Očuvanje digitalne građe u knjižnicama

Kecman, Katarina

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:574261

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Filozofski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

Repository / Repozitorij:

ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FILOZOFSKI FAKULTET
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI
Ak. god. 2018./2019.

Katarina Kecman

Očuvanje digitalne građe u knjižnicama

Završni rad

Mentor: dr. sc. Radovan Vrana, izv. prof.

Zagreb, 2019.

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.

_____

(potpis)

Sadržaj

1. Uvod 1

2. Očuvanje u digitalnom dobu 2

2.1. Potreba za očuvanjem digitalne građe 3

3. Vrste digitalne građe za očuvanje 5

3.1. Digitalizirana građa i građa koja je izvorno nastala u digitalnom obliku 5

4. Proces očuvanja digitalne građe 6

4.1. Odabir digitalne građe za očuvanje 7

4.2. Postupci u očuvanju digitalne građe 8

4.2.1. Osvježavanje 8

4.2.2. Migracija 8

4.2.3. Emulacija 9

4.2.4. Očuvanje tehnologije i fizičke kopije digitalne građe 9

4.3. Pohrana digitalne građe 10

4.3.1. Standardni i otvoreni formati 11

5. Zaštita digitalne građe 13

6. Modeli za očuvanje digitalne građe 15

6.1. DCC Curation Lifecycle Model 15

6.2. The Open Archival Information System - OAIS referentni model 17

7. Strategije očuvanja digitalne građe u svjetskim knjižnicama 20

7.1. Australija - National library of Australia 20

7.2. Amerika - Library of Congress 21

7.3. Francuska - National library of France 22

7.4. Velika Britanija - The British Library 22

8. Zaključak 24

9. Literatura 25

1. Uvod

Potreba za očuvanjem zabilježenog znanja prisutna je odavno. Zabilježeno znanje prenosi se od davnina u svrhu kontinuiranog učenja i prenošenja kulturnog naslijeđa. Okolina u kojoj se nalazimo drastično se promijenila unatrag par desetljeća, pa se od uporabe isključivo analognog došlo do uporabe digitalnog u svim aspektima naših života. Promjenama navika i potreba korisnika za informacijama promijenila se i potreba za vrstom građe u knjižnicama te tako digitalna građa u knjižnicama postaje neophodna. Kako bi korisnicima mogle omogućiti pristup digitalnoj građi, knjižnice moraju razraditi plan te se posvetiti prikupljanju, obradi i očuvanju digitalne građe. Očuvanje digitalne građe neprekidan je proces u kojem građi prijete problemi poput zastarijevanja tehnologije ili formata stoga joj je potrebno posvetiti pažnju i svakodnevno se baviti njome. Stvaranje okruženja i uvjeta u kojem se digitalna građa može čuvati u dužem vremenskom razdoblju postaje jedan od glavnih ciljeva velikih svjetskih knjižnica. U ovome radu navest će se razlozi važnosti očuvanja digitalne građe, problemi koje očuvanje digitalne građe donosi te proces očuvanja digitalne građe. Također, u radu će biti prikazani modeli za očuvanje digitalne građe te primjeri strategija očuvanja digitalne građe u odabrane četiri velike svjetske knjižnice.

2. Očuvanje u digitalnom dobu

20. stoljeće bilo je doba razvoja informacijske i komunikacijske tehnologije što je kao rezultat u 21. stoljeću imalo povećani opseg međuljudske komunikacije. Uspjeh komunikacije ovisi o raznim čimbenicima koji utječu na sam proces, no najvažnija stavka u komunikaciji je informacija. Susan Crawford (1983.) u svom članku *The Origin and Development of a Concept: The Information Society* govori kako informacija mijenja navike, mogućnosti i cjelokupno društvo. Objašnjava kako se nakon Drugoga svjetskoga rata mnogo govorilo o eksploziji informacija i eksponencijalnom rastu publikacija. Naime, još uvijek se nisu spominjali informacijsko društvo i informacijska revolucija kao globalni pojmovi, kao što je to sada slučaj. Već tada je bilo jasno da je informacija potencijalno sredstvo za stvaranje nove vrste društva razvojem i olakšanim prenošenjem znanja. Crawford (1983.) napominje kako je oduvijek postojala potreba za prenošenjem znanja. Razvijala se pojavom pisma, no njen pun obujam dosegnut je razvojem računala i interneta. Njima je naime, omogućen razvoj društva u novom smjeru i ostvarivanje novih načina same komunikacije. Crawford (1983.) dodaje kako je razvoj računala i interneta potaknuo eksploziju razmijenjenih i dostupnih dokumenata, a time i prenesenih informacija. Rastom broja dokumenata i informacija koje su kolale, razmjena znanja je postala lakša te se društvo počelo razvijati u ono informacijsko. Razvijeno informacijsko društvo sa svim tehnološkim mogućnostima, neosporivo proizvodi više informacija te se zato stvara određena potreba za njihovom obradom, očuvanjem i mogućnošću korištenja nakon dužeg vremenskog razdoblja.

Očuvanje građe u digitalnom okruženju složenije je od očuvanja papirnate građe. Abbott (2008.) definira očuvanje digitalne građe kao postupak upravljanja digitalnom građom te trajno čuvanje digitalne građe kako bi joj se moglo pristupiti u dužem vremenskom razdoblju. Harvey (2010.) navodi kako promjena datotečnog formata i migracija kada je to potrebno, predstavljaju neke od novih postupaka koji se javljaju pri upravljanju digitalnom građom. Oni sa sobom nose svoje probleme, kao što su odabir medija za što trajniju pohranu ili migraciju digitalne građe na nove medije, kako bi se pružio neprekidan pristup digitalnoj građi. U ovakvom društvu, s velikom količinom informacija koje se neprestano stvaraju, proces očuvanja digitalne građe nailazi na razne prepreke i izazove. Razvojem informacijske tehnologije briga o digitalnoj građi koja nastaje i očuvanje iste kako bi se ona mogla koristiti i u budućnosti zahtijevaju nove alate i načine brige za građu. Ross Harvey (2010.) u svom radu *Digital Curation* navodi kako, iako se alati poboljšavaju oni još uvijek nisu *„dovoljno sazreli“* te da se pri sagledavanju ovakve situacije treba osvrnuti na količinu informacija koje se pojavljuju u svakom aspektu života te

brzinu kojom količina informacija raste. Također spominje i okretanje znanosti mrežnom pristupanju informacijama, a samim time i ubrzanom razvoju tehnologije koja isto tako ubrzano i zastarijeva. Michael Moss (2015.) opisao je digitalni svijet kao binarni zapis koji se sastoji od nula i jedinica te je zbog toga logički nestabilan, pa se svakim korištenjem mijenjaju informacije o tom dokumentu, što predstavlja potpuno novi izazov pri očuvanju.

Oliver i Harvey (2016.) u drugom izdanju knjige *Digital Curation* objašnjavaju kako digitalna građa koja se nalazi na medijima posjeduje karakteristike koje zahtijevaju aktivno upravljanje. Navode i rizike koji se mogu javiti pri korištenju digitalne građe, što je povezano s problemima se javljaju pri očuvanju digitalne građe. Rizici koje navode su brzo zastarijevanje tehnologije, krhkost tehnologije, nedostatak razumijevanja što se podrazumijeva dobrom praksom očuvanja digitalne građe i neadekvatni resursi. Krhkost tehnologije jedan je od važnijih aspekata pri upravljanju digitalnom građom. Najmanja promjena u ovakvoj situaciji može rezultirati gubitkom vrlo važnih informacija, stoga je s digitalnom građom potrebno postupati s oprezom. No, očuvanje digitalne građe nije samo znanje o tome kada je građu potrebno migrirati, već se radi o organizacijskom sustavu koji će omogućiti dostupnost digitalne građe u budućnosti. Harvey (2005.) napominje kako je za očuvanje digitalne građe u današnje vrijeme potrebno baratati organizacijskim sposobnostima, posjedovati znanje o formatima koji se koriste, razumjeti sadržaj te biti kompetentan u području tehnologije.

2.1. Potreba za očuvanjem digitalne građe

Kao što je već spomenuto, digitalno doba iziskuje nove napore i načine da se digitalna građa dugotrajno očuva. Svakodnevno korištenje tehnologije stvara ogromne količine digitalne građe koja sadrži informacije od kojih je neke od njih potrebno trajno sačuvati. *„Informacije koje sadrži digitalna građa su u opasnosti jer je digitalna građa pohranjena na nestabilnom mediju, u specifičnom formatu i treba nestabilnu shemu kodiranja (programski jezik) kako bi se mogla interpretirati“* (Deegan i Tanner , 2006.). Deegan i Tanner (2006.) smatraju kako je digitalnoj građi potrebno očuvanje zbog njezine same prirode i kompleksnosti. Priroda digitalne građe i informacija koje nosi nestabilna je zbog tehnologije koja je potrebna za njenu reprodukciju. Značenje koje digitalna građa nosi ovisi o tome s koliko je drugih datoteka ona povezana i to određuje njezinu kompleksnost. Corrado i Moulaison Sandy (2017.) također ukazuju na problematiku brzog rasta količine digitalne građe i mijenjanja tehnologije što utječe na trajnost informacija koje se nalaze u digitalnoj građi. Objašnjavaju kako se zbog ovisnosti o tehnologiji, mora povesti briga i obratiti posebna pažnja na razinu rizika koja prijeti digitalnoj građi ako se

ne uzme u obzir očuvanje digitalne građe kao ozbiljan i važan proces. Papirnatu građu je važno digitalizirati ukoliko na bilo koji način doprinosi društvu. Hedstrom et al. (2003.) daje sljedeće točke prema kojima bi građa, ako je barem jedna zadovoljna, ispunjavala uvjet da doprinosi društvu:

- Ako jedinstveni informacijski objekt koji je ranjiv i osjetljiv i prema tome subjekt izložen riziku, može biti očuvan i zaštićen
- Ako očuvanje osigurava dugoročnu dostupnost za istraživače i javnost
- Ako očuvanje potiče odgovornost vlade i organizacije
- Ako postoji ekonomska ili društvena prednost ponovnim korištenjem informacija
- Ako postoji zakonski zahtjev za njezinim čuvanjem.

Važnost očuvanja informacija oduvijek je poznata i ukorijenjena u sveopćem društvu. Sada se isti proces nastavlja, samo u drugačijem formatu, s novim zadatcima i preprekama te je važno prilagoditi proces novoj okolini i zaštiti te očuvati kulturnu memoriju.

3. Vrste digitalne građe za očuvanje

Knjižnice više nisu isključivo ustanove kojima se može pristupiti samo osobno. One su virtualne i računalno dostupne što je rezultat novih vrsta građe koje su se pojavile tijekom informatizacije društva prošlog stoljeća. *„Prijelaz našeg dokumentarnog naslijeđa iz analognog u digitalne medije doveo je nacionalne, akademske, komercijalne i javne knjižnice do saznanja kako bi mogli zadovoljiti potrebe svojih trenutnih i budućih korisnika. Moraju razviti digitalne repozitorije koji će im omogućiti korištenje, pristup, konzerviranje i očuvanje digitalnih entiteta"* (Hedstrom et al., 2003.).

3.1. Digitalizirana građa i građa koja je izvorno nastala u digitalnom obliku

U slučaju digitalne građe važno je znati razliku između pojmova digitalizirane građe i građe koja je izvorno nastala u digitalnom obliku (eng. *born digital*). Prema Digital Preservation Coalition (2008.) digitalizirana građa je vrsta građe koja nastaje procesom digitalizacije, tj. stvaranjem digitalne kopije dokumenta skeniranjem ili nekim drugim načinom pretvorbe analogne građe u digitalnu građu.

Digital Preservation Coalition (2008.) građu koja je izvorno nastala u digitalnom obliku definira kao digitalnu građu koja ne posjeduje analogni ekvivalent kao izvornik. Harvey (2010.) građu koja je izvorno nastala u digitalnom obliku definira kao *„građu nastalu uporabom računala"*. Dodaje kako izvorno postoji isključivo u digitalnom obliku, no moguće je i stvoriti njen analogni ekvivalent ispisom na papir.

Kako obje vrste građe mogu imati digitalni i analogni oblik, Harvey (2010.) kao glavnu razliku između digitalizirane građe i one koja je izvorno nastala u digitalnom obliku navodi upravo njihov izvorni oblik.

4. Proces očuvanja digitalne građe

Brown (2013.) objašnjava kako bi proces očuvanja digitalne građe bio uspješan, potrebno je provesti za to predviđene korake zapisane u smjernicama za očuvanje digitalne građe i ugledanje u primjere dobre prakse s ciljem postizanja optimalnih uvjeta za dugotrajno čuvanje digitalne građe.

Brown (2013.) navodi minimalne potrebne uvjete za ostvarenje kvalitetne usluge digitalnog očuvanja, a navodi sljedeće:

- Motivaciju kao pokretač cijeloga projekta koji olakšava cijeli taj dugotrajni proces
- Sredstva koja potkrjepljuju i ostvaruju planirano, a njih razlaže na:
  - Potrebno stručno mišljenje koje će utvrditi zahtjeve koji moraju biti ispunjeni, te kako će biti implementirani i koji će koraci biti poduzeti
  - Financijske resurse kojima će stručno osoblje biti plaćeno, usluge te infrastrukturu
  - Infrastrukturu koja će poduprijeti i odrediti mogućnosti procesa digitalnog očuvanja.

Kao najvažnije iz navedenog Brown (2013.) izdvaja stručno osoblje i financijske resurse bez kojih nije moguće realizirati proces očuvanja digitalne građe. Brown (2013.) smatra kako se stvaranjem politike očuvanja digitalne građe koja prati načela dugovječnosti, praktičnosti, jasnoće i efikasnosti te praćenjem standarda stvara čvrsta podloga za proces očuvanja.

Harvey (2010.) navodi neke od rizika zbog kojih je digitalnu građu potrebno nadgledati i njome upravljati:

- Zastarijevanje tehnologija – stalnim promjenama računala i softvera dolazi do čestih slučajeva nemogućnosti pristupa digitalnoj građi
- Osjetljivost tehnologije – ako se maleni dio digitalnog objekta promjeni ili ukloni, ponovno dolazi do nemogućnosti pristupa digitalnoj građi
- Nedostatak razumijevanja o tome što čini dobru praksu – očuvanje digitalne građe još uvijek je novo polje koje se razvija, te se još uvijek mnogo toga o pravilnom očuvanju digitalne građe treba doznati
- Neadekvatni resursi – institucije uglavnom nemaju dovoljno resursa kako bi mogle upravljati i napraviti sve što se zamisli, te se zato očuvanju digitalne građe vrlo često ne pridaje velika pažnja
- Nesigurnosti o najboljim organizacijskim infrastrukturama kako bi se postiglo djelotvorno očuvanje digitalne građe (Harvey, 2010.).

Digital Preservation Coalition (2008.) proces očuvanja digitalne građe dijeli prema dugoročnosti na: kratkoročno očuvanje, srednjoročno očuvanje i dugoročno očuvanje. Kratkoročno očuvanje Digital Preservation Coalition (2008.) definira kao "*pristup građi samo tijekom vremena kada se ono koristi te ne ulazi u daljnju budućnost ili dok ne postane nedostupno uslijed promjena u tehnologiji*". Srednjoročno očuvanje definiraju kao *„kontinuirani pristup digitalnoj građi i nakon promjena u tehnologiji, no u definiranom vremenskom razdoblju, a ne zauvijek"* (Digital Preservation Coalition, 2008.). Prema Digital Preservation Coalition (2008.) dugoročno očuvanje je najvažnije jer ono pruža pristup informacijama sadržanim u digitalnoj građi na neodređeno vrijeme.

4.1. Odabir digitalne građe za očuvanje

Conway (2000.) govori kako odabir građe u digitalnom okruženju nije jednokratan odabir, već neprekidan proces koji je povezan sa samim korištenjem iste. Harvey (2005.) smatra kako knjižnice shvaćaju svoju ulogu u očuvanju digitalne građe te su s vremenom razvile kriterije i procese za odabir digitalne građe koja će biti očuvana. Kriteriji koji su u prošlosti stvoreni za očuvanje građe stvoreni su isključivo za papirnatu građu. „*Kriteriji za očuvanje papirnate građe se ne prenose automatski na digitalnu građu i trebaju se ponovno pregledati i modificirati kako bi se osiguralo njihovo efikasno primjenjivanje na digitalnu građu*" (Harvey, 2005.).

Foot (2006.) navodi vrijednost, rijetkost papirnate građe, stanje u kojem se nalazi, korištenje te hitnost kao najučestalije kriterije prema kojima se radi odabir papirnate građe za očuvanje. No, to se odnosi uglavnom na papirnatu građu kojom su knjižnice do sada upravljale. Prema tim kriterijima odabire se vrijedna i rijetka papirnata građa koja je važna za očuvanje ili je stanje u kojem se nalazi kritično te je potrebno napraviti određene postupke kako bi se očuvala. Pri izboru digitalne građe za očuvanje vrlo je važno obratiti pažnju čemu ona može poslužiti u budućnosti, to jest koja je njena svrha. Na primjer, u situacijama kada je digitalna građa potrebna za nastavak nekog projekta ili pak kao pravni dokaz, vrlo ju je važno očuvati. Harvey (2010.) piše o stvaranju politika za selekciju digitalne građe koje bi onda pomogle stručnjacima u odabiru digitalne građe za očuvanje, a sažima ih u okviru pet tema:

1. Budući korisnici (postoji li određena korisnička zajednica)
2. Izvodljivost očuvanja (postoje li ekonomske i tehničke mogućnosti)
3. Zakonska i intelektualna prava vlasništva

4. Jesu li su informacije sadržane u digitalnoj građi nužne i od vitalne važnosti za uspjeh nekog projekta ili organizacije
5. Povezane informacije (metapodatci, opis ili prikaz informacija).

4.2. Postupci u očuvanju digitalne građe

Bullock (1999.) navodi postupke za očuvanje digitalne građe poput migracije digitalne građe, korištenje softvera za emulaciju potrebnih starijih strojeva, očuvanje izvorne tehnologije kako bi se zastarjeli softveri mogli pokretati, te stvaranje papirnatih kopija digitalnih objekata kao rješenje problema zastarijevanja informacijske i komunikacijske tehnologije. Harvey (2005.) napominje kako samo jedan od ovih postupaka nije dovoljan kako bi se osiguralo dugoročno očuvanje digitalne građe. Objašnjava kako je za očuvanje raznolike digitalne građe potrebno koristiti raspon postupaka kako bi se u potpunosti zadovoljili svi dijelovi potrebni za dugoročno očuvanje digitalne građe.

4.2.1. Osvježavanje

Harvey (2005.) definira osvježavanje kao *„kopiranje digitalne građe na novi medij koje se provodi se kako bi se digitalna građa kopirala s jednog medija za pohranu na drugi medij istog tipa“*. Kao primjer navodi kopiranje informacija sa DAT (Digital Audio Tape) trake koja postaje nestabilna na novu DAT traku. Dodaje i kako je osvježavanje nužna komponenta uspješnog sustava za očuvanje digitalne građe.

4.2.2. Migracija

Digital Preservation Coalition (2008.) migraciju definira kao *„način prevladavanja tehnološke zastarjelosti prijenosom digitalne građe s jedne generacije hardvera / softvera na drugu“*. Migracija podrazumijeva kopiranje, konverziju i prijenos digitalne građe sa stare na noviju tehnologiju, te je njezina svrha očuvanje najvažnijih karakteristika prenesene digitalne građe (Bullock, 1999.). Harvey (2005.) navodi problem miješanja pojma osvježavanja s migracijom. Iako je osvježavanje također kopiranje digitalne građe na novi medij, ono se bavi isključivo problemom zastarjelosti tehnologija, migracija u to uključuje i brigu o mogućnosti korištenja istih u budućnosti. *„Migracija se razlikuje od osvježavanja medija za pohranu u tome što nije uvijek moguće napraviti točnu digitalnu kopiju ili replicirati izvorne značajke i izgled te zadržati kompatibilnost resursa s novom generacijom tehnologije“* (Digital Preservation Coalition, 2008.). Migracija sa sobom nosi problem mogućnosti gubitka metapodataka ili nekog dijela digitalne građe što može dovesti do nemogućnosti korištenja dokumenta. Digital Preservation Coalition (2008.) zato smatra kako je *„važno definirati standarde zbog mogućeg gubitka informacija i koristiti ih za testiranje ispravnosti i kvalitete migracije formata“*.

Također smatraju kako je uvijek nabolje zadržati i originalan format digitalne građe kako bi se u slučaju potrebe izvorni podaci mogli vratiti.

4.2.3. Emulacija

Feather (2004.) definira emulaciju kao *„stvaranje softvera kako bi se originalna okolina održala ažuriranom“*. Digital Preservation Coalition (2008.) definira emulator kao softver koji pruža iste mogućnosti kao i stari softver, ali za rad koristi novu tehnologiju. Emulacija omogućuje pristup informacijama direktno iz izvornih datoteka, te oponaša okruženje izvorne aplikacije (Digital Preservation Coalition, 2008.). Ovakav postupak vrlo je koristan za digitalnu građu koja je ovisna o određenoj tehnologiji, te se ne može migrirati (Bullock, 1999.).

4.2.4. Očuvanje tehnologije i fizičke kopije digitalne građe

Bullock (1999.) govori kako stvaranje fizičke kopije nekog digitalnog dokumenta rezultira proizvodom koji se može očuvati i više stotina godina. Za papirnati oblik građe postupci očuvanja razvijali su se dugi niz godina. Bullock (1999.) navodi i probleme koji s time dolaze, a to je svakako gubitak povezanosti dokumenata hiperlinkovima ili pak nemogućnost prikaza multimedijalnih objekata. Kao vrstu rješenja ovakvog problema nalaže hibridni pristup. On podrazumijeva stvaranje digitalnog dokumenta i fizičke kopije tog istog digitalnog dokumenta, no ne na papiru već na mikrofilmu. Takva kopija služila bi kao rezervna arhivska kopija, dok bi digitalna kopija pružala povezanost i funkcionalnost.

Očuvanje tehnologija ipak je jedan od teže izvedivih postupaka. Kako i samo ime govori ova metoda podrazumijeva *„…održavanje starijih tehnologija dostupnima za uporabu“* (Bullock, 1999.). Ova metoda iziskuje mnogo financijske potpore i veliki broj stručnjaka koji bi stalno bili dostupni za podršku. Harvey (2005.) s ovim postupkom povezuje još jedan postupak, a to je nadgledanje tehnologije. Povezuje ga s očuvanjem tehnologija i potrebom za konstantno nadgledanje brzine promjena tehnologije. To bi rezultiralo gubljenjem manjeg broja dokumenata jer bi se na vrijeme spriječila zastarjelost tehnologija. Opisuje ovaj postupak u tri koraka:

- Identificiranje tehnologije koja je rizična
- Nadgledanje brzine zastarijevanja u pravilnim intervalima
- Poduzimanje koraka kada se tehnologija nađe u opasnosti da više ne bude podržana (Harvey, 2005.).

4.3. Pohrana digitalne građe

Nakon odabira digitalne građe i obavljenih postupaka kako bi se digitalna građa nabolje pripremila za očuvanje, jedan od najvažnijih koraka je sigurna pohrana datoteka. Integritet digitalne građe jedno je od njenih najvažnijih svojstava, te je vrlo važno očuvati tu njenu osobinu kroz duže vremensko razdoblje. Harvey (2010.) smatra kako je prilikom pohrane digitalne građe potrebno poštovati određene standarde, te je potrebno osigurati vjerodostojnost i pouzdanost digitalne građe. Navodi i neke ključne aktivnosti kojih se potrebno pridržavati pri pohrani digitalne građe:

- Razvijati, održavati i primjenjivati politike povezane sa sigurnom pohranom digitalne građe
- Osigurati da je dovoljan broj metapodataka pohranjen s digitalnom građom
- Koristiti pouzdan medij za pohranu, po mogućnosti više od jednog s geografski rasprostranjenim rezervnim kopijama
- Nadgledati događaje koji mogu izazvati druge postupke u očuvanju kao što su migracija formata ili oštećenje datoteke
- Redovito provjeravati i osiguravati integritet digitalne građe i metapodataka
- Osigurati sustav i fizičku sigurnost tehničke infrastrukture
- Održavati i zamijeniti dio tehničke infrastrukture prema potrebi
- Razvijati i po potrebi administrirati postupke povrata digitalne građe (Harvey, 2010.).

Corti et al. (2011.) navode neke smjernice kojih se treba pridržavati kako bi se osigurala pravilna pohrana digitalne građe:

- Pohraniti digitalnu građu u ne vlasničke ili otvorene standardne formate za dugoročnu čitljivost
- Kopirati ili premjestiti digitalnu građu na nove medije između dvije i pet godina nakon što je prvi put stvorena, budući da su i optički i magnetski mediji podložni fizičkoj degradaciji
- U regularnim intervalima provjeravati integritet digitalne građe koje je pohranjena
- Koristiti strategiju pohrane digitalne građe na dva različita medija, bez obzira na vremenski rok očuvanja
- Izraditi digitalne verzije papirnate dokumentacije u prikladnom formatu za dugoročno čuvanje i pohranu

- Organizirati i jasno označiti pohranjenu digitalnu građu tako da ju je lako locirati i pristupiti joj
- Osigurati da područja i prostorije za pohranu digitalne ili analogne građe odgovaraju svrsi i strukturi (Corti et al., 2011.).

4.3.1. Standardni i otvoreni formati

Digital Preservation Coalition (2008.) objašnjava kako je u posljednjih dvadeset godina došlo do promjene u praksi i korištenju tehnologije za pohranu digitalne građe. Spominju normu koja je nalagala da se digitalna građa pohranjuje na digitalne medije kao što su CD-ovi te se tijekom vremena postupkom migracije rješava problem zastarijevanja medija. Današnju praksu obilježavaju sustavi koji su otporni i pogodni za očuvanje velikih količina digitalne građe pružajući joj brz i lak pristup. Napominju kako takav pristup odvaja digitalnu građu od mehanizma pohrane. Iako su mnogi softveri kompatibilni sa starijim verzijama, najsigurniji način za zajamčeni dugoročan pristup informacijama sadržanim u digitalnoj građi su standardni i otvoreni formati. Većina softvera ih je sposobna obraditi i čitati, a prikladni su i za razmjenu informacija i migraciju (Corti et al., 2011.). Harvey (2005.) smatra da će teškoće u očuvanju digitalne građe biti smanjene ako se koriste standardni i otvoreni formati prilikom samog stvaranja digitalne građe. Kako s vremenom formati prestaju biti aktualni, Harvey (2005.) daje listu kriterija koje formati moraju zadovoljiti da bi bili održivi:

- Kriterij otvorenosti – kao primjer navodi otvorenu, javno dostupnu specifikaciju za format
- Kriterij prenosivosti – kao primjer navodi neovisnost formata od hardvera, neovisnost formata od operativnog sustava, neovisnost formata o vrsti korisnika, široko rasprostranjena trenutna upotreba formata
- Kriterij kvalitete – kao primjer navodi jednostavnost formata, veliku obuhvatnost formata, visoku testiranost formata.

„*Općenito, najjednostavniji formati su poželjni za dugoročno očuvanje kao što su RTF, ASCII, PDF i XML*“ (Harvey, 2010.). Harvey (2010.) daje primjere za formate koji se koriste prilikom očuvanja tekstualne građe i digitalne audio građe:

- Formati koji se koriste prilikom očuvanja tekstualne građe – eXtensible Markup Language(XML), Rich Text Format (.rtf), ASCII (.txt)
- Formati koji se koriste prilikom očuvanja digitalne audio građe – Free Lossless Audio Code (FLAC), WAV format (.wav), MPEG-1 Audio Layer 3 (.mp3).

Harvey (2010.) napominje kako bi formati trebali biti otvoreni, što znači da mora postojati javno dostupna i ne kriptirana specifikacija tog formata. Navodi i ključne karakteristike otvorenih formata:

- Bazirani su na slobodno dostupnim standardima
- Razvijene su od strane zajednice, a ne od strane pojedinca
- Mogu se koristiti u raznim softverskim paketima, ne samo jednom
- Ne sadrže nikakva ograničenja intelektualnog vlasništva, kao što su patentirane komponente (Harvey, 2010.).

5. Zaštita digitalne građe

Harvey (2010.) definira zaštitu građe kao *„proces je koji osigurava digitalnu građu od neovlaštenog pristupa i korištenja, promjene i uništenja“.* Dodaje kako bi se posebna pažnja trebala usmjeriti na zaštitu digitalne građe iz više razloga, kao što je na primjer zaštita osobnih podataka od neovlaštenog korištenja.

Potrebno je osigurati digitalnu građu na fizičkoj razini, na razini sigurnosti mreže i razini računalnih sustava kako bi se spriječili rizici kao što su neovlašten pristup, promjene i uništavanje digitalne građe ili otkrivanje privatnih informacija (Corti et al., 2011.). Corti et al. u radu *Managing and sharing data: best practice for researchers* navode što fizička zaštita digitalne građe zahtijeva kako bi se sačuvala prava intelektualnog vlasništva, osobne i osjetljive informacije, te komercijalni interesi:

- Kontrola pristupa sobama i zgradama u kojima se čuvaju digitalna građa, računala ili mediji
- Bilježenje uklanjanja digitalne građe i pristupa digitalnoj građi
- Prijevoz osjetljive digitalne građe samo u iznimnim okolnostima. Iako se uglavnom radi samo o popravku, davanje neispravnog tvrdog diska koji sadrži osjetljive informacije proizvođaču računala može uzrokovati kršenje sigurnosti (Corti et al., 2011.).

Corti et al. (2011.) navode stvaranje kopija digitalne građe kao vrlo važnu stavku u zaštiti digitalne građe jer joj prijete problemi poput pogrešaka softvera, kvara računala, infekcija računala virusom itd. U slučaju navedenih prijetnji potrebno je i osvrnuti se na osiguravanje digitalne građe na razini sigurnosti mreže i razini računalnih sustava. Kako bi se zaštitilo i na pravilan način osiguralo digitalnu građu i važne informacije na razini sigurnosti mreže, potrebno se osvrnuti na dva vrlo važna koraka. Jedan od njih upozorava kako *„ne bi trebalo pohranjivati povjerljivu digitalnu građu kao što je ona koja sadrži osobne informacije na poslužiteljima ili računalima povezanima s vanjskom mrežom, osobito poslužiteljima koje pružaju internetske usluge“,* a drugi se osvrće na *„uporabu sustava vatrozida i instaliranje sigurnosnih nadogradnji i zakrpa za operativne sustave kako bi se izbjegli virusi“* (Corti et al., 2011.).

Zaštita računalnih sustava i datoteka treća je razina zaštite, koja prema Corti et al. (2011.) uključuje:

- Zaključavanje računalnih sustava lozinkom i instaliranje sustava vatrozida
- Zaštita poslužitelja od prenapona putem interaktivnog neprekidnog napajanja

- Provedba zaštite i nadzora nad lozinkama
- Kontrola pristupa digitalne građe putem ograničenog pristupa
- Nametanje ugovora o neotkrivanju za menadžere ili korisnike povjerljive digitalne građe
- Ne slati osobne ili povjerljive informacije putem e-pošte ili putem protokola za prijenos datoteka, već ih prenijeti kao šifrirane informacije
- Uništavanje digitalne građe na dosljedan način kada je to potrebno (Corti et al., 2011.).

6. Modeli za očuvanje digitalne građe

6.1. DCC Curation Lifecycle Model

„Kako bi inicijative digitalnog očuvanja digitalne građe bile uspješne, aktivnosti se moraju temeljiti na testiranim standardima koji promiču najbolju praksu“ (Digital Curation Centre, 2019.).

Harvey (2010.) za sam pojam životnog ciklusa modela govori kako je vrlo prikladan za vizualizaciju i prikaz digitalne građe prilikom očuvanja. Nadalje, govori kako je vrlo važno odrediti koje se aktivnosti događaju ili ne događaju u određenoj fazi životnog ciklusa informacija. Razlog tome je što te aktivnosti direktno utječu na to koliko efikasno se tom digitalnom građom može upravljati ili kako se istu može očuvati u narednim fazama životnog ciklusa. Za DCC Curation Lifecycle Model Harvey (2010.) kaže kako nudi pregled za aktivnosti koje obuhvaća očuvanje digitalne građe. Sam model nije napravljen za specifičnu funkciju očuvanja, te se može primijeniti u repozitorijima, digitalnim arhivima, prilikom elektroničkog upravljanja zapisima itd.

Digital Curation Centre (2019.) govori kako se model može koristiti za planiranje aktivnosti unutar nekog konzorcija, organizacije ili određenog projekta kako bi se potrebne faze životnog ciklusa odvijale ispravnim redoslijedom.

DCC Curation Lifecycle Model nudi tri skupa aktivnosti:

- Potpune aktivnosti životnog ciklusa
- Sekvencijalne aktivnosti
- Povremene aktivnosti (Digital Curation Centre, 2019.).

Na Web stranici Digital Curation Centra (2019.) aktivnosti su opisane i podijeljene u dijelove: potpune aktivnosti životnog ciklusa uključuju četiri dijela, a to su: opis i prikaz digitalne građe, planiranje očuvanja digitalne građe, opažanja u zajednici i sudjelovanje, te očuvanje i održavanje digitalne građe. Opis i prikaz informacija o digitalnoj građi osiguravaju pridodavanje određene vrste metapodataka uz korištenje odgovarajućih standarda kako bi se dugoročno osigurala kontrola i opis digitalne građe. Također, digitalnoj građi dodjeljuju se informacije koje su potrebne kako bi digitalna građa mogla biti prikazana i u potpunosti razumljiva zajedno sa svojim metapodatcima. Planiranje očuvanja digitalne građe uključuje planove za upravljanje svim aktivnostima životnog ciklusa. Opažanja u zajednici i sudjelovanje osiguravaju nadgledanje određenih aktivnosti zajednice, te njihovo sudjelovanje u razvoju standarda, alata i softvera. Zadnji dio, očuvanje i održavanje ističu potrebu svjesnosti i

poduzimanja mjera upravljanja koje su planirane, kako bi promicale održavanje i očuvanje digitalne građe kroz cijeli tijek životnog ciklusa.

Prema Digital Curation Centru (2019.) sekvencijalne aktivnosti sastoje se od:

- Konceptualizacije plana za stvaranje i pohranu digitalne građe
- Stvaranja ili prikupljanja metapodataka o digitalnoj građi
- Procjene i odabira digitalne građe
- Prikupljanja digitalne građe
- Aktivnosti očuvanja digitalne građe
- Pohrane digitalne građe
- Pristupa, korištenja i ponovnog korištenja digitalne građe
- Transformacije digitalne građe.

Digital Curation Centar (2019.) definira konceptualizaciju kao proces zamišljanja i planiranja stvaranja digitalne građe, a uključuje i opcije pohrane. U slučaju stvaranja i prikupljanja, stvaraju se administrativni, opisni, strukturni i tehnički metapodatci. Prikuplja se digitalna građa koju su stvorili druge knjižnice, arhivi, spremišta ili podatkovni centri u skladu s politikama prikupljanja digitalne građe, te se po potrebi dodjeljuju odgovarajući metapodatci. Procjenu i odabir digitalne građe za dugoročno očuvanje i održavanje potrebno je provoditi pridržavajući se smjernica, politika i zakonskih zahtjeva. Pod prikupljanjem digitalne građe Digital Curation Centar (2019.) podrazumijeva prijenos digitalne građe u arhiv, repozitorij, podatkovni centar ili kod nekog drugog čuvatelja građe, te je također neophodno pridržavati se smjernica, politika i zakonskih zahtjeva. U procesu očuvanja digitalne građe poduzimaju se mjere kako bi se osigurao dugoročni pristup informacijama koje se nalaze u njima. Digital Curation Centar (2019.) smatra kako bi očuvanje digitalne građe trebalo osigurati autentičnost, upotrebljivost i pouzdanost informacija uz zadržavanje svog integriteta. Aktivnosti očuvanja uključuju čišćenje digitalne građe, dodjeljivanje metapodataka te provjeru valjanosti digitalne građe. Prema Digital Curation Centru (2019.) pohrana digitalne građe trebala bi se provoditi na siguran način uz pridržavanje odgovarajućih standarda. Prilikom pristupa, korištenja i ponovnog korištenja digitalne građe važno je osigurati pristup informacijama svim korisnicima, a to se može postići pomoću javno objavljenih i dostupnih informacija. Moguće je i primijeniti postupke provjere autentičnosti i kontrole pristupa. Transformiranje digitalne građe stvara novu datoteku iz izvornika, a kao jedan od primjera transformiranja navodi se migracija.

Sekvencijalne aktivnosti prema Digital Curation Centru (2019.) predstavljaju ključne korake kako bi se očuvale informacije koje se nalaze u digitalnoj građi kroz cijeli svoj životni ciklus. Ove aktivnosti ne obavljaju se samo jednom, već se ponavljaju sve dok se digitalna građa čuva.

Digital Curation Centar (2019.) pod povremene aktivnosti uključuju izbacivanje digitalne građe, ponovnu procjenu i migraciju digitalne građe. Digitalna građa se uklanja kada nije odabrana za dugoročno očuvanje, te nje u skladu s politikama, smjernicama i zakonskim zahtjevima. Digitalna građa se uobičajeno može prenijeti u drugi arhiv ili repozitorij, no ponekad se uništava. Sigurno uništenje digitalne građe iz pravnih razloga primjer je uništavanja digitalne građe. Ponovna procjena je nova procjena i odabir digitalne građe koja nije prošla postupak validacije. Migracijom se digitalna građa premješta u drugi format. Migracija se može napraviti kako bi se digitalnu građu uskladilo s okolinom za pohranu ili da se digitalna građa osigura od zastarjelosti hardvera i softvera.

Harvey (2010) zaključuje da su modeli kao što je DCC Curation Lifecycle Model ključni su za uspjeh procesa očuvanja digitalne građe. Nudeći ključne korake i smjernice osiguravaju potpuno i sveobuhvatno očuvanje digitalne građe. Ističe kako modeli pomažu stvarateljima i čuvateljima da budu sigurni kako su njihovi koraci u procesu očuvanja digitalne građe ispravni tako što im omogućuju da ih usporede s modelom te tako dorade korake koji nisu ispravni ili dodaju one koji im nedostaju.

6.2. The Open Archival Information System - OAIS referentni model

Brian Lavoie (2000.) definira OAIS kao konceptualni okvir za sustav koji je usmjeren prema očuvanju i održavanju pristupa digitalnoj građi u dužem vremenskom razdoblju. Široko je prihvaćen standard za upravljanje digitalnom građom u digitalnim knjižničnim i arhivskim sustavima. Pruža opći okvir za stvaranje sustava, te je primjenjiv na većinu koraka u životnom ciklusu očuvanja digitalne građe. Harvey (2010.) spominje kako postoje tri primarne svrhe OAIS referentnog modela. Kao prvu navodi da pruža vokabular pojmova primjenjivih u očuvanju digitalne građe koje razumiju i usvajaju razni stručnjaci npr. knjižničari, arhivisti, znanstvenici, informatički stručnjaci itd. Sljedeće navodi da definira informacijski model, te kao treće definira funkcionalni model. Opisuje ključne funkcije koje su potrebne i pruža informacije o aktivnostima koje se poduzima svaka funkcija te njihovom tipu.

Kako bi arhiv bio smatran OAIS tipom arhiva, on mora ispuniti određene minimalne uvjete:

- Pregovara i prihvaća odgovarajuću digitalnu građu od stvaratelja digitalne građe

- Dobiti dovoljnu kontrolu nad digitalnom građom kako bi se osigurala dugoročna zaštita
- Odrediti opseg određene zajednice
- Osigurati da je određena zajednica razumjela digitalnu građu bez pomoći stvaratelja digitalne građe
- Slijediti dokumentirane politike i postupke kako bi se osiguralo da je digitalna građa sačuvana od nepredviđenih okolnosti, te da bi se digitalna građa mogla širiti kao ovjerena kopija izvornika ili slijediti do izvornika
- Učiniti digitalnu građu dostupnom određenoj zajednici (Lavoie, 2000.).

OAIS identificira i opisuje skup temeljnih mehanizama pomoću kojih OAIS tip sustava ispunjava svoj cilj dugoročnog očuvanja informacija i omogućavanje pristup istima. Navedeni mehanizmi sažeti su pomoću funkcionalnog modela OAIS-a u zbirku šest funkcionalnih entiteta. Ovi entiteti mogu se implementirati i konfigurirati u skladu s potrebama i okolnostima, te tehnologiji koja se koristi. Šest funkcionalnih entiteta OAIS-a su:

- Preuzimanje – proces prihvaćanja digitalne građe dane od strane stvaratelja i priprema istih za pohranu i upravljanje unutar knjižnica
- Arhivska pohrana – dio sustava koji upravlja dugoročnom pohranom
- Upravljanje digitalnom građom – pružanje pristupa i ažuriranje digitalne građe
- Planiranje očuvanja – mapira strategiju očuvanja OAIS modela te razvija strategije očuvanja
- Pristup – dio sustava koji pomaže korisnicima da pronađu i koriste opise njima relevantne digitalne građe u knjižnicama i arhivima, dostavlja informacije korisnicima
- Administracija – upravlja svakodnevnim operacijama i koordinira druge funkcije (Lavoie, 2014.).

Lavioe (2014.) objašnjava kako je informacijski model OAIS-a izrađen oko koncepta informacijskog paketa. Konceptualizira se struktura informacija koje se kreću u svim smjerovima unutar, izvan i kroz sustav.

Lavioe (2014.) navodi kako se informacijski paketi sastoje od tri djela:

1. Digitalnog objekta koji se trebaju očuvati
2. Metapodataka koji su potrebni u sustavu u tom trenutku
3. Informacija o pakiranju.

Lavioe (2014.) objašnjava kako je koncept informacijskog paketa izuzetno koristan jer prepoznaje da digitalna građa nije samo digitalni sadržaj u obliku bitova koji je potrebno sačuvati. Sadrži informacije o digitalnoj građi koje su potrebne kako bi digitalna građa mogla biti pohranjena i sačuvana. Primjer spomenutih informacija su informacije o aktivnostima koje su se izvršile nad digitalnom građom. Nadalje, Lavioe (2014.) navodi tri važne varijante koncepta informacijskog paketa: paket informacija o podnošenju, paket arhivskih informacija i paket informacija o širenju informacija. Paket informacija o podnošenju sastoji se od digitalne građe s opisnim i tehničkim metapodatcima te drugim informacijama o sadržaju ako su važne ili se smatraju potrebnima. Kako bi dobili paket arhivskih informacija potrebno je uzeti paket informacija o podnošenju te ga proširiti. To se obično čini pomoću informacija o opisu očuvanja. Informacije o opisu očuvanja važne su i potrebne kako bi se upravljalo čuvanjem digitalnih objekata postavljenih u OAIS. Informacije o opisu sastoje se od četiri vrste informacija:

1. Referente informacije – jedinstveni i dosljedan identifikator koji pomaže u identificiranju i lociranju digitalne građe
2. Informacije o podrijetlu – povijest digitalne građe
3. Informacije o kontekstu – informacije o vezi digitalne građe s drugom digitalnom građom
4. Informacije o ispravnosti – demonstracija autentičnosti, npr. hash ključ (Harvey, 2010.).

Prema Lavioe (2014.), OAIS je okvir je koji nudi generalizirani proces digitalnog očuvanja digitalne građe te daje idejni pogled na dijelove digitalnog repozitorija i okruženje u kojem se digitalna građa nalazi.

7. Strategije očuvanja digitalne građe u svjetskim knjižnicama

Sve većim stvaranjem i prikupljanjem digitalne građe, knjižnice su primorane osmisliti strategiju očuvanja digitalne građe kako bi ona bila dostupna sadašnjim i budućim korisnicima. Iako se uglavnom zasnivaju na modelima za očuvanje digitalne građe, niti jedna strategija nije univerzalna te ju je potrebno prilagoditi uvjetima i mogućnostima same knjižnice koja ju provodi. U ovom poglavlju bit će prikazane strategije očuvanja digitalne građe u četiri velike svjetske knjižnice te njihova rješenja za prilagodbu strategija njihovim potrebama.

7.1. Australija - National library of Australia

National Library of Australia (2013.) navodi kako je sredinom 1980-ih godina počela s prikupljanjem i stvaranjem digitalne građe. Program digitalnog očuvanja u njihovoj knjižnici dio je sveobuhvatnog programa očuvanja kojim se bave, a on podrazumijeva sve formate koje knjižnica prikuplja. U svom četvrtom izdanju *Digital Preservation Policy (2013.)* National Library of Australia (2013.) govori kako snose odgovornost za razvoj nacionalne zbirke australskih izvora informacija, te da žele osigurati dostupnost informacija za sadašnje i buduće korisnike. Nadodaju kako digitalnu građu smatraju kritički važnom te da ona postaje sve veći dio njihove odgovornosti za prikupljanje i očuvanje. Kao svoju temeljnu djelatnost navode razvoj infrastrukture kako bi se prikupile, očuvale i održavale dostupnima digitalne zbirke i dodaju kako je to od ključne važnosti za relevantnost knjižnice u budućnosti. National Library of Australia (2019.) u dokumentu *Digital Library Infrastructure Replacement (DLIR) Program* piše kako je 2010. godine knjižnica osnovala program pod nazivom The Digital Library Infrastructure Replacement (DLIR). Cilj programa je osigurati uvjete da knjižnica može raditi u prostoru digitalne knjižnice sljedećih deset godina. To bi se postiglo zamjenjujući postojeće sustave koji su pri kraju svog trajanja i stvarajući nove kako bi se mogla nositi s izazovima prikupljanja i davanja pristupa sve većim digitalnim zbirkama. *„Ovaj program omogućuje digitalizaciju više analognih zbirki, ali i doprinosi upravljanju i čuvanju vlastitih zbirki. Digitalna građa koja je dostupna putem mrežnih usluga knjižnice su knjige, časopisi, rukopisi, slike, karte, notni zapisi...“* (National Library of Australia, 2019.). Nacionalna knjižnica Australije (2013.) u poglavlju *Broad directions for preserving the Library's digital collections* u svojoj politici očuvanja digitalne građe navodi kako koristi OAIS konceptualni okvir kao provjeru za svoju vlastitu konstrukciju i upravljanje digitalnom građom. Navode kako se trude djelovati u sladu s načelima pouzdanih digitalnih repozitorija koji su definirani međunarodnim standardima i imaju najbolju praksu, a kao primjere navode PREMIS (Preservation Metadata

Implementation Strategies) i Open Planets Foundation. Samu provedbu politike oslanjaju na infrastrukturu knjižnice i dostupnosti isplativih rješenja. Rast veličine digitalne zbirke, promjene u tehnologijama i učestalost zamjene infrastrukture utječu na primjenu politike očuvanja digitalne građe, no oni sami potvrđuju kako će nastojati provoditi politiku i primjenjivati određena načela s obzirom na vlastite zbirke i mogućnosti.

7.2. Amerika - Library of Congress

Library of Congress (2019.) u *Digital Preservation at the Library of Congress* navodi kako su napori za očuvanje digitalne građe raspodijeljeni po mnogim jedinicama knjižnice. Oni uključuju programe vezane uz preuzimanje digitalne građe, nadgledanje i izvještavanje o digitalnom pohranjivanju, održive formate digitalnih datoteka, metapodatke. *„Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections pruža detaljan opis više od 440 formata digitalne građe koji su razvrstani u kategorije. Opis formata uključuje dokumentiranje odnosa između formata i čimbenika koje treba uzeti u obzir pri ocjenjivanju formata, što je vrlo važno pri očuvanju digitalne građe jer je digitalna građa raznovrsna te zahtjeva različite medije za interpretaciju“* (Library of Congress, 2019.). Library of Congress (2019.) u *Digital Preservation at the Library of Congress* također navodi kako koristi Federal Agencies Digital Guidelines Initiative (FADGI) inicijativu. *„FADGI inicijativa uključuje 20 federalnih agencija koje skupno izražavaju zajedničke održive prakse i smjernice za digitaliziranu i građu izvorno nastalu u digitalnom obliku, povijesnog, arhivskog ili kulturnog sadržaja“* (Library of Congress, 2019.). Alati i softver otvorenog tipa koje Library of Congress (2019.) koristi su BagIt File Packaging Format, Bagger, BagIt-Python, BWF MetaEdit i PREMIS.

Kako Library of Congress navodi u dokumentu *Collecting Digital Content at the Library of Congress* (2017.) u siječnju 2017. godine knjižnica je usvojila set strateških koraka za nabavu digitalne građe. Kasnije u dokumentu objašnjavaju kako su se kapaciteti i mogućnosti za skupljanje digitalne građe povećali. Širenje programa digitalne zbirke u knjižnici uzimaju kao vrlo bitan dio svog strateškog cilja. Taj cilj je *„da stvori univerzalnu zbirku znanja i evidenciju američke kreativnosti koju će prikupiti, očuvati i omogućiti joj pristup“* (Library of Congress, 2017.).

7.3. Francuska - National library of France

Prema Bermès i Fauduet (2011.) očuvanje digitalne građe postalo je prioritet Francuske nacionalne knjižnice počevši od 2003. godine. Razvoj očuvanja digitalne građe u Francuskoj nacionalnoj knjižnici dijelio se na nekoliko odjela knjižnice. Odjel za konzervaciju i očuvanje bio je glavni u odlučivanju i definiranju standarda i smjernica za digitalizaciju i arhiviranje građe. Odjel za digitalnu knjižnicu uključio u stvaranje digitalnog repozitorija SPAR, jer se tada radilo i o funkcionalnim specifikacijama i softverskim zahtjevima, te ga je bilo potrebno uskladiti s OAIS modelom. SPAR je dizajniran prema pravilima modela koji su u knjižnici željeli prilagoditi svojim zbirkama, te promovirati interoperabilnost sustava. SPAR nije samo repozitorij koji pruža jednostavnu i sigurnu pohranu, već želi osigurati očuvanje digitalne građe kako bi ostala čitljiva, razumljiva i dugoročno upotrebljiva. Prema Delaunay (2008.) SPAR *„ne daje samo sigurnu pohranu već može i stvoriti više kopija digitalne građe kako bi osigurao stalnu kontrolu stanja, što dopušta predviđanje stvaranja novih kopija prije definitivnog uništenja“.*

Dalunay (2008.) napominje i kako SPAR ima mogućnost povratka digitalne građe u originalni format. No, SPAR nije samo alat koji Nacionalna knjižnica Francuske koristi, već je i sustav otvoren partnerima i institucijama koje su potencijalno izvori novog digitalnog naslijeđa.

7.4. Velika Britanija - The British Library

Svoju opću strategiju očuvanja digitalne građe opisuju u dokumentu *Sustaining The Value: The British Library Digital Preservation Strategy 2017-2020.* U navedenom dokumentu The British Library (2017.) ukazuje na razliku između tradicionalnog očuvanja i očuvanja digitalne građe napominjući kako prijetnje za digitalni sadržaj dolaze brzo i iz više različitih izvora. Kao dva glavna aspekta očuvanja velikog i raznolikog fonda navode kontrolu i dosljednost.

The British Library (2015.) u dokumentu *Living Knowledge*: *The British Library 2015–2023* prikazuje viziju britanske knjižnice od 2015. do 2023. godine. U dokumentu se između ostalog piše o brizi kako za analognu tako i za digitalnu građu te spominju priljev od 15 terabajta digitalnog sadržaja mjesečno. Njihov je cilj i dužnost, kako navode, čuvanje digitalne građe kako bi pristup digitalnoj građi imale buduće generacije. Njihovi resursi uvelike se ulažu upravo u ispunjenje te svrhe. Ističu kako se bave širokim spektrom aktivnosti o kojima i ovise kao što su katalogizacija, metapodatci, očuvanje i održavanje digitalne građe itd. Ono što su posebno istaknuli je zbirka zvučne građe koja se povećava za čak 4000 snimaka na mjesec. The British

Library (2015.) kao problem koji se javlja navodi to što se 6,5 milijuna audio građe nalazi u 42 različita fizička formata koji će u sljedećih deset godina postati nečitljivi. Ako ne poduzmu potrebne mjere veliki broj građe biti će izgubljeno. Stoga su se odlučili na hitan cilj, a to je digitalizacija kako bi sačuvali značajne i rijetke audio građe.

The British Library (2015.) ističe kako se udružila se s Nacionalnim knjižnicama Škotske i Walesa, te knjižnicama u Cambridgeu, Oxfordu i Trinity Collegeu kako bi prikupili izlaznu građu izvorno nastalu u digitalnom obliku u vlasništvu Velike Britanije i Irske. Projekt je započeo 2013. godine i kažu kako je *„to je bio ključan odgovor na digitalnu transformaciju znanja i putovanje koje preoblikuje ono što znači biti institucija nacionalne memorije“* (The British Library, 2015.). Kao jedan od prioriteta u razdoblju od 2015. do 2023. godine The British Library (2015.) navodi surađivanje s partnerom UK Non-Print Legal Deposit kako bi razvili nacionalnu zbirku građe izvorno nastale u digitalnom obliku te osigurali njegovo dugoročno očuvanje.

8. Zaključak

Upotreba tehnologije prouzročila je promjenu u uporabi analogne građe. Iako se analogna građa i dalje koristi, sve veća je i rasprostranjenija uporaba i potražnja za digitalnom građom. Sve veća akumulacija digitalne građe događa se upravo u digitalnom svijetu te ju shodno tome potrebno zaštiti. Čovjek oduvijek ima potrebu za čuvanjem znanja koje će koristiti budućim naraštajima, pa je to nezaobilazno i u slučaju digitalne građe. No, promijenom okoline u kojoj se digitalna građa nalazi, promjenio se i sam način očuvanja građe. Dugoročno očuvanje digitalne građe mnogo je složenije od tradicionalnog načina, no tehnologija napreduje i otvaraju se sve veće mogućnosti. Procesi poput digitalizacije sve su više u fokusu velikih svjetskih knjižnica te se promijenila svijest o očuvanju digitalne građe. Knjižnice, očuvanjem starijih i sadašnjih tehnologija, postupkom emulacije koja omogućava otvaranje izvornih datoteka stvaranjem imitacije okoline izvorne aplikacije ili migracijama datoteka iz starih formata u nove, pokušavaju postići razinu na kojoj je očuvanje digitalne građe dugoročno. Uporabom modela kao što je OAIS, knjižnice stvaraju sustave za očuvanje digitalne građe koji služe kako bi postigle jedan od svojih novih velikih ciljeva, a to je očuvanje što većeg broja digitalne građe koja je od iznimne važnosti za sadašnjost, no i za buduće generacije. Knjižnice pokušavaju taj cilj postići i surađujući međusobno kako bi uvjeti za uspjeh bili što bolji.

9. Literatura

Abbot, D. (2008). What is Digital Curation? Preuzeto s http://www.dcc.ac.uk/resources/briefing-papers/introduction-curation/what-digital-curation (3.7.2019.)

Bermès, E., Fauduet, L. (2011). The Human Face of Digital Preservation: Organizational and Staff Challenges, and Initiatives at the Bibliothèque nationale de France. *The International Journal of Digital Curation*, *6*(1), 226-237. https://doi.org/10.2218/ijdc.v6i1.184

Brown, A. (2013). *Practical digital preservation: a how-to guide for organizations of any size.* London: Facet Publishing.

Bullock, A. (1999). Preservation of Digital Information: Issues and Current Status. Preuzeto s http://epe.lac-bac.gc.ca/100/202/301/netnotes/netnotes-h/notes60.htm (3.7.2019.)

Conway, P. (2000). Overview: rationale for digitization and preservation. U M. Sitts (Ed.), *Handbook fordigital projects: a managementtool for preservation and access* (pp. 5-20). Andover, Mass.: Northeast Document Conservation Center.

Corrado, E. M., Moulaison Sandy, M. (2017). *Digital Preservation for Libraries, Archives, and Museums.* (2nd ed.). Maryland: Rowman & Littlefield.

Corti, L., Van den Eynden, V., Bishop, L., i Woollard, M. (2011). Managing and Sharing Research Data: a Guide to Good Practice. Preuzeto s https://ukdataservice.ac.uk/media/622417/managingsharing.pdf (3.7.2019.)

Crawford S. (1983). The origin and development of a concept: the information society. *Bulletin of the Medical Library Association*, *71*(4), 380–385. Preuzeto s https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC227258/ (3.7.2019.)

Deegan, M., Tanner, S. (2006). *Digital preservation* . London: Facet Publishing.

Delaunay, E. (2008). DIGITAL INGEST OF CURRENT NEWSPAPERS BY THE BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE: The Situation End 2007/Beginning 2008. U H. Walravens (Ed.), *The Impact of Digital Technology on Contemporary and Historic Newspapers* (pp. 93-102). Munich: K.G. Saur.

Digital Curation Centre (2019). DCC Curation Lifecycle Model. Preuzeto s http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model (3.7.2019.)

Digital Preservation Coalition (2008). Preservation Management of Digital Materials: The Handbook. Preuzeto s https://dpconline.org/handbook (3.7.2019.)

Feather, J. (2004). *Managing preservation for libraries and archives: current practice and future developments*. Aldershot, Hants: Ashgate.

Foot, M. (2006). Preservation policy and planning. U G. Gorman, S. Shep (Ed.), *Preservation Management for Libraries, Archives and Museums* (pp. 19-41). London: Facet Publishing.

Harvey, D. R. (2005). *Preserving Digital Materials*. München: K.G. Saur.

Harvey, D. R. (2010). *Digital curation: a how-to-do-it manual.* New York: Neal-Schuman Publishers.

Harvey, D. R., Oliver, G. (2016). *Digital curation*. (2nd ed.). Chicago: ALA Neal-Schuman

Hedstrom, M., Ross, S, Ashley, K., Christensen-Dalsgaard, B., Duff, W., Gladney, H., Huc, C., R. Kenney, A., Moore, R. i Neuhold, E. (2003). Invest to Save: Report and Recommendations of the NSF-DELOS Working Group on Digital Archiving and Preservation. Preuzeto s https://www.researchgate.net/publication/31869588_Invest_to_Save_Report_and_Recommendations_of_the_NSF-DELOS_Working_Group_on_Digital_Archiving_and_Preservation (3.7.2019.)

Lavoie, B. (2000). Meeting the challenges of digital preservation: The OAIS reference model. OCLC Research. Preuzeto s https://www.oclc.org/research/publications/library/2000/lavoie-oais.html (3.7.2019.)

Lavoie, B. (2014). The Open Archival Information System (OAIS) Reference Model: Introductory Guide (2nd Edition). Preuzeto s https://www.dpconline.org/docs/technology-watch-reports/1359-dpctw14-02/file (3.7.2019.)

Library of Congress (2017). Collecting Digital Content at the Library of Congress. Preuzeto s https://www.loc.gov/acq/devpol/CollectingDigitalContent.pdf (3.7.2019.)

Library of Congress (2019). Digital Preservation at the Library of Congress. Preuzeto s https://www.loc.gov/preservation/digital/ (3.7.2019.)

Library of Congress (2019). Sustainability of Digital Formats: Planning for Library of Congress Collections. Preuzeto s https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/index.html (3.7.2019.)

Moss, M. S., Endicott-Popovsky, B., Dupuis, M. J. (2015). Is digital different? : How information creation, capture, preservation and discovery are being transformed. London: Facet Publishing.

National Library of Australia (2013). Digital Preservation Policy 4th Edition (2013). Preuzeto s https://www.nla.gov.au/policy-and-planning/digital-preservation-policy (3.7.2019.)

National Library of Australia (2019). Digital Library Infrastructure Replacement (DLIR) Program. Preuzeto s https://www.nla.gov.au/dlir (3.7.2019.)

The British Library (2015). Living Knowledge: the British Library 2015 – 2023. Preuzeto s https://www.bl.uk/britishlibrary/~/media/bl/global/about%20us/corporate%20policies/living%20knowledge.pdf (3.7.2019.)

The British Library (2017). Sustaining The Value: The British Library Digital Preservation Strategy 2017-2020. Preuzeto s https://www.bl.uk/britishlibrary/~/media/bl/global/digital%20preservation/bl_digitalpreservationstrategy_2017-2020.pdf (3.7.2019.)

Očuvanje digitalne građe u knjižnicama

Sažetak

U radu je pojašnjen pojam očuvanja i potreba koja se javlja za očuvanjem u digitalnom dobu. Razrađuje se proces očuvanja kroz korake potrebne kako bi se postiglo uspješno očuvanje digitalne građe. Nude se postojeća rješenja poput emulacije, migracije, očuvanja tehnologija te izrade fizičkih kopija. Objašnjeni su i postupci pohrane i zaštite građe kao krajnji koraci procesa očuvanja. Također, napravljen je pregled strategija i načina očuvanja digitalne građe u četiri svjetske knjižnice, te njihovih ciljeva vezanih uz očuvanje digitalne građe.

Ključne riječi: očuvanje, digitalna građa, emulacija, migracija, svjetske knjižnice

Preservation of digital materials in libraries

Summary

This paper illustrates the need for preservation in the digital age and gives definition to the term of preservation. The process of preservation is elaborated through the steps needed to achieve the successful preservation of digital material. Existing solutions for digital preservation are presented such as emulation, migration, technology preservation and physical copying. The storage and protection procedures have been explained as the ultimate steps of the conservation process. Also, it gives an overview of the strategies and ways of preserving digital materials in four world libraries, as well as their goals regarding the preservation of digital materials.

Keywords: preservation, digital material, emulation, migration, world libraries