

# Arhivi u 21. stoljeću

---

Žufić, Ivona

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:302477>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-02**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FILOZOFSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI  
SMJER ARHIVISTIKA  
Ak. god. 2019./2020.

Ivona Žufić

## **Arhivi u 21. stoljeću**

Diplomski rad

Mentor: prof. dr. sc. Hrvoje Stančić

Zagreb, rujan 2020.

## **Izjava o akademskoj čestitosti**

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ovaj rad rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

# Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Digitalni plan za arhive.....	3
3.	Računalna arhivistika.....	7
4.	Suvremena tehnologija u arhivima .....	10
4.1.	Disruptivne tehnologije u arhivima.....	10
4.1.1.	Velika količina podataka.....	11
4.1.2.	Umjetna inteligencija .....	12
4.1.3.	Ulančani blokovi.....	12
4.1.4.	Tehnologije digitalne participacije .....	13
5.	Projekt InterPARES Trust.....	15
6.	Arhivi i arhivisti.....	17
6.1.	Studij arhivistike .....	17
6.1.1.	Studij arhivistike na Filozofskome fakultetu u Zagrebu.....	18
6.2.	Zaposlenici arhiva .....	19
6.3.	Arhivi u svijetu.....	20
6.4.	Arhivi u Hrvatskoj.....	20
6.4.1.	Pravni okvir.....	22
7.	Analiza i preporuke.....	23
7.1.	Tehnologije digitalne participacije: Nabava iz mnoštva.....	23
7.1.1.	Primjer.....	23
7.1.2.	Zaključak.....	24
7.2.	Ulančani blokovi .....	25
7.2.1.	Primjer.....	25
7.2.2.	Zaključak.....	27
7.3.	Velika količina podataka i umjetna inteligencija .....	27
7.3.1.	Primjer.....	27
7.3.2.	Zaključak.....	28
8.	Budućnost arhivistike.....	30
8.1.	Budućnost hrvatskih arhiva .....	30
8.2.	Arhivi tijekom pandemije virusa COVID-19.....	31
9.	Zaključak.....	33
10.	Literatura.....	34

Popis slika .....	37
Sažetak .....	38
Summary .....	39

# 1. Uvod

Tijekom posljednjih je trideset godina došlo do značajnoga razvoja tehnologije, kao i do povećanja broja ljudi koji se mogu i znaju njome koristiti u različitim sferama svojih života. Tehnologija i internet sveprisutni su u našem svakodnevnom životu te nam olakšavaju i ubrzavaju veliki broj različitih radnji. Kako bi se unutar arhivističke zajednice odgovorilo na zahtjeve digitalnoga vremena, Međunarodno arhivsko vijeće kreiralo je niz smjernica kojima daje generalne upute arhivima. Svjesni nove uloge koju arhivi imaju u suvremenome svijetu, postavljaju se smjernice za promicanje svijesti o važnosti arhiva, upravljanje digitalnim gradivom te pružanje pristupa tome gradivo. U kontekstu modernizacije i osuvremenjivanja arhiva danas se više ne govori samo o digitalizaciji, posebice kada govorimo o arhivima razvijenijih zemalja. Digitalizacija je praksa koja je već dovoljno ustaljena u arhivima i zbog toga se, kada govorimo o arhivima u 21. stoljeću, treba pomaknuti od samog procesa digitalizacije. Potrebno je osvrnuti se na ono što je nužno i što se pojavilo kao rezultat procesa digitalizacije analognoga gradiva i korištenja gradiva koje je izvorno digitalno, a kojega je sve više. To se odnosi na obradu i dugoročno očuvanje digitalnoga gradiva i omogućavanje da se ono pruži korisnicima na korištenje. Osim toga, to se odnosi i na probleme pri osiguranju autentičnosti, identiteta i integriteta takvoga gradiva.

U ovome će se radu proučiti način na koji arhivi odgovaraju na potrebe i zahtjeve upravljanja digitalnim gradivom, kako u svijetu, tako i u Hrvatskoj. Obradit će se način na koji se odgovara na smjernice Međunarodnoga arhivskog vijeća. Cilj je usporediti metode i prakse te postaviti osnovne uvjete koje jedan arhiv treba ispoštovati kako bi zadovoljio potrebe svojih korisnika, odnosno, kako bi odgovorio na zahtjeve modernoga vremena, modernih tehnologija i zahtjeve koje postavlja rad s digitalnim gradivom. Drugim riječima, cilj je usmjeriti pozornost na način na koji arhivi danas koriste različite moderne tehnologije u svojem poslovanju, u kojoj mjeri ih koriste te kako bi mogli povećati korištenje i razviti svoja znanja.

U ovome je kontekstu nužno osvrnuti se i na položaj arhiva u državi, na stajalište stanovništva na ulogu arhiva kao institucija i na njihovu svijest o važnosti arhiva, što je prepoznato kao jedan od ključnih ciljeva unutar arhivističke zajednice. Ovo je nužno jer je razvoj arhiva u smjeru modernih tehnologija usmjeren upravo prema korisnicima koji žive u digitalnome svijetu i koriste se tim modernim tehnologijama. Da bi se državni, ali i privatni arhivi uspješno razvijali, potrebna im je podrška javnosti, odnosno podrška njihovih korisnika uz koju bi se lakše mogla osigurati financijska sredstva.

Također, obradit će se i tema arhivista te kompetencija koje oni kao stručnjaci moraju imati i razviti kako bi uspješno radili, ne samo s trenutnim suvremenim tehnologijama, već i kako bi bili spremni i otvoreni za bilo koje nove tehnologije koje se mogu i nužno hoće pojaviti u bližoj i daljoj budućnosti. Nemoguće je u potpunosti pripremiti arhiviste, kao ni bilo koje stručnjake, za nešto što će se dogoditi u budućnosti, ali je moguće postaviti temelje pomoću kojih će biti spremni samostalno odgovoriti na sve zahtjeve budućih tehnologija, s fokusom na arhivističke vrijednosti.

Nadalje, ako govorimo o tehnologijama koje se koriste u arhivima, onda je potrebno obraditi temu računalne arhivistike kao novonastaloga transdisciplinarnoga područja koje objedinjuje tri znanstvena područja: arhivistiku, informacijske znanosti u širem smislu i računarstvo. Interdisciplinarnom suradnjom i kombiniranjem arhivistike s naprednim informatičkim tehnologijama i metodama unaprjeđuje se rad arhiva, ali se isto tako dovodi u pitanje kako očuvati osnovne vrijednosti arhivskoga gradiva. Jedno od osnovnih pitanja koje

se javlja kao posljedica rukovanja digitalnim gradivom jest njegova autentičnost i identitet. S obzirom na to da je provenijencija ključni element arhivskoga gradiva, posebno je nužno baviti se pitanjem očuvanja porijekla i autentičnosti digitalnoga gradiva koje je puno osjetljivije u tome smislu, a koje u protivnome gubi svu svoju vrijednost. Kako bi se odgovorilo na ovo pitanje, odnosno, kako bi se riješio ovaj problem, u svijetu se pojavljuje jedan vrlo značajan projekt, InterPARES Trust koji će se također obraditi u ovome radu.

## 2. Digitalni plan za arhive

Međunarodno arhivsko vijeće (ICA) organizacija je koja se bavi planiranjem i oblikovanjem strategija za ostvarenje digitalnih planova za Europu prema „Digitalnoj agendi za Europu“ koja je dio većega desetogodišnjeg programa „Europa 2020“. Strategijom „Europa 2020.“ nastoji se potaknuti rast koji je pametan, održiv i uključiv, a jedna od točaka kojima se objašnjava pametan rast je korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija u digitalnome društvu. Informacijsko-komunikacijske tehnologije koriste se u različitim sferama života pa tako postaju neophodne i za rad, razvoj i funkcioniranje arhiva. ICA djeluje kako bi se u arhivističkoj zajednici precizirali, objasnili i ispunili planovi za stvaranje digitalne Europe i digitalnoga društva djelovanjem arhiva i arhivista.

ICA navodi kako je globalizacijom i otvaranjem granica došlo do kreiranja velikoga prostora za protok informacija te kako se zbog toga mnoge odluke vezane uz arhive i arhivsko gradivo donose na međunarodnoj razini, zbog čega oni kao zajednička organizacija preuzimaju tu ulogu.<sup>1</sup> Godine 2014. ICA izdaje Strateški plan implementacije potrebnih promjena, svjesni načina na koji razvoj tehnologije utječe na arhive i upravljanje arhivskim gradivom. Okolina u kojoj arhivi djeluju i njihova uloga u društvu sve se više mijenjaju. Ta nova uloga arhiva u društvu, kao i neki od ključnih problema i pitanja vezanih uz arhive u suvremenome svijetu, navedene su u sljedećim točkama ICA-inoga Strateškog implementacijskog plana:

- „uloga arhiva u središtu javne politike kao rezultat inicijative otvorene uprave, velikih količina podataka (engl. Big Data) i pristup informacijama
- sve veća uloga i važnost arhiva u zaštiti ljudskih prava
- sve veća neusklađenost između prava na pristup informacijama, interesa stvaratelja i prava pojedinca na privatnost i brojne proturječnosti povezane s dostupnošću i uporabom podataka
- politička i društvena nestabilnost uzrokovana ograničenošću resursa
- ranjivost arhiva u slučajevima rata i građanskih nemira
- recesija, financijska kriza i ograničena financijska sredstva koja znatno utječu na mnoge nacionalne arhive, arhivske službe i druge arhivske ustanove.“<sup>2</sup>

Globalizacijom i stvaranjem digitalnoga društva, arhivi postaju vidljiviji i aktualniji, a njihova je uloga u društvu sve važnija. Ipak, uz veću ulogu, dolaze i veće odgovornosti i novi problemi, a ICA tu primarno navodi probleme vezane uz pristup informacijama te financijske probleme kojima se ograničava djelatnost arhiva i onemogućava praćenje trendova te ostvarivanje uloge i zadaća koje se očekuje da arhivi ispune.

Kako se uloga arhiva u danas pretežno digitalnome svijetu mijenja, tako se mijenja i uloga arhivista, ali i problemi za koje moraju pronaći rješenja. Osim financijskih problema i problema vezanih uz pristup informacijama, ICA navodi i upute o djelovanju arhivista i arhiva u digitalnome svijetu i odgovor na neke od zahtjeva digitalnoga gradiva, kojega je sve više, bilo onoga koje je izvorno digitalno ili onoga koje je digitalizirano. Neke od uputa su sljedeće:

---

<sup>1</sup> 2014. ICA Strategic Implementation Plan. [e-knjiga] Girona: General Assembly. Dostupno na: [http://www.ica.org/sites/default/files/ICA%20Strategic%20Implementation%20Plan%202014\\_2018\\_Eng.pdf](http://www.ica.org/sites/default/files/ICA%20Strategic%20Implementation%20Plan%202014_2018_Eng.pdf)

[Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

<sup>2</sup> Ibid., str. 1.



- „spisovodstveni i arhivski stručnjaci moraju biti uključeni u sam početak informacijskoga ciklusa, prije nego su bilo kakvi zapisi kreirani, kako bi odabrana informacijsko-komunikacijska tehnologija omogućila točan opis i odgovorno upravljanje
- odluke o vrednovanju o dugoročnoj vrijednosti arhiva moraju se donijeti u puno ranijoj fazi
- arhivske su ustanove konačni imatelji zapisa trajne povijesne vrijednosti te će nastaviti biti odgovorni za njih i dugo nakon što stvaratelj zapisa više ne bude,
- arhivske ustanove imaju zadatak osiguranja pristupa sve većim količinama informacija online putem, pomoću digitalizacije zapisa kreiranih na tradicionalnim medijima, kako bi odgovorili na zahtjevna očekivanja javnosti o brzini i efikasnosti pristupu informacijama.“<sup>3</sup>

Ovime, pak, navode općenite načine na koje arhivi trebaju djelovati kako bi odgovorili na nove zahtjeve. Ključne su točke uključenost arhivista u cjelokupan informacijski proces te, ponovno, naglašavanje važnosti njihove uloge u društvu. Spominje se i digitalizacija gradiva kako bi se odgovorilo na zahtjeve javnosti koja je sada već navikla živjeti u digitalnome svijetu te će zbog toga imati očekivanja da im i arhivi osiguraju korištenje digitalnoga gradiva u svrhu bržega i jednostavnijega pronalaska i pristupa informacijama. Arhivi stoga moraju biti aktualni, kreativni, prilagodljivi i fleksibilni. Moraju oblikovati i određivati svoje poslovanje u skladu s digitalnim vremenom u kojemu trenutno djeluju kako bi se uspješno mogli suočiti s trenutnim, ali i budućim izazovima.

Kako bi se uspješno ostvarilo ono što se očekuje od arhiva, ICA postavlja tri strateška cilja, a to su:

- „povećanje svijesti o važnosti arhiva za dobro upravljanje, administrativnu transparentnost i demokratsku odgovornost
- nadgledanje i utjecaj na razvoj i korištenje novih tehnologija, posebice u odnosu na izazove osiguranja pristupa informacijama, zaštite građanskih prava i očuvanja kolektivnoga pamćenja, pri čemu je sve od navedenoga sastavni dio arhivskoga upravljanja
- izgradnja kapaciteta (posebice novih kompetencija i vještina) u arhivskoj i spisovodstvenoj struci, kako bi se uspješno riješio dvostruki izazov upravljanja digitalnim zapisima i arhivskim gradivom na tradicionalnim medijima.“<sup>4</sup>

U sklopu ova tri strateška cilja, ICA detaljnije razrađuje svaku točku i daje konkretnije upute za uspješno arhivsko djelovanje i poslovanje. Kako bi se povećala svijet o važnosti arhiva u društvu, predlažu se sljedeće mjere:

- „povećanje vidljivosti arhivskoga sektora i isticanje njegove važnosti za dobro upravljanje te transparentan, pouzdan i demokratski rad javne vlasti, usmjereno prema tijelima mjerodavnima za donošenje odluka, zainteresiranim dionicima i potencijalnim partnerima
- naglašavanje važnosti vitalnih zapisa u modernome društvu u suradnji s drugim stručnjacima, uključujući revizore, računovodstvene i pravne stručnjake, IT stručnjake i softverske kompanije

---

<sup>3</sup> Ibid., str. 2.

<sup>4</sup> Ibid., str. 6.

- naglašavanje središnjega mjesta arhiva u baštini zajednica, u uskoj suradnji s drugim stručnjacima i ustanovama na području dokumentarne baštine
- aktivno traženje suradnje s inicijativama posvećenima otvorenoj upravi i otvorenomu znanju (poput Open Government Partnership i Open Knowledge Society)
- izdavanje dokumenata koji definiraju stajališta struke i pozicioniranje prema pitanjima kao što su zaštita i čuvanje osobnih podataka, pristup informacijama i velike količine podataka.“<sup>5</sup>

Dakle, najviše je naglašena suradnja – od suradnje sa stručnjacima iz drugih područja, do sudjelovanja u različitim projektima i inicijativama. Naglašavanjem važnosti suradnje prikazuje se složenost arhivske struke i uloge koju ona obavlja u zajednici. Arhivi nisu i ne trebaju biti ustanove koje djeluju same za sebe. Suradnjom i komunikacijom postiže se jasnija prisutnost u zajednici i u konačnici dolazi do ostvarenja cilja povećanja javne svijesti o važnosti arhiva.

Arhivistička je zajednica odavno uvidjela važnost korištenja modernih tehnologija u svojem poslovanju. Praćenje razvoja tehnologije i načina na koji se ona može spojiti s djelovanjem arhiva te koristiti u poslovanju arhiva čine jedno od najvažnijih djelatnosti arhivističke zajednice i stručnjaka. Jasno je da se arhivistika kao područje može razvijati isključivo prateći razvoj onoga što je okružuje, a primarno prateći razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije. ICA dalje detaljnije navodi na što bi se trebalo usredotočiti pri promoviranju koristi i prilika osiguranih korištenjem suvremenih tehnologija, a to je:

- „pridonosenje modernizaciji arhivske djelatnosti, uz promociju mogućnosti novih tehnologija i uvažavanje popratnih rizika
- zagovaranje i pronalaženje rješenja za rizike i probleme u područjima kao što su održiva digitalna zaštita, podupiranje autentičnosti i pouzdanosti itd.
- uporaba novih tehnologija za poboljšanje dostupnosti arhivskoga gradiva.“<sup>6</sup>

Osim navođenja potrebe za modernizacijom praksi unutar arhiva, ICA u dvije točke navodi i potrebu za usmjeravanjem pozornosti na rizike koji dolaze uz modernizaciju. Najveći su problemi dugotrajno očuvanje te osiguranje vjerodostojnosti arhivskoga gradiva u digitalnome svijetu. Moguća rješenja i prijedlozi za rješavanje ovih problema bit će obrađeni u daljnjim poglavljima analizom realnih slučajeva europskih, ali i svjetskih arhiva nastalih na temelju djelovanja projekta InterPARES Trust.

Treća točka strategije, koja se odnosi na razvoj novih vještina i kompetencija, detaljnije je prikazana u četiri prioriteta za arhiviste stručnjake:

- „dobro upravljanje,
- upravljanje digitalnim zapisima,
- pitanja očuvanja,
- pristup.“<sup>7</sup>

Kao i u prethodnim dijelovima strategije, ponavljaju se iste ključne točke: digitalno gradivo i pristup. Upravljanje digitalnim gradivom zahtijeva posebne vještine koje arhivisti trebaju

---

<sup>5</sup> Ibid., str. 6–7.

<sup>6</sup> Ibid., str. 7.

<sup>7</sup> Ibid., str. 7.

razviti, ali koje primjenjuju u kombinaciji s već razvijenim vještinama i znanjima koje imaju iz područja arhivistike. Kako bi se uspješno upravljalo digitalnim gradivom potrebno je dobro ga poznavati i razumjeti te poznavati načine osiguranja njegova trajnog i dugotrajnog očuvanja. Nakon što se to osigura, arhivist nužno mora imati znanja i vještine kojima će moći osigurati pristup tome digitalnom gradivu.

ICA, dakle, kao centralno tijelo, postavlja temelje i daje generalne smjernice arhivističkoj zajednici koje oni primjenom svojih znanja u kombinaciji sa suvremenim tehnologijama trebaju ispuniti. Kako bi se uspješno ispunile smjernice za arhive u digitalnome svijetu, arhivi i arhivisti mogu pratiti upute koje postavlja novonastala disciplina, računalna arhivistika. Ona će omogućiti da se pronađe način pomoću kojega će se dati odgovor na suvremene zahtjeve, ali i probleme i izazove s kojima će se arhivi suočiti pri ispunjavanju tih zahtjeva.

### 3. Računalna arhivistika

Kada arhivi koriste moderne tehnologije za prikupljanje, očuvanje, obradu arhivskoga gradiva te davanje gradiva na korištenje, u pitanje se dovodi očuvanje tradicionalnih vrijednosti koje arhivsko gradivo mora imati, kao što je, primjerice, njegova autentičnost. Arhivistika i računarstvo dvije su potpuno različite grane s različitim ciljevima, metodama i načinima djelovanja. Tu se može postaviti pitanje zašto je onda i do koje razine potrebno ostvarivati suradnju i dijeljenje znanja između ovih dvaju područja.

Dakle, kako je navedeno, stručnjaci se arhivisti već duže vrijeme bave digitalnim arhivskim gradivom. Digitalno arhivsko gradivo, kao i svako danas digitalno ili digitalizirano gradivo, korisno je i potrebno iz nebrojeno razloga. Samo neki od njih su jednostavan i brz pristup, pristup u bilo koje doba, neograničen pristup više osoba jednoj jedinici gradiva, dostupnost bilo gdje u svijetu, dugoročno očuvanje, očuvanje od stalnoga rukovanja, itd. Može se zaključiti da je osnovna korist digitalnoga gradiva usmjerena na korisnike, što je u potpunosti logično jer arhivi ne služe primarno kao povijesne institucije za očuvanje, već ustanove koje imaju društvenu korist i kojima je u fokusu korisnik. Bilo kakvo unaprijeđenje mogućnosti korištenja gradiva jest nešto na što svi arhivi trebaju ciljati. Međutim, duže su vrijeme arhivisti upravljali digitalnim arhivskim gradivom na jednak način kao i analognim gradivom, koristeći se potpuno jednakim metodama. Kako navodi Marciano et al. proizvodnja digitalnoga gradiva i korištenje njime temelje se na društvenim i industrijskim trendovima te računalnim i podatkovnim metodama koji su gotovo ili potpuno nepovezani s arhivističkim metodama.<sup>8</sup> Nužno je, stoga, da arhivistika kao područje prati promjene koje se odvijaju u području računarstva i primjenjuje ih u svojem području stručnosti kako bi unaprijedili djelovanje svojih institucija te kako bi uspješno ispunili strateške planove koje postavlja Međunarodno arhivsko vijeće. Osim toga, potrebno je pronaći i način na koji će se premostiti razlike između ova dva znanstvena područja. Potrebno je uspostaviti određena pravila koja će omogućiti da arhivistika uspješno djeluje u suradnji s računarstvom te modernim tehnologijama i metodama koje se razvijaju u sklopu toga znanstvenoga područja.

Kako bi se riješio ovaj problem, stvorena je računalna arhivistika. Računalna je arhivistika (engl. computational archival science) relativno nov pojam koji se koristi tek od 2016. godine. Prvi se puta pojavio u okviru konferencije IEEE Big Data 2016 (Međunarodne konferencije o velikim količinama podataka) u Washingtonu gdje je održana radionica naziva "Computational Archival Science: Digital Records in the Age of Big Data" (hrv. računalna arhivistika: digitalni zapisi u vremenu velike količine podataka) kao odgovor na prethodno navedene potrebe i probleme.

Računalna je arhivistika, prema službenoj definiciji, „interdisciplinarno područje koje se bavi primjenom računalnih metoda i resursa za obradu, analizu, pohranu, dugoročno očuvanje i pristup velikim količinama arhivskih zapisa s ciljem poboljšanja učinkovitosti, produktivnosti i preciznosti pri ocjenjivanju, sređivanju i opisu, odlukama o očuvanju i pristupu te provođenju istraživanja s arhivskim gradivom.“<sup>9</sup> Dodatno, godine je 2018. ova definicija nadopunjena, odnosno izmijenjena, tako da je umjesto „interdisciplinarnoga područja“, računalna arhivistika

---

<sup>8</sup> Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Esteva, M., Underwood, W., Kurtz, M. i Conrad, M., 2018. Chapter 9: Archival Records and Training in the Age of Big Data. *Re-Envisioning the MLS: Perspectives on the Future of Library and Information Science Education*, str. 179-199.

<sup>9</sup> Computational Archival Science. 2020. Computational Archival Science. [online] Dostupno na: <https://dcicblog.umd.edu/cas/> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

sada „transdisciplinarno područje.“<sup>10</sup> Računalna arhivistika spaja nekoliko područja: arhivistiku, računarstvo i informacijske znanosti u širem smislu, a cilj joj je da prati sve promjene koje se događaju u svijetu tehnologije te da na njih odgovara uspješno, brzo i efikasno. Prema riječima osnivača: „Namjera je pokrenuti i provesti istraživanje nad arhivskim materijalima, kao i primijeniti kolektivno znanje računarstva i arhivistike kako bi se shvatili načini na koje nove tehnologije mijenjaju generacije, korištenje, pohranu i očuvanje zapisa te posljedice koje te promjene imaju za arhivske djelatnosti i društveno i organizacijsko korištenje i očuvanje autentičnih digitalnih zapisa. Ovime se pretpostavlja da je računalna arhivistika spoj računarskog i arhivističkog načina razmišljanja.“<sup>11</sup>

Kako je vidljivo iz definicije, računalna se arhivistika bavi onime što je sama srž arhivistike, a to je obrada, analiza, pohrana, dugoročno očuvanje i pružanje pristupa arhivskome gradiva. Ono što je čini računalnom je to što arhivističke metode nastoji spojiti s računalnim metodama i resursima. S obzirom na to da objedinjuje tri discipline, ili u užemu smislu, ako arhivistiku svrstamo pod informacijske znanosti, dvije, računalna je arhivistika područje s raznovrsnim utjecajima koji dolaze s različitih strana. Ona je još uvijek u procesu razvijanja pa tako ne treba čuditi da se i sama definicija još uvijek izmjenjuje i unapređuje. Još je nejasno hoće li računalna arhivistika postati ono što njeni osnivači žele, a to je zasebna znanstvena disciplina. Njihovo je objašnjenje da je takva znanstvena disciplina potrebna jer se arhivistika kao znanost i dalje mora razvijati i neovisno o informacijsko-komunikacijskim tehnologijama te baviti stvarima koje nisu vezane uz njih. Isto tako, računarstvo će se razvijati i nevezano za obradu elektroničkih zapisa. Stančić je pak stajališta da se računalna arhivistika neće razvijati kao zasebna disciplina, već da će se smjer u kojemu se kreće jednostavno definirati kao primjena IT alata i metoda unutar arhivistike i djelovanja arhiva.<sup>12</sup> Teško je predvidjeti u kojemu smjeru će se kretati i koliko uspješno će biti kreiranje zasebne znanstvene discipline, no sigurno je da će napori stručnjaka u tome području imati značajan učinak na razvoj suradnje računarstva i arhivistike, kao i na osuvremenjivanje arhiva.

Nadalje, Payne navodi kako je osnovni problem, tj. osnovni sporni predmet koji onemogućava jednostavnu suradnju ovih triju područja provenijencija, odnosno podrijetlo. Naime, on navodi kako je provenijencija bitna za sva tri područja, ali da je svako od tih područja promatra na drugačiji način. Predlaže da se uđe u suštinu svakoga područja kako bi se mogao razumjeti njihov pristup provenijenciji, a što će konačno rezultirati „napretkom u svijetu velike količine podataka.“<sup>13</sup> Marciano također naglašava potrebu za kreiranjem interdisciplinarnoga područja jer obje strane imaju koristi, odnosno nijedna ne može funkcionirati bez druge u području upravljanja digitalnim zapisima, posebice s osvrtnom na provenijenciju. Provenijencija im je zajednička točka i njena definicija u digitalnome svijetu najbolje funkcionira ako se iskombiniraju znanja i pristupi obaju struka: „Arhivisti bez računarstva nedostaje znanje koje je potrebno da bi razumjeli i uspješno upravljali digitalnim

---

<sup>10</sup> Payne, N., 2018. *Stirring The Cauldron: Redefining Computational Archival Science (CAS) For The Big Data Domain*. U: *2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*.

<sup>11</sup> Marciano, R. et al. 2018. *Re-Envisioning the MLS: Perspectives on the Future of Library and Information Science Education*, str. 181.

<sup>12</sup> Stančić, H. 2018. *Computational Archival Science*. *Moderna arhivistika. Časopis arhivske teorije in prakse (Journal of Archival Theory and Practice)*, 1(2), str. 323-329.

<sup>13</sup> Payne, N., 2018. *Stirring The Cauldron: Redefining Computational Archival Science (CAS)*

gradivom; s druge strane, računarstvu bez arhivistike nedostaje znanje koje je potrebno da bi proizveli dugotrajnu i pouzdanu memoriju i dokaze.“<sup>14</sup>

Sve je više gradiva s kojima arhivisti rade u digitalnome obliku, a posebice raste broj zapisa koji su izvorno digitalni. Marciano navodi kako je važno razumjeti način na koji metode i kontekst nastanka takvih zapisa utječu na njihove karakteristike te naglašava da to nije ostvarivo primjenom tradicionalnih arhivističkih metoda i teorija. Naravno, ne treba isključiti tradicionalne metode niti se tvrdi da one nisu bitne, već ih je potrebno nadopuniti znanjima iz IT sektora s obzirom na to da je računarstvo znanost koja je u pozadini nastanka digitalnih zapisa. Upravljanje digitalnim gradivom nije u potpunosti nova pojava u arhivističkim krugovima i, kao što je već spomenuto, dosad su se za taj posao koristile arhivističke metode. Međutim, danas je problematično to što su digitalni zapisi, kao i informacijski sustavi, sve kompleksniji. Zbog toga se sada zahtijeva dublje razumijevanje obaju znanosti te ostvarivanje bliže suradnje između njih.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Marciano, R. et al. 2018. Re-Envisioning the MLS: Perspectives on the Future of Library and Information Science Education. str. 184.

<sup>15</sup> Ibid.

## 4. Suvremena tehnologija u arhivima

Dakle, kako je već navedeno, digitalizacija nije najsuvereniji oblik suradnje IT struke i arhivistike. Prethodno je zaključeno da arhivi i arhivisti moraju sačuvati tradicionalne vrijednosti, vještine i znanja kako bi uspješno upravljali tradicionalnim analognim zapisima. S druge strane, kako se od njih danas zahtijeva i upravljanje izvorno digitalnim i digitaliziranim gradivom, potrebno je i da steknu nova znanja i vještine. Ova znanja i vještine primarno se odnose na korištenje suvremenih tehnologija. Stančić navodi kako, osim mnogih prednosti koje korištenje suvremenih tehnologija donosi za arhiviste, arhive i njihove korisnike, ono i „stubokom [mijenja] standardne načine poslovanja.“<sup>16</sup> Upravo se zato za takve tehnologije koristi naziv disruptivne tehnologije, jer one svojom pojavom značajno utječu na cjelokupno dotadašnje djelovanje i način funkcioniranja arhiva. Unose korjenite promjene te zahtijevaju potpuno drugačiji angažman od arhivista koji su do prije nekoliko desetaka godina radili isključivo s analognim gradivom.

Međutim, moderne se tehnologije, pa tako i disruptivne, već neko vrijeme primjenjuju u poslovanju arhiva različitih dijelova svijeta, iako primarno onih razvijenijih koji su u mogućnosti tako nešto financirati i osigurati, ali i koji imaju stručne ljude koji su u mogućnosti obavljati takve djelatnosti. U ovome dijelu rada fokus je ne samo na vrstama tehnologija, već i na primjerima kako se te tehnologije mogu iskoristiti za poboljšanje rada arhiva, dok će kasnije u radu biti analizirani konkretni primjeri.

### 4.1. Disruptivne tehnologije u arhivima

Postoji osam osnovnih tehnologija koji će utjecati i utječu na poslovanje u svijetu te koje mijenjaju način rada i razmišljanja unutar različitih struka. Tih je osam tehnologija: umjetna inteligencija (engl. Artificial Intelligence), proširena stvarnost (engl. Augmented Reality), ulančani blokovi (engl. Blockchain, BC), bespilotne letjelice (engl. Drones), internet stvari (engl. Internet of Things), roboti, virtualna stvarnost (engl. Virtual Reality) i 3D ispis (engl. 3D printing).<sup>17</sup> Ovih osam tehnologija omogućavaju optimizaciju poslovanja te pametniji pristup radu u suvremenome svijetu. Od njih osam, PwC izdvaja tri koje su povezane s i koriste se za automatizaciju povjerenja. Drugim riječima, one „osiguravaju autentičnost podataka, potvrdu identiteta te omogućavaju sigurne transakcije.“<sup>18</sup> U prethodnim je poglavljima jasno naznačeno koji su glavni problemi i pitanja koja se trebaju riješiti kako bi se unutar arhiva uspješno upravljalo digitalnim gradivom, posebice izvorno digitalnim gradivom, a to su upravo pitanje autentičnosti i pitanje identiteta vezanih uz elektroničke zapise. Tri od navedenih osam tehnologija koje su povezane s djelovanjem arhiva su umjetna inteligencija, internet stvari i ulančani blokovi. Osim toga, Stančić navodi i druge disruptivne tehnologije koje su korisne za područje arhivistike, a to su velika količina podataka i tehnologija digitalne participacije.<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Stančić, H. 2019. Disruptivne tehnologije u arhivima. U: Zaradić, R. (ur.) Upravljanje elektroničkim gradivom i suvremena arhivska praksa.

<sup>17</sup> PwC. 2020. *The Essential Eight Technologies*. [online] Dostupno na: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/technology/essential-eight-technologies.html> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

<sup>18</sup> Ibid.

<sup>19</sup> Stančić, H. 2019. Disruptivne tehnologije u arhivima.

#### 4.1.1. Velika količina podataka

Kada se govori o suvremenim tehnologijama, onda se obično govori u kontekstu velikih količina podataka (engl. Big Data). To znači da arhivi, da bi imali potrebu korištenja disruptivnih tehnologija, prije svega moraju sadržavati velike količine podataka, odnosno da su već savladale i ispunile zahtjeve digitalizacije i prikupljanja digitalnoga gradiva, jer upravo pohranom i obradom takvoga gradiva dolazi do toga da arhivi imaju velike količine podataka.

Velike količine podataka mogu se, prema Europskom zakonodavstvu definirati kao „velike količine različitih vrsta podataka koji brzo nastaju iz velikog broja različitih vrsta izvora.“ Također, navodi se kako su „[za] rukovanje današnjim vrlo različitim skupovima podataka u stvarnome vremenu potrebni su novi alati i metode poput snažnih procesora, softvera i algoritama.“<sup>20</sup> U definiciji velike količine podataka, odmah se naglašava i da su potrebni suvremeni alati i metode za rad s njima. Dakle, ako se u sklopu poslovanja arhiva bavi velikim količinama podataka, nužno je naučiti raditi i primjenjivati suvremene tehnologije umjesto klasičnih arhivističkih metoda. Kako navodi Esteva, dugotrajni i komplicirani arhivistički procesi kojima se obrađuju elektronički zapisi trebaju se zamijeniti i unaprijediti novima uz suradnju s informatičarima. Tako, na primjer, dugotrajni proces unosa metapodataka koji bi arhivist obavljao ručno, uz suradnju s informatičarima može se zamijeniti procesom u kojemu se koristi novostvoreni algoritam<sup>21</sup> – algoritam nastao na temelju znanja arhivista i znanja informatičara. Algoritam će automatizirati i optimizirati taj proces, a samim time i osigurati da arhivistika drži korak sa suvremenim zahtjevima digitalnoga doba.

Stančić navodi kako se Big Data, ili velike količine podataka, ne odnose samo na količinu podataka već na način na koji se tim podacima koristi. Velike količine podataka u arhivima opisuju se pomoću definicije 5V: volumen (engl. volume), brzina (engl. velocity), raznolikost (engl. variety), vjerodostojnost (engl. veracity), promjenjivost (engl. volatility).

Volumen je ono na što sam naziv „velike količine podataka“ izvorno asocira, a to je činjenica da arhivi djeluju s velikim količinama zapisa ili velikim podatkovnim setovima. Kako bi uspješno upravljali tim velikim količinama gradiva, arhivima su potrebne odgovarajuće informacijsko-komunikacijske tehnologije. Brzina se u slučaju velike količine podataka odnosi na brzinu kojom arhivi zaprimaju nove zapise. Raznolikost se odnosi na niz različitih formata dokumenata koji se čuvaju u digitalnim arhivima. Vjerodostojnost se odnosi na osnovne karakteristike koje je potrebno sačuvati kod svakoga arhivskog zapisa: točnost, pouzdanost i sigurnost podataka. Posljednja se karakteristika, promjenjivost, odnosi na rok čuvanja određenoga zapisa. Nakon što taj rok prođe, gradivo se smije obrisati jer je izgubilo na važnosti.<sup>22</sup>

Velika količina podataka je jedan od osnovnih razloga nastanka računalne arhivistike, koja je, kako je spomenuto, prvi puta predstavljena na konferenciju o velikim količinama podataka. Većina razvijenih arhiva rukuje s velikim količinama podataka. Zbog toga je potrebno stvoriti tehnologije automatizacije procesa upravljanja njima. Osim toga, njih je

---

<sup>20</sup> Eur-lex, 2020. *EUR-Lex - 52014DC0442 - HR*. [online] Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014DC0442&from=LT> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

<sup>21</sup> Esteva, M., 2020. Modeling archival problems in Computational Archival Science (CAS). [Blog] *Bloggers! The Blog Of Saa's Electronic Records Section*, Dostupno na: <https://saaers.wordpress.com/2017/05/16/modeling-archival-problems-in-computational-archival-science-cas/> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

<sup>22</sup> Stančić, H. 2018. *Computational Archival Science*. str. 2.



moguće i obrađivati koristeći se metodama kao što su analiza (analiza samoga teksta, uočavanje ključnih riječi) i vizualizacija pomoću suvremene tehnologije.

#### 4.1.2. Umjetna inteligencija

Prema definiciji Hrvatske enciklopedije, umjetna je inteligencija (engl. Artificial Intelligence), „dio računalne znanosti (informatike) koji se bavi razvojem sposobnosti računala da obavljaju zadaće za koje je potreban neki oblik inteligencije, tj. da se mogu snalaziti u novim prilikama, učiti nove koncepte, donositi zaključke, razumjeti prirodni jezik, raspoznavati prizore i dr.“<sup>23</sup> Iako nova i relativno mlada znanost, umjetna je inteligencija vrlo kompleksno područje koje se temelji na mnogim drugim disciplinama te koja pokriva različite tehnologije.

Od tehnologija umjetne inteligencije u arhivima se na vrlo zanimljiv i koristan način mogu upotrebljavati tehnologije kao što su primjerice tehnologije strojnoga učenja (engl. Machine Learning), prepoznavanja uzoraka (engl. Pattern Recognition) te strojne obrade prirodnoga jezika (engl. Natural Language Processing, NLP). Od konkretnijih primjera primjene umjetne inteligencije u arhivima Stančić navodi sustave koji se koriste za prepoznavanje početka i kraja dokumenta, sustave za iščitavanje relevantne informacije s unaprijed određenih pozicija, sustave za provođenje (polu)automatske klasifikacije, sustave za prepoznavanje ljudi i objekata pri obradi velikih količina slika itd.<sup>24</sup>

#### 4.1.3. Ulančani blokovi

Ulančani blokovi (engl. Blockchain) sastoje se od blokova sa zapisima povezanih u lanac, kako i samo ime jasno govori. Omogućuju ga četiri koncepta koji se međusobno nadograđuju kako bi nastali ulančani blokovi: izračun kriptografskog sažetka (engl. hash), Merkleovo stablo (engl. Merkle tree), međusobno ulančavanje korijenskih blokova i distribuirani konsenzus (engl. peer-to-peer consensus).

*Hash* ili kriptografski sažetak je jednosmjerna matematička funkcija koja za bilo koju datoteku, informaciju, dokument ili zapis izračunava i kreira jedinstveni niz znakova jasno određene duljine. Važno je naglasiti „jednosmjerna“ jer se ne može provesti obrnuti proces kako bi se doznao izvorni sadržaj nakon što se određena datoteka pretvori u niz znakova. Pri svakoj izmjeni datoteke, novi *hash* koji nastaje bit će potpuno drugačiji od prethodnoga. S obzirom na to da je nemoguće promijeniti datoteku, a da to ne rezultira potpuno novim i drugačijim nizom znakova, sa sigurnošću se može reći je li neki zapis ili datoteka mijenjana ili ne. Već se u prvoj točki rješava jedno od ključnih pitanja kojim se stručnjaci bave u sklopu InterPARES Trust projekta, a to je osiguranje vjerodostojnosti zapisa jer će postojati jasan trag ako je došlo do izmjene i narušavanja te vjerodostojnosti. Dalje, Merkleovo stablo omogućava objedinjavanje kriptografskih sažetaka na hijerarhijski višoj razini. Dakle, za nekoliko različitih zapisa generiraju se njihovi kriptografski sažeci. Zatim se njihovi sažeci zajedno uzmu kao ulazna vrijednost za kreiranje novoga korijenskoga kriptografskog sažetka. Pri svakoj sljedećoj promjeni unutar jednoga od zapisa, promjena se vidi na korijenskome sažetku.

---

<sup>23</sup> Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. n.d., s.v. umjetna inteligencija. [online] Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=63150> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

<sup>24</sup> Stančić, H. 2019. Disruptivne tehnologije u arhivima.

Dalje se povezuju upravo ti korijenski sažeci. Kao rezultat njihova povezivanja stvara se novi korijenski sažetak. Da bi on bio ispravan, moraju biti ispravni i svi kriptografski sažeci od kojih su nastali korijenski kriptografski sažeci. Ako dođe do promjena u izvornim datotekama, lanac blokova više neće biti vjerodostojan jer će doći do izmjene svih kriptografskih sažetaka s obzirom na to da su povezani jedni na druge. Konačno, tehnologija ulančanih blokova koristi distribuiranu (peer-to-peer) mrežu u kojoj su sva umrežena računala od jednake važnosti i nema centraliziranoga računala. Zato što ne postoji jedno centralizirano računalo koje obavlja kontrolu, osigurava se i zaštita u slučaju napada. Princip distribuiranoga konsenzusa je „koncept koji osigurava da svaki blok bude pohranjen na svim računalima koja su uključena u mrežu ulančanih blokova stvarajući takozvanu distribuiranu glavnu knjigu (engl. distributed ledger).“<sup>25</sup> Sva računala u mreži djeluju istovremeno i određeni je korijenski kriptografski sažetak ispravan tek nakon što to potvrdi kvalificirana većina (50% + 1 računalo). Tek tada ga sva računala zapisuju i on postaje formalan.

Za arhive je iznimno bitno osigurati vjerodostojnost zapisa, bilo analognih ili digitalnih. Ipak, kod digitalnih zapisa postoji puno veća opasnost od narušavanja njihove vjerodostojnosti, kreiranja izmjena i slično. Ulančani se blokovi mogu koristiti kako bi to onemogućili. Drugim riječima, uvijek će se moći dokazati je li neki zapis na bilo koji način mijenjan, a samim time će se moći potvrditi i njegova vjerodostojnost i autentičnost. Ulančani se blokovi posebno vide kao rješenje u javnim registracijskim sustavima, primjer kakvoga imamo i u Hrvatskoj.

#### 4.1.4. Tehnologije digitalne participacije

Za obrađivanje velikih količina podataka arhivima i arhivistima je ponekad potrebna pomoć kako bi brže i efikasnije obavili posao te došli do cilja. Tehnologije digitalne participacije vrlo su povoljan način na koji se to može ostvariti. Ovim se tehnologijama arhivi otvaraju široj javnosti. Kako Stančić navodi, te se tehnologije dijele na *crowdsourcing*, one koje koriste mnoštvo za ostvarivanje svojih ciljeva, i igrifikaciju (engl. gamification) koja se može definirati kao *crowdsourcing* u obliku računalne igre. Ove tehnologije mogu biti namijenjene za korištenje samo zaposlenicima, samo široj javnosti ili obojima. Najčešća je ipak kombinacija – dio posla obavlja mnoštvo koje nije stručno, a validaciju kao konačnu točku obavljaju stručnjaci iz toga područja, tj. zaposlenici ustanove koja pokreće projekte.

Ovakvim se projektima promiče suradnja, promoviraju se arhivi i njihovo gradivo, ubrzavaju se dugotrajni i repetitivni poslovi, usmjerava se stručnjake na rad s onim stvarima u kojima je njihova prisutnost nužna, dok se drugi dio posla prepušta mnoštvu, štedi se na financijskim sredstvima koje je onda moguće preusmjeriti na ostale projekte, a konačno se i ubrzava postupak digitalizacije i oblikovanja arhiva za digitalni svijet. Arhivi se približavaju trendovima koji danas postoje razvojem društvenih mreža, postaju aktualni i nude ljudima prostor u kojemu mogu dati svoj doprinos, svoje komentare, ostaviti nekakav trajni trag te biti dio nečega većega što koristi cijelome društvu.

Igrifikacija kao jedan oblik *crowdsourcinga* može dodatno potaknuti ljude za sudjelovanje u ovakvim projektima jer funkcionira u obliku dodjeljivanja bodova, rangiranja i osvajanja nagrada što ljudima daje osjećaj samoostvarenja te ih podupire da nastave s radom. Mnogi ovakvi projekti, kao projekt kojega je pokrenuo UNESCO, a koji će biti obrađen kasnije u radu, potiču ljude i tako da se po završetku projekta dodjeljuje nagrada onoj osobi koja je obavila

---

<sup>25</sup> Ibid., str. 6.

najviše posla. Sudionici tako osjećaju dodatno zadovoljstvo i motivaciju, a projekt se brže i efikasnije izvršava.

## 5. Projekt InterPARES Trust

Kao što je već dobro poznato u kontekstu digitalizacije i upravljanja digitalnim gradivom, jedan je od ključnih problema taj što se tehnologija jako brzo razvija te na jednak način jako brzo i propada, odnosno postaje beskorisna i neupotrebljiva. Zbog toga postoji stalna potreba za migriranjem podataka s jedne tehnologije na drugu, što možemo vidjeti na primjeru disketa, CD-ova i sličnih tehnologija koje se uopće ili djelomično više ne koriste. Osim ove brige o propadanju gradiva ako se ne obavlja stalno migriranje, pojavljuje se još jedan problem koji je posebno povezan s računarstvom i podacima u digitalnome svijetu, a to je pitanje autentičnosti podataka, odnosno problem povjerenja u zapise pohranjene u elektroničkom okruženju. Migriranje podataka s jedne tehnologije na drugu može izazvati sumnju kod ljudi u autentičnost tih podataka. Potrebno je osigurati da ne dođe do namjernoga, ali niti slučajnoga izmjenjivanja podataka u bilo kojoj fazi upravljanja digitalnim gradivom. Upravo se ovim problemom bavi četvrta faza InterPARES projekata, projekt InterPARES Trust.

Nakon što su navedeni i obrađeni načini na koji se kombiniraju mogućnosti i metode suvremenih tehnologija za unaprjeđenje rada arhiva i poboljšanje korisničkoga iskustva, potrebno je osvrnuti se na kvalitetu i pouzdanost svega onoga čemu pristupamo koristeći se tim modernim tehnologijama, posebice onomu čemu pristupamo putem interneta. Internet je postao naša svakodnevica te nam omogućava da obavljamo niz poslova i radnji iz udobnosti svojega doma, na brz i jednostavan način. Tako možemo plaćati račune, uplaćivati novce, kupovati, komunicirati, dijeliti datoteke i preuzimati ih, te niz drugih stvari. Neke od ovih radnji su, naravno, više rizične od drugih. Jednako je kada se govori o arhivima. Pri korištenju modernih tehnologija, arhivi se uvelike oslanjaju na internet. Upravo tu postavlja se pitanje sigurnosti u smislu vjerodostojnosti digitalnih zapisa, primarno vezano uz provenijenciju, odnosno porijeklo tih zapisa. Čak i kada obavljamo svakodnevne radnje kao što je čitanje vijesti ili kada nam prijatelj priča neku priču, kako bismo znali da je bilo koja od tih informacija koju primamo točna, potrebno je da znamo odakle ona dolazi i koji su njezini izvori. Isti je slučaj i s pristupom arhivskom gradivu putem interneta. Ono se može koristiti i smatrati vrijednim i korisnim tek kada se utvrdi njegova autentičnost i pouzdanost, a autentičnost se utvrđuje potvrdom provenijencije toga zapisa, odnosno njegovim podrijetlom.

Projekt InterPARES Trust pokrenut je s ciljem odgovaranja na ovo pitanje. InterPARES Trust (Trust and Digital Records in an Increasingly Networked Society ili iTrust; 2013-2019) „međunarodni je interdisciplinarni projekt koji se bavi pitanjima povjerenja i vjerodostojnosti zapisa i podataka u digitalnome okruženju.“<sup>26</sup> Projekt se odvijao pod vodstvom dr. sc. Luciane Duranti, profesorice sa Sveučilišta Britanske Kolumbije (UBC). U sklopu projekta djelovalo je preko 50 ustanova i sveučilišta koji su bili organizirani u timove: sjevernoamerički tim, europski tim, latinoamerički tim, azijski tim, australazijski tim, afrički tim i transnacionalni tim. Oni su zajednički djelovali kako bi postavili okvir za razvoj politika, postupaka, propisa, standarda te zakonodavstva na lokalnoj, nacionalnoj i internacionalnoj razini za osiguranje javnoga povjerenja. To se javno povjerenje treba temeljiti na zakonima dobrog upravljanja, jake digitalne ekonomije te izdrživoga digitalnog pamćenja.<sup>27</sup>

Arhivistika je znanost koja postoji puno duže od računarstva pa se tako i puno duže bavi rješavanjem pitanja provenijencije. Osim toga, ova dva područja funkcioniraju na posve

---

<sup>26</sup> Interparestrust.org. 2020. *InterPARES Trust*. [online] Dostupno na: <http://www.interparestrust.org> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

<sup>27</sup> Ibid.

drugačije načine. No, za oba je područja bitno razumijevanje pojma provenijencije, a za suradnju je bitno da se pronađe zajedničko razumijevanje i zajednička definicija.

Do problema s vjerodostojnosti zapisa i podataka može doći u različitim ustanovama koje pohranjuju zapise, a koji su jako često osobne i osjetljive prirode. Među takvim su ustanovama banke, javne službe, bolnice i tijela vlasti koji svi rukuju velikom količinom privatnih dokumenata za koje je nužno osigurati zaštitu – i zaštitu pristupa i zaštitu vjerodostojnosti. Tehnologije koje mogu osigurati vjerodostojnost digitalnih zapisa obrađene su u prethodnome poglavlju. Kao jedno od rješenja predlažu se ulančani blokovi. Primjer korištenja tehnologije ulančanih blokova obrađuje se u posljednjemu poglavlju ovoga rada.

## 6. Arhivi i arhivisti

Da bi se od arhiva moglo očekivati praćenje trendova i korištenje suvremene tehnologije, kao i uspješna suradnja s IT sektorom, potrebno je najprije osigurati da arhivi imaju stručnjake arhiviste. Početak stvaranja stručnjaka za rad u arhivima je u njihovu visokom obrazovanju pa će se tako analizirati i navesti upute kako obrazovati arhiviste za digitalni svijet i suvremeni arhiv. Osim toga, potrebno je pružiti i usavršavanje postojećim zaposlenicima arhiva. Svakako je potrebno obratiti pozornost na to koliko su zaposlenici arhiva otvoreni učenju novih stvari te na koji način im je učenje tih novih stvari omogućeno i dostupno jer će se tako, uz nove stručnjake, arhivi moći uspješno razvijati. Razvoj njihovih vještina i kompetencija trebao bi biti među bitnijim ciljevima za uspješan razvoj arhiva za 21. stoljeće.

### 6.1. Studij arhivistike

U ovome bi se kontekstu trebalo posvetiti i samome studiju arhivistike koji bi svojim studentima, a potencijalnim budućim zaposlenicima arhiva i sličnih institucija, trebao omogućiti usavršavanje u tehnologijama koje su budućnost struke. Ovo bi bilo potrebno ne samo za studente koji će se u budućnosti zaposliti u arhivima, već i za njihove buduće kolege s kojima bi onda mogli razmijeniti znanje. Tu se misli na mlađe arhiviste koji prenose znanja o tehnologiji starijim kolegama, a stariji kolege ih zauzvrat podučavaju radu u arhivima u kojemu imaju puno više iskustva. O ovome u svojem radu govore Stančić, Rajh i Jamić, osvrćući se na to kako prilagoditi studijske programe kao odgovor na zahtjeve novih i brzo rastućih tehnologija. Oni naglašavaju kako je današnji svijet, a tako i tržište rada, digitalno te navode koje vještine i znanja arhivisti trebaju imati, s posebnim naglaskom na informacijsko-komunikacijsku tehnologiju te uslugu u oblaku, koje su obje značajno utjecale na rad u arhivima i pohranu podataka u generalnijem smislu.<sup>28</sup>

Luciana Duranti u svojem radu navodi citat iz 1913. godine u kojemu Giovanni Vitanni tvrdi da ne treba ciljati k stvaranju arhivista koji će biti savršen i imati sva znanja, već da je potrebno omogućiti studentu i naučiti ga da razvija i upotpunjuje svoja znanja, što se može ostvariti ako se obrazovanje svede samo na podučavanje o ključnim stvarima. Prije svega, arhivisti se moraju naučiti razmišljati kao arhivisti kako bi mogli djelovati kao arhivisti.<sup>29</sup> To je temelj na koji se nadograđuje sve ostalo. S obzirom na to da se tehnologije stalno razvijaju, nije niti moguće podučiti arhiviste svemu što će se možda u nekome trenutku u budućnosti koristiti. Upravo je zato bitno podučiti ih o načinu razmišljanja, pri čemu uvijek u obzir trebaju uzimati tradicionalne prakse i tradicionalni arhivistički pristup, a zatim ih upoznati i s generalnim potrebama i problemima vezanim uz digitalno gradivo, kao i rješenjima za te probleme, kako bi u budućnosti bili spremni za bilo koje nove promjene i kako bi bili spremni raditi u bilo kojem i bilo kakvom arhivu.

Marciano navodi tehnologije i metode kojima se arhivisti danas trebaju znati koristiti, navodeći kako je to nešto što je nužno uvesti u plan i program studija arhivistike. Marciano

---

<sup>28</sup> Stančić, H., Rajh, A. i Jamić, M., 2017. Impact of ICT on Archival Practice from the 2000s Onwards and the Necessary Changes of Archival Science Curricula. MIPRO 2017. Opatija.

<sup>29</sup> Duranti, L., 2020. Models of Archival Education: Four, Two, One, or a Thousand?. *Archives & Social Studies: A Journal of Interdisciplinary Research*, 1(0), str. 42

nije u krivu, niti je ono što govori u konfliktu s prethodno navedenim tvrdnjama. Njegove se poruke mogu sažeti u tri točke:

- „poduprijeti studente u upisivanju kolegija s fokusom na tehnologije,
- razvijati projekte pomoću kojih će studenti stjecati iskustvo i znanja za rad u digitalnome svijetu,
- uspostaviti suradnju s institucijama u kojima će studenti moći izravno učiti i stjecati iskustvo.“<sup>30</sup>

Fokus je ovdje na praktičnim vještinama, odnosno na praksi, umjesto na teoriji. Međutim, ovdje je propust taj što se Marciano uopće ne osvrće na teoriju koja nužno mora biti temelj obrazovanja, ali i temelj sveukupnoga znanja arhivista. Možda upravo ovdje dolazi do rasprava o tome treba li obrazovanjem stvarati tzv. digitalne ili tradicionalne arhiviste. Duranti naglašava ne samo da ne smije biti razlike u obrazovanju digitalnih i tradicionalnih arhivista, već da se ne smije raditi razlika između digitalnih i tradicionalnih arhivista općenito.<sup>31</sup> Bez znanja koja imaju tzv. tradicionalni arhivisti, digitalni arhivisti ne bi mogli niti postojati niti uspješno funkcionirati. U tome se slučaju obrazuju informatički, a ne informacijski stručnjaci. Upravo zato, Marcianovim uputama potrebno je dodati da je naglasak na podučavanju o tradicionalnim i ustaljenim arhivističkim vrijednostima, metodama i praksama i dalje iznimno bitan. Tek arhivist koji je upoznat s obje strane, odnosno koji ima znanja i o tradicionalnome i o suvremenome, može uspješno funkcionirati i pomoći oblikovanju i razvoju suvremenih arhiva.

### **6.1.1. Studij arhivistike na Filozofskome fakultetu u Zagrebu**

Analizom studija arhivistike Filozofskoga fakulteta u Zagrebu kao jedinoga konkretnog studija arhivistike u Hrvatskoj, Stančić prikazuje kako se unutar toga studija prati razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije i koje se vještine podučava buduće arhiviste. Na temelju ovoga može se analizirati koliko uspješno se arhiviste u Hrvatskoj priprema za rad u digitalnim arhivima budućnosti.

Prije svega, Stančić navodi kako su arhivisti obrazovani na ovome studiju informacijski stručnjaci spremni za rad u različitim informacijskim institucijama. Nažalost, u Hrvatskoj nema toliko potrebe za poznavanjem najmodernijih tehnologija, kao što su disruptivne tehnologije koje su obrađene u prethodnome poglavlju. Ipak, Stančić, Rajh i Jamić u svojem su istraživanju došli do zaključka da je tokom posljednjih 15-20 godina došlo do značajnih promjena u kurikulumima studija arhivistike, pa tako i studija arhivistike u Zagrebu. Među studijima i fakultetima koje su u sklopu svojega istraživanja analizirali je i spomenuti studij u Zagrebu, a njihova analiza pokazuje da je razvoj informacijsko-komunikacije tehnologije i širenje digitalnoga svijeta značajno utjecalo na nastavne planove i programe. Prema tome istraživanju 27% kolegija bavi se informacijsko-komunikacijskim tehnologijama, iako one nisu nužno u primarnome fokusu. Što se tiče studija arhivistike u Zagrebu, njegovi su ishodi učenja, a povezani s radom s digitalnim gradivom, sljedeći:

---

<sup>30</sup> Marciano, R. et al. 2018. Re-Envisioning the MLS: Perspectives on the Future of Library and Information Science Education, str. 181.

<sup>31</sup> Duranti, L., 2020. Models of Archival Education: Four, Two, One, or a Thousand?

- „stvarati i upravljati analognim i digitalnim zbirkama, fondovima, serijama, podserijama, dosjeima, predmetima, zapisima i dokumentima
- provoditi programe zaštite i dugoročnog očuvanja analognog i digitalnog gradiva
- primjenjivati metode kriptografske zaštite digitalnog gradiva.“<sup>32</sup>

Dakle, nakon završetka studija, arhivisti bi trebali imati osnovna znanja za rad čak i s nekim disruptivnim tehnologijama. Iako se one ne koriste u Hrvatskoj, ovdje je primijenjeno upravo ono načelo da se arhiviste priprema za budućnost te da su spremni odgovoriti na tehnologije koje će tek doći. Fokus studija i dalje ostaje na teoriji, što je ispravno iz pogleda da studenti moraju naučiti osnove arhivistike. Uz to, svakako bi se dodatno trebalo pružiti što više prilika za primjenjivanje te naučene teorije u praksi.

Ipak, može se zaključiti da arhivisti koji se obrazuju na ovome studiju odgovaraju uputama svjetskih stručnjaka o oblikovanju kompetencija i vještina arhivista za budućnost. Osim prethodno opisanoga dijela studija, koji se tiče isključivo kolegija, zagrebački studij arhivistike ispunjava i upute koje su dali Marciano et al. za obrazovanje u digitalnome smjeru, a koje su ranije navedene. U Marcianovim se uputama, osim kolegija koji su fokusirani na informacijsko-komunikacijsku tehnologiju, spominju projekti pomoću kojih će se studenti učiti raditi u digitalnome svijetu i stjecati vještine za rad s digitalnim gradivom. Stančić navodi neke od konferencija u kojima su sudjelovali studenti arhivistike, kao što su *Building infrastructures for archives in a digital world (APEX, Dublin)*, *INFuture – The Future of Information Sciences (Zagreb)*, *CECiiS – Central European Conference on Information and Intelligent Systems (Varaždin)*, neke od projektnih istraživanja na projektu InterPARES Trust, kao što su *Ensuring trust in storage in Infrastructure-as-a-Service (IaaS) (EU08)*, *Comparative Analysis of Implemented Governmental e-Services (EU09)*, *Analysis of the Interoperability Possibilities of Implemented Governmental e-Services (EU15)*, *Model for Preservation of Trustworthiness of the Digitally Signed, Timestamped and/or Sealed Digital Records (TRUSTER Preservation Model) (EU31)*<sup>33</sup> te različite projekte digitalizacije. Također, u sklopu stručne prakse osigurane svim studentima, u institucijama kao što su SRCE, HALMED i PMF studenti mogu upravljati elektroničkim gradivom, digitalnim arhivima pa čak i obavljati georeferenciranje.<sup>34</sup>

Može se, dakle, zaključiti da studij arhivistike na Filozofskome fakultetu u Zagrebu ispunjava uvjete stvaranja arhivskih stručnjaka koji bi trebali prije svega imati osnovna znanja o tradicionalnoj arhivistici, metodama i praksama upravljanja gradivom i očuvanja njegove vjerodostojnosti, a da to znanje nadopunjuju tako što stvaraju osnovna znanja o suvremenim tehnologijama kojima mogu unaprijediti svoja znanja i, u slučaju hrvatskih arhiva, pomoći u stvaranju digitalnih arhiva.

## 6.2. Zaposlenici arhiva

Kada se govori o suvremenim tehnologijama, nužno je zapitati se mogu li arhivi u svojem trenutnome stanju odgovoriti na takve zahtjeve u vidu financija, ljudstva i razine stručnosti i obrazovanja zaposlenika arhiva. Ono što je ključno je suradnja. Prije svega, to je suradnja s drugim strukama, posebice informatičkom strukom, ali i suradnja arhivista i ostalih

<sup>32</sup> Citirano u Stančić, H., 2017. *Obrazovanje arhivista*. U: *Arhivi u Hrvatskoj*. Zadar: Hrvatsko arhivističko društvo.

<sup>33</sup> Stančić, H., 2017. *Obrazovanje arhivista*. str. 45-46.

<sup>34</sup> Stančić, H., 2017. *Obrazovanje arhivista*. str. 42.



zaposlenika unutar arhiva. Arhivisti bi trebali težiti stalnome razvoju vlastitih vještina i znanja kako bi uspješno mogli odgovoriti na stalno promjenjive uvjete u kojima u današnjem vremenu rade. Dok su arhivi dugi niz godina mogli funkcionirati na isti način, rapidnim rastom i razvojem tehnologije koji je započeo početkom ovoga stoljeća, od arhiva se očekuje da prate potrebe svojih korisnika. Kako je već navedeno na početku ovoga rada, a kako navodi Marciano et al., arhivisti su koristili, točnije koriste jednake metode za upravljanje digitalnim gradivom kao i za upravljanjem analognim gradivom.

Dakle, prije svega, ako se daju savjeti kako općenito odgovoriti na promjene koje se odvijaju u okviru ICT-ja, potrebno je obratiti pozornost na ljude. Odnosno, nužno je dati savjete kako imati kvalitetno, obrazovano i kompetentno osoblje tj. zaposlenike u arhivima. Nadalje, ako gledamo na ovo unaprjeđenje kao na dugotrajni program, kako navodi Stančić<sup>35</sup>, u sklopu toga programa potrebno se posvetiti i ljudima koji će taj program provoditi. Potrebno je imati ljude koji će znati koristiti se trenutnim, ali i budućim tehnologijama. Arhivisti i ostali koji u arhivima rade s arhivskim gradivom morali bi i sami biti svjesni da se u okviru tehnologije odvijaju učestale i brze promjene te bi se unutar arhiva trebala poticati otvorenost promjenama i stalnome razvoju. U današnjem se vremenu promjene odvijaju rapidno, poslovanje se konstantno unaprjeđuje i optimizira, a nove su tehnologije dostupne svima. Zbog toga bi arhivi morali jednako brzo i efikasno odgovarati na te promjene, jer one za sobom uvijek vuku i korisnike koji će imati zahtjeve da arhive mogu koristiti na jednak način na koji funkcioniraju privatno u svojim kućama i na svojim osobnim računalima te, dodatno, u svojim tvrtkama. Prije svega je potrebna svijest da je praćenje promjena i odgovaranje na njih nešto trajno i nešto na što zaposlenici trebaju stalno biti usmjereni i na što trebaju biti podupirani.

### **6.3. Arhivi u svijetu**

Popularizacija arhiva u javnosti jedno je od trajnih aktivnosti i ciljeva prepoznatih na međunarodnoj razini, predvođeno Međunarodnim arhivskim vijećem, ali vođeno cjelokupnom arhivskom zajednicom. Ipak, za razliku od arhiva u Hrvatskoj, arhivi razvijenih zemalja uspješno drže korak s razvojem tehnologije. Na primjeru različitih slučajeva iz različitih dijelova svijeta, naknadno će se analizirati načini na koje se moderne tehnologije u svjetskim arhivima koriste kako bi se unaprijedilo poslovanje arhiva.

### **6.4. Arhivi u Hrvatskoj**

Iako se na početku krenulo od tvrdnje da, kada se govori o modernim arhivima, onda više ne govorimo o digitalizaciji, već se prešlo na sljedeći korak, sada ćemo se vratiti na taj prvi korak – digitalizaciju. U odnosu na razvijene zemlje i nasuprot mnogobrojnim projektima koji se u svijetu provode, u Hrvatskoj je i dalje aktualna digitalizacija i problemi vezani uz nju. Ako postoje problemi vezani uz nedostatak financijskih sredstava i nedovoljnu stručnost osoblja za obavljanje digitalizacije, onda je teško govoriti o tome kako obrađivati digitalno gradivo i kako osigurati njegovo dugotrajno očuvanje. Primarni je problem i dalje nedovoljna potpora javnosti i vlasti koji bi omogućili daljnji razvoj i praćenje trendova, kao i držanje koraka s razvijenim zemljama i njihovim arhivima.

---

<sup>35</sup> Stančić, H. 2019. Disruptivne tehnologije u arhivima.

Analizom slučajeva arhiva u svijetu i načina na koje oni koriste disruptivne tehnologije, a posebice analizom pozitivnih učinaka koje primjena takvih tehnologija ima na arhive, može se zaključiti da bi bilo iznimno korisno kada bi se takav način poslovanja i djelovanja primijenio i u Hrvatskoj. No, dakako, potrebno je prvo obaviti digitalizaciju.

Razlozi zbog kojih je u hrvatskim arhivima ovako nešto teže ostvarivo su financijske prirode, a, kao što je već spomenuto, jedan od razloga zašto arhivima nisu omogućena veća financijska sredstva je nedostatak svijesti o važnosti arhiva i njihovoj ulozi u društvu. Tako se za početak može dati jednostavan, a opet složen savjet poticanja javnosti na korištenje arhiva. Kada bi se omogućilo preuzimanje i korištenje digitalnoga gradiva, u današnjemu tehnološkom društvu koje sve poslove obavlja preko ekrana i jednim klikom miša, samim time bi se moglo lakše potaknuti isto to društvo na korištenje gradiva iz arhiva. Dok su nekoć postojale sumnje oko toga hoće li digitalizacija gradiva i pružanje toga gradiva na korištenje smanjiti broj korisnika i posjeta arhivima, takve su tvrdnje i strahovi ubrzo opovrgnuti realnom situacijom. Prelaskom arhiva u digitalni svijet, ili barem njihovim djelomičnim prelaskom u digitalni svijet, u javnosti je porasla svijest o važnosti arhiva, porastao je broj korisnika, a povećao se i broj posjeta arhivima.

U svojem radu, Lemić<sup>36</sup> se bavi usporedbom trendova u arhivistici i hrvatskim odgovorom na te trendove. Lako je uočljiv obrazac prema kojemu se u Hrvatskoj planira razvoj i osiguranje suvremenih tehnologija i načina djelovanja. Niz propisa, pravila, akata i različitih planova detaljno su razrađeni, no u stvarnosti ne postoji realizacija gotovo niti jednoga od njih, ili postoji nepotpuna realizacija. Ipak, jedna od najznačajnijih stvari je sudjelovanje hrvatskoga tima u projektu InterPARES Trust pod vodstvom prof. Stančića sa Sveučilišta u Zagrebu, pa čak i razvoj strategija za implementaciju tehnologije ulančanih blokova – TrustChain.

Lemić<sup>37</sup> dodatno navodi vrlo uspješan hrvatski projekt, e-Građani koji bi po svemu bio plodno tlo za dodatni razvoj struke u Hrvatskoj te primjenu različitih tehnologija. Nažalost, ono što je vidljivo ovim projektom je nedostatak svijesti o važnosti arhiva i ulozi koju oni u takvim projektima mogu odigrati kako bi pridonijeli njenome razvoju. Naime, arhivi i arhivisti nisu ni na koji način uključeni u aktivnosti i razvoj ovoga projekta. Tu se vidi nedostatak razumijevanja da upravljanje digitalnim zapisima ne može biti aktivnost koju obavljaju samo oni stručnjaci koji razumiju digitalno, već da je potrebno uključiti i stručnjake za upravljanje analognim gradivom koji bi svoja znanja prenijeli u digitalni svijet.

U Hrvatskoj već sada postoji problem financiranja projekata digitalizacije, a Stančić naglašava da je dodatno problematično to što se na pothvate upravljanja digitalnim gradivom ne može gledati kao na projekte, već na programe.<sup>38</sup> To znači da oni nisu ograničeni i jednokratni, već dugotrajni i, možda čak, beskonačni. Možemo reći da su beskonačni jer je priljev gradiva u arhive stalan pa dok god priljev postoji, postoji i potreba za održavanjem programa, a osim toga stalan je i razvoj tehnologije. No, iako je problematičnije, odnosno financijski dugoročno zahtjevnije, kreiranje ovakvih programa je dugoročno isplativo i za korisnike i za same arhive.

---

<sup>36</sup> Lemić, V., 2017. Globalna vizija suvremenih arhiva i hrvatska praksa. U: *Arhivi u Hrvatskoj*. Zadar: Hrvatsko arhivističko društvo.

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> Stančić, H. 2019. Disruptivne tehnologije u arhivima.

#### 6.4.1. Pravni okvir

U novome se Zakonu o arhivskome gradivu i arhivima iz 2018. godine pod *Pretvorbom gradiva u digitalni oblik* govori isključivo o procesu digitalizacije i osiguravanju potrebnih svojstava digitaliziranih zapisa, kao i o jednakoj vrijednosti takvih zapisa naspram originalnih analognih zapisa. Pod općim se odredbama digitalizacija navodi kao jedna od svrha ovoga Zakona: „osigurati stvaranje, čuvanje i pretvorbu dokumentarnoga i arhivskoga gradiva u digitalni oblik.“<sup>39</sup> Tehnologije za upravljanje takvim digitaliziranim gradivom se ne spominju. Dakle, jasno je i iz ovoga da je primarni cilj unutar hrvatskih arhiva obaviti digitalizaciju gradiva. Trenutno nema smisla govoriti o tehnologijama koje će se naknadno morati koristiti za to digitalno gradivo jer je najprije potrebno to digitalno gradivo prikupiti i stvoriti te uložiti napore kako bi se to ostvarilo. Ipak, potrebno je imati znanja jer, kako je ranije navedeno, očekuje se da arhivisti budu uključeni u cjelokupni informacijski ciklus pa da već tijekom procesa digitalizacije razmišljaju što će biti s tim gradivom u budućnosti i kako će se njime upravljati.

Dakako, unatoč svemu, bitno je imati optimističan stav. Može se pretpostaviti da će, iako kasnije od ostalih, hrvatski arhivi doći i do ove razine pa stoga može biti korisno osvrnuti se na načine na koje bi mogli optimizirati svoj rad i poslovanje te se pripremiti za ono što dolazi. Iako trenutno stanje arhiva u Hrvatskoj ne odgovara trenutnom stanju arhiva razvijenih zemalja, ono što je pozitivno i što je povod za optimizam su stručnjaci koji završavaju studij arhivistike koji je prethodno analiziran. Arhivisti koji poznaju i razumiju arhivistički način razmišljanja, a koji su uz to upoznati i s procesom digitalizacije, upravljanja digitalnim gradivom, ali i disruptivnim tehnologijama kao što su ulančani blokovi, zasigurno mogu pomoći razvoju hrvatskih arhiva i tome da s godinama budu sve bliže europskim i svjetskim arhivima.

---

<sup>39</sup> Narodne novine, 2020. *Zakon o arhivskom gradivu i arhivima*. [online] Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2018\\_07\\_61\\_1265.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2018_07_61_1265.html) [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

## 7. Analiza i preporuke

Arhivi se danas u svijetu koriste različitim suvremenim tehnologijama kako bi unaprijedili svoje poslovanje. Projekti u sklopu kojih se koristi suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija za optimiziranje rada arhiva mogu služiti kao primjer drugim ustanovama i državama te ih potaknuti da slične projekte pokrenu i sami. S obzirom na to da je za većinu projekata koji se koriste disruptivnim tehnologijama nabrojanih u prethodnim poglavljima potrebno osigurati značajna financijska sredstva, u analizi projekata fokus će biti na onim projektima za koje to nije potrebno. Ovi su projekti odabrani kako bi se postavio primjer kojega mogu slijediti i arhivi u Hrvatskoj.

### 7.1. Tehnologije digitalne participacije: nabava iz mnoštva

Već su spomenute radnje koje arhivi poduzimaju u vremenu pandemije kako bi poboljšali svoj položaj u društvu povećanjem svijesti o svojoj važnosti. Nabava iz mnoštva (engl. crowdsourcing) se može definirati kad potpomaganje mnoštvom, odnosno način obavljanja određenoga zadatka ili projekta tako da se njegovo izvršavanje prepusti većim skupinama ljudi, koje ne moraju biti stručne za to. Osim toga što bi ovakvi projekti bili ostvarivi i korisni za Hrvatsku i hrvatske arhive, posebno bi uspješni mogli biti u vrijeme pandemije. Kod ovakvih je projekata korisno oblikovanje zadataka u igre kako bi privukli više ljudi, a ujedno ostvarili željeni cilj. Osim toga, ona mogu funkcionirati i kao natjecanje u kojemu bi osoba koja obavi najviše zadataka osvojila određenu nagradu.

Ne treba zaboraviti da, iako zahtijevaju manje ulaganja, u ovakve projekte moraju biti uključeni stručnjaci. Potrebno je osmisliti projekt i odrediti opće smjernice, osmisliti marketinšku kampanju kako bi privukli veliki broj ljudi, a nakon završetka je potrebno i provjeriti kvalitetu obavljenoga posla. Na posljednju se točku često gleda kao na jedan od većih nedostataka i prepreka ka ostvarenju i pokretanju ovakvih projekata. Zbog toga neke institucije odabiru nabavu iz mnoštva usredotočenu na specifične zadatke, tzv. „nichesourcing“, posebice u radu sa složenijim zadacima. Takav pristup se odnosi na odabir ljudi iz užega kruga stručnosti koji bi mogli obaviti složenije zadatke volontiranjem za ustanovu.

#### 7.1.1. Primjer

Jedan od uspješnih primjera nabave iz mnoštva je projekt koji je pokrenuo UNESCO, „Put a World of Pictures into Words“ (hrv. riječima opišite svijet slika). On je u ljeto ove godine uspješno i završen. Cilj je bio prenijeti u digitalni svijet dostupan svima zbirku UNESCO-ovih slika. Osim što su si ubrzali rad, UNESCO je ovime svoju zbirku već približio građanima.

U sklopu projekta, postojale su dvije uloge, odnosno dva zadatka: transkripcija i validiranje. Za oba su osigurane jasne upute. Sve slike koje je bilo potrebno opisati, bilo je moguće pregledati s prednje i stražnje strane. Dok je na prednjoj strani bila sama fotografija, na stražnjoj je strani bio njezin opis kojega je trebalo prepisati i upisati u za to predviđena polja.



Slika 1. Sučelje za unos opisa slika UNESCO-ova projekta (izvor: Heritage Helpers, [https://heritagehelpers.co.uk/account/participants/index/project\\_id/201](https://heritagehelpers.co.uk/account/participants/index/project_id/201))

U previđena polja unose se podaci o slici, kao što su lokacija i datum. Osim toga, obavlja se i prijepis teksta s pozadine slike, pri čemu se volontere potiče da isprave očite greške u tekstu. Uz sliku se postavljaju i ključne riječi. Osim toga, kreira se i opis slike koji sudionici projekta smišljaju sami prateći neka od ključnih pitanja o onome što vide na slici, a potiče se i prevođenje na druge jezike (slika 1). Nakon što se obavi prijepis, sve što je dodano se u sljedećemu koraku validira.

U ovome je projektu sudjelovalo 258 volontera koji su obradili 5.050 digitaliziranih slika. Sudionici su razmjenjivali iskustva, dijelili savjete, a na kraju komentirali da osjećaju da daju nešto zauzvrat te da pridonose društvu, svjesni važnosti podataka koje prepisuju i unose. Osim toga, rad im je bio zanimljiv zbog samih UNESCO-ovih slika s kojima su radili.<sup>40</sup>

### 7.1.2. Zaključak

Na primjeru spomenutoga projekta moglo bi se pokrenuti projekte nabave iz mnoštva i u Hrvatskoj. Kao što je spomenuto, oni imaju više prednosti, koje su vidljive i analizom postupaka i zadovoljstva sudionika UNESCO-ovog projekta nabave iz mnoštva: rast svijesti o važnosti i ulozi arhiva u društvu te njihovo generalno promicanje, promicanje gradiva koje se obrađuje kao dio projekta, zadovoljstvo korisnika koji pridaju nešto zajednici te imaju pristup gradivu, mali troškovi pokretanja i ostvarivanja projekta, brže ostvarivanje konačnoga cilja ustanove. Stančić navodi kako bi za ručno upisivanje opisa i podataka o slici, stručnjacima trebalo i nekoliko desetaka godina, dok se ovim putem projekt može završiti u kratkome vremenu.<sup>41</sup>

Kako navodi Holley u svojem radu, „korisnici u digitalnome svijetu žele: recenzirati knjige, dijeliti informacije, dodavati vlastiti sadržaj podacima te tako povećati njihovu

<sup>40</sup> Heritage Helpers. 2020. *Heritage Helpers*. [online] Dostupno na: [https://heritagehelpers.co.uk/account/participants/index/project\\_id/201](https://heritagehelpers.co.uk/account/participants/index/project_id/201) [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

<sup>41</sup> Stančić, H. 2019. Disruptivne tehnologije u arhivima.

vrijednost, dodavati komentare i anotacije, ispravljati greške u podacima te surađivati s drugim korisnicima“, a uz to danas žele pomoći u tome da informacije budu lakše dostupne, točne i zanimljive.<sup>42</sup> Šteta je onda ne iskoristiti volju korisnika, mogućnost dobivanja točnijih informacija i ostale prednosti koje ovakvi projekti donose.

Hrvatski bi arhivi mogli iskoristiti priliku koja im je trenutno dana te se pomaknuti korak bliže ciljevima koje žele ostvariti, a koji su navedeni u planovima za ostvarenje digitalnoga društva u Hrvatskoj. S obzirom na to da je trenutno sljedeći korak hrvatskih arhiva digitalizacija gradiva, pomoću projekta nabave iz mnoštva može se ubrzati cijeli proces. Neki od primjera za organiziranje takvih projekata su sljedeći:

- opisivanje digitaliziranih slika (kreiranje oznaka i ključnih riječi, identificiranje osoba, događaja i mjesta, opisivanje slika)
- obrađivanje digitaliziranih članaka (označavanje, transkripcija, ispravljanje grešaka u tekstu, postavljanje slika uz tekst)
- obrađivanje digitaliziranih dnevnika, pisama i sličnoga gradiva (transkripcija, ispravljanje grešaka u tekstu, povezivanje s drugim zapisima)
- rad s digitaliziranim povijesnim kartama (poravnavanje sa suvremenim geografskim kartama) itd.

Ovakvim bi se projektom hrvatski arhivi približili široj javnosti što je ključno za njihov daljnji razvoj, ali bi i uštedjeli financije za ostale projekte koje nije moguće obaviti pomoću nabave iz mnoštva.

## 7.2. Ulančani blokovi

Kada se u okviru arhivske službe spominju ulančani blokovi, oni su obično povezani s osiguranjem vjerodostojnosti digitalnih zapisa koja je nešto nesigurnija nego kada su u pitanju zapisi u tradicionalnome analognom obliku. Uz to, tehnologija ulančanih blokova koristi se za praćenje promjena na dokumentima te osiguranje da dokumenti nisu krivotvoreni i da se s njima nije neovlašteno djelovalo, što je primjenjivo i korisno pri slanju dokumenata drugim strankama.

Osim što se koristi s digitalnim zapisima, primarno se koristi sa zapisima koji su digitalno potpisani ili zapečaćeni. Takvi dokumenti se više ne smiju mijenjati, a tehnologija ulančanih blokova osigurava da to bude i vidljivo. Time se osigurava vjerodostojnost dokumenata. No, s digitalnim potpisima postoji problem vijeka trajanja. Nakon 2-5 godina, njihov certifikat ističe zbog čega se ispravnost potpisa više ne može potvrditi.

### 7.2.1. Primjer

U okviru projekta InterPARES Trust, a pod vodstvom hrvatskoga tima, stvoreno je rješenje koje koristi tehnologiju ulančanih blokova – TrustChain. Ovaj se model može koristiti, tj moći će se koristiti, za zapisivanje informacija o validnosti digitalnih certifikata digitalnih potpisa u ulančani blok za vrijeme primitka digitalno potpisanoga ili zapečaćenoga zapisa.<sup>43</sup> Nakon što certifikat istekne, ostaju informacije o tome da je on bio validan u vrijeme primitka.

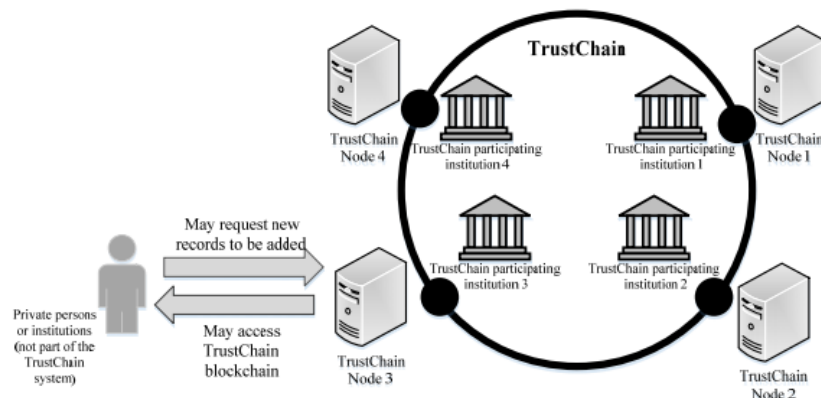
---

<sup>42</sup> Holley, R., 2010. Crowdsourcing: How and Why Should Libraries Do It?. *D-Lib Magazine*, 16(3/4).

<sup>43</sup> Stančić, H., 2018. New Technologies applicable to Document and Records Management: Blockchain. *Lligall: revista catalana d'Arxivística*, 41, str. 56-72.

Osim toga, ulančani blok je dokaz da se zapis nije mijenjao. U ovome slučaju, čak i nakon što digitalni certifikat digitalnoga zapisa istekne, na temelju onoga što se dokazuje ulančanim blokom nastalim na temelju toga zapisa, može se zaključiti je li digitalni certifikat za taj zapis i dalje valjan. Dakle, ako se zapis nije mijenjao i ako je certifikat bio valjan u trenutku primitka, on ostaje valjan i nakon isteka roka trajanja. Na taj način, iako ne može izravno produljiti rok trajanja digitalnoga potpisa, daje garanciju da nije dolazilo do promjena, što implicira da potpis i dalje vrijedi.

Sustav unutar kojega bi TrustChain funkcionirao temelji se na suradnji više različitih zainteresiranih institucija čime bi se omogućila transparentnost i osiguranje od manipuliranja zapisima. Za provjeru ispravnosti nekoga digitalno potpisanoga dokumenta ne bi odgovarala samo jedna institucija te nijedna institucija ne bi predvodila, već bi se temeljilo na suradnji koja pruža dodatnu razinu sigurnosti i pouzdanosti u ispravnost i vjerodostojnost zapisa. Sami digitalni zapisi pohranjuju se izvan sustava TrustChain koji ne zamjenjuje druge sustave upravljanja zapisima, digitalne arhive i repozitorije, već ih nadopunjuje.



Slika 2. Osnovni koncept rada modela TrustChain, (Izvor: Bralić et al., 2017.)

Na slici 2 vidimo prikaz rada modela TrustChain. U središtu se nalaze institucije koje su dio projekta, koje surađuju i od kojih nijedna nema veću ulogu naspram druge. Čvorovi (engl. nodes) su serveri tih institucija koji upravljaju novododanim zapisima – prihvaćaju ih, obrađuju, zapisuju u lanac te pohranjuju ulančani blok. Pohranjenim ulančanim blokovima vanjske stranke mogu pristupiti na zahtjev, a uz to mogu i podnijeti zahtjev za pohranom novih zapisa.

Kada vanjska stranka preda zahtjev za pohranom novoga zapisa u TrustChain, najprije je potrebno potvrditi validnost digitalnoga potpisa toga zapisa. TrustChain generira kriptografski sažetak (engl. hash) digitalno potpisanoga dokumenta te ga pohranjuje u sustav. U zapis bloka se dodaju poveznica na dokument, metapodaci i vremenski žig. Tako nastaje potpun zapis koji je dio TrustChaina. On se dalje prosljeđuje čvorovima koji ga uključuju u ulančani blok. Kako bi se uključio u ulančani blok, serveri odlučuju je li blok validan i može li se dodati u ulančani blok.

Za provjeru vjerodostojnosti zapisa kojemu je istekao digitalni potpis, potrebno je pronaći taj zapis u ulančanome bloku. Zatim se iz originalnoga zapisa ponovo izračunava

kriptografski sažetak i uspoređuje s vrijednošću kriptografskog sažetka zapisanog u TrustChainu.<sup>44</sup>

### 7.2.2. Zaključak

TrustChain je, iako samo model, izvrstan primjer korištenja disruptivnih tehnologija u arhivima, a također i izvrstan primjer rada hrvatskih stručnjaka. On promiče suradnju institucija i osigurava vjerodostojnost zapisa, čak i nakon što njihovi digitalni zapisi više nisu validni. Omogućava da se u svijetu velike količine podataka i digitalnih zapisa s kojima je lako manipulirati i koje je lako izmjenjivati, osigura vjerodostojnost te pruži mogućnost sigurnoga dugoročnog očuvanja.

## 7.3. Velika količina podataka i umjetna inteligencija

Kako je ranije spomenuto, umjetna inteligencija je širok pojam te pokriva različite tehnologije. Mnogi svjetski arhivi danas rade s velikim količinama podataka, a da bi se ono uspješno obradilo i da bi se ti procesi obrade automatizirali mogu se koristiti tehnologije umjetne inteligencije.

### 7.3.1. Primjer

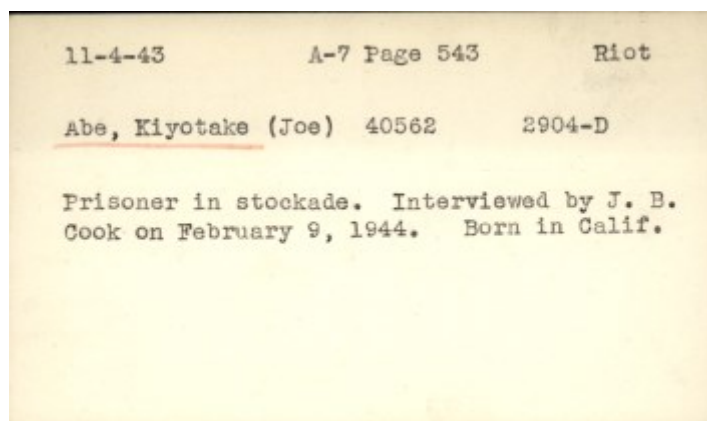
Američka agencija NARA (National Archives and Records Administration) pokrenula je proces automatizacije obrade jedne svoje zbirke – Japansko-američki kampovi iz Drugoga svjetskog rata. S obzirom na to da je sadržavala osobne podatke, ova zbirka dotad nije bila puštena u javnost. Kako bi se dala javnosti na korištenje, bilo je potrebno osigurati da se unutar cijele zbirke uklone mjesta na kojima su vidljivi osobni podaci. Drugim riječima, bilo je potrebno provesti redakтуру. Međutim, u pitanju je bilo više desetaka tisuća kartica. Ovaj je proces zahtijevao više složenih koraka za koja su bila potrebna različita znanja o suvremenim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama.

NARA je postavila zahtjev da projektni tim identificira kartice na kojima su podaci o osobama koje su u trenutku nastanka kartica imale 18 ili manje godina. Nad tim je karticama trebalo provesti redakтуру, odnosno uklanjanje označenih dijelova. Kartice su se najprije skenirale, a zatim je obavljeno optičko prepoznavanje znakova (OCR). Tekst koji je nastao kao rezultat OCR-a ulazna je vrijednost za sustav NER (engl. Named Entity Recognition) kojim se omogućuje prepoznavanje osobnih imena, naziva mjesta, institucija i sl., te za programe za ekstrakciju.

---

<sup>44</sup> Bralić, V., Kuleš, M. i Stančić, H., 2017. A Model for Long-term Preservation of Digital Signature Validity: TrustChain. U: *INFUTURE2017: Integrating ICT in Society*. [online] str. 89-103. Dostupno na: <http://10.17234/INFUTURE.2017.10> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]





Slika 3. Primjer kartice (Izvor: Marciano et al., 2018.)

Japanese Name	Last Name	First Name	Anglo Name	Incident Date	Year	Age	Residence ID	Family Number
Y	Abe	Kiyotake	Joe	11-4-43	1943		2904-D	40562

Slika 4. Ekstrahirani i označeni metapodaci (Izvor: Marciano et al., 2018.)

Na slici 3 prikazana je jedna kartica koja se koristila u sklopu ovoga projekta. Svaki dio teksta zapisan na njoj, označen je, a ime je primarni dio koji se smatra osobnim podatkom kojega treba ukloniti. Proces NER koristi popis muških i ženskih japanskih imena kako bi prepoznao je li ime zapisano na pojedinoj kartici japansko ime (slika 4). Ovo je vrlo kompleksan proces i ako je na nekoj od kartica ime zapisano u drugačijem obliku, uzorak prema kojemu NER softver prepoznaje ime treba se prilagoditi. U konačnici se može stvoriti uzorak koji će pokrivati sve slučajeve, kako navode autori rada.<sup>45</sup> Izrađen je kod koji bi nakon prepoznavanja godine rođenja izbacivao jednu od sljedećih vrijednosti: RELEASABLE, NO RELEASABLE i NOT DETERMINED. Konačni je rezultat bio 97% kartica koje su Releasable (mogu se pustiti u javnost) ili No releasable (ne mogu se pustiti u javnost), a samo za 3% nije bilo moguće odrediti. Nakon što su podaci izvučeni, obavljena je i vizualizaciju podataka koja je korisna i zanimljiva ne samo arhivistima, već i korisnicima.

### 7.3.2. Zaključak

Primjenom tehnologija iz područja umjetne inteligencije značajno se može ubrzati i optimizirati rad arhiva. Različiti projekti pružaju priliku za različitom primjenom i različitim pristupom rješavanju problema. Za razliku od prethodnih projekata koji su ostvarivi u radu hrvatskih arhiva, ove su tehnologije ipak puno složenije, zahtjevnije i skuplje. Uz to, da bi se one uopće mogle primjenjivati, arhivi trebaju proći fazu digitalizacije gradiva kako bi ga onda mogli i obrađivati. Ipak, ovaj je projekt naveden kao zanimljiv primjer, ali i kao poticaj i smjernica mladim arhivistima za obučavanje u, ili barem upoznavanje sa, tehnologijama koje

<sup>45</sup> Marciano, R., Underwood, W., Hanaee, M., Mullane, C., Singh, A. i Tethong, Z., 2018. Automating the Detection of Personally Identifiable Information (PII) in Japanese-American WWII Incarceration Camp Records. U: *2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*. [online] Dostupno na: <http://10.1109/BigData.2018.8622634> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.] str. 4.

su budućnost arhivističke struke. Iako možda još nije široko primjenjiv u radu hrvatskih arhiva, primjenjiv je na obrazovanje arhivista.

## 8. Budućnost arhivistike

U raspravi o budućnosti arhivistike u središtu će biti dva pitanja. Prvo je pitanje: „U kojemu se smjeru arhivistika kreće?“, a drugo „U kojemu se smjeru arhivistika treba kretati?“. Na svojem službenome portalu, CAS postavlja naslov „Computational Archival Science ... the archives of the future“<sup>46</sup> (hrv. Računalna arhivistika ... arhivi budućnosti). Na početku ovoga rada prikazane su smjernice i strategije koje je postavilo Međunarodno arhivsko vijeće, a čije su ključne točke rad na povećanju svijesti o važnosti arhiva u društvu, upravljanje digitalnim gradivom i suvremene tehnologije. Analizom slučajeva iz različitih arhiva u svijetu, jasno se može zaključiti da se arhivi kreću u smjeru kojim se teorijski bavi računalna arhivistika.

Arhivi kojima je osigurano dovoljno financijskih sredstava uspijevaju ispuniti smjernice koje je dalo Međunarodno arhivsko vijeće te odgovoriti na zahtjeve suvremenoga digitalnog društva i korisnika u digitalnome svijetu. Može se, dakle, reći da je budućnost arhivistike računalna arhivistika – spoj suvremenih računalnih metoda, tehnologija i resursa, ali i tradicionalnih arhivističkih metoda i vrijednosti. Svakako je potrebno naglasiti da arhivi budućnosti, unatoč radu s digitalnim zapisima, i dalje moraju upravljati tradicionalnim analognim gradivom. Osim toga, uz novonaučene vještine i kompetencije koje će steći suradnjom s IT sektorom, arhivisti moraju, primarno, zadržati i razvijati vještine i znanja koje imaju kao stručnjaci za upravljanje arhivskim gradivom. Dakako, to je ono što se i želi postići u sklopu računalne arhivistike. Arhivi u digitalnome svijetu ne mogu postojati bez znanja koja pruža računarstvo, ali niti bez znanja koja pruža arhivistika. Za uspješan i neprestan razvoj ključna je suradnja ovih dviju struka.

Pri odgovoru na drugo pitanje fokus će biti stavljen na stanje u Hrvatskoj te će se dati generalne preporuke za hrvatske arhive. Kako je prethodno navedeno, arhivi u Hrvatskoj relativno slabo prate zahtjeve postavljene suvremenom digitalnom okolinom. Umjesto da se govori o disruptivnim tehnologijama kao što su velike količine podataka i umjetna inteligencija, u Hrvatskoj je fokus i dalje na procesu digitalizacije.

### 8.1. Budućnost hrvatskih arhiva

Hrvatski se arhivi trenutno fokusiraju na izvršavanje, ali i pokretanje, projekata digitalizacije. U sklopu većega projekta „e-Kultura – Digitalizacija kulturne baštine“, a nakon neuspjelih prethodnih pokušaja, izdan je „Nacionalni plan digitalizacije kulturne baštine 2025“. Osim toga, ovaj se plan veže na projekt „Hrvatska kulturna baština“ (2007.-2012.), Zaključke Europskog vijeća o digitalizaciji i online dostupnosti kulturnog sadržaja i digitalnoj zaštiti (2012.-2015.), strategiju Europa 2020 i Strategiju e-Hrvatska 2020. Njegov je cilj:

„U razdoblju do 2025. godine za digitalizaciju kulturne baštine potrebno je razviti cjeloviti normativni i infrastrukturni okvir koji omogućuje i potiče široku dostupnost, korištenje i razmjenu kulturnih sadržaja, olakšava pristup i predstavljanje digitalne kulturne baštine, stvara nove digitalne sadržaje i usluge utemeljene na suvremenim informacijskim tehnologijama, interoperabilnosti, dugoročnom očuvanju iskoristivosti i održivosti te uključenosti u europske i nacionalne politike i strategije izgradnje digitalnog

---

<sup>46</sup> Computational Archival Science. 2020. *Computational Archival Science*.

društva.“<sup>47</sup>

Analizom trenutnoga stanja količine i dostupnosti digitalnoga gradiva u različitim ustanovama, postavljaju se dva strateška cilja s dodatnim prioritetima:

**Strateški cilj 1.** Unaprijediti mrežnu dostupnost digitalne kulturne baštine  
Prioritet 1.1. Uspostaviti umreženi središnji sustav za digitalnu kulturnu baštinu  
Prioritet 1.2. Osigurati i poticati korištenje digitalne kulturne baštine

**Strateški cilj 2.** Osigurati održivost umreženog središnjeg sustava za digitalnu kulturnu baštinu  
Prioritet 2.1. Kontinuirano praćenje, vrednovanje i izvještavanje o rezultatima Plana  
Prioritet 2.2. Razvoj novih proizvoda i usluga<sup>48</sup>

Dalje se navodi kako će se

„Projektom 'Digitalizacija kulturne baštine' razviti preduvjet za kontinuirani digitalni rast u području digitalne kulturne baštine, razviti aplikacije za rad javnih ustanova i komunikaciju s građanima, omogućiti stvaranje novih proizvoda, usluga, modela i procesa digitalizacije kulturne baštine.“<sup>49</sup>

Također će se poticati razvoj i promovirati bilo kakve nove usluge i opcije vezane uz digitalno gradivo i e-usluge, a sve kako bi Hrvatska uspjela pratiti zahtjeve dane za stvaranje digitalne Europe, kao i strategiju Međunarodnoga arhivskoga vijeća.

## 8.2. Arhivi tijekom pandemije virusa COVID-19

Kada je 2020. godine svijet zahvatila pandemija virusa COVID-19, značajno je porasla potreba za obavljanjem stvari od kuće klikom miša. Mnogobrojne ustanove iz različitih područja ponudile su raznovrsne opcije kojima će svoje usluge pružiti korisnicima i dok im ne mogu pristupiti u fizičkome obliku. Na isti su način odgovorili i arhivi pod vodstvom Međunarodnoga arhivskog vijeća.

Ovaj je projekt iznimno značajan jer se njime na različite načine arhive približava široj javnosti. Projekt naziva „Archives are Accessible“ (hrv. Arhivi su dostupni) nudi se prikaz svih dostupnih digitalnih sadržaja i aktivnosti prijavljenih arhiva u svijetu jednostavnim pregledom karte<sup>50</sup>. Cilj je prikazati da, čak i u uvjetima kada nije moguće fizički pristupiti arhivima, oni su i dalje dostupni i korisni. Uz to, naglašava se i stalna aktivnost arhiva kao potpora javnom i privatnom poslovanju, čime se promiče svijest o ulozi arhiva u društvu.

---

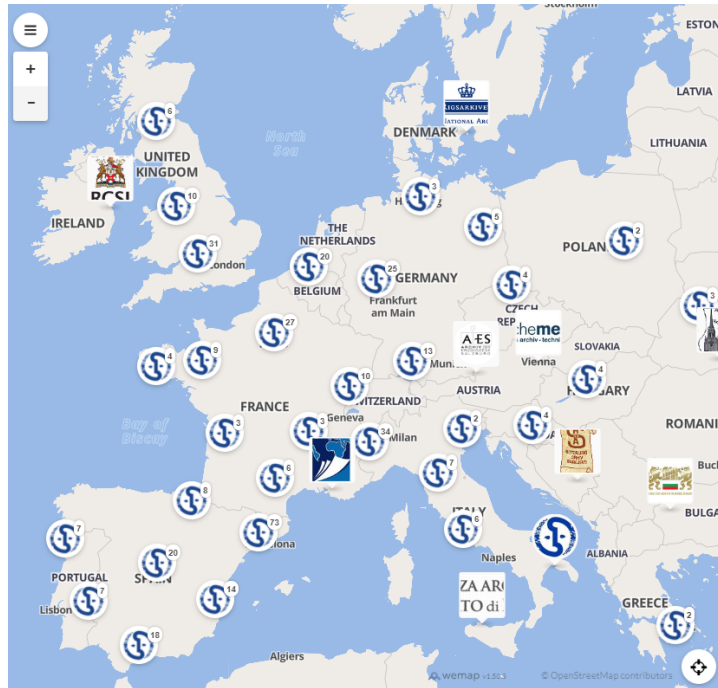
<sup>47</sup> E-savjetovanja.gov.hr. 2020. *Uključi se u e-savjetovanja!*. [online] Dostupno na: <https://esavjetovanja.gov.hr/ECon/MainScreen?entityId=10350> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.].

<sup>48</sup> Ibid.

<sup>49</sup> Ibid.

<sup>50</sup> Dostupno na:

[https://livemap.getwemap.com/iframe.php?emmid=13080&token=BZOTEQEWD9KLMCBIOXS9FXM97#/se\\_arch@28.2751278.4.1618167.2.37](https://livemap.getwemap.com/iframe.php?emmid=13080&token=BZOTEQEWD9KLMCBIOXS9FXM97#/se_arch@28.2751278.4.1618167.2.37)



Slika 5. Karta projekta Arhivi su dostupni (Izvor: Archives are Accessible)

Pretraživanjem karte tako se može doći do informacija o trenutnome radu određene arhivske ustanove, ali i ono što je u ovome kontekstu još korisnije, pristup njenim digitalnim zbirkama koje su svima dostupne. Osim digitalnih kataloga i zbirki, prikazuju se i dostupne online izložbe i arhivske aktivnosti, kao i projekti nabave iz mnoštva. U ovaj su se projekt uključile i četiri ustanove iz Hrvatske, gotovo jedine iz cijele regije, a to su: Državni arhiv u Bjelovaru, Hrvatski državni arhiv, ICARUS Hrvatska te Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti. Sve četiri ustanove nude pristup svojim digitalnim zbirkama.

I dalje je osnovni cilj osvijestiti u javnosti ulogu i važnost arhiva kako bi se lakše potaknuo i njihov daljnji razvoj. Ovaj je projekt kao odgovor na pandemiju izvrstan primjer toga da arhivi ne žive u prošlosti i ne bave se isključivo prošlošću, već da žive u suvremenome svijetu te da imaju pogled u budućnost.

Osim analize stvarnih slučajeva iz svjetskih arhiva, potrebno je osvrnuti se i na općenite mogućnosti koje se nude primjenom ovih tehnologija. Dakle, ne treba stati samo na viđenome, već pokušati pronaći nove načine na koje se djelovanje arhiva može unaprijediti i na koje se može poboljšati i povećati svijest o arhivima i njihovoj ulozi u društvu. Neki od tih načina mogu se pronaći i u drugim disciplinama te prilagoditi aktivnosti arhiva.

## 9. Zaključak

Ako se govori o arhivima u 21. stoljeću, trebalo bi se moći govoriti o arhivima koji uistinu žive u 21. stoljeću, a ne samo obitavaju s metodama pristupa i poslovanja koji su zastarjeli i neprimjenjivi. Za arhive 21. stoljeća nužno je da prate trendove te surađuju s jednom od trenutno najbrže rastućih disciplina kako bi iskoristili ono što ona nudi i primijenili to na svoje djelovanje. Danas je gotovo nemoguće govoriti o bilo kojoj disciplini i znanstvenome području, a da u nju i njezin razvoj nije uključeno računarstvo. Ipak, kako bi svaka disciplina, pa tako i arhivistika, uspješno funkcionirala u kombinaciji s računarstvom i svim modernim tehnologijama koje dolaze uz ovo znanstveno područje, potrebno je postaviti jasne okvire i uvjete. Upravo se zbog toga pojavljuje novi termin, a prema nekima i nova disciplina – računalna arhivistika. Računalna arhivistika za cilj ima premostiti razlike između tradicionalne arhivistike i računalnih znanosti kako bi se na najbolji mogući način iskoristile kvalitete obojega i stvorila arhivistika koja odgovara na zahtjeve korisnika 21. stoljeća.

Kako bi se arhivi uspješno razvijali, također je nužno da svrate pogled svojih korisnika na arhive kao institucije i povećaju svijest o važnosti arhiva kao institucija. Da bi arhivi, posebice u zemljama kao što je Hrvatska, mogli držati korak s najnovijim trendovima i uspješno ih primjenjivati u svojem svakodnevnom poslovanju, primarno je potrebno osigurati financijska sredstva. Ukoliko javnost i vlast nisu svjesni važnosti i značaja arhiva za cijelu zajednicu, financijski potrebna sredstva neće biti omogućena. Ukoliko ne postoje financije, arhiv neće biti u mogućnosti pratiti najnovije trendove. Ukoliko se ne prate najnoviji trendovi, ne postoji ni moderan arhiv 21. stoljeća. U radu su dani primjeri nekoliko projekata u kojima se koriste moderne tehnologije za automatizaciju i optimizaciju djelovanja arhiva. Uz to se spominje i tehnologija koja je jedan od primjera rješavanja problema vjerodostojnosti digitalnoga gradiva. Ovi primjeri mogu služiti kao motivacija i poticaj za razvoj te kao ideja za pokretanjem vlastitih projekata.

Za sve je ovo osim financija, naravno, potrebno i stručno osoblje. Arhivisti se na fakultetima trebaju pripremati za rad u modernim arhivima, za suradnju s računarstvom, korištenje modernih tehnologija i računalnih metoda za obradu, očuvanje i davanje pristupa arhivskome digitalnom gradivu. Marciano navodi u kojim sve područjima se studenti arhivistike, budući stručnjaci arhivistike, trebaju usavršiti, odnosno s kojim se metodama trebaju upoznati te ih dalje razvijati. Važno je da arhivisti usvoje i razviju računarski način razmišljanja i pristupa, uz, naravno, kombinaciju s tradicionalnim metodama jer analogno arhivsko gradivo neće i ne smije propasti. Uz ovakav će pristup arhivisti stručnjaci biti uvijek spremni za sve nove trendove koji se pojave i razviju te će ih moći uspješno primjenjivati u bilo kojemu trenutku, a pri tome će osigurati uslugu kakvu korisnici arhiva zahtijevaju i trebaju. Kako Derrida objašnjava u radu iz 1995., „pitanje arhiva nije pitanje prošlosti“, već „pitanje budućnosti, pitanje odgovora, obećanja i odgovornosti za sutra.“<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> Derrida, J. i Prenowitz, E., 1995. Archive Fever: A Freudian Impression. *Diacritics*, [online] 25(2), str. 9-63. Dostupno na: <http://www.jstor.org/stable/465144>. [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

## 10. Literatura

- Bralić, V., Kuleš, M. i Stančić, H., 2017. A Model for Long-term Preservation of Digital Signature Validity: TrustChain. U: *INFUTURE2017: Integrating ICT in Society*. [online] str. 89-103. Dostupno na: <http://10.17234/INFUTURE.2017.10> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]
- Computational Archival Science. 2020. *Computational Archival Science*. [online] Dostupno na: <https://dcicblog.umd.edu/cas/> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]
- Derrida, J. i Prenowitz, E., 1995. Archive Fever: A Freudian Impression. *Diacritics*, [online] 25(2), str. 9-63. Dostupno na: <http://www.jstor.org/stable/465144>. [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]
- Duranti, L., 2020. Models of Archival Education: Four, Two, One, or a Thousand?. *Archives & Social Studies: A Journal of Interdisciplinary Research*, 1(0), str. 41-62.
- E-savjetovanja.gov.hr. 2020. *Uključi se u e-savjetovanja!*. [online] Dostupno na: <https://esavjetovanja.gov.hr/ECon/MainScreen?entityId=10350> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.].
- Esteva, M., 2020. Modeling archival problems in Computational Archival Science (CAS). [Blog] *Bloggers! The Blog Of Saa's Electronic Records Section*, Dostupno na: <https://saaers.wordpress.com/2017/05/16/modeling-archival-problems-in-computational-archival-science-cas/> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]
- Eur-lex, 2020. *EUR-Lex - 52014DC0442 - HR*. [online] Dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014DC0442&from=LT> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]
- Europa 2020., 2020. [online] Dostupno na: <https://vlada.gov.hr/europa-2020/19454> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]
- Guides, B. and Events, N., 2020. *THE DIGITAL ARCHIVIST - Crowdsourcing Cultural Heritage: 'Citizen Archivists' For The Future*. [online] Infoday.com. Dostupno na: <https://www.infoday.com/cilmag/oct14/Zastrow--Crowdsourcing-Cultural-Heritage.shtml> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]
- Heritage Helpers. 2020. *Heritage Helpers*. [online] Dostupno na: [https://heritagehelpers.co.uk/account/participants/index/project\\_id/201](https://heritagehelpers.co.uk/account/participants/index/project_id/201) [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]
- Holley, R., 2010. Crowdsourcing: How and Why Should Libraries Do It?. *D-Lib Magazine*, 16(3/4).
- Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. n.d., s.v. umjetna inteligencija. [online] Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Dostupno na: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=63150> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]
- Hynning, V., Blickhan, S., Trouille, L. i Lintott, C., 2017. Transforming Libraries and Archives through Crowdsourcing. *D-Lib Magazine*, 23(5/6).



*ICA Strategic Implementation Plan*, 2014. [e-knjiga] Girona: General Assembly. Dostupno na: [http://www.ica.org/sites/default/files/ICA%20Strategic%20Implementation%20Plan%202014\\_2018\\_Eng.pdf](http://www.ica.org/sites/default/files/ICA%20Strategic%20Implementation%20Plan%202014_2018_Eng.pdf) [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

*InterPARES Trust*, 2020. [online] Dostupno na: <http://www.interparestrust.org> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

Jansen, A. i Duranti, L., 2013. The InterPARES Trust Project – Trust and Digital Records in an Increasingly Networked Society. U: *INFuture2013: "Information Governance"*.

Kuleš, M. i Stančić H., 2017. Arhiviranje digitalnih zapisa – stanje i perspektive. U: *Arhivi u Hrvatskoj*. Zadar: Hrvatsko arhivističko društvo.

Lemić, V., 2017. Globalna vizija suvremenih arhiva i hrvatska praksa. U: *Arhivi u Hrvatskoj*. Zadar: Hrvatsko arhivističko društvo.

Lemić, V., n.d. Digitalizacija baštine i digitalni arhivi. [Blog] *Matica hrvatska - Vijenac 688 - 690*, Dostupno na: <https://www.matica.hr/vijenac/688%20-%20690/digitalizacija-bastine-i-digitalni-arhivi-30605/> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

Lemieux, V., 2016. Trusting records: is Blockchain technology the answer?. *Records Management Journal*, 26(2), str. 110-139.

Marciano, R., Lemieux, V., Hedges, M., Esteva, M., Underwood, W., Kurtz, M. i Conrad, M., 2018. Chapter 9: Archival Records and Training in the Age of Big Data. *Re-Envisioning the MLS: Perspectives on the Future of Library and Information Science Education*, str.179-199.

Marciano, R., Underwood, W., Hanaee, M., Mullane, C., Singh, A. i Tethong, Z., 2018. Automating the Detection of Personally Identifiable Information (PII) in Japanese-American WWII Incarceration Camp Records. U: *2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*. [online] Dostupno na: <http://10.1109/BigData.2018.8622634> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

Narodne novine, 2020. *Zakon o arhivskom gradivu i arhivima*. [online] Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2018\\_07\\_61\\_1265.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2018_07_61_1265.html) [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

*Our Professional Programme | International Council On Archives*. 2020. [online] Dostupno na: <https://www.ica.org/en/our-professional-programme> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

Payne, N., 2018. Stirring The Cauldron: Redefining Computational Archival Science (CAS) For The Big Data Domain. U: *2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*.

PwC. 2020. *The Essential Eight Technologies*. [online] Dostupno na: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/technology/essential-eight-technologies.html> [Datum pristupa 31. kolovoz 2020.]

Rajh, A., 2017. Arhivističke (informatičko-informacijske) tehnologije: procjene i preporuke. U: *Arhivi u Hrvatskoj*. Zadar: Hrvatsko arhivističko društvo.



Stančić, H. 2018. Computational Archival Science. *Moderna arhivistika. Časopis arhivske teorije in prakse (Journal of Archival Theory and Practice)*, 1(2), str. 323-329.

Stančić, H. 2019. Disruptivne tehnologije u arhivima. U: Zaradić, R. (ur.) Upravljanje elektroničkim gradivom i suvremena arhivska praksa.

Stančić, H., 2017. Obrazovanje arhivista. U: *Arhivi u Hrvatskoj*. Zadar: Hrvatsko arhivističko društvo.

Stančić, H., 2018. New Technologies applicable to Document and Records Management: Blockchain. *Lligall: revista catalana d'Arxivística*, 41, str. 56-72.

Stančić, H., Rajh, A. i Jamić, M., 2017. Impact of ICT on Archival Practice from the 2000s Onwards and the Necessary Changes of Archival Science Curricula. *MIPRO 2017*. Opatija.

## Popis slika

Slika 1. Sučelje za unos opisa slika UNESCO-ova projekta .....	24
Slika 2. Osnovni koncept rada modela TrustChain .....	26
Slika 3. Primjer kartice .....	28
Slika 4. Ekstrahirani i označeni metapodaci .....	28
Slika 5. Karta projekta Arhivi su dostupni.....	32

## Arhivi u 21. stoljeću

### Sažetak

U radu je prikazana strategija za arhive u digitalnome svijetu te načini na koje se ta strategija ostvaruje. Osnovne točke strategije odnose se na promicanje položaja arhiva u društvu te praćenje razvoja suvremenih tehnologija kao i zahtjeva korisnika u digitalnome svijetu. S obzirom da se unutar arhiva sve više upravlja digitalnim zapisima, postavljaju se temelji za suradnjom između arhivističke struke i IT sektora kako bi se razmjenom znanja omogućilo sigurno upravljanje arhivskim gradivom. Dalje se u radu navode tehnologije koje se koriste za upravljanje arhivskim gradivom i zapisima, kao i primjeri iz prakse. Kako uz pojavu i rastući utjecaj tehnologije dolaze i novi problemi s kojima se arhivisti moraju nositi, prikazuje se i projekt InterPARES Trust koji se bavi jednim od glavnih problema vezanih uz digitalne zapise, a to je njegova vjerodostojnost. Analizira se nova uloga koju arhivi imaju te smjer u kojemu se trebaju kretati, s osvrtom na stručno obrazovanje i usavršavanje arhivista.

**Ključne riječi:** računalna arhivistika, disruptivne tehnologije, digitalno gradivo, InterPARES Trust, razvoj arhivistike

# Archives in the 21st Century

## Summary

This thesis presents the strategy for archives in the digital world and the ways in which this strategy is brought to life. The main points of the strategy are related to promoting the position of archives within the society and staying in touch with the latest technologies, as well as the users' demands in the digital world. Since archives are more and more dealing with digital records, the ground is set for the cooperation between the archival science and the IT sector in order to allow for a secure archival records management. Next, the thesis presents technologies used in archival holdings and records management, as well as examples and different case studies in which such technologies are used. Since, along with the appearance and growing influence of technology, new problems which archivists have to deal with arise, the InterPARES Trust project is introduced as well. This project deals with one of the main issues related to digital records, and that is their trustworthiness. Furthermore, the new role of archives and the direction in which they should move and develop is analysed, with reference to formal education and training of archivists as well.

**Key words:** Computational Archival Science, disruptive technologies, digital records, InterPARES Trust, development of archival science