Željko Trbušić

DIGITALIZACIJA KAO METODA UPRAVLJANJA ARHIVSKIM GRADIVOM – PRIMJER FONDA JURE KAŠTELANA

Digitalizacija je proces kojim se određeni model poslovanja prenosi iz klasičnog (analognog) oblika u onaj kojim se može manipulirati računalom. Zahvatio je sve društvene pore pa tako i arhive kod kojih se otvaraju nove mogućnosti bržeg, kvalitetnijeg i sveobuhvatnijeg upravljanja gradivom u posjedu. Broj informacijsko-komunikacijskih alata koje je moguće koristiti je naizgled nepregledan, a upoznavanje s tehnikama ostvarivanja optimalnog digitalizacijskog procesa ponekad zahtijeva više vremena, znanja i posvećenosti nego što zaposlenik ili institucija ima na raspolaganju. U ovom radu bit će riječi o mogućnostima koje proizlaze iz planiranog uspostavljanja digitalizacijskog radnog tijeka, o načinu na koji se digitalizacija provodi i o obavezama koje čekaju sve institucije čiji se arhivski fondovi digitaliziraju ili imaju u planu uspostavljanje tog procesa, a kao primjer bit će predstavljeno gradivo vezano uz život i rad Jure Kaštelana. Odsjek za povijest hrvatske književnosti digitalizaciju provodi već zadnjih desetak godina s ciljem ostvarivanja dostupnosti putem Digitalne zbirke Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti[1]. Među najznačajnijim do sad završenim projektima je onaj digitalizacije fonda Antuna Gustava Matoša, čije gradivo je i javno dostupno, i digitalizacija fonda Tina Ujevića čije gradivo će biti dostupno putem Digitalne zbirke nakon isteka autorskih prava 2025. godine. Smjernice i analiza opisana u ovom radu poslužit će za buduće projekte kako bi se cjelokupni proces ubrzao, troškovi digitalizacije smanjili, a završna kvaliteta povećala.

Arhivski fond Jure Kaštelana

Među 239 arhivskih fondova koji se čuvaju u Odsjeku nalazi se i onaj Jure Kaštelana (HR-AHAZU-KN-91). Sastoji se od samo jednog dokumenta, ali dodatno gradivo pronađeno je i u sljedećim fondovima i zbirkama: Dobriša Cesarić

[1] Digitalna zbirka Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti dostupna je na adresi dizbi.hazu.hr.

(HR-AHAZU-KN-35), Društvo hrvatskih književnika (HR-AHAZU-KN-1) i Zbirka fotografija Odsjeka za povijest hrvatske književnosti te u sklopu knjižničnog fonda Odsjeka. Ovaj primjer rastresenosti gradiva kroz nekoliko fondova i različite segmente Odsjeka idealan je za ilustraciju važnosti digitalizacije u objedinjavanju i očuvanju informacija o jednoj osobi, temi ili instituciji. S obzirom na relativno malu količinu do sad identificiranog gradiva vezanog uz život književnika Jure Kaštelana, logičan smjer u kojem bi se nastavilo prikupljanje gradiva ne mora biti samo, kao do sada, otkupom ili darovanjima od trećih osoba, već može biti i isključivo pronalaženjem informacija o njegovoj lokaciji.[2] Nakon što je lokacija pronađena, bilo u sklopu arhiva određene institucije ili privatnog subjekta, digitalizacija omogućuje povezivanje bez potrebe za prijenosom vlasništva. Na ovaj način moguće je objediniti gradivo različite provenijencije unutar jednog digitalnog portala kao što je to u praksi i ostvareno putem digitalne zbirke Znameniti.hr.[3] Ovaj portal promovira i potiče digitalizaciju i objavljivanje arhivskoga gradiva, ali i drugih srodnih materijala (primjerice bibliografskih zapisa) o znamenitim osobama iz hrvatske prošlosti, kroz suradnju više institucija, udruga i tvrtki iz područja kulture, znanosti i obrazovanja. Arhivske materijale je, naravno, moguće i fizički objediniti u zbirke, no takav posao često za sobom ostavlja više štete nego koristi i u pravilu se ne bi trebao provoditi. Digitalizacija omogućava da jedan dokument ili jedna informacija budu u potpunosti inkorporirani u više različitih cjelina, a da se pritom ne izgubi osnovni smisao i sadržaj. U praksi se takva funkcionalnost ostvaruje dodavanjem metapodataka digitalnim objektima koji omogućuju povezivanje i pretraživanje na temelju zajedničkog nazivnika (koji bi u ovom slučaju bio »Jure Kaštelan«). Ovaj koncept razvio se u niz standarda (poput METS-a[4]) kojima se kontrolira način na koji se metapodaci oblikuju, upisuju i prenose, a sadržaj stvorenih metapodataka jednoznačno upućuje na određeni dokument, skup dokumenata ili bilo koju drugu informaciju. Proces digitalizacije, dakle, nije samo skeniranje dokumenata i spremanje na tvrdi disk računala, nego cjelokupna strategija koja zahtjeva pomno planiranje – od nastanka digitalnog zapisa, njegova opisivanja metapodacima do pohrane i brige o dugoročnom očuvanju.

Gradivo vezano uz Juru Kaštelana u Odsjeku za povijest hrvatske književnosti heterogeno je ne samo po svojoj provenijenciji, nego i po mediju na kojem je pohranjeno. S jedne strane to je klasično papirnato gradivo koje se digitalizira korištenjem određene vrste optičkog senzora ugrađenog u skener ili fotoaparat,

[2] Jedna takva lokacija je i katalog Knjižnica grada Zagreba koji navodi postojanje zvučnog zapisa s, između ostalih, i glasom Jure Kaštelana: https://bit.ly/2TEXVfi.

[3] Portal Znameniti.hr dostupan je putem poveznice www.znameniti.hr.

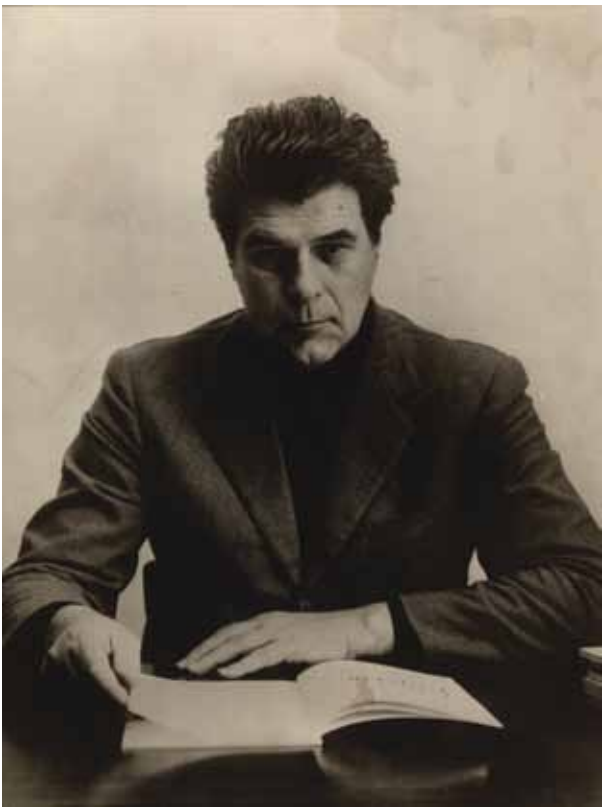
[4] Standard za kodiranje i opis metapodataka (engl. Metadata Encoding and Description Standard, METS) održava Američka kongresna knjižnica i specifikacija je dostupna na adresi https://www.loc.gov/standards/mets/

a s druge gramofonska ploča s audio zapisom za čiju je kvalitetnu digitalizaciju potrebna specijalizirana oprema.[5] Inventarni popis gradiva Jure Kaštelana naveden je u zajedničkoj tablici za sve fondove (Tablica 1) s napomenama o lokaciji i signaturi (gdje ona postoji). Ovaj popis može se smatrati samo uvodom u gradivo ovog književnika i daljnjim istraživanjima bit će po potrebi nadopunjen i ažuriran novim informacijama.

Tablica 1. Inventarni popis gradiva Jure Kaštelana u Odsjeku za povijest hrvatske književnosti

Br.	**Opis**	**Godina**	**Kut./Sig.**
Jure Kaštelan (HR-AHAZU-KN-91)			
1	»Pjesme«, »Mlade masline«, strojopis, 4 str.	1955.	kut. 1
Dobriša Cesarić (HR-AHAZU-KN-35)			
2	Pismo Jure Kaštelana Dobriši Cesariću, rukopis, 1 str.	-	kut. 2
3	Dobriša Cesarić: »Nisam kritičar…«, kratki tekst o lirici Jure Kaštelana i Vesne Parun, 2 str.		kut. 3
4	Jure Kaštelan: »Doživljaj i riječ, O lirici Dobriše Cesarića«, špalta s anotacijama, 5 str. (*Republika* br. 4, 1953.)	1953.	kut. 4
5	Jure Kaštelan: »Doživljaj i riječ«, fragment, strojopis, 1 str.		kut. 6
Društvo hrvatskih književnika (HR-AHAZU-KN-1)			
6	Pismo Jure Kaštelana Društvu, 1 str.	1949.	sig. 2865
7	Pismo upućeno Juri Kaštelanu, 1 str.	1954.	sig. 4227
8	Pismo upućeno Juri Kaštelanu, 1 str.	1956.	sig. 5264
Zbirka fotografija			
9	Fotografija Jure Kaštelana na stalku, 40x30 cm		kut. 1
Knjižnica			
10	Jure Kaštelan: *Krilati konjanik*. Nakladni zavod Matice hrvatske, integralna biblioteka poezije »riječ – slika – glas«, 295 str.	1991.	

[5] Stančić, Hrvoje (2009.). *Digitalizacija*. Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu, knjiga 19, str. 52.



Slika 1. Jure Kaštelan, Zbirka fotografija Odsjeka za povijest hrvatske književnosti

Strategija digitalizacije

Stupanje u proces transfera gradiva u digitalni oblik podrazumijeva brigu za digitalne reprodukcije od njihovog nastanka do pohrane i dugoročnog očuvanja. Stančić dijeli proces na 7 glavnih segmenata:[6]

1. Odabir gradiva za digitalizaciju,
2. Digitalizacija gradiva,
3. Obrada i kontrola kvalitete,
4. Zaštita gradiva u elektroničkoj okolini,
5. Pohrana i prijenos digitalnoga gradiva,
6. Pregled i korištenje digitalnoga gradiva,
7. Održavanje digitalnoga gradiva.

[6] ibid.

Odabir gradiva za digitalizaciju

Odabir gradiva u slučaju fonda Jure Kaštelana i pratećih arhivalija vezanih uz njegov rad i djelo je relativno jednostavan. S obzirom na malu količinu moguće je bez većih troškova digitalizirati sve što je dostupno. Ako bi, kojim slučajem, ovaj fond bio veličine fonda Milana Marjanovića (koji se također čuva u Odsjeku za povijest hrvatske književnosti i raspoređen je u 130 arhivskih kutija), bilo bi potrebno donijeti odluku koje će se gradivo najprije digitalizirati. Ova odluka trebala bi biti donesena zajednički, u suradnji arhivista, povjesničara književnosti i rukovodstva. Arhivisti imaju uvid u tehničke zahtjeve i implikacije pojedinih postupaka u cjelokupnom procesu digitalizacije, povjesničari književnosti mogu najbolje procijeniti koji dio fonda ima najveću književno-povijesnu vrijednost i treba biti prioritet, a rukovodstvo raspolaže uvidom u financijske mogućnosti koje su nužne za uspješno dovršavanje projekta.

Digitalizacija gradiva

Zatečeno gradivo prema načinu digitalizacije moguće je podijeliti na slikovno i zvučno. S jedne strane riječ je o rukopisima, strojopisima, tiskanim materijalima i fotografijama, a s druge o zvučnom zapisu glasa Jure Kaštelana na gramofonskoj ploči koja je sastavni dio publikacije *Krilati konjanik* u izdanju Nakladnog zavoda Matice hrvatske.[7]

Slikovno gradivo u ovom slučaju podrazumijeva onu vrstu gradiva koja kao rezultat digitalizacije predstavlja slikovni zapis koji se može pregledavati na zaslonu računala. Ovakav tip gradiva digitalizira se korištenjem skenera ili digitalnog fotoaparata s ugrađenim optičkim senzorom koji pruža mogućnost zapisivanja svjetlosnih signala u digitalnom obliku i izradu vjerne reprodukcije izvornika. Iako poznajemo mnogo načina modifikacije procesa digitalizacije (odabir formata datoteka, uređaja, itd.) jedna od najvažnijih odluka je odabir razlučivosti koja se određuje postavljanjem željenog broja točaka po inču u alatu kojim se digitalizacija obavlja. Vrijednosti se kreću od minimalnih 100 točaka po inču (ppi, engl. points per inch), pa sve do nekoliko tisuća, a za primjer gradiva Jure Kaštelana vrijednosti bi se trebale kretati od 200-600 ppi.[8] Iako je ovaj raspon postavljen dosta široko, on je samo početna vrijednost koja omogućuje daljnje samostalno istraživanje i određivanje optimalne vrijednosti za svaki specifični projekt.

---

7 Jure Kaštelan (1991.). *Krilati konjanik*. Integralna biblioteka poezije »riječ – slika – glas«, Nakladni zavod Matice hrvatske, Zagreb.

8 Vrijednost »ppi« se često u literaturi, ali i u specifikacijama uređaja, nalazi pod nazivom »dpi« (engl. dots per inch). U praksi su ta dva pojma međusobno izmjenjiva, ali je bitno naznačiti kako je »ppi« naziv koji se koristi u kontekstu prikaza slike na zaslonu ekrana, a »dpi« označava broj točaka koji se koristi pri ispisu pisačem.

Zvučni zapis glasa književnika Jure Kaštelana nalazi se na gramofonskoj ploči promjera 17 cm snimljenoj tehnikom 33 i 1/3 okretaja u minuti (engl. revolutions per minute, RPM) te se sastoji od dvije šestminutne snimke po strani. S obzirom na specifičnu narav medija na kojem se zapis nalazi, kupnja vlastite opreme za digitalizaciju zvuka bila bi opravdana samo kada bi arhiv sadržavao velike količine audio materijala koji se planira digitalizirati, dok je u ovom slučaju proces bolje prepustiti vanjskom izvođaču. Kao rezultat digitalizacije ove gramofonske ploče stvorene su dvije audio datoteke, po jedna za svaku stranu, u MP3[9] formatu ukupne zapremnine 11.5 MB.



Slika 2. Prikaz A strane gramofonske ploče s glasom pjesnika Jure Kaštelana

Obrada i kontrola kvalitete

Nakon izrade digitalnih ekvivalenata analognog gradiva potrebno je provjeriti odgovara li kvaliteta preslika vjerno izvornom stanju dokumenta i može li se takav proizvod dostaviti korisniku te može li on dugoročno sačuvati sve potrebne informacije, čak i ako dođe do uništenja ili propadanja izvornika. Kod slikovnog gradiva potrebno je posebno promotriti je li obuhvaćen sav sadržaj određenog arhivskog objekta (sve stranice u potpunosti, uključujući i marginalije ili dodatne zapise na papirićima i slično) te odgovara li on po boji, kontrastu i jasnoći izvorniku, a ako ne odgovara ili sadrži višak informacija (nepotrebne rubove ili artefakte koji nisu dio izvornika) moguće ga je dodatno obraditi nekim od alata za računalnu obradu slike ili donijeti odluku o ponovnoj digitalizaciji.

[9] MP3 – format digitalnog zapisa zvuka koji koristi kompresijske algoritme uz postojano zadržavanje kvalitete, ujedno i ISO standard (ISO/IEC 11172 i ISO/IEC 13818)

Zaštita gradiva u elektroničkoj okolini

Jednom kada je gradivo digitalizirano, počinje odgovornost za njega koja mora biti sustavno određena i propisana. Zaštita u elektroničkoj okolini podrazumijeva zaštitu od neovlaštenog korištenja i preuzimanja. Digitalizacija gradiva u Odsjeku za cilj uvijek ima davanje pristupa digitaliziranim kopijama javnosti putem Digitalne zbirke Hrvatske akademije. Portal podržava slobodno preuzimanje datoteka, ali korisnika obavezuje na pregled i prihvaćanje pravila korištenja te upućuje na informacije o licencijama kojima je određeni dio gradiva zaštićen. Primjer gradiva Odsjeka slobodnog za preuzimanje je fond Antuna Gustava Matoša (HR-AHAZU-KN-142), čije su digitalizirane verzije zaštićene licencijom CC BY-NC-ND.[10] Ona obavezuje navođenje autora u svakom obliku daljnjeg korištenja, zabranu komercijalnog iskorištavanja i zabranu izrade bilo kakvih preinaka na gradivu. U slučaju kada bi djelo vezano uz život i rad Jure Kaštelana bilo digitalizirano i objavljeno kao dio Digitalne zbirke (uz prethodno odobrenje nositelja autorskih prava), ono bi trebalo biti zaštićeno ovakvim tipom kontrole daljnje uporabe. Dodatno, same preslike gradiva su označene vodenim žigom koji onemogućava neovlaštenu reprodukciju visoke kvalitete.

Pohrana i prijenos digitalnoga gradiva

Pohrana podrazumijeva način na koji digitalni zapis egzistira unutar sustava, točnije na kojoj vrsti medija je pohranjen. Tvrdi disk je jedan od najčešće korištenih metoda pohrane, bilo onaj integriran unutar samog računala ili vanjski koji je lako prenosiv i neovisan. U obzir treba uzeti i mogućnost pohrane na optičkim diskovima (CD) koji, iako već zastarjeli, i danas imaju svoj krug korisnika, kao i pohranu na poluvodičkim medijima (popularni USB stick). Metoda pohrane diktira i način prijenosa gradiva do korisnika, ali i između sastavnica arhivskog sustava. U slučaju digitalizacije gradiva fonda Jure Kaštelana, prvi korak je pohrana na tvrdom disku računala kojim se obavlja digitalizacija, a odmah nakon toga i na vanjskom disku koji služi kao sigurnosna kopija. Ukoliko bi gradivo bilo objavljeno kao dio Digitalne zbirke Hrvatske akademije moralo bi se dodatno pohraniti i na poslužiteljima samog portala. Takva situacija bila bi zadovoljavajuća u smislu dugoročnog očuvanja, jer bi gradivo bilo pohranjeno u tri logički i fizički odvojena sustava. Ukoliko bi na jednom od navedena tri mjesta došlo do nestanka ili korupcije datoteka, vrlo lako bismo zahtjevom prema jednoj od preostale dvije lokacije zamijenili oštećene datoteke čitljivima.

Pregled i korištenje digitalnoga gradiva

Digitalno gradivo, za razliku od klasičnog, može se bez većih teškoća umnožavati, dijeliti i prikazivati simultano na više lokacija. Digitalno gradivo se ko-

[10] Više o licenciji na: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.

risnicima može dati na uvid putem lokalnih računalnih sustava koji se nalaze u instituciji ili arhivu koji čuva gradivo, ali i transferom na njihovo računalo (elektroničkom poštom, prijenosnim diskom ili slično) te putem već spomenutih digitalnih zbirki.

Održavanje digitalnoga gradiva

Dugoročno održavanje digitaliziranoga gradiva čitljivim i dostupnim jedan je od najvećih problema s kojima se mora suočiti moderna arhivistika. Gradivu za koje nije potreban posebni alat kako bismo ga pročitali, kao što je gradivo na papiru, vijek trajanja ovisi isključivo o trajanju medija na kojem je zapisano, dok kod digitalnoga gradiva posebnu pažnju treba posvetiti i očuvaju računalnih sustava i alata kojima se ono reproducira. Formati datoteka koji se danas koriste mogu za 20 ili 50 godina biti nekompatibilni s novim sustavima, a istovremeno i uređaji za čitanje (primjerice zapisa na magnetnoj traci) mogu biti nedostupni. U arhivistici su razvijena dva osnovna principa kojima se ovaj problem pokušava riješiti: migracija i emulacija. Migracija podrazumijeva transfer datoteka u novi format koji omogućava čitanje u suvremenoj okolini, a emulacija omogućava očuvanje cjelokupnog postojećeg sustava za čitanje bez intervencije u sami zapis.

Digitalizacija omogućava teoretski neograničen vijek trajanja arhivskih zapisa (ukoliko je proces dobro uspostavljen), ali istovremeno i višestruko veću brzinu propadanja uzrokovanu nebrigom i neadekvatnim rukovanjem. Primjer toga je i gramofonska vinilna ploča koja je sastavni dio gradiva fonda Jure Kaštelana. Ona može, uz odgovarajuće postojane mikroklimatske uvjete i pravilan način upotrebe, biti čitljiva i do 100 godina od nastanka, a njen digitalizirani ekvivalent, audio zapis u digitalnom obliku formata MP3 zapisan na tvrdom disku računala, bez pravilne brige može biti neupotrebljiv već za nekoliko godina. S jedne strane takva se neupotrebljivost može manifestirati propadanjem zapisa na magnetnoj ploči tvrdog diska, a s druge nemogućnošću dekodiranja i reprodukcije MP3 formata zapisa. Čest primjer su zapisi na optičkim diskovima nastali krajem prošlog stoljeća koji su danas često nečitljivi, a znanje i informacije pohranjene na njima zauvijek izgubljene.

Budući rad i zaključak

Koraci opisani u ovom radu vrijede jednako i za malu količinu gradiva, ali i za velike fondove čija digitalizacija može trajati nekoliko mjeseci ili godina. Izuzev audio zapisa na gramofonskoj ploči, digitalizacija ovdje opisanoga gradiva, pod pretpostavkom da je cjelokupni sustav dobro podešen i da su sva opisana pitanja već unaprijed riješena, ne bi trebala trajati više od jednog radnog dana. U slučaju da se neki od ovih koraka preskoči ili zanemari, postoji mogućnost da će s vremenom digitalizirano gradivo biti izgubljeno, da će cijeli postupak trajati

puno duže i koštati višestruko više, ali i da javnost i korisnici neće moći na jednostavan i lak način pristupiti gradivu i biti uvjereni u njegovu vjerodostojnost i cjelovitost. Budući digitalizacijski projekti Odsjeka, ali i oni koji su trenutno u tijeku (kao što je projekt digitalizacije fonda Ivan Goran Kovačić, HR-AHAZU-KN-105) bit će strateški formulirani i planirani prema ovim smjernicama kako bi se izbjegli mogući nedostaci, ali i kako bi se omogućila digitalizacija što većeg broja stranica sa što manje utrošenog vremena i resursa.

Digitalizacija se često percipira kao hladan i bezosjećajan proces transfera žive riječi i teksta u binarni svijet, ali ona je mnogo više od toga. Ona omogućuje veću iskoristivost i manipulaciju svim segmentima ljudskog djelovanja na način koji je prije nekoliko desetaka godina bio nezamisliv. Prvi korak u ostvarivanju povjerenja u ovaj način razumijevanja i prenošenja informacija je pronalazak sklada i jednostavnosti izvođenja kroz analizu, opis i uspostavljanje koraka koji će cjelokupni digitalizacijski proces učiniti manje zahtjevnim za pojedince i institucije koje ga provode, ali i pouzdanim kao metodu dugoročnog očuvanja arhivskih zapisa za buduće generacije.

Literatura:

Borghoff, U. M., Rödig, P., Scheffczyk, J. i Schmitz, L (2010.). *Long-Term Preservation of Digital Documents: Principles and Practices*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg.

Stančić, H. (2009.). *Digitalizacija*. Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Zagrebu, knjiga 19.

Stančić, H. i Zanier, K. (2012.). *Heritage Live: Upravljanje baštinom uz pomoć informacijskih alata*. Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Univerzitetna založba Annales.