

IV

**DIGITALNE KNJIŽNICE, DIGITALNI
ARHIVI / DIGITAL LIBRARIES,
DIGITAL ARCHIVES**

DIGITALNA KNJIŽNICA OKRUŽENJE I KONCEPTUALNE PROMJENE¹

Sofija Klarin Zadravec

*Nacionalna i sveučilišna knjižnica u
Zagrebu, Zagreb, Hrvatska*

KLJUČNE RIJEČI:

*digitalna knjižnica, tehnološko
okruženje, definicije digitalne
knjižnice, nacionalne knjižnice,
baštinski sektor*

SAŽETAK

Područje digitalnih knjižnica ubrzano se razvija od devedesetih godina prošlog stoljeća. Na razvojne su faze digitalne knjižnice utjecali brojni čimbenici iz okruženja – razvoj računalne tehnologije, elektroničkog nakladništva i komunikacijskih tehnologija, odnosno razvoja mreže podataka i umrežavanja sustava s ciljem dijeljenja i razmjene informacija. Uspostavljeno je novo interdisciplinarno znanstveno područje digitalnih knjižnica, a praktična primjena digitalne knjižnice u obliku digitalne zbirke, organizacije, sustava za upravljanja digitalnom građom i usluge koja je utemeljena na relevantnoj literaturi, referentnim modelima, uputama, smjernicama i tehničkim normama, postaje novim predmetom istraživanja, eksperimenta i inovacije. Radi uvida u konceptualne promjene fenomena digitalne knjižnice, rad donosi prikaz promjena u tehnološkom okruženju i s njima povezane promjene u poslovanju knjižnica te naznaku razvoja digitalnih knjižnica izborom relevantnih definicija.

1 Rad je osuvremenjeni dio neobjavljenog poglavlja Teorijska razmatranja koncepta digitalna knjižnica doktorskog rada S. Klarin Zadravec (2012).

Uvod

Misao Davida M. Levyja da „ono što govorimo o digitalnim knjižnicama i kako ih razumijemo odražava naš stav o mjestu informacija u kulturi“ (2000) dobro je polazište za uvid u razvoj definicija digitalne knjižnice s prikazom elemenata utjecaja iz njezina razvojnog okruženja. Razumijevanje teorijskog temelja, tehnoloških uvjetovanosti i društvene uloge digitalne knjižnice osobito je bitno u svjetlu izgradnje hrvatskih digitalnih zbirki, razvoja sustavā digitalnih knjižnica i buduće uspostave *Hrvatske digitalne knjižnice*, kako je određeno novim *Zakonom o knjižnicama i knjižničnoj djelatnosti* (2019), te početka provedbe projekta *e-kultura – Digitalizacija kulturne baštine* Ministarstva kulture Republike Hrvatske.

Izgradnja sustava za upravljanjem digitalnom građom u hrvatskim knjižnicama započela je prije više od desetljeća i pol uspostavom *Hrvatskoga arhiva weba* (HAW)² u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu (NSK) 2004. Riječ je o jednom od najranije uspostavljenih arhiva *weba* u svijetu, koji je važan i zbog specifičnih rješenja u vezi sa selektivnim pobiranjem i pohranom obveznog primjerka *online* publikacija. Razvoj sustava HAW nije bio usmjeren obuhvatu svih vrsta digitalne građe, pa je 2008. u NSK započeo i razvoj sustava za upravljanje digitaliziranom građom.³ U to vrijeme počinje provedba niza projekata digitalizacije građe NSK i ostalih baštinskih ustanova u sklopu *Nacionalnog programa digitalizacije arhivske, knjižnične i muzejske građe* koji je 2006. pokrenulo Ministarstvo kulture u partnerstvu s NSK, Hrvatskim državnim arhivom i Muzejskim dokumentacijskim centrom. Program je osigurao plan, sredstva za digitalizacijske projekte, edukaciju te upute i smjernice za područje digitalizacije građe, ali nije predvidio sredstva i norme za potrebnu infrastrukturu, čime je taj dio razvoja prepušten samim ustanovama.⁴ To je u konačnici rezultiralo zaostajanjem u izgradnji mreže interoperabilnih sustavā digitalnih zbirki baštinskih ustanova za što se više od dvadeset godina zalaže seminar *Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture*. Ideja o povezivanju sustava za upravljanje digitalnom građom realizirana je pak u

2 Hrvatski arhiv *weba* (HAW) uspostavljen je 2004. pod nazivom Digitalni arhiv mrežnih publikacija (DAMP) u suradnji sa Sveučilišnim računskim centrom Sveučilišta u Zagrebu (SRCE). Razvojni tim vodila je Mirna Willer.

3 Uspostavljen je sustav Newsis NSK (2009.) za upravljanje digitaliziranim starim novinama i časopisima i izgradnju kooperativnog portala u suradnji s tvrtkom Conscius, a sustav ArhivX, poslije Indigo, prilagođen je zahtjevima upravljanja ostalih vrsta digitalizirane građe NSK te javno objavljen 2016. godine.

4 Analiza podataka o stanju digitalizacije građe u hrvatskim knjižnicama Klarin Zadravec i Lapiš (2019) pokazala je da je u razdoblju od 2008. do 2018. u knjižnicama proveden 131 program digitalizacije građe, a broj knjižnica koje su ih provele iznosi 42. Na temelju analize podataka o odobrenim programima (NSK, 2019.), te ostalih dostupnih podataka, poslove digitalizacije ukupno je provodilo 55 hrvatskih knjižnica od čega je najveći broj narodnih knjižnica, a najmanje školskih. Najveća količina digitalizirane građe knjižnica nalazi se u četirima sustavima (*Indigo/ArhivX, Newsis, Metelwin, Omeka*).

području akademske zajednice uspostavom *Mreže akademskih repozitorija i arhiva Dabar* u suradnji Srca, NSK, Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te Instituta „Ruđer Bošković“. Budući da 2019. započinje projekt *e-kultura* koji Ministarstvo kulture provodi u partnerstvu s ključnim baštinskim ustanovama, očekuju se promjene i u razvoju digitalizacije kulturne baštine i pripadajuće infrastrukture. Kao dio te infrastrukture, hrvatske knjižnice imaju i šire zadaće, osobito one povezane s izvornom digitalnom građom, a mjesto NSK, kako je već spomenuto, definirano je zakonskom odredbom o zadaći izgradnje *Hrvatske digitalne knjižnice*. U izgradnji digitalne knjižnice, ključne su uloge nacionalnih knjižnica upravljanje digitalnim obveznim primjerkom te trajna pohrana i dostupnost nacionalne zbirke. S tim je povezano i uvođenje novih poslovnih procesa u suradnji s nakladnicima i autorima, rješavanje autorskopavnih pitanja povezanih s pristupom i korištenjem građe te ostalim stručnim, organizacijskim i upravljačkim pitanjima kao što je osiguravanje sredstava za razvoj usluga uvjetovano zahtjevima stalnih tehnoloških promjena. Kao ključne elemente koji bi mogli utjecati na nacionalne knjižnice u tzv. *malim, pametnim zemljama* Hunter i Brown (2010) ističu promjene koje se događaju u nakladništvu, promjene potreba i ponašanja korisnika, suparništvo, političke utjecaje i organizacijske promjene. Spomenuti su autori razmatranje smjera razvoja *Nacionalne knjižnice Škotske do 2030.* utemeljili na njezinu pozicioniranju kao dijela neformalne *skupine nacionalnih knjižnica malih, pametnih zemalja* te na prethodno provedenoj analizi trendova razvoja tehnologije koju je izradio Tanner (2009). Prema Hunter i Brown, položaj nacionalne knjižnice *male, pametne zemlje* donosi određena ograničenja, ali i prednosti. Takva knjižnica nema globalnu prodornost i na određeni se način bori sačuvati nacionalni identitet u okruženju globalizacije, ali zbog svoje veličine ima mogućnost brzo odgovoriti na stalne izazove te mijenjati poslovne modele, odnos prema korisnicima itd. Optimistična, ali realna vizija razvoja digitalnih službi nacionalnih knjižnica posebno je vidljiva u kontekstu otvorenog spominjanja suparništva s komercijalnim tvrtkama, kao što je npr. Google, ali i s neprofitnim organizacijama s osiguranim boljim financijskim i ostalim preduvjetima za razvoj. Autori smatraju da se, s ograničenim financijskim sredstvima i nedostatnim marketinškim sposobnostima, nacionalne knjižnice neće uvijek moći natjecati u pružanju usluga koje počivaju na tehnološkim rješenjima kakva su knjižnicama često nedostižna, ali mogu poticati različite oblike suradnje kojima će prevladati takvo stanje. Može se zaključiti da se upravo u sagledavanju stava knjižnica o prihvaćanju informacijskih tehnologija u poslovanju i stvarnih mogućnosti primjene treba tražiti odgovor na pitanja o mjestu digitalnih knjižnica u društvu.

Pogled u razvojni okvir digitalne knjižnice

Ulazak u *informacijsko doba* s izumom mikroprocesora, osobnih računala i interneta u razdoblju od šezdesetih do devedesetih godina 20. stoljeća donijelo je znatne promjene u procesu izrade i prijenosa znanja. U sklopu *treće industrijske revolucije* odnosno *digitalne revolucije*, digitalni su mediji uvelike prevladali ograničenja tiskanih medija u pristupu publikacijama i njihovu sadržaju, osiguravši brži protok informacija, širu dostupnost, jednostavniju proizvodnju i upravljanje dokumentima te nove načine povezivanja informacija. Takvu multimedijску objedinjenost informacija, koja je bila zastupljena još u ideji Marshala McLuhana o sklonosti međusobnog prožimanja sredstava prijenosa informacija, ostvarila je uspostava *World Wide Weba* kao mreže hipertekstovnog i hipermedijskog informacijskog sadržaja. *Web* je utjecao na promjene u svim područjima i djelatnostima koje podržavaju proces prijenosa informacija, pa tako i na knjižnice.

Aktivni odnos knjižnica u prihvaćanju proizvoda i primjena informacijskih tehnologija prisutan je još od šezdesetih godina 20. stoljeća, a odražava se u postupnoj informatizaciji poslovanja i pružanja usluga podržanih tehnologijom. Ideje o razvoju poslovanja knjižnica pomoću računalne tehnologije postupno su prerasle u ideju o poslovanju s digitalnim sadržajem, odnosno *digitalizaciji građe* (*digitisation*) i uspostavi digitalnih knjižnica, a u praktičnoj sferi provedbe ti se procesi međusobno nadopunjuju i utječu jedan na drugog.⁵ Danas se u poslovnom nazivlju izraz *informatizacija poslovanja* sve više zamjenjuje izrazom *digitalizacija* ili *digitalizacija poslovanja* (*digitalisation*), kojim se želi označiti integrirano upravljanje procesima i podacima, koje povećava kvalitetu upravljanja čime dolazi do *digitalne transformacije* (*digital transformation*) organizacije. Tijek digitalizacije poslovanja knjižnica i njihove digitalne transformacije na globalnoj razini nije moguće u potpunosti poopćavati jer treba uzeti u obzir digitalnu podjelu (*digital divide*).

Brojni su autori nastojali anticipirati moguće utjecaje digitalne tehnologije na knjižnice. Uz razvoj elektroničkog nakladništva, bitno je istaknuti i masovno neformalizirano objavljivanje sadržaja na *webu*, zatim razvoj društvenih mreža i suradničkih sustava,⁶ poticanje razvoja kulturnom politikom (Petchar, 2007), pri-

5 Digitalizacija građe i uspostava sustava za upravljanje digitalnom gradom u hrvatskim baštinskim ustanovama otežana je nedovršenim procesima informatizacije koji su vidljivi u nepotpunoj obrađenosti građe zbirki baštinskih ustanova, javne nedostupnosti podataka, a osobito nedostatka skupnih kataloga, što u kontekstu digitalizacije građe utječe na kvalitetu odabira građe, suradnje u okupljanju podataka i uspostavi novih usluga.

6 Među mrežnim službama koje su izravno utjecale na područje prijenosa znanja i poslovanja knjigom valja izdvojiti uspostavu *online* knjižare Amazon 1995., mrežnog pretraživača Google 1998. te pokretanje otvorene suradničke enciklopedije Wikipedije 2001. i društvenih mreža Facebook i Flickr u 2004., Twittera u 2006., Pinteresta u 2010.,

mjenu ekonomskih teorija na područje proizvodnje i raspacavanja kulturnih sadržaja (Willer, 2007) te niz drugih razvojnih pomaka i paradigmatičkih promjena u okruženju digitalne tehnologije. Sredinom osamdesetih godina prošlog stoljeća, Aveny i Conneen (1986) nagovijestili su pojačanu potrebu za izradom bibliografskih zapisa, što se danas sve više potvrđuje, te zaokret prema osiguranju novih usluga korisnicima, ali i mogućnost ostvarenja ideje Charlesa Coffina Jewetta iz 19. st. o prihvaćanju bibliografskih zapisa od nakladnika u elektroničkom okruženju itd. U kontekstu primjene informacijske i komunikacijske tehnologije na općoj razini praktičnog područja knjižničnog poslovanja Willer (2007) upućuje na sljedeće razvojne pomake: objavljivanje knjižničnih kataloga u mrežnom okruženju (WebPAC), povezivanje kataloga s mrežnim izvorima informacija, digitalizaciju kataloga na listićima i digitalizaciju građe. Upravo je ta nova uloga *proizvođača digitalnog sadržaja* osobito bitna za baštinski sektor, a uvidom u uvođenje postupka digitalizacije građe može se pratiti i proces uspostave sustava digitalnih knjižnica s obzirom na potrebe upravljanja digitalnim preslikama građe. Od prvih projekata digitalizacije građe u kojima su postavljani temelji novog poslovnog procesa, postupno su uspostavljeni programi digitalizacije građe s jasno definiranom strategijom, kriterijima za odabir građe za digitalizaciju, educiranim osobljem i opremom. Potreba za digitalizacijom znatno veće količine građe dovela je i do provedbe projekata sustavne digitalizacije građe (*mass digitisation*) bez utvrđivanja sadržajnih kriterija odabira. Upravljanje digitalnim preslikama u sustavnoj digitalizaciji zahtijeva stabilan radni proces, ozbiljnost u nabavi primjerenih sustava za upravljanje i trajnu pohranu građe te znatna financijska sredstva.⁷ Susljedno, razvijaju se i oblici predstavljanja digitalne građe i načina komunikacije digitalnih zbirki ovisno o vrsti i količini građe te mogućnosti koje pruža tehnološko okruženje. Dok su se rezultati prvih projekata digitalizacije najčešće objavljivali na prijenosnim medijima, uslijedilo je predstavljanje digitalizirane građe u sklopu mrežnih stranica, a potom sučeljima sustava za upravljanje digitalnim zbirka-ma. Razvoj područja donio je sve složenije informacijske sustave s mogućnošću upravljanja načinima korištenja građe i razinama pristupa, a iskorak je načinjen i prema usmjerenom predstavljanju dijelova zbirki izradom različitih digitalnih proizvoda i usluga, kao što su tematske zbirke, virtualne izložbe, obrazovni paketi, igre, mobilne aplikacije i dr., te ulazak u područje kreativne nadgradnje digitalnog sadržaja i suradnje u području kreativnih industrija.

Instagrama 2012. itd.

7 Projekti sustavne digitalizacije najčešće se provode uz znatnu financijsku potporu velikih tvrtki, kao npr. projekti tvrtke Google (Oxford University, Harvard University, New York Public Library, University of Michigan, Stanford University), Microsoft (British Library) i Telefonica (Nacionalna knjižnica Španjolske).

Kako bi se omogućilo bolje upravljanje i korištenje digitalnih zbirki te postigla interoperabilnost digitalnih sadržaja i povezanost podataka (*linked data*) u semantičkom *webu* (*semantic web*) bilo je potrebno provesti i sustavno preispitivanje konceptualnih modela za organizaciju informacija i normi baštinskog sektora. Tanner (2009) upozorava na bitnu konceptualnu promjenu koju bismo mogli slikovito označiti kao *promjenu 3C* u kojoj se događa pomak s opisivanja nositelja sadržaja (*container*) prema opisu sadržaja (*content*) te opisu konteksta (*context*) tog sadržaja. Rezultat toga je i uvođenje novih vrsta metapodataka te metapodataka veće granularnosti. Ulaskom u postdigitalizacijsko doba, koje je nastupilo barem za one razvijene zemlje koje su u digitalni oblik prenijele znatniju količinu analogne građe, nakon pretvaranja slike teksta u tekst počinju se rabiti mogućnosti analize i vizualizacije podataka, a i same se knjižnične zbirke sve više počinju promatrati kao skupovi podataka (*collections as data*) koji su dostupni za nove vrste korištenja, ali i u područje velikih podataka (*big data*), osobito u sklopu podrške *znanosti temeljenoj na podacima* (*data-driven science*). Sve navedeno utječe na tehnološke i konceptualne promjene u području pretraživanja informacija, a Besser (2002) naglašava kako je pojava digitalnih zbirki korisnike usmjerila iz svijeta pretraživanja kataloga u svijet objedinjenog pretraživanja veće količine digitalnih zbirki. Na razvoj korisničkih sučelja i rad na poboljšanju kvalitete pretraživanja informacija utjecali su i opći trendovi u okruženju *weba*. Nakon dominacije Googleu slične forme jednostavnih sučelja s okvirom za pretraživanje (*search box*), Oates (EuropeanaTech Insight, 2019) upozorava na nedostatke baza baštinskog sektora utemeljenih na pretraživanju (*searched based heritage database*) i naglašava prednosti složenijih alata i novih načina vizualizacije podataka. Složenija sučelja, koje Whitelaw (2015) naziva *bogatim sučeljima* (*generous interfaces*), omogućuju pregledavanje prikazom veza među digitalnim objektima te korisnicima nude uvid u kontekst. Za prilagodbu sučelja i izradu novih digitalnih usluga važna su istraživanja odnosa korisnika prema različitim tehnološkim platformama. Sve veća uporaba mobilnih uređaja, sklonost korisnika personaliziranom okruženju, istovremenom usporednom obavljanju više zadataka (*multitasking*) i korištenju više zaslona i više uređaja (*multiscreening*) utječe i na načine korištenja (pretraživanje, pregledavanje, sustavno čitanje, čitanje odsječaka teksta itd.), ali i rezultate korištenja digitalnog sadržaja. To otvara i pitanje kako se baštinske ustanove prilagođavaju novim načinima komuniciranja digitalnog sadržaja kao što su npr. omogućivanje interakcije korisnika sa sustavima (*crowdsourcing*), poticanje inovativnog korištenja digitalnog sadržaja ustanova u kreativnim i digitalnim laboratorijima, usluga učenja i rada u dijeljenom prostoru

(*coworking*) te, općenito, prilagodba različitim skupinama korisnika, od generacije Z koja je rođena nakon 2001. i nije upoznala svijet bez interneta, do sve starije populacije kao specifične korisničke skupine. Stavljajući u fokus promjene o odnosu nacionalnih knjižnica i korisnika, Hunter i Brown (2010) ističu kako na *webu* nacionalna knjižnica prestaje biti ograničena na skupine korisnika kojima se uobičajeno obraća te postaje javna, tj. narodna knjižnica.⁸ Davanje usluga tako nehomogenoj, nepoznatoj skupini korisnika, upravo je i najveći izazov. Čitavo se područje razvoja odvija u najavi, iščekivanju ili konzumiranju 4. *industrijske revolucije*, koja se temelji na umjetnoj inteligenciji (AI), velikim podacima, internetu stvari (*Internet of Things - IoT*) i robotizaciji, ovisno o društvenim i ekonomskim mogućnostima i ograničenjima. Kao zaključak na kraju ovog odlomka, poslužiti će Tannerova misao (2009) o utjecaju *ambijentalne inteligencije*. Autor kazuje da, radi mogućnosti računalne povezanosti korisnika s okolinom, knjižnice moraju osigurati interoperabilne, digitalne objekte osjetljive na kontekst te duboke metapodatke i ontologije. U kontekstu suočavanja i prevladavanja izazova znatnih troškova koji prate razvoj digitalnih knjižnica, Tanner upućuje i na potrebu novih vrsta oblika suradnje baštinskog i ostalih sektora.

Što definicije digitalne knjižnice govore o razvoju digitalnih knjižnica i odnosu prema njihovoj ulozi⁹

Engleski naziv *digital libraries* označuje *digitalnu knjižnicu*, ali se odnosi i na *znanstveno područje digitalnih knjižnica*. Prethodno opisane okolnosti poticale su teorijsko preispitivanje područja informacijskih znanosti kako bi se iznašla teorijska i metodološka uporišta za *znanstveno područje digitalnih knjižnica*. Prvi projekti posvećeni istraživanju koncepta digitalne knjižnice provedeni su na početku devedesetih godina 20. stoljeća.¹⁰ Prema Digital Library Reference Model, znanstveno područje digitalnih knjižnica odlikuje potreba suradnje različitih disciplina i područja uključujući „upravljanje podacima, pretraživanje informacija,

8 Autori kazuju da sam naziv knjižnice (narodna, nacionalna) upućuje na njezinu ključnu ulogu u očuvanju nacionalne pisane baštine i ostale s tim povezane uloge i usluge. Dalje se pojašnjava kako se u tradicionalnom kontekstu nacionalna funkcija često smatra elitističkom, s obzirom na to da je fond posebnih zbirki dostupan samo istraživačima, a u digitalnom okruženju ta se uloga mijenja jer se digitalizacijom najvrjednije građe, barem na prvi pogled, fondovi otvaraju i približavaju svima.

9 Iscrpan pregled definicija dostupan je u Borgman (1999).

10 Riječ je o projektima provedenim u suradnji nekoliko američkih sveučilišta i pokrovitelja: National Science Foundation (NSF), Department of Defense Advanced Research Project Agency (ARPA) i National Aeronautics and Space Administration (NASA). Znatan poticaj prelasku na razmatranja praktične uspostave sustava digitalne knjižnice bio je projekt DL-2 koji je financirala vlada SAD-a.

knjižnične znanosti, upravljanje dokumentima, informacijske sustave, *web*, obradu slika, umjetnu inteligenciju, interakciju čovjeka i računala te digitalnu zaštitu“ (Candela i Nardi, 2010, str. 14). Iz širokog spektra istraživačkih pitanja digitalne knjižnice, Willer (2007) izdvaja potrebu uspostave referentnih modela sustava za dugoročno očuvanje digitalnih informacijskih objekata, istraživanja korisnika i njihova odnosa prema informacijskim sustavima, promišljanja o suradnji različitih struka, a osobito istraživanja u području interdisciplinarnе suradnje u izgradnji funkcionalnosti digitalne knjižnice. Kako je navedeno u prethodnom odlomku, tomu se mogu dodati i istraživanja u području pretraživanja informacija povezano s primjenom lingvističkih alata za analizu teksta, pitanja višestruke iskoristivosti sadržaja digitalnih knjižnica (informacijskih objekata i metapodataka), istraživanja u području primjene i izgradnje ontologija radi uspostave semantičkog *weba* itd. Borgman (1999) ističe kako je tek sa sazrijevanjem područja digitalnih knjižnica došlo i do zahtjeva za preciznijim definiranjem i razgraničenjem pojedinih izraza koji su se rabili u sličnom značenju. Autorica upućuje i na važnost sagledavanja podrijetla definicija izraza *digitalna knjižnica* jer dio definicija dolazi iz područja temeljnih istraživanja osobito računalnih znanosti, dok dio pripada praktičnom području uspostave sustava. Na to se nastavlja i Levy (2000) otvaranjem pitanja o svrsi digitalnih knjižnica te upozoravanjem na razlike u pristupu u definiranju digitalnih knjižnica iz diskursa informatičara i informacijskih znanosti. S obzirom na cilj pregleda, izbor definicija digitalne knjižnice koji se donosi u nastavku nije iscrpan, već daje uvid u različite diskurse iz kojih definicije dolaze.

Digitalna knjižnica

Prema Borgman (1999), definicije digitalne knjižnice susljedno odražavaju konceptualne i razvojne pomake u razvoju digitalnih knjižnica od devedesetih godina dvadesetog stoljeća, pa i prije. U okviru razmatranja *konceptualne faze razvoja digitalne knjižnice*, u literaturi se najčešće upućuje na ideje, ali ne i na definicije digitalne knjižnice, znanstvenika prethodnih generacija poput Vannevara Busha,¹¹ zatim Josepha C. R. Licklida,¹² Douglasa Engelbarta,¹³ Teda Nelsona,¹⁴

11 Misli se na koncept Memexa iz poznatog rada *As we may think* Vannevara Busha (Bush, 1945).

12 Joseph Carl Robnett Licklider svojim je idejama pridonio razvoju računala te Arpaneta odnosno Interneta; autor je djela *Libraries of the future* (1965) u kojem predlaže da se dostupno znanje treba pohraniti u jednom središnjem računalu. Citirano prema Hauben (2004).

13 Douglas Engelbart tvorac je ideje hiperteksta koji je 1968. godine na Stanford Research Institute in California s kolegama izradio sustav koji je slijedio ideje Memexa, a cilj mu je bio povezati sustav za korištenje više ljudi te dijelove sustava (Tedd i Large, 2005).

14 Ted Nelson autor je izraza *hipertekst* i ideje o univerzalnoj, demokratskoj hipertekstovnoj knjižnici u projektu Xanadu koji je namjeravao ostvariti sredinom šezdesetih godina 20. stoljeća (Tedd i Large, 2005).

Tima Bernersa-Leeja,¹⁵ ali i teoretičara medija poput Herberta Marshalla McLuhana. U počecima razvoja područja, svojstva digitalne knjižnice najčešće su određivana usporedbom s funkcijama tradicionalnih knjižnica. Borgman upućuje na najmanje dva pristupa u definiranju digitalne knjižnice – kao *zbirke digitalnog sadržaja* odnosno kao *ustanove* ili *službe*. Belkin (1999) definira digitalnu knjižnicu kao „ustanovu koja, u kontekstu distribuiranih i mrežno dostupnih zbirki informacijskih objekata, osigurava funkcionalnosti koje su barem na razini onih koje posjeduje tradicionalna knjižnica“ (Belkin, 1999, str. 1). Na istom je tragu pojednostavljena i praktična definicija iz priručnika *The digital library toolkit* prema kojoj „digitalna knjižnica sadrži građu u računalnom sustavu u obliku kojim se građom može upravljati (radi poboljšanja pretraživanja) i raspačavati ju na način koji nije moguć s građom u tradicionalnom obliku“ (Noerr, 1998, str. 2). Ross (2003, str. 5) donosi definiciju digitalne knjižnice koju čine „infrastruktura, pravila i procedure te organizacijska, politička i ekonomska sredstva potrebna za osiguranje pristupa i zaštitu digitalnog sadržaja.“

U definiranju digitalne knjižnice *IFLA/UNESCO Manifesto for digital libraries* polazi od *sadržaja* odnosno *zbirke*, pri čemu je digitalna knjižnica „online zbirka digitalnih objekata provjerene kvalitete koja je izrađena, prikupljena i kojom se upravlja u skladu s međunarodno prihvaćenim načelima za razvoj zbirke i kojoj se pristupa na koherentan i održiv način, a njezin dio čine i usluge koje su nužne da bi korisnik mogao pretražiti i koristiti građu“ (2010, str. 1). Određenje digitalne knjižnice Digital Library Federation (1998, str. 1), umjesto zbirke, u fokus stavlja organizaciju pa su digitalne knjižnice „organizacije koje osiguravaju sredstva, uključujući i specijalizirano osoblje, za odabir, strukturiranje, osiguravanje intelektualnog pristupa, interpretaciju, raspačavanje, dugoročno očuvanje integriteta i trajnosti zbirki digitalnih djela tako da su ona lako i ekonomski dostupna za korištenje definiranoj zajednici ili skupini zajednica.“ *DELOS Network of Excellence on Digital Libraries*¹⁶ započela je 2005. s definiranjem referentnog modela digitalne knjižnice koji bi trebao poslužiti kao poticaj za istraživanje digitalnih knjižnica. Candela i sur. (2007) objavili su *The Digital Library Reference Model* koji je sljedećih nekoliko godina doživio više verzija sve do zadnje (Candela i Nardi, 2010). U modelu se nastavlja s pogledom na digitalnu knjižnicu kao na organizaciju s jasnim pomakom fokusa od *sadržaja* na *usluge* koje takva knjižnica nudi korisnicima. *The Digital Library Reference Model* definira izraz *di-*

15 Tim Berners-Lee uspostavio je 1989. u CERN-u globalnu mrežu koju je nazvao World Wide Web (Tedd i Large, 2005).

16 DELOS: Network of Excellence on Digital Libraries (G038-507618) projekt je koji je financirala Europska unija unutar 6. okvirnog programa (6th Framework Programme).

gitalna knjižnica kao konceptualnu podlogu za izgradnju *sustava digitalne knjižnice*, ali i kao novo *interdisciplinarno znanstveno područje* koje se bavi razmatranjem pitanja digitalne knjižnice. Također, digitalnu knjižnicu određuje potreba primjene normiranih postupaka upravljanja građom, prilagođenost određenim korisničkim skupinama i mogućnosti mjerenja kvalitete. Stoga je *digitalna knjižnica* definirana kao „organizacija koja može biti i virtualna, a sustavno nabavlja digitalni sadržaj, upravlja njime i dugoročno ga štiti te nudi korisničkim skupinama zajedno s posebnim funkcionalnostima vezanim za taj sadržaj, u skladu s utvrđenim pravilima poslovanja i mogućnostima mjerenja kvalitete“ (Candela i Nardi, 2010, str. 17). Na tragu je te definicije i njezina skraćena verzija koja je našla svoje mjesto u *Zakonu o knjižnicama i knjižničnoj djelatnosti* (2019: čl. 3) gdje je digitalna knjižnica „knjižnica koja pruža usluge korisnicima na temelju sustavnog upravljanja digitalnim sadržajem uz posebne funkcionalnosti vezane uz taj sadržaj, u skladu s utvrđenim pravilima.“¹⁷

Predstavljeni pregled definicija samo je izbor koji upućuje na različite pristupe sagledavanju sadržaja i uloge digitalne knjižnice. U analizi skupa definicija digitalnih knjižnica provedenoj na uzorku literature, koju su proveli Brahaj, Razum i Hoxha (2013), identificirana su četiri izraza *zbirka*, *usluga*, *organizacija* i *sustav* kao temeljna određenja sadržaja pojma *digitalna knjižnica*. Učestalost javljanja tih izraza u definicijama iskazana je u poretku njihova navođenja što upućuje da većina autora digitalnu knjižnicu definira kao *zbirku*, a najmanje kao *sustav*. Sami autori kazuju da su istraživanje započeli s pretpostavkom da je digitalna knjižnica slabo definiran izraz, ali smatraju da su identificiranjem navedenih kategorija utvrđeni temeljni koncepti na kojima se zasniva digitalna knjižnica te da bi bilo korisno proširiti opseg istraživanja.

Bliski koncepti

Candela i Nardi (2010, str. 13) naglašavaju da „definicije digitalne knjižnice često opisuju sustave različitih svrha i funkcionalnosti koji mogu biti repozitoriji digitalnih objekata i metapodataka, sustavi za povezivanje referenci (*reference-linking systems*), arhivi i sustavi za upravljanje sadržajem (kakvi se uglavnom razvijaju u industriji) kao i složeni sustavi koji povezuju napredne digitalne knjižnice s uslugama (kakve se uglavnom razvijaju u istraživačkim okruženji-

17 Ako navedene definicije odražavaju viziju i svrhu digitalnih knjižnica njihovih autora, ne možemo se ne upitati upućuje li zadnja definicija na promjenu u zakonskom diskursu i iskorak prema uvođenju digitalne knjižnice kao vrste knjižnice te moguće posljedice takve klasifikacije na poslovanje hrvatskih knjižnica.

ma).“ Radi opisanih razvojnih promjena u određenju izraza *digitalna knjižnica* te bliskosti novih oblika informacijskih sustava dostupnih na mreži koji se bave organizacijom, pohranom i/ili osiguranjem pristupa digitalnoj građi, donosi se pregled sljedećih izraza: *virtualna knjižnica*, *hibridna knjižnica*, *digitalni arhiv*, *digitalni repozitorij*, *pouzdana digitalni repozitorij*, *sustav digitalne knjižnice* i *sustav za upravljanje digitalnom knjižnicom*.

Virtualna knjižnica

Izraz *virtualna knjižnica* (*virtual library*) rabio se u počecima primjene u istom značenju kao izraz *digitalna knjižnica*.

Hibridna knjižnica

Većina definicija digitalne knjižnice ne promatra odvojeno digitalni sadržaj od njegova analognog okruženja. Razvoj digitalnih knjižnica doista nije slijedio izravan put od *tradicionalne knjižnice s prevladavajućom tiskanom i tekstovnom građom* do potpuno *digitalne knjižnice*, već je i dalje prisutno uzajamno djelovanje medija, usporedno upravljanje i korištenje analognih i digitalnih informacijskih sadržaja u *hibridnoj knjižnici*. Kako pojašnjava Rusbridge (1998), naziv *hibridna knjižnica* odražava prijelazno stanje knjižnice u kojem se paralelno upotrebljava tiskana i digitalna građa, raspoložive se tehnologije rabe za povezivanje najboljeg iz obaju područja. U vezi s usporednim ili objedinjenim korištenjem tradicionalne i hibridne knjižnice za istraživanja informacijskih izvora, Levy (2000) upozorava na nedovoljnu zastupljenost alata koji podržavaju proces usporednog korištenja digitalnih i analognih sadržaja te potiče na aktualiziranje pitanja o konceptu interoperabilnosti *staroga* i *novoga*. Dempsey (1999) upućuje na određenje hibridne knjižnice kao organiziranog pokušaja objedinjavanja razdvojenih knjižničnih službi i smanjivanja razlika u načinima pristupa i upravljanja među njima. U tom su smislu hibridnu knjižnicu razmatrali i Willer i Milinović (2005) koji upućuju na potrebu povezivanja postojećih knjižničnih sustava i novih, zasebno razvijenih funkcionalnih modula za upravljanje digitalnim sadržajem. U području praktične provedbe, većina se sustava digitalne knjižnice razvijala samostalno kako bi obuhvatila funkcionalnosti koje nisu uobičajeni dio modula knjižnično-informacijskih sustava kao npr. masovni uvoz datoteka, provedbu procesa OCR-a i ostale vrste upravljanja digitalnim tekstom, pretraživanje cjelovitog teksta, dodjelu trajnih identifikatora, digitalne usluge i sl. Bossenbroek

(2009) upućuje na mogućnost da *digitalna knjižnica* preuzima i podatke o nedigitalnoj građi kako bi ponudila objedinjen pristup građi. Mogućnost razmjene i višestrukog korištenja metapodataka u obama sustavima te osiguravanje objedinjenog pretraživanja mogu korisnicima pružiti dojam bešavnog kretanja i odabira tražene vrste građe i medija kao da se nalaze u povezanoj – hibridnoj knjižnici. Na tragu je navedenoga i vizija razvoja integriranog knjižničnog sustava kao skupa povezanih raznovrsnih interoperabilnih sustava koji, prema takvom modelu, omogućuju bržu prilagodbu pojedinih dijelova sustava novim uvjetima poslovanja u knjižnicama.

Digitalni arhiv

Funkcije digitalnog arhiva definirane su u dokumentu *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)* (2002) koji je razvila NASA 1999. i objavila 2002., a 2003. postao je norma ISO 14721:2003. Prema tom dokumentu, digitalni arhiv jest organizacija s odgovornošću zaštite informacija i osiguranja njihove dostupnosti određenoj zajednici. Temeljne elemente referentnog modela OAIS čine prihvata, arhivska pohrana, upravljanje podacima, administriranje, planiranje zaštite i pristup. Sve su funkcije arhiva popraćene primjerenim metapodacima namijenjenim trajnoj pohrani (*preservation description information* – PDI) koji se sastoje od referentnih informacija, informacija o podrijetlu, informacija o kontekstu i informacija o trajnosti.¹⁸ Willer i Milinović (2005) kažu kako su u projektu NEDLIB iz 2004. jasno razgraničene funkcije sustava za pohranu od funkcija sustava digitalne knjižnice. Funkcije trajne pohrane građe zasebni su dijelovi, ali su prirodna dopuna sustava digitalne knjižnice i oba se sustava ne mogu promatrati odvojeno.

Digitalni repozitorij i pouzdani digitalni repozitorij

Repozitorij je oblik implementacije sustava *pohrane, trajne pohrane* i *upravljanja* građom. *Repozitorij* (lat. *reponere* – ‘natrag stavljati’, preneseno – ‘spremište’) najčešće se razmatra u kontekstu pohrane i pristupa znanstvenim i stručnim radovima proizvedenim unutar jedne znanstvene ustanove, skupine ustanova ili predmetnog područja. Lynch (2003) upućuje da se digitalni repozitorij može smatrati i oblikom digitalne knjižnice koji obilježavaju specifičan opseg, sadr-

18 Klasifikacija informacijskih objekata u modelu OAIS opisana je u Willer (2002).

žaj i namjena djelovanja odnosno skup usluga povezanih s digitalnim sadržajem koje nudi određena zajednica koja je ujedno i proizvođač tog digitalnog sadržaja. Prema Yeates (2003) digitalni je repozitorij sustav za pohranu i pristup digitalnom sadržaju koji je kolektivno intelektualno djelo neke ustanove, a repozitorij ustanove (*institutional repository*) može se, prema De Rosi, Dempsey i Wilson (2003), smatrati i infrastrukturom kojom sveučilišna zajednica koordinira upravljanje digitalnim sadržajem. Vrana (2010) naglašava ulogu repozitorija kao važnih izvora informacija neophodnih za provođenje nastave i znanstvenih istraživanja u visokoškolskim ustanovama. Uz repozitorije ustanova, Bosančić (2009) upućuje i na uspostavu *predmetnih* i *disciplinarnih* repozitorija koji su opsegom i sadržajem ograničeniji od repozitorija ustanova, ali je moguće njihovo širenje na više ustanova iz istog predmetnog područja. Time se otvara i prostor za djelovanje *suradničkih ili konzorcijskih repozitorija*, kao što je primjerice hrvatska mreža akademskih repozitorija i arhiva Dabar. U skladu s tradicijom suradničkih odnosa u sustavima tradicionalnih knjižnica, i suradnički repozitoriji moraju uspostaviti vrste odnosa koji su nužni u zajedničkim bibliografskim sustavima radi organizacijske, semantičke i tehničke interoperabilnosti. Naziv *pouzdana digitalni repozitoriji* (*trusted digital repository* – TDR) određuje digitalne repozitorije kojima je cilj osiguranje pouzdanog i trajnog pristupa pohranjenim digitalnim sadržajima. Prema Stančiću i Rajhu (2009), takvi se repozitoriji temelje na određenim svojstvima, ulogama i odgovornostima uspostavljenim u skladu s referentnim modelom OAIS, a procjenjuju se na temelju normativnih metodologija sadržanih u dokumentima kao što su DRAMBORA, TRAC i DAF.

Sustav digitalne knjižnice i sustav za upravljanje digitalnom knjižnicom

Uz izraz *digitalna knjižnica*, Candela i sur. (2008) u referentnom modelu digitalne knjižnice definiraju još dva koncepta koja je potrebno razlikovati u razmatranju funkcija digitalne knjižnice. To su *sustav digitalne knjižnice* (*digital library system* – DLS) i *sustav za upravljanje digitalnom knjižnicom* (*digital library management system* – DLMS). Candela i Nardi (2010, str. 17) definiraju *sustav digitalne knjižnice* kao „sustav koji se temelji na distribuiranoj arhitekturi i osigurava sve funkcionalnosti koje su potrebne za svrhe određene digitalne knjižnice, a omogućuje interakciju digitalnog sadržaja i korisnika.“ Tom je definicijom obuhvaćen i vanjski, korisnicima vidljiv aspekt digitalne knjižnice dostupan putem *weba* za koji se u nizu digitalnih knjižnica rabe i opisni nazivi poput *portal digitalne knjižnice*. Autori za *sustav za upravljanje digitalnom knjižnicom* kažu da

je to generički sustav „namijenjen izradi i administriranju upravljanju sustavom digitalne knjižnice koji obuhvaća skup temeljnih funkcionalnosti bitnih za uspostavu digitalne knjižnice kao i dodatne softvere za napredne odnosno specifične potrebe digitalne knjižnice“ (2010, str. 17). U literaturi se opisana razlika *sustava digitalne knjižnice* i *sustava za upravljanje digitalnom knjižnicom* naglašava i uporabom izraza *arhitektura digitalne knjižnice* – u smislu sustava koji upravlja organizacijom, nabavom, zaštitom i korištenjem informacija.

Umjesto zaključka

S obzirom na stanje digitalizacije građe i razvoja sustava digitalnih knjižnica u Republici Hrvatskoj, prikaz razvojnog okvira i definicija digitalne knjižnice zamišljen je kao poticaj za knjižnice koje su u izgradnji digitalne knjižnice ili takve poslove tek trebaju započeti. Bez obzira na osobni stav i fokus različitih autora u definiranju digitalne knjižnice, može se zaključiti da su digitalne knjižnice *organizacije* i *sustavi* koji upravljaju *digitalnim zbirkama* i *pružaju usluge*. Brojni su razvojni izazovi i mogućnosti utjecaja koji se mogu postići aktivnostima digitalnih knjižnica – u području razvoja svake knjižnice, ali i u poticanju inovacija, gospodarskog ili društvenog učinka. Ako parafraziramo Levyjevu misao iz uvoda, možemo zaključiti – način na koji razumijevamo digitalne knjižnice i koliko u njih ulažemo odražava naš stav o ulozi knjižnica u društvu, a da upotrijebimo i naslov spomenutog dokumenta škotskih kolega – pitanje je hoćemo li stagnirati ili rasti.

LITERATURA

- AVENY, B. i CONNEEN, S. (1986). The atomization of information. *Bulletin of the Medical Library Association*, 1 (74), 22–26, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC227766/pdf/mlab00053-0042.pdf> (15-03-2019).
- BELKIN, N. (1999). *Understanding and supporting multiple information seeking behaviors in a single interface framework*, <https://www.ercim.eu/publication/ws-proceedings/DELOS8/belkin.pdf> (15-03-2019).
- BESSER, H. (2002). The next stage: moving from isolated digital collections to interoperable digital libraries. *First Monday*, 6 (7), <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/958/879> (15-03-2019).
- BORGMAN, C.L. (1999). What are digital libraries?: competing visions. *Infor-*

- mation procesing and management*, 35, 227–243, <https://works.bepress.com/borgman/204/> (15-03-2019).
- BOSANČIĆ, B. (2009). Repozitoriji ustanova u teoriji i praksi. U S. Faletar Tanacković (ur.) *12. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture* (str. 71–85). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- BOSSENBROEK, M. (2009). Planning a digital library: reinventing a tricycle. U 75. *IFLA General Conference and Council, 23-27 August 2009, Milan, Italy*, <http://www.ifla.org/files/hq/papers/ifla75/190-bossenbroek-en.pdf> (15-03-2019).
- BRAHAJ, A., RAZUM, M. i HOXHA, J. (2013). Defining Digital Library. U T. Aalberg, C. Papatheodorou, M. Dobрева, G. Tsakonas i C.J. Farrugia (ur.) *Research and Advanced Technology for Digital Libraries*. TPD L 2013. Lecture Notes in Computer Science, 8092 (str. 23–28). Berlin; Heidelberg: Springer, DOI https://doi.org/10.1007/978-3-642-40501-3_3.
- BUSH, V. (1945). As we may think. *Atlantic magazine*, July, <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/3881/> (15-03-2019).
- CANDELA, L., CASTELLI, D., FERRO, N., KOUTRIKA, G., MEGHINI, C., PAGANO, P. i DOBREVA, M. (ur.) (2007). *The DELOS Digital Library Reference model: Foundations for digital Libraries* (Version 0.98). Pisa: ISTI-CNR at Gruppo ALI, https://www.researchgate.net/publication/200462045_The_DELOS_Digital_Library_Reference_Model_-_Foundations_for_Digital_Libraries (25-03-2019).
- CANDELA, L. i NARDI, A. (ur.) (2010). *The Digital Library Reference Model* (Ver. 3.2b), <http://bscw.research-infrastructure.eu/pub/bscw.cgi/d222816/D3.2b%20Digital%20Library%20Reference%20Model.pdf> (25-03-2019).
- DE ROSA, C., DEMPSEY, L. i WILSON, A. (2003). *OCLC environmental scan: pattern recognition*. Dublin, OH: OCLC.
- DEMPSEY, L. (1999). *The library, the catalogue, the broker: brokering access to information in the hybrid library*, <http://www.ukoln.ac.uk/dlis/models/publications/landscape/> (15-03-2019).
- Digital Library Federation. (1998). *A working definition of digital library* [1998], <https://old.diglib.org/about/dldefinition.htm> (15-03-2019).
- EuropeanaTech Insight*. (2019). 11, <https://pro.europeana.eu/page/issue-11-generous-interfaces> (25-03-2019).
- HAUBEN, J. (2004). *Vannevar Bush and JCR Licklider: Libraries of the Future 1945-1965*, <http://www.ais.org/~jrh/acn/acn15-2.articles/jhauben.pdf> (25-03-2019).
- HUNTER, D. i BROWN, K. (2010). *Thriving or Surviving?: National Library of Sco-*

- tland in 2030*. Edinburgh: National Library of Scotland, <https://www.nls.uk/media/808985/future-national-libraries.pdf> (25-03-2019).
- IFLA/UNESCO. (2010). *Manifest za digitalne knjižnice*. Revidirana inačica, prevela Jelica Leščić, <https://www.ifla.org/files/assets/digital-libraries/documents/ifla-unesco-digital-libraries-manifesto-hr.pdf> (25-03-2019).
- KLARIN ZADRAVEC, S. (2012). Funkcionalna granularnost u organizaciji informacija digitalne knjižnice: doktorski rad. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- KLARIN ZADRAVEC, S. i LAPIŠ, S. (2019). Analiza provedenih projekata digitalizacije građe u knjižnicama: radni materijal Hrvatskoga zavoda za knjižničarstvo NSK. (Interni dokument).
- LEVY, D. M. (2000). Digital libraries and the problem of purpose. *D-Lib Magazine*, 1 (6), <http://www.dlib.org/dlib/january00/01levy.html> (25-03-2019).
- LYNCH, C. (2003). Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age. *ARL bimonthly report*, 226, <http://old.arl.org/resources/pubs/br/br226/br226ir~print.shtml> (25-03-2019).
- NOERR, P. (1998). *The digital library tool kit*. Palo Alto: Sun Microsystem, <http://webdoc.gwdg.de/ebook/aw/1999/sun/noerrfinal.pdf> (25-03-2019).
- PETCHAR, H. (2007). Nacionalne knjižnice i njihove strategije za digitalizaciju europske baštine. U M. Willer (ur.) *400. obljetnica Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu* (str. 176–188). Zagreb: Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu.
- Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS): blue book*. (2002), <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.PDF> (25-03-2019).
- ROSS, S. (2003). *The National Library of New Zealand: digital library development review: final report*, https://www.researchgate.net/publication/31869570_National_Library_of_New_Zealand_Digital_Library_Development_Review_Final_Report (25-03-2019).
- RUSBRIDGE, C. (1998). Towards the hybrid library. U *D-lib magazine*, July/August, <http://www.dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07rusbridge.html> (25-03-2019).
- STANČIĆ, H. i RAJH, A. (2009). Integracija digitaliziranog i digitalnog gradiva u jedinstveni arhiv elektroničkih zapisa. U S. Faletar Tanacković (ur.) *12. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture* (str. 53–70). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- TANNER, S. (2009). Technological Trends and Developments and their Future Influence on Digital National Libraries. U D. Hunter i K. Brown. (2010). *Thriving or Surviving?: National Library of Scotland in 2030*. (str. 33–50). Edinburgh:

- National Library of Scotland, <https://www.nls.uk/media/808985/future-national-libraries.pdf> (25-03-2019).
- TEDD, L. i LARGE, A. (2005). *Digital libraries: principles and practice in a global environment*. Munich: K. G. Saur.
- WILLER, M. (2002). Metapodaci za dugoročnu zaštitu elektroničke građe. U M. Willer i T. Katić (ur.) *5. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture: zbornik radova* (str. 55–69). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- WILLER, M. (2007). Hrvatska nacionalna knjižnica u budućnosti. U M. Willer (ur.) *400. obljetnica Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu* (str. 189–198). Zagreb: Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu.
- WILLER, M. i MILINOVIĆ, M. (2005). Prema trećoj generaciji knjižnično-informacijskih sustava: hibridna knjižnica za hibridne usluge. U T. Katić (ur.) *8. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture: zbornik radova* (str. 36–67). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- VRANA, R. (2010). Digitalni repozitoriji ustanova i njihova uloga u znanstvenom komuniciranju: istraživanje o digitalnim repozitorijima u visokoškolskim knjižnicama Sveučilišta u Zagrebu. U M. Willer i S. Faletar Tanacković (ur.) *13. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture* (str. 278–291). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.
- WHITELAW, M. (2015). Generous Interfaces for Digital Cultural Collections. U *Digital Humanities Quarterly*, 1 (9), <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/9/1/000205/000205.html> (25-03-2019).
- YEATES, R. (2003). Institutional repositories. *VINE: the journal of information and knowledge management systems*, 2 (33), 96–101, <https://doi.org/10.1108/03055720310509064>.
- Zakon o knjižnicama i knjižničnoj djelatnosti. (2019). *Narodne novine*, 17/2019, https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_02_17_356.html (25-03-2019).

DIGITAL LIBRARY ENVIRONMENT AND CONCEPTUAL CHANGES

KEYWORDS:

digital library, technological environment, definition of digital library, national library, heritage sector

ABSTRACT

The area of digital libraries has been developing rapidly since the end of the twentieth century. The developmental phases of the digital library were influenced by many factors - the development of computer technology, electronic publishing, communication technologies, data web and exchange of information between systems. A new interdisciplinary scientific area of digital libraries was established, and the practical application of a digital library in the form of a digital collection, organization, digital content management system and services, based on relevant literature, reference models, guidelines and technical standards, became a new subject of research, experiments and innovations. In order to explore the conceptual changes of the digital library phenomenon, the paper presents an overview of changes in the technological environment and related changes in library management, and gives an insight into the development of digital libraries through the selection of relevant definitions.