



DOI: 10.4312/mz.58.2.15-49

UDK 781(497.4):004

## Zgodovina in izzivi digitalne etno/muzikologije v Sloveniji

Leon Stefanija,<sup>a</sup> Vanessa Nina Borsan,<sup>b</sup> Matevž Pesek,<sup>c</sup>  
Matija Marolt,<sup>c</sup> Drago Kunej,<sup>d</sup> Zoran Krstulović<sup>e</sup>

<sup>a, c</sup>*Univerza v Ljubljani*

<sup>b</sup>*University of Lille*

<sup>d</sup>*Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti*

<sup>e</sup>*Narodna in univerzitetna knjižnica v Ljubljani*

### IZVLEČEK

Procese razumevanja glasbe kot niza pojavov, ki so tesno povezani z IT praksami iskanja glasbe v slovenski raziskovalni skupnosti, skiciramo s treh osnovnih vidikov: etnomuzikološkega, bibliotekarskega (bistvenega, ko se glasbi približamo računalniško) in IT. Članek ocenjuje doprinos teh perspektiv k razumevanju glasbe, in predlaga, da tri obravnavane perspektive niso poljubne.

**Ključne besede:** digitalna muzikologija, sistematična muzikologija, glasbena analiza, slovenska glasba, digitalna muzikologija v Sloveniji, e-muzikologija

### ABSTRACT

We sketch the processes of understanding music as a set of phenomena intricately involved with the IT practices of music retrieval within the Slovenian research community from the three basic perspectives: ethno-/musicological, librarian (essential when approaching music computationally), and IT. The article assesses what these perspectives have brought to the understanding of music and suggests that the three addressed perspectives are not arbitrary.

**Keywords:** digital musicology, systematic musicology, music analysis, Slovenian music, digital musicology in Slovenia, e-musicology

## Uvod

V predgovoru knjige *The Style of Palestrina and the Dissonance*, prvič natisnjene v 1920-ih, je Knud Jeppesen zapisal, da disonanca še ni bila *znanstveno* raziskana: »čeprav splošno priznana kot pomemben del glasbenega raziskovanja, tej še ni bilo namenjenih resnih, znanstvenih besedil.«<sup>1</sup> Za razliko od svojih sodobnikov, katerih glavni cilji so bili »praktično, pedagoško naravnani,« se je Jeppesen Palestrinove glasbe loteval iz »generičnega« zornega kota.<sup>2</sup> Njegov najpomembnejši cilj je bila namreč slogovna analiza.

Skoraj pol stoletja pozneje, leta 1959, je Alan Lomax prvič podrobno predstavil svoj projekt Kantometrika. Ideja je bila zelo ambiciozna: analizirati glasbene stile ter jih povezati z družbenimi spremenljivkami. Njegova analiza, ki je vključevala 37 glasbenih lastnosti, nepričakovano ni našla poti v širši krog akademskih glasbenih analitikov. Toda The Music Genome Project, katerega eden izmed glavnih »pridelkov« je bil Pandora Radio, izhaja iz lomaxovskih pogledov. Z več kot 450 glasbenimi lastnostmi štejejo utemeljitelji Projekta glasbenega genoma svoj pristop – upravičeno – za »nabolj celovito analizo glasbe«: »It's the most comprehensive analysis of music ever undertaken.«<sup>3</sup> Tu ne gre zanemariti »ideoloških« razhajanj obeh, na eni strani A. Lomaxa, ki je na problem pogledoval iz vidika humanističnega raziskovalca, ki kot družboslovec analizira glasbene univerzalije in opazuje vzorce družbene ureditve, in na drugi strani The Music Genome projekta, katerega cilj je oblikovati čim bolj personalizirano ponudbo poslušanja glasbe.<sup>4</sup> In vendarle so postopki analize v obeh primerih enaki: opredeljevanje vzorcev glasbene oblikovnosti (slogovna analiza) in iskanje njihovih učinkov pri poslušalcu.

Teorija je bodisi izhodišče bodisi cilj vsake analize, je zapisal Dahlhaus.<sup>5</sup> Živimo v dobi, ko se področje raziskovanja glasbe nenehno širi, ožje področje analize glasbe pa se razvejuje zlasti v zadnjih dveh desetletjih. Teoretično gledano, znotraj akademskega glasbeno-raziskovalnega kroga obstajata dva tipa analitikov. Prvega kaže povezati z Evropskim kongresom za glasbeno analizo (European Music Analysis Congress ali EuroMAC).<sup>6</sup> Gre za platformo, ki povezuje nacionalna društva za glasbene teorije oz. glasbenoanalitična prizadevanja. V temeljih gojijo akademsko (etno)muzikološko tradicijo analize glasbenih del. Pri drugem tipu analitika se z glasbeno analizo srečamo v okviru Mednarodnega združenja za pridobivanje glasbenih podatkov (The International Society for Music Information Retrieval

1 Knud Jeppesen, *The Style of Palestrina and the Dissonance* (New York: Dover Publications, 1971), 1.

2 Prav tam.

3 Pandora: Music Genome Project, dostop 30. novembra 2022, <https://www.pandora.com/about/mgp>.

4 Grace Note, dostop 30. novembra 2022, <https://www.gracenote.com/>.

5 Carl Dahlhaus, *Analyse und Werturteil* (Mainz: Schott, 1970), 8.

6 *10th European Music Analysis Conference, Moscow, September 2021*, dostop 30. novembra 2022, <https://euromac.mosconsv.ru/>.

ali ISMIR),<sup>7</sup> ki ga v glavnini zastopa računalniška stroka. Glavni poudarek je na analizi množice podatkov bodisi o posameznih glasbenih prvinah v določenem opusu, zvrsti, obdobju, bodisi na analizi množičnih metapodatkov o glasbi, kot je razvidno denimo iz publikacij tega številčno naraščajočega združenja ali pa iz revij, kot sta *Empirical Musicology Review*<sup>8</sup> ali pa *Journal of New Music Research*.<sup>9</sup> V kolikor vzamemo področje glasbene analize pod drobnogled, bi lahko seveda dodali še najmanj eno skupino, kot je na primer Mednarodna delavnica za analizo tradicijske glasbe (International Workshop on Folk Music Analysis).<sup>10</sup> Tu gre za profilno pester nabor analitikov, ki se ukvarjajo zlasti z antropološko-družboslovnimi vprašanji in združujejo oba zgoraj omenjena tipa analitikov (glej tudi Shemo 4). Poenostavljeno naznačene tipe analize bi lahko označili kot »fenomenološko« ali akademsko analizo glasbenega stavka pri prvem tipu analitika, pri drugem tipu analitika kot e-muzikološko analizo ali analizo podatkov iz glasbe in o glasbi, tretjega pa kaže razumeti kot prizadevanje po povezovanju obeh – skupno pridobivanje informacij iz in o glasbi, saj se samo *razumevanje* glasbe med njimi pogostoma razlikuje. Grobo rečeno, cilj, h kateremu danes stremi digitalna humanistika,<sup>11</sup> je usmerjen k obdelavi množic podatkov, medtem ko se računalniško manj podprti pristopi lotevajo bodisi (delne) analize posameznih glasbenih primerov ali kakega glasbenega pojava bodisi se osredotočajo na posamezna družboslovna in humanistična vprašanja, kjer so glasbenoanalitični izsledki bolj ilustracija kake teorije kakor pa sistematično pretresanje značilnosti glasbe.

Nakazana razlika med računalniško podprtim *analiziranjem* meta/podatkov in fenomenološkim *razumevanjem* glasbe seveda nikakor ne govori o medsebojno izključujočih si pogledih na analizo glasbe. Gre za epistemološko dopolnjujoča si pogleda, katerih različice lahko spremljamo v sodobnem raziskovanju glasbe. Zato je cilj prispevka izris procesov razumevanja glasbe skozi tri področja ali gledišča računalniško podprte obravnave glasbe v Sloveniji: (etno)muzikologija, arhivistično-bibliotekarsko delo in računalništvo. Ravno ta področja so namreč doslej najbolj tehtno prispevala k razvoju digitalne etno/muzikologije ali na tem mestu e-etno/muzikologije<sup>12</sup> v Sloveniji. Pregled se

---

7 ISMIR, dostop 30. novembra 2022, <https://www.ismir.net/>.

8 *Empirical Musicology Review: Special Issue on Open Science in Musicology* 16, št. 1 (2021), dostop 30. novembra 2022, <https://emusicology.org/>.

9 *Journal of New Music Research*, dostop 30. novembra 2022, <https://www.tandfonline.com/toc/nnmr20/current>.

10 *Folk Music Analysis – FMA*, dostop 30. novembra 2022, <https://www.folkmusicanalysis.org/>.

11 Izraz je rabljen v smislu Evropskega združenja za digitalno humanistiko, ki si prizadeva delovati »across the entire spectrum of disciplines that research, develop, and apply digital humanities methods and technology.« [» v celotnem okviru *disciplin*, ki raziskujejo, razvijajo in uporabljajo metode in tehnologijo digitalne humanistike.«] *European Association for Digital Humanities – EADH*, dostop 30. novembra 2022, <https://eadh.org/>.

12 Izraz e-muzikologija gre v prispevku razumeti kot približno sopomenko vsem ostalim izrazom, ki trenutno obstajajo v akademskem diskurzu, npr. digitalna muzikologija, računalniško podprta muzikologija, itd.

sprva drži kronološkega načela po metodi opisa vloge računalnika pri analizi glasbe po posameznih prodročjih, sklene pa ga pretres možnosti smiselnega nadaljevanja uporabe računalnika pri analizi glasbe v okviru integrativne e-etno/muzikologije kot dela digitalne humanistike.

## Ozadje

Nico Schüler je eden tistih, ki so najbolj izčrpno raziskali zgodovino glasbene analize s pomočjo računalnika. V svojih prispevkih med drugim podarja:

*Že na začetku »računalniške dobe« glasbene analize je bila komunikacija med raziskovalci bolj počasna. [...] Zdi se, kot da se od tedaj ne bi kaj dosti spremenilo: raziskovalci namreč niso najbolje seznanjeni z zgodovino svojega raziskovalnega področja, ne z uspehi kot tudi ne z neuspehi. Napake se zato podvajajo, predsodki pa 'cvetijo'.<sup>13</sup>*

Nicholas Cook je v svojem ISMIR prispevku »Towards the Compleat Musicologist?« govoril o *priložnostih* združevanja muzikologije in računalništva in razmišljal o »nekaterih dejavnikih, ki zavirajo sodelovanje muzikologov s področjem informacijske tehnologije.«<sup>14</sup> Cook je misel uvedel »z nečim, kar na srečo ni problematično: odpor muzikologov do tehnologije«<sup>15</sup> in nadaljeval »z dvema točkama, ki imata opraviti s pomanjkanjem podatkov«<sup>16</sup> – prvič, »muzikologi so večinoma navajeni dela z majhnim obsegom podatkov,«<sup>17</sup> in drugič, »muzikologi največkrat upravljajo z majhnim naborom podatkov.«<sup>18</sup> Obe točki osmisli skoraj tavitološko: »mislim, da je zaključek vnovič očitien: delo z večjim naborom podatkov bi lahko utiralo nove muzikološke poti.«<sup>19</sup> Četudi nekaj novega vselej ne pomeni tudi nekaj boljšega, problematika, na katero opozarja Cook, jasno tematizira problem *prenosa teorij* ali gledišč med ptičjo in žabjo perspektivo. Vprašanje v enaki meri velja tudi v obrnjeni smeri, a se ga v tem prispevku zaradi obsežnosti zastavljene problematike ne moremo lotiti.

Omenjeni *odpor do tehnologije* s strani muzikologov dandanes predstavlja zlasti metodološko vprašanje. Medtem ko danes akademski raziskovalci glasbe pri proučevanju in poučevanju uporabljajo najrazličnejše digitalne pripomočke, so bile še do konca devetdesetih let prejšnjega stoletja v obtoku vinilne plošče,

13 Nico Schüler, »Reflections on the History of Computer-Assisted Music Analysis I,« *Muzikološki zbornik* 41, št. 1 (2005): 38–39.

14 Nicholas Cook, »Towards the Compleat Musicologist?,« paper presented at *Ismir 2005*, <http://ismir2005.ismir.net/documents/Cook-CompleatMusicologist.pdf>.

15 Prav tam, 2.

16 Prav tam.

17 Prav tam, 3.

18 Prav tam, 5.

19 Prav tam, 5.

kasete in izjemoma še celo snemalni trakovi, poleg maloštevilnih CD-jev, medtem ko so v zadnjem stoletju postale stalnica pretočni portali za glasbo oziroma avdio in zlasti video zapise. Danes je torej težko govoriti o odporu do primerljive uporabe tehnologije, vsekakor pa analiza glasbenega stavka s pomočjo računalnika še ni razširjena v akademski muzikologiji, čeprav je vključevanje tehnologij v glasbeno raziskovanje in izobraževanje vedno bolj pereča problematika v celotni humanistiki. Zdi se, da gre v tem primeru največkrat za »preprosto nejasnost med tehnologijo in epistemologijo«<sup>20</sup> in razjasnitev le-te bi morala zadostovati za spodbudo »konceptualnih sprememb« v glasbenem raziskovanju.<sup>21</sup> Kaj konceptualnega se je spremenilo znotraj področja glasbenega raziskovanja ob računalniško podprti analizi glasbe?

Vprašanje je lahko zavajajoče. Guido Adler je muzikologijo v zadnji četrtini devetnajstega stoletja začrtal kot interdisciplinarno področje, ki vključuje primerjalne poglede med kulturami in obdobji. Raziskovanje glasbe, kot tudi druge sorodne panoge, od Adlerjevega časa postopoma napreduje v razvejano mrežo z glasbo povezanih študij. Četudi nimamo trdnih statističnih podatkov, se zdi, da večina glasbenoraziskovalnih podpodročij vključuje interdisciplinarnost, a hkrati je videti, da ostajajo večidel razmeroma nevedna glede teoretičnih konceptov in praktičnih dosežkih ostalih. Kot je zapisal Jochen Hörisch, se zdi interdisciplinarnost le »razpisna retorika v humanistiki,« ki je »inflacijska in obenem slabokrvna.«<sup>22</sup> Čeprav ostaja interdisciplinarnost v znanstvenoraziskovalni skupnosti spoštovan pristop, imajo mnoge analize glasbe, ki se nanj izrecno ali implicitno sklicujejo, redko opredeljene teoretične ali konceptualne »drugačnosti« drugih strok: v nobeni od večjih glasbenih enciklopedij ni gesla o interdisciplinarnem raziskovanju glasbe, čeprav so sklicevanja na komplementarnost različnih gledišč vedno bolj izrazita in zaželena na domala vsakem razpisu za raziskovalne projekte. Povezovanja med strokami in prenosi konceptov in teorij pri analizah družbenih in »čisto glasbenih« pojavov tako ostajajo dokaj nejasna: med več kot dva tisoč vnosi RILM-ove zbirke, pri kateri je sicer način »prenosa« ključen del koncepta, je mogoče razbrati, da gre pri prenosu teorij za pragmatične rešitve, odvisne od vsakega primera posebej, o kaki interdisciplinarni paradigmi prenosa pa je težko govoriti. Zamisli o prenosih idej, pojmov in ljudi iz enega konteksta v drugega so vseprisotni, celo nujni za razumevanje naše »postmoderne modernosti«<sup>23</sup> in njenega »transverzalnega smisla.«<sup>24</sup> A

---

20 Prav tam.

21 Prav tam, 6.

22 Jochen Hörisch, *Theorie-Apotheke: Eine Handreichung zu den humanwissenschaftlichen Theorien der letzten fünfzig Jahre, einschließlich ihrer Risiken und Nebenwirkungen* (Berlin: Suhrkamp Verlag, 2012), 168.

23 Wolfgang Welsch, *Unsere postmoderne Moderne* (Berlin: Akademie Verlag, 2008).

24 Wolfgang Welsch, *Vernunft: Die zeitgenössische Vernunftkritik und das Konzept der transversalen Vernunft* (Berlin: Suhrkamp Verlag, 1996).

za obseg interdisciplinarnosti ali vsaj določenih profilov meddisciplinarnosti, intra- ali holistične transdisciplinarnosti v povezavi z glasbo ni jasnih meril: ni jasno, kako se »estetski« in »anestetski« (»Anästhetik«) pojavi med seboj prepletajo glede na disciplinarne meje, in zato smo pogosto postavljeni pred dejstvo, da je treba »problematizirati elementarni sloj estetskega, njegovih mej in omejitev.«<sup>25</sup> Pregled prispevkov v edini strokovni reviji za interdisciplinarno raziskovanje glasbe *Journal of Interdisciplinary Music Studies* (JIMS) razume koncept interdisciplinarnosti kot »sinergijsko generiranje novega znanja – za razliko od multidisciplinarnosti, kjer gre za akumulacijo znanja različnih disciplin.«<sup>26</sup> Če torej razumemo interdisciplinarnost kot povezovanje različnih disciplin v imenu pridobivanja novega znanja, gre za idealno obliko *prenoša znanja* ne le med disciplinami – med Welschevimi omenjenimi »estetskimi« in »anestetskimi« pojavi – ampak tudi zunaj akademskega raziskovalnega prostora.

V nadaljevanju se omejujemo na »pretekle uspehe in neuspehe« e-etno/muzikologije v Sloveniji ne glede na to, ali se jim danes pripisuje znanstvenoraziskovalni ali strokovni pomen. Opisane zgodovinske postaje slovenske e-etno/muzikologije, ki predstavljajo temelj tega, kar danes sodi k e-humanistiki na področju raziskovanja glasbe, obenem ponujajo izhodišča za sklepne predloge in vprašanja nadaljnega razvoja tega dela raziskovanja glasbe.

## Predhodniki slovenske e-etno/muzikologije

*Glasbene zbirke*, ki na geografskem območju Slovenije obstajajo že vrsto stoletij, v času interneta pridobivajo vedno večjo vlogo tako za strokovnjake kot za laike. Poslanstvo zbiranja ne le ljudskega, temveč tudi umetnostnega gradiva si je zadala Glasbena matica (1872). Kot glavna slovenska glasbena ustanova je bila odgovorna za zbiranje in ohranjanje nacionalne glasbene dediščine: za glasbeno založništvo, ohranjanje in proučevanje glasbene dediščine, glasbeno izobraževanje in tudi glasbeno poustvarjalnost. Glasbena matica je leta 1934 spodbudila ustanovitev Glasbenonarodopisnega inštituta (GNI) – najstarejšega inštituta Znanstvenoraziskovalnega centra (ZRC) Slovenske akademije znanosti in umetnosti (SAZU). Valens Vodušek (1912–1989) je zanj zasnoval

25 »Das ist nicht erst in der Philosophie, sondern schon in der Medizin so: Durch Anästhesie schaltet man die Empfindungsfähigkeit aus – und der Wegfall des höheren, des erkenntnishaften Wahrnehmens erweist sich als bloße Folge davon. Anästhetik problematisiert also die Elementarschicht des Ästhetischen, seine Bedingung und Grenze.« [»Ni tako samo v filozofiji, temveč že v medicini: anestezija izklopi sposobnost čutenja – izguba višjega, spoznavnega zaznavanja se izkaže samo za posledico tega. Anestetika torej problematizira elementarno plast estetskega, njegovo pogojenost in njegove meje.«]; Wolfgang Welsch, *Ästhetisches Denken* (Stuttgart: Philipp Reclam, 2017), 13.

26 *Journal of Interdisciplinary Music Studies*, dostop 30. novembra 2022, <https://musicstudies.org/interdisciplinarity/>.

načrt klasifikacije tradicijske glasbe, ki je ohranjen v obliki šestih katalogov, leta 1962 pa je postavil obliko katalogizacije in klasifikacije besedil. Oba projekta sta prispevala k izredni odmevnosti in prepoznavnosti tako Voduška kot ustanove tudi zunaj jugoslovanskih meja. Njegova shema je pomenila prvi sistematični analitični koncept analize glasbene oblikovnosti, kar lahko štejemo za vzporednico računalniško podprtega pridobivanja glasbenih informacij (*music information retrieval*, MIR).

The form is divided into several sections for data entry:

- Podatki o pesni:** Fields for GNI št., Izvora, Kraj, Republika, SNP, Pevci, Pomeniki, Traki, Trakr. mat., and Vrsta.
- Podatki o pevci:** A large empty space for recording performer details.
- ANALIZA:** Fields for TIP: M, Rt, and H.
- STRUKTURA:** A grid for recording musical characteristics. The grid has 10 rows (Met, Verz, Rim, Obl, Tdim, Harm, Kad, Grup, Takt, Lin) and 10 columns. To the right of the grid are fields for Ton, Amb, and MM.

Shema 1: Vsak terenski posnetek so popisovali po določilih obrazca, ki ga je uvedel Valens Vodušek na Glasbenonarodopisnem inštitutu v Ljubljani v 1950-ih letih.

*Analitični del sestoji iz treh glasbenih nivojev ali »tipov«: M = melodija, Rt = ritem in H = harmonija. »Strukturo« dela so opisovale naslednje spremenljivke: Met = metrika, Verz = verz, Rim = rima, Obl = oblika, Tdim = Tonska dimenzija, Harm = harmonija, Kad = kadenca, Grup = skupina, Tak = takt, Lin = [melodična] linija, Ton = začetni ton, Amb = ambitus, MM = Mälzlov metronom. Pristop je primerljiv s tistim, ki ga je bolj ambiciozno zasnoval Alan Lomax s kantometričnim sistemom in se je razširil pri računalniško podprti analizi oblikovnosti glasbe. Posamezne podrobnosti o glasbeni obliki vsakega dela so na GNI deloma shranjevali skupaj s transkripcijo in posnetkom skladbe, a le do 1980-ih. Kasneje so bile transkripcije izpuščene iz sistematično zasnovanih dejavnosti GNI-ja. Te so od tedaj v domeni individualnih raziskav in objavljenih projektov.*



Glasbenonarodopisni inštitut je, poleg Narodne in univerzitetne knjižnice, utelešal vlogo vodilne institucije za katalogizacijo (tradicijske) glasbe. Njihov »listkovni katalog« je katalog, ki sestoji iz šestih enakih listkov, razporejenih v šest kategorij: 1. naslov, 2. številka kataloga, 3. struktura melodije, 4. struktura ritma in metrike, 5. zvrst in 6. kraj porekla.

katalogska številka * catalog number	geografsko poreklo * province of provenience
<b>22.628</b>	<b>Parišjak p. Kapeli, št.</b>
zvrst * genre	številke objave v Strekeljih Slovenskih narodnih pesmih *
<b>Pivska: Genealogija vina (6056-78)</b>	number of the song published in Strekelj's Slovenske narodne pesmi
naslov * title	
<b><u>Is semlja gre trta 8.1</u></b>	
<b>g- / g- h h / ag f</b>	
<b>2/4 takt * 24/8</b>	<b>2 gl</b> št. glasov * number of voices
<b>d / g-ff / eds</b>	
<b>d / ffee / d.H</b>	
<b>h / eed / eHA</b>	
<b>d / f..e / d.f. / g.-.</b>	
zvočna katica, ponazorjena s črkovno notacijo: mala črka je osminka, s piko je četrtnina ... Vse je zapisano v G-duru * a strophe transcribed with a letter notation: small letter is an eighthnote, with a dot a quarter note/crochet everything is in G	
<b>T 38 / 9,14-9,38</b>	<b>1958</b>
števila traku, sledi število obratov, namesto minutaže * Number of the tape followed by the number of the recording speed.	Drvaričevi
letu snemanja * recording year	informatorji (v tem primeru skupina pevcev) * informants (in this case a group of singers)



1. Predal z naslovi



2. Predal s številkami kataloga



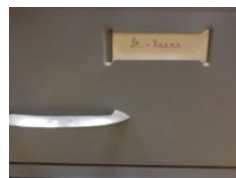
3. Predal z melodijami



4. Predal z metrikami in ritmi



5. Predal zvrsti



6. Predal izvora dela

Shema 2: Listek iz enega od katalogov Glasbenonarodopisnega inštituta.<sup>27</sup>

27 Fotografije: Urša Šivic.



Digitalizacija materialov se je na Glasbenonarodopisnem inštitutu začela izvajati leta 1992. Prikazani analitični obrazci, ki so bili del sistematičnega glasbenega raziskovanja, so primerljivi s sodobno prakso digitalizacije glasbe. Obrazci za analizo glasbenih posnetkov – razvijal jih je raziskovalec tega inštituta Drago Kunej<sup>28</sup> – so bili izdelani za arhiviranje v 1990-ih (glej Prilogi 1 in 2). Vzorec v Prilogi 1 vključuje tudi transkripcijo, a sistematično transkribiranje in sistematično analitično raziskovanje slovenskih tradicijskih korpusov od tedaj napreduje nekoliko počasneje.

Prav tako za ostalimi vedami humanistike metodološko in praktično zaostaja raziskovanje video vsebin, ki so z glasbo močno povezane v širšem smislu sicer že vsaj z nastankom opere, v ožjem smislu pa s filmom in zlasti glasbenim videom. Edini sistematični raziskovalec vizualne antropologije v Sloveniji je Naško Križnar in še pri tem le redko zasledimo vsebine, ki bi bile tako ali drugače vezane na glasbo.<sup>29</sup>

Metode in prakse, ki spremljajo glasbeno raziskovanje, so se z vse večjim zanimanjem strokovnjakov informacijskih tehnologij sčasoma spreminjale. Preden se posvetimo temu procesu, usmerimo pozornost na prispevek bibliotekarjev in knjižničarjev k slovenski e-etno/muzikologiji.

### *(Digitalne) knjižnice*

Upravljanje in zbiranje glasbenega gradiva v Sloveniji je danes razdeljeno med nekaj različnih ustanov. Arhiv najvplivnejše (re-)produksijske institucije, Radiotelevizije Slovenije (RTV Slovenija), je kljub temu, da sodi v *javno domeno*, raziskovalni pa tudi laični javnosti le deloma dostopen, zato lahko brez zadržkov sklenemo, da večji delež k razvoju e-etno/muzikologije prispeva raziskovalnost bibliotekarjev.

### *dLib*

Narodna in univerzitetna knjižnica v Ljubljani (NUK) je leta 2005 s projektom dLib oblikovala slovensko verzijo Europeane.<sup>30</sup> Čeprav je osrednja misija projekta digitalizacija knjižničnega gradiva, strokovnjaki, kot je na primer eden izmed glavnih pobudnikov projekta Zoran Krstulović,<sup>31</sup> opominjajo na dve dodatni, a prav tako ključni prednosti: zasnovati boljšo dostopnost »klasičnega« knjižničnega gradiva oziroma omogočiti dostopnost do digitalnih vsebin, torej vzpostaviti portal digitalne knjižnice ter zagotoviti trajno ohranjanje digitalnih vsebin.

---

28 Prim. objave Draga Kuneja, navedene v seznamu literature, iz let 1999, 2000, 2001, 2005, 2009, 2013, 2017, 2020.

29 Prim. objave Franca Križnarja, navedene v seznamu literature, iz let 1991, 1994, 2001, 2002, 2006, 2009, 2012, 2013.

30 Digitalna knjižnica Slovenije, [www.dlib.si](http://www.dlib.si); Europeana, <https://www.europeana.eu/>, dostop 30. novembra 2022.

31 V letu 2011 je Zoran Krstulović skupaj s Karmen Štular Sotošek prejel Kalanovo nagrado za teorijo in prakso digitalizacije knjižničnega gradiva.

Strukutra sistema je zasnovana v skladu s sledečim načelom: Trajno ohranjanje podatkov in sistemov za prenos informacij – Odprti arhivski informacijski sistem (OAIS) – Referenčni model (SIST ISO 14721:2013). V enem oziroma enotnem repozitoriju je poskrbljeno za vse podatke, zajem teh (digitalizacija) pa se tudi danes izvaja tam, kjer je fizično gradivo shranjeno. Digitalizacija teh gradiv zagotavlja širšo in boljšo dostopnost (do) kulturne dediščine, varstvo izvornikov, pripomore k popularizaciji kulturne dediščine in omogoča preprostejše rokovanje z gradivom. Prav tako na izbor gradiva vplivajo zunanje okolje, pravni vidiki ter potreba po obnovi fizičnega gradiva in izdelavi nadomestnih oglednih kopij.

Pri izbiri notnih oziroma zvočnih gradiv za digitalizacijo (in, seveda, vseh ostalih) je s stališča zagotavljanja širše in boljše dostopnosti kulturne dediščine pomembno materiale dopolniti s primerno strukturiranimi metapodatki oz. je te potrebno zagotoviti z ustreznim (standardiziranim) metapodatkovnim modelom za opis digitalne različice gradiva.<sup>32</sup> Pri izbiri *notnega gradiva* za digitalizacijo so nujne tudi dodatne možnosti pri uporabi digitalne različice gradiva, ki jih omogoča računalniška tehnologija (npr. iskanje po vseh besedah besedila skladbe, povečave detajlov skladb v rokopisu itd.). Pri izbiri *zvočnega gradiva* je še posebno pomembno merilo možnost dostopa do gradiv, ki potrebujejo opuščeno strojno ali programsko opremo za prikaz ali predvajanje (npr. gramofon). Na izbiro gradiva vplivajo tudi razpoložljivi viri (infrastrukturni, človeški, finančni), zato pri oblikovanju izvedb projektov digitalizacije v praksi prihaja do sinergij, oblikovanja skupnih projektov digitalizacije med različnimi institucijami. Tak primer so projekti digitalizacije tiskanega notnega gradiva s podporo Slovenskega glasbenoinformacijskega centra (SIGIC), Narodne in univerzitetne knjižnice (NUK) in Društva slovenskih skladateljev, ki so zagotovili gradiva za digitalizacijo ter dostopnost uporabnikom do rezultatov digitalizacije. Na izbor obdelanih gradiv in možnosti ustvarjanja digitalnih zbirk vedno bolj vpliva zakonodaja s področja avtorskega prava, varovanja zasebnosti, varovanja osebnih podatkov itd.

Digitalizacija gradiv omogoča bolj učinkovito iskanje in poizvedovanje po zbirkah, povečuje stopnjo povezljivosti z drugimi digitalnimi zbirkami ter ponuja možnost kompletiranja nepopolne zaloge knjižničnega gradiva. Hkrati princip zagotavlja varstvo izvornikov in s tem omogoča dostopnost redkega, občutljivega in poškodovanega gradiva ter zmanjša učinke pogoste uporabe gradiva oziroma povpraševanje po izvornikih s strani uporabnikov. Koncept digitalizacije se je izkazal kot še posebej dragocen zlasti v zadnjih, »pandemij-skih« letih, ko je bilo javno življenje in s tem dostop do določenih institucij še toliko bolj omejeno.

V tem trenutku je v Digitalni knjižnici Slovenije dostopnih nekaj več kot osem tisoč enot glasbenih rokopisov, tiskov in zvočnih posnetkov. Med najstarejšimi

32 »Podatki o podatkih.« Metapodatki so tudi bibliografski podatki, ki so bili včasih zapisani na kartičnih karticah knjižničnih katalogov, danes pa so to bibliografski zapisi v računalniških spletnih katalogih, kot je slovenski nacionalni vzajemni katalog COBISS.

gradivi so srednjeveške liturgičnoglasbene knjige, kot so graduali, antifonarji in psalterji, Hrenove korne knjige iz sedemnajstega stoletja ter *Himni ad Laudes* Jacopa Tomadinija iz osemnajstega stoletja. Slovenska glasba prve polovice devetnajstega stoletja je predstavljena s tiski in glasbenimi rokopisi. Digitalna knjižnica Slovenije ponuja zanimiv vpogled v ustvarjalnost za klavir na Slovenskem v devetnajstem in na začetku dvajsetega stoletja. Sistematično so digitalizirane skladbe za klavir devetnajstega stoletja ter zajeta zgodnja ustvarjalnost za ta inštrument. Objavljene zbirke za klavir iz druge polovice tega stoletja že kažejo težnjo tedanjih skladateljev po bolj poglobljenem oblikovanju glasbe za ta inštrument. Digitalna knjižnica Slovenije zagotavlja dostop tudi so vseh slovenskih glasbenih revij, ki so bile objavljene do leta 1945, in do večine teh, ki so izhajale po drugi svetovni vojni (*Slovenska glasbena revija*, *Muzikološki zbornik*, *De musica disserenda* itd.). Prav tako so v celoti dostopne vse edicije Glasbene matice oz. skoraj tristo publikacij, ki jih je izdala med letoma 1873 in 1945. Možnosti raziskovanja delovanja Glasbene matice dopolnjuje dostopnost drugih gradiv, kot so albumi Glasbene matice s fotografskim gradivom, posnetim ob prvem slovenskem festivalu, na turnejah pevskega zbora, na pogrebu Mateja Hubada in ob drugih priložnostih. Vpogled v dejavnost dodatno razširjajo *Poročila društva Glasbene matice v Ljubljani*, ki jim lahko sledimo vse od leta 1874 do leta 1945.

Preko Digitalne knjižnice Slovenije lahko dostopamo do cele vrste zbirk s skladbami za zборе. V digitalno obliko je že transformirano tudi veliko nabožne glasbe, ki je nastala v devetnajstem in na začetku dvajsetega stoletja. Od skladateljev, ki so delovali v prvi polovici dvajsetega stoletja, so na portalu dLib.si dostopna dela Viktorja Parme, Emila Adamiča in Slavka Osterca.

Digitalna knjižnica Slovenije zagotavlja dostop do učbenikov za petje in učenje inštrumenta, ki so na Slovenskem izšli v letih od 1867 do 1925. V skupini koncertnih sporedov je dosegljivih več kot 1.600 sporedov koncertov, ki so bili izvedeni v letih od 1867 do 1946. Največ je sporedov koncertov Glasbene matice in Filharmonične družbe, vendar zbirka zajema tudi sporede drugih solistov in ansamblov.

V fondih Glasbene zbirke Narodne in univerzitetne knjižnice je ohranjen tudi korpus historičnih zvočnih posnetkov, ki so redki v knjižničnih zbirkah. Gre za stare gramofonske plošče na 78 obratov, večinoma iz obdobja pred drugo svetovno vojno. Večinoma gre za priredbe ljudskih pesmi za vokalne, vokalno-inštrumentalne in popularne zasedbe. V zadnjem času je bilo digitaliziranih tudi približno 2.000 zvočnih kaset, ki so izšle med letoma 1970 in 2000.

Eden večjih portalov, preko katerega je možno dostopati do slovenskih vsebin, je portal Europeana. Poleg tega dLib izmenjuje metapodatke tudi z Nacionalnim portalom odprte znanosti. Metapodatki Digitalne knjižnice Slovenije so uvrščeni tudi v portal odprte znanosti OpenAIRE.<sup>33</sup>

Medinstitucionalno sodelovanje zagotavlja tudi ekonomsko učinkovitost in smotrnost uporabe razpoložljivih virov kot osnovo sistematičnega razvoja. V

---

33 Europeana, [www.europeana.eu](http://www.europeana.eu); OpenAire, <http://www.openaire.eu>.

petnajstih letih obstoja se je Digitalna knjižnica Slovenije razvila v sistem, ki zagotavlja podporo zajemu digitalnih vsebin, digitalnemu ohranjanju in spletni dostopnosti za vse partnerje, ki svoje digitalne publikacije dajejo na voljo javnosti prek dLiba. Zato je rezultat skupnega dela na prenosu fizičnih publikacij v digitalno obliko dober, omogoča natančno načrtovanje digitalizacije posameznih vrst gradiva ter je dobra osnova za dostopnost celovitega korpusa slovenike v okviru Digitalne knjižnice Slovenije.

## Glasbeno-računalniško raziskovanje

Ko govorimo o prvih valovih digitalizacije, se zdi, da izhajajo iz dveh temeljnih idej: *ohranjanja* in *dostopnosti*. Prva – *ohranjanje* – je zasidrana v eni izmed najbolj razširjenih antropoloških prespektiv od poznega osemnajstega stoletja naprej: razsvetljskega ideala *univerzalnega* znanja, nekakšne *philosophiae perennis et universalis* (večne in univerzalne filozofije). Njen enciklopedični cilj je zbrati vse »minule bodočnosti,« ki lahko odstopajo od posameznikov/ih »preteklih prihodnosti,« če povzamemo misel Reinharta Kosellecka o odnosu med razumevanjem naše preteklosti, sedanjosti in predvidene prihodnosti.<sup>34</sup> Digitalizacija je glasbi potemtakem omogočila vseprisotnost glasbe brez časovne omejitve – odlično (lahko) ohranja glasbo.

Medtem ko je glasbo mogoče *ohranjati* v mnogih različnih oblikah, ima druga ključna ideja digitalizacije – *dostopnost* – nekakšne *postmoderne* zmogljivosti permutacije, fragmentacije in razvejevanja. Trenutno se zdi, da je dostopnost do posameznih plasti glasbene komunikacijske verige povsem prepuščena posameznim projektom. Odvisne so od prepričanj in politik o dostopnosti glasbenih podatkov v določenem kulturnem okolju. Znotraj IT skupnosti, na primer, Orio<sup>35</sup> piše o »dostopanju, filtriranju, klasifikaciji in pridobivanju.« Schedl, Gómez in Urbano<sup>36</sup> pišejo o naslavljanju *glasbene vsebine, glasbenega konteksta, uporabnikovega konteksta* in *uporabnikovih značilnosti* kot o medsebojno povezanih plasteh *zaznavanja glasbe*, ki tvorijo skupno problematiko MIR. Müller je po drugi stran pisal o »glasbenih reprezentacijah in Fourierjevem zaporedju« kot dveh vsebinskih sklopov, zaradi katerih je njegov pregled na področje MIR »v veliki meri samostojen.«<sup>37</sup> Jannach in drugi so se osredotočali na *glasbenoanalitične procese* in v podpoglavje »Music Data: Beyond the Signal Level« vključujejo obširna področja matematike kot tudi »muzikalnosti,« na primer pretresanje *čustev, organizacijo glasbenih zbirk,*

34 Reinhart Koselleck, *Vergangene Zukunft: Zur Semantik geschichtlicher Zeiten* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1995).

35 Nicola Orio, »Music Retrieval: A Tutorial and Review,« *Foundations and Trends® in Information Retrieval* 41, št. 1 (2006): 1–90.

36 Markus Schedl, Emilia Gómez in Julián Urbano, »Music Information Retrieval: Recent Developments and Applications,« *Foundations and Trends® in Information Retrieval* 8, št. 2–3 (2014): 127–261.

37 Meinhard Müller, *Fundamentals of Music Processing: Audio, Analysis, Algorithms, Applications* (New York: Springer-Verlag New York, 2015), ix.

vzpostavljane sistemov glasbenega prepoznavanja in celo avtomatsko komponiranje.<sup>38</sup> Na kratko povedano: tip informacij, na katere se posamezni raziskovalci osredotočajo, je večinoma odvisen od raziskovalčeve epistemološke usmeritve. Čeravno bi bilo v tem trenutku glasbenega raziskovanja to težko zagotovo trditi, se zdi, da sta glavni vodili računalniško podprtega raziskovanja glasbe pridobivanje informacij, na eni strani *iz* glasbe, in na drugi strani *o* glasbi. Lahko bi rekli, da je ravno razlikovanje podrobnega proučevanja podatkov *iz glasbe* na eni strani in na drugi *o glasbi* tisto, kar določa dve med seboj povezani skupini problematik, s katerimi se danes ukvarja MIR. To nazorno prikaže shema treh avtorjev: Schedla, Gómeza in Urbana,<sup>39</sup> saj vključuje zelo prepričljivo sistematizacijo obilice raziskovalnih usmeritev znotraj področja zaznavanja glasbe ne le računalniško-glasbenega raziskovalnega področja, temveč glasbenega raziskovanja nasploh:

### 1.3. Music modalities and representations

131

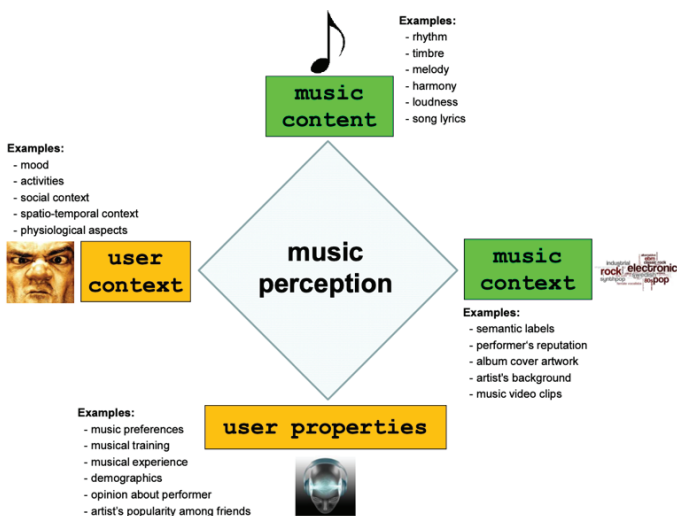


Figure 1.1: Categorization of perceptual music descriptors proposed in [230]

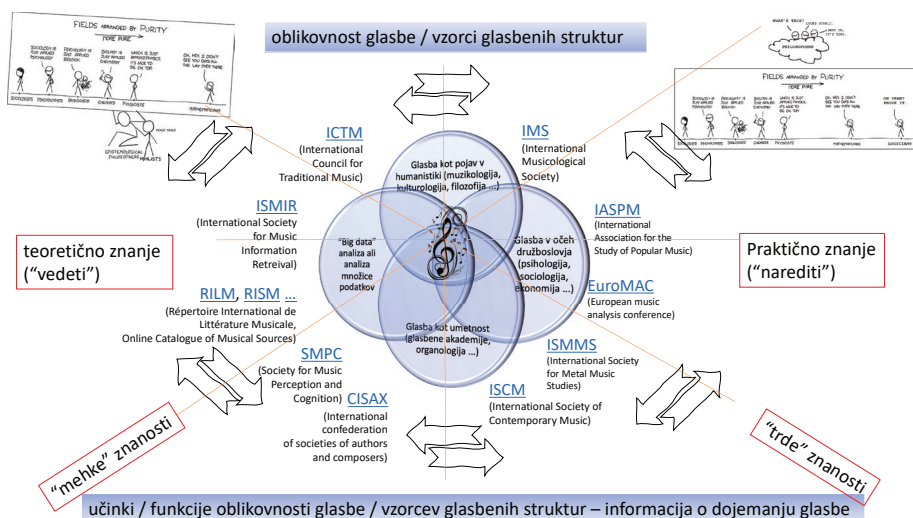
Shema 3: Shema zajema ključne vsebinske sklope komunikacijske verige: poslušalca in kontekst v katerem se nahaja, kakor tudi glasbo in okoliščine, ki so pomembne nanje; obenem pa medij, skozi katerega poslušalec pride do glasbe, postavlja bodisi v kontekst poslušalca bodisi v okoliščine, ki zadevajo glasbo. Glede na to, da so mediji danes posebna – pomembna – plat sodobnega bivanja.<sup>40</sup>

38 Claus Weihs, Dietmar Jannach, Igor Valotkin in Gunter Rudolph, *Music Data Analysis: Foundations and Applications* (London: Chapman and Hall/CRC, 2016).

39 Schedl, Gómeza in Urbano, »Music Information Retrieval,« 127–261.

40 Prav tam, 131.

Iščoč celovitejšo povezovanje stremenj na področju raziskovanja glasbe predlagamo shemo z nekoliko drugačnimi poudarki (Shema 4), ki temeljijo na trenutnih institucionalnih interesnih skupinah znotraj glasbenoraziskovalne mreže:



Shema 4: Zanimanja za glasbeno analizo danes izhajajo iz različnih interesov največjih akademskih društev oz. ustanov na področju raziskovanja glasbe. Navedene epistemološke premise so po našem mnenju verjetno največkrat obravnavane vsebine v današnjih raziskavah glasbene analize.

Znotraj razmerij, prikazanih v Shemi 4, najdemo tudi nekatere projekte, povezane z Laboratorijem za računalniško grafiko in multimedije na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani.<sup>41</sup>

Dejavnosti Laboratorija<sup>42</sup> se večinoma osredotočajo na računalniške perspektive pridobivanja glasbenih informacij ter razumevanju glasbe. V zadnjih dvajsetih letih se je Laboratorij posvečal široki paleti tematik, od transkripcije tonskih višin glasbe za klavir<sup>43</sup> in pritrkavanja,<sup>44</sup> odkrivanja

41 »Laboratorij za grafiko in multimedijo,« Fakulteta za računalništvo in informatiko, dostop 30. novembra 2022, <https://fri.uni-lj.si/sl/laboratorij/lgm>.

42 Vse projektne aplikacije Laboratorija so dostopne na: »Research and Development Projects,« LGM: Laboratory for Computer Graphics and Multimedia, dostop 30. novembra 2022, <http://lgm.fri.uni-lj.si/research/#category>.

43 Matija Marolt, »A Connectionist Approach to Automatic Transcription of Polyphonic Piano Music,« *IEEE Transactions on Multimedia* (2004): 439–449.

44 Marieke Lefebber in dr., »Identificatie van repertoire van achtiende-eeuwse bellen- speelklokken op basis van automatische vergelijking,« *Tijdschrift van de Koninklijke Vereniging voor Nederlandse Muziekgeschiedenis* 61, št. 12 (2011): 147–161.



melodije<sup>45</sup> in srednjenivojske značilke za detekcijo priredb<sup>46</sup> do raziskovanja odnosa med razpoloženjem zaznavanjem barve v glasbi<sup>47</sup> in globoko kompozicionalno modeliranje harmonije, melodije in ritma.<sup>48</sup>

Sodelovanje Laboratorija z Glasbenonarodopisnim inštitutom se je pričelo v letu 2006. Skupaj so ustvarili nekaj zanimivih in uspešnih projektov ter aplikacij, začeni z razvojem arhiva EthnoMuse kot digitalne posebitve inštitutovih zbirk.<sup>49</sup> EthnoMuse je bil deloma vključen tudi v projekta Click to Homeland (ARRS projekt, 2010–2012), ki je upodobil spletno multimedijško predstavitev kulture slovenskih emigrantov, in EtnoFletno (2014–2015), soroden obliki pretočne storitve (npr. Spotify) za doživljanje tradicijske glasbene dediščine na spletu in mobilnih napravah.

Projekta EtnoKatalog (ARRS projekt, 2008–2011) in Thinking Folklore (ARRS projekt, 2018–2021) sta se osredotočala na pristope iskanja in zbiranja glasbenih informacij, ki so bili posebej prilagojeni arhivom tradicijske glasbe. Računalniški pristopi, ki se jih običajno upravlja pri proučevanju popularne ali umetnostne glasbe, so se v tem primeru izkazali za omejene, saj sta bili vsebina in oblika podatkov specifični (terenski posnetki, posneti v »neidealnih« okoliščinah z amaterskimi izvajaci proti studijskim posnetkom s profesionalnimi glasbeniki). Iz projektov so nastali sistemi za segmentacijo terenskih posnetkov,<sup>50</sup> segmentacijo in transkripcijo petja<sup>51</sup> in transkripcijo posnetkov pritrkavanja.<sup>52</sup>

---

45 Matija Marolt, »Audio Melody Extraction Based on Timbral Similarity of Melodic Fragments,« Paper presented at *Proceedings: The International Conference on Computer as a Tool, Belgrade, Serbia and Montenegro, 21–24. November, 2005*, 1288–1291. DOI:10.1109/EURCON.2005.1630193.

46 Matija Marolt, »A Mid-Level Representation for Melody-Based Retrieval in Audio Collections,« *IEEE Transactions on Multimedia* 10, št. 8 (2008): 1617–1625.

47 Matevž Pesek, Aleš Leonardis in Matija Marolt »An Analysis of Rhythmic Patterns with Unsupervised Learning,« *Applied Sciences* 10, št. 1 (2020): 1–22.

48 Matevž Pesek in dr., »The Moodo Dataset: Integrating User Context with Emotional and Color Perception of Music for Affective Music Information Retrieval,« *Journal of New Music Research* 46, št. 3 (2011): 246–260; Matevž Pesek, Aleš Leonardis in Matija Marolt, »SymCHM– An Unsupervised Approach for Pattern Discovery in Symbolic Music with a Compositional Hierarchical Model,« *Applied Sciences* 7, št. 11 (2017): 1–21; Pesek, »An Analysis of Rhythmic Patterns.«

49 Gregor Strle in Matija Marolt, »The EthnoMuse Digital Library: Conceptual Representation and Annotation of Ethnomusical Materials,« *International Journal on Digital Libraries* 12 (2012): 105–119.

50 Matija Marolt, »Probabilistic Segmentation and Labeling of Ethnomusical Field Recordings,« paper presented at *ISMIR 2009: Proceedings of the 10th International Society for Music Information Retrieval Conference, 26.–30. October 2009, Kobe, Japan, 2009*, 75–80, <https://zenodo.org/record/1415532>; Matija Marolt in dr., »Automatic Segmentation of Ethnomusical Field Recordings,« *Applied Sciences* 9, št. 3 (2019): 1–12.

51 Ciril Bohak in dr., »Transcription of Polyphonic Vocal Music with a Repetitive Melodic Structure,« *AES* 64, št. 9 (2016): 664–672.

52 Matija Marolt, »Automatic Transcription of Bell Chiming Recordings,« *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing* 20, št. 3 (2012): 844–853.



### *Glasbeno-izobraževalne aplikacije*

Poleg raziskovalno usmerjenih dosežkov, je e-etno/muzikologija prispevala tudi k pedagoškim procesom. Prvi poskus sistematičnega izrisa področja računalniških pripomočkov za glasbeno pedagogiko se je izvršil dokaj pozno<sup>53</sup> in zdi se, da je na tem mestu smotrno nadaljevati pot in skicirati še slovenske inovacije e-učenja.

Poleg *učbenikov in izročkov*, ki jih pedagoški delavci in učenci vedno bolj pogosto uporabljajo v e-obliki (večidel v formatu PDF), so strokovnjaki zunaj akademskih krogov do danes izoblikovali že kar nekaj e-učilnic. Velika večina spletnih vsebin je zasnovana za pouk glasbene teorije – nauka o glasbi. Zavod Republike Slovenije za šolstvo je postavil ambiciozen obseg »zbiranja gradiv po vertikali za pouk glasbe.«<sup>54</sup> V njem lahko poudarimo osem spletnih učilnic<sup>55</sup> in tri e-učbenike.<sup>56</sup> Akademska raziskovalna mreža Slovenije (Arnes) nudi e-učilnice za pedagoge od leta 2018, do začetka leta 2021 je bilo mogoče naštetih 206 učilnic za glasbo.<sup>57</sup> V prvi vrsti so posvečene osnovnošolski glasbeni vzgoji, nato srednješolski glasbeni vzgoji in glasbeni teoriji na ravni nižje glasbene šole.

V zadnjih desetletjih so bila v sodelovanju Fakultete za računalništvo in informatiko z nekaterimi ostalimi članicami Univerze v Ljubljani in Konservatorijem za glasbo ustvarjena nekatera *izobraževalna spletišča in aplikacije*. Čeprav se glasbeni pedagogi velikokrat poslužujejo tujih glasbenih (spletnih) aplikacij, je slovenska stroka leta 2007 oblikovala svoj prvi prosto dostopen e-pripomoček *Pojmovnik teorije glasbe*, ki predstavlja spletišče, namenjeno teoriji glasbe. Kot je zapisano na spletišču, »[o]bjava v PTG predstavlja pomemben prispevek k razvoju koherentne in ugledne mreže znanja na področju raziskovanja teorije glasbe.«<sup>58</sup> Poleg spletne aplikacije *Bojane Borota Glasbeni slikovni zapis: Ritem* (2007; aplikacija od 8. septembra 2015 naprej ni več dostopna) je treba poudariti še projekt *MySolfeggio* (2017) kot brezplačno dostopen prototip za dopolnjevanje glasbenih učbenikov in učilnic in na drugi strani *MaestroAmadeus* (2017), ki služi kot profesionalna aplikacija za organiziranje in uporabo notnih zapisov. Najnovejši projekt, ki je rezultat primarnega sodelovanja Matije Marolta, Matevža Peska in Petra Šavlija, je mobilna

53 Leon Stefanija, *Računalniško podprto poučevanje glasbe / Computer-Assisted Music Learning* (Ljubljana: University of Ljubljana, Faculty of Arts, 2006), [http://www2.arnes.si/~lstefa/hala/RPG\\_files/RPG.htm](http://www2.arnes.si/~lstefa/hala/RPG_files/RPG.htm) (SLO različica), [http://www2.arnes.si/~lstefa/hala/CAML\\_datoteke/CAML.htm](http://www2.arnes.si/~lstefa/hala/CAML_datoteke/CAML.htm) (ENG version).

54 Več na: <https://skupnost.sio.si/course/view.php?id=999#section-1>.

55 Več na: <https://skupnost.sio.si/course/search.php?search=glasba>.

56 Več na: <https://eucbeniki.sio.si/>.

57 *Arnes učilnice*, dostop 30. novembra 2022, [https://ucilnice.arnes.si/course/search.php?q=glasba&careids=core\\_course-course](https://ucilnice.arnes.si/course/search.php?q=glasba&careids=core_course-course).

58 »Pravilnik delovanja,« *Pojmovnik teorije glasbe*, dostop 30. novembra 2022, <http://pojmovnik.fri.uni-lj.si/pravilnik-delovanja/>.

aplikacija Trubadur.<sup>59</sup> Glavni namen te platforme je pomagati pri urjenju glasbenega posluha novih generacij učencev, ki jih mobilne naprave spremljajo od rojstva. Osredotoča se na melodične, ritmične in harmonijske vaje in pripravljajo še vrsto novih e-pripomočkov. Trubadur je na Konservatoriju za glasbo v Ljubljani že dodobra zaživel.

### ***Izven izobraževalnega in raziskovalnega sistema***

Znotraj bolj turistično naravnanih projektov, povezanih z glasbo, je med drugim nastala aplikacija Guide2Music, ki uporabniku omogoča raziskovanje narodnih parkov, glasbenih zbirk, (glasbenih) dogodkov in rojstnih hiš glasbenikov.<sup>60</sup> Podobne ambicije je gojil tudi Slovenski glasbenoinformacijski center (SIGIC).<sup>61</sup> Oba projekta sta postavljena samostojno in – v sicer zelo interaktivnem okolju – v kratkem nimata predvidenega nadaljnjega razvoja.

V slovenskem prostoru sta nastali še dve aplikaciji – EDO in GEO. Prva »glasbenim izvajalcem in založbam v Sloveniji omogoča pregled nad spoštovanjem njihovih pravic med uporabniki glasbe (npr. v gostinskih lokalih, okrepčevalnicah, barih, slaščičarnah, trgovinah, frizerskih in kozmetičnih salonih ...).«<sup>62</sup> Po drugi strani pa je spletna aplikacija GEO oblikovana za opazovanje uporabe glasbe znotraj skupin »manjših uporabnikov« s pomočjo inerativnega zemljevida.<sup>63</sup> Obe sta v svoji uporabi omejeni na spekter »nadzorovanja«: pridobivanje podatkov o natančnem številu izvedb določene skladbe ali izvajalca še ni na voljo. Prav tako zaenkrat še ni znane metode o pridobivanju informacij o tem, kolikokrat je bila določena skladba predvajana na določenem viru (torej posameznikov telefon, radio, računalnik in ostali pripomočki).

Trenutno najnaprednejšo glasbeno platformo, ki je nastala v Sloveniji in je mednarodno razmeroma odmevna, je ponudilo slovensko podjetje Viberate, glasbeno omrežje in analitika, d. o. o. Le-to je leta 2017 v petih minutah zbralo 9.000.000 evrov zagonskega kapitala v kriptovalutah in je kmalu postalo eno vodilnih na področju analize glasbenega trga. Njihova platforma Viberate<sup>64</sup> sodi med najbolj dodelane posrednike med glasbeniki in glasbenimi ustanovami in festivali. Ambicioznost analize glasbenega tržišča trenutno privlači precej pozornosti tako med glasbeniki kot tudi med ustanovami, saj spremlja, na primer, predvajanje 2400 radijskih postaj v 150 državah po vsem svetu, glasbenim

---

59 Matevž Pesek in dr., »Motivating Students for Ear-Training with a Rhythmic Dictation Application,« *Applied sciences* 10, št. 19 (2020): 1–19, DOI:/10.3390/app10196781; »Vadnice,« *Pojmovnik teorije glasbe*, dostop 30. novembra 2022, <http://pojmovnik.fri.uni-lj.si/vadnice/>.

60 Frank Elda, *Guide2Music: Learn how to Play the Piano from Home*, dostop 30. novembra 2022, <https://guidetwomusic.wordpress.com/>.

61 Momus, <https://www.momus.si/>, dostop 30. novembra 2022.

62 »Aplikacije,« *IPF, k.o.*, dostop 30. novembra 2022, <https://www.ipf.si/ipf-ko/aplikacije>.

63 »GEO,« *IPF, k.o.*, dostop 30. novembra 2022, <http://geo.ipf.si/>.

64 Viberate, dostop 30. novembra 2022, <https://www.viberate.com/>.

ustanovam in glasbenikom pomaga do boljšega razumevanja delovanja glasbenih dogodkov z informacijami o posameznih lokacijah, ki pripravljajo nastope, medtem ko festivalom pomaga z možnostjo vzporejanja glasbenikov na podlagi vrste z njimi povezanih značilnosti in njihovega dela.<sup>65</sup>

## Akademski zadržki

Četudi bi danes le stežka preživeli brez računalnika ali pametnih naprav, glasbeno raziskovanje v Sloveniji vse prej kot z naglico nadgrajuje tehnično plat metodologij in nerado vzpostavlja komunikacijo med raznolikimi vejami medsebojno povezanih strok. Katera »nova področja muzikologije« so tista, ki odpirajo možnosti »dela z večjo gmoto podatkov,« kar je Cook (2006, 5) smatral za glavno premiso e-muzikologije?<sup>66</sup>

Slovenska »velikopodatkovna« muzikologija izgleda kot skupina manjših procesov, ki se sramežljivo spogledujejo, če sploh, z obstajajočimi e-pristopi, sicer že dodobra zasidranih v nekaterih drugih humanistikah in družboslovju. Za boljšo ilustracijo trenutnih razmer, izpostavimo tri probleme.

Prvi primer – *glasbena antropologija*. Glasbena antropologija v najširšem pomenu besede, vključujoč glasbeno psihologijo, sociologijo in estetiko, bi lahko izkoriščala sledenje in analizo glasbene konzumacije v različnih (geografskih) območjih s strani najrazličnejših uporabnikov. To do neke mere podpirata že prej omenjeni aplikaciji EDO in GEO, ki bi bili ob razširitvi svojega delovanja v raziskovalne namene odlični izhodišči, toda veliko bolj učinkovito se je stvari lotila platforma Viberate s celostno analizo glasbenokomunikacijske verige – za zdaj skoraj izključno popularnoglasbenih zvrsti. V njej je mogoče videti t. i. »kulturni preobrat,« ki opozarja o razdrobljenosti sveta: Alfred Schütz je problematiko oklical za drobljenje različnih bivanjskih praks za »so-svetove,«<sup>67</sup> Max Bense za »so-resničnost«<sup>68</sup> in IT strokovnjaki za »virtualne« oz. »razširjene« resničnosti – prav za to gre pri iskanjih sorazmerij med svetovi ustvarjalnosti, poustvarjalnosti, posredovanja in recepcije, česar Viberate sicer ne zajame v celoti, a vsekakor zajema precej obsežen del te celote. Škoda, da akademska sfera (še) ni pokazala znanstvenoraziskovalnega zanimanja, ki bi pri nas te resničnosti umeščal v etno/muzikološko raziskovanje v smeri Lomaxovega kantometričnega sistema, Music Genome Project ali pa Viberate platforme.

65 Medium, dostop 30. novembra 2022, <https://medium.com/>.

66 Zavedamo se, da bi lahko in bi morali na problem pogledovati še iz marsikaterega zornega kota, a menimo, da izbrani zadoščajo za ilustracijo bistva.

67 Alfred Schütz, *Gesammelte Aufsätze III: Studien zur phänomenologischen Philosophie*, ur. Ilse Schütz (Den Haag: Martinus Nijhoff, 1971), 115 in 203.

68 Max Bense, *Aesthetica (I): Metaphysische Beobachtungen am Schönen* (Stuttgart: Deutsche Verlags-Anst., 1954); Max Bense, *Aesthetica: Einführung in die neue Aesthetik* (Baden-Baden: Agis, 1965).

Drugič – *glasbeno zgodovino*pisje in analiza oblikovnosti. Velike podatkovne baze bi lahko pomagale glasbenemu zgodovinopisju iz dveh vidikov. Na eni strani bi bile v veliko pomoč analizi glasbenih vzorcev v izbranem glasbenem korpusu: poznavanje slogovnih značilnosti na vseh ravneh oblikovnosti ponuja veliko bolj temeljite možnosti primerjave med avtorji, zvrstmi in obdobji kot fenomenološki pristopi, osredotočeni na specifične enega glasbenega dela ali opusa. Na drugi strani zbiranje in analiziranje podatkov na način, kot to počne Viberate, prinaša veliko več podatkov o kroženju in sprejemanju glasbe v primerjavi s podatki, ki so dostopni v klasičnih pisnih virih – sistematični analizi teh podatkov se zlasti zgodovinopisje sodobne glasbe trdovratno upira. Trenutno v Sloveniji še ne moremo govoriti o konkretno pripravljenih korpusih, ki bi bili lahko uporabni za analizo oblikovnosti glasbe, analizo pretoka glasbenih del in dogodkov, ali analizo recepcije glasbe. Uporabnost tovrstnih zbirk bi verjetno zajela interese glasbenega raziskovanja glasbe v najširšem pomenu: od etno/muzikologov in praktičnih glasbenikov do kulturnega managementa, ekonomije in medijskih študij.

Tretjič – *teorija glasbe*. Pametni glasbeni pripomočki za urjenje o glasbeni teoriji so v današnji praksi zelo razširjeni, zaželeni in učinkoviti na vseh stopnjah glasbenoizobraževalnega procesa. Ne kaže pozabiti, da teorija glasbe po svoji (tudi etimološki) naravi vključuje *pregledovanje* in *razmislek* o glasbenih pojavih na širši način, kot se to počne v današnjih akademskih krogih: sega namreč od računalniško podprte analize produkcije glasbenih struktur in analize sloga (glasbena teorija) do analize glasbenih in recepcijskih konceptov (kot je npr. analiza terminologije ali estetskih konceptov v pisanju o glasbi). V širšem smislu ima glasbena teorija torej vrsto stičišč z lingvistiko, psihologijo, medijskimi in komunikacijskimi študijami ali pa s strojnimi učenjem.

## Zaključek

Današnje demokratično in liberalno raziskovanje glasbe vse bolj intenzivno tekmuje s hitro razraščajočim se svetom informacijskih tehnologij. Čeprav se na trenutke zdi, da je prispevek računalniške analize glasbe skoraj nepregleden, verjamemo, da cilj katerega koli analitičnega prizadevanja v proučevanju glasbe še vedno prevprašuje le dve med seboj prepleteni skupini vprašanj, ki jih je skrbno opisal že Carl Dahlhaus leta 1970. Trdil je, da vsaka glasbena analiza bodisi izhaja iz določene teorije bodisi se zaključuje z njo.<sup>69</sup> Soodvisnosti med »širšo sliko« in »manjšim delcem« – med *teorijo* kot izhodiščem analize in oblikovnimi ali estetskimi *podrobnostmi* kot temelji grajenja neke teorije – nedvomno odpirajo preširoko množico problematik, da bi jih lahko obravnavali v tem prispevku. Zato na kratko povzemamo bistvo prispevka. V okviru Adornovega analitičnega ideala, po katerem je treba »definirati vsako celotno obliko

---

69 Carl Dahlhaus. *Analyse und Werturteil* (Mainz: Schott, 1970), 17.

iz dinamičnega prepletanja njenih elementov,«<sup>70</sup> se gibljejo tudi danes aktualna prizadevanja računalniško podprte analize glasbe. Razmerja med glasbenimi strukturami in njihovimi »dinamičnimi interakcijami,« ki tvorijo »celoto,« so navsezadnje tisto, kar se skriva za Lomaxovo Kantometriko, žene Pandorin The Music Genome Project, Nielsenove Gracenote Sonic Style »stilne profile« in v določeni meri tudi Viberate platformo.

Čeprav postopki računalniško podprte analize niso novost za klasično izurjenega etno/muzikologa, se zdi, da potrebujejo akademski krogi še nekaj časa, da osmislijo in raziščejo prednosti in možnosti glasbene analize večjih podatkovnih baz. Dejstvo pa je, da je sodelovanje IT in etno/muzikološkega sveta ne le neizbežen, dobrodošel in obojestransko izredno koristen, temveč tudi nujen. Ostaja pa odprto vprašanje, kako konkretno izboljšati obstoječo komunikacijo in pretok znanja o »glasbenih strukturah« in »celoto« njihovega in, ne nazadnje, tudi našega obstoja.

## Literatura

- Adorno, Theodor W. *Gesammelte Schriften in 20 Bänden*. Zvezek 15, *Komposition für den Film: Der getreue Korrepetitor*. Berlin: Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 2003.
- Adorno, Theodor W. *Gesammelte Schriften in 20 Bänden*. Zvezka 20/1 in 20/2, *Vermischte Schriften*. Berlin: Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 2003.
- Adorno, Theodor W. *Dissonanzen: Musik in der verwalteten Welt*. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht, 1991.
- Bense, Max. *Aesthetica (I): Metaphysische Beobachtungen am Schönen*. Stuttgart, 1954.
- Bense, Max. *Aesthetica: Einführung in die neue Aesthetik*. Baden-Baden: Agis, 1965.
- Bohak, Ciril, in Matija Marolt. »Transcription of Polyphonic Vocal Music with a Repetitive Melodic Structure.« *AES* 64, št. 9 (2016): 664–672.
- Borota, Bogdana, in Andrej Brodnik. *Glasbeni slikovni zapis: Ritem*. Elektronska knjiga. Koper: Pedagoška fakulteta, 2007.
- Christensen, Thomas. »Fétis's Racial Frame of Tonality (Part II).« *V History of Music Theory: SMT Interest Group & AMS Study Group*. 29. September 2020, <https://historyofmusictheory.wordpress.com/2020/09/>.
- Cook, Nicholas. »Towards the Compleat Musicologist?« Paper presented at *Ismir 2005*. <http://ismir2005.ismir.net/documents/Cook-CompleatMusicologist.pdf>.
- Dahlhaus, Carl. *Analyse und Werturteil*. Mainz: Schott, 1970.

70 Theodor W. Adorno, *Dissonanzen: Musik in der verwalteten Welt* (Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht, 1991). »[...] jede ganze Form aus dem dynamischen Zusammenspiel ihrer Elemente bestimmen«. Izpostavljena problematika je izredno bogato zastopana znotraj Adornovih analiz. Njegove analize tretjega in dvanajstega opusa Antona Weberna uspešno tematizirajo odnos med najmanjšo podrobnostjo in širšim teoretičnim okvirjem. Adorno razlikuje med »kompozicijsko analizo« (»Kompositionsanalyse«) in »izvajalsko oz. interpretacijsko analizo« (»Interpretationsanalyse«) kot »ne shematsko ločeni med sabo,« čeprav je bila kompozicijska analiza vedno smatrana pred interpretacijsko (»nicht schematisch voneinander abgegrenzt, obwohl in den Interpretationsanweisungen der Komposition durchweg der Vorrang zukam«). Theodor W. Adorno, *Gesammelte Schriften in 20 Bänden*, zvezek 15, *Komposition für den Film: Der getreue Korrepetitor* (Berlin: Suhrkamp Verlag, 2003).

- Hörisch, Jochen. *Theorie-Apotheke: Eine Handreichung zu den humanwissenschaftlichen Theorien der letzten fünfzig Jahre, einschließlich ihrer Risiken und Nebenwirkungen*. Berlin: Suhrkamp Verlag, 2012.
- ISO: International Organization for Standardization. »Space Data and Information Transfer Systems: Open Archival Information Systems: Reference Model.« Dostop 30. novembra 2022. <https://www.iso.org/standard/24683.html>.
- Jeppesen, Knud. *The Style of Palestrina and the Dissonance*. New York: Dover Publications, 1971.
- Koselleck, Reinhart. *Vergangene Zukunft: Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1995.
- Koselleck, Reinhart. *Futures Past: On the Semantics of Historical Time*. Prevod in spremna beseda Keith Tribe. New York, Chichester: Columbia University Press, 2004.
- Križnar, Naško. »Audiovizualni laboratorij in etnologija.« *Traditiones* 30 (2001): 85–118.
- Križnar, Naško. »Creators, Researchers and Users of Intangible Cultural Heritage in the Light of the National List of Living Cultural Heritage.« *Traditiones* 41, št. 2 (2012): 183–191.
- Križnar, Naško. »Etnologija in vizualna antropologija.« *Traditiones* 31, št. 2 (2002): 85–92.
- Križnar, Naško. »Izhodišča vizualnih raziskav v etnologiji.« *Traditiones* 20 (1991): 143–162.
- Križnar, Naško. »Prispevek vizualne produkcije k ohranjanju nesnovne kulturne dediščine.« *Glasnik Slovenskega etnološkega društva* 53, št. 3–4 (2013): 94–95.
- Križnar, Naško. »Vizualije kot teksti.« *Traditiones* 23 (1994): 241–248.
- Križnar, Naško. »Utemeljitev in osnutek aktivnosti delovne skupine za etnografski film pri SED.« *Glasnik Slovenskega etnološkega društva* 46, št. 1 (2006): 62.
- Križnar, Naško. »Vizualna antropologija v tranzicijskih državah.« *Traditiones* 30, št. 2 (2001): 161–166.
- Križnar, Naško. »Vizualna etnografija kot dejanje emancipacije.« *Glasnik Slovenskega etnološkega društva* 49, št. 1–2 (2009): 116–119.
- Kunej, Drago. »Fonografski posnetki slovenskih ljudskih pesmi iz Bele krajine v SEM: Rezultat lastnih snemanj ali pridobljeno gradivo OSNP?« *Etnolog* 19 (2009): 225–235.
- Kunej, Drago. »Kaj nam tudi pripovedujejo zgodnji zvočni zapisi v GNI?« *Glasnik Slovenskega etnološkega društva* 54, št. 3 (2013): 44–50.
- Kunej, Drago. »Matija Murko – pionir terenskega zvočnega dokumentiranja.« V *Matija Murko – slovanski filolog v najširšem pomenu besede*, uredila Marko Jesenšek in Marija Stanonik, 236–252. Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti, 2020.
- Kunej, Drago. »Možnosti in omejitve zvočnih zapisov ljudske glasbe.« *Traditiones* 29, št. 1 (2000): 197–208.
- Kunej, Drago. »Nastajanje zvočnega arhiva Glasbenonarodopisnega inštituta.« *Traditiones* 27 (1998): 175–185.
- Kunej, Drago. »Pesemsko izročilo Bele krajine na zgodnjih terenskih posnetkih.« *Traditiones* 46, št. 3 (2017): 125–140. DOI:/10.3986/Traditio2017460307.
- Kunej, Drago. »Prva magnetofska snemanja za zvočni arhiv Glasbenonarodopisnega inštituta.« *Traditiones* 28, št. 2 (1999): 217–232.
- Kunej, Drago. »Vplivi terenskih zvočnih snemalnih naprav na etnomuzikološke raziskave.« *Traditiones* 30, št. 1 (2001): 303–312.
- Kunej, Drago. »We Have Plenty of Words Written Down, We Need Melodies!: The Purchase of the First Recording Device for Ethnomusicological Research in Slovenia.« *Traditiones* 34, št. 1 (2005): 125–140. DOI:10.3986/Traditio2005340110.



- Lefeber, Marieke, Peter van Kranenburg in Matija Marolt, »Identificatie van repertoire van achtiende-eeuwse bellen- speelklokken op basis van automatische vergelijking.« *Tijdschrift van de Koninklijke Vereniging voor Nederlandse Muziekgeschiedenis* 61, št. 12 (2011): 147–161.
- Marolt, Matija. »A Connectionist Approach to Automatic Transcription of Polyphonic Piano Music.« *IEEE Transactions on Multimedia* 6, št. 3 (2004): 439–449.
- Marolt, Matija. »A Mid-Level Representation for Melody-Based Retrieval in Audio Collections.« *IEEE transactions on Multimedia* 10, št. 8 (2008): 1617–1625.
- Marolt, Matija. »Audio Melody Extraction Based on Timbral Similarity of Melodic Fragments.« Paper presented at *Proceedings: The International Conference on Computer as a Tool, Belgrade, Serbia and Montenegro, 21–24. November, 2005*, 1288–1291. DOI:10.1109/EURCON.2005.1630193.
- Marolt, Matija. »Automatic Transcription of Bell Chiming Recordings.« *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing* 20, št. 3 (2012): 844–853.
- Marolt, Matija. »Probabilistic Segmentation and Labeling of Ethnomusicological Field Recordings.« Paper presented at *ISMIR 2009: Proceedings of the 10th International Society for Music Information Retrieval Conference, 26.–30. October 2009, Kobe, Japan, 2009*, 75–80. <https://zenodo.org/record/1415532>.
- Marolt, Matija, Ciril Bohak, Alenka Kavčič in Matevž Pesek. »Automatic Segmentation of Ethnomusicological Field Recordings.« *Applied Sciences* 9, št. 3 (2019): 1–12.
- Müller, Meinard. *Fundamentals of Music Processing: Audio, Analysis, Algorithms, Applications*. Switzerland: Springer International Publishing, 2015.
- Orio, Nicola. »Music Retrieval: A Tutorial and Review.« *Foundations and Trends in Information Retrieval* 1, št. 1 (2006): 1–90. DOI:10.1561/1500000002.
- Pesek, Matevž, Aleš Leonardis in Matija Marolt. »An Analysis of Rhythmic Patterns with Unsupervised Learning.« *Applied sciences* 10, št. 1 (2020): 1–22. DOI:10.3390/app10010178.
- Pesek, Matevž, Aleš Leonardis in Matija Marolt. »Robust Real-Time Music Transcription with a Compositional Hierarchical Model.« *PLoS One* 12, št. 1 (2017): 1–21. DOI:10.1371/journal.pone.0169411.
- Pesek, Matevž, Aleš Leonardis in Matija Marolt. »SymCHM: An Unsupervised Approach for Pattern Discovery in Symbolic Music with a Compositional Hierarchical Model.« *Applied sciences* 7, št. 11 (2017): 1–21. DOI:10.3390/app7111135.
- Pesek, Matevž, Gregor Strle, Alenka Kavčič in Matija Marolt. »The Moodo Dataset: Integrating User Context With Emotional and Color Perception of Music for Affective Music Information Retrieval.« *Journal of New Music Research* 46, št. 3 (2017): 246–260. DOI:10.1080/09298215.2017.1333518.
- Pesek, Matevž, Lovro Suhadolnik, Peter Šavli in Matija Marolt. »Motivating Students for Ear-Training with a Rhythmic Dictation Application.« *Applied sciences* 10, št. 19 (2020): 1–19. DOI:10.3390/app10196781.
- Schedl, Markus, Emilia Gómez in Julián Urbano. »Music Information Retrieval: Recent Developments and Applications.« *Foundations and Trends in Information Retrieval* 8, št. 2–3 (2014): 127–261. DOI:10.1561/15000000042.
- Schüler, Nico. »Reflections on the History of Computer-Assisted Music Analysis I.« *Muzikološki zbornik* 41, št. 1 (2005): 31–43.
- Schütz, Alfred. *Gesammelte Aufsätze III: Studien zur phänomenologischen Philosophie*, uredila Ilse Schütz. Den Haag: Martinus Nijhoff, 1971.



- »Smernice za zajem, dolgotrajno ohranjanje in dostop do kulturne dediščine v digitalni obliki: Digitalna agenda na področju kulture.« Različica 1.0. Ljubljana: Ministrstvo za kulturo, 2013. Dostop 17. aprila 2016. [http://www.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/Zakonodaja/2013/Smernice\\_za\\_zajem\\_dolgotrajno\\_ohranjanje\\_in\\_dostop\\_do\\_kulturne\\_dediscine\\_v\\_digitalni\\_obliki.pdf](http://www.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/Zakonodaja/2013/Smernice_za_zajem_dolgotrajno_ohranjanje_in_dostop_do_kulturne_dediscine_v_digitalni_obliki.pdf).
- Stefanija, Leon. *Računalniško podprto poučevanje glasbe / Computer-Assisted Music Learning*. Ljubljana: Oddelek za muzikologijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, 2006. Dostop 30. novembra 2022. Različica v slovenščini: [http://www2.arnes.si/~lstefa/hala/RPG\\_files/RPG.htm](http://www2.arnes.si/~lstefa/hala/RPG_files/RPG.htm). Različica v angleščini: [http://www2.arnes.si/~lstefa/hala/CAML\\_datoteke/CAML.htm](http://www2.arnes.si/~lstefa/hala/CAML_datoteke/CAML.htm).
- Strle, Gregor, in Matija Marolt. »The EthnoMuse Digital Library: Conceptual Representation and Annotation of Ethnomusicological Materials.« *International Journal on Digital Libraries* 12 (2012): 105–119. DOI:/10.1007/s00799-012-0086-z.
- Tomazič, Agata. »Pisateljska zapuščina na ključu usb.« *Pogledi* (21. aprila 2010): 15.
- Weih, Claus, Dietmar Jannach, Igor Vitolkin in Guenter Rudolph. *Music Data Analysis: Foundations and Applications*. London: Chapman and Hall/CRC, 2017.
- Welsch, Wolfgang. *Ästhetisches Denken*. Stuttgart: Philipp Reclam, 2017.
- Welsch, Wolfgang. *Unsere postmoderne Moderne*. Berlin: Akademie Verlag, 2008.
- Welsch, Wolfgang. *Vernunft: Die zeitgenössische Vernunftkritik und das Konzept der transversalen Vernunft*. Berlin: Suhrkamp Verlag, 1996.

## Spletni viri

- 10th European Music Analysis Conference, Moscow, September 2021. Dostop 30. novembra 2022. <https://euromac.mosconsv.ru/>.
- Arnes učilnice. Dostop 30. novembra 2022. [https://ucilnice.arnes.si/course/search.php?q=glasba&careids=core\\_course-course](https://ucilnice.arnes.si/course/search.php?q=glasba&careids=core_course-course).
- Elda, Frank. *Guide2Music: Learn how to Play the Piano from Home*. Dostop 30. novembra 2022. <https://www.guide2music.com/>.
- Empirical Musicology Review: Special Issue on Open Science in Musicology*. Dostop 30. novembra 2022. <https://emusicology.org/>.
- European Association for Digital Humanities – EADH. Dostop 30. novembra 2022. <https://eadh.org/>.
- IPF, k.o. »Aplikacije.« Dostop 30. novembra 2022. <https://www.ipf.si/ipf-ko/aplikacije>.
- IPF, k.o. »GEO.« Dostop 30. novembra 2022. <http://geo.ipf.si/>.
- Journal of Interdisciplinary Music Studies*. Dostop 30. novembra 2022. <https://musicstudies.org/interdisciplinarity/>.
- LGM: Laboratory for Computer Graphics and Multimedia. »Research and Development Projects.« Dostop 30. novembra 2022. <http://lgm.fri.uni-lj.si/research/#category>.
- Pandora: Music Genome Project. Dostop 30. novembra 2022. <https://www.pandora.com/about/mgp>.
- Pojmovnik teorije glasbe*. »Vadnice.« Dostop 30. novembra 2022. <http://pojmovnik.fri.uni-lj.si/vadnice/>.
- Pojmovnik teorije glasbe*. »Pravilnik delovanja.« Dostop 30. novembra 2022. <http://pojmovnik.fri.uni-lj.si/pravilnik-delovanja/>.

**Priloga 1: Vzorec obrazca »Zapisnik«**

osnova TZap

**A ORIGINAL (OT):**

- |   |
|---|
| <b>1 Posnetek, št.:</b><br><b>2 Trak, št.:</b><br><b>3 Ter. zv., št.:</b> |
|---|

**B ARHIVSKA KOPIJA (AT):**

- |  |
|--|
| <b>1 Zapisnik, št.:</b><br><b>2 Trak, št.:</b><br><b>3 DAT, št.:</b><br><b>4 Arhivirano:</b> |
|--|

**C INFORMATOR:**

- 1 Ime in priimek:**
- 2 Rojstni podatki:**
- 3 Prebivališče:**
- 4 Poklic:**
- 5 Izobrazba:**
- 6 Opombe:**

**D POSNETEK:**

- 1 Čas snemanja:**
- 2 Kraj snemanja:**
- 3 Država:**
- 4 Snemalna skupina:**

**E VSEBINSKI PODATKI ZAPISNIKA:**

- 1 Geslo:**
- 2 Projekt:**
- 3 Dodatno gradivo:**
- 4 Viri in literatura:**
- 5 Publikacije:**
- 6 Opis vsebine:**
- 7 Opombe:**
- 8 Dodatno besedilo iz ter. zv.:**

**F TEHNIČNI PODATKI:**

- 1 Izvirnik:**
  - Snemalna naprava:**
  - Mikrofoni:**
  - Trak:**
  - Tehnika snemanja:**
- 2 Kopija:**
  - Reprodukcija:**
  - Mešalna miza:**
  - Snemalna naprava:**
  - DAT**
  - Tehnika snemanja:**

**G SPLOŠNI PODATKI:**

- 1 Metoda:**
- 2 Trajanje:**
- 3 Omejitev:**
- 4 Avtor zapisnika:**
- 5 Preverjanje zapisnika:**



## **Priloga 2: Navodila za pripravo arhivskega zvočnega gradiva za digitalizacijo, dokumentiranje metapodatkov in popis posnete vsebine v obrazcu »Zapisnik«<sup>71</sup>**

Analogno zvočno gradivo, ki je zapisano na zvočnih nosilcih, ima zaradi kompleksnosti zvočnega zapisa in potrebe po ustreznih predvajalnih napravah razmeroma kratko življenjsko dobo. Je zelo občutljivo na vplive okolja (temperatura, vlaga, čistoča) in zahteva primerno ravnanje, saj se drugače lahko poškoduje ali celo uniči. V nadaljevanju so navedena navodila, kako pripraviti analogno zvočno gradivo za predvajanje in digitalizacijo, saj je postopek razmeroma zapleten, dolgotrajen ter zahteva specifično opremo in nastavitve predvajalnih parametrov. S podobno metodologijo se lahko za digitalizacijo pripravi tudi drugo analogno gradivo (npr. fotografije in pisno gradivo).

Pred predvajanjem in digitalizacijo je arhivsko zvočno gradivo potrebno strokovno pregledati, oceniti stanje, značilnosti in posebnosti nosilca ter formata zapisa, hkrati pa zagotoviti ustrezne vsebinske in tehnične metapodatke, ki vplivajo na postopek digitalizacije ter poskrbeti za ustrezno dokumentiranje tovrstnih podatkov. Za dokumentiranje metapodatkov in popis posnete vsebine je v nadaljevanju pripravljen poseben obrazec »Zapisnik«, navodila za pripravo zapisnika pa so sestavni del Navodil za pripravo arhivskega gradiva za digitalizacijo.

### **1. Metapodatki**

Zvočni arhivski dokumenti vsebujejo podatke v različnih oblikah. Posneta zvočna vsebina predstavlja primarne informacije, druge oblike informacij, ki se nanašajo na posneto vsebino, pa so sekundarne informacije (metapodatki), ki zvočno vsebino dopolnjujejo in postavljajo v ustrezen kontekst. Sekundarne informacije so pogosto v pisni obliki (npr. zapisi vsebinskih podatkov na zvočnih nosilcih ali v terenskih zapiskih), lahko pa jih ugotovimo tudi iz podatkov o samem zvočnem nosilcu ali uporabljeni snemalni opremi.

Primarne in sekundarne informacije skupaj tvorijo zvočni dokument in so oboje pomembne za razumevanje in interpretacijo posnete vsebine. Sekundarne informacije (metapodatki) so še posebej pomembni za avtentizacijo posnetka pri postopku digitalizacije ter pri analizi in raziskovanju zvočne vsebine. Zato jih je potrebno dokumentirati, digitalizirati in skupaj s posneto vsebino ohraniti, saj le tako lahko zagotovimo dolgoročno uporabnost zvočnega zapisa.

71 Priloga 2 je povzeta po navodilih, ki so v celoti dostopna na spletu, in sicer na: [https://fmh.zrc-sazu.si/publikacije/ oz. https://fmh.zrc-sazu.si/wp-content/uploads/2020/12/Protokol\\_SLO-1.pdf](https://fmh.zrc-sazu.si/publikacije/oz.https://fmh.zrc-sazu.si/wp-content/uploads/2020/12/Protokol_SLO-1.pdf).

### **1.a Vsebinski metapodatki**

Vsebinski metapodatki so v pomoč pri predvajanju, digitaliziranju in dokumentiranju zvočnega gradiva, saj opisujejo, dopolnjujejo in pojasnjuje posneto zvočno gradivo in so ključnega pomena pri avtentizaciji zvočnega zapisa. Pogosto so zapisani na zvočnih nosilcih, njihovih škatlicah, vloženi lističih ali v posebnih zvezkih in beležkah.

Za pomoč pri dokumentiranju vsebinskih metapodatkov so v obrazcu »Zapisnik« pripravljene različni sklopi metapodatkov (npr. C: INFORMATOR, D: POSNETEK, E: VSEBINSKI PODATKI ZAPISNIKA), kjer se v polja vpisujejo ustrezni podatki, ki jih pridobimo iz različnih virov.

### **1.b Tehnični metapodatki**

Raziskovalci in zbiralci ljudske glasbe, ki so zapisovali gradivo s pomočjo zvočnih posnetkov, so pri svojem delu uporabljali zelo različno, pogosto preprosto oz. amatersko, snemalno opremo. Uporabljeno opremo in tehnične parametre nastavitve opreme so praviloma slabo dokumentirali, zato teh podatkov ni preprosto ugotoviti. Je pa v veliko pomoč, če lahko pred digitalizacijo iz različnih virov ugotovimo uporabljeno snemalno opremo (snemalna naprava, mikrofoni idr.) ali celo pregledamo morebitno ohranjeno opremo, saj s tem zanesljiveje izberemo ustrezne predvajalne naprave, nastavimo njihove parametre in izberemo najprimernejši postopek digitalizacije.

Ob zvočnih zapisih pogosto obstajajo tudi spremljajoči pisni podatki o posnetkih (npr. terenske beležke, zvezki, zapisi na škatlicah ali vloženi listi v škatlicah zvočnih nosilcev idr.), ki lahko vsebujejo tudi tehnične metapodatke (npr. hitrost predvajanja, število posnetih stez, način snemanja: stereo/mono) in pojasnila o postopku snemanja. Pred digitalizacijo je potrebno tovrstno gradivo zbrati, pregledati in ustrezno dokumentirati.

Za pomoč pri dokumentiranju tehničnih metapodatkov je v obrazcu »Zapisnik« pripravljen sklop F: TEHNIČNI PODATKI, kjer se v polja o izvorniku vpišejo metapodatki o uporabljeni snemalni opremi, zvočnem nosilcu in postopku snemanja, v polja o digitalni kopiji pa tehnični metapodatki o postopku digitalizacije in pri tem uporabljeni opremi.

## **2. Strokovni pregled zvočnega gradiva pred digitalizacijo**

Pregled opravi strokovnjak, ki oceni fizično stanje in stopnja ogroženosti nosilca. Pri tem je posebej pozoren na vrsto in stanje nosilca (vključno z morebitnimi poškodbami in nepravilnostmi) ter značilnosti in posebnosti posameznega nosilca. Na podlagi pregleda se določi ustrezna oprema za digitalizacijo in postopek digitalizacije.

S pomočjo testnega predvajanja nosilca na ustrezni predvajalni opremi se ugotovi format zapisa (npr. stereo/mono, število posnetih stez, hitrost

predvajanja) in določijo nastavitve predvjalne opreme za digitalizacijo (npr. izbor ustrezne predvjalne glave, hitrost predvjanja).

Izvede se sondažni pregled zvočnih posnetkov na nosilcu, s katerim se ugotovi trajanje in vrsta posnete vsebine ter preveri pravilnost pripadajočih metapodatkov. Pri tem se podrobneje ugotovijo tudi morebitne poškodbe in anomalije zvočnega nosilca, ki bi lahko povzročile težave pri predvajanju in digitalizaciji ter celo dodatne poškodbe nosilca in zvočnega zapisa. Pred predvajanjem je potrebno ugotovljene nepravilnosti odpraviti in nosilec ustrezno restavrirati.

### 3. Napotki za pripravo »zapisnika«

Za dokumentiranje in popis posnetega analognega zvočnega gradiva in dokumentiranje postopka digitalizacije je pripravljen poseben obrazec »Zapisnik.« Sestavljen je iz dveh vsebinskih delov: prvi del zajema različne vsebinske in tehnične metapodatke, ki se nanašajo na posneto gradivo, drugi del predstavlja kronološki popis posnete vsebine oz. posnetih enot na zvočnem nosilcu.

#### 3.a Metapodatki o posnetem gradivu

Metapodatki o posnetem gradivu so razdeljeni na več vsebinskih sklopov (označeni so z A, B, C, D, E, F in G), ki zajemajo različne vrste metapodatkov.

#### A: ORIGINAL

Sklop A vsebuje tri polja, ki se nanašajo na oznake ali arhivske signature, ki jih imajo izvirni zvočni nosilci in spremni pisni viri:

1. **Posnetek, številka:** arhivske signature ali oznake posameznih posnetih enot na zvočnem nosilcu (če obstajajo, npr. GNI M 33.112–33.125)
2. **Zvočni nosilec, številka:** arhivska signatura ali oznaka zvočnega nosilca (npr. T 31 ali K 12)
3. **Terenski zvezek, številka:** arhivske signature ali oznake spremnih pisnih virov (npr. terenskih zvezkov, beležk, arhivskih popisov itn.), ki se nanašajo na posneto vsebino (npr. TZ 15)

#### B: DIGITALNA KOPIJA

Sklop B vsebuje tri polja za osnovni popis dokumentov, ki bodo nastali pri digitalizaciji izvornika:

1. **Zapisnik, številka:** signatura ali oznaka zapisnika (obrazca). Vsak zapisnik mora imeti svojo signaturo, ki je enoznačna. Zapisnik zajema gradivo ene snemalne seanse (terenskega snemalnega dogodka), npr. snemanje nekega informatorja na določen dan, snemanje prireditve, snemanje več informatorjev v okviru enega dogodka oz. na istem mestu idr. (npr. Zap 25)

2. **Ime datoteke:** ime oz. oznaka datoteke, ki vsebuje digitalizirano zvočno gradivo (digitalizirano kopijo)
3. **Digitalizirano:** datum, ko je bila izvedena digitalizacija

### C: INFORMATOR

Sklop C vsebuje štiri polja z osnovnimi podatki o izvajalcih (informatorjih, sogovornikih idr.):

1. **Ime in priimek:** ime in priimek izvajalcev (lahko je dodano tudi domače ime ali rojstni priimek) in vloga posameznega izvajalca pri izvajanju (npr. kateri glas poje, katero glasbilo igra)
2. **Rojstni podatki:** datum in kraj rojstva in drugi tovrstni podatki
3. **Prebivališče:** prebivališče v času snemanja (naslov, kraj, pokrajina)
4. **Opombe:** Različne opombe, ki se nanašajo na izvajalce ter pojasnjujejo in dopolnjujejo njihove zgoraj navedene podatke (npr. sorodstvena razmerja, morebitne spremembe kraja bivanja, služenje vojaštva in daljša potovanja, ki je morebiti vplivalo na izvajani repertoar, vloga v skupnosti, vloga posameznega izvajalca pri skupinskem izvajanju, morebitne posebnosti izvajanja itn.)

### D: POSNETEK

Sklop D vsebuje štiri polja z osnovnimi podatki o posnetku:

1. **Datum snemanja:** datum (in čas, če je znan) nastanka izvirnega posnetka
2. **Kraj snemanja:** naslov, kraj in pokrajina nastanka izvirnega posnetka ter prostor snemanja (npr. kuhinja, dvorana kulturnega doma itn.)
3. **Država:** država nastanka izvirnega posnetka
4. **Snemalna skupina:** vsi sodelavci, ki so na terenu neposredno sodelovali pri nastanku posnetka (raziskovalci, snemalci, organizatorji snemanja ...)

### E: VSEBINSKI PODATKI ZAPISNIKA

Sklop E vsebuje osem polj s podatki o posneti vsebini:

1. **Geslo:** kratko enoznačno ime (opis), ki opiše terensko snemanje oz. v zapisniku zajeto gradivo: praviloma je sestavljeno iz kraja in datuma nastanka posnetka ter kratice pokrajine; če je potrebno, lahko vsebuje tudi dodatno oznako (npr. Beltinci, 28. 1. 1988, Prkm)
2. **Projekt:** morebitni projekt ali posebej poimenovan sklop raziskovanja, v okviru katerega so nastali izvirni zvočni posnetki (npr. Raziskovalni tabor ERICO 2003)
3. **Dodatno gradivo:** morebitno dodatno gradivo, ki neposredno dopolnjuje in/ali pojasnjuje posneto zvočno gradivo (npr. fotografije izvajalcev,



fotografije prireditve, video posnetki, koncertni listi, sezname nastopajočih na prireditvi, pisne predloge (pesmarice), po katerih izvajalci pojejo na posnetkih, pisma in dopisi glede priprave na snemanje idr.)

4. **Viri in literatura:** morebitni dodatni viri in literatura, ki se neposredno nanašajo na posneto zvočno gradivo tega zapisnika (npr. tiskani, rokopisni, zvočni ali drugi viri) ali izvajalce (npr. kronike kulturnih društev)
5. **Publikacije:** morebitne publikacije, kjer je že bilo objavljeno zvočno gradivo (ali posamezne posnete enote gradiva) iz tega zapisnika (npr. pesmarice, gramofonske plošče, CD-ji, radijske oddaje idr.)
6. **Opis vsebine:** s kraticami označene vrste posnetih enot (npr. 1m – enoglasno moško petje, 2ž – dvoglasno žensko petje, vmž – večglasno moško in žensko petje, i – instrumentalni posnetek itn.)
7. **Opombe:** različne opombe, ki se nanašajo na posneto vsebino in/ali zvočno snemanje ter to na kratko opisujejo, pojasnjujejo in dopolnjujejo, npr. kje so se naučili posnetega repertoarja, kakšne so značilnosti izvajanja (suvereno, glasno, morebitne težave z izvajanjem melodije ali besedila idr.), več morebitnih podatkov o tem, kje in kako je potekalo snemanje (npr. v sobi ali kuhinji na domu informatorja, prireditve na odru, mikrofoni nameščeni na mizi idr.), morebitne tehnične in akustične značilnosti posnetkov (prisotnost šuma, popačenja, nizek nivo glasnosti idr.), prisotnost drugih ljudi, ki se jih morda občasno sliši na posnetkih, vendar niso navedeni med informatorji itn.
8. **Dodatno besedilo iz terenskega zvezka:** morebitno dodatno gradivo, ki na snemanju ni bilo zvočno dokumentirano, ampak je zapisano v terenskih zvezkih (beležkah, lističih idr.) in se nanaša na posneto vsebino ali izvajalce

## F: TEHNIČNI PODATKI

Sklop F vsebuje podatke o snemalnih napravah in tehnični opremi, ki je bila uporabljena pri snemanju in digitalizaciji zvočnega gradiva. Razdeljen je na dve skupini polj: podatki, ki se nanašajo na izvornik, in podatki, ki se nanašajo na digitalno kopijo.

### 1 Izvornik:

Vsebuje tiste tehnične podatke, ki se nanašajo na snemalno opremo in postopek snemanja ob nastanku posnetkov na izvornem zvočnem nosilcu.

- **Snemalna naprava:** vrsta, tip, serijska številka in morebitni drugi podatki o napravi (ali napravah), ki je bila uporabljena na snemanju
- **Mikrofoni:** vrsta, tip, serijska številka in morebitni drugi podatki o mikrofону (ali mikrofonihih), ki je bil uporabljen na snemanju
- **Zvočni nosilec:** vrsta, tip, serijska številka ali tovarniška oznaka zvočnega nosilca, na katerega se je snemalo

- **Tehnika snemanja:** opis načina in postopka snemanja (npr. mono, dvosledno, hitrost traku 9,5 cm/s, posneta le sled A)

## 2 Digitalna kopija:

Vsebuje tiste tehnične podatke, ki se nanašajo na opremo in postopek predvajanja izvirnega zvočnega nosilca ter digitalizacijo. Ti podatki se pripravijo in vnesejo ob digitalizaciji zvočnega gradiva.

- **Reprodukcija:** vrsta, tip, serijska številka in morebitni drugi podatki o napravi, ki je bila uporabljena za predvajanje
- **Mešalna miza:** vrsta, tip, serijska številka in morebitni drugi podatki o mešalni mizi, ki je bila uporabljena za predvajanje
- **Snemalna naprava:** vrsta, tip, serijska številka in morebitni drugi podatki o napravi (ali napravah), ki je bila uporabljena za digitalizacijo
- **Digitalni format:** opis digitalnega formata datoteke, v katerem je zapisana digitalna zvočna datoteka (digitalna kopija)
- **Način predvajanja in digitalizacije:** opis načina predvajanja izvirnega analognega nosilca in postopka digitalizacije

## G: SPLOŠNI PODATKI

Sklop G vsebuje pet polj s splošnimi podatki o posneti vsebini in pripravi zapisnika.

1. **Metoda dokumentiranja:** uporabljena raziskovalna metoda na terenskem snemanju (možnosti: eksplorativna metoda z dogovorjenim snemanjem ali dokumentarna metoda, kjer snemanje ni vplivalo na posneto vsebino)
2. **Trajanje:** skupno trajanje vseh posnetih enot tega zapisnika
3. **Omejitev objave:** se izpolni takrat, kadar obstajajo morebitne omejitve ali »prepovedi« uporabe ali objave posnetega gradiva (npr. na željo izvajalca, snemalne skupine ali lastnika posnetkov)
4. **Avtor zapisnika:** ime in priimek tistega, ki je izpolnil zapisnik (obrazec)
5. **Preverjanje zapisnika:** ime in priimek tistega (lahko tudi več), ki so zapisnik (obrazec) pregledali in potrdili

### 3.b Kronološki popis posnete vsebine (enot)

Popis posnete vsebine (zvočnih enot) je narejen v obliki tabele, kjer vsaka vrstica predstavlja posamezno posneto enoto (vsebinsko zaokroženi posnetek), ki si kronološko sledijo. Posamezne kolone opisujejo vsak posnetek oz. enoto. Kolone tabele pomenijo (od leve proti desni):

- **Zaporedna številka:** zaporedna številka posnetka
- **Kataloška številka:** arhivska signatura ali (kataloška) oznaka posnete enote

- **Tip pesmi:** vrsta (žanr) pesmi, npr. pripovedna, ljubezenska, kolednica ...
- **Začetek:** minutaža, kjer se posneta enota začne
- **Trajanje:** trajanje posnete enote (razlika med časom začetka in konca posnete enote)
- **Transkripcija:** kdo je naredil transkripcijo posnetka (če obstaja)
- **Vrsta posnetka:** s kratico označena vrsta posnete enote (npr. 1m – enoglasno moško petje, 2ž – dvoglasno žensko petje, vmž – večglasno moško in žensko petje, i – instrumentalni posnetek itn.)
- **Opombe:** različne opombe, ki vsebinsko opišejo posnetek in izvedbo: najprej naslov posnete enote (pri pesmih prvi verz in nato naslov pesmi v oklepaju, če obstaja, naslov instrumentalne viže), nato druge opombe, ki so podobne opombam v sklopu E (Vsebinski podatki zapisnika), le da se nanašajo samo na posamezno posneto enoto in ne na celotno posneto gradivo zapisnika (npr. kje so se naučili posnete pesmi, značilnosti izvajanja, tehnične in akustične značilnosti posnetka itn.)
- **Nivo p.:** raven presnetka (morebitno povečanje ali slabljenje jakosti signala) – tehnični parameter, ki se vpiše ob predvajanju in digitalizaciji

## SUMMARY

### **History and Challenges of Digital Ethno/Musicology in Slovenia**

We sketch the processes of understanding music as a set of phenomena intricately involved with the IT practices of music retrieval within the Slovenian research community from the three basic perspectives: ethno-/musicological, librarian (essential when approaching music computationally), and IT. The article assesses what these perspectives have brought to the understanding of music and suggests indicates that the three addressed perspectives are not arbitrary. Thus in the first part (ethno/musicological perspective) the main concepts of computer-assisted music analysis are discussed starting with Knud Jeppesen's analysis of Palestrina's style, Alan Lomax's Cantometric project and Music Genome Project as the most ambitious music-analytical endeavour; afterwards, the Slovenian circumstances are described mainly from the ethnomusicological and, closely associated to them and described within the second perspective, the librarian ongoings are given. As the third perspective, the IT projects are described leading to the last part of the article that offers some thoughts on current academic challenges and reflects on possible solutions for how computer-assisted music analysis may be implemented more fully into ethno/musicological research bearing in mind the possibilities of today's interdisciplinary community of music research.

## O AVTORJIH

**LEON STEFANIJA** (leon.stefanija@ff.uni-lj.si) je profesor muzikologije na Filozofski fakulteti v Ljubljani. Bil je predstojnik sistematske muzikologije, med letoma 2008 in 2012 tudi predstojnik Oddelka za muzikologijo. Njegova glavna raziskovalna področja in področja poučevanja so epistemologija raziskovanja glasbe, sociologija glasbe in zgodovina sodobne, predvsem slovenske glasbe od leta 1918. Redno sodeluje z Glasbeno akademijo v Zagrebu, Fakulteto za glasbo Beograd, Univerzo v Gradcu, Glasbeno akademijo v Sarajevu in baletno šolo v Ljubljani.

**VANESSA NINA BORSAN** (vanessanina.borsan@univ-lille.fr) je trenutno doktorska kandidatka na Univerzi v Lillu pod mentorstvom dr. Mathieuja Girauda in dr. Thierryja Lecroqa. Trenutno se osredotoča na algoritemsko muzikologijo, natančneje na indeksiranje melodičnih in harmonskih vzorcev. Magistrirala je iz zvočnega in glasbenega računalništva (Univerza Pompeu Fabra, Barcelona) ter diplomirala in magistrirala iz muzikologije (Univerza v Ljubljani). Njeni splošni raziskovalni interesi so bili osredotočeni na slovenske ljudske pesmi, zahodno glasbo 20. stoletja ter različne teme digitalne in aplikativne muzikologije.

**MATEVŽ PESEK** (matevz.pesek@fri.uni-lj.si) je docent in raziskovalec na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani, kjer je leta 2012 diplomiral in leta 2018 doktoriral. Od leta 2009 je član Laboratorija za računalniško grafiko in multimedije. Njegovi raziskovalni interesi so iskanje glasbenih informacij, glasbeno e-učenje, biološko navdahnjeni modeli in globoke arhitekture. Raziskoval je tudi kompozicijsko hierarhično modeliranje kot alternativne globoke transparentne arhitekture in večmodalno zaznavanje glasbe, vključno z interakcijo človek-računalnik ter vizualizacijo za analizo zvoka in ustvarjanje glasbe.

**MATIJA MAROLT** (matija.marolt@fri.uni-lj.si) je izredni profesor na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani, kjer je vodja Laboratorija za računalniško grafiko in multimedije. Med njegove raziskovalne interese sodijo pridobivanje informacij iz glasbe, računalniška grafika in vizualizacija. Osredotoča se na probleme, kot so ocenjevanje melodije in ritma, segmentacija in organizacija zvoka ter iskanje in vizualizacija glasbenih zbirk.

**DRAGO KUNEJ** (drago.kunej@zrc-sazu.si) je višji znanstveni sodelavec in vodja Zvočnega arhiva na Glasbenonarodopisnem inštitutu ZRC SAZU ter docent na Akademiji za glasbo in Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani. Raziskuje zgodovino zvočnih zapisov in zgodnjih etnomuzikoloških zvočnih posnetkov na Slovenskem, posnetke kot vir za etnomuzikološke raziskave, tradicionalna glasbila, folklorne ansamble in glasbo migrantov. Aktivno se ukvarja s tehničnimi in metodološkimi vidiki zvočnih dokumentov ter problematiko zvočnega ohranjanja, restavriranja, presnemavanja, digitalizacije in arhiviranja.

**ZORAN KRSTULOVIČ** (zoran.krstulovic@nuk.uni-lj.si) je vodja Oddelka za digitalne vsebine v Narodni in univerzitetni knjižnici Ljubljana, kjer je zaposlen od leta 1988. Do leta 1999 je bil bibliotekar v Glasbeni zbirki knjižnice, med letoma 1999 in 2002 pa je deloval kot vodja bibliografske obdelave. Med letoma 2002 in 2019 je bil pomočnik ravnatelja. Vodil je tudi projekt zasnove in izvedbe Digitalne knjižnice Slovenije ([www.dlib.si](http://www.dlib.si)) in je avtor več člankov in prispevkov s področja razvoja digitalnih knjižnic in glasbenih bibliografij.

## ABOUT THE AUTHORS

**LEON STEFANIJA** (leon.stefanija@ff.uni-lj.si) is a professor of musicology at the Faculty of Arts in Ljubljana. He served as the chair of systematic musicology, between 2008 and 2012 also as the chair of the Department of Musicology. His main research interests and teaching areas are epistemology of music research, sociology of music, and the history of contemporary, primarily Slovenian, music since 1918. He cooperates regularly with the Music Academy in Zagreb, the Faculty of Music Belgrade, the University of Graz, the Music Academy in Sarajevo, and the Ballet College in Ljubljana.

**VANESSA NINA BORSAN** (vanessanina.borsan@univ-lille.fr) is currently a PhD candidate at the University in Lille under the supervision of Mathieu Giraud and Thierry Lacroq. Her primary focus at the moment is algorithmic musicology, more specifically melodic and harmonic pattern indexing. She holds a master's degree in Sound and Music Computing (Pompeu Fabra University, Barcelona) and a bachelor's and master's degree in musicology (University of Ljubljana). Her general research interests have been centralized around Slovenian folk songs, Western music of the 20th century, and various topics in digital and applied musicology.

**MATEVŽ PESEK** (matevz.pesek@fri.uni-lj.si) is an assistant professor and a researcher at the Faculty of Computer and Information Science, University of Ljubljana, where he received his BSc in computer science in 2012 and his PhD in 2018. He has been a member of the Laboratory of Computer Graphics and Multimedia since 2009. His research interests are music information retrieval, music e-learning, biologically inspired models, and deep architectures. He has also researched compositional hierarchical modelling as alternative deep transparent architectures, and music multi-modal perception, including human-computer interaction, and visualisation for audio analysis and music generation.

**MATIJA MAROLT** (matija.marolt@fri.uni-lj.si) is an Associate Professor and the head of the Laboratory for Computer Graphics and Multimedia at the Faculty of Computer and Information Science, University of Ljubljana. His research interests include music /audio information retrieval, computer graphics, and visualisation. He focuses on problems such as melody and rhythm estimation, audio segmentation and organisation, and search and visualisation of music collections.

**DRAGO KUNEJ** (drago.kunej@zrc-sazu.si) is a Senior Research Associate and the head of the Sound Archives at the Institute of Ethnomusicology ZRC SAZU as well as an assistant professor at the Academy of Music and at the Faculty of Arts, University of Ljubljana. His research includes the history of sound recordings and early ethnomusicological sound documents in Slovenia, recordings as a source for ethnomusicological research, traditional musical instruments, folk dance ensembles and migrant music. He is actively involved in the technical and methodological aspects of sound documents and the problems of sound preservation, restoration, re-recording, digitization, and archiving.

**ZORAN KRSTULOVIČ** (zoran.krstulovic@nuk.uni-lj.si) is the head of the Digital Resources Department at the National and University Library, Ljubljana. He has been working at the National and University Library since 1988: up to 1999 as a librarian at the Music Collection of the Library, 1999–2002 as a head of bibliographic processing of the Library, from 2002 to 2019, Library's deputy director. He led the Digital Library of Slovenia ([www.dlib.si](http://www.dlib.si)) design and implementation project. He is an author of several articles and contributions in the field of the digital library development and music bibliographies.