

**Fakultet muzičke umetnosti  
Univerzitet umetnosti u Beogradu**

**Sanela Nikolić, Biljana Leković**

**PRIRUČNIK**

**za**

**Program stalnog stručnog usavršavanja**

**„Digitalni resursi umetničke muzike kao prilozi za unapređenje nastave muzike“**

**ZUOV kataloški broj: 1018**

**Beograd, decembar 2022.**

Odricanje od odgovornosti

Ova publikacija je kreirana u okviru projekta „Poboljšavanje digitalnih kompetencija i preduzetničkih veština kod akademskih muzičara u Srbiji za kulturno angažovanije društvo – DEMUSIS“ br. 598825-EPP-1-2018-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP Erasmus+ programa Izgradnje kapaciteta u visokom obrazovanju, finansiranog od strane Evropske komisije. Ona odražava samo stanovišta autora i Evropska komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakav vid upotrebe informacija koje ona sadrži.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## **Sadržaj**

1. Ciljevi i ishodi programa
2. Digitalni resursi i muzičko obrazovanje
3. Umetnička muzika i digitalizacija: tehnološka i pojmovna određenja
4. Pregled digitalnih resursa umetničke muzike u otvorenom pristupu

Resursi za ovladavanje osnovnim muzičkim veštinama: stvaranje (komponovanje i notacija), izvođenje (pevanje i sviranje) i opažanje muzike

Resursi za izvođenje i slušanje muzike, saznavanje o muzici i istraživanje umetničke muzike

## 1. Ciljevi i ishodi programa

Kao jedan od članova konzorcijuma koji je uključivao 6 akademskih i 3 neakademska partnera, Fakultet muzičke umetnosti Univerziteta umetnosti u Beogradu je u periodu od februara 2019. do januara 2023. godine delovao kao koordinator [DEMUSIS](#) ERASMUS+ projekta – „Poboljšanje digitalnih kompetencija i preduzetničkih veština kod akademskih muzičara u Srbiji za kulturno angažovanije društvo“. Ovaj projekat je bio usmeren ka poboljšanju preduzetničkih sposobnosti akademskih muzičara kao i ka kreativnom, kritičkom i odgovornom korišćenju digitalnih tehnologija unutar šireg kulturnog konteksta. Jedan od glavnih ciljeva projekta obuhvatio je uvođenje naprednog kurikuluma na muzičkim visokoškolskim institucijama u Srbiji, sa akcentom na preduzetničkim veštinama, digitalnim kompetencijama, te društvenoj angažovanosti, kako bi se, kroz usvajanje odgovarajućih znanja i veština, muzičarima omogućio samostalan rad u upravljanje sopstvenim održivim karijerama.<sup>1</sup> Ankete sprovedene u okviru radnog paketa „Priprema i analiza“ DEMUSIS projekta pokazale su da je osnaživanje digitalnih kompetencija muzičara neophodno za uspešno predstavljanje umetničke prakse u savremenoj kulturi koja se prevashodno odvija kroz oblike digitalno posredovane kulture i masovnog, ekranskog distribuiranja sadržaja vezanog za umetnost i, uže, muziku. Rezultati ankete sprovedene u okviru radnog paketa „Kursevi celoživotnog uženja, razvoj i analiza“ DEMUSIS projekta pokazale su da je na pitanje „koje dodatne veštine potrebne za bavljenje strukom želite da unapredite“ 68,3 % (28 od ukupno 43) učesnika ankete odabralo da želi da unapredi digitalno-tehničke veštine. Anketa je sprovedena anonimno među članovima Facebook grupa „Svi mi koji predajemo muzičko“ i „Svi mi koji radimo u muzičkim školama“.

Program stalnog stručnog usavršavanja „Digitalni resursi umetničke muzike kao prilozi za unapređenje nastave muzike“ osmišljen je kao jedan od ishoda DEMUSIS projekta koji je namenjen nastavnicima u osnovnim i srednjim, opštim i stručnim muzičkim školama. Opšti cilj ovog programa odnosi se na osnaživanje digitalnih kompetencija nastavnika muzike za korišćenje otvorenih (open source) digitalnih resursa o umetničkoj muzici, kao specifičnih nastavnih sredstava, kako bi se postigli atraktivnije i efektivnije predstavljanje nastavnih tema, efikasnije ostvarivanje ishoda nastavnog procesa, te motivisanje učenika za samostalna istraživanja i saznavanja o umetničkoj muzici putem interneta kao medija koji svakodnevno koriste. Stručno uobličeni digitalni formati umetničke muzike i znanja o umetničkoj muzici u okruženju interneta u ovom trenutku predstavljaju neiscrpne izvore sadržaja relevantnih za nastavnu umetničke muzike. Njihova brojnost i raznolikost zahteva usmeravanje nastavnika da

---

<sup>1</sup> Više o DEMUSIS projektu dostupno je [ovde](#).

se praktično snalaze u obilju resursa koji su dostupni na internetu i čiji se sadržaj kontinuirano umnožava i raste – da samostalno pretražuju, biraju i koriste odgovarajuće digitalne sadržaje koji bi realizaciju jedne nastavne teme učinili zanimljivijom i atraktivnijom. Korišćenjem digitalnih zbirki, kolekcija, arhiva i kataloga umetničke muzike koji su dostupni na internetu u procesu podučavanja i učenja postigli bi se efikasniji ishodi nastave stručnih predmeta u osnovnim i srednjim, opštim i stručnim muzičkim školama.

Ishodi ovog programa usmereni su ka ustaljivanju prakse korišćenja mnogobrojnih, raznovrsnih i, pri tom, stručno uobličenih digitalnih formata umetničke muzike – zbirki, kolekcija, kataloga, arhiva – u realizaciji nastavnog procesa, kao za učenike atraktivnih izvora informacija o umetničkoj muzici, izvan primarnih i ustaljenih didaktičkih formata štampane muzičke partiture, teksta o muzici CD-a i DVD-a. Upoznavanje nastavnika sa mnogobrojnih digitalnim resursima umetničke muzike koji su dostupni na internetu, te usvajanje veština pretraživanja i selekcije mnoštva digitalne građe putem pohađanja ovog programa, trebalo bi da ostvari efekat 'odskočne daske' za dalje kontinuirano obraćanje relevantnim, stručno uobličenim digitalnim alatima i građi od strane nastavnika muzike, čime bi se način podučavanja i učenja umetničke muzike osavremenio i približio učenicima čiji se različiti vidovi susreta sa muzikom izvan škole inače prevashodno i odvijaju u prostoru interneta.

## 2. Digitalni resursi i muzičko obrazovanje

Početak 21. veka, Evropska unija je započela proces definisanja i uvođenja teorijskog okvira ključnih kompetencija za celoživotno učenje. Umesto o veštinama – jezička i numerička pismenost – o kojima se nekad govorilo kao o osnovnim životnim veštinama neophodnim za opstanak – u opticaj ulazi termin **kompetencije** koje su definisane na sledeći način: „Ključne kompetencije predstavljaju prenosive, multifunkcionalne pakete znanja, veština i stavova, potrebne svim osobama za lično ostvarenje i razvoj, inkluziju i zapošljavanje. One bi trebalo da budu razvijene do kraja obaveznog školovanja ili obuke i trebalo bi da predstavljaju osnovu za dalje učenje kao deo doživotnog učenja.”<sup>2</sup> Digitalne kompetencije se nalaze na četvrtom mestu u nizu od osam kompetencija koje su definisane kao ključne za lično ispunjenje, zdrav i održiv život, zaposlenost, aktivno društveno angažovanje i društvenu inkluziju.

Digitalne kompetencije podrazumevaju pouzdanu, kritičku i odgovornu upotrebu digitalne tehnologije zarad učenja, rada i uključivanja u društvene aktivnosti. One uključuju: informatičku pismenost, komunikaciju i saradnju, medijsku pismenost, kreiranje digitalnih sadržaja, bavljenje pitanjima bezbednosti, bavljenje pitanjima intelektualne svojine, rešavanje problema i kritičko mišljenje. Individue bi trebalo da koriste digitalnu tehnologiju kako bi obavljali građanske i društvene uloge, kako bi se povezivali i saradivali sa drugima i kako bi ostvarili i ispoljili kreativnost vodeći se ličnim, društvenim ili kreativnim ciljevima.<sup>3</sup> Ove kompetencije se „preporučuju kao standardi u razvoju kurikuluma, definisanju ishoda i unapređenju kvaliteta obrazovnih sistema. One su danas opšteprihvaćene u većini evropskih zemalja, igrajući važnu ulogu u reformama obrazovanja.”<sup>4</sup> Ova ideja je i u osnovi obrazovnih procesa u našoj zemlji: „Digitalne tehnologije, odgovorno, smisleno i etički primenjene, mogu da imaju ključnu ulogu u procesu transformacije nastave, učenja i vrednovanja postignuća učenika u sistemu obrazovanja 21. veka”.<sup>5</sup> U započetim procesima reformi evropskog obrazovanja, *Evropski okvir za digitalne kompetencije nastavnika*<sup>6</sup> osmišljen je kao polazna referenca u osnaživanju informatičke pismenosti predavača. Izrađen je sa namerom da se olakša proces digitalizacije obrazovnog procesa i referentan je kako relevantnim institucijama,

---

<sup>2</sup> “Key Competences for Lifelong Learning,” Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en>

<sup>3</sup> Isto, 10.

<sup>4</sup> Aleksandra Pejatović, Violeta Orlović-Lovren, “Kompetencije za celoživotno učenje,” [https://www.cipcentar.org/i\\_roditelji\\_se\\_pitaju/PDF/kvalitet%20obrazovanja/Kompetencije%20za%20celozivotno%20ucenje.pdf](https://www.cipcentar.org/i_roditelji_se_pitaju/PDF/kvalitet%20obrazovanja/Kompetencije%20za%20celozivotno%20ucenje.pdf)

<sup>5</sup> „Digitalne kompetencije,” Republika Srbija, Ministarstvo prosvete, <https://prosveta.gov.rs/prosveta/digitalizacija-u-prosveti-i-nauci/digitalne-kompetencije/>

<sup>6</sup> Yves Punie (author), Christine Redecker (editor), *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017, [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en)

agencijama i školskim ustanovama, tako i pojedinačnim predavačima – od vaspitača u vrtićima do predavača na univerzitetima. U odnosu na prethodno objavljivane dokumente koji su trasirali smer razvoja digitalnih kompetencija, ovaj okvir, objavljen 2017. godine, predstavlja njihovu objedinjenu i poboljšanu verziju, a rezultat je sve zastupljenijeg shvatanja da je u savremeno doba potrebno da nastavnici, između ostalog, poznaju skup digitalnih kompetencija koje su specifične za oblast kojom se bave. Ovim okvirom je predviđeno i razvijanje digitalnih kompetencija učenika s obzirom na to da „uloga nastavnika u savremenom obrazovanju nije samo da promovira specifična znanja u pojedinima akademskim oblastima, već i da učenike navikne na odgovarajući i bezbednu upotrebu digitalnih tehnologija, kao i da ih podrži i osnaži u razvoju digitalnih kompetencija.“<sup>7</sup>

Stoga, izdvaja se šest oblasti korišćenja digitalnih kompetencija:

- profesionalni angažman (za komunikaciju, saradnju, profesionalni razvoj);
- digitalni izvori (istraživanje, kreiranje, deljenje digitalnih sadržaja);
- podučavanje i učenje (korišćenje digitalnih tehnologija za prenošenje znanja);
- ocenjivanje (korišćenje digitalnih tehnologija radi boljeg ocenjivanja);
- osnaživanje učenika (digitalne tehnologije kao podsticaj za veću aktivnost i učešće);
- pomoć učenicima u sticanju digitalnih kompetencija (u cilju ostvarivanja efektivnijeg korišćenja tehnologija za sticanje informacija, komunikaciju, stvaranje sadržaja, rešavanje problema).<sup>8</sup>

Pored ovog dokumenta, treba istaći i: *Akcionni plan za digitalno obrazovanje (2021–2027)*, koji je donela Evropska komisija (nakon iskustva sa virusom Covid 19), a kojim se stavlja akcenat na digitalno obrazovanje sa visokim performansama, osnaživanje digitalnih kompetencija od najranijeg doba, pružanje podrške nastavnicima (Erasmus akademija), razvijanje naprednih digitalnih veština naročito devojčica i devojaka i osiguravanje njihove jednake zastupljenosti.<sup>9</sup>

Pojam “digitalne tehnologije” odnosi se pre svega na one tehnološke pojave koje zahtevaju računar kao glavno sredstvo rada, odnosno računar kao medij koji posreduje informacije. Međutim, ovaj termin ne podrazumeva samo govor o tehnološkom sredstvu, već uključuje niz postupaka koji oblikuju način života i sistem ponašanja pojedinaca. U tom slučaju, uvodimo još jedan termin, a to je “digitalna kultura”, koja danas u velikoj meri opstaje

---

<sup>7</sup> Cf. Katarina Zadnik, “Interactive learning materials for subjects music theory and solfeggio in the Slovenian primary music school,” *Metodički ogleđi* 29, 2 (2021): 282.

<sup>8</sup> Yves Punie (author), Christine Redecker (editor), isto, 16.

<sup>9</sup> Marijana Matović, „Programi digitalnih kompetencija u Republici Srbiji”, OEBS, USAID, 2021, 11. <https://www.osce.org/files/f/documents/d/7/495181.pdf>. Uporedi: „Strategija razvoja digitalnih veština u Republici Srbiji od 2020. do 2024“, <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SIGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/strategija/2020/21/2/reg/>

zahvaljujući Internetu i *svetskoj mreži* (WWW), te razvoju mobilnih tehnologija, platformi i aplikacija.<sup>10</sup> Ono što su digitalni alati i digitalna kultura uopšte doneli je, s jedne strane, digitalizacija analognih podataka (npr. digitalizacija partiture), a sa druge, kompresija, skladištenje velikog broja informacija. Zahvaljujući digitalnoj tehnologiji obim znanja vrtoglavo raste, pa se samim tim i metode sticanja znanja nadograđuju, do te mere da se sam pojam škole menja i širi.<sup>11</sup> Jer, “digitalne obrazovne aktivnosti mogu se prilagoditi potrebama nastavnika i učenika, a rezultat te novine su bolje ocene, kao i viši stepen zadovoljstva i motivisanosti učenika...”<sup>12</sup>

Digitalne tehnologije omogućavaju kreiranje specifičnog obrazovnog okruženja u kome su kao sredstva podučavanje i učenja na raspolaganju različiti formati i alati prenošenja znanja – pisani tekstovi, govorne naracije, grafike, animacije, video formati, zvukovi različitog opsega – u okvirima multimedijskog interaktivnog iskustva koje od učenika zahteva kognitivni angažman koji prevazilazi tradicionalne opsege saznavanja i učenja.<sup>13</sup> Rezultati dosadašnjih istraživanja upotrebe digitalnih tehnologija u muzičkom obrazovanju ukazuju na to da je – još od perioda osnovnog obrazovanja – „učenicima potrebno obezbediti pristup računarskim programima koji bi im omogućili muzičko izražavanje (slušanje, sviranje, pevanje i kretanje uz muziku, te komponovanje) i usmeravanje njihove aktivnosti na pojedine elemente muzike.“<sup>14</sup> Kada je reč o nastavnicima, ovo istraživanje je pokazalo da nastavnici uglavnom koriste računar za skupljanje i čuvanje podataka, administrativne svrhe, a potom i za slušanje muzike; 50% ispitanika je reklo da koristi internet u nastavi. Pokazalo se da računarske programe o muzici često koristi manji broj nastavnika, dok je veći broj onih koji ih nikad ne koriste. Sličan slučaj je i sa korišćenjem veb portala.

Autori koji se bave razvojem digitalnih kompetencija u polju muzičkog obrazovanja do sada su identifikovali određene pozitivne i negativne aspekte korišćenja digitalnih tehnologija u obrazovnom procesu. Tako je primećeno da rad sa muzičkim softverima omogućava učenicima da bolje razumeju odnos između muzike i slika, zvučnog i vizuelnog – importovanje video fajlova u Cubase podrazumeva mogućnost komponovanja muzike za pokretne slike u

---

<sup>10</sup> Preporuka za dalje čitanje: Čarli Gir, *Digitalna kultura* (Beograd: Clio, 2011).

<sup>11</sup> Meri Čejko, *Superpovezani: Internet, digitalni mediji i tehno-društveni život* (Beograd: Clio, 2019), 196.

<sup>12</sup> Isto.

<sup>13</sup> Cf. Peter J. Raschke, “Review of Music-Theory Web Sites for the Beginner,” *Music Theory Online. Journal of the Socitey for Music Theory* 5, 2 (1999): 4.

<sup>14</sup> Zrinka Šimunović, “Interdisciplinarna povezanost informacijske i komunikacijske tehnologije i sadržaja nastave glazbene kulture i umjetnosti,” u: Sabina Vidulin (ur.), *Glazbena pedagogija u svetlu sadašnjih i budućih promjena 3*, zbornik radova s trećeg međunarodnog simpozija glazbenih pedagoga, Pula 18–20. travnja 2013, Interdisciplinarni pristup glazbi: istraživanje, praksa i obrazovanje, Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, 2013, 229.



realnom vremenu. Takođe, mogućnost istraživanja muzičkih tema na internetu zahteva od učenika razvoj izvesnih istraživačkih veština u smislu selekcije relevantne građe i odbacivanja onoga što je irelevantno.<sup>15</sup> Električne klavijature i računari stavljaju deci na raspolaganje opseg zvukova koji je veoma često sličan onima koji se čuju u popularnoj muzici, što omogućava da deca u većoj meri povežu učenje u muzičkoj školi i aktivnosti u svakodnevnom životu. Zatim, mogućnost da se, uz pomoć softvera, muzika stvara sloj po sloj, da se isto tako menja i da se izvodi u virtuelnom prostoru u bilo kom tempu podrazumeva da su stvoreni uslovi da deca komponuju muziku koju fizički ne moraju da izvode.<sup>16</sup> Sa druge strane, problemi koji se pojavljuju u vezi sa uvođenjem digitalnih tehnologija u proces učenja muzike odnose se na slabljenje konvencionalnih muzičkih veština u određenim slučajevima, veću nesigurnost učenika prilikom živih izvođenja i nemogućnost da se napravi razlika između kvaliteta i kvantiteta pri stvaranju muzike. Najveća promena koja je nastala sa uvođenjem tehnologije u muzičke škole identifikovana je kao ona koja se dogodila u domenu komponovanja, gde je tehnologija donela nove alate i pristupe i omogućila da se stvaranjem muzike bave čak i oni učenici kojima nedostaje poznavanje tradicionalnih veština sviranja na muzičkim instrumentima. Digitalne tehnologije omogućavaju muzičarima da se zanimaju za fenomen muzičkog zvuka samog po sebi, što može da dovede do promene u prioritetima kod kompozitora i odstupanja od tradicionalnih muzičkih komponenti kao što su melodija, ritam i harmonija jer se fokus premešta na istraživanje samog zvuka.<sup>17</sup> Takođe, postavlja se i pitanje da li komponovanje uključuje manipulaciju zvučnim uzorcima koje su komponovali drugi ljudi? I, kakav je odnos između izvođača i slušaoca onda kada je izvođenje muzike posredovano računarom? „Naš sistem muzičkog obrazovanja je do ovog momenta bio ukorenjen u tradicionalnim uverenjima i vrednostima koji su se odnosili na stvaranje specifičnih muzičkih zvukova koji su bili povezani sa muzičkim instrumentima i veštinom učenja sviranja na muzičkim instrumentima. [...] Učenje muzičkih instrumenata predstavlja dug proces ovladavanja tom veštinom [...] i većina nastavnika iskazuje bojazan da će korišćenje tehnologije da omete ovu dimenziju muzičkog obrazovanja.“<sup>18</sup> Ukoliko aktivnosti stvaranja, izvođenja i slušanja muzike smatramo bazičnim muzičkim aktivnostima, digitalna tehnologija na izvestan način dovodi u pitanje ovu tradicionalnu klasifikaciju s obzirom na to da se pri radu

---

<sup>15</sup> Tim Cain, "Theory, technology and the music curriculum," *British Journal of Music Education* 21, 2 (July 2004), 216.

<sup>16</sup> Isto.

<sup>17</sup> Jonathan Savage, "Reconstructing Music Education through ICT," *Research in Education* 78, 1 (2007): 69–70, 73.

<sup>18</sup> Isto, 74.

sa muzičkim softverom nijedna od aktivnosti ne može jednostavno označiti kao komponovanje, izvođenja i slušanje.<sup>19</sup> Zaključak je da uvođenje bilo koje vrste tehnologije u muzičke učionice treba da služi podršci, osnaživanju i proširivanju postojećeg muzičkog obrazovanja pre nego da deluje revolucionarno u odnosu na njega. Određeni autori, tako, zaključuju da su časovi koji uključuju muzičku tehnologiju dobri onda kada učenici primarno deluju na način tradicionalnih muzičara.<sup>20</sup> U skladu sa iznetim zapažanjima, u okviru ovog programa se opredeljujemo da digitalne resurse umetničke muzike ne posmatramo kao sredstva za realizovanje nastave muzike na daljinu ili samostalno, već ih predstavljamo imajući u vidu njihov mogući doprinos inoviranju i osnaživanju formalizovane nastave muzike koja se izvodi u fizički posredovanom okruženju učionice i korišćenjem tradicionalnih muzičkih instrumenata. Sveobuhvatni pregled raznovrsnosti i brojnosti digitalnih resursa umetničke muzike na internetu kome realizacija ovog programa teži trebalo bi da deluje kao referenca za dalji put ka individualnom odabiru odgovarajućeg digitalnog izvora, a u skladu sa specifičnim ciljevima i ishodima pojedinačnih predmeta i nastave unutar njih.

### **3. Umetnička muzika i digitalizacija: tehnološka i pojmovna određenja**

Kao uređeni digitalni sistemi skladištenja i pronalaženja informacija koji podržavaju korišćenje, analizu i obradu informacija, **repozitorijumi** predstavljaju elektronske ekstenzije i medije osnaživanja tradicionalnih fizičkih skladišta informacija. Muzički repozitorijumi su javno dostupne digitalne baze datoteka i podataka locirane na internetu, koje sadrže audio, vizuelne i video formate, digitalne muzičke manuskripte i notna izdanja i druge štampane materijale kao što su knjige, članci i izvori sa kontekstualnim i istorijskim podacima, kao i metapodatke – podatke o primarnim podacima. Ovi izvori su organizovani i postavljeni u prostor interneta od strane (muzičkih) arhiva, biblioteka, univerziteta, istraživačkih instituta, komercijalnih kompanija ili individua.

Svaki muzički repozitorijum suočava se sa kompleksnim pitanjem opisivanja, organizacije, povezivanja, usklađivanje i korišćenja različitih tipova digitalnih muzičkih objekata i informacija unutar jednog repozitorijuma. Jedno muzičko delo može da se pojavi u različitim fizičkim formatima – različite redakcije i izdanja partitura, zvučnih i video zapisa pojedinačnih interpretacija. Svaki od ovih fizičkih formata u sistemu repozitorijuma može da bude posredovan kroz višestruke digitalne formate. Za umetničku muzičku dve najznačajnije

---

<sup>19</sup> Cain, "Theory, technology and the music curriculum," 217.

<sup>20</sup> J. Mills & A. Murray, "Music technology inspected: good teaching in Key Stage 3," *British Journal of Music Education* 17, 2 (2000): 140.

vrste digitalnih formata su: **notni i audio zapisi**. Da bi se ti formati učinili dostupnim u prostoru interneta potrebni su automatski, računarski metodi obrade, organizacije, opisivanja i povezivanja podataka, a takođe i intuitivni i fleksibilni korisnički programi koji omogućavaju navigaciju, pretraživanje, analizu i preuzimanje odgovarajućih informacija iz digitalnih kolekcija. Na primer, partitura može da postoji u formatu digitalne skenirane slike ili u formatu digitalne računarski čitljive, kodirane partiture. Ova razlika je u operativnom smislu veoma značajna, s obzirom na to da slika partitura predstavlja kolekciju piksela – ne nota – što u praksi znači da je automatsko procesiranje sadržaja partitura slika putem softverskih algoritama nemoguće.<sup>21</sup> Osim ova dva formata, možemo da razlikujemo i kategorije kodiranih partitura koje su prilagođene za izvođenje na računaru (putem MIDI standarda) kao i partiture prilagođene za muzičku analizu. Partiture prilagođene za muzičku analizu kodirane su korišćenjem takozvane Kern sheme, a najpoznatiji softver za računarsku analizu u tom formatu kodiranih partitura jeste [Humdrum](#).

Dakle, digitalizacija muzičkih partitura može biti izvedena na dva načina: 1) skeniranjem – kada se dobijaju TIFF, JPG ili PDF formati digitalnih notnih slika – i 2) daljom obradom skeniranih podataka čime se dobijaju digitalne simboličke reprezentacije nota koje se uobličavaju u formate kao što su MusicXML, LilyPond, Kern ili MIDI. Ovaj drugi postupak se u odnosu na digitalizaciju nasleđa zapadnoevropske umetničke muzike sprovodi putem **optičkog prepoznavanja muzike** (Optical Music Recognition – OMR), u okviru inicijative koja nosi naziv **Inicijativa muzičkog kodiranja** (Music Encoding Initiative – MEI).

Razvijanje OMR sistema je započelo kasnih 60-ih godina prošlog veka i kretalo se u smeru prevazilaženja izazova koje je postojanje različitih vrsta notacije nosilo sa sobom – notacija srednjeg veka, tabulature za laute i moderna notacija kao različiti sistemi zapisivanja muzike. Još jedan izazov bio je vezan za razlike u stepenu preciznosti optičkog prepoznavanja jasno uređenih i strukturiranih štampanih notnih izdanja i manuskripta, koji su često nejasni i ne tako uredni, praćeni beleškama. Danas je dostupno nekoliko komercijalnih i nekoliko nekomercijalnih OMR sistema. Tri najpopularnija komercijalna sistema su [SharpEye](#), [SmartScore](#) i [ScanScore](#). Drugi i treći su prilagođeni štampanim partiturama dok prvi omogućava i prepoznavanje notnih manuskripta. Tri istaknuta primera nekomercijalnih OMR sistema su [Gamera](#), [Audiveris](#) i [Aruspix](#).<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Cf. Dimitrios Margounakis, Dionysios Politis, “Music Libraries: How Users Interact with Music Stores and Repositories,” in Ioannis Iglezakis, Tatiana-Eleni Synodinou, and Sarantos Kapidakis, eds., *E-Publishing and Digital Libraries: Legal and Organizational Issues* (Hershey, PA: IGI Global, 2011), 111–130.

<sup>22</sup> Verena Thomas, Christian Fremerey, Meinard Müller, and Michael Clausen, “Linking Sheet Music and Audio – Challenges and New Approaches,” in Meinard Müller, Masataka Goto, and Markus Schedl, eds., *Multimodal*

Razvoj MEI standarda je započeo na Univerzitetu u Virdžiniji 1999. godine sa ciljem da se kreira sveobuhvatna i računarski čitljiva arhiva notirane muzike, kao baza za uređivanje, izvođenje i istraživanje muzike.<sup>23</sup> Fokus MEI inicijative odnosi se na utvrđivanje seta pravila za digitalizaciju fizičkih i intelektualnih karakteristika muzičkog zapisa. MEI shema tretira svaki notni zapis kroz pet domena: logički, vizuelni, gestualni, analitički i bibliografski. Logički se odnosi na strukturne aspekte notnog sistema: neume, menzuralna notacija, moderna notacija. Vizuelni aspekt obuhvata specifični raspored ili prikaz notnih znakova. Gestualni domen se odnosi na informacije povezane sa izvođenjem muzike. Analitički domen podrazumeva teorijsku analizu ili komentare vezane za prethodne domene. Peti domen obuhvata ekstenzivne informacije o izvoru, autorima, poreklu i drugim bibliografskim detaljima notnog muzičkog zapisa. Iz međusobne interakcije i aktiviranja svih ovih domena nastaje sveobuhvatno **digitalno kritičko muzičko izdanje** kodiranog, interaktivnog notnog zapisa. Tako je, na primer, od 2003. godine u okvirima [Edirom](#) projekta, razvijen set digitalnih alata za pripremu digitalnih akademskih izdanja muzičkih dela, gde su MEI standardi razvijani u odnosu na problem usklađivanja digitalnih faksimila i njihovih kritičkih anotacija. Ti alati su zatim korišćeni u drugim projektima, pri formiranju individualnih repozitorijuma umetničke muzike: [Beethovens Werkstatt](#) (pokrenut 2014) i [Bruckner online](#) (pokrenut 2015) gde su knjige notnih skica stručno opisane pomoću Edirom alata, zatim u slučaju multimodalnog repozitorijuma [Freischütz Digital](#), koji sjedinjava digitalne verzije libreta, različita izdanja partiture i veliki broj audio/video snimaka izvođenja, kao i u strukturiranju repozitorijuma [Gesualdo Online](#) i [Measuring Polyphony](#), u kojima je značajan korpus neumske i rane moderne notacije kodiran u računarski čitljiv format dostupan za dalje istraživanje i analizu.<sup>24</sup>

U tehničkom smislu, šema Inicijative za kodiranje muzike u strukturiranom, računarski čitljivom formatu oslanja se na standardne [XML](#) proširivog jezika za označavanje. [MusicXML](#) danas funkcioniše kao standardni format za razmenu digitalnih notnih zapisa. Muzička notacija predstavljena u ovom formatu omogućava računarski rad sa notacijom kao interaktivnim digitalnim sadržajem koji je dostupan za analizu, na način automatizovane računarske obrade nota na muzičko-teorijskom nivou analize, a ne na nivou vizuelnih ili slušnih signala. Muzička kodiranja koja se pridržavaju MEI šeme sveobuhvatno predstavljaju muzičko značenje putem

---

*Music Processing* (Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH, Dagstuhl Publishing, Saarbrücken/Wadern, 2012), 8, <http://www.dagstuhl.de/dagpub/978-3-939897-37-8>. John Hinchey, "A review of optical music recognition software," <https://www.scoringnotes.com/reviews/a-review-of-optical-music-recognition-software/>

<sup>23</sup> Cf. MEI, <https://music-encoding.org/about/>

<sup>24</sup> Perry Roland, Andrew Hankinson, and Laurent Pugin, "Early music and the Music Encoding Initiative," *Early Music* 41, 4 (2014): 609–610.

granuliranih hijerarhijskih XML struktura u kojima se svakom elementu može dodeliti jedinstveni identifikator – ime resursa. Drugim rečima, MEI hijerarhijska struktura fino granuliranih podataka omogućava da se svaki element strukture označi korišćenjem [Jedinstvenog imena resursa](#) (Unique Resource Identifier, **URI**), koji služe za detaljno opisivanje muzike na različitim nivoima granularnosti, od muzičkog dela u celini, do stava, od jedne fraze do pojedinačnog takta. U procesu pretraživanja građe na internetu, ovo dalje omogućava kreiranje **povezanih podataka** ([Linked Data](#)) i osmišljavanje interaktivnih veb aplikacija oko međusobno udaljenih notnih zapisa koji su digitalizovani u skladu sa pravilima MEI kodiranja.

Na pojedinačnom nivou, svaki muzički repozitorijum obezbeđuje korisne podatke ali je međusobna povezanost različitih muzičkih repozitorijuma i dalje upitna – repozitorijumi uglavnom funkcionišu kao zatvoreni 'silosi' muzičkih podataka. Razlog tome je često korišćenje individualnih vokabulara i standarda pri opisivanju digitalnih muzičkih objekata na granularnom ili na nivou metapodataka. Osim digitalnih notnih zapisa, muzički repozitorijumi sadrže i digitalne audio fajlove muzike u WAV ili MP3 formatu. Nekonzistentnost primarnih muzičkih formata i korišćenih standarda stvara problem ujednačavanja višestrukih setova podataka i njihovog deljenja. To vodi do nemogućnosti da se, na primer, računarski upoređuju različita izdanja partiture i različita izvođenja istog muzičkog dela. Zbog toga je postojanje konsenzusa oko formata digitalizacije i postupka označavanja i opisivanja digitalnih notnih i audio zapisa ključno za organizaciju i indeksiranje velikih muzičkih kolekcija.

Na primer, komanda pretraživanja muzike na internetu prema kriterijumu autora i naziva kompozicije bi trebalo da rezultira prikazivanjem svih različitih verzija notnih i muzičkih zapisa te kompozicije u pretraživaču. Međutim, to je samo jedan nivo. U narednom nivou, dobijeni podaci trebalo bi da budu opisani i povezani tako da omogućavaju multimodalnu navigaciju i pretraživanje muzičkih fajlova u različitim formatima. Na primer, omogućavanje ekranskog prikaza koji nam nudi audio reprodukciju i sinhrono praćenje muzičkog toga u notnom zapisu. U pitanju je postupak sinhronizacije različitih tipova muzičkih formata, čiji je cilj generisanje značenjski smislenih, povezanih mapa podataka u dva pravca, između dva digitalna muzička objekta koji zastupaju istu muzičku kompoziciju a koji su nalaze u međusobno udaljenim kolekcijama.<sup>25</sup> Kada se MEI notni zapisi upare sa snimcima izvođenjima, kroz manuelne ili automatizovane procese poravnanja/sinhronizacije, obezbeđuju se semantičke osnove za **FAIR** multimedijско publikovanje i komunikaciju muzičkog materijala, odnosno za kreiranje semantički obogaćenih digitalnih muzičkih objekata

---

<sup>25</sup> Cf. Thomas et al., "Linking Sheet Music and Audio – Challenges and New Approaches," 4.

ili digitalnih muzičkih izdanja.<sup>26</sup> FAIR princip pohranjivanja podataka – Findable, Accessible, Interoperable, Reusable – predstavljen je 2016. godine u časopisu *Scientific Data*.<sup>27</sup> U središtu ovog principa je ostvarivanje mogućnosti da računarski sistemi pronalaze, pristupaju i koriste postojeće podatke na internetu uz minimalnu ljudsku intervenciju ili bez nje, usled sve veće potrebe ljudi da se oslanjaju na računarsku podršku u radu sa podacima čiji se broj, kompleksnost i brzina kreiranja neprestano povećavaju.

U domenu organizacije i međusobnog povezivanja muzičkih repozitorijuma koji se sastoje od različitih tipova muzičkih formata, ovaj princip je ostvaren kreiranjem fleksibilne softverske platforme [MELD](#) (Music Encoding and Linked Data), koja dozvoljava kombinovanje digitalnih reprezentacija muzike – notacije i audio zapisi – sa kontekstualnim i interpretativnim znanjem o muzici. Takođe, u okviru [TROMPA](#) projekta, koji je startovao 2020. godine, razvijeno je takozvano TROMPA Contributor Environment (TROMPA CE) – virtuelno okruženje koje teži da obezbedi integraciju podataka javno dostupnih muzičkih repozitorijuma rukovodeći se FAIR principom. Cilj TROMPA projekta nije kopiranje opisa iz postojećih repozitorijuma u jednu centralizovanu bazu podataka koja koristi unificiranu shemu predstavljanja podataka, već opisivanje već postojećih podataka i objekata putem referisanja, korišćenjem URI protokola da se adresiraju, povežu i kreiraju slojevi proširenih deskriptora do sadržaja repozitorijuma koji ostaju hostovani na svojim primarnim veb lokacijama.<sup>28</sup>

Oba pomenuta doprinosa realizovana su u okviru standarda [semantičkog veba](#) (Semantic Web)<sup>29</sup> koji podrazumeva kreiranje računarski čitljive mreže podataka. Takva mreža podataka sastoji se od međusobno povezanih [onotologija](#) – formalno specifikovanog seta pojmova i koncepata koji su relevantni za opisivanje digitalnih objekata u specifičnom domenu. U slučaju muzike u pitanju su [muzičke ontologije](#) (Music Ontology).

Semantički veb zapravo omogućava da se internet tretira kao jedinstveno okruženje ili medij heterogenog znanja i izvora informacija koje su povezane sa muzikom, kao što su: ručne anotacije nota, uredničke informacije, kontekstualne informacije, reprezentacije povezane sa muzikom. Osim na ontologijama, kao činiocu koji nosi ključnu ulogu, arhitektura semantičkog veba počiva na dva informaciono tehnološka standarda: XML – koji određuje strukturu podataka i [RDF](#) (Resource Description Framework) – protokol kojim se opisuju semantičke

---

<sup>26</sup> David M. Weigl et al., “FAIR Interconnection and Enrichment of Public-Domain Music Resources on the Web,” *Empirical Musicology Review* 16, 1 (2021): 21.

<sup>27</sup> FAIR, <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

<sup>28</sup> David M. Weigl and Werner Goebel, “Playing with a Web of Music: Connecting and Enriching Online Music Repositories,” in *Music – Media – History. Re-Thinking Musicology in an Age of Digital Media*, ed. by Matej Santi and Elias Berne, De Gruyter, 2021, 263–282.

<sup>29</sup> MEI, <https://music-encoding.org/projects/meld.html>

veze između različitih elektronskih izvora na mreži. RDF omogućava opisivanje izvora, kroz iskaze o tim izvorima koji imaju trostruku formu: subjekat, predikat i objekat. Ta forma tvori već pomenuti jedinstveni identifikator resursa (URI). Drugim rečima, jedna internet strana može da bude opisana sa više različitih identifikatora, gde jedan identifikator može da označi jedan specifičan objekat na toj internet strani. Na primer, jedan identifikator može da označi zvučni zapis jedne pesme. U strukturi identifikatora, subjekat bi bila sama pesma, predikat bi bio naziv albuma na kome se pesma nalazi a objekat bi bile dodatne informacije o albumu – datum izdavanja, naslovnica.<sup>30</sup> Jedan URI se međusobno povezuje sa drugim relevantnim identifikatorima preko zajedničkog predikata čime se ulazi u proces povezivanja podataka (Linked Data).

Osnovne muzičke onotologije koje se koriste odnose se na vreme (timeline ontology) i na događaj muzike (event ontology). Vremenske informacije su prvo što nastojimo da izrazimo kada definišemo informacije u vezi sa muzikom: kada je kompozicija nastala, gde je izvedena, koji je stav po redu u ciklusu. Proces stvaranja i izvođenja muzike takođe podrazumeva fizičko prisustvo koje se događa na određenom mestu, u određeno vreme, sa odgovarajućim brojem učesnika i fizičkih objekata – izvođenje kao muzički događaj koji uključuju muzičare i njihove instrumente.<sup>31</sup> Geo ontologija bi bila treći tip muzičke ontologije. Na primer, URI u kome je subjekat označen terminom koji pripada događaju može da bude proširen predikatom koji označava mesto izvođenja kompozicije. Dalja moguća proširenja su: tonalitet (key ontology), nazivi instrumenata (instrument taxonomy), oznake žanrova (genre taxonomy) itd.<sup>32</sup> Kada je u pitanju definisanje muzičkih ontologija možemo da pomenemo platformu [Schema.org](http://Schema.org) – formalizovani rečnik za opisivanje veb izvora i ostvarivanje virtualne integracije sadržaja muzičkih repozitorijuma. Osim ovoga, koriste se i drugi standardizovani vokabulari, kao na primer [Dublin Core Metadata Initiative](http://Dublin Core Metadata Initiative) i [Web Annotation Vocabulary](http://Web Annotation Vocabulary).

#### **4. Pregled digitalnih resursa umetničke muzike u otvorenom pristupu**

Ukoliko stvaranje, izvođenje i slušanje muzike smatramo za osnovne muzičke aktivnosti, postojeći digitalni resursi bi mogli da se razvrstaju u grupe koje nose potencijal osnaživanja ove tri specifične muzičke veštine u obrazovnom kontekstu, ali i osnažuju razumevanje i istraživanje umetničke muzike. Dve grupe digitalnih resursa umetničke muzike u otvorenom pristupu, prema tome, mogu da se klasifikuju kao:

---

<sup>30</sup> Yves Raimond, Samer Abdallah, Mark Brian Sandler, Frederick Giasson, “The Music Ontology,” conference paper, 2007, [https://www.researchgate.net/publication/200688653\\_The\\_Music\\_Ontology](https://www.researchgate.net/publication/200688653_The_Music_Ontology).

<sup>31</sup> Isto.

<sup>32</sup> Isto.

- 1) resursi za ovladavanje osnovnim muzičkim veštinama: stvaranje (komponovanje i notacija), izvođenje (pevanje i sviranje) i opažanje muzike;
- 2) resursi za izvođenje i slušanje muzike, saznavanje o muzici i istraživanje umetničke muzike.

**Prva grupa resursa** obuhvata sajtove i programe koji bi mogli da se označe kao digitalni resursi za učenje muzičke teorije, ukoliko pod muzičkom teorijom podrazumevamo skup disciplina koje se sistemski bave različitim aspektima stvaranja, izvođenja i opažanja muzike: teoriju muzike, solfeđo, nauku o harmoniji, kontrapunkt, muzičke oblike i orkestraciju. Ovoj grupi resursa može da se pristupi kao nastavnim sredstvima pomenutih disciplina, ili, kao potencijalnim alatima za unapređivanje različitih muzičkih sposobnosti učenika, na različitim nivoima učenja: razlikovanje visine tona, opažanje, pamćenje i reprodukovanje melodije, opažanje, pamćenje i reprodukovanje ritma, opažanje harmonije i sposobnost shvatanja tonaliteta.

#### **Platforme:**

**Theory Lessons** – (Musictheory.net – Theory Lessons, Excercises, Tools) – skup definicija iz oblasti muzičke teorije (ključevi, ritam, takt, metar, lestvice, intervali, akordi, akordska progresija (kategorija **Časovi**); **Vežbe** – identifikovanje nota, intervala, lestvica, tonaliteta; **Alati** – računanje intervala, analiza akorada, klavijatura, metronom...

**Music Courseware** – vežbanje putem prepoznavanja i odabira odgovora ili putem slušanja (imenovanje tonova, skala, intervala, tonaliteta, akorada, harmonskih funkcija...)

**Musition** – aplikacija koja na interaktivan način omogućava postepeno sticanje znanja iz muzičke teorije, kao i praktično uvežbavanje. 34 jedinice koje pokrivaju različite oblasti muzičke teorije (intervali, akordi, džez akordi, modulacije); svaka jedinica je organizovana po nivoima. Nastavnik ima mogućnost praćenja napretka učenika jer dobija izveštaje. Nastavnik može da osmisli i provere znanja preko aplikacije. Ova aplikacija je integrisana sa srodnom aplikacijom **Auralia**, te one mogu zajedno da se koriste ()

**Match My Sound** – vođeno vežbanje skala i trening intonacije; mogućnost odabira instrumenta, žanra, stila, nivoa sviranja, moguće i pevanje. Funkcioniše prema principu poređenja dva audio fajla – snimljen materijal koji je napravio nastavnik ili koji već postoji u bazi i snimak koji napravi učenik. Provera, koja se dešava u svakoj sekundi, se odnosi na proveru tonskih visina i tempa, tj. ritmičkih modela. Nastavnik uz pomoć ove aplikacije može da zada učeniku zadatak koji on treba da ispuni kod kuće, uz aplikaciju. Nastavnik takođe može da snimi izvođenje i da ga postavi ili objavi, tako što će da adresira određenog učenika, kojem



će postaviti zadatak. Ukoliko učenik ne ispuni zadatak, dobiće instrukciju da proba ponovo. Tek kada završi sviranje učenik dobije procenu, tj. ocenu rezultata. Proces prati lanac nastavnik – učenik – roditelj.

[Good Ear](#) – početni trening sluha.

[Rhythm Trainer](#) – trening opažanja ritma.

[Big Ears](#) – trening opažanja intervala.

[Sight Reading Mastery](#) – trening čitanja s lista.

[Harmonagon](#) – veb aplikacija koja koristi jednostavne geometrijske oblike za učenje osnova muzičke teorije.

[Theta Music Trainer](#) – igre za treniranje sluha i muzičke teorije.

[Metronom online](#) – digitalni metronom.

[dancedrummer.com](#) – interaktivni sajt za proučavanje ritmičkog nasleđa sa afričkog kontinenta.

[Musico](#), platforma za podučavanje i učenje muzike; možete da se prijavite kao nastavnik i kao učenik; moguće je da nastavnik snimi određeni sadržaj, da obeleži ključna mesta, da se označe ključni momenti sa časa, a mogu se koristiti i već postojeći časovi; ipak, ova aplikacija podrazumeva i plaćanje (škola 50 dolara mesečno, a pojedinac 20 dolara mesečno).

[Solfege.io](#), platforma za učenje muzike u školi i kod kuće.

Karakteristično za ove dve platforme jeste da „učenik neprekidno ima 'kontrolu' svojih postignuća. Ovo se postiže tako što se u toku samog savladavanja gradiva odgovarajućim bojama obeležavaju odsvirane note, zvukom metronoma se kontroliše ritam ukoliko učenik tako odabere, posebno se mogu vežbati različiti muzički parametri – melodija, ritam, agogika, dinamika, a postoje i brojne opcije pratnje i drugih elemenata koji olakšavaju učenje. O mogućnosti da se istovremeno uče različiti muzički žanrovi što je u formalnom obrazovanju u nas gotovo nemoguće, ne treba ni govoriti.“<sup>33</sup>

[Teoria.com](#) – platforma pretežno namenjena studentima muzike i muzičkim profesionalcima, osim umetničke muzike sadrži i segmente posvećene džezu. Sadrži vežbe za treniranje sluha (opažanje intervala i akorada) ali i: veliki broj već urađenih formalnih i hormonskih analiza različitih muzičkih kompozicija, od kojih neke imaju formu animiranih video zapisa; vremenski ograničene testove za studente; istorijske preglede razvoja muzičkih formi uz interaktivne primere iz literature; osnovne istorijske podatke o određenom teorijskom muzičkom konceptu. Takođe ima i pojmovnik, organizovan po abecednom redu, što olakšava pretragu.

[Hansen Media](#) – kolekcija onlajn kurseva iz oblasti muzičke teorije.

---

<sup>33</sup> Ira Prodanov, Nataša Crnjanski i Milan Milojković, *Muzičko obrazovanje u digitalnom okruženju* (Novi Sad: Akademija umetnosti Novi Sad), 2021, 89.

[Dave Conservatoire](#) – sajt u formi interaktivnog udžbenika sa tekstualnim objašnjenjima, mnoštvom video snimaka i animacija i testove i kvizove nakon poglavlja. Zanimljivo je da je sajt opisan kao „besplatna onlajn muzička škola namenjena svima“.

[Open Music Theory](#) – za studente muzike i naprednije korisnike, format onlajn udžbenika za učenje muzičke teorije umetničke muzike ali i džez i popularne muzike.

[Open Sheet Music Education](#) – generator notnih primera i generator notnih primera za interaktivne udžbenike, za muzičare koji nemaju veliko iskustvo sa programiranjem.

[Wordwall](#) – platforma za proveru znanja mlađih učenika na predmetima kao što su solfeđo i muzička teorija, na zabavan način, kroz kreiranje interaktivnih igara i štampanih materijala od strane nastavnika.

[Upoznaj muziku](#) – sajt „koji je nastao iz želje da se deci i odraslima približi muzika“. Reč je o nizu zanimljivih tekstova na razne teme.

Sve navedene platforme imaju potencijal za učenje muzike u neformalnim uslovima, od kuće. Pitanje učenja muzike na daljinu je kompleksno u teorijskom i tehnološkom smislu, ali uspešno izvodivo. „Da je učenje muzike na daljinu moguće i to sa velikim uspehom govori slučaj Berkli koledža (Berklee College of Music) koji među prvima uvodi nastavu muzike na daljinu. Za te potrebe osnovana je posebna franšiza [Berklee Online](#) 2002. godine. Berkli je danas vodeći inovator i najveći provajder muzičkog obrazovanja na daljinu na svetu. Iako imaju preko 30 000 studenata iz 140 zemalja, časovi nikada nisu organizovani sa više od 20 studenata. U svom sklopu sadrži osnovne i master studije, preko 200 online kurseva koji traju po 12 nedelja sa mnoštvom edukativnog materijala, tutorijala, podkastova i drugog.“<sup>34</sup>

Još jedan slučaj nastavnog alata za učenje muzike na daljinu pronalazimo u okviru platforme [Coursera](#) gde se može pronaći veliki broj raznih onlajn kurseva, čiji su kreatori nastavnici sa brojnih univerziteta, među njima i onih muzičkih. Ovde se mogu pronaći i kursevi pomenutog Berkli koledža (o muzičkoj produkciji, muzičkom biznisu, komponovanju pesama, sviranju gitare, klavira itd.), kao i sa Univerziteta u Edinburgu, sa Jejl, iz Mičigena, Virdžinije i dr. Pohađanjem ovih kurseva korisnici mogu da dobiju i relevantne sertifikate.

Među platformama za učenje muzike, YouTube svakako egzistira kao jedna od najznačajnijih za neformalno muzičko obrazovanje. „Lekcije su pravi primer *edutainment*, jer su zabavne i kratkog formata sa primerenim rečnikom i za one bez muzičkog predznanja. [...] *Edutainment*

---

<sup>34</sup> Isto, 100.

je način učenja i socijalizacije koji se realizuje kroz neki poznati vid zabave: korišćenjem televizijskih programa, računara i video igara, filova, muzike, veb-sajtova, multimedijalnih softvera i slično. [...] Odlični primeri takvih edukativnih kanala za učenje muzike su [Music Matters](#), [Christopher Brellochs](#) i [Adam Neely](#). Prva dva su posvećena neformalnom učenju muzičke teorije u tradicionalnom smislu, dok treći obrađuje i neobična i zanimljiva pitanja iz svih muzičkih oblasti, pa se može smatrati popularnom muzičkom teorijom.<sup>35</sup> Među domaćim YouTube kanalima za učenje muzike možemo da izdvojimo kanale [Muzikul](#), [Muzička kultura – muzika za osnovce](#), [Jaccoled C](#) i [Pevaj sa Sandrom](#).

U primere muzičkog edutainmenta ubrajaju se i:

- sadržaji na sajtu digitalnog radija [Classic FM](#)
- poseban [edutainment internet kanal](#)
- filmovi<sup>36</sup> sa temama umetničke muzike, koji su danas dostupni i za gledanje na internetu:
  - Britn, *Vodič kroz orkestar za mladež* – naručen od Ministarstva prosvete Engleske, kao obrazovni film za decu;
  - Prokofjev, *Peća i vuk* – kao animirani film Volta Diznija *Peter and the Wolf*, iz 1946;
  - Dizni, *Fantasia* (1940) – niz kratkih filmova koji su povezani muzičkim delima: Bah: Tokata i fuga u d-molu, Čajkovski: *Suita Krcko Oraščić*, Dukas: *Čarobnjakov učenik*, Stravinski: *Posvećenje proljeća*, Betoven: *Pastoralna simfonija*, Ponkieli: *Ples satova*, Musorgski: *Noć na golom bregu* i Šubert: *Ave Maria*.
  - Dizni, *Fantasia* (2000), nastavak prethodne verzije – film u IMAX formatu (bioskopski standard prikazivanja filmova, u formatu koji je mnogo veći od uobičajenih). Muzička dela: Betoven: *Peta simfonija u c-molu, op. 67*, Respigi: *Rimski borovi*, Geršvin: *Rapsodija u plavom*, Šostakovič: *Klavirski koncert br. 2*, Sen-Sans: *Karneval životinja*, Elgar, *Prigodna i svečana koračnica*, Stravinski, *Žar ptica* i Dukas: *Čarobnjakov učenik*.
- digitalna koncertna dvorana Berlinske filharmonije je takođe prostor gde se mogu naći sadržaji prilagođeni deci;
- sajtovi velikih simfonijskih orkestara: San Francisko simfonijskog orkestra i Čikago simfonijskog orkestra koji sadrže posebne odeljke namenjene isključivo deci: [Kids Edition: Music Connects](#) i program pod nazivom [Beyond the Score®: The Stories Behind the Music](#)

---

<sup>35</sup> Isto, 117. Više o konceptu i praksi muzičkog edutainmenta videti str. 117–138.

<sup>36</sup> Snježana Dobrota, „Glazbena nastava i nastavna tehnologija,“ *Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Splitu*, 6/7 (2013/2014): 3–14.

koji je osmišljen kao koncertna prezentacija određene muzičke kompozicije praćena govornim narativom. Neki od ovih koncerata su dostupni i na YouTube platformi.

Po uzoru na gorepomenute primere, Beogradska filharmonija je organizovala program za najmlađe koji je takođe postavljala i onlajn (*Fantastična filharmonija – program Beogradske filharmonije za decu, Novi novogodišnji izazov Beogradske filharmonije, Novogodišnja muzička bajka*).

**Medici TV (2008)** – kanal posvećen klasičnoj muzici: koncerti, opere, baleti, dokumentarci, masterklasovi, džez, Bečka filharmonija. Neki sadržaji su zaključani i zahtevaju šifru, a neki ne (6.90 eura mesečno), mogućnost gledanja oflajn.

Mobilne aplikacije [Rythm Teacher: Music beats](#), [Bring Back the Beat](#) i [Noten lernen](#) i uopšte sve aplikacije na Google Play prodavnici u kategoriji Music Appreciation Apps, namenjene uvežbavanju sviranja, pevanja, sticanju znanja iz oblasti muzičke teorije i istorije muzike, kao i aplikacije za komponovanje i notaciju – za mlađe uzraste i decu koja su u procesu muzičkog opismenjavanja.

Različite vrste programa:

[Finale](#), [Sibelius](#), [MuseScore](#), [Lilypond](#), [Sound Forge](#), [Audacity](#), [MidiPad 2](#), [Cool Edit](#), [Band in a Box](#) i [razni drugi](#) – programi za pisanje nota, snimanje, komponovanje, uređivanje i obradu zvuka.

[Super Dooper Music Looper XPress](#) – program dizajniran za decu od 6 do 9 godina uz pomoć kojeg mogu komponovati i snimati muziku (bez prethodnog teorijskog znanja).

[Kid Pix](#) – program namenjen deci mlađeg školskog uzrasta u kojem mogu pokazati kreativnost kroz likovno i muzičko izražavanje.

[Minuet](#) – besplatan softver za edukaciju u polju muzičke teorije, za početnike, amatere i muzičke entuzijaste.

[Music Ace](#) – nastavne jedinice iz muzičke teorije.

[Ars Nova Software](#) – set softvera za učenje muzičke teorije, kontrapunkta i solfeđa.

[Nootka](#) – program za vežbanje čitanja s lista i sviranje partitura – proverava tačnost odsviranog u realnom vremenu.

[LenMus Phonascus](#) – učenje muzičke teorije, za studente muzike.

**Druga grupa** digitalnih resursa odnosi se na kolekcija za izvođenje i slušanje muzike, saznavanje o muzici i istraživanje umetničke muzike, koje variraju prema načinu organizacije, temama kojima su posvećeni i digitalnim muzičkim formatima koje sadrže.

Zbirka u otvorenom pristupu [Digital Resources for Musicology](#) Pakard instituta za humanistiku (Stanford univerzitet) sadrži popis preko 300 otvorenih kolekcija vezanih za tematski i žanrovski raznovrsne oblasti umetničke muzike koje su kreirane tokom poslednjih 30 godina od strane evropskih i severno američkih akademskih institucija – biblioteka, univerziteta, instituta. Zbirka je prvi put strukturirana 2014. godine sa namerom da se unese smisao u rastuće polje muzičkih resursa koji su dostupni onlajn. Radi se o rastućoj dostupnosti digitalizovane – primarno rukopisne i štampane notne građe – umetničke muzike iz različitih istorijskih perioda, kao i odgovarajućih metapodataka o toj građi. „Sa sve većim brojem dostupnih digitalnih izbora, pamćenje naslova i puteva do njih postaje teško. Digitalni resursi za muzikologiju su organizovani po temama i obezbeđuju alat za brzo pretraživanje i snalaženje među heterogenim muzičkim kolekcijama.“

Kao komplementarna ovoj kolekciji, navodi se zbirka Harvard Univerziteta, [Online Resources for Music Scholars](#), u kojoj su sabrani linkovi u vezi sa različitim poljima bavljenja muzikom, uključujući sadržaje relevantne za istorijsku muzikologiju, etnomuzikologiju, muzičku teoriju, kompoziciju i praksu izvođaštva. Ideja koja stoji iza obe kolekcije je da se napravi baza linkova do relevantnih sajtova, kako bi se olakšalo pretraživanje interneta u vezi sa različitim muzičkim temama. Obe zbirke predstavljaju otvoreno delo u progresu – periodično se dopunjuju novim informacijama.

DRM zbirka je organizovana u 13 kategorija, sa dodatnom klasifikacijom unutar svake kategorije:

1. Digitalizovani muzički rukopisi (digitalizovane zbirke neobjavljenih materijala); značajan broj manuskripta različitih kompozitora nalazi se u [Džulijard školi](#), [Kongresnoj biblioteci u Vašingtonu](#) i [MDZ digitalnoj biblioteci](#) Centra za digitalizaciju u Minhenu 56
2. Digitalna reprinti partitura (izdanja van autorskih prava reprodukovana u celini) 42
3. Projekti zasnovani na repertoaru i žanru (teško ih je klasifikovati jer obično integrišu veoma raznolike materijale u izučavanje jedne teme) 26
4. Strukturisane baze podataka: katalozi, inventari, tematski indeksi; pisma i rasprave; proizvođači instrumenata; etnomuzikološki izvori; arhivi slika) 103
5. Portali i pretraživači muzike 28
6. Resursi za teoriju muzike 6
7. Istorijski audio i video zapisi 23
8. Istorijske mape 11
9. Rane novine 7

10. Muzički časopisi 3

11. Veliki korpusi humanističkih tekstova (književnih, putopisnih, na različitim jezicima) 12

12. Banke slika povezanih sa muzikom 21

13. Autorska prava 2 – primeri sudskih sporova u vezi sa tužbama za plagiranje u Americi i šire, od 1844. godine do danas; omogućava svakom ko je zainteresovan za pitanja muzičkog plagijarizma i mehanizme zakonskog rešavanja da stekne uvid u korišćene zakonske argumente kao i konačne sudske odluke u odnosu na primere konkretnih, pojedinačnih slučajeva.

Dve dodatne kategorije su:

[ADAM](#): Arhiv digitalnih aplikacija u muzikologiji – objedinjuje informacije o projektima koji su u svoje vreme (od 60-ih godina 20. veka pa nadalje) uveli bitne novitete u područje računarski asistirane muzikologije iako danas više nisu u upotrebi. “Cilj ADAM-a je da sačuva informacije o projektima koji više nisu aktivni ali koji su bili prelomni za polje digitalne muzikologije u periodu kada su nastali. [...] Ovi projekti ostaju izvanredni po pažljivom muzičkom razmišljanju koje im je bilo u osnovi i inovativnim pristupima koje su uveli.” Radi se o:

1. sastavima kodiranja: DARMS, Fastcode, Intermediate Musical Language – Music Information Retrieval (IML-MIR), Mustran, SMUT, Teletau, ZIPI.
2. projektima orijentisanim ka analizi: Essen Associative Code (EsAC), istraživanje Norberta Boker-Heila.
3. arhivi kodiranih partitura: Werner Icking Music Archive (WIMA).
4. galerija inicijalnih računarskih sistema za notiranje iz 80-ih i 90-ih godina 20. veka.

[EVE](#): Elektronske i virtuelne edicije – 28

Kolekcija digitalnih i hibridnih izdanja, uključujući “projekte u otvorenom pristupu iz kojih se muzički audio formati mogu preuzimati i u određenim slučajevima pretraživati, analizirati, slušati, vizualizirati i uređivati.” EVE kategorije su:

1. Partiture prilagođene analizi 2
2. Kritička izdanja 10
3. Partiture prilagođene za uređivanje 12
4. Hibridne digitalne edicije 3
5. Agregatori partitura 2
6. Vizuelizacije partitura 1

Radi se o velikom i heterogenom skupu digitalnih muzičkih izvora, sa različitim tipovima građe i temama oko kojih su podaci orijentisani, kao i različitim akademsko istraživačkim institucijama unutar kojih su projekti razvijani. Svi projekti svakako su, svojim otvorenim formatima, orijentisani ka istom cilju – povećanju dostupnosti i omogućavanju pristupa različitim tipovima muzičkih istraživačkih izvora u njihovom digitalnom obliku. Brojnost ovih kolekcija svedoči o tome da je tokom poslednje dve decenije na delu tranzicija akademsko istraživačkog fokusa od štampanih izdanja do projektno i digitalno orijentisane produkcije i timskog rada saradnika različitih stručnih profila – bibliotekara, muzikologa, teoretičara, informatičara – koji je usmeren ka objavljivanju **digitalnih kritičkih muzičkih izdanja**. Većina primera koje smo dalje izdvojili i predstavili nalazi se i na listi referentnih kolekcija koje su popisane u okviru zbirke DRM. Izdvojeni primeri su grupisani u nekoliko kategorija:

1. Uređene baze metapodataka i katalozi
2. Repozitorijumi nota
3. Kompozitori – život i delo
4. Istorijski i savremeni audio i video muzički zapisi
5. Banke slika
6. Resursi za istraživanje istorije muzičke teorije
7. Drugo
8. Kolekcije na srpskom jeziku

Kolekcije su usmerene ka različitim ciljnim grupama – istraživačima, studentima muzike, muzičkim pedagogima, muzičkim entuzijastima. Većina kataloga i kolekcija se odlikuje veoma atraktivnim vizuelnim i interaktivnim rešenjima a stručno obrađeni i uređeni podaci čine digitalne repozitorijume umetničke muzike referentnim značajnim izvorima primarnog muzičkog materijala, optimizovanog, operabilnog i neposredno dostupnog za istraživačku obradu i analizu.

### **Uređene baze metapodataka i katalozi**

[MusicBrainz](#) – „otvorena muzička enciklopedija“ kojom upravlja globalna zajednica korisnika, u okviru koje se sakupljaju muzički metapodaci o digitalnim audio izdanjima muzike i čine dostupnim javnosti. U pitanju su strukturirani i računarski čitljivi i pretraživi metapodaci o muzici. Muzika svih žanrova. Model podataka za delo klasične muzike sadrži informacije o kompoziciju i broju stavova, kataloškom broju, povezanim snimcima i osobama koje su učestvovala u njima – orkestar, solista, dirigent. Članovi zajednice mogu da koriguju i dopunjavaju podatke. Striktan modela podataka i specifični identifikatori doprineli su da ova

baza postane autoritet u polju muzičke identifikacije, koji uključuje i eksterne linkove do drugih muzičkih repozitorijuma, veb sajtova i striming servisa. [Introduction to MetaBrainz and our projects](#)

[RISM](#) (Répertoire International des Sources Musicales/Međunarodni repertoar muzičkih izvora) – neprofitna međunarodna organizacija, osnovana 1952. godine, od strane Internacionalnog muzikološkog društva i Internacionalnog udruženja muzičkih biblioteka, arhiva i dokumentacijskih centara ([IAML](#)). Sveobuhvatno dokumentovanje lokacije muzičkih izvora širom sveta – gde šta postoji i gde se šta može naći – koji mogu da budu locirani u bibliotekama, crkvama, muzejima, školama i privatnim kolekcijama, sa fokusom na period od 1600. do 1850. godine. U pitanju je digitalno opisivanje primarnih muzičkih izvora odgovarajućim metapodacima. Organizacija koja je pre svega usmerena ka saradnji sa drugim projektima u oblasti digitalne humanistike, kao resurs koji obezbeđuje primarne podatke za istraživačke projekte. RISM je 2010. godine objavio svoj besplatan, onlajn katalog, čime su podaci o preko 700 000 muzičkih izvora postali dostupni istraživačima širom sveta bez novčane naknade. Danas katalog sadrži preko 1 000 000 digitalnih zapisa o rukopisima, štampanim izdanjima, traktatima, libretima – primarnoj istraživačkoj građi. Uz objavljivanje onlajn kataloga pokrenuto je i nekoliko inicijativa kako bi se muzikolozi približili primarnim materijalnim izvorima koje istražuju, kroz digitalizacijske projekte koje sprovode biblioteke i istraživačke ustanove. Tu je i nastojanje da se proširi onlajn katalog, od osnovnog obeležavanja lokaliteta na kojima se muzički izvori nalaze do povezivanja sa repozitorijumima digitalizovanih primarnih izvora i institucija koje ih poseduju. Tako je 2014. godine celokupni korpus podataka RISM-a objavljen u formatu otvorenih povezanih podataka, što je omogućilo uvezivanje podataka RISM-a i drugih digitalizacijskih muzičkih projekata. Objavljen je i [Muscat](#), specijalni open source program za projekte označavanja/opisivanja primarnih muzičkih izvora, njihovo digitalizovanje i povezivanje sa RISM katalogom.<sup>37</sup> [A Quick Guide to the RISM Online Catalog](#)

Najvažnija bibliografska baza podataka za napise o muzici jeste Međunarodni repertoar muzičke literature (*Répertoire International de Littérature Musicale* – [RILM](#)). Iz RILM baze proizišlo je i nekoliko proširenja: [RILM abstracts of music literature with full text](#) – kolekcija koja sadrži više od 200 časopisa u punom tekstu; [RILM Music Encyclopedias](#) – kolekcija koja

---

<sup>37</sup> J. A. Ward, “Getting Back to the Source, Virtually: RISM,” *Arti musices: Croatian Musicological Review* 48, 2 (2017): 281–294.



sadrži referentne tekstove u punom formatu kojima se na sveobuhvatan, enciklopedijski način predstavljaju najvažnija polja i teme vezane za istorijsku muzikologiju, etnomuzikologiju i teoriju; formirana da zadovolji potrebe onih koji podučavaju muziku, uče o njoj i istražuju je, na nivou internacionalne muzičke zajednice; [MGG online](#) – najznačajnija digitalna enciklopedija za istraživače širom sveta; [Index to Printed Music](#) – indeks za lociranje muzičkih kompozicija koje se nalaze u objavljenim kolekcijama i serijama; [RILM Publications](#) – baza za pretraživanje meta podataka o publikacijama koje tvore istorijsko nasleđe istraživačke discipline o muzici; u okviru ove baze objavljuju se i tematska izdanja, na primer strukturirana bibliografija (popis referenci) na temu Speaking of Music: Music Conferences 1835–1966. [An Introduction to RILM and Its Resources](#)

[ViFaMusik](#) – virtuelna muzikološka biblioteka, sa središtem u Nemačkoj, rezultati projekta koji je bio aktivan od 2005. do 2020. godine; format agregatora veb linkova koji su grupisani u nekoliko kategorija: horska muzika i folklorna muzika iz različitih delova sveta – fotografije, videa, podkasti i deskriptivni materijali.

[Sheet Music Consortium](#) – zajednički rad nekoliko biblioteka sa ciljem da se stvori katalog različitih digitalnih kolekcija nota.

[Cantus Index](#) – katalog tekstova i melodija zapadnog crkvenog pojanja; objedinjuje baze 11 projekata koji su svi sledili iste standarde formatiranja podataka i identifikacije, one primenjene u Cantus Manuscript bazi. Moguće je pretraživati i tekstove i melodije. Putem korišćenja jedinstvenih identifikatora različite onlajn baze podataka muzike srednjeg veka su povezane u mrežu da bi se tekstovi i melodije pojanja pretraživali iz jednog interfejsa.

[Düben kolekcija i katalog](#) – skenovi faksimila i anotacije velike i važne kolekcije muzičkih manuskripta i partitura iz perioda 17. i 18. veka, katalog je iniciran još 1987. godine u saradnji Upsala univerziteta i Univerziteta u Ročesteru.

[Chopin Online Catalog](#) – katalog prvih izdanja Šopenovih kompozicija – 85 kompozicija koje su štampane pre 1881. godine; evidencija svih kompozicija koje su objavljene a koje danas pripadaju različitim kolekcijama evropskih i američkih biblioteka; 63 institucije i privatne kolekcije, oko 5 300 kopija.

[Baza podataka Štokhauzenovih koncerata](#) – sadrži podatke svih koncerata na kojima se izvodila Štokhauzenova muzika u periodu od 1952. do 1972. godine.

### **Repozitorijumi nota**

The International Music Score Library Project ([IMSLP](#)), poznat kao Petrucci Music Library – jedna od najznačajnijih i najvećih kolekcija. Sadrži preko 475 000 partitura, više od 17 500 kompozitora. Sve partiture pripadaju javnom domenu Kanade ili SAD. Značajan izvor za muzičare i istraživače koji traže štampana izdanja umetničke muzike, sa više različitih izdanja jedne iste kompozicije. Ovaj sajt je 2006. godine pokrenuo 18-ogodišnji Edvard Guo (Edward W. Guo), student Muzičkog konzervatorijuma u Bostonu. Partiture su obuhvatale dela u rasponu od Betovenovih klavirskih sonata do savremene muzike. Guo je kao dete u Kini studirao klasičnu muziku na Konzervatorijumu u Šangaju, gde je pristup partiturama orkestarske muzike bio ograničen. Sa 13 godina je se preselio u Vankuver a zatim se upisao na studije kompozicije i susreo sa velikim bibliotekama i muzičkim prodavnicama. Tada je došao na ideju da kreira banku digitalnih partitura. Prema pisanju *New York Times*-a, ovaj projekat je narastao do obima najvećeg repozitorijuma partitura u svetu – na mesečnom nivou je dodavano i do 1 000 partitura. Paralelno sa uspehom, kolekcija se našla i u poziciji kršenja autorskih i izdavačkih prava. Universal Editon, kao veliki muzički izdavač sa središtem u Evropi, tužio je sajt 2007. godine, sa zahtevom da bude zatvoren. Iako je bio u skladu sa zakonima Kanade – gde je server sa podacima bio lociran – određeni broj partitura je kršio autorska prava prema evropskim zakonima. Ove partiture s skinute sa sajta, zajedničkim radom preko 15 000 volontera. Tada je Guo pokrenuo projekat, Petrucci, pod čije se ingerencije premeštaju vlasnička prava nad sajtom. Pitanje autorskih i izdavačkih prava je bilo rešeno izjavom da sajt ne garantuje da će dostupne partiture da dospeju u javni domen. Određeni izdavači i danas veruju da ova izjava nije dovoljna i da sajt ugrožava ne samo autorska prava nego i materijalne prihode savremenih kompozitora. Sajt beleži preko 40 000 poseta na dnevnom nivou.<sup>38</sup> [IMSLP](#)

### [Tutorial](#)

[Mutopia Project](#) – partiture 2 124 kompozicije u otvorenom pristupu za preuzimanje u PDF i MIDI formatima, kao i za uređivanju u LilyPond programu.

---

<sup>38</sup> Cf. “Man creates free online repository of Classical music, but some publishers are crying foul,” <https://nwasianweekly.com/2011/03/man-creates-free-online-repository-of-classical-music-but-some-publishers-are-crying-foul/>.

[Open Score](#) – javni domen muzičkih partitura u MusicXML formatu kreiran od strane zajednice entuzijasta, za preuzimanje, izvođenje i uređivanje, standardni i klasični repertoar.

[Choral Public Domain Library](#) (CPDL) – sadrži preko 32 000 partitura horskih i vokalnih dela, preko 3 200 kompozitora.

[Art Song Central](#) – note vokalne muzike, sa naglaskom na klasičnom repertoaru, dostupno za štampanje.

[Early Music Online](#) – sadrži skenirani materijal najranijih izdanja štampane muzike – muzika 16. veka, za istraživanje i učenje.

[Music Manuscript Online](#) – Morgan kolekcija (Morganova biblioteka u Nju Jorku); kolekcija od preko 700 manuskripta muzike najznačajnijih kompozitora od 18. do ranog 20. veka; dostupno za preuzimanje u PDF-u.

[Digital Scores from the Collections of the Eda Kuhn Loeb Music Library](#) – kolekcija prvih i ranih izdanja i manuskripta muzike 18. i ranog 19. veka, porodice Bah, Mocarta, Šuberta i drugih kompozitora, kao i različite verzije izdanja opera 19. veka, značajnih dela muzičkog modernizma i muziku Druge bečke škole.

[The Computerized Mensural Music Editing Project](#) – partiture rane muzike zajedno sa softverskim alatima koji ih čine dostupnim muzičarima i istraživačima.

[Bodleian Library Broadside Ballads Catalogue](#) – kolekcija nota engleskih balada iz perioda od 16. do 20. veka.

[The Lost Voices Project](#) – 16 setova knjiga objavljenih od strane pariskog stampara Nicolasa Du Chemina, između 1549. i 1568, sadrže faksimile, savremene transkripcije, komentare istraživača i alate za istraživanje; digitalizacija u skladu sa MEI standardima.

[Jean-Baptiste Lully Collection](#) – partiture skoro 30 retkih partitura opera, baleta i kompilacija stavova iz 17. i 18. veka, koje su napisali Lili i njegovi sinovi.

[Juilliard Manuscript Collection](#) – 138 manuskripta, skečeva i prvih izdanja dela različitih kompozitora.

[KernScores](#) – biblioteka virtuelnih muzičkih partitura u formatu Humdrum kern, preko 100 000 fajlova. [MuseData](#) – baza koja spaja muzička dela obrađena u programu muse2ps. Ova dva programa su međusobno kompatibilni – i jedan i drugi su namenjeni za računarsku analizu muzičkog dela.

### **Kompozitori – život i delo**

[Arnold Šenberg centar](#) – sveobuhvatna i raznovrsna kolekcija; od filmskih snimaka, kompozitorove liste kontakata, ličnih fotografija, preko liste dela, biografskih izvora; skice, manuskripti, teorijska, pedagoška i književna dela, predavanja, nastavni materijali; prve štampane kopije Šenbergovih kompozicija, uputstva za izvođenja, revizije, lična dokumenta; kompletna Šenbergova biblioteka; programi, prikazi, poster; fotografije, audiovizuelna dokumenta. [Exhibition: Gazing into the soul with Schönberg](#)

[The Aaron Copland Collection](#) – sveobuhvatna kolekcija svega što je u vezi sa Koplandovim životom: manuskripti, skice, otkucana govorna obraćanja, fotografije (oko 5 000), uspomene iz detinjstva, pisma, ukupno 981 digitalni objekat.

[Bach Digital](#) – digitalni portal za muzičare i za istraživače; skoro potpuna biblioteka svih dela Johana Sebastijana Baha i njegovih sinova i drugih primarnih izvora povezanih sa njihovim stvaralaštvom; resursi Bahovog arhiva u Lajpcigu, Univerziteta u Lajpcigu i nacionalnih biblioteka u Berlinu i Drezdenu.

[Betovenova kuća](#), Bon – kuća u kojoj je Betoven živeo; fizički muzej sadrži i kolekciju instrumenata; ogromna kolekcija primarnog digitalizovanog materijala: preko 6 000 dokumenata, preko 37 000 skeniranih strana notnih skica i manuskripta visokog kvaliteta, 1 600 audio snimaka kompozicija i audio pisama, 7 600 tekstualnih fajlova. Projekat [Beethoven Werkstatt](#) – Betovenova radionica; predstavljanje geneze određenih kompozicija, upoređivanje skica i različitih izdanja.

[Beethoven Autographs online](#) – Centar za istraživanje Betovena, Univerziteta u Bostonu; kolekcija Betovenovih rukopisa: fragmenti, kadence, skice ali i kompletni manuskripti iz biblioteka i privatnih kolekcija širom Evrope i Severne Amerike.

[Brahms digital](#) – razne vrste materijala povezane sa Bramsovim životom i muzikom: autografi, rana izdanja, pisma, koncertni programi, crteži, fotografije.

[Bukner online](#) – biografija, digitalni katalog Buknerovih dela, skenirane slike oko 700 autografa; digitalne kopije ranih štampanih izdanja; leksikon sa informacijama o životu i radu; MEI kodirane partiture sa računarskom analizom harmonije; citati o Bukneru iz dosadašnje literature – skoro 10 000 citata.

[Edvard Grieg Archive](#) – neposredno pre smrti (1907) Grieg je odlučio da donira svu zaostavštinu Biblioteci u Bergenu; projekat digitalizacije je počeo na kompozitorov 150 rođendan, 1993; interesovao se za tehnologiju i mogućnosti snimanja muzike – do 1903. godine napravio je 9 snimaka svoje muzike.

[Gesualdo Online](#) – kritička digitalna edicija izdanje celokupnog opusa Đezualda da Venoze (1566 – 1613), jednog od najznačajnijih kompozitora kasne italijanske renesanse; 200 uređenih kompozicija i 39 referenci do muzičkih izvora; preuzimanje je besplatno, a edicija je dostupna u tri formata: pdf, Sibelius i MEI fajlovi.

[Digital Interactive Mozart Edition](#) (DIME) – najvažniji deo edicije Digital Mozart Edition (DME), koju su razvili Mocartum fondacija u Salzburgu i Pakard institut za Humanistiku, Stanford Univerziteta a koja se sastoji od nekoliko tematskih kolekcija: Muzika, Libreto i pesme, Pisma i dokumenti, Izvori i katalozi, Recepcija i interpretacija, Biblioteka Mocartiana. Na primer, [Mozart Letters & Documents](#) – sadrži približno polovinu pisama i zabeleška koje su napisali Mocart i članovi njegove porodice; većinu dokumenata, oko 700, su napisali Wolfgang i Leopold Mocart, brojna su i pisma Konstance Mocart i Mocartovih sinova; svako pismo je paralelno predstavljeno u fotografskoj reprodukciji i modernoj transkripciji, na više jezika. Slična tome je i baza [In Mozart's Words](#). U okviru DIME partiture su kodirane u MEI XML formatu; moguće je slušanje kompozicija u sinhronizaciji sa notama uz pomoć MoVI interaktivnog korisničkog interfejsa. [The digital MOZart score VIEWer \*Divertimento in D\* \(demonstrirati opcije\)](#).

[John Cage Living Archive](#) – manuskripti i video materijali.

[Schubert Online](#) – dokumentacija vezana za Šubertov život i delo; 636 autografa, pisma i drugi materijali.

### **Istorijski i savremeni audio i video muzički zapisi**

Najveće nekomercijalne kolekcije audio snimaka mogu da se pronađu u specijalizovanim muzičkim arhivama i bibliotekama, koje su često deo nacionalnih biblioteka, kao što je [British Library Sound Archive](#) ili [Geman Music Archiv](#). Ove kolekcije uglavnom nisu javno dostupne osim za korišćenje na računarskoj mreži u okviru institucije kojoj pripadaju.

[Internet Archive](#) – sadrži 15 miliona zvučnih zapisa – muzika svih žanrova, audio knjige, zvučne arhive, važne radijske vesti, politički govori, organizovano prema kolekcijama. Tu je i potkategorija koja sadrži snimke koncerata poznatih svetskih muzičara koji su to dopustili.

[Muzickweb](#), sa bazom u Roterdamu, obezbeđuje javni pristup kolekciji muzičkih podataka – preko 600 000 kompakt diskova i 300 000 LP ploča opisanih međunarodnim bibliotečkim standardima koji korespondiraju sa standardima strukturiranja podataka u velikim repozitorijumima, uključujući MusicBrainz i striming servise. Ovaj arhiv sadrži digitalizovane audio snimke koji mogu da se koriste za analizu kao i izrazito kvalitetne metapodatke.

[Archives Sonores CNRS](#) – digitalni arhiv centra za etnomuzikološka istraživanja, sa središtem u Parizu; sadrži katalog podataka o muzičkim snimcima na različitim nosačima zvuka, od 1900. godine; oko 30 000 zapisa, od kojih približno dve trećine sadrži i zvuk; 5 000 zapisa je klasifikovano kao retko.

[Berliner Gramophone Disc Collection](#) – digitalna kolekcija ploča koje su objavljene u periodu od 1892. do 1912, koje je objavila izdavačka kuća Berliner.

[CHARM Archive](#) – rezultat CHARM projekta, Univerziteta u Londonu i Centra za istoriju i analizu snimljene muzike (Center for the History and Analysis of Recorded Music) čiji je cilj bilo istraživanje istorije muzike isključivo kroz zvučne zapise; sadrži oko 5 000 snimaka.

Zanimljiva kolekcija [The House Conductors](#) – biografije i diskografije osam čuvenih dirigenata iz perioda nakon pojave gramofona.

[Classical Discography](#) – katalog ploča umetničke muzike koje su pronađene u arhivama velikih izdavačkih kuća u Evropi, Americi i Japanu. U pitanju su komercijalne LP ploče, iz perioda od 1950. do 1979. godine, sa dodatkom malog broja primer koji dosežu do 1980, odnosno perioda pre 1950. godine; ne sadrži zvučne primere.

[The Edison Recorded Sound Archive](#) – katalog i zvučni snimak na zahtev; oko 50 000 snimaka (cilindri i ploče) iz perioda od 1898. do 1929. godine, koje je izdala kompanija Edison.

[The Glenn Gould Archive](#) – kolekcija kaseti, većina iz 70-ih i 80-ih godina, koja pokazuje Gulda kao izvođača, kod kuće, na koncertima, u studijima.

[Ivey Collection of Electronic Music](#) (Peabody Conservatory) – kolekcija vezana za rad prvog studija za elektronsku muziku koji je osnovan na Peabody konzervatorijumu, Džon Hopkins Univerziteta, 1969. godine; snimci 234 dela.

[New Zealand Pianola Site](#) – snimci muzike za mehanički klavir, period od 1900. do 1930. godine, preko 3 500 fajlova.

[Russian Records](#) – katalog i zvučna arhiva ploča izdatih u Rusiji od 1988. godine do danas, preko 20 000 ploča.

[Silent Film Sound and Music Archive](#) – arhiva muzike za neme filmove, za istraživanje i izvođenje.

[The Virtual Gramophone: Canadian Historical Sound Recordings](#) – multimedijalni veb-sajt posvećen ranom periodu razvoja muzičke industrije u Kanadi; sadrži informacije o pločama koje su izdate u periodu od 1900. do 1950. godine, kao i o pločama stranih izdavača sa muzikom kanadskih kompozitora ili izvođača.

[Swedish Musical Heritage](#) – kolekcija koja predstavlja švedske kompozitore kroz različite formate materijala izvan autorskih prava: biografske informacije, partiture, snimci.

[Europeana](#) – najveća digitalna zbirka evropske kulturne baštine dostupna je na platformi Europeana koja okuplja digitaliziranu građu više od 3500 evropskih institucija (galerija, muzeja, biblioteka, arhiva, zbirki) sa ciljem da olakša i promoviše njegovo korišćenje. U pitanju je otvoren pristup do više od 53 870 000 izvora, uključujući knjige, video snimke, slike, zvukove, umetnička dela i još mnogo toga iz evropskog kulturnog nasleđa. Poseban projekat – *Europeana Sounds* – čiji je slogan glasio „zvukovno nasljeđe Evrope pod vašim prstima“, što je predstavljalo i glavni cilj ovog projekta. Projekat je započeo 2014. godine i bio je usmeren ka sledećim dostignućima: da se poveća ukupna količina zvučnih izvora koji su dostupni putem portala Europeana; da se obogate metapodaci vezani za te izvore; da se kreira specifični kanal posvećen zvukovima i ostalim srodnim sadržajima; da se istraže ograničenja u domenu autorskih prava vezanih za zvučno nasleđe; da se podstakne kreativno korišćenje navedenih resursa, te kreira mreža interesenata i stručnjaka u polju zvuka. Unutar projekta formirano je nekoliko grupa koje su provele radnje vezane uz konačne ciljeve projekta: od sakupljanja sadržaja do tehničke infrastrukture koja omogućava objavljivanje na Europeani, od obogaćivanja metapodataka vezanih za izvore i [crowdsourcinga](#) do pitanja autorskih prava, od realizacije tematskog kanala do složenih aktivnosti vođenja projekta. Uloženi trud sabran je u pokretanje tematskoga kanala posvećenog muzici. Ovaj projekt, koji je u rasponu od tri godine ostvario razne ciljeve, nastavio je svoje aktivnosti zahvaljujući radnoj grupi formiranoj unutar Međunarodnog udruženja zvučnih i audiovizuelnih arhiva (International Association of Sound and Audiovisual Archives, [IASA](#)).<sup>39</sup>

Preko 600 000 snimaka, podjeljenih na grupe: muzika (svih žanrova), govorni nastupi (istorijski govori, intervjui, priče, pozorišna izvođenja, recitovanje, jezici i dijalekti), zvukovi okruženja (oglašavanje životinja, ambijentalni zvuci i snimci zvučne panorame velikih gradova), radio programi (vesti, dokumentarne emisije, programi za radio) i zvučni efekti.

Preko 300 000 fajlova povezanih za snimcima: partiture, muzički manuskripti i slike.

[Europeana Sounds, Policy Recommendations for improving online access to audio and audio-related heritage in Europe](#) (2016), CC BY 4.0.

[Europeana Music Collection](#) – tematski kanal posvećen muzičkim kolekcijama Europeane. Svakog meseca, određena institucija je zadužena za digitalno oblikovanje i izlaganje određene muzičke teme, u vezi sa specifičnom muzikom kolekcijom koju institucija poseduje. Slika u

---

<sup>39</sup> Cf. E. Sciotti, “The Europeana Sounds Project,” *Arti musices: Croatian Musicological Review* 48, 2 (2017): 259-309 (309).



hederu muzičkog kanala se tako menja svakog meseca, čime se predstavlja tema meseca a korisnici usmeravaju na sadržaj portala i urednički sadržaj koji objašnjava temu.<sup>40</sup>

### **Banke slika**

[Bildpostkarten](#), istorijske muzičke razglednice; razglednice iz period od 1880. do 1945. godine koje prikazuju muzičke scene: portrete kompozitora, muzičara, komponovanja, izvođenja; bazu održava Univerzitet u Osambriku.

[Digital Image Archive of Medieval Music](#) (DIAMM) – prvobitno sajt za razgledanje retkih manuskripta u različitim veličinama i rezolucijama slika; danas je to objedinjujući sajt različitih projekata koji se bave muzikom srednjeg veka, sadrži detaljne informacije o svim poznatim izvorima evropske polifone (vokalne) muzike, slike visokog kvaliteta i manuskripte.

[Early Music Sources: Iconography Database](#) – ikonografska baza rane muzike: slike, uputstva, videa koji sadrže predstave izvođača rane muzike.

[Iconoteca](#) – portreti muzičara; kolekcija slikanih portreta kompozitora i muzičara iz perioda 18. veka, zatim litografija, fotografija, grafika muzičara i kompozitora; preko 1 500 stavki, često korišćen za ilustrovanje izdanja knjiga i koncertnih programa. Sadrži i preko 6 000 pisama kojima je tema muzika. Kolekciju je oformio francuski sveštenik Battista Martini (1706–1784).

[Joseph Muller Collection of Music and Other Portraits, New York](#) – privatna kolekcija Džozefa Milera, sadrži preko 6 000 portreta muzičara i kompozitora, takođe često korišćena baza za ilustraciju publikacija o muzici. Slike datiraju iz perioda od 16. veka do ranog 20. veka; u pitanju su crteži, litografije i gravure.

[Jaconde \(Mona Liza\)](#) – francuski nacionalni katalog muzejskih eksponata sa alatom za pronalaženje onih koji su u vezi sa muzikom („musique“).

[Luvr](#) digitalna kolekcija – sadrži pola miliona fotografija (slike, objekti, knjige i drugi tipovi materijala), među kojima su i oni u vezi sa muzikom: slike instrumenata, delovi instrumenata.

---

<sup>40</sup> Sciotti, “The Europeana Sounds Project,” 302.

[Manuscriptorium](#) – kolekcija Nacionalne biblioteke Češke, digitalne slike istorijskih materijala; jedan deo kolekcije odnosi se samo na [note](#); ova baza je jedan od agregatora kolekcije Europiana.

Kolekcija poezije i dramskih tekstova srednjeg veka koji imaju veze sa muzikom: [Carmina Burana](#), [Prsten Nibelunga](#), [PRoMS](#) (The Production and Reading of Music Sources) – kolekcija manuskripta i štampanih knjiga u vezi sa polifonom muzikom iz perioda od 1480. do 1530; rezultat saradnje 6 institucija (između ostalog i projekata DIAMM i Manuscriptorium), sakupljeni su istorijski materijali iz Zapadne i Centralne Evrope.

### **Resursi za istraživanje istorije muzičke teorije**

[Thesaurus Musicarum Latinarum \(TML\)](#) – online arhiva tekstova o muzičkoj teoriji i estetici, na latinskom jeziku; ideja da se svaki poznati latinski tekst o muzici, od kasne antike do 17. veka, učini pretraživim, kroz transkripciju originalnih izvora; Univerzitet u Indijani, Centar za istoriju muzičke teorije i literature, od 1999. U okviru istog centra, [Saggi musicali italiani \(SMI\)](#) – pretraživa arhiva tekstova o muzičkoj teoriji i estetici, na italijanskom jeziku, od renesanse do 19. veka, formirana 1998. [The Traités en français sur la musique \(TFM\)](#) – tekstovi na francuskom jeziku, od srednjeg do 19. veka. [Treatises on Music in English \(TME\)](#) – pretraživi tekstovi na engleskom jeziku, od 14. do 18. veka.

[Thesaurus Musicarum Italicarum](#) – muzički traktati na italijanskom, iz perioda renesanse do ranog baroka; među njima i dela najpoznatijih italijanskih autora tog perioda, Pietra Aarona i Đozefa Carlina.

[Early Music Theory](#) – digitalno izdanje teorijskih radova Johanesa Tinktorisa.

[Nemački napisi o muzičkoj teoriji i muzičkim institucijama](#) – kolekcija Bavarske državne biblioteke; dela štampana u periodu od 1516. do 1900; monografije posvećene različitim teatrima, na nemačkom jeziku.

Pojmovnik muzičke teorije (Srpsko društvo za muzičku teoriju), <https://pojmovnik.sdmt.rs/osnove/>

## Drugo

[Digitalne muzičke kolekcije MDZ digitalne biblioteke](#) (Digitalna biblioteka Centra za digitalizaciju u Minhenu) – različite tematske kolekcije notnih manuskripta, partitura, autografa, libreta, literature o muzici, uključujući i materijale u posedu Bavarske državne biblioteke: manuskripti Mihaela Hajdna, Hendla, Lista, Malera, Orfa Regera, de Rore-a, Štrausa, Vagnera; partiture – Betovena, Hendla, Lista, Mendelsohn Šuberta, Šumana, Dobro temperovanog klavira 1 i 2; nemačkih napisa o muzici i muzičkim institucijama; digitalizovani manuskripti narodne književnosti povezane sa muzikom – Karmina Burana, Prsten Nibelunga.

[Internacionalna arhiva harfe](#) – kolekcija muzike za harfu; partiture i drugi materijali, od 18. do ranog 20. veka.

[The Cello Music Collection of the University of North Carolina at Greensboro](#) – jedina baza posvećena isključivo violončelu; sadrži note, monografije, video snimke, lične dokumente povezane sa muzikom za violončelo.

[Cipriano de Rore: Illuminated Choirbook from the Court of Albrecht V](#) – Cipriano de Rore (1515– 1565), omiljeni kompozitor na dvoru Albrehta V; jedan od dva oslikana manuskripta velikog formata posvećena su motetima ovog kompozitora; 26 svetovnih i crkvenih horskih moteta, od 4 do 8 glasova. čak 82 strane ovog manuskripta oslikao je dvorski umetnik Hans Mielich, a među njima je 8 strana koje su u potpunosti oslikane; početak svakog moteta je oslikan minijaturom koje pokazuju mitske, istorijske ili biblijske scene o kojima se govori u tekstovima moteta. Na kraju manuskripta oslikan je portret kompozitora.

[Measuring Polyphony](#) – platforma za kodiranje muzičkih zapisa kasnog srednjeg veka; neumska i rana moderna notacija se kodira u računarski čitljiv format dostupan za dalje istraživanje i analizu. [Overview of functionality](#)

[Monuments of Partimenti](#) – kolekcija muzičkih instrukcija koje su nekada služile kao trening vežbe za muzičare na evropskim dvorovima.

[Freischütz Digital](#) – digitalna muzička edicija; sabira digitalne verzije libreta, različita izdanja partiture i veliki broj audio/video snimaka izvođenja.

[Historical Tenors](#) – izdanja snimljenih izvođenja i informacije o pevačima, tenorima.

[Player Piano \(Pianola\) Program](#) – snimci muzike za mehanički klavir, sa kraja 19. i početka 20. veka, projekat Stanford Univerziteta.

[Music Gifts for the Russian Emperors](#) – kolekcija muzike koja je poklonjena carskoj porodici Romanov od strane posetilaca iz Francuske, Italije, Nemačke i drugih zemalja, u periodu od 18. do 20. veka. Mnogi pokloni došli su i iz same Rusije, gde je zapadno evropska muzika predstavljena početkom 18. veka.

[Vatican Exhibit Main Hall: Music](#) – digitalna izložba koju je napravila Kongresna biblioteka u Vašingtonu, pod nazivom Vatikanska biblioteka i renesansna kultura; prezentacija skoro 200 najznačajnijih manuskripta, knjiga i mapa Vatikanske biblioteke, koji su bili značajni za renesansu klasičnog nasleđa grčke i rima; 23 stane renesansnih manuskripta u boji koji se tiču muzike.

[Virtual Music Rare Book Room](#) – projekat UNT digitalne biblioteke (portal univerzitetskih biblioteka); fokus je na retkim izdanjima muzike, pre svega nota i to posebno francuska opera 18. veka.

[The Library of Congress: The Moldenhauer Archives](#) – preko 3 500 hiljade dokumenata Zapadne umentičke muzike različitih tipova, od perioda srednjeg veka do danas; muzička istorija iz primarnih izvora.

[World War I Sheet Music](#) – kolekcija Kongresne biblioteke u Vašingtonu, note koje je biblioteka sakupila za vreme trajanja Prvog svetskog rata, u periodu od 1914. do 1918. godine, a i nakon; prevashodno kolekcija popularne muzike, koja uključuje ne samo štampana izdanja nego i amaterske kompozicije.

[What's the Score?](#) – katalog u progresu, saradnja između Bodleian biblioteke Oksford univerziteta i Googla sa ciljem da se pomoću crowd-sourcinga sakupe metapodaci o kolekciji od oko 3 600 partitura koje su nastale u periodu od 1860. do 1880; broj skeniranih stranica iznosi oko 40 000, uglavnom je u pitanju muzika za klavir, za igru, za kućnu zabavu; mnoga izdanja sa zanimljivim ilustracijama.

[Themefinder](#) – digitalni pronalazač muzičkih tema, odnosno melodija.

[VifaMusik Libretto Portal](#) – katalog libreta Bavarske državne biblioteke, Frankfurtske univerzitetske biblioteke i Nemačkog instituta u Rimu; preko 8 000 libreta opera, oratorijuma i baleta iz perioda od 17. do 19. veka; moguće je pretraživati po kriterijumu kompozitora ili naziva dela.

[MIMO](#) (Musical Instruments Museum Online) – najveća baza informacija o muzičkim instrumentima koji se nalaze u javnim kolekcijama. Sadrži informacije o 64 259 instrumenata.

### **Kolekcije na srpskom jeziku**

[Muzika i zvuk](#) – jedna od kolekcija Digitalne biblioteke Narodne biblioteke Srbije. Notni i muzički zapisi; štampane note, muzički rukopisi.

Tematske kategorije: muzičke pesmarice, katalozi izdavačkih kuća, virtuelna brazda (najstariji zvučni zapisi na pločama), kompozicije posvećene otvaranju zgrade NBS, liturgije i crkveno pojanje, zvučne knjige.

Audio zbirka NBS broji preko 30 000 izdanja stranih i domaćih muzičkih dela najraznovrsnijih žanrova i epoha, snimanih za najpoznatije izdavačke kuće, kako u inostranstvu, zatim bivšoj SFRJ, tako i našoj zamlji. Pored muzičkih, nezanemarljiv deo fonda čine i govorni snimci.

## Reference

- Cain, Tim. "Theory, technology and the music curriculum." *British Journal of Music Education* 21, 2 (July 2004), 215–221. doi: 10.1017/S0265051704005650215-221
- Čejko, Meri. *Superpovezani: Internet, digitalni mediji i tehno-društveni život*. Beograd: Clio, 2019.
- „Digitalne kompetencije.“ Republika Srbija, Ministarstvo prosvete. <https://prosveta.gov.rs/prosveta/digitalizacija-u-prosveti-i-nauci/digitalne-kompetencije/>
- Dobrota, Snježana. „Glazbena nastava i nastavna tehnologija.“ *Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Splitu* 6/7 (2013/2014): 3–14.
- Gir, Čarli. *Digitalna kultura*. Beograd: Clio, 2011.
- Hinchey, John. "A review of optical music recognition software." <https://www.scoringnotes.com/reviews/a-review-of-optical-music-recognition-software/>
- "Key Competences for Lifelong Learning." Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en>
- "Man creates free online repository of Classical music, but some publishers are crying foul." <https://nwasianweekly.com/2011/03/man-creates-free-online-repository-of-classical-music-but-some-publishers-are-crying-foul/>
- Margounakis, Dimitrios, Dionysios Politis. "Music Libraries: How Users Interact with Music Stores and Repositories." In Ioannis Iglezakis, Tatiana-Eleni Synodinou, and Sarantos Kapidakis, eds., *E-Publishing and Digital Libraries: Legal and Organizational Issues* (Hershey, PA: IGI Global, 2011), 111–130.
- Matović, Marijana, „Programi digitalnih kompetencija u Republici Srbiji.” OEBS, USAID, 2021, 11. <https://www.osce.org/files/f/documents/d/7/495181.pdf>.
- MEI, <https://music-encoding.org/about/>
- Mills, J. & A. Murray. "Music technology inspected: good teaching in Key Stage 3." *British Journal of Music Education* 17, 2 (2000): 129–156.
- Pejatović, Aleksandra, Violeta Orlović-Lovren. "Kompetencije za celoživotno učenje." [https://www.cipcentar.org/i\\_roditelji\\_se\\_pitaju/PDF/kvalitet%20obrazovanja/Kompetencije%20za%20celozivotno%20ucenje.pdf](https://www.cipcentar.org/i_roditelji_se_pitaju/PDF/kvalitet%20obrazovanja/Kompetencije%20za%20celozivotno%20ucenje.pdf).
- Prodanov, Ira, Nataša Crnjanski i Milan Milojković. *Muzičko obrazovanje u digitalnom okruženju*. Novi Sad: Akademija umetnosti Novi Sad, 2021.
- Punie, Yves (author), Christine Redecker (editor). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxemburg: Publications Office of the European Union, 2017. doi: 10.2760/159770. [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en)
- Raimond, Yves, Samer Abdallah, Mark Brian Sandler, Frederick Giasson, "The Music Ontology," conference paper, 2007. [https://www.researchgate.net/publication/200688653\\_The\\_Music\\_Ontology](https://www.researchgate.net/publication/200688653_The_Music_Ontology).
- Raschke, Peter J., "Review of Music-Theory Web Sites for the Beginner." *Music Theory Online. Journal of the Society for Music Theory* 5, 2 (1999): 1–4.

- Roland, Perry, Andrew Hankinson, and Laurent Pugin. "Early music and the Music Encoding Initiative." *Early Music* 41, 4 (2014): 605–611.
- Savage, Jonathan, "Reconstructing Music Education through ICT." *Research in Education* 78, 1 (2007): 65–77. doi: 10.7227/RIE.78.6
- „Strategija razvoja digitalnih veština u Republici Srbiji od 2020. do 2024.”  
<https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/strategija/2020/21/2/reg/>
- Šimunović, Zrinka. "Interdisciplinarna povezanost informacijske i komunikacijske tehnologije i sadržaja nastave glazbene kulture i umjetnosti." U: Sabina Vidulin (ur.), *Glazbena pedagogija u svjetlu sadašnjih i budućih promjena 3*, zbornik radova s trećeg međunarodnog simpozija glazbenih pedagoga, Pula 18–20. travnja 2013, Interdisciplinarni pristup glazbi: istraživanje, praksa i obrazovanje, Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, 2013, 227–239.
- Thomas, Verena, Christian Fremerey, Meinard Müller, and Michael Clausen. "Linking Sheet Music and Audio – Challenges and New Approaches." In Meinard Müller, Masataka Goto, and Markus Schedl, eds., *Multimodal Music Processing* (Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH, Dagstuhl Publishing, Saarbrücken/Wadern, 2012), 1–21. <http://www.dagstuhl.de/dagpub/978-3-939897-37-8>.
- Ward, J. A. "Getting Back to the Source, Virtually: RISM." *Arti musices: Croatian Musicological Review* 48, 2 (2017): 281–294.
- Weigl, David M. and Werner Goebel. "Playing with a Web of Music: Connecting and Enriching Online Music Repositories." In *Music – Media – History. Re-Thinking Musicology in an Age of Digital Media*, ed. by Matej Santi and Elias Berne, De Gruyter, 2021, 263–282. doi: 10.1515/9783839451458-015
- Weigl, David M. et al., "FAIR Interconnection and Enrichment of Public-Domain Music Resources on the Web." *Empirical Musicology Review* 16, 1 (2021): 18–33.
- Zadnik, Katarina. "Interactive learning materials for subjects music theory and solfeggio in the Slovenian primary music school." *Metodički ogledi* 29 (2021) 2, 281–301.