

# Računalna arhivistika

Marta Pokos

U koraku s razvojem tehnologije i računalnim napretkom, arhivistika se sve više odmiče od svojih tradicionalnih okvira te se usredotočuje na zahtjeve modernog društva. Potreba za stvaranjem novih sustava za upravljanje povijesnim izvorima koji se čuvaju u arhivima potiče i usmjerava arhivistiku prema razvoju računalne arhivske znanosti i korištenju računalnih metoda.

## Računalna arhivistika

Računalna arhivistika (engl. *Computational Archival Science – CAS*) je transdisciplinarno područje koje se fokusira na razvoj i primjenu računalnih metoda i resursa koji se mogu primijeniti na obradu većih količina gradiva, misleći pritom na analizu, pohranu, dugoročno čuvanje, pristup i dostupnost gradiva. Ovaj termin pojavio se po prvi puta u prosincu 2016. na konferenciji u Washingtonu (IEEE Big Data Conference “Computational Archival Science: Digital Records in the Age of Data”).

Računalna arhivistika razvija se s ciljem poboljšanja učinkovitosti, produktivnosti i preciznosti u podršci odlukama za procjenu, uređenje i opis te očuvanje i pristup gradivu. Navedena definicija sugerira da je računalna arhivistika spoj računalnog i arhivskog načina razmišljanja. Fokus je na računalnim metodama koje se mogu primijeniti kod velikih količina gradiva koje čovjek nije u mogućnosti provesti sam. Cilj računalne arhivstike je angažirati i provoditi istraživanje gradiva te istovremeno primijeniti kolektivno znanje o računalnoj znanosti i arhivisti kako bi se razumjeli načini na koje nove tehnologije mijenjaju stvaranje, upotrebu, pohranu i očuvanje zapisa kao i posljedice tih promjena za arhivske funkcije, društvenu i organizacijsku uporabu te očuvanje autentičnih digitalnih zapisa.

Metode računalne arhivstike su različite, a odabir metoda najčešće ovisi o vrsti gradiva na koju se određena metoda želi primijeniti. Među

najpopularnije metode u računalnoj arhivistici ubrajaju se grafički prikazi podataka, analitika podataka, izrada vizualizacija, automatska kategorizacija i klasifikacija, primjena umjetne inteligencije, detekcija linija, segmentacija slike, pretraživanje digitalnih podataka, strojno učenje, procesiranje prirodnog jezika i dr. Metode računalne arhivstike nude brojne prednosti koje tradicionalni arhivski pristupi nemaju. Dosadašnja istraživanja pokazuju da trenutačne teorije i metode jedne ili više disciplina mogu doprinijeti jedna drugoj, stoga je važna suradnja među disciplinama. Digitalne tehnologije i primjena računalnih metoda od velike su koristi za arhive jer im pružaju mogućnost djelotvornijeg i učinkovitijeg rada.

Prihvatanje noviteta ne znači automatsko odbacivanje staroga, već se mijenja „kako“ arhivisti rade svoj posao, no ono „što“ rade ostaje isto. Kroz praćenje svjetskih trendova i aktualnih projekata u inozemnim arhivima uočen je veliki interes za primjenom metoda računalne arhivstike na različitim vrstama gradiva. To i ne čudi, s obzirom na to da odmak od tradicionalnog prikaza gradiva i podataka iz gradiva najčešće rezultira novim mogućnostima i razvojem ideja. Primjena metoda računalne arhivstike posebno se ističe u povijesti umjetnosti. Također, posljednjih godina sve je veći broj projekata koji uključuju izradu različitih vizualizacija na temu migracija te virtualno predstavljanje baštine.

## Primjena metoda računalne arhivstike na odabranom gradivu iz srednjovjekovne povijesti Dubrovnika

Zahvaljujući ubrzanom razvoju računalnih metoda posljednjih godina, povijesni se izvori mogu obraditi i predstaviti na različite načine. U diplomskom radu pod naslovom „Primjena metoda računalne arhivstike na obradu povijesnih izvora“ napravljeno je istraživanje suvremenih tehnologija i

Gradivo prikupljeno za istraživanje



Pojednostavljeni tijek rada MR

metoda računalne arhivstike na temelju odabranog gradiva iz Državnog arhiva u Dubrovniku. Jedan od preduvjeta za primjenu bilo kakve računalne metode je digitalizacija dovoljne količine gradiva ili prikupljanje gradiva u digitalnom obliku. Nakon toga, gradivo treba opisati, semantički obogatiti i učiniti javno dostupnim. Pritom postoji potreba za informacijskom infrastrukturom koja treba podržati često računalno intenzivne, zahtjeve analitičkih aplikacija.

Gradivo korišteno za istraživanje tematski je vezano uz služavke koje su živjele i radile u Dubrovniku i datira od 13. do 15. stoljeća. Najviše zapisa o ženskoj posluži u Dubrovniku nalazi se u fondovima *Diversa Notariae* (Razne isprave notarije) i *Diversa Cancellariae* (Razni zapisnici državne kancelarije). Također, podaci o služavkama mogu se pronaći u fondovima *Pacta matrimonialia* (Ženidbeni ugovori i mirazi), *Lamenta de criminali* (Tužbe kaznenih djela), *Testamenta Notariae* (Oporuke notarije) i *Debita Notariae* (Dugovi i zadužnice Notarijata). Osim gradiva u Državnom arhivu u Dubrovniku, prilikom provedbe istraživanja korišteni su transkribirani izvori objavljeni unutar zbirki izvora koje su nastale radom Gregora Čremošnika, Josipa Lučića, Mihajla Dinića, Nelle Lonze i Zdenke Janeković Römer.

U početku je težište rada bilo postavljeno na istraživačkoj komponenti,

odnosno fokus je bio na iščitavanju literature i prikupljanju podataka iz odabranog gradiva koje se čuva u Državnom arhivu u Dubrovniku, a kasnije na povezivanju podataka, računalnom istraživanju i izradi vizualizacija. Zbog opsežne količine prikupljenih podataka, ključnim se pokazalo odabir adekvatnog teorijskog okvira

Sukladno tome, u radu je fokus bio stavljen na podatke iz ugovora o stupanju u službu i migracije te njihovu obradu i prikaz računalnim metodama. Nezaobilazan korak prilikom proučavanja srednjovjekovne povijesti je poznavanje srednjovjekovnog pisma i terminologije. Do danas nije napravljen OCR program koji bi mogao „pročitati“ konkretno gradivo. Stoga je preduvjet, prije nego što se primijeni neka od metoda računalne arhivistike, rad na gradivu i transkripcija. Iz gradiva su u najvećoj mjeri izdvojeni sljedeći podaci: godina nastanka zapisa, imena osoba koje se spominju i mjesto iz kojeg dolaze. Dobiveni rezultati kao pokazatelji priljeva ženske radne snage u Dubrovnik od 13. do 15. stoljeća opisno su interpretirani te su neki prikazani u obliku grafikona i vizualizacija na karti. S obzirom na to da je u Dubrovniku krajem 13. stoljeća prevladavala neslobodna radna snaga, roblje, napravljeni su grafički prikazi s brojem robova i dobrovoljnog stupanja u službu u Dubrovniku zbog komparacije. Najviše podataka o služavkama zabilježeno je 1310. godine kada je ujedno nastalo najviše ugovora o stupanju u službu.

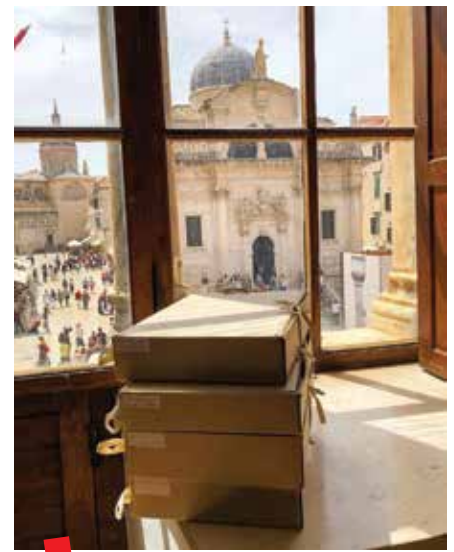
Analizom ugovora o stupanju u službu utvrđen je povećan interes radne snage iz bližeg dubrovačkog zaleđa i susjedne Bosne i Srbije. Vanjske i unutarnje migracije najtransparentnije su u 14. stoljeću kada je zabilježeno najviše ugovora o stupanju u službu. Na temelju prikupljenih podataka iz gradiva izrađeno je nekoliko vizualizacija na karti kojima je ispričan slijed povijesnih događaja na efektivniji i transparentniji način.

Iako je mnogima prva pomisao na spominjanje srednjeg vijeka mračno doba iz kojeg nema mnogo sačuvane građe, gradivo koje se čuva u pojedinim državnim arhivima dokazuje suprotno. Nažalost, najveću barijeru predstavlja nedovoljno poznavanje srednjovjekovnog pisma i latinskog jezika. Stoga i ne čudi da arhivisti u hrvatskim državnim arhivima ostanu pozitivno iznenađeni kada istraživači pokažu interes za gradivom nastalim u 14. i 15. stoljeću.

### Prošlost – sadašnjost – budućnost

Prednosti primjene metoda računalne arhivistike u obradi povijesnih izvora su mnogobrojne – novi načini analize te brza i transparentna analiza gradiva, jednostavniji pristup gradivu, dostupnost gradiva, mogućnost pretraživanja, olakšano dolaženje do novih spoznaja itd. Valja imati na umu da uz brojne prednosti računalnih metoda i informacijske tehnologije postoje i rizici koje ona donosi. Tri najveća izazova s kojima se susreću istraživači su dostupnost podataka, mogućnost strojnog čitanja različitih tekstualnih formata i priprema podataka na kojima se mogu primijeniti metode računalne arhivistike. Negativne posljedice mogu uslijediti zbog pogrešaka u transkripciji, izdvajanju i zloupotrebom podataka. Metode računalne arhivistike stvaraju svojevrsnu prekretnicu prilikom traganja za srednjim vijekom. Valja naglasiti da će bez obzira na razvoj tehnologije i računalnih metoda i dalje postojati zapisi u analognom obliku o kojima će se voditi briga.

Računalna arhivistika zahtijeva interdisciplinarni pristup te je stoga važno poticati suradnju i stvarati interdisciplinarne timove arhivista, povjesničara, latinista, informatičkih i informacijskih stručnjaka, kako bi interdisciplinarnim pristupom pomicali granice i stvarali nove vrijednosti. Osim interdisciplinarnog pristupa, od neupitne je važnosti prepoznati potencijal hrvatskih arhiva, poznavanje svjetskih trendova te razvoj novih metoda i alata. ■



Pogled na crkvu sv. Vlahu u Dubrovniku, DADU, 2019 © MR



Vizualizacija migracija ženske radne snage od 13. do 15. stoljeća

#### INFO

Više o primjeni metoda računalne arhivistike na obradu povijesnih izvora: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ffzg:3818>

Computational Archival Science: <https://www.youtube.com/watch?v=nvLSlCdQNho&t=4626s>

Kontakt: Marta Pokos, [martapokos@gmail.com](mailto:martapokos@gmail.com)