Dissonant chords	T ^{5<} , T ^{3>} , T ^{2>}	T ^{5<} , T ^{3<} , T ^{2<}
Omitted roots	D ⁷	S ⁷

5 pav. Hugo Riemanno funkcinės harmonijos akordų sistema. Penklinėse iš viršaus į apačią: pagrindinės funkcijos, paraleliniai (*Parallel*) akordai, vedamojo tono kaitos (*Leittonwechsel*) akordai, charakteringieji/būdingieji disonansai, antrinės dominantės ir subdominantės, disonansiniai akordai, praleisto pagrindinio tono akordai. (Bernstein 2002: 798).

Taip iškyla išplėstinės tonacijos²⁴ samprata: labiausiai komplikuoti harmoniniai ryšiai yra galimi toje pačioje tonacijoje be moduliacijos. Dažnai net neįprasčiausius harmoninius santykius jis išaiškino vienos tonacijos rėmuose (bet pabrėždavo ir jų moduliacinę reikšmę). Taip buvo teoriškai interpretuojami jo laikais vykstantys tonacijos destrukcijos procesai ir plečiama pati tonacijos samprata. Pabrėždamas triadų, sudarančių d3 santykį su tonika, tiesioginį akustinį ryšį su tonikos sąskamba ir jų kadencines galimybes, Riemannas buvo linkęs teikti jiems ne išvestinę, bet savarankišką reikšmę.

Tad, kaip pastebi Ambrazas (1981), Riemannas pagrindinį dėmesį skyrė ne akordų struktūrai, bet jų tarpusavio santykiams. Lygindamas dviejų gretinamųjų akordų pagrindinius tonus, jis sudarė sisteminę harmoninių sekų klasifikaciją pagal tris parametrus:

- 1) gretinamų sąskambių vienaarūšiškumą („žingsniai“), arba skirtumą („kaitos“);
- 2) pagal kryptį (tiesioginę arba priešingą);
- 3) pagal intervalą tarp akordų primų.

²⁴ Diatoninę tonaciją sudaro vien tik trys pagrindinės kvintinio santykio sąskambos (TSD) savo grynu, konsonansiniu pavidalu.

Riemannas siekė pabrėžtinai atsiriboti nuo laipsnių sistemos, akordus vadindamas pagal jų intervalinį santykį su tonika (pvz. dominantė – tiesioginės kvintos (žingsnio) sąskamba). Jis net naudojo specifinę notaciją. Bernsteinas (2002) rašo, kad Riemanno brandžioji funkcijų teoriją pasirodė „Vereinfachte Harmonielehre“ (1893); „Handbuch der Harmonielehre“ (1898). Kaip ir ankstyvuosiuose darbuose, jis toliau naudoja notaciją, žyminčią akustinį akordų išvedimą remiantis dualistinėmis prielaidomis. Pvz., “+” žymi mažorą arba *Oberklang* (viršutinę sąskambą); “°” žymi minorą arba *Unterklang* (apatinę sąskambą). Žymėjimas C+ reiškia mažorinę triadą, sugeneruotą virš fundamento C; °C reiškia minorinę triadą, sugeneruotą žemyn nuo savo primos C. Bet šįsyk jis sugrupavo visas harmonines galimybes tonacijoje į tris funkcinius prototipus, pagrįstus dualistiniu *Klang* modeliu ir svarbiausių funkcijų T-S-D generatyvumu. (Bernstein 2002: 797)

Harmoniniai žingsniai Riemanno apibūdinami 1880 m. veikale „Naujo harmonijos metodo eskizai“. Žingsniai (*Schritte*) – tos pačios rūšies sąskambų sekos (mažorinės arba minorinės). Kaitos (*Wechsel*) – priešingos rūšies sąskambų sekos (pirmoji mažorinė, antroji minorinė arba atvirkščiai). Harmoninių žingsnių pavadinimus lemia sąskambų primų giminiškumo santykis. Priklausomai nuo to, ar sąskambų pagrindiniai tonai vienas nuo kito nutolę kvinta, ar tercija, harmoninės sekos vadinamos kvintos/tercijos žingsniais/kaitomis. Kadangi nuo konkretaus tono intervalas gali būti sudarytas į abi puses, gauname papildomą pavadinimą: tiesioginis (nukreiptas į tą pačią pusę/aukštyn) ir priešingas (nukreiptas į kitą pusę/žemyn).

Riemanno požiūriu, susidaro 4 skirtingos harmoninės sekos, išliekant tam pačiam pagrindinių tonų nuotoliui:

- a) tiesioginis, glaudus žingsnis (*schlichter Schritt*)
- b) priešingas žingsnis (*gegen Schritt*)
- c) tiesioginė kaita (*Schlichter Wechsel*)
- d) priešinga kaita (*gegen Wechsel*)

Pats suprantamiausias iš visų žingsnių – sąskambos junginys su jai priešinga sąskamba esant tam pačiam pagrindiniam tonui. Tai – krypties kaita (*Seitenwechsel*, pvz. C – f; c – G)

Riemannas cituoja Hauptmanno teiginį, kad tėra tik trys intervalai, prieinami mūsų tiesioginiam suvokimui: oktava, didžioji tercija ir grynoji kvinta. Visi kiti intervalai gali būti paaiškinti kaip kilę ar potenciškai išvesti iš pirmų trijų (Ambrazas 1981: 28).

Taigi, žingsnių (*Schritte*) ir kaitų (*Wechsel*) sąsajos kyla iš kvintos ir didžiosios tercijos intervalų, kitaip tariant, iš intervalinių santykių, kurie sudaro triadas. Čia svarbus ir dvejetainis intervalų sąvokos traktavimas: intervalas gali būti apibūdinamas matuojant tik intervalo dydį, kaip gr. 5 ar d3; bet taip pat, *kryptingo* intervalo sąvokoje galima matuoti tiek dydį, tiek kryptį, pvz. d3 aukštyn, gr. 5 žemyn. Pirmasis apibrėžia triadas kaip triadas; antrasis formuoja pagrindą skirtumui tarp mažorinės ir

minorinės triados. Kadangi Riemanno ir Oettingeno akordo ryšių apibrėžimuose manipuluojama *kryptingų* intervalų samprata bei sąvoka (matuojamas tiek intervalo dydis, tiek kryptis), jie pasižymi matematinių transformacijų struktūriniais bruožais: tokie ryšiai sujungia vieną toną tik su vienu kitoku tonu (tai turi reikšmės NRT). Riemanno tikslas – savo teorijai suteikti pakankamai visapusišką, ryšių leksikoną, kad bet kurios dvi sąskambos galėtų surasti tinkamą transformaciją sistemos ribose. Ši idėja ryškiausiai perimtą jo studento Maxo Regerio.

Riemanno susidomėjimas šiomis transformacijomis atsiranda jo topografinės tonalumo koncepcijos kontekste, kuris savo ruožtu kyla iš Oettingeno aukščių ryšių topografinės koncepcijos. Perteikdamas Oettingeno diagramą, Riemannas tonus pakeičia sąskambomis, o tonų intervalus – sąskambų transformacijomis.

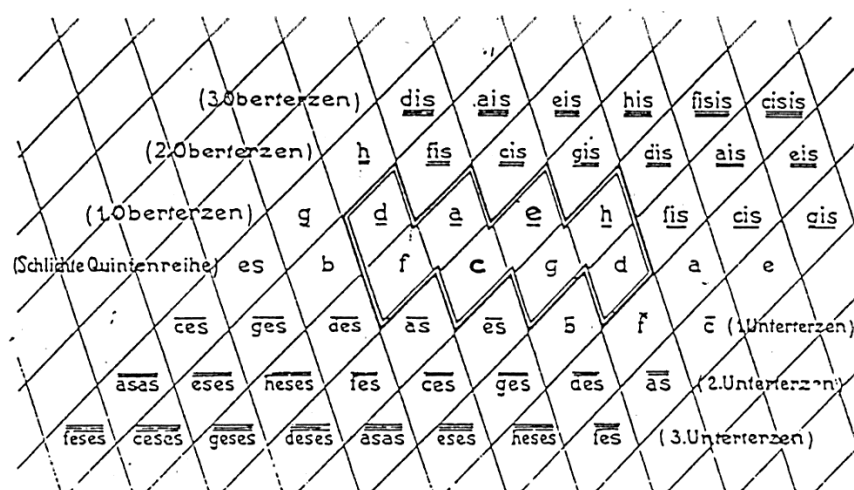
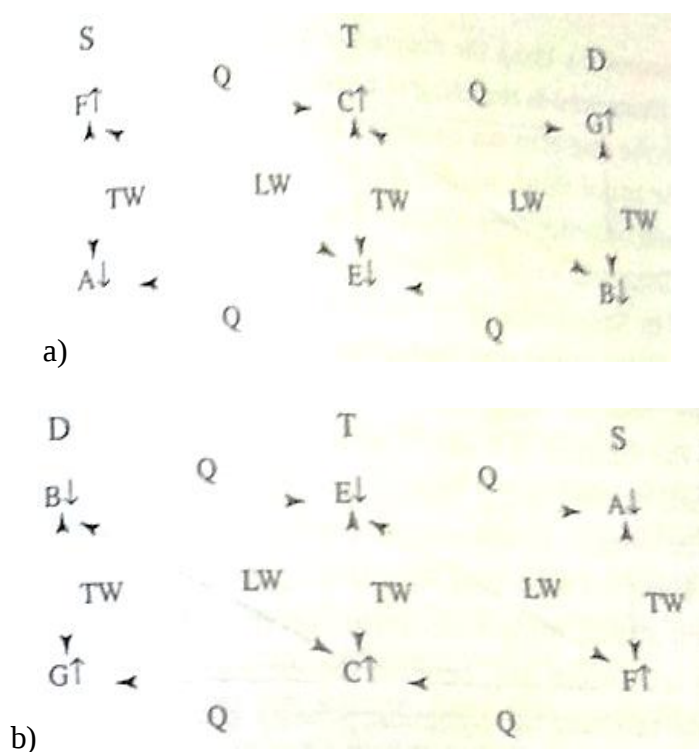


Figure 1: Hugo Riemann, "Ideen zu einer 'Lehre von den Tonvorstellungen,'" *Jahrbuch der Bibliothek Peters* 21–22 (1914–1915): 20.

6 pav. Riemanno tonų tinklas (vok. *Tonnetz*). Iš internetinės prieigos:

<http://www.people.carleton.edu/~jlondon/RiemannLR.JPG>

Tokia grafinė išraiška nėra vien vizuali Riemanno transformacijų ypatumų prezentacija. Topografinius modelius galėtume prilyginti erdviškai išreiškiamo ir pavaizduojamo tonalumo žemėlapiams. Jie ypač naudingi tonalumo fenomeno suvokimui erdvėje, kurioje atstumai tarp išsidėsčiusių sąskambų matuojami Riemanno transformacinėmis kategorijomis. Tik remiantis tokiais žemėlapiais Riemanno sąvokos „akordo funkcija“ ir „tonalumas“ įgauna konkretumo.



7 pav. Hugo Riemanno transformacijų žemėlapis a) C-dur ir b) e-moll tonacijoje. (Klumpenhouwer 2002: 467).

Kiekvieno žemėlapis viršutinėje eilėje išdėstytos sąskambos yra tonacijos pagrindinės/pirminės funkcijos. Po pagrindinėmis sąskambomis, antroje eilėje, išsidėsto šalutinės. Centrinė viršutinės eilės sąskamba funkcionuoja kaip tonika. Ši funkcija kyla iš sąskambos dalyvavimo abiejuose aukštesnės eilės kvintos žingsniuose (*Quintschritte*), atitinkamai, tonikos funkcija šiame kontekste iškyla iš sąskambos mediacijos tarp kairiausios ir dešiniausios pirminės sąskambos. Naudojant Hauptmanno terminus, tonika tiek „yra“, tiek ir „turi“ kvintos žingsnį, jos funkcinis centrališkumas artikuliuojamas dviejų sąskambų, žyminčių vertikalias kiekvieno žemėlapis ribas.

Lentelėje žemiau išdėstytos visos Riemanno transformacijos. Kiekvienas iš 11 žingsnių susijęs su tam tikru intervalu, kurio dispozicija kyla iš vidinių sąskambos ryšių arba sudėtinių ryšių. Mažorinės sąskambos kelias intervalu aukštyn, minorinės žemyn. Kiekviena iš 12 kaitų (*Wechsel*) apibrėžiama kaip vieno iš žingsnių ir *Seitenwechsel* sudėtis. Visos kaitos yra inversiškos. Riemanno transformacijų lentelėje pažymėti romėniški skaičiai I, II, III kilę iš Hauptmanno teorijų ir reiškia: I – pagrindinis tonas, II – kvinta, III – triados tercija. Rodyklė aukštyn ↑ nurodo mažorinę sąskambą, rodyklė žemyn ↓ minorinę.

3 lentelė. Hugo Riemanno transformacijos. Adaptuota iš Klumpenhouwer, „The Cambridge History of Western Music Theory“, 2002: 471.

I. Žingsniai

Transformacija	Intervalas	Klang išsidėstymo vietos pakitimas	Pavyzdžiai
1. <i>Quintschritt</i>	gr. 5	I į II	$C\uparrow \rightarrow G\uparrow; E\downarrow \rightarrow A\downarrow$
2. <i>Gegenquintschritt</i>	gr. 4	II į I	$G\uparrow \rightarrow C\uparrow; A\downarrow \rightarrow E\downarrow$
3. <i>Ganztonschritt</i>	d2	Dukart I į II	$F\uparrow \rightarrow G\uparrow; H\downarrow \rightarrow A\downarrow$
4. <i>Gegenganztonschritt</i>	m7	Dukart II į I	$G\uparrow \rightarrow F\uparrow; A\downarrow \rightarrow H\downarrow$
5. <i>Terzschritt</i>	d3	I į III	$C\uparrow \rightarrow E\uparrow; E\downarrow \rightarrow C\downarrow$
6. <i>Sextschritt</i>	d6	II į III	$G\uparrow \rightarrow E\uparrow; A\downarrow \rightarrow C\downarrow$
7. <i>Leittonschritt</i>	d7	I į II + I į III	$F\uparrow \rightarrow E\uparrow; H\downarrow \rightarrow C\downarrow$
8. <i>Gegenleittonschritt</i>	m2	II į I + III į I	$E\uparrow \rightarrow F\uparrow; C\downarrow \rightarrow H\downarrow$
9. <i>Gegensextschritt</i>	m3	III į II	$E\uparrow \rightarrow G\uparrow; C\downarrow \rightarrow A\downarrow$
10. <i>Gegenterzschritt</i>	m6	III į I	$E\uparrow \rightarrow C\uparrow; C\downarrow \rightarrow E\downarrow$
11. <i>Tritonusschritt</i>	tritonis	Dukart I į II + I į III	$F\uparrow \rightarrow H\uparrow; H\downarrow \rightarrow F\downarrow$

II. Kaitos

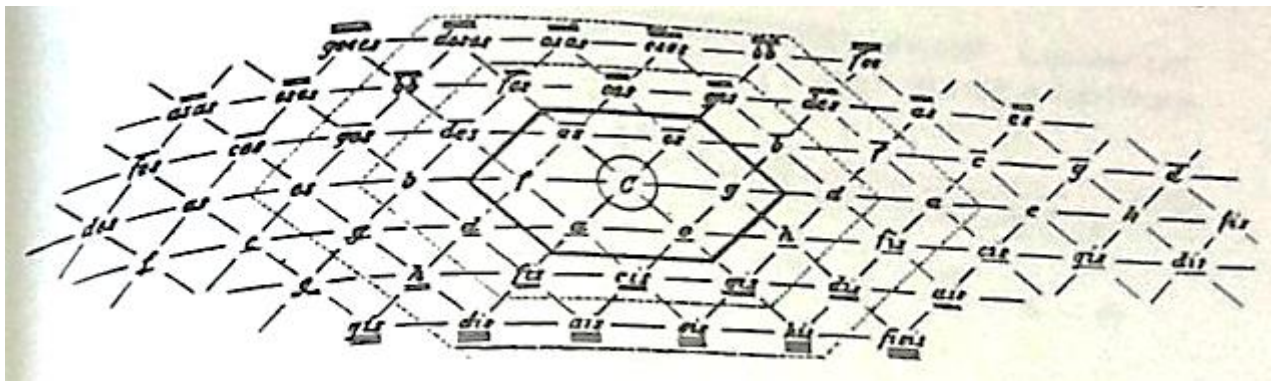
Transformacija	Veiksmas	Pavyzdžiai
12. <i>Seitenwechsel</i>	Apverčia klang apie ašį I	$C\uparrow \leftrightarrow C\downarrow$
13. <i>Quintwechsel</i>	<i>Quintschritt</i> , tada <i>Seitenwechsel</i>	$F\uparrow \leftrightarrow C\downarrow$
14. <i>Sextwechsel</i>	<i>Sextschritt</i> , tada <i>Seitenwechsel</i>	$G\uparrow \leftrightarrow E\downarrow$
15. <i>Leittonwechsel</i>	<i>Leittonschritt</i> , tada <i>Seitenwechsel</i>	$C\uparrow \leftrightarrow H\downarrow$
16. <i>Ganztonwechsel</i>	<i>Ganztonschritt</i> , tada <i>Seitenwechsel</i>	$G\uparrow \leftrightarrow A\downarrow$
17. <i>Terzwechsel</i>	<i>Terzschritt</i> , tada <i>Seitenwechsel</i>	$C\uparrow \leftrightarrow E\downarrow$
18. <i>Tritonuswechsel</i>	<i>Tritonusschritt</i> , tada <i>Seitenwechsel</i>	$F\uparrow \leftrightarrow H\downarrow$
19. <i>Gegenterzwechsel</i>	<i>Gegenterzschritt</i> , tada <i>Seitenwechsel</i>	$C\uparrow \leftrightarrow E\downarrow$

20. <i>Gegenganztonwechsel</i>	<i>Gegenganztonschrift, Seitenwechsel</i>	$C\uparrow \leftrightarrow D\downarrow$
21. <i>Gegensextwechsel</i>	<i>Gegensextschritt, tada Seitenwechsel</i>	$E\uparrow \leftrightarrow G\downarrow$
22. <i>Gegenquintwechsel</i>	<i>Gegenquintschrift, tada Seitenwechsel</i>	$G\uparrow \leftrightarrow C\downarrow$
23. <i>Gegenleittonwechsel</i>	<i>Gegenleittonschrift, tada Seitenwechsel</i>	$C\uparrow \leftrightarrow H\downarrow$

Taigi, transformacijos perkelia bet kurią sąskambą į bet kurią kitą sąskambą (tuo siekta įteisinti visų akordų padėtį vienos tonacijos ribose. Vėliau monotonalumo sąvoką naudojo Arnoldas Schoenbergas, rašęs apie tonacinius regionus, daugmaž atitinkančius šalutines tonacijas ir turinčius savo funkcijas (Ambrazas 1986: 80-81).

Brianas Hyeris (2002) priduria, kad Riemannas pripažino tris pagrindines duotos T, S ar D funkcijos harmonines transformacijas: variantė (dur/moll nuo to paties pagrindinio tono); paralelė (mažoro/minoro triados m3 atstumu); vedamojo tono kaita (*Leittonwechsel*) (mažorinės ar minorinės triadas d3 atstumu). Pritaikius T-S-D modelį, gauname schemą, kurioje trys pagrindinės funkcijos persidengia: pvz a-moll gali būti girdimas kaip tonikos paralelė, arba kaip subdominantės vedamojo tono kaitos akordas *Leittonwechsel*, priklausomai nuo to, kuri funkcija valdo muzikinį kontekstą.

Riemannas identifikavo dominantę su gr. 5; vedamojo tono kaitos akordą (*Leittonwechsel*) su d3; paralelę su m3; todėl pripažino čekų muzikologo Otakaro Hostinskio tonų tinklą (*Tonnetz*) taiklia jo harmoninių idėjų realizacija ir perdarė šią schemą savo knygoje „Ideen zu einer „Lehre von den Tonvorstellungen“ (Leipzig: Peters, 1916). Čia jis naudoja 3 pirmines funkcinės transformacijos rekonstruoti tonų tinklą (*Tonnetz*) kaip multidimensinę muzikos „teritoriją“, kurioje kiekviena raidė vaizduoja variantiškai susietas mažorinę arba minorinę triadas. Šiame harmoninių konsonansų lauke horizontalė vaizduoja dominantės transformacija susietus akordus, kuri susikerta diagonalėse su paralelių ir vedamojo tono kaitos transformacijų harmoninėmis sekomis. Kaip Hostinsky, Hauptmannas ir kiti funkcinės tradicijos teoretikai, Riemannas atstovavo grynosios (natūraliosios) darnos idėją. Vis dėlto, jei žvelgtume per tolygios temperacijos filtrą ir taikytume enharmoninio tapatumo dėsnį (tai daroma neorymaniško teoretikų), diagrama išreiškėtų muzikinę visumą, prisotintą mažorinėmis ir minorinėmis triadomis visuose chromatiniuose 12 pustoniuose. Net jeigu Riemannas apribojo jų naudojimą iki J. S. Bacho ir L. van Beethoveno muzikos, jo harmoninės teorijos sudaro puikią chromatinių ryšių vėlyvajame Romantizme išraišką (Hyer 2002: 737).



8 pav. Otakar Hostinsky (1879) tonų ryšių tinklas (*Tonnetz*), periimtas Hugo Riemanno. (Hyer 2002: 737).

Minoras ir mažoras tėra tik dvi tonalumo rūšys, apibrėžtos Riemanno. Jos gali būti maišomas sistemiškai siekiant gauti dvi kitas rūšis, mažorą-minorą ir minorą-mažorą. Tokiu būdu gaunami 4 tonalumo žemėlapiai turi du itin naudingus ir svarbius tikslus. Pirma, tonacinių ryšių išdėstymas įsivaizduojamoje geografijoje, kurią muzikos kūriniai gali „išvaikščioti“. Antra, topografijos formuoja pagrindą suvokti Riemanno disonansų (netriadinių sąskambių) teoriją.

Įdomu tai, kad Riemanno požiūriu, funkcijos turi sintaktinį aspektą, nes užbaigtos harmoninės frazės privalo turėti struktūrą TSTD. Sintaksės funkcijos gali būti išpildomos ne tik pagrindinių, bet ir šalutinių sąskambių, kurios susijusios su pirminėmis tercijos arba vedamojo tono kaitomis (*Terzwechsel*, *Leittonwechsel*). Atmetus funkciškumo aspektą ir sutelkus dėmesį tik į transformacijas (kas ir daroma NRT), gauname nebe naratyvią, bet generatyvią sintaksę.

Apibendrinant triadų funkcionavimą muzikoje iki XX a., galime išskirti tokius neorymaniškajai triados ryšių sampratai aktualius aspektus:

1. Triada, trigarsis plačiąja prasme, muzikos harmonijoje (vertikalėje) kilusi Viduramžių epochos polifonijoje (o muzikos horizontalėje – dar seniau) laikoma svarbiausiu Vakarų muzikos sąskambiu. Muzikinė terpė, supusi triadas, Viduramžiais buvo konkordai („tuščios“, nepilnos triados be tercijos arba be kvintos). Didžiausia grynų (pilnų) triadų koncentracija buvo Renesanso epochoje. Baroke ir Klasicizme grynų triadų koncentracija jau mažesnė, triados „atskiedžiamos“ dominantseptakordais, sumažintais trigarsiais ir septakordais, tačiau kaip tik šiose epochose triada tampa dominuojanti, valdanti muzikos struktūrą. Romantizmo epochoje vėl intensyvėja, tankėja triadų kaita, tercijiniai akordai „apauginami“ neakordiniais garsais.

Muzikos teorijoje pirmasis triadą aptarė Zarlino (1558). Muzikos praktikoje triadai pradžią davė įsitvirtinęs tercijos intervalas, ilgainiui triada tapo dominuojančiu, svarbiausiuoju sąskambiu (tonika).

2. Rameau atskleidė triadoje užkoduotą tonacinę-funkcinę harmonijos sistemą. Rameau teorijoje vertikali trigarsio struktūra (tercija, kvinta) iskleidžiama („ištiesinama“) į horizontalę, akordų

tarpusavio sąveikos lygmenyje. Jei Rameau ir Riemanno darbai kelia prielaidą, kad funkcinė harmonija yra prigimtinė trigarsiui, tuomet neorymaniška teorija (NRT) atskleidžia antrąją trigarsio prigimtį: jis linkęs ne tik į funkcinę-tonacinę harmoniją, bet ir į nuoseklią balsavadą tarp triadų, nes triados dėl tercinės sąrangos išsiskiria itin nuoseklaus jungimo galimybėmis, tačiau jų sisteminių jungčių potencialą maskuoja keliose muzikos istorijos epochose dominavę funkcinio jungimo būdai ir trigarsio – kaip akustinės tobulybės vertinimas.

3. Įprastai funkcinio tonalumo sąlygomis (Rameau, vėliau ir Riemanno požiūriu) triados pagrindinis tonas nulemia triados funkciją pagal tai, su kuriuo gamos laipsniu jis sutampa. Antraeiliškai, triados funkcija dar nulemta ir jos kokybės (mažoro, minoro). Tačiau NRT požiūriu pagrindinis tonas praranda savo svorį, reikšmę. Obertonų atradimas ne tik legitimizavo/įteisino Zarlino proporcinį dalinimą (aritmetinį ir ypač harmoninį), bet ir leido suvokti akordų apvertimo reiškinį. Apvertimai ir *Terzschichtung* (vok. terijų sluoksniavimas) taisyklė, teigianti, kad jei akordus sudaro tie patys tonai bet kurioje oktavoje ir išdėstyme, jie suvokiami kaip tapatūs bei leidžianti „sutraukti“ akordus į bendrinį triados pavidalą (kvintakordą siaurame išdėstyme). Tai pasitarnauja triados formalizacijai, kuri būdinga NRT. Tampa nebesvarbu akordo išdėstymas ir melodinė padėtis, galiausiai, triada verčiama į skaičių setą.

4. Riemanno teorinė sistema vertinga savo integralumu (apima visus parametrus, mikro-planas atsikartoja makro-lygmenyje). Neorymaniško požiūrio samprata – tai iš esmės ta pati Riemanno sistema, tik be hierarchiškumo (centro): tiek be pagrindinio tono viršenybės triadoje (mikrolygmuo), tiek be tonikos akordo viršenybės (svorio centro) tonacijoje/akordų sistemoje (makrolygmuo).

5. Beveik visos Riemanno idėjos turi pasekėjus. Plačiausiai paplitusi funkcijų teorija. XX a. vokiečių teoretikas Hermannas Erpfas sudarė hierarchinę trigarsių sistemą, (Ambrazas 1986: 107) šalutiniai trigarsiai traktuojami kaip pagrindinių modifikacijos, pakeitus atitinkamo akordo garsą gretimu. Erpfas dėmesį skyrė ir nefunkciniams akordikos reiškiniams, nes išsemiamos trigarsių funkcinio giminingumo (temperuotoje sistemoje) galimybės, harmoninių santykių vidinis praturtinimas galų gale veda prie jų daugiareikšmiškumo ir funkcinio sąryšio suirimo (ten pat, p. 111).

Vokiečių kompozitorius ir pianistas Zigfridas Karg-Elertas sukūrė poliaristinę teoriją (1931), suabsoliutindamas priešinimą, pritaikydamas jį ne tik akordo sandarai bet ir funkciniam santykiams. Tačiau šio tiriamojo darbo kontekste svarbiausia tai, kad Davidas Lewinas (1987) atnaujino ir matematinę „grupių teorijos“ kontekste toliau išplėtojo H. Riemanno transformacijų kategorijas. Augantis tyrėjų skaičius Šiaurės Amerikoje patvirtina susidomėjimą postrymaniška pozicija. Daugelis jų įsitraukia į kai kuriuos Lewino originalios „Transformacinės Riemanno teorijos“ artikuliacijos procesus. Tai vadinamieji naujojo rymaniškumo teorijos atstovai, tokie kaip Richardas

Cohnas, Brianas Hyeris, Johnas Cloughas ir kiti. Atsitraukus nuo funkcinės teorijos, hierarchijos/tonacinio centro/traukos idėjų ir perėmus vien transformacijas bei *Tonnetz* idėją žengiame į NRT požiūrį, ir galime triadinę muziką, kuri pasižymi silpna tonacinė trauka arba jos nėra iš viso, paaiškinti naujais metodais.

Apžvelgus triados fenomeno teorinio konceptualizavimo kryptis ir raišką Vakarų kultūros profesionaliojoje muzikoje nuo triados ištakų (Viduramžių epochos), pereikime prie sąveikos tarp keleto triadų, t.y. triadų junginių tyrimo.

2. NEORYMANIŠKO POŽIŪRIO PAGRINDAI IR ANALITINĖS TECHNIKOS YPATUMAI

2.1. Neorymaniškos teorijos kilmė ir koncepcinių tezių ekspozicija

Šiaurės Amerikoje XIX a. vokiečių muzikologo Hugo Riemanno idėjų atnaujinimas tapo naujos muzikos teorijos paradigmos, iškilusios greta dviejų gerai įsitvirtinusių analitinių Heinricho Schenkerio ir Alleno Forte sistemų bei jas papildžiusios, sukūrimo paskata.

Dabar po neorymaniškos teorijos skėčiu sutalpintos idėjos pirmiausia kilo XX a. paskutiniame dešimtmetyje iš Davido Lewino („Generalized Music Intervals and Transformations“, 1987) ir Briano Hyerio („Tonal Intuitions in “Tristan und Isolde”, 1989) darbų. Jie permastė funkcinės harmonijos teorijos klasiką – Riemanno darbus – ir tam tikrus funkcinis triadų ryšius jo teorijoje šie autoriai traktavo kaip triadas veikiančias matematines transformacijas. Be to, jas (ir lydinčias grupines struktūras) naudojo modeliuodami struktūrinius ryšius vėlyvojo XIX a. muzikoje. Įkvėpti Lewino idėjų²⁵, neorymanistų darbai aprėpia įvairias temas: XIX a. harmonijos praktika; XX a. harmonijos ir balsavados praktika; diatoninių ir kitų gamų sistemų transformacinės savybės. Šie darbai demonstruoja ne tik matematikos galią formalizuoti skambančių struktūrų ryšius, bet taip pat įrodo matematinio griežtumo svarbą pasiekti abstrakcijos lygį, įgalinantį vaizduoti kompleksines, erdvinės koncepcijas žodžiais, simboliais, geometriniais pavidalais (Nolan 2002: 295).

Edwardas Gollinas (2005: 153-155) išskiria tokius svarbiausius NRT (neorymaniškam teorijos modeliui būdingus analizavimo strategijos principus) bruožus:

1. Trigarsiniai ryšiai interpretuojami kaip matematinių grupių elementų transformacijos.
2. Transformacijų, kai tarp objektų yra maksimaliai daug bendrų tonų ir tuo pačiu kuo mažesnis judančių balsų poslinkis, privilegija (**balsavados parsimonija**).
3. Transformacinių ryšių erdvinis vaizdavimas formaliais grafikais ar tonų tinklais (*Tonnetz*).

Tolesni neorymanistų (pvz. Johno Clougho „Diatonic Interval Sets and Transformational Structures“ ir Richardo Cohno „Maximally Smooth Cycles“ ar „Neo-Riemannian Operations“) darbai, kuriuose setų teorijos aspektai taikomi tonalios muzikos medžiagai ir harmoniniams ryšiams analizuoti, vedė prie keletos ryškių išvalgų apie struktūrines diatoninių garsaeilių (sistemų) ir triadų savybes. Svarbu pabrėžti, kad tai buvo ypač gerai pažįstamos Vakarų Europos muzikoje triados (tradiciniai kvintakordai, trigarsiai ir jų apvertimai), ilgai (nuo Rameau) vertintos kaip idealūs akustiniai objektai, yra taip pat daugeliu prasmių idealūs matematiniai objektai žvelgiant iš balsavados perspektyvos.

²⁵ D. Lewino „Transformacinė teorija“.

Richardas Cohnas įrodinėja, kad muzikinės sintaksės principai Romantizmo harmonijoje skiriasi nuo klasikinio tonalumo (Cohn 2012). Juk iš tikro XIX a. antros pusės muzikoje sutinkamos chromatinės progresijos dažnai pasižymėdavo ryškiomis moduliacijomis, staigesniais harmonijos pokyčiais. Nors ši muzika klausai estetiška, analitiniai įrankiai, besiremiantys tonacinėmis hierarchijomis, laiko šiuos chromatiškai turtingus pasažus koloristiniais akordais ar modaliniais skoliniais, nes „šioje muzikoje tonacinė trauka dažnai atrodo pristabdyta, susilpnėjusi“²⁶ (Cohn 1996: 11). Žymėdamas alternatyvų triadų jungimą, Cohnas parodo, kad mažorinės ir minorinės triados yra dviejų skirtingų prigimčių: viena pagrįsta jų akustinėmis savybėmis²⁷, o kita – jų polinkiu nuosekliai tarpusavio balsavadais chromatinėje sistemoje. Cohnas apibendrina: „triada yra *daugiapriežastinga* (angl. *over-determined*, vieną bruožą sukelia kelios priežastys vienu metu).

Triadų galimybės nuosekloje balsavadoje nesusijusios su jų akustinėmis savybėmis. Šis balsų vedimo potencialas kyla iš *grupių teorijos* savybių (žr. 3 PRIEDĄ), kuriomis pasižymi triados lygiai temperuotame 12 garsų lauke (modulo 12 sistemoje), tačiau „mūsų joslės, paveiktos nepaliaujamo muzikos tradicijos, realizuojančios akustines triados savybes, poveikio <...> neleido pastebėti svarbių triados resursų“ (Cohn 1997: 5). Manoma, kad *daugiapriežastinga* triada turi įtakos tam, kad grupės koncepto iškilimas buvo tamptai susijęs su nusigręžimu nuo diatoninio, gama, garsaeiliu grįsto tonalumo koncepcijos link chromatikos (Douthett, Hyde, Smith 2008: 129). Chromatiniai ryšiai, netelpantys į diatoninį pagrindą, paskatino teoretikus susieti juos kombinatorine grupės logika (H. Riemannas ir jo amžininkai pasitelkė akustiškai suvokiamą *Shritt/Wechsel* grupę, tuo tarpu neorymanistai – parsimonišką PLR grupę).

Pastebėta, kad neorymaniška teorija iškilo kaip įtakinga jėga būtent tuo laiku, kai Naujosios muzikologijos įtakoje muzikos teorijos ir analizės disciplinos anglo-amerikietiškoje akademiniėje terpėje turėjo atremti fundamentinę savo tikslų ir prielaidų kritiką, tuo atgaivindama muzikos teorijos discipliną. Tai vargu ar sutapimas. Kai kurios NRT pozicijos gali būti matomos kaip tiesioginis atsakas į pagrindinius kritikos aspektus (organiškumo, vienovės paieškas ar inovatyvios visa apimančios analizės tvirtinimus). Dėl to retai kada rasime NRT analizę, taikomą kūriniiui nuo pradžios iki galo. Beje, šie aspektai, kuriuos NRT kritiškai permastė, ar net atmetė, kertasi su Riemanno teoretinėmis idėjomis.

Andrew J. Chungas (2012: 1) pritaria, kad tarp labiausiai pastebimų slinkčių muzikos teorijos diskurse per pastaruosius dešimtmečius buvo transformacijos ir naujojo rymaniškumo teorijos bei analizės²⁸.

²⁶ Cohnas remiasi teoretikų Felixo Salzerio ir Carlo Schachterio pastebėjimu: „mes fiksuojam tolygių intervalų sekas, neturinčias numanomo diatoninio atskaitos taško. Šis laikinas diatoninės sistemos atskaitos taško nebuvimas tarsi sukuria tonacinės traukos pristabdymą.“ Felix Salzer and Carl Schachter, *Counterpoint in Composition*. New York: McGraw-Hill, 1969: 215.

²⁷ Triados - idealūs akustiniai objektai, nes randamos obertonų spektre.

²⁸ Chungas remiasi „Muzikos teorijos žurnalo“ (*Journal of Music Theory*, trump. JMT) bibliometrikos tyrimu, atliktu Goldenbergo 2006 m., kuris rodo, kad NRT ir transformacijos teorijos bei analizės pastaraisiais metais buvo aktyviai

Antrindamas S. Ringsas konstatuoja, kad NRT klestėjimas ir „posūkis link algebrinių harmoninio proceso modelių parodo vieną iš labiausiai įsidėmėtinų diskurso pokyčių muzikos teorijos disciplinoje per pastaruosius metus” (Rings 2007: 33, cit. Chung 2012: 54). NRT įkvėpė kitus akordų erdvės ir balsavados tyrinėjimus, labiau besisiejančius su atonalumo teorijomis. NRT kaip disciplina netgi pradėjo skintis kelia į studijų dalykus. Pastaruoju metu tyrėjai (pvz. Chung) siekia išplėtoti hermeneutinį NRT taikymo aspektą.

Kaip pastebi Cohnas, „NRT buvo išplėtotą dėl išlikusios triadinės kilmės, bet tonaciškai neunifikuotos chromatinės muzikos sukeltų analizavimo problemų ir tapo alternatyvia analitine sistema šių nefunkcinių triadų nagrinėjimui. Tokios savybės pirmiausia tapatinamos su Richardo Wagnerio, Ferenco Liszto, Johanneso Brahmsio muzika, bet sutinkamos ir W. A. Mozarto, F. Schuberto kompozicijose” (Cohn 1998: 168). Ši muzika naudoja harmonines struktūras ir dažnai įprastas diatoniniam tonalumui kadencijas, tačiau analizuoti ją diatoninei muzikai skirtais analitiniais įrankiais sunku. Bandydami atsakyti į klausimą, pagal kokius kitus principus ši muzika galėtų būti asocijuota, jei pilnai nesisieja pagal diatoninio tonalumo principus, neorymanistai atgaivina keletą koncepcijų: triadinės transformacijos, bendro tono išsaugojimo, balsavados parsimonijos/nuoseklumo, „veidrodinės“ arba „dualistinės“ inversijos, enharmoniškumo, ir „tonalinių ryšių lentelės“ – *Tonnetz*’o. Nors pastarosios neretai atsietos viena nuo kitos, tačiau būtina pastebėti, kad jų užuomazgos buvo kultivuotos atskirų XIX a. teoretikų. Su keletu išimčių, XIX a. teoretikai inkorporavo kiekvieną iš šių koncepcijų į diatoninio tonalumo, harmoninių funkcijų ir dualizmo kombinacijos valdomą teorinį pagrindą. NRT atskiria šias koncepcijas nuo jų tonaliai centruotų (tonikos, harmoninio centro diktato) ir mažoro – minoro dualizmo liekanų ir integruoja į analitinę sistemą, sukurtą studijuoti XX - XXI a. atonalų repertuarą (Cohn 1998: 169).

Richardas Cohnas, pirmasis 1996 m. pavartojęs NRT terminą, teigia, kad ši teorija yra *naujai*-Rymaniška dėl trijų priežasčių: pirma, apeinamas apgaulingas dualistinis konceptas²⁹, nes NRT konsonansines triadas laiko *a priori* objektais, o ne grindžiamais akustiniu generavimu; antra,

studijuojami subjektai. JMT žurnale, tarp specifinių analitinių mašinerijų NRT yra pranokta tik Schenkeriškų ir setų teorijos analizė. (Chung 2012: 1-2).

²⁹ Harmoninio dualizmo idėja yra viena iš esminių Riemanno harmoninės erdvės koncepcijos stiprybių ir tuo pat metu labiau kritikuojamas jos aspektas. Riemannas buvo įsitikinęs, kad harmoninis dualizmas turi būti pagrįstas untertonų serijos pagrindu. Šie untertonai jam atrodė subjektyvus fenomenas, fiziologinių procesų, vykstančių ausyje, pasėkmė. Tačiau 1875 m. jis teigė objektyviai girdįs šiuos untertonus garso bangoje. Po gausios kritikos, 1891 m. Riemannas sutiko, kad untertonai vis tik negirdimi, bet nenustojo tikinti, kad jie vis tiek garso bangos dalis ir yra užgožiami dėl interferencijos. Galiausiai keli metai iki mirties, Riemannas visiškai perkėlė savo harmoninio mąstymo pagrindą į psichologijos sritį, naujas idėjas suformulavęs straipsnyje „Ideen zu einer ‘Lehre von den Tonvorstellungen’” (1914/15). Ši epistemologinė slinktis jam leido palikti untertonų hipotezę: psichologinis Riemanno vėlyvosios harmonijos koncepcijos pagrindimas daugiau nebereikalavo jokių fizinių argumentų.

pasirenkamas enharmoninis ekvivalentiškumas ir tolygus temperavimas³⁰; trečia, moderni NRT formalizuoja triadines transformacijas pagal algebrines transformacijas ir gali būti lengvai susieta su Lewino transformacinėmis metaforomis ir transformaciniu požiūriu. Tiek Riemanno tonacinių funkcijų, tiek *Schritte/Wechsel* idėjos yra aiškūs triadinio transformacinio diskurso, suklestėjusio pastaraisiais dešimtmečiais, pirmtakai. Tačiau Riemanno darbai nėra vieninteliai šių XIX a. idėjų, absorbuotų NRT, šaltiniai. Kitų XIX a. teoretikų harmoninių santykių nagrinėjimai, ryškiausi jų, *Schritte/Wechsel* sistema, pristatyta Oettingeno (1866), ir įvairūs *Tonneztai* yra svarbūs istoriniai pirmtakai modernioms teorijoms ir triadinės transformacinės erdvės vaizdavimui. Be to, neorymaniškos teorijos idėjoms galimai pasitarnavo pati Renesanso (XVI a.) kompozitorių-chromatikų (L. Marenzio, O. Lasso, C. Gesualdo) kūrybinė praktika. Trumpai tariant, NRT yra XIX a. teoretikų (Riemanno, bet ir kitų) ir XX a. formalizuotų muzikos teorijų (setų, transformacijos, generatyvumo) mišinys (Chung 2012). Šis mišinys, pasak Cohno (1998), logiškas, nes modernių matematinių technikų susiejimas su XIX a. harmonijos teorijos idėjomis tampa efektyviu įrankiu tyrinėti triadų savybes.³¹

NRT užuomazgos buvo Davido Lewino Transformacinė teorija (paskelbta 1982 ir 1987). Vienas iš esminių teorijos aspektų yra „transformacinis požiūris“, tam tikra analitinė judėjimo perspektyva. Dėmesys nukreipiamas nuo objektų prie ryšių tarp objektų. Joje intervalų tarp muzikinių elementų tyrimui taikomos matematinių grupių ypatybės, formalizuojama „bendra intervalų sistema“ (Povilionienė 2009). Transformacinis požiūris taikomas ir ryšiams tarp triadų. Nors matematinius įrankius triadinės harmonijos studijavimui Lewinas „pasiskolino“ iš XX a. vid. amerikietiškos muzikos teorijų (pvz. setų teorijos), remiamasi ir kai kuriomis idėjomis, plėtotomis vėlyvo XIX a. vokiečių teoretikų, tame tarpe Riemanno. Transformacijas konsonansinėms triadoms (*Klang*) Lewinas taiko veikale „Generalized musical intervals and transformations“ (1987), nors apie triadų transformacijas (kontekstines triadų inversijas) rašoma jau 1982 m. darbe „Formal Theory of Generalized Tonal Functions“. Kaip pastebi Laura F. Mason (2013: 12), 1987 m. Lewinas traktavo Riemanno diatonines funkcijas atsietai nuo diatoninės tonacijos struktūros.

Matematinės grupių teorijos taikymas muzikai parodė triadų ryšius remiantis intervalika (ryšiais tarp intervalų), o ne tradiciniais diatoniniais/funkciniais ryšiais. Tai sukūrė techniką triadinės, bet

³⁰ Cohn 1996: 11: „Riemanno atsidavimas natūraliajai darnai, nors ne toks tvirtas kaip kai kurių kitų jo amžininkų, buvo pakankamas, kad jį atribotų nuo enharmoniškumo sieko, tuo ribojantis ir jo funkcijų teorijos taikymą chromatinei muzikai.“

³¹ Matematikos šakos (grupės, setai) teikia produktyvų konceptinį pagrindą charakterizuoti daugelį XIX a. harmonijos idėjų, aprašyti triadų savybes. Labiausiai charakteringos transformacijos atonaliai pitch-class teorijai – transpozicija ir inversija – yra fundamentalios XIX a. teorijai. Enharmoninis tapatumas ir tolygi temperacija, esminiai pitch-class erdvės uždaramui, buvo pripažintos koncepcijos daugelio XIX a. teoretikų. Bendro tono ryšiai tarp triadų yra siejami su pitch-class kardinalo sutapimu, o melodinis nuoseklumas – su kryptingų intervalų chromatinėje erdvėje matavimu, abi asociacijos paprastu vertimu perkeliama į formalią kalbą. (Cohn 1998: 176)

nebūtinai funkciškai susietos muzikos interpretavimui. Kaip konstatuoja Mason, „Transformacinė teorija tęsia M. Babbito ir A. Forte tradiciją analizuojant ryšius tarp intervalų taikyti matematiką. Atliekant grupės transformacijas, galima įžvelgti prasminius ryšius triadų progresijose, panašiai kaip pirminė seto forma rodo prasminę informaciją apie įvairius aukščių setus“ (Mason 2013: 6).

Briano Hyerio 1989 m. disertacijoje „Tonal Intuitions in “Tristan und Isolde” plėtojamos Lewino idėjos. Kaip rašo Hortonas (2004: 97-98), „Brianas Hyeris perėmė Davido Lewino mintį, kad Riemanno teoretinio aparato privalumas yra gebėjimas atskirti transformacinę gramatiką (kalbama apie *Harmonieschritte*) nuo gamos laipsnių funkcijų. Hyeris išdėsto transformacijos kategorijas lygiai temperuotame *Tonnetze*, nepaisydamas jų funkcinio kontekstų³². Rezultatas – kvazi algebrinė triadų progresijų reprezentacija, kurioje balsavados procedūros nebesisieja funkcinio tonalumo atžvilgiu” (Horton 2004: 97-98). Hyerio pasirinktos inversijos ir geometrinio *Tonnetz*’o naudojimas tapo NRT transformacijų pagrindu bei intensyvino triadinės transformacinės teorijos ir XIX a. harmonijos teorijos sąsają. Cohnas (1998: 173) pažymi, kad nors Lewinas (1987) identifikavo savo triadinės transformacijas su Riemanno darbu, jis susiejo jas su harmoninių funkcijų teorija, pristatyta Riemanno 1890-aisiais, nors ir žinodamas, kad Riemanas nesuvokė funkcijų transformaciniu požiūriu. Vis dėlto Klumpenhouweris (1994) pažymi artimesnę giminystę tarp triadinių transformacijų ir *Schritt/Wechsel* sistemos, kuri liko atsietą nuo funkcinės teorijos, pristatytos dešimtmečiu vėliau.³³

Atskaitos tašku Richardo Cohno darbuose tapo pastebėjimas, kad kiekviena iš trijų „kontekstinių inversijų“ pasižymi **parsimoniška** (nuoseklia) balsavada. Cohnas labiau domėjosi Riemanno idėjų sąsajomis su grupių teorija, jis formalizuoja parsimoniškas balsavados operacijas, kuriomis triados yra sujungtos sistemoje, ir grupuoja ryšius tarp transponuotų sistemų (ieškodamas maksimaliai nuoseklių triadinių ciklų). Bendro tono išsaugojimo ir parsimoniškos balsavados svarba rodo ryšius tarp triadinių transformacijų ir XIX a. harmonijos teorijos. (Priešingai nei XVIII a. pirmtakai, daugelis XIX a. teoretikų (pvz. A. B. Marx, C. F. Weitzmann) matavo triadinį santykį (artimumą) bendrų tonų kiekiu akorduose, iškeldami būtent tas tris kontekstines inversijas, pristatytas Lewino ir Hyerio.)

³² Hyerio *Tonnetz*’o objektai ir ryšiai, ne kaip XIX a. pirmtakai, kur vartotas natūralioji darna, yra lygiai temperuoti ir pakeisti enharmonijai palankiais pitch-class pavadinimais, mėgtais Lewino. Lygiame temperavime, horizontalioji Pitagoro kvintų ašis tampa temperuotų kvintų ratu, o diagonalios *natūraliosios darnos* tercijų ašys atitinkamai tampa temperuotų mažųjų ir didžiųjų tercijų ciklais. Lentelė suapvalinta kiekvienoje savo dimensijoje, ir visas grafikas virsta *hyper* – torusu. Tokia koncepcija puikiai praturtina transformacijų „grupės struktūrą“. [Cohn 1998]

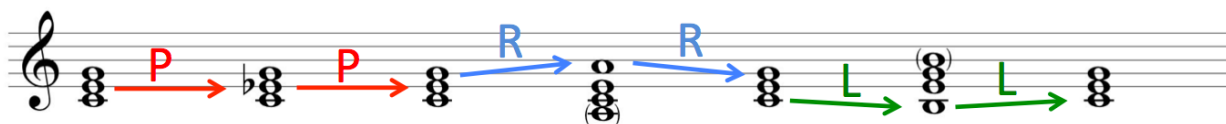
³³ Giminingumas gali būti specifikuotas taip: kiekviena *Wechsel* rūšis yra lygi vienai contextual inversions rūšiai, enharmoniniame tapatume. *Schritte* būtų tapatus triadinėms transpozicijoms, kiekviena *Schritt* rūšis bus lygi vienai transpozicijos rūšiai, vėlgi enharmoniniame tapatume. Atmetus/jei nepaisytume Riemanno dualistiškai išmonę, Hyerio keturios transformacijos yra S/W sistemos subsetas (poaibis).

Harmoninis giminingumas/susiejimas ir melodijos sklandumas buvo suvokti kaip harmoninės progresijos determinantai.

Taigi, NRT analitinė sistema formalizuoja ryšius tarp konsonansinių mažoro ir minoro trigarsių (triadų) iš Lewino transformacijų perspektyvos, o ne tradicinių, tonaciniu principu grindžiamos perspektyvos ir nutiesia jungtį tarp XIX a. chromatinės harmonijos ir XX a. analizės technikų. Egzistuojantys metodai, sukurti tonacinės arba atonalios muzikos analizei (tonacijos laipsnių žymėjimas, setų teorija) nėra lengvai pritaikomi tokiai triadinei muzikai, kuri negali būti aiškiai apibrėžiama kaip arba diatoniškai darni, arba atonali, kitaip tariant, kuri pasižymi tonalumo/atonalumo sinteze. Todėl ne tik vėlyvojo Romantizmo opusai, bet ir pop muzika, ankstyvo Baroko muzika, dalis XX amžiaus repertuaro, tame tarpe minimalizmas, Cooko nuomone, leidžia taikyti NRT (Cook 2009).

Kiekviena triada gali būti transformuojama į kitą triadą alteruojant vieną iš trijų ją sudarančių tonų – taip kiekviena triada savyje turi potencijos pereiti į dar tris skirtingas triadas. Alteruojant iš karto du arba visus tris tonus, gauname dar daugiau variantų. Triadų jungimo esmė tampa ne funkcijos (TSD), o balsavada. Tad praeitame skyriuje aptartos trys „kontekstinės inversijos“ sudaro NRT pagrindą ir yra pirminės, bazinės transformacijos.

Kadangi kiekvienas iš trijų triados garsų gali būti alteruojamas, taip paversdamas triadą kita, NRT teorijoje šie transformaciniai procesai priskiriami trimis bazinėms operacijoms: P (paralelinė), L (vedamojo tono), R (gimininga), kurios maksimaliai išlaiko garsų (angl. *pitch-class*) sutapimą tarp jungiamų triadų porų: P – bendra kvinta, L – bendra mažoji tercija, R – bendra didžioji tercija.



12 pav. PRL transformacijos, atliekamos C triadai (Mason 2013: 18)

Aiškumo dėlei pavaizduosime tas pačias transformacijas pradedant minorine triada:



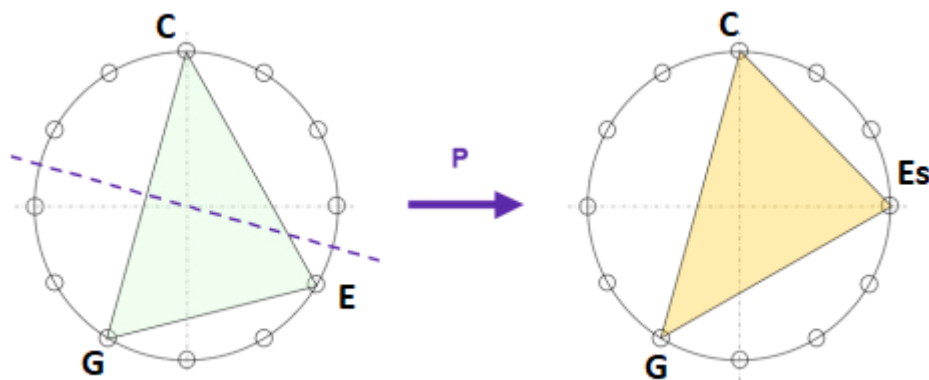
13 pav. PLR transformacijos, atliekamos c minorinei triadai (sudarė darbo autorė).

P: Paralelinė (*Parallel*) transformacija kaitalioja triados dermę pustoniu judinant akordo terciją (C+ į C- ir atvirkščiai). Abi triadas vienija bendra prima ir kvinta. Jos sieja bendravardžias tonacijas. Riemannas ir Karg-Elertas tai vadino Variantėmis, o Erpfas rašė, jog tolimasis giminingumas, pagrįstas akordo

variantiškumu (bendravidės tonacijos), buvo būdingas Romantizmo epochai. Matematiniais terminais kalbant, P operacija yra inversijos operacija, kuri veikia mažorinę triadą n_{Maj} taip, kad aukščių klasės $[n]$ ir $[n + 7]$ yra apkeičiamos. Iš to seka aukščių klasės $[n + 4]$ pakeitimas į $[n + 3]$ $P.n_{\text{Maj}} = n_{\text{Min}}$.

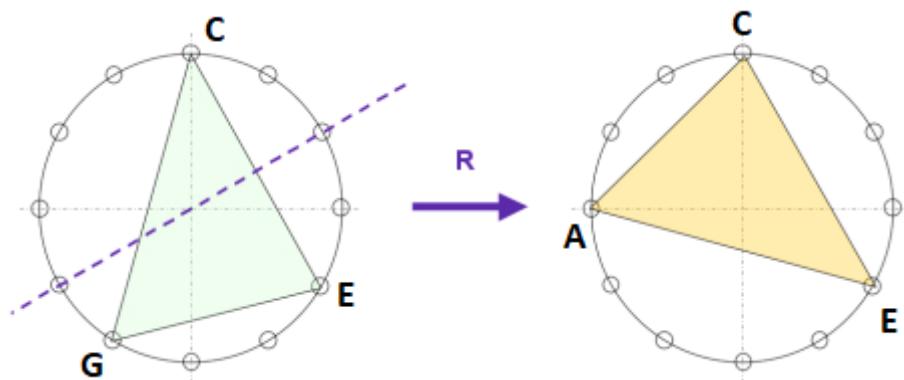
Minoriniams akordams P operacija irgi yra inversija, apkeičianti aukščių klases $[n]$ ir $[n + 7]$.

$$P.n_{\text{Min}} = n_{\text{Maj}}$$



14 pav. P operacija, atlikta C mažorinei triadai (kairėje), ją transformuoja į c-minorinę (dešinėje).

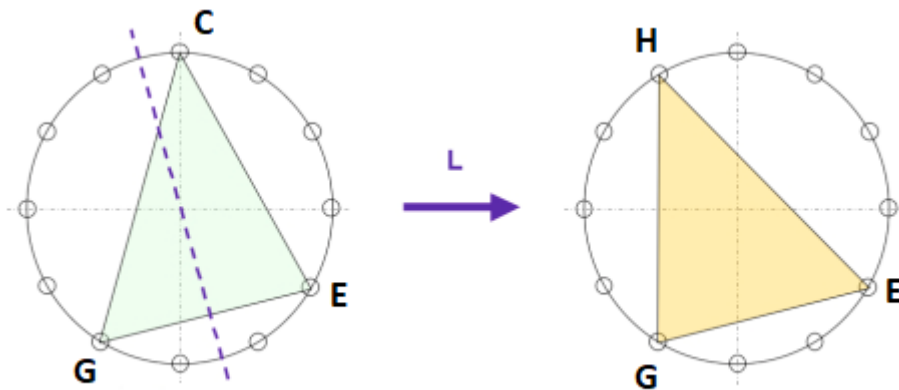
R: Gimininga (*Relative*) tonu alteruoja akordo kvintą aukštyn (mažore) arba primą žemyn (minore), pvz. C+ į A-. Abi triados dalijasi bendra didžiąja tercija. Riemannas ir Erpfas vadino šį ryšį Paraleliniu (*Parallelklang*), nes jis sieja paralelinius mažorą/minorą. R operacija, pritaikyta mažorinei triadai n_{Maj} , yra inversijos operacija, apkeičianti aukščių klases $[n]$ ir $[n+4]$. Jos formulė: $R.n_{\text{Maj}} = (n + 9)_{\text{Min}}$. Pritaikyta minorinei triadai: $R.n_{\text{Min}} = (n + 3)_{\text{Maj}}$



15 pav. R operacija C mažorinei triadai transformuoja ją į a-minorinę.

L: Vedamojo tono keitimo (*Leittonwechsel*) transformacija išlaiko bendrą mažąją terciją, o pustomiu alteruoja triados primą žemyn (mažore) arba kvintą aukštyn (minore), pvz. C+ į E-. Funkcinėje harmonijoje atitiktų T-III arba t-VI laipsnių santykį: (tai Riemanno *Leittonwechselklang* - vedamojo

tono sąskamba, Erpfo *Leittonklang* ir kt.).³⁴ L operacija („Leittonwechsel“), pritaikyta mažorinei triadai n_{Maj} , yra inversijos operacija, apkeičianti aukščių klases $[n+4]$ ir $[n+7]$. Pritaikyta minorinei triadai, ji yra inversijos operacija, apkeičianti aukščių klases $[n]$ ir $[n+3]$, taip kad L yra involiucija. Veikimo ant mažorinės triados formulė: $L.n_{\text{Maj}} = (n+4)_{\text{Min}}$ o veikimo ant minorinės triados formulė: $L.n_{\text{Min}} = (n+8)_{\text{Maj}}$



16 pav. L operacija, pritaikyta C-mažorinei triadai, transformuoja į e-minorinę.

Apie šias operacijas Cohnas rašo: „Kiekviena jų yra involiuciška (du kartus taikoma ta pati operacija grąžina į pirminę triadą)³⁵, kiekviena jų keičia dermę ir visos išsaugo du bendrus tonus, o trečią pakeičia pustoniu (P ir L) arba tonu (R). Pastaroji savybė ypač svarbi vėlyvo Romantizmo muzikos analizei, kurioje bendro tono išsaugojimas ir nuosekli balsavada yra būdingi stilistiniai bruožai“ (Cohn 1996: 12).

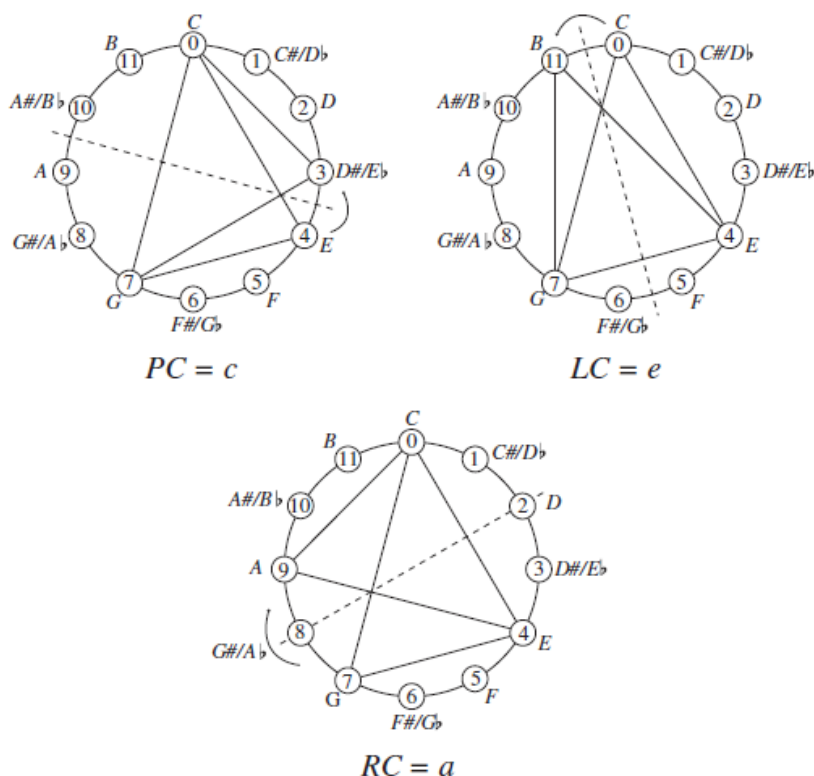
L ir R operacijos yra kontekstinės. Tai reiškia, kad jų veikimas, ypač pagrindinio tono atžvilgiu, priklauso nuo akordo dermės, mažorinė ji ar minorinė. Savo ruožtu P operacija nėra kontekstinė, ji vienodai veikia tiek mažorines, tiek minorines triadas.³⁶

P , L ir R operacijos sudaro grupę, nes: 1) egzistuoja neutralusis, „nieko nekeičiantis“ elementas. 2) operacijos gali būti sudėtos ir yra asociatyvios. 3) egzistuoja atvirkštinis elementas, nes kiekviena operacija yra involiucija.

³⁴ Ženklių, o ne raidžių sistemą tonų judėjimui sukūrė Karg-Elertas, kvintinius žingsnius nuo duoto garso grafiškai žymėjo taškais virš ar po horizontalaus brūkšnio ar išvestinio garso raidinio pavadinimo, o didžiųjų tercijų žingsnius nuo duoto garso atitinkamai žymėjo brūkšneliais. Erpfas buvo sukūręs simbolių sistemą ženklinti mažorinius ir minorinius trigarsius.

³⁵ Matematinė formulė tai būtų išreiškiama $P^2 = 1, R^2 = 1, L^2 = 1$.

³⁶ Palygintina su I_0 inversijos operacija T/I grupėje, kuri pakeičia akordo dermę, bet visada pagrindinį toną n nuveda į $(5 - n)$.



17 pav. Minimalus balso judėjimas P, L ir R operacijose. (Crans Fiore, Satyendra 2008: 12).

PLR operacijoms galioja matematiniai terminai „kairysis“ ir „dešinysis“ perskaitymas (angl. *left/right translation*). Tarkime, binariniai generatoriai LR ir RL nekomutuoja, nes gautas rezultatas priklauso ar nuo kairės, ar nuo dešinės pusės pradėsime taikyti operacijas (pvz. C mažorinei triadai pirma pritaikius L, tada R, gausime G mažorinę; o pirma pritaikius R, po to L, gausime F mažorinę).

PLR transformacijų kilmė

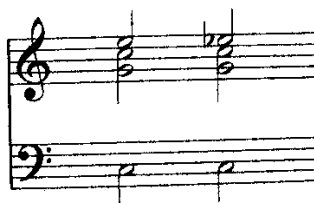
Riemannas naudoja triadų atstovavimą (*Klangvertretung*) kaip priemonę praplėsti T S D reikšmes į kitas harmonijas tonacijos ribose. Jis apibrėžia tris inversiškus *Tonverwandtschaften* (tonų ryšius) tarp triadų: *Parallel*, *Leittonwechsel* ir *Variante*. Šios 3 tonų jungtys yra operacijos, kurios transformuoja vieną triadą į kitą bendrų intervalų pagrindu. Pagal Riemanną, triados yra susijusios (*verwandt*), kai turi bendrą toną ar intervalą.



Parallel (P) išsaugo bendrą didžiąją terciją:



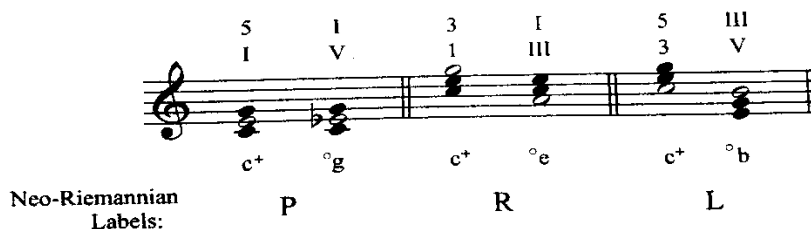
Leittonwechsel (L) – mažąją terciją:



Variante (V) – grynąją kvintą:

18 pav. H. Riemanno *Parallel, Leittonwechsel* ir *Variante* (Hyer 2011: 103)

Vėliau, 1914-1915 metais Riemannas parašė straipsnį „Ideen zu einer ‘Lehre von den Tonvorstellungen‘“. Tuo laiku Riemannas jau buvo atmetęs fizikinį ir fiziologinį muzikos teorijos pagrindą, kuris jam buvo leidęs tikėti untertonų serijos egzistavimu ir vietoj to pasiūlė tono įsivaizdavimo/numatymo teoriją. Tai turėjo būti „muzikinio klausymo loginio veiksmo“ teorija, „girdėjimas į priekį“ būdingas kompozitoriams, atlikėjams ir treniruotam, pagal L. B. Meyerį – „kompetentingam“ klausytojui. Taigi šis trijų triadų porų rinkinys, PLR transformacijos, atsirado pedagoginėje straipsnio dalyje, kurioje mokoma girdėti į priekį, išgirsti/numatyti garsus prieš suskambant, nes anot Riemanno, „mes visada girdime atskirus tonus ir intervalus kaip triadų atstovus“ (Clark, 2011: 296). Riemanno *Klang* (sąskambos) idėja skelbia, kad bet kuri gr. 5 ar d3/m3 gali būti teišgirsta tik kaip atstovaujanti dvi triadas: vieną minorinę, kitą mažorinę. Gr. 5 intervalas suteikia tik vieną galimą mažoro ir minoro poravimą, būtent mažoro/minoro toniką, bendravardes tonacijas; d 3 atstovauja kitą unikalią porą: *relative* (lygiagretus, paralelis minoras/mažoras); galiausiai m 3 atstovauja vedamojo tono porą. (Clark 2011: 295)



19 pav. Bendri intervalai, siejantys triadas pagal Riemanną (Clark 2011: 295)

Pagal tą pačią Riemanno tonų įsivaizdavimo teoriją, vienas tonas dalyvauja 6 skirtingose triadose (kaip prima, tercija, kvinta). Vienu atveju, galima išskirti bendrą toną iš triadų serijos, kitu – pradėti bendru tonu ir sudaryti triadas aplink jį.



20 pav. Vieno tono dalyvavimas skirtingose triadose pagal Riemanną (Clark 2011: 296)

Grįžtant prie tonacinės sistemos funkcijų teorijos, bendri intervalai, išsaugomi tarp mažorinių ir minorinių triadų, nulemiant tonų ryšius (transformacijas) tampa svarbesni už boso (fundamentinio boso, anot Rameau, svarbiausio akordo tono, virš kurio rikiuojamos tercijos) judėjimą. Kiekvienu atveju, šie tonų ryšiai paklūsta triados atstovavimo principui, pagal kurį tonas/intervalas įgauna konkrečią reikšmę suvoktas jo triados atžvilgiu. Pritaikyti trims *Hauptklänge*, šie tonų ryšiai transformuoja juos į *Nebenklänge*, vienu metu atstovaujančius dvi ar tris pirmines harmonijas (*Hauptklänge*), kurių viena triada suvokiama kaip pagrindinė, o kita šalutinė (pvz. a-moll yra tarp C-dur ir F-dur).

Darbe „Generalized musical intervals and transformations“ (1987) Lewinas iš naujo apibrėžia transformacijas taip, kad jos veikia tiesiai konsonansines triadas (*Klang*). Transformacija – tai „kažkas, kas padaroma triadai (*Klang*), kad ji virtų/taptų kita triada (*Klang*)“ (Lewin 1987: 177). Įvedami vardai MED (mediantė), DOM (dominantė). Lewinas pažymi, kad du MED pritaikymai duoda DOM, ir kad MED yra grupės generatorius. Trys kontekstinės inversijos iš 1982 m. straipsnio yra iš naujo apibrėžtos ir pervadintos: „galime apibrėžti REL, operaciją kuri perkelia bet kurį *Klang* į jo giminingą mažorą/minorą. Taip pat galime apibrėžti PAR, operaciją kuri perkelia bet kurį *Klang* į jo paralelį mažorą/minorą. Galim apibrėžti Riemanno „vedamojo tono apkeitimą“ kaip operaciją LT“ (Lewin 1987: 178 cit. Cohn 1998). Šalia triadinių transformacijų apibrėžimo, 1987 m. straipsnyje pažymimos trys erdvės tolesniam ieškojimui: kompozicinė logika, grupės struktūra ir geometrinis atvaizdavimas.

Brianas Hyeris 1989 m. disertacijoje („Tonal Intuitions in “Tristan und Isolde”) plėtoja šias tris sritis. Hyeris išskiria poaibį iš Lewino triadinių transformacijų: tris kontekstines inversijas (PAR, REL ir LT) ir vieną transpoziciją (DOM), kiekvieną vaizduodamas pirmąja raide (akivaizdžiai diatoninė MED praleidžiama, tai žymi keitimo transformacijų išnykimą, išlikusi DOM perinterpretuota kaip transpozicija). Eliminavus MED, ir taip apribojus transformacijas iki kontekstinių inversijų ir transpozicijų, Hyerio transformacijos priartėja prie *Schritte* ir *Wechsel* sistemos, pristatytos Oettingeno 1866 m. „Harmoniesystem in dualer Entwicklung“ ir išplėstos Riemanno 1880 m. „Skizze einer neuen Methode der Harmonielehre“.

Cohnas pastebi, kad „ryškus PLR grupės operacijų bruožas yra jų parsimoniška (laipsniška) balsavada. Parsimonija įgimta PLR veiksmų grupei, kurios esminė savybė yra dviejų bendrų tonų išlaikymas. Šis bruožas nėra bereikšmis muzikos kultūros plėtotei, kurioje nuoseklus balsų vedimas, ypač pustonio balsavada, yra ilgalaikė patvari norma daugelyje žanrų ir laikotarpių. Tačiau PLR veiksmų balsavados parsimonija taip įsišaknijusi į Europos klasikine tradicija ruoštų muzikų įgūdžius (angl. *procedural knowledge*), kad sunkiai iššaukia dėmesį, tuo labiau kruopštų nagrinėjimą“ (Cohn 1997: 2)

Pasak Cohno (1997), jei privilegijuota harmonija (kokia buvo triada 1500-1900 m.) būtų tapęs kitas darinys, pavyzdžiui, setas $[0,1,5]$, muzikinė kultūra nebūtų pajėgusi pasiekti triadinei muzikai, ypač XIX a., būdingą balsavados parsimonijos laipsnį. Bet koks kitas trigašis darinys mod-12 sistemoje taip pat nepasižymi parsimoniškais rezultatais. Tarp trigašių struktūrų triada yra unikali savo laipsniškų, be šuolių melodinių intervalų išsaugojimu, atliekant bet kurią iš trijų PLR operacijų. Šią aplinkybę lemia trichordo *žingsninio intervalo* (*step-interval*) dydžiai, kurie yra jo vidinės struktūros aspektas. Cohną domina maksimaliai nuoseklūs (parsimoniški) ciklai, pvz. vieno balso slinktis tik per pustonį, suformuojanti 6 narių ciklus (heksatoninė sistema, 1996).

Joks kitas Riemanno teorijos aspektas nebuvo toks esminis neorymaniškai teorijai, kaip Riemanno kontekstinių harmoninių ryšių (*Harmonieschritte*) sistema. Vis tik esama skirtumų tarp NRT autorių ir H. Riemanno požiūrių, pvz. R. Cohnas transformacijas suvokia kaip sudėtines iš bazinių, o H. Riemanno *Harmonieschritte* yra tiesioginiai, tad vertėtų šiuos požiūrius palyginti.

Nors idėja kategorizuoti triadinius ryšius pagal kryptingus intervalus tarp jų dualiai suvokiamų pagrindinių tonų pirmiau kilo A. Oettingenui, 1866 m. (Harmoniesystem in dualer Entwicklung: Studien zur Theorie der Musik) suklasifikavusiam triadų žingsnius (jei išsaugojo dermę, buvo pavadinti homonominiais, jei pakeitė, antinominiais), Riemannas šią sistemą

perėmė 1875/1877 m., išsaugodamas terminologiją, bet pasiūlydamas tolesnį kategorijų atskyrimą: homologinius ryšius, kuriuose intervalai tarp triadų pagrindinių tonų buvo orientuoti akordo komponentų kryptimi; ir antiloginius ryšius, priešinga kryptimi akordo komponentams. 1880 m. jis pakeitė šią terminologiją į *Schritt/Wechsel*, *schlichter/gegen* kategorijas. *Harmonieschritte*, tiesiogiai arba netiesiogiai funkcinį variantų L, P ir R pavidalę, formuoja grupių-teorijai paklūstantį NRT triadinių ryšių pagrindą. Engebretsen (2011) atskleidžia dvi skirtingas *Harmonieschritte* ekspozicijas Riemanno darbuose: vieną apribotą „diatoninės“ tonacijos koncepcijos ir triadinio hauptmaniškų tonų schemų turinio, kitą neapribotą, „chromatinę“ tonacijos koncepciją, apimančią chromatinį tercijų ryšius.

Nora Engebretsen straipsnyje „Neo-Riemannian perspectives on the Harmonieschritte, with a translation of Riemann's Systematik der Harmonieschritte“ (Engebretsen 2011) pastebi, kad Riemanno *Harmonieschritte* grupių-teorijos potencialas ir jų tiesioginis ryšys su NRT praktikomis pirmiausia buvo identifikuoti Henrio Klumpenhowerio (Klumpenhower 1994), pristačiusio *Schritte/Wechsel* sistemą kaip ištaisančią Lewino ir Hyerio išplėtotų transformacinių sistemų trūkumus. Ypač prieštarauta dualių transformacijų (*Parallel*, *Relative*, *Leittonwechsel*), kurių efektas priklauso nuo triados dermės, maišymui su nedualistiniais, fundamentinio boso ryšiais pagrįstomis transformacijomis, (pvz. dominantės ir subdominantės), kurių efektas išlieka pastovus nepaisant triados dermės; nes jų kombinacijos dažnai iššaukia prieštarigus rezultatus, pavyzdžiui, sudėtinė L + R transformacija yra lygi S transformacijai, kai taikoma mažorinei triadai, bet lygi Dominantei, kai taikoma minorinei. Nors S/W sistema yra atsietą nuo tonikos ir galiausiai talpina ryšius tarp bet kurių konsonansinių triadų, pirminė jos prezentacija Riemanno traktate „Skizze einer neuen Methode der Harmonielehre“ (1880) pabrėžia ryšius duotos tonacijos kontekste.

Engebretsen (2011: 354-355) pabrėžia, kad poslinkis link pilnai dualistinės perspektyvos išryškėjo Richardo Cohno darbuose, privilegijuojant parsimoniškas (nuoseklias) PLR transformacijas bei jų kombinacijas, o tai buvo lydimą funkcinės TSD sistemos, kuriai originaliai priklausė šie ryšiai Riemanno teorijose, likučių apleidimo. Riemanno S/W grupė tuo ima panašėti į neorymanišką PLR grupę. Jei Riemanno funkcijų žymėjimai identifikuoja atskirų akordų prasmes ryšyje su tonika, NRT tonikos apleidimas palieka savo „funkcines“ PLR transformacijas tarnauti tam pačiam tikslui kaip *Harmonieschritte* Riemanno teorijoje: pateikti nuo tonikos atsietus harmoninių sekų aprašymus. Nors Cohno PLR transformacijos neva kyla iš ir išlaiko vardus, siejamus su Riemanno funkcijų teorija, jos vis tik rodo dualiai suvokiamą, tiesioginį judėjimą, siejamą su *Harmonieschritte*, ir, kaip ir *Harmonieschritte*, apibūdina nuo tonikos atsietus ryšius tarp akordų. Taigi, Riemanno ir neorymaniškus transformacijų suvokimus S/W aspektu atskiria siejimo su tonacija apleidimas neorymaniškoje teorijoje. Davidas Koppas (Kopp 2011) pastebi, kad harmoniniai ryšiai (*Harmonieschritte*) juk būdavo suvokiami tonaciniame/funkciniame kontekste, ir teigia, kad neorymaniška Riemanno *Harmonieschritte* abstrakcija – suvokiant juos kaip parsimoninės balsavados, ar matematinių transformacijų, veikiančių harmoninių triadų šeimą, rezultatus, nors pasiūlė tam tikras įžvalgas XIX a. muzikos chromatinį ryšių prigimtyje, vis dėlto lėmė harmoninių ryšių suvokimo neadekvatų atskyrimą nuo originalaus (funkcinio) konteksto.

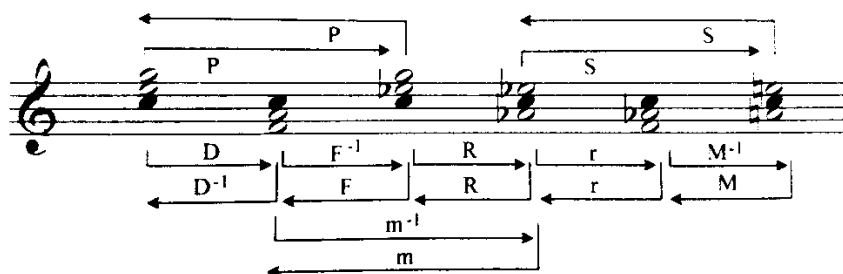
Nors Riemanno S/W ir neorymaniškos PLR sistemos panašios, jos nėra visiškai vienodos. S/W sistemoje, bet kuri triadinė seka gali būti aiškinama kaip vientiso ryšio pavyzdys, tuo tarpu Cohno PLR sistemoje, sekos, išlaikančios tik vieną bendrą toną ar neturinčios jų visai, yra laikomos sudėtinėmis iš pirminių P, L ir R transformacijų (pvz. C-G Riemannui bus tiesioginis *Quintschritt*, o Cohnui sudėtinis L ir R.) (Engebretsen 2011: 356).

Susidomėjus generatyvinėmis neorymaniškomis triadų grupėmis, dėmesys buvo atkreiptas ne tik į *Harmonieschritte*, bet ir į kombinatoriškumo vaidmenį vėlyvo XIX a. – ankstyvo XX a. teorijose (tame tarpe ir Riemanno). Hyeris ir Cohnas, tyrinėdami algebros ir grupės struktūrų ryšį su NRT transformacijomis, pabrėžia kombinatorinį keletos artimiausių,

tiesiogiai įmanomų ryšių potencialą. Kombinatorinė perspektyva išryškinant grupės generatorių privedė prie Riemanno *Harmonieschritte* persvarstymų, o tai sukėlė Riemanno S/W sistemų atnaujinimą arba savotišką „išsigimimą“.

Tačiau anot Engebretsen (2011: 357-358) dar XIX a. keletas teoretikų (Hauptmann, Oettingen, Hostinsky) siekė identifikuoti kokį nors nepriklausomą nuo tonacijos pagrindą, lemiantį tonų ryšius akordų sekos lygmenyje. Iškilę dvi vienijančio pagrindo hipotezės: bendro tono ryšiai ir akustiškai artimų pagrindinių akordo tonų ryšiai, bet abiejų šalininkai, apibrėždami tiesiogiai įmanomų, tonaliai susijusių ryšių tarp triadų kolekcijas, ir tuomet tyrinėdami kombinacinį šių ryšių potencialą, veikė būdingai ir NRT praktikai. Tokia „grupės prezentacija“ – tai generuojančių elementų kolekcija ir taisyklių rinkinys, valdantis būdus, kuriais šie generatoriai kombinuosis išgauti likusius grupės elementus. Šios kombinatorinės tradicijos atspindi plačiai paplitusį suinteresuotumą algebriniu ir geometriniu muzikos erdvės formavimu, ir tai, ką Nolan (2003) apibūdina „svarbiu muzikos teorijos minties poslinkiu“, įtraukiančiu kombinatorinių technikų „ne kaip kompozicinių įrankių, bet kaip priemonių atrasti, išgryninti prekompozicinius ryšius tarp fundamentinių elementų“ (aukščių klasių, triadų, intervalų) taikymą (Nolan 2003, cit. iš: Engebretsen 2011: 358). Pasak Engebretsen (2011: 365), jei grupės kaip visumos logika grindžiama harmoniniu rišlumu, tuomet „bet kuris akordas gali sekti bet kurį kitą“. Bet grupei būdingi struktūriniai ryšiai nėra galutinis NRT analizės taškas. NRT analize siekiama atskleisti pagrindžiančią tvarką, kaip šie struktūriniai ryšiai sudaro konfigūracijas, specifiskas nagrinėjamiems kūriniams ar pasažams, pvz. Klumpenhouweris, sekdamas Lewiną ir Hyerį, domisi Riemanno transformacijų naudojimo praplėtimu norėdamas nustatyti charakteringus harmoninių sekų/modelių pasikartojimus, kurie tuomet pristatomi kaip motyviniai.

Beje, kaip pastebi Suzannah Clark straipsnyje „On the Imagination of tone in Schuberts“ (Clark 2011), pagrindinis ginčas neorymaniškoje teorijoje vis dar vyksta dėl to, kurios transformacijos turėtų būti pagrindinės. Išsiskiria trys nuomonės. Brianas Hyeris teigia, kad naviguoti *Tonnetze* reikalingos 4 transformacijos, PLR+D. Richardas Cohnas pabrėžė trumpiausio kelio taisyklę ir efektyvumo bei parsimonijos sąvokas, teigdamas, kad naviguoti *Tonnetze* reikia su mažiausiai galimų variantų, tad reikalingos tik trys bazinės operacijos PLR, o Dominantę jis aiškina kaip sudėtinę LR ar RL. Davidas Koppas kritikavo, kodėl vienas populiariausių junginių – Dominantė – Cohno sistemoje yra sudėtinis. Pats Davidas Koppas išplėtojo bendro tono teoriją kiekvienai įmanomai tiesioginei transformacijai, išrašydamas visas įmanomas triadas, turinčias vieną, du ar tris bendrus tonus su pirmine triada. Tačiau visos Koppo transformacijos gali būti surastos Riemanno šešių bendro tono triadų komplekte. Koppo sistema išreiškia tiesioginius ryšius tarp visų įmanomų transformacijų 6 triadų kolekcijos ribose. Taigi, ši sistema yra Riemanniška, nes siekta suinventorizuoti visus *Klang* ryšius:



21 pav. Riemanno vieno tono jungiamos triados ir Koppo transformacijos (Clark 2011: 301).

Susipažinę su pirminėmis (bazinėmis) operacijomis, apžvelkime triadų sekas, gaunamas kombinuojant šias pagrindines P, R ir L transformacijas.

2.2. Neorymaniškoji triadų generatyvios balsavados traktuotė

Triadų ciklai ir sudėtinės (*compound*) transformacijos

Idomus triadų ir PLR transformacijų bruožas – ciklinė prigimtis. Taikant triadai pasikartojančių transformacijų serijas, po tam tikro karto triadų grandinė grįš į pirmąją triadą, taip uždarydama ciklą. Sudėtinės/mišriosios transformacijos – tai paeiliui taikomos individualios transformacijos, PLR grupės junginiai iš dviejų ar daugiau individualių transformacijų, atliktų viena po kitos, sukuriantys naują triadą. Priešingai nei individualios transformacijos, mišriosios nėra involiucijos (išskyrus trinarę), t.y. pakartojus transformaciją, negrįžtama į pirminę triadą. Norint sugrįžti į pradinę triadą, reikia atlikti priešingą (inversišką) transformaciją. Kombinuojant bazines transformacijas, tarsi pritaikant algoritmą, gaunamos triadinių jungčių sistemos, kurių pavyzdžių Cohnas randa Brahms, Schuberto, Beethoveno muzikoje.

Pritaikius binarinį generatorių (kombinuojant PLR į dviejų narių poras) gauta triada išlaiko dermę ir vieną bendrą toną.

LP/PL ciklas. <LP> sugeneruoja 6 triadas, susijungiančias į uždarą ciklą, nes atliekant LP (arba PL) operaciją tris kartus gausime pradinę triadą. Tai maksimaliai nuoseklus ciklas³⁷, nes vienas narys nuo kito skiriasi tik pustonio žingsniu. Triadų pagrindiniai tonai juda didžiosios tercijos žingsniais (dalija oktavą į tris dalis). Dažnai sutinkamas literatūroje, „LP/PL ciklas yra svarbus kompozicinis resursas vėlyvojo Romantizmo kompozitoriams: Wagneriui, Franckui, Lisztui, Mahleriui, R. Straussui“ (Skinner 2006, cit. Mason (2013: 41).

Sudėjus visų ciklo triadų aukščių klases (angl. *pitch class/pc*), ir atmetus pasikartojančius, gauname heksakordą. Sudarant LP/PL ciklus nuo keturių pradžios taškų: C, Db, D, Eb, iš viso gaunami 4 heksakordai. Tarp LP/PL šešianarių ciklų nėra bendrų triadų, kiekvienas iš keturių yra uždaras ciklas. LP/PL heksakordai padalina seto klasėje 3-11 esančias 24 triadas į 4 regionus³⁸. Taigi, kiekvienas iš heksatoninių ciklų formuoja trumpus ciklus, naudojančius tik šešias iš 24 triadų.

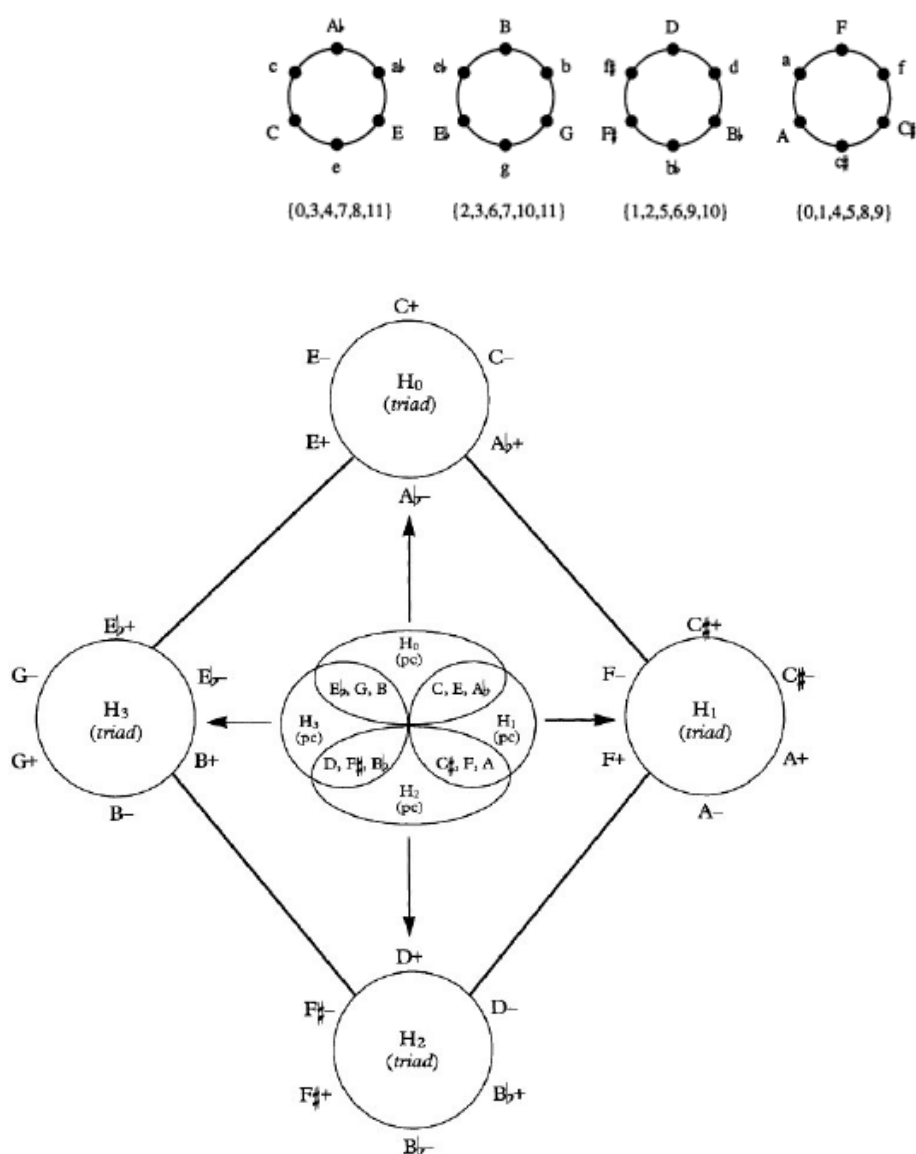
Ciklai, susieti vienas su kitu per R transformaciją ir vaizduojami kaip keturi apskritimai, suformuoja Cohno hyper-heksatoninę sistemą (R. Cooko pavadinimas). (Cohn 1998: 174)

Heksatoniniai ciklai jungia triadas tik maksimaliai nuoseklios balsovados atžvilgiu, tad įprastame tonaciniame/harmoniniame kontekste toks jų gretinimas būtų netikėtas. Pastarasis Cohno tyrimas,

³⁷ 1996 m. Cohnas straipsnyje „Maksimaliai nuoseklūs ciklai, heksatoninės sistemos, ir vėlyvo romantizmo triadinių progresijų analizė“ detalizuoja maksimaliai nuoseklių ciklų teoriją. Maksimaliai nuoseklūs ciklai yra tokie, kuriuose bet kuris pc setas cikle tampa kitu pc setu judėdamas vienintele nata, pustonio intervalu. Žymiausias iš šių ciklų yra kvintų ratas, kuris laikomas labiausiai nuosekliu, nes pereiti į gretimą gamą užtenka pakeisti vieną gamos garsą.

³⁸ Cohnas pastebi: „seto klasėje 3-11, kartu su jo 9 tonų komplementu, unikalu yra jo narių-setų gebėjimas suformuoti maksimaliai nuoseklių sekų surikiuotą setą, kuris yra pakankamai ilgas būti suvokiamas kaip ciklas, bet pakankamai trumpas, nes neišnaudoja visų savo pitch klasės narių“. (Cohn 1996: 17.)

heksatoninių polių transformacijos (PLP), jungia bet kurias dvi triadas, heksatoniniame cikle esančias priešais viena kitą (diametraliai) (Chung 2012). Heksatoniniai poliai yra priešingos dermės, o jų pagrindinius tonus skiria didžiosios tercijos intervalas (pvz. C+ ir Gis-). Nagrinėdamas hermeneutines ir semantines šio junginio reikšmes, „Cohnas sieja šį pikantišką harmoninį judesį su kraupumu, nejauka, keistumu ir net mirties nuotaikomis, nagrinėdamas, kaip šis triadinis sugretinimas ir jo semantinė konotacija nuspalvino ekspresyvią tokių skirtingų kompozitorių kaip Gesualdo, Monteverdi, Haydno, Schuberto, Wagnerio, Puccinio, Ravelio, Sibeliuso ir Schoenbergso muziką“ (Chung 2012: 52).



22 pav. Cohno hyper-heksatoninė sistema. (Chung 2012: 50)

PR/RP ciklas <PR> sugeneruoja 8 triadų ciklą.

Progresija, kurios balsavada vos mažiau parsimoniška nei <LP> ciklo, yra Cohno oktatoninė sistema. Joje vieno balso pustoninis judėjimas (P) kaitaliojasi su vieno balso pilno tono judėjimu (R) ir sukuria

uždarą aštuonių triadų ciklą. Kitaip nei heksatoninis LP/PL ciklas, PR/RP ciklo sugeneruotų triadų nesikartojantys tonai (pc) sudaro oktatoninę kolekciją. PR/RP cikle yra tik trys skirtingos setų klasės. Triadų pagr. tonai juda mažosiomis tercijomis (daliuja oktavą į keturias dalis). Analogiškai kaip heksatoninėje sistemoje, galime išvesti oktatoninius polius: tos pačios dermės triadas, nutolusias per tritonio intervalą.

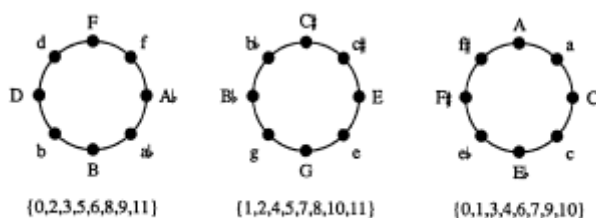


Figure 5. OctaCycles

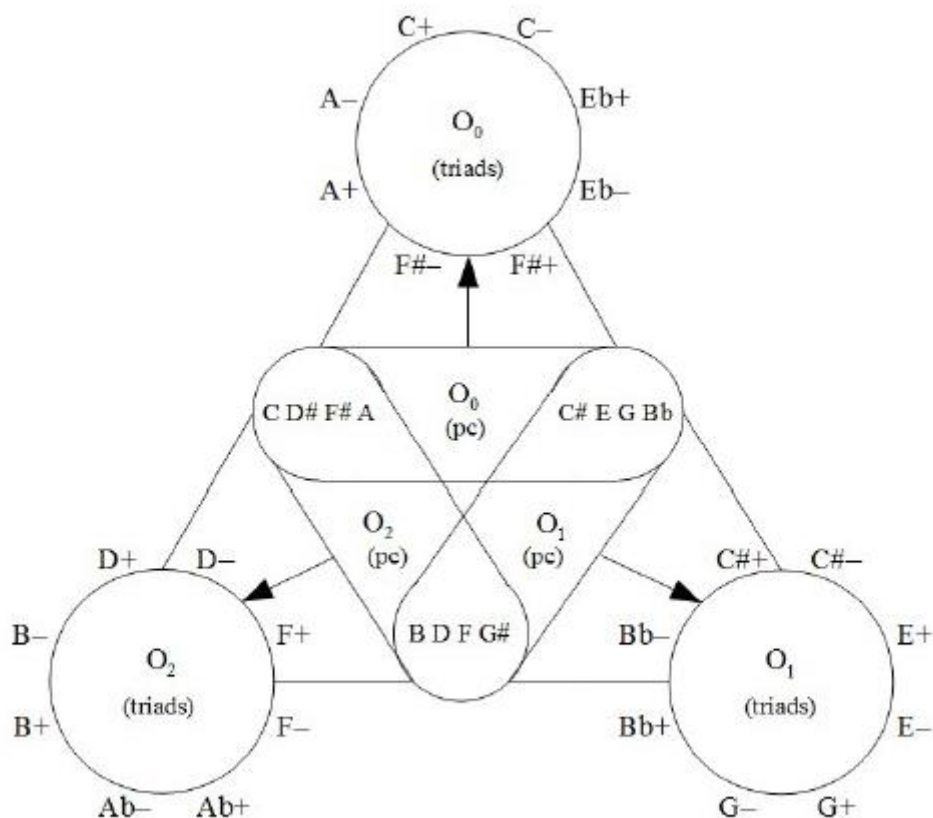


Figure 2.7 The hyper-octatonic system

23 pav. Cohno hyper-oktatoninė sistema (Chung 2012: 52).

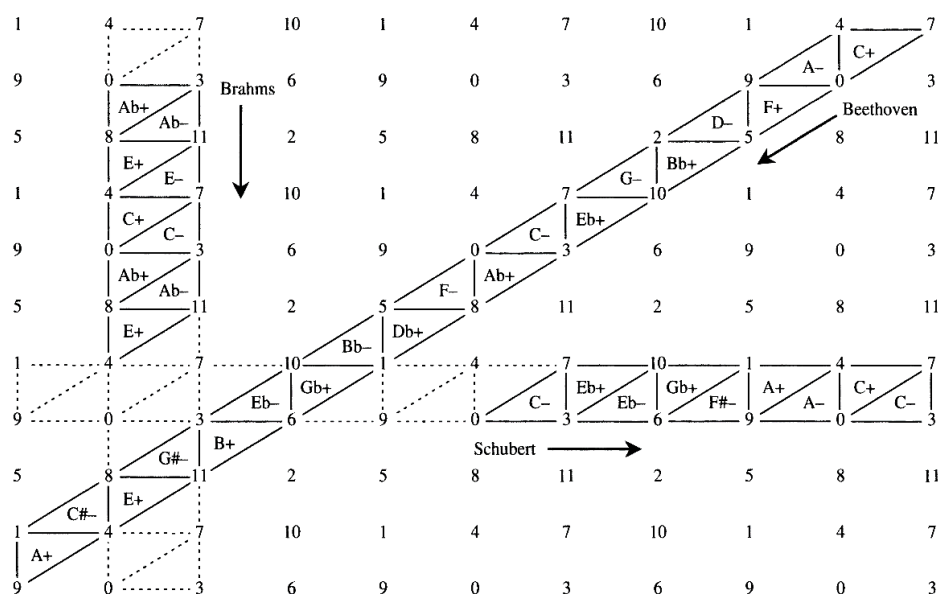
RL/LR ciklas. <LR> sugeneruoja 24 triadas, ir skiriasi nuo LP ir PR ciklų tuo, kad sieja visas triadas, nedalindamas jų į trumpesnius ciklus.

Nors, pasak Cohno, „pilnas šis ciklas yra per ilgas, kad kompozicijoje išlaikytų dėmesį, jis turi labiau gerbtiną paveldą nei kiti binariniai generatoriai. Kartą pritaikytas, RL/LR transponuoja kvinta –

transpozicine verte, kuri išsaugo maksimalų tonų sutapimą tarp diatoninių rinkinių (kvintų rato pvz.)” (Cohn 1997: 36). Tai, ko gero, dažniausiai sutinkamas junginys muzikinėje literatūroje.

Kai visada juda akordo pagrindinis tonas, sekos kryptis bus žemyn, tačiau triadų pagr. tonų – tercijų žingsniais aukštyn. Kai visad juda tik akordo kvinta, sekos kils aukštyn, bet pagr. tonų judėjimo kryptis bus žemyn. Taigi, binarinio generatoriaus <LR> generuojamoje sekoje vedamos triadų primos ir kvintos, sekos kryptingos, tercijų žingsniais tarp pagrindinių triadų tonų.

Visų trijų binarinių generatorių (LP, PR, LR) sekos, pavaizduotos *Tonnetz*’e:



24 pav. Binariniai ciklai Tonnetze. Vertikaliai: LP ciklas, horizontaliai: PR, įstrižai: LR (Cohn 1997: 34)

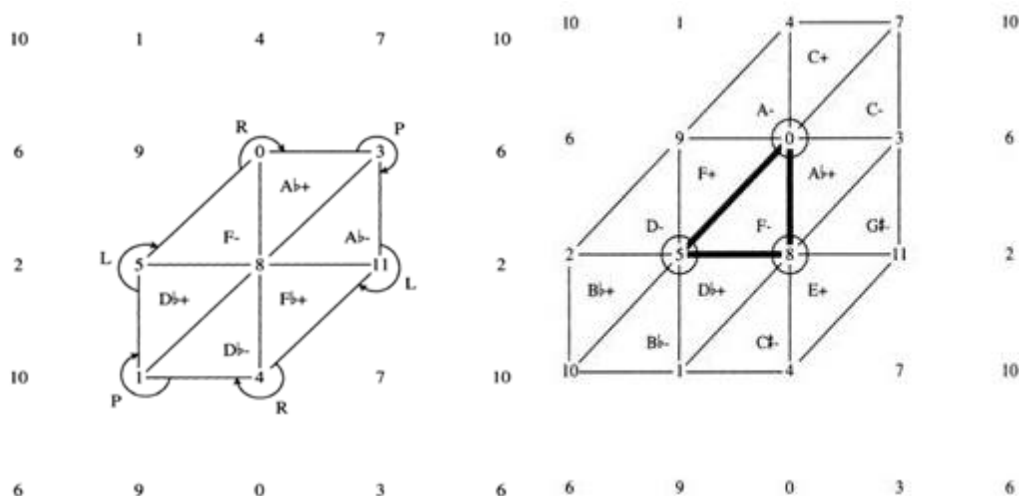
Įdomu tai, kad šie binarinių generatorių ciklai randami muzikos kūriniuose, pvz. LP ciklas Brahmsio „Dvigubame koncerte smuikui ir violončelei“, PR – Schuberto „Die Zauberharfe“ uvertiūroje, o LR atkarpa, sudaryta net iš 19 triadų – Beethoveno 9 simfonijos antrojoje dalyje. (Cohn 1997: 34-36)

Trinariai generatoriai ir LPR kilpos.

Trinarė transformacija LPR, kaip ir pavienės transformacijos, yra involiuciška (skirtingai nuo ne involiucinių binarinių ar keturnarių generatorių). Taip nutinka dėl trinarinių generatorių ciklų nelyginio transformacijų skaičiaus. Pritaikant sudėtinę transformaciją LPR du kartus, grįžtame į pradinį akordą. Taigi, gauname trinario generatoriaus ciklą, Cohno pavadintą LPR kilpa. (Cohn 1997)

Svarbus LPR kilpų bruožas – šešios kilpų sudarančios triados dalinasi vienu bendru garsu. Taigi, iš viso yra 12 atskirų LPR kilpų (nes 12 garsų), kiekviena triada dalyvauja trijose (nes sudaryta iš trijų garsų), o šios trys kilpos persiklodamos sudaro visų triadų, su ta triada turinčių vieną ar daugiau bendrų garsų, lauką. Cohnas pastebi, kad tokie dariniai būdingi XIX a. Wagnerio, Verdžio operoms. Dėl LPR kilpų bendro tono savybės, progresijoje nuolat palaikomas vienas nekintantis melodinis

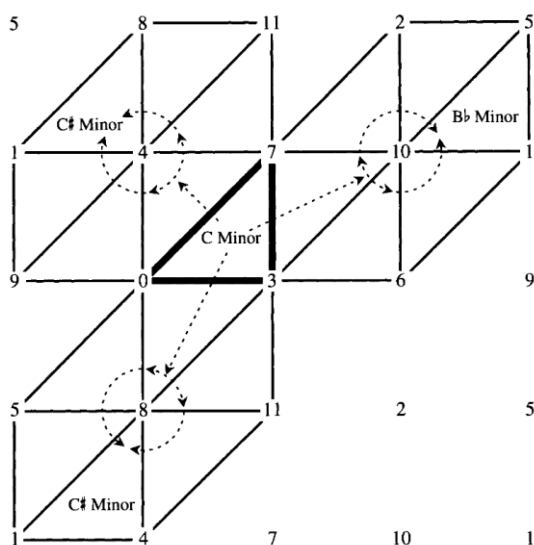
tonas su besikeičiančia maksimaliai nuoseklos balsovdos harmonija. XIX a. tokios progresijos vidinio veiksmo po ramiu paviršiumi įvaizdžiu simbolizavo vidinio ir išorinio pasaulių ryšį (Cohn 1997).



25 pav. LPR kilpa apie toną Ab ir persipinančios trys LPR kilpos *Tonnetze* (Cohn 1997: 44, 46)

Keturnariai generatoriai. 1) LPLR ir LRLP; 2) PLPR ir PRPL; 3) RLPR ir RPRL.

Šių sekų svarbus bruožas tai, kad transpozicija, kurią generatorius vykdo, yra lygi dubliuotos operacijos jame balsovdos žingsniui (pvz. operacija su dviguba R <RPRL>, R operacijoje balsas vedamas tonu žemyn, tad <RPRL> irgi nutransponuos pradinį akordą tonu žemyn (C-į B-). „Keturnarė operacija išskleidžia (išplėtoja) į makrolygmenį transpozicinę operaciją, kurią jos dublikatinė operacija išreiškia mikrolygmenyje” (Cohn 1997: 47). Rodyklėmis suporuotus generatorius vienija itin panaši balsovada: identišką C liniją, o G liniją susijusi su Eb (tik transponuota kvarta).



<LPLR> G A$\flat$ A$\flat$ A$\flat$ A$\flat$ ← E$\flat$ E$\flat$ E$\flat$ F$\flat$ F$\flat$ ← → C C C$\flat$ C$\flat$ D$\flat$ ← T₀ T₄	<LRLP> G A$\flat$ A$\flat$ A$\flat$ A$\flat$ ← E$\flat$ E$\flat$ F F F$\flat$ ← → C C C D$\flat$ D$\flat$ ← T₀ T₄
<PLPR> G G G G$\sharp$ G$\sharp$ ← E$\flat$ E E E E ← → C C B B C$\sharp$ ← T₀ T₄	<PRPL> G G A A G$\sharp$ ← E$\flat$ E E E E ← → C C C C$\sharp$ C$\sharp$ ← T₀ T₄
<RLRP> G G G F F ← E$\flat$ E$\flat$ D D D$\flat$ ← C B$\flat$ B$\flat$ B$\flat$ B$\flat$ ← T₀ T₄	<RPRL> G G G$\flat$ G$\flat$ F E$\flat$ E$\flat$ E$\flat$ D$\flat$ D$\flat$ C B$\flat$ B$\flat$ B$\flat$ B$\flat$ T₀ T₄

26 pav. Keturnaris generatorius ir balsavados panašumai tarp jų (Cohn 1997: 47)

Šie aukščiau aptarti, dvi, tri ar keturias bazines operacijas kombinuojantys ciklai galėtų būti algoritminės kompozicijos pavyzdžiai. Žvelgiant iš matematinės grupių teorijos perspektyvos, šių ciklų dėsningumai gali būti aprašyti matematine išraiška. Štai keletas įdomių grupės, sugeneruotos P, L ir R transformacijų, dėsningumų, aprašančių grupės struktūrą:

- $P = RLRLRLR = R(LR)^3$ nes: išeities tašku pasirinkus C mažorinę triadą ir pritaikius šią grandinę transformacijų, gausime tokią seką: a, F, d, B, g, Es, c. Rezultatas (c-minorinė) tas pats, kas C triadai tiesiog pritaikius P transformaciją.
- Pritaikius sudėtinę binarinę transformaciją LR 12 kartų, grįžtume į pradinę triadą (arba atskirai pritaikant L, po to R, apeitume 24 triadas). Tad **LR/RL** ciklas užrašomas $(LR)^{12}$.
- LPR kilpa užrašoma, $(LPR)^2 = 1$, nes pritaikius šią trinarę transformaciją dukart, grįžtame į pradinę triadą (C: e, G, g, Es, c, C).

Taigi gaunami ryšiai $(LR)^{12} = P^2 = ((LR)P)^2 = 1$, kurie apibrėžia PLR-grupę, izomorfiška³⁹ diedrinei 24 narių grupei. Štai pilna PLR-grupės matematinė išraiška:

$$G = \langle L, R, P | P = R(LR)^3, (LR)^{12} = P^2 = (LPR)^2 = 1 \rangle$$

Dar vienas įdomus fenomenas, besisiejantis su PLR operacijomis, yra Hamiltono ciklas. Tai tokie ciklai grafų teorijoje, kuomet kiekvienas elementas (akordas) apeinamas po vieną kartą. Tokių ciklų, t. y. 24 nesikartojančių akordų sekų, tonų tinkle yra daug, pvz. LR binarinės operacijos seka $(LR)^{12}$. Yra ciklų ir su mažiau pasikartojimo, pvz. $(LPLPLR)^4$ arba netgi pilno ilgio ciklas iš 24 operacijų

39 Izomorfija (gr. *isos* – vienodas, lygus, panašus + *morphē* – pavidalas, forma), morfologiškai panašių organų arba požymių vystymasis sistematiškai nutolusiose organizmų grupėse.

$LRLPLRLPLRLPLRPLRPLRPR$. Dodekafoninėje technikoje naudojama 12 tonų serija irgi gali būti pavaizduota Hamiltono ciklu.

PLR grupė izomorfiška ne tik D_{24} , bet ir T/I grupei. Ne atsitiktinumas, kad esama gilesnio ryšio tarp šių grupių. PLR grupė susideda iš visų būdų permutuoti trigarsius, kurie komutuoja⁴⁰ su transpozicija ir inversija.

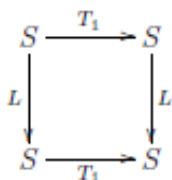
P, L ir R sugeneruoja visų triadų transformacijų, komutuojančių su transpozicija ir inversija, grupę ir ši grupė taip pat turi 24 elementus. Tarp 24 trigarsių visų permutacijų, komutuojančios su PLR grupe yra visiškai tos pačios kaip su T/I grupe, ir atvirkščiai⁴¹. Šios grupės dualios⁴². Dualumas tarp T/I ir PLR grupių muzikine prasme pirmą kartą atskleistas Davido Lewino įtakingoje 1987 m. knygoje „Generalized Musical Intervals and Transformation Theory“. Ši knyga iššaukė susidomėjimą naująja Riemanno teorija, nes Lewinas grąžino P, L, R transformacijas kaip studijų objektus. Mažoro-minoro dualumas rūpėjo Hugo Riemanni, tačiau algebriskai T/I and PLR grupių dualumą įrodė Julianas Hookas 2002. Kiekviena iš šių grupių, būdama sub-grupėmis simetrinės grupės 24 elementams, yra kitos centralizatorius (komutantas). Visos PLR-grupės operacijos komutuoja su T/I-grupės operacijomis. Tai reiškia, kad pritaikius triadai dvi operacijas – vieną iš T/I grupės, kitą iš PLR grupės – jų atlikimo tvarka galutiniam rezultatui nesvarbi. Pvz., R operacija iš PLR, ir transpozicija z^p iš T/I-grupės:

$$(z^p R).n_{Maj} = z^p.(n + 9)_{Min} = (n + 9 + p)_{Min} = (Rz^p).n_{Maj}$$

$$(z^p R).n_{Min} = z^p.(n + 3)_{Maj} = (n + 3 + p)_{Maj} = (Rz^p).n_{Min}$$

Tai galioja visoms inversijoms I_p , kadangi $I_p = z^p I_0$.

Muzikinis pavyzdys būtų C+ triadai pritaikytos P ir Transpozicijos operacijos. Pritaikius iš pradžių P (iš PLR), C+ paverčiame c-, po to transpozicija 1 pustonių, gauname, kad c- virsta cis-. Kadangi teigiama, kad šios operacijos komutuoja, atlikime jas atvirkštine tvarka: C+ transponuokime 1 pustonių, gauname Cis+, ir tada pritaikę P, gauname cis-. Tai gi nesvarbu kuria eilės tvarka taikomos operacijos, rezultatas gaunamas toks pat (cis-).

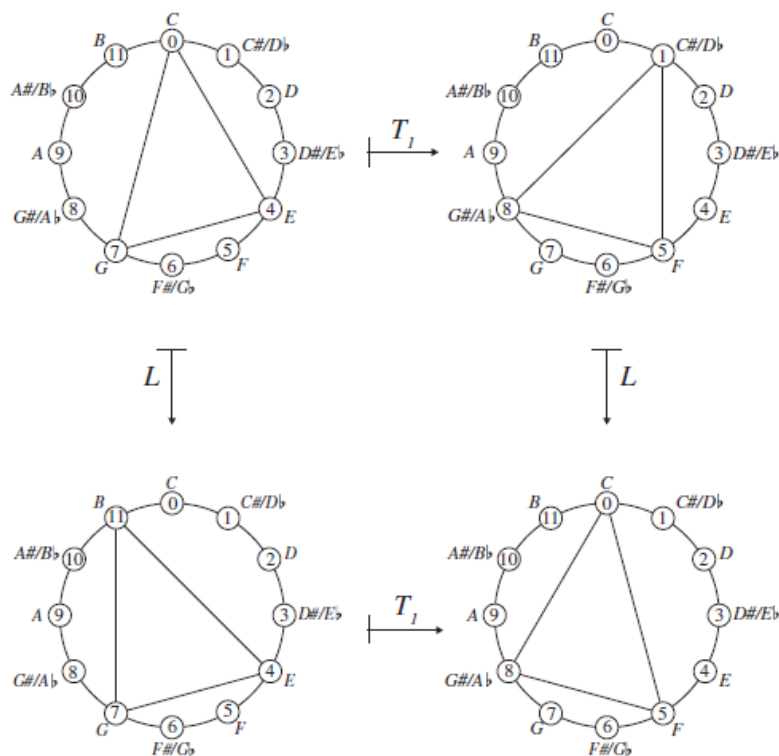


⁴⁰ Jei veiksmas komutuoja, jų atlikimo eiliškumas įtakos galutiniam rezultatui neturi. Jei veiksmas nekomutuoja, viskas priklauso nuo to, kuria tvarka veiksmas bus atlikti.

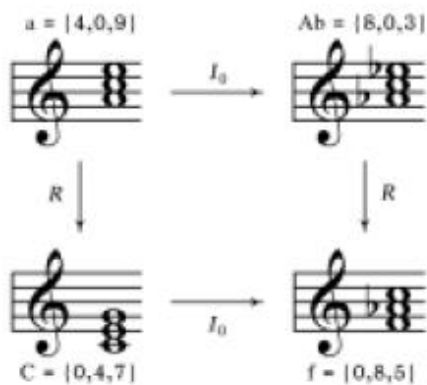
⁴¹ Kaip ir T/I-grupė, PLR grupė 24 triadų setą veikia tranzityviai, todėl yra įmanoma analizuoti trigarsių seką jų transformacijomis su elementais iš PLR grupės. Matematiškai, tai tiesiog transpozicijos-inversijos grupės centralizatorius (komutantas). Grupės G subseto S **centralizatorius** (komutantas) yra G elementų setas kuris komutuoja su kiekvienu S elementu.

⁴² Kaip apibendrina Crans, Fiore, Satyendra (2008: 17), „diedrinė 24 eilės grupė veikia mažorinių ir minorinių triadų aibę S tranzityviai dviem įdomiais būdais: 1) per T/I-grupę, naudojant transpoziciją ir inversiją, ir 2) per neo-rymaninę PLR-grupę, naudojant P, L, ir R funkcijas. Jei T/I-grupę ir PLR-grupę laikome simetrinės grupės Sym (S) subgrupėmis ant aibės S, tuomet išryškėja įdomūs ryšys: T/I-grupės centralizatorius yra PLR-grupė, o PLR-grupės centralizatorius yra T/I-grupė! Tai reiškia, kad T/I-grupė ir PLR-grupė yra *dualios grupės*.“

27 pav. Komutacijos tarp operacijų L ir T1 diagrama, rodanti, jog gaunamas rezultatas yra tas pats nesvarbu kuris kelias pasirinkamas.

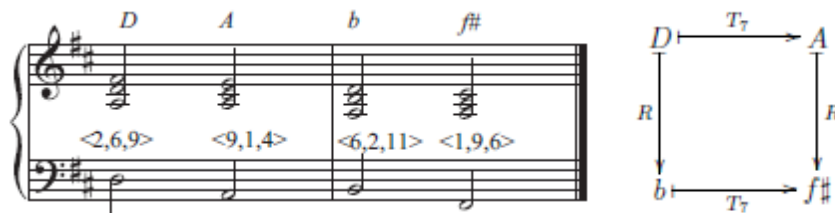


28 pav. Komutatyvumo tarp T1 ir L iliustracija. (Crans, Fiore, Satyendra 2008: 19).



29 pav. Muzikinė komutatyvumo $I_0 * R(a) = R * I_0(a)$. (Aceff-Sancez et al, 2012: 122).

Grupių komutatyvumo aspektu analizuojami muzikiniai pavyzdžiai, rodantys dualumą tarp T/I ir PLR grupių, tarp jų, Johanno Pachelbelio žymusis Kanonas D-dur, sukurtas apie 1680 m. Akordų seka iš komutatyvumo diagramos pasirodo kūrinyje 28 variacijose:



30 pav. Akordų seka iš Johanno Pachelbelio Kanono D-dur ir jos komutatyvumo diagrama. (Crans, Fiore, Satyendra 2008: 21).

Komutatyvumo pavyzdį rasime ir Žiūkaitės kompozicijoje (4.2 skyriuje). Apskritai, matematinės formalizacijos padeda išvelgti vidinius, iš pirmo žvilgsnio nematomus ryšius, o taip pat – apibendrinti ir sisteminti.

2.3. Triadų junginių susisteminimas neorymaniškų transformacijų pagrindu

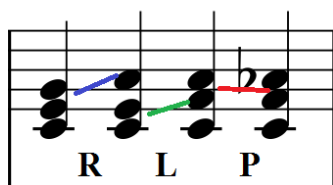
Tyrimo tikslas yra susistemintiems triadų jungimosi variantams/transformacijoms priskirti indeksą (triadų junginių generalizacija) ir apibendrinti, kurie junginiai yra būdingi įvairių epochų muzikai. Darbe bus taikoma neorymaniškam požiūriui atstovaujanti analizė⁴³.

Neorymaniškos triadų sekos identifikuoja harmoninių progresijų, kurios įdomios iš balsavados perspektyvos, klasę (t.y., identifikuoja akordų poras, kurios gali būti susietos tomis pačiomis balsavandomis). NRT apibendrina, susistemina tarpakordines balsavadas, kurios tinka visiems kitiems akordams, transponuotiems ar inversiškiems. Kad suformuotume bendrinę NRT akordų progresiją, pradedame nuo surikiuotos akordų poros, tarkim (C, e). Tuomet pritaikomos visos transpozicijos ir inversijos, gaunama (D, fis), (c, As), t. t. Tai identifikuoja akordų poras, kurios gali būti susietos visiškai vienodais balsavados judėjimų rinkiniais (pvz. C į e transformuojamas vedant *do* pustonių į *si* žemyn. Tas pats vyksta tarp D ir fis. O c transformuojant į As, *sol* vedama pustonių aukštyn į *la-bemol*. Pastaroji balsavada (C, Es, G) |→ (C, Es, As) tėra balsavados inversija (C, E, G) |→ (B, E, G), dėl to juda pustonių aukštyn, o ne žemyn.) Taigi, žinant bet kokią balsavadą tarp C+ ir e, yra aiški analogiška balsavada tarp D ir fis arba c ir As) ir t. t.

⁴³ Argumentai neo-rymaniškos (NRT) analizės taikymui iš Chungo (2012) straipsnio: Priešingai nei Rameau požiūriui artimesnė romėniškų laipsnių analizė, NRT paryškina triadų horizontalias galimybes taip pat pripažindama jų vertikalią struktūrą. NRT požiūris apibūdina triadų balsavadą repertuare, kuriame analizė vien iš akordų pagrindinių tonų yra istoriškai netinkama. NRT nedaro jokių prielaidų dėl struktūrinio hierarchiškumo, hierarchinių-tonacinių centrų/vienetų ar tonacijų laukų. Ji paprasčiausiai tarnauja kaip ženklavimas judesiams tarp triados garsų, kaip pavadinimai tam tikriems judėjimams/Gestaltams su tam tikra balsavada.

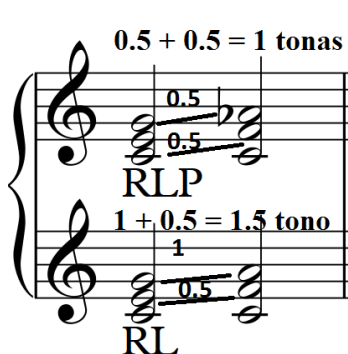
Jei įsivaizduotume triadas, susietas triadinėje erdvėje (*Tonnetz* yra tokios erdvės vaizdavimo variantas), galėtume matuoti dviejų kurių nors triadų santykį „artumo“ ar „tolumo“ požiūriu dviem būdais:

- Tonais/pustoniais susumuojant atstumą tarp vienos ir antros triados garsų.
- Kadangi nuo vienos prie kitos triados galima pereiti ją transformuojant viena iš trijų pagrindinių operacijų (jas žymi sutartiniai ženklai P, R, L), atstumą galima matuoti šių operacijų kiekiu, reikalingu pasiekti tam tikrą konkrečią triadą.



31 pav. Triadai C (c,e,g) pritaikykime operaciją R+L+P. Rezultatas – f triada (f, as, c). Taigi nuo C iki f reikalingos trys operacijos, o atstumas tarp abiejų triadų garsų – vienas tonas.

Kartais šie du matavimo būdai nesutampa, pvz. triadų junginyje C+→F- visų tonų nueito atstumo suma tik 1 tonas, o prireikia 3 PLR operacijų, tuo tarpu junginiui C+→F+ prireikia tik 2 operacijų,



tačiau nueito atstumo suma jau 1.5 tono (32 pav.).

PASTABA: Triados žymimos pagal pagrindinio tono raidę, „+“ žymi mažorinę, „-“ žymi minorinę triadą. Minorinės triados žymimos pagal apatinį garsą, o ne pagal viršutinį, kaip Riemanno teorijoje.

32 pav. Atstumo tonais skirtumas nuo C iki F ir nuo C iki f triadų.

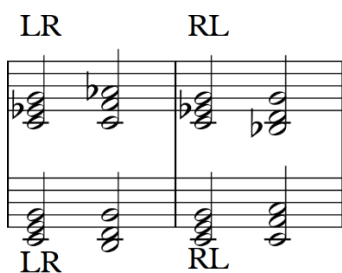
Andrew Jay Chungas (2012) siūlo organizuoti triadų transformacijų erdves grupuojant jas pagal intervalų tarp triadų pagrindinių tonų klases. Išskiriamos septynios triadinės transformacijos rūšys. Kiekviena jų apima visas triadines transformacijas, kurių pagrindinių tonų žingsniai yra tos pačios intervalų klasės⁴⁴. Pravartu sudaryti visų įmanomų triadų žingsnių ir jiems priskirtų efektyviausių PLR grupės transformacijų lentelę. Pirmoje grafoje/stulpelyje intervalų klasės, antrame triadų junginiai, trečioje kokias ir kokia tvarka PLR-grupės operacijas taikyti, kad gautume kitą triadą. Šioje Hooke-Chungo lentelėje pridėjus papildomą grafą, kurioje žymimas transformacijos metu nueitas intervalinis atstumas (tonais, tonas = 1, pustonis = 0,5), apibendrinami visi trys triadų junginius

⁴⁴ Pagal Babbittto setų teoriją, tai trumpiausias atstumas garso aukščių erdvėje tarp dviejų aukščių klasių. 1 – mažoji sekunda, 2 – didžioji sekunda ir t.t.).

charakterizuojantys faktoriai. Kiekviena unikali PLR-grupės transformacija nurodo į du veiksmus, atliekamus skirtingomis kryptimis pagrindinio triados tono atžvilgiu, kai transformuojama mažorinė ir minorinė triados. Žingsniai tuo pačiu intervalu tarp pagrindinių tonų ir ta pačia pagrindinių tonų judėjimo kryptimi gali arba išsaugoti dermę, arba ją keisti.

4 lentelė. Visų galimų triadinių žingsnių apibendrinimas. Pagal Hook-Chung (2012) lentelę sudarė Žiūkaitė

atstumas tarp pagr.tonų	transformacija	išraiška PLR operacijomis	atstumo tarp triados tonų suma
0	C+ ⇔ C+, C- ⇔ C-	(P ⁰ L ⁰ R ⁰) (i.e. No change)	0
	C+ ⇔ C-, C- ⇔ C+	P	0.5
1 (m2)	C+ ⇔ Db+, C- ⇔ B-	LPRP=PLRL=RLPL=RPLP	0.5+0.5+0.5=1.5
	C+ ⇔ Db-, C- ⇔ B+	LPR=RPL	0.5+0.5=1
	C- ⇔ Db+, C+ ⇔ B-	LRL	0.5+1+0.5=2
	C- ⇔ Db-, C+ ⇔ B+	PRPL=LRLP=LPLR=PLPR	0.5+0.5+0.5=1.5
2 (d2)	C+ ⇔ D+, C- ⇔ Bb-	LRLR=RLRP=RPRL	1+1+1=3
	C+ ⇔ D-, C- ⇔ Bb+	RLR	1+0.5+1=2.5
	C- ⇔ D+, C+ ⇔ Bb-	LPRPR=LRPRP=PLRLR=PRLRP=PRPRL=RLPLR=RLRLP=RPLPR=RPRPL=PRLRP	0.5+0.5+1+0.5+1=3.5
	C- ⇔ D-, C+ ⇔ Bb+	LRPR=PRLR=RLRL	0.5+1+0.5+1=3
3 (m3)	C+ ⇔ Eb+, C- ⇔ A-	PR	1+0.5=1.5
	C+ ⇔ Eb-, C- ⇔ A+	PRP	0.5+1+0.5=2
	C- ⇔ Eb+, C+ ⇔ A-	R	1
	C- ⇔ Eb-, C+ ⇔ A+	RP	1+0.5=1.5
4 (d3)	C+ ⇔ E+, C- ⇔ Ab-	LP	0.5+0.5=1
	C+ ⇔ E-, C- ⇔ Ab+	L	0.5
	C- ⇔ E+, C+ ⇔ Ab-	LPL=PLP	0.5+0.5+0.5=1.5
	C- ⇔ E-, C+ ⇔ Ab+	PL	0.5+0.5=1
5 (gr. 4)	C+ ⇔ F+, C- ⇔ G-	RL	1+0.5=1.5
	C+ ⇔ F-, C- ⇔ G+	PLR=RLP	0.5+0.5+1=2
	C- ⇔ F+, C+ ⇔ G-	LPR=PRL	0.5+0.5+1=2
	C- ⇔ F-, C+ ⇔ G+	LR	0.5+1=1.5
6 (<4)	C+ ⇔ F#+, C- ⇔ Gb-	PRPR=RPRP	0.5+1+0.5+1=3
	C+ ⇔ F#-, C- ⇔ Gb+	RPR	1+0.5+1=2.5



Sutraukus vienodus (c-f ir C-G yra visiškai tapatūs, kaip ir c-g su C-F) ir veidrodinius (taikomos tos pačios operacijos, tik atvirkštine tvarka, o nueitas atstumas išlieka toks pat) junginius (žr. 33 pav.), gauta redukuota lentelė:

33 pav. Inversiniai (vienodi) ir retrogradiniai (veidrodiniai) junginiai.

5 lentelė. Visų galimų triadinių žingsnių (junginių) apibendrinimas. (sudarė R. Žiūkaitė)

ic	Junginys	PLR-operacijos	Atstumas
0	$C+ \rightarrow C+; C- \rightarrow C-$	0	0
	$C+ \rightarrow C-; C- \rightarrow C+$	P	0.5
1	$C+ \rightarrow Db+; C- \rightarrow H-; C- \rightarrow Db-; C+ \rightarrow H+$	LPRP=PLRL=RLPL=RPLP	1.5
	$C+ \rightarrow Db-; C- \rightarrow H+$	LPR	1
	$C- \rightarrow Db+; C+ \rightarrow H-$	LRL	2
2	$C+ \rightarrow D+; C- \rightarrow B-; C- \rightarrow D-; C+ \rightarrow B+$	LRLR	3
	$C+ \rightarrow D-; C- \rightarrow B+$	RLR	2.5
	$C- \rightarrow D+; C+ \rightarrow B-$	LPRPR=LRPRP=	2.5
3	$C+ \rightarrow Eb+; C- \rightarrow A-; C- \rightarrow Eb-; C+ \rightarrow A+$	PR	1.5
	$C+ \rightarrow Eb-; C- \rightarrow A+$	PRP	2
	$C- \rightarrow Eb+; C+ \rightarrow A-$	R	1
4	$C+ \rightarrow E+; C- \rightarrow Ab-; C- \rightarrow E-; C+ \rightarrow Ab+$	PL	1
	$C+ \rightarrow E-; C- \rightarrow Ab+$	L	0.5
	$C- \rightarrow E+; C+ \rightarrow Ab-$	LPL	1.5
5	$C+ \rightarrow F+; C- \rightarrow G-; C- \rightarrow F-; C+ \rightarrow G+$	RL	1.5
	$C+ \rightarrow F-; C- \rightarrow G+$	PLR	1
	$C- \rightarrow F+; C+ \rightarrow G-$	LRP	2
6	$C+ \rightarrow F\sharp+; C- \rightarrow Gb-$	PRPR	3
	$C+ \rightarrow F\sharp-; C- \rightarrow Gb+$	RPR	2.5

Pirmoje eilutėje triadų pagrindiniai tonai sutampa (ic 0), $C+$ žymi mažorinę triadą nuo do, ją transformuoi į $C-$, t.y., minorinę triadą nuo c, reikia atlikti P operaciją, kuri akordo terciją (šiuo atveju, garsas mi) alteruoja į mi bemol. Skirtumas tarp šių dviejų triadų – pustonis (0,5) tarp mi ir mi bemol.

Dar labiau redukavus, išskiriami bendriniai junginiai, išrikiuoti pagal dvi junginio triadas skiriančią atstumą (tonais ir pustoniais) nuo artimiausio iki tolimiausio, o santykis/atstumas tarp triadų pagrindinių tonų redukuotas iki žymėjimo laipsnių santykiu. Tam įvedame ženklينimą romėniškais skaičiais ir pavadinimus „primos santykis“, „sekundos santykis“ ir t.t.

I – primos santykis, pagrindinis tonas lieka toks pats.

II – sekundos santykis (m2, d2)

III – tercijos santykis (m3, d3)

V – kvintos santykis, (gr. 4, gr. 5, gali atitikti tiek junginį T-D, tiek T-S).

<4 – tritonio santykis.

gr.5 su gr.4, (kaip ir m3 su d3), bus žymima tuo pačiu ženkliniu, t.y. nedaromas skirtumas tarp g.5 ir g.4. (Remiantis Erpfu, kuris atsisako Subdominantės, įvardindamas ją apatine Dominante, o paralelinis ir vedamojo tono santykis gali atvesti ir į akordus už diatonikos ribų.) (Ambrazas 1986)

6 lentelė. Bendrinė triadų junginių lentelė pagal artumą (sudarė R. Žiūkaitė).

Atstumas tonais	Junginio pavyzdys	Operacijų kiekis	Bendrų garsų kiekis	Žingsnis tarp pagr. tonų	Dermė kinta/nekinta
0.5	$C \leftrightarrow C^-$;	1 (P)	2	0	Kinta
	$C \leftrightarrow E^-$;	1 (L)	2	III (D3)	Kinta
1	$C \leftrightarrow A^-$;	1 (R)	2	III (M3)	Kinta
	$C+/- \leftrightarrow E+/-$;	2 (LP)	1	III (D3)	Nekinta
	$C \leftrightarrow F^-$;	3 (PLR)	1	V (Gr4/5)	Kinta
	$C \leftrightarrow Db^-$;	(LPR)		II (m2)	
1.5	$C+/- \leftrightarrow Eb+/-$;	2 (PR)	1	III M3	Nekinta
	$C+/- \leftrightarrow F+/-$;	(RL)		V (Gr4/5)	
	$C \leftrightarrow Ab^-$;	3 (LPL)	0	III M3	kinta
	$C+/- \leftrightarrow Db+/-$;	4 (LPRP)	0	II M2	nekinta
2	$C \leftrightarrow G^-$	3	1	V (Gr4/5)	kinta
	$C \leftrightarrow H^-$;	3	0	II M2	kinta
	$C \leftrightarrow Eb^-$;			III M3	
2.5	$C \leftrightarrow D^-$;	3	0	II (D2)	kinta
	$C \leftrightarrow F^\#^-$;			Pad4	
	$C \leftrightarrow B^-$	5	0	II (D2)	
3	$C+/- \leftrightarrow D+/-$;	4	0	II (D2)	nekinta
	$C+/- \leftrightarrow F^\#+/-$;			Pad4	

Iš šios lentelės matome, kad mažiausias - pustonio (0,5) – atstumas skiria triadas $C^+ [c,e,g]$ ir $C^- [c,es,g]$ bei $C^+ [c,e,g]$ ir $E^- [e,g,h]$. Iš C^+ gauti C^- reikia atlikti P transformaciją, o C^+ į E^- veda L transformacija. Taigi, artimiausios triados C^+ triadai yra C^- ir E^- .

Artimiausios (tarp triadų garsų mažiausias atstumas tonais) triados pasižymi tercijos ir kvintos santykiais tarp jų pagrindinių tonų, tolimiausios – sekundos ir tritonio santykiais. Išimtis $C+\leftrightarrow Db-$ II santykis, bet tai bendraterciniai (*Terzgleicher*) akordai ir jis atstumo atžvilgiu yra lygus harmoniniam mažorui/minorui $C+\rightarrow F-$; $C-\rightarrow G+$. Populiariausiais junginys $T-S/T-D$ ($C+/-\leftrightarrow F+/-$) nėra pats artimiausias. Taip pat pagal šią klasifikaciją $C+/F-$ ir $F-/C+$ traktuojama kaip tas pats (inversijos), tačiau muzikoje dažniau sutinkama $t-D$ ($F-/C+$), negu $T-s$ ($C+/F-$).

Triadų sistemas galima sudarinėti grupuojant ne tik pagal generatorius (atliekamų operacijų rūši), bet ir pagal intervalinį atstumą tarp jų. Pavyzdžiui, jei pakartotinai taikytume tokią transformaciją, kurioje juda tik vienas balsas visada pustonių, gautume LP ciklą (maksimaliai nuoseklios balsavados ciklą), tačiau seka, kurioje triadas viena nuo kitos visada skirtų vieno balso poslinkis tono žingsniu, nesusidarytų (pakartojus transformaciją, grįžtume atgal į pradinę triadą, t.y. įvyktų involiucija). Skaičiuojant toliau, gaunami tokie rezultatai: jei nuolat kistų du triados balsai, abu per pustonį, susidarytų ciklas, tarp kurio triadų vyksta LP transformacija, o jei tiedu balsai kistų vienas per toną, kitas per pustonį – RL, RP, LR, PR transformacijų ciklai. Tačiau ciklas, kuriame abu balsai kinta tono žingsniais, neįmanomas, nes antra triada grįžtų į pirmą (involiucija); tas pats nutinka ir visiems trims balsams judant pustoniais ne viena kryptimi. Įdomu tai, kad paliekant tik transformacijas, atitinkančias tradicines balsovados normas, gautų triadų pagrindiniai tonai išsidėstys per dvi tercijas į abi puses nuo pirminės triados (pvz. $F-A-C-E-G$), tuo primindami dualistinę ir funkcinę harmonijos kontekstus, nuo kurių NRT siekia atsitraukti.

Taigi neorymaniškoje teorijoje ir analizėje svarbiu aspektu tampa artimiausio kelio (balsavados parsimonijos) bei muzikinio atstumo konceptai. Balsavados atstumas gali būti skaičiuojamas formalizuojant ir generalizuojant tarptriadinius ryšius matematiškai. Balsavados intervalai gali būti išreiškiami pustonių kiekiui lygiais skaičiais modulo 12 sistemoje⁴⁵. Skiriamos dvi skaičiavimo sistemos: 1) absoliuti balsavados suma (angl. *absolute voice-leading sum*), dar vadinama balsavados efektyvumu/produktyvumu (angl. *voice-leading efficiency*); 2) kryptingos balsavados suma (angl. *directed voice-leading sum*).

Absoliuti balsavados suma rodo balsavados našumą: per kiek pustonių pajudėjo visi triados balsai nesvarbu kuria kryptimi. Tarkime, skirtumas nuo C iki E yra 2 pustoniai: vienas tarp *do* ir *si*, kitas tarp *sol* ir *sol#*.

⁴⁵ Modulo 12 – modulinė (*modular*) aritmetika moduliu 12. Tai tokia aritmetinė sistema sveikiesiems skaičiams, kurioje pasiekus tam tikrą vertę/modulį (šiuo atveju 12), skaičiai apskukami ratu, pradedama nuo 0. Laikrodys yra modulo 12 pavyzdys: $11+2=1$.

C major	0	E major	2	Ab major	2
C minor	1	E minor	1	Ab minor	3
C# minor	2	F minor	2	A minor	2
C# major	3	F major	3	A major	3
Eb major	3	G major	3	B major	3
Eb minor	4	G minor	4	B minor	4
D minor	5	F# minor	5	Bb minor	5
D major	6	F# major	6	Bb major	6

34 pav. Visų triadų balsavados efektyvumas pustoniais ryšyje su C-mažorine triada. (Cohn 1998: 284).

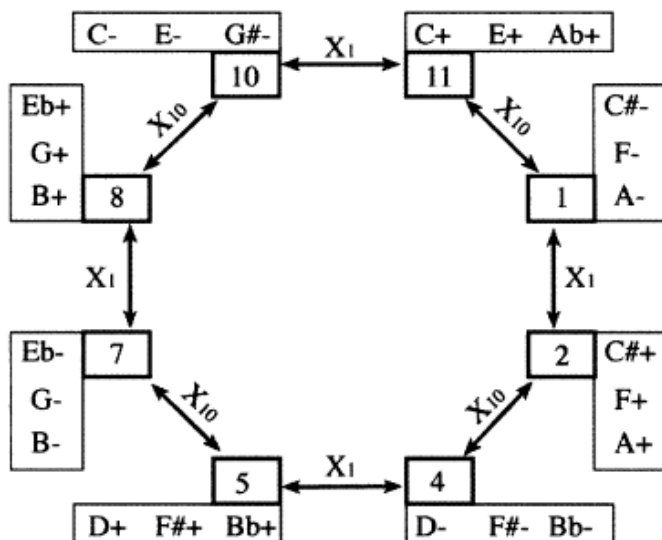
Pastebėjime, kad šioje Cohno lentelėje triados sugrupuotos po 3, nes balsavados suma nuo C mažorinės iki bet kurios triados yra lygi (su keliomis išimtimis) sumai nuo C iki tos kitos triados transpozicijos didžiosios tercijos atstumu. Norėdamas atsikratyti šių anomalijų, išskirtų dvigubais rėmais schemos viršutiniame dešiniame kampe, Cohnas pastebi, jog šie trys akordai pasižymi priešpriešiniu balsų judėjimu ir atsižvelgęs į tai, įveda kryptingos balsavados sumos skaičiavimą (angl. *directed voice-leading sum*), kuriame įtakos turi balsavados kryptis (aukštyn ar žemyn). Tokiu atveju, jei vienas balsas vedamas pustonių žemyn, tai lygu 11 (arba -1). Jei kitas balsas vedamas pustonių aukštyn, jis lygus 1 ir bendra balsavados suma *mod12* sistemoje yra 0 (balsai, judantys tuo pačiu atstumu, bet priešingomis kryptimis, „neutralizuoja“ vienas kitą. Trijų vienoje eilutėje esančių triadų tarpusavio balsavados suma lygi 0. Taip pat svarbu pastebėti, kad visų mažorinių (ir minorinių atskirai) akordų eilių balsavada identiška. Tai ribotų transpozicijų modusai.

11	C minor	E minor	Ab minor
0	C major	E major	Ab major
2	C# minor	F minor	A minor
3	C# major	F major	A major
5	D minor	F# minor	Bb minor
6	D major	F# major	Bb major
8	Eb minor	G minor	B minor
9	Eb major	G major	B major

35 pav. Kryptingos balsavados suma (DVLS) pustoniais nuo C-dur. (Cohn 1998: 287).

Siekiant atsikratyti referencinio (centrinio, pirminio) akordo sąvokos, nes tokio akordo pasirinkimas gali iškreipti sisteminius ryšius, kiekvienam tonui priskiriamas skaičius ($C = 0, C\sharp = 1, \dots, H = 11$) ir susumuojamos triadą sudarančios trys aukščių klasės (modulo 12 sistemoje). Pvz. C mažorinė = 11, nes $C(0) + E(4) + G(7) = 11$. (Tas pats skaičius, 11, gaunamas ir sudėjus E-dur bei As-dur triadų

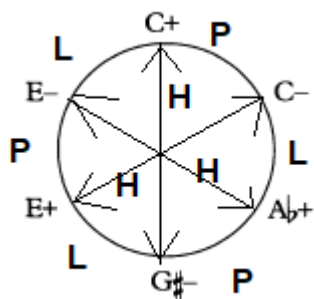
narius). Cohnas šiuos naujus rezultatus vadina „sumos-klasėmis“ (angl. *sum-class*). Galima pastebėti, kad sumos-klasės vertės vienetu mažesnės už kryptingos balsavados vertes.



36 pav. Triadinė sumos-klasių sistema. (Cohn 1998: 287)

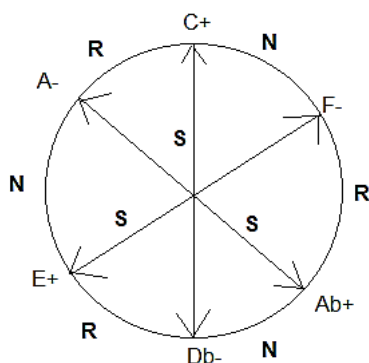
Kiekvieną iš šių sumos klasių ir jai priklausančių triadų rinkinio jungia X_1 arba X_{10} transformacijos. Tai reiškia, kad dermė keičiasi, o skirtumas tarp dviejų sumos klasių yra pustonis (jei X_1) arba du pustoniai (jei X_{10}). Cohnas pasiūlo formulę apskaičiuoti balsavados sumą tarp bet kurių dviejų triadų: iš vienos triados sumos-klasės atimama kita (mod12 sistemoje). Pvz. Atstumas tarp d- ir f- minorinių triadų yra 3 pustoniai, nes $d(4) - f(1) = 3$.

Remiantis Cohnu, pažvelkime, kurių charakteringų transformacijų balsavada pasižymi šiomis X_1 arba X_{10} sumos-klasės transformacijomis. Sumos-klasės transformacijai X_1 (dermę keičiančiai, pustonių nutolusiai) priskiriamos *Leittonwechsel* (L); *Parallel* (P); ir LP ciklo heksatoniniai poliai/*hexatonic pole* H (simbolis pasiūlytas Cooko 1994): tai ryšys tarp diametralių LP ciklo triadų, kuriame visi trys balsai juda pustonių skirtingomis kryptimis (toks ryšys yra tarp, pvz., C ir gis). Nors H transformacijoje kinta visi 3 balsai ir skirtumas tarp triadų yra net 3 pustoniai, du iš jų „neutralizuoja“ vienas kitą, ir kryptingos balsavados suma lieka lygi 1. Cohno 1996 m. straipsnyje L ir P kaita laikyta fundamentalia dėl jų tarpusavio balsavados maksimalaus efektingumo, ir todėl gan dažnai atsirandanti repertuare. Kiekviena iš šių trijų kaitų (L/P, H/P and H/L) generuoja ištisą 6 triadų setą, vienijamą X_1 sumos-klasės (dar vadinama heksatoniniu ciklu).



37 pav. Heksatoninis LP transformacijų ciklas, X1 sumos-klasė. Tarp diametralių triadų susidaro H ryšys.

Tuo tarpu sumos-klasės transformacija X10 apima šias transformacijas: *Relative* (R); *Slide* (S) – apverčia triadą apie jos terciją (terminas Lewino 1987), dar vadinami bendraterciniais akordais, pvz. C ir cis; ir *Nebenverwandt* („gretimo ryšio“) (N), kuri apverčia triadą aplink jos rymanišką pagrindinį toną (Riemanno *Seitenwechsel*). („N“ terminas įvestas Weitzmanno 1853 m. apibūdinti ryšį tarp C+ ir F-).



38 pav. R ir N operacijų ciklas, X10 sumos-klasė. Tarp diametralių triadų – S transformacija.

Dėl savo panašumų į diatonines progresijas, būtent R ir N transformacijų kaita dažnai sutinkama XIX a. kompozicijose.

$$C- \xrightarrow{R} Eb+ \xrightarrow{N} Ab- \xrightarrow{R} B+ \xrightarrow{N} E- \xrightarrow{R} G+ \xrightarrow{N} C-$$

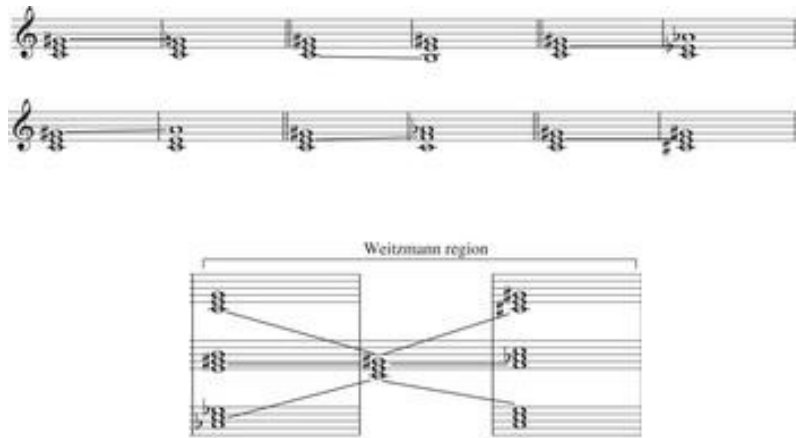
Schubert, Symphony No. 9, D. 944 first movement,
mm. 328–38

$$F- \xrightarrow{N} C+ \xrightarrow{S} Db- \xrightarrow{R} E+ \xrightarrow{N} A- \xrightarrow{N} E+ \xrightarrow{S} F-$$

Schubert, Fantasy in F Minor, D. 940, mm. 57–91

39 pav. X10 transformacijos (R, N, S) muzikiniuose pavyzdžiuose. (Cohn 1998: 290)

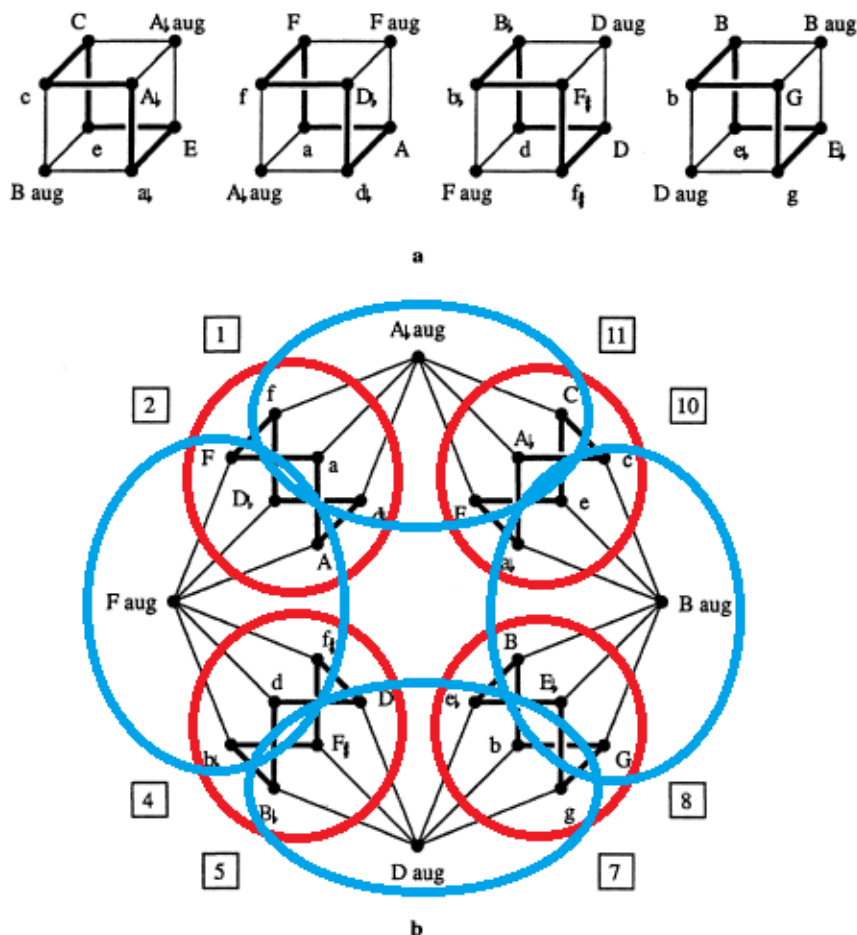
Čia vertėtų paminėti Carlo Friedricho Weitzmanno 1853 m. monografiją „Padidinta triada“ (*Der übermässige Dreiklang*, Berlin, 1853), kurioje dėmesys atkreiptas į tai, kad padidinta triada siejasi su šešiomis konsonansinėmis triadomis vieno pustonio balsavados ryšiu. Taip 24 konsonansinės triados padalintos į 4 klases pagal jų balsavados artimumą vienai kuriai nors iš keturių padidintų triadų.



40 pav. Padidintos triados pustoniniai ryšiai su 6 konsonansinėmis triadomis (viršuje) ir Weitzmanno regionas (apačioje)

Kiekviena iš keturių X10 susietų sumos-klasių grupių (balsavados atstumas tarp bet kurių dviejų triadų lygus 2 pustoniams), sudarytų iš šešių triadų, NRT atstovų vadinamos Weitzmanno regionu.

Cohnas pastebi, kad kiekvienas iš 4 Weitzmanno regionų dalinai persikerta (dalinasi bendromis triadomis) su dviem heksatoninėmis sistemomis, o savo ruožtu kiekviena toji heksatoninė sistema persikerta su dviem Weitzmanno regionais. Taip suformuojama vientisa abiejų sumos-klasių sistema, kurioje dalyvauja tiek X1, tiek X10 sumos-klasės transformacijos. Douthettas ir Steinbachas (1998) šią sistemą įkūnijančią schemą pavadina „Cube Dance“. Dvi sistemas siejant į vieną taikomas poravimo (angl. *coupling*) metodas: įvedamas akordas, kuris nepriklauso nei vienam duotos sistemos komponentui, bet yra susijęs su akordais dviem ar daugiau jo komponentų. Tuo būdu, iš vieno komponento į kitą pereinama per jungiamąjį „poruojantį akordą“. Cohno heksatoninių ciklą (X1) suporavimui pasirenkami padidinti trigarsiai, nes alteruodami bet kurį padidinto trigarsio toną pustonių gauname konsonansinę triadą. Kiekvienas padidintas trigarsis siejasi su šešiomis konsonansinėmis triadomis (Weitzmanno regionas).



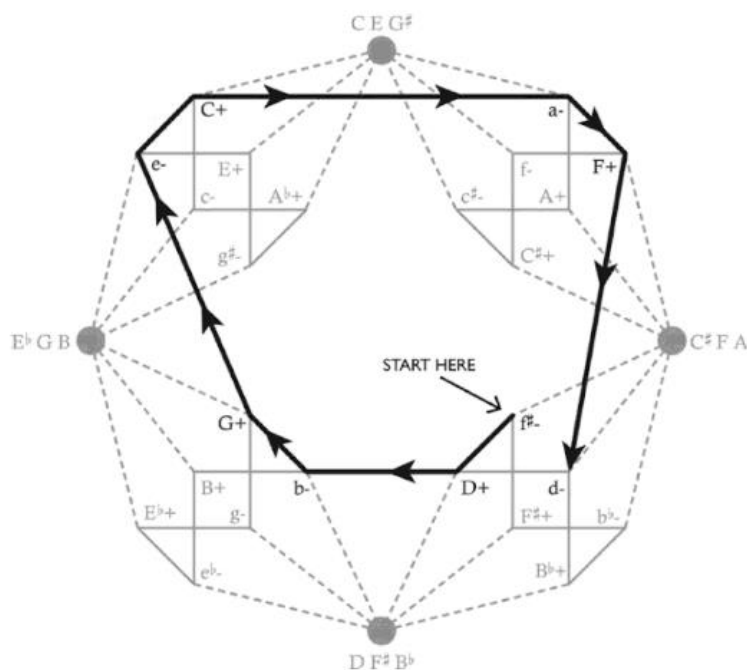
41 pav. Douthett ir Steinbach (1998: 254) *Cube Dance* schema. Keturi Heksatoniniai ciklai apibraukti raudonai, keturi Weitzmanno regionai – mėlynai. Skaičiai keturkampiuose žymi sumas-klases.

Taigi Douthettas ir Steinbachas Cohno heksatonines ir oktatones parsimoniškas (nuoseklios balsavados) sistemas susieja grafiniu būdu, tyrinėjami ryšiai tarp parsimoninių struktūrų ir ribotų transpozicijų modusų. Autoriai pateikia du parsimoniškus perėjimo tarp ribotų transpozicijų modusų metodus: 1) “tiesiant tiltus/jungiant” (angl. *bridging*), 2) poruojant grafikų komponentus (angl. *coupling*).

Grafinis-teorinis požiūris yra naudingas iliustruojant parsimoninių struktūrų ir ribotų transpozicijų modusų simetrijas. Taip pat „Cube Dance“ schemoje, apjungiančioje heksatoninę (X1) ir Weitzmanno regionų (X10) sistemas, galime žymėti įvairių akordų sekų trajektorijas. Pavyzdyje užrašytas LR transformacijų ciklas iš 9 triadų, randamas Brahmsio Antrojoje simfonijoje.



4 natų pav. Brahmsio Simfonija Nr. 2, I dalis, 102-118 taktai.

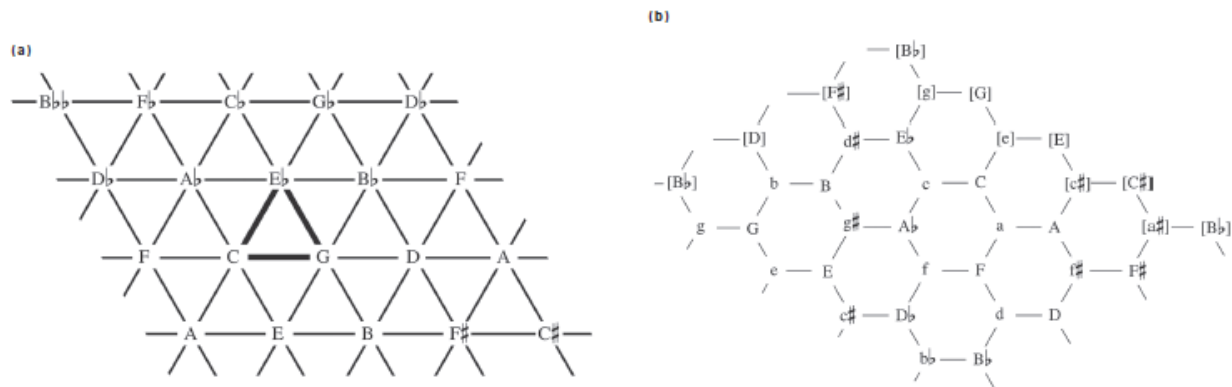


42 pav. LR ciklo iš Brahmsio Antrosios simfonijos kelias Cube Dance schemeje. (Cohn 2012: 94).

Transformacinių ryšių erdvinis vaizdavimas formaliais grafikais ar tonų tinklais (*Tonnetz*) – dar vienas būdingas NRT elementas. Transformacinėje teorijoje svarbios judėjimo ir atstumo metaforos lemia erdvės, kurioje judama, aspekto atsiradimą. Suvokti akordų balsavados kelius padeda vizualios schemos, vaizduojančios akordų išsidėstymą ir jų ryšius muzikinėje erdvėje. Kaip pripažįsta Hookas, vienas iš pagrindinių interesų tyrėjams, dirbantiems su transformacijų teorijomis (ypač NRT), buvo muzikinių erdvių tyrinėjimas ir vizualinių pateikčių konstravimas (Hook 2006, cit. Chung 2012)

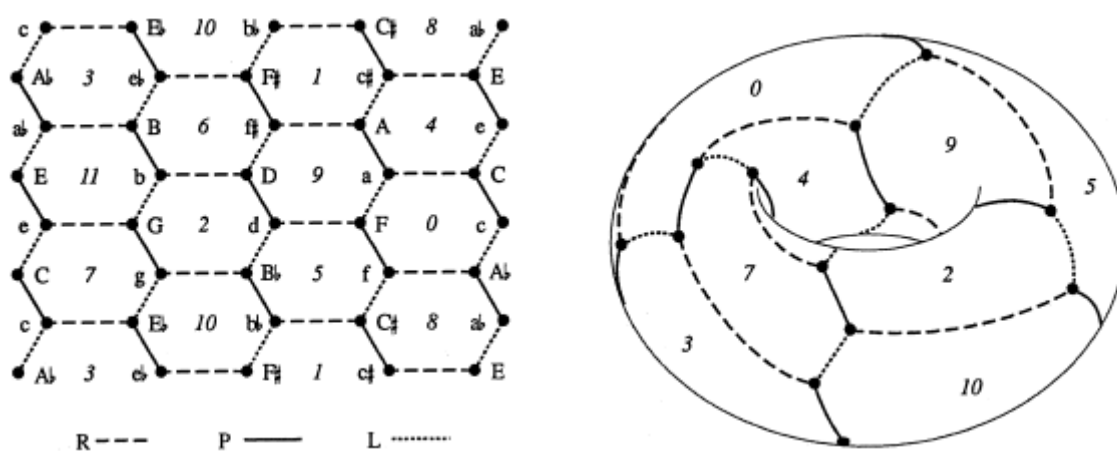
Vietoje tradicinės notacijos, NRT ryšiai tarp garsų ar akordų vaizduojami schemomis, iš kurių populiariausia yra *Tonnetz*, kitaip „tonų tinklas“. Tai yra dviejų dimensijų matrica, kurios ašys atspindi tris triados intervalus: mažosios tercijos, didžiosios tercijos, horizontaliai – kvintos. Natos dažnai pakeičiamos skaičiais (aukščių klasėmis), taip išvengiant enharmoniškumo ir oktavos pasikeitimo. Kadangi transformacijos yra involiuciškos, *Tonnetz* vaizduoja tik mažorines ir minorines

triadas, tuo tarpu padidintos ir sumažintos triados nėra įtrauktos į pagrindines transformacijas. Lygiai temperuotų tonų klasių ciklines savybės gerai iliustruoja geometrinė fugūra toras (toroidas). Tolygiai temperuotame derinime, kiekvienas tonas *Tonnetz* 'e atsirastų tik kartą, ir *Tonnetz* turėtų susisukti į torą.⁴⁶



43 pav. A) Tonnetzas iš natų (kartais paverčiamos skaičiais – aukščio klasėmis). Jungiasi į trikampius – triadas. B) Tonnetzas iš triadų, taškų, jungiamų pirminėmis PLR transformacijomis (vieno balso vedimu). (Tymoczko 2012)

b) pavyzdyje vaizduojamas Tonnetzas sukurtas Douthetto ir Steinbacho ir dėl savo šešiakampių formos, primenančios tvoros tinklą, vadinamas „Chicken wire“.



44 pav. „Chicken Wire“ tonų tinklas (kairėje) susuktas į torą (dešinėje). (Douthett ir Steinbach 1998: 248).

„Chicken Wire“ tonų tinklas iliustruoja ribotų transpozicijų modusų (tokie yra R. Cohno pristatyti heksatoniniai ir oktatoniniai triadų ciklai) jungimo (angl. *bridging*) techniką. Brūkšninės briaunos vaizduoja R transformaciją, vientisos – P, o taškuotos – L. Todėl besikeičiančių taškuotų (L) ir vientisų (P) kraštų ciklai, sugeneruoti binarinio generatoriaus <PL>, yra heksatoniniai ciklai. Skirtingus PL ciklus jungia heksatoniniai tiltai (R), žymimi brūkšninėmis linijomis. Tuo tarpu trys ciklai iš besikeičiančių brūkšninių (R) ir vientisų (P) kraštų yra oktatoniniai (aštuonių triadų) ciklai <PR>. Kadangi taškuoti (L) kraštai jungia parsimoniškas triadas skirtinguose oktatoniniuose (PR) cikluose, jie yra oktatoniniai tiltai.

⁴⁶ Toras (toroidas) – geometrinis sukimosi paviršius. Torą galime gauti plokštumą susukę į vamzdį, ir jį sulenkę ratu, kad susijungtų galai.

24 triadų ciklas iš besikeičiančių taškuotų ir brūkšninių kraštų <LR> yra visų heksatoninių ir oktatoninių tiltų sąjunga. Galiausiai, trinario generatoriaus <LPR> ciklas vaizduojamas dvylika šešiakampių paviršių. Skaičiai šešiakampių viduje reiškia aukščių klases/*pitch class* (pvz. 0 = C, 1 = C# ir t.t.), vienijančias visas šešias triadas aplink (šešiakampio kampai). „Chicken-wire“ toras patogiai rodo, kaip konsonansinės triados elgiasi ribotų transpozicijų modusų ir parsimoninės balsovados tinkle ir vienoje vietoje pavaizduoja Cohno aprašytus PLR operacijų ciklus.

Pasak Douthetto ir Steinbacho, parsimoninės struktūros (pvz. *Tonnetzai*) įprastai yra itin simetriškos ir nepriklausomos nuo tonacinių centrų. Kaip metamorfozės iš tonaliai centruoto XVIII a. diatoniškumo į XIX a. pab. tonacinį neapibrėžtumą rezultatas, šios simetriškos struktūros tapo svarbiu teoretiniu ir analitiniu įrankiu (Douthett, Steinbach; 1998: 242). Teoretiniu požiūriu, parsimoniniai grafikai vizualizuoja grupės veiksmus, taikomus akordų šeimoms. Jie gali parodyti kaip, atrodo, nesugretinamos struktūros gali sietis viena su kita (Douthett, Steinbach 1998: 260).

Supažindinus su darbe taikoma triadų junginių analitine sistema bei ženklų reikšmėmis, pereiname prie triadų junginių analizės konkrečiuose XIV-XX a. pr. muzikos pavyzdžiuose istorinės dinamikos požiūriu. Pilna analizė pateikta darbo 2 PRIEDE, o jos rezultatai – 7-oje lentelėje, kurioje triadų junginiai apibendrinami įvairių epochų muzikos pavyzdžiuose.

7 lentelė. Triadinių junginių (dažnis) ir santykių rūšių kitimas nuo Viduramžių iki XX a. pradžios. Apibendrinta dinamika

Epocha Junginys	Vidur- amžiai	Renesansas	Barokas	Klasicizmas	Romantizmas
C+↔C-		Gesualdo		Beethoven	Schubert
C+↔E-	Solage Machaut	Gesualdo, Palestrina	Bach	Mozart	Wagner
C+↔A-	Machaut	Gesualdo, Palestrina	Bach	Beethoven	Wagner
C+/-↔E+/-		Gesualdo			
C+↔F-	SolageMachaut	Gesualdo, Palestrina	Vivaldi	Beethoven	Schubert
C+↔Db-					
C+/-↔Eb+/-		Gesualdo			Schubert
C+/-↔F+/-		Palestrina, Gesualdo	Vivaldi, Bach	Beethoven, Mozart	Wagner, Schubert
C+↔Ab-	Machaut				Strauss
C+/-↔Db+/-	Solage				Strauss
C+↔G-		Gesualdo	Vivaldi, Bach		Wagner, Schubert
C+↔H-	SolageMachaut	Palestrina			Strauss
C+↔Eb-		Gesualdo	Vivaldi		
C+↔D-	Machaut	Palestrina		Beethoven	Wagner, Schubert
C+↔F#-					
C+↔B-		Gesualdo			

C+/-↔D+/-	Solage		Bach		Strauss
C+/-↔F#+/-	Solage			Beethoven	

Lentelė atspindi, kurie generalizuoti triadiniai junginiai sutinkami nagrinėtų kompozitorių kūryboje. Junginiai joje išrikiuoti nuo artimiausių iki tolimiausių.

Darbe išsikeltas tikslas susisteminti, generalizuoti visus įmanomus dviejų triadų junginius, klasifikuojant juos pagal artumo/tolimumo kriterijų, matuojamą nueitų tonų ir atliktų transformacijų (PLR operacijų) kiekiu. Apibendrinus, harmonijos raidoje galima pastebėti „arką“ tarp linearios harmonijos Renesanso pabaigoje (XVI a. antroji pusė) ir jos sugrįžimo XIX a. pabaigoje. XVI a. Renesanso muzikos modalinės harmonijos fenomene (pvz., Gesualdo chromatiniai madrigalai) „linearios prigimties harmonijų balsavada pateisino ir savaip įteisino išpūdingai tolimų harmonijų sujungimo fenomeną, kurį jau XX a. Lowinsky paženklino atonalumo metafora“ (Daunoravičienė 2003: 474). Dar Zarlino pastebėjo: „kuo harmoningesnė kompozicija, tuo joje daugiau įvairumo: vertikalėje, balsų judėjime, jų proporcijose. Skirtingai nuo tonacinės harmoninės sistemos, kur funkciniai akordų santykiai dažniausiai remiasi kvintų rate gretimomis tonacijų pozicijomis, Renesanso muzikoje tolimos harmonijos buvo jungiamos tiesiogiai. Modalinės harmonijos akordikos įvairovę bei harmoninės dinamikos intensyvumą paaiškina prielaida, kad to laikotarpio akordika turi būti suprantama kaip linearios balsavados ir linearios harmoninės mąstysenos pasekmė.“ (Daunoravičienė 2003: 474). Tuo tarpu XIX a. silpnėjant harmonijos funkciniam ryšiams, vėl išaugo melodinių linijų reikšmė akordų sandarai ir jų santykiams. Algirdas Ambrazas rašo, kad „dar XX a. pradžioje Louis ir Thuille to meto muzikoje pastebi polifoninio-linearaus mąstymo tendenciją.“⁴⁷ Dėmesys lineariam harmonijos aspektui leido išvengti kiekvieno susidarančio santykio funkcinės reikšmės apibūdinimo. Melodiniai reiškiniai, sklindami balsavada gali sudaryti ištiesas savarankiškos funkcijos neturinčių akordų grandines („įterptiniai akordai“)“ (Ambrazas, 1986: 22). Šį reiškinį pastebėjo ir savo tyrime „Romantische Harmonik und ihre Krise in Wagners „Tristan“ (1920)“ nuosekliai gvildeno Ernstas Kurthas, vėliau – teoretikai Felixas Salzeris ir Carlas Schachteris (1969). Louiso ir Thuille vadovėlis turėjo reikšmės H. Erpfui, kuris vartojo sąvoką „akordų grandinė“ (vok. *Klangkette*) – tarp akordų egzistuoja funkcinio pobūdžio giminingumas, bet už šitokio gretinimo ribų nėra jokio centrinio ryšio. Harmoniniuose junginiuose sąmoningai vengiama atskleisti jų tiesioginį ryšį su tonika. Taip pat Erpfio naudojamos sąvokos „Vedamojo tono trigarsiai“ enharmonizmo dėka skamba kaip diatoniniai kitų tonacijų trigarsiai. „Laisvi vedamųjų tonų dariniai“ – akordas, sudarytas vien iš vedamųjų tonų tolesnio akordo garsams (Ambrazas 1986: 112). Muzikinis pojūtis grįžta prie kontrapunkto, linearumo. Taip pat, pastebima arka tarp dualizmo požiūrio Renesanse ir XIX a.

⁴⁷ Rudolf Louis & Ludwig Thuille, *Harmonielehre*, 7th edn., Stuttgart: Carl Griininger Verlag, 1920.

(Zarlino harmoninė ir aritmetinė proporcijos sutampa su XIX a. dualistų obertonų ir untertonų eilėmis).

Peržvelgus 11 kompozitorių penkiose epochose, populiariausi junginiai yra:

- $C+/-\leftrightarrow F+/-$ (rastas 8 kompozitorių kūrinuose); atitinka T-S ir T-D ryšius.
- $C+\leftrightarrow F-$ ir $C+\leftrightarrow E-$ (7 kompozitorių); harmoninio minoro/mažoro dermės, bei III/IV laispnio (mediantės).
- $C+\leftrightarrow A-$ (6 kompozitorių); lygiagretus mažoras/minoras.
- $C+\leftrightarrow D-$ ir $C+\leftrightarrow G-$ (5 kompozitorių).

Nagrinėtuose pavyzdžiuose visai nepasitaikė $C+\leftrightarrow Db-$ ir $C+\leftrightarrow F\sharp-$ junginių, bet teigti, kad jie yra rečiausiai pasirodantys muzikoje nereikėtų dėl per menkos analizės imties. Tarkime, $C+\leftrightarrow Db-$ junginiai, dar vadinamas „bendraterciniais“ ryšiais, randami Romantizmo muzikoje.⁴⁸

Linearumo „arką“ tarp ankstyvosios modalinės harmonijos ir vėlyvojo Romantizmo įrodo tai, kad tokie junginiai kaip $C+\leftrightarrow Ab-$; $C+/-\leftrightarrow Db+/-$; $C+\leftrightarrow H-$ pasirodo Viduramžių ir Renesanso muzikoje, o po to sugrįžta tik R. Strausso kūryboje (XX a. pr.)

Taip pat galime daryti prielaidą, kad didžiausia triadinių junginių įvairovė pasižymi Gesualdo kūryba, mažiausia – Mozarto. Apibendrinus triados fenomeno raišką tiek muzikos teorijoje, tiek praktikoje nuo jos genezės iki XX amžiaus pr. bei sudarius visų triadinių junginių generalizuotą lentelę ir ištyrus jų funkcionavimą įvairių epochų muzikoje, galima toliau tyrinėti triados savybes, pasitarnausiančias naujiems komponavimo metodams.

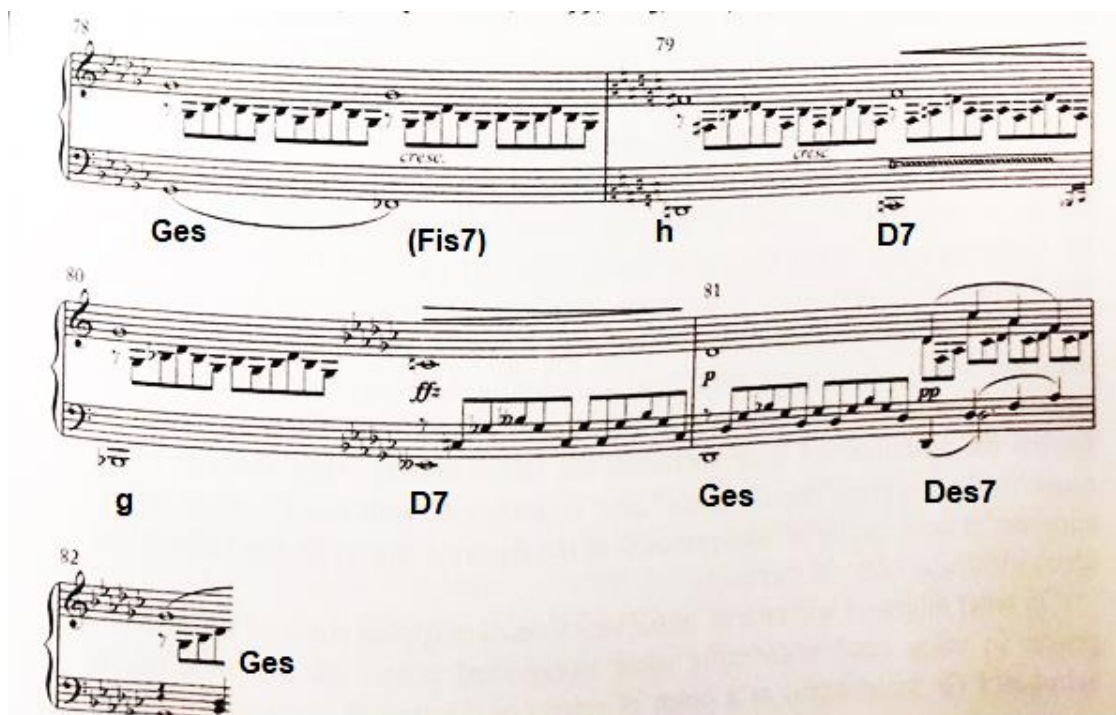
2.4. Neorymaniško analizės metodo ypatumai

NRT analizė dažniausiai netaikoma kūriniai nuo pradžios iki galo, bet atskiroms ištraukoms, kurių harmonija skamba neįprastai. Suradus pasirinkto fragmento harmonijos dėsnius žvelgiama plačiau, konstruojama išsamesnė kūrinio interpretacija, makro-sistema: „Kontekstuali neorymaniško požiūrio analizė atsispirs nuo tiesioginio muzikinio patyrimo ir tradicinių analizių, tuomet bus pasirenkami ryškūs muzikiniai gestai, tarnausiantys modeliuoti ryšių grupei, ir tada per formalizacijos ir generalizacijos procesus bus konstruojamas muzikinės erdvės, kuria juda kūrinys, modelis.“ (Cook

⁴⁸ Karg-Elertas rašė: Mediantėms sudaryti didelę reikšmę turėjo variantiškumo reiškinys ir bendraterciškumas. Bendraterciniais (Terzgleicher) – tai trigarsiai, su tonacijos diatoniniais trigarsiais turintys turintys tą pačią terciją. (C-cis). Mediančių sistemoje bendraterciškumas ir viariantiškumas vienas kitą papildo, bet muzikos evoliucijoje variantiškumą reikėtų laikyti ankstesniu reiškiniu, mediančių sudarymo prielaidą. O bendraterciškumas yra vėlyvesnis reiškinys, mediančių įsigalėjimo išdava.

2011: 523). Analitinis fragmentiškumas neišvengiamai tinka chromatinei, tačiau triadinei tonacinei muzikai. Transformacinėje teorijoje domimasi konkrečiais atvejais, kurių viename kūrinyje gali būti keletas ir dar prieštaraujančių vienas kitam. Tuo ši teorija skiriasi nuo pvz. Schenkerio analizės, kuri siekia atskleisti kūrinio organiškumą.

2011 m. publikuotose Roberto C. Cooko ir Steveno Ringso analizėse pastebima tendencija nebežymėti PLR operacijų. Tiek Cookas, tiek Ringsas pasitelkia Cohno kryptingos balsavados sumos ir absoliučiosios (balsavados efektyvumo) skaičiavimą (su tam tikrais skirtumais: Ringsas pustonį žemyn žymi -1, Cookas tą patį žymi 11 ir pan.). Analizuodamas F. Schuberto Ekspromtą Ges-dur op. 90 Nr. 3, Ringsas atkreipia dėmesį į harmoniškai neįprastai 80 takte skambantį g-moll akordą. Nors g-moll galėtų būti tradiciškai paaiškintas kaip minorinis Neapolietiškas akordas Ges-dur tonacijoje ar bendratercinis Ges-dur akordas, Ringsas matuoja tos kūrinio ištraukos kryptingos ir absoliučios



5 natų pav. F. Schubert. Ekspromtas Ges-dur. 78-82 taktai. Akordai sužymėti autorės.

balsavados sumas ir pastebi dėsningumus tarp akordų: visi jie vieni nuo kitų skiriasi dviem pustoniais, kurie veda prie muzikos talpinimo į Weitzmanno regionų sistemą, nes būtent Weitzmanno regione atstumai tarp visų triadų lygūs dviem pustoniams (balsavados sumos-klasės transformacija X10):

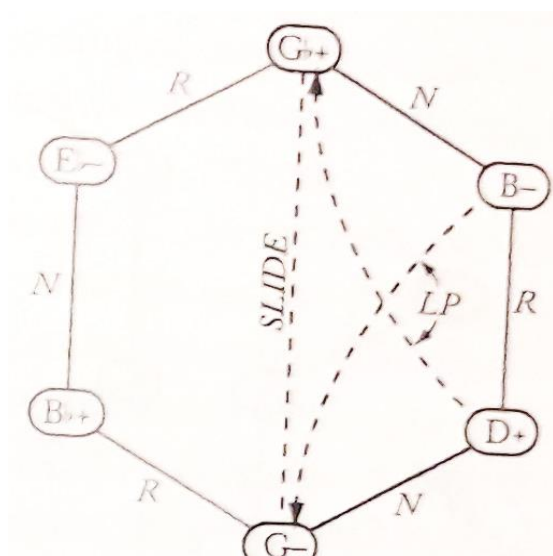
DVLS: +2 -2 +2 -2 0 -3 +3
 AVLS: 2 2 2 2 2 3 3

(a) Chords: G_{b+} , $B-$, $D+$, $G-$, E_{b+} ($=D+$), G_{b+} , D_{b+} , G_{b+}

(b) Measures: 78, 79, 80, 81, 82. Dynamics: ffz

45 pav. Absoliučios ir kryptingos balsavados sumos tarp Schuberto “Ekspromto” 78-82 t. harmonijų. (Rings 2011: 490)

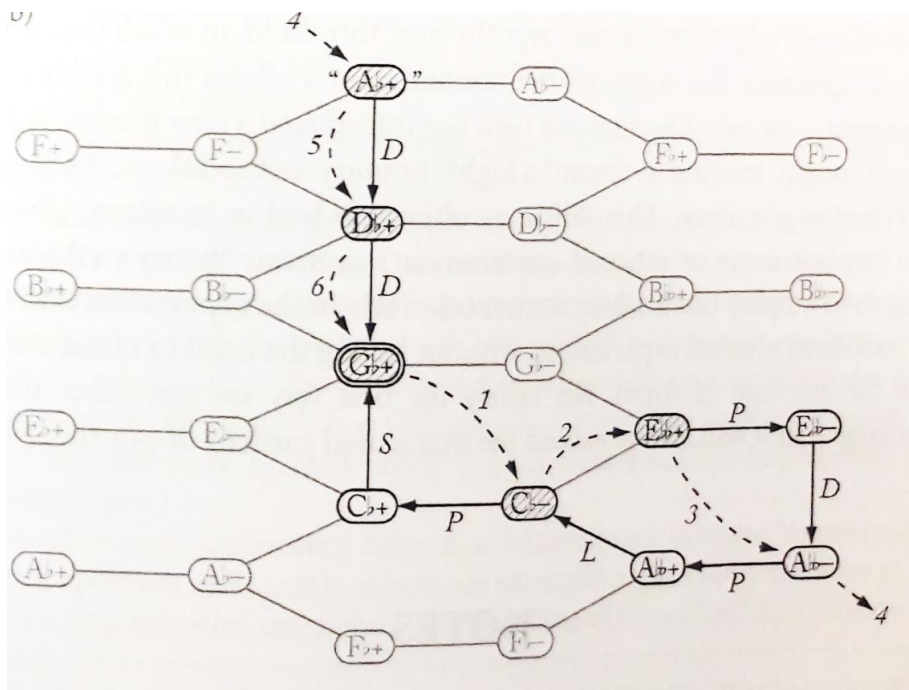
Kryptinga balsavados suma (DVLS) kaitaliojasi tarp +2 ir -2 (du pustoniai tai žemyn, tai aukštyn), kol pasiekia nulį ffz vietoje ir trejetą kadencijoje (tarp G_{es} ir D_{es}). O absoliuti suma (AVLS) stabiliai laikosi ties 2 pustoniais, ir tik kadencijoje padidėja iki trijų. Toks 2 pustonių skirtumo vyraavimas būdingas Weitzmanno regionui – visi akordai tokiam regione siejasi 2 pustonių atstumo suma ir gali būti susieti šiomis 5 transformacijomis : N, R, LP, PL, SLIDE. Kitos Ekspromto ištraukos taip pat pasižymi Weitzmanno regionais.



46 pav. Weitzmanno regionas. (Rings 2011: 491)

Toliau Ringsas (2011: 500-502) siūlo analizės būdą, sujungiantį Riemanno ir NRT teorijas ir sugrąžinantį jutiminę dimensiją. Jo nuomone, vienas būdas interpretuoti Riemanno funkcijų simbolius yra ne kaip akordų ženklus, bet kaip veiksmų aprašymą, kuriuos klausytojas atlieka interpretuodamas skambančias harmonijas atsižvelgiant į tonacinio centro valdymą bei trauką. Ringso interpretacijoje, funkcija apibūdina ne akordą, bet „kelią“, kuriuo jis susietas su centru, atgal į toniką („tikslinis kelias“ – *intentional path*). Siūloma įsivaizduoti tikslinius kelius/kryptis, keliaujančias per terpę (*medium*) – terpę, sukeliančią tam tikrą pasipriešinimą, apribojantį, kaip toli galime nukeliauti atsekdami harmonijos seką atgal iki centro-tonikos. Skambesio kokybė/savybė (D – šviesi harmonija,

S – tamsi) gali būt suvokiama tarytum egzistuojanti kelyje, brėžiamame nuo skambančio akordo atgal iki tonikos. Tolstant nuo tonikos į vieną ar kitą pusę akordai įgauna vis intensyvesnį „tamsumo“ ar „šviesumo“ atspalvį.



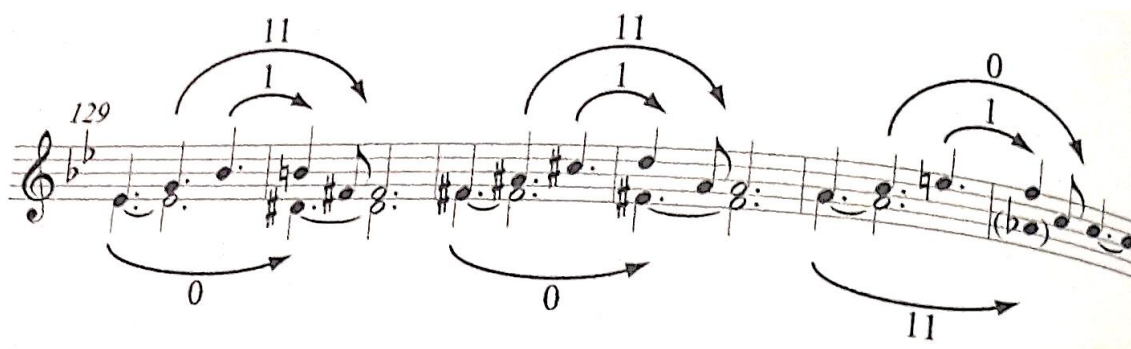
47 pav. Schuberto Ekspromto Ges-dur 78-82 taktų harmoninės sekos analizė tonų tinkle. (Rings 2011: 505)

Kitas pavyzdys – Cesario Francko 1882-ųjų simfoninės poemos *Le Chasseur Maudit* („Prakeiktas medžiotojas“) analizė, atlikta R. Cooko (2011: 512-547).



6 natų pav. Franck “Le Chasseur Maudit” 129-140 taktai (Cook 2011). Akordai sužymėti autorės.

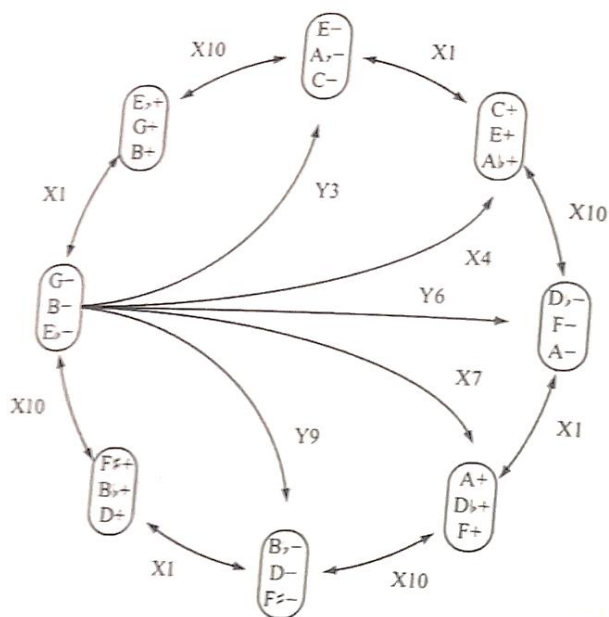
Cookas pastebi, kad šios ištraukos esminis gestas yra triadų poros, kurių pagrindiniai tonai nutolę didžiosios tercijos atstumu ir į tai atsižvelgdamas konstruoja analitinę sistemą.⁴⁹



48 pav. Triadų, kurių pagr. tonai nutolę d3, poros sekvencijoje, (“Le chasseur” 129-134 t.), ir jų pustoninės balsavados sumos. (Cook 2011: 528)

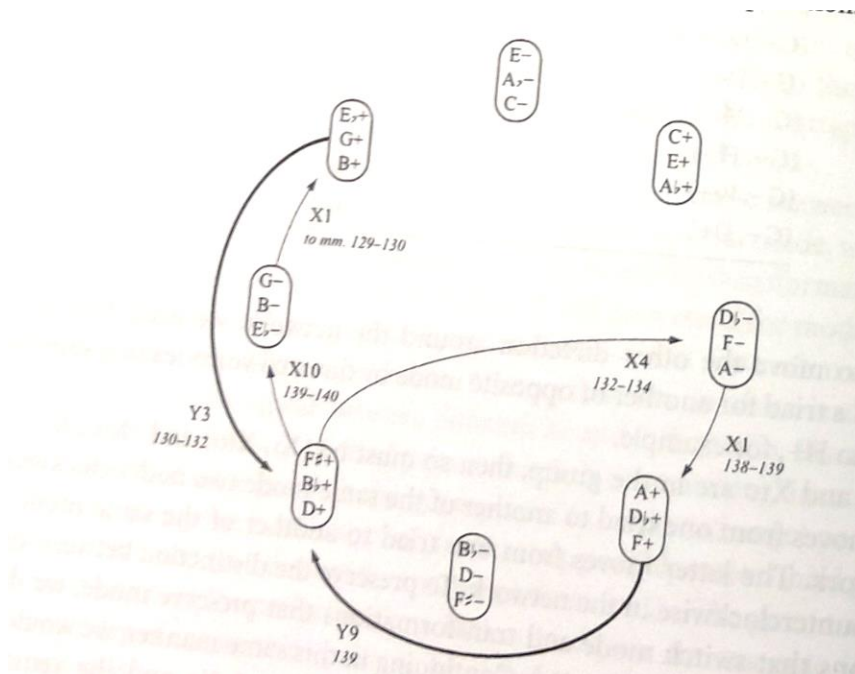
Bet kuri iš duotų triadų gali dalyvauti dvejose d3 porose (d3 į apačią ir d3 į viršų). Šios triados du d3 partneriai tarpusavy taip pat sudaro d3. Todėl vienoje grupėje (eilutėje) yra 3 triados. Jų tarpusavio balsavados suma lygi 0.

⁴⁹ Triadų junginiai d3 atstumu sutinkami sekvencijoje 129-134 taktuose, o taip pat susidaro tarp ištraukos kraštinių harmonijų g ir H. Tokios dvi triados pasižymi tam tikra balsavada: vienas balsas vedamas pustoniu aukštyn, kitas – pustoniu žemyn, o trečias lieka vietoje. Kiekvienos d3 triadų poros balsavados suma yra 0, nes $11+1=12=0 \pmod{12}$.



49 pav. Triadų tinklas X/Y transformacijų grupėje. (Cook 2011: 530)

Šioje Cooko schemoje pavaizduoti visi įmanomi ryšiai tarp triadų, dermę keičiančias transformacijas žymint X, o nekeičiančias – Y. Kryptingos balsavados sumos (išeities taškas g-moll) sujungiamos su atitinkamai X ar Y transformacija. Taigi ši transformacinė grupė susideda iš operacijų X1, X4, X7, X10, Y0, Y3, Y6, Y9. Transformacijos „salelių/sankirtų“ viduje – tarp d3 porų triadų – Y0:

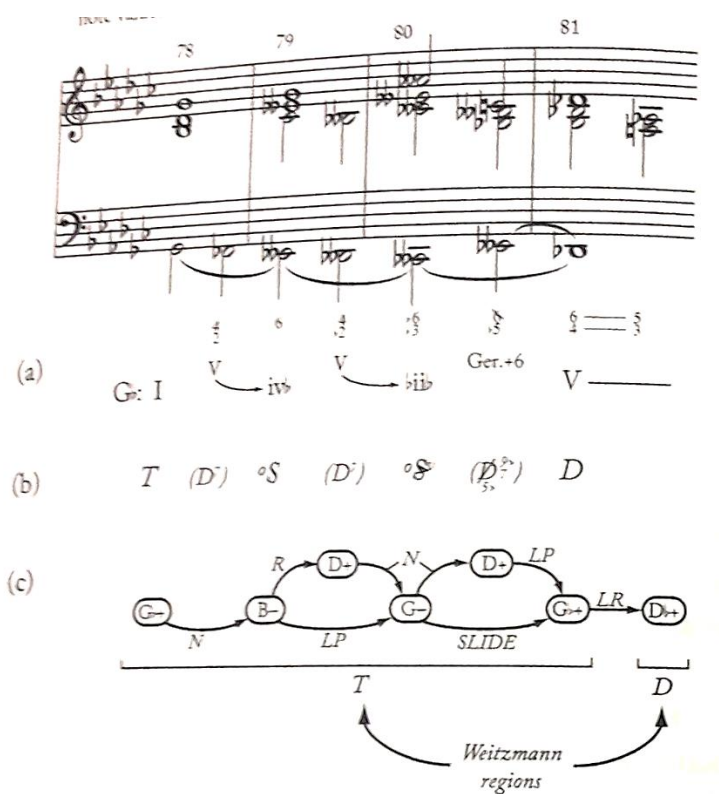


50 pav. Francko *Le chasseur maudit* (1882) 129-140 taktų transformacinė analizė. (Cook 2011: 530)

Schemoje galime matyti muzikos judėjimą triadinėje erdvėje. Cookas atkreipia dėmesį į X4 transformacijos vaidmenį 132-134 taktuose. Ištraukos pradžioje, 129-132 taktuose, skamba sekvencija, pasižyminti Y3 transformaciniu žingsniu. Jei tęstume Y3 sekvenciją, apsuktume ratą prieš laikrodžio rodyklę ir užbaigtume Es-dur taške, iš kurio galėtume grįžti į pradinį tašką [G-, B-, Eb-] per X1, tad Y3 sekvencija galėtų sukis ratu. Tačiau apsisukimas triadinėje erdvėje sustabdomas

perėjimu į minorą per X4. Ši transformacija užbėga už akių artėjančios Y3 sekvencijos tęsiniai (A į F) ir apsuka ją atgal, tad savotiškai „apsaugo“ muziką nuo sukimosi ir pradėjimo vis iš naujo (Cookas šią interpretaciją susieja su baladės, pagal kurią parašytas „Le chasseur maudit“, fraze „Apsigrėžk“!). Dar galime pastebėti, kad 135-137 taktai šioje scheme neparodyti, greičiausiai dėl to, kad juose veikia aiškūs T-D dėsniai (kartojasi f-C akordų junginys).

Suprasti NRT metodo analizės ypatumus padeda jo palyginimas su funkciniu, gamos laipsnių arba Schenkerio metodais:



51 pav. Trys harmoninės analizės: a) laipsnių b) Riemanno/funkcinė c) Neorymaniška (Rings 2011: 496).

Šioje Ringso scheme atsiskleidžia minėto „probleminio“ g-moll akordo 80 takte interpretacijos (apibrėžtas keturkampiu). Tiek Riemanno, tiek harmonijos laipsnių analizė išveda šį akordą iš tonikos, per antrines dominantę, į egzotinę subdominantinės pusės harmoniją, sudėtingiausiu momentu išskirdami šį g-moll akordą (Riemannas net įveda komplikotą simbolį)⁵⁰. Tuo tarpu NRT analizė paprastai parodo, kad visi 6 akordai yra Weitzmanno regione. Kita vertus, į akis krinta NRT požiūrio trūkumas žvelgiant iš funkcinės analizės perspektyvos: neatskleidžiamos frazės lygmens funkcinės skirtys tarp šių 6 akordų, jų visų psichoakustinė reikšmė vienoda, visi tiesiog priskiriami tam pačiam regionui. Ringsas, turėdamas omeny, kad neorymaniškoje analizėje muzikos kūrinio analizuotinos atkarpos pasirenkamos pagal ekstravagantišką, atonalų skambesį, bet analizuojama

⁵⁰ Riemanno simbolis (apibrauktas apskritimu) reiškia minorinį Neapolietišką: minorinės subdominantės vedamojo tono keitimo variantę. Šis akordas reikalauja trijų alteracijų pradinei S funkcijai, 1) mažoro į minorą 2) vedamojo tono keitimo 3) variantės (pakeičia dermę). Gamos laipsnių (romėniškų skaičių) interpretacija konstruoja šį akordą kaip harmonijos ant pažeminto antro laipsnio, alteraciją.

ieškant tvarkos, rišlumo, kelia klausimą, ar šie dalykai apskritai susiję. Jis pastebi, kad muzikos atkarpa skamba ypatingai, neįprastai, bet neorymaniška teorija mums teatskleidžia jos balsavados tvarką, nepaaiškindama psichoakustinio poveikio. Ringsas mano, kad atskleisti, kodėl muzika mus veikia būtent taip, geriau pasitelkti Riemanno teoriją (ypač funkcijų teoriją) (Rings 2011: 499).

Tačiau R. Cookas teigia, kad, nors kontrapunktinė ir funkcinė analizės aiškiai verbalizuoja atitinkamas tonacines nuojautas, šių konstatavimų problema išlieka tokia: nepaisant jų išsamumo, atrodo, nepastebima muzikos esmė, neiškeliamos kontekstinės savybės, iš kurių mes suvokiame svarbius muzikinius objektus, taip pat neparodoma erdvė, kurioje šie objektai išsidėstę. (Cook 2011: 516)

7 natų pav. Franck. Le chasseur maudit. 129-140 taktų funkcinė analizė. (Cook 2011: 522)

Atlikęs funkcinę tos pačios ištraukos analizę, Cookas pastebi, kad reikalavimas, jog vietinės funkcijos būtų asocijuotos su visuotine tonika sukelia ne tik funkcinę painiavą (pvz., paskutiniuose ištraukos taktuose), bet ir neinformatyvią judėjimo interpretaciją nuo tonikos funkcijos iki dominantės funkcijos. Šis poslinkis įvyksta iškart ir mes liekame D funkcijoje. Cooko nuomone, klausytojo fenomenologinė reakcija užčiuopia „grįžimo“ judesį, ir šie grįžimai yra ryškūs gestai ištraukoje, bet funkcinė analizė nepalaiko šios patirties, neužfiksuoja vietinių muzikos detalių.

Apibendrinamas analizių rezultatus, Cookas (2011: 531) daro išvadą, kad problemos su kontrapunktinė Schenkerio ir funkcinė interpretacijomis kilo iš kiekvieno iš požiūrių sunkumo susidoroti su dviem skirtingomis triados koncepcijomis: kaip muzikos paviršiuje atsirandančio objekto ir kaip aukštesnio lygio kategorijos simbolio, ar tai būtų gamos laipsnis (*Stufe*), ar funkcija. Apibendrinant teigiama, kad būtent kontekstinei NRT analizei pavyko modeliuoti paviršinius, svarbius klausytojo intuicijai, požymius. Galbūt taip nutiko todėl, kad apskritai transformacinėms teorijoms, anot Cooko, būdinga konceptinis tvarkingumas ir epistemologinis skaidrumas (suvokimo modelio aiškumas). Konceptinė tvarka, kaip teoretinis siekinys, yra palaikoma algebrinių grupių naudojimu ir analitinio dėmesio fokusavimu į apibrėžtą muzikinių ryšių (transformacijų) rinkinį. O dėl epistemologinio skaidrumo didelė vertė suteikiama pirmiausia tiems muzikiniams įvykiams ir ryšiams, kurie tampa esminiai suvokiant kūrinį, o tuomet visų įmanomų sąryšių tinklui. Todėl „transformacinė teorija ypač tinka chromatinei muzikai, nes požiūris skatina išgauti analitinės kategorijas iš intuityvių atliepų į girdimą ar grojamą muziką, ir tada praplėsti intuiciją, per loginę formalizaciją, link įmanomų ryšių sferos/teritorijos modelio, per kurį juda tam tikra muzika.“ (Cook 2011: 516)

Taigi, NRT praverčia tokiose vietose, kur 1) akordų aiškinimas funkciškai susikomplicuoja, o NRT atveria paprastesnius balsavados ryšius. 2) NRT atskleidžia/paaiškina paviršines muzikos detales.

Tad būtų galima paantrinti Chungui (2012), pastebėjusiam, kad, priešingai nei Rameau požiūriui artimesnė romėniškų laipsnių analizė, ar funkcinė analizė (teikusios pirmenybę vertikaliam harmonijos aspektui bei harmoniniam centrui), NRT paryškina triadų horizontalios raiškos galimybes, pripažindama ir vertikalią struktūrą. NRT nedaro jokių prielaidų dėl kūrinio struktūrinio hierarchiškumo, hierarchinių-tonacinių centrų ar tonacijų regionų. Ji tiesiog ženklina judesius tarp triados garsų, įvardindama tam tikrus, specifinę balsavada pasižyminčius pavidalus, todėl puikiai tinkama nagrinėti reikšmingas detales, slypinčias muzikos paviršiuje, kurias, vadovaujantis hierarchiniu požiūriu, kyla grėsmė praleisti siekiant rasti gilesnę struktūrą. NRT leidžia išlaikyti šias detales ir išskirti jų semantinę reikšmę.

2.5. Muzikos sintaksės aspektas Riemanno ir neorymaniškoje teorijose

Funkcinė ir neorymaniška analizės atstovauja dviem skirtingoms muzikinės sintaksės⁵¹ rūšims. Funkcinė harmonija pasižymi muzikinės traukos dėsnio ir lemia naratyvinę sintaksę. Anot Lerdahl'o ir Jackendoff'o, joje svarbu muzikinių įvykių hierarchija, kuri reiškiasi dvejuose lygmenyse: 1)

⁵¹ Muzikos sintaksė – tai principai, valdantys atskirų struktūrinių elementų kombinaciją (jungimą, derinimą) į sekas.

struktūra ir jos ornamentacija (tonų reliatyvus struktūrinis reikšmingumas) 2) įtampa/atomazga, disonanso sprendimas į konsonansą (Lerdahl ir Jackendoff „Generative Theory of Tonal Music“ 1983). Hierarchiškumas egzistuoja ir funkcinėje harmonijoje: be tonikos negalėtų būti dominantės ir subdominantės, nes jos egzistuoja tik ryšyje su tonika. Tad hierarchinės struktūros ir sukuria klasikinės muzikos sintaksę, gravitaciją.

Tačiau Renesanso/ankstyvojo Baroko, vėlyvojo Romantizmo, XX a. minimalizmo struktūrinis pagrindas, sudarytas iš tos pačios materijos – triadų – siejasi su kitokia, ne funkcinė-naratyvine sintakse. Šiuos stilius vienija bendra skambesio estetika bei technologiniai principai: muzika konsonansinė, harmoninės struktūros svarbiausias elementas – triada (trigarsis). Nors skambesys audžiamas iš trigarsių, tačiau negirdime jų funkcinės traukos, šioje muzikoje nėra ir kitų vėlesnių ar ankstesnių formavimo logikos elementų – sakinių, periodų. Nėra ir muzikos elementų hierarchiškumo. Balsavada čia tampa harmoniją generuojančiu faktoriumi ir generatyvumo prielaida, lemiančia harmoninių junginių sistemiškumą. Tad galima išskirti du harmonijos sudarymo (trigarsių jungimo) būdus: funkcinį ir generatyvinį, suformuojančius atitinkamas sintaksės. Kadangi Hugo Riemannui rūpėjo psichoakustinis muzikos poveikis⁵² ir Vienos klasikų stilius, kuriame, jo nuomone, pagaliau atsiskleidė muzikos gamtinėje prigimtyje slypinčios prielaidos, tad jo funkcijų teorija atstovautų naratyvinę sintaksę. Tuo tarpu muzikinė trauka ir psichoakustinis poveikis NRT rūpi nebe tiek, tad ji taptų tinkamiausiu analitiniu įrankiu analizuoti trigarsinę, bet neturinčią tonacinių centrų muziką.

Šios dvi muzikos sintaksės rūšys gali būti prilyginamos svarbioms išraiškos priemonėms (vok. *Gestaltungsmitteln*) tonacinėje muzikoje, sekvencijos ir kadencijos fenomenams. Muzikologas Reinhardas Amonas (2005) pastebi, kad sekvencija yra kadencijos priešingybė. Kadencija sukuria išsprendimo pojūtį, kai tuo tarpu sekvencija pasižymi nuolatiniu judėjimu su vidine pasikartojimų logika. Kadencija yra valdoma aiškių tendencijų, tikslų, krypčių ir funkcinų jėgų; sekvencijoje funkcinės jėgos yra sulaikytos, joje dominuoja melodinis, balsavada grįstas muzikinės idėjos plėtojimas. Kadencija padeda aiškią cezūrą, užbaigia frazę ar kūrinį, tuo tarpu sekvencija gena muzikinę tėkmę tolyn.

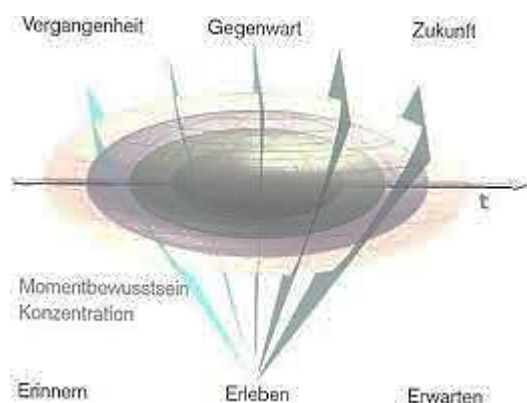
Dėmesio vertas sekvencijos sukeliamas psichoakustinis poveikis. Kaip teigia Amonas, sekvencijos formuoja struktūras, kuriomis „užprogramuoja“ mūsų klausą laukti tęsinio. Kadangi mūsų suvokimas pagrįstas atpažįstamumu (laukimu, tikėjimusi),⁵³ muzikai svarbus pakartojimo principas, o sekvencija

⁵² Ambrazas (1981). Funkcinės teorijos klasikai. P. 14-15

⁵³ Eugene Narmouro melodijos numatymo/lūkesčių implikacijos-realizacijos modelis – dvi universalios hipotezės, parodančios klausytojo lūkesčius (Narmour 1990: 3):

1. $A + A \rightarrow A$
2. $A + B \rightarrow C$

kaip logiškas muzikinės struktūros tęsinys siūlo tam idealų modelį. 52 pav. atspindi „momento suvokimo“/fizinės dabarties laiko driekimąsi. Įprastai mūsų dabarties suvokimo laikas trunka apie 3 sekundes (E. Poeppel, cit. Amon 2005: 230). Tačiau vienu metu vykstančiu dabarties patyrimo, prisiminimo ir laukimo momentu – tai įvyksta klausant muzikinės sekvencijos, nes atsimename, kas skambėjo ir numatome, kas seks toliau – dabarties suvokimo erdvė prasiplečia ir išgyvenamas malonumo jausmas.



52 pav. Fizinio dabarties laiko suvokimo schema. Ašis t - laiko tėkmė. Vidinis apskritimas – įprastinis dabarties suvokimo laikas, išoriniai apskritimai rodo jo plėtimąsi. (Amon 2005: 230)

Galime pastebėti, kad triadų sekos, sugeneruotos PLR operacijų (ypač binarinių generatorių LR ir RP, nes jų sugeneruotos sekos yra kryptingos (kylančios/besileidžiančios) kaip ir sekvencija), savo sintakse gali būti prilyginamos sekvencijos fenomenui, tuo tarpu funkcinio tonalumo operacijos T, S ir D – kadencijos. Iš tiesų kalbant apie šių operacijų (PLR ir TSD) skirtumus, galime teigti, kad transformacinės teorijos operacijos PLR yra veiksmas, atliekamas objektui, tuo tarpu funkcinio tonalumo operacijos T-S-D yra buvimas objektu, kitaip tariant, funkcijos (TSD) iš esmės yra įkūnijančios „buvimą kažkuo, tapatybę“, o transformacinėje teorijoje esminė yra „judėjimo“, slinkties sąvoka.

Danielis Harrisonas (2011: 548) mano, kad vienas pagrindinių NRT ir „transformacinio požiūrio“ privalumų analizėje yra „gyvumas, kurį ji įneša į ryšius, ilgai suvoktus kaip statiški“ kitaip tariant, pačių ryšių, judėjimo tarp harmoninių struktūrų, įdvasinimas. Transformacijos teorijos pradininkas Davidas Lewinas savo 1987 m. darbe „Generalized Musical Intervals and Transformations“ kvietė užuot analizavus ryšius kaip statiškus, jau „esančius ten“, aktyviai dalyvauti situacijoje „iš vidaus“, iš atlikėjo/kompozitoriaus perspektyvos, keliant muzikos tapsmui, plėtotei svarbų klausimą: „Jei esame taške A, kokią charakteringą transformaciją reikia atlikti, kad atsидurtume taške B“? (David Lewin 2006 xxxi, cit. Harrison 2011: 548). Kaip teigia Lewinas (1987: 159), transformacinis požiūris yra esančiojo muzikos viduje, o ne išorinio stebėtojo-analitiko požiūris. Josephas Strausas (1997: 243) šią sampratą išreiškė taip: „transformacijos gali būti girdimos kaip motyvuojančios judėjimą iš

tono į toną. Kai pirmas akordas juda į antrą, aš siunčiu kiekvieną toną pirmajame akorde į (angl. *onto*) atitinkamą antrojo akordo toną.“ Muzikos teorijos, galinčios modeliuoti muzikinį judėjimą, patrauklumas glūdi ir ilgai gyvuojančioje muzikos kaip judėjimo sampratoje. Štai muzikos psichologijos pradininkas Ernstas Kurthas knygoje „Musikpsychology“ (1931) gvildeno ir išskyrė tris psichinės energijos rūšis. Kinetinės energijos pavyzdį mokslininkas interpretavo melodijos pavyzdžiu. Kurtho nuomone, psichologiniu požiūriu melodijos esmė yra perėjimas iš vieno garso į kitą garsą. Šių reiškinių analizės gilinimui jis pasiūlė dvi sąvokas: a) „melodinės linijos fazė“ – „garsų junginys – kaip vieno psichinės energijos impulso išraiška“ ir b) „melodinis disonansas“ – kiekvienas melodinės fazės garsas, kuriame dar neužgęsusi / neišsemta energija. Kaip žinome (Romantische Harmonik und ihre Krise in Wagners *Tristan*, 1920), ritminę energiją, kuri reikėsi periodinio ritmo įsigalėjimu XVIII a. II pusėje, Kurthas vertino kaip destruktivų reiškinį, žlugdžiusį melinę muzikos prigimtį. NRT teorijos požiūriu ypač aktuali trečioji Kurtho psichinės energijos rūšis – potencinė energija arba akordo skambesyje slypinti įtampa.⁵⁴

Šios idėjos susišaukia su NRT, kuri originaliai yra skirta analizuoti Romantizmo harmoniją. Kaip ir kiti XIX amžiaus muzikologai Louis ir Thuille⁵⁵, Ernstas Kurthas esmę įžvelgė linearioje (melodinėje) energijoje. „Tam, kad suprastume Romantizmo harmoniją jos techniniais ir formaliais bei simboliniais aspektais, turime apčiuopti pokytį, įvykusį linearioje konstrukcijoje. Tai nuvedė prie „begalinės melodijos“ konstrukto, inovacijos, kurią Kurthas aptarė ne tik kalbant apie Wagnerio muziką, bet ir platesne prasme, taikydamas ją Romantizmui apskritai. Jis matė šią epochą kaip begalinės melodijos principo dominavimą. Begalinė melodija yra energijos pojūčio išraiška, kuri yra charakteringa ne vien linearia konstrukcija, bet dar daugiau, vaizduoja ištisos „valios formuoti“ konceptą, ir taip plačia arka, vėl nuveda prie harmonijos, kompozicijos ir prie bendriausių muzikos pagrindų“ (Menstell Hsu 1966: 10).

Tačiau tuo pačiu, Danielis Harrisonas (2011) pastebi, kad neorymaniška teorija reikalauja objekto ir veiksmo, atliekamo tam objektui, diferenciacijos, o neretai ir apribojimo vien tik iki veiksmo: „patys muzikiniai objektai yra inertiški ir be krypties, o visas judėjimas ir prasmė yra skleidžiama tik jiems taikomų transformacijų“ (Harrison 2011: 552). Taigi, kalbėdamas apie muzikinę sintaksę ir audiaciją, Harrisonas kritikuoja neorymanišką sintaksę dėl muzikos sensorinės dimensijos nepaisymo. Objektai (triados) yra „negyvos“ ir transformacijos judina jas erdvėje ir laike, o funkcinėje teorijoje objektai patys iš savęs spinduliuoja trauką (pvz. dominantės trauka į toniką).

⁵⁴ Kaip rašo Dolores Menstell Hsu (1966: 12), nuo judėjimo neatsiejama energija atstovauja fundamentinę techninę jėgą, kurią Kurthas laikė esmine muzikos teorijai, ne mažiau nei garsas ir harmonijos fenomenas. Iškeliama judėjimo kaip generuojančios jėgos, ar muzikos, generuojamos energijos pojūčio, idėjos.

⁵⁵ XIX a. pradžioje Louis ir Thuille to meto muzikoje pastebi polifoninio-linearaus mąstymo tendenciją. Ambrazas (1986) XX a. harmonijos teorija.

Harrisonas atkreipia dėmesį, kad iš XIX amžiaus teorijų, tame tarpe Riemanno, tik S/W ir L/P/R sistemos buvo ryškiai adaptuotos NRT. Taip galbūt yra todėl, kad T-D-S nešamą konotacijų bagažą per sunku suvaldyti. Galiausiai daroma išvada, kad, nors T-S-D substancijos įveda iškraipanti gravitacinį lauką lygioje transformacinėje erdvėje, jos atstato jutiminę dimensiją tonalios muzikos girdėjime ir patyrimo, dimensiją, kurią dar XIX amžiuje Ernstas Kurthas⁵⁶ pripažino kaip būtiną atsvarą energetinei dimensijai, taip gerai modeliuojamai neorymaniškų teorijų. (Harrison 2011: 553). Taigi, vis dėlto naratyvinės/funkcinės sintaksės (traukos) stoka gali tapti trūkumu suvokiant muziką, o psichoakustinis muzikos poveikis, jos suvokimas, svarbus ir komponuojant.⁵⁷

Apibendrinant, dvi triados prigimtis ir atitinkančias muzikos sintaksės galima išreikšti tokia lentele:

8 lentelė. Triados dvejopa prigimtis. Darbo autorės palyginimas.

Riemanno teorija	Neorymaniška teorija
Muzikinė logika	Struktūrinė logika
Kadencija	Sekvencija
Hierarchiškos struktūros	Struktūros nėra hierarchiškos
Audiacija komponavimo procese	Audiacijos atmetimas
Funkciniai ryšiai	Nefunkciniai ryšiai, balsavada
Klasicizmas	Renesansas, vėlyvasis Romantizmas, konsonansinė NRT prigimties XX a. pabaigos muzika ir kt.
Diatonika	Chromatika
Akustinės triados savybės	Grupių teorijos principų logika
Žymimi objektai	Žymimi ryšiai tarp objektų
Pagr. operacijos: T, S, D	Pagr. operacijos P, L, R
Psichinis muzikinio pojūčio veikimas/energija (E. Kurth)	Linearaus judėjimo pojūtis/energija (E. Kurth)

⁵⁶ Pasak Kurtho, harmonija rodo dvi savybes: jausmumą (sensuousness) ir energiją. Jų mišinys įvairiomis proporcijomis apibrėžia galutinį muzikinį produktą. (Rothfarb 1988: 115)

⁵⁷ Kaip teigia Kurthas, valios impulse muzikoje originali forma vis dėlto yra psichinės įtampos kurios spaudžia link atomazgos judėjime; visi muzikiniai reiškiniai yra pagrįsti judėjimo reiškinio ir jo vidinės dinamikos (Menstell 1966: 13).

Svarbų skirtumą, atskleidžiantį Riemano ir neorymanistų požiūrių priešingumą, parodo muzikologas Stevenas Ringsas straipsnyje „Riemannian analytic values, paleo- and neo-“ (Rings 2011). Lygindamas Riemanno ir neorymanistų atliktas F. Schuberto Ekspromto Ges-dur op. 90 Nr. 3 analizes, Ringsas pastebi, kad ištrauka (žr. 51 pav.), gavusi tiek dėmesio NRT analizėje, tarnaujanti joje kaip išeities taškas tolimesniems veiksams, Riemanno analizėje yra ne daugiau nei nereikšmingas chromatinis vingis pavyzdinio tonacinės sistemos šedevro paviršiuje. Taip yra dėl Riemanno tvirto pasišventimo monotonalumo sampratai, kuomet tolimos harmonijos suprantamos kaip vis platesni ratai aplink nepajudinamą tonacinį centrą. Beje, panašią idėją skelbė ir A. Schönbergo „Tonacinių regionų“ koncepcija. Riemanno įsitikinimu, kūrinio harmoniniai ekskursai nesilpnina tonikos, o priešingai, koncentriškai išplečia jos valdas ir tuo prisideda prie didesnės jos galios. „Pasažas, kurį aš interpretuoju kaip reprezentuojantį tonalumo krizę <...>, Riemanno yra modifikuojamas kaip pavyzdinė tonacinė frazė.“ (Rings 2011: 496).

Ringsas pastebi, jog Riemannas analitiškai konstruoja chromatinius pasažus taip, kad jie paklustų jo tonalumo teorijoms, kurias jis konceptualizuoja kaip universalius dėsnius. NRT analitikai, priešingai, konstruoja chromatinius pasažus taip, kad jie atrodo tonaliai nesuvienyti, ir todėl reikalaujantys netonalaus paaiškinimo. Tad Riemanno teorija didelę vertę teikia tvarkai ir paklusimui tariamoms tonalios harmonijos universalijoms, kai tuo tarpu NRT iškelia šios tvarkos krizę ir žlugimą. (Rings 2011: 497).

Tuo tarpu Alexanderis Rehdingas apibūdina Riemanną kaip siekiantį apibrėžti universalų „klasicizmą“, kuris transcenduoja istoriją ir todėl veikia kaip stabdis prieš tolesnį istorinį pokytį muzikoje, aiškiai nubrėždamas ribas, už kurių muzika neturėtų progresuoti. Riemanno įsitikinimu, muzikos teorija turėjo etinę atsakomybę nustatyti ribas kompozitoriams, veikianti kaip „bastionas prieš istorinį pokytį“. (Rehding, cit. Rings 2011: 497) Vis dėlto labiausiai laiko patikrinta modernistinės muzikos teorijos vertybė – sąryšingumo (vok. *Zusammenhang*, angl. *coherence*) demonstracija per formalizmą – lieka dominuojanti. Nepaisant filosofinio, net ir technologinio požiūrių akivaizdžių skirtumų, abi teorijas jungia sistemiškumas ir loginis tikslumas, troškimas išvelgti tvarką sudėtingoje muzikoje, taigi NRT analitiko konceptualizuojamas „sąryšingumas“ ne taip toli atsiplėšė nuo Riemanno logikos ar sintaksės. (Rings 2011: 499)

Kita savybė, bendra abiem teorijoms, yra jutiminė dimensija, dėmesys muzikos girdėjimo, audiacijos patyrimui. Tai pastebima tiek Ringso, tiek Cooko analizėse: čia siekiama sumažinti atotrūkį tarp muzikinio patyrimo ir logiškai konstruojamos analizės, rasti balansą tarp troškimo suprasti kūrinį kaip tvarkingą, konceptualiai rišlią sistemą ir poreikio atsižvelgti į muzikos klausymo potyrius.

Į kritiką, kad pasiklojimas grupine algebra neorymaniškoje teorijoje sumenkina muzikines intuicijas ir praktikas dėl matematikos, Robertas Cookas atkerta, kad „daugeliui muzikos, sukurtos XVII a. pab. – XIX a. pab. (vadinamasis bendrosios praktikos periodas, angl. *common practice*), jos istoriškai turtinga muzikinė kalba – funkcinė harmonija – yra pakankamas pagrindas sutarti dėl šios muzikos analitinės interpretacijos. Tačiau esant sąlygiškai plonam sluoksniui *a priori* teorinės, praktinės ir istorinės „žemės“, kurioje būtų galima kultivuoti muzikos nuo vėlyvojo XIX a. analitinės interpretacijos, algebriniai modeliai teikia bent jau dalį reikalingos fenomenologinės (suvokimo) pagalbos“ (Cook 2011: 515). Matematinio metodo veikimą pateisina ir Brianas Hyeris, teigdamas, kad „algebrinė grupė leidžia tiesiogiai suvokti transformacinius santykius tarp harmonijų, kad ir kokios tolimesnė viena nuo kitos jos galėtų pasirodyti. Šia prasme tonacinis rišlumas nereikalauja, kad kūrinys turėtų vienintelę prolonguotą toniką, bet vietoj to, kad ryšiai tarp atskirų harmonijų būtų laikomi tonaliai logiškais“ (Hyer 1995: 130)⁵⁸. Kalbama apie tokią muziką, kurioje, anot Cooko, dominantės - tonikos kadencija gali daugiau nebeapibrėžti tonacinės hierarchijos ribų ir lygmenų. Faktoriais, nulemiančiais struktūrinės svarbos statusą, tampa garsinis tam tikrų harmoninių sekų efektas (neįprastumas), jų motyvinis ar tematinis charakteris, ir jų dalyvavimas kontekstualiai apibrėžtoje sintaksėje, o nebe diatoninio tonacinio centro palaikymo laipsnis. (Cook 2011: 517). Tie patys bruožai būdingi ir sekvencijai, kuri „trumpam sulaiko ar pašalina toniką ir pakeičia ją savo vidine nuolatinio tęsinio logika“ (Amon 2005: 230).

Robertas Cookas (2005: 133) rašė: „Brianas Hyeris pasiūlė funkcinės harmonijos interpretavimą/perskaitymą semiotinės sistemos būdu. D[ominantė] and S[subdominantė] yra interpretuojami kaip Tonikos signifikantai, pačiai T[onikai] esant signifikatu. „[trys triados] <...> suformuoja sistemą, kurioje yra tik du ženklai, dominantė ir subdominantė. Sistema turi tris elementus – tonikos, dominantės ir subdominantės triadas, tačiau nei viena jų nėra ženklai pačios savaimė“ (Hyer 1989: 26-28). Hyerio semiotinis požiūris leidžia jam atskirti triadas kaip tokias nuo jų tonalinių funkcijų ar tonacinės reikšmės produkavimo. Funkcija ir reikšmė (angl. *meaning*) keičiama ryšių tarp pačių triadų tyrimu. Rezultatas yra itin lanksti ir jautri interpretacinė pozicija: pavyzdžiui, nesakoma „Šis akordas yra dominantė, nes jo pagrindinis tonas yra penktas laipsnis“, bet vietoj to sakoma „ryšys tarp šio akordo ir kito (numanomo arba realiai esančio) signifikuoja „dominantę“ tam tikru būdu ar būdų rinkiniu“.

Atlikęs Cesario Francko „Le chasseur maudit“ (1882) neorymanišką analizę, Cookas patvirtina daugelio teoretikų teiktą išvadą, kad chromatinė muzika gali būti sintaksiškai tvarkinga, bet ne pagal diatoninio tonalumo įpročius. Jis tvirtina, kad organizuojanti tonikinės harmonijos jėga (konceptinė pirmenybė vienos harmonijos iškomponavimui) šioje muzikoje yra silpnesnė, kai kuriais atvejais užleidžianti vietą iškomponavimui iš keleto sąskambių tinklo. Todėl Cookas daro išvadą, kad „jei neorymaniški analizės bruožai yra tolimi rymaniškiems savo siekiu surasti kitus rišlumo veiksnus

⁵⁸ Brianas Hyeris triadų funkciją tonikos atžvilgiu pakeičia į funkcinių transformacijų tarp triadų tonacinį rišlumą nepriklausomai nuo tonikos (pvz., mažorinių triadų seka E-As-C-E pratęsia (prolonguoja) E-dur tonikinę reikšmę). (Hyer 1995)

nei vien tik tonikos sąskambį (*Klang*), jie išlieka stipriai rymaniški bandymuose sistematiškai atsižvelgti į suinteresuoto klausytojo patirtį.“ (Cook 2011: 542). Apskritai naujesnėje neorymaniškoje literatūroje (pvz., *Handbook for Neo-Riemannian Music Theories*, 2011) pastebima tendencija atsigręžti į originalią Hugo Riemanno teoriją ir jos idealus, tame tarpe atsiplėšti nuo matematinių, formalių interpretacijų ir sugrįžti prie muzikos psichoakustinio poveikio tyrimo.

Tačiau vis tik kompozicinėje sferoje atskleisti triados matematiniai resursai rodo, kad triada yra palankus programavimui elementas. Šią įžvalgą pagrindžia pati matematiškai konceptualizuojama triados samprata: triada (3 tonų sub-setas/rinkinys 24 tonų sete/grupėje) – tai konkretus objektas, kurį, apibrėžus balsavados taisykles (susidedančias iš P, L ir R operacijų), galima transponuoti į kitą tos pačios šeimos objektą minimaliausiu žingsniu (pakeitus vieną iš trijų tonų) ir taip sugeneruoti įvairias triadų sekas ir ciklus. Dar galima paminėti, kad šios transformavimo operacijos, taikomos tonams (aukščio parametrai), galėtų būti taikomos ir kitiems muzikiniams objektams, pvz. garsų trukmėms, arba garso pozicijai laike (takto), kitaip tariant, ritmo parametrai.

Taip žvelgiant toliau bus gilinamasi, kokias naujas komponavimo strategijas XXI a. gali atverti šios atrastos triados matematinės savybės – „antroji“ prigimtis.

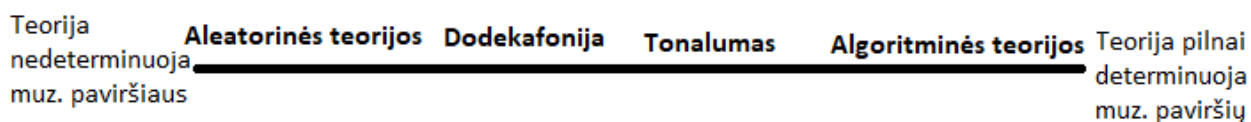
3. NRT MODELIO TAIKYMO ĮŽVALGOS XX-XXI A. KOMPOZICIJOSE

Dvi skirtingas muzikos sintaksės, atitinkančias du triados potencialus, atstovauja dvi logikos komponavimo procese kryptys: muzikinė logika (vok. *Musikalische Logik*, H. Riemanno terminas, 1882⁵⁹), įtraukianti audiaciją, ir struktūrinė logika, paremta vien abstrakčiais mąstymo procesais ir siekianti surasti vidinę sintaksinės struktūros elementų logiką be audiacijos pagalbos. Iškeliamą prielaidą, jog jei triados intervalinė/vertikali struktūra nulemia funkcinę harmoniją (Rameau, Riemanno idėjos), tai ryšių tarp triadų sistema (neorymaniškos transformacijos) gali nulemti nefunkcinę, generatyvinę harmoniją ir alternatyvią (ne klasikinę) sintaksę, tad parsimoninė balsavada kartu yra naujos generatyvinės sintaksės galimybė. Toliau bus nagrinėjama šių komponavimo logikų ir triados potencialo raiška XX a. pab. – XXI a. muzikoje.

3.1. Triadų funkcionavimo pobūdis post-tonacinėje XX – XXI a. muzikoje ir jo teorinės interpretacijos

Rusų muzikologė Elena Tokun pastebi, kad XX a. muzikos plėtotė pasižymi nuolatine kūrybinių, tame tarpe garsinių, procesų algoritmizacija: stipriausiai tendencija matematiškai programuojamai muzikai atsiskleidė 12 tonų technikoje. Šiuolaikinėje teorinėje literatūroje, šios technikos laikomos struktūralizmu muzikos kompozicijoje, o algoritmo konceptas siejamas su kompiuterine muzika (Tokun 2011)

Kad geriau suprastume algoritmizacijos vaidmenį kompozicijoje, verta pasiremti amerikiečių muzikologo ir kompozitoriaus Ciro Scotto siūloma komponavimo teorijų klasifikacija. Jo teigimu, kompozicijos teorijos (t.y. teorijos muzikinių struktūrų generavimui) suformuoja spektrą pagal tai, kokių laipsnių teorija determinuoja kompozicijos muzikinio paviršiaus⁶⁰ organizaciją (Scotto “A Hybrid Compositional System” 2000: 169).



53 pav. Kompozicijos teorijos ir rezultato (muzikinio paviršiaus) sąryšis: komponavimo teorijų klasifikacija (pagal Scotto sudarė Žiūkaitė).

⁵⁹ Anot Riemanno, muzikinė logika glūdi kadencinėje sekoje I – IV – I – V – I. Rehding 2003: 68.

⁶⁰ Skirtis tarp paviršiaus ir giluminės struktūros muzikoje siejama su muzikologo H. Schenkerio (1935) darbais. Lerdahlis and Jackendoffas (1983) sujungia generatyvinės lingvistikos ir Schenkerio analizės aspektus savo teorijoje Generative Theory of Tonal Music. Jackendoffas (1987) apibūdina muzikinį paviršių kaip esantį „žemiausiu reprezentacijos lygmeniu, turinčiu muzikinę prasmę/reikšmę“ (p. 219) Muzikinis paviršius koduoja muziką kaip atskirus garso įvykius (natas ir akordus), kiekvieną su savo trukme ir aukščiu. (Cambouropoulos 2010 p. 132-133)

Viename kompozicijos teorijas apibendrinančio spektro gale – vadinamosios „aleatorinės teorijos“ (kompozicijos teorijas Scotto įvardija siūlydamas sąvokinę analogiją su atitinkamomis komponavimo technikomis), išplėtotos Johno Cage'o ir panaudotos jo kompozicijų ciklui „Music for Piano“ (1952-56). (Šioje kompozicijoje, Cage'as leido nelygumams ir dėmelėms rankraščio popieriaus paviršiuje nulemti kūrinio natas.) Kadangi medžiaga ir/ar procedūros ją organizuoti neapibrėžtosiose (*indeterminate*) kompozicijos teorijose yra gaunama atsitiktinai, specifinė muzikinio paviršiaus prigimtis negali būti nuspėjama iš teorijos.⁶¹

Tuo tarpu tonalios muzikos komponavimo teorijos (harmoninių slinkčių, pvz. kadencijos, sintaksė, ar kontrapunkto taisyklės), yra tarp vidurio ir deterministinio polio, nes šios teorijos apibrėžia daug muzikinio paviršiaus detalių, bet neprodukuoja kūrinį⁶². Dodekafoninė (12 tonų) teorija, kuri tik apibrėžia 12 aukščių klasių eiliškumą kartu su operacijų (inversija, transpozicija, retrograda) rinkiniu, nenurodo, kaip viena eilė (angl. *row*) susijusi su kita. Kadangi ši teorija pasako labai mažai apie šių muzikinių struktūrų (serijų) organizaciją (sekvenciškai, polifoniškai ar kt.), mažai kompozicijos paviršiaus (partitūros) detalių gali būti nuspėjama iš teorijos. Todėl jos pozicija komponavimo teorijų spektre yra arčiau aleatorinių teorijų. Tačiau 12-kos tonų teorija, inkorporuojanti heksachordinio kombinatoriškumo teoriją (pvz. Hauerio tropus), jau priartintą ją arčiau spektro vidurio, nes apribojimai, primesti heksachordinio kombinatoriškumo, apribotą sekvencinę ir polifoninę 12-kos tonų eilių organizaciją kompozicijos paviršiuje.

Kitame skalės gale nuo aleatorinių teorijų – deterministinės arba algoritminės kompozicijos teorijos (pvz. naudojamos amerikiečių kompozitorių Lejareno Hillerio, Larry'o Austino ir kt.). Kadangi medžiagos ir/arba jų organizavimas yra algoritminis, „kai tik apibrėžiami tam tikri teorijos detalizuojami kintamieji, iškyla muzikos kūrinys“ (Morris 1987: 3). Tai reiškia, kai tik kompozitorius pasirenka komponavimo manierą ir, atitinkamai, laikosi konkrečios komponavimo teorijos raglamento – medžiagos generavimo algoritmo ir tolesnių komponavimo procedūrų – partitūra tarsi randasi savaime, kadangi apsisprendimas prekompozicijoje nulemia daugelį partitūros aspektų. Atitinkamai, konkrečios komponavimo teorijos pasirinkimas sąlygoja galimybę gauti pakankamai aiškų vaizdinį, kaip atrodys (iš ko bus sudaryta) partitūra. Kitaip tariant, jei yra duotas partitūros dalių rinkinys ir jų surinkimo instrukcija, kompetentingam profesionalui bus nesunku nuspėti, kaip vizualiai atrodys ir skambės atitinkama kompozicija. (Pavyzdžiui, A. Pärto *tintinnabuli* technikai tinka algoritminės kompozicinės teorijos apibūdinimas, nes yra duota dalių rinkinys: garsaeilis ir

⁶¹ Naudojant aleatorines teorijas neįmanoma įsivaizduoti, kaip skambės partitūra, nes muzikinės struktūros išdėstymo eilės tvarka partitūroje negali būti numatyta iš teorijos. Aleatorinės teorijos iš komponavimo proceso pašalina pasirinkimo galimybę (arba suteikia neribotą pasirinkimą).

⁶² Pvz. jei harmonijos vadovėlio taisyklės transformuotume į algoritmą, tikriausiai nebūtų sugeneruota partitūra, kurią vadintume muzikos kūrinium. Šiuo atveju, algoritmas būtų per mažai detalizuojantis, nes daug pasirinkimų, reikalingų pagaminti partitūrą iš taisyklių, yra neapibrėžti/nedetalizuoti teorijos.

triada, ir dėsnių/instrukcijos, kaip juos naudoti, t.y., išdėstyti kompozicijoje (žr. 3.1.1. poskyrį). Scotto klasifikaciją būtų galima papildyti pastebėjimu, kad įmanoma sujungti aleatorinį ir deterministinį polius, nes esti ir atsitiktinai apibrėžta kompozicija, kurioje algoritmai sugeneruojami atsitiktinai (pvz. Xenakis'o stochastiniai metodai).

Scotto nuomone, kompozicijos teorijos taip pat galėtų suformuoti spektrą pagal dar vieną parametą: laipsnį, kuriuo teorija apibrėžia struktūrinių lygmenų, susiejančių muzikinį paviršių su tam tikra gilumine struktūra, organizaciją (Scotto 2000: 170). Viename tokios skalės gale yra motyvais grįsta komponavimo teorija⁶³, tačiau kadangi ji generuoja tik paviršinę struktūrą, joje nieko nepasakoma apie giluminę struktūrą ar šių lygmenų ryšius. Kitame skalės gale būtų tokios teorijos, kaip racionalio Schenkerio analitinės metodologijos rekonstrukcija, kuri kiekviename lygmenyje apibrėžia transformacinius ryšius, jungiančius muzikinį paviršių ir giluminę struktūrą⁶⁴.

Nors nuo XX a. vyrauja post-tercinės harmonijos laikotarpis, kuriame po triados išsikvojimo jau buvo trokštami nauji harmoniniai dariniai (Apel 1969: 372-374), kalbant apie triadų raišką XX pab. – XXI amžiaus kompozicinėse technikose ir estetikose, triada sutinkama minimalizmo, post-minimalizmo, naujojo paprastumo (*new simplicity*), spektralizmo, sonorizmo technikose/estetikoje.

Su triados pirmąja – akustine prigimtimi, yra susijusi spektralizmo kompozicinė srovė. Spektralizmo atstovai ieškojo šiuolaikinės konsonanso sampratos⁶⁵. Be to, pasak Zachary Bernsteino (2014: 2), tokių spektralizmo pionierių kaip Tristano Murail ir Gerardo Grisey tekstuose ir muzikoje netikėtai sutinkami tam tikri prieš keletą šimtmečių paskelbtų prancūzų muzikos teorijos minčių atgarsiai, pavyzdžiui, spektralizmo komponavimo technika – akordų išplėtojimas/išvedimas iš harmoninio spektro (kuriame natūraliai glūdi mažorinė triada) kyla jau iš Rameau (1726) idėjų.

Triada kaip sonoras (sąskambis) sutinkamas ne tik spektralizmo, bet ir sonorizmo (šiuose kompoziciniame požiūryje svarbu tembro ir faktūros charakteringumo paieškos) technikoje. Sonorizmo srovės atstovo, lenkų kompozitoriaus Krzysztofo Pendereckio kūrinys „Polymorphia“ 48-iesiems styginiams instrumentams (1961) išnaudojama įvairios styginių išplėstinės technikos, triukšminiai garso efektai, tačiau užbaigiama galinga C mažorine triada kaip logišku sprendimu po labai tirštų ketvirtatonių klasterių. Kaip pastebi Guerrieri'us (2013), tonalūs atraminiai taškai ir

⁶³ Tokios kompozicijos pavyzdžiu Scotto pateikia Briano Ferneyhough kūrinį fortepijonui „Lemma-Icon-Epigram“.

⁶⁴ Pasak Scotto, tokio tipo komponavimas galėtų atitikti giluminės struktūros prolongavimo idėjas, iškeltas Fredo Lerdahlio straipsnyje „Atonal Pro-longational Structure,“ *Contemporary Music Review* 4 (1989): 65- 87,

⁶⁵ Pasak Philipo Singletono (2016: 16), ketvirtatonių naudojimas leido sukurti naują instrumentinę harmoniją, kuri po serijinės ir post serijinės 1950-60s muzikos estetikos dominavimo, skambėjo kaip tam tikras galimybės konsonansinei muzikai atnaujinimas. Kūriniai kaip pvz. *Partiels* pasižymi harmonine paradigma, kuri pasiūlo kompozitoriui galimybę subtiliai modifikuojant akordus pasiekti platesnį nei prieš tai efektų spektrą, tame tarpe didesnį konsonansiškumo laipsnį.

užuominos yra naudojamos ir kituose Pendereckio kūiniuose, pavyzdžiui, kosmoso tematikos oratorijoje „Kosmogonia“ (1970), kurioje charakteringi disonanso debesys staiga nušluojami akinančia E mažoro triada: Koperniko Saule.

Gryna triadinė harmonija, tačiau nebūtinai valdoma funkcinės teorijos principų, būdinga minimalizmo srovių kompozitorių Philipo Glasso, Michaelo Gordono, Gavino Bryarso, Arvo Pärto ir kitų, kūrybai. Nors šiai muzikai svarbus ir triados konsonansinis skambesys (triada dažnai tampa diatonine bendrybe), nagrinėjant junginius tarp triadų dėmesys tenka triados „antrajai prigimčiai“ – neorymaniškos teorijos atskleistiems jų matematiniams resursams, leidžiantiems traktuoti triadas kaip matematinę grupę, o pagalbą kuriant ir analizuojant algoritmizuotą bei triadomis pagrįstą muziką žada būtent neorymaniškos teorijos. Šių teorijų stiprybė dvejoja: pirma, tai jos visapusiškumas (viena ar keliomis transformacijomis galima aprašyti bet kurį dviejų mažorinių/minorinių triadų junginį). Antra, kadangi šioje teorijoje nesvarbu triados apvertimas, tai leidžia transformacijoms atsirasti bendresnėje aukščių klasių (angl. *pitch-class*) erdvėje. Visa tai įgalina analizuoti ir generuoti akordų sekas už tradicinės tonacinės sintaksės rėmų.

Idėjinio panašumo su NRT turi amerikiečių minimalisto Philipo Glasso muzika. Rašydamas apie Glasso operą „Einsteinas paplūdimyje“ (1975) Robas Haskinsas (2005) pastebi, kad kaip ir vėlyvojo Romantizmo muzika, kuriai NRT buvo pirminiai taikoma, Glasso harmoninės sekos veikia panašiu į funkcinę harmoniją būdu, bet negali būti pilnai paaiškintos tradiciniais funkcinės harmonijos principais. Haskinsas (2005) taip pat rašo, kad didesnė dalis operos „Einsteinas paplūdimyje“ muzikos plėtoja tokį požiūrį į harmoninę struktūrą, kurį Glassas atradinėjo paskutinėse dvejose „Music in 12 Parts“ dalyse ir kūrinyje „Another Look at Harmony“, pirmą kartą atliktą 1975, kol kompozitorius taip pat dirbo ties opera. Abejose kompozicijose Glassas naudojo kadencines progresijas, paplitusias Vakarų Europos tonacinėje muzikoje kaip pagrindas čakonos pobūdžio struktūroms su pridėtinėmis variacijomis. Tačiau Glasso muzikoje kaleidoskopiški ritminiai pridėtinių variacijų grupavimai ir harmoninės medžiagos kartojimas suteikia šiems harmoniniams ciklams naują išraiškos ar struktūros kontekstą. Naudodamas šiuos harmoninius ciklus, Glassas savo darbą pažymi akivaizdžiomis istorinėmis nuorodomis, bet tuo pat metu siekia išlaikyti progresyvią poziciją: naudoti šią harmoninę medžiagą „nesuvokiant, neatsižvelgiant į jos istorinį svorį“.⁶⁶

Su šia nuostata labiausiai siejasi antrasis iš trijų tokių harmoninių ciklų opere „Einsteinas paplūdimyje“:

⁶⁶ Šaltinis: Keith Potter and Dave Smith, 'Interview with Philip Glass', *Contact* 13 (spring 1976): 30.



54 pav. Ph. Glasso operos „Einsteinas paplūdimyje“ antrasis harmoninis ciklas. NRT analizė (atliko Žiūkaitė).

Kaip pastebi Haskinsas, šis ciklas yra alteracija ciklo, kurį Glassas identifikuoja kaip pažįstamą Vakarų Europos muzikos harmoninę seką i-VI-ii 6/5-V7-i (fa minore):



55 pav. Populiari Vakarų Europos tonacinės muzikos harmoninė seka, primenanti Glasso seką. (Haskins 2005.)

Šios tradicinės harmoninės sekos alteracijoje Glasso kūrinioje, trečiasis akordas yra vienu pustoniu žemiau nei originale: A mažorinė triada (enharmoniškai gali būti vadinama Bb mažorine) vietoj B mažorinės. Šis akordas veikia kaip ašis (bendras akordas) užbaigti kadenciją kitoje „tonacijoje“ - E mažore, o tuomet bendras tonas G# padeda sklandžiam sugrįžimui iš E į pradinį f minorinį sąskambį. Šis bendras tonas ypač efektingas, nes funkcionuoja kaip bendra tercija dvejose labai tolimose triadose (E ir f triados yra vadinamieji bendraterciniai akordai). Jungimo efektas padidinamas ekonomiška balsavada, kurioje viršutiniai harmoninės progresijos balsai beveik visada juda laipsniškai. Svarbu pabrėžti, kad tokia sklandi balsavada, kertinis neorymaniškos teorijos elementas, visada išliko ir išskirtiniu Glasso stiliaus elementu. Tačiau dar svarbiau yra šių bendrų tonų suvokimas, kuris intensyvėja ciklo variantams kaupiantis/daugėjant (žr. 8 natų pav. bendras tonas F, bendras tonas E, bendras tonas Dis soprano partijoje).

2 3

Flute

Bass Clarinet

Tenor Saxophone

Soprano

fa - - mi re mi fa -

Soprano

1 2 3 4 1 2 3 1 2 3 4 1 2 3 1 2 3 4 1 2 3

Alto

1 2 3 4 1 2 3 1 2 3 4 1 2 3 1 2 3 4 1 2 3

Tenor

1 2 3 4 1 2 3 1 2 3 4 1 2 3 1 2 3 4 1 2 3

Bass

1 2 3 4 1 2 3 1 2 3 4 1 2 3 1 2 3 4 1 2 3

Organ

Organ

8 natų pav. Philip Glass, opera *Einstein in the beach*, Spaceship dalis, 2 skaičius.

Tad kadangi Glasso muzikai būdinga kaleidoskopiškai dėliojami klasikinės harmoninės sekos gabaliukai, NRT analizės žymėjimas apjungia šias skirtingas ciklo atkarpas skirtingose „tonacijose“ į vieną sistemą.

Vis dėlto Julianas Hookas išskiria tokius NRT trūkumus:

1. Hookas teigia, kad vienas ryškiausių neorymaniškos teorijos trūkumų yra jos esminis apribojimas tik konsonansinėmis triadomis, paverčiant NRT teoriją tik vieno vienintelio Forte seto (class 3-11) konceptualizacija. Tačiau juk akivaizdu, kad muzikoje esti daugybė kitų sąskambių – ypač chromatinėje vėlyvojo XIX a. kompozitorių (pvz. R. Wagnerio, F. Liszto, C. Francko) muzikoje, dažnai linksniuojamai kaip daug žadanti teritorija neorymaniškiems tyrinėjimams. (Hook 2002: 58)

2. Anot Hooko (2002: 59), nepatogu NRT taikyti standartinėms diatoninėms sekoms. Ko gero šis pastebėjimas siejasi su nepatogia ir neužbaigta fundamentaliai diatoninių transformacijų D (dominantė) ir M (diatoninė mediantė) integracija⁶⁷, ir tai turbūt lemia akivaizdų faktą, kad sėkmingas NRT metodologijos taikymas, net smarkiai chromatinėje muzikoje, įprastai apribojamas iki izoliuotų trumpų pasažų.

3. Teorijoje teigiama, kad visi trys triados tonai yra lygiaverčiai, nekreipianti dėmesio į akordų pagrindinių tonų koncepciją (Rameau, Riemann, Hindemith), kuri ilgą laiką buvo esminė tonalumo teorijai ir akivaizdžiai yra aktuali net NRT teoretikų privilegijuojamame repertuare, be to, gali būti pagrįsta natūralaus garsaeilio (harmoninio spektro) sandara.

4. Teorijoje nekreipiami pakankamai dėmesio į atskirtį tarp akordo ir tonacijos veikimo regiono, ir į hierarchines muzikinių struktūrų skirtis apskritai.

5. Nėra standartizuotos triadinių transformacijų žymėjimo sistemos; vietoj to sukurta daug skirtingų ir kartais tiesiogiai viena kitai prieštaraujančių žymėjimo sistemų (žr. Richardo Cohno 1998b: 289; Davido Koppo 1995) darbus).

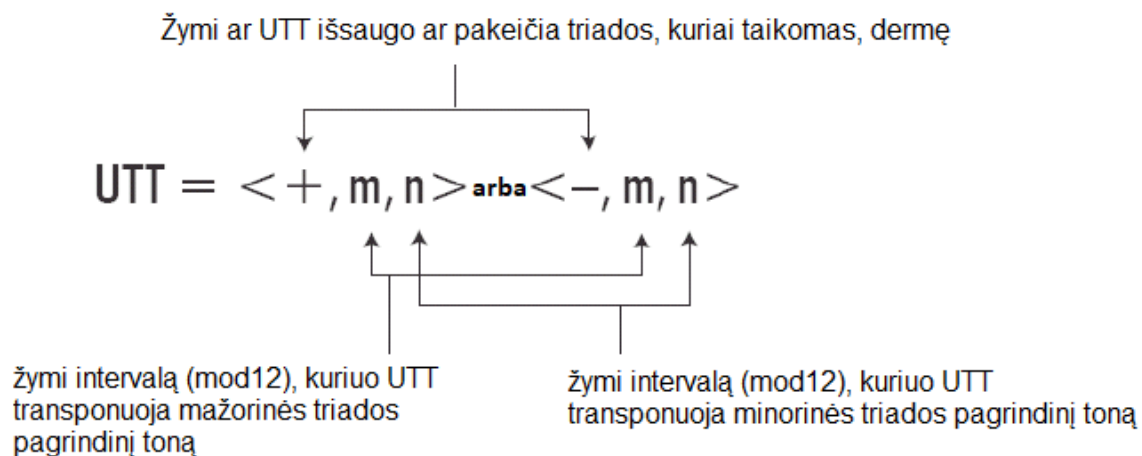
Tiesa, Hookas pastebi, kad kai kurie trūkumai mėginami išspręsti, siekiama patobulinti NRT: Adrianas Childsas (1998), Edwardas Gollinas (1998) ir kiti adaptavo neorymaniškus modelius naudoti mažoriniams-minoriniams ir sumažintiems septakordams. Tačiau šių autorių formalizacijos gan skiriasi viena nuo kitos, ir jų sąlyčio taškai su triadine teorija nėra aiškiai apibrėžti. Pavyzdžiui, nei viena jų nepasiūlo priemonių analizuoti mišrią akordų seką tiek iš triadų tiek iš septakordų.

3.1.1. Juliano Hooko UTT analitinė sistema

Julianas Hookas savo 2002 m. veikale „Uniform Triadic Transformations“ pristato vieną iš universalesnių triadų transformacijų formalizavimo sistemų – vadinamąsias Unifikuotas triadines transformacijas (angl. *Uniform Triadic Transformation*, trump. UTT). Tai paprasta algebrinė struktūra, kurios pagalba transformacija aprašoma trijų komponentų formule, nurodančia du kaitos parametrus: dermę ir atstumą tarp triadų pagrindinių tonų. Pliuso arba minuso ženklas nurodo, ar dermė kinta (-), ar išlieka tokia pati (+). Pirmasis skaitmuo nurodo, keliais pustoniais aukštyje transponuojamas akordo pagrindinis tonas (triados pagrindinio pavidalo apatinės tercijos apatinis

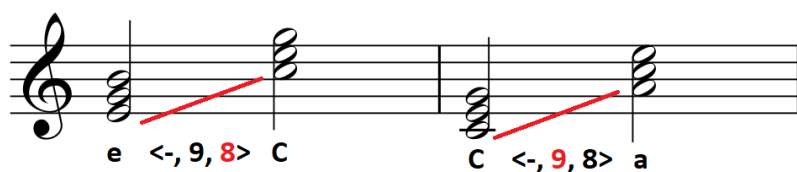
⁶⁷ Pritaikyta mažorinei triadai, D efektas tolygus R ir L, bet pritaikant minorinei triadai, D efektas jau yra lygus L tada R kombinacijai? Kyla klausimas, ar D transformacija yra nereikalinga, perteklinė?

tonas), jei transformacija taikoma mažorinei triadai, o antrasis skaitmuo – jei minorinei.



56 pav. UTT formulės sudedamųjų dalių paaiškinimas.

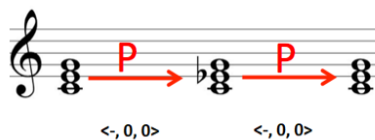
Pavyzdžiui, pritaikykime **e** triadai transformaciją $\langle -, 9, 8 \rangle$. Kadangi tai minorinė triada, transponuojame jos pagrindinį toną *mi* 8 pustoniais aukštin (pagal antrąjį formulės skaitmenį. Gauname garsą *do*. Vadinasi, rezultatas bus nauja triada, kurios pagrindinis tonas yra *do* (C). Tokių triadų gali būti dvi: minorinė (*do-mi bemol-sol*) ir mažorinė (*do-mi-sol*). Kadangi minuso ženklas nurodo, kad dermė kinta, vadinasi, atlikus transformaciją $\langle -, 9, 8 \rangle$ **e** minorinei triadai gauname **C** mažorinę triadą (*do-mi-sol*). Pritaikius tą pačią transformaciją mažorinei triadai, jos pagrindinį toną transponuosime aukštin nebe 8, o 9 pustoniais (nes jei pradinė triada yra mažorinė, transformacija atliekama pagal pirmąjį skaitmenį). Pvz. Pritaikius $\langle -, 9, 8 \rangle$ **C** triadai, gautume **a**. (minorinę triadą kurios pagrindinis tonas *la*, t.y. *la-do-mi*).



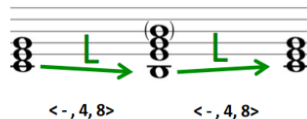
57 pav. UTT formulės $\langle -, 9, 8 \rangle$ pritaikymas minorinei ir mažorinei triadai.

Iš šio pavyzdžio galima pastebėti, kad skirtingai nei L, P ir R operacijos, ne visos UTT yra involiucijos (pritaikius tą pačią UTT du kartus, nevisada grįžtama atgal į pradinę triadą). Tai matome ir 57 pavyzdyje:

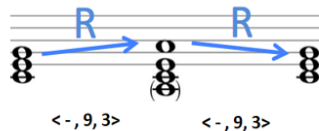
P = (-, 0, 0) (Parallel)



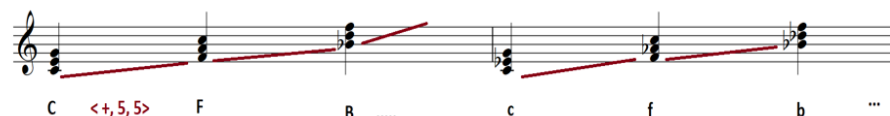
L = (-, 4, 8) (Leittonwechsel)



R = (-, 9, 3) (Relative)

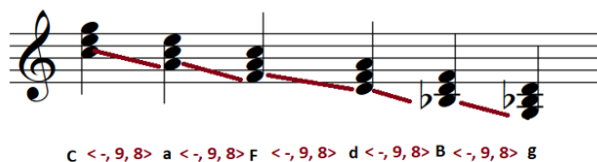


D = (+, 5, 5) (= T5) (dominant)



M = (-, 9, 8) (diatonic mediant)

= L+R



58 pav. Keletas pagrindinių triadų operacijų, išreikštų per UTT (pagal Hooką 2002 sudarė Žiūkaitė)

Tyrinėdamas triadų transformacijas, iš viso Hookas išskiria net 288 įmanomus UTT atvejus (Hook 2002: 59). Redukcijos ir sisteminimo požiūriu galima daryti tam tikras analogijas su Hauerio tropais (44 trojai aprašyti veikalė „Zwölftontechnik. Die Lehre von den Tropen“, 1926) ar Forte'o setų lentelė (paskelbta veikalė „The Structure of Atonal Music“ (1973). UTT formalizmas generalizuoja ir supaprastina daugelį pastarųjų darbų triadų transformacijų teorijoje. Be to, šiame metode išryškinama, kas būtent yra rymaniško tokių transformacijų, kaip PLR elgesyje. Išryškėja akivaizdus faktas, kad kiekvienos iš šių vadinamųjų „rymaniškų“ transformacijų, užrašytų kaip UTT, dvi transpozicijos pakopos mažore ir minore (L transformacijos <- , 4, 8> atveju, tai 4 ir 8) suma lygu 12⁶⁸. Vadinasi, kad ir kaip būtų transformuojama mažorinė triada, jos efektas minorinei triadai yra tiksliai priešingas (veidrodinis). Ši savybė gali būti suprantama kaip atvira Riemanno gerai žinomo mažoro ir minoro dualizmo reprezentacija. Įsigilinus į rymaniškas transformacijas atidžiau iš kompozicinės perspektyvos, pastebime, kad jei transformacijos yra dermę išsaugančios (formulėje pliuso ženklas), jos gali sugeneruoti triadų ciklą, bet jei yra dermę keičiančios (formulėje minuso ženklas), jos sugeneruoti sekos negali, o vietoj to, pritaikius dar kartą, grąžina į pirminę triadą, t.y., yra involiucija (pvz. juk mažorinę triadą transformavus į minorinę, o tada minorinei taikant veidrodinę transformaciją, grįžtame į prieš tai buvusią mažorinę).

⁶⁸ Modulio 12 sistemoje.

9 lentelė. 24 rymaninės UTT. (Hook 2002: 80-81)

Action of transformation	UTT	S_n/W_n	S_n/W_n (Gollin)	Riemann/ Klumpenhouwer	P/Q	L/R	P/LR (shortest)	Hyer	Other names
$C \rightarrow C, c \rightarrow c$	$\langle +, 0, 0 \rangle$	S_0	S_0	Identity	(P^0Q^0)	(L^0R^0)	$(P^0L^0R^0)$	(D^0)	$T_0, I, ID, IDENT, E$
$C \rightarrow Db, c \rightarrow b$	$\langle +, 1, 11 \rangle$	S_1	S_1	<i>Gegenleittonschritt</i>	Q	$(RL)^5$	$LPRP, PLRL, RLPL, RPLP$	D^6LR	Unit schritt
$C \rightarrow D, c \rightarrow bb$	$\langle +, 2, 10 \rangle$	S_2	S_2	<i>Ganztonschritt</i>	Q^2	$(LR)^2$	$LRLR, RLRL, RPRL$	D^6PL	
$C \rightarrow Eb, c \rightarrow a$	$\langle +, 3, 9 \rangle$	S_3	S_3	<i>Gegenkleinterzschrift, Gegensextschritt</i>	Q^3	$(RL)^3$	PR	D^6RP	
$C \rightarrow E, c \rightarrow g\sharp$	$\langle +, 4, 8 \rangle$	S_4	S_4	<i>Terzschrift</i>	Q^4	$(LR)^4$	LP	LP	
$C \rightarrow F, c \rightarrow g$	$\langle +, 5, 7 \rangle$	S_5	S_5	<i>Gegenquintschrift</i>	Q^5	RL	RL	RL	
$C \rightarrow F\sharp, c \rightarrow f\sharp$	$\langle +, 6, 6 \rangle$	S_6	S_6	<i>Tritonuschritt</i>	Q^6	$(LR)^6, (RL)^6$	$PRPR, RPRP$	D^6	T_6 , octatonic pole
$C \rightarrow G, c \rightarrow f$	$\langle +, 7, 5 \rangle$	S_7	S_7	<i>Quintschrift</i>	Q^7	LR	LR	LR	
$C \rightarrow Ab, c \rightarrow e$	$\langle +, 8, 4 \rangle$	S_8	S_8	<i>Gegenterzschrift</i>	Q^8	$(RL)^4$	PL	PL	
$C \rightarrow A, c \rightarrow d\sharp$	$\langle +, 9, 3 \rangle$	S_9	S_9	<i>Kleinterzschrift, Sextschritt</i>	Q^9	$(LR)^3$	RP	RP	
$C \rightarrow Bb, c \rightarrow d$	$\langle +, 10, 2 \rangle$	S_{10}	S_{10}	<i>Gegenganztonschritt</i>	Q^{10}	$(RL)^2$	$LPRP, PRLR, RLRL$	D^6LP	
$C \rightarrow B, c \rightarrow c\sharp$	$\langle +, 11, 1 \rangle$	S_{11}	S_{11}	<i>Leittonschritt</i>	Q^{11}	$(LR)^5$	$LPLR, LRLP, PLPR, PRPL$	D^6RL	
$C \rightarrow c, c \rightarrow C$	$\langle -, 0, 0 \rangle$	W_0	W_7	<i>Quintwechsel</i>	P	$(RL)^3R$	P	P	PAR
$C \rightarrow c\sharp, c \rightarrow B$	$\langle -, 1, 11 \rangle$	W_1	W_8	<i>Gegenterwechsel</i>	QP, PQ^{11}	$(LR)^3L$	LPR, RPL	D^6LRP	$P', SLIDE, S$
$C \rightarrow d, c \rightarrow Bb$	$\langle -, 2, 10 \rangle$	W_2	W_9	<i>Kleinterwechsel, Sextwechsel</i>	Q^2P, PQ^{10}	RLR	RLR	D^6PLP	
$C \rightarrow d\sharp, c \rightarrow A$	$\langle -, 3, 9 \rangle$	W_3	W_{10}	<i>Gegenganztonwechsel</i>	Q^3P, PQ^9	$(LR)^5L$	PRP	D^6R	
$C \rightarrow e, c \rightarrow Ab$	$\langle -, 4, 8 \rangle$	W_4	W_{11}	<i>Leitonwechsel</i>	Q^4P, PQ^8	L	L	L	LT
$C \rightarrow f, c \rightarrow G$	$\langle -, 5, 7 \rangle$	W_5	W_0	<i>Seitenwechsel</i>	Q^5P, PQ^7	$(RL)^4R$	PLR, RLP	RLP	L', N (nebenverwandt), stride
$C \rightarrow f\sharp, c \rightarrow F\sharp$	$\langle -, 6, 6 \rangle$	W_6	W_1	<i>Gegenleitonwechsel</i>	Q^6P, PQ^6	$(LR)^2L$	RPR	D^6P	
$C \rightarrow g, c \rightarrow F$	$\langle -, 7, 5 \rangle$	W_7	W_2	<i>Ganztonwechsel</i>	Q^7P, PQ^5	$(RL)^2R$	LRP, PRL	LRP	R'
$C \rightarrow g\sharp, c \rightarrow E$	$\langle -, 8, 4 \rangle$	W_8	W_3	<i>Gegenkleinterwechsel, Gegensextwechsel</i>	Q^8P, PQ^4	$(LR)^4L$	LPL, PLP	PLP	H (hexatonic pole)
$C \rightarrow a, c \rightarrow Eb$	$\langle -, 9, 3 \rangle$	W_9	W_4	<i>Terzwechsel</i>	Q^9P, PQ^3	R	R	R	REL
$C \rightarrow bb, c \rightarrow D$	$\langle -, 10, 2 \rangle$	W_{10}	W_5	<i>Gegenquintwechsel</i>	$Q^{10}P, PQ^2$	$(RL)^5R$	$LPRPR, LRPRP, PLRLR, PRLRP, PRPRL, RLPLR, RLRLP, RPLPR, RPRPL$	D^6L	Tonnetz pole
$C \rightarrow b, c \rightarrow Db$	$\langle -, 11, 1 \rangle$	W_{11}	W_6	<i>Tritonuswechsel</i>	$Q^{11}P, PQ$	LRL	LRL	D^6RLP	

Šioje Hooko (Hook 2002: 80-81) sudarytoje lentelėje išrašytos visos rymaniškos (pasižyminčios dualizmu) transformacijos. Pirmas stulpelis nurodo transformacijos veiksmą, antras – užrašymą UTT formule, trečias ir ketvirtas - *Schritte/Wechsel* sistemos atitikmenis, penktas - vokiškus Riemanno suteiktus pavadinimus. Tolesni trys stulpeliai suteikia paprasčiausią išraišką (ar išraiškas) kiekvienai rymaniškai transformacijai, pasitelkiant P ir Q operacijas: Parallel transformacija $P = (-, 0, 0)$, keičianti dermę, ir žingsnio vienetas $Q = (+, 1, 11)$, transponuojantis pustoniui. Pasitelkiant L ir R operacijas (Leitonwechsel $L = (-, 4, 8)$ ir Relative $R = (-, 9, 3)$); ir per žymėjimą P, L bei R operacijomis. Priešpaskutinis stulpelis rodo kiekvienos rymaniškos transformacijos formą pagal Hyerio pristatytą 144 transformacijų grupę (Hyer 1995: 120). Paskutinė grafa nurodo kitus galimus

kai kurių transformacijų pavadinimus. Taigi lentelė parodo, kaip vieną ir tą pačią transformaciją tarp dviejų triadų galima išreikšti visais įmanomais žymėjimais.

Hookas (Hook 2002: 90) atkreipia dėmesį ir į kitą muzikine prasme įdomią transformacijų grupę – 24 narių UTT ciklus. Kai tokia transformacija taikoma pakartotinai, gaunama triadų seka, prieš sugrįžtant į pradinį tašką, pereina visas 24 mažorines ir minorines triadas. (Matematikoje to atitikmuo yra Hamiltono ciklai).

Du atpažįstami tokių transformacijų pavyzdžiai yra mediantės transformacija $M = \langle -, 9, 8 \rangle$ ir jos inversija, submediantinė transformacija $M^{-1} = \langle -, 4, 3 \rangle$. Neorymaniškais terminais kalbant, tai binariniai generatoriai LR / RL. Tokia seka sutinkama Beethoveno Devintosios simfonijos *Scherzo* dalyje (143-171 taktuose) nuo C iki A akordų. Ši seka sudaryta iš 19 triadų, iki pilno ciklo trūksta tik penkių (Hook 2002: 89, taip pat Cohn 1997: 36-37).

$$C \xrightarrow{M} a \xrightarrow{M} F \xrightarrow{M} d \xrightarrow{M} Bb \xrightarrow{M} g \xrightarrow{M} Es \xrightarrow{M} c \xrightarrow{M} As \xrightarrow{M} f \xrightarrow{M} Des \xrightarrow{M} b \xrightarrow{M} Ges \xrightarrow{M} es \xrightarrow{M} H \xrightarrow{M} gis \xrightarrow{M} E \xrightarrow{M} cis \xrightarrow{M} A$$

Kitos panašaus pobūdžio sekos retai kada yra tokios ilgos kaip pastarasis pavyzdys, nors $\langle -, 5, 2 \rangle$ seka iš Beethoveno styginių kvarteto Op. 18, Nr. 6, sudaryta iš 16 triadų (Hook 2002: 89-90). Visų 24 triadų ciklo pavyzdžių galima rasti ne tik akordų sekose, bet ir keliuose gerai žinomų kūrinių rinkiniuose (pvz. Bacho „Gera temperuotas klavyras“). Juose tonacijos apeina visą ciklą sistemišku būdu, kurio principai gali būti išreikšti naudojant 24 narių UTT. Keletas tokių pavaizduoti 10-oje lentelėje (Hook 2002: 90): visi jie ne rymaniški (suma ne 12).

10 lentelė. Triadų sekos ir tonacijų ciklai, sugeneruoti 24 narių UTT. (Hook 2002: 90)

<i>Chord progressions</i>				
Source	Progression	UTT (U)	U^2	Group
Bach, Violin Concerto in A Minor, I, mm. 88–94	$e \rightarrow E \rightarrow a \rightarrow A \rightarrow d \rightarrow \dots$	$\langle -, 5, 0 \rangle$	T_5	$\mathcal{K}(1, 7)$
Mozart, Requiem, <i>Confutatis</i> , mm. 10–12	$C \rightarrow c \rightarrow G \rightarrow g \rightarrow D \rightarrow \dots$	$\langle -, 0, 7 \rangle$	T_7	$\mathcal{K}(1, 7)$
Beethoven, String Quartet, Op. 18, No. 6, IV, mm. 20–28	$B \rightarrow e \rightarrow F\sharp \rightarrow b \rightarrow C\sharp \rightarrow \dots$	$\langle -, 5, 2 \rangle$	T_7	$\mathcal{K}(1, 9)$
Beethoven, Symphony No. 3, I, mm. 178–186	$c \rightarrow A\flat \rightarrow c\sharp \rightarrow A \rightarrow d$	$\langle -, 5, 8 \rangle$	T_1	$\mathcal{K}(1, 3)$
Beethoven, Symphony No. 9, II, mm. 143–171	$C \rightarrow a \rightarrow F \rightarrow d \rightarrow B\flat \rightarrow \dots$	$\langle -, 9, 8 \rangle = M$	T_5	$\mathcal{K}(1, 11) = \mathcal{M}$
Liszt, “Wilde Jagd,” mm. 180–184	$E\flat \rightarrow g \rightarrow D \rightarrow f\sharp \rightarrow D\flat \rightarrow \dots$	$\langle -, 4, 7 \rangle$	T_{11}	$\mathcal{K}(1, 3)$
<i>Tonal cycles</i>				
Source	Key sequence	UTT (U)	U^2	Group
Bach, <i>Well-Tempered Clavier</i>	$C \rightarrow c \rightarrow C\sharp \rightarrow c\sharp \rightarrow D \rightarrow \dots$	$\langle -, 0, 1 \rangle$	T_1	$\mathcal{K}(1, 1)$
Chopin, Preludes, Op. 28	$C \rightarrow a \rightarrow G \rightarrow e \rightarrow D \rightarrow \dots$	$\langle -, 9, 10 \rangle$	T_7	$\mathcal{K}(1, 1)$
Liszt, <i>Transcendental Etudes</i>	$C \rightarrow a \rightarrow F \rightarrow d \rightarrow B\flat \rightarrow \dots$	$\langle -, 9, 8 \rangle = M$	T_5	$\mathcal{K}(1, 11) = \mathcal{M}$

Pastebėtina, kad užrašyti tas pačias lentelės Nr. 10 sekas NRT operacijomis P, L ir R būtų komplikuočiau, pvz. trečioji seka H-e-Fis-h-Cis... čia telpa į vieną trumpą UTT formulę $\langle -, 5, 2 \rangle$, o štai NRT žymėjime slinkčiai H-e aprašyti reikėtų jau trijų operacijų: PLR, na o slinkčiai nuo e iki Fis – net penkių operacijų: LPRPR, nes tai labai tolimos triados (šis ryšys vadinamas *Tonnetz*’o poliumi, žr. 9 lentelę).

Unifikuotų triadinių transformacijų teorijos pranašumus pademonstruoja Ryčio Mažulio kūrinio „Grynojo proto klavyras“ (1994) analizė – jame sukasi mažorinių-minorinių triadų begalinė seka, grojama 48 kompiuterinių fortepijonų, įstojančių kanono principu. Greitame kūrinio tempe kas taktą suskamba vis nauja triada.

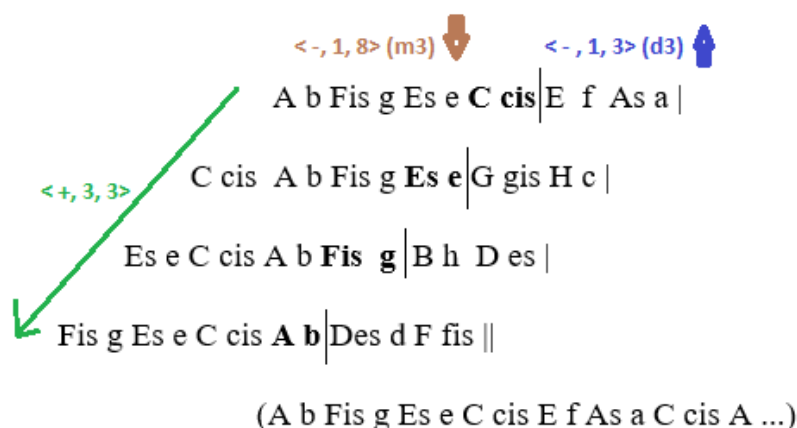
Grynojo proto klavyras
kompiuteriniai fortepijonai

Ryčio Mažulis

9 natų pav. Ryčio Mažulio „Grynojo proto klavyro“ (1994) pradžios fragmentas.

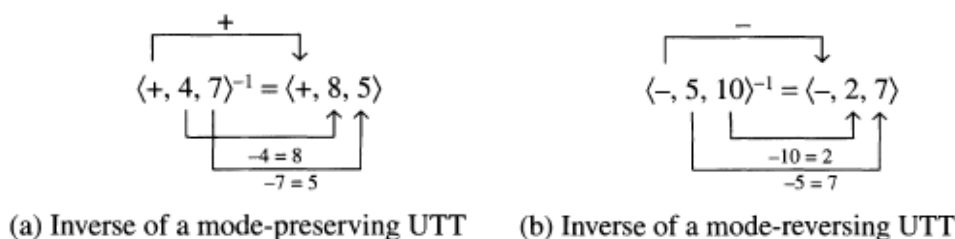
Kūrinys pradedamas tokia triadų seka: A – b – Fis – g – Es – e – C – cis – E – f – As – a.

Pirmosios septynios transformacijos tarp triadų gali būti aprašomos UTT formule $\langle -, 1, 8 \rangle$ (nes kinta dermė, mažorinė triada į minorinę transformuojama tik vienu pustoniu, minorinė į mažorinę – aštuoniais pustoniais). Taigi, ši formulė pritaikoma septynis kartus, bet pasiekus *cis* ir pritaikius ją dar kartą grįžtume į A ir ciklas užsidarytų, tačiau kūrinio seka pakrypsta kitaip: pritaikoma transformacija $\langle -, 1, 3 \rangle$ sudaranti antrąją grandies pusę ir po penkių žingsnių, kai pasiekiamas *cis* (ciklas išseikvojamas), transformacija vėl pakeičiama į $\langle -, 1, 8 \rangle$ (58 pavyzdžio antra eilutė) ir ciklas kartojamas. Taigi kūrinio triadų kaitos algoritmą būtų galima užrašyti formule $(\langle -, 1, 8 \rangle * 7 + \langle -, 1, 3 \rangle * 5) * 4$. Šią formulę pritaikant keturis kartus išsemiamos visos 24 triados, vėl pradedama nuo A. Per šį laikotarpį palaipsniui suskamba visi 48 fortepijonai, pasibaigia pirmoji padala ir procesas kartojamas nuo pradžių.



59 pav. R. Mažulio „Grynojo proto klavyro“ triadų sekos schema su UTT transformacijomis.

Panagrinėjus šių triadinių sekų ryšius aukštesniu lygmeniu, ir žvelgiant į transformacijas tarp kas antros triados, matome, kad vieną eilutę sudaro dvi pusės: pirmoje pusėje judama mažųjų tercijų, dalijančių oktavą į keturias dalis, žingsniais žemyn A-Fis-Es-C, tarp jų transformacija $\langle +, 9, 9 \rangle$, tuomet pasiekus C, kitoje pusėje kylama didžiųjų tercijų, dalijančių oktavą į tris dalis, žingsniais C-E-As, transformacija $\langle +, 4, 4 \rangle$, taigi slinkties algoritmas čia yra trys žingsniai žemyn mažosiom tercijom, ir trys aukštyn didžiosiomis. Žvelgiant į transformacijas aukščiausiu (makro) lygmeniu, matome, jog keturios grandys (eilutės schemoje), kurių pradinės triados yra A, C, Es, Fis, santykiauja mažosios tercijos žingsniais aukštyn, UTT formule $\langle +, 3, 3 \rangle$ (58 schemoje žalia spalva). Čia būtina pastebėti, kad išties tai ta pati transformacija mažosios tercijos žingsniais, bet kita kryptimi, todėl vietoj skaičiaus 9, UTT formulėje yra skaičius 3, (veidrodis mod12 sistemoje). Taigi, nors seka tokia pati, skirtingas UTT užrašymas leidžia išskirti jos kryptį.⁶⁹



60 pav. UTT formulės apšukimo schema. (Hook 2002: 71)

⁶⁹ Jei norime UTT formule aprašyti atbulinę seką, atliekamos tokios procedūros:

a) jei tai dermės nekeičianti transformacija, tiesiog įrašomi skaičiai – trūkumas iki dvylikos. b) Jei tai dermę keičianti transformacija, atliekama tas pats, tik dar formulės nariai apkeičiami vietomis. Viską (kaip ir intervalų apvertimo dėsnius) lemia oktavos ekvivalentiškumas, o tai reiškia skaičiavimas modulo 12 sistemoje, juk pvz. tonas *fa* nuo *do* yra nutolęs 5 pustoniais, jei yra virš *do* ir 7 pustoniais, jei žemiau *do*.

Pastebėtina, kad Mažulio kūrinys yra ne viena 24 narių (order-24) UTT generatoriaus seka, o du skirtingi UTT generatoriai, triadų sekai suteikiantys ėjimo ir grįžimo, arba švytuoklės įspūdį.

NRT ribotumą/trūkumą, kai triadų junginiams aprašyti reikėtų gremėzdiškų sudėtinių NRT transformacijų, o naudojant UTT juos būtų galima išreikšti lakoniškiau, mini ir Scottas Alexanderis Cookas, analizuodamas britų post-minimalisto Gavino Bryarso kūrybą (2006:4). Pastebėdamas kad Bryarso muzikoje neretai sutinkami epizodai, kuriuose bent vienas instrumentas palaiko beveik išimtinai triadinę harmoniją (Cook 2006: 18), Cookas ieško sistematiškesnio pagrindo šio tipo harmoninėms sekoms pateisinti, pagrindo, kuriame Bryarso harmonijos galėtų būti girdimos kaip struktūriškai rišlios. Nors, pasak Cooko, dažnai Bryarso muzikoje balsavada yra nuosekli, t.y. harmoninės sekos jungia nuoseklūs perėjimai (Cook 2006: 16), o parsimoniška balsavada yra NRT vertybė (Gollin 2005), tačiau NRT analizė pilnos kūrinio padalos kontekste tampa per daug fragmentiška, nenuoseklia ir nepateikiančia įtikinančio kompozicijos proceso paaiškinimo. Tad Cookas (2006: 27-28) verčiau pasitelkia UTT analizės metodą (Kūrinio analizė pateikta 3 priede) ir įrodo, jog Bryarso harmoniniai vingiai negali būti atvesti kaip paprasčiausi „nefunkciniai“ sąskambiai, o analizės dėka suvokti kaip rišlios, tranzityvios transformacinės sistemos rezultatas, kurioje viena tam tikra transformacija (šiuo atveju tai $\leftarrow$, 3, $\rightarrow$) yra įsteigta kaip charakteringas gestas ir visi akordų pasikeitimai muzikoje išplaukia iš operacijų veiksmo bendroje sistemoje (K 1, 1). Nors siekis visas sutinkamos anomalijas – nukrypimus į kitas triadas už sistemos ribų žūtbūt pagrįsti rišlios sistemos ribose kartais kelia abejonių⁷⁰, tačiau tokią vieningą kūrinio harmoninę sistemą/grupę galima vadinti erdve, kurioje egzistuoja objektai ir operacijos ir kalbėti apie neorymaniškoje teorijoje svarbų atstumo tarp objektų aspektą.

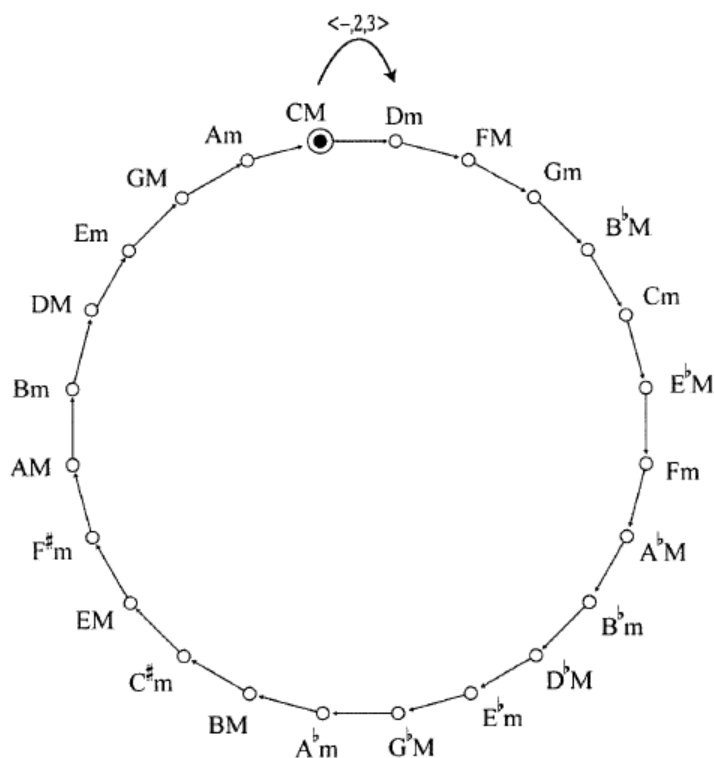
Nuo pat įtakingo Davido Lewino 1987 m. darbo „Generalized Music Intervals and Transformations“, kuriame formalizuojama bendrinės intervalų sistemos⁷¹ (muzikinių) objektų erdvei idėja, rezonuojanti ir su XIX a. teoretikų, tame tarpe ir H. Riemanno tonų tinklo (*Tonnetz*) konceptu, „transformacinių ryšių erdvinis vaizdavimas formaliais grafikais ar tonų tinklais (*Tonnetz*)“ tampa viena kertinių NRT idėjų (Gollin 2005), sutinkamų plataus spektro teoriniuose darbuose (pvz. Tymoczko 2012, Morris 1995). Transformacijų erdvės/laukai (angl. *spaces*), Scotto Cooko nuomone (2006: 45-46), randamos ir UTT sistemoje. Anot jo, bendrinis intervalas (GIS) gali būti apibrėžtas duotoje erdvėje, jei transformacijų rinkinys, kuris funkcionuoja toje erdvėje, sudaro paprastai tranzityvią (angl. *simply transitive*) grupę: t.y., kai tik viena transformacija aibėje susieja/perkelia (angl. *mapping*⁷²) duotą erdvės elementą į kitą elementą. Formaliai, kiekvienas tokios tranzityvios

⁷⁰ NRT analitinė technika dažniau taikoma epizodiškai, atskiroms kūrinio atkarpoms. Daug rečiau yra įmanoma įsprausti visą kūrinį į vienijančią sistemą.

⁷¹ Angl. *generalized interval system*, trump. GIS).

⁷² Operacija kuri sujungia kiekvieną duotos aibės elementą (domenas) su vienu ar daugiau antros aibės elementu (zona).

UTT grupės narys (operacija) 24 triadoms gali atstovauti bendrinį (GIS) intervalą, veikiantį tų pačių triadų erdvėje. Pakartotinas tam tikrų dermę keičiančių $K(1,1)$ subgrupės narių taikymas gali sugeneruoti visus tos grupės narius. Pavyzdyje galime matyti, kaip UTT $\langle -, 2, 3 \rangle$ transformacijos jėgos veikia kaip intervalai 24 mažorinių/minorinių triadų erdvėje.

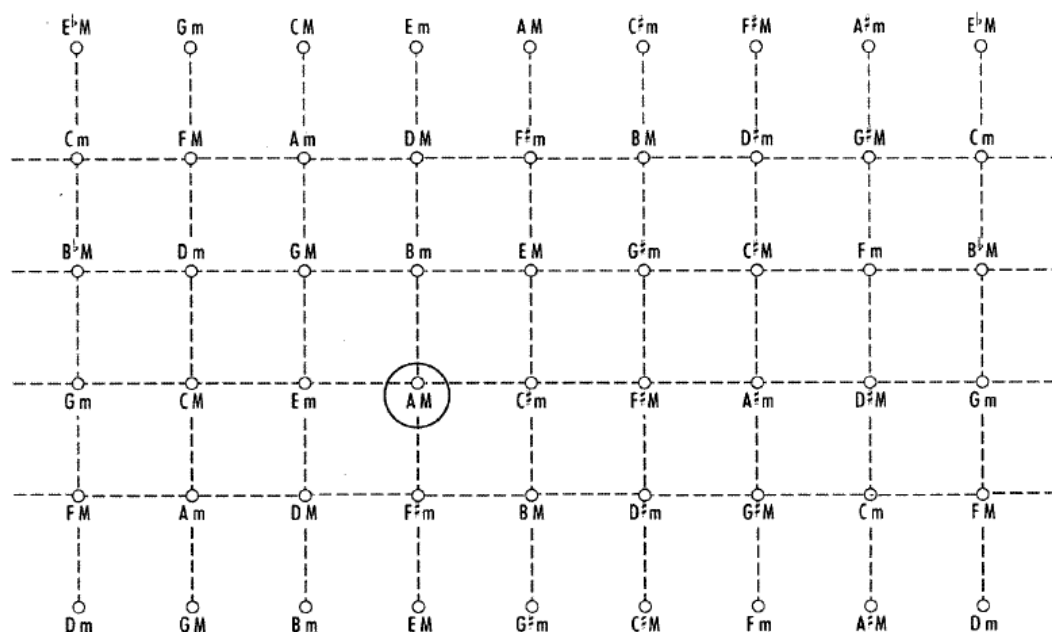


61 pav. Transformacinė triadų erdvė, sugeneruota vien tik UTT $\langle -, 2, 3 \rangle$. (Cook 2006: 46)

Pavyzdyje Es-mažorinė triada yra per 6 žingsnius nuo C mažorinės, taigi transformacija $\langle +, 3, 3 \rangle$ mūsų įsteigto GIS atžvilgiu gali būti išreikšta kaip $\langle -, 2, 3 \rangle \times 6$. O nuo As-mažorinės iki Fis minorinės traidos yra devyni žingsniai laikrodžio kryptimi, todėl transformacija tarp jų $\langle -, 10, 11 \rangle$ gali būti išreikšta $\langle -, 2, 3 \rangle \times 9$.

Scottas Cookas (2006: 47) pastebi, kad UTT transformacijų sugeneruotos erdvės, pavaizduotos pavyzdžiuose, stipriausiai primena tradicinį aukščių klasių (pc) ratą („laikrodį“), kuriame generuojanti transformacija yra T1 (transpozicija), atitinkanti mažiausią intervalą tarp aukščių klasių (pustoni). Tačiau, nors $\langle -, 2, 3 \rangle$ yra aiškiai generuojanti transformacija, analogiška T1, neaišku, kuria prasme ji gali būti laikoma „mažiausiu žingsniu“. Aukščių klasių erdvėje visi objektai yra vienodi ir transformacija nekeičia jų tipo, tačiau UTT erdvėse generuojantis „intervalas“ pakeičia objekto tipą (nes UTT sistema sudaryta iš skirtingų mažorinių ir minorinių elementų/triadų vienoje erdvėje). Dar komplikuočiau, kadangi ta pati transformacija dažnai transformuoja triadų pagrindinius tonus skirtingai, Hooko UTT modelis reikalauja išmokti girdėti triadų sekas ne tik kaip dermės ar

pagrindinio triados tono pasikeitimus, bet suvokti atstumą tarp elementų, matuojamą generuojančiosios transformacijos $\langle -, 2, 3 \rangle$ (pa)kartojimu. Generuojanti transformacija tampa matavimo vienetu. „Šiuo atžvilgiu, ilga, nepertraukta $\langle -, 3, 4 \rangle$ grandinė Bryarso muzikoje yra skirta /.../ suteikti pojūtį, kaip toli yra, sakykime, C minorinė triada nuo G mažorinės, kai vienintelis kelias nusigauti iki G yra kartojant UTT $\langle -, 3, 4 \rangle$.“ (Cook 2006: 48)



62 pav. Cooko siūloma UTT *Tonnetz*'o versija, sugeneruota $\langle -, 4, 5 \rangle$ (horizontaliai) ir $\langle -, 2, 3 \rangle$ (vertikaliai) transformacijų. (Cook 2006: 53)

Svarbu pastebėti, kad Hooko unifikuotos triadinės transformacijos ignoruoja parsimoniją ir atstumą tarp triadų tonu, kitaip tariant, nuoseklią balsavą. Transformacija išreiškiama per pagrindinių tonų intervalo (angl. *root-interval*) požiūrį. Tai galėtų būti priešpriešinama bendrų tonų ir nuoseklios balsavados požiūriui, laikomam pagrindine NRT vertybe: kaip rašo Robertas C. Cookas, „tarp terminologinių ir konceptinių neorymaniškos teorijos įnašų į dabartinę muzikos teoriją, turbūt niekas kitas taip labai neįėjo į bendrą kalbėsena, kaip „parsimoninė balsavada“ ir jos variantai. Richardas Cohnas pirmasis panaudojo šią frazę apibūdinti konsonansinės triados gebėjimą generuoti daugiau savo rūšies narių (triadų) remiantis šiais principais: vienintelio tono judėjimu žingsniu tuo tarpu išsaugant du bendrus tonus. Vienu ar abiem aspektais, šis gebėjimas buvo kompozicinis poreikis ir būtinybė daugelyje epochų.“ (Cook 2005: 109).

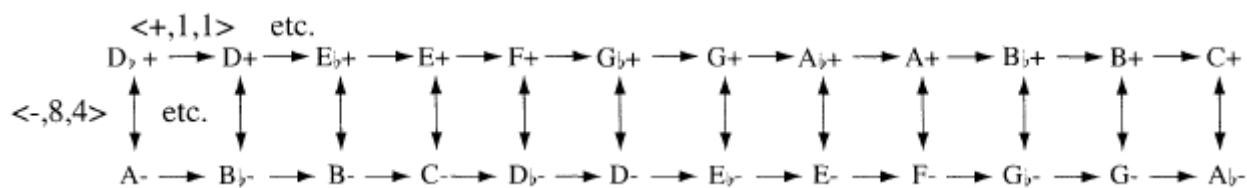
Straipsnyje „Parsimony and Extravagance“ Robertas Cookas (2005: 110) siekia ištirti konsonansinių triadų ryšius, kai nuoseklų balsų judėjimą ir bendro tono išsaugojimą traktuojame kaip griežtai atskiras kategorijas. Jis nagrinėja, kokie tarptriadiniai ryšiai yra įmanomi, jei taisyklė yra du tonus

etc. $\langle -,9,3 \rangle$ $\langle -,4,8 \rangle$ $\langle -,9,3 \rangle$ $\langle -,4,8 \rangle$ $\langle -,9,3 \rangle$ $\langle -,4,8 \rangle$ etc.
... $E_{b-} \leftarrow G_{b+} \leftarrow B_{b-} \leftarrow D_{b+} \rightarrow F- \rightarrow A_{b+} \rightarrow C-$...
 $\langle -,0,0 \rangle \updownarrow \langle -,0,0 \rangle \updownarrow \langle -,0,0 \rangle \updownarrow$
... $D+ \leftarrow G_{b-} \leftarrow A+ \leftarrow D_{b-} \rightarrow E+ \rightarrow A_{b-} \rightarrow B+$...
etc. $\langle -,4,8 \rangle$ $\langle -,9,3 \rangle$ $\langle -,4,8 \rangle$ $\langle -,9,3 \rangle$ $\langle -,4,8 \rangle$ $\langle -,9,3 \rangle$ etc.

The diagram below shows a collection of generators arranged in a circular pattern, with a dashed oval highlighting a subset of them:

- Top row: D_{b+} , $F-$, A_{b+}
- Second row: G_{b+} , $A+$, D_{b-} , $E+$, A_{b-} , $C-$
- Third row: E_{b-} , G_{b-} , $B+$, E_{b+}
- Fourth row: $B+$, $B-$, E_{b-}
- Fifth row: A_{b-} , $G+$, G_{b+} , $G-$
- Sixth row: $E+$, $E-$, B_{b-} , B_{b+}
- Seventh row: D_{b-} , $C+$, D_{b+} , $D-$
- Eighth row: $A+$, $A-$, $F-$, $F+$
- Ninth row: $F+$, A_{b+} , $A-$
- Tenth row: G_{b-} , $D-$, $C-$, $C+$
- Eleventh row: $D+$, B_{b+} , $G-$, E_{b+}
- Twelfth row: $B-$, $G+$, $E-$

Tuo tarpu transformacijos, kai visi trys triados tonai kinta minimaliausiu atstumu, yra Heksatoninis polius H (balsai vedami po pustonį skirtingomis kryptimis) ir Transpozicija pustoniu T1 (visi balsai vedami pustoniu viena kryptimi (T1)). Gauname labai panašią sistemą – du T1 ciklus, susietus H transformacijos. Skirtumas tas, kad ekstravagantiškosios sistemos ciklai siejasi kas triadą, o PLR sistemos – kas dvi. (Kaip tai pritaikoma kūryboje, matysime 4 darbo skyriuje.)



108

Tuo tarpu Hookas pastebi, kad tiek intervalo tarp triados pagrindinių tonų (angl. *root-interval*), tiek balsavados perspektyvos gali būti randamos Hugo Riemanno raštuose. Svarbu ir tai, kad intervalai (atstumai) tarp dviejų triadų pagrindinių tonų yra Riemanno 1880 m. pristatytos *Harmonieschritt* sistemos pagrindas, o būtent ši sistema laikoma Riemanno ir neorymaniškųjų teorijų sąlyčio tašku (Hook 2002: 59). (H. Riemanno *Systematik der Harmonieschritte* pasirodė jo 1880 m. knygoje „Skizze einer neuen Methode der Harmonielehre“.)

Įdomu ir tai, kad UTT gali veikti nebūtinai 12 tonų sistemoje (mod12). Jas galima pritaikyti ir diatoninėje septynių garsų terpėje (mod-7). Pavyzdžiui, pritaikius C triadai UTT $\langle -, 5, 3 \rangle$, garsas *do* transponuojamas viršun arba 5 pustoniais, o 5 diatoninės gamos tonais (iki *la*), rezultate gauname a triadą:

C: $(0, +) \rightarrow (5, -) \rightarrow (1, +) \rightarrow (6, -) \rightarrow (2, +) \rightarrow (0, -)$
 (a) A diatonic sequence generated by the mod-7 UTT $\langle -, 5, 3 \rangle$

G: $(0, +) \rightarrow (4, -) \rightarrow (5, +) \rightarrow (2, -) \rightarrow (3, +) \rightarrow (0, -)$
 (b) A diatonic sequence generated by the mod-7 UTT $\langle -, 4, 1 \rangle$

65 pav. Diatoninės sekvencijos, sugeneruotos mod-7 UTT. (Hook 2002: 116).

Apibendrinant, UTT sistema gali praversti tiek analizėje, tiek kompozicijoje. Kaip buvo parodyta R. Mažulio kūrinio analizėje, UTT įgalino užrašyti visą kūrinio padalą viena formule. Kaip kitame skyriuje matysime iš A. Pärto kūrinio „Beatitudes“ (1990) analizės, UTT gali pateikti kitokius rezultatus nei neorymaniška analizė. Kūryboje ši sistema gali padėti sugeneruoti triadų sekas ir ciklus: dalis UTT gali būti naudojamos modeliuoti triadų sekas, pvz., kvintų rato progresiją. Tačiau vis dėlto kita dalis jų yra involiucijos – tokios transformacijos sugeneruoti sekos negali.

3.1.2. Triada kaip struktūrinis vienetas Arvo Pärto „tintinnabuli“ komponavimo technikoje

Kalbant apie triadų raišką XX a. pabaigos – XXI a. pradžios kompozicinėse technikose ir estetikoje, labiausiai verta paminėti estų kompozatoriaus Arvo Pärto savitą komponavimo sistemą *tintinnabuli*, kurios esminis elementas yra triada. Remiantis Leopoldo Brauneisso (2012) įžvalgomis, Pärto

muzikoje panašumai su ankstyvąja muzika⁷³ naujai atgimsta iš struktūrinių modelių. Kartu su tonaciškumo sugrįžimu, naujai interpretuojami archetipiniai šios sistemos elementai: triada ir garsaeilis (modusas, gama).

Pati triada Pärto muzikos pagrindu pasirinkta irgi neatsitiktinai – tai laikui nepavaldus archetipas, kuris buvo naudojamas europinėje harmonijoje įvairiais amžiais ir stiliais. Svarbu ir tai, kad mažorinė triada yra pre-egzistuojanti, ne sukurta, o atrasta, ir todėl nėra individuali autoriaus sugeneruota medžiaga. Žinia, triada metafiziškai įsteigta paties garso, kaip fizikinio reiškinių fenomene ir egzistuoja natūraliai virštonių serijos 1-6 elementuose. Vis dėlto svarbiausias formalus-archetipinis Pärto *tintinnabuli* sistemos triados bruožas yra trijų atskirų tonų susiliejiimo efektas į vientisą „gryną“ harmoniją, suvokiamą kaip savarankiškas vienetas.

Pasak Jelenos Tokun (2011), kaip kompozicinė sistema, Pärto *tintinnabuli* reprezentuoja naujovišką kontrapunkto, harmonijos ir formos vienovę XX-XXI a. muzikoje. Garso skambesio parametrų paprastumas, skambančios muzikos aiškumas ir griežtumas suderinamas su muzikinės medžiagos skaitmeninio programavimo išdavomis.

Arvo Pärtui jo muzikos konstrukcija yra tvirtai apibrėžta, tačiau skambesio „spalva“ (tembras) – nėra.⁷⁴ Kaip pastebi Tokun (2011), jei pradinis skaitmeninės formulės sprendimas teisingas, *tintinnabuli* kompozicijos turinys pasiteisins materializuojamas bet kokias tembrais. Taip Pärto muzikoje tarp kintančių (faktūra) ir nekintančių (komponavimo sistema) elementų pasiekiamas balansas tarp melodijos ir *tintinnabuli* balsų. Pärto muzika, pasak Rade Zivanoviciaus (2012: 37), perša idėją, kad kūrybinė laisvė ir disciplina priklauso viena nuo kitos, yra vienis.

Tokun (2011) pateikia svarbią įžvalgą, kad Pärto *tintinnabuli* sistemoje įsteigti principai („mechanizmai“) apdoroti diatoninę ar polimodalinę medžiagą veikia panašiai kaip serijinėje ar dodekafonijos teknikose. *Tintinnabuliavimo* esmė glūdi muzikos formos algoritmizacijoje, kuri kyla iš formalaus mąstymo. *Tintinnabuli* muzikoje formulė galėtų būti apibrėžta kaip sumažinta skaitmeninė programa, turinti savyje plėtojimosi algoritmą, bet tuo pačiu metu talpinanti kūrinio aukščių struktūros sumą jos variantuose bei įvairovėje. Tačiau priešingai nei, pvz. Stockhauseno kūryba, Pärto programuotos formos yra kildinamos kitais skaitmeniniais pagrindais – iš diatoninių ar polimodalinių sistemų. Jos įkūnija naują paprastumo supratimą ir postuluoja naują skambesio paprastumo ir struktūrinio kompleksiskumo stilistinę paradigmą.

⁷³ pvz. lygiagrečiu ir laisvuju organumu. Taip pat, *tintinnabuli* technikai būdingas balsų kryžiavimas sutinkamas tarp ankstyvojo moteto žemesniųjų balsų, tenoro ir kontratenoro.

⁷⁴ Iš interviu: Klangwelten der Langsamkeit und Stille: Der estnische Komponist Arvo Pärt im Gespräch mit Klaus Georg Koch und Michael Mönninger. – Berliner Zeitung, 2. März, 1997.

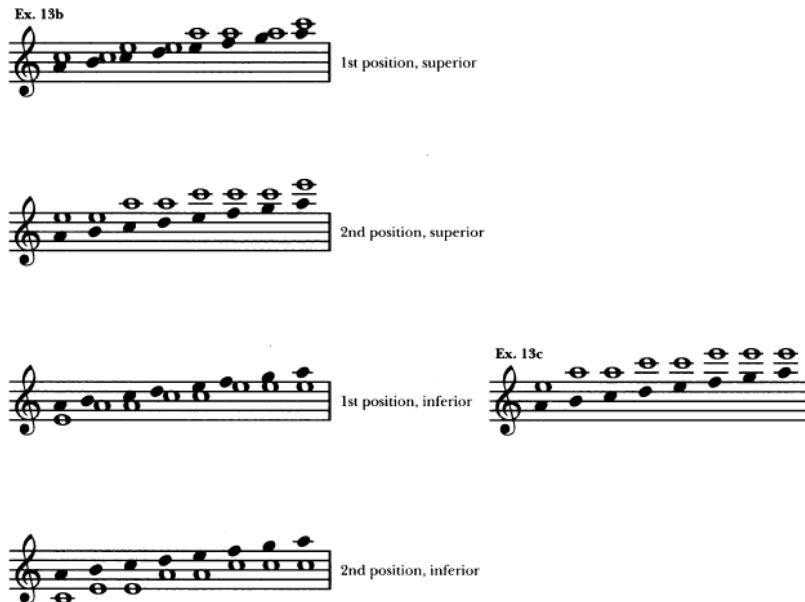
Thomas Robinsonas (2012) nubrėžia svarbią atskirtį tarp tintinabuliavimo technikos kaip procedūros ir kaip stiliaus: „kol tai tėra tik „procedūra“, leidžianti jos naudotojui generuoti muziką, *tintinnabuli* technika paaiškina Pārto muzikos veikimą ne ką daugiau nei dvylikos tonų technika paaiškina Arnoldo Schoenbergo muzikos veikimą“ (Robinson 2012: 77). Robinsonas apibrėžia dviejų tipų procesus minimalistinėje muzikoje: „žaidimo taisyklės“ ir „paleistas mechanizmas“ (angl. *machine set in motion*). Kūriniai, kuriuose naudojamas „žaidimo taisyklių“ procesas, gali nustatyti tiek nepriklausomus, tiek priklausomus kintamuosius, pvz.: ‘Jeigu X nutinka viename balse, tai Y turi įvykti kitame’. Tokiais atvejais, kompozitorius naudoja kitas priemones (už proceso ribų) apibrėžti/nustatyti, kas yra X. Atvirkščiai, „paleisto mechanizmo“ procesai reikalauja labiau išplėstinio pre-kompozicinio planavimo, rezultate virstančio į „įvykių įvairovės išsiplėtojimą laike iš anksto nustatytos formulės, algoritmo ar stuktūros“. (Robinson 2012: 93–94). Robinsonas taikliai pastebi, kad bet kuris proceso tipas kartais gali būti neteisingai interpretuojamas kaip kompozitoriaus atsiribojimas nuo kontrolės, bet Pārto atveju, visada turime apsvarstyti būtent kaip tiksliai jis kontroliuoja procesą, net kai jis atrodo visiškai automatiškas (2012: 94). Pārtas kontroliuoja šį procesą daugeliu būdų: per skirtingus metodus koreliuoti ritmą ir melodiją, per orkestravimo sprendimus ir kt. Anot Robinsono, „kai kurie procesai rezultate duoda didžiulę įvairovę, kiti – kuklesnį rezultatą“ (2012: 95). Čia dar kartą reiktų pabrėžti, kad, nors tintinnabuli sistema griežta, Pārtas ieško būdų pajavairinti gaunamus rezultatus.

Aiškinantis triadinį *tintinnabuli*⁷⁵ sistemos veikimo principą, Pārto *tintinnabuli* technikos pagrindu pripažįstama pamatinė prekompozicinė dviejų balsų faktūra (visada „nata prieš natą“), susidedanti iš bazinio garsaeilio – „melodinio“ M balso, judančio dažniausiai nuosekliai nuo centrinio garsaeilio tono (sąlyginio *finalis*) arba link jo (66 pav. ženklinamas „juodomis“ natomis) ir *tintinnabuli* T balso, skambančio centrinės triados tonais (66 pav. „baltos“ natos). Tintinabuliuojant, kiekvienam garsaeilio M tonui tam tikru atstumu priskiriamas *tintinnabuli* T tonas iš triados garsų.

T balsas gali būti įvairiose pozicijose santykyje su M balsui: gali likti stabilus virš (*superior*) M balso, arba apačioje (*inferior*) M balsui, arba kaitaliotis viršuje ir apačioje (analogijos su dvibalsio organumo sąvokomis *vox principalis*, *vox organalis* – priklausomai nuo organumo tipo ir laikotarpio, jis buvo tai apačioje, tai viršuje). Taip gauname šias abiejų balsų santykio pozicijas:

⁷⁵ Tokun (2011) išskiria tokias sąvokos *tintinnabuli* prasmes: pačia plačiausia prasme, *tintinnabuli* žymi Pārto kūrybos filosofiją. Platesniu techniniu požiūriu, tai yra unikali kompozicijos algoritminė sistema, nukreipta į taikomų muzikinių priemonių redukciją ir griežtą jų organizaciją. Paprasta ir tarsi perregima, skaidri garsiniame potyryje, *tintinnabuli* muzika turi stiprų branduolį: ji remiasi skaičių sistema grindžiamais parametrais, kas nulemia muzikinės struktūros objektyvumą iki smulkesnių partitūros detalių. Siauresne prasme, *tintinnabuli* yra technika, skirta tonų aukščio struktūravimui, kurioje du balsai sujungti griežtų kontrapunktinių taisyklių rinkinio pagrindu. Galiausiai, pačia siauriausia prasme, *tintinnabuli* vadinamas balsas, sudarytas iš trijų centrinės triados garsų.

- 1) Pirmoji: T-balse yra artimesnis⁷⁶ (bet nesidubliuojantis) M balsui triados tonas; viršuje ar apačioje M balso, tai sukelia diatoninius m2, d2 disonansus ir tercijas bei kvartas.
- 2) Antroji: T-balsas yra tolimiausias triados tonas. Antroje pozicijoje gaunamos kvartos, kvintos, sekstos.



66 pav. Tintinnabuliavimo rūšys. (Roeder 2011: 3).

Tad T balsas išplėtojamas vien tik iš triados tonų, kuri skamba kompozicijoje tarsi harmonijos pedalas, arba, pavyzdžiui, varpų gaudesys. Kaip pastebi Paulius Hillieris, Pärtas pirmoje pozicijoje dažnai kaitalioja *tintinnabuli* balso poziciją melodinio balso atžvilgiu: T balsas gali atsidurti tai virš, tai apačioje melodinio M balso, nes bet kuris T balsas gali būti transponuotas į kitą oktavą. (Hillier 1997: 82-84). Tai sukuria gyvo balsų judėjimo (kryžiuimosi) efektą ir skambesio pilnatvės (papildomų garsų) pojūtį, kuris dažnai yra būdingas amerikietiškam minimalizmui (Shenton, Robinson, Brauneiss, 2012). Taigi Pärto muzika siejasi tiek su organumų epochos, tiek su XX a. postmodernizmo muzika. Žvelgiant į jo kūrybą iš triados pozicijų, būtina atkreipti dėmesį į tai, kad būtent triados tonai nulemia, kuris garsaeilio tonas taps tonaliu gravitacijos centru. Kaip pastebi Brauneissas (2012), ankstyvose Pärto *tintinnabuli* kompozicijose dominuoja eolinis garsaeilis arba natūralus minoras.

Thomas Robinsonas (2012) atkreipia dėmesį į svarbų sistemos aspektą: kadangi T balso registras yra nulemiamas jo ryšio su M balsu, dažnai T balsai gali sukelti skirtingus tonikinės triados apvertimus.

⁷⁶ šiuo požiūriu yra „artimesnis“ ar „tolimesnis“ pagal atstumą pustoniais (nes pvz. obertonų spektro požiūriu pirmoji pozicija yra „toliau“, antroji – „arčiau“).

Tačiau triados apvertimai menkai terūpi Pärtui, jam pakanka pagrindinės triados tonų skambėjimo. Triados tonai yra tarsi visada skambantys/esantys visuose registruose, tačiau bet kuriuo duotuoju momentu mes girdime skambant tik tuos, kurie nuskamba dėl keliaujančių M balsų. Taigi, nors registras yra svarbus Pärto muzikos dramaturgijai, jo struktūra suformuota ne tiesioginėje aukščių erdvėje, o abstrakčioje pitch-class erdvėje. Nors triada sudaryta iš pirmo, trečio ir penkto garsaeilio/moduso tono, nėra įrodymo T balse kad pagrindinis tonas (pirmas laipsnis) būtų svarbesnis už terciją ir kvintą. Tai žinoma skiriasi nuo tonikos trigarsio tonacinėje muzikoje. Šis tintinnabuli sistemos bruožas sieja ją su NRT idėjomis.

Tačiau Pärto susikurta *tinntinabuli* sistema XXI a. pradėta tyrinėti pasitelkiant ir naujesnes analitines prieigas. Johnas Roederis (2011) nagrinėja Pärto kūrybą per transformacijų perspektyvą, jas suprantant technine prasme, pasiūlyta Transformacijų teorijos pradininko Davido Lewino („Generalized Musical Intervals and Transformations“ 1987), kaip funkcija transformacijai nuo vieno seto iki kito. Taigi, taikant atitinkamą modeliavimą, Pärto kompozicinės procedūros gali būti išreikštos kaip funkcijos, o jo kūrinių architektonika gali būti išreiškiama ir suprantama, kaip kompaktiški ir elegantiški transformaciniai dizainai. Lewino argumentuotas transformacinis požiūris apibrėžia sistemiškų galimybių kontekstą, kuriame Pärto specifiniai pasirinkimai gali būti suprantami kaip rišlūs, prasmingi, ekspresyvūs. Tai atveria keletą bendrinių struktūrinių galimybių, glūdinčių jo specifinėse technikose. Pagrįsti šiuos tvirtinimus Roederio straipsnyje pristatomas matematinis modelis tonų erdvėms apibrėžti, minimalus funkcijų setas pritaikytas šioms erdvėms, ir *tintinnabuli* sistemos elementų: tonų sekų bei harmonijos, interpretacija šių erdvių ir funkcijų atžvilgiu. Transformacijų teorijos atstovai siekia aprašyti muzikinius procesus, kaip būdingus veiksmus, taikomus objektų šeimai, arba kaip būdingus judesius erdvėje. Šiuo požiūriu Pärto M-balsas gali būti modeliuojamas procesualiai kaip transformacijų serijos. Remiantis Roederio tyrimais, pateikiamos kelios funkcijos, apibrėžtos paprastose ciklinėse erdvėse, pagrindžiančios vienijančią ilgesnių Pärto kompozicijų atkarpų analizę (Roeder 2011: 6).

Arvo Pärto ankstyvesniuju darbų kontekste jo opusas chorui ir vargonams „Beatitudes“ (1990) yra neįprastas, nes diatoninis garsaeilis (diatoninių tonų kolekcija) ir tintinabuliuojančios triados keičiasi pereinant iš segmento į segmentą (Roeder 2011: 30), tad prasmingą jį išanalizuoti neorymanišku ir UTT metodais. (Pilna A. Pärto kūrinio „Beatitudes“ partitūra su sužymėtomis triadomis įdėta į darbo 4 PRIEDĄ.)

rečituojamasis tonas (f)

vargonų pedalas (Des)

10 natų pav. A. Pärto „Beatitudes“ partitūros fragmentas, 1-4 taktai.

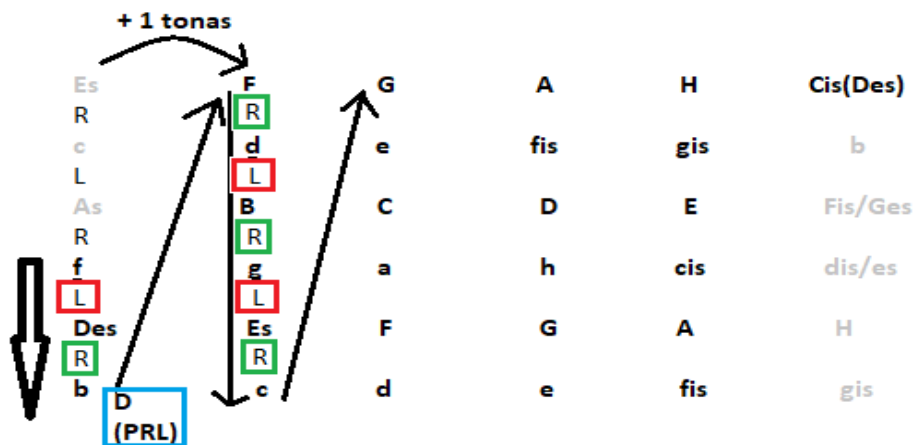
Kadangi kūrinys muzika glaudžiai siejasi su tekstu, lentelė Nr. 11 – harmoninis ir tekstinis planas – susumuoja svarbiausius procesus. Iš jos matome, kad kūrinys sudarytas iš fragmentų, atskirtų pauzėmis, o kiekviename teksto fragmente vyrauja tam tikra triada; rečituojamasis tonas (ankstyvosios muzikos terminais, psalmodavimas), kuris yra bendras keletą triadų vienijantis tonas; ir vargonų pedalas – burdonas.

11 lentelė. A. Pärt. „Beatitudes“ (1990) harmoninis ir tekstinis planas. (Roeder 2011: 31)

collection/ tin. triad			reciting tone	organ pedal
f	Blessed are the poor in spirit:	[passive virtues]	F	↑
D $\flat$	for theirs is the kingdom of heaven.		↓	D $\flat$
b $\flat$	Blessed are they that mourn:			↓
F	for they shall be comforted.			D $\flat$
d	Blessed are the meek:			↓
B $\flat$	for they shall inherit the earth.			C
g	Blessed are they which do hunger and thirst after righteousness:		G	↓
E $\flat$	for they shall be filled.	[active virtues]		E $\flat$
c	Blessed are the merciful:			↓
G	for they shall obtain mercy.			E $\flat$
e	Blessed are the pure in heart:			↓
C	for they shall see God.			D
a	Blessed are the peacemakers:	[virtues during conflict]	A	↓
F	for they shall be called the children of God.			F
d	Blessed are they which are persecuted for righteousness sake:			↓
A	for theirs is the kingdom of heaven.			F $\sharp$
f $\sharp$	Blessed are ye,			↓
D	when men shall revile you,			G
b	and persecute you,			↓
G	and shall say all manner of evil against you falsely,			F $\sharp$
e	for my sake.			G $\sharp$
B	Rejoice,			↑
g $\sharp$	and be exceeding glad:			G $\sharp$
E	for great is your reward in heaven:			↓
c $\sharp$	for so persecuted they the prophets which were before you.			C $\sharp$
A	Amen.			↑
f $\sharp$	[The choral "Amen" progresses from A to C $\sharp$, then retrogrades the chord sequence to cadence on c $\sharp$. Then the organ manuals continue retrograding the triadic series back to the opening f.]			(ascends by 1, then descends by 2 during organ postlude)
C $\sharp$				

Hillieris (1997: 182) pastebi, kad kūrinyje „triados kaitaliojasi tarp mažoro ir minoro, jų pagrindiniai tonai krenta besikaitaliojančiom didžiosiomis ir mažosiomis tercijomis, bet po pirmų trijų, o tada po kiekvienos 6 akordų grupės, pagrindinis tonas daro šuolį kvartos intervalu.“

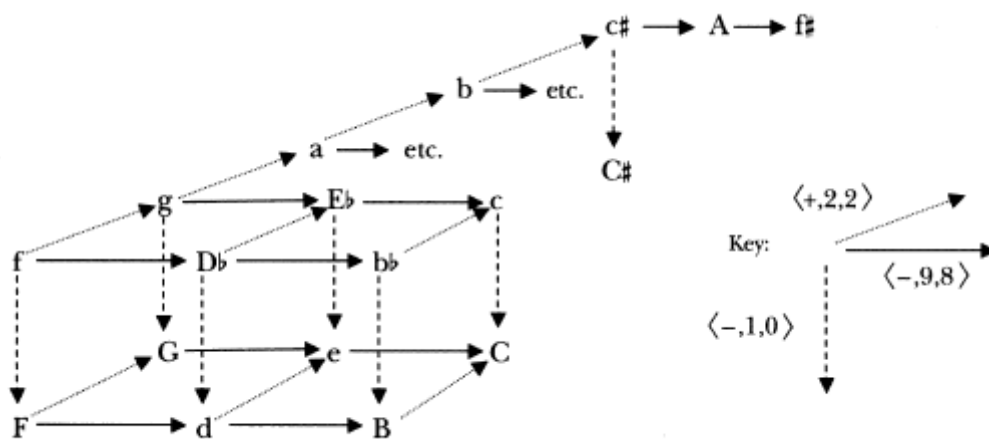
NRT teorijos požiūriu, 6 akordų sekvenciją galima suprasti kaip besikaitaliojančių R ir L transformacijų grandinės produktus. Tai yra, pradedant F mažorinė triada, tolesni penki akordai gali būti išvedami taip: $R(F) = d$, $L(d) = Bb$, $R(Bb) = g$, $L(g) = Eb$, and $R(Eb) = c$. Tarp paskutinio akordo c ir naujos sekvencijos pirmo akordo G yra dominantės ryšys, arba sudėtinė operacija PLR. Pakartotinai transformuota pilno tono žingsniu, sekvencija sudaro 6 skirtingas segmentų iš tercinio ryšio akordų grandis prieš pasikartodama. Šios formalios triadų generavimo ypatybės betarpiškai susijusios su kūrinio struktūra: opuso architektonika integruoja visas 6 įmanomas triadinės sekvencijos grandis, apsukant akordų progresiją kai tik pasiekia pirmą akordą C♯, iš šešių. Tokiu būdu, papildomas „Amen“ teikia ne tik tekstinę užbaigą, bet ir tam tikrą muzikinę pilnatvę. (Roeder 2011: 34). Kartu matome, kad kiekvienos grandies viršutinės dvi triados sutampa su tolesnės grandies paskutinėmis dviem (žr. 67 pav.). Tad atliekant šią sekvenciją ir transponuojant grandis ne tonu aukštyn, bet tonu žemyn, gautume vientisą sekvenciją be kvartos/kvintos šuolių ir pasikartojimų. Vis dėlto akivaizdu, kad kūrinyje pastaroji tarsi sukarpyta po 6 triadas, o vargonų partijoje kūrinio pabaigoje į f minorinę triadą grįžtama tiksliai partijos retrogradu.



67 pav. „Beatitudes“ harmoninis planas. Raudonam kvadrato L operacija, žaliame R. Nenaudojamos triados pilkai (sudarė darbo autorė).

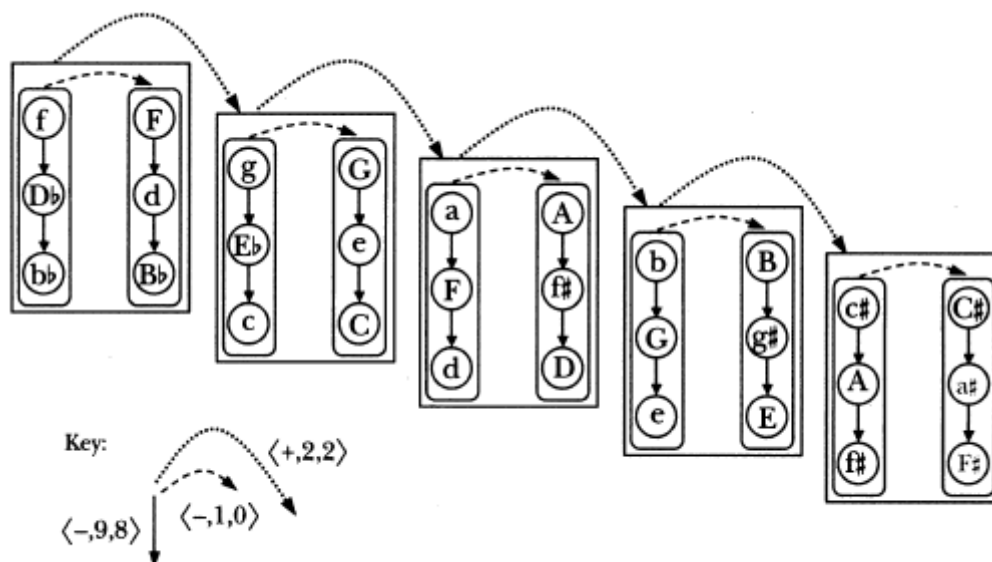
LR ciklą, apeinantį visas 24 triadas po vieną kartą, galima pavaizduoti apskritimu. Rodyklės schemeje Nr. 28 žymi jo atkarpas, Pärto naudojamas „Beatitudes“. Harmoninė seka, užuot nuosekliai „besisukanti“ ratu, sukarpo sekvenciją į 6 narių fragmentus.

požiūriu, smulkiausias visos progresijos dėmuo, sudarantis jos pagrindą, yra 3 akordų seka, gaunama iš vienos dermę keičiančios transformacijos $\langle -, 9, 8 \rangle$ kartojimo (pvz., $f \rightarrow Des$, pirmasis segmentas: akordai $f-Des-b$). (P.S.: UTT $\langle -9,8 \rangle$, dar vadinama mediantė, savyje talpina tiek R, tiek L, t. y., binarinį generatorių LR. Pritaikius UTT $\langle -9,8 \rangle$ minorinei triadai, tai tapatu operacijai L, o pritaikius mažorinei triadai – operacijai R). Kiekvienas iš trijų šio mikro segmento akordų yra pats transformuotas dermę keičiančia operacija $\langle -, 1, 0 \rangle$ ($f \rightarrow F$, $Des \rightarrow d$, $b \rightarrow B$) ir taip gauta kiekvienos (iš šešių) progresijos grandies antra pusė (nes pilna grandis sudaryta iš 6 triadų), įtraukiant bendrą psalmodavimo toną. Šiuo atveju ($f-Des-b$) tęsinys yra ($F-d-B$), jų bendras psalmodavimo tonas yra garsas fa , tad gauname dar stambesnę bloką (beje, šių 6 akordų grupė yra Cohno vadinama trinarių generatorių kilpa PLR, kuomet šešios triados dalinasi vienu bendru tonu). Galiausiai, viena grandis nuo kitos nutolusi pilno tono žingsniu, tad visi šeši akordai toje progresijoje/vienoje grandyje yra kiekvienas transformuotas $\langle +, 2, 2 \rangle$ (pvz., $f \rightarrow g$ - pilno tono žingsnis) gauti tolesnius 6 akordus (triadas) ir t.t. Taigi, judama nuo smulkesnės prie stambesnės harmoninės struktūros.



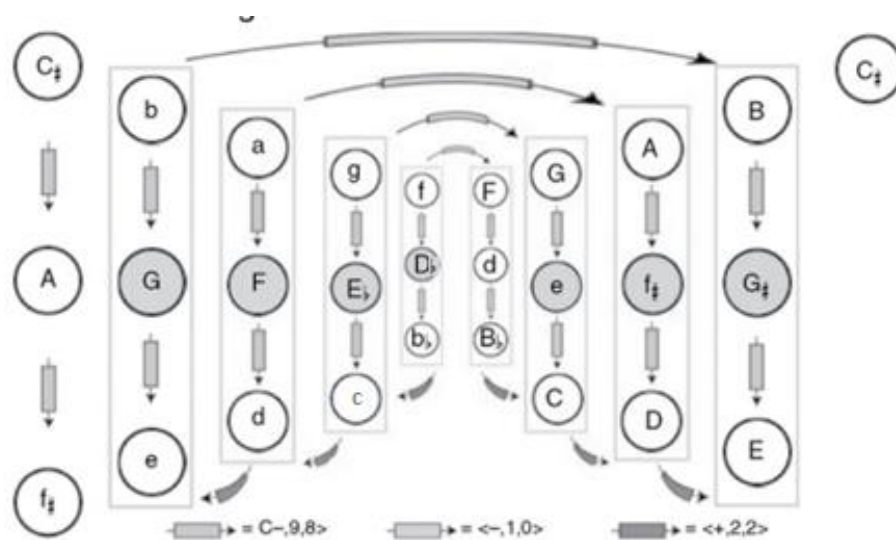
70 pav. Beatitudes triados UTT sugeneruotame tinkle. (Roeder 2011: 35)

Šioje erdvėje „Amen“ dalyje tonas $C\#$ užima ypatingą poziciją, kuri paaiškina jo specialų vaidmenį kūrinyje. Atsižvelgiant į pradžios akordą f , $C\#$ pasižymi dvejopomis charakteringomis transformacijomis: yra 4 judesių $\langle +, 2, 2 \rangle$ ir vieno $\langle -, 1, 0 \rangle$ derinio rezultatas. Kita vertus, tačiau enharmoniškai tai lygu antram kūrinio akordui Db , kuris, žinoma, yra pradinio f transformacija pritaikant trečiąją šiam kūrinii būdingą transformaciją $\langle -, 9, 8 \rangle$. Tokiu būdu, $C\#$ yra pirmasis „vedlys“, kuris išaiškina esminį visų trijų kūrinii būdingų transformacijų struktūrinį ryšį, ir dėl to yra tinkamas atsekti harmoninį kelią atgalios į pradžią.



71 pav. „Beatitudes“ trijų UTT sugeneruotų triadų schema. (Roeder 2011: 36)

Schemoje Nr. 31 gerai matyti mikro-makro struktūrų ryšiai. Penkių stačiakampių viduje yra po 6 triadas, išskirstytas į dvi grupes po tris triadas. Panagrinėkime kairįjį stačiakampį. Kūrinys pradedamas f triada (kairiame kampe viršuje). Ji transformuojama $\langle -, 9, 8 \rangle$ į Des ir b triadas (mikro-santykis). Tuomet šių trijų triadų segmento ryšys su antruoju trijų triadų segmentu, esančiu dešinėje stačiakampio pusėje, yra per transformaciją $\langle -, 1, 0 \rangle$. Na o didžiųjų stačiakampių triados yra makro-santykių $\langle +, 2, 2 \rangle$.



72 pav. Roederio atliktos „Beatitudes“ analizės schema pagal Robinsoną (2012: 93)

Kaip konstatuoja Robinsonas (2012), „Beatitudes“ analizėje Roederis parodo, kaip tik trys triadinės transformacijos išreikštos Hooko UTT formulėmis, pagrindžia ištisą kūrinio struktūrą. Ta pati

Roederio schema 74 pavyzdyje yra perdaryta, joje triadų segmentai išdėstyti kita tvarka. Čia pirmoji triada yra schemos viduryje, o pačią schemą reikia skaityti nuo centro į kraštus. Tai parodo kaip kūrinys keletu lygmenų „skleidžiasi“ į abi puses.

Taigi, UTT analizė (panašiai kaip ir R. Mažulio kūrinio atveju) padėjo atrasti visą kūrinį apimančią struktūrą, algoritmą, judant nuo mikro prie makro ryšių.

Apibendrinus galima teigti, kad tiek neorymaniška, tiek Unifikuotų triadinių transformacijų teorija yra svarbūs įrankiai triados egzistavimui XXI amžiaus kompozicijoje pagrįsti. Komponavimo procese jų pagrindu sukurti metodai gali padėti sugeneruoti pre-kompozicinę triadų struktūrą medžiaga, neparemtą tradiciniais funkcinės harmonijos dėsniais. Be abejo, kiekvienas kompozitorius NRT principus individualizuoja (puikus Pārto komponavimo ir paties kūrinio pavyzdys).

Šios teorijos keičia ne vien komponavimo procesą, bet ir analizės technikas (metodus). Atliktos analizės parodė, kaip triadų ryšiai ir plėtotė gali būti suvedami į trumpą, bet talpią formulę.

3.2. NRT fundamentinių principų ir triados modelio taikymo harmonijos parametre įžvalgos

Kompozicijoje, kuri paremta triados matematinėmis savybėmis, audiacija (besiremianti mūsų potyriais ir įpročiais, angl. *procedural knowledge* – techniniu išmanymu) automatiškai turėtų būti atmesta⁷⁸, paliekant kompozitorių racionalaus, struktūrinio komponavimo baruose. Tokiose kompozicijose analizuojamos galimybės naudoti triadą būtent antruoju, generatyviniu, balsavada grįstu aspektu, kuriame triada praranda savo kaip funkcinės harmonijos elemento konotaciją ir kuris atstovauja struktūralistinį komponavimo metodą. Tokių triados panaudojimo apraiškų pavyzdžiais pateikiami Ričardo Kabelio, Richardo Gloverio ir, tolimesniame skyriuje, Raimondos Žiūkaitės kūriniai, išplečiantys triados naudojimą ir suvokimą už funkcinės harmonijos ribų. Minimuose pavyzdžiuose komponuojami audiacijos nekontroliuojami triadų harmonijos procesai analizuotini taikant NRT metodus.

Svarbu paminėti, kad tokioje nefunkcinės triadų sintaksės kompozicijoje būtų galima išskirti keletą triados raiškos lygmenų. Pirmasis lygmuo, kuris šiame darbe bus vadinamas **vienadimensinė triadų harmoninė sistema**, išskiriamas tuomet, kai harmonijos rezultate girdimos grynos triados. Tad skambesys vis dar išlieka konsonansinis ar gali kelti tokias konotacijas, tačiau harmonijų kitimo tvarka nepasižymi įprastos funkcinės harmonijos dėsniais ir nėra pažįstama mūsų muzikos suvokimo įpročiams. Tokios sintaksės (muzikos iš triadų susaistytų tradiciniam suvokimui netikėtais ryšiais)

⁷⁸ Triadų matematinės savybės yra formalios, abstrakčios ir neturi daug bendro su triadų akustinėmis savybėmis ir pastarųjų lemiamu audiacijos procesu.

pavyzdžiai galėtų būti Carlo Gesualdo muzikos chromatinis modalumas Renesanso epochoje, kur būdinga staigūs harmonijos pokyčiai (apie tai žr. 2.3.1. poskyryje). Antrajame triadų raiškos lygmenyje, pavadintame **multidimensinė triadų harmoninė sistema**, triados nebegirdimos galutiniame harmonijos rezultate, vietoj to jos paslėptos daugiasluoksniėje medžiagoje ir tarnauja tik kaip statybiniai blokėliai kompleksiškesnėms harmoninėms struktūroms sudaryti.

Vienadimensinės triadų harmoninės sistemos, pasižyminčios ribotu harmonijos perspalvinimo lauku, pavyzdys yra Ričardo Kabelio (g. 1957) trio „Cell“ (1992) smuikui, violončelei ir fortepijonui, kurio harmoninėje vertikalėje skamba vien tik triados, tačiau jos jungimo (transformacijų) metu nuolat perstatomos. Taip nutinka todėl, kad kompozitoriaus „balsavados sprendimą lėmė „garso nekartojimo balse“ principas, kuriuo siekta ir tembrų persipynimo“.⁷⁹ Iš to kylanti „šuoliuojanti“ balsavada nesutampa su neorymaniškos balsavados parsimonijos siekiamybe, kurioje triados išlaikytų bendrą toną viename balse, o kiti balsai judėtų nuosekliai.

Svarbu ir tai, kad greitas harmonijų pasikeitimo tempas atskiria šią muziką nuo triadinės vėlyvojo Romantizmo ar Renesanso muzikos. R. Kabelio kompozicijoje triados keičiasi tokiu tempu (šešios triados tetrunka 52 sekundes), kad nespėja sukelti konotacijų, klausytojas nepajėgia užfiksuoti šių harmonijos poslinkių, tad šis nuolatinis triadų kaitaliojimasis praranda savo harmoninių vingių konotacijas ir vietoj to virsta į tam tikrą atmosferą, būseną. Panašiu pavyzdžiu gali būti ir Ryčio Mažulio „Čiauškanti mašina“ (1986) bei „Grynojo proto klavyras“ (1994) ar Philipo Glasso „Spaceship“ scena iš operos „Einstein on the Beach“ (1975).

⁷⁹ Iš asmeninio susirašinėjimo su R. Kabeliu, 2018-12-11.

CELL

for violin, viola and piano

RIČARDAS KABELIS
(*1957)

M. M.  = 52

Vn *mf legato con sordino*

Vi *mp legato*

Pn *p legato*

E C a e A cis C e cis A a E C a e A cis E a e E C A cis a e A cis E C a C E cis e A e A E E C a

E cis C A a e A cis E C a e C cis a E A e cis E C a e A cis A C E e a f a-e E C A f cis A e a F

C E cis e A d F E a cis C f d B e C g b Des f E cis A e a F Des B d A f C cis F Des F d B E F C b

1

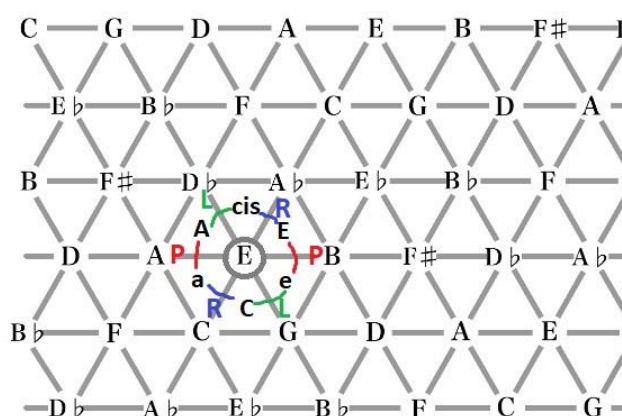
B d E cis A d e A d b B f A F e B cis E C d a Des C F E cis f F d A e d B f a A f b A C E Des

F d B E e a f E A f d Des A e a e E b d a A Des b cis e C cis B A F e a f C E Des E C a e gis c

A cis C c Es As C cis a a E C c es H As a e A cis E gis As a e E C A cis gis As c Es H a e A cis E As c c

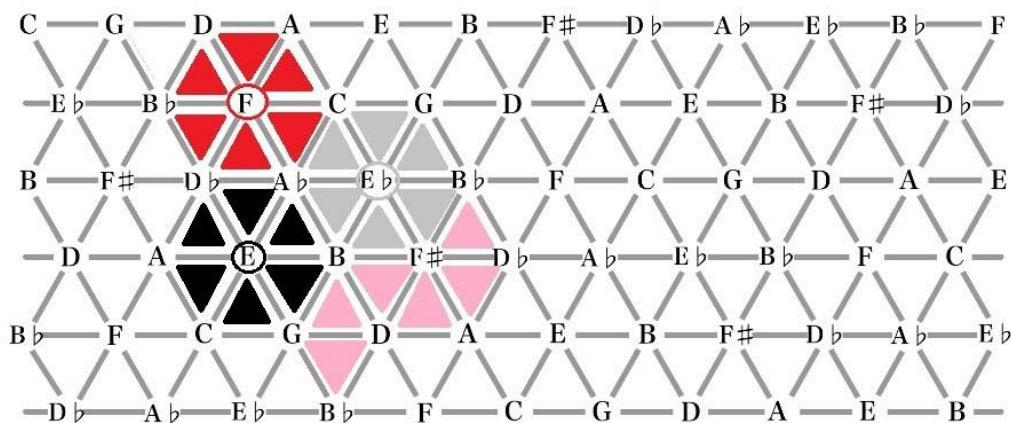
11 natų pav. Ričardas Kabelis, „Cell“ (1992), 1-42 t. partitūra su darbo autorės sužymėtomis triadomis.

Kūrinio pradžioje sutinkame besikaitaliojančių šešių triadų grupę – *E, e, C, c#, A, a*. Pastebėtina, kad visos jos dalijasi bendru tonu “mi”. Išdėsčius šias 6 triadas į seką taip, kad tarpusavyje jos jungtųsi minimaliausia balsavada: *C a A c# E e (C)*; ir sužymėjus NRT operacijas tarp triadų: *C* į *a* transformuoja Relative (R) operacija, tuomet *a* į *A* transformuoja Parallel operacija (P), ir t.t., matome, jog iš tiesų šis 6 triadų setas yra vadinamoji trinario generatoriaus LPR kilpa, aprašyta Cohno (1997: 44). Kaip teigia Cohnas, „svarbus šių kilpų bruožas yra tai, kad 6 triados dalijasi viena aukščio klase (tonu), esančiu Tonnetz iliustracijos centre“ (Cohn 1997: 44), t.y. 6 triados sukasi apie vieną ašį. LPR generatorius, pritaikytas du kartus iš eilės, sugrąžina į pirmąją triadą, taip uždarydamas kilpą/ciklą (angl. *loop*).



73 pav. LPR-kilpa aplink toną E tonų tinkle (Tonnetz). Darbo autorės schema.

Taigi Kabelio kompozicija „Ląstelė“ (angl. *Cell*) pradedama besikaitaliojančiais LPR kilpos apie ašį E nariais. Po kurio laiko palaipsniui įvedamos triados iš kitų grupių, t.y. iš trinario generatoriaus kilpos apie ašį F, kur 6 triados dalijasi bendru garsu *fa*. (74 pav. pažymėta raudona spalva). Dar vėliau ši grupė atsitraukia ir įvedama trečioji LPR kilpos grupė apie ašį *mi-bemol* (pažymėta pilka spalva). Taigi triadų laukas plečiasi nuo pradinio centro E į abi puses po pustonį. Galiausiai pasirodo likusios triados (pažymėtos rožine spalva), jas vienija arba tonas D, arba tonas Fis, ir taip išsemiamas visas 24 triadų laukas. Tačiau pirmoji E ašies grupė išlieka skambanti visa laiką. Galime sakyti, kitos grupės sąveikauja su pradine (ašimi) grupe E (interpretuojant iš tonacinės muzikos perspektyvos, tai galėtų būti prilyginama pseudotonikai, valdančiam, generuojančiam pseudocentru).



74 pav. Visos LPR kilpos Ričardo Kabelio kūrinys „Cell”: aplink E (juoda), F (raudona), Eb (pilka), D/Fis (rožinė). Darbo autorės schema.

Taigi, matome, kad iš pirmo žvilgsnio atsitiktinis triadų kaitaliojimas gali būti sisteminamas į LPR kilpas. Toks triadų grupavimas patvirtinamas ir taikant kitą analizės metodą - analizuojant kūrinį setų analizės būdu.⁸⁰ Remiantis Audronės Jurkėnaitės seto analizės duomenimis, triadas akivaizdžiai jungia vienas bendras išlaikomas tonas: a grupėje pastovus tonas – e, b grupėje – f, c grupėje – es, d grupėje vienas arba du tonai – d ir fis.

Jos pavyzdyje setai (triados) išdėstytos nuoseklaus jungimo tvarka (NRT parsimoniška balsavada išlaikant vieną arba du nepakitusius triados tonus).

a1: [4,8,11]	b1: [5,8,0]	c1: [8,11,3]	d1: [7,11,2]
a2: [0,4,7]	b2: [5,9,0]	c2: [0,3,7]	d2: [2,6,9]
a3: [9,0,4]	b3: [2,5,9]	c3: [3,7,10]	d3: [7,10,2]
a4: [4,7,11]	b4: [10,2,5]	c4: [3,6,10]	d4: [11,2,6]
a5: [9,1,4]	b5: [10,1,5]	c5: [11,3,6]	d5: [6,9,1]
a6: [1,4,8]	b6: [1,5,8]	c6: [8,0,3]	d6: [6,10,1]

75 pav. Audronė Jurkėnaitė. R. Kabelio „Cell“ seto 3-11 formos (Jurkėnaitė 1996: 56).

Įdomiausia tai, kad kompozitorius (R. Kabelis) nebuvo susipažinęs su neorymaniška teorija ir LPR kilpų struktūra. Labai svarbu pabrėžti, kad to padaryti ir nebuvo įmanoma – R. Cohno straipsnis apie

⁸⁰ Kūrinį sudarančios triados verčiamos aukščių klasių setais.

trinarių generatorių kilpas pasirodė tik 1997 m., o kūrinys parašytas 1992 m. Vis dėlto kūrinys akivaizdūs algoritmo bruožai, nors kompozitorius seką sudarinėjo „remdamasis trigarsių ir jų apvertimų melodiniu jungimu improvizuotai perstatinėdamas balsus“⁸¹, ir atrodo neįtikėtina, kad visuma sistemiška. Tai parodo trigarsių nefunkcinio jungimo variantų ciklišumą ir dvylikos tonų harmoninės sistemos galimybių ribas. Nuo centrinio tono E (mi) abejomis kryptimis įmanoma išsiplėsti tik iki d2 intervalo, nes ašiniams tonams plečiantis dar toliau, triados grįžtų į tuos pačius ciklus, imtų kartotis, nes tercija jau priklausytų tam pačiam ciklui, pvz., G būtų toje pačioje grupėje (cikle) (būtų ekvivalentiška) su E ir pan. Tai diktuoja vidinė triados intervalinė struktūra.

Tad nors kompozitorius balsavados pasirinkimus darė improvizuotai, intuityviai, remdamasis melodine balsavada, tačiau visuma vis tiek stulbinamai sistemiška. Toks sistemos projektinis poveikis komponavimo procesui matomas visoje Kabelio kūryboje, kurioje sprendimai priimami vien racionaliai. NRT analizuojamą triadų sisteminės balsavados potencialą kompozitorius intuityviai pajuto anksčiau nei teoretikai jį aprašė. „pastebėjau, kad pasitelkiant nuoseklią balsavą atsiveria daug netikėtų, funkcinę harmoniją nepriimtinių, jungimo būdų. Gali jungtis tolimos „tonacijos“, taip sukuriant kitokios (ne funkcinės) muzikos tėkmės įspūdį“ (R. Kabelis, cit. Janušaitė-Vanagienė 2018: 42), todėl balsavada kūrinys tampa svarbiausiu harmoniją formuojančiu faktoriumi.

Tuo tarpu multidimensinės triadų harmoninės sistemos galimybių yra gerokai daugiau nei vienadimensinės. Pravartu pradėti nuo visų dviejų vienu metu skambančių triadų variantų sąrašo sudarymo, ir surūšiuoti triadų kombinacijas harmoninio intensyvumo aspektu. Tam tikras tokio sąrašo atitikmuo yra jaunosios kartos britų kompozitoriaus Richardo Gloverio (g. 1981) konceptualus kūrinys fortepijonui „Logical Harmonies“ (2011), kurio partitūra sudaryta vien tik iš raidinių pavidalų užrašytų triadų porų sąrašo. Triadų poros, pradedant nuo unisono, kinta harmoninio disonavimo kryptimi, viduryje pasiekdamos tritonio intervalą tarp pagrindinių triadų tonų, ir vėl sugrįžtamos veidrodžio principu.

⁸¹ Iš asmeninio susirašinėjimo su R. Kabeliu, 2018-12-11.

C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	0
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	C	5
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	C	F	2
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	C	F	Bb	3
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	C	F	Bb	Eb	4
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
Db	Gb	B	E	A	D	G	C	F	Bb	Eb	Ab	1
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
Gb	B	E	A	D	G	C	F	Bb	Eb	Ab	Db	6
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
B	E	A	D	G	C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	1
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
E	A	D	G	C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	4
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
A	D	G	C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	3
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
D	G	C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	2
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
G	C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	5
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	0
C	F	Bb	Eb	Ab	Db	Gb	B	E	A	D	G	

76 pav. Richard Glover. „Logical Harmonies 1“ (2011), šone sužymėtos intervalų klasės tarp triadų pagrindinių tonų.

Triadų junginius perrašius į setus ir išvedus intervalinius vektorius, stebime, kaip saveikauja skirtingais atstumais nutolusios triadų poros, keliagarsiai yra nauji dariniai (penkiagarsiai, kai dalijasi bendru garsu arba šešiagarsiai, kai tonai nesutampa), kiek susidaro labiausiai disonuojančių intervalų: m2 ir tritonių.

12 lentelė. Glover „Logical Harmonies 1“ (2011) seto analizės metodo požiūriu (atliko Raimonda Žiūkaitė)

Triados	Seto normali ir pirminė formos	Intervalų klasių vektorius
C/C	[0, 4, 7]	001110
C/F arba C/G	[0, 4, 5, 7, 9] (01358)	122230
C/B arba C/D	[0, 2, 4, 6, 7, 9] (023579)	143241
C/Eb arba C/A	[0, 3, 4, 7, 10] (01469)	113221

C/Ab arba C/E	[0, 3, 4, 7, 8] (01458)	202420
C/Db arba C/H	[0, 1, 4, 5, 7, 8] (013478)	313431
C/Fis	[0, 1, 4, 6, 7, 10] (013679)	224223

Analizė atskleidžia, kad harmonija kinta intensyvumo kryptimi, disonuojančių intervalų vis daugėja, kol galiausiai tritonio atstumu esančių triadų seto intervalų vektorius rodo net dvi m2 ir tris tritonius. Taigi, poskyryje parodytos šios kompozicinės prieigos suponuoja triados matematinį plėtojimą tiek horizontalės tiek vertikalės kryptimis.

3.3. Triadų jungčių algoritmizavimo galimybės. Prekompozicinės muzikinės medžiagos analizė ir generavimas PWGL programa

Triadinių transformacijų algoritmizavimas neišvengiamai nurodo į šių struktūrų generavimo kompiuterio pagalba galimybę.

Prekompozicinės medžiagos generavimą ir analizę tinka atlikti tokiomis programomis kaip PWGL ar OpenMusic. Tai – vizuali programavimo aplinka, skirta komponavimui kompiuterio pagalba (angl. *computer-aided composition*) ir garso sintezei. PWGL ir OpenMusic (OM) naudoja Lisp programavimo kalbą ir integruoja keletą programavimo paradigmų (pvz. grįstų funkcijomis ar taisyklėmis) su vizualia duomenų reprezentacija. Vizualios programos yra sukuriamos surenkant ir sujungiant ikonas, kurios vaizduoja funkcijas ir duomenų struktūras, t.y. įvedant muzikinius duomenis skaičių išraiška ir nurodant jų elgesį, kitaip tariant, procesą šiuos duomenis apdoroti. Tokios kompiuterinės programos gali būti naudojamos spręsti plataus spektro komponavimo uždavinius, tokius kaip darbas su setais, virštonių serijomis, akordų, melodijų ir ritmo generavimas, procesualumas. Jos gali pasitarnauti serializmo, spektralizmo technikose (OpenMusic plačiai naudota spektralistų Tristano Murail), stochastinėje ir algoritminėje kompozicijoje. Šių programų naudojimas paspartina komponavimo procesus, prekompozicinės muzikinės medžiagos apdorojimą. Be to, muzikinio proceso idėjos formalizavimas gali lemti kitų muzikinių idėjų plėtojimąsi.

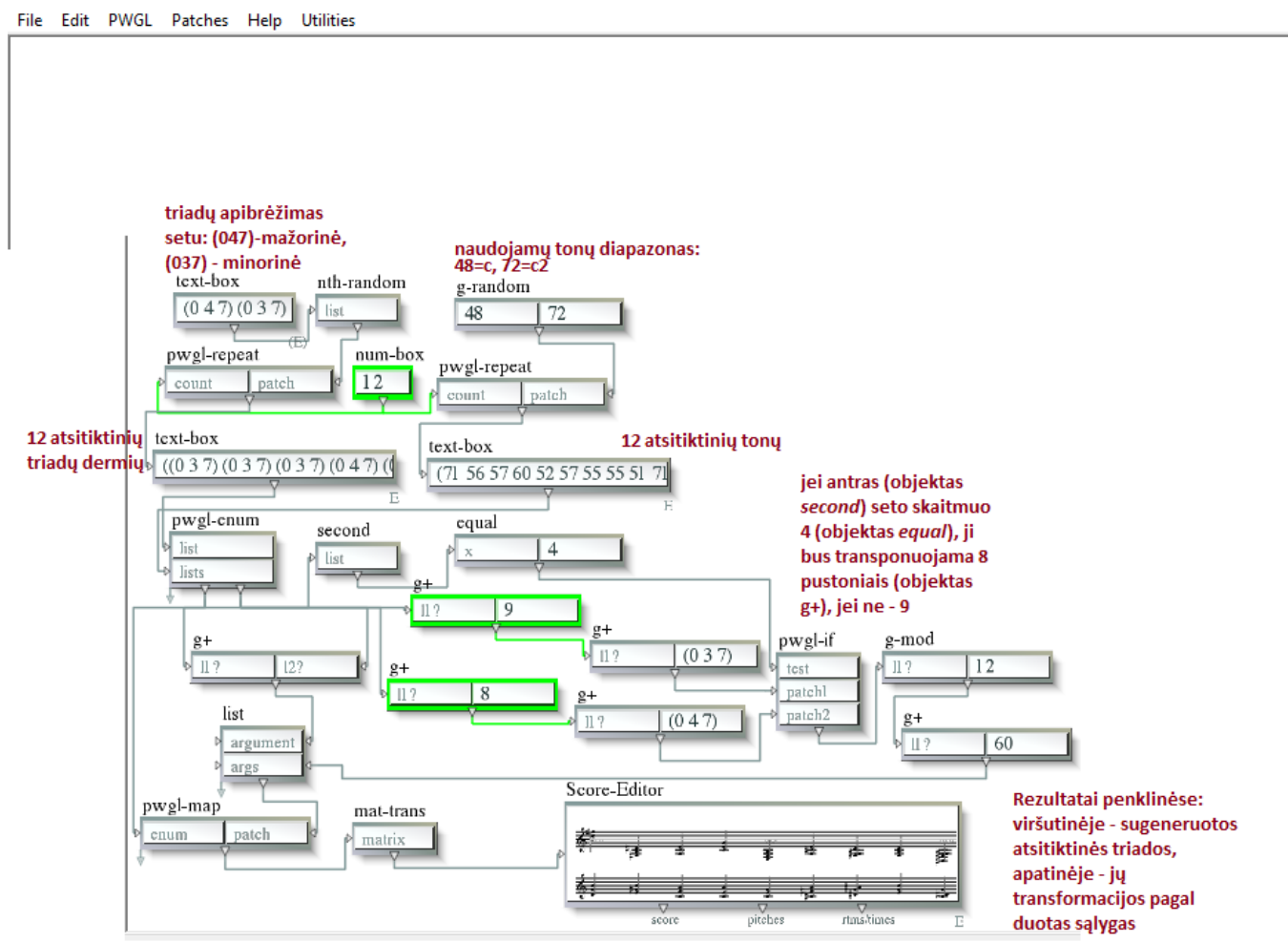
Pavyzdyje Nr. 77 išbandytas atsitiktinis triadų generavimas PWGL programa ir jų modifikavimas pagal duotus parametrus. Triados aprašomos skaitine išraiška nurodant naudojamų tonų lauką bei triadą sudarančius intervalus ir joms taikomi procesai perteikiami vizualia programavimo kalba.

PWGL programoje sudarytas generatorius, kuris atpažįsta triados dermę ir pagal tai atitinkamai ją modifikuoja pagal UTT formulę <-, 9, 8>. (Jei triada yra mažorinė ji transponuojama devyniais pustoniais (viršun), jei minorinė – aštuoniais.) Tai reiškia, transponavimo operacija priklauso nuo

triadų dermės. Galutiniame rezultate, triados būtų ne tik transponuojamos, bet ir pakeičiama jų dermė (jei buvo mažorinė, pakeičiama į minorinę ir t.t.).

77-ame pavyzdyje iš dvylikos pradinių tonų, parinktų atsitiktinai (objektas *g-random*) dviejų oktavų (c-C2) diapazone⁸², atsitiktinai (objektas *nth-random*) sugeneruotos mažorinės ir minorinės triados, aprašomos intervalais (0, 3, 7), jei minorinė ir (0, 4, 7), jei mažorinė.

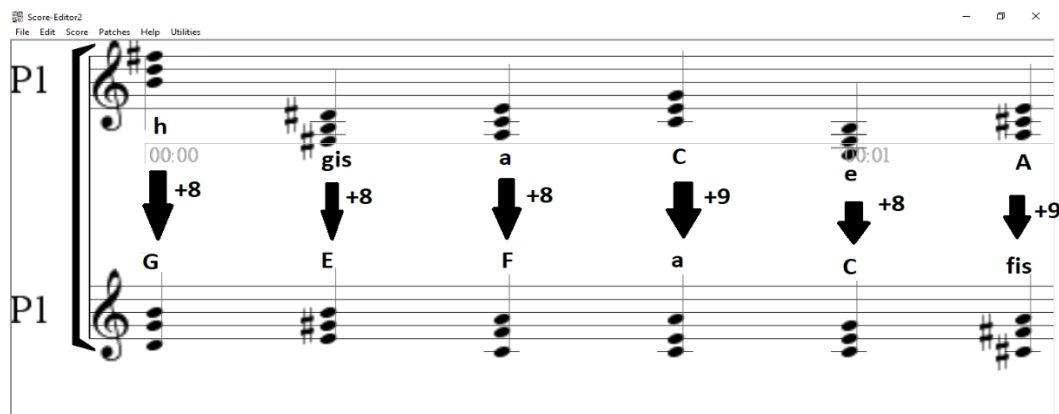
Tuomet objektas *pwgl-if* tikrina visų gaunamų triadų antrą intervalą ir pagal tai atpažįsta jų dermę (objektai *second* ir *equal*); pagal tai atitinkamai triadas modifikuoja. Priklausomai nuo antrojo intervalo (3 minore, 4 mažore), triados transponuojamos devyniais pustoniais aukšty, jei triada mažorinė, ir aštuoniais, jei minorinė. Tuo pačiu pakeičiama ir triados dermė: mažorinė triada perskaičiuojama į minorinę ir atvirkščiai (objektas *g+*). Gauti rezultatai rodomi *Score-Editor* lange. Viršutinėje penklinėje rodomos atsitiktinai sugeneruotos triados, o apatinėje – jų transformacijos (kiekvienos triados transformuota pora yra jai po apačia).



77 pav. PWGL programos langas su triadų atsitiktinio generavimo ir transformavimo sistema. (Aut. Achim Bornhoeft)

⁸² C (mažosios oktavos do), kurios skaičius MIDI protokole yra 48, o C2 (antros oktavos do), kurios skaičius MIDI protokole yra 72)

Padidinus rezultatą *Score-Editor* lange (78 pav.), matome kad ištis visos triados buvo transponuotos atitinkamai jų dermei bei iš mažoro paverstos minoru ir atvirkščiai. Kaskart „atnaujinus“ (*evaluate* komanda) šį langą su akordais, atsiras vis kitos triados. (Nors transponuojama visad aukštin, programa triados tonus perkelia oktava aukščiau ar žemiau (modulo 12), kad garsai liktų pirmojoje oktavoje, todėl rezultato triados esti įvairiuose apvertimuose – to reikėtų nepaisyti).



78 pav. PWGL programos Score-Editor langas su triadų generavimo/transformavimo rezultatais.

Kadangi triada yra archetipas, tam tikra muzikinė „konstanta“, matome, kad palanku jos transformacijas/sekas aprašyti formulėmis, o pasitelkiant kompiuterines programas, triadų transformacijas galima atlikti itin greitai. Toje pačioje PWGL programoje galima programuoti/simuliuoti ir Arvo Pärto *tintinnabuli* stilių, kuris, kaip jau pastebėta Tokun, veikia algoritminiais procesais. (Žr. 5 PRIEDĄ)

Tad iš dvejopos triados prigimties ir potencialo, kyla ir dvejopos kompozicinės prieigos: XX amžiaus pabaigoje, spektralizmo ir sonorizmo kompozicinėse technikose jos paremtos triados akustine prigimtimi kaip tobulu konsonansu ir harmoninio spektro dalimi, ar garsiniu simboliu, turinčiu išskirtinę semantiką tarp muzikos elementų. Tuo tarpu kai kuriuose minimalizmo kompozicinėse technikose kūriniuose ar algoritminėje kompozicijoje įtakos turi antroji prigimtis – triados kaip nuoseklios balsavados ryšių susaistyta matematinė grupė.

Išanalizavus keletą lietuviškų triadinių kompozicijų, galima kelti klausimą, ar NRT (arba UTT), suformuota kaip įrankis analizuoti nefunkcinius triadų judėjimus, gali pasitarnauti kaip įrankis komponuoti ir generuoti prekompozicines struktūras. Kitaip tariant, ar gali tapti komponavimo metodu ar algoritmu, naudojančiu naujus triados resursus? Analizuotuose kūriniuose pastebime bendrą tendenciją – būtent triadų sistemos projekcinį poveikį komponavimo procesui, nes tiek R. Kabelis, tiek R. Mažulis minėtus kūrinius parašė ne žinodami apie NRT teoriją, o intuityviai analizuodami triadų balsavados galimybes, kurios vėliau buvo formalizuotos neorymaniškos teorijos atstovų. Tad tokios teorijos kaip neorymaniška tėra technologinis įrankis, įgalinantis suprasti triadų

ryšius be referencijos į harmonijos centrą ir balsavada paremtą perspektyvą, bet meniniam rezultatui svarbus kompozitoriaus indėlis. Būtina pripažinti, kad NRT taikymas kūrybos procese yra gana specifinis, tad kompozitorius turi būti lankstus ir išradingas. Kita vertus, akivaizdu, kad NRT harmonijos generavimo principas gali būti fragmentiškas, kūrybiškai derinamas su kitomis komponavimo strategijomis, kaip ir NRT analizė dažnai tinka tik tam tikriems kūrinio fragmentams analizuoti.

Apmąstant dar bendriau, kyla klausimas, ar gali triada kaip objektas vis dar būti aktualus nūdienos komponavime. Kaip galime spręsti iš Arvo Pärto, Philipo Glasso ir kt. kūrybos stilistikos, traktuoti triadą ne iš funkcinės harmonijos perspektyvos ir ieškoti jos naujo potencialo vis dar gali būti aktualu, o NRT ar UTT gali suteikti strategijų tokios muzikos komponavimui bei kompozicinio teksto generavimui. Tačiau taip pat daroma išvada, kad neorymaniškos teorijos trūkumas komponuojant yra jutiminės muzikos dimensijos nepaisymas. Vis dėlto muzikos psichologų E. Narmouro, D. Hurono, ar net audiacijos termino pradininko E. Gordono idėjos įtikina, kad išsaugoti muzikinės traukos pojūtį yra aktualu ypač žvelgiant iš suvokėjo kognityviojo lūkesčio pozicijos. Tad tyrimų siekiamybe turėtų tapti muzikinės traukos jėgų išsaugojimas išsivadavus iš funkcinės harmonijos ribų.

Kitas probleminis su NRT susijęs aspektas remiasi akivaizdžiu faktu, kad šiuolaikinėje (XX a. pabaigos - XXI a. pradžios) muzikos kompozicijoje tonų aukščių (angl. *pitch-class*) organizacija apskritai įgauna vis silpnesnį vaidmenį, užleisdama vietą tembro ir erdvės aspektams ar meno kūrinio konceptualumui. Kyla naujas poreikis triadinius komponavimo modelius bandyti traktuoti abstrakčiai ir jų veikimo principus perkelti kitiems muzikiniams parametrams, pavyzdžiui, tokiems kaip tembras.

Kitame skyriuje apžvelgsime, kaip šie probleminiai NRT aspektai pritaikomi Raimondos Žiūkaitės kūryboje.

4. NRT KOMPONAVIMO METODO APRAIŠKOS RAIMONDOS ŽIŪKAITĖS KŪRYBOJE

Susidomėjimas trigarsių (triadų) balsavados savybėmis ir generatyvumu jaunosios kartos kompozitori Raimondai Žiūkaičiai (g. 1991) kilo 2013 metais, atradus triadų junginių variantiškumo, kombinatorikos, galimybių medžio sudarymo potencialą. Trigarsių pasirinkimą Žiūkaitė pagrindžia tuo, jog jai buvo nepaprastai įdomu, ką galima sukomponuoti vos iš vieno visos harmoninės įvairovės elemento, ypač kai tai yra bene populiariausias sąskambis muzikoje. Kai atrodo, kad nebeįmanoma dar ką nors iš jo išpešti, atsiskleidžia trigarsių nuoseklios balsavados, sisteminių jungčių, matematinės grupių teorijos potencialas, kurį atranda neorymanistai. Tai ir yra toji kita, autorę dominanti trigarsio pusė.

Žiūkaitės kompozicijose pagrindiniu akcentu tampa trigarsių sąskambių tarpusavio ryšiai, o ne trauka į toniką ar hierarchiškai organizuota vieta konkrečios tonacijos struktūroje (Svirskaitė 2019: 149). Autorės kūryba yra paremta racionaliais sprendimais, aiškia struktūra ir idėja – ar tai būtų sistema, ar vienalytė garsinė atmosfera, o kiekviename kūrinyje siekiama atrasti vis kitokią idėją ir struktūrą, nekartojant savęs. Kaip matysime iš pavyzdžių, Žiūkaitės kūryboje atsispindi ne tik vadovėlinės neorymaniškumo idėjos, bet ir pačios autorės įžvalgos, praplečiančios, papildančios šios temos diskursą. Kartu šios įžvalgos padeda suprasti, kaip naujojo rymaniškumo idėjos ir technikos ne tik gali būti pritaikytos komponavimo procese, bet ir savito komponavimo braižo paieškose.

Galiausiai, triadų panaudojimas Žiūkaitės kompozicijose skiriasi nuo, tarkime, triadų minimalizmo muzikoje tuo, kad vienu metu visada skamba keletas triadų sluoksnių – formuojama multidimensinė triadų harmoninė sistema.

4.1. Multidimensinė triadų harmoninė sistema kūrinuose „Chromatografija“ ir „Orbifoldas“

Triadų derinių vertikalioje sąskamboje intensyvumo kismu yra pagrįstas Raimondos Žiūkaitės kūrinys 8 akordeonams „Chromatografija“ (2013), kurio harmoninėje vertikalėje derinamos daugiau nei dvi triados. Kūrinyje triados, tarsi spalvos, maišomos ir gryninamos į skirtingo intensyvumo mišinius. Muzikoje norėta perteikti chromatografijos metodą (Chromatografija - chemijoje naudojamas medžiagų mišinio atskyrimo, gryninimo metodas, paremtas nevienoda komponentų sorbcija. Atliekant popieriaus chromatografiją, skirtingi komponentai suformuoja įvairių spalvų žiedus).

Kūrinio harmonija kinta nuo visų 12 tonų klasterio iki C–dur unisono. Visos 12 mažorinių triadų suskirstytos į grupes, daug bendrų garsų turinčios triadų grupės (B, D padalos) keičiasi su klasterinėmis, per pustonį išsidėsčiusių mažorinių triadų grupėmis (C, F padalomis).

13 lentelė. Raimonda Žiūkaitė „Chromatografija“ (2013). Triadų grupės padalose (skaičiuose).

A	B	C	D	E	F	G	H	I
F, cis, Es, h	F (f,d,B, Des, fis, b)	Des D Es E (= Fis)	G (e,a,c,gis, Es, g)	As A B H (= Des)	Des D Es E – Fis – As A B H	F (As Des D B A)	G (Es+B, E+D, D+B, E+H, H+D,	C (E, Es, A,As poromis)

Lentelė lakoniškai parodo padalose vyraujančias triadas:

„A“ padalose skambančių keturių triadų rezultatas – klasteris, visi 12 tonų. Pirmuosiuose kūrinio taktuose skamba visas 12 chromatinių tonų garsaeilis, tačiau nuo 5 t. harmonija jau konstruojama trigarsių struktūromis: harmonija suformuojama iš dvylikos skirtingų triadų – *d-es-e-f-fis-Fis-g-G-As-A-B-H*. nuo 8 t. triadų kūrinio harmonijai formuoti panaudojama mažiau – aštuonios (*c-cis-d-es-E-F-Fis-G*), vėliau (nuo 10 t.) tik keturios (*h-cis-Es-F*). Tačiau A skaitmenyje (1-25 t.) lentelėje išskiriami tik keturi trigarsiai *F-cis-Es-h*, nes jų pakanka, kad skambėtų visų 12 tonų klasteris.

B padalos centrinė triada *F* ir D padalos centrinė triada *G* atsikartoja G ir H padalose.

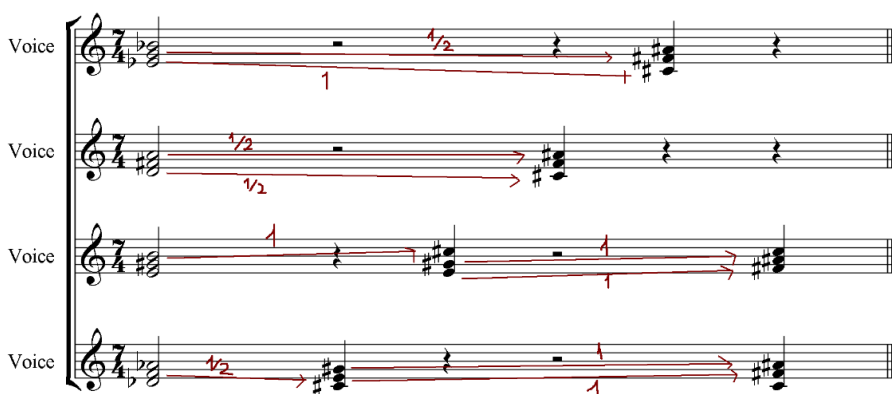
F padalos pradžioje pusė instrumentų atlieka *Fis* (C padalos „tikslas“), kita pusė *Des* (E padalos „tikslas“). Sąveikauja dvi lygios grupės: (*Des, D, Es, E*) iš C padalos ir (*As, A, B, H*) iš E, ir abi jungianti ašis *Fis* (kita ašis būtų *C*, bet ji dar nenaudojama, nes bus parodoma tik pabaigoje). Šios dvi grupės palaipsniui pasirodo 74-79 taktuose ir toliau sąveikauja akordų sumavimo-prastinimo principu.

H ir I padalose centriniai *G* ir *C* akordai sudarinėjami kitų triadų, turinčių *G* ir *C* garsų, poromis. G skaitmens muzikoje (90-97 t.) pradėtus eksponuoti pavienius tonus, sudarančius triadas melodijos plotmėje: *f-a-c* (*F* trigarsis), *fis-ais-cis* (*Fis* trigarsis), *g-h-d* (*G* trigarsis). Janušaitė (2018: 92), atsižvelgdama į R. Žiūkaitės „Chromatografijos“ (2013) makro struktūrą, pastebi, jog „visas harmoninis planas modeliuojamas triadų formavimo vis nuo aukštesnio tono principu. Pavyzdžiui, skaitmenų C, D, E ir F, G, H pagrindinės triados beveik identiškai pakartojamos du kartus: *Des-D-Es-E-G-As-A-B* (skaitmenys C, D, E) ir *Des-D-Es-E-Fis-G-As-A-B-H* (skaitmenys F, G, H), taip tarsi pirmąjį kartą nepasiekus visų trigarsių išsprendimo į *C*, tai padaroma antrąkart, o struktūros prasme formuojant repriziškumą.“ Tačiau kertiniai kompozicijos harmonijos taškai susitelkę ties B, D ir G, H ir I skaitmenimis. Pastebime, jog minėtų skaitmenų harmoninis pagrindas (atlikimo trukme, bei instrumentų skaičiumi) susitelkia ties triadomis **F-G-C**. Janušaitė teigia, kad „tai byloja apie kompozitorės R. Žiūkaitės kūrinio stambiojo harmoninio plano ir makroformos pagrindo modeliavimą ir istoriškai svarbiomis struktūromis – J. Ph. Rameau (1683-1764) kaip svarbiausius tonaciją formuojančius elementus iškėlė natūraliojo garsaeilio pagrindinį toną (akordų

visumos harmoninį centrą) bei giminingiausias tonus, nutolusius kvintos intervalu į abi puses. Turbūt neatsitiktinai tokią pat struktūrą matome ir „Chromatografijos“ harmonijoje: $F \leftarrow C \rightarrow G$. Juk tai dar viena aliuzija į H. Riemanno *Klang*, kuri atspindi dualistinę (mažoro/minoro) harmoniją bei lygiai taip pat kaip NRT triada yra traktuojama kaip viena struktūra. Kompozicijos struktūros architektonikoje, triada *C* tampa tarsi viso kūrinio *quasi*-harmoninis centras, nuo kurio formuojami kiti svarbūs harmoniniai taškai“.

Kūrinyje galima išskirti du triadinės faktūros formavimo būdus:

1) *Skirtingas žingsnių kiekis iki unisonino-bendro akordo (C ir E padalose)*. Ties *C* skaitmens pabaiga (nuo 43 t.) įvyksta vienas iš trijų harmonijos skaidrinimo iki vienos triados lūžis arba, kitaip tariant, triadų transformacijos, pasitelkiant kuo nuoseklesnės balsavados ypatumus. Iš pavyzdžio matome, kad mažiausiai intervaliniu atžvilgiu į *Fis* nueinama iš *D* (du pustoniai), iš *Es* tonas ir pustonis, iš *Des* du tonai ir pustonis ir galiausiai iš *E* - trys tonai. Tačiau PLR-grupės operacijų kiekis gali pateikti kitokią eilę. Iš *D* į *Fis* atliekamos dvi transformacijos (LP), iš *Es* – irgi dvi (PR), iš *Des* – keturios (PLRP) iš *E* – keturios (RLRP). Šis nesutarimas, kaip skaičiuoti atstumus tarp triadų, pustoniais ar operacijų kiekiu, yra vyraujantis tarp neorymanistų.



79 pav. Schema, išreiškianti faktūros skaidrinimo metodą „Chromatografijoje“ (33-47 t.).

Labai panašiai modeliuojamas ir *E* skaitmens muzikos fragmentas, kai pagrindinės makrointervalinės struktūros – triados *As-A-b-H* transformuojamos į *Des-d-gis* triadas (*d-gis* triados vienu metu suskamba tik epizodiškai – du taktus, todėl lentelėje nėra išskiriamos) (67 t.), kurios suvedamos į unisoną *Des* triadą. Panašiai modeliuojamas ir *D* skaitmuo (49-56 t.), kuriame skambantys trigarsiai *c-Es-e-g-G-gis-a* 54 t. suvedami į tris triadas *G-a-A*.

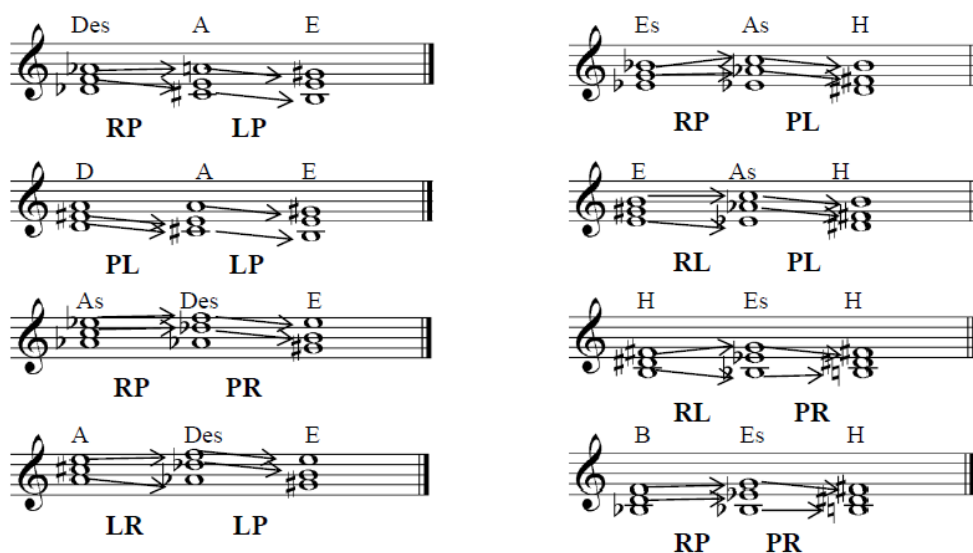
2) *Dviejų akordų bendri garsai suformuoja trečią akordą*. Įpusėjus kompozicijai, pajvairinamas muzikinės faktūros modeliavimo būdas ir spartumas. Nuo skaitmens *F* kas 3-4 taktai skamba įvairios 3-5 triadų harmoninės jungtys, formuojamos iš *Des-D-Es-E-Fis-As-A-B-H* trigarsių. Šioje atkarpoje

vykstantis procesas galėtų būti palyginamas su matematinės lygties „prastinimu“. Pvz. 81 t. *As* ir *A* septintoje ir aštuntoje partijoje susiprastina iki *Des*, tuo pat metu antroje ir trečioje partijoje tą patį atlieka *D* ir *Des* akordai (į *A*). Tuomet rezultatai – *Des* ir *A* – prastinasi į *E*. Analogiškas procesas kartojamas sekunda aukščiau: *B* su *H* į *Es*, tuo pat metu *Es* su *E* į *As* ir abu rezultatai į galutinį rezultatą *H* (žr. 12 natų pav.).

The image shows a musical score for 8 voices, labeled Accord. 1 through Accord. 8. The score is written in a single system with 8 staves. The key signature has one sharp (F#). The time signature is 4/4. The score is divided into measures by vertical bar lines. Various chords are labeled with letters: *Des*, *D*, *A*, *Es*, *E*, *As*, *H*, *B*, and *A*. The labels are placed within the staves, often overlapping different voices. The process described in the text is visually represented by the way notes from different chords are combined or reduced into new chords in subsequent measures.

12 natų pav. Ištrauka iš Raimondos Žiūkaitės „Chromatografijos“, t. 81-87. Prastinimo principas.

Vėlgi, šiuose triadų junginiuose nesilaikoma minimaliausios balsavados (Iprastai triadų transformacijose siekiama išlaikyti kuo daugiau bendrų tonų, o kintančius balsus vesti kuo mažesniu – pustonio atstumu.) Visose įvykusiose transformacijose išsaugomas tik vienas bendras triados tonas, be to, nevengiama balsus vesti tono atstumu.



80 pav. „Chromatografijos“ F skaitmens triadų junginių NRT analizė. (Janušaitė 2018: 72)

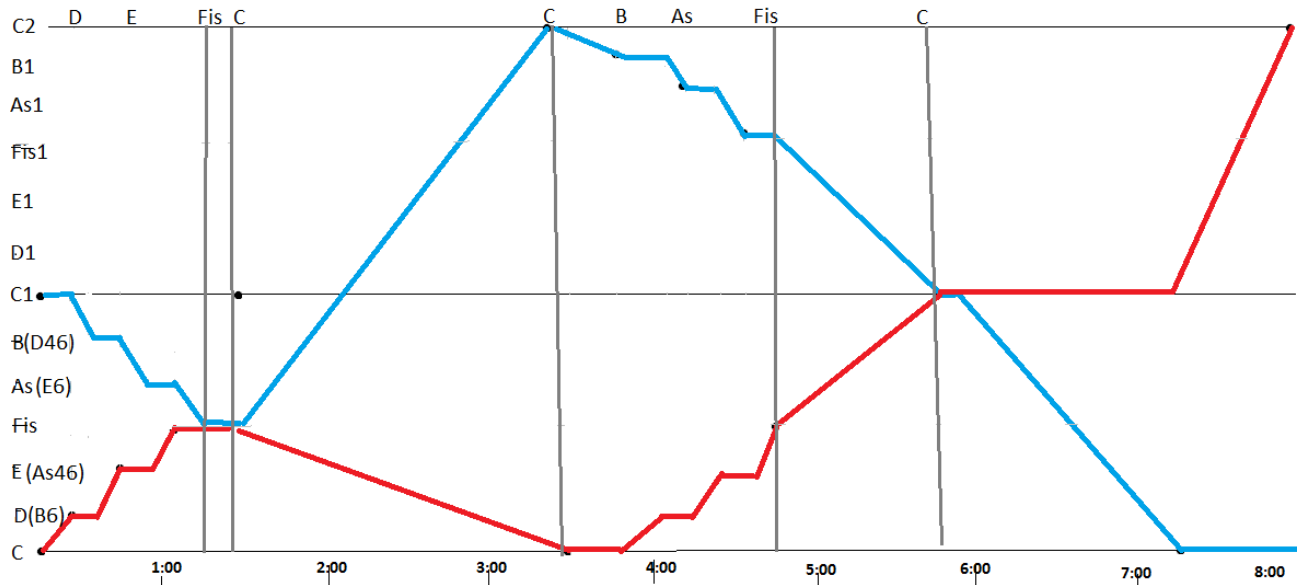
Galiausiai reikia aptarti kūrinio pradžioje, A padalėje vykstantį harmonijos skaidrinimo procesą (13 natų pav.). A skaitmens medžiaga 18-25 t., nuo 18 t. faktūriškai skaidoma į dvi dalis: pirmoji akordeonų pora (grojama poromis) atlieka *F* triadą, o likusios trys poros kanono principu pereina/sueina į vienas kito triadas, taip skaidrindami faktūrą ir vietoj savo triados palikdami įvedami tonai *h-es-cis-f* – pagrindinių A skaitmens triadų pirmieji tonai. Taip jau A padalėje koncentruota forma tarsi anonas parodoma visos kompozicijos kryptis: nuo visų tonų klasterio iki vienos triados.

13 natų pav. Žilkaitės „Chromatografija“ (2013). Partitūros fragmentas. Harmonijos skaidrinimas 17-24 taktuose.

„Chromatografijoje“ sutinkami metodai iš triadų kurti įvairaus harmoninio intensyvumo darinius. Tačiau joje triadų linearūs junginiai ir neorymaniškos operacijos bei principai pasireiškia tik fragmentiškai, nesuformuojant vientisų (visą kūrinį besitęsiančių) triadų sekų. Priešingai, vėliau parašytame kūrinyje „Levituojanti organza“ (2014) suformuojamos nuosekliai kylančios ir besileidžiančios triadų sekos, kurių pagrindu galime modeliuoti NRT būdingą dviejų dimensijų akordų tinklą – *Tonnetz*.

Dar vienas kūrinys, sudarytas vien iš triadų, tačiau savaip traktuojantis NRT principus, yra „Orbifoldas“ (2017) elektronikai ir erdvinio garso sferai. Jame nagrinėjamos transformacijos tarp bendrų garsų neturinčių triadų (pvz. C ir D). Jos vykdomos lėto tempo *glissando* būdu. Neorymaniškos transformacijos nuo C pasiekti D būtų <RLRP>, o judant žemyn nuo C iki B – <PRLR>. Tai keturnaris generatorius (Cohn 1997: 47), tačiau triados vedamos viena į kitą tiesiogiai,

praleidžiant tarpines transformacijas. Čia tampa svarbus akordo apvertimas, nes judant iš C kvintakordo į D kvintakordą, visi trys balsai nukeliautų tą patį atstumą, bet iš C kvintakordo į D kvartsektakordą kiekvienas iš trijų garsų pajudės skirtingu atstumu, taigi, ir skirtingais greičiais (tempais). Siekiant išvengti visų trijų tonų judėjimo vienu greičiu, į seką jungiami skirtingi trigarsio pavidalai (kvintakordai, sektakordai, kvartsektakordai). Tai skiriasi nuo NRT principų, nes ten triados apvertimai ignoruojami, triada suvokiama tiesiog kaip trijų tonų setas.



81 pav. Žiūkaitės „Orbifoldo“ (2017) schema. Mėlyna ir raudona linijomis žymimos dvi triadų sekos, X ašyje nurodytas kūrinio laikas, Y ašyje – triados. Iš šios schemos galime matyti, kurios triados skamba kuriuo kūrinio momentu.

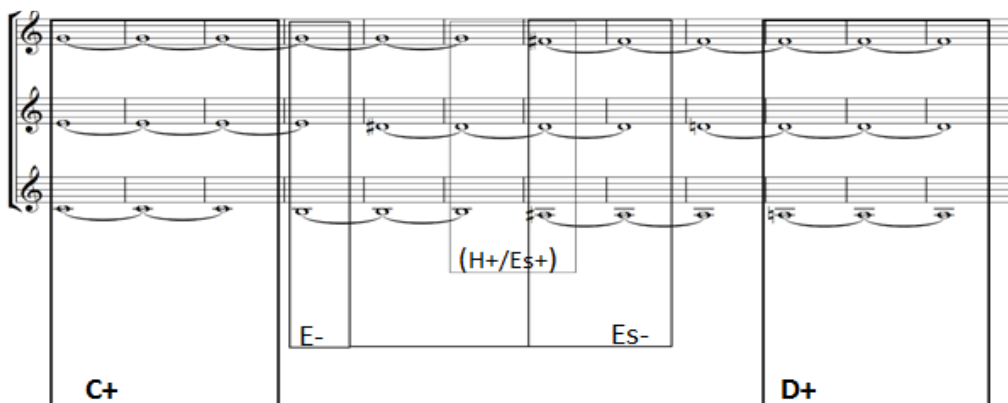
Kūrinį sudaro dvi mažorinių triadų sekos (žr. 81 pav.), skambančios vienu metu, bet judančios skirtingais greičiais. Balsams judant labai lėtu tempu *glissando*, horizontalėje tarp triadų susidaro „slaptos“ triados, o tarp dviejų sekų vertikalėje – įvairūs daugiagarsiai, nuolat subtiliai kintantys sąskambiai. Įdomu tai, kad judant į artimesnį trigarsį (C į Des) bet kitą apvertimą, atstumas bus didesnis nei į tolimesnį (C į D).

Štai 82 pav. išskirtas „kelias“ nuo C₅ iki D₄₆ triadų: tolimiausias balso „nueitas“ atstumas yra trys pustoniai.

G ----- F# (m2)

E ----Eb ---D (d2)

C - H - B - A (m3)



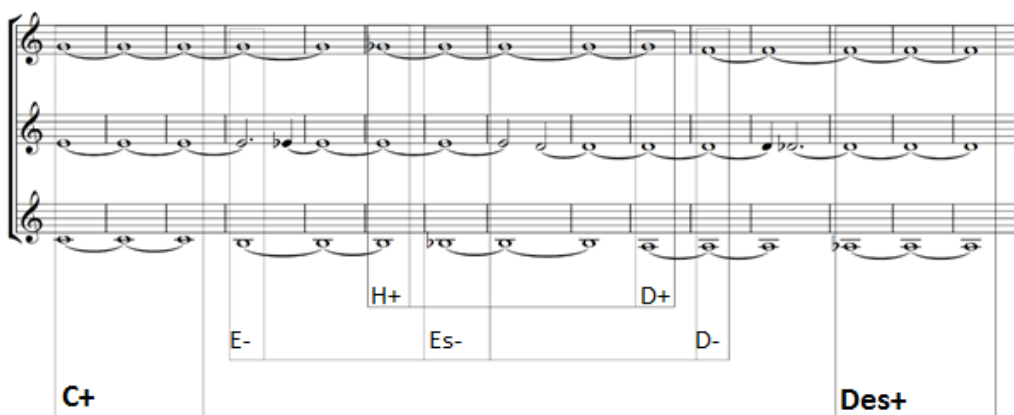
82 pav. Judėjimas nup C_5 iki D_{46} akordų ir procese susidarantys slapti akordai

O C_5 judant į Des_{46} , vieno iš balsų kelias yra jau 4 pustoniai (83 pav.):

G -----Gb----- **F** (d2)

E – Eb— **D**----**Db** (m3)

C –H – **B** – **A**--**Ab** (d3)



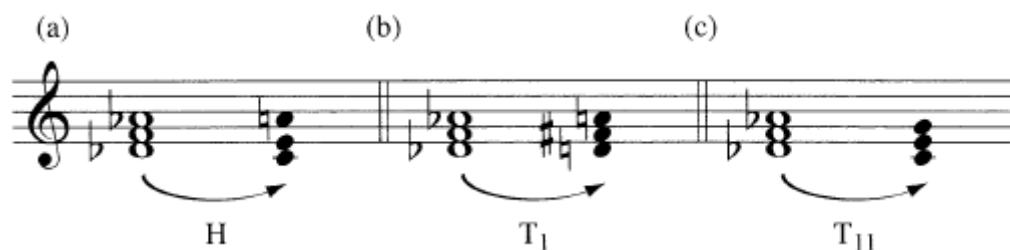
83 pav. Judėjimas nuo C_5 iki Des_{46} ir tarpiniai akordai.

Taigi, nors „Orbifolde“ nesutinkame klasikinių NRT operacijų, pasižyminčių nuosekliausia balsavada ir bendrų tonų išlaikymu, šiame kūrinyje gvildenamas kitas svarbus NRT aspektas – atstumas erdvėje.

4.2. Ekstravagantiškosios transformacijos kūrinuose „Glitchkitch“ ir „Salz ist mein Erbe“

Pastaraisiais metais Žiūkaitę domina transformacijos platesne prasme konceptas: tai metamorfozės ar vizualaus *glitch* (angl. staigus trumpalaikis gedimas) estetika – tarsi deformuoti, „nutįsę“ vaizdai. Kūrinyje mišriam ansambliui „Glitchkitch“ (2018) ir trumpametražėje operoje „Salz ist mein Erbe“ (2020) taikoma, R. Cooko terminais kalbant, ekstravagantiška balsavada, kuomet minimaliausia – pustonio – balsavada juda visi trys triados tonai. Ypač svarbi vadinamoji „heksatoninio poliaus“ transformacija, žymima H. Tai išreiškia nepastebimą (mažiausia įmanoma slinktimi), bet totalų

(juda visi trys tonai) atmosferos persikeitimą kūrinyje ir tarnauja kaip dviejų priešingų pasaulių susidūrimo ar perėjimo iš vienos dimensijos į kitą – priešingą – gestas.



84 pav. Trys ekstravagantiškosios transformacijos. (Cook 2005: 117)

Norint dar labiau užmaskuoti šių dviejų priešingų akordų poliarizaciją, kūrinyje „Salz ist mein Erbe“ C mažorinė triada pučiamuosiuose dinamikos pagalba persidengia (angl. *crossfade*) su gis minorine triada styginiuose. Jų tarpusavio santykis yra H transformacija.

14 natų pav. C ir gis triados persidengimas kūrinyje „Salz ist mein Erbe“, 64 t.

Kūrinyje ansamblui „Glitchkitch“ (2018) skamba H ir T transformacijų ciklas **a-as-C-Des-(a)**.

Elektrinių vargonų partijoje jis skamba pilnas, o kitiems instrumentams įpinant po triadą.

91

Fl.

Alto Sax.

Vla.

Tba.

E. Gtr.

Organ

a → **<T₁>** → **as** → **<H>** → **C** → **<T₁>**

97

Fl.

Alto Sax.

Vla.

Tba.

E. Gtr.

Organ

Des → **<H>** → **a**

102

Fl.

Alto Sax.

Vla.

Tba.

E. Gtr.

Organ

as → **Des** → **C** → **a**

15 natų pav. Glitchkitch (2018) 91-111 taktai su sužymėtomis triadomis ir transformacijomis.

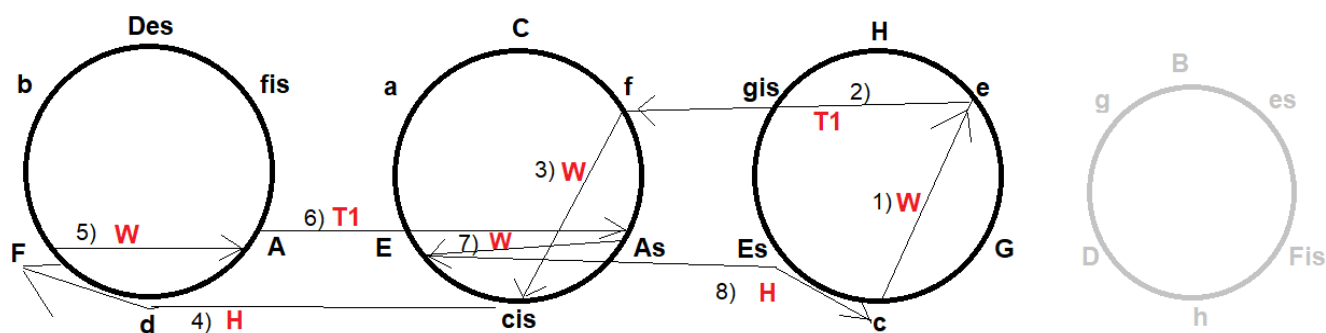
Kuo toliau, tuo labiau triados užslenka viena ant kitos ir harmonijos persidengia.

14 lentelė. Triados instrumentų partijose, kūrinio „Glitchkitch“ (2018) 91-111 taktuose

Fl.			C				as			A		Des
Sx.		As				a			Des			C
Vla.				Des				C		As		
Org.	a	As	C	Des	a	as	C			a		Des

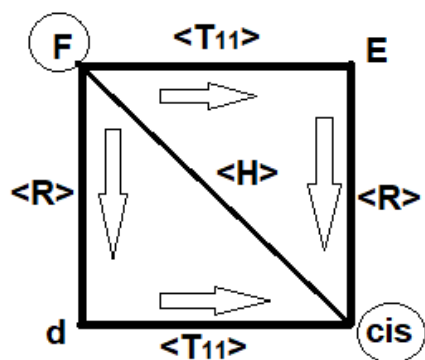
Kitoje ištraukoje iš operos „Salz ist mein Erbe“ (2020) žengiama toliau nei 4 triadų ciklas. Joje praktiškai pritaikomi trys anksčiau aptarti teoriniai konstruktai: X10 grupė (Weitzmanno regionas), kurioje visi nariai (triados) vienas nuo kito nutolę dviem pustoniais, H transformacija, ir T/I bei PLR grupių komutatyvumas. Ištraukoje naudojami trys (iš galimų keturių) Weitzmanno regionų. Šiuos ciklus (kuriuose atstumai tarp bet kurių dviejų triadų yra du pustoniai) sudaro besikaitaliojančios R ir N transformacijos (žr. 38 pav. 2.3 skyriuje)

Ištraukoje apatiniame balse (žr. 16 natų pavyzdį) skamba tokia triadinė seka ir ekstravagantiškosios H bei T transformacijos tarp narių: **c e (<T>) f cis (<H>) F A (<T>) As E (<H>) c e.**



85 pav. Sekos judėjimas per Weitzmanno regionus. Tarp apskritimų sudarančių 6 triadų balsavados suma visada du pustoniai (žymima W raide).

Įdomu tai, kad H transformaciją galime pasiekti kombinuojant R (kuri priklauso neorymaniškai PLR grupei) ir T (priklausančią transpozicijos/inversijos grupei) transformacijas. Jų atlikimo tvarka nesvarbi, taigi tai įrodo kad T/I ir PLR grupės komutuoja.



86 pav. H ryšys tarp F ir cis triadų gali būti išskaidytas į dvi transformacijas, įrodančias PLR ir T/I grupių komutatyvumą.

Aptarus triadų apatiniame balse ryšius (Weitzmanno regionų ir ekstravagantiškosios balsavados operacijomis H bei T tarp jų), pažvelkime į viršutinį balsą. Viršutinėje partijoje pradedant **f** minorine triada apačioje, vyksta greitesnės transformacijos, pvz. apatinėje partijoje skambant **f** triadai, viršutinėje per penkias triados transformacijos pakopas nukeliamas nuo **a** iki **as** (T transformacija). Toliau apatinėje partijoje skambant **cis** triadai, viršutinėje nuo **as** triados, figūrą kartojant penkis kartus/per penkis tarpinius žingsnius, nutransponuojama iki **f** (T transformacija). Apatinėje partijoje skambant **F** triadai nukeliamas nuo **f** iki **A** (H transformacija), o skambant **A** triadai – nuo **F** iki **A** (T transformacija). Metamorfozė ir vėl įvyksta figūrą pakartojant penkis kartus.

The image displays a musical score for a piano and organ. The piano part is written in treble and bass staves, while the organ part is in a single staff. The score is divided into three systems, each starting with a measure number (44, 48, 51). The piano part features complex rhythmic patterns with various time signatures (4/4, 5/4, 6/4, 2/4, 3/4). The organ part consists of sustained chords and triads, with some measures containing multiple accidentals. The triads are labeled with letters: E, c, e, Es, f, cis, F, A, (f) F, Fis, G, As, A, (As), and E. The score is marked with '16 natų pav.' and 'Operos eskizo fragmentas su sužymėtomis triadomis (pilkai – nesisteminis akordas)'.

16 natų pav. Operos eskizo fragmentas su sužymėtomis triadomis (pilkai – nesisteminis akordas).

Taigi apatinė triadų seka, kadangi yra sudaryta iš nevienodos trukmės triadų, valdo viršutinės sekos transformacijų greitį ir tempą.

4.3. Tonų kryptingumo determinacija balsavadoje. „Levituojanti Organza“ integrali struktūra

Raimondos Žiūkaitės kompozicijoje styginių orkestrui „Levituojanti Organza“ (2014), kaip ir „Chromatografijoje“, triada tarnauja kaip blokas kompleksiškesnėms struktūroms ir daugiasluokniškumui sudaryti. Tačiau sudarant pamatinę „Organzos“ seką (ląstelę, bloką), buvo užsibrėžtos dvi taisyklės: maksimaliai nuosekli (parsimoninė) balsavada, balsams leidžiant judėti tik pustoniais, ir nuoseklaus judėjimo, kryptinga seka (nuolat kylanti ar krintanti). Tokį itin laipsniškai besijungiančių akordų tinklo pasirinkimą lėmė panašumo į medžiagos (organzos) audinį siekimas, norėta imituoti pynimąsi. Organza (šilko audinio atmaina) susijusi su kūrinio harmonine medžiaga, kurioje akordai vieni su kitais jungiami į vientisą audinį, triadų tinklą. Galime rasti paralelių tarp organzos ir akordų struktūrų: mikro-lygmens (akordų sekos ląstelėje) dėsningumai išsiskleidžia makro-lygmenyje (kūrinyje), kaip ir organzos audinys susidaro iš baltymo. Kuriant šį kūrinį autorė

paraleliai atrado ir neorymanišką teoriją, patvirtinančią, teoriškai konceptualizavusią kompozitorės atliekamus triadų procesus.

Neorymaniškoje teorijoje maksimaliai nuosekli balsavada yra tuomet, kai kinta tik vienas triados balsas, pereiti iš vienos triados į kitą reikalinga tik viena operacija. Kūrinyje siekta tiek maksimaliai nuoseklios balsavados, tiek kryptingos progresijos. Pastebime kad binariniai generatoriai RL ir RP sudaro kryptingai judančias sekas. Tačiau abiem atvejais yra žengiamas tono žingsnis, kuris kūrinio autorei atrodė per grubus subtiliai organzos audinio prigimčiai. Norint išvengti tono žingsnio, komponuojant buvo naudojamas tik pustonis, o būtinas tonas pakeičiamas dviem pustoniais (kraštinuose balsuose jie būtinai kryptingi, viduriniame gali judėti laisvai) ir vengiama paralelizmų. Tad kūrinio akordų seka nuo naujojo rymaniškumo teorijų skiriasi ir tuo, kad pastarosios tyrinėja akordų ryšius kaip variantų tinklą, o kūrinyje siekta surasti **kryptingas**, nuolat kylančią ir besileidžiančią, sekas, taigi iš visų įmanomų NRT sekų pasirinktos būtent nuosekiausios, t.y. teorija pajungta kompozitorės reikmėms.

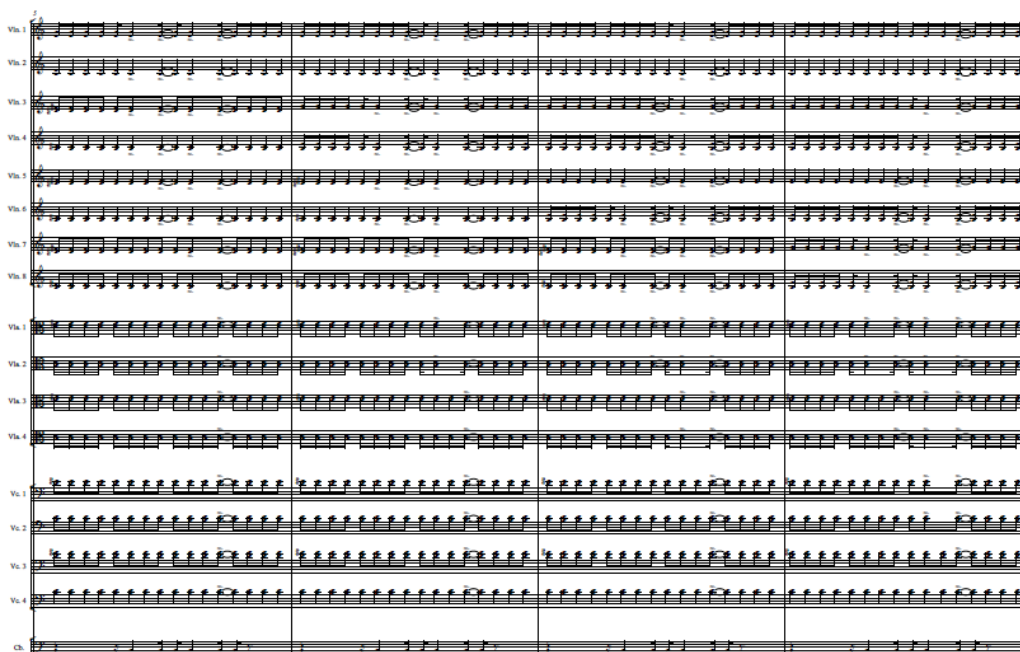
Kūrinys pradedamas dvejomis simultaniškai skambančiomis progresijomis: kylančiąja, grojama tercijomis 8 smuikų, ir besileidžiančiąja, grojama tercijomis 8 altų ir violončelių.

J = 80

LEVITUOJANTI ORGANZA

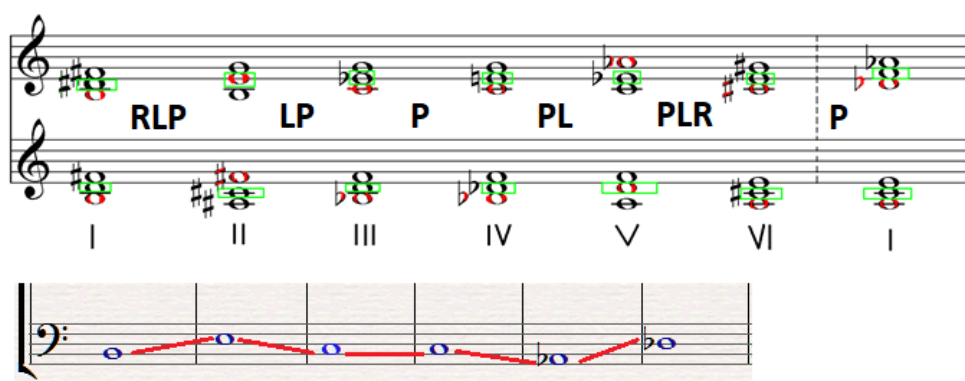
Raimondas Zilinski

The musical score is for a piece titled "LEVITUOJANTI ORGANZA" by Raimondas Zilinski. It is marked with a tempo of J = 80. The score is written for a large ensemble, including Violins (Violini), Violas (Viole), Violoncellos (Violoncello), and Contrabass (Kontrabas). The score is divided into four measures, each containing a full page of music for all instruments. The lyrics are in Lithuanian: "maršali dūschė seko quasi accelerando non legato al fine".



17 natų pav. Raimonda Žiūkaitė, “Levituojanti Organza” (2014) styginių orkestrui, partitūra, 1 – 8 t.

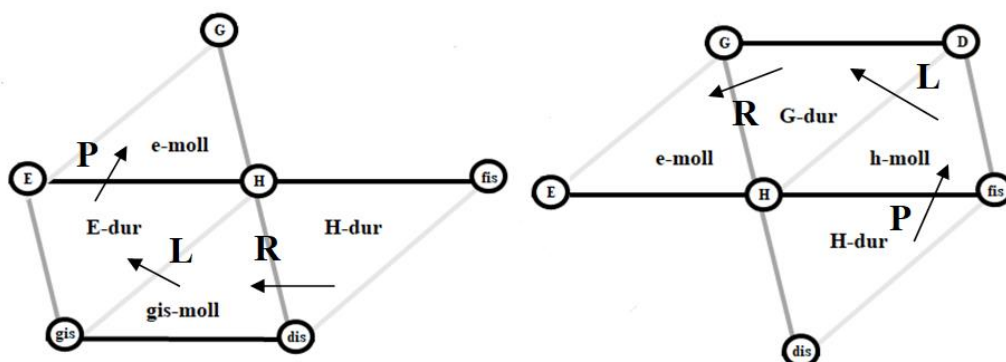
Pagrindinis/pirminis šešianaris segmentas (ląstelė) susideda iš dviejų subsegmentų (3+3), ir yra kylančios arba krintančios krypties. Segmentai, kartojami kaskart transponuojant tonu, sujungti į seką, sudarančią kūrinio pagrindą. Jungiant akordus du garsai vedami pustonių. Tarp subsegmentų ir segmentų – vienas garsas juda pustonių (sujungimas).



87 pav. Pagrindinis (pirminis) Levituojančios Organzos (2014) segmentas.

Atidžiau paanalizavus šį pirminį segmentą pastebime simetriją net keliuose lygiuose. Pagrindiniai triadų tonai (87 pav. raudona spalva) sudaro trichordų simetriją, kurios horizontali ir vertikalė ašis – C viršutinėje sekoje, Bb apatinėje. Makrolygmenyje irgi esama simetrinės ašies (h). Harmonijos plotmėje dubliuojamos tercijos (todėl „stipriausi“ tonai) sudaro besikaitaliojančius sąskambius forma A B A B A B (87 pav. žalia spalva). Jie kūriniai suteikia plazdėjimo. Sekos kraštiniai garsai kyla/leidžiasi kanonu – tai implikuoja kanoną ritme ir faktūroje. Dėl to faktūra taip pat organizuojama kanono principu.

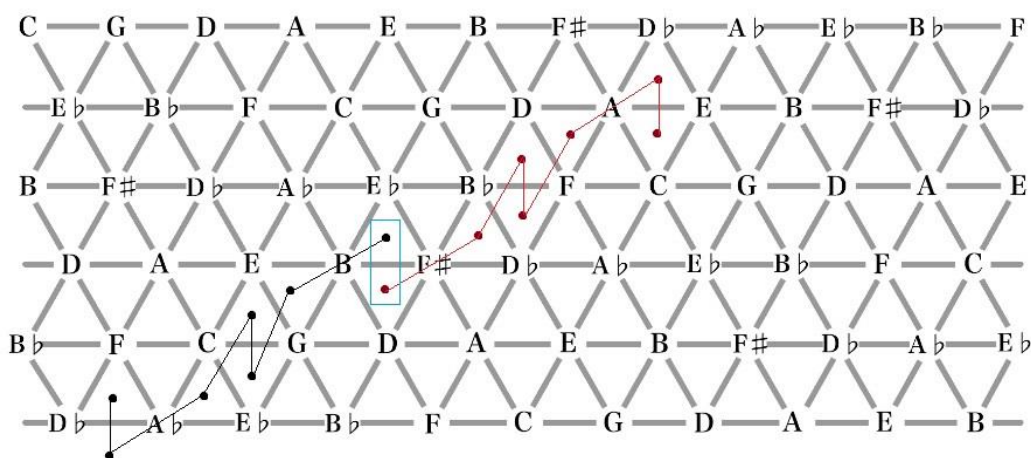
Seka buvo kuriama/programuota taip, kad atitiktų išskeltus nuoseklumo ir kryptingumo reikalavimus. Tačiau vėliau, analizėje sužymėjus neorymaniškas operacijas tarp triadų, pastebime, kad ir operacijos yra simetriškos. Transformuoti pirmąją triadą (H mažorinę arba h-minorinę) į antrąją prireikia trijų operacijų (RLP). Tuomet antrąją triadą į trečiąją transformuoja dvi operacijos, binarinis generatorius LP, o iš trečios į ketvirtą triadą prireikia tik vienos operacijos P. Ši operacija (P) yra viso segmento RPL+LP+P+PL+PLR simetrijos ašis. Jame jungiami trinaris, binarinis ir unarinis generatoriai. Laura Svirskaitė (2019: 143) savo analizėje ryšį tarp *H* ir *e* triadų apibūdina ne RLP, o *Nebenverwandt* (N) virsmu, kai gretinamos šalutinio giminingumo tonacijos (*H-e*). Įdomu tai, kad abiem keliais gaunamas toks pat akordas, o kadangi tarpiniai akordai praleidžiami, svarbiausia tampa rezultatas.



88 pav. Operacijų schemas, sudarytos Svirskaitės 2019: 144. Tačiau galime pastebėti, kad sujungus dvi “puses” į vieną gausime LPR kilpą aplink centrinę bendrą toną H.

Apatinė seka sudaroma lygiai taip pat kaip viršutinė, tačiau kadangi pradedama nuo minorinės triados, seka leidžiasi žemyn. (žr. 87 pav.)

Triadų sekos simetrija vizualiai matoma ir *Tonnetz* atvaizdavime:



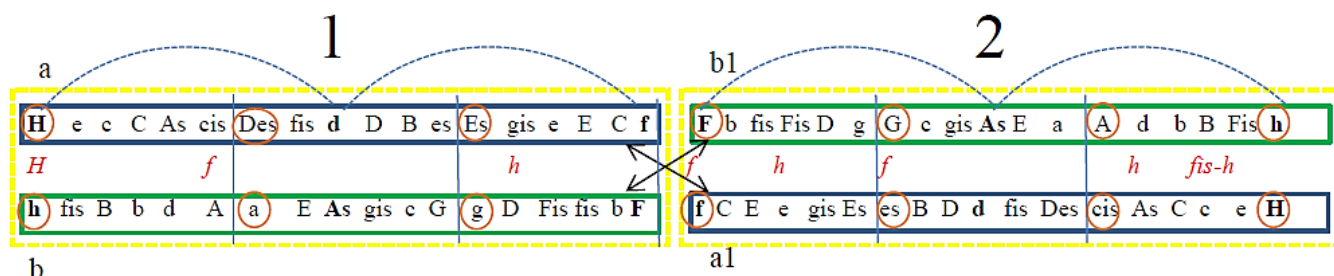
89 pav. Pirminis “Levituojančios Organzos” (2014) segmentas *Tonnetz’e*.

Šis aptartas 6 triadų pirminis segmentas yra sekvenciškai kartojamas ir suformuoja maksimaliai nuoseklias ir kryptingas sekas, palaipsniui judančias nuo pradinio taško H (H mažorinės ir minorinės triadų) iki jam tolimiausio-tritonio atstumu-taško F (F mažorinės ir minorinės triadų).



90 pav. „Levituojanti Organza“ (2014). Pilna triadinė sekvencija.

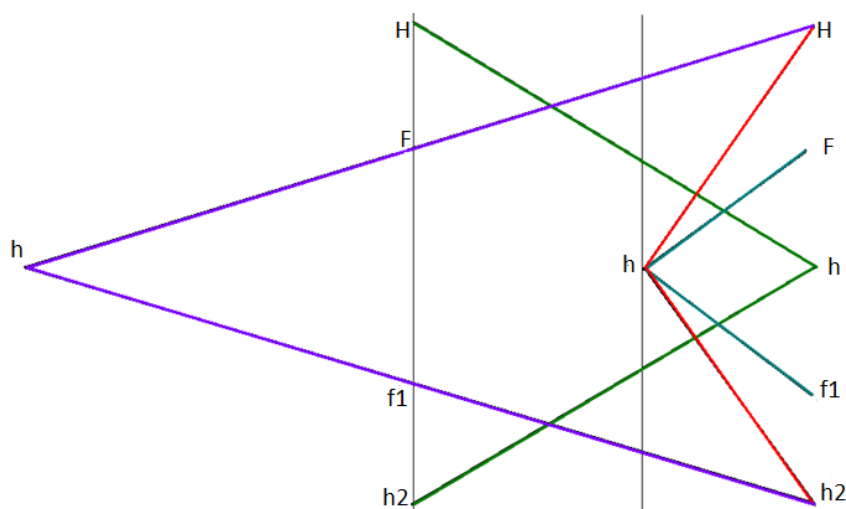
Griežtai modeliuojamos smulkiausios makrostruktūros, jų jungimas tarpusavyje suformuoja stambesnius kūrinio elementus – šešianarius segmentus, kurie visame kūrinyje iš viso pakartojami – transponuojami šešis kartus.



91 pav. R. Žiūkaitės „Levituojanti organza“ triadų segmentų dispozicija makroformoje. (Janušaitė 2018: 76)

Iš šios schemos akivaizdu, jog pirmosios kūrinio dalies triadų sekos tapo viso kūrinio harmoninio plano konstravimo pagrindu. Pirmosios dalies kylanti triadų seka (a), antrojoje dalyje pateikiama veidrodiniu principu (a1) ir partitūroje pradžioje skambėjusius smuikus pakeičia žemesnio tembro styginiai – altai ir violončelės. Panašiai funkcionuoja ir besileidžiančios krypties (b) triadų seka, kuri antrojo kūrinio dalyje taip pat pateikiama veidrodiniu principu (b1). Atvirkštinė pirmosios dalies triadų sekų logika antroje kūrinio dalyje toliau formuoja kylančios (b1) ir besileidžiančios (a1) krypčių makrostruktūras. Tai geriausiai atsispindi pilno tono žingsnio atstumu formuojamų segmentų pirmosiose triadose: kylančios krypties H-Des-Es-F-G-A-h ir besileidžiančios krypties h-a-g-f-es-cis-H. Galime pastebėti, kad tai – pilnų tonų gamos. Dėl sveikų tonų sandaros, pilnų tonų gamą sudaro ne septyni, bet šeši laipsniai, todėl ji pasižymi simetriškumu.

Formos atžvilgiu, kompozicija pagal faktūros dinamiką skyla į tris dalis. Pirmoje kūrinio padalėje vienu metu skamba dvi sekos (triadų linijos). Antroje padalėje, pridedamos dar dvi sekos, tad vienu metu skamba jau keturios triadų sekos. Galiausiai trečiojoje, trumpiausioje padalėje, vienu metu, bet skirtingais greičiais skamba net aštuonios skirtingos triadų linijos. (žr. 92 pav.)



92 pav. Žiūkaitės „Levituojančios Organzos“ (2014) formos schema.

Svirskaitė (2019: 144) rašo: „Ilgainiui kūrinyje šie sąskambiai ima kisti vis dažniau, todėl galima būtų teigti, jog kompozitorė plėtoja harmoninę kulminaciją. Harmoninis planas pildomas lyg minimalizmo technikoje naudojant adityvinį principą, kol galiausiai 148–154 tonų akordų kaita tampa dar intensyvesnė, kai viename takte pakeičiami keli tonalūs sąskambiai. Verta pasakyti, kad labiau sutirštėja ir trigarsių vertikalus sluoksniavimas – vienu metu gali būti eksponuojami net aštuoni skirtingi tonalūs akordai, dėl kurių konsonansišką skambesį pakeičia ryškūs disonansai arba klasteriai. Pirmoje kūrinio dalyje išdėstyti akordai pasireiškia be papildomų sąskambių ypač aiškiai, o kitose dalyse jie pasireiškia jau tirštesniame harmoniniame lauke kartu su kitais trigarsiais“.

Faktūra organizuojama kanono principu, taip triadų vertikalūs ryšiai „iškreivinami“. Kaip pastebi Svirkaitė (2019: 144), „daugiausia dėmesio autorė skyrė harmonijai, pasireiškiančiai horizontalėje, o nuoseklumo vertikalės parametre nedaug“.

15 lentelė. Raimondos Žiūkaitės „Levituojanti organza“, 1–21 t. susidarančių trigarsių lentelė. Svirkaitė 2019: 143

	1–4 r.	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
1–2 smuikai	H	e	e	e		c	c	c		C	C			As	As			cis	cis	cis					
3–4 smuikai								c				C			As	As			cis	cis	cis				
5–6 smuikai		H	H			e	e	e			c			C	C	C		As	As						
7–8 smuikai				H	H			e	e			c	c			C	C		As	As	As				
1–2 altai	h					Fis	Fis	Fis		B	B			b	b			d	d	d					
3–4 altai											Fis		B	B			b	b				d	d	d	
1–2 violončelės										h	h			Fis	Fis			B	B			b	b	b	
3–4 violončelės											h	h				Fis	Fis			B	B		b	b	b
Kontrabosas	h																								

Lentelėje parodyta grafinė kūrinio harmonijos schema atskleidžia, kaip nuosekliai ir tiesiogiai vienus trigarsius pakeičia kiti, pirmame takte vertikalčiai eksponuojami *H* ir *h* sąskambiai išreiškia *parallel* (P) virsmą. Penktame takte pirmųjų smuikų partijoje suskamba *e* minorinis trigarsis, kol kiti vis dar griežia *H* akordo garsus. Tačiau kiekviename takte *e* minorinio trigarsio garsai vis pasipildo – šeštame takte suskamba 3–4 smuikuose, septintame 5–6 smuikuose bei aštuntame 7–8 smuikų partijose. Šitaip komponuojama visa kompozicijos pirma dalis, kai trigarsių perėjimas pateikiamas galiausiai ne tik smuikų, bet ir visų kitų instrumentų partijose.

Janušaitė (2018: 93-94) daro išvadą, kad pasitelkusi triadas (elementus), triadų segmentus, o vėliau jų junginius (aukštesnio lygmens segmentus) kompozitorė kryptingai suformuoja stambesnio lygmens makrostruktūrinį vienetą – tritonį (triados *f* ir *F* tampa ne tik viso kūrinio harmoniniu centru, bet ir tolimiausiu nuo inicijuojančių triadų *h* ir *H* nutolusiu, harmoniniu elementu). Kitaip tariant, tritonio dinaminė energija pirminiame kompozicijos sumanyje buvo viso triadų generavimo proceso slaptas struktūrinis konceptas.⁸³ Tritonio intervalas taip pat akcentuojamas ir pabrėžiamas vienintelio kūrinyje panaudojamo ir išskiriamo kontraboso partijoje (kontrabosas arba įgarsinamas, arba, pagal atlikėjų išdėstymą scenoje, groja orkestro priekyje). Tritonis „Levituojančioje organzoje“ gali būti įžvelgiamas ne tik kaip tolimiausias triadų jungčių taškas, bet taip pat kaip potencialus elementas, galintis suformuoti naujo lygmens makrostruktūrą – sum. trichordą: pvz.: *H-D-f*; *F-As-h*. Antroje kūrinio dalyje tritonio struktūra formuojama ne tik horizontalėje, bet ir vertikalėje.

⁸³ Tritonis sąlyginai gali būti prilyginamas XX a. kompozicijos simboliui. Jis pakeitė simbolinį modalinės bei tonacinės sistemų konstrukcinį intervalą (kvintą) ir turėjo didelės reikšmės P. Hindemith'o (tritonis – mažiausiai giminingas intervalas, „proanūkis“ pradiniam tonui – „tėvui“), O. Balakausko (tritoniu nutolęs tonas – yra „opozicinis tonas“ vektoriaus nuo generuojančio tono ašimi) harmoninėms sistemoms bei B. Bartoko – E. Lendvai (tritonio intervalu nutolę garsai yra vienafunkciški) tonacinės sistemos formavimui, Babbito-Forte'o setų teorijai (*set theory*) ir kitoms įtakingoms XX a. sistemoms.

18 natų pav. Organza partitūros fragmentas 80-81 t. Tritonio santykio triadų junginiai įvedimi pradėdant jau pirmaisiais antrosios kūrinio dalies taktais: čia ryškiai gretinamos b1-b (F-h), b1-a (F-H) bei a1-a (f-H), a1-b (f-h) triadų sekos.

Taigi tritonio modelis šiame kūrinyje tampa ne tik simetrine harmoninės plėtotės ašimi ir labiausiai nutolusia triada nuo pradinio taško, bet iš mažiausios makrotoninės struktūros (elemento) – triados, jos segmentų bei junginių formuojamos stambesnės (makro) kūrinio konstrukcijos sisteminė dalimi. „Svarbu tai, jog išlaikydama naujojo rymaniškumo teorijos balsavados taisyklės, kompozitorė Žiūkaitė suformuoja ne tik horizontalias triadų sekas, bet ir jų pagrindu modeliuoja keletą hierarchinių kūrinio lygmenų (triada→segmentai→sekos (horizontalus/vertikalus jungimas). Generuojanti jų struktūrinė energija veda dar vienos makrotoninės struktūros – **tritonio** – link.“ (Janušaitė 2018: 96) Apibendrinus „Levituojančioje Organzoje“ sukurtas triadų sekas, šio kūrinio autorė jas konceptualizavo tarsi siūlus daugiasluoksniame audinyje. Mažorinės ir minorinės triados jungiamos į triadų tinklus, primenantčius erdvėje sklendžiantį organzos audeklą. Nuosekli balsavada ir kryptingas judėjimas netikėtai pasižymi simetrija, o mikrolygio (ląstelės) dėsniai atsikartoja makro lygmenyje

(kompozicijos visumoje). Svirkaitė (2019: 145) apibendrina taip: „Autorė pasitelkia struktūriškas, matematiškais skaičiavimais paremtas pagrindines trigarsio operacijas (P , L , R , N , H). Kompozicijoje galima matyti, jog akcentuojamos kaip P , N ir H operacijos, kurios dominuoja kūrinio vertikalėje, o šių virsmų komponuojami pirmos dalies trigarsiai vėliau veidrodiniu principu sugrįžta antroje ir trečioje dalyse.“

Kryptingas triadų sekų formavimas atspindi ryškius kokybinius pokyčius R. Žiūkaitės kompozicijoje. Jei pirmasis triadomis komponuojamas kūrinys „Chromatografija“ pasižymi tik epizodišku triadų junginių įterpimu, o didžiąją kūrinio dalį naudojant pavienes triadas, tai šioje kompozicijoje triada tampa integralia akordų junginio-segmento dalimi, turinčio įtakos viso kūrinio harmoninio lauko bei makroformos konstravimui. Čia galima įžvelgti sistemos projekcinį poveikį komponavimo procesui, t.y. sisteminio mąstymo sklaidą įvairiuose muzikos lygmenyse ir sistemoms būdingą hierarchiją, kai jų elementai dažniausiai patys yra sistemos, o visa sistema tampa kokios nors didesnės sistemos elementas.

4.4. NRT fundamentinių principų ir triados modelio taikymo kompozicijos laiko, tembro ir kituose parametruose įžvalgos. Triadų sistemų valdomų muzikinių parametrų santykis

Akivaizdu, kad neorymaniškoji triadų traktuotė visų pirma veikia harmonijos plotmėje, t.y. lemia harmonijos parametro struktūravimą kūrinuose. Tačiau iškyla prielaida, kad triadų balsavados sistemas įmanoma „išversti“ ir pritaikyti struktūruojant ir kitus muzikinius parametrus, ne tik harmoniją. Triadų sistemos dėsniai netiesiogiai galėtų nulemti ritmą (trukmes, tempą); tembrų ir faktūrų tipų kaitą, net kūrinio formą⁸⁴, tad prasminga ištirti Transformacinės NRT teorijos taikymo kompozicijos laiko parametrai ar triados modelio generuojamo/reguliuojamo tembrų kaitos struktūravimo ir procesualumo galimybes. Tam reikia atsieti harmonines triadas nuo atliekamų transformacijų, kai transformuojančios operacijos atliekamos kitiems objektams, ne vien triadoms.

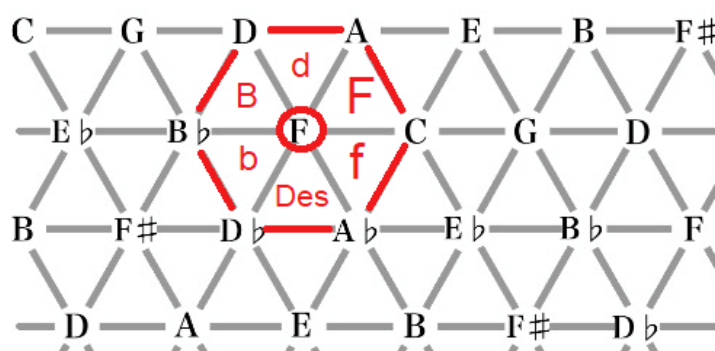
Vis dėlto Žiūkaitės komponavimo procese ne ištisos triados, bet jas sudarantys tonai pakeisti kitais transformacijų valdomais elementais. Triadų sekos redukuojamos iki tonų judėjimo nuo vienos triados iki kitos veiksmų: ar judama aukštyn, ar žemyn. Būtent balsavada (tonų triadų junginyje judėjimo kryptys ir žingsniai) kiekvienoje iš trijų linijų (nes triadas sudaro trys balsai) nulemia kitus

⁸⁴ Triadų struktūrų atitikmuo formos konstrukcijoje būtų toks: kiekvienam iš trijų instrumentų yra paruošta 12 grojimo būdų/fragmentų, atitinkančių 12 tonų, ir iš jų sudaromos trijų tonų kombinacijos (triados iš trijų grojimo fragmentų). Toks modelis gali būti taikomas bet kokiai trijų instrumentų sudėčiai.

pasirinkimus, kai šie ryšiai tarp tonų (balsavada) pakeičiami atitinkamais veiksmais (pvz. tono žingsnis aukštyr lygus trukmės smulkėjimui/greitėjimui).

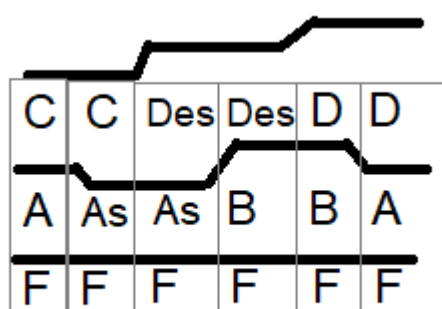
Kūrinyje „Virgo Rosa“ balsams ir elektronikai (2020) (išplėtota iš 2017 m. kūrinio versijos chorui) valdančioji triadų seka, tiksliau, ryšiai tarp šios sekos triadų balsų yra „išverčiami“ į veiksmus, atliekamus struktūruojant kitus muzikinius parametrus, šiuo atveju ritmą ir tembrą.

Kūrinio centrinis tonas yra pirmos oktavos *fa*, kurį laiką skambantis unisonu. Vėliau kūrinio diapazonas plečiasi abiem kryptim, įvedant naujus tonus iš šešianarės LPR kilpa sugeneruotos triadų sekos, kol pabaigoje pasiekia dviejų oktavų apimtį – nuo mažosios iki antrosios oktavos *fa*.



93 pav. Kūrinio harmoninį pagrindą sudaranti LPR kilpa aplink toną *fa*.

Šios šešianarės sekos, kurią sudaro triados F, f, Des, b, B, d, balsavada yra tokia: vienijantis tonas *fa* lieka vietoje, antras balsas juda pustonių aukštyr ir žemyn, trečias balsas juda nuosekliai pustonių žingsniais (jei seką pradedame nuo F triados laikrodžio rodyklės kryptimi).



94 pav. LPR-kilpos sugeneruotos triadų sekos balsavados reljefas.

Pastebime, kad dviejuose šis reljefas yra trijų pakopų, o trečiajame tiesiog lieka vietoje, nekinta. Kompozitorės tikslas buvo atkartoti šį balsavados reljefą struktūruojant kitus parametrus. Balsavados reljefas laiko (ritmo) parametre perkeliamas į trukmių kismą, įvedant trijų pakopų ritminių verčių

skalę, kurios vertės svyruoja nuo aštuntinės iki ketvirtinės, o vidurkis lygus aštuntinei su tašku. Jei reljefo linija kyla aukštyn – trukmės trumpėja, jei krinta žemyn – ilgėja.

pe - pe - ris - tem Do - mi - num ce - les - tem A - men

pe - pe - ris - ti Do - mi - num ce - les - tem A - men

pe - pe - ris - tem Do - mi - num ce - les - tem A - men

19 natų pav. „Virgo rosa“ (2020) partitūros fragmentas su pažymėta trukmių kaitos dinamika.

Kitas ritmo komponavimo metodas – reljefo valdomas ritmo tankumo (greičio) reguliavimas įvedant trijų pakopų ritminių verčių skalę, kuri nurodo, kiek natų suskamba per vieną ketvirtinę: žemiausioji vertė – dvi per ketvirtinę, vidutinė vertė – trys (triolė), aukščiausioji vertė – keturios. Reljefo linijai kylant aukštyn, ritmas tankėja, krintant – lėtėja. Vidutinė vertė – triolė – kartojama stabiliajame balse:

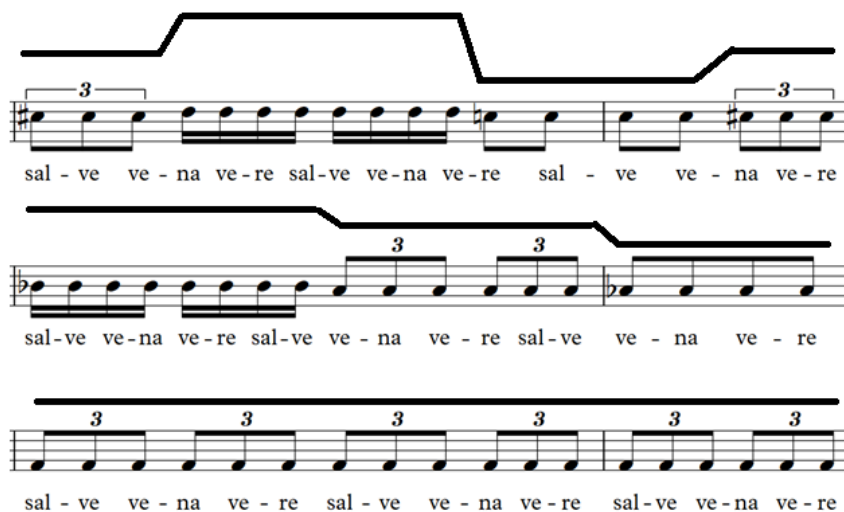
pu - ri - ta - tis ter - mi - num o pu - ri - ta - tis ter - mi - num o pu - ri - ta - tis

o pu - ri - ta - tis ter - mi - num o pu - ri - ta - tis ter - mi - num o pu - ri - ta - tis

o pu - ri - ta - tis ter - mi - num o pu - ri - ta - tis ter - mi - num o pu - ri - ta - tis

20 natų pav. „Virgo rosa“ (2020) partitūros fragmentas su pažymėta tankio kaitos dinamika.

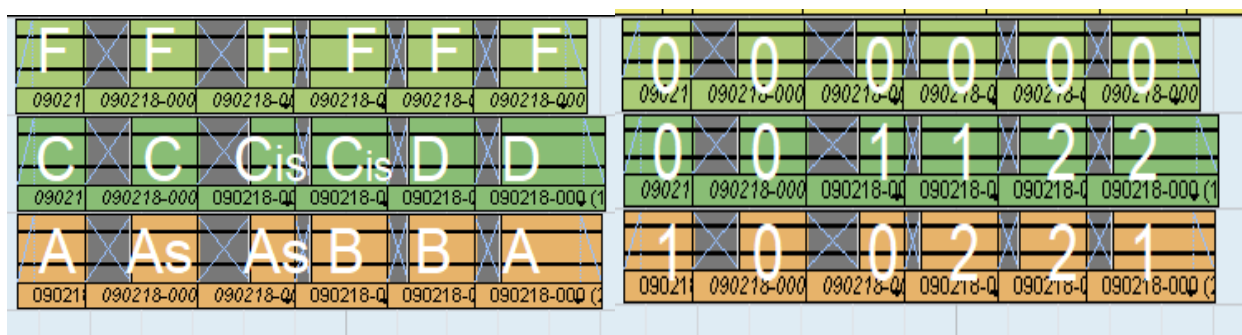
Jei pradedama ne nuo F, o nuo b triados, balsai apsieičia reljefais ir gaunamas kitas to paties metodo variantas:



21 natų pav. „Virgo rosa“ (2020) partitūros fragmentas su pažymėta tankio kaitos dinamika.

Kūrinyje balsavados reljefas perkeliamas ir į tembro parametą, konkrečiau – aido (reverberacijos) kiekį elektronikoje (elektroninėje muzikoje vienu iš svarbiausių parametru tampa tembras). Analogiškai kaip su trukmėmis, aukštyrų kylanti reljefo linija didina aido efektą ir atvirkščiai. Aido/reverberacijos efektas ne tik minimaliai keičia tembrą, bet ir yra susijęs su erdvės įsivaizdavimu, kūrimu. Aido turintys garsai atrodo skambantys didesnėje patalpoje arba kad jų šaltinis yra toliau. Trijų verčių skalę čia sudaro trys aido lygiai: 0 – jokio aido, tarsi garsas skamba čia pat, 1 – silpnas aido efektas (garso šaltinis yra kiek toliau), 2 – stiprus aido efektas (garsas girdisi tarsi iš labai toli).

Elektronikos partijoje yra trys sluoksniai po 6 garso įrašo blokelių (trys vienu metu skambantys sluoksniai trijuose programos takeliuose). Kiekvienas garso įrašo blokelis priskirtas tarsi būtų tonas, nors iš tiesų visi trys sluoksniai sudaryti iš tos pačios medžiagos, šešių besikartojančių atkarpų to paties įrašo segmentų, taigi muzikinė medžiaga nekinta, kinta tik aido efektas.



95 pav. Aido efekto struktūravimas „Virgo Rosa“ elektronikos partijoje. Kiekvienam numanomam „tonui“ (kairėje) priskirtas aido stiprumo laipsnis/indeksas (dešinėje), F = 0; C, As, Cis ir A = 1; D ir B = 2.

Pirmajame/viršutiniame takelyje (track) laikoma, kad niekas nesikeičia, tad nepritaikomas aido efektas. Antrajame takelyje laikoma, kad garso blokeliai atstovauja C, Cis, D tonus, t.y. nuolat kylančius, tad aido efektas nuolat didinamas. Trečiajame apatiniame takelyje laikoma, kad blokeliai atitinka A, As, B tonus, tad aidas svyruoja nuo didžiausio jei B, iki jokio aido, jei As. Taigi, kūrinį „Virgo Rosa“ visuose parametruose vienija ta pati šešianarė triadų seka F, f, Des, b, B, d, su vienijančiu/bendra garsine ašimi – tonu *fa*. Visi muzikiniai parametrai valdomi tos pačios triadų sistemos.

Ta pati LPR kilpos struktūra, kuri išsaugo vieną tą patį toną harmonijai kintant tarp šešių triadų, analogiškai galėtų būti pritaikoma tembrų ar faktūrų organizavimui, kai kompozicijoje esti vienas vyraujantis tembras/nekintanti faktūra, kitiems tembrams/faktūroms aplink jį sistemiškai transformuojantis, kintant. Pavyzdžiui, Žiūkaitės kūrinyje penkioms elektrinėms gitaroms „Wormholes in the Mind“ (2019) vienu metu skamba trijų tipų faktūros: besikartojantis tonas; greitėjantis – lėtėjantys dūžiai; griežimas stryku. Besikartojančio tono medžiaga nekisdama skamba nuolatos, tarsi vienijanti ašis, kaip kad F linija LPR kilpoje, o kitos dvi faktūros minimaliai varijuoja.

22 natų pav. Wormholes in the Mind (2019) partitūros fragmentas. Trys faktūrų tipai: ostinato nekintanti (C stačiakampis), griežimas stryku (A apskritimas), greitėjantys/lėtėjantys dūžiai į stygas (B užapvalintas stačiakampis).

Kūrinio eigoje faktūrų tipų kaitos dinamiką galime užrašyti taip:

A (A+B) | (ABC (1) | C (C+B) | ABC (2) | B | A+ (bc)

Svarbu pastebėti, kad trys triadas sudarantys balsai iš anksto diktuoja/lemia trijų sluoksnių faktūrą, trijų tembrų sąveiką ar poliritmiją ir politempus laiko struktūravimo plotmėje.

Apibendrinus, Raimondos Žiūkaitės kūryboje triadų modeliai ir neorymaniškosios idėjos svyruoja nuo totalios NRT triadų modelio kontrolės (Levituojanti Organza) iki fragmentiško prisilietimo. Ankstyvesniuose kūriniuose dėmesį skyrus tik vien iš triadų sudarytos harmonijos struktūravimui (Chromatografija, Levituojanti Organza), naujausiuose kūriniuose autorė išbando transformacijų dėsnių taikymą kituose muzikiniuose parametruose (Virgo Rosa), transformacijas kaip semantinį gestą (Glitchkitch), o kartais net visai atsisako triadų kaip harmonijos objekto ir bando šias sistemas traktuoti laisviau, fragmentiškai (Wormholes in the Mind).

16 lentelė. Raimondos Žiūkaitės kūriniuose veikiantys NRT aspektai

Kūrinys	NRT aspektas	Kiti kūrinio aspektai
„Chromatografija“	Nuoseklios balsavados triadų sekos (fragmentiškai)	Harmoninis tirštumas/intensyvumas
„Orbifolas“	Atstumas tarp triadų	Slaptos triados vertikalėje, glissando judėjimas
„Levituojanti Organza“	Kryptinga NRT harmoninė seka, apimanti visą kūrinių	Mikro-makro struktūrų santykis, tritonis
„Glitchkitch“ „Salz ist mein Erbe“	Balsavados sumos skaičiavimas, ekstravagantiškosios transformacijos, jų semantika	Glitch idėja, laiko transformacijos
„Virgo Rosa“	Viena LPR kilpos struktūra visuose parametruose	Erdviškumas (daug garso kanalų, skirtingi aido efektai)

Agnė Janušaitė (2018: 74) rašo: „R. Žiūkaitė savo komponavimo sistemoje /.../ atsiriboja nuo trigarsio funkcinių ypatybių, todėl jos muzikos pasaulyje trigarsis traktuojamas kaip struktūra – triada, ir jų tarpusavio transformacijų galimybės, dėmesį koncentruojant ties balsavada. Taigi, jaunosios kartos lietuvių kompozitoriai ne vien „mentaliai“, bet ir realiai („fiziškai“) atitrūksta nuo šimtmečius dominavusios tonacinės-funkcinės sistemos“.

Stebint kūrybinę evoliuciją, ryškėja atitrūkimas ne tik nuo šimtmečius gyvavusios sistemos, bet ir nuo griežtų teorijų garbinimo apskritai – kompozicija nėra tikslusis gamtos mokslas. Triada yra nepaprastai įdomus objektas teoriškai, tačiau bendras kūrinio darnos ir unikalios, išgrynintos idėjos siekis gali būti patenkintas ne vien neorymaniškuoju metodu. Be kūrinio meninės idėjos ir estetikos pojūčio, NRT tėra beveidis mechanizmas, o kūrybiškumas reikalingas ne tik kuriant, bet lanksčiai pritaikant teoriją ir nebijant eksperimentuoti.

IŠVADOS

Apibendrinę sukauptas istorines ir teorines žinias apie triados raidą, raišką įvairių epochų kompozicijose bei praktinį neorymaniškų principų pritaikymą komponuojant kūrinius, apžvelgus istorinę terciškumo raidą ir ieškant trigarsių funkcionavimo XXI a. muzikinėje kompozicijoje galimybių, **triados sąvoka išplėsta nuo triados-trigarsio kaip harmoninio sąskambio funkcinės harmonijos kontekste iki abstraktaus triados modelio, taikomo kitiems muzikiniams parametrams.** Aktuali ir įvairiapusė problema buvo gvildenta gilinantis į neorymanišką literatūrą, matematinę grupių teoriją, atlikus skirtingose Vakarų Europos muzikos epochose vyravusių triadinių junginių tyrimą. Tyrimo metu buvo aptarti analitinių technikų, skirtų trigarsinei harmonijai, privalumai ir trūkumai, palyginti kūrinių analizių funkcinio, garsaeilio laipsnių, NRT ir UTT metodais, rezultatai. Atskleista, kaip akivaizdžiai remiantis NRT principais siejasi trigarsiniai lietuvių kompozitorių Ričardo Kabelio ir Ryčio Mažulio kūriniai. Pirmąkart lietuvių kalba pristatyta Juliano Hooko UTT sistema ir triadų sekų algoritmizacija kompiuterine programa PWGL. Tyrimo autorės Raimondos Žiūkaitės kūriniais parodyta, kaip matematinės transformacinės teorijos gali būti praktiškai pritaikytos analizėje ir komponavime, atskleistas NRT įvairiapusiškumas.

Tyrimo metu padarytos tokios išvados:

1. Triada vaidino pagrindinį vaidmenį įvairių epochų Vakarų muzikoje ir teorinėse sistemose. Apžvelgę trigarsio funkcionavimą muzikos istorijoje, konstatuojame triados kaip svarbiausio tobulo akordo įsigalėjimą Renesanse ir Renesanso linearumo paradigmos grįžimą XIX a. muzikoje, tapusiai prielaida NRT atsiradimui. Jei Rameau ir Riemanno darbai kelia prielaidą, kad funkcinė harmonija yra prigimtinė trigarsiui, tuomet neorymaniška teorija (NRT) atskleidžia antrąją trigarsio prigimtį: triada linkusi ne tik į funkcinę-tonacinę harmoniją, bet ir į nuoseklią balsavą tarp pačių triadų. Dėl tercinės sąrangos triados išsiskiria itin nuoseklaus jungimo galimybėmis, tačiau jų sisteminių jungčių potencialą maskuoja keliose muzikos epochose dominavę funkcinio jungimo būdai ir trigarsio kaip akustinės tobulybės vertinimas. Triados formalizacijai, kuri būdinga NRT, tampa nebesvarbu akordo išdėstymas ir melodinė padėtis, galiausiai, triada verčiama į skaičių setą. Taip neorymaniškasis požiūris tampa puikiu įrankiu naudoti triadą post-tonaciniame kontekste, išsikvojus trigarsio potencialą tonacinėje muzikoje (funkcinėje harmonijoje).
2. Galima išskirti du harmonijos sudarymo (trigarsių jungimo) būdus: funkcinį ir generatyvinį, suformuojančius atitinkamas sintaksės. Jei triados intervalinė/vertikali struktūra, kvinta ir tercijos nulemia funkcinę harmoniją (Rameau, Riemanno idėjos), tai ryšių tarp triadų sistema (neorymaniškos transformacijos PLR) gali nulemti nefunkcinę, generatyvinę harmoniją ir alternatyvią (ne klasikinę) sintaksę. Tad parsimoninė balsavada kartu yra naujos sintaksės galimybė, o tokius pavyzdžius jau

eksponavo vėlyvojo Renesanso, ankstyvojo Baroko, vėlyvojo Romantizmo, XX a. minimalizmo struktūrinis pagrindas, sudarytas iš tos pačios materijos – triadų – kurios siejamos su nefunkcine-naratyvine sintakse. Šiuos stilius vienija bendra skambesio estetika bei technologiniai principai: muzika konsonansinė, harmoninės struktūros svarbiausias elementas – triada (trigarsis). Nors skambesys audžiamas iš trigarsių, tačiau negirdime jų funkcinės traukos, šioje muzikoje nėra ir kitų vėlesnių ar ankstesnių klasicistinės sintaksės elementų – sakinių, periodų. Nėra ir muzikos elementų hierarchiškumo (jis egzistuoja funkcinėje harmonijoje: be tonikos negalėtų būti dominantės ir subdominantės, nes jos egzistuoja tik sąryšyje su tonika). Tad hierarchinės struktūros ir sukuria klasicistinės muzikos sintaksę, gravitaciją. Žvelgiant iš NRT perspektyvos, balsavada čia tampa harmoniją generuojančiu faktoriumi ir generatyvumo prielaida, lemiančia harmoninių junginių sistemiškumą.

Vis dėlto muzikinės traukos nebuvimas yra laikomas NRT trūkumu, nes PLR transformacijos tėra judesiai erdvėje, neveikiantys mūsų psichologiškai, tad pastebima tendencija ir neorymaniškoje teorijoje ieškoti semantinių prasmų, žvelgti iš hermeneutinės ar semiotinės perspektyvų. Muzikinės traukos jėgų išsaugojimas ar naujų prasmų sukūrimas svarbus ir išsivadavus iš funkcinės harmonijos ribų.

3. Balsavados atstumas gali būti skaičiuojamas formalizuojant ir generalizuojant tarptriadinius ryšius matematiškai. Matematinio formalizavimo dėka triadas galime grupuoti į ciklus ir sistemas, ir tai padeda rasti naujus ryšius, sąryšingumą, erdvinį vaizdavimą, kurių neparodė kitos analitinės technikos. Taip atsiranda galimybė organizuoti aukštesnio lygio NRT elementų hierarchijas. Rišlumo ieškoma žymint PLR operacijas, UTT formules, matuojant balsavados atstumą – neorymaniška teorija yra nevienalytė, joje svarba teikiama ir kuo nuoseklesnei balsovada, ir transformacijoms, ir triadų ryšių sistemos išraiškai geometriniais tonų žemėlapiais (*Tonnetz*). Teorijas vienija transformacinis požiūris, judėjimo metafora, erdvės, atstumo konceptai, bet nesutariama, kuriuo aspektu matuoti atstumą balsovadoje. Tačiau toks įvairiapusiškumas leidžia ir lankstesnį taikymą analizėje bei komponavimo procese.

4. XX-XXI a. kompozicijose iš dvejos triados prigimties bei potencialo, kyla ir dvejos kompozicinės prieigos. XXI a. taikomos galimybės naudoti triadą būtent generatyviniu, balsavada grįstu aspektu. Čia triada praranda savo kaip funkcinės harmonijos elemento konotaciją ir atstovauja struktūralistinį komponavimo metodą nefunkcinės triadų sintaksės kompozicijoje (triada traktuojama kaip struktūrinis vienetas). Kompozicinėje sferoje atskleisti triados matematiniai resursai rodo, kad triada yra, ko gero, išskirtinis elementas muzikoje, palankus programavimui. Apibrėžus balsavados taisykles (susidedančias iš P, L ir R operacijų), triados konceptą galima transponuoti į kitą tos pačios

šeimos objektą minimaliausiu žingsniu (pakeitus vieną iš trijų tonų) ir taip sugeneruoti įvairias triadų sekas ir ciklus.

Analizuotuose kūrinuose pastebime bendrą tendenciją – būtent triadų sistemos projekcinį poveikį komponavimo procesui, trigarsių nefunkcinio jungimo variantų ciklišumą ir dvylikos tonų harmoninės sistemos galimybių ribas, kurias lemia vidinė triados intervalinė struktūra. Struktūra įgalina nuosekliausią balsavadą/generatyvumą/algoritmizavimą, bet ir apriboja. Griežtas NRT taikymas triadų sekoms harmonijos plotmėje riboja ir neatliepia kitų komponavimo, ypač XXI amžiaus, aktualijų (laiko struktūravimo, tembro, kūrinio koncepto), tad neorymaniška teorija tėra technologinis įrankis, įgalinantis suprasti triadų ryšius be referencijos į harmonijos centrą ir balsavada paremtą perspektyvą. Siekiant originalaus meninio rezultato, NRT resursų įprasminimas gali tapti svarbiu komponavimo įrankiu.

5. Žiūkaitės kūrinuose vienu metu visada skamba keletas triadų sluoksnių – formuojama multidimensinė triadų harmoninė sistema. Komponuojant sugrąžinamas harmoninio aspekto reikšmingumas, dėmesys kreipiamas į vertikales, susidarančias sluoksniuojant triadas. Susluoksniuotos triadų sekos, konsonansiniai dariniai, rezultate išskiria skirtingo tankio ir intensyvumo, neretai ir disonansiškus sąskambius. Vedant tuo pačiu metu skambančias triadų sekas viena ar kita kryptimi, šie sąskambiai gali skaidrėti ar tirštėti.

Svarbiausia išvada: neorymaniškos teorijos nevienalytiškumas suteikia galimybę ir komponavimo metodų/prieigų įvairovei bei lankstumui. Raimondos Žiūkaitės komponavimo sistema irgi nėra griežta, ribota, ar sustingusi. Kiekvienam kūrinui siekiama rasti naują prieigą, naują trigarsių sklaidos aspektą, kartu puoselėjant savitą komponavimo braižą ir iš neorymaniškumo kylančius aspektus derinant su kitomis kompozicinėmis idėjomis, tačiau kūryba yra vienijama NRT ideologinės ašies.

Tolesnių problemos tyrimų kryptys galėtų plėtotis šiomis magistralėmis:

- 1) NRT teorijos pritaikymas garso sintezės lygmenyje formuojant garso tembrą (garso bangų formą).
- 2) Erdviškumo sampratos plėtotė. Būtų prasminga kūrinuose įgyvendinti garsų ir ryšių tarp jų vaizdavimo erdvėje modelius pasitelkiant erdvinį garsą.
- 3) Triadų sisteminių jungčių kūrimas didesnėse nei 12 tonų sistemose (mikrotonai) ir algoritmų, generuojančių triadų sekas ir ciklus.
- 4) Transformacinės ir neorymaniškos teorijų dėstymas galėtų būti įtrauktas į šiuolaikinių muzikologijos teorijų disciplinų kompleksą.

Dvejojant, kiek apskritai komponavimo sistema aktuali XXI a. menui, kyla poreikis triadinius komponavimo modelius bandyti traktuoti abstrakčiai ir jų veikimo principus perkelti kitiems muzikiniams parametrams, pavyzdžiui, tokiems kaip tembras. Galime daryti prielaidą, kad aktualesne tampa Transformacinė teorija plačiąja prasme, atsiplėšiant nuo triados kaip akustinio objekto.

Galbūt čia svarbus NRT ir Transformacinės teorijos poslinkis nuo objekto prie ryšių tarp objektų ir judėjimo, kelio metaforų. Niekad nesustojančios kuriančiosios jėgos judėjimo ir jos nueito kūrybinio kelio.

Literatūra:

1. Aceff-Sanchez, Flor, et al. (2012). An Introduction to Group Theory with Applications to Mathematical Music Theory, in: *Publicaciones Electrónicas Sociedad Matemática Mexicana* 15 <http://bookboon.com/en/textbooks/mathematics/an-introduction-to-group-theory>.
2. Ambrazas, Algirdas Jonas (1980). *Nuo Carlino iki Rymano*. Vilnius.
3. Ambrazas, Algirdas Jonas (1981). *Funkcinės teorijos klasikai*. Vilnius.
4. Ambrazas, Algirdas Jonas (1986). *XX a. harmonijos teorija*. Vilnius.
5. Amon, Reinhard (2005). Dreiklang; Sequenz, in: *Lexikon der Harmonielehre*. Stuttgart: J. B. Metzler, p. 58-59 ir p. 230.
6. Apel, Willi (1969). Harmony, in: *Harvard Dictionary of Music*. Harvard: Harvard University Press, p. 371-374.
7. Baez, John (2006). *This Week's Finds in Mathematical Physics*. Prieiga internete: <http://math.ucr.edu/home/baez/week234.html>
8. Beiche, Michael (2000). Trias, Dreiklang, in: *Handwörterbuch der musikalischen Terminologie*, Bd.: 6, Si – Z, sud. Eggebrecht, H. H. Stuttgart, 1972- Prieiga per internetą: http://daten.digital-sammlungen.de/bsb00070514/image_389
9. Benson, Dave (2008). *Music: A Mathematical Offering*. Cambridge University Press.
10. Bernstein, David (2002). Nineteenth-century harmonic theory: the Austro-German legacy, in: *The Cambridge History of Western Music Theory*, sud. Thomas Christensen, Cambridge.
11. Bernstein, Zachary (2014). The Implications of Resonance: Spectralism and the French Music-Theoretical Tradition. The National Element in Music (Conference Proceedings). Prieiga internete: https://www.academia.edu/4521467/The_Implications_of_Resonance_Spectralism_and_the_French_Music-Theoretical_Tradition
12. Bruhn, Siglind (2005). *The Musical Order of the World: Kepler, Hesse, Hindemith*. Pendragon Press.
13. Butler, David; Green, Burdette (2002). From Acoustics to Tonpsychologie, in: *The Cambridge History of Western Music Theory*, sud. Thomas Christensen, Cambridge, p. 261.
14. Cambouropoulos, Emilios (2010). The Musical Surface: Challenging Basic Assumptions, in: *Musicae Scientiae* Special issue 2010, p. 131-147.

15. Chung, Andrew J. (2012). *Lewinian Transformations, Transformations of Transformations, Musical Hermeneutics*. Baigiamasis darbas. Wesleyan University. Prieiga per internetą: http://wescholar.wesleyan.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1883&context=etd_hon_theses
16. Clark, Suzannah (2011). On the Imagination of Tone in Schubert's *Liedesend*, *Trost*, and *Gretchens Bitte*, in: *The Oxford Handbook of Neo-Riemannian music theories*. Oxford: Oxford University Press. p. 294-321.
17. Crans, Alissa; Fiore, Thomas ir Satyendra, Ramon (2008). Musical Actions of Dihedral Groups. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.212.2000&rep=rep1&type=pdf>
18. Cohn, Richard (1996). Maximally Smooth Cycles, Hexatonic Systems, and the Analysis of Late Romantic Triadic Progressions, in: *Music Analysis* 15, no.1, p. 9-40.
<http://www.jstor.org/stable/854168>
19. Cohn, Richard (1997). Neo-Riemannian Operations, Parsimonious Trichords, and Their 'Tonnetz' Representations, in: *Journal of Music Theory*, Nr. 41 (1), p. 1–66. Prieiga per internetą: http://repmus.ircam.fr/_media/mamux/documents/cohn-jmt-1997.pdf
20. Cohn, Richard (1998). Introduction to Neo-Riemannian Theory: A Survey and a Historical Perspective, in: *Journal of Music Theory*, Nr. 42 (2), p. 167–180. Prieiga per internetą: http://repmus.ircam.fr/_media/mamux/documents/cohn-nr-1998.pdf
21. Cohn, Richard (1998). Square Dances with Cubes, in: *Journal of Music Theory* vol. 42 nr. 2, p. 283–96.
22. Cohn, Richard (2000). Weitzmann's Regions, My Cycles and Douthett's Dancing Cubes, in: *Music Theory Spectrum* vol. 22 nr. 1, p. 89-103.
23. Cohn, Richard (2012). *Audacious Euphony: Chromaticism and the Triad's Second Nature*. New York: Oxford University Press.
24. Cook, Scott Alexander (2006). *Triadic Transformation and Harmonic Coherence in the Music of Gavin Bryars*. Magistro darbas. The University of British Columbia.
25. Cook, Scott Alexander (2009). Moving Through Triadic Space: An Examination of Bryars's Seemingly Haphazard Chord Progressions, in: *Music Theory Online* Vol. 15, Nr. 1.

26. Cook, Robert C. (2005). Parsimony and Extravagance, in: *Journal of Music Theory*, Vol. 49, No. 1, p. 109-140.
27. Cook, Robert C. (2011). Tonal Interpretation, Transformational Models, and the Chromatic Calls to Repent in Franck's „Le Chasseur Maudit“, in: *The Oxford Handbook of Neo-Riemannian music theories*. Oxford: Oxford University Press, p. 512-547.
28. Dahlhaus, Carl (1980). Harmony, in: *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*. (Red. Sadie, S.) London: Macmillan Publishers Limited, p. 175-186.
29. Damschroder, David; Williams, David. R. (1990). *Music Theory from Zarlino to Schenker: A Bibliography and Guide*. New York: Pendragon Press.
30. Daunoravičienė, Gražina (sud.) (2003). *Muzikos kalba. Viduramžiai. Renesansas*, sud. G. Daunoravičienė. Vilnius: Lietuvos mokslo akademijos leidykla, p. 124 – 478.
31. Daunoravičienė, Gražina (2016). *Modernistinės lietuvių muzikos tapatybės žvalgymas*. Vilnius: LMTA
32. Douthett, Jack; Steinbach, Peter (1998). Parsimonious Graphs. A Study in Parsimony, Contextual Transformations and Modes of Limited Transposition, in: *Journal of Music Theory* vol. 42 nr. 2, p. 241-264.
33. Douthett, Jack; Hyde, Martha; Smith, Charles (2008). *Music Theory and Mathematics: Chords, Collections, and Transformations*. Rochester: University of Rochester Press, p. 129.
34. Engebretsen, Nora (2011). Neo-Riemannian Perspectives on the *Harmonieschritte*, in: *The Oxford Handbook of Neo-Riemannian music theories*. Oxford: Oxford University Press, p. 351-381.
35. Gollin, Edward (2005). Neo-Riemannian Theory, in: *ZGMTH* 2/2–3, Hildesheim u. a.: Olms, p. 153-155. Prieiga per internetą: <http://www.gmth.de/zeitschrift/artikel/520.aspx>
36. Guerrieri, Matthew (2013). An unending path of composer Krzysztof Penderecki, in: *Boston Globe*. October 28, 2013. Prieiga internete: <https://www.bostonglobe.com/arts/music/2013/10/28/composer-krzysztof-penderecki-talks-about-his-music-advance-bso-performances/8hapJ7dCoXy7InZkNwAySL/story.html>
37. Handschin, Jacques (1954). Dreiklang, in: *Die Musik in Geschichte und Gegenwart III*, Kassel, p. 747 – 756.

38. Harrison, Daniel (1994). *Harmonic Function in Chromatic Music*. Chicago: University of Chicago Press
39. Harrison, Daniel (2011). Three Short Essays on Neo-Riemannian Theory, in: *The Oxford Handbook of Neo-Riemannian music theories*. Oxford: Oxford University Press, p. 548-578.
40. Haskins, Rob (2005). Another Look at Philip Glass: Aspects of Harmony and Formal Design in Early Works and Einstein on the Beach, in: *Journal of Experimental Music Studies*. Prieiga per internetą: <http://www.users.waitrose.com/~chobbs/haskinsglass.html>
41. Hillier, Paul (1997). *Arvo Pärt*. Clarendon Press, 1997.
42. Hyer, Brian (1995). Reimag(in)ing Riemann, in: *Journal of Music Theory* 39, no. 1, p. 101-38.
43. Hyer, Brian (2002). Tonality, in: *The Cambridge History of Western Music Theory*, sud. Thomas Christensen, Cambridge, p. 726 – 737.
44. Hyer, Brian (2011). What Is A Function? In: *The Oxford Handbook of Neo-Riemannian music theories*. Oxford: Oxford University Press, p. 92-139.
45. Hook, Julian (2002). Uniform Triadic Transformations, in: *Journal of Music Theory*, Vol. 46, No. 1/2, p. 57-126.
46. Horton, Julian (2004). *Bruckner's Symphonies: Analysis, Reception and Cultural Politics*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 97-98.
47. Janušaitė, Agnė (2018). *Makrointervalinės sistemos šiuolaikinėje muzikos kompozicijoje*. Magistro darbas. Vadovė – prof. habil. dr. Gražina Daunoravičienė. Vilnius: LMTA
48. Jurkėnaitė, Audronė (1996). *Teoriniai ir praktiniai seto analizės aspektai*. Bakalauro darbas. Vadovė – doc. dr. Gražina Daunoravičienė. Vilnius: LMTA.
49. Klumpenhouwer, Henry (2002). Dualist Tonal Space and Transformation in Nineteenth-Century Musical Thought, in: *The Cambridge History of Western Music Theory*, sud. Thomas Christensen, Cambridge, p. 458.
50. Lefferts, Peter M. (1988). Subtilitas in the Tonal Language of Fumeux fume, in: *Faculty Publications: School of Music*. Paper 46. Prieiga per internetą: <http://digitalcommons.unl.edu/musicfacpub/46>

[žiūrėta 2017-02-28]

51. Lester, Joel. (2002). Rameau and Eighteen-century Harmonic Theory, in: *The Cambridge History of Western Music Theory*, sud. Thomas Christensen, Cambridge, p. 760-761
52. Lewin, David (1982). A Formal Theory of Generalized Tonal Functions, in: [*Journal of Music Theory* 26 \(1982\)](#), p. 23–60.
53. Lewin, David.(1987). *Generalized Musical Intervals and Transformations*. New Haven: Yale University Press. 2nd ed., New York: Oxford University Press, 2006), xxxi.
54. Mason, Laura F. (2013). *Essential Neo-Riemannian Theory for Today's Musician*. Magistro darbas. University of Tennessee. Prieiga per internetą: http://trace.tennessee.edu/utk_gradthes/1646
55. Menstell Hsu, Dolores (1966). Ernst Kurth and His Concept of Music as Motion in: *Journal of Music Theory*, Vol. 10, No. 1, p. 2-17. Prieiga per internetą: https://www.jstor.org/stable/843297?seq=1#page_scan_tab_contents). [Žiūrėta 2019-01-26]
56. Monro, David B. (1894). *The Modes of Ancient Greek Music*. Oxford. p. 89-90. Prieiga per internetą: <https://www.gutenberg.org/files/40288/40288-h/40288-h.htm> [žiūrėta 2017-06-14]
57. Morris, Robert D. (1987). *Composition with Pitch-Classes*. New Haven London: Yale University Press, p. 3
58. Morris, Robert D. (1995). Compositional Spaces and Other Territories, in: *Perspectives of New Music* 33, nos. 1—2, p. 328—58.
59. Narmour, Eugene (1990). *The Analysis and Cognition of Basic Melodic Structures: The Implication-Realization Model*. Chicago: University of Chicago Press
60. Nolan, Catherine (2002) Music Theory and Mathematics, in: *The Cambridge History of Western Music Theory*, sud. Thomas Christensen, Cambridge, p.177-178
61. Parncutt, Richard (2011) The Tonic as Triad: Key profiles as Pitch Salience Profiles of Tonic Triads, in: *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* Vol. 28, No. 4 (April 2011), p. 333-366
62. Parncutt, Richard (2013). *The Origin of Tonality*. Prieiga per internetą: <http://uni-graz.at/~parncutt/tonality.html> [žiūrėta 2016-12-15]
63. Popoff, Alexandre (2013). *An Introduction to Neo-Riemannian Theory*. Prieiga internete: <https://alpof.wordpress.com/category/music/math-music/neo-riemannian-theory/> [žiūrėta 2018-06-10]

64. Povilionienė, Rima (2009). Antikiniai *mathesis* kaip garsų meno grožio aspektai, in: *Menotyra* T.16 Nr. 1–2, p. 1–11. Vilnius: Lietuvos mokslų akademijos leidykla
65. Povilionienė, Rima (2013). *MUSICA MATHEMATICA: tradicijos ir inovacijos šiuolaikinėje muzikoje*. Vilnius, Lietuvos muzikos ir teatro akademija
66. Rehding, Alexander (2003). *Hugo Riemann and the Birth of Modern Musical Thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
67. Rehding, Alexander (2011). *The Oxford Handbook of Neo-Riemannian Music Theories*. Oxford: Oxford University Press.
68. Riemann, Hugo (1913.) *Handbuch der Harmonie-und Modulationslehre* IX Auflage, Leipzig
69. Riemann, Hugo (1918). *Handbuch der Harmonielehre*. VI Auflage, Leipzig
70. Rings, Steven (2007). Perspectives on Tonality and Transformation in Schubert's Impromptu in Eb, D. 899, in: *Journal of Schenkerian Studies* 2, p. 33-63.
71. Rings, Steven (2011). Riemannian Analytical Values, Paleo- and Neo-, in: *The Oxford Handbook of Neo-Riemannian music theories*. Oxford: Oxford University Press, p. 487-511
72. Rings, Steven (2011). *Tonality and Transformation*. New York: Oxford University Press.
73. Rivera, Benito (1984). The Seventeenth-Century Theory of Triadic Generation and Invertibility and Its Application in Contemporaneous Rules of Composition, in: *Music Theory Spectrum*, Vol. 6, p. 63-78
74. Robinson, Thomas (2012). Analyzing Pärt. *The Cambridge Companion to Arvo Pärt*, red. Andrew Shenton. Cambridge: Cambridge University Press.
75. Roeder, John (2011). Transformational Aspects of Arvo Pärt's Tintinnabuli Music, in: *Journal of Music Theory*, Vol. 55, No. 1, p. 1-41
76. Rothfarb, Lee A. (1988). *Ernst Kurth as Theorist and Analyst*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
77. Salzer, Felix; Schachter, Carl (1969). *Counterpoint in Composition*. New York: McGraw-Hill
78. Scotto, Ciro (2000). A Hybrid Compositional System: Pitch-Class Composition with Tonal Syntax, in: *Perspectives of New Music*, Vol. 38, No. 1, p. 169-222
79. Shenton, Andrew (2012). *The Cambridge Companion to Arvo Pärt*. Cambridge: Cambridge University Press.

80. Singleton, Philip (2015). *Spectralism Today: a survey of the consequences for contemporary composition of the French Spectral School of the 1970s and 1980s*. Doctoral thesis, University of Surrey. Prieiga per internetą: <http://epubs.surrey.ac.uk/811164/1/Philip%20Singleton%20-%20Spectralism%20Today%20-%20PhD%20thesis%20%282015%29.pdf>
81. Snyder, J. L. (1980). Harmonic Dualism and the Origin of the Minor Triad, in: *Indiana Theory Review* 4, no. 1, p. 45-78. Prieiga per internetą <https://scholarworks.iu.edu/dspace/bitstream/handle/2022/3420/SnyderHarmonicDualismV4.pdf?sequence=1> [žiūrėta 2016-03-04]
82. Straus, Joseph (1997). Voice Leading in Atonal Music, in: *Music Theory in Concept and Practise*. Rochester: University of Rochester Press, p. 243-244.
83. Svirskaitė, Laura (2019). Trigarsio fenomenas ir kintanti jo raiška XX–XXI a. muzikos kompozicijose, in: *Lietuvos muzikologija XX*. Vilnius: LMTA, p. 132-147
84. Tymoczko, Dmitri (2011). Dualism and the Beholder's Eye: Inversional Symmetry in Chromatic Tonal Music, in: *The Oxford Handbook of Neo-Riemannian music theories*. Oxford: Oxford University Press, p. 246-267
85. Tymoczko, Dmitri (2012). The Generalized Tonnetz, in: *Journal of Music Theory* 56/1, p. 1-52. Prieiga per internetą: <https://dmitri.mycpanel.princeton.edu/tonnetzes.pdf> [Žiūrėta 2015-11-22]
86. Tokun, Elena. (2011). Formal algorithms of tintinnabuli in Arvo Pärt's music, in: *In memory of Yevgeny Vladimirovich Nazaikinsky*. Moscow: Moscow Conservatory Publishing House. <https://www.arvopart.ee/en/arvo-part/article/formal-algorithms-of-tintinnabuli-in-arvo-parts-music/>
87. Wright, David. (2009). *Mathematics and Music*. American Mathematical Society www.math.wustl.edu/~wright/Math109/00Book.pdf
88. Zivanovic, Rade (2012). *Arvo Pärt's Fratres and his tintinnabuli technique*. Magistro darbas, University of Agder.

INTRODUCTION

The well-known triads of a consonant nature which form the major-minor system have been the basis of the harmonic structures of music for several epochs. Although since the 20th century the possibilities of this probably the most popular chord in Western European music might seem exhausted, its acoustic properties (the consonant character) remain a value in contemporary compositional techniques, such as minimalism or *new simplicity*. However, the "perfect chord", considered to be a phenomenon of nature (Rameau, 1722), was chosen as the starting point for the study because of its other properties: in the late 20th century, theorists revealed the "second nature" of triads – non-functional triad relationships, based on mathematical group properties, which were studied by Neo-Riemannian theory. It has been a thriving analytical system for the past 3 decades, especially in North American musicology, which merged the ideas of the 19th century German theorists, with Hugo Riemann being the most influential of them, and the late 20th century analytical techniques (e.g. the set theory). Using a Neo-Riemannian analysis, i. e. interpreting the logic of a triad sequence as musical transformations of the mathematical group elements, the relationships became apparent that could not be seen in the usual functional (degree) harmony analysis. Characteristics of the internal structure of the triad were discovered, allowing consistent transformation through minimal voice leading, yet such potential of their systemic connections was masked by the methods of functional connection that dominated several epochs of music history. Neo-Riemannian theory, developed by David Lewin, Brian Hyer, Richard Cohn, et al., became a tool for studying non-functional triad connections and revealed the generative (algorithmic) nature of the triad. These aspects formed the core of the theoretical problem which can be defined by the following questions:

1. What are the characteristics of systemic connections of triads in the Neo-Riemannian context?
2. How can systemic connections of triads be applied in the process of composing music and what is the perspective of their transformation into a compositional system?

Relevance of the paper. Although triads are mostly associated with tonality or, more broadly, with tonality and functional harmony, in the 19th century, with the collapse of the harmonic system based on functional relationships, the search for "new tonality" and new systemic relationships between triads became **relevant**, which can be identified by means of Neo-Riemannian theory (NRT). When the triads are "freed" from functional hierarchical relationships, linear voice connection becomes a factor of formation of the harmonic vertical and opens up the space of structured connection of triads, while the gradation of voice-leading consistency becomes a precondition for the development of systemic connections of triads. This historically capacious and theoretically specific topic is

interesting and useful for the compositional practice, as the search for the generative code of triads opens up new possibilities for the systemic formation of harmonic strategies. A hypothesis is raised that, through its laws, changes in rhythm and timbre can be structured, thus the study can reveal new resources for music composing. The work is also relevant for musicologists, as the various branches of NRT, presented and compared in the paper, is a great tool for analysing triadic music, composed in accordance with the laws of other than functional harmony.

Overview of the previous research. In the 19th century, systemic connections of harmonic triads based on non-functional relationships were studied by the dualist *Schritte/Wechsel* system, presented by Arthur von Oettingen (1866) and developed by Hugo Riemann (1880). In the 20th century, musical transformations as mathematical group elements were studied by David Lewin (1987) and Brian Hyer (1989). Richard Cohn (1996, 1997, 1998, 2012) wrote about PLR (*Parallel, Relative, Leittonwechsel*) operations, *parsimonious* triadic systems, and their historical perspective. Parsimony and modes of limited transposition were graphically depicted by Jack Douthett and Peter Steinbach (1998). Julian Hook (2002) proposed the UTT (Uniform Triadic Transformations) theory of unified major-minor triadic transformations, applicable also to polyphonic chords or class "sets". Dmitri Tymoczko (2006, 2008) wrote about the conceptual voice-leading space and the non-Euclidean geometry of chords. Transformational theories have also been studied by Steven Rings (2011) and Edward Gollin (2000), while Henry Klumpenhouwer (1992) applied them to late Renaissance music. The texts of musicologists Alexander Rehding, Robert Cook, Daniel Harrison, Steven Rings, and others in *The Oxford Handbook of Neo-Riemannian Music Theories* (2011) discussed the relationship between Riemann's functional and NRT theories and also addressed psychoacoustic effects.

Novelty of the paper. Extensive research by foreign authors examining Neo-Riemannian systemic connections of triads through the analysis of compositions testifies to the relevance of the topic to contemporary music theory. Researchers into NRT, using mathematical group theory, analysed the LPR operation cycles, the resulting systems, and their properties. Their works featured a linear approach to triadic connections, related to parsimonious voice-leading, and their description in mathematical language. However, there is a lack of studies on the aspect of vertical triad juxtaposition; meanwhile, it is that particular discourse that would contribute to the refinement of compositional techniques (referred to in the paper as a multidimensional triadic harmonic system). It can be argued that the possibilities of applying Neo-Riemannian theories not in analysis, but in music composing, have not been sufficiently explored; therefore, the present artistic research paper will examine the way that mathematical theories and algorithmisation of triadic sequences can be practically applied both in the analytical and compositional processes, including computer-aided generation programs. Finally, a lack of Lithuanian publications on the subject of Neo-Riemannian

theory encourages a more detailed presentation of this multifaceted theory, such as, e.g., Julian Hook's UTT system, through using it for the analysis of works by Lithuanian composers.

Research object: the Neo-Riemannian interpretation of the triad and the perspective of its transformation into a compositional system.

The aim of the research: to reveal the Neo-Riemannian interpretation of the triad and the perspective of its transformation into a compositional system.

Research objectives:

1. To describe the triad concept in the Neo-Riemannian context.
2. To establish the concept of generative voice leading based on *Neo-Riemannian* ideas and to compare the syntaxes of the two types of music.
3. To present the categorisation and systematisation of Neo-Riemannian triad connections.
4. To reveal the relevance and potential of the triad in the 21st century music composition.
5. To cover the application of the versatility of the NRT system (different levels and aspects) in Raimonda Žiūkaitė's compositions.

Research hypothesis: Neo-Riemannian theory can be a precondition for making the triad relevant to music composition in our time.

Research methods: in order to achieve the set objectives, analysis of scientific literature, document analysis, as well as structural analysis and experiment (in accordance with the discovered models in the composition of musical works) have been used, as well as the descriptive, systemic, and analytical methods. A **qualitative type of research** has been applied, because the aim is to understand the nature and essence of the phenomenon under investigation and to focus on specific theoretical concepts.

The structure of the paper: the present artistic research paper consists of an introduction, four chapters, conclusions, bibliography, and six appendices. Chapter 1, *The Triad Concept and the Trends of Development of Harmonic Tertianism before the Early 20th Century*, consists of three sub-chapters, in which the triad concept is introduced (1.1), the origin of the triad in music and the directions of conceptualisation of the phenomenon before the 19th century are presented (1.2), and a dualistic model of harmony, typical of the 19th century, as well as the *Klang* concept in the works of Hugo Riemann are overviewed (1.3). Chapter 2, *Fundamentals of the Neo-Riemannian Approach and Characteristics of the Analytical Technique*, presents the origin of the theory and the exposition of conceptual theses (2.1) with an excursus to mathematical group theory as well as the interpretation of the triadic generative voice leading (2.2); moreover, the systematisation of triad connections based

on Neo-Riemannian transformations and an analysis of triad connections from the viewpoint of historical dynamics is presented (2.3). Chapter 2 is supplemented by discussing characteristics of the Neo-Riemannian method of analysis (2.4) and the aspect of musical syntax in the Riemannian and Neo-Riemannian theories (2.5).

Chapter 3 is devoted to insights into the application of the Neo-Riemannian model in the 20th and the 21st century compositions. The nature of triad functioning in post-tonal music and its theoretical interpretations, such as, e.g., Arvo Pärt's *tintinnabuli* technique (3.1), are overviewed. Insights into the application of the NRT fundamental principles and the triad model in the harmony parameter (3.2) are analysed, and the possibility of computer-aided algorithmisation of triad connections (3.3) is tested. Ultimately, the above-mentioned theoretical problems are illustrated through the practice of composition: the manifestations of the NRT compositional method are revealed in the works of Raimonda Žiūkaitė, the author of the present paper, in Chapter 4. These manifestations are theorised/classified in subsections: *Multidimensional Triadic Harmonic System* (4.1), *The Extravagant Transformations* (4.2), *Determination of Tone Purposefulness in Voice-Leading* (4.3), and *Insights into the Application of NRT Fundamental Principles and Triad Model in the Time, Timbre, and Other Parameters of the Composition and the Ratio of Musical Parameters Controlled by Triad Systems* (4.4).

The findings of the artistic research have been summarised in the conclusions. The bibliography consists of 88 items, covering the publications of the period from 1894 to 2019 and of online sources. The research paper has been supplemented with appendices. Appendix 1 provides a table of consonance-dissonance changes illustrating the establishment of the triad. Appendix 2 represents the study conducted by Raimonda Žiūkaitė: *Analysis of Triad Connections from the 4th through the Early 20th Century in terms of the Historical Dynamics of Music*. Appendix 3 presents an excursus to mathematical group theory, and Appendix 4, an analysis of Gavin Bryars' String Quartet (1990) using UTT system. Appendix 5 contains the score of Arvo Pärt's *Beatitudes* (1990) with marked triads. Appendix 6 is simulation of Arvo Pärt's *tintinnabuli* technique with PWGL software.

Thus, the new concept of the triad and its generativity, developed in the 20th century, revealed the theoretical and practical possibilities that are explored in the current artistic research paper.

1. THE TRIAD CONCEPT AND THE TRENDS OF DEVELOPMENT OF HARMONIC TERTIANISM BEFORE THE 20TH CENTURY

1.1. The triad concept

A tertian triad is a chord consisting of two vertically stacked minor and major thirds (a monistic approach) or the tones of a third and a fifth from the given root tone, forming a sound phenomenon corresponding to the fourth, fifth, and sixth partial tones of the overtone sequence, 4:5:6 (a dualist approach). In the present research paper, in order to distance ourselves from the context and connotations of the functional-diatonic relationships of the tonal system, the term of *triada* (cf. Latin *Trias*, English triad), not yet fully established in Lithuania, shall be used.

The phenomenon of the triad stands out among other chords by its special consonant qualities and the role in the history of music. Reinhard Amon (2005: 58) named the triad as the most common, the most widespread, and the most important pitch class clump for tonal music both from the melodic and harmonic viewpoints, corresponding to, and preconditioning, the aesthetics in the period from ~ 1600 to 1900. The triad was associated with St. Trinity as a sign of perfection, equated with nature, regularity, or even an archetypal phenomenon. Such ideas were also established by the overtones discovered in the early 18th century and the correspondence of the first six ones with a major triad.

1.2. The origin of the triad in music and the directions of conceptualisation of the phenomenon before the 19th century

On the basis of the triad as the most important musical pattern, musicologist Willi Apel (1969: 372–374) identified three main periods in harmonic music:

- the pre-tertian harmony period (around 900–1450), in which the potential of the triad was not yet exploited;
- the tertian harmony period (c. 1450–1900), in which a third/triad predominated;
- the post-tertian harmony period (since 1900), in which, after the exhaustion of the triad, new harmonic patterns were desired.

The triad in the harmony of music emerged in the medieval polyphony. In 1558, Gioseffo Zarlino raised the idea that the constructive basis of all polyphonic music of that time was the triad, however, the term itself was first used by Johannes Lippius (1610, 1612): the term *trias musica* meant a chord of three different tones perceived as oneness. Jean-Philippe Rameau (1722) revealed the tonal-functional system of harmony encoded in the triad, while the discovery of the overtones made it possible to understand the phenomenon of chord inversion.

Thus, with the change of the harmonic system in the 12th through 17th century, a third from dissonance turned to consonance, the modal system was replaced by the tonal one, yet the triad,

having established itself since the Renaissance, perceived first as a summary harmony and later a chord, remained the most important chord in professional European music until the 20th century.

1.3. A dualistic model of harmony, the tertian *Klang* concept, and transformations in the works of Hugo Riemann and his contemporaries

In the theory of Hugo Riemann, German musicologist of the 19th century, the concept of *Klang* occupied a central place, meaning both a musical pitch class with complementing overtones or undertones and a major or a minor triad.

The studies of harmonic relations by the 19th century theorists were reflected in the Riemannian theory of functions, the *Schritte/Wechsel* system (a system of direct connections of any two triads, introduced by Oettingen in 1866), and various *Tonnetz* [tone-networks], which were important historical forerunners for the depiction of NRT and the triadic transformation space. Those concepts were separated in the 20th century Neo-Riemannian theory from their tonally centered and major-minor dualism remnants and integrated into an analytical system, developed for the study of the repertoire of the 20th and the 21st centuries.

2. FUNDAMENTALS OF THE NEO-RIEMANNIAN APPROACH AND CHARACTERISTICS OF THE ANALYTICAL TECHNIQUE

2.1. The origin of the Neo-Riemannian theory and the exposition of conceptual theses

In North America, the revival of Riemann's ideas became an impetus for the development of a new paradigm of music theory. The ideas collected under the umbrella of the Neo-Riemannian theory first arose in the last decade of the 20th century from the works of David Lewin (1987) and Brian Hyer (1989). They interpreted certain functional triadic relationships in Riemann's works as mathematical transformations that affected triads, using them (and the accompanying group structures) for the modelling of structural relationships in the late 19th century music. Inspired by the ideas of musical space and movement in Lewin's Transformational theory, the works of Neo-Riemannians cover a variety of topics, such as: the 19th century harmony practice; the 20th century harmony and voice-leading practice; and transformational properties of diatonic and other scale systems. Edward Gollin (2005: 153–155) identified the following key features of NRT:

1. Triadic relationships are interpreted as transformations of elements of mathematical groups.

2. The privilege of transformations where there are as many common tones between objects as possible and simultaneously the shift of moving voices is as small as possible (**voice-leading parsimony**).
3. Spatial representation of transformational relationships by formal graphs or *Tonnetz* (tone-networks).

The theory was developed due to the problems of analysis caused by the chromatic music of triadic origin, yet tonally non-unified; it became an alternative analytical system for the examination of those non-functional triads. The harmony of (late) Romanticism and early Baroque, popular music, and part of the 20th century repertoire (minimalism) allowed for the application of NRT.

In NRT, the transformational processes of each of the three triadic pitch-classes are assigned to three basic operations: the P (Parallel) transformation changes the triad mode by alternating a third of the chord by a semitone; The L (*Leittonwechsel*, or lead tone change) transformation alternates a prime of the triad a semitone down (in a major) or a fifth up (in a minor); and the R (Relative) transformation alternates a fifth of the chord a tone up (in a major) or a prime a tone down (in a minor). These operations maximally retain the correspondence of pitch-classes between the pairs of triads to be connected; each of them is involutorial in nature (twice applied, returns to the original triad) and changing the mode. 24 triads and the PLR operations affecting them form a mathematical group.

2.2. The Neo-Riemannian interpretation of the triadic generative voice-leading

Triadic cycles and compound transformations

An interesting feature of triads and PLR transformations is their cyclical nature. On applying a series of repetitive transformations to triads (compound transformations of two or more PLR operations), the triad chain will return to the first triad after a certain time, thus closing the cycle.

The LP/PL transformation generates a maximally consistent (because one member differs from another by merely a semitone step) six-triad cycle. The LP/PL cycles divide 24 triads into 4 unrelated regions. Hexatonic pole transformations connect any two triads that are opposite to each other in a cycle.

The PR/RP transformation generates an eight-triad cycle in which a semitone motion of one voice (P) alternates with a tone motion of one voice (R), dividing the entire 24-triad field into three unrelated regions.

The RL/LR transformation generates a cycle of all 24 triads. Once applied, RL/LR transposes by a fifth – a transpositional value that retains the maximum tone correspondence between diatonic sets (e.g. a circle of fifths) (Cohn 1997: 36).

Ternary generators and LPR loops

On performing the LRP compound transformation twice, we obtain a cycle of a ternary generator, an LPR loop, returning to the original chord (Cohn 1997). An important feature of them is that the six triads that make up the loop share one common pitch-class, and therefore, the sequence constantly maintains one unchanging melodic tone with a changing maximally consistent voice-leading harmony.

Those cycles combining two, three, or four basic operations could be examples of algorithmic composition and, from the viewpoint of mathematical group theory, the regularities of those cycles can be described in mathematical expression.

2.3. Systematisation of triad combinations on the basis of Neo-Riemannian transformations

One of the goals of this research paper is to systematise and generalise all two-triad connections by classifying them according to the "distance" between them, measured by the number of tone shifts and transformations (PLR operations) performed. The voice-leading distance can be calculated by formalising and generalising intertriadic relationships mathematically, expressing the intervals in numbers corresponding to the amount of semitones in a 12-tone system.

Upon the analysis of triad connections in specific examples of music of the 14th through early 20th century from the viewpoint of historical dynamics, in the evolution of harmony, an "arch" was observed between the linear harmony at the end of the Renaissance epoch (second half of the 16th century) and its return in the late 19th century. The findings suggest that Gesualdo's work is characterised by the greatest diversity of triad combinations, and Mozart's by the least, moreover, an arch can be observed also between the dualistic approach in the Renaissance and the 19th century (Zarlino's harmonic and arithmetic proportions correspond to the overtone and undertone rows of the 19th-century dualists).

2.4. Characteristics of the Neo-Riemannian method of analysis

The NRT analysis has usually been applied to individual passages whose harmony sounds in an unusual way. After finding out the laws of harmony of the selected fragment (through marking PLR operations and calculating the voice-leading distance), a broader view is taken and a more detailed interpretation of the composition, a macro-system, is constructed.

As observed by Rings (2011), Neo-Riemannian theory only reveals the order of voice-leading without explaining the psychoacoustic effect; therefore, in order to reveal the effect of music, it is more reasonable to use Riemann's theory of functions. In summary, it can be argued that it was specifically the NRT analysis that succeeded in the modelling of superficial features, important to the listener's intuition, thus, NRT is useful in places where chord interpretation is functionally complicated, while NRT reveals simpler voice-leading relationships and clarifies superficial details of music.

2.5. Aspect of musical syntax in Riemann's and Neo-Riemannian theories

The functional and Neo-Riemannian analyses represent two different types of musical syntax. The two natures of the triad and corresponding musical syntaxes can be expressed through the following table:

Table 1. A dual nature of the triad (juxtaposition by Raimonda Žiūkaitė)

Riemann's theory	Neo-Riemannian theory
Musical logic	Structural logic
Cadence	Sequence
Hierarchical structures	Non-hierarchical structures
Audiation in the process of music composing	Rejection of audiation
Functional relationships	Non-functional relationships, voice-leading
Classicism	Renaissance, Late Romanticism, consonant music of the 20th century
Diatonics	Chromaticism
Acoustic properties of the triad	Logic of the group theory principles
Objects are marked	Object relationships are marked
Principal operations: T, S, D	Principal operations: P, L, R

3. INSIGHTS INTO THE APPLICATION OF THE NRT MODEL IN THE 20TH AND THE 21ST CENTURY COMPOSITIONS

The two different musical syntaxes, corresponding to the two triad potentials, are represented by two directions of logic in music composing: the musical logic, including audiation, and the structural logic, based solely on abstract thinking processes and seeking to find the internal logic of the syntactic structure elements without the assistance of audiation. The dual nature and potential of the triad also leads to dual compositional approaches: in the late 20th century, in the compositional techniques of spectralism and sonorism, they are based on the acoustic nature of the triad as a perfect chord and part of the harmonic spectrum, or a sound symbol boasting exclusive semantics among elements of music. Meanwhile, in some works of the compositional technique of minimalism or algorithmic composition, the second nature has influence – a triad as a mathematical group bound by consistent voice-leading relationships.

3.1. The nature of triad functioning in the post-tonal music of the 20th and the 21st century and its theoretical interpretations

As noted by Russian musicologist Elena Tokun, the 20th century music development is characterised by regular algorithmisation of creative, including sonic, processes (Tokun 2011). In algorithmic theories of music composition, "as soon as certain variables detailed by theory are defined, a piece of music emerges" (Morris 1987: 3), since self-determination in precomposition determines many aspects of the score.

Although since the 20th century the period of post-tertian harmony has been prevailing, in which new harmonic patterns were already desired after the exhaustion of the triad (Apel 1969), in the late 20th and the 21st centuries, the triad has been found in the techniques/aesthetics of minimalism, post-minimalism, new simplicity, spectralism, and sonorism.

Pure triadic harmony, however, not necessarily governed by the principles of functional theory, is characteristic of the works of minimalist composers, such as Philip Glass, Michael Gordon, Gavin Bryars, Arvo Pärt, and others. Although the consonant sound of the triad is also important for that music (the triad often becomes a diatonic communality), the study of triadic connections focuses on the "structural nature" of the triad, and it is specifically Neo-Riemannian theories that promise assistance in writing and analysing triad-based music.

3.1.1. Julian Hook's UTT analytical system

Julian Hook in his work *Uniform Triadic Transformations* (2002) presented a universal system of formalisation of triadic transformations, the so-called Uniform Triadic Transformations (UTT). It is a simple algebraic structure by means of which the transformation is described by a three-component formula, specifying two parameters of change: the mode and the distance between the leading-tones of the triads.

The generalising and simplifying formalism of the Uniform Triadic Transformations can express triad connections more concisely than clumsy compound transformations of NRT. In the analysis of Rytis Mažulis' composition *Clavier of Pure Reason* (1994), UTT enabled to write down a whole division of the work in one formula. In composition, the system can help generate triad sequences.

3.1.2. The triad as a structural unit in Arvo Pärt's *tintinnabuli* compositional technique

In the discussions on triad expression in the compositional techniques and aesthetics of the late 20th and the early 21st centuries, a unique compositional system *tintinnabuli* by Estonian composer Arvo Pärt is worth mentioning; its core element is the triad.

Tokun (2011) provides an important insight to the effect that the principles ("mechanisms") established in Pärt's *tintinnabuli* system to process diatonic or polymodal material lie in the algorithmisation of the musical form that arises from formal thinking: the formula could be defined as a reduced digital program containing an algorithm of development, yet simultaneously accommodating the sum of the pitch structure of the composition in its variants and diversity.

Upon comparison of the NRT and UTT analyses of Pärt's *Beatitudes* (1990), the latter helped to discover the structure covering the whole composition, an algorithm, moving from micro to macro relations: merely three triadic transformations, expressed by Hook's UTT formulas, substantiated the whole structure of the composition.

Both Neo-Riemannian and Uniform Triadic Transformations theories are important tools to substantiate the existence of the triad in the 21st century compositional practice.

3.2. Insights into the application of NRT fundamental principles and the triad model application in the parameter of harmony

In a composition based on the mathematical properties of the triad, audiation (resting on our experiences and habits) should be automatically rejected, leaving the composer in the domain of rational, structural composing. Therefore, possibilities are analysed of using the triad in the generative, voice-leading-based aspect, in which the triad loses its connotation as an element of

functional harmony and which represents the structuralist method of composition. Examples of manifestations of such use of the triad are compositions of Ričardas Kabelis, Richard Glover, and Raimonda Žiūkaitė.

In a composition of the non-functional triad syntax, several levels of triad expression could be identified. The first level, referred to in the paper as the **one-dimensional triadic harmonic system**, is identified when pure triads are heard as a result of harmony; the sound still remains consonant, however, the order of the change of harmonies is not characterised by the laws of the usual functional harmony and is not familiar to our music perception habits. At the second level of triad expression, referred to as the **multidimensional triadic harmonic system**, triads are no longer audible in the final outcome of harmony; they are hidden in multilayered material and serve only as building blocks to form more complex harmonic structures.

An example of a one-dimensional triadic harmonic system with a limited harmony-re-colouring field is Ričardas Kabelis' trio *Cell* (1992) for violin, cello, and piano, where on the harmonic vertical solely triads sound, constantly rearranged in the process of connection (transformation). In the composition, the triads change at such a pace that the windings of harmony lose their connotations and turn into a certain state. Similar examples can be found in the works of Rytis Mažulis or Philip Glass.

Although Kabelis made his voice-leading choices intuitively, based merely on the himself-established rules for leading three voices (and being unfamiliar with NRT), the systemic totality revealed by the Neo-Riemannian analysis surprises by its consistency and demonstrates the projection effect of the local systemic aspect on the process of composing.

When exploring the possibilities of the multidimensional triadic harmonic system, it is useful to start by compiling a list of all variants of two simultaneously sounding triads and to sort them in terms of harmonic intensity.

These compositional approaches presented in the subsection presuppose the mathematical development of the triad in both the horizontal and vertical directions.

3.3. Possibilities of algorithmisation of triad connections. Analysis of pre-compositional music material and generation by PWLG software

Algorithmisation of triadic transformations points to the possibility of computer-aided generation of such structures. The generation and analysis of precompositional material can be performed by PWGL or OpenMusic software. It is a visual programming environment for computer-aided music composition and sound synthesis.

Since the triad is an archetype, a certain musical "constant", its transformations/sequences can be successfully described by formulas, and with the assistance of software, the transformations of triads can be performed extremely quickly. Arvo Pärt's *tintinnabuli* style, which works on algorithmic processes, can also be programmed/simulated by the same PWGL software.

4. MANIFESTATIONS OF THE NRT COMPOSITIONAL METHOD IN RAIMONDA ŽIŪKAITĖ'S WORKS

The aspect of the triad of interest for Raimonda Žiūkaitė is the potential for consistent voice-leading and systemic connections of triads, discovered by Neo-Riemannians. Žiūkaitė's works also reflect her own insights which expand and supplement the discourse of the NRT topic and help to understand how the ideas and techniques of the Neo-Riemannian theory can be applied not only in the process of composing, but also in the search for a unique compositional style.

Ultimately, the use of triads in Žiūkaitė's compositions is distinguished by the fact that several layers of triads always sound simultaneously: a multidimensional triadic harmonic system is formed.

4.1. Multidimensional triadic harmonic system in the compositions *Chromatography* and *Orbifold*

Raimonda Žiūkaitė's composition *Chromatography* for eight accordions (2013) is based on the change of intensity in the vertical harmony of triad combinations, on the harmonic vertical of which more than two triads are combined. In the composition, the triads, like colours, are mixed and refined into mixes of different intensity, with harmony varying from an all-twelve-tone cluster to unison.

Chromatography uses methods to create triadic formations of different harmonic intensity, however, the linear connections of triads and Neo-Riemannian operations and principles appear only in a fragmentary manner in this piece, without forming triadic sequences to extend throughout the work.

In *Orbifold* (2017) for electronics and the spatial sound sphere, transformations between triads having no common sounds are carried out in a slow-paced *glissando* manner, leading to the formation of "secret" triads on the horizontal and various polyphonic, constantly subtly changing, chords on the vertical. The composition simultaneously features two sequences of major triads moving at different pace. Different inverses of the triad are combined into the sequence so that each of the three pitch-classes moves at a different distance, and thus at different tempos. That differs from the NRT

principles, as triad inversions are ignored there, and the triad is perceived simply as a three-tone set. Although we do not meet classical NRT operations in the *Orbifold*, which are characterised by the most consistent voice-leading and the retention of common tones, the composition deals with another important aspect of NRT, i.e. distance in space.

4.2. The extravagant transformations in the compositions *Glitchkitch* and *Salz ist mein Erbe*

In recent years, Žiūkaitė has been interested in the concept of transformation in a broader sense: the aesthetics of metamorphosis or visual *glitch* (literally, a sudden short-time failure). In the composition *Glitchkitch* for mixed ensemble (2018) and the short opera *Salz ist mein Erbe* (2020), in Robert Cook's terms, extravagant voice-leading is used, where all the three triad tones move in the minimal – a semitone – voice-leading (the "hexatonic pole" transformation, denoted H). It expresses an imperceptible (in the least possible motion), however, total (with all three tones moving) change in the atmosphere and serves as a gesture of collision of two opposite worlds or the transition from one dimension to another, the opposite one. The composition *Glitchkitch* features a cycle of H and T transformations of four triads. The excerpt from the opera *Salz ist mein Erbe* practically applies the three theoretical constructs discussed in the paper: Weitzmann region, where all the members (triads) are at a two-semitone distance, H transformation, and commutation of T/I and PLR groups.

4.3. Determination of Tone Purposefulness in Voice-Leading. An Integral Structure of the *Levitating Organza*

In the construction of the basic sequence (the cell) of the composition *Levitating Organza* for string orchestra (2014), two rules were set: maximally consistent voice-leading allowing voices to move solely in semi-tones, and a purposeful (constantly rising or falling) sequence; consequently, the most consistent of all possible NRT sequences were chosen, and theory was subordinated to the needs of the composer.

Voice-leading and Neo-Riemannian operations are characterised by symmetry, and the micro-level (chord sequences in the cell) regularities unfold at the macro-level (in the composition): six triads are connected into a primary segment that, being sequentially repeated, forms maximally consistent and purposeful sequences, gradually building the tritone, a larger level macrostructural unit. Here one can see the projection effect of the system on the compositional process, i.e. the dissemination of systemic thinking over different levels of music and the hierarchy inherent in systems, where their elements are usually systems themselves, and the whole system becomes an element of some larger system.

4.4. Insights into the application of the NRT fundamental principles and the triad model in the time, timbre, and other parameters of the composition

Although the Neo-Riemannian interpretation of triads primarily predetermines the structuring of the harmony parameter, one can assume that it is possible to "translate" the triadic voice-leading systems and apply them to the structuring of other musical parameters. The laws of the triad system might indirectly determine the rhythm (durations, tempo), the change in the types of timbre and texture, and even the form of the composition, therefore it makes sense to study the possibilities of structuring their change and processuality. This requires dissociation of harmonic triads from the transformations being performed, so that transforming operations are performed on other objects.

In Žiūkaitė's compositional process, triad sequences are reduced to the movement of individual tones in triad connections. It is the voice-leading (tone motion directions and steps in a triad combination) in each of the three lines (because the triad consists of three tones) that predetermines other choices when the relations between these tones are replaced by corresponding actions (e.g. one-tone step up is equal to duration deceleration/acceleration). In *Virgo Rosa* for voice and electronics (2020), the relations between the voices in the triad sequence are "translated" into actions taken to structure the rhythm and timbre.

The structure of the LPR loop, which retains one and the same tone with harmony changing between six triads, could be similarly applied to the organisation of timbres or textures, when the composition features one predominant timbre/unchanging texture, while other timbres/textures around it systemically change (as in Žiūkaitė's composition *Wormholes in the Mind* for five electric guitars (2019)). It is important to note that the three voices that make up a triad predetermine the texture of the three layers, the interaction of the three timbres, or the polyrhythm and polytempo on the time-structuring plane.

To sum up, the triad models and Neo-Riemannian ideas in Raimonda Žiūkaitė's compositional practice range from the total control of the NRT triad model (*Levitating Organza*) to a fragmentary touch. In earlier works (*Chromatography*, *Levitating Organza*) focusing merely on the structuring of the harmony made up solely of triads, in recent works she tests the application of transformation laws to other musical parameters (*Virgo Rosa*), transformations as a semantic gesture (*Glitchkitch*), and sometimes rejects triads as an object of harmony and tries to treat these systems more freely, in a fragmentary manner (*Wormholes in the Mind*).

CONCLUSIONS

Upon summarising the accumulated historical and theoretical knowledge about the development of the triad, its expression in compositions of various epochs, and the practical application of Neo-Riemannian principles in compositional practices, moreover, upon overviewing the historical development of tertianism and searching for the possibilities of triad functioning in the 21st century musical composition, **the concept of triad has been extended from the triad as a harmonic chord in the context of functional harmony to an abstract triad model applied to other musical parameters.** The topical and multifaceted problem has been explored by studying Neo-Riemannian literature, mathematical group theory, and triad connections that prevailed in Western European music of different epochs. The research discussed the advantages and disadvantages of analytical techniques for triadic harmony; the results of the analyses of compositions by means of functional, scale degrees, NRT, and UTT methods were compared. The research revealed how, obviously on the basis of the NRT principles, the triadic compositions of Lithuanian composers Ričardas Kabelis and Rytis Mažulis were related. For the first time, Julian Hook's UTT system and algorithmisation of triadic sequences with PWGL software were presented in Lithuanian. The compositions of Raimonda Žiūkaitė, the author of the artistic research paper, demonstrated how mathematical transformation theories can be practically applied in analysis and music composing, and the versatility of NRT was revealed.

The research resulted in the following findings:

1. The triad played a key role in Western music and theoretical systems of various epochs. Upon overviewing the functioning of the triad in the history of music, we note the establishment of the triad as the most important perfect chord in the Renaissance and the return of the Renaissance linear paradigm in the 19th century music, which became a precondition for the emergence of NRT. If the works of Rameau and Riemann assume that functional harmony is inherent to the triad, then Neo-Riemannian theory (NRT) reveals the second nature of the triad: the triad is inclined not only towards functional-tonal harmony, but also towards consistent voice-leading between the triads themselves. Due to the tertian structure, triads are distinguished by the possibilities of extremely smooth connection; however, the potential of their systemic connections was masked by the methods of functional connection that dominated several music epochs and the evaluation of the triad as acoustic perfection. For the formalisation of the triad, which is characteristic of NRT, the chord arrangement and melodic position become irrelevant, the leading tone of the chord also loses its weight, and finally, the triad is translated into a set of numbers. Thus, the Neo-Riemannian approach becomes a great tool to use the triad in a post-tonal context, having exhausted the potential of the triad in tonal music (functional harmony).

2. Two ways of harmony formation (triad connection) can be distinguished: functional and generative, forming the respective syntaxes. If the intervallic/vertical structure, the fifth, and the thirds of the triad predetermine functional harmony (Rameau and Riemann's ideas), then the system of relationships between triads (PLR of Neo-Riemannian transformations) can lead to non-functional, generative harmony and alternative (non-classical) syntax. Thus, parsimonious voice-leading is simultaneously a possibility of a new syntax, and such examples have already been demonstrated by the structural basis of the late Renaissance, early Baroque, late Romanticism, and the 20th century minimalism, consisting of the same matter – triads – which are associated with a non-functional-narrative syntax. These styles are united by the common aesthetics of sound and technological principles: the music is consonant, and the most important element of the harmonic structure is the triad. Although the sound is woven from triads, we do not hear their functional attraction, and this type of music does not contain other later or earlier elements of the classical syntax, such as sentences or periods. There is also no hierarchy of musical elements (it exists in functional harmony: without a tonic, there would not be any dominant or subdominant, as they exist only in relation to the tonic). Thus, hierarchical structures create the syntax and gravitation of classical music. From the NRT perspective, voice-leading here becomes a harmony-generating factor and a presupposition of generativity that determines the systemic nature of harmonic connections.

However, the absence of musical attraction is considered to be a shortcoming of NRT, because PLR transformations are just movements in space that do not affect us psychologically, thus, a tendency is observed of also looking for semantic meanings in Neo-Riemannian theory and considering them from the hermeneutic or semiotic perspectives. Retaining the power of musical attraction or creation of new meanings is important even after breaking free from the boundaries of functional harmony.

3. The voice-leading distance can be calculated through the formalisation and generalisation of the intertriadic connections mathematically. Thanks to mathematical formalisation, we can group triads into cycles and systems, and this helps to find new relationships, coherence, and spatial representations that have not been offered by other analytical techniques. This makes it possible to organise hierarchies of NRT elements at a higher level. Coherence is sought by marking PLR operations, UTT formulas, and measuring voice-leading distances: Neo-Riemannian theory is not homogeneous, as it attaches importance to both the most consistent voice-leading, and transformations, as well as the expression of a triadic relationships system through geometric tone maps (*Tonnetz*). The theories are united by the transformational approach, the metaphor of movement, and the concepts of space and distance, but there is no agreement on the aspect to be used for measuring distance in voice-leading. However, such versatility also allows for more flexible application in the analytical and compositional processes.

4. In the compositions of the 20th and the 21st centuries, the dual nature and potential of the triad give rise to dual compositional approaches. In the 21st century, the possibilities of using the triad are applied in a specifically generative, voice-leading-based aspect. Here the triad loses its connotation as an element of functional harmony and represents a structuralist compositional technique in the composition of a nonfunctional triadic syntax (the triad is treated as a structural unit). The mathematical resources of the triad revealed in the compositional sphere show that the triad is perhaps the most exclusive element in music conducive to programming. This insight is supported by the mathematically conceptualised notion of the triad itself: a triad (a 3-tone sub-set in a 24-tone set) is a specific object that, upon defining the voice-leading rules (consisting of P, L, and R operations), can be transposed to another object in the same family through the most minimal step (by changing one of the three tones) and thus generate various triadic sequences and cycles. These transformation operations, applied to tones (the parameter of pitch), could also be applied to other musical objects, e.g. the durations of sounds, or the position of the sound in time (in a bar), in other words, to the parameter of rhythm.

In the analysed compositions, we notice a common trend, namely the projection effect of the triad system on the compositional process, the cyclicity of the non-functional triad connection variants, and the limits of possibilities of the twelve-tone harmonic system, predetermined by the triad internal intervallic structure. The structure enables the most consistent voice-leading/generativity/algorithmisation, but it also has a limiting effect. The strict application of NRT to triadic sequences on the plane of harmony limits, and does not respond to, other topicalities of composition, especially in the 21st century (time structuring, timbre, and the concept of a composition), thus, Neo-Riemannian theory is merely a technological tool that enables the understanding of triad relationships without reference to the centre of harmony and the voice-leading-based perspective. In order to achieve an original artistic result, the use of the NRT resources can become an important composing tool.

5. In Žiūkaitė's works, several layers of triads always sound simultaneously: a multidimensional harmonic system of triads is formed. When composing, the significance of the harmonic aspect is restored, and attention is paid to the verticals formed by layering the triads. Layered triad sequences and consonant formations result in chords of different density and intensity, and often of a dissonant character. By leading simultaneously sounding triad sequences in one direction or another, these chords can either become more transparent or thicken.

The most important conclusion: the heterogeneity of Neo-Riemannian theory also provides an opportunity for the diversity and flexibility of compositional techniques/approaches. Raimonda Žiūkaitė's compositional system is not strict, limited, or stagnant. She aims to find a new approach to

each composition, a new aspect of the distribution of triads, while simultaneously fostering a unique compositional style and combining the aspects arising from Neo-Riemannian theory with other compositional ideas; however, her works are united by the ideological axis of NRT.

Further research into the issue might develop in the following directions:

- 1) Application of NRT at the level of sound synthesis in the formation of sound timbre (a sound wave form).
- 2) Development of the concept of spatiality. It would make sense to implement models of the representation of sounds and relationships between them in space through spatial sound.
- 3) Development of systemic connections between triads in systems larger than twelve tones (microtones) and algorithms generating triadic sequences and cycles.
- 4) The teaching of Transformational and Neo-Riemannian theories could be included in the curriculum of contemporary courses in the theories of musicology.

While wondering how much the compositional system is relevant to the art of the 21st century, a need arises to try to treat the triadic compositional models in an abstract way and to transfer the principles of their operation to other musical parameters, such as, e.g., timbre. We can assume that the Transformational theory in a broad sense becomes increasingly relevant, tearing away from the triad as an acoustic object.

Perhaps important here is the shift of NRT and Transformational theory from the object to the relationship between objects and the metaphors of motion and path.

PUBLIKACIJOS IR KONFERENCIJOSE SKAITYTI PRANEŠIMAI

Publikacijos tiriamojo darbo tema / Publications on the subjects of the artistic research project:

The Audiation of a Triad and its Rejection in the Composing Process. *Principles of Music Composing: Links Between Audiation and Composing* | *Muzikos komponavimo principai: nuo audijavimo link komponavimo* XVIII, 2018: 79-89.

Triadų (konsonansinių trigarsių) junginių algoritmizavimo galimybės [The Algorithmisation of Triadic Progressions]. *Ars et Praxis* VII, 2019: 128-145. (ISSN 2351-4744)

Mokslo ir meno tyrimų konferencijose skaityti pranešimai tiriamojo darbo tema / Conference reports on the subject of the artistic research project:

„The Audiation of a Triad and its Rejection in the Composing Process“. Tarptautinė konferencija „Muzikos komponavimo principai“, Vilnius, Lietuvos Muzikos ir teatro akademija, 2018 lapkričio 14 d. / International conference „Principles of Music Composing“, Vilnius, Lithuanian Academy of music and theatre, 14 November 2018.

„Triados (konsonansinio trigarsio) algoritmizavimo galimybės“. Lietuvos muzikos ir teatro akademijos 43-ioji metinė konferencija. Vilnius, Lietuvos muzikos ir teatro akademija, 2019 balandžio 17 d. / „The Algorithmisation of Triadic Progressions“. 43rd annual conference of the LMTA. Vilnius, Lithuanian Academy of Music and Theatre, 17 April 2019.

1 PRIEDAS

KONSONANSŲ-DISONANSŲ KAITOS LENTELĖ. (iš prof. G. Daunoravičienės meno doktorantūroje 2016-2017 m. m. skaityto kurso "Muzikos teorijos epistemologija" konspektų, Vilnius: LMTA, Skaitykla.)

Laikmetis	Autorius	Intervalai		Akordai	
		Konsonansai	Disonansai	Konsonansai	Disonansai
V a. pr. Kr.	Pitagoras	Oktava, kvinta, kvarta	Sekundos, tercijos, sekstos, septimos, tritonis		
~1240	Johannesas de Garlandia <i>De mensurabili musica</i>	Oktava, tercijos, kvinta, kvarta	Sekundos, sekstos, septimos, tritonis		
XIII a. II pusė	Anonimas 2	Oktava, tercijos, kvarta, kvinta, didžioji seksta	Sekundos, mažoji seksta, septimos, tritonis		
1330	Walteris de Odingtonas <i>Summa de Speculatione musicae</i>			Mažorinis trigarsis, kaip konsonuojantis garsų junginys	
1351	Simonas Tunstedas <i>De quatuor principalibus musicae</i>	Oktava, tercijos, kvinta, didžioji seksta	Sekundos, kvarta, mažoji seksta, septimos, tritonis		
XIV a. vid	Anonimas <i>Ars discantus secundum Johannem de Muris</i>	Oktava, tercijos, kvinta, sekstos	Sekundos, kvarta, septimos, tritonis		
1558	Gioseffo Zarlino <i>Le institutioni harmoniche</i>	Oktava, tercijos, kvarta, kvinta, sekstos	Sekundos, septimos, tritonis	Mažorinis trigarsis, kaip konsonuojančių garsų kompleksas – akordas	Minorinis trigarsis
1722	Jeanas Phillipas Rameau <i>Traite de l'harmonie reduite a ses principes naturels</i>	“-“	“-“	Mažorinis ir minorinis trigarsiai	Sixte ajoutée ir D7
1745	Georgas Andreas Sorge <i>Ensenanza de la composicion musical</i>	“-“	“-“	Tonikos, subdominantės, dominantės trigarsiai	septakordai
1802	Charlesas Simonas Catelis <i>Traite d'harmonie</i>			D9	Sumažintas septakordas ir sumažintas trigarsis
1814-1818	Antonas Reicha			D7	Sumažintas trigarsis, padidintas trigarsis

2 PRIEDAS

Triadų junginių analizė IV-XX a. pr. muzikos istorinės dinamikos požiūriu

Supažindinus su mūsų darbe taikoma triadų junginių analitine sistema bei ženklų reikšmėmis, pereiname prie konkrečių įvairių epochos muzikos pavyzdžių analizės.

Triadų junginių analizė pradedama XIV a. kūrinių. G. Machaut, atstovaujančio *Ars Nova* stilių, kūriniuose, jau randame nemažai triadų. Pvz. *Messe de Nostre Dame* (kitur *Notre Dame*), apie 1365 m. Triados šiame kūrinyje egzistuoja trejopai: A) Pilnas triadas dažniausiai supa tobulieji („tušti“) konkordai. B) triada atsiranda iš konkordo, pridėjus terciją (kvinta pasirodo su savo mediantais) C) Jei iš eilės skamba dvi triados, dažnai balsai vedami sekundos intervalais (sekundų slinktis tarp pagrindinių tonų).

1 lentelė. Machaut „*Messe de Nostre Dame. Kyrie*“ harmoninė analizė.

Junginys	Transformacija	Bendri tonai	Atstumas tonais	Pagr. tonu santykis
e-C	L	2	0.5	III
C-d	RLR	0	2.5	II
e-F	LRL	0	2	II
F-cis	LPL	0	2	III
e-G	R	2	1	III
d-A	PLR	1	1	V

Triplum Ky - ri - e

Motetus Ky - ri - e

Tenor Ky - ri - e

Contratenor Ky - ri - e

I e C6 d6 h6 F fis C6 d

10 15

IV d C G cis6 d A A46

20 25

VI VII e - ley - son.

e6 e6G e F cis6 e6 d cis6

1 natų pav. Triados Machaut „Messe de Nostre Dame. Kyrie.“

Tuo tarpu *Ars Subtilior* stiliaus, vėlyvojo XIV a. kompozitoriaus Solage'o šansona - rondo *Fumeux Fume* pasižymi terciškumu (tercijų slinktimis), gausiu akcencijų (*musica ficta* stiliaus metafora) naudojimu ir sekvenciškumu, šiaip jau nebūdingu *Ars Nova* epochos (XIV a.) muzikai.

Peteris Leffertsas (1988) įsimintiniausiais šansonos momentais vadina ritmiškai energingas, krintančias melodines ir harmonines sekvencijas, ypač 16-21 ir 28-35 taktuose, kurios pabrėžia harmoninės kalbos nuoseklumą ir neįprastą tirštumą. Tai kyla iš neįprastai siauro *cantus* – *tenoro* išdėstymo, labiau pagrįsto tercijomis ir kvintomis nei sektomis ar oktavomis. Kontratenoro partija užpildo intervalą tarp *cantus* ir *tenoro* daug dažniau sudarydama kvintakordo (5/3) ar sekstakordo

(6/3) sąskambius, nei tobulojo konkordo (8/5). Todėl faktūra gan tiršta ir prisotinta netobulųjų konsonansų.

Leffertso manymu, kompozitorius siekė perteikti teksto afektą, atspindėdamas jo tirštumą ir kondensuotumą, užslėptas prasmes, jo kreipimąsi išskirtiniam ratui, retorinį žodžių žaismą ir neaiškias aliuzijas.

16 – 21 taktuose kompozitorius įterpė besileidžiantį garsaeilį G-F-E-Db-C-B, griežtai suharmonizuotą mažosiomis tercijomis. 28-35 taktuose sukurta sekvencija yra kitokia, susidaranti iš dviejų frazių po keturis taktus, antroji transponuota kvinta žemiau nei pirmoji. Kiekviena frazė dalinasi į dviejų taktų vienetus. Šiuos vienetus skiria dėmesį patraukiantys sustojimai, kurie užuot išsprendę kadenciją, pereina į harmoniškai tolimą akordą. Tokių staigių stabtelėjimų yra: 29 t. cis-moll (prieš jį nepilna F triada); 31t. e-moll; 33 takte fis-moll; 35t. a-moll.

2 lentelė. Solage „Fumeux fume“. Taktų 28-35 analizė:

Triadų junginys	Transformacija	Bendri tonai	Atstumas tonais	Pagr. santykis	tonų.
F-cis	PLP	0	1,5	III	
e-F6	LRL	0	2	II	
fis-g6	LRLP	0	1.5	II	
B-a	LRL	0	2	II	

2 natų pav. Solage „Fumeux Fume“ Triados 28-35 taktuose.

Jungiamos triados čia viena nuo kitos labai tolimos, atstumai tarp jas sudarančių garsų – net 2 tonai, prireikia net 4 PLR-operacijų, visai neturinčios bendrų garsų, sekundinio (II laipsnio) santykio tarp

pagrindinių tonų. Taigi, visa šias slinktis vienija žemyn krintančios tercijos ir gausus chromatizmų naudojimas.

3 lentelė. Solage „Fumeux fume“. Taktų 8-11 analizė:

Triadų junginys	Transformacija	Bendri garsai	Atstumas tonais	Atstumas tarp pgr.t.
F-e	LRL	0	2	II
e-b	RPRP	0	3	Tritonis
b-F	PLR	1	1	V
F-a	L	2	0.5	III
a-g	RLRP	0	3	II

40. Fumeux fume

The musical score for "Fumeux fume" is presented with a detailed harmonic analysis. The score is in 3/4 time and features a vocal line with lyrics and a piano accompaniment. Red boxes highlight specific triads and dyads, which are labeled with chord symbols and scale degrees below the staff. The analysis shows a series of descending triads and dyads, such as F6, A, As, F6, e, b, F6, a, g, F6, a, G, f6, g6, f6, b, B, b, B, F6, g, d6, G, e6, cis, e6, F6, fis6, g6, B, a, g, a, F6, a, a, G6, e46, e6, and G.

3 natų pav. Solage „Fumeaux fume“. Triados.

Pirmajam tercinės harmonijos periodo etapui, pagal Apelij, ~1450-1600 m., jau būdinga pilnos triados ir pirmieji jų apvertimai – sekstakordai (vyraujant sumariniam, konkordiškam požiūriui į sąskambį, kaip apvertimai dar nesuvokiami) keturiose ar daugiau partijų (daugiabalsume); šioje iš esmės pankonsonansinėje idiomoje disonansai naudoti taupiai ir turint specialių tikslų. Triadų pagrindiniai tonai dažniausiai juda sekvencija (I-II, I-III, I-VI), išskyrus kadencines situacijas, kur paprastai naudojama IV-I ir V-I laipsnių junginiai (pvz. Ockeghemas, Palestrina). Palestrinos stilius atstovauja diatoniską modalinę harmoniją:

23

e - tis e - i. qui - a a - mo re, a - mo - re lan - gue - o,

nun - ti - e - tis e - i, qui - a a - mo - re, a - mo - re lan - gue - o,

i, qui - a, qui - a a - mo - re lan - gue - o, qui -

qui - a a - mo re lan - - - - - gue - o,

a G e6 d a E cis6 D h6 e C6 F d6 C G C

4 natų pav. Palestrina „Adiuro vos“, triados 24-27 taktuose.

4 lentelė. Palestrina „Adiuro Vos“ 24-27 taktų harmoninė analizė.

Triadų junginys	Transformacija	Bendrų garsų kiekis	Atstumas tonais	Žingsnis tarp pgr.tonų
d-a	RL	1	1,5	V
a-E	RLP	1	1	V
E-cis	R	2	1	III
cis-D	LRL	0	2	II
D-h	R	2	1	III
h-e	RL	1	1,5	V
e-C	L	2	0,5	III
C-F	RL	1	1,5	V
F-d	R	2	1	III

d-C	RLR	0	2,5	II
C-G	RL	1	1,5	V

Lyginant su *Fumeaux Fume*, būtina pastebėti, kad šioje muzikoje triadų junginiai giminingesni, jungiamos artimesnės triados.

Tuo tarpu Carlo Gesualdo stilius atstovauja klasikinį XVI a. antrosios pusės chromatinį modalumą. Chungas teigia, kad Gesualdo vėlyvas stilius pasižymi aiškiu triadinės homofonijos ir kontrapunktinės kilmės linearumo atskyrimu (priešpriešinamos kontrapunkto ir homofonijos padalos) [Chung 2012, p. 87]. Siekdamas ištirti, kaip muzika siejasi su tekstu, Chungas pasitelkė neo-rymanišką analizę atlikti hermeneutinę Gesualdo moteto „O Vos Omnes“ (1603 m.) interpretaciją.

Pirmoje eilutėje (adresavimo) Chungas išvelgia PL – RP transformacijų triadų ciklo fragmentą su krintančiomis didžiosiomis ir mažosiomis tercijomis bose. Anot Chungo cituojamų autorių, tai „firminis XVI a. širdgėlos vaizdavimo būdas“ [Allan Atlas, 1998], o „ši vien mažorinių triadų progresija, kurios pagrindiniai tonai juda m3/d3 tercijomis žemyn projektuoja sielvartingą teksto intonaciją.“ (Watkins 2010) Tokią retorinę figūrą pavadintume *Catabasis trinitatis*.

The image shows a musical score for the first line of the motet "O Vos Omnes" by Carlo Gesualdo. The score is in G minor (one flat) and 4/4 time. It features a vocal line and a lute line. Above the vocal line, four triads are circled and labeled: C+, A+, F+, and D+. The lyrics are: "O vos, O vos omnes, qui trans-i-tis per vi-am,". Below the score, a diagram illustrates the triad cycle: a horizontal line with arrows pointing right, passing through four circles labeled C+, A+, F+, and D+. The arrows are labeled PL (Perfect Fifth) and RP (Perfect Fourth), indicating the sequence of transformations between the triads: C+ to A+ (PL), A+ to F+ (RP), F+ to D+ (PL), and D+ to the next (PL).

5 natų pav. Gesualdo „O Vos Omnes“ taktų 1-8 analizė (pagal Chung, 2012).

Antroje teksto eilutėje (raginimo), Chungas išvelgia R/L transformacijų triadinį ciklą (su praleistu – numanomu Es akordu), o eilutės pabaigoje esantis junginys c-/E+ yra heksatoninių polių transformacija (PLP), jungianti bet kurias dvi triadas, heksatoniniame cikle esančias priešais viena kitą (diametraliai) ir siejama su neįtakos nuotaika.

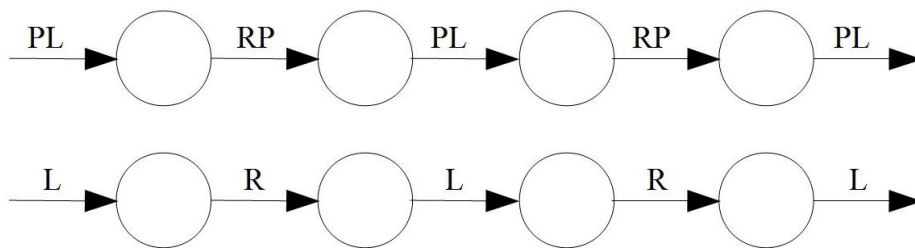
m.9

at - ten - di - te et vi - de - te

L → Bb+ → R → G- → L → Eb+ → R → C- → L

6 natų pav. Gesualdo “O Vos Omnes” 9-11 taktų analizė (Chung 2012).

Chungas daro išvadą, kad abi progresijos yra tercijinės, to paties RL ciklo, tik pirmoje eilutėje išsaugoma mažorinė dermė (kaskart pridant P operaciją).



12 pav. Pirmosios ir antrosios eilutės ciklai. [Chung 2012]

Tačiau įsigilinus į realų muzikinį tekstą, randama daugiau triadų, įsiterpiančių į šį, rodos, tobulą ciklą. Mūsų atliktą harmoninę šio kūrinio 1-11 taktų analizę pristatysime 5 lentelėje.

5 lentelė. Gesualdo „O Vos Omnes“ 1-11 taktų triadinių junginių analizė:

Junginys	Transformacija	Bendrų kiekis	tonų	Atstumas tonais	Santykis tarp pagrindinių tonų
C-A	RP	1		1,5	III
A-F	PL	1		1	III
F-c	LPR	0		2	V
c-D	LPRPR	0		2,5	II
D-B	PL	1		1	III
B-g	R	2		1	III
g-Es-g	L	2		0,5	III
g-c	RL	1		1,5	V
c-a	PR	1		1,5	III
a-E	PLR	1		1	V

Trečiajai teksto eilutei būdingas atitrūkimas nuo homofoninės faktūros į polifoninę (linijinę, asinchronišką). Tačiau šią eilutę nuo kitų išskiria gan stabili, nechromatinė harmonija, akordai dažniausiai sekstakordų pavidale.

Ketvirtojoje eilutėje žodžiai “Dolor meus” pabrėžiami išraiškinga triadų slinktimi. E+ (PRP) G- ir H- (RP) D-⁸⁵. Šios staigios slinktys, kaip ir krintanti linija pirmoje eilutėje bei minorinė dermė antroje, žymi skausmą ir primena „Fumeux fume“ kritimus. (Tai aiškus retorizavimas, nes “dolor” – it. skausmas, kančia, širdgėla, sielvartas)

7 natų pav. Gesualdo “O Vos Omnes” 20-25 taktų harmoninė analizė

6 lentelė. Gesualdo “O Vos Omnes” 20-25 taktų harmoninė analizė

e-E	P	2	0.5	I
E-a	RLP	1	1	V
E-g	PRP	0	2	III

⁸⁵ Kvintų rate šios triados tolimos, nes kontrastuoja diezinės ir bemolinės tonacijos.

g-D	RLP	1	1	V
D-H	RP	1	1.5	III
H-h	P	2	0.5	I
h-d	RP	1	1.5	III
d-A	RLP	1	1	V

Lentelėje matome, kad ketvirtos eilutės triadų pagrindiniai tonai santykiauja I/III/V laipsnių ryšiais, o II laipsnio santykio nėra. Vyrauja RLP transformacija, kuri funkcinės harmonijos terminais reikštų įprastą D-t/t-D santykį. Gesualdo kurtas akordikos įvairovės fenomenas nebuvo pranoktas XVII-XVIII a.

Anot Apelio (Apel 1969: 373), Baroko epochoje, 1600-1750 m. periodu, arba, pagal Riemanną *Generalbasszeit*, vyrauja triados ir septakordai su visais apvertimais. Būdinga auganti pirmo, penkto ir ketvirto laipsnių, kaip centrinių akordų (TSD) reikšmė ir vyravimas, privedantis prie mažoro - minoro pobūdžio santykio tonalumo visose tonacijose įvedimo (J. S. Bacho „Gera temperuotas klavyras“ 1722) ir prie dar kuklių moduliacijų; alteruotų akordų (sumažintas septakordas; dominantės septakordai, neapolietiškas sekstakordas) pasirodymas, kartais platus chromatinių progresijų naudojimas; enharmoninis pakeitimas.

Adagio

Soprano
Ma - gni - fi - cat a - ni - ma me - a Do - mi - num, ma - gni - fi - cat a - ni - ma me - a

Alto
Ma - gni - fi - cat a - ni - ma me - a Do - mi - num, ma - gni - fi - cat a - ni - ma me -

Tenor
Ma - gni - fi - cat a - ni - ma me - a Do - mi - num, ma - gni - fi - cat a - ni - ma

Bass
Ma - gni - fi - cat a - ni - ma me - a Do - mi - num, ma - gni - fi - cat a - ni - ma

C g A d D g

8 natų pav. Vivaldi „Magnificat“ (~1719). Triados 1-14 taktuose.

7 lentelė. Vivaldi “Magnificat” (~1719) 1-14 taktų harmoninė analizė

junginys	transformacija	Bendrų tonų kiekis	Atstumas tonais	Santykis tarp pagr tonų
g-E7	PRP	0	2	III
E7-A7	RL	1	1,5	V
A7-d	PLR	1	1	V
d-G7	LPR	1	2	V
G7-c	PLR	1	1	V
c-F7	LPR	1	2	V
F7-B	RL	1	1,5	V
B-Es	RL	1	1,5	V

Iš lentelės matoma, kad vyrauja V laipsnio (TSD) santykio junginiai, keliaujantys kvintų ratu.

Paradoksalu, bet nors Barokas ir Klasicizmas laikomi tercinės harmonijos ir funkcinės sistemos/tonaciškumo klestėjimo periodais, grynų triadų juose yra mažiau nei Renesanse. Vyrauja dominantės septakordai ir sumažinti/padidinti trigarsiai bei septakordai.

Kitame Baroko epochos pavyzdyje, J. S. Bacho preliude d-moll iš GTK, sekvenciškai judančios triados randamos tiek vertikalėje, tiek horizontalėje (melodijoje):

8 lentelė. J. S. Bach Preljudo d-moll iš GTK 1-13 taktų harmoninė analizė.

Junginys	Transformacija	Bendri tonai	Atstumas tonais	Pagr.tonų santykis
d-g	LR	1	1,5	V
g-C	PRL	1	2	V
C-F	RL	1	1,5	V
F-B	RL	1	1,5	V
B-g	R	2	1	III
C-a	R	2	1	III
a-d	LR	1	1,5	V
d-B	L	2	0,5	III
B-C	LRLR	0	3	II

PRAELUDIUM VI.

The image displays a musical score for Praeludium VI by J.S. Bach, specifically focusing on the harmonic analysis of measures 1 through 13. The score is written in G major (one sharp) and 2/4 time. The treble and bass staves are shown, with various notes circled in red to indicate specific harmonic elements. Below the staves, chord symbols are provided in red lowercase letters: d, g, d, g, c, F, B, g, c, a, d, B, C, F, d, F, B, g, F, B, F, g, a, g, F, d, B, g, d. The score includes a repeat sign at the beginning and a double bar line at the end of the first system. The second system begins with a measure number '10' and a bass clef. The third system begins with a measure number '10' and a bass clef. The fourth system begins with a measure number '10' and a bass clef. The fifth system begins with a measure number '10' and a bass clef. The sixth system begins with a measure number '10' and a bass clef.

9 natų pav. J. S. Bacho Preludio d-moll iš GTK 1-13 taktų harmoninė analizė.

Klasicizmo epochai, ~1750-1825 m., būdingas vėlyvojo baroko harmoninio žodyno sumažinimas iki jo „plikų“, elementarių pagrindų (tonikos, dominantės ir subdominantės), kurios naudojamos funkciškai kaip išplėstinių melodijų nešėjos ir kaip plėtotės priemonė (Mannheimo mokykla, Vienos klasikai). Būdingos tolimos moduliacijos, su centriniais akordais arba be jų. [Apel, 1969; p. 373] Formuojančią harmonijos jėgą perėmė tonaciniai planai ir stiprus moduliacingumas, be to, stipriai reiškėsi ie dramaturgiškai valdė harmonijos ir formos sąsajos fenomenas.

Tuo tarpu Carlas Dahlhausas *Grove New Dictionary of Music and Musicians* straipsnyje „Harmony“ teigia, kad vienas iš labiausiai Klasicizmo (po ~1730 m.) harmoniją nuo Baroko harmonijos skiriančių bruožų yra harmoninio ritmo (matuojamas atstumu tarp harmoninės kaitos) sulėtėjimas [Dahlhaus, 1980, p. 180]. Harmoninės kaitos sulėtėjimas buvo sietas su *noble simplicitate* stilistiniu idealu, kaip priešingu Baroko afektams. Buvo siekta, kad stambių formų bei žanrų muzika būtų prieinamesnė platesniam ratui, ne tik žinovams. Instrumentinėje muzikoje arba autonominėje muzikoje (pagal C.

Dahlhausą), kurioje muzikos vientisumas turėjo būti perteikiamas be verbalinio teksto pagalbos, bet kurios dalies tonacinis pagrindas, kaip uždara forma, buvo būtinas siekiant išvengti idėjų kratinio įspūdžio. Po skaitmeninio boso sistemos peraugimo į tonacinės sistemos funkcionalumą bei jos poveikį muzikos formavosi procesams harmoninės funkcijos bei tonacijų santykiai tapo abstrakčią autonomine muziką reguliuojančia jėga.

Dahlhausas pažymi, kad Vienos klasikų harmonija turėtų būti analizuojama siejant ją su metru, sintakse (muzikos frazės jungimos į stembesnius vienetus) ir forma. Tonacinės funkcijos neegzistuoja pačios savaime. Jos kyla kaip skirtingo stiprumo akordų (vieni ryškūs, kiti trumpalaikiai) veikimo rezultatas. O stiprumas, kuriuo akordas išpildo funkciją, priklauso nuo jo pozicijos jį supančioje metrinėje ir sintaktinėje schemose. Bet kurios akordų sekos reikšmė priklauso nuo vietos, kurioje ji pasirodo.

9 lentelė. W. A. Mozarto Sonatos F-dur K 322 harmoninė analizė

Junginys	Transformacija	Bendri tonai	Atstumas tonais	Pagr tonų santykis
F-B-F	RL	1	1,5	V
F-C-F	RL	1	1,5	V
B-d	L	2	0,5	III
c-As	L	2	0,5	III

Vyrauja smulkūs besikartojantys kadenciniai T, S, D junginiai ($F \leftrightarrow B$; $F \leftrightarrow C$), būdinga ir L transformacija (T-III arba t-VI). Šalia grynų triadų gana daug dominantės ir sumažintų septakordų.

Allegro.

10 natų pav. W. A. Mozarto Sonata F-dur K332. Triados 1-37 taktuose.

Jei Mozarto harmonijoje vyrauja vis tie patys TSD funkcijas atliekantys triadų junginiai, Beethoveno Sonatoje Nr. 14 („Mėnesienos“) randame daug įvairesnių, tolimesnių jungimų, kurie Klasicizmo muzikai net gali būti išimtis iš taisyklės, pvz. tritonio santykio triados D-Gis7. Galbūt tokią jau Romantizmui būdingus harmoninius junginius (pvz. bendravardės tonacijos, žymimos P transformacija) lėmė šios sonatos dalies *quasi una fantasia* charakteris.

10 lentelė. L. van Beethoven. Sonata Nr. 14 1-11 taktų harmoninė analizė.

Junginys	Transformacija	Atstumas tonais	Bendri garsai	Pagr. tonų santykis
A-D	RL	1.5	1	V
D-Gis7	PRPR	3	0	Tritonis
Gis7-cis	PLR	1	1	V
cis-fis	LR	1.5	1	V
fis-E	RLR	2.5	0	II
E-H7	LR	1.5	1	V

E-e	P	0.5	2	I
e-G	R	1	2	III

Sonate N° 14.

sempre pp e senza sordini.

Original: Beethoven, L. v. 1802. Op. 10, No. 14. Son. in G major, Op. 10, No. 14.

11 natų pav. Beethoven Sonata Nr. 14. Triados 1-23 taktuose.

Paskutinis Apelio išskiriamas tercinės harmonijos periodas, 1825-1900 m., Romantizmo epocha. Jai būdinga pilniausias triadinės sistemos išnaudojimas iki jos tolimiausių ribų, platus chromatizmo/alteracijų; neparuoštų, o amžiaus pabaigoje – ir neišspręstų *appoggiatura* pobūdžio akordų naudojimas. Būdingos laisvos moduliacijos į tolimas tonacijas, savo „staigumu“ ženkliai pranokusios nuoselkias Apšvietos epochos moduliacijas, galiausiai virto svarbiausia tonalumo

suirimo priežastimi⁸⁶. Erpfas taip pat išskiria epochai būdingą 3-čiąją giminingumo rūšį – tolimąjį giminingumą, pagrįstą akordo variantiškumu (siejančiu bendravardes tonacijas). Būtent variantėmis Romantizmas ryškiai peržengė Klasicismui būdingą tonacinių sistemų akordikos įvairovę. [Ambrazas 1986, p. 108]

Romantizmo – Klasicismui epochų sandūroje gyvenusio Franco Schuberto (1797-1828) kūryboje, nepaisant retkarčiais pasitaikančių staigių triadinių junginių (pvz. e-moll/dis-moll dainoje „Auf dem Flusse“), dar skamba Klasicismui būdingi junginiai, neretai perspalvinami dermiškai.

11 lentelė. F. Schubert. „Der Hirt auf dem Felsen“ 38-48 taktų analizė:

Junginys	Transformacija	Bendrų garsų kiekis	Atstumas	Pagr. santykis	tonų
B/F	RL	1	1.5	V	
F/f	P	2	0.5	I	
f/c	RL	1	1.5	V	
c/G	PRL	1	1	V	
G/B	PR	1	1.5	III	
B/c	RLR	0	2.5	II	
c/F	LPR	1	2	V	

⁸⁶ Erpfas rašo: „Toniką iš visų pusių apsupantys enharmoniniai ciklai užsidaro, tuo pačiu išsamiškos trigarsių funkcinio giminingumo galimybės. Po to kai vėlyvieji romantikai pasiekė šias ribas, harmonijos tolimesnis vystymasis ta kryptimi nebegalimas. Tolimo T atžvilgiu santykiai turi tendenciją įgyti savarankiškumo, užmegzti tarpusavy glaudesnius ryšius, dėl ko susilpnėja vyraujantis centrinis santykis. Harmoninių santykių vidinis praturtinimas galiausiai veda prie jų daugiareikšmiškumo ir funkcinio sąryšio suirimo.“ [Ambrazas 1986, p. 111]

Wenn auf dem höchsten Fels ich

steh', in's tiefe Thal hernieder sel', und

sin ge, und sin ge: fern aus dem

Labels: B, Es, B, F, f, C, G, B, C, F, B

12 natų pav. Triados Schuberto „Der Hirt auf dem Felsen“ 38-48 taktuose

Schubertas kartais pavadinamas „Ketvirtuoju Vienos klasiku“, jo harmonija dar gana nuosaiki. Vėl pastebime Romantizmui būdingą bendravardžių tonacijų gretinimą.

Romantizmo epocha pasižymėjo daugybe individualių, iškilių kūrėjų. Harmonijos inovacijom ir intensyviai tonacinės sistemos modifikavimui XIX a. daugiausia nusipelnė F. Chopinas, F. Lisztas, R. Wagneris ir kiti.

5

etwas zurückhaltend
dimin.

Ped. p (Saiteninstr.)

sehr gebunden

(Flöte.)

(Horn.)

(Bläser)

(Horn.)

(Tromp.)

(Saiteninstr.)

p poco cresc.

poco f

piu f

13 natų pav. Richard Wagner „Parsifal“: I veiksmas, preliudas. Triados 56 – 68 taktuose.

12 lentelė. Richard Wagner “Parsifal”: I veiksmas, preliudas. Taktų 56 – 68 analizė

Junginys	Transformacija	Bendri tonai	Atstumas	Pagr tonų santykis
H-gis	R	2	1	III
gis-E	L	2	0.5	III
E-cis	R	2	1	III
cis-Fis	LPR	1	2	V
Fis-H	RL	1	1.5	V
gis-H	R	2	1	III
H-dis	L	2	0.5	III
dis-gis-dis(es)	RL	1	1.5	V
es-b	RL	1	1.5	V
b-Des	R	2	1	III

Des-Ges-Des	RL	1	1.5	V
Des-b	R	2	1	III
As-b	RLR	0	2.5	II

b-Des

Ši ištrauka (1882) pasižymi keletą kartų nuo skirtingų akordų pakartojama sekvencija (viena grandis išskirta natų pavyzdyje). Kaip teigia Dahlhausas, vagneriškos harmonijos apibūdinimas užimtų kintančią poziciją tarp silpno, bet dar ne visai sunaikinto tonalumo ir nujaučiamo (dėl nuolat didėjančios pustoninio judėjimo nepriklausomybės), bet dar nepasiekto atonalumo.⁸⁷

Dar vienas nagrinėjamas vėlyvojo Romantizmo - Ekspresionizmo pavyzdys, Richardo Strausso “Matemorphosen” 23 styginiams, sukurtas jau XX amžiaus viduryje (1944-1945 m.)

Andante

Violin 1

Violin 2

Viola 1

Viola 2

Violoncello 1

Violoncello 2

Double Bass

e As B/g A H H gis c/f

14 natų pav. Richard Strauss “Metamorphosen”. Triados 1-7 taktuose.

13 lentelė. Richard Strauss “Metamorphosen” Taktų 1-7 analizė:

Junginys	Transformacija	Bendri garsai	Atstumas	Pagr tonų santykis
e/As	LPL	0	1,5	III
As/g7	LRL	0	2	II

⁸⁷ Stanley Sadie (ed.), The New Grove Dictionary of Music and Musicians Macmillan, 1980, 'Wagner, Richard' (vol 20 p. 123)

B/A	LRLP	0	1.5	II
A/H	RLRL	0	3	II

Jau pirmuose taktuose sutinkami bendrų garsų neturintys, tolimi triadų junginiai. Be to, galima teigti, kad LPL transformacija, vadinamasis heksatoninis polius (Cohno terminas)⁸⁸, yra charakteringa šio kūrinio slinktis. Būtent šios transformacijos triadų junginiai pasikartoja įvairiose kūrinio vietose: e/As (1 taktas), f/A (26 taktas), g/H (30 taktas) junginiai – charakteringi šiam kūriniiui.

⁸⁸ Nagrinėdamas hermeneutines ir semantines šio junginio reikšmes, „Cohnas sieja šį pikantišką harmoninį judesį su kraupumu, nejauka, keistumu ir net mirties nuotaikomis, nagrinėdamas, kaip šis triadinis sugretinimas ir jo semantinė konotacija nuspalvino ekspresyvią tokių skirtingų kompozitorių kaip Gesualdo, Monteverdi, Haydn, Schubert, Wagner, Puccini, Ravel, Sibelius ir Schoenberg muziką.“ (Chung 2012: 52)

3 PRIEDAS

Triados matematinėje grupių teorijoje.

Kaip žinia, tokie muzikos kūrybos bei muzikos teorijos fenomenai, kaip 12 kvintų ratas, 24 tonacijų sistema ir jų veikimas pasižymėjo griežtai veikiančiais loginiais-sisteminiais santykiais⁸⁹. Matematizacijos poveikis muzikos teorijoms bei analitiniam metodams ypač sustiprėjo XX a., tokiais pavyzdžiais galėtų pasitarnauti Miltono Babbitto – Alleno Forte'o seto teorija⁹⁰ bei spektralizmo kompozicinės manipuliacijos⁹¹. Šiuo požiūriu neatsilieka ir NRT teorija: muzikologai Davidas Lewinas, Brianas Hyeris interpretavo Hugo Riemanno idėjas akordų operacijų sisteminimui taikydami matematinę *grupių* teoriją (angl. *group theory*). Kaip konstatuoja Richardas Cohnas, „vienintelis neorymaniškos teorijos aspektas, anksčiau nepasirodęs XIX a. tekstuose, yra būtent matematinė grupių teorija, kuri NRT teoriją kūrusiems teoretikams pasiūlė sisteminę struktūrą XIX a. konceptų koordinavimui bei suderinimui“ (Cohn 2000: 89). Be abejo, matematinių įrankių pritaikymas šiuolaikinės triadinės harmonijos studijoms įvyko remiantis jau minėto Babbitto setų teorijos matematizavimo XXa. viduryje sėkmės pavyzdžiu. Būtina pastebėti, kad matematinė *grupės* teorija buvo pasitelkta todėl, kad ji pasižymi tomis pačiomis savybėmis, kaip neorymaniškos operacijos, o jų veikiami trigarsiai sudaro sistemą (grupę). Kitaip tariant, neorymaniškos operacijos suformuoja grupę, veikiančią 24 trigarsių aibę.

Kaip rašo Dave'as Bensonas, „matematikoje grupė yra aibė (setas) G kartu su operacija „ $\circ$ “, kuri kombinuoja du G elementus (g ir h) siekiant vėl gauti trečią elementą gh , irgi priklausančią aibei G . Kad G būtų grupė, ši operacija turi būti apibrėžta visoms elementų g ir h poroms aibėje G ir kartu turi tenkinti tam tikras savybes - aksiomas.“ (Benson 2008: 311). Kitaip tariant, aibė G vadinama grupe, jei joje apibrėžta algebrinė operacija „ $\circ$ “ (aibės elementų kompozicijos dėsnis), o kad būtų laikomi grupe, aibė ir operacija turi atitikti tuos pačius kriterijus, vadinamus grupės aksiomomis:

- Uždarumas (angl. *closure*). Galima sudėti, susumuoti operacijas, tai visada suteiks galimybę kitai operacijai, priklausančiai tai pačiai aibei. $T_n \circ T_m = T_{n+m}$ (muzikinis pavyzdys: tai galimybė pajudėti per 2 kitus tonus, po to per 3, iš viso pajudama per 5 tonus.)
- Vienetinis (neutralus) elementas 0 (angl. *identity element*). $T_n \circ T_0 = T_0 \circ T_n = T_n$ (muzikoje – galimybė „stovėti“ vietoje, t.y., pereiti per 0 tonų).

⁸⁹ Matematinis, tikimybinius principus dar XVII a. akumulavo muzikinės kombinatorikos teorijos (Mersenne 1636, Riepel 1755). Leonardo da Vinci įžvalga, skelbusi, kad „joks žmogiškasis žinojimas negali pretenduoti į mokslo tiesą, jei nebuvo patikrintas per matematines išraiškas formules“ puošė Sergejaus Tanejevo fundamentalaus veikalo „Judrusis griežtojo stiliaus kontrapunktas“ (*Подвижной контрапункт строгого письма*, 1959) titulinį puslapį, tapo jo epigrafu.

⁹⁰ Setų teorijoje tonai verčiami skaitmenine išraiška - aukščių klasėmis (angl. *pitch-class*) ir grupuojami į rinkinius (setus), kurie gali būti susieti transpozicijos, inversijos ar komplementacijos muzikinių operacijų.

⁹¹ Spektralinėje muzikos praktikoje kompoziciniai sprendimai dažnai lemiami sonografinių duomenų ir matematinės garso spektro analizės ar matematiškai sugeneruoto spektro.

- Atvirkštinis elementas (angl. *inverse element*). Kiekviena operacija integruoja inversiją, sugrąžinančią atgal (pavyzdžiui, 5 tonai aukštyn ir po to 5 tonai žemyn sugrąžina į pirminę padėtį).
- Asociatyvumas (angl. *asociativity*). Operacijų jungimas yra asociatyvus, t. y. Nesvarbi jungimo eilės tvarka: $T_p \circ (T_q \circ T_r) = (T_p \circ T_q) \circ T_r$ (pavyzdys iš muzikos sferos: iš pradžių pajudėti per 2+3 tonus ir tada per 4 yra tas pats kas pirma per 2 tonus, o po to per 3+4).

Taigi matome, kad visa tai galioja ir muzikiniams pavyzdžiams.

Dar viena ypatybė, kurią grupei tenkinti nebūtina, o ją tenkinančios grupės vadinamos Abelio grupėmis, yra komutatyvumas: bet kurie elementai g ir h grupėje G gali būti sukeisti vietomis $gh=hg$, t.y. gautam rezultatui nesvarbi veiksmų atlikimo tvarka. Kaip tai taikoma neorymaniškoje teorijoje, bus atskleista tolimesniame darbe.

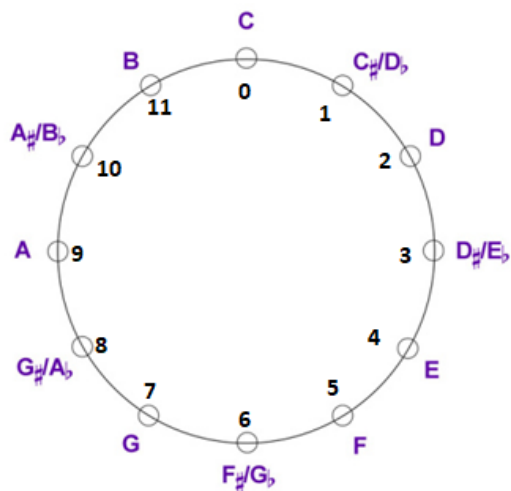
Grupės gali veikti laisvai, kai iš $g(s)=s$ seka, jog $g=e$. Pavyzdžiui, ant visų galimų C-dur trigarsio transpozicijų ir inversijų grupė tikrai veikia laisvai. Tuo tarpu ant padidinto kvintakordo C-E-G# transpozicijų ir inversijų ši grupė neveikia laisvai, nes transpozicija per didžiąją terciją iš esmės sutapatina akordą vėl su juo pačiu, o transpozicija per didžiąją terciją nėra tapatingas atvaizdis, t. y. nėra grupės vienetas.

Įsivaizduojama begalinė klaviatūra jau natūraliai turi grupės struktūrą, kurios atveju grupė yra izomorfiška⁹² $\mathbb{Z}$, adityvinei sveikųjų skaičių grupei. Todėl grupės teorija nėra svetima muzikos pasauliui, kuriame sutinkamos ciklinės ir diedrinės (angl. *dihedral*) grupės.

Kaip žinome, tolygiai temperuotame derinime egzistuoja 12 skirtingų tonų. 13-tas sutampa su pirmuoju, tad tonai pasikartoja kas 12, t. y., sakoma, yra oktava aukščiau ar žemiau. Laikant, kad du per oktavą (ar kelias oktavas) nutolę tonai harmoniniu požiūriu yra lygūs (oktavos principo ekvivalencijos dėsnis taikomas tiek Babbitto, tiek Howardo Hansono (1961), tiek Osvaldo Balakausko „Dodekatonikos“ (1997) teorijose), klaviatūros visų klavišų eilę galime redukuoti į 12 tonų ratą (enharmoniskai ekvivalentišką). Visi oktavos ribose esantys tonai, kaip siūlė dar Sergejus Tenejevas veikale „Judrusi griežtojo stiliaus kontrapunktas“ (1959), o vėliau – M. Babbittas seto teorijoje, paverčiami skaičiais nuo 0 iki 11. Skaičiai vadinami aukščių klasėmis (angl. *pitch-class*).

⁹² *Izomorfinės grupės* - kai grupės iš esmės yra identiškos, tik kitaip pažymėtos.

Taigi, dirbama sveikųjų skaičių grupėje *modulo 12*, dar vadinama $\mathbb{Z}/12$.⁹³ Ji turi tokią pat struktūrą kaip sveikieji skaičiai modulo 12.⁹⁴



9 pav. 12 tonų/aukščių klasių (*pitch class*) ratas.

Šis 12 tonų ratas turi grupės struktūrą $\mathbb{Z}/12\mathbb{Z}$, ciklinę grupę iš 12 elementų. Matematiškai grupė užrašoma: $\mathbb{Z}/12\mathbb{Z} = \langle T | T^{12} = 1 \rangle$. Čia T , šios grupės generatorius⁹⁵, yra operacija „transponuojanti pustoniū“, dar vadinama transpozicija. $T^{12} = 1$ reiškia, kad pritaikant T 12 kartų, grįžtame į tą patį pradinį toną, o pritaikius šią transpozicijos operaciją 13 kartų, kadangi grupė $\mathbb{Z}/12\mathbb{Z}$ yra tik iš 12 elementų, todėl skaičiuojama moduline aritmetika modulo 12 (trump. mod-12) sistemoje ir šiuo atveju, $13 = 1 \pmod{12}$, tad $T^{13} = T$.

Ciklinė grupė $\mathbb{Z}/12\mathbb{Z}$ yra viena pagrindinių grupės struktūrų matematinėje muzikos teorijoje. Kaip rašo Andrew J. Chungas (2012: 4), „muzikinėje erdvėje veikiančios transformacijų grupės pavyzdys yra aukščių klasės transpozicijų grupė mod-12 ekvivalentiškume, paplitęs XX a. pabaigos – XXI a. pradžios post-tonalumo kompozicinės praktikos teorinis įrankis (seto teorija). Bet kuri aukščių klasė gali būti atskiru būdu susieta su bet kuria kita: tam tikra unikali transpozicija mod-12 ekvivalentiškume aprašo ryšį tarp dviejų tonų. T^7 transpozicija, apibrėžta pagal post-tonalios teorijos konvencijas, veikdama aukščio klasę C (arba 0) visada transformuos C (arba 0) į G (arba 7).“ (Chung 2012: 4)

⁹³ $\mathbb{Z}/12$ grupė yra vidinis Vakarų muzikos tolygios temperacijos ypatybės, kuri išdėsto garsus lygiu atstumu ir kiekvieno tono vibracijos dažnis skiriasi $2^{1/12}$ kartų, naudojimas fortepijonuose.

⁹⁴ Modulinė aritmetika – aritmetinė sistema sveikiesiems skaičiams, kurioje du skaičiai sudedami ir jų suma padalijama iš teigiamo skaičiaus, vadinamo moduliu. Laikrodis yra *modulo 12* sistemos pavyzdys, nes skaičiai apskaitami, pasiekus modulį 12, todėl modulo 12 skaičiavime $9+4=1$, o ne 13.

⁹⁵ Benson 2008 p. 320 “Jeigu G yra grupė, G elementų aibės/seto subsetas S sakoma generuoja G jeigu kiekvienas G elementas gali būti užrašomas kaip S elementų ir jų inversijų produktas.”

Transformacinės teorijos pradininkas Davidas Lewinas 1987 m. išleistoje knygoje „Bendriniai muzikiniai intervalai ir transformacijos“ („Generalized Musical Intervals and Transformations“) formalizavo Bendrinę intervalų sistemą – GIS (angl. *Generalized Interval System*). Bendrinis intervalas atspindi reikiamą transformaciją nueiti nuo vieno muzikinio objekto iki kito. Lewino GIS apibrėžime, grupės struktūra užima centrinį vaidmenį, nes ji leidžia apibrėžti nulinius intervalus (tapatumo elementą), inversinius intervalus (grupinės inversijas) ir intervalų sudėtį. Tačiau savo apibrėžime Lewinas reikalauja, kad kiekvienos muzikinių objektų poros tarpusavio santykio intervalas turėtų būti unikalus. Tai iš tiesų logiška, nes taip ryšių tarp muzikinių objektų analizė bus nedviprasmiška.

Matematikas Johnas Baezas (2006) pastebi, kad bet kurioje mažoro/minoro tonacijoje iš 12 tonų naudojami tik 7 (tai, beje, diatonikos požymis). Tad kol Vakarų Europos kompozitoriai kūrė tonacijų sistemoje, vienoje pastovioje tonacijoje, $Z/12$ grupės simetrija buvo „sulaužyta“ tonacijos pasirinkimo. Tačiau kai palaipsniui jau baroko kompozitoriai tame pačiame kūrinyje vis dažniau ėmė moduliuoti, t. y., keisti tonacijas, $Z/12$ simetrija tapo labiau matoma. XIX a. pabaigos muzikoje, vėlyvajame Romantizme, tai pasireiškė muzikos „chromatiškumu“. Grubiai tariant, muzika yra chromatinė, kai laisvai naudoja visus 12 tonų, bet lieka tonacijos kontekste (pvz. R. Wagnerio, R. Strauss'o muzika). Kaip žinia, chromatika išsiplėtojo iki dodekafonijos, kuomet visi 12 garsų tampa lygiaverčiais, nebėra privilegijuoto 7 tonų subseto – tonacijos. (pvz. Schoenberg'o, Webern'o muzikoje). Pristačius grupių teoriją, panagrinėkime, kaip ji veikia trigarsių akordų (triadų) kuriamoje erdvėje.

Pirmiausia pastebėkime, kad, akordai yra matematiškai apibrėžiami aukščių klasėmis ir tarp jų susidaranciais moduliniiais intervalais (intervalų klasėmis, kai $m_2=1$, $d_2=2$, $m_3=3$, $d_3=4$, $g_4=5$, tritonis=6) (Wright 2009: 33-34). Kaip minėta, toks intervalų suskaitmeninimo principas buvo siūlomas dar Miltono Babbito setų teorijoje.

Mažorinė triada yra apibrėžiama aukščių klasių setu (0, 4, 7) ir moduliniiais intervalais (4, 3, 5) – tai reiškia, kad tarp triados pagrindinio tono ir tercijos yra d_3 intervalas, tarp tercijos ir kvintos yra m_3 intervalas, o tarp kvintos ir pagrindinio tono – kvartos intervalas. Bet kuris iš akordo tonų gali būti pakeistas ar/ir dubliuotas oktavos intervalu.

Verta pastebėti – kad ir koks bebūtų akordo išdėstymas, abejonių, kuris tonas yra akordo pagrindinis tonas, kuri tercija, o kuri kvinta, nekyla. Taip yra todėl, kad modulinių intervalų seka (4, 3, 5) – matuojama pustoniais, kurie yra Z_{12} elementai – tarp paeiliui einančių aukščių klasių visada sudaro mažorinę triadą: pagrindinis tonas $4 \rightarrow$ tercija $3 \rightarrow$ kvinta $5 \rightarrow$ (pagrindinis tonas).

Minorinė triada apibrėžiama moduliniiais intervalais (3, 4, 5). pagrindinis tonas 3 $\rightarrow$ tercija 4 $\rightarrow$ kvinta 5 $\rightarrow$ (pagrindinis tonas). Vėlgi pagrindinis tonas, tercija ir kvinta yra unikalčiai apibrėžti modulinių intervalų seka.

Matematiškai mažorinė triada bus užrašoma aukščių klasių setu formoje $n_{\text{Maj}} = [n, n + 4, n + 7]$.

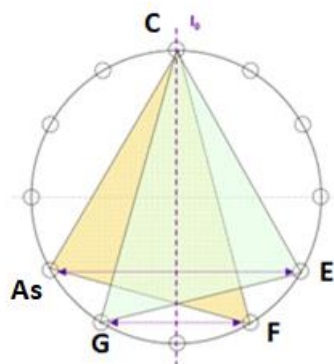
Minorinė triada bus užrašoma $n_{\text{Min}} = [n, n + 3, n + 7]$.

Mažorinėse ir minorinėse triadose atskaitos tašku imamas akordo pagrindinis tonas, žymimas n . Nesurikiuotas setas, pvz., [0,9,5], verčiamas į pagrindinį akordo pavidalą, šiuo atveju [5,9,0], t.y. F mažorinę triadą.

Įdomu tai, kad triadų ryšiuose natūraliai slypi dvi simetrijos grupės, besisiejiančios tarpusavyje:

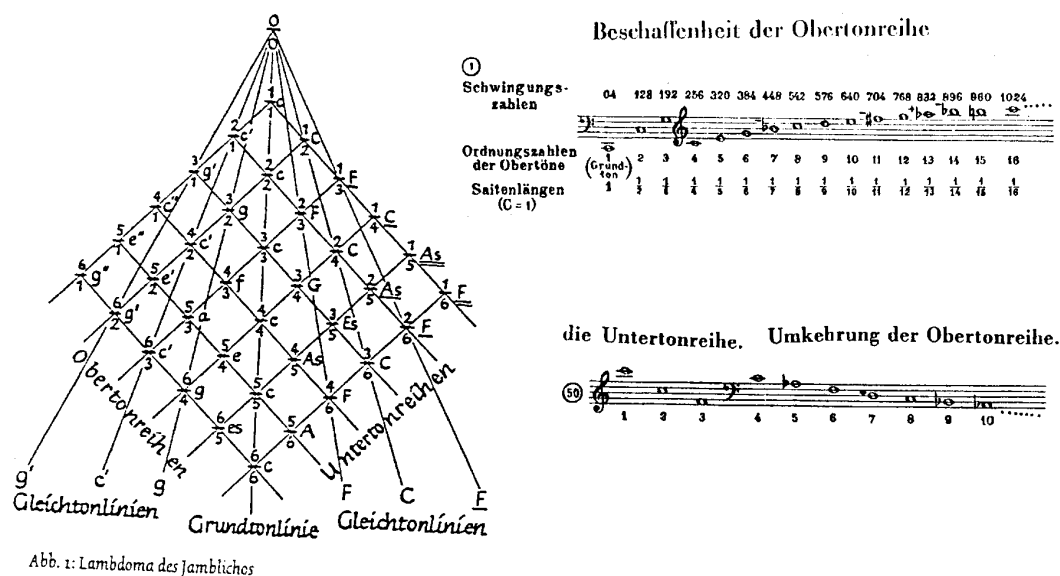
Pirmoji – transpozicijos/inversijos grupė. Tai seto $Z/12$ permutacijos: transpozicija ($x \mapsto x + 1$) ir inversija ($x \mapsto -x$). Transponuojamos gali būti ne tik aukščių klasės, bet tuo pačiu būdu ir akordai veikiant transpozicijos operatoriui z . Todėl turime 12 mažorinių ir 12 minorinių triadų.

Kita operacijų klasė – inversijos – apverčia aukščių klasę apie kitą referencinę klasę. Pvz., operacija I_0 apverčia apie ašį C. I_0 pritaikytas tonui C palieka jį vietoje. Bet I_0 , pritaikyta tonui D, perkels jį į A# ir t.t. Matematinė to išraiška būtų: $I_0 \cdot [n] = [-n] \pmod{12}$



10 pav. C mažorinės triados inversija apie ašį C.

Inversijos fenomenas muzikoje buvo užfiksuotas dar II mūsų eros amžiuje ir išbraižytas pitagorietiškos lambdomos forma, įkūnijančia muzikines proporcijas, kurios sudaro natūralų garsaeilį (virštonių seką) ir jos inversiją – untertonų seką. Ankstyvajame IV a. Jamblichas (Iamblichus) pamini lambdomą kalbėdamas apie Nicomachos'o aritmetiką. (Bruhn 2005: 41) Virštonių spektro/garsaeilis, kartu su savo atspindžiu untertonų spektru, svarbūs ir XIX a. dualizmo teorijos šalininkams.



11 pav. Lambda domas ir virštonių bei undertonų garsaeiliai. Iš str. „Mathematik in der Musik“, iš: MGG.

Pritaikant I_0 du kartus, gauname tą patį pradinį toną. Kitaip tariant, $I_0^2 = 1$, t.y., grupė, sugeneruota I_0 , yra ciklinė, iš 2 elementų. Tad tokios operacijos, kurios yra savo pačių inversijos, vadinamos involiucijomis (prisiminkime, kad neorymaniškos operacijos P, L ir R irgi yra involiucijos). I_0 apverčia akordo dermę: pritaikyta C-dur triadai, gaunama f-moll. Kadangi I_0 yra involiucija, pritaikius ją f-moll triadai, vėl grįšime į C-dur. Bendrinis I_0 veiksmas mažorinei triadai (n_{Maj}) būtų $I_0 \cdot n_{\text{Maj}} = (5 - n)_{\text{Min}}$, o minorinei (n_{Min}) triadai: $I_0 \cdot n_{\text{Min}} = (5 - n)_{\text{Maj}}$. Vėlgi panašumas su NRT operacijomis – pastarosios taip pat yra keičiančios dermę.

Transpozicijos-inversijos grupė, dar užrašoma kaip T/I grupė, turi 24 elementus. Ji akivaizdžiai tinka ne tik 12 tonų setui, bet ir 24 elementų triadų setui, nes triados, vieni populiariausių darinių/elementų muzikoje, matematiškai yra tam tikri trijų elementų subsetai aibėje $\mathbb{Z}/12$, pavyzdžiui, 12 mažorinių trigarsių (setas (0,4,7) ir variantai, gaunami jį transponuojant. Jei jie apverčiami (taikoma inversija), gaunama 12 minorinių trigarsių, pvz. (0,-4,-7) = (5,8,0), likę išvedami transponuojant.

T/I grupės atitikmuo būtų ir H. Riemanno aprašytos *Schritte/Wechsel* operacijos. Juk *Schritt* – dermės nekeičianti transpozicija, o *Wechsel* – dermę keičianti operacija, apverčianti triadą apie jos pagrindinio tono ašį.

Matematiškai T/I grupė vadintųsi diedrinė grupė⁹⁶ D_{24} (24 elementai, 12 transpozicijų ir 12 inversijų). Taigi, turime 24 elementų transpozicijos-inversijos grupę D_{24} , tranzityviai⁹⁷ veikiančią 24 elementų

⁹⁶ Matematikoje, diedrinė grupė yra reguliaraus daugiakampio simetrijų grupė, sudaryta iš jo rotacijų ir refleksijų. n sienų turintis daugiakampis turės $2n$ skirtingas simetrijas: n rotacijos simetrijų ir n refleksijos simetrijų). Diedrinės grupės yra vienas paprasčiausių baigtinių (finite) grupių pavyzdžių.

⁹⁷ Tranzityvus grupės veikimas - kai kiekvieniems dviems aibės S elementams s ir t egzistuoja toks grupės elementas g , jog $g(s)=t$. Jei savybė taikoma tarp einančių vienas po kito sekos narių, ji turi taip pat tikti tarp bet kurių dviejų narių iš eilės. Pvz., jei A didesnis už B, o B didesnis už C, tai A didesnis nei C.

mažorinių/minorinių triadų aibę. Todėl, grupė D_{24} ir mažorinių/minorinių triadų aibė suformuoja GIS, tad galima analizuoti bet kurią akordų seką naudojant unikalios grupės elementus, transpozicijas ir inversijas iš D_{24} . Dar viena transformacijų grupė iš 24 elementų, veikianti toje pačioje triadų aibėje, yra neorymaniškos teorijos branduolį suformuojanti PLR grupė, sugeneruota trijų transformacijų P, R ir L. Ji yra izomorfiška (identiška) D_{24} grupei ir yra toji antroji simetrijos grupė, natūraliai slypinti ryšiuose tarp triadų ir besisiejanti su T/I grupe.

4 PRIEDAS

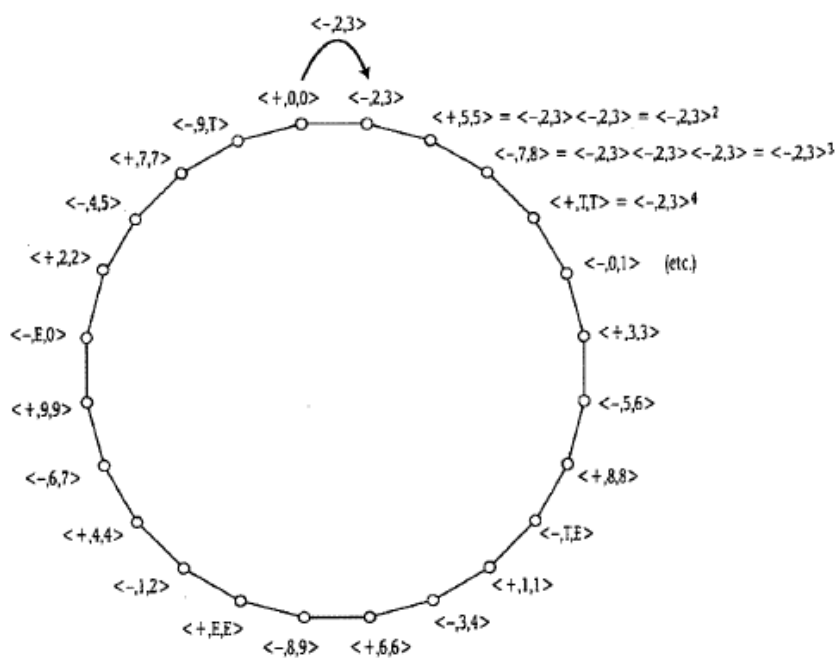
Gavino Bryarso Styginių kvarteto Nr. 2 (1990) UTT analizė

The image displays a musical score for Gavino Bryar's String Quartet No. 2 (1990), measures 1-20. The score is for Violin 1, Violin 2, Viola, and Violoncello. It shows a sequence of chords: Eb m, F# m, Bb m, F# m, F m, C# m, C m, EM, G m, BM, B m. Performance instructions include 'flag., senza vib., quasi pont.', 'poco vib.', 'con vib.', 'con sord.', and 'morendo'.

1 natų pav. Gavin Bryars. Styginių kvartetas Nr. 2 (1990). 1-20 taktai su pažymėtomis triadomis (Cook 2006: 19)

Styginių kvarteto Nr. 2 (1990) pradžioje tarp kas antro (pirmo, trečio, penkto...) akordų įžvelgiama seka, kurioje pagrindiniai tonai kyla kvintomis nesikeičiant dermei. Ta pati kylančių kvintų jungtis trumpai parodoma ir tarp ketvirto ir šešto šios dalies triadų (F# minorinės ir C# minorinės triadų). Pradedant septintu dalies akordu (C minorine triada), išryškėja kita seka, kurioje akordų pagrindiniai tonai keičiasi pakaitomis didžiąja - mažąja tercijomis (+4 pustoniai, +3 pustoniai), o akordų dermės kaitaliojasi tarp mažoro ir minoro. Kadangi antroji seka (tarp kas antro akordo) išlaiko prieš tai šioje ištraukoje pastebėtą transpoziciją kylančia kvinta, Cookas linkęs pripažinti visus šiuos triadinius

pasikeitimus vientisos, rišlios transformacinės sistemos dalimi (2006: 20). Tokia sistema yra randama vienoje iš specialiųjų UTT grupių, Hooko žymimų $K(a,b)$ (Hook 2002: 84). Tai vadinamosios tranzityvios (*simply transitive*) sub-grupės, kai triadų transformacijų galimybės apribojamos ir yra tik vienas įmanomas būdas analizuoti triadų seką. Jei kintamasis $a = 1$, o b yra nelyginis, tuomet tranzityvi grupė gali būti pilnai sugeneruota pakartotinai taikant bent vieną dermę keičiančią operaciją (bet kuris UTT $\langle -, m, n \rangle$ kai $m + n = 1, 5, 7, 11$, gali sugeneruoti visus subgrupės narius) (Hook 2002: 88). Štai operacija $\langle -, 2, 3 \rangle$ atitinka šiuos kriterijus⁹⁸, tad pakartotinai ją taikant, sugeneruojamos visos 24 transformacijos (ir atitinkamai 24 triados). Tokie atvejai įgalina sukonstruoti bendrinių intervalų sistemą ir matuoti bei lyginti „atstumus“ tarp triadų.



1 pav. UTT $\langle -, 2, 3 \rangle$ ciklas pilnai sugeneruoja $K(1, 1)$ grupę. (Cook 2006:13)

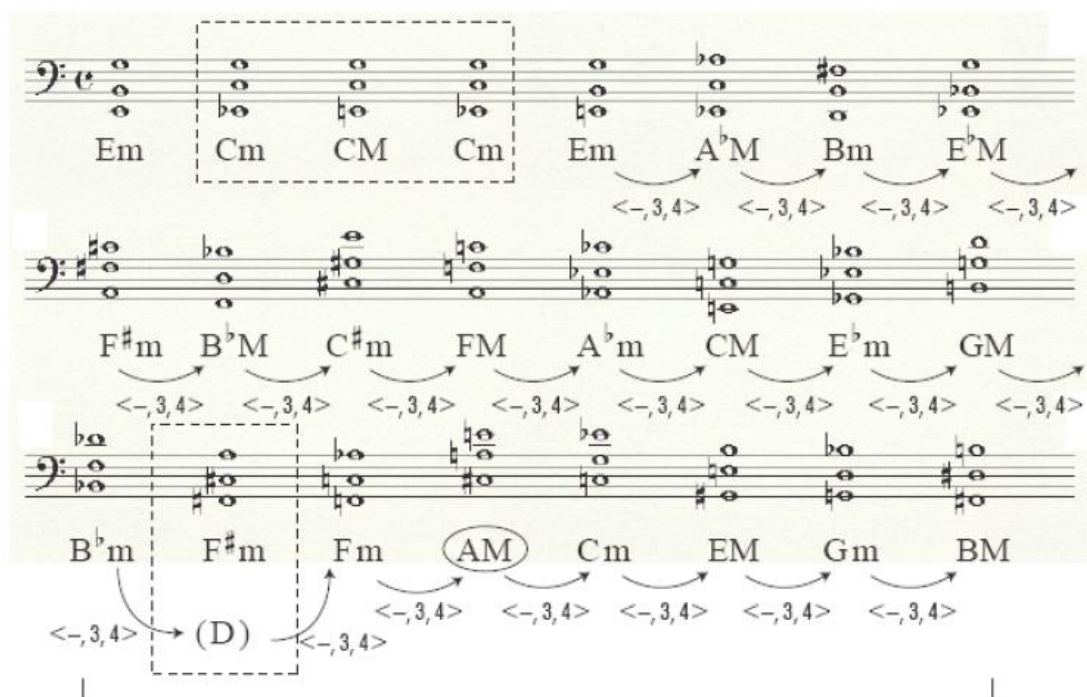
Grįžtant prie Bryarso kvarteto analizės, kylančios kvintos ryšys, kuris atsiranda tarp kiekvieno kas antro akordo, gali būti pažymėtas UTT $\langle +, 7, 7 \rangle$, dermę išsaugančia transformacija kuri transponuoja pagrindinius triadų tonus 7 pustoniais (pvz. es-minorinės į b-minorinę). Dermės kitimai ir pagrindinių tonų kaita besimainančiomis m3 ir d3, kuri pasirodo tarp paskutiniųjų 4 dalies akordų, gali būti pažymėta $\langle -, 3, 4 \rangle$, dermę keičiančia transformacija, kuri transponuoja mažorinės triados pagrindinius tonus 3 pustoniais, o minorinės triados 4 pustoniais (pvz. iš c-minorinės į E-mažorinę). Iš UTT grupės $K(a,b)$ subgrupių, vien tik $K(1,1)$ talpina tiek $\langle +, 7, 7 \rangle$ tiek $\langle -, 3, 4 \rangle$ (Cook 2006: 21), jos nariai pateikti pavyzdyje viršuje.

⁹⁸ Transformacijos $\langle -, 2, 3 \rangle$ minuso ženklas reiškia, kad šioji yra dermę keičianti, o abiejų skaičių suma ($2+3=5$) patenkina sąlygą $m+n=1, 5, 7$ arba 11.

Toliau Cookas įrodo, kad visos kvarteto padalioje sutinkamos transformacijos tikrai yra šios grupės apimtyje. Jis teigia, kad šis operacijų rinkinys (setas, aibė) talpina inversijas – kiekviena dermę išsauganti operacija seto ribose turi inversiją (pvz. $\langle +, 7, 7 \rangle$ inversija yra $\langle +, 5, 5 \rangle$) ir kiekvienas dermę keičiantis seto narys turi inversiją seto ribose (pvz. $\langle -, 3, 4 \rangle$ inversija yra $\langle -, 8, 9 \rangle$). Operacijų rinkinys yra uždaras, ištisa pirma kūrinio padala sudaryta vien iš $K(1,1)$ narių. Čia galima pastebėti, kaip bet kurių dviejų operacijų (transpozicijų) sudėtinis produktas yra kita operacija tos pačios grupės ribose, pvz. sudėjus $\langle +, 8, 8 \rangle$ ir $\langle +, 11, 11 \rangle$, gauname $\langle +, 7, 7 \rangle$ (nes $8+11 \pmod{12} = 7$). Bet kurių dviejų dermę keičiančių operacijų sudėtis irgi duoda kitą operaciją, pvz. $\langle -, 3, 4 \rangle$ kvadratu (pakartotas du kartus) virsta į $\langle +, 7, 7 \rangle$, ir, tarp paskutinių trijų šios padalos akordų, $\langle -, 3, 4 \rangle$ sudėjimas su $\langle -, 0, 1 \rangle$ virsta į $\langle +, 4, 4 \rangle$, tai yra $\langle +, 8, 8 \rangle$ inversiją, kuri transformuoja trečiąją padalos akordą į ketvirtąją (Cook 2006: 21).

2 pav. Bryars Styginių kvarteto Nr. 2 1-20 taktų analizė naudojant UTT iš grupės $K(1,1)$ (Cook 2006: 21)

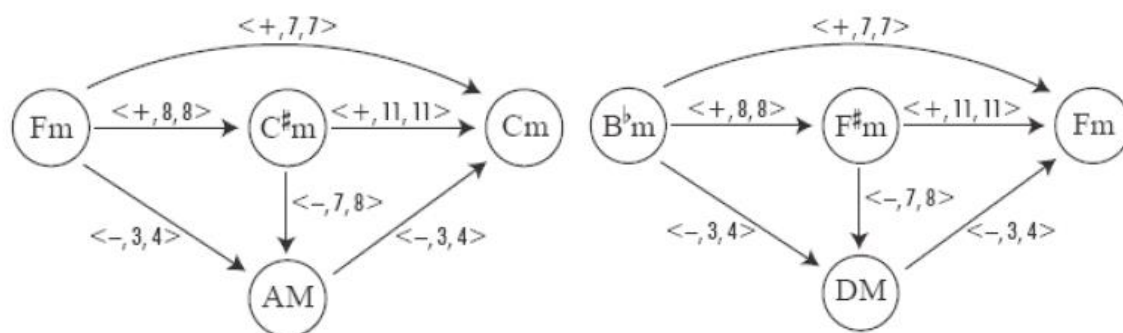
Apibendrinus, ištraukoje (pavyzdyje Nr. 2) pastebima charakteringa transformacija $\langle +, 7, 7 \rangle$, pirmoje atkarpos pusėje susidaranti sujungus dvi iš eilės esančias dermę išlaikančias transformacijas $\langle +, 3, 3 \rangle + \langle +, 4, 4 \rangle = \langle +, 7, 7 \rangle$ bei $\langle +, 8, 8 \rangle + \langle +, 11, 11 \rangle = \langle +, 7, 7 \rangle$, o antroje atkarpos pusėje – sudėjus dvi dermę keičiančias operacijas $\langle -, 3, 4 \rangle \times 2 = \langle +, 7, 7 \rangle$, taip kad visos operacijos priklauso grupei $K(1,1)$.



3 pav. Bryars Styginių kvartetas Nr.2. Triadų sekos redukcija ir analizė 21-76 taktai.

Styginių kvarteto antroji padala prasideda e-minorine triada violončelės partijoje. Cookas šį epizodą aiškina kaip generuojančios UTT $\langle -, 3, 4 \rangle$ galios ekspoziciją, kuri buvo pristatyta link pirmos dalies pabaigos (Cook 2006: 23). Iš esmės visi ištraukos akordai yra gaunami pakartotinai taikant šį UTT. Tiesą sakant, kartojimas kaip charakteringas kūrinio gestas dabar pasirodo operacijos $\langle -, 3, 4 \rangle$ pavidalu, vietoj $\langle +, 7, 7 \rangle$, (nors pastarasis UTT sujungia kiekvieną kas antrą akordą ištraukoje). Yra tik dvi anomalijos, 3 pavyzdyje apibrauktos punktyru.

Tolesnėje analizėje Cookas siekia pagrįsti, kad visa kūrinio seką generuojama tos pačios transformacijos $\langle -, 3, 4 \rangle$, o visus nukrypimus siekia paaiškinti remdamasis transformacijomis iš tos pačios sistemos.⁹⁹



4 pav. Paaiškinti du nukrypimai nuo $\langle -, 3, 4 \rangle$ sekos. Transformacinis tinklas iš UTT subgroupės K(1,1) narių.

⁹⁹ Nukrypimą į Fis akordą po Bb sutikome ir pirmojoje kvarteto padaloje, todėl Cookas kelia prielaidą, kad šis pasikartojimas galėtų reikšti kad ir pirmoji padala buvo pagrįsta $\langle -, 3, 4 \rangle$ seka. Šis spėjimas sustiprinamas A mažoro pakeitimu į C# minora.

Antroje padaloje <-, 3, 4> sugeneruota triadų seka eksponuoja dvidešimt triadų iš 24-ių įmanomų, jei ciklas būtų pilnas. Cookas tai lygina su 19-kos akordų ciklu, sugeneruotu UTT <-, 9, 8>, randamu Beethoveno Devintosios simfonijos *Scherzo* dalyje (ši seka pirma cituota Richardo Cohno darbe 1997: 36, ir Hook 2002: 90).¹⁰⁰

The musical score shows measures 177 to 186 of Bryars' String Quartet No. 2. The first system (measures 177-180) includes the following chords: D major, B $\flat$ minor, F $\sharp$ minor, and F minor. The second system (measures 181-186) includes: C $\sharp$ minor, C minor, E major, G minor, and B major. Performance markings include 'rubato', 'sul pont.', 'sim.', 'ppp', 'poco vib.', and 'trem. sul pont.'.

Bryars [STRING QUARTET NO. 2] © 1994 by Schott & Co., Ltd., London. All Rights Reserved

2 natų pav. Bryars. Styginių kvartetas Nr. 2. (1994) Ketvirtoji padala 177-186 taktai. (Cook 2006: 26)

Ketvirtoji kvarteto padala taip pat beveik atkartoja pirmos dalies akordų progresiją, o nuo sistemos nukrypstančios F $\sharp$ minorinė ir C $\sharp$ minorinė triados aiškinamos kaip pakeičiančios atitinkamai D-mažorinę ir A-mažorinę triadas. Atitinkamai, dabar galima suprasti šią ištrauką kaip sugeneruotą vien tik pakartojamo <-, 3, 4>, to paties UTT, sugeneravusio akordų seką 21-76 taktuose.

¹⁰⁰ Nors <-, 3, 4> nesugeneruoja tonacinėje muzikoje (at)pažįstamų sekų, kaip tai daro <-, 9, 8>, vis tik tai yra *Scherzo* mediantinės transformacijos <-, 9, 8> giminė. Abi transformacijos generuoja besikaitaliojančios dermės triadų grandines, kai tarp pagr. tonų esti tercijų santykis.

Chord progression and UTT relationships:

Chords: DM, B^bm, F[#]m, Fm, C[#]m, Cm, EM, Gm, BM, Bm

UTT relationships (above staff):

- DM to B^bm: $\langle +, 8, 8 \rangle$
- B^bm to F[#]m: $\langle +, 11, 11 \rangle$
- F[#]m to Fm: $\langle +, 8, 8 \rangle$
- Fm to C[#]m: $\langle +, 11, 11 \rangle$
- C[#]m to Cm: $\langle -, 3, 4 \rangle$
- Cm to EM: $\langle -, 3, 4 \rangle$
- EM to Gm: $\langle -, 3, 4 \rangle$
- Gm to BM: $\langle -, 0, 1 \rangle$
- BM to Bm: $\langle -, 3, 4 \rangle$

UTT relationships (below staff):

- DM to B^bm: $\langle -, 3, 4 \rangle$
- B^bm to F[#]m: $\langle +, 7, 7 \rangle$
- F[#]m to Fm: $\langle +, 7, 7 \rangle$
- Fm to C[#]m: $\langle +, 7, 7 \rangle$
- C[#]m to Cm: $\langle +, 7, 7 \rangle$
- Cm to EM: $\langle +, 7, 7 \rangle$
- EM to Gm: $\langle +, 7, 7 \rangle$
- Gm to BM: $\langle +, 4, 4 \rangle$
- BM to Bm: $\langle +, 7, 7 \rangle$

Substitutions:

- DM sub for DM
- AM sub for C[#]m
- DM to AM: $\langle +, 7, 7 \rangle$
- AM to EM: $\langle +, 7, 7 \rangle$

$\langle -, 3, 4 \rangle$ path created by chord substitutions in fourth section:

Chord progression: B^bm, DM, Fm, AM, Cm, EM, Gm, BM

(compare examples 8 & 9)

5 pav. Bryars. Styginių kvartetas Nr. 2. (1994) Ketvirtoji padala 177-186 taktų analizė naudojant UTT operacijas iš K(1, 1) grupės. (Cook 2006: 27)

5 PRIEDAS

Arvo Pärt „Beatitudes“ (1990) partitūra su darbo autorės sužymėtomis triadomis

2

the beatitudes

für chor oder solisten (SATB) und orgel
(1990, revision 1991)

arvo pärt (*1935)

chorparticell

Fotokopieren grundsätzlich gesetzlich verboten

f G.P. **Des**

S Bless - ed are the poor in spir - it: for theirs is the king - dom of heav - en.

A Bless - ed are the poor in spir - it: for theirs is the king - dom of heav - en.

T Bless - ed are the poor in spir - it: for theirs is the king - dom of heav - en.

B Bless - ed are the poor in spir - it: for theirs is the king - dom of heav - en.

4 **b** G.P.

S Bless - ed are they that mourn:

A Bless - ed are they that mourn:

T Bless - ed are they that mourn:

B Bless - ed are they that mourn:

Org.

7 **F** G.P. **d**

S for they shall be com - fort - ed. Bless - ed are the meek:

A for they shall be com - fort - ed. Bless - ed are the meek:

T for they shall be com - fort - ed. Bless - ed are the meek:

B for they shall be com - fort - ed. Bless - ed are the meek:

© Copyright 1990 by Universal Edition A.G., Wien

Universal Edition UE 19 585

10 **B** G.P.

S for they shall in - her - it the earth.

A for they shall in - her - it the earth.

T for they shall in - her - it the earth.

B for they shall in - her - it the earth.

Org.

13 **g** G.P.

S Bless - ed are they which do hung - er and thirst aft - er right - eous-ness:

A Bless - ed are they which do hung - er and thirst aft - er right - eous-ness:

T Bless - ed are they which do hung - er and thirst aft - er right - eous-ness:

B Bless - ed are they which do hung - er and thirst aft - er right - eous-ness:

15 **Es** **C**

S for they shall be filled. Bless - ed are the mer - ci - ful:

A for they shall be filled. Bless - ed are the mer - ci - ful:

T for they shall be filled. Bless - ed are the mer - ci - ful:

B for they shall be filled. Bless - ed are the mer - ci - ful:

Org.

10 U.T. G G.P.

S for they shall ob - tain mer - cy.

A for they shall ob - tain mer - cy.

T for they shall ob - tain mer - cy.

B for they shall ob - tain mer - cy.

21 e C

S Bless - ed are the pure in heart: for they shall see God.

A Bless - ed are the pure in heart: for they shall see God.

T Bless - ed are the pure in heart: for they shall see God.

B Bless - ed are the pure in heart: for they shall see God.

Org.

24 G.P. a G.P.

S Bless - ed are the peace mak - ers:

A Bless - ed are the peace mak - ers:

T Bless - ed are the peace mak - ers:

B Bless - ed are the peace mak - ers:

UE 19 585

27

F

S for they shall be called the child - ren of God.

A for they shall be called the child - ren of God.

T for they shall be called the child - ren of God.

B for they shall be called the child - ren of God.

Org.

29

d G.P.

S Bless - ed are they which are per - se - cu - ted for right - eous - ness sake:

A Bless - ed are they which are per - se - cu - ted for right - eous - ness sake:

T Bless - ed are they which are per - se - cu - ted for right - eous - ness sake:

B Bless - ed are they which are per - se - cu - ted for right - eous - ness sake:

31

A G.P.

S for theirs is the king - dom of heav - en.

A for theirs is the king - dom of heav - en.

T for theirs is the king - dom of heav - en.

B for theirs is the king - dom of heav - en.

33

fis **D**

S Bless - ed are ye, when men shall re - vile you,

A Bless - ed are ye, when men shall re - vile you,

T Bless - ed are ye, when men shall re - vile you,

B Bless - ed are ye, when men shall re - vile you,

Org.

36 G.P. **h** G.P.

S and per - se - cute you,

A and per - se - cute you,

T and per - se - cute you,

B and per - se - cute you,

39 **G**

S and shall say all man - ner of e - vil a - gainst you false - ly,

A and shall say all man - ner of e - vil a - gainst you false - ly,

T and shall say all man - ner of e - vil a - gainst you false - ly,

B and shall say all man - ner of e - vil a - gainst you false - ly,

40 7

e G.P. **H**

S for my sake. Re - joice,

A for my sake. Re - joice,

T for my sake. Re - joice,

B for my sake. Re - joice,

Org.

44 G.P. **gis** G.P.

S and be ex - ceed - ing glad:

A and be ex - ceed - ing glad:

T and be ex - ceed - ing glad:

B and be ex - ceed - ing glad:

Org.

47 **E**

S for great is your re - ward in heav - en:

A for great is your re - ward in heav - en:

T for great is your re - ward in heav - en:

B for great is your re - ward in heav - en:

Org.

49

cis

S for so per - se - cu - ted they the proph - ets which were be - fore you.

A for so per - se - cu - ted they the proph - ets which were be - fore you.

T for so per - se - cu - ted they the proph - ets which were be - fore you.

B for so per - se - cu - ted they the proph - ets which were be - fore you.

50

A fis Cis fis A cis *Coro tacet sin'al Fine*

S A - - - - - men.

A A - - - - - men.

T A - - - - - men.

B A - - - - - men.

Org. solo sin'al Fine

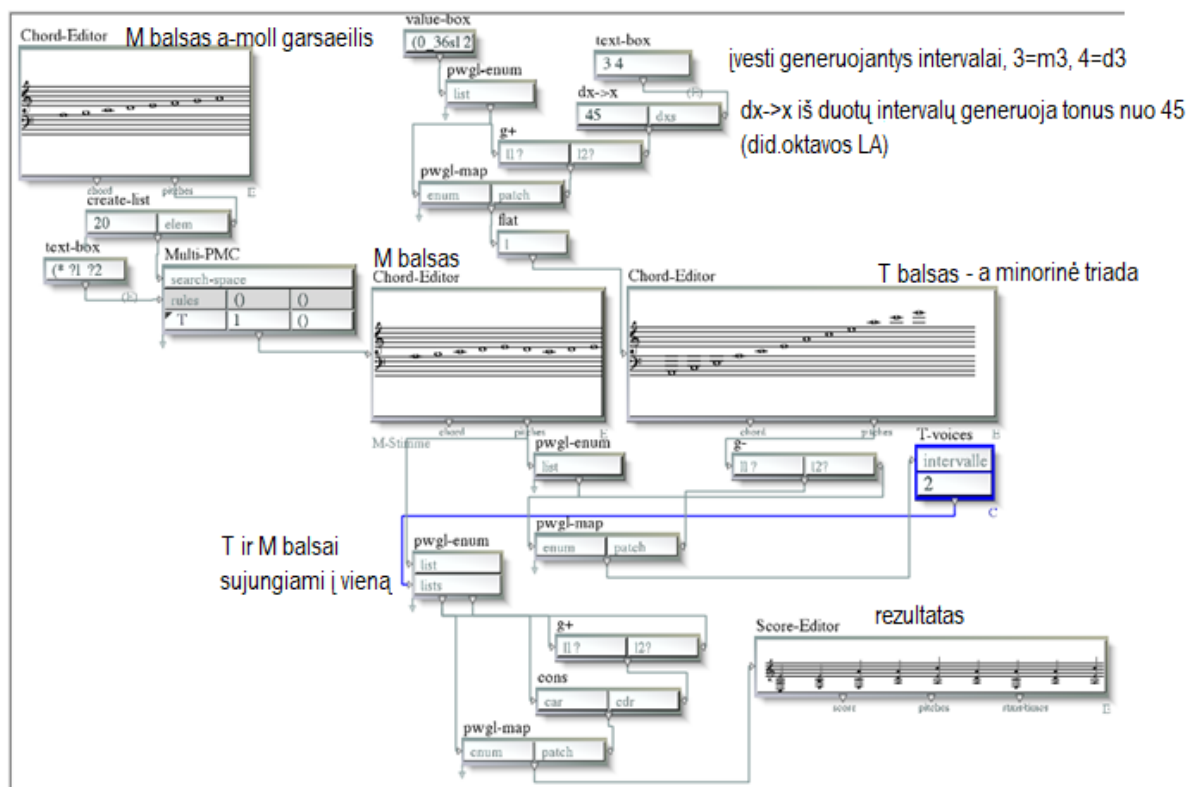
Fine

6 PRIEDAS

Arvo Pärto tintinnabuli technikos simuliacija PWGL programa

PWGL programoje galima programuoti/simuliuoti Arvo Pärto tintinnabuli stilių, kuris, kaip jau pastebėta Tokun, veikia algoritminiai procesai. 1 pavyzdyje pateiktas tokio programavimo tintinnabuli stiliumi kodas. Kairiajam kampe įvesta a-moll gama – *tintinnabuli* M-balsas. Perleistas pro taisyklę grįstą algoritimą Multi-PMC¹⁰¹, pateikiama 20 tonų serija, sudaryta iš kita tvarka išdėstytų a-moll garsaeilio elementų.

Tuo tarpu T balsas, kuris yra sudaromas iš triados tonų, sugeneruojamas dešinėje pusėje. Objekto dx->x pagalba, kuris generuoja tonų seką iš duotų intervalų, *text-box* lange esantys intervalai (skaičiai 3 4 reiškia m3 ir d3) kaskart pridedami prie kiekvienos la natos, pradedant nuo didžiosios oktavos la (skaičius 45 pagal MIDI protokolą).



1 pav. PWGL programos langas, generuojantis A. Pärto tintinnabuli stilių imituojančią muz. struktūrą. Autorius: Achim Bornhoeft

¹⁰¹ Multi-PMC objektas yra pagrindinis įrankis suvaržymu, apribojimu (angl. *constraint-based* (suvaržymu, apribojimu) grįstam programavimui PWGL aplinkoje. Ieškojimo erdvė/pasirinkimo laukas (*search-space*) dažniausiai teikiama kaip skaičių sąrašų sąrašas. Iš jos algoritmas išrenka galimus variantus.

