

Rytis AMBRAZEVIČIUS

# Laikas muzikos psichologijoje: nuo „sensorinio momento“ iki formos

*Time in the Psychology of Music: From “Sensory Moment” to Form*

## Anotacija

Straipsniu tęsiama kognityvinės muzikos psichologijos teorijų, koncepcijų ir tyrinėjimų apžvalga (apie konsonansą ir disonansą muzikos psichologijoje žr. Ambrazevičius, 2006) – šiuokart nagrinėjami esminiai muzikinio laiko aspektai. Aptariamas įvairių diapazonų trukmės suvokimas, jo kategorinis pobūdis, analizuojami ritmo ir tempo suvokimo dėsningumai, grupavimo ir metro sąveika, pateikiamos pagrindinių metro indukcijos teorijų anotacijos. Aptariami reiškiniai siejami su atminties struktūra, tipiškais jos lygmenų trukmės įverčiais ir mentalinės informacijos savitumais.

**Reikšminiai žodžiai:** trukmė, kategorizavimas, psichologinė dabartis, ritmas, tempo, psichologinis žingsnis, grupavimas, metro indukcija, muzikiniai akcentai, klausos sensorinė (atgarsio), trumpalaikė ir ilgalaikė atmintis.

## Abstract

The paper continues an overview of theories, concepts and studies of cognitive music psychology (see the previous paper on consonance and dissonance; Ambrazevičius, 2006). This time the essential facets of musical time are discussed. The perception of durations in different time scales and its categorical nature are discussed, the regularities of the perception of rhythm and tempo as well as the interaction of grouping and meter are analyzed, the main theories of meter induction are annotated. The phenomena discussed are related to the structure of memory, typical time values of its levels, and peculiarities of mental information.

**Keywords:** duration, categorizing, psychological present, rhythm, tempo, psychological pace, grouping, induction of meter, musical accents, aural sensory (echoic), short-term and long-term memory.

Kognityviniams muzikinio laiko tyrimams jau per šimtą metų, tačiau ypač didelio dėmesio jie sulaukė pastaraisiais dešimtmečiais. Empirinių muzikinio laiko studijų proveržį tikriausiai bent iš dalies lėmė naujos techninės galimybės – tapo nebesudėtinga matuoti ir analizuoti didelius „gyvo“ atilikimo laikinės informacijos kiekius (Krumhansl, 2000, p. 161–162; Clarke, 2004), atsirado arba tapo lengviau prieinamos sudėtingos tiesioginio smegenų veiklos tyrimo technologijos ir įranga. Sukauptoms žinioms apie muzikinį laiką apžvelgti skiriama nemažai vietos muzikos psichologijos straipsnių rinktinėse, enciklopedijose, vadovėliuose ir t. t. (pavyzdžiui, Fraise, 1978; 1982; Dowling and Harwood, 1986; Clarke, 1999; Krumhansl, 2000; Snyder, 2000; Parncutt and Drake, 2001; Justus and Bharucha, 2002; London, 2004; Jones, 2009). Be abejo, ši žinija gali būti tik santykinai atskiriama nuo laiko suvokimo apskritai (Grondin, 2008).

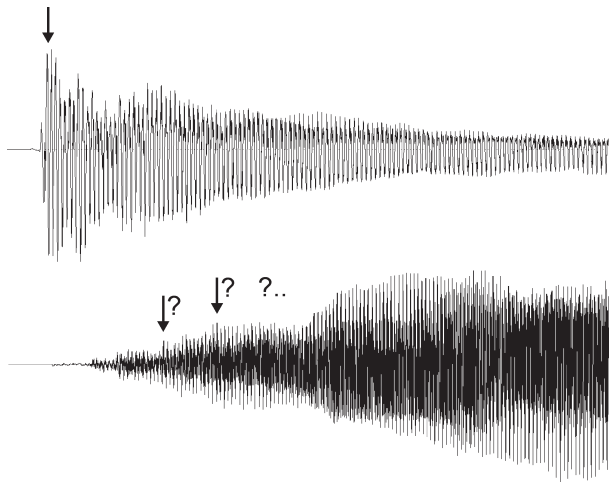
Šiuo straipsniu nesistengiama aprėpti viso muzikinio laiko tyrimo lauko, kuris iš tiesų yra labai platus – tik gana lakoniškai susumuojamos esminės žinios. Pirma, kaip skelbia straipsnio paantraštė, neabejotai formos „valdos“, antra, atsisakyta tam tikrų, sąlygiškai savarankiškų skyrių, prie kurių tikimasi sugrįžti ateityje. Iš jų pirmiausia minėtini šie: muzikinis laikas kaip atilikimo studijų objektas; muzikinio laiko biologija (neuropsichologija) ir muzikinis laikas žmogaus raidoje.

## Trukmė

Dėl trukmės sąvokos, atrodytų, jokių neiškumų neturėtų kilti. Pavyzdžiui, įvykio<sup>1</sup> trukmė apibrėžiama labai paprastai – kaip laiko tarpas nuo įvykio pradžios iki pabaigos. Tačiau objektyvizuoti (suvokiamą) įvykio pradžią ir pabaigą iš tikrųjų nėra paprasta.

**Garso pradžia ir pabaiga.** Pagrindinė garso pradžios suvokimo problema – natūralių garsų, kurie objektyviai prasidėtų akimirksniu, nėra. Garsams būdinga trumpesnė („kietesnė“) ar ilgesnė („minkštesnė“) ataka – laiko tarpas, per kurį garso amplitudė užauga nuo (idealiu atveju) nulinės iki didžiausios<sup>2</sup>. Jei ataka trumpa (žr. 1 pvz. viršuje), įvertinti subjektyvią garso pradžią nėra sunku: ji atitinka tam tikrą laiko momentą atakoje, tačiau nesvarbu kokį – paklaida neišeina už klausos jautrumo ribų (žr. toliau apie trukmės diferencinę ribą). Užtenka tikslumo, jei tas momentas sutapatinamas su atakos viršūne. Tokios atakos – energijos impulsu sužadintų akustinių sistemų garsų (pavyzdys – „gnaibomieji“ ir mušamieji chordofonai, dauguma membranofonų ir idiofonų). Tačiau jei ataka ilga (pavyzdžiui, griežiamųjų chordofonų), nustatyti subjektyvios garso pradžios momentą darosi sunkiau. Be to, tuomet garso pradžia ir suvokiamas garso atakos momentas nesutampa (1 pvz. apačioje), o kaip tik šie momentai (ne garsų pradžios) ir naudojami suvokiant

ritmą. **Suvokiamas atakos momentas** (angl. *perceptual attack time, PAT*) nebūtinai sutampa su fizinės atakos viršūne, jis gana sudėtingai priklauso nuo garso kitimo fiziniame atakoje savitumų (Vos and Rasch, 1981; Gordon, 1987, ir kt.).



1 pvz. Fortepijono (viršuje) ir smuiko (apačioje) garsų pradžios atkarpos (300 ms). Pažymėti suvokiami atakos momentai

Įvertinant garso pabaigą taip pat gali kilti klausimų. Ar ja laikytina santykinai stacionarios garso fazės (angl. *sustain* standartinėje ADSR garso gaubtinėje) pabaiga, ar laiko momentas, kai garso lygis nukrinta tam tikru standartiniu dydžiu (kaip antai 60 dB reverberacijos atveju), ar apibrėžiama dar kaip nors kitaip? Tačiau garso pabaigos įvertinimo tikslumas nėra toks aktualus kaip garso pradžios, nes, kaip matysime vėliau, daugelis muzikinio laiko reiškinių pagrįsti būtent laiko intervalais tarp garsų pradžių.

**Temps courts, temps longs (tc, tl).** Šių dviejų kategorijų skyrimas atspindi tam tikrą kokybinį šuolį muzikinio laiko skalėje. Trumpų ir ilgų trukmių dichotomijos įvardijimas čia pateikiamas originalo kalba – pagal muzikinio laiko psichologijos klasiką, prancūzų mokslininką Paulį Fraisse (1911–1996). Jo empirinių tyrinėjimų duomenimis, trukmės iki maždaug 400 ms (*tc*) nesuvokiamos kaip „tikros“, t. y. nėra aiškiai suvokiama laiko tėkmė tokiose trukmėse – tik jų grupavimas, laiko tėkmė garsų grupėje (Fraisse, 1982, p. 167, ir kt.).

Apytiksliai dukart ilgesnės trukmės jau yra „tikros“ – laiko tėkmė jose jau suvokiama. Svarbu, kad *tc* ir *tl* skyrimas yra kategorinis, jis labiausiai išryškėja šias trukmes gretinant (kaip minėta, daugmaž 2 : 1 santykiu)<sup>3</sup>. Vadinasi, ritmas, sudarytas iš *tc* ir *tl*, turėtų būti suvokiamas ryškiausiai<sup>4</sup>.

P. Fraisse mini dar vieną specifinę trukmę, susijusią su *tc / tl* diferenciacija – tai „indiferentiškumo intervalas“ (**indifference interval**); apie 600 ms (tokią pačią vertę

gavo ir Wilhelmus Wundtas dar 1911 m.; pagal London, 2004, p. 31). Tai tiksliausiai įvertinama trukmė: trumpesnės trukmės suvokiant linkstama pailginti, ilgesnės – patrupinti (Krumhansl, 2000, p. 160)<sup>5</sup>. Vėliau matysime, kad „indiferentiškumo intervalas“ yra logiškas „natūraliojo žingsnio“ rezultatas.

**Trukmės diferencinė riba.** Diferencinė riba (angl. *difference limen, jnd – just noticeable difference*; kitaip – pojūčių skirtumo slenkstis) – gerai žinoma ne tik garso suvokimo, bet apskritai suvokimo savybė. Tai mažiausias suvokiamas dirgiklių skirtumas. Mažiausias suvokiamas trukmių skirtumas sulaukė gana didelio tyrinėtojų dėmesio. Pateikiami įvairūs skaičiai – nuo 5–10 (Woodrow, 1951) iki 2–3 (Povel, 1981) proc. Tai reiškia, kad trukmių nevienodumas pradedamas suvokti, jei tos trukmės skiriasi 2–10 proc. Santykinė šių skaičių įvairovė paaiškinama nevienodomis eksperimentų sąlygomis: jei lyginamos izoliuotos trukmės, diferencinė riba aukštesnė, jei jungiamos ritminiame judėjime, – žemesnė. Be to, prisiminkime, kad tiksliausiai suvokiamos trukmės apie „indiferentiškumo intervalą“ (600 ms). Taigi gerokai trumpesnių ar ilgesnių trukmių diferencinė riba yra kur kas aukštesnė<sup>6</sup>.

**Ontologinė ir virtualioji trukmė.** Čia panaudotos W. Jay’aus Dowlingo ir Dane’o L. Harwoodo siūlomos sąvokos (Dowling and Harwood, 1986, p. 182–185). Galima būtų sakyti ir paprasčiau: objektyvioji ir subjektyvioji (suvokiama) trukmė. Apie tokių trukmių ryšius straipsnyje rašoma nemažai. Tačiau šiame skirsnyje ontologinės ir virtualiosios trukmės skirtumai aptariami specifiniu – laiko tėkmės skirtumų – aspektu. Kai muzikinė medžiaga yra gerai, aiškiai organizuota, „subalansuota“ implikacijos-realizacijos (Narmour, 1990, 1992) požiūriu, (subjektyvusis) laikas eina greičiau (Clarke, 1999, p. 478). Kita vertus, bet koks pripildytas įvykių laikas (ir nemuzikinis) eina greičiau, o „tuščias“ laikas slenka nepaprastai lėtai. Įdomu, kad žiūrint retrospektyviai viskas apsverčia: užpildytas laikas prisimenamas kaip santykinai ilgas, laikas be įvykių – trumpas (James, 1890, p. 624). Šios bendros tendencijos tinka ir muzikiniam laikui.

**Psichologinė dabartis.** „Praktiškai suvokiama dabartis – tai tarsi ne peilio ašmenys, o tam tikro pločio balnas, kuriame sėdėdami mes žiūrime į laiką pirmyn ir atgal“ (James, 1890, p. 609). Psichologinės dabarties trukmės įverčiai skiriasi nedaug – paprastai jie apima 2–5 sekundžių diapazoną (pagal Clarke, 1999, p. 476 – 3–8 s), bet ypatingais atvejais gali siekti ir iki 10 ar 12 s (Dowling and Harwood, 1986, p. 181). Be abejo, ši trukmė priklauso nuo dėmesio, klausomos muzikinės medžiagos ir paties klausytojo individualybės, tačiau psichologinės dabarties trukmė vis tiek išlieka apytiksliai apibrėžiama. Minėtos 10–12 s – tai tik labai reti, netipiški atvejai. Iš esmės psichologinės dabarties trukmė nepriklauso ir nuo žmogaus amžiaus (Dowling and Harwood, 1986, p. 181).

Išsamesnių empirinių psichologinės dabarties tyrinėjimų pradininku tenka laikyti P. Fraisse. Ypač svarbus jo pastebėjimas, kad tipiškos muzikinių frazių trukmės yra 2–5 s, t. y. atitinka psichologinę dabartį (Fraisse, 1982). Gerai pagalvojus tai ir neturėtų stebinti – muzikinėje frazėje turėtų tilpti tai, kas vyksta „dabar“, ji suvokiama tarsi vienu ypu, prieinama atmintyje tiesiogiai, t. y. kaupiama trumpalaikėje atmintyje. Labai svarbi išvada: psichologinė dabartis yra iš esmės tai, ką apima trumpalaikė atmintis ir atitinka muzikinę frazę. Kitaip sakant, muzikinė frazė nėra grynai imanentinė muzikos savybė (lygiai kaip kalbos frazė nėra grynai imanentinė kalbos savybė) – ją, kaip struktūros elementą, nulemia atminties struktūra. Jei mūsų trumpalaikė atmintis būtų, tarkime, minutės trukmės, muzikos frazės irgi išsėtų apytiksliai iki minutės.

Dar vienas įdomus momentas: jeigu apskaičiuotume, kiek (pagrindinių) ritminių vienetų sudaro tipišką muzikinę frazę, paprastai gautume vadinamąjį „**magiškąjį Millerio skaičių**“ (7±2, t. y. tarp 5 ir 9; Miller, 1956)<sup>7</sup>. Šis skaičius – viena esminių suvokimo konstantų (dar vadinamas operaciniu vienetu). Tai informacijos vienetų skaičius, laikomas trumpalaikėje atmintyje<sup>8</sup>. Taigi dar kartą pagrindžiamas ryšys tarp trumpalaikės atminties ir frazės trukmės. Prie trumpalaikės atminties dar grįšime, kai bus aptariamas ritmas.

**Labai trumpos trukmės.** Jei trukmių seką sudaro trumpesnės negu 1/16 s (apie 60 ms) trukmės, jų jau nebeįmanoma suvokti kaip atskirų įvykių<sup>9</sup>. „Įdomu, kad tai tik šiek tiek viršija žmogaus fizinių galimybių ribą atlikti labai greitus veiksmus“ (Snyder, 2000, p. 162). Kitaip sakant, einant trumpų trukmių link, žmogaus suvokimas patiria didelį kokybinį šuolį: trukmės, ritmo suvokimą keičia garso aukščio suvokimas, juk būtent žemiausius 16–20 Hz dažnio garsus mes jau girdime. Beje, tai įdomiai atliepia ir aido suvokimą: minima 50, 60 ar kiek didesnė trukmė – riba, kai gretimi garso atspindžiai jau imami suvokti kaip aido pakartojimas (pavyzdžiui, Rossing, Moore, and Wheeler, 2002, p. 537). Trumpiausias girdimas atskiras garsas, „**sensorinis momentas**“, – apie 2 ms (Licklider, 1951); jis suvokiamas tik kaip spragtelėjimas, neturintis aukščio ir aiškios trukmės. Aukščio kokybę garsas įgyja palengva, trukmę didinant iki 50 ms (ten pat). Kita svarbi trukmė – „**perceptinis momentas**“ – apima apie 100 ms ar kiek ilgiau. Tai riba, kai visa dinaminė informacija integruojama sensorinėje atmintyje, t. y. kad ir kaip per 100 ms kistų dažnis ar stipris, visa tai suvokiama kaip vienas nekintantis, suvidurkintas garsas; padidinus stiprį ir proporcingai sumažinus trukmę, garso pojūtis nekinta (Spender and Shuter-Dyson, 1995, p. 403)<sup>10</sup>.

**Labai ilgos trukmės.** Kalbant apie trukmes, ilgesnes už psichologinę dabartį, dažnai pabrėžiama, kad jos yra ne suvokiamos, o įvertinamos (Fraisse, 1978, ir kt.). Ilga trukmė tarsi „subyra“ – mintyse mes imame ją skaidyti

trumpesnėmis, skaičiuoti. Tarkime, girdime 1 : 2 santykio ritmą (pavyzdžiui, aštuntinė–aštuntinė–ketvirtinė) vidutiniu tempu. Ir ritminės trukmės, ir jų santykiai aiškiai suvokiami. Tačiau jeigu trukmės būtų labai ilgos (kitai sakant, tempas labai lėtas), pavyzdžiui, minutė–minutė–dvi minutės, nei trukmių, nei jų santykių (kad pirmieji du garsai vienodi, o paskutinis garsas dukart ilgesnis) nebesuvoktume – norėdami nebent galėtume suskaičiuoti jas smulkesnėmis padalomis ir tuos skaičius palyginti.

**Atminties struktūra ir kokybiniai šuoliai muzikinio laiko skalėje.** Apibendrinant duomenis apie muzikinių trukmių suvokimą visoje definicijų ir reiškinių įvairovėje išryškėja paprastas kertinis dėsningumas: pagrindinius suvokimo skirtumus lemia atminties struktūra, skirtingi jos lygmenų mechanizmai. Labai trumpos trukmės priklauso daugmaž sensorinės atminties sričiai (ar jos apatinei daliai), labai ilgos – ilgalaikės atminties sričiai. „Vidutinės“ trukmės, kurios, matyt, atitinka intensyviausiai smegenų naudojamą (muzikinio) laiko skalės diapazoną, priklauso trumpalaikėi atminčiai.

## Ritmas ir tempas

**Ritmas ir trumpalaikė atmintis.** Iš daugelio panašių ritmo apibrėžimų muzikos psichologijoje čia renkama siūlomas (Bobo Snyderio (2000, p. 159) siūlomas: „kai trumpalaikėje atmintyje įvyksta du ar daugiau įvykių, tai vadiname [laiko projekcijoje] ritmu“. Svarbūs du momentai: pirma, ritmiškoms plačiaja prasme laikomos bet kokios – taigi ir nereguliarios – įvykių sekos; antra, ritmas – tik tai, kas telpa trumpalaikėje atmintyje. „Šios sąvokos vartojimą aprašant didesniu masteliu laiko įvykius vertinu kaip esmiškai metaforą, nes jie priklauso jau muzikos formai“ (ten pat, p. 161). Taigi ritmas – tai, ką apima psichologinė dabartis (tik joje įvykiai jungiami tiesiogiai), kas prieinama sąmonei be lyginimo su ilgalaikės atminties informacija (tai jau atitiktą formą).

**Tvinksnis ir pulsas.** Tvinksnis – laiko momentas, taigi jis neturi trukmės. Paprastai tvinksnio sąvoka vartojama aprašant izochroninius procesus: kaip tik tvinksniai ir dalija laiką vienodais intervalais; tai suvokiama kaip **pulsas**. Taigi „tvinksnis yra ne pačios muzikinės [garsinės] „žaliavos“ savybė, o tam tikras jos suvokimo rezultatas. Pavyzdžiui, jeigu įvykiai ritmiškai kartojasi kas sekundę, bet kartais pakeičiami pauzėmis, tvinksnis suvokiamas kiekvieną sekundę – nesvarbu, ar jis sutampa su įvykiu, ar su pauze“ (Justus and Bharucha, 2002, p. 467). Taip pat jeigu garsų atakos išsidėsčiusios ne visai izochroniškai, tai suvokiama kaip tam tikri nesutapimai su tvinksniais, bet patys tvinksniai lieka reguliarūs ir mintyse „girdimi“ – net jeigu realaus fizinio įvykio tvinksnio momentu ir nėra. Aišku, jei šie nesutapimai labai dideli, tvinksnų ir pulso suvokimas kinta, silpnėja arba visai išnyksta.

**Tempas.** Psichologinėse tempo (pulso greičio, tvinksnų skaičiaus per laiko vienetą) klasifikacijose minimos kelios būdingos reikšmės ar diapazonai. Pavyzdžiui, B. Snyderis (2000, p. 167–169) pateikia tokius skaičius<sup>11</sup>: **vidutinis tempas** – apie MM 100 ar kiek lėtesnis (suvokiamas ir atkuriamas tiksliausiai), jį apimantis **ryškiausio pulso diapazonas** – apie MM 60–150 (dažniausiai naudojamas, tempas suvokiamas ir atkuriamas gana tiksliai) ir šį apimantis **naudojamų tempų diapazonas** – apie MM 30–300 (už šių ribų išeinančių tempų beveik nepasitaiko<sup>12</sup>, suvokiant tempą pulsą linkstama stambinti ar smulkinti). Vidutinio tempo reikšmė paaiškinama psichologiniu žingsniu.

**Psichologinis (natūralusis) žingsnis.** Natūralu tikėtis, kad tempui suvokti turi įtakos tam tikri mūsų garsinei aplinkai būdingi vyksmų tempai. Daugelio žmogaus ritmingų judesių (kūdikio žindimo, širdies plakimo, šokio, žingsnio) periodai yra apie 0,5–1 s trukmės (Krumhansl, 2000, p. 160). Smalsumo dėlei apskaičiuokime savo žingsnio tempą, kai einame nei per daug skubėdami, nei per lėtai. Labai tikėtina, kad žengsime kas 0,6–0,7 s (tempas 85–100). Tai atitinka vadinamąjį „natūralųjį (psichologinį) žingsnį“ (angl. *natural pace, psychological pace*) ir drauge *moderato*, t. y. vidutinį muzikos tempą. Prisiminkime trumpalaikės atminties ir muzikinės frazės trukmės ryšį – įdomu, kad „natūralusis žingsnis“ yra vidutinio muzikinio tempo priežastis. Tai yra, jeigu įprastai žingsniuotume lėčiau, lėtesnis būtų ir mūsų muzikos *moderato*.

„Natūraliojo žingsnio“ idėja buvo diskutuojama jau XIX a., bet galutinai išsikristalizavo gerokai vėliau (Woodrow, 1951; Fraisse, 1978, 1982, ir kt.). „Natūraliojo žingsnio“ išraiškos – iš esmės analogiški **spontaninis ir preferencinis tempai**. Spontaninio tempo eksperimentuose dalyvių prašoma ploti ar barbenti pulsą įprastu, natūraliu tempu (Fraisse, 1957). Preferencinis tempas – kai dalyvių prašoma pareguliuoti tempą (pavyzdžiui, sulėtinti ar pagreitinti garso įrašą), kad rezultatas tempo požiūriu skambėtų kuo natūraliau.

Įvairūs autoriai pateikia šiek tiek nevienodus spontaninio ir preferencinio tempo eksperimentų rezultatus, pavyzdžiui, 600–750 ms, 380–800 ms, 400–900 ms (Snyder, 2000, p. 182; Krumhansl, 2000, p. 160; Parncutt and Drake, 2001). Jie priklauso nuo eksperimento sąlygų ir individualių savybių. Kai kurių individų spontaninis tempas atitinka 200 ms, kitų – net 1400 ms; jis yra gana stabilus (nekinta laikui bėgant; Krumhansl, 2000, p. 160). Tačiau dažniausiai spontaninio / preferencinio tempo vertės susitelkusios apie 600–700 ms. Pastebima tendencija „asimiliuoti“ kitokius tempus („natūraliojo žingsnio“ aplinkoje) – lėtesni tempai suvokiami kaip santykinai greitesni ir atvirksčiai (Snyder, 2000, p. 181–182). Kadangi tempas tiksliausiai suvokiamas „natūraliojo žingsnio“ aplinkoje, akivaizdu, kad nedidelis tempo kitimas

aiškiausiai suvokiamas šiame diapazone (300–800 ms; Fraisse, 1967; pagal Parncutt and Drake, 2001).

Be abejo, „natūralusis žingsnis“ sietinas su minėtu „indiferentiškumo intervalu“ – šios sąvokos vartojamos iš esmės vieno ir to paties reiškinio specifiniams (trukmės ir tempo) aspektams eksplikuoti.

**Ritminė trukmė.** Kartais sakoma, kad ritmas apibrėžiamas garsų trukmių santykiais. Reikėtų šiek tiek patikslinti. Iš tikrųjų lyginamos ne garsų trukmės (laiko tarpai tarp garsų pradžių ir pabaigų), o, pažodžiui verčiant, „intervalai tarp garsų pradžių“ (**IOI – Inter-Onset-Intervals**). Trumpumo dėlei čia jie vadinami ritminėmis trukmėmis. Ritmo suvokimą lemia ne fizinės garsų trukmės, o *IOI* (Krumhansl, 2000, p. 160; nuorodos Parncutt and Drake, 2001). Fizinės garsų trukmės gali būti ir trumpesnės (*staccato*), ir ilgesnės (*legato* užlaikant) už ritmines.

**Kategorinis ritmo suvokimas.** Kategorizavimas – pamatinis ne tik muzikos suvokimo, bet apskritai suvokimo reiškinys, padedantis sumažinti didžiulį informacijos kiekį, kol jis bus tinkamas suvokti, įsiminti ir generuoti (prisiminkime operacinio vieneto apribojimus). Čia nenagrinėjami bendrieji kategorizavimo principai ir dėsniumai (žr., pavyzdžiui, puikią apžvalgą Snyder, 2000, p. 81–93; lietuviškai apie kategorizavimą muzikoje – Ambrzevičius, 1997, p. 6–9; 2008a, p. 45–48; 2008b, p. 83–84). Pereinama tiesiai prie ritmo kategorizavimo. Paulio Fraisse *temps courts* ir *temps longs* atspindi trukmės, t. y. absoliutųjį, kategorizavimą. O dabar kalbame apie ritmo, t. y. ritminių trukmių (*IOI*) santykių, reliatyvųjį kategorizavimą. Trumpam grįžkime prie diferencinės ribos: jei nukrypimai nuo tikslaus izochroniškumo neperžengia diferencinės ribos, jie iš viso nėra suvokiami. Peržengus tą ribą ritmo netikslumas jau suvokiamas, tačiau ne kaip ritmo schemas, o kaip **ritmo atspalvio** pakitimas<sup>13</sup>. Tai yra, **ritmo kategorijos** išlieka tos pačios, atitinkančios **prototipinius ritmus** (mechanškai tikslus, vaizduojamus kategorijų centriniiais taškais). Įvertinta, kad įvykiui (atakai) paskubėjus ar pavėlavus net apytiksliai 1/8–1/4 pulso dalimi ritmo schema suvokiama nepakitusi (Snyder, 2000, p. 166)<sup>14</sup>. Tačiau jei tokie nuokrypiai yra sistemingi, jie sukuria muzikinio stiliaus pojūtį, palengvina muzikinės struktūros suvokimą, užkoduoja emocijas – trumpai sakant, daro muziką „gyvą“. Ši plati ir įdomi mikroritminių nuokrypių sritis sulaukė nemažo tyrinėtojų dėmesio kaip muzikos **atlikimo** studijų dalis (Sundberg, 1997; tyrinėjimų apžvalga Gabriellson, 1999; „atlikimo taisyklės“ Friberg, Bresin, and Sundberg, 2006, ir t. t.); galbūt ateityje ją reikėtų aptarti atskiru straipsniu.

Dažniausiai naudojamas labai ribotas ritmo kategorijų skaičius. P. Fraisse skaičiavimais (1982), 80–90 procentų natų pasirinktuose penkiolikoje europinės muzikos kūrinių (ar jų dalių) nuo Ludwigo van Beethoveno iki Bėlos Bartoko telpa dviejose kategorijose – 1 : 2 ar (rečiau) 1 : 3 santykio.

Savitai ritmo kategorizavimą iliustruoja ritmo generavimo eksperimentai: sukelti (kategorijos tikslumu) tolygų ritmą žmogui yra gerokai lengviau negu netolygų (Fraisse, 1982). Netolygų ritmą ir pakartoti sunku (Snyder, 2000, p. 180). Tai patvirtina stiprią ritminę žmogaus elgsenos prigimtį. Net prašant mušti nereguliarų, laisvą ritmą, pastebima tendencija jį kategorizuoti (dažniausiai priartinti prie 1 : 1; ten pat; Fraisse, 1956, p. 29, ir kt.). Jeigu prašoma mušti tolygų ritmą, stebima ryškių dviejų modų skirstinio tendencija (ritminiai santykiai artimi 1 : 1, 1 : 2; Fraisse, 1956, p. 29–30, ir kt.); jos atitinka *temps courts* ir *temps longs* (200–300 ir 450–900 ms).

Kitas reiškinys, iliustruojantis kategorinį ritmo suvokimą, – tendencija niveliuoti ritmines struktūras, suvokti jas supaprastintai. Įvairiais eksperimentais (pavyzdžiui, Fraisse, 1982; Povel, 1981; Deutsch, 1986) parodyta, kad klausytojai tiksliausiai pakartoja, atkuria ritmus, išreiškiamus paprastais santykiais (pavyzdžiui, 1 : 1, 1 : 2). Sudėtingesnius ritmus linkstama keisti šiais paprastais. Pavyzdžiui, 4 : 5 keičiamas į 1 : 1, o 4 : 9 – į 1 : 2 (ar bent jau artėja prie 1 : 1, 1 : 2)<sup>15</sup>. Be to, ritmo atkūrimo tikslumas priklauso nuo tempo: paprasti ritmai gana tiksliai atkuriami įvairiais tempais, sudėtingesni – tiksliau tik „patogiais“ vidutiniais tempais (Collier and Wright, 1995).

### Grupavimas ir metras

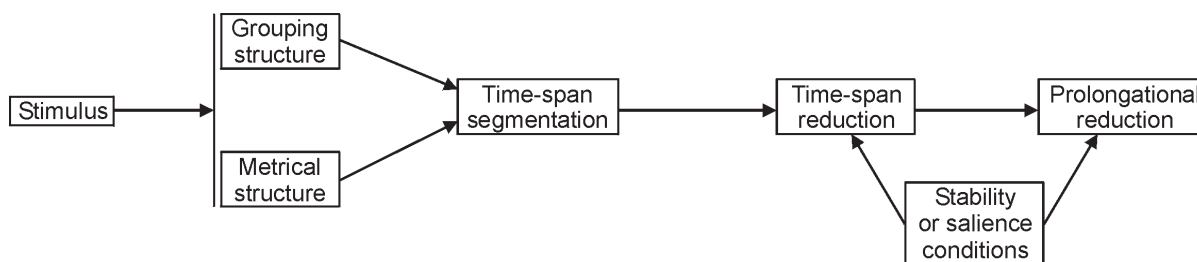
Laikantis B. Snyderio apibrėžimo, paliekančio ritmui trumpalaikės atminties sritį (Snyder, 2000, p. 159), toliau tektų nuosekliai aptarti ritmo organizavimo principus. Pagal jau senokai susiformavusią paradigmą „ritmo įvykiai yra organizuojami hierarchiškai dviem skirtingais būdais, žinomais kaip **grupavimas** ir **metras**“ (Parncutt and Drake, 2001; žr. ten ir šaltinių nuorodas). „Suvokimo požiūriu ritmas pasireiškia ir net gali būti apibrėžiamas kaip šių dviejų organizavimo formų derinys“ (ten pat). Tokie deriniai, kuriuose grupavimo ir ritmo momentai konkuruoja<sup>16</sup> arba veikia lygiagrečiai (sustiprina vienas kitą), dalyvauja kuriant aukštesnę hierarchiją – tai jau priskiriama formai (Lerdahl and Jackendoff, 1983, žr.

2 pvz.). Grupavimo ir metro sąveika atsispindi Fredo Lerdahlio ir Ray’aus Jackendoffo siūlomame muzikinių struktūrų interpretavimo taisyklių (suvokimo požiūriu) rinkinyje. Šias taisykles autoriai skirsto į absoliučiasias ir *ceteris paribus* (t. y. išryškėjančias, kai visos sąlygos, išskyrus lyginamąjį aspektą, vienodos)<sup>17</sup>.

**Subjektyvusis ritmizavimas.** Tai paprasčiausias grupavimo lygmuo: net izochroninių identiškų garsų seką suvokiant linkstama skaidyti į grupes, dažniausiai po du ar keturis garsus, rečiau – po tris (Fraisse, 1982, p. 155–157). Subjektyviuoju ritmizavimu tai vadinama todėl, kad tokioje sekoje nieko objektyvaus, kas lemtų grupavimą, nėra. Kuo greitesnis tempas, tuo didesnėmis (turinčiomis daugiau garsų) grupėmis linkstama grupuoti (ten pat ir kt.). Ši tempo tendencija pastebima ir atvirkštinėje užduotyje – kai prašoma barbenti ar pagroti įvairaus dydžio izochroninio ritmo grupes. Tačiau tempas ir grupės dydis nekompensuoja vienas kito – paprastai didesnės grupės, nors ir atliekamos greitesniu tempu, trunka ilgiau (Krumhansl, 2000, p. 161).

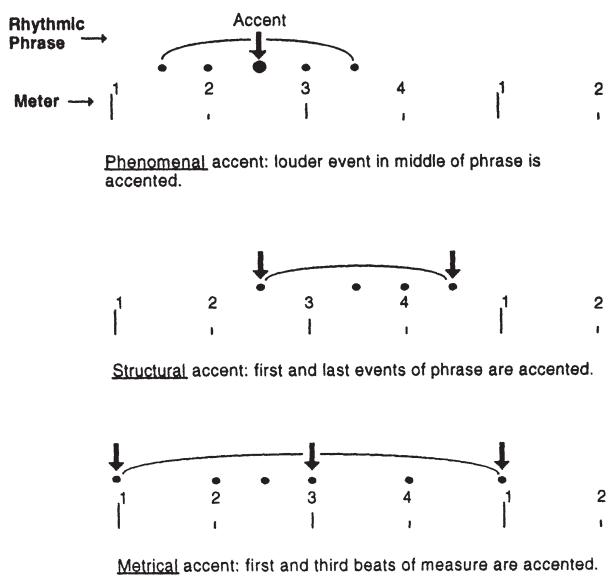
**Objektyvusis ritmizavimas ir akcentai.** Toks grupavimas pasireiškia, kai izochroninių identiškų garsų seką nors kiek pakeičiame – pavyzdžiui, tam tikri garsai yra aukštesni, ilgesni, stipresni, kitokio tembro, kitokios artikuliacijos ar atskiriami pauzėmis. Tokie garsai žymi suvokiamų grupių arba smulkesnių jų padalų ribas<sup>18</sup>. Paviršiaus lygmeniu grupės atitinka trumpus motyvus, jungiamus į frazes, ir t. t.

Aptarkime įvairius objektyvaus ritmizavimo atvejus išsamiau. Tai padaryti turbūt patogiausia remiantis **muzikinių akcentų** sistema. Žinome, kad garsas suvokiamas kaip akcentuotas – pabrėžtas, jeigu jis kuo nors (pavyzdžiui, kuriuo nors iš kelių tik minėtų parametru) išsiskiria iš kitų garsų. Tokį percepcinį išskyrimą lemia kurios nors Gešalto taisyklės ar kelių taisyklių (artumo, panašumo, gero tęsinio ir t. t.) formuojamas grupavimas; tai bendra įvairioms psichinės veiklos sritims. Garso akcentas – garso svarbumo sinonimas. „Bet ką, kas įvykį daro svarbesnį už gretimus įvykius, arba kas patraukia klausytojo dėmesį į tą įvykį, galima laikyti akcentu“ (Jones, 1987).



2 pvz. Pagrindiniai F. Lerdahlio ir R. Jackendoffo toninės muzikos generatyvinės teorijos komponentai (McAdams, 1996, p. 269)

Skiriamos trys akcentų rūšys – **fenomeninis, struktūrinis** ir **metrinis** (Lerdahl and Jackendoff, 1983, p. 17–18). Fenomeninis akcentas sukuriamas, kai „įvykis gerokai skiriasi nuo gretimų įvykių, todėl yra suvokiamas kaip išskirtinis muzikiniame paviršiuje“ (Snyder, 2000, p. 170; 3 pvz. viršuje)<sup>19</sup>. Jis nepriklauso nuo vietos grupėje ar metro struktūroje. Struktūrinis akcentas iš dalies gali būti laikomas fenomeninio atmaina (kai išskiriantysis elementas – ritminė trukmė): grupės, atskirtos pauzėmis nuo kitų grupių, pirmasis ir paskutinis garsai suvokiami kaip akcentuoti (ten pat; 3 pvz. viduryje). Jie nebūtinai turi atitikti metrinius tvinksnius. Ir izoliuoti garsai (t. y. kai grupę sudaro vienintelis garsas) suvokiami kaip akcentuoti; dviejų garsų grupėje stipresnis akcentas tenka antrajam garsui (Povel and Okkerman, 1981; Povel and Essens, 1985, p. 415). Metrinis akcentus įgyja garsai metrinų tvinksnų pozicijose (3 pvz. apačioje). Pavyzdžiui, kaip žinome, keturių dalių metras sukuria stipriausią akcentą pirmojoje pozicijoje, silpnesnį – trečiojoje, dar silpnesnį – antrojoje ir ketvirtojoje, dar silpnesnius – pusinėse (smulkesnėse) pozicijose ir t. t. Įdomu, kad metriniai akcentai – tarsi grįžtamojo ryšio reiškinys, juk percepciškai patį metrą generuoja fenomeniniai akcentai (žr. toliau)<sup>20</sup>.



3 pvz. Trys akcentų rūšys (Snyder, 2000, p. 171)

**Metro metmenys.** Metrą suformuoja šios sąlygos: **izochroniškumas**<sup>21</sup>, **cikliškumas**, **hierarchinė tvinksnų struktūra**. „Metras – pulso tvinksnų organizavimas į cikliška besikartojančią akcentų struktūrą“ (Snyder, 2000, p. 160). „Metras – hierarchinė tvinksnų struktūra. Pirmoji esminė metro charakteristika yra [pulso] izochroniškumas. <...> Antroji metro charakteristika – suvokiamų

kirčių hierarchija: įvykiai, sutampantys su kai kuriais tvinksniais, suvokiami kaip stipresni ir ilgesni už kitus, net jeigu tie įvykiai akustiškai ir nėra pabrėžti“ (Justus and Bharucha, 2002, p. 467)<sup>22</sup>.

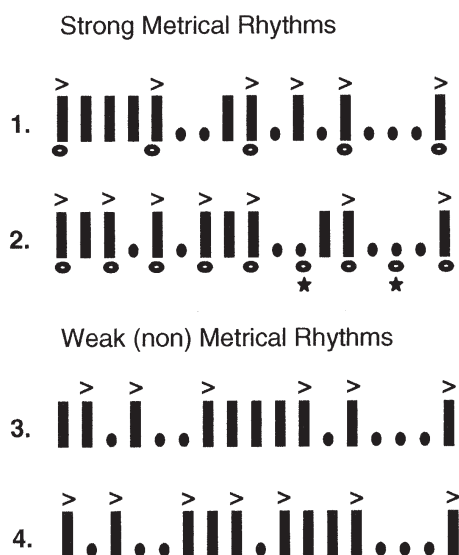
Dažnai teigiama, kad metras ne tiek suvokiamas, kiek **indukuojamas**, pabrėžiant, kad „metras yra konstruktas, neegzistuojantis pačiame dirgiklyje (<...> dirgiklio savybių abstrakcija“ (Clarke, 1999, p. 482). „Panašiai, kaip pulso tvinksniai, akcentų struktūra turi būti [suvokiant] indukuojama iš faktinių muzikos įvykių. Tai reiškia, kad suvokiant metrą yra daug galimybių atsirasti nevienareikšmiškumui“ (Snyder, 2000, p. 172), t. y. bent jau sudėtingesniais atvejais galimos kelios adekvačios metro interpretacijos (ten pat; Lee, 1991)<sup>23</sup>.

Kodėl reikia tokio konstrukto? Tai sąmonės „pa-geidaujamas“ karkasas, lemiantis informacijos išteklių „ekonomiją“: „Pulso ir metro rėmai suvokiant laiką yra tas pat, kas darnos ir dermės – suvokiant garso aukštį. Tai yra karkasai, padedantys susiorientuoti ir pajauti, „kur“ [laik] mes esame“ (Snyder, 2000, p. 174). Taigi ritmas yra tarsi „koduojamas metru“; tai nagrinėja kodavimo teorija, besiremianti laiko gardelės modeliu.

**Metras kaip „ekonomiškiausia“ laiko gardelė.** Pa-nagrinėkime metro indukcijos mechanizmą. Paprastą jo aiškinimą jau prieš gerus du dešimtmečius pasiūlė olandų mokslininkas Dirkas-Janus Povelis (1984). Pradedama nuo pulso indukcijos. Teigiama, jog žmogaus vidinis „laikrodis“ gali generuoti įvairaus tempo pulsą, t. y. tam tikrą laiko gardelę, kuri gretinama su realiais garso įvykiais. Aiškiausias, su didžiausia tikimybe sukuriamas pulsas yra toks, kuris atitinka „ekonomiškiausią“ gardelę – tenkina šias sąlygas: pirmą, kuo daugiau įvykių sutampa su tvinksniais, antra, kuo mažiau tvinksnų tenka „tylai“ (t. y. kuo mažiau tvinksnų atsiduria ne garsų atakose), trečia, kuo daugiau nesutapdintų su tvinksniais įvykių vis dėlto gardelėje yra lengvai apibrėžiami (Povel, 1984, p. 320). Patobulintame modelyje (Povel and Essens, 1985) atsižvelgiama į struktūrinius akcentus. Įvedamas „nepataikymo į gardelę“ rodiklis:

$$C = W \cdot t + n^{24};$$

čia  $t$  – tvinksnų, tenkančių „tylai“, skaičius,  $n$  – tvinksnų, krintančių ant (struktūriškai) neakcentuotų įvykių, skaičius,  $W$  – svorio koeficientas (kiek kartų  $t$  tipo „nepataikymai“ svaresni už  $n$  tipo). Kad būtų aiškiau, žr. 1 ir 2 pavyzdžius 4 pvz. Pirmuoju atveju visi tvinksniai sutampa su struktūriniais akcentais, taigi ir  $t = 0$ , ir  $n = 0$ . Antruoju atveju  $n = 0$ , bet  $t = 2$  (du tvinksniai nesutampa su jokiai įvykiu). Taigi antroji ritminė figūra indukuoja šiek tiek blankesnį (silpniau juntamą) metrą, vis dėlto nepalyginti ryškesnį negu likusios (trečioji ir ketvirtoji) ritminės figūros.



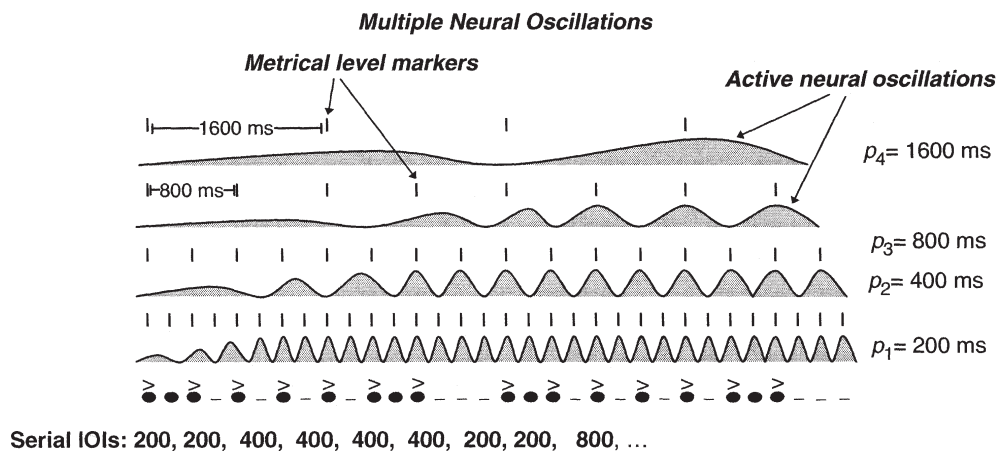
4 pvz. Keturi ritmo pavyzdžiai (Jones, 2009, p. 82). Struktūriniai akcentai pažymėti akcento ženkleliais, pulsas – skrituliukais, pulso ir struktūrinių akcentų nesutapimai – žvaigždutėmis

Apibendrinime: klausantis muzikos iš fenomeninių ir struktūrinių akcentų informacijos indukuojama metrinė akcentų struktūra. Metriniai akcentai nebūtinai idealiai – bet kuo geriau – turi atitikti fenomeninius ir struktūrinius akcentus (tai ir iliustruoja „ekonomiškiausios“ laiko gardelės modelis). Indukuota metrinė akcentų struktūra projektuojama į ateitį – ji tarsi girdima mintyse, netgi jei įvykių seka ir nutrūktų. Nauji įvykiai suvokiami indukuoto metro karkase. Jeigu nauji (fenomeniniai ir struktūriniai) akcentai prieštarauja metriniam, atsiranda **metrinė įtampa** (Snyder, 2000, p. 160–161; arba **metrinis disonansas**; Parncutt and Drake, 2001). Kuo silpnesnis

tvinksnis hierarchinėje metro struktūroje, tuo stipresnę metrinę įtampą sukuria struktūrinis ar fenomeninis akcentas to tvinksnio pozicijoje (Snyder, 2000, p. 176–177)<sup>25</sup>. Kai naujas akcentas sutampa su stipriu metriniumi, metrinė įtampa staiga atslūgsta. Jeigu aptariamasis prieštaravimas labai ryškus, metro pojūtis gerokai susilpnėja arba gali būti ieškoma kitos, adekvačios metro struktūros.

**Dinaminio dėmesio teorija.** D.-J. Povelo laiko gardelės modelis nedetalizuoja metro indukcijos pradžios: imama visa ritminė figūra ir joje dėliojami metriniai akcentai, t. y. suvokiant metrą būtina žinoti visą ritminį piešinį. Tačiau iš savo patirties žinome, kad metrą bent jau apytiksliai nuspėti galima ir iš kelių pirmųjų garsų (Longuet-Higgins and Lee, 1982; Lee, 1991; čia turima galvoje anksčiau negirdėta ar ritmo požiūriu nepanaši į girdėtą muzika – priešingu atveju metras yra ne suvokiamas, o *a priori* žinomas). Šią laiko gardelės modelio spragą užpildo dinaminio dėmesio teorija (DDT; Large and Jones, 1999; Jones, 2009, ir kt.). Svarbu, kad ji paremta ne teorinėmis suvokimo abstrakcijomis, bet konkrečiais smegenų veiklos reiškiniais. DDT esmė iliustruojama 5 pvz. (čia pasirinktas 2<sup>n</sup> dalių metras). Išsiskleidžiantis ritminis piešinys (žr. apačioje) aktyvuoja žemiausio lygmens neuronų osciliacijas, atitinkančias dėmesio kitimą (pasirinktas periodas – 200 ms). Atkreipkime dėmesį, kad šios periodinės osciliacijos – savaiminis smegenų produktas; išorinis ritmas jį tik paderina (palengva pakeičia fazę ir periodą)<sup>26</sup>. Be to, aktyvuojamos ir aukštesnio lygmens (ilgesnių periodų) osciliacijos – taip sukurama hierarchinė metro struktūra. DDT patvirtinta įvairiais eksperimentiniais metodais (Jones, 2009, p. 86–87).

Šiek tiek panaši į DDT yra ankstesnė Neilo Toddo (1994) teorija – tik čia nagrinėjamos ne įvairaus lygmens dinaminio dėmesio osciliacijos, bet kognityviniai filtrai, integruojantys energiją įvairiose laiko skalėse.



5 pvz. Dinaminio dėmesio teorijos iliustracija (Jones, 2009, p. 84)

**Formos link.** Nors teigiama, kad ritmo pojūtis atsiranda grupavimo bei metro sąveikoje ir siejamas su trumpalaikėmis atmintimis, čia reikia padaryti vieną išlygą: turimi galvoje paprastieji metrai. Ilgėjant metrinei struktūrai ji jau išeina už trumpalaikės atminties ribų, todėl skyla į smulkesnes padalas. B. Snyderis, pasirinkęs pavyzdžiu Šiaurės Indijos ragos metrinę struktūrą, kuri teoriškai gali siekti iki 108 tvinksnų, pažymi, kad tada metras jau laipsniškai patenka į formos sritį (Snyder, 2000, p. 180). Tai įdomiai patvirtina faktas, kad ritmas tokioje ilgoje struktūroje kartojant išlaikomas labai stabilus – priešingai negu trumpų taktų ritmas, galintis varijuoti gerokai laisviau (ten pat). Tai reiškia, kad „ilgesniam“ sudėtiniam metrui aprėpti prireikia ilgalaikės atminties išteklių, todėl ritminis piešinys darosi schemiškesnis.

Tokiu perėjimu į formos „valdas“ ir derėtų baigti šį straipsnį paliekant formos reiškinų nagrinėjamoju aspektu apžvalgą ateičiai.

\*\*\*

Muzikinio laiko reiškinų įvairovę lemia laiko suvokimo savitumai – pirmiausia kokybiniai suvokimo šuoliai einant laiko skalėje nuo labai trumpų iki labai ilgų trukmių. Jie tiesiogiai siejami su atminties struktūra. Kita vertus, nemažai muzikinio laiko reiškinų (ritmo kategorizavimas, metro indukcija ir t. t.) yra mentalinės informacijos „ekonomijos“ rezultatas. Taigi bent jau esminiai muzikinio laiko reiškiniai ir sąvokos (ne dirbtiniai konstruktai) nėra imanentiniai muzikiniai – jie vienaip ar kitaip atsiskleidžia ir yra paaiškinami bendrajame psichologinių fenomenų kontekste.

## Nuorodos

- 1 Gali kilti klausimas dėl paties garsinio įvykio apibrėžimo. Pavyzdžiui, Bobas Snyderis įvykiu vadina „suvokiamą akustinės aplinkos pokytį“ (Snyder, 2000, p. 159) – šiuo atveju įvykis tapatinamas su laiko momentu. Tačiau vėliau iš konteksto paaiškėja, kad įvykiu laikomas santykinai pastovus akustinis suvokinytis, t. y. įvykis tapatinamas jau su laiko intervalu. Vis dėlto su šia priešara iš dalies galima susitaikyti: susitarkime, kad įvykį priskirsime laiko momentui, išskyrus tuos atvejus (kaip čia), kai kalbama apie akustiniu požimiū santykinai pastovų elementą, jo pradžią ir pabaigą.
- 2 Iš tikrųjų amplitudė auga nuo foninės, be to, dažnai taip apibrėžtos atakos pabaigoje amplitudės augimas labai sulėtėja. Todėl atakos trukmė įvertinama apytiksliai – pavyzdžiui, nuo 10 iki 90 proc. amplitudės maksimumo vertės (Peters, Boves, and van Dielen, 1986).
- 3 B. Snyderis atkreipia dėmesį į analogiją su aukščio intervalais: „Atrodo, trukmės kategorizuojamos į ilgus ir trumpas labai panašiai kaip aukščio intervalai – į šuolius ir žingsnius“ (Snyder, 2000, p. 181).
- 4 Taigi pagal analogiją su psichoakustiniu garso aukščio aiškumu ar „stiprumu“ (*pitch strength*; Zwicker and Fastl,

- 1999, p. 34–47) galima būtų kalbėti ir apie ritmo aiškumą. Apatinė tempo riba, kai ritmas (2 : 1) suvokiamas ypač aiškiai, būtų apie MM 75:  $tc = 400$  ms, vadinasi,  $tl = 800$  ms; tokių trukmių skaičius per minutę  $60/0,8 = 75$ .
- 5 Japonų tyrinėtojo Yoshitakos Nakajimos vertinimais mažos trukmės nuo 40 iki 600 ms suvokiamos prie fizinės trukmės pridėdant pastovų, apie 80 ms „priedą“ (angl. *supplement*; vadinamoji *supplement theory*; Nakajima, 1987). Tačiau kitų tyrinėtojų rezultatai tai patvirtina tik iš dalies (Krumhansl 2000, p. 160).
- 6 Šiaip ar taip, garso trukmės suvokimas yra kur kas „grubesnis“ negu garso aukščio: kaip žinome, kai klausymo sąlygos gana geros, suvokiami net mažesni negu 1 proc. dažnio (keliolikos centų aukščio) skirtumai.
- 7 Paprastas aritmetinis pavyzdys. Tarkime, ritminio vieneto trukmė 600 ms (MM 100; apie vidutinio tempo ir „indiferentiškumo intervalo“ / psichologinio žingsnio ryšį žr. kitur šiame straipsnyje). Tada septyni ritminiai vienetai trunka 4,2 s. Tai atitinka tipiską trumpalaikės atminties trukmę.
- 8 Dar pora operacinio vieneto raiškos iliustracijų: prisiminkime, kiek garsų sudaro („tipiską“) diatoninę gamą, kiek spalvų galėtume negalvodami, akimirksniu išvardyti (arba kiek spalvų vaikai piešia vaivorykštėje) ir t. t. Įsimenant seką linkstama ją skaidyti atkarpomis po 5, 8 (ar pan.) elementus – taip lengviau įsiminti (Dowling and Harwood, 1986, p. 180).
- 9 Tačiau jeigu trukmės tik kelios, jų percepcinis atskyrimas pasidaro smulkesnis. Dviejų garsų atakų nevienalaikiškumas suvokiamas, jei jas skiria 2–3 ms, jų eiliškumas suvokiamas, jei jas skiria 20 ms (Hirsh, 1959; Hirsh and Sherrick, 1961).
- 10 „Percepciniu momentu“ paaiškinami greitų procesų suvokimo pavyzdžiai (*vibrato*, *tremolo*, greito *glissando-legato*, foršlago ir kitų melizminių figūrų), pagrindžiamas adekvatus (deskriptyvosios) mikroritminės transkripcijos tikslumas (Ambrazevičius, 1997, p. 4–6). Žr. daugiau „percepcinį momentą“ atitinkančių būdingų suvokimo ir veiklos trukmių: London, 2004, p. 29.
- 11 Žr. taip pat T. L. Boltano (1894), Peterio Westergaardo (1975, p. 274), Richardo Parncutto (1994) ir kitų tyrinėtojų pateiktus atitikmenis (pagal London, 2004, p. 28–29, 31).
- 12 Šis diapazonas dar vadinamas „**egzistavimo regionu**“, pažymint, kad lėtesni ar greitesni tempai kognityviniu požiūriu neegzistuoja (nesuvokiami ar bent jau labai sunkiai suvokiami; Jones and Boltz, 1989).
- 13 Etnomuzikologams tai gerai žinomas reiškinys, transkripcijose žymimas mikrofermatomis. Beje, dėl skirtingų pateikėjo ir tyrinėtojo kategorizavimo sistemų kyla transkripcijos adekvatumo problemų (Ambrazevičius, 2008b ir kt.).
- 14 B. Snyderis aprašo tokį eksperimentą (2000, p. 181–183). Studentams buvo pateikti aštuoni ritmo pavyzdžiai (keturios ketvirtinės ir jų modifikacijos – kai trečiasis garsas nuosekliai vėlinamas per trisdešimt antrinę):  $1/4-1/4-1/4-1/4$ ;  $1/4-9/32-7/32-1/4$ ;  $1/4-5/16-3/16-1/4$ ; ...  $1/4-15/32-1/32-1/4$ . Šie aštuoni pavyzdžiai buvo suvokti kaip trys skirtingi: keturios ketvirtinės (pirmasis ir antrasis pavyzdžiai); ketvirtinė–ketvirtinė su tašku–aštuntinė–ketvirtinė (trečiasis–šeštasis pavyzdžiai) ir ketvirtinė–pusinė–foršlagas–ketvirtinė.
- 15 Aišku, analizuojant tokių eksperimentų rezultatus, galima įžvelgti tam tikrų skirtumų tarp dalyvių, rinčių muzikinį išsilavinimą ir neturinčių jo. Tačiau dažnai pažymima, kad muzikai su didesniu ritminių kategorijų skaičiaus nustatymo, sudėtingesnių ritmų atkūrimo ir kt. užduotimis



- tvarkosi taip pat ar beveik taip pat sunkiai kaip ir nemuzikai (Murphy, 1966; Fraisse, 1982, ir kt.).
- 16 Grupės nebūtinai yra periodinės, nebūtinai jų ribos sutampa su metro apibrėžiamomis.
- 17 Vis dėlto pažymėtina, kad grupavimo ir metro santykis bei sąveika teoretizuojami ir empiriškai tyrinėjami remiantis daugiausia europinės akademinės muzikos (dažniausiai klasikos) pavyzdžiais. Šių tyrinėjimų išvalgos nebūtinai tinka, tarkime, tradicinei įvairių tautų muzikai, pirmiausia neakcentinio metro pavyzdžiams.
- 18 Vienas pagrindinių metodų tyrinėjant garsų grupavimą – spragtelėjimų metodas: melodijos įrašas įvairiose vietose papildomas spragtelėjimais (impulsiniais garsais, angl. *clicks*) ir klausytojų prašoma tuos spragtelėjimus įsiminti (Sloboda and Gregory, 1980). Grupių ribos nustatomos pagal spragtelėjimų „migravimo“ tendencijas ir jų pamiršimo lygį.
- 19 Garso aukščio pokyčiu sukuriama fenomeninė akcentą Josephas M. Thomassenas (1982), vėliau ir kiti mokslininkai (Huron and Royal, 1996) išplėtojo iki **melodinio akcento** koncepcijos. Pagal J. M. Thomasseno eksperimento rezultatus įvertinti akcentų koeficientai (stiprumai), kuriuos įgyja atskiri garsai izochroniškų identiškų (besiskiriančių tik aukščiu) garsų sekose. Kitaip sakant, visais kitais (ne aukščio) atžvilgiais identiški melodinės linijos garsai suvokiami kaip nevienodai akcentuoti – nelygu, ar jie aukštyneigėje slinktyje, ar linijos viršūnėje ir pan. Žr. taip pat apie **harmoninį akcentą** (Dawe, Platt, and Racine, 1993; pagal Krumhansl, 2000, p. 164).
- 20 Čia neaptariami jau atlikimo sričiai priklausantys dinaminiai ir agoginiai akcentai.
- 21 Prisiminkime, kad izochroniškumas čia suprantamas kaip indukuoto pulso periodiškumas, o ne kaip tikslus laikinis pačių fizinių įvykių reguliarumas.
- 22 Plačiau apie metro hierarchijas (ypač apie įvairių tvinksninių svorius) žr., pavyzdžiui, Snyder, 2000, p. 175–177; McAdams, 1996. Tokios hierarchijos patvirtintos eksperimentiškai: klausytojai vertino muzikos pavyzdžių (ištraukų iš Bacho ir Mozarto kūrinų), nutrūkstančių ties įvairiais tvinksniais, išbaigtumą (Palmer and Krumhansl, 1987a, 1987b). Nevienodi vertinimai atitiko metrinės hierarchijos prognozes. Kituose eksperimentuose klausytojų buvo prašoma įvertinti tikrinamų tonų, įvedamų įvairiose metrinio ciklo pozicijose, tinkamumą, tyrinėjamas jų įsiminimas (Palmer and Krumhansl, 1990). Be to, įvykių statistika (natų dažnumas metro ciklo pozicijose) taip pat atitiko metrinės hierarchijos prognozes (ten pat; nagrinėti Bacho, Mozarto, Brahmsio ir Šostakovičiaus muzikos pavyzdžiai).
- 23 Beje, taip metro indukcijos fenomenas leidžia pagrįsti ir etninės muzikos metro interpretacijų įvairovės galimybę (Ambrazevičius, 1997, p. 48–50).
- 24 Originale:  $C = (W * ev) + (1 * 0ev)$  (Povel and Essens, 1985, p. 417). Šis modelis vėliau tobulintas (McAuley and Semple, 1999). Einant toliau, reikėtų atsižvelgti ne tik į struktūrinių, bet ir į fenomeninių akcentų įtaką formuojant metrą.
- 25 Tipiškas pavyzdys – sinkopė. Nestiprios metrinės įtampos pavyzdžiu gali būti laikoma antroji ritminė struktūra 4 pvz. Įvairaus stiprumo metrinę įtampą apžvelgia B. Snyderis (2000, p. 177–178). Sudėtingesnę metrinę įtampą sukuria keli vienalaikiai ritminiai judėjimai (pavyzdžiui, daugiabalsėje muzikoje): polimetras, poliritmas (išsamiau apie siūlomą jų skyrimą žr. ten pat, p. 187–188) ir nesutampančios tų judėjimų fazės (Parncutt and Drake, 2001). Metrinę įtampą

- nepainiotina su **ritmine įtampa** (Snyder, 2000, p. 161; ar **ritminiu tankiu** – pagal Dowling and Harwood, 1986, p. 185), būdinga laisvajam ritmui ir įvertinama įvykių skaičiumi per pasirinktą laiko vienetą. Plačiau apie tai žr., pavyzdžiui, Snyder, 2000, p. 161, 184–185, 189–190.
- 26 Šiam procesui įvardyti dažnai vartojama sąvoka **entrainment** (angl.). Tinkamo lietuviško atitikmens dar reikėtų paieškoti (pritraukimas? pririšimas? priderinimas?). „*Entrainment* – tai biologinis procesas, adaptyviai sinchronizuojantis vidines dėmesio osciliacijas su išoriniais įvykiais“ (Jones, 2009, p. 83). Psichologijoje, muzikologijoje ir etnomuzikologijoje šis reiškinys tyrinėtas nemažai (žr., pavyzdžiui, Clayton, Sager, and Will, 2005, taip pat šio straipsnio komentarus specialiaame *entrainment* skirtame žurnalo *European Meetings in Ethnomusicology* numeryje).

## Literatūra

- Ambrazevičius, Rytis. *Etninės muzikos notacija ir transkripcija*. Vilnius: Lietuvos muzikos akademija, 1997.
- Ambrazevičius, Rytis. „Konsonansas ir disonansas muzikos psichologijoje“. In: *Lietuvos muzikologija*, 2006, t. 7, p. 6–19.
- Ambrazevičius, Rytis. *Psichologiniai muzikinės darnos aspektai. Jų raiška lietuvių tradiciniame dainavime*. Kaunas: Technologija, 2008a.
- Ambrazevičius, Rytis. „Darnos ir ritmo „chromatizmai“ lietuvių liaudies dainose“. In: *Lietuvos muzikologija*, 2008b, t. 9, p. 182–195.
- Bolton, T. L. „Rhythm“. In: *American Journal of Psychology*, 1894, Vol. 6, p. 145–238.
- Clayton, Martin, Rebecca Sager, and Udo Will. „In Time with the Music: The Concept of Entrainment and its Significance for Ethnomusicology“. In: *European Meetings in Ethnomusicology*, 2005, Vol. 11, p. 3–75.
- Clarke, Eric F. „Rhythm and Timing in Music“. In: *The Psychology of Music* (2nd edition), ed. D. Deutsch. San Diego, London: Academic Press, 1999, p. 473–500.
- Clarke, Eric F. „Empirical Methods in the Study of Performance“. In: *Empirical Musicology. Aims, Methods, Prospects*, eds. E. Clarke and N. Cook. New York: Oxford University Press, 2004, p. 77–102.
- Collier, Geoffrey L., and Charles E. Wright. „Temporal Rescaling of Simple and Complex Ratios in Rhythmic Tapping“. In: *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1995, Vol. 21, No. 3, p. 602–627.
- Dawe, Lloyd A., John R. Platt, and Ronald J. Racine. „Harmonic Accents in Inference of Metrical Structure and Perception of Rhythm Patterns“. In: *Perception and Psychophysics*, 1993, Vol. 54, No. 6, p. 794–807.
- Deutsch, Diana. „Recognition of Durations Embedded in Temporal Patterns“. In: *Perception & Psychophysics*, 1986, Vol. 39, No. 3, p. 179–186.
- Dowling, W. Jay, and Dane L. Harwood. *Music Cognition*. Orlando [...]: Academic Press, 1986.
- Fraisse, Paul. *Les structures rythmiques*. Louvain, Paris: Publications Universitaires de Louvain, 1956.
- Fraisse, Paul. *Psychologie du temps*. Paris: Presses Universitaires de France, 1957.
- Fraisse, Paul. „Le seuil différentiel de durée dans une suite régulière d'intervalles“. In: *Année psychologique*, 1967, Vol. 67, p. 43–49.

- Fraisse, Paul. „Time and Rhythm Perception“. In: *Handbook of Perception*, v. 8, ed. E. C. Carterette and M. P. Friedman. New York: Academic Press, 1978, p. 203–254.
- Fraisse, Paul. „Rhythm and Tempo“. In: *The Psychology of Music*, ed. D. Deutsch. New York: Academic Press, 1982, p. 149–180.
- Friberg, Anders, Roberto Bresin, and Johan Sundberg. „Overview of the KTH Rule System for Musical Performance“. In: *Advances in Cognitive Psychology*, 2006, No. 2 (2–3), p. 145–161.
- Gabrielsson, Alf. „The Performance of Music“. In: *Psychology of Music* (2nd edition), ed. D. Deutsch. San Diego, London: Academic Press, 1999, p. 501–602.
- Gordon, John W. „The Perceptual Attack Time of Musical Tones“. In: *Journal of the Acoustical Society of America*, 1987, Vol. 82, No. 1, p. 88–105.
- Grondin, Simon, ed. *Psychology of Time*. Bingley: Emerald Group Publishing Limited, 2008.
- Hirsh, Ira J. „Auditory Perception of Temporal Order“. In: *Journal of the Acoustical Society of America*, 1959, Vol. 31, No. 6, p. 759–767.
- Hirsh, Ira J., and Carl E. Sherrick. „Perceived Order in Different Sense Modalities“. In: *Journal of Experimental Psychology*, 1961, Vol. 62, No. 5, p. 423–432.
- Huron, David, and Matthew Royal. „What is Melodic Accent? Converging Evidence from Musical Practice“. In: *Music Perception*, 1996, Vol. 13, No. 4, p. 489–516.
- James, William. *The Principles of Psychology*, v. 1. New York: Holt, 1890.
- Jones, Mari Riess. „Dynamic Pattern Structure in Music: Recent Theory and Research“. In: *Perception & Psychophysics*, 1987, Vol. 41, No. 6, p. 621–634.
- Jones, Mari Riess. „Musical Time“. In: *The Oxford Handbook of Music Psychology*, ed. S. Hallam, I. Cross, and M. Thaut. New York: Oxford University Press, 2009, p. 81–92.
- Jones, Mari Riess, and Marilyn Boltz. „Dynamic Attending and Responses to Time“. In: *Psychological Review*, 1989, Vol. 96, No. 3, p. 459–491.
- Justus, Timothy C., and Jamshed J. Bharucha. „Music Perception and Cognition“. In: *Stevens' Handbook of Experimental Psychology. V. 1: Sensation and Perception* (3rd edition), ed. S. Yantis (volume ed.) and H. Pashler (series ed.). New York: Wiley, 2002, p. 453–492.
- Krumhansl, Carol L. „Rhythm and Pitch in Music Cognition“. In: *Psychological Bulletin*, 2000, Vol. 126, No. 1, p. 159–179.
- Large, Edward W., and Mari Riess Jones. „The Dynamics of Attending: How People Track Time-Varying Events“. In: *Psychological Review*, 1999, Vol. 106, No. 1, p. 119–159.
- Lee, Christopher S. „The Perception of Metrical Structure: Experimental Evidence and a Model“. In: *Representing Musical Structure*, eds. P. Howell, R. West, and I. Cross. London: Academic Press, 1991, p. 59–127.
- Lerdahl, Fred, and Ray Jackendoff. *A Generative Theory of Tonal Music*. Cambridge: MIT Press, 1983.
- Licklider, Joseph Carl Robnett. „Basic Correlates of the Auditory Stimulus“. In: *Handbook of Experimental Psychology*, ed. S. Stevens. New York: John Wiley & Sons, 1951, p. 985–1039.
- London, Justin. *Hearing in Time: Psychological Aspects of Musical Meter*. New York: Oxford University Press, 2004.
- Longuet-Higgins, H. Christopher, and Christopher S. Lee. „The Perception of Musical Rhythms“. In: *Perception*, 1982, Vol. 11, No. 2, p. 115–128.
- McAdams, Stephen. „Audition: Cognitive Psychology of Music“. In: *The Mind-Brain Continuum*, ed. R. Llinás and P. S. Churchland. Cambridge: MIT Press, 1996, p. 251–279.
- McAuley, J. Devin, and Peter Semple. „The Effect of Tempo and Musical Experience on Perceived Beat“. In: *Australian Journal of Psychology*, 1999, Vol. 51, No. 3, p. 176–187.
- Miller, George A. „The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits in Our Capacity for Processing Information“. In: *Psychology Review*, 1956, Vol. 63, No. 2, p. 81–97.
- Murphy, Lawrence E. „Absolute Judgments of Duration“. In: *Journal of Experimental Psychology*, 1966, Vol. 71, No. 2, p. 260–263.
- Nakajima, Yoshitaka. „A Model of Empty Duration Perception“. In: *Perception*, 1987, Vol. 16, p. 485–520.
- Narmour, Eugene. *The Analysis and Cognition of Basic Melodic Structures: The Implication-Realization Model*. Chicago: University of Chicago Press, 1990.
- Narmour, Eugene. *The Analysis and Cognition of Melodic Complexity: The Implication-Realization Model*. Chicago: University of Chicago Press, 1992.
- Palmer, Caroline, and Carol L. Krumhansl. „Independent Temporal and Pitch Structures in Determination of Musical Phrases“. In: *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1987a, Vol. 13, No. 1, p. 116–126.
- Palmer, Caroline, and Carol L. Krumhansl. „Pitch and Temporal Contributions to Musical Phrase Perception: Effects of Harmony, Performance Timing, and Familiarity“. In: *Perception & Psychophysics*, 1987b, Vol. 41, No. 6, p. 505–518.
- Palmer, Caroline, and Carol L. Krumhansl. „Mental Representation for Musical Meter“. In: *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1990, Vol. 16, No. 4, p. 728–741.
- Parncutt, Richard. „A Perceptual Model of Pulse Salience and Metrical Accent in Musical Rhythms“. In: *Music Perception*, 1994, Vol. 11, No. 4, p. 409–464.
- Parncutt, Richard, and Carolyn Drake. „Psychology: Rhythm“. In: *New Grove Dictionary of Music and Musicians*, ed. S. Sadie. London, England: MacMillan, 2001, p. 535–538, 542–553; cituojama pagal: [http://www.uni-graz.at/richard.parncutt/publications/PaDr01\\_Rhythm.pdf](http://www.uni-graz.at/richard.parncutt/publications/PaDr01_Rhythm.pdf) (žiūrėta 2010 m. rugjūčio 16 d.).
- Peters, Herman F. M., Louis Boves, and Ineke C. H. van Dieën. „Perceptual Judgment of Abruptness of Voice Onset in Vowels as a Function of the Amplitude Envelope“. In: *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 1986, Vol. 51, No. 4, p. 299–308.
- Povel, Dirk-Jan. „Internal Representation of Simple Temporal Patterns“. In: *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1981, Vol. 7, No. 1, p. 3–18.
- Povel, Dirk-Jan. „A Theoretical Framework for Rhythm Perception“. In: *Psychological Research*, 1984, Vol. 45, No. 4, p. 315–337.
- Povel, Dirk-Jan, and Peter Essens. „Perception of Temporal Patterns“. In: *Music Perception*, 1985, Vol. 2, No. 4, p. 411–440.

- Povel, Dirk-Jan, and Hans Okkerman. „Accents in Equitone Sequences“. In: *Perception and Psychophysics*, 1981, Vol. 30, No. 6, p. 565–572.
- Rossing, Thomas D., Richard F. Moore, and Paul A. Wheeler. *The Science of Sound* (3rd edition). San Francisco, Boston, New York [...]: Addison-Wesley Publishing Company, 2002.
- Sloboda, John A., and Andrew H. Gregory. „The Psychological Reality of Musical Segments“. In: *Canadian Journal of Psychology*, 1980, Vol. 34, No. 3, p. 274–280.
- Snyder, Bob. *Music and Memory. An Introduction*. Cambridge: The MIT Press, 2000.
- Spender, Natasha, and Rosamund Shuter-Dyson. „Psychology of Music“. In: *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, ed. S. Sadie, Vol. 15. London: Macmillan Publishers, 1995, p. 388–427.
- Sundberg, Johan. „Cognitive Aspects of Music Performance“. In: *TMH-QPSR*, 1997, Vol. 2–3, p. 21–27.
- Thomassen, Joseph M. „Melodic Accent: Experiments and a Tentative Model“. In: *Journal of the Acoustical Society of America*, 1982, Vol. 71, No. 6, p. 1596–1605.
- Todd, Neil P. McAngus. „The Auditory “Primal Sketch”: A Multiscale Model of Rhythmic Grouping“. In: *Journal of New Music Research*, 1994, Vol. 23, No. 1, p. 25–70.
- Vos, Joos, and Rudolf Rasch. „The Perceptual Onset of Musical Tones“. In: *Perception & Psychophysics*, 1981, Vol. 29, No. 4, p. 323–335.
- Westergaard, Peter. *An Introduction to Tonal Theory*. New York: W. W. Norton, 1975.
- Woodrow, Herbert. „Time Perception“. In: *Handbook of Experimental Psychology*, ed. S. S. Stevens. New York: Wiley, 1951, p. 1224–1236.
- Wundt, Wilhelm. *Grundzüge der physiologischen Psychologie*. Leipzig: Engelmann, 1911.
- Zwicker, Eberhard, and Hugo Fastl. *Psychoacoustics. Facts and Models*. Berlin, Heidelberg, New York [...]: Springer, 1999.

## Summary

The overview of musical time includes the essential facets of the perception of duration, rhythm, and its constituents of grouping and meter. The discussion does not go further into the realm of form. The important and specific topics of musical time in performance, its biology (neuropsychology) and ontogenesis have been intentionally postponed.

Although the definition of duration is simple (the time interval between the beginning and the end of a sound event), the perception of duration is not trivial at all. For

instance, perceptually the beginning of sound is often substituted with the perceptual attack which is reluctant to simple objectivization.

Elements of categorization (*temps longs / temps courts* and the demarcating “indifference interval” by Fraisse), and the “ontological”/“virtual” differentiation of duration are discussed. The relation between the length of musical phrase, psychological present (as one of the most important durations in perception), and short-term memory (also exemplified by the “Miller’s magical number”) is stressed. Peculiarities of the perception of the durations significantly shorter or longer than psychological present resulting in the qualitative perceptual leaps (such as the one occurring at the “perceptual moment”) are also considered.

For the specification of rhythm, the attitude of Snyder is applied: “When two or more events take place within the length of short-term memory, we have what will be referred to as a ‘rhythm’” (2000, p. 159). Elements of beat and pulse are mentioned, and ranges of tempo are specified. The starting point for the discussion on these topics is the concept of psychological (natural) pace exemplified by the experiments with spontaneous and preferential tempos. Rhythmic categorization, the structure of the category, and the experiments (with generation and perception, including rhythmical substitution and “assimilation”) revealing and demonstrating these phenomena are overviewed.

Rhythm is considered as the interaction of grouping and meter. Subjective and objective rhythmizations are distinguished. The latter is detailed with the help of Gestalt rules and three kinds of musical accents (phenomenal, structural, and metrical). The metrical accents and their entirety – induced meter (more adequate term than “perceived meter”) – work as “feedback phenomena”. Conditions for meter (isochrony, cyclical repetition, and the hierarchical structure of beats) as well as the need of it (mental “economy” and “order” analogous to that of musical scale in perception of pitch) are explained. The process of metrical induction is illustrated by application of Povel’s concept of “the most economical time grid”. Confrontment with the established grid leads to “metrical tension” or “metrical dissonance”.

The overview ends with an introduction to the dynamic attending theory (Jones and others) as further development of the concept of metrical induction.