

Metapodatkovni opis informacijskih izvora pomoću aplikacijskih profila

Antunović, Filip

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:777618>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-22**



Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Preddiplomski studij informatologije

Filip Antunović

**Metapodatkovni opis informacijskih izvora pomoću aplikacijskih
profila**

Završni rad

Mentor: izv. prof. dr. sc. Boris Bosančić

Osijek, 2020.

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet Osijek
Odsjek za informacijske znanosti
Preddiplomski studij informatologije

Filip Antunović

**Metapodatkovni opis informacijskih izvora pomoću aplikacijskih
profila**

Završni rad

Društvene znanosti, Informacijske i komunikacijske znanosti, informacijski
sustavi i informatologija

Mentor: izv. prof. dr. sc. Boris Bosančić

Osijek, 2020.

Prilog: Izjava o akademskoj čestitosti i o suglasnosti za javno objavljivanje

Obveza je studenta da donju Izjavu vlastoručno potpiše i umetne kao treću stranicu završnog odnosno diplomskog rada.

IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napravio te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s napisanim izvorom odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasan da Filozofski fakultet Osijek trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta Osijek, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, datum 8.9.2020.

Filipe Antunović, 0130294627
ime i prezime studenta, JMBAG

SAŽETAK

Svrha ovog rada je pobliže pojasniti što su to točno aplikacijski profili, te zašto, kada i kako se koriste. Sukladno sa svrhom rada, ciljevi rada su pojasniti što je to aplikacijski profil općenito, zatim, detaljnije objasniti njegove najvažnije komponente, te na koncu prikazati i odgovarajuće primjere. Rad pobliže objašnjava dokumentaciju Dublin Core aplikacijskog profila koji daje jasne upute i specifikaciju za kreatora aplikacijskog profila. Opisuje se Singapurski okvir, na čijoj je osnovi Dublin Core aplikacijski profil i nastao. Sve sastavnice aplikacijskog profila prema Singapurskom okviru su zasebno pojašnjene primjerima. Rad donosi i tri praktična primjera aplikacijskih profila. Svaki je ukratko pojašnjen te je napravljena usporedba njihove dokumentacije sa smjericama Dublin Core aplikacijskog profila. Na kraju rada, istaknuta je korisnost aplikacijskih profila kod automatizacije i povećanja interoperabilnosti, problem nedostupnosti novije literature na temu, te nedostatak kvalitetnih primjera koji u većoj mjeri slijede smjernice Dublin Core aplikacijskog profila.

Ključne riječi: Aplikacijski profil, Metapodatci, Dublin Core Application Profile, DCAP, Singapore Framework

SADRŽAJ

SADRŽAJ	5
1. UVOD	5
2. APLIKACIJSKI PROFIL.....	7
2.1. Općenito o aplikacijskom profilu	7
2.2. Dublin Core Application Profile (DCAP)	8
2.2.1. Singapore Framework	10
2.2.1.1. Uvodna razmatranja	10
2.2.1.2. Funkcionalni zahtjevi	11
2.2.1.3. Model domene	11
2.2.1.4. Odabir metapodatkovnih elemenata	12
2.2.1.5. Profil opisnog skupa	13
2.2.1.6. Smjernice za korištenje aplikacijskog profila	16
2.2.1.7. Smjernice za sintaksu i enkodiranje aplikacijskog profila	16
3. PRIMJERI APLIKACIJSKIH PROFILA	18
3.1. Aplikacijski profil za opis zbirke <i>North American Architecture Collection</i>	18
3.2. The DPLA Metadata Application Profile (DPLA MAP)	19
3.3. Aplikacijski profil Hesburg knjižnica Sveučilišta Nortre Dame	21
4. ZAKLJUČAK	23
LITERATURA	24

1. UVOD

Broj informacijskih izvora se eksponencijalno povećava svaki dan a time i potreba za kvalitetnim i standardiziranim metapodatkovnim opisom. Postoje mnoge različite zajednice čiji se stručnjaci bave opisom, dokumentacijom i zaštitom različitih informacijskih izvora ili resursa. Te su zajednice godinama razvijale različite metapodatkovne sheme za njihov metapodatkovni opis. Ideja stvaranja jedne standardizirane metapodatkovne sheme se čini nemogućom, jer jedna metapodatkovna shema ne može zadovoljiti potrebe svih korisnika, pa čak ni većine njih. Zbog toga, došlo je do pojave ideje aplikacijskog profila, metapodatkovne sheme koja rabi i kombinira elemente iz više drugih shema metapodataka kako bi zadovoljila potrebe i ciljeve određenih korisnika.

Svrha ovog rada je pobliže pojasniti što je to točno aplikacijski profil, zašto, kada i kako se koristi. Sukladno sa svrhom rada, ciljevi rada su, osim pojasniti što je to aplikacijski profil, i detaljnije objasniti njegove najvažnije komponente, te na koncu prikazati i primjere nekih aplikacijskih profila.

Nakon Uvoda, u drugom poglavlju rada navodi se definicija aplikacijskog profila, te obrazlažu okolnosti iz kojih proizlazi potreba za njim. Nakon toga se opisuju početci razvoja aplikacijskog profila kao ideje, njegove najvažnije značajke, te obrazlaže ljudski i strojno čitljivi dio aplikacijskog profila. Navode se sastavni dijelovi aplikacijskog profila te se svaki ukratko i pojašnjava. U ovom poglavlju je dan i osvrt na Dublin Core Aplikacijski Profil (DCAP), odnosno smjernice za izgradnju aplikacijskog profila koje je osmislila Dublin Core zajednica. Poglavlje također opisuje i Singapurski okvir (engl. *Singapore Framework*) na kojem je DCAP utemeljen. U Singapurskom okviru navedeni su sastavni dijelovi aplikacijskog profila te odnosi između njegovih dijelova, kao i odnosi dijelova aplikacijskog profila s povezanim standardima domena. Ostatak poglavlja se bavi pojedinim komponentama Dublin Core aplikacijskog profila. Te komponente su funkcionalni zahtjevi, model domene, profil opisnog skupa, smjernice za korištenje, te smjernice za sintaksu i enkodiranje aplikacijskog profila. Svaki dio DCAP-a je zatim zasebno pojašnjen na primjerima.

U trećem poglavlju navodi se nekoliko primjera aplikacijskih profila. Prvi primjer se odnosi na jedan fiktivni aplikacijski profil (aplikacijski profil za fiktivnu zbirku „*North American Architecture Digital Image Collection*“), koji nije u potpunosti u skladu sa smjernicama DCAP-a. „*Digital public Library of America*“ predstavlja drugi primjer aplikacijskog profila koji također nije u skladu sa svim smjernicama DCAP-a; primjerice, ne sadrži smjernice za sintaksu i enkodiranje aplikacijskog profila koje propisuje DCAP, ali zato

omogućuje prikaz kvalitetno razrađene dokumentacije. I konačno, treći primjer „*Metadata Application Profile University of Notre Dame, Hesburgh Libraries*“ koji se također ne drži svih DCAP-a smjernica, ali zato predstavlja odličan primjer uputa za korištenje metapodatkovnih elemenata za opis resursa.

2. APLIKACIJSKI PROFIL

2.1. Općenito o aplikacijskom profilu

Ideja metapodatkovnih aplikacijskih profila pojavljuje se početkom 2000-ih unutar informacijskih znanosti i arhivistike kao pokušaj stvaranja mrežno baziranog i strojno čitljivog metapodatkovnog standarda koji služi različitim zajednicama. Informacijski stručnjaci tog razdoblja su shvatili da jedna metapodatkovna shema ne može zadovoljiti potrebe svih potencijalnih korisnika. Predloženo rješenje navedenog problema je bilo kombiniranje metapodataka iz različitih metapodatkovnih shema.¹

U listopadu 2000. godine na osmoj Dublin Core radionici, Rachel Heery predstavlja ideju „aplikacijskog profila“ Dublin Core zajednici. Izrazi „profil“ i „aplikacijski profil“ imaju slična značenja te se koriste zamjenski. Dok se izraz „profil“ koristi za dokument koji opisuje standarde i specifikacije koje ispunjavaju zahtjeve određene aplikacije, funkcije, zajednice ili konteksta, izraz „aplikacijski profil“ se koristi u metapodatkovnoj zajednici i opisuje prilagođavanje metapodatkovnih standarda za određenu lokalnu namjenu.² Ideju aplikacijskog profila treba razlikovati od ideje imenskog prostora.³ Imenski prostor je skup elemenata koje definira i održava njihov stvaratelj. Aplikacijski profil je naziv za shemu metapodataka koja koristi različite elemente metapodataka iz više imenskih prostora. Ti elementi su odabrani, sakupljeni i optimizirani za potrebe pojedine lokalne aplikacije. Aplikacijski profil se sastoji od dva osnovna dijela: najprije, tu je dio čitljiv korisnicima koji uključuje opis elemenata, način korištenja elemenata, odnose među elementima itd. te strojno čitljivi dio koji se sastoji od RDF/XML dokumenta, XML Schema dokumenta i sl. Aplikacijski profil je zamišljen da koristi već definirane elemente iz već postojećih metapodatkovnih shema (npr. Dublin Core, MODS, ONIX itd.). Prema predloženom modelu, ako korisnik želi stvoriti novi element koji ne postoji u nekoj drugoj shemi metapodataka (elementi iz drugih shema ne zadovoljavaju potrebe lokalne aplikacije), onda on mora stvoriti novi imenski prostor za čije je deklariranje i održavanje sâm odgovoran.⁴

¹ Usp. Tennis, Joseph T. Metadata Application Profiles. // Encyclopedia of Archival Concepts, Principles, and Practices / Joseph T. Tennis. Lanham: Rowman & Littlefield, 2015. URL:

https://www.researchgate.net/publication/326786022_Metadata_Application_Profiles (2020-09-04)

² Usp. Nilsson, Mikael; Baker, Tom; Johnston, Pete. The Singapore Framework for Dublin Core™ Application Profiles, 2008-01-14. URL: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/singapore-framework/> (2020-09-04)

³ Usp. Heery, Rachel; Patel, Manjula. Application profiles: mixing and matching metadata schemas, 2000-09-24. URL: <http://www.ariadne.ac.uk/issue/25/app-profiles/> (2020-09-04)

⁴ Usp. Baker, Tom. Dublin Core™ Application Profiles at eleven years (2011), 2019. URL: https://www.dublincore.org/blog/2011/application_profile/ (2020-09-04)

Aplikacijski profil predstavlja dokument ili skup dokumenata koji se sastoje od više sadržajnih dijelova: funkcionalnih zahtjeva, modela domene, profila opisnog skupa, smjernica za korištenje te smjernica za kreiranje sintakse aplikacijskog profila. Funkcionalni zahtjevi su vezani uz ciljeve koje je korisnik implementacijom aplikacijskog profila želio postići, najčešće se odnose na jednu ili više aktivnosti (npr. u arhivističkom kontekstu cilj korisnika je dokumentirati i sačuvati opisanu građu). Model domene identificira materijale, agente i kontekst implementacije (npr. u arhivističkom kontekstu materijali se odnose na arhivsko gradivo, agenti su stvaratelji gradiva a kontekst je stvaranje, obrada i čuvanje arhivskog gradiva). Profil opisnog skupa detaljnije opisuje odabrane elemente iz različitih shema metapodataka koji će biti implementirani na osnovi funkcionalnih zahtjeva i modela domene. Smjernice za korištenje aplikacijskog profila sadrže opće upute za izradu zapisa temeljem navedenog aplikacijskog profila poput minimalnog broja elemenata metapodataka koji aplikacijski profil mora uključivati, broja autora koji će zapis sadržavati, akronime, interpunkciju itd. Smjernice za kreiranje sintakse moraju biti specificirane budući da se implementacija aplikacijskog profila odvija u digitalnom okruženju, pa je potrebno osigurati strojnu čitljivost i povezanost podataka.⁵ O sadržajnim dijelovima aplikacijskog profila bit će više riječi u poglavlju 2.2.1. te njegovim potpoglavljima.

Zadaća aplikacijskih profila je dokumentirati načine na koji su elementi metapodataka 'ograničeni' (ili prilagođeni), enkodirani i implementirani za potrebe specifične lokalne aplikacije. Svrha tog postupka je promovirati standardizaciju i harmonizaciju metapodatkovne prakse unutar širih zajednica korisnika. Aplikacijski profil se može implementirati odnosno enkodirati i samo u XML-u (*Extensible Markup Language*), budući da XML daje podršku za imenske prostore (engl. *namespaces*), ali najčešće je enkodiran u RDF-u (*Resource Description Framework*), iako se pritom RDF pokazao manje fleksibilnim.⁶ Opravdano se pretpostavljalo da će putem strojno čitljivih modela kao što je to RDF, metapodatkovna interoperabilnost postati izražajna i automatizirana.⁷

2.2. Dublin Core Application Profile (DCAP)

Metapodatkovne potrebne različitih zajednica znaju biti veoma raznolike i specifične. Kada govorimo o metapodacima, jedna metapodatkovna shema koliko god bila dobro osmišljena

⁵ Usp. Tennis, Joseph J. Nav. dj.

⁶ Usp. Caplan, Priscilla. *Metadata Fundamentals for all librarians*. Chicago: ALA, 2003. Str. 84.

⁷ Usp. Baker, Tom. Nav. dj.

ne može zadovoljiti potrebe svih korisnika („*One size does not fit all*“).⁸ Potrebe različitih korisnika rezultiraju velikim brojem metapodatkovnih shema čiji se funkcionalni zahtjevi i profili opisnog skupa preklapaju. Dublin Core zajednica je zbog toga stvorila okvir za stvaranje aplikacijskog profila pod nazivom DCAP (*Dublin Core Application Profile*). DCAP je generički konstrukt stvoren za korisnike koji daje jasne upute i specifikaciju za kreatora aplikacijskog profila. On nije dio Dublin Core sheme metapodataka, pa aplikacijski profil rađen prema DCAP-u ne mora sadržavati elemente iz Dublin Core sheme metapodataka. DCAP predstavlja skup dokumenata koji opisuju kako stvoriti aplikacijski profil koristeći različite elemente iz različitih imenskih prostora najčešće na bazi RDF modela podataka.⁹

Jedan od važnijih značajki DCAP-a je interoperabilnost. Interoperabilnost metapodataka baziranih na DCAP okviru počiva na sljedećim standardima:

- *Resource Description Framework* (RDF model) - osigurava strojnu čitljivost i povezanost podataka.
- *Dublin Core Abstract Model* (DCAM) - osigurava generičku sintaksu metapodatkovnog zapisa.
- *Dublin Core Description Set Profile* (DC DSP) – predstavlja zaseban „ograničavajući“ (engl. *constraint*) jezik DCAP-a koji prilagođava metapodatkovne elemente aplikacijskog profila stvarnim potrebama kreatora zapisa.
- DCMI smjernice – predstavljaju smjernice za implementaciju aplikacijskog profila.

Metapodatci stvoreni pomoći DCAP okvira strojno su čitljivi te integrirani u semantički web povezanih podataka pomoću RDF modela podataka. U skladu s tim, Dublin Core zajednica predlaže da aplikacijske profile stvaraju timovi stručnjaka koji posjeduju specijalizirano znanje o resursima koji se opisuju, zatim znanje o metapodacima koji su potrebni za opise tih resursa te, na koncu, i znanje o semantičkom webu i okruženju povezanih podataka (engl. *linked data*). Ono što je važno istaknuti je da DCAP počiva na Singapurskom okviru za izgradnju aplikacijskih okvira o kojem će biti više riječi u nastavku rada.¹⁰

⁸ Coyle, Karen; Baker, Tom. Guidelines for Dublin Core™ Application Profiles, 2009-05-18. URL: [https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/profile-guidelines/ \(2020-09-04\)](https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/profile-guidelines/ (2020-09-04))

⁹ Usp. Isto.

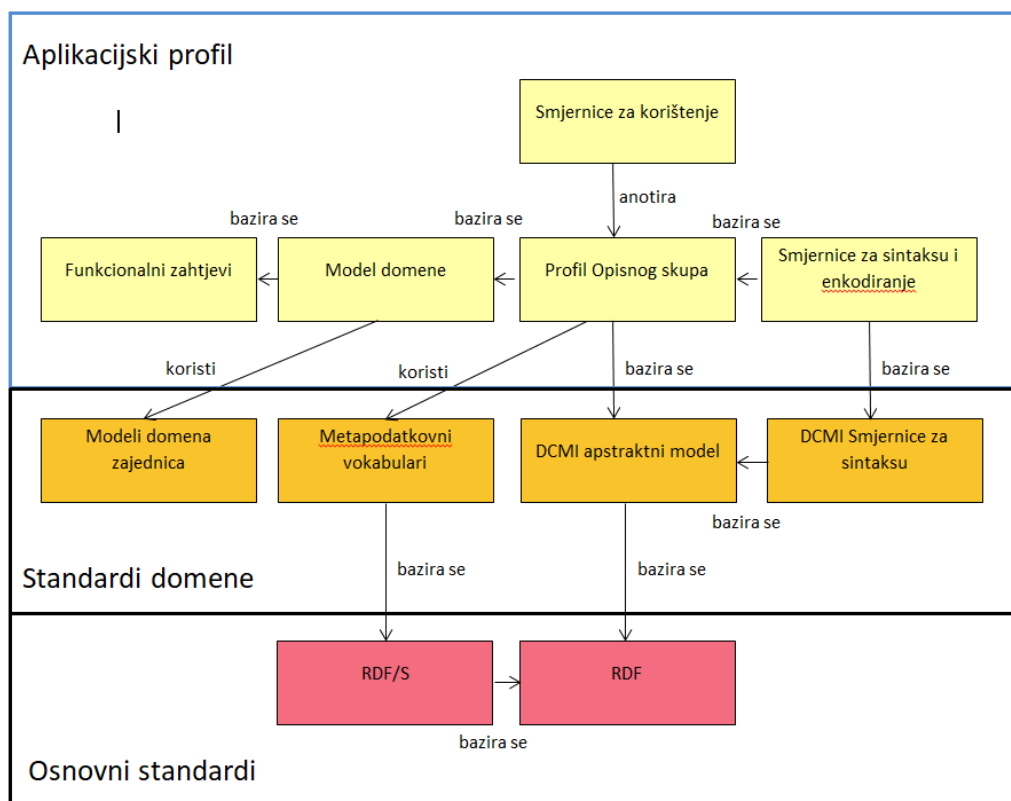
¹⁰Usp. Isto.

2.2.1. Singapore Framework

2.2.1.1. Uvodna razmatranja

Na međunarodnoj Dublin Core konferenciji u Singapuru 2007. godine Mikael Nilsson predstavlja Singapurski okvir (Slika 1) za izgradnju metapodatkovnog aplikacijskog profila na osnovi kojega je 2008. nastala prva verzija DCAP-a. Cilj ovog okvira je bilo omogućiti najvišu moguću interoperabilnost i ponovnu upotrebljivost metapodatkovnih standarda. Prema Singapurskom okviru DCAP predstavlja dokumentaciju sastavljenu od sljedećih sadržajnih dijelova (koji će u nastavku rada biti zasebno detaljnije pojašnjeni):

- Funkcionalni zahtjevi (obavezan dio)
- Model domene (obavezan dio)
- Profil opisnog skupa (obavezan dio)
- Smjernice za korištenje (neobavezan dio)
- Smjernice za sintaksu i enkodiranje (neobavezan dio)



Slika 1. Singapore Framework¹¹

Singapurski okvir prikazuje kako se pojedini dijelovi aplikacijskog profila odnose prema domenskim standardima. Važno je istaknuti da u ovom trenutku još uvijek ne postoji

¹¹ Nilsson, Mikael; Baker, Tom; Johnston, Pete. Nav. dj.

aplikacijski profil koji se strogo i u potpunosti drži navedenih smjernica Singapurskog okvira.¹²

2.2.1.2. Funkcionalni zahtjevi

Prvi od sastavnih dijelova aplikacijskog profila koji je i DCAP uključio u svoju specifikaciju su funkcionalni zahtjevi. Svrha svih metapodataka jest potpora određenim aktivnostima poput pretraživanja i pregledavanja sadržaja. Funkcionalni zahtjevi određuju smjer razvoja određenog aplikacijskog profila. Postupak razvijanja aplikacijskog profila je veoma složen, stoga je u proces razvoja aplikacijskog profila potrebno uključiti široki krug stručnjaka i korisnika (npr. stvaratelja aplikacije, stručnjaka za korištene resurse, menadžment usluga, a u konačnici, i krajnje korisnike), te ispuniti sve zahtjeve i potrebe navedenog kruga osoba. Funkcionalni zahtjevi uključuje općenite ciljeve lokalne aplikacije, ali i specifične zadatke koje aplikacija treba obavljati. Zahtjevi trebaju odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Što želimo postići s aplikacijom?
- Koja su ograničenja aplikacije? (Što aplikacija neće raditi?)
- Na koji način želimo da aplikacija služi korisniku?
- Hoće li aplikacija izvršavati specifične zadatke (sortiranje, spremanje podataka...)?
- Koje su ključne karakteristike resursa koje aplikacija opisuje i kako te karakteristike utječu na odabir elemenata metapodatkovnih shema?
- Koje su karakteristike korisnika aplikacije (koliko su stručni, kojim jezikom se služe, jesu li dio neke institucije ili javnosti...)?
- Postoje li već standardi unutar zajednice koji podupiru njezine zahtjeve?¹³

Primjeri funkcionalnih zahtjeva koji rezultiraju odgovarajućim mogućnostima aplikacije u kojoj se kreiraju zapisi prema korištenom aplikacijskom profilu su mogućnost pretraživanja radova prema autoru, ograničenje pretraživanja radova prema određenom vremenskom razdoblju, pretraživanje prema određenoj tematici itd.

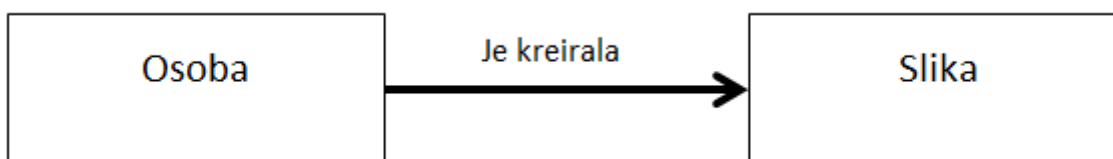
2.2.1.3. Model domene

Nakon što su stvaratelji aplikacijskog profila odredili njegove funkcionalne zahtjeve, potrebno je odrediti model domene. Model domene određuje osnovne entitete koje aplikacijski profil opisuje, kao i njihove odnose.¹⁴ Na model domene se može gledati i kao na shematski plan izgrađivanja aplikacijskog profila. Jednostavan primjer modela domene s dva entiteta (Slika i Osoba) prikazan je na Slici 2.

¹² Usp. Isto.

¹³ Usp. Coyle, Karen; Baker, Tom. Nav. dj.

¹⁴ Usp. Nilsson, Mikael; Baker, Tom; Johnston, Pete. Nav. dj.



Slika 2. Primjer modela domene aplikacijskog profila.

Modeli mogu biti još jednostavniji (npr. samo slika, samo knjiga...), a mogu biti i mnogo složeniji. Primjer složenijeg modela domene nalazi se u aplikacijskom profilu naziva *Scholarly Work application profile*. Navedeni aplikacijski profil namijenjen je knjižničarskoj zajednici. Njegov model domene zasnovan je na modelu domene FRBR-a (*Functional Requirements for Bibliographic Records*) koji sadrži više entiteta (npr., djelo, izraz, pojavni oblik, jedinica građe itd.) među kojima su uspostavljeni različiti odnosi (realiziran od, ima pojavni oblik itd.).¹⁵

2.2.1.4. Odabir metapodatkovnih elemenata

U sljedećem koraku, stvaratelj aplikacijskog profila odabire metapodatkovne elemente (iz različitih metapodatkovnih shema) koji će se koristiti u aplikacijskom profilu za potrebe lokalne aplikacije. Odabir elemenata se zasniva na funkcionalnim zahtjevima i modelu domene koji su stvaratelji aplikacijskog profila odredili u skladu s potrebama lokalne aplikacije. Pored odabira odgovarajućih elemenata, stvaratelj aplikacijskog profila određuje i dopuštene vrijednosti elemenata.¹⁶ U navedenom primjeru, za model domene navedena su dva entiteta Slika i Osoba; potrebno je, dakle, odabrati ona svojstva koja zadovoljavaju potrebe opisa tih entiteta. Za Sliku, primjerice, može se uzeti naslov, godina nastanka i stvaratelj, a za Osobu ime i prezime osobe. Stvaratelj aplikacijskog profila ne mora stvarati nove imenske prostore da opiše navedene entitete nego se može poslužiti već postojećim metapodatkovnim shemama i u njima pronaći odgovarajuće, u RDF-u deklarirane, elemente. Jedino u slučaju da odgovarajući element ne postoji, stvaratelj ga mora deklarirati kao svoj vlastiti element.

Kod odabira elemenata stvaratelj aplikacijskog profila mora obratiti pozornost na definicije elemenata iz metapodatkovnih shema. Jednostavan primjer bi bio element iz Dublin Core sheme metapodataka Naslov (engl. *Title*). Element Naslov je definiran kao "ime dano resursu" (engl. "*a name given to the resource*"). Ako stvaratelju aplikacijskog profila definicija elementa odgovara njegovim potrebama, element se može koristiti u aplikacijskom profilu. Međutim, definicija elementa nije jedini uvjet kod odabira elementa za aplikacijski

¹⁵ Usp. Coyle, Karen; Baker, Tom. Nav. dj.

¹⁶ Usp. Tennis, Joseph J. Nav. dj.

profil. Stvaratelj mora uzeti u obzir i vrijednosti koje navedeni element može poprimiti. Vrijednosti kojima je moguće opisati dani entitet moraju biti sukladne sa vrijednostima koje su dopuštene u elementu koje stvaratelj namjerava koristiti za opis istoga.¹⁷

Dublin Core Application Profila (DCAP) navodi korisna pitanja koja si stvaratelj aplikacijskog profila može postaviti prije odabira metapodatkovnog elementa:

- Hoću li koristiti „slobodan tekst“ (engl. *free text*) kao vrijednost elementa metapodataka?
- Želim li da vrijednost metapodatkovnog elementa bude u određenom formatu pohrane (npr., hoću li koristiti sintaktičku enkodirajuću shemu W3CDTF za vrijednost elementa Datum)
- Hoću li koristiti vrijednost iz kontroliranog rječnika termina? Ako da, hoće li to biti već postojeći kontrolirani rječnik ili ću stvoriti novi?
- Hoće li vrijednosti elemenata metapodataka imati oblik URI-ja?

U nastavku se nalazi primjer tablice s popisom elementa za opis entiteta modela domene Slika-Osoba.

Tablica 1. Primjer DCAP tablice s odabranim elementima za opis modela domene Slika-Osoba.

Element	Oblik teksta	Vrijednost elementa u obliku niza znakova	Unaprijed definirani format zapisa	Vrijednost elementa u obliku URI-a	Unaprijed definiran rječnik termina	Poveznice
Naslov (dc:title)	Običan tekst	DA	NE	nije primjenjivo	nije primjenjivo	nije primjenjivo
Slikar (dc:creator)	neslovni	DA	NE	NE	NE	DA
Datum (dc:date)	Običan tekst	DA	DA	nije primjenjivo	nije primjenjivo	nije primjenjivo
Ime (foaf:firstName)	Običan tekst	DA	NE	nije primjenjivo	nije primjenjivo	nije primjenjivo
Prezime (foaf:family_name)	Običan tekst	DA	NE	nije primjenjivo	nije primjenjivo	nije primjenjivo

2.2.1.5. Profil opisnog skupa

Nakon odabira metapodatkovnih elemenata koji će se koristiti u aplikacijskom profilu, sada je potrebno detaljno opisati metapodatkovni zapis. Prema DCAP-u, metapodatkovni zapis se

¹⁷ Usp. Coyle, Karen; Baker, Tom. Nav. dj.

bazira na Profilu opisnog skupa (*Description Set Profile* - DSP). Profil opisnog skupa definira strukturalna ograničenja opisnog skupa, te u tom smislu predstavlja posebni „ograničavajući“ jezik DCAP-a. Pod strukturnim ograničenjima opisnog skupa podrazumijevaju se karakteristike poput ponavljanja elemenata, minimalnog i maksimalnog broja ponavljanja elemenata, unaprijed definirane vrijednosti elemenata i sl. Struktura Profila opisnog skupa se sastoji od dijelova koji se u dokumentaciji opisuju kao predlošci (engl. *templates*) i ograničenja (engl. *constraints*). Predložak predstavlja moguću strukturu metapodatkovnog zapisa. Postoje dvije vrste predložaka Profila opisnog skupa:

- Opisni predložak (*Description template*) – sastoji se od više Izjavnih predložaka te se odnosi na opis i ograničenja za resurs koji se opisuje.
- Izjavni predložak (*Statement template*) – sadrži sva ograničenja za pojedine elemente, odnosno vrijednosti elemenata, npr. je li se radi o nizu znakova ili ne, vrijednosti elementa iz unaprijed definiranog rječnika termina i sl., a koji se odnose na jednu izjavu.¹⁸

U primjeru modela domene Slika-Osoba profil aplikacijskog skupa posjeduje dva Opisna predložka, jedan za Sliku, a drugi za Osobu. Svaki od navedenih Opisnih predložaka posjeduje po jedan Izjavni predložak za svaki element koji opisuje navedene resurse. Ako svaki metapodatkovni zapis opisuje jedan resurs, onda će samo jedan opisni predložak biti u opisnom skupu. Opisni predložak za resurs Slika slijedi u nastavku:

```
DescriptionSet: PrimjerAplikacijskogProfila
  Description template: Slika
  minimum = 1; maximum = 1
```

Kao što je već rečeno, resurs Sliku opisuju elementi naslov (dc:title) i stvaratelj (dc:creator). Svi elementi koji opisuju ovaj resurs moraju imati zasebne Izjavne predloške koji prema potrebi sadrže ograničenja, kao što slijedi:

```
DescriptionSet: PrimjerAplikacijskogProfila
  Description template: slika
  minimum = 1; maximum = 1

    Statement template: naslov
    minimum = 1; maximum = 1
    Property: http://purl.org/dc/terms/title
    Type of Value = "literal"

    Statement template: datum
    minimum = 0; maximum = 1
```

¹⁸ Usp. Nilsson, Mikael. *Description Set Profiles: A constraint language for Dublin Core™ Application Profiles*, 2008-03-31. URL: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dc-dsp/2008-03-31/> (2020-09-04)

Property: <http://purl.org/dc/terms/date>
Type of Value = "literal"
Syntax Encoding Scheme URI = <http://purl.org/dc/terms/W3CDTF>

Statement template: stvaratelj
minimum = 0; maximum = 3
Property: <http://purl.org/dc/terms/creator>
Type of Value = "non-literal"
defined as = osoba

Kao što je u primjeru vidljivo, stvaratelja slike, odnosno element stvaratelj se definira kao „Osoba“. Budući da je „Osoba“ entitet kojeg također opisujemo on mora imati svoj Opisni predložak sa svojim Izjavnim predlošcima koji opisuju elemente koji ga opisuju (ime i prezime stvaratelja slike):

Description template: osoba id = osoba
minimum = 0; maximum = unlimited

Statement template: givenName
Property: <http://xmlns.com/foaf/0.1/givename>
minimum = 1; maximum = 1
Type of Value = "literal"

Statement template: familyName
Property: http://xmlns.com/foaf/0.1/family_name
minimum = 1; maximum = 1
Type of Value = "literal"

Navedeni primjeri čine jednostavni Profil opisnog skupa kojeg još treba enkodirati kako bi postao strojno čitljiv. Primjer Profila opisnog skupa enkodiranog u XML-u donosi se u nastavku:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<DescriptionSetTemplate xmlns="http://dublincore.org/xml/dc-dsp/2008/01/14"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://dublincore.org/xml/dc-dsp/2008/01/14">
  <DescriptionTemplate ID="slika" minOccurs="1" maxOccurs="1" standalone="yes">
    <StatementTemplate ID="naslov" minOccurs="1" maxOccurs="1" type="literal">
      <Property>http://purl.org/dc/terms/title</Property>
    </StatementTemplate>
    <StatementTemplate ID="datum" minOccurs="0" maxOccurs="1" type="literal">
      <Property>http://purl.org/dc/terms/date</Property>
      <LiteralConstraint>
        <SyntaxEncodingScheme>http://purl.org/dc/terms/W3CDTF</SyntaxEncodingScheme>
      </LiteralConstraint>
    </StatementTemplate>
  </DescriptionTemplate>
</DescriptionSetTemplate>
```

```

    </StatementTemplate>
    <StatementTemplate ID="stvaratelj" minOccurs="0" maxOccurs="3"
type="nonliteral">
      <Property>http://purl.org/dc/terms/creator</Property>
      <NonLiteralConstraint descriptionTemplateRef="osoba"/>
    </StatementTemplate>

  </DescriptionTemplate>

  <DescriptionTemplate ID="osoba" minOccurs="0" standalone="no">
    <StatementTemplate ID="givenName" minOccurs="0" maxOccurs="1"
type="literal">
      <Property>http://xmlns.com/foaf/0.1/givenname</Property>
    </StatementTemplate>

    <StatementTemplate ID="familyName" minOccurs="0" maxOccurs="1"
type="literal">
      <Property>http://xmlns.com/foaf/0.1/family_name</Property>
    </StatementTemplate>

  </DescriptionTemplate>
</DescriptionSetTemplate>

```

2.2.1.6. Smjernice za korištenje aplikacijskog profila

U Smjernicama za korištenje nalaze se upute korisnicima koji će stvarati metapodatkovne zapise putem aplikacijskog profila; one su dio ljudski čitljive dokumentacije i nisu obvezni dio aplikacijskog profila. Isto tako, Smjernice za korištenje pojašnjavaju značenje svakog pojedinog elementa unutar aplikacijskog profila te unaprijed pretpostavljaju koje će odluke korisnik donositi tijekom stvaranja metapodatkovnog zapisa. Informacije koje se nalaze u Smjernicama za korištenje su jednake onima koje se nalaze u Profilu opisnog skupa samo su predstavljene u obliku koji je lakše razumljiv za krajnjeg korisnika aplikacijskog profila odnosno stvaratelja metapodatkovnog zapisa. Informacije koje su korisniku potrebne uključuju: je li element neophodan, može li se element ponavljati, koje su dozvoljene vrijednosti elementa itd. Kada su Smjernice za korištenje nezahjevne stvaratelji aplikacijskog profila ih navode zajedno s Profilom opisnog skupa. Određene zajednice korisnika zahtijevaju odvojeni dokument s pravilima za korištenje jer pravila znaju biti previše kompleksna. Primjer smjernica anglo-američkog Pravilnika za katalogizaciju je knjiga od preko 600 stranica koja je odvojena od Profila opisnog skupa.¹⁹

2.2.1.7. Smjernice za sintaksu i enkodiranje aplikacijskog profila

Budući da se aplikacijski profili koriste u digitalnom i strojno čitljivom okruženju potrebno je definirati i sintaksu zapisa i podatkovne formate.²⁰ Svi prije navedeni dijelovi Dublin Core

¹⁹ Usp. Coyle, Karen; Baker, Tom. Nav. dj.

²⁰ Usp. Tennis, Joseph J. Nav. dj.

aplikacijskih profila su sintaktički neutralni, odnosno ne zahtijevaju neku određenu strojno čitljivu enkodirajuću sintaksu (dok god ona može izraziti vrijednosti i odnose definirane u ostatku aplikacijskog profila). Primjeri sintaksi koje DCAP koristi su XML, RDF/XML, XHTML, JSON itd.

3. PRIMJERI APLIKACIJSKIH PROFILA

3.1. Aplikacijski profil za opis zbirke *North American Architecture Collection*

U knjizi autora Steven J. Millera *Metadata for Digital Collections: A How-to-Do-It Manual* navedeno je više scenarija kao primjera izgradnje aplikacijskog profila. Ti primjeri jesu fiktivni, ali daju uvid u potencijalne situacije u kojima bi implementacija aplikacijskog profila bila potrebna. Jedan od scenarija koje autor navodi jest izrada aplikacijskog profila za Sjevernoameričku arhitekturnu zbirku (*North American Architecture Collection*). Scenarij je sljedeći: unutar sveučilišta Hagen nalazi se Hagen digitalna knjižnica u kojoj su njezini djelatnici uz pomoć dva profesora s Odsjeka za arhitekturu stvorili Sjevernoameričku arhitekturnu zbirku. Zbirka je kreirana s ciljem da koristi studentima preddiplomskih i diplomskih studija koji bi se na ovaj način mogli bolje upoznati s radom poznatih arhitekata Sjeverne Amerike. Zbirka sadrži kombinaciju digitaliziranih analognih fotografija i fotografija koje su u izvornom digitalnom obliku. Fotografije se i dalje dodaju u zbirku, te u skladu s tim, zbirka nije konačna. Korisnici zbirke su već navedeni studenti, njihovi profesori, te drugi korisnici koji nisu dio sveučilišta (istraživači, arhitekti, učenici itd.).

Prateći DCAP dokumentaciju prvo određujemo funkcionalne zahtjeve aplikacijskog profila. Pored ostalih, to su pretraživanje prema određenim parametrima (arhitektu, imenu zgrade, gradu, regiji...), ograničavanje pretrage prema godini izgradnje, identificiranje i preuzimanje drugih resursa i informacija vezanih uz zbirku, vrste resursa, digitalni formati itd. Tablica s metapodatkovnim elementima za opis Sjevernoameričke arhitekturne zbirku dana je na Slici 8.²¹

²¹ Usp. Miller, Steven J. Examples of Metadata Functionality, Application Profiles, and Records, 2011. URL: https://www.alastore.ala.org/sites/default/files/MDC_Functionality-ApplicationProfiles-Records.pdf (2020-09-04)

Element Name	Dublin Core Mapping	Value Scheme	Obligation	Occurrence	Input Guidelines	Examples
Title	Title		M	R	Name of building, followed by location (city/region and state/province). Add brief descriptive information to distinguish one image of the same building from another if needed.	Dana-Thomas House, Springfield, Illinois Walt Disney Concert Hall, Los Angeles, California Le Clos Jordan Winery, Lincoln, Ontario, Canada
Architect	Creator	LCNAF	MA	NR	Use LCNAF. If name not present, use common form of name found in reference sources, surname first for Western names	Wright, Frank Lloyd, 1867-1959 Pei, I. M., 1917- Calatrava, Santiago, 1951- Gehry, Frank O., 1929-
Building Name	Subject	LCNAF	MA	R	Give name of building in controlled vocabulary form, even if the same as that used for the title. Use LCNAF. If name not present there, use common form of name found in reference sources.	Dana-Thomas House Le Clos Jordan Winery Indiana University Art Museum
Building Type	Subject	AAT	MA	NR	Use terms from the Getty Art and Architecture Thesaurus (AAT)	apartment houses art museums (buildings) churches (buildings) concert halls dwellings theaters (buildings)
Date of Construction	Date	W3CDTF	MA	NR	Use date of completion of construction or dedication if available. Otherwise known or approximate date range. Use W3CDTF for single known dates. For date ranges, separate dates with hyphens. For uncertain or approximate dates, use question mark.	2005 1995-04 1855-1887 1748?
City/Region	Coverage Spatial	TGN	MA	R	Use TGN vocabulary for all place names.	Kansas City Toronto
State/Province	Coverage Spatial	TGN	MA	NR	Use TGN vocabulary for all place names.	Missouri Ontario
Description	Description		R	R	Compose a brief description of the content of the image if it contains aspects not represented in other metadata fields. Otherwise leave Description blank.	
Type of Resource	Type	DCMIType	M	NR	Use DCMI Type Vocabulary terms. For this collection, all will be "StillImage."	StillImage
Rights	Rights		M	NR	Use: Copyright 2009 Hagen Digital Library	Copyright 2009 Hagen Digital Library
Use and Reproduction	Rights		M	NR	Use this text: " Images may be reproduced solely for personal and educational purposes and must include the	

Slika 8. Primjer tablice s odabranim elementima aplikacijskog profila za opis zbirke „*North American Architecture Collection*“.²²

Navedeni primjer vrlo je jednostavan i ne prati cjelovitu DCAP dokumentaciju. Aplikacijski profil se sastoji samo od tablice s navedenim metapodatkovnim elementima i kratkim smjernicama za korištenje svakog elementa (smjernice se nalaze u samoj tablici). Model domene nije naveden, kao ni Profil opisnog skupa i Smjernice za sintaksu. Navedeni primjer aplikacijskog profila svoje elemente mapira samo s elementima iz Dublin Core sheme metapodataka. Ako su funkcionalni zahtjevi lokalne aplikacije zadovoljeni Dublin Core shemom metapodataka, u tom slučaju i ne radi se o stvarnoj potrebi za aplikacijskim profilom nego za ograničenjem korištenja Dublin Core elemenata metapodataka.²³

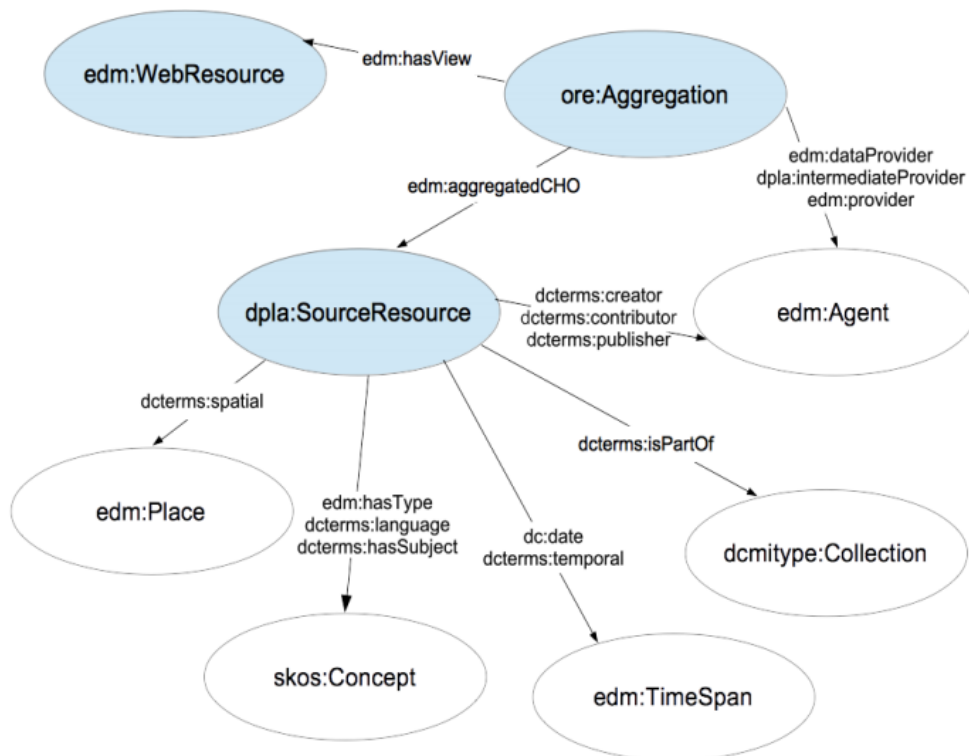
3.2. The DPLA Metadata Application Profile (DPLA MAP)

Za razliku od prijašnjeg primjera, DPLA (*Digital Public Library of America*) metapodatkovni aplikacijski profil sadrži znatno detaljniju dokumentaciju. Međutim, i u ovom slučaju dokumentacija ne navodi jasno funkcionalne zahtjeve lokalne aplikacije. Budući da se radi o četvrtoj verziji aplikacijskog profila autori možda nisu smatrali potrebnim uvesti funkcionalne zahtjeve u aplikacijski profil, jer se zahtjevi mogu odrediti na osnovi samog odabira

²² Isto.

²³ Usp. Isto.

metapodatkovnih elemenata aplikacijskog profila. DPLA MAP navodi svoj model domene putem jednog dijagrama bez dodatnih objašnjenja.²⁴



Slika 9. Model domene DPLA MAP-a (plavom bojom označene su osnovne klase).²⁵

DPLA MAP ne posjeduje zasebni dokument sa smjernicama za njegovo korištenje. U dokumentaciji postoji kratko objašnjenje korisnicima kako koristiti tablice metapodatkovnih elemenata. Unutar svake tablice postoje kratka objašnjenja svakog elementa. Dokumentacija sadrži više tablica koje su podijeljene na osnovne i kontekstne klase.²⁶

²⁴ Usp. Metadata Application Profile: version 4.0., 2015-04-03. URL: https://drive.google.com/file/d/1743zMwrrZQFleAZiMZNe_f5H3TXv6Iyg/view (2020-09-04)

²⁵ Isto.

²⁶ Usp. Isto.

Label	Source	Property	Sub-property of	Range	Usage	Vocab Schema	Syntax Schema	Obligation
Alternate Title	P	dcterms:alternative .sourceResource.alternative	dc:title		Any alternative title of the described resource including abbreviations and translations. Literal.			0 - n
Collection*	D	dcterms:isPartOf, .sourceResource.collection	dc:relation	dcmitype: Collection	Collection or aggregation of which described resource is a part. Ref.			0 - n
Contributor	D	dcterms:contributor .sourceResource.contributor		edm:Agent	Entity responsible for making contributions to described resource. Ref.			0 - n
Creator*	D	dcterms:creator .sourceResource.creator		edm:Agent	Entity primarily responsible for making described resource. Ref.			0 - n
Date*	P	dc:date .sourceResource.date		edm:Time Span	Date value as supplied by Data Provider. Ref.			0 - n

Slika 10. Dio tablice DPLA aplikacijskog profila.²⁷

DPLA MAP koristi elemente iz različitih imenski prostora kao što su Dublin Core, EDM, RDF, *GeoNames* itd. Dokumentacija ne daje smjernice za sintaksu i enkodiranje, te ne opisuje Profil opisnog skupa. Dokumentacija završava sa zasebnim tablicama koje navode elemente koji su obvezni, zatim, elemente koji su obvezni ako su dostupni, te, na koncu, i preporučene i iznimno preporučene elemente. Na samom kraju DPLA MAP dokumentacije navode se izmjene u odnosu na prethodnu tj. treću verziju aplikacijskog profila.²⁸

3.3. Aplikacijski profil Hesburg knjižnica Sveučilišta Nortre Dame

Kao i u prethodnom primjeru, dokumentacija aplikacijskog profila Hesburg knjižnica sveučilišta Nortre Dame (*Metadata Application Profile University of Notre Dame, Hesburgh Libraries*) je opširna, ali se ne drži svih navedenih DCAP smjernica. Dokumentacija navodi funkcionalne zahtjeve, ali ne opisuje model domene koji koristi (ni u pisanom obliku, niti u obliku grafa). Dokumentacija navodi odabrane elemente koji se koriste kod opisivanja resursa u tabličnom obliku. Elementi su uglavnom iz Dublin Core sheme metapodataka budući da se radi o aplikacijskom profilu za potrebe knjižnica. Profil opisnog skupa i smjernice za sintaksu se u dokumentaciji ne spominju. Među svim navedenim primjerima aplikacijskih profila u ovom poglavlju Aplikacijski profil Hesburg knjižnica Sveučilišta Nortre Dame ima daleko najkvalitetnije smjernice za korištenje. Svaki element ima detaljno navedene upute koje opisuje kako i u kojim slučajevima se element koristi kod opisa resursa, uz navođenje odgovarajućih primjera. Dokumentacija također daje detaljne smjernice za opis resursa različite vrste građe. Svaka vrsta građe ima popis preporučenih elemenata za opis s uputama

²⁷ Isto

²⁸ Usp. Isto.

za korištenje i primjerima. Unatoč nekoliko nedostataka aplikacijski profil ispunjava svoje funkcionalne zahtjeve. Aplikacijski profil se ne bazira na interoperabilnosti i strojnoj čitljivosti, ali zato prednjači s detaljnim i jasnim uputama za korištenje metapodatkovnih elemenata kod opisa resursa.²⁹

²⁹ Usp. Metadata Application Profile University of Notre Dame, Hesburgh Libraries, 2012-05-21. URL: https://cds.library.nd.edu/expertise/documents/MetadataApplicationProfile_Final.pdf (2020-09-04)

4. ZAKLJUČAK

Stalni rast potrebe za kvalitetnim metapodatkovnim opisom novih informacijski izvora i različite potrebe raznovrsnih zajednica koje opisuju te izvore znaju biti često suprotstavljene. Logično rješenje za lakši i efikasniji metapodatkovni opis bila bi standardizacija metapodatkovnih shema tj. stvaranje jedne univerzalne metapodatkovne sheme koja ispunjava potrebe svih potencijalnih korisnika. Takva shema ne postoji i najvjerojatnije i ne može postojati. Alternativno rješenje je korištenje aplikacijskog profila. Budući da se izvori u mrežnom okruženju opisuju pomoću metapodataka već desetljećima i broj metapodatkovnih shema raste, ideja stvaranja metapodatkovne sheme koja ispunjava specifične zahtjeve lokalne aplikacije i koristi elemente iz već postojećih shema se čini obećavajućom. Aplikacijski profil također uzima u obzir da metapodatkovni opis resursa bude strojno čitljiv. Različite strojno čitljive sintakse kao što su RDF i XML mogu biti početak automatizacije i interoperabilnosti aplikacijskih profila. Dublin Core zajednica je stvorila detaljnu dokumentaciju za izradu aplikacijskih profila (DCAP) uz druge srodne informacijske modele (npr. *Dublin Core Abstract Model*) koji za korisnike predstavljaju dodatne upute koje se mogu koristiti pri stvaranju aplikacijskih profila. Nažalost, navedena dokumentacija je često neažurirana te se stječe dojam da rad Dublin Core zajednice na razvoju dokumentacije aplikacijskih profila jenjava. Primjeri aplikacijskih profila u mrežnom okruženju se teško pronalaze, a oni koji su navedeni u radu strogo ne slijede smjernice DCAP-a. Čini se da zajednice kojima je potreban metapodatkovni opis koriste unaprijed napravljene metapodatkovne sheme, a upute za enkodiranje zbog osiguravanja strojne čitljivosti i interoperabilnosti se sve više zanemaruje.

LITERATURA

1. Baker, Tom. Dublin Core™ Application Profiles at eleven years (2011), 2019. URL: https://www.dublincore.org/blog/2011/application_profile/ (2020-09-04)
2. Baker, Tom. Reflections on the DCMI Abstract Model (2011), 2019. URL: https://www.dublincore.org/blog/2011/dcmi_abstract_model/ (2020-09-04)
3. Caplan, Priscilla. Metadata Fundamentals for all librarians. Chicago: ALA, 2003. Str. 84.
4. Coyle, Karen; Baker, Tom. Guidelines for Dublin Core™ Application Profiles, 2009-05-18. URL: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/profile-guidelines/> (2020-09-04)
5. Heery, Rachel; Patel, Manjula. Application profiles: mixing and matching metadata schemas, 2000-09-24. URL: <http://www.ariadne.ac.uk/issue/25/app-profiles/> (2020-09-04)
6. Metadata Application Profile: version 4.0., 2015-04-03. URL: https://drive.google.com/file/d/1743zMwrrZQFleAZiMZNe_f5H3TXv6Iyg/view (2020-09-04)
7. Miller, Steven J. Examples of Metadata Functionality, Application Profiles, and Records, 2011. URL: https://www.alastore.ala.org/sites/default/files/MDC_Functionality-ApplicationProfiles-Records.pdf (2020-09-04)
8. Nilsson, Mikael. Description Set Profiles: A constraint language for Dublin Core™ Application Profiles, 2008-03-31. URL: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dc-dsp/2008-03-31/> (2020-09-04)
9. Nilsson, Mikael; Baker, Tom; Johnston, Pete. The Singapore Framework for Dublin Core™ Application Profiles, 2008-01-14. URL: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/singapore-framework/> (2020-09-04)
10. Powel, Andy...[et al.]. DCMI Abstract Model, 2007-06-04. URL: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/abstract-model/> (2020-09-04)
11. Tennis, Joseph T. Metadata Application Profiles. // Encyclopedia of Archival Concepts, Principles, and Practices / Joseph T. Tennis. Lanham: Rowman & Littlefield, 2015. URL: https://www.researchgate.net/publication/326786022_Metadata_Application_Profiles (2020-09-04)