

Izr. prof. dr. Miroslav NOVAK
Pokrajinski arhiv Maribor, Republika Slovenija
miroslav.novak@pokarh-mb.si

1.01 Izvorni naučni rad/Original scientific article

UDK/UDC: 930.25:004:004.4:005.92

DIGITALIZACIJA PROCESA U ARHIVU – SUVREMENI IZAZOV ARHIVSKE TEORIJE I PRAKSE

Apstrakt: *Cilj: U ovom radu želimo definirati osnovne pretpostavke digitalizacije procesa u profesionalnim arhivskim institucijama. Posebno želimo istaknuti posljedice uvođenja takvih procesa i povezan razvoj i finansiranje ljudskih, tehnoloških i drugih resursa potrebnih za uspostavljanje i dugoročno održavanje digitaliziranih procesa u arhivima.*

Metoda/pristup: Za potrebe ovog rada korištena su praktična iskustva stečena tokom uvođenja digitalizacije procesa u slovenskoj javnoj arhivskoj službi kroz projekt e-Arh.si, kao i svakodnevna upotreba digitaliziranih procesa, posebno u Pokrajinskom arhivu Maribor od 2016. godine. U tu svrhu korištene su sljedeće istraživačke metode: iskustvena metoda, metoda analize procesa, deskriptivna metoda, te djelomično i historijska metoda.

Rezultati: Istraživanje ukazuje na potrebu intenzivnije standardizacije arhivskih stručnih procesa, što predstavlja važan preduvjet za njihovu digitalizaciju. Sama digitalizacija arhivskih stručnih zadataka uključuje mnoge paralelne i podređene procese, poput uvođenja i održavanja sigurnosne politike i povezanih procesa, procesa održavanja operativnosti sustava, itd. Sve to zahtijeva značajna financijska i druga sredstva. Stoga je na razini implementacije digitalizacije procesa često potrebno donositi mnoge kompromise, često i na račun poboljšanja samog procesa.

Zaključci: Autor zaključuje da su procesi digitalizacije u profesionalnim arhivima nužni, ponajviše radi upravljanja sve većim količinama arhivskog materijala koji se mora prihvatiti, sačuvati i koristiti za različite potrebe. Da bi se postigao taj cilj, potrebno je osigurati zaposlenicima odgovarajuće digitalne kompetencije i time brinuti se o smanjenju digitalnog jaza, ne samo unutar arhivske ustanove, već i između stvaratelja i nadležnih arhiva te arhiva i okoline u kojoj obavljaju svoje zadatke. Digitalizacija procesa u arhivima stoga nije samo izazov pojedinih arhiva, već i širi problem suvremenog informacijskog društva.

Ključne riječi: *Arhivska teorija i praksa, digitalizacija, ljudski resursi, digitalna transformacija, procesi u arhivima, digitalni jaz, arhivski informacijski sustavi, umjetna inteligencija.*

DIGITALIZATION OF PROCESSES IN THE ARCHIVE - A MODERN CHALLENGE OF ARCHIVAL THEORY AND PRACTICE

Abstract: *Purpose:* In this paper, we want to define the basic starting points of the digitalization of processes in professional archive institutions. We particularly want to highlight the consequences of the introduction of such processes and the related development and financing of human, technological and other resources for the needs of establishing and long-term maintaining of digitalized processes in archives.

Method / approach: For the purposes of this paper, practical experience gained during the introduction of digitalization of processes in the Slovenian Public Archives Service through the e-Arh.si project and through the daily use of digitalized processes, especially in the Regional Archives of Maribor since 2016, was used. For this purpose, the following research methods were used: experimental method, process analysis method, descriptive method, and partly historical method.

Results: The research points to the need for more intensive standardization of archival professional processes, which is an important prerequisite for their digitalization. The digitalization of archival professional tasks itself includes many other parallel and subordinate processes, such as, for example, introduction and maintenance of the security policy and the processes related to it, processes of maintaining the system's operability, etc. All this requires significant financial and other resources. Therefore, many compromises must often be accepted at the level of process digitalization implementation, often at the expense of improving the process itself.

Conclusions / findings: The author concludes that digitalization processes in professional archives are necessary mainly due to the management of ever-increasing amounts of archival material that must be received, preserved, and forwarded to various types of use. To achieve this goal, it is necessary to provide employees with adequate digital competences and thereby ensure the reduction of the digital divide not only within the archive institution, but also between the creators and competent archives and the archives and environments in which they perform their mission. Digitalization of processes in archives is not only a challenge for individual archives, but also a broader problem of the modern information society.

Key words: *Archival theory and practice, digitalization, human resources, digital transformation, processes in archives, digital divide, archival information systems, artificial intelligence.*

Uvod

Razvoj arhivske teorije i prakse usko je povezan s općim razvojem suvremenog društva. U njemu primjećujemo intenzivne procese uvođenja različitih računalno podržanih procesa i povezanih rješenja i sustava. U tom kontekstu postaje sve važnija njihova interoperabilnost. Već formirane baze podataka postaju sve obimnije, razina i obim hardverske obrade podataka stalno raste, istovremeno se povećava i broj zahtjeva i očekivanja korisnika. Kroz ove, kao i druge pokazatelje, primjećujemo intenzivne procese digitalne transformacije suvremenog društva.

Opća digitalna transformacija suvremenog društva neizravno i izravno utječe i na arhivsku teoriju i praksu. Ako je tradicionalna arhivska stručna paradigma usredotočena prvenstveno na opsežna područja i povezane arhivske stručne procese, kao što su vrednovanje tvoraca arhivskog materijala i njihovog arhivskog materijala, preuzimanje, očuvanje i korištenje arhivskog materijala u arhivu, uključujući razumijevanje konteksta i poštivanje relevantnih zakona i standarda, onda su zahtjevi digitalne arhivske stručne paradigme na ovom području puno detaljniji, višestruko kompleksniji s zahtjevima za standardizacijom, što se može primijetiti i kroz zahtjeve referentnog modela otvorenog arhivskog informacijskog sustava – OAIS.¹

Precizniji uvid u samu digitalnu transformaciju pokazuje da hardver, komunikacijski softver, programska oprema i ostala infrastruktura nisu više u središtu razmišljanja suvremenih arhivskih stručnjaka, jer za to nema potrebe. Iz iskustva je poznato da je lična informacijsko-komunikacijska oprema (npr. lična računala, operativni sustavi, pristup internetu, sigurne veze itd) prilično standardizirana, u osnovi dugoročno stabilna i pouzdana. Eventualno održavanje i otklanjanje nedostataka obično obavljaju specijalizirane organizacije i pojedinci, jer se ne može očekivati da će zaposlenici u arhivima ovladati svim tim znanjima. S druge strane, centralizirane *cloud* usluge omogućavaju opću mobilnost poslovanja, otvarajući arhivima nove mogućnosti organizacije i provedbe procesa unutar organizacije. Pojedinci - korisnici ovakve opreme, stoga se usredotočuju prvenstveno na procese (kako?) i ciljeve (što?) koje žele postići implementacijom određenih suvremenih tehnoloških rješenja.

Drugi aspekt fokusiranja arhivskih stručnjaka na različite procese u arhivima možemo tražiti u njihovoj racionalizaciji. To znači da, ako možemo identificirati procese u arhivskoj teoriji, teoretski ih možemo i digitalizirati ili podržati tehnološkim sredstvima. Iz ovoga proizlazi spoznaja - ako ih adekvatno digitaliziramo, možemo im i upravljati te ih, uzimajući u obzir financijske, ljudske, tehnološke i druge resurse, racionalizirati. To je u arhivima moguće jedino uz pomoć digitalizacije i na temelju prikupljenih podataka koji omogućuju dugoročne konzistentne odluke.

¹ ISO 14721:2012 - Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model. Pridobljeno 22. 6. 2022. s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/57284.html>.

Poznato je da tradicionalna arhivska paradigma zahtjeva osnovne formalizirane procese, koji su se na praktičnoj razini često izvodili putem raznih "ad hoc" rješenja. Na prvi pogled, to je omogućavalo kreativnost i otvorenost za rješenja u različitim smjerovima. Međutim, u praksi se često pokazalo da na temelju takvih rješenja nije bilo moguće izvoditi integraciju procesa, a ponekad je bila upitna i njihova interoperabilnost, posebno u slučajevima međusobne ovisnosti slijeda procesa. Metodološki gledano, za te namjene su se ustalile iskustvene arhivske stručne metode. Ipak, za potrebe njihove promocije razvile su se različite metode, pri čemu se ističu statistička i deskriptivna metoda. Implementacija ove posljednje, u kombinaciji s metodama prezentacije rezultata u javnosti, omogućava daljnje refleksije i teorijske obrade arhivskih stručnih procesa, posebno u području razvoja arhivske prakse.

Na prijelazu stoljeća pojavilo se nekoliko ideja o tome kako bi se malo prilagođena tradicionalna arhivska paradigma mogla uspješno primijeniti i u digitalnom okruženju. Prva praktična arhivska stručna iskustva brzo su pokazale slabosti. Ne samo na tehničko-tehnološkoj razini osiguranja zahtjeva dugoročno čuvanje digitalnih oblika arhivskog materijala, već i na razini procesa koje nije bilo moguće niti ostvarivati, niti podržavati tehnološkim sredstvima.

Arhivske stručne i procesne nejasnoće, nedostatak praktičnih iskustava, nemogućnost implementacije tradicionalnih arhivskih stručnih načela u elektroničkom okruženju s jedne strane, te sve veći izazovi vezani uz mogućnosti podrške arhivskim stručnim procesima, zahtjevali su drugačije, prije svega kompleksnije i analitičke metodološke pristupe rješavanju arhivskih stručnih problema u suvremenom dobu. U tu svrhu razvila se nova ili digitalna (elektronička) arhivska paradigma. Metodološki gledano, došlo je do intenzivnog uvođenja standardizacije kako na razini procesa, tako i rješenja i proizvoda arhivskog stručnog rada.²

S vremenom je sve veća razina hardverske tehnološke podrške zahtjevala intenzivnu upotrebu analitičkih i statističkih metoda, apstrakcija i jasnih i nedvosmislenih definicija korištenih pojmova i zahtjeva. Rezultati uspješnosti arhivskog stručnog rada su se intenzivno mjerili na temelju statističkih podataka i time su povezane intenzivnije implementacije statističkih metoda u arhivsku teoriju i praksu.³

Digitalizacija procesa u arhivima važna je iz mnogih razloga. Među najvažnijima svakako spadaju količine sačuvanog arhivskog materijala u arhivima, a posebno očekivane količine arhivskog materijala koji nastaje u informacijski podržanim procesima kod stvaratelja. S rastućim količinama sačuvanog arhivskog materijala povezane su i sve veće količine relevantnih

² M. Novak, Z. Semlič Rajh, Merjenje rezultata uspešnosti izgradnje arhivskih podatkovnih zbirki s kvantitativno-kvalitativno metodom na primeru podatkovne zbirke SIRAnet. V: *Standardizacija (p)opisov arhivskega gradiva in uskladiitev strokovnih praks v slovenskih javnih in cerkvenih arhivih :zbornik referatov*, Arhivsko društvo Slovenije, Ljubljana 2013, 19-39.

³ Uvođenje statističkih metoda u arhivsku teoriju i praksu dobilo je svoju međunarodno priznatu dimenziju usvajanjem standarda ISO 24083:2021 Informacije i dokumentacija — Međunarodna arhivska statistika.

metapodataka koje treba stručno obrađivati i čuvati na način da budu općenito upotrebljivi u bilo kojem vremenu i prostoru.

O terminologiji digitalizacije procesa u arhivima

Zbog intenzivne tehnološke podrške mnogim radnim procesima, termin “digitalizacija” u posljednje vrijeme počeo se koristiti za “preoblikovanje tvrtki i drugih subjekata na temelju korištenja digitalnih tehnologija”. To utječe na poslovne modele, komunikacijske tokove unutar organizacije i izvan nje, te stvarno na cijeli lanac vrijednosti.⁴ Zbog toga danas pojam “digitalizacija” definiramo kao... promjenu poslovnog modela temeljenog na digitalnim tehnologijama uključujući razvoj... procesa i promjenu radnih tokova radi poboljšanja postojećih “analognih” sustava. Sve to s ciljem povećanja operativne učinkovitosti, smanjenja troškova i ljudskih pogrešaka te omogućavanja analize podataka.⁵

Suvremena upotreba pojma “digitalizacija” usko je povezana s pojmovima kao što su:

- “Agent” je subjekt koji obavlja aktivnosti u određenom vremenu i prostoru. Pojavljuje se kao osoba, korporacija, obitelj, pozicija ili mehanizam.⁶
- “Digitalna kompetencija” uključuje samopouzdanu, kritičku i odgovornu upotrebu digitalnih tehnologija u učenju, radu i suradnji u društvu. Definirana je kao kombinacija znanja, vještina i odnosa.⁷
- “Digitalna transformacija” znači preoblikovanje poslovnih i društvenih aktivnosti u elemente digitalnog svijeta.⁸
- “Digitalna transformacija arhivske teorije i prakse” izvedenica je iz prethodnog pojma i opisuje načine i oblike transformacije postojećih arhivskih stručnih zadataka u digitalno podržane arhivske stručne zadatke.

⁴ Digitalna Slovenija 2030 - Krovna strategija digitalne preobrazbe Slovenije do leta 2030. Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Ljubljana 2023. Pridobljeno 2. 3. 2024. s spletne strani: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MDP/Dokumenti/DSI2030-potrjena-na-Vladi-RS_marec-2023.pdf.

⁵ U-centrix. 2022. Digitizacija, digitalizacija in digitalna transformacija, kaj so in v čem je razlika?. Pridobljeno 2. 3. 2024. s spletne strani: <https://u-centrix.com/znanje/digitizacija-digitalizacija-digitalna-transformacija/>.

⁶ RiC, Records in Context, Conceptual Model. (2023). International Council on Archives Expert Group on Archival Description. Pridobljeno 25. 2. 2024. s spletne strani: <https://www.ica.org/resource/records-in-contexts-conceptual-model/>.

⁷ Digitalna Slovenija 2030 - Krovna strategija digitalne preobrazbe Slovenije do leta 2030. Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Ljubljana 2023. Pridobljeno 2. 3. 2024. s spletne strani: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MDP/Dokumenti/DSI2030-potrjena-na-Vladi-RS_marec-2023.pdf.

⁸ *Ibidem*.

- “Digitalna uključenost” označava mogućnost pojedinaca da pristupaju informacijsko-komunikacijskoj infrastrukturi, digitalnim tehnologijama, rješenjima i uslugama, da ih kompetentno i sigurno koriste, da im vjeruju i tako aktivno sudjeluju u informacijskom društvu.⁹
- “Digitalni jaz” (ili digitalna praznina) definira razlike koje nastaju u društvu zbog različitih faktora u vezi s pristupom digitalnim tehnologijama i mogućnostima korištenja istih. Ti faktori uključuju stupanj obrazovanja, ekonomski položaj, dob, spol itd.¹⁰
- “Digitalizacija” odnosi se na pretvaranje podataka iz analognog u digitalno okruženje, dakle na digitalnu verziju fizičkih ili analognih objekata, prije svega papirnih dokumenata i fotografija te video i audio zapisa.¹¹
- “Vlasnik procesa” je osoba koja nosi odgovornost i ima ovlasti za vođenje određenog procesa. Za vođenje organizacije može smisleno odrediti “vlasnike procesa” za pojedine procese i definirati njihove uloge i odgovornosti, uključujući odgovornost za izvođenje procesa, održavanje i poboljšanje istog u vezi s drugima.¹²
- “Metapodatak” je podatak koji sadrži informacije o nekom podatku, ali nije dio tog podatka. Metapodaci su obično strukturirani i obuhvaćaju podatke koji se odnose na sadržaj, strukturu, kvalitetu, vlasništvo, distribuciju, tehnologiju, svrhu, uporabljivost i druge elemente koji opisuju informacijski objekt (često elektronički izvor) i važni su za njegovo identificiranje i upotrebu.¹³
- “Parapodatak” je podatak koji dokumentira postupak prikupljanja primarnih podataka.¹⁴
- “Postupak” je prema standardu ISO 9001_2025 definiran kao metoda opisivanja načina izvođenja aktivnosti u svim dijelovima ili jednom dijelu procesa.¹⁵
- “Proces” definiramo kao aktivnost agenta koja se odvija u vremenu i prostoru i ima precizno određen početak, kraj, cilj i očekivanu dodanu vrijednost. Koncept procesa je hijerarhijski, što znači da proces može biti sastavljen od djelomično organiziranog niza podprocesa.¹⁶ Prema standardu ISO 9001:2015, “proces” je definiran kao vrsta međusobno

⁹ *Ibidem.*

¹⁰ *Ibidem.*

¹¹ *Ibidem.*

¹² ISO 9001:2015 - Quality management systems — Requirements. Pridobljeno 25. 2. 2024. s spletne strani: <https://www.sist.si/standardizacija/kakovost-sist-en-iso-90012015>.

¹³ Metapodatki. Pridobljeno 25. 2. 2024. s spletne strani: <https://terminologija.blogspot.com/2012/03/metapodatki.html>.

¹⁴ Usp. Cameron et al, 2023.

¹⁵ ISO 9001:2015 - Quality management systems — Requirements. Pridobljeno 25. 2. 2024. s spletne strani: <https://www.sist.si/standardizacija/kakovost-sist-en-iso-90012015>.

¹⁶ Usp. Gerit, 2011.

djelujućih ili povezanih aktivnosti koje izvodimo s ciljem dodavanja vrijednosti.¹⁷

- “Međudjelovanje” određuje kako neki proces utječe na jedan ili više drugih procesa. Između ostalog, praćenje ili upravljanje procesom može se uspostaviti kao novi zaseban proces ili više paralelnih ili podređenih procesa.¹⁸
- “Slijed procesa” pokazuje kako procesi slijede jedan drugoga ili kako su međusobno povezani u nekom cijelom ili konačnom izlazu. Često izlaz jednog procesa postaje ulaz sljedećem procesu ili više paralelnih ili podređenih procesa.¹⁹

O procesima u arhivima i stupnju njihove digitalizacije

Arhivski stručni i poslovni procesi u arhivima obično se provode prema relativno logičkom slijedu OAI modela i u skladu s definiranim uvjetima za postizanje unaprijed određenih ciljeva. Prilikom uspostavljanja procesa, potrebno je odgovoriti na mnoga pitanja i dileme, koje možemo sažeti u sljedećim osnovnim pitanjima:

- što treba napraviti?
- kako to izvesti?
- tko će to napraviti, izraditi?
- do kada nešto treba izraditi ili obaviti?
- kako ćemo provjeriti prikladnost dobivenih rezultata?

Odgovore na navedena pitanja treba tražiti prije svega u:

- zahtjevima i općim sposobnostima organizacije,
- već postojećim sličnim procesima i rješenjima te povezanim procesima,
- zakonodavstvu i različitim standardima na relevantnom području,
- stupnju implementacije informacijske tehnologije,
- važnosti rezultata uspostavljenih procesa, itd.

U arhivima možemo sistematizirati postojeće procese na različite načine. Prema svrsi ili sadržaju, mogu se definirati kao:

- upravno-poslovni, uključujući procese odlučivanja i dokumentiranja aktivnosti organizacije,
- arhivsko-stručni, uključujući procese vrednovanja stvaratelja i arhivskog materijala, preuzimanja materijala, njegovog dugoročnog čuvanja i održavanja bez obzira na okolnosti, te uporabu arhivskog materijala bez obzira na to radi li se o fizičkom ili elektroničkom okruženju,

¹⁷ ISO 9001:2015 - Quality management systems — Requirements. Pridobljeno 25. 2. 2024. s spletne strani: <https://www.sist.si/standardizacija/kakovost-sist-en-iso-90012015>.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ *Ibidem*.

- procese osiguravanja nadzora, sigurnosti i zaštite arhivskog materijala i arhiva,
- procese nadzora i održavanja informacijske komunikacijske opreme i baza podataka itd.

Svaki od navedenih procesa ima vlastite zahtjeve i uvjete za ostvarivanje. Istovremeno s time, možemo im odrediti “su-procese”, koji zajedno tvore “slijed procesa”. U slijedu procesa možemo primijetiti i “paralelne procese” i njihove slijedove te “podređene procese” ili “podprocese” uključujući njihove slijedove procesa. Kada su procesi definirani, potrebno je odrediti njihovo međusobno djelovanje, koje je obično definirano složenim međusobnim odnosima. Stoga je potrebna njihova harmonizacija i ispravna integracija. Za postizanje ispravnog i optimalnog djelovanja, na praktičnoj razini potrebno je primjenjivati pristupe poput PDCA-a ili Demingova kruga²⁰ ili sličnih metoda s područja upravljanja kvalitetom.

Pri oblikovanju i uspostavi općih arhivskih procesa primjećujemo mnoge utjecaje, koje možemo definirati kao unutarnje, među kojima ćemo izdvojiti:

- arhivska stručna načela,
- važeće zakonodavstvo,
- standarde,
- novo stjecano stručno znanje,
- stručne dogovore itd.

Osim tih faktora, primjećujemo i mnoge vanjske utjecaje. Navedimo samo neke:

- interese istraživača,
- zahtjeve i uvjete davatelja ili nositelja arhivskog materijala,
- opće znanje stručnjaka,
- snalažljivost istraživača,
- profesionalnu motivaciju stručnog osoblja,
- financijsku podršku provedbi arhivskih stručnih i drugih aktivnosti u arhivskoj instituciji itd.

Za uspješnu digitalizaciju procesa u arhivu potrebno je dugoročno osiguravati stabilna namjenska informacijska okruženja i s njima povezane namjenske programske alate. Na razini zaposlenika treba brinuti o njihovoj odgovarajućoj digitalnoj uključenosti i minimizaciji mogućih digitalnih jazova. Sve to zajedno omogućava uvod visokog stupnja automatizacije prikupljanja i obrade podataka u kontekstu pojedinih arhivskih stručnih procesa.

Ako apstrahiramo aktivnosti i zadatke u arhivu, dobiveni rezultat možemo definirati kao veliki proces čije se izvođenje vremenski opisuje u neodređenu budućnost. Takav proces definiran je vrednovanjem stvaratelja

²⁰ Planiraj (Plan), Sprovedi (Do), Proveri (Check) i Deluj (Act). Usporedi sa: ISO 9001:2015.

odnosno njegovog arhivskog materijala, čuvanjem i stručnom obradom arhivskih sadržaja, te, konačno, upotrebom arhivskog materijala u neodređenoj budućnosti.



Prilog 1. OAIIS entiteti u odnosu prema apstraktiranom općem procesu u arhivu.

Detaljnija analiza podprocesa glavnog arhivskog procesa pokazuje da se u praksi zapravo sprovodi niz procesa koji daju rezultate samo ako međusobno funkcionišu. Na ovom nivou može se odrediti i vlasnik procesa, a to je nadležna arhivska institucija.

Ovaj osnovni arhivski stručni proces podržan je brojnim paralelnim procesima i mnoštvom podprocesa. Paralelni i podprocesi se mogu razlikovati u detaljima kako između različitih arhiva, tako i unutar jednog arhiva tokom vremena. Ove razlike i posebnosti stvaraju izazove implementacije digitalizacije procesa u arhivskoj teoriji i praksi, koji se manifestuju kroz odluke, promjene i prilagodbe procesa postojećim softverskim rješenjima ili prilagodbe softverskih rješenja postojećim procesima.



Prilog 2. Dijagram osnovnog procesa arhivskog stručnog rada u arhivu.

Praksa digitalizacije arhivskih stručnih procesa u slovenskim javnim arhivima pokazuje da oba ranije definirana pristupa dugoročno nose određene rizike. U oba slučaja postoji velika opasnost da se digitalizacija procesa u arhivima jednostavno neće moći ostvariti, a kamoli se razvijati u budućnosti. Racionalno rješenje ovog stanja očituje se kroz namjerno uvođenje arhivskih stručnih procesa koji su usklađeni sa općeprihvaćenim standardima, npr. ISO standardima i važećim zakonodavstvom na određenom području. Istovremeno, softverska rješenja implementirana u arhivima također moraju biti usklađena sa zahtjevima standarda i zakonodavstva.

U praksi su primjećena i odstupanja u rješenjima digitalizacije procesa u arhivima. Ova odstupanja treba prepoznavati i sistemski ograničavati ili otklanjati. U tu svrhu, pojedini procesi ili nizovi procesa moraju biti jasno definirani, na primjer, u internim pravilima funkcionisanja arhivske ustanove.

Analiza jednog od podprocesa, često tretiranog kao zaseban proces, a to je pretvaranje fizičkog ili analognog arhivskog materijala u digitalni oblik, pokazuje da ovdje nije riječ samo o stvaranju digitalnih kopija fizičkih dokumenata, već i o poboljšanju dostupnosti i upotrebljivosti digitalnih sadržaja, o materijalnoj zaštiti izvornih dokumenata, boljoj ponovnoj upotrebi njihovih elektronskih verzija, itd. Međutim, za postizanje ovih ciljeva nije dovoljno samo provesti pretvorbu arhivskog materijala.

Proces pretvaranja analognih dokumenata u njihove digitalne oblike u praksi je opsežan i kompleksan, što može zahtijevati značajne ljudske i tehnološke resurse, ovisno o obimu materijala. Sastoji se od pripreme za digitalizaciju, koja ima svoje podprocese, kao što su:

- donošenje odluka o opsegu i svrsi te zakonitosti digitalizacije dokumentacije,
- odluka o tome hoće li to obaviti vanjski izvođač ili arhiv,
- hoće li se pretvorba izvoditi vlastitim osobljem ili u dogovorenoj kombinaciji itd.

Zatim se moraju donijeti odluke o tehničkim karakteristikama pojedinačne digitalne kopije:

- o imenovanju datoteka,
- o načinu prijenosa digitalnih kopija i
- o mogućim transferima originalnih dokumenata na lokaciju pretvorbe itd.

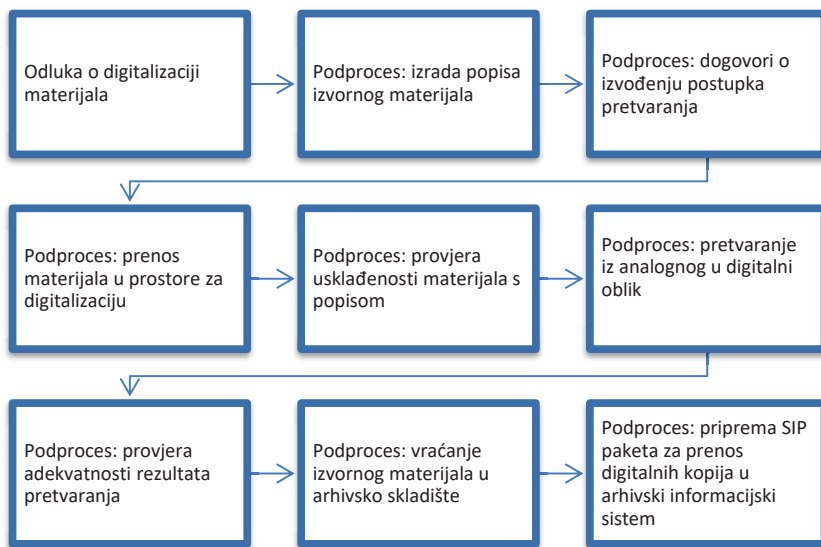
Slijedi proces same pretvorbe, koji se sastoji od više podređenih procesa.

Nakon provedene pretvorbe, dva procesa mogu se odvijati paralelno. Jedan proces predstavlja provjeru integriteta i slijeda fizičkih dokumenata, dok drugi predstavlja konsistenciju, integritet, prikladnost i slijed elektronskih oblika arhivskog materijala.

U nastavku procesa, fizički oblici dokumenata moraju se vratiti na njihova izvorna mjesta čuvanja u nadležnoj arhivskoj ustanovi. Tek se povratkom

fizičkih oblika arhivskog materijala završava proces digitalizacije fizičkih dokumenata.

Za digitalne kopije dokumentacije proces obrade nastavlja se u smjeru popisa digitalnih kopija i procesa prikupljanja datoteka digitalnih kopija, aktivnog čuvanja u elektroničkim arhivskim skladištima i drugih postupaka.



Prilog 3. Dijagram osnovnog procesa digitalizacije arhivskog materijala s definiranim slijedom podprocesa.

Ako svaki podproces definiramo kao samostalni entitet arhivske stručne obrade ili završen proces, možemo mu dodijeliti vlasnika ili odgovornu osobu, te definirati jedan ili više podprocesa. Pritom ne smijemo zaboraviti da i na razini procesa pretvorbe arhivskog gradiva postoje jedan ili više paralelnih procesa koji djelomično ili potpuno, izravno ili neizravno utječu na proces digitalizacije. Ove procese možemo definirati na najmanje sljedećim razinama:

- na razini prostora (npr. studio za digitalizaciju uključujući kontrolu klimatskih uvjeta u prostoru za digitalizaciju, kontrolu pristupa radnom prostoru itd),
- na razini osoblja (tehničara koji obavlja skeniranje uključujući procese ispravnog rukovanja arhivskim materijalom, upravljanja uređajima za skeniranje, stjecanja novih radnih iskustava itd),
- na razini uređaja za skeniranje (samog skenera i računala povezanog s njim uključujući procese automatskih postavki osvjetljenja, rezanja rubova, uklanjanja neželjenih pojava na digitalnim snimkama, poput automatskog uklanjanja prikupljenih prstiju ili rupa na dokumentima itd),

- na razini izvornih objekata skeniranja (npr. arhivskog materijala uključujući ispravno uklanjanje iz tehničke opreme, ispravno postavljanje na uređaj za digitalizaciju, ispravno usmjeravanje dokumenta na podlozi za skeniranje, ispravno vraćanje već skeniranog izvornog dokumenta u izvornu tehničku jedinicu itd),
- na razini ponornih objekata skeniranja (npr. digitalnih reprodukcija arhivskog materijala uključujući procese prijenosa digitalizata sa skenera na računalo, ispravne pretvorbe, imenovanja digitalnih objekata, provjere formata digitalizata, odgovarajućeg čuvanja za kasnije daljnje obrade ili prijenose itd).²¹

Ako pokušamo teoretski definirati stupanj digitalizacije pretvorbe analognih oblika arhivskog materijala u njihove digitalne ekvivalente, uočavamo da bi neke dijelove procesa trebalo potpuno ili djelomično robotizirati (npr. predaja originala na uređaj za digitalizaciju, okretanje listova na uređaju za skeniranje itd, primjerice s uređajem ScanRobot®.²² Time bismo značajno ubrzali procese pretvorbe arhivskog materijala.

Drugi važan faktor digitalizacije pretvorbe analognih oblika u digitalne predstavlja prepoznavanje digitaliziranih sadržaja različitim metodama optičkog prepoznavanja sadržaja na temelju inteligentne obrade dokumenata – IDP.²³

Treći dio digitalizacije arhivskih stručnih procesa predstavlja digitalizacija procesa dugoročnog čuvanja digitalnih reprodukcija arhivskog materijala. U tom kontekstu treba napomenuti samo velike količine datoteka koje mogu biti i vrlo opsežne, pa arhivski stručnjaci s postojećim metodama upravljanja arhivskim elektroničkim spremištima teško izvode i oslanjaju se na njegovu dugoročnu stabilnost.

Kao primjer visoko digitaliziranog procesa u arhivu, spomenut ću upravljanje vlastitom dokumentacijom u svim slovenskim javnim arhivima. U tu svrhu prije nekog vremena uveden je softverski alat Krpan.²⁴ Sustav je u potpunosti ili djelomično usklađen s mnogim ISO standardima.²⁵

²¹ Usp. M. Novak, Digit(al)izacija arhivskega gradiva v kontekstu. *Arhivi kot centri informacij : možnosti in priložnosti uporabe digitalnih tehnologij pri ohranjanju, uporabi in promociji arhivskega gradiva: zbornik referatov* : 31. zborovanje Arhivskega društva Slovenije, Arhivsko društvo Slovenije, Bohinjska Bistrica 2023, 7-29.

²² Usp. ScanRobot. ScanRobot® 2.0 MDS Automatic Book Scanner. Pridobljeno 2. 3. 2024. s spletne strani: <https://www.treventus.com/scanner/automatic-book-scanner>.

²³ Usp. S. Hristova (2023). OCR vs. IDP: What's The Difference? Sneto 2. 3. 2024. s spletne strani: <https://www.abbyy.com/blog/ocr-vs-idp/>.

²⁴ Krpan. Informacijski sistem KR PAN. Pridobljeno 25. 2. 2024. s spletne strani: <https://nio.gov.si/nio/asset/informacijski+sistem+krpan-888>.

²⁵ Navedimo samo slijedeće: ISO 14641:2018 - Design and operation of an information system for the preservation of electronic documents; ISO 15489-1:2016 - Information and documentation: Records management; ISO 16175-1:2020 - Functional requirements and associated guidance for any applications that manage digital records; ISO/TR 15801:2017 - Electronically stored information: Recommendations for trustworthiness and reliability, ISO 16175-2:2020 - Guidance for selecting, designing, implementing and maintaining software for managing records; ISO

Proces upravljanja vlastitom dokumentacijom počinje formiranjem predmeta, snimanjem jednog ili više dokumenata u predmetu. U tu svrhu dostupna su različita sredstva za snimanje dokumenata - putem skenera, iz elektroničke pošte iz uređivača teksta MS Word itd. U daljnjem procesu podržava se dostavljanje dokumenata sudionicima u predmetu, podrška rješavanju zahtjeva uključujući potpis odgovorne osobe i dostavljanje rješenja stranci u elektroničkom ili fizičkom obliku. Također su dobro podržani procesi praćenja promjena.

Verzija	Čas izmjene	Upotrebnik	Akcija	Stanje	Stopnja tajnosti
7	1.3.2024 09:50:52	Miroslav Novak	Reži	Rešena	Brez
6	1.3.2024 09:50:21	Miroslav Novak	Uredi	V rješavanju	Brez
5	12.2.2024 11:26:44	Darinka Artnik	Reaktiviraj	V rješavanju	Brez
4	3.7.2023 10:10:47	Miroslav Novak	Reži	Rešena	Brez
3	3.7.2023 10:04:07	Miroslav Novak	Uredi	V rješavanju	Brez
2	25.5.2022 10:27:09	Miroslav Novak	Sigurnij	V rješavanju	Brez
1	25.5.2022 10:27:02	Miroslav Novak	Kreiraj	Nova	Brez

Prilog 4. Detalj prikaza praćenja procesa izvođenja promjena na dokumentu.

Digitalizacija procesa upravljanja sopstvenom dokumentacijom omogućava i neke druge funkcionalnosti, kao što su, na primjer, zaštita ličnih podataka, ograničavanje pristupa pojedincima, zaštita podataka zbog tajnosti, obezbjeđivanje veza između zapisa, pregled prava korisnika na zapisu, praćenje promjena na dokumentu, praćenje pristupa i korištenja dokumenata, praćenje u vezi sa slanjem i potvrdom dokumenta.

Verzija	Čas dostupa	Ime datoteke	Upotrebnik	Tip dostupa	Stanje	Stopnja tajnosti	Način dostupa
7	1.3.2024 09:53:08		Miroslav Novak	Branje dokumenta	Rešena	Brez	
7	1.3.2024 09:52:26		Miroslav Novak	Branje dokumenta	Rešena	Brez	
7	1.3.2024 09:50:52		Miroslav Novak	Branje dokumenta	Rešena	Brez	
6	1.3.2024 09:50:37		Miroslav Novak	Branje dokumenta	V rješavanju	Brez	
6	1.3.2024 09:50:23		Miroslav Novak	Branje dokumenta	V rješavanju	Brez	
5	1.3.2024 09:49:36		Miroslav Novak	Branje dokumenta	V rješavanju	Brez	
5	1.3.2024 09:47:52		Miroslav Novak	Branje dokumenta	V rješavanju	Brez	
5	29.2.2024 15:48:57		Miroslav Novak	Branje dokumenta	V rješavanju	Brez	
5	29.2.2024 15:40:57		Miroslav Novak	Branje dokumenta	V rješavanju	Brez	
5	29.2.2024 15:25:16		Miroslav Novak	Branje dokumenta	V rješavanju	Brez	

Prilog 5. Detalj prezentacije praćenja procesa korištenja dokumenta.

Poseban podproces predstavljaju posebni zahtjevi, kao što su izvoz u standardizirane oblike, na primjer Excel itd. Zatim su podržani i procesi

27001:2022 - Information security management systems. Requirements; ISO 27002:2022 - Information security, cybersecurity and privacy protection Information security controls; IEC 31010:2019 - Risk management. Risk assessment techniques; ISO 31000:2018 - Risk management. Guidelines itd.

štampanja dokumenata i koverti, kao i slanje dokumenata u fizičkom obliku, te ekvivalentno slanje dokumenata ili rješenja korisnicima u elektronskom obliku. Ako pogledamo proces upravljanja vlastitom dokumentacijom u slovenskim javnim arhivima, vidimo da slovenski arhivski radnici upravljaju procesom snimanja i upravljanja primarnim podatkovnim potencijalom bez obzira na njihove manifestacije, tj. u elektronskom i fizičkom obliku. Sistem uspješno upravlja i metapodatačnim segmentom. U ovom kontekstu posebno treba istaknuti vanjske izvore koji omogućuju normativno snimanje metapodataka.

U okviru implementiranog sustava Krpan, mogu upravljati i procesima upravljanja parapodataka. To se prije svega odnosi na praćenje upotrebe pojedinih zabilježenih predmeta i povezanih dokumenata. Primjer implementacije Krpana u procese upravljanja vlastitom dokumentacijom stvarno pokazuje potrebu za standardizacijom poslovanja s vlastitom dokumentacijom i povezanim procesima. Na primjeru Pokrajinskog arhiva Maribor možemo vidjeti da su se izvorno uspostavljeni procesi digitalizacije znatno promijenili. U praksi su puno više standardiziraniji, radni procesi u arhivu su racionalniji, pregledniji i usmjereni prema rezultatima. Na temelju tih poboljšanja, rukovodstvo arhiva može uvijek provjeriti ili prikazati uspješnost provedbe pojedinih procesa upravljanja vlastitom dokumentacijom, na temelju relevantnih statističkih podataka.

Kao primjer visoko digitaliziranog procesa u slovenskim javnim arhivima možemo navesti proces snimanja SIP paketa u slovenski javni elektronski arhiv e-Arh.si.²⁶ Ovaj primjer predstavlja jedan od složenih procesa u nizu procesa upravljanja elektronskim oblicima arhivskog materijala. Cijeli niz procesa je sustavno vođen, standardiziran²⁷ i formaliziran ili u vanjskim dokumentima ili u tzv. radnim dnevnicima.

²⁶ e-Arh.si. Slovenski elektronski arhiv. Pridobljeno 2. 3. 2024. s spletne strani: <https://www.gov.si teme/slovenski-elektronski-arhiv/>.

²⁷ U ovom kontekstu, spomenut ćemo nekoliko najvažnijih međunarodnih standarda koji podržavaju proces: ISO 20104:2015 - Producer-Archive Interface Specification (PAIS); ISO 20652:2006 - Producer-archive interface. Methodology abstract standard (PAIMAS); ISO 13008:2022 - Digital records conversion and migration process; ISO 27001:2022 - Information security management systems. Requirements; ISO 27002:2022 - Information security, cybersecurity and privacy protection Information security controls; IEC 31010:2019 - Risk management. Risk assessment techniques; ISO 31000:2018 - Risk management. Guidelines; ISO 14721:2012 - Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model; ISO/TR 15801:2017 - Electronically stored information: Recommendations for trustworthiness and reliability itd.



ID št.	Result	Description	Date/Time	Component
10052	Info	Started SiP file post-upload operations.	30.03.2023 / 09:56:31	SiP upload
10049	Info	Started SiP file pre-upload operations.	30.03.2023 / 09:56:31	SiP upload
10058	Info	The decompression of the package is completed.	30.03.2023 / 09:56:31	SiP upload
10057	Info	The package is being decompressed.	30.03.2023 / 09:56:31	SiP upload
10056	Info	Finished SiP file checksum validation.	30.03.2023 / 09:56:31	SiP upload
10055	Warning	The checksum validation failed for at least one file.	30.03.2023 / 09:56:31	SiP upload
10050	Info	SiP pre-upload operations completed.	30.03.2023 / 09:56:31	SiP upload
10051	Info	The file 'SiP-SRC-000100.zip' has been uploaded successfully.	30.03.2023 / 09:56:31	SiP upload
10053	Info	Started SiP file checksum validation.	30.03.2023 / 09:56:31	SiP upload
10054	Warning	File: D:\Data\shortterm\Prod5_3\acim\14211146\siP\SiP-SRC-000100.zip.	30.03.2023 / 09:56:31	SiP upload
10060	Info	The XML schema compliance of the file 'sisadgAip.xml' has been successfully verified.	30.03.2023 / 09:59:23	SiP upload
10059	Info	The overview information are extracted and saved to the overview section of the ingest re	30.03.2023 / 09:59:23	SiP upload
10062	Info	Extracting the overview completed.	30.03.2023 / 09:59:24	SiP upload
10061	Info	SiP overview is not extracted because it is either not found in SiP or intentionally suppress	30.03.2023 / 09:59:24	SiP upload
10063	Info	SiP post-upload operations completed.	30.03.2023 / 09:59:24	SiP upload
10070	Info	Schema validation of the SiP metadata files completed.	30.03.2023 / 10:11:03	Systematic
10069	Info	The XML schema compliance of the file 'premis.xml' has been successfully verified.	30.03.2023 / 10:11:03	Systematic

Prilog 6. Detalj praćenja procesa u radnom dnevniku koji se odnosi na snimanje SIP i njegovu pretvorbu u AIP putem modula Snimanje u sistemu ScopeArchiv.

“Proces hvatanja SIP paketa u elektronsko skladište se može prvotno definirati kao jedinstven proces koji se kasnije dijeli na dva paralelna procesa. Prvi je posvećen zapisivanju metapodataka u bazu podataka Slovenske javne arhivske službe, javno dostupne putem Virtualne arhivske čitaonice.²⁸ Drugi paralelni proces osigurava ispravno hvatanje elektronskih oblika arhivskog materijala u digitalno arhivsko skladište. S aspekta korisnika, proces digitalnog čuvanja može se identificirati kao jedinstveni proces, koji uključuje upit, narudžbu i konačno dostavu elektronskog arhivskog materijala korisnicima.

Detaljna analiza procesa hvatanja SIP paketa i njegove pretvorbe u AIP pokazuje da se izražava u zapisima uspješne realizacije unaprijed određenih podprocesa. Nominalni broj podprocesa varira ovisno o opsegu SIP paketa, krećući se od 100 pa do preko 1.000 zabilježenih unosa u Radnom dnevniku ili izvedenih podprocesa.

Iz ovih primjera može se zaključiti da se stvarne tehničko-tehnološke mogućnosti arhiva, koje se očituju kroz procesorsku snagu hardvera, kapacitet diskova, brzinu komunikacijske opreme, razvijene i dostupne namjenske programske opreme, broj i vrste sredstava za pretvorbu analognih oblika arhivskog materijala, postignuti stupanj digitalne uključenosti arhivskih stručnjaka, itd, s jedne strane, trebaju razlikovati od uspostavljenih i aktivnih procesa digitalizacije arhivskih stručnih postupaka s druge strane.

Kako bi se izmjerila postignuta razina digitalizacije procesa u arhivima, potrebno je razviti metodologije čiji će rezultati objektivno odražavati stvarno stanje na određenom području, a ne samo procjene koje mogu biti vrlo pristrasne, posebno ako se temelje isključivo na statističkim izračunima karakteristika hardvera i komunikacijske opreme.

²⁸ VAC, Virtualna arhivska čitalnica. Pridobljeno 2. 3. 2024. s spletne strani: <https://vac.sjas.gov.si/vac>.

S financijskog stajališta, digitalizacija procesa donosi ne samo zahtjev za boljom ili novijom hardverskom, komunikacijskom i softverskom opremom, već dodaje zahtjeve vezane uz sigurnost informacija i povezane očekivane i neočekivane troškove. Slovenska iskustva u arhivima pokazuju da digitalizacija procesa, s organizacijskog, financijskog i arhivskog stručnog stajališta, nije lako ostvariva i zahtijeva određeno vrijeme, financijske resurse, spremnost za implementaciju novih rješenja, timski rad, pravne osnove, itd. Inače, djelomična ili nepotpuna digitalizacija procesa može imati disruptivan ili čak entropičan utjecaj na cjelokupan rad u arhivu.”

O dilemama u procesima digitalizacije u arhivima

Svaka promjena ili uvođenje novog procesa digitalizacije u arhivu također je proces koji zahtijeva:

- potrebno vrijeme za razvoj rješenja i vrijeme implementacije u izravni rad u arhivskoj organizaciji;
- ljudske resurse kojima treba predstaviti rješenja, zahtjeve i potrebe u vezi s ispravkama ili novim uspostavljenim procesom;
- tehnička ili tehnološka sredstva potrebna za podršku ispravkama ili uspostavi procesa i njegovoj operativnosti;
- interna pravila, tehničke i druge upute za izvođenje procesa;
- odluke o početku promjene postojećeg ili razvoja novog procesa i td.

Pri procesima uspostave i implementacije mogu se pojaviti sljedeće dileme:

- tko će biti nositelj ili koordinator uspostave novog procesa i kakav bi trebao biti radni tim koji će definirati i razvijati pojedine podprocese proizvodnog procesa digitalizacije u arhivu?
- Kako odrediti potrebno vrijeme za pripremu i izvođenje proizvodnog procesa digitalizacije u arhivu?
- Kako odlučiti o izboru vanjskog izvođača digitalizacije određenog procesa u arhivu? Ovdje je posebna dilema je li bolje da jedan vanjski izvođač u potpunosti provede programsko rješenje ili bi trebalo biti više njih, posebno ako su programska rješenja logički i sadržajno povezana.
- Kako odrediti točku prijelaza iz razvojne u produkcijsku fazu procesa digitalizacije?
- Koje ili kakve metode validacije implementirati kako u fazama uspostave procesa, tako i kasnije u operativnom okruženju?
- Kako osigurati uključivanje pojedinog novog ili promijenjenog digitaliziranog procesa u već postojeće digitalizirane procese.

Ovdje je izazov posebno značajan jer intervencija u promjeni jednog od procesa može potaknuti zahtjeve za ažuriranjem u mnogim povezanim procesima. To znači da je potrebno osigurati odgovarajuće resurse za cjelovito rješenje, a ne samo za parcijalna rješenja digitalno podržanih procesa. U tom kontekstu standardizacija je vrlo važna, kako na razini primarnih, tako i na razini metapodataka. Promjene u podatkovnim strukturama obično imaju sintaktičke, semantičke i pragmatične posljedice. Stoga ih treba dobro planirati i dosljedno provoditi. Inače, razvijatelji pojedinih procesa mogu se suočiti s entropijom cijelog sustava.

Na primjeru apstraktnog digitaliziranog procesa, moguće je definirati sljedeće operativne izazove:

- koje metapodatke treba prikupljati i bilježiti u procesu?
- kako su nam ti podaci dostupni tijekom samog izvođenja procesa i nakon završetka pojedinog procesa?
- koliko relevantnih podataka možemo prikupiti ili zabilježiti izravno pomoću sustava, a koliko ih treba “ručno” prikupiti?
- kako ćemo u budućnosti uopće morati prikupljati podatke na ovaj način?

U kontekstu digitalizacije procesa u arhivima, arhivski stručnjaci također se suočavaju s različitim suvremenim rješenjima koja se temelje na tehnologijama popularno nazivanim umjetna inteligencija (dalje UI), robotika itd. Uvođenjem takvih rješenja u arhivima se s jedne strane suočavamo s vrlo korisnim praktičnim rješenjima, dok s druge strane moramo biti svjesni mnogih zamki. Navest ćemo samo neke:

- Problem osiguravanja zaštite zakonom definiranih osjetljivih i drugih zaštićenih podataka u slučaju da ih obrađujemo pomoću javno dostupnih tehnologija UI. U takvim slučajevima može doći do nekontroliranog i nesvjesnog “curenja podataka putem UI” iz sigurnog okruženja u javnost, čime se krši zakonodavstvo koje definira zaštitu osjetljivih podataka, poslovnih dogovora, konkurentske prednosti itd.²⁹
- Drugi problem koji primjećujemo je “pristrasnost UI” u učenju modela UI. Pristrasnost umjetne inteligencije javlja se kada algoritam sustavno pruža pristrane rezultate zbog pogrešnih pretpostavki procesa strojnog učenja. U današnjem raznolikom društvu to postaje još problematičnije, jer algoritmi mogu jačati modele općih pristrasnosti (pogledati Larkin, 2022). U takvim slučajevima arhivski stručnjaci suočavaju se s problemom osiguravanja zahtjeva i potreba za objektivnim, zakonski usklađenim osiguravanjem jednakopravnog pristupa arhivskom materijalu. U vezi s tim otvaraju se i mnoga etička i arhivska stručna pitanja na koja će arhivska struka uskoro morati odgovoriti.

²⁹ Pogledati: Whoops, Samsung Workers Accidentally Leaked Trade Secrets via ChatGPT. Pridobljeno 2. 3. 2024. s spletne strani: <https://sea.mashable.com/tech/23047/whoops-samsung-workers-accidentally-leaked-trade-secrets-via-chatgpt>.

- Treći problem na koji želimo upozoriti poznat je pod nazivom “halucinacije UI”. Halucinacije umjetne inteligencije odnose se na pojavu gdje model umjetne inteligencije stvara izlaz ili prepoznaje obrasce koji ne odgovaraju stvarnosti ili nemaju logičnog smisla u određenom kontekstu. To je često rezultat pokušaja modela da interpretira komunikacijske ili dvosmislene unose, što dovodi do iskrivljenih, nerealnih ili na drugi način neočekivanih izlaza.³⁰

Zaključak

U profesionalnim arhivskim ustanovama mnogi arhivski stručni i drugi procesi vrlo su precizno definirani. Neki od njih temelje se na važećem zakonodavstvu, dok su drugi razvijeni na temelju ad hoc praktičnih rješenja. Broj procesa u arhivu ovisi o mnogim faktorima i može varirati između arhiva na razini provedbe. No, važno je da vlasnici procesa, arhivski stručnjaci, mogu jasno definirati svoje radne procese. Isto vrijedi i za cijelu arhivsku ustanovu kao vlasnika mnogih procesa na razini organizacije. Ovo polazište je ključno jer arhivske organizacije mogu na toj osnovi pristupiti njihovoj digitalizaciji.

Potpuno upravljanje arhivskim stručnim procesima tehnološki je gledano složena aktivnost, prije svega višedimenzionalna. U praksi, ove aktivnosti često nije moguće brzo podržati informacijskom tehnologijom.

Digitalizacija procesa u arhivima donosi velike promjene u svakodnevni rad arhivskih stručnjaka. To može izazvati otpor kod nekih arhivskih stručnjaka, što može djelomično ili potpuno otežati uvođenje digitalizacije procesa u arhivu. Stoga je potrebno pristupiti ovom izazovu posebno pažljivo, posebno na razini ljudskog faktora.

Zaposlenici koji se bave uvođenjem digitalizacije procesa predstavljaju najveću vrijednost, ali i najveći rizik. Stoga je važno na vrijeme brinuti se za:

- njihove potrebne digitalne kompetencije,
- njihovu digitalnu uključenost,
- sustavno smanjenje digitalnog jaza unutar arhivske ustanove, posebno među onima koji su ili će biti uključeni u digitalizaciju procesa.

Drugi važan faktor uvođenja digitalizacije procesa i za njihovo dugoročno održavanje je hardverska i komunikacijska oprema. Ova oprema mora biti zadovoljavajuća u smislu osiguravanja potrebnog radnog prostora, procesorske snage i brzine komunikacije. Oprema se mora redovito održavati, tj. ažurirati, prije svega i pravovremeno zamijeniti novijom kad god je to potrebno.

Treći važan faktor je softverska oprema. Ova oprema mora biti temeljno kompatibilna i interoperabilna. U tom kontekstu, prednost imaju rješenja koja su

³⁰ What are AI Hallucinations?!. Pridobljeno 2. 3. 2024. s spletne strani: <https://www.linkedin.com/pulse/what-ai-hallucinations-unnanu/>.

rezultat razvoja jednog dobavljača. Međutim, kada postoji više dobavljača softvera, a oni podržavaju slijed procesa, ažuriranja softvera na početku procesa mogu zaustaviti cijeli lanac procesa dok se sav softver uključen u lanac procesa ne ažurira. Ovo može imati važne posljedice na same troškove ažuriranja opreme, prije svega na konačne troškove digitaliziranog radnog procesa.

Četvrti važan faktor uvođenja digitalizacije procesa su razvijene i implementirane metode. One služe:

- procjenjivanju uspješnosti same implementacije digitalizacije procesa u arhivskoj ustanovi;
- mjerenju uspješnosti digitaliziranih procesa u odnosu na prethodna rješenja; te
- procjenjivanju kvalitete rezultata digitaliziranih procesa.

Digitalizacija procesa u arhivima svakako je izazovna i ovisi o mnogim faktorima, ali nikako nije nemoguća. Objektivna vizija općeg razvoja arhiva, adekvatni planovi digitalizacije procesa i osigurani financijski, ljudski i tehnološko-tehnički resursi predstavljaju temelj na kojem je moguće uspješno provesti digitalizaciju u arhivima.

Summary

Many archival professional and other processes are very precisely defined in professional archival institutions. Some of them are based on current legislation, others have developed based on ad hoc practical solutions. The number of processes in an archive depends on many factors and may vary between archives at the implementation level. In any case, it is important that the owners of the processes, i.e. archive professionals, know how to define their work processes. The same applies to the entire archive institution as the owner of many processes at the organizational level. This starting point is important because archival organizations can approach their digitalization on this basis.

From a technological point of view, the comprehensive management of archival professional processes is a complex, and above all, multidimensional activity. In practice, these often cannot be quickly supported with the help of information technology.

Digitalization of processes in archives brings major changes to everyday archival professional work. This can cause resistance among some archival professionals, which can partially or completely prevent the introduction of digitalization of processes in the archive. Therefore, this challenge must be approached with particular care, especially at the level of the human factor. Employees represent the greatest value and thus also the greatest risk when introducing digitalization of processes. That is why it is necessary to take care of:

- their necessary digital competences,

- their digital inclusion,
- to systematically reduce the digital divide within the archival institution, especially among those who are or will be involved in the digitalization of processes in any way.

Another important factor in the introduction of digitalization of processes and their long-term maintenance is hardware and communication equipment. This must be satisfactory in terms of providing the necessary working space, processing power and communication speeds. The equipment must be regularly maintained, i.e. updated, and above all replaced in time with a newer one if necessary.

The third important factor is the software. It must basically be mutually compatible and interoperable. In this context, the advantages are those solutions that are the result of the development of one provider. However, when multiple software vendors support process sequencing, software updates early in the process can stop the entire process chain until all software involved in the process chain is updated. This, however, can have significant consequences on the costs of updating the equipment itself, and above all on the final costs of the digitalized work process product.

The fourth important factor in the introduction of digitalization of processes is the developed and implemented methods. These are intended for:

- determining the success of the implementation of the digitalization of processes in the archival institution.
- measuring the success of digitalized processes in relation to previous solutions and
- determining the quality of the results of digitalized processes.

Digitalization of processes in archives is challenging and depends on many factors, but it is by no means impossible. An objective vision of the general development of the archive, appropriate plans for the digitalization of processes and the required and implemented financial, human, and technological-technical resources represent the basis on which digitalization in archives can be successfully implemented.

BIBLIOGRAFIJA/BIBLIOGRAPHY

1. Digitalna Slovenija 2030 - Krovna strategija digitalne preobrazbe Slovenije do leta 2030. (2023). Ministrstvo za digitalno preobrazbo, Ljubljana. Pridobljeno 2. 3. 2024 s spletne strani: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MDP/Dokumenti/DSI2030-potrjena-na-Vladi-RS_marec-2023.pdf.
2. Hristova, S. (2023). OCR vs. IDP: What's The Difference? Sneto 2. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.abbyy.com/blog/ocr-vs-idp/>.
3. IEC 31010:2019 - Risk management. Risk assessment techniques. Pridobljeno 1. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/72140.html>.

4. ISO 13008:2022 - Digital records conversion and migration process. Pridobljeno 1. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/75569.html>.
5. ISO 14641:2018 - Design and operation of an information system for the preservation of electronic documents. Pridobljeno 20. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/74338.html>.
6. ISO 14721:2012 - Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model. Pridobljeno 22. 6. 2022 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/57284.html>.
7. ISO 15489-1:2016 - Information and documentation: Records management. Pridobljeno 20. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/62542.html>.
8. ISO 16175-1:2020 - Functional requirements and associated guidance for any applications that manage digital records. Sneto 20. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/74294.html>.
9. ISO 16175-2:2020 - Guidance for selecting, designing, implementing and maintaining software for managing records. Pridobljeno 20. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/74293.html>.
10. ISO 20104:2015 - Producer-Archive Interface Specification (PAIS). Pridobljeno 1. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/67056.html>.
11. ISO 20652:2006 - Producer-archive interface. Methodology abstract standard (PAIMAS). Pridobljeno 1. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/39577.html>.
12. ISO 24083:2021 Information and documentation — International archives statistics. Pridobljeno 22. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/77765.html>.
13. ISO 27001:2022 - Information security management systems. Requirements. Pridobljeno 1. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/27001>.
14. ISO 27002:2022 - Information security, cybersecurity and privacy protection Information security controls. Pridobljeno 1. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/75652.html>.
15. ISO 9001:2015 - Quality management systems — Requirements. Pridobljeno 25. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.sist.si/standardizacija/kakovost-sist-en-iso-90012015>.
16. ISO/TR 13028:2010 - Implementation guidelines for digitization of records. Pridobljeno 20. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/52391.html>.
17. ISO/TR 15801:2017 - Electronically stored information: Recommendations for trustworthiness and reliability. Pridobljeno 20. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/66856.html>.
18. Larkin, Z. (2022). AI Bias - What Is It and How to Avoid It?. Pridobljeno 2. 3. 2024 s spletne strani: <https://levity.ai/blog/ai-bias-how-to-avoid>.
19. Novak, M. (2023). Digit(al)izacija arhivskega gradiva v kontekstu. Arhivi kot centri informacij : možnosti in priložnosti uporabe digitalnih tehnologij pri ohranjanju, uporabi in promociji arhivskega gradiva : zbornik referatov : 31. zborovanje Arhivskega društva Slovenije, str. 7-29. Arhivsko društvo Slovenije : Bohinjska Bistrica.
20. Novak, M., Semlič Rajh, Z. (2013). Merjenje rezultatov uspešnosti izgradnje arhivskih podatkovnih zbirk s kvantitativno-kvalitativno metodo na primeru podatkovne zbirke SIRAnet. V: Standardizacija (p)opisov arhivskega gradiva in uskladitev strokovnih praks v slovenskih javnih in cerkvenih arhivih : zbornik referatov, str. 19-39. Ljubljana : Arhivsko društvo Slovenije.
21. RiC, Records in Context, Conceptual Model. (2023). International Council on Archives Expert Group on Archival Description. Pridobljeno 25. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.ica.org/resource/records-in-contexts-conceptual-model/>.
22. scopeArchiv. scopeArchiv™ is a comprehensive archive software for public and private archives. Pridobljeno 25. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.scope.ch/en/product-overview/scopearchiv/>.

23. U-centrix. 2022. Digitizacija, digitalizacija in digitalna transformacija, kaj so in v čem je razlika?. Pridobljeno 2. 3. 2024 s spletne strani: <https://u-centrix.com/znanje/digitizacija-digitalizacija-digitalna-transformacija/>.
24. Whoops, Samsung Workers Accidentally Leaked Trade Secrets via ChatGPT. Pridobljeno 2. 3. 2024 s spletne strani: <https://sea.mashable.com/tech/23047/whoops-samsung-workers-accidentally-leaked-trade-secrets-via-chatgpt>.
25. ISO 31000:2018 - Risk management. Guidelines. Pridobljeno 1. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.iso.org/standard/65694.html>.
26. e-Arh.si. Slovenski elektronski arhiv. Pridobljeno 2. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.gov.si/teme/slovenski-elektronski-arhiv/>.
27. VAC, Virtualna arhivska čitalnica. Pridobljeno 2. 3. 2024 s spletne strani: <https://vac.sjas.gov.si/vac>.
28. What are AI Hallucinations?!. Pridobljeno 2. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.linkedin.com/pulse/what-ai-hallucinations-unnanu/>.
29. Krpan. Informacijski sistem KRPAN. Pridobljeno 25. 2. 2024 s spletne strani: <https://nio.gov.si/nio/asset/informacijski+sistem+krpan-888>.
30. Metapodatki. Pridobljeno 25. 2. 2024 s spletne strani: <https://terminologija.blogspot.com/2012/03/metapodatki.html>.
31. Muller, G. (2011). What is a Process?. Pridobljeno 25. 2. 2024 s spletne strani: <https://www.gaudisite.nl/WhatIsAProcessPaper.pdf>.
32. ScanRobot. ScanRobot® 2.0 MDS Automatic Book Scanner. Pridobljeno 2. 3. 2024 s spletne strani: <https://www.treventus.com/scanner/automatic-book-scanner>.