

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FILOZOFSKI FAKULTET  
Ivana Lučića 3

Goran Zlodi

**Mogućnosti uspostavljanja interoperabilnosti  
među shemama metapodataka  
u muzejskom okruženju**

Doktorska disertacija

Mentor: prof. dr. sc. Žarka Vujić

Zagreb, 2007.

# SADRŽAJ

SADRŽAJ .....	1
UVOD.....	7
<b>1. PREISPITIVANJE TEMELJNIH POJMOVA INFORMACIJSKIH ZNANOSTI I MUZEJSKE DOKUMENTACIJE.....</b>	<b>9</b>
1.1. MUZEJSKA DOKUMENTACIJA: NAČELA, CILJEVI I VRSTE.....	9
1.1.1. <i>Općenito o muzejskoj dokumentaciji</i> .....	10
1.1.2. <i>Muzeološke funkcije i uloga dokumentacije</i> .....	13
1.1.2.1. Zaštita muzejskih predmeta.....	13
1.1.2.2. Istraživanje.....	14
1.1.2.3. Komunikacija.....	14
1.1.3. <i>Načela, ciljevi i vrste muzejske dokumentacije</i> .....	14
1.1.3.1. Ciljevi muzejske dokumentacije .....	15
1.1.3.2. Načela muzejske dokumentacije .....	16
1.1.3.3. Vrste muzejske dokumentacije.....	18
1.2. TEMELJNI POJMOVI INFORMACIJSKIH ZNANOSTI U MUZEJSKOM OKRUŽENJU I PROMJENE VEZANE UZ POJAVU GRAĐE U DIGITALNOM OBLIKU .....	21
1.2.1. <i>Podaci</i> .....	22
1.2.2. <i>Informacije</i> .....	23
1.2.3. <i>Znanje</i> .....	26
1.2.4. <i>Medij – nositelj znanja, informacija ili podataka?</i> .....	29
1.2.4.1. Tradicionalno poimanje medija.....	30
1.2.4.2. Višeznačnost pojma medija.....	31
1.2.4.3. Promjena uloge medija u digitalnoj tehnologiji .....	32
1.2.5. <i>Muzejski predmet kao dokument</i> .....	33
1.2.5.1. Kada predmet postaje dokument? .....	35
1.2.5.2. Temeljne odrednice muzejskog predmeta – dokumentacija kao zaštita oblika, materijala i značenja .....	37
1.2.5.2.1. Oblik.....	37
1.2.5.2.2. Materijal .....	37
1.2.5.2.3. Značenje .....	38
1.2.6. <i>Digitalni objekti u muzejskom okruženju: svojstva i problemi</i> .....	38
1.2.6.1. Materijalnost ili nematerijalnost građe u digitalnom obliku.....	39
1.2.6.2. Kompleksnost strukture i sadržaja digitalnih dokumenata i pojam funkcionalne granularnosti .....	41
1.2.6.3. Problem množenja i nadzora inačica digitalne građe .....	42
1.2.6.4. Problem višestrukih mjesta pohrane digitalne građe .....	44
1.2.6.5. Sagledavanje slojevitosti digitalnih informacijskih objekata .....	45
1.2.6.5.1. Fizička razina .....	46
1.2.6.5.2. Logička razina – razina formata .....	47
1.2.6.5.3. Konceptualna razina .....	48

1.2.6.6.	Moguće interpretacije razine digitalnih objekata .....	48
1.2.6.6.1.	Uloga strukturalnih metapodataka u povezivanju razina digitalnih objekata.....	49
1.2.6.6.2.	OAIS referentni model za otvoreni arhivski informacijski sustav i PREMIS rječnik metapodataka.....	49
1.2.6.6.3.	Digitalni objekti promatrani kroz FRBR metodologiju .....	52
1.2.6.7.	Formati digitalnog sadržaja.....	53
1.2.6.8.	Prikaz digitalnih dokumenata.....	55
1.2.6.9.	Pristup digitalnim dokumentima .....	56
1.2.6.10.	Zaštita digitalnih objekata.....	57
1.2.7.	<i>Umjesto zaključka: promjene u digitalnom okruženju</i> .....	58
1.3.	<b>ŠTO DOKUMENTIRAMO U MUZEJSKOM OKRUŽENJU: OD PREDMETA DO ZNAČENJA</b> .....	59
1.3.1.	<i>Priroda predmeta dokumentiranja u muzejskom okruženju</i> .....	59
1.3.2.	<i>Prijedlog tipologije predmeta dokumentiranja u muzejskom okruženju</i> .....	60
1.3.2.1.	Predmeti fizičkog svijeta.....	64
1.3.2.1.1.	Materijalni predmeti koji se opiru sabiranju .....	64
1.3.2.1.2.	Odnos ideje i djela te njihovih fizički postvarenja.....	66
1.3.2.2.	Događaji, prakse, procesi, nematerijalna baština .....	67
1.3.2.3.	Apstraktni koncepti (ideje, koncepti, znanje).....	72
1.3.3.	<i>Razine dokumentacijske obrade</i> .....	73
1.3.3.1.	Formalna obrada muzejskih predmeta .....	73
1.3.3.2.	Sadržajna dokumentacijska obrada .....	73
1.3.3.3.	Razina nazivlja.....	74
1.3.4.	<i>Prema proširenju modela muzejske dokumentacije</i> .....	75
1.3.5.	<i>Kako dokumentiramo u muzejskom okruženju?</i> .....	78
1.3.5.1.	Dokumentacija kao proizvodnja reprezentacija .....	79
1.3.5.2.	Dokumentiranje značenja u muzejskom okruženju.....	84
1.3.5.2.1.	Individualna i kulturološka uvjetovanost pristupa dokumentu .....	85
1.3.5.2.2.	Fizička prisutnost i značenje.....	86
1.3.5.2.3.	Razine proizvodnje značenja .....	87
1.3.5.2.4.	Mogućnosti dokumentiranja razina značenja.....	89
1.4.	<b>ZAKLJUČAK</b> .....	90
<b>2.</b>	<b>METAPODACI I SCHEME METAPODATAKA</b> .....	<b>92</b>
2.1.	PODATKOVNI MODELI I RELACIJSKI MODELI BAZE PODATAKA .....	92
2.2.	METAPODACI.....	96
2.2.1.	<i>Vrste metapodataka</i> .....	98
2.2.2.	<i>Bilježenje i kodiranje metapodataka</i> .....	99
2.2.2.1.	SGML jezik za označavanje.....	100
2.2.2.2.	HTML kao jezik za prikaz hipertekstualnih dokumenata.....	100
2.2.2.3.	XML kao temeljni jezik interoperabilnosti .....	101
2.2.2.4.	Definicije tipova dokumenata - DTD.....	103
2.2.2.5.	XML shema .....	104
2.2.2.6.	Okvir za opis resursa – RDF .....	105
2.2.2.7.	METS – Standard za kodiranje i prijenos metapodataka.....	105

2.2.3.	<i>Načela metapodataka</i> .....	106
2.2.3.1.	Modularnost .....	107
2.2.3.2.	Proširivost .....	108
2.2.3.3.	Mogućnost obogaćivanja .....	108
2.2.3.4.	Višejezičnost .....	109
2.3.	JEDNOSTAVNE I SLOŽENE SCHEME METAPODATAKA .....	109
2.4.	ZAKLJUČAK .....	112
<b>3.</b>	<b>RAZINE I STRATEGIJE USPOSTAVLJANJA INTEROPERABILNOSTI MEĐU SHEMAMA METAPODATAKA.....</b>	<b>113</b>
3.1.	INTEROPERABILNOST .....	115
3.1.1.	<i>Razine interoperabilnosti</i> .....	116
3.1.1.1.	Sustavi bez interoperabilnosti - nulta razina interoperabilnosti.....	117
3.1.1.2.	Tehnička interoperabilnost - 1. razina interoperabilnosti .....	117
3.1.1.3.	Sintaktička interoperabilnost - 2. razina interoperabilnosti .....	117
3.1.1.4.	Semantička interoperabilnost - 3. razina interoperabilnosti .....	118
3.1.1.5.	Pragmatička interoperabilnost - 4. razina interoperabilnosti .....	118
3.1.1.6.	Dinamička interoperabilnost - 5. razina interoperabilnosti .....	119
3.1.1.7.	Konceptualna interoperabilnost - 6. razina interoperabilnosti.....	119
3.1.2.	<i>Temeljni pristupi interoperabilnosti s obzirom na smještaj resursa i metapodataka</i> .....	120
3.1.2.1.	Distribuirani resursi – distribuirani metapodaci .....	121
3.1.2.2.	Distribuirani resursi – centralizirani metapodaci .....	122
3.1.2.3.	Centralizirani resursi – distribuirani metapodaci.....	123
3.1.2.4.	Centralizirani resursi – centralizirani metapodaci .....	124
3.1.2.5.	Hibridni pristup .....	124
3.2.	RAZINE USPOSTAVLJANJA INTEROPERABILNOSTI METAPODATAKA .....	124
3.2.1.	<i>Uspostavljanja interoperabilnosti na razini shema metapodataka</i> .....	125
3.2.1.1.	Deriviranje shema metapodataka .....	126
3.2.1.2.	Aplikacijski profili .....	127
3.2.1.3.	Mapiranje elemenata shema metapodataka .....	129
3.2.1.4.	Shema za prebacivanje.....	132
3.2.1.5.	Metapodatkovni okvir .....	133
3.2.1.6.	Registri shema metapodataka.....	134
3.2.2.	<i>Uspostavljanje interoperabilnosti na razini zapisa</i> .....	135
3.2.2.1.	Konverzije zapisa metapodataka .....	136
3.2.2.2.	Integracija podataka .....	136
3.2.3.	<i>Uspostavljanje interoperabilnosti na razini repozitorija</i> .....	136
3.2.3.1.	Pobiranje metapodataka .....	137
3.2.3.2.	Obogaćivanje zapisa metapodataka .....	139
3.2.4.	<i>Uspostavljanje interoperabilnosti na globalnoj razini</i> .....	140
3.3.	ZAKLJUČAK .....	143
<b>4.</b>	<b>FORMALNE ONTOLOGIJE KAO NOVA RAZINA USPOSTAVLJANJA INTEROPERABILNOSTI.....</b>	<b>144</b>

4.1. FORMALNE ONTOLOGIJE .....	144
4.1.1.1. Tipologija formalnih ontologija .....	147
4.1.1.2. Ontologije domene i ontologije više razine .....	147
4.1.1.3. Ontologije za nazivlje i ontologije za strukture podataka i modeliranje.....	148
4.1.2. <i>Jezici za kodiranje i izražavanje ontologija</i> .....	152
4.1.3. <i>Formalne ontologije i uspostavljanje interoperabilnosti</i> .....	153
4.2. CIDOC-OV KONCEPTUALNI REFERENTNI MODEL (CIDOC-CRM) KAO REFERENTNA ONTOLOGIJA ZA RAZMJENU INFORMACIJA O KULTURNOJ BAŠTINI .....	155
4.2.1. <i>Temeljne odrednice ontološkog pristupa metapodacima i interoperabilnosti u okviru CIDOC-CRM-a</i> .....	156
4.2.2. <i>Temeljne značajke CIDOC-CRM-a</i> .....	158
4.2.3. <i>Uloga i namjena CIDOC-CRM-a</i> .....	160
4.2.4. <i>Područje primjene CIDOC-CRM-a</i> .....	161
4.2.5. <i>Prikaz modela</i> .....	162
4.2.6. <i>Implementacija i korištenje mehanizma koje pruža CIDOC-CRM</i> .....	165
4.3. PERSPEKTIVE HARMONIZACIJE CIDOC-CRM I FRBR-A.....	166
4.3.1. <i>Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa (FRBR)</i> .....	167
4.3.2. <i>Značaj harmonizacije FRBR-a i CIDOC-CRM-a</i> .....	169
4.3.3. <i>FRBR i CIDOC-CRM: sličnosti i razlike</i> .....	170
4.3.4. <i>Harmonizacija CIDOC-CRM-a i FRBR-a – problemi i perspektive</i> .....	172
4.4. USPOSTAVLJANJE INTEROPERABILNOSTI I FORMALNE ONTOLOGIJE.....	173
4.4.1. <i>Formalne ontologije i semantički web</i> .....	174
4.4.2. <i>Mapiranje shema metapodataka i formalnih ontologija</i> .....	175
4.5. ZAKLJUČAK .....	177
<b>5. RAZVOJ KLJUČNIH MEHANIZAMA USPOSTAVLJANJA INTEROPERABILNOSTI MUZEJSKE DOKUMENTACIJE - ISKORAK PREMA ŠIREM INFORMACIJSKOM OKRUŽENJU.....</b>	<b>180</b>
5.1. RAZVOJ SCHEMA METAPODATAKA ZA DOKUMENTIRANJE MUZEJSKIH PREDMETA I CJELINA BAŠTINE .....	182
5.1.1. <i>Ključni smjerovi razvoja važnijih propisa, normi i smjernica za strukturu podataka za dokumentiranje muzejskih predmeta i cjelina baštine</i> .....	183
5.1.1.1. Dokumentacija i klasifikacija muzejskih i galerijskih predmeta .....	183
5.1.1.2. Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi .....	183
5.1.1.3. MARC, UNIMARC i MARC21 .....	184
5.1.1.4. CIDOC-ove podatkovne kategorije - međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu i povezani standardi i smjernice.....	185
5.1.1.5. Object ID.....	186
5.1.1.6. Dublinski osnovni skup metapodataka.....	189
5.1.1.7. VRA osnovne kategorije za opis vizualnih izvora .....	191
5.1.1.8. Kategorije za opis umjetničkih djela (CDWA) .....	195
5.1.1.9. Katalogizacija predmeta kulturne baštine (CCO - Cataloguing of Cultural Objects).....	196
5.1.1.10. Utjecaj CIDOC-CRM-a na strukture podataka za opis muzejskih predmeta .....	197

5.1.2.	<i>Uspostavljanje veza između postojećih standarada za strukturu podataka i formalnih ontologija</i> .....	198
5.2.	RAZVOJ SHEMA METAPODATAKA ZA OPIS I UPRAVLJANJE DOKUMENTACIJSKIM REPREZENTACIJAMA U SUSTAVU SEKUNDARNE MUZEJSKE DOKUMENTACIJE .....	199
5.2.1.	<i>Važnijih propisi, norme i smjernica za strukturu podataka sekundarne muzejske dokumentacije</i> .....	199
5.2.1.1.	Dokumentacija i klasifikacija muzejskih i galerijskih predmeta: upute za organizaciju fototeke .....	200
5.2.1.2.	CIDOC-ove podatkovne kategorije - međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu: skupina podataka o vizualnoj dokumentaciji .....	201
5.2.1.3.	VRA osnovne kategorije za opis vizualnih dokumentacijskih reprezentacija .....	202
5.2.1.4.	Dokumentiranje vizualne građe unutar Kategorija za opis umjetničkih djela (CDWA) .....	203
5.2.1.5.	Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi .....	204
5.2.1.6.	EXIF metapodaci za zaštitu i dugoročno očuvanje digitalne građe.....	205
5.2.1.7.	ANSI/NISO Z39.87–2006 Podatkovni rječnik – Tehnički metapodaci za digitalne nepomične slike .....	206
5.3.	RAZVOJ MODELA I SHEMA ZA OPIS NA RAZINI ZBIRKE (CLD) .....	207
5.3.1.	<i>Pojam zbirke iz perspektive muzejske zajednice</i> .....	208
5.3.2.	<i>Opis zbirke i mogućnosti suradnje u globalnom informacijskom okruženju</i> .....	211
5.3.3.	<i>Mogućnosti primjene opisa na razini zbirki</i> .....	212
5.4.	RAZVOJ SHEMA I MEHANIZAMA ZA UPRAVLJANJE I NADZOR NAZIVLJA .....	214
5.4.1.	<i>Temeljne vrste naziva i veza u strukturiranim pomagalicama za nadzor nazivlja</i> .....	215
5.4.1.1.	Indeksni nazivi .....	218
5.4.1.1.1.	Oblici naziva .....	218
5.4.1.1.2.	Izbor jednine ili množine.....	218
5.4.1.1.3.	Homografi ili polisemi .....	220
5.4.1.1.4.	Izbor naziva .....	220
5.4.1.1.5.	Napomena o primjeni naziva .....	220
5.4.1.2.	Višečlani nazivi.....	221
5.4.1.3.	Veze između naziva u tezaursu .....	222
5.4.1.3.1.	Istovrijedne veze.....	223
5.4.1.3.2.	Hijerarhijske veze .....	225
5.4.1.3.3.	Asocijativne veze .....	230
5.4.1.4.	Prikaz naziva i njihovih odnosa .....	230
5.4.2.	<i>Ključne sheme metapodataka za opis i strukturiranje nazivlja</i> .....	232
5.4.2.1.	Tezaurus za umjetnost i arhitekturu (AAT - Art & Architecture Thesaurus).....	232
5.4.2.2.	Skupni popis imena umjetnika (ULAN - Union List of Artists Names) .....	233
5.4.2.3.	Usporedba shema metapodataka za nazivlje - ULAN i AAT .....	233
5.4.3.	<i>Sastavljanje nazivlja i upravljanje promjenama</i> .....	236
5.4.3.1.	Sastavljanje tezaurusa .....	237
5.4.3.2.	Održavanje tezaurusa .....	238
5.4.4.	<i>Nadzor i interoperabilnost nazivlja u mrežnom okruženju</i> .....	239
5.4.5.	<i>Ontologije za nazivlje</i> .....	242
5.4.6.	<i>Folksonomije</i> .....	242

5.4.7. Globalni registri nazivlja .....	243
5.5. SUVREMENI SMJEROVI RAZVOJA I USPOSTAVLJANJA INTEROPERABILNOST ZA INTEGRIRANJE SHEMA METAPODATAKA .....	244
5.5.1. Mehanizmi uspostavljanja interoperabilnost u složenim metapodatkovnim arhitekturama .....	244
5.5.2. Mehanizmi jednoznačne identifikacije resursa.....	247
5.5.3. Prijedlog višerazinskog modela uspostavljanja interoperabilnosti u globalnom informacijskom okruženju.....	248
5.6. ZAKLJUČAK .....	250
<b>6. KORISNICI I KORISNIČKI ZAHTJEVI PREMA MUZEJSKOJ DOKUMENTACIJI U RAČUNALNOM OBLIKU .....</b>	<b>251</b>
6.1. OSNOVNI POJMOVI I TIPOLOGIJE .....	252
6.1.1. Tipovi korisnika.....	254
6.1.2. Tipovi informacija.....	256
6.1.3. Oblici i svrha korištenja informacija .....	258
6.1.4. Pristup informacijama o muzejskim zbirkama .....	262
6.2. ISTRAŽIVANJA KORISNIKA U ON-LINE OKRUŽENJU.....	263
6.3. IZAZOVI MUZEJSKE KOMUNIKACIJE U MREŽNOM OKRUŽENJU: PREVLAĐAVANJE OGRANIČENJA DOKUMENTACIJSKOG PRISTUPA I ISKORAK PREMA KORISNIKU.....	268
6.4. ISTRAŽIVANJE: ANALIZA STRUKTURE I PRIKAZA KATEGORIJA METAPODATAKA U KATALOŠKIM JEDINICAMA ODABRANIH MUZEJSKIH KATALOGA.....	271
6.4.1. Metodologija i opis provedenog istraživanja .....	272
6.4.2. Rezultati provedenog istraživanja .....	273
6.5. ZAKLJUČAK .....	275
<b>ZAKLJUČAK.....</b>	<b>276</b>
<b>PRILOZI.....</b>	<b>283</b>
PRILOG 1. PRIMJERI ANALIZE STRUKTURE I PRIKAZA POJEDINIH KATEGORIJA METAPODATAKA U KATALOŠKIM JEDINICAMA ODABRANIH MUZEJSKIH KATALOGA .....	283
PRILOG 2. POPIS MUZEJSKIH KATALOGA ODABRANIH ZA ISTRAŽIVANJE STRUKTURE I PRIKAZA POJEDINIH KATEGORIJA METAPODATAKA U KATALOŠKIM JEDINICAMA .....	288
PRILOG 3. ODABRANE TABLICE MAPIRANJA VAŽNIJIH SHEMA METAPODATAKA U MUZEJSKOJ I ŠIROJ BAŠTINSKOJ ZAJEDNICI.....	293
<b>POPIS LITERATURE.....</b>	<b>295</b>
<b>POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA .....</b>	<b>315</b>
SAŽETAK.....	318
SUMMARY .....	320
<b>ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>322</b>

## UVOD

Suvremena informacijska i komunikacijska tehnologija omogućila je razvoj muzejskih informacijskih sustava te se danas dokumentiranje u muzejima, kao i katalogizacija u knjižnicama ili obrada fondova u arhivima, mahom odvija uz pomoć računala. U današnjem umreženom svijetu uspostavljeni su brojni komunikacijski protokoli koji omogućuju pouzdanu razmjenu podataka među sustavima. No, unatoč tome, informacijski sustavi u muzejskom i širem baštinskom okruženju slabo surađuju, a napredne mogućnosti poput združenog pretraživanja ili razmjene podataka nisu razvijene do zadovoljavajuće mjere. Razlozi tih teškoća su višestruki – od različitih tradicija obrade građe u muzejima, arhivima i knjižnicama, specifičnosti obrade pojedinih vrsta građe, sve do razlika u pristupu pojedinih znanstvenih disciplina u muzejskom okruženju. Ove specifičnosti određuju i specifičnosti pripadajućih podatkovnih modela što rezultira i različitim interpretacijama informacija. Te informacije, heterogene po strukturi i sadržaju, odražavaju raznolikost kulturne baštine, ali i otežavaju interoperabilnost informacijskih sustava. Stoga će se u ovoj disertaciji istražiti i analizirati mogućnosti uspostavljanja interoperabilnosti među različitim postojećim shemama metapodataka na kojima se temelji muzejska dokumentacija i obrada građe u srodnim baštinskim zajednicama, uz očuvanje njihove informacijske raznolikosti.

Internet kao sve prisutniji i važniji medij poziva na suradnju i umrežavanje, a zajednički korisnik na internetu želi pronaći podatke, slike, dokumente, knjige ili kontekstualne informacije o nekom predmetu svog interesa, bez obzira na to gdje se traženi resursi nalaze. Tim virtualnim okupljanjem baštine prema upitu korisnika, prevladavaju se prostorna i organizacijska ograničenja pojedinih institucija te se ostvaruje i dodatna vrijednost koju dobivamo ovakvom integracijom informacija. Tako će se korisniku omogućiti uvid u širu sliku informacijskog prostora o nekoj temi, u kojem će odabrati pojedine predmete baštine, a zatim ih, prema potrebi i potražiti u pojedinom muzeju, knjižnici ili arhivu.

Različiti oblici distribucije i korištenja informacija o baštini s razvojem interneta sve su veći, a time raste i populacija korisnika – isprva korisnika virtualnih informacija iz



muzejskog okruženja, a zatim i korisnika stvarnih institucija, primjerice, posjetitelja muzeja kojeg će informacije dovesti do stvarnih muzejskih predmeta. Ujedno, muzeji, knjižnice i arhivi imaju jedinstvenu i prepoznatljivu vjerodostojnu poziciju u globalnom informacijskom okruženju. Istraživanje korisnika interneta koje je proveo *Savjet za muzeje, knjižnice i arhive* u Velikoj Britaniji (*MLA - The Museums, Libraries and Archives Council*) pokazalo je kako javnost ima veliko povjerenje u muzeje, knjižnice i arhive kao pouzdane i provjerene izvore informacija<sup>1</sup>.

Mogućnosti koje se otvaraju u okruženju globalne informacijske infrastrukture obavezuju na rješavanje mnogih otvorenih pitanja. Prema mišljenju Tatjane Aparac takva pitanja je moguće podijeliti u tri skupine s obzirom na probleme prema kojima se nedavna i tekuća istraživanja usmjeravaju:

1. Tradicionalne teme koje su povezane sa zahtjevima iznalaženja rješenja za praktične probleme svakodnevnog poslovanja u knjižnicama, arhivima, muzejima i drugim informacijskim ustanovama.
2. Problemi neovisni o institucionalnom kontekstu. Tu je riječ o pitanjima koja nameću novi načini osiguravanja i pružanja različitih usluga korisnicima, poput problematike suradnje u mrežnom okruženju.
3. Istraživanja usmjerena prema izdvajanju i tumačenju osnovnih fenomena, te traganju za zajedničkim korijenima disciplina u području informacijskih znanosti.<sup>2</sup>

Ovaj rad će pokušati obraditi neka pitanja vezana uz uspostavljanje interoperabilnosti metapodataka, iz sve tri skupine problema, počevši s posljednjom skupinom koja nam je posebno važna zbog promjena značenja i uloga mnogih temeljnih koncepata informacijskih znanosti i muzejske dokumentacije do kojih dolazi u digitalnom i mrežnom okruženju.

---

<sup>1</sup> Batt, Chris. Investing in Knowledge : Knowledge Institutions in the 21th Century. // Naple konferencija "Uloga narodnih knjižnica u nacionalnim politikama izgradnje društva znanja". Supetar, 2005. Str. 50. [citirano: 2006-11-11]

Dostupno na: [http://www.naple.info/supetar/chris\\_batt.pdf](http://www.naple.info/supetar/chris_batt.pdf)

<sup>2</sup> Aparac, Tatjana. Informacijske znanosti : temeljni koncepti i problemi. // Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1998. Str. 21.

# **1. Preispitivanje temeljnih pojmova informacijskih znanosti i muzejske dokumentacije**

Upravljanje muzejskom dokumentacijom u današnje je vrijeme vrlo složeno zbog brojnih okolnosti, ponajprije zbog tranzicijskog okruženja u kojem se sada nalazi. Naime, postojeća dokumentacija pohranjuje se i organizira prema tradicionalnim dokumentacijskim načelima, a postupno se i ona digitalizira i prenosi u računalne dokumentacijske sustave, dok sve veći dio dokumentacije nastaje izvorno digitalizacijom. Uočljiva je tendencija smanjivanja omjera tradicionalne dokumentacije u korist one u digitalnom obliku, zbog mnogih prednosti koje pruža računalno okruženje u upravljanju dokumentacijom, omogućavanju pristupa građi, ali i poradi provođenja mehanizama dodatne zaštite. No, digitalizacija tradicionalne dokumentacije neće “potrošiti” njenu vrijednost, štoviše, kako je govorio Ivo Maroević, i ta će dokumentacija tijekom vremena postati baštinom.

Gotovo da možemo reći kako je muzejska dokumentacija danas rascijepljena u ovom hibridnom okruženju. S jedne strane, čvrsto je ukotvljena uz postojeći tradicionalni način dokumentiranja, snažno vezan uz materijalnost dokumentacijskog medija, a s druge pak suočena sa suvremenim mogućnostima dokumentiranja koje se sve više odvija u digitalnom okruženju, što zahtijeva drugačije mehanizme upravljanja. I dok se uz postojeće mehanizme stvaranja i upravljanja dokumentacijom razvijaju i novi mehanizmi i standardi vezani uz digitalizaciju, ipak je prisutan svojevrsan jaz između novog i starog pristupa. Stoga, muzejska dokumentacija danas zahtijeva propitivanje svojih načela i ciljeva te stvaranje cjelovitog modela koji će moći reprezentirati informacijsku raznolikost i bogatstvo kulturne baštine koju dokumentiramo.

## **1.1. Muzejska dokumentacija: načela, ciljevi i vrste**

Kako bismo mogli odgovoriti na pitanja koja nameće tranzicija muzejske dokumentacije u računalno okruženje, potrebno je sagledati postojeći sustav muzejske dokumentacije. Pri tome je posebno važno razmotriti i postojeće ciljeve i

načela muzejske dokumentacije, koje ponegdje treba mijenjati, ali koji nam najčešće pružaju čvrst korektivni mehanizam i uporište u ponekad dramatičnim promjenama u muzejskoj dokumentaciji u računalnom obliku.

### *1.1.1. Općenito o muzejskoj dokumentaciji*

Dokumentacija je pratitelj gotovo svake ljudske djelatnosti, a u muzejskoj djelatnosti njena je uloga presudna. Gotovo da možemo reći kako muzejski predmet nije muzejski predmet sve dok nije dokumentiran. Konačno, tek upisom muzejskog predmeta u inventarnu knjigu dokazujemo vlasništvo ili trajnu povjeru predmeta muzeju.

Kao polazište za promišljanje muzejske dokumentacije, možemo navesti definiciju dokumentiranja kulturne baštine Ive Maroevića: “Dokumentiranje kulturne baštine organizirani je proces bilježenja informacija što ih posjeduju i emitiraju predmeti i cjeline baštine. Taj se proces temelji na dogovorom ili standardom (propisom) utvrđenom broju i kvaliteti podataka o nekom predmetu ili cjelini baštine, koji su, iako raznovrsne naravi, opsega i intenziteta u izradi, pregledno i sustavno obrađeni i arhivirani, s ciljem da nam pruže što točniju predodžbu o nekom predmetu ili cjelini, sa svih stručnih i znanstvenih aspekta vremena u kome se dokumentacija izrađuje, kako bismo ih mogli bolje upoznati, dalje proučavati, vrednovati i sačuvati za buduće naraštaje.”<sup>3</sup>

Muzejski je predmet dokument realnosti iz koje je izdvojen i k tome još uvijek dio te realnosti koji nije transponiran u neki drugi medij<sup>4</sup>. U muzejskim teorijama Zbyněka Z. Stránskog, tako se sam odabrani muzejski predmet i nastali zbirni fond smatra **primarnom dokumentacijom** stvarnosti, a ostala dokumentacija smatra se **sekundarnom**, odnosno, **popratnom dokumentacijom**<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 190.

<sup>4</sup> Isto. Str. 10.

<sup>5</sup> Stránský, Zbyněk Z. Temelji opće muzeologije. // Muzeologija. 8, (1970), str 45. Prema: Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb: Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 16.

Sekundarnu dokumentaciju Z. Stránský je u okviru svoje teorije muzejske tezauracije usmjerene na fenomen čuvanja, prozvao *dokumentacijom tezaurusa*, odnosno dokumentacijom riznice. Dokumentacija tezaurusa osnovni je oblik bilježenja stanja tezaurusa i proces pretvaranja informacijskog i muzeološkog sloja predmeta i zbirnog fonda kao cjeline (kao rezultata proučavanja) u znanje. Za Stránskog ta je dokumentacija sekundarna i on razlikuje tri njene razine:

- 1) *dokumentaciju nalaza* (primarnu deskripciju)
- 2) *temeljnu dokumentaciju* (morfološku razinu)
- 3) *tumačeću dokumentaciju* (razinu sustava)<sup>6</sup>.

*Dokumentacija nalaza* uglavnom se odvija u primarnom ili arheološkom kontekstu predmeta i njen je zadatak da taj kontekst zabilježi u trenutku izdvajanja potencijalnog muzejskog predmeta iz njegove okoline. Taj je zadatak izuzetno važan jer je predmet primarni dokument stvarnosti. *Temeljna dokumentacija* fiksira informacije na morfološkoj razini predmeta. Njome se bilježi opis predmeta i ona nastoji biti objektivna i sustavna. *Tumačeća dokumentacija* subjektivizira realnost predmeta koji se dokumentira. Rezultat je bilježenja pretežno kulturnih ili strukturalnih informacija koje je korisnik očitao u komunikacijskom procesu s predmetom u danom trenutku, a može sadržavati i niz znanstvenih informacija.<sup>7</sup> Dok temeljna dokumentacija uglavnom zahtjeva preciznije komunikacijske formate (strukturirane podatkovne kategorije), tumačeća dokumentacija podrazumijeva veću slobodu bilježenja (opisi, interpretacije i sl.). Obzirom na subjektivizirani pristup tumačeće dokumentacije, za nju je posebice važno da se u dokumentacijskom procesu bilježe i podaci o osobi koja je očitavala i bilježila takvu vrstu informacija te vrijeme dokumentiranja.

Iz već navedene definicije muzejske dokumentacije Ive Maroevića, uvodno možemo izdvojiti neke od ključnih osobina i uloga muzejske dokumentacije. Kako bi se spomenuti organizirani proces bilježenja informacija mogao kvalitetno provoditi i jamčiti iskoristivost zabilježenih podataka, mora se temeljiti na nekom od oblika standarda<sup>8</sup> koji, s jedne strane, mogu propisivati potrebne postupke (engl.

---

<sup>6</sup> Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 165.

<sup>7</sup> Isto.

<sup>8</sup> David Bearman određuje stupnjeve potrebne standardizacije, u rasponu od neobaveznih smjernica do strogih protokola.

*procedural standards*), a s druge strane, kategorije i strukturu podataka (engl. *data structure*) te sam sadržaj (engl. *data content*), vrijednost i kvalitetu podataka (engl. *data value*), kako bi se osigurala nužna konzistentnost i preciznost te interoperabilnost sadržaja dokumentacije.

Važnost precizne i egzaktne dokumentacije neprocjenjiva je kada govorimo o slučajevima krađe, fizičkog uništenja u ratnim razaranjima ili elementarnim nepogodama, jer tada ona postaje jedino uporište i temelj za izradu nekog od oblika nadomjestaka te “nastavak” života nestaloga predmeta baštine, njegova daljnjeg istraživanja i sudjelovanja u komunikacijskim procesima. Naravno, sustavna obrada i arhiviranje, koje uz pohranu na primjerene medije uključuje i dislociranje i redovitu periodičnu migraciju uslijed promjene tehnologije i medija, nužni su mehanizmi funkcioniranja dokumentacije.

Kako, prema Elizabeth Orni<sup>9</sup>, pod pristupom podrazumijevamo i fizički i intelektualni pristup predmetu, dokumentacija nam, posebice uz pomoć računalne tehnologije, nudi velike mogućnosti pretraživanja, odabira i pristupa dokumentaciji, a tako posredno i samim predmetima. Računalna tehnologija omogućava da pristupimo prostorno udaljenim zbirkama te uspoređujemo pretraživanjem dobivene tekstualne i vizualne informacije, što olakšava identifikaciju i mogućnosti korištenja građe u muzejskoj i široj zajednici, a posebice u obrazovnim i istraživačkim djelatnostima.

Muzejska dokumentacija obuhvaća širok spektar informacija zabilježenih na različitim medijima, a pomoću računala i informacijske tehnologije omogućena je njena djelotvornija organizacija i integracija. Iako su danas dokumentacija i informatizacija u muzejskoj djelatnosti gotovo sinonimi, ipak bi trebalo uložiti dodatan napor kako bi sam sadržaj dokumentacije ostao neovisan o ograničenjima pojedinih medija, odnosno tehnološkim promjenama.<sup>10</sup> Ova neovisnost o tehnologiji, posebno je važna zbog sve bržih promjena u tehnologiji. O tome svjedoči i promjena gledanja na koncept zaštite koji danas više nije vezan uz karakteristike medija i tehnologije. Naprotiv, danas se dugoročno očuvanje određuje kao mogućnost

---

<sup>9</sup> Orna, Elizabeth. U tijeku zbivanja. // *Informatica museologica*. 1-4(1995), str. 51.

<sup>10</sup> Zlodi, Goran. Muzejska vizualna dokumentacija u digitalnom obliku : magistarski rad. Zagreb :

kontinuiranog pristupa (i fizičkog i intelektualnog) sadržajima unutar suvremenog tehnološkog okruženja tj. buduće dostupne tehnologije.

### ***1.1.2. Muzeološke funkcije i uloga dokumentacije***

Muzeološke funkcije nameću se kao prikladan okvir za promišljanje uloge dokumentacije, upravo stoga što kao jedno od metodoloških uporišta muzeologije, najviše dolaze do izražaja u muzeju kao instituciji, dakle u provođenju praktičnih aktivnosti zaštite, istraživanja i komuniciranja muzejske građe. Dokumentacija je nezaobilazni pratitelj u provođenju muzeoloških funkcija: od dokumentiranja stanja predmeta te konzervatorskih i restauratorskih postupaka i zahvata, bilježenja spoznaja stečenih tijekom istraživanja, do dokumentiranja samih izložbi i drugih komunikacijskih oblika.

#### *1.1.2.1. Zaštita muzejskih predmeta*

Dubravka Osrečki ističe kako je dokumentacija elementarni i najpostojaniji oblik zaštite muzejskog fundusa te kako je stupanj zaštićenosti simetrično proporcionalan razini i kvaliteti provedene stručne i znanstvene obrade muzejskih predmeta<sup>11</sup>.

Peter van Mensch uvodi termine *idealističke* i *materijalističke zaštite*: “Materijalistička je zaštita ona koja se očituje u zaštiti materijala predmeta baštine i njegovih svojstava, a idealistička se manifestira u čuvanju ideja pohranjenih u materijalnom svijetu putem drugih medija.”<sup>12</sup> Iz ove definicije proizlazi, između ostalog i ključna uloga dokumentacije u zaštiti muzejskih predmeta i predmeta baštine, odnosno svih njegovih sastavnica: materijala, oblika i značenja.

---

Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2003. Str. 29.

<sup>11</sup> Osrečki, Dubravka. Dokumentacija kao oblik zaštite muzejskog fundusa. // *Informatica Museologica*. 3-4(1990), str. 27.

<sup>12</sup> Mensch, Peter van. Muzeji i autentičnost. // *Informatica museologica*. 16, 3-4(1985), str. 2.

### *1.1.2.2. Istraživanje*

Dokumentacijom svakog istraživanja u muzejskoj djelatnosti prate se i fiksiraju radni procesi i postupci te bilježe rezultati istraživanja, što nadalje pruža elemente za stvaranje novog znanja različitih znanstvenih predznaka. Razvoj dokumentacijsko-komunikacijskih formata za stvaranje i obradu tako širokog spektra podataka i to vrlo heterogene dokumentacijske građe koja nastaje pri istraživanju u muzejskoj djelatnosti, predstavlja veliko iskušenje za informacijske stručnjake.

### *1.1.2.3. Komunikacija*

Razni oblici komunikacije, kao što su stalni i povremeni muzejski postavi te izložbe i ostale manifestacije u muzejima, redovno se dokumentiraju i to najčešće u vizualnom (fotografijom), a sve češće i u audiovizualnom obliku (video snimanjem). Uz to treba dodati kako je posebice važan doprinos dokumentacije pri stvaranju različitih komunikacijskih oblika: od tradicionalnih publikacija (katalozi, deplijani, poster, razglednice i ostala tiskana građa koja danas gotovo isključivo nastaje uz pomoć računala) do novih interaktivnih multimedijских sadržaja u digitalnom obliku na različitim nositeljima (*online* katalozi, virtualni muzeji na web-stranicama ili infokioscima itd.). Višestruko ponovljiva uporaba jednom obrađenih informacija u procesima dokumentiranja (bilo tekstualnih, bilo vizualnih) ključna je mogućnost koju pruža informacijska tehnologija. Nova iskušenja donijet će pokušaji prevladavanja razlika između dokumentacijskog pristupa muzejskoj građi, kao skupa tradicionalno egzaktnih, a tako ponekad i krutih postupaka fiksiranja različitih identiteta muzejskog predmeta te muzejske komunikacije u informacijskom okruženju, koja podrazumijeva fleksibilan pristup kroz interaktivnost i multimediju.

### *1.1.3. Načela, ciljevi i vrste muzejske dokumentacije*

Kad je Lisa M. Kamisher, na samom početku primjene informacijske tehnologije u muzejima - kasnih osamdesetih godina prošlog stoljeća, govorila o informatizaciji

muzejskih zbirki u smislu implementacije projekata, isticala je nužnost sagledavanja i analize stvarnih informacijskih potreba u muzeju, upravo stoga što je teško razlučiti ciljeve, potrebe i funkcije koji su u praksi vrlo usko povezani.<sup>13</sup> Nadalje, Kamisher upozorava kako određivanje funkcija, svrhe i dosega izražava ciljeve određenog projekta, a ističe nadzor nad inventarom i upravljanje zbirkama kao dvije istaknute funkcije automatizacije u projektima informatizacije muzejskih zbirki. Navedeni se nazivi ponekad naizmjenično koriste kako bi se odredilo mnoštvo postupaka i procedura svojstvenih muzejima.<sup>14</sup>

#### *1.1.3.1. Ciljevi muzejske dokumentacije*

Premda se ciljevi smatraju postulatima, ipak ih se može procjenjivati utoliko što im je namjena odražavanje korisnikovih potreba. Može ih se procijeniti u odnosu na njihovu dostatnost i nužnost. Iz IFLA-ine studije *Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa*, poznatije pod akronimom *FRBR*<sup>15</sup> možemo na temelju identificiranih općih postupaka koje izvode korisnici pri pretraživanju i korištenju bibliografija i kataloga iščitati četiri cilja koja možemo primijeniti i na ostale srodne informacijske sustave: cilj omogućavanja pronalaženja, omogućavanja identificiranja, omogućavanja odabira te cilj omogućavanja pristupa grafi. Elaine Svenonius tvrdi kako ta četiri cilja nisu dostatna te i pridodaje peti cilj – cilj kretanja<sup>16</sup>.

Danas je teško u potpunosti razlučiti ciljeve same muzejske dokumentacije od ciljeva muzejskih dokumentacijskih i informacijskih sustava. Muzejska dokumentacija sve češće se obrađuje računalno, a različite muzejske dokumentacijske baze podataka integriraju se u muzejskim informacijskim sustavima. Temeljni sloj svakog informacijskog sustava su metapodaci bez kojih je, posebice u muzejskom okruženju, nemoguće osigurati pouzdano pretraživanje, pregledavanje i navigaciju.

---

<sup>13</sup> Kamisher, Lisa M. Obrazac kumpjutorizacije muzejskih zbirki. // Bulletin o informatizaciji muzejske djelatnosti. 2(1990), str. 4.

<sup>14</sup> Isto.

<sup>15</sup> Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa : završni izvještaj / IFLA-ina Studijska skupina za uvjete za funkcionalnost bibliografskih zapisa ; odobrio Stalni odbor IFLA-ine Sekcije za katalogizaciju ; [s engleskog prevela Tinka Katić]. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004.

<sup>16</sup> Svenonius, Elaine. Intelektualne osnove organizacije informacija. Lokve : Benja, 2005. Str. 18.



Pretraživanje (engl. *search*) i pregledavanje (engl. *browse*) kao temeljni oblici pronalaznja informacija (engl. *information retrieval*) ključni su ciljevi svakog informacijskog sustava. Neki korisnici počinju tražiti informaciju znajući točno što žele, a drugi korisnici ne znaju točno ili ne mogu izraziti predmet svoga traženja,<sup>17</sup> ali ipak ga mogu odmah prepoznati kad ga nađu.

### 1.1.3.2. Načela muzejske dokumentacije

Kada pak Elaine Svenonius govori o načelima koja se moraju uzeti u obzir prilikom razvoja bibliografskih sustava, napominje kako se načela razlikuju od ciljeva utoliko što ciljevi iskazuju što sustav treba postići, dok načela određuju prirodu načina na koji se tim ciljevima udovoljava. “Jedan je takav primjer načelo koje se upotrebljava pri izradi pravila koja se upotrebljavaju pri stvaranju bibliografskog sustava, koje nalaže da ta pravila trebaju biti nužna i dostatna za postizanje ciljeva sustava. Drugo je načelo da pravila trebaju biti sastavljena tako da vode računa o korisniku, da trebaju osigurati točnost, biti usuglašena s međunarodnim normama i da trebaju biti dovoljno općenita da obuhvate informaciju u bilo kojoj od njezinih postvarenja.<sup>18</sup>

Način na koji muzealci dokumentiraju svoje zbirke ne odgovara uvijek načinu na koji bi im potencijalni korisnici željeli pristupiti<sup>19</sup>. Ovdje svakako treba biti oprezan, jer je uz ciljeve poput vođenja inventara i baza podataka, važna i organizacija informacija koja mora zadovoljiti i stručne korisnike, a onaj njen dio koji se komunicira javnosti najčešće mora biti prerađen i prilagođen široj publici.

Kako bismo osigurali da sadržaj dokumentacije ostane neovisan o brzom razvoju, promjenama ili propadanjima medija, odnosno neovisan o promjenama tehnologije, važno je odrediti principe dokumentiranja. Dobro osmišljeni principi trebali bi rezultirati različitim oblicima standardizacije: smjernicama, pravilnicima te konačno - normama. “U mnogim područjima raznih djelatnosti ti standardi su očigledni ili

---

<sup>17</sup> Belkin, Nicholas J.; Robert N. Oddy; Helen M. Brooks. ASK for Information Retrieval : Part 1 : Background and Theory. // Journal of Documentation. 38, 2(1982), str. 65. Prema: Svenonius, Elaine. Intelektualne osnove organizacije informacija. Lokve : Benja, 2005. Str. 19.

<sup>18</sup> Svenonius, Elaine. Intelektualne osnove organizacije informacija. Lokve : Benja, 2005. Str. 11.

<sup>19</sup> Bearman, David. Standards : Museum Metadata Integrated with the Metadata of Other Distributed

trivijalni, ali ne i u svijetu muzejske dokumentacije, uglavnom zbog toga što muzeji posjeduju i dokumentiraju jedinstvene objekte koji su često osobite prirode.”<sup>20</sup>

Odgovarajući na pitanje *kako dokumentirati*, Ivo Maroević obrazlaže kako to već zadire u kvalitetu dokumentiranja, čime se određuje karakter dokumentacije i razina koja omogućuje usporedivost podataka. U idealnoj metodologiji dokumentiranja kulturne baštine, do izražaja dolaze principi<sup>21</sup> koje valja poštovati želimo li da proces dokumentiranja bude sustavno i djelotvorno proveden. Principi dobrog dokumentiranja međaši su koje ne valja prekoračiti želimo li polučiti dobre rezultate.

1. *Poštovanje vrijednosti predmeta baštine* i njihove cjelovitosti primarni je princip. Pri tradicionalnim postupcima dokumentacije poput mjerenja i pospremanja, ali i pri digitalizaciji građe, često dolazi do oštećenja ili neadekvatnog rukovanja te izlaganja građe svjetlu (skeneri, kamere, reflektori). Stoga treba poduzeti sve što je moguće kako bi se poštovao ovaj temeljni princip dokumentiranja koji ne dopušta dezintegriranje predmeta ili cjeline koju dokumentiramo.
2. *Svrhovitost* je princip kojim se osigurava primjenjivost dokumentacije i njezino ograničavanje na mjeru koju zahtijeva pojedina situacija. Poštujući ga, izbjegavamo opasnost da dokumentiranje postane samo sebi svrhom. Izuzetno je važno u standardiziranju podataka i opsega dokumentiranja. Elaine Svenonius upozorava kako je ekonomski neodrživo moguće proširivanje opisa *ad infinitum*. Pokušaji da se ovlada neželjenim ekonomskim posljedicama otvorenih ciljeva javljaju se s vremena na vrijeme u obliku ponovnog osmišljavanja "središnjeg" skupa bitnih metapodataka koji se koriste u opisu<sup>22</sup>. Tako se u muzejskom okruženju iznova vraćamo propisanim kategorijama *Object ID* standarda kako bismo propitali svrhovitost naših podatkovnih struktura.

---

Information Resources. // Qualitaet und Dokumentation : CIDOC Jahrestagung 1997, str. 8.

<sup>20</sup> Isto.

<sup>21</sup> Maroević, Ivo. Sadašnjost baštine. Zagreb : Društvo povjesničara umjetnosti SR Hrvatske, 1986. Str. 269-273.

<sup>22</sup> Svenonius, Elaine. Intellectual Foundation of Information organization. Cambridge, Mass.; London : The MIT Press, 2000. Str. 22.

3. *Preciznost i egzaktnost* oznake su kojima zadiremo u kvalitetu podataka. To je podloga za standardiziranje podataka. Standard je uz ostalo i norma koju podatak mora zadovoljiti da bi se mogao uključiti u sustav. Preciznost je dogovoreno kretanje unutar norme ili svođenje subjektivnog odstupanja podataka na najmanju moguću mjeru. Egzaktnost opet ovisi o sustavu i vrsti dokumentiranja te o materijalu ili mediju kojim se dokumentira.
4. *Pravodobnost* je princip kojim registriramo događanja na predmetu ili cjelini baštine, vezano uz tijek kronološkog vremena.
5. *Sveobuhvatnost* je princip koji nas obvezuje da predmetu pristupimo sa svih aspekata mogućih interesa i da tada ravnomjerno širimo krug dokumentiranog poznavanja predmeta.
6. *Postupnost* amortizira nagle skokove pri dokumentiranju i teoretski ih sprečava. Postupnost je kritika improvizacije.
7. *Selektivnost* je princip korekcije kojim se sprečava rast dokumentacije preko optimalne mjere, a njome se utvrđuju kriteriji potrebne obrade prema kategorijama podataka i oblicima dokumentiranja.
8. *Kontinuiranost* je princip sekundarne korekcije. Njome se u proces dokumentiranja konstantno ugrađuje sadašnje vrijeme u kome se eventualno mogu otkloniti nedostaci prošlosti, a zasigurno bilježiti procesi koji traju.

#### *1.1.3.3. Vrste muzejske dokumentacije*

Prema Ivi Maroeviću, muzejsku dokumentaciju možemo podijeliti, gledano prema **sadržaju i funkciji**, na primarnu, sekundarnu i tercijarnu dokumentaciju<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 191.

**Primarna dokumentacija** prikuplja se i izrađuje u neposrednom dodiru s predmetom, a kao dokumentacijska *građa o predmetu ili cjelini* nastaje prilikom provođenja funkcija istraživanja, zaštite i komuniciranja predmeta baštine. Može se bilježiti na raznim medijima, a najčešći su to papir i pisani tekst. U skupinu primarne dokumentacije autor uvrštava i vizualnu dokumentaciju te nagovještava integracijsku ulogu informacijske tehnologije u procesima dokumentiranja: “Tu su nadalje crteži svih vrsta, od prostoručne skice do preciznog fotogrametrijskog snimka, fotografija od obične do specijalne, sa specifičnostima fotografskog negativa ili dijapozitiva [...], a kompjutorska tehnologija sa svim svojim oblicima, postupno zamjenjuje mnoge ranije tradicionalne materijale i oblike dokumentiranja povezujući razne grupe dokumentacije u integriranu cjelinu.”<sup>24</sup>

Zbog razlika pri sređivanju i organizaciji različitih vrsta dokumentacijske građe, isti podaci mogu biti sređeni po mogućim podskupinama dokumentacije, stoga se u okvir ove grupe mogu svrstati i dokumentacijske zbirke poput planoteke, fototeke, hemeroteke, zbirke uzoraka, fonoteke, filmoteke, videoteke ili dijateke<sup>25</sup>.

Dok **sekundarna dokumentacija** obuhvaća prijenos primarne dokumentacije u druge medije (mikrofilm, magnetne vrpce, diskete), **tercijarnu dokumentaciju** čine pregledi, kartoteke, katalozi, indeksi i drugi oblici pregleda nad dokumentacijom<sup>26</sup>.

Sam autor upozorava na nestajanje granica između primarne i sekundarne dokumentacije uzrokovano promjenama pri obradi u digitalnom okruženju: “Kompjutorska tehnologija polako briše granice između primarne i sekundarne dokumentacije, jer se koristi i u njenom stvaranju (baze podataka, računalna grafika i sl..) i u daljem procesiranju dokumentiranih podataka.”<sup>27</sup> No, ova nam je podjela i dalje važna jer rasvjetljava dvojakost funkcije vizualne dokumentacije u digitalnom obliku. S jedne strane, kao i klasična vizualna dokumentacija, ona nastaje u neposrednom dodiru s predmetom (izravnim snimanjem digitalnim fotoaparatom ili računalnim oblikovanjem crteža raznih vrsta), a s druge strane, kao sekundarna dokumentacija, na sebe prenosi primarnu dokumentaciju, kroz procese digitalizacije

---

<sup>24</sup> Isto. Str. 192.

<sup>25</sup> Isto.

<sup>26</sup> Isto. Str. 191.

<sup>27</sup> Isto.

klasične vizualne dokumentacijske građe, kako bi se omogućilo lakše upravljanje građom te ostvario dodatni oblik zaštite. Na taj način, vizualnom dokumentacijom u digitalnom obliku (npr. preko fotografije muzejskog predmeta) posredno dokumentiramo muzejski predmet, ali ujedno i samu fotografiju. Vizualnu dokumentaciju ove vrste u sekundarnom obliku djelomično možemo usporediti i s mikrofilmom, što se dobro uočava kada govorimo o digitalizaciji hemeroteke. Hemerotečna građa (obrađeni novinski članci i sl.) skenira se i pohranjuje u obliku slikovne datoteke. Ako želimo da tekst bude strojno čitljiv, dodatno ga moramo obraditi programskom podrškom za prepoznavanje teksta (engl. OCR - *optical character recognition*) ili jednostavno prepisati. Mogućnost pretraživanja teksta te pripadajućih podataka za opis hemerotečne jedinice, višestruko povećava mogućnosti pristupa i upravljanja ovim segmentom muzejske dokumentacije.

Već je rečeno kako računalna tehnologija briše granice između primarne i sekundarne dokumentacije te medija kao fizičkih nositelja, stoga se prikladnijom čini sljedeća podjela dokumentacije prema Ivi Maroeviću, a koja u prvi plan ističe sadržaj dokumentacije: “Dokumentacija u muzejima i galerijama svodi se na dvije kategorije dokumentacije. Jednom se dokumentira muzejski zbirni fond, predmeti koji se u muzeju sabiru, izučavaju i štite, a drugom se dokumentira djelatnost muzeja kao kulturne institucije.”<sup>28</sup>

Prva kategorija dokumentacije, ona *stručno-znanstvena*, temelji se na opisu, vrednovanju, istraživanju i komparativnom proučavanju muzejskog zbirnog fonda, a usporedna joj je dokumentacija koja se odnosi na dokumentiranje stanja pojedinog predmeta i konzervatorskih zahvata na predmetima te se može nazvati *konzervatorskom dokumentacijom*<sup>29</sup>.

Druga kategorija dokumentacije, *muzeološka u užem smislu*, dokumentira djelatnost muzeja, a odnosi se na izložbe, publikacije, komunikacije, odnose s javnošću, marketing, administraciju i sve druge oblike specifične muzejske djelatnosti kojima se muzejski zbirni fondovi integriraju u društvo<sup>30</sup>. Razlog što je konzervatorska dokumentacija svrstana u prvu kategoriju dokumentacije (stručno-znanstvenu), a ne

---

<sup>28</sup> Isto.

<sup>29</sup> Isto.

u drugu kategoriju koja bi dokumentirala konzervatorsku djelatnost kao još jednu od djelatnosti muzeja, možemo potražiti u velikom utjecaju konzervatorskih i restauratorskih zahvata na muzejski predmet kao nedjeljivu cjelinu njegovih sastavnica: materijala, oblika i značenja<sup>31</sup>.

*Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi*<sup>32</sup> iz 2002. godine (dalje u tekstu *Pravilnik*) ostaje pri podjeli dokumentacije na primarnu, sekundarnu i tercijarnu, ali prema drugim načelima. **Primarna muzejska dokumentacija** “obuhvaća prvu i najveću skupinu podataka o muzejskoj građi”, a “dobiveni podaci rezultat su evidentiranja, analize i stručne obrade predmeta”<sup>33</sup>. **Sekundarna muzejska dokumentacija** “obuhvaća popratne i dopunske fondove muzejske djelatnosti”<sup>34</sup>. *Pravilnikom su* pobrojani sljedeći dokumentacijski fondovi koji se nalaze u sastavu sekundarne muzejske dokumentacije: “Inventarne knjige audio-vizualnih fondova<sup>35</sup>, inventarna knjiga hemeroteke, knjiga evidencije o izložbama, evidencija o konzervatorsko-restauratorskim postupcima, evidencija o pedagoškoj djelatnosti, evidencija o stručnom i znanstvenom radu, evidencija o izdavačkoj djelatnosti, dokumentacija o marketingu i odnosima s javnošću te dokumentacija o osnivanju i povijesti muzeja.”<sup>36</sup>.

## **1.2. Temeljni pojmovi informacijskih znanosti u muzejskom okruženju i promjene vezane uz pojavu građe u digitalnom obliku**

Suočavanje s digitalnom tehnologijom svakako nas obvezuje na promišljanje zakonitosti nove tehnologije i savladavanje ključnih metoda koje susrećemo pri

---

<sup>30</sup> Isto. Str. 198.

<sup>31</sup> Maroević, Ivo. Muzeologija i znanost u virtualnom okruženju. // 2. i 3. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko muzejsko društvo, 2000. Str. 93.

<sup>32</sup> *Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi*. // Narodne novine. 108(2002).

<sup>33</sup> Isto, članak 5.

<sup>34</sup> Isto, članak 23.

<sup>35</sup> Zbog potpunosti treba napomenuti kako se prema *Pravilniku* audiovizualni fondovi sastoje od “fizičkih jedinica fonoteke, fototeke, diateke, videoteke, filmoteke, planoteke, fonda dokumentacijskih crteža i fonda digitalnih i magnetskih zapisa”, a za svaki audiovizualni fond vodi se zasebna inventarna knjiga, po sustavu tekućih brojeva.

<sup>36</sup> Isto, članak 23.

proizvodnji, očuvanju i komunikaciji dokumentacije u digitalnom obliku, ali nas ono upućuje i na preispitivanje temeljnih pojmova informacijskih znanosti koji su od početka prisutni u svijetu muzejske dokumentacije. Michael Buckland napominje kako je upravo nova digitalna tehnologija obnovila stara pitanja i isto tako stare nejasnoće između medija, poruke i značenja<sup>37</sup>. Razmotrit ćemo ovdje temeljne pojmove informacijskih znanosti prisutne u muzejskoj dokumentaciji te promjene njihova značenja u digitalnom okruženju, odnosno mogućnost suživota starih i novih koncepata u hibridnom okruženju u kojem će se još duže vrijeme nalaziti muzejska dokumentacija.

### 1.2.1. Podaci

Na početku, recimo kako je na latinskom jeziku riječ *data* množina od riječi *datum*, što znači “nešto što je dano”, a u engleskom se jeziku koristi više kao zbirna imenica (engl. *data*). Uzmimo nadalje, kao radnu definiciju sljedeće: “Podaci predstavljaju tvrdnje (engl. *propositions*) koje odražavaju realnost, a te iskaze dobivamo mjerenjem ili promatranjem neke varijable (činjenice i opažanja). Ti iskazi mogu biti brojevi, riječi ili slike.”<sup>38</sup> Dakle, podaci predstavljaju opažanja ili činjenice, no oni su sami po sebi izvan konteksta, i kao takvi ne prenose informaciju odnosno značenje. Michael H. Zack napominje kako informacije nastaju kada se podaci stave u značenjski kontekst, često u obliku poruke.<sup>39</sup> Upravo su u tom smislu podatkovne sheme komunikacijski format iz kojeg možemo formalizirano iščitavati određene poruke – pojedina podatkovna kategorija, odnosno element podatkovne sheme, određuje značenje podatka koji je u nju upisan. Primjerice, ako imamo zabilježen sljedeći podatak: 74,5; on kao takav ništa ne znači, no, ako je zabilježen u podatkovnoj shemi unutar elementa *Visina predmeta izražena u centimetrima*, tada dobivamo informaciju o tome da je visina predmeta 74,5 centimetara. Slavko Tkalac definira podatak, povezujući ga odmah s njegovom pohranom, na sljedeći način:

---

<sup>37</sup> Buckland, Michael K. What Is a „Document“? // Journal of the American Society for Information Science. 48, 9(1997), str. 804.

<sup>38</sup> Data. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2006-09-21]  
Dostupno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Data>

<sup>39</sup> Zack, Michael H. Managing Codified Knowledge. // Sloan Management Review. 40, 4(1999).  
[citirano: 2006-07-20] Dostupno na: <http://www.cba.neu.edu/~mzack/articles/kmarch/kmarch.htm>

“Podatak je skup znakova, na trajnoj ili polutrajnoj memoriji, kojim je prikazan jedan ili više elemenata informacije.”<sup>40</sup>

### 1.2.2. Informacije

U navedenoj definiciji, Tkalac podatak veže usko uz njegovu materijalizaciju, dok samu informaciju smatra nematerijalnim entitetom: “Informaciju, u pravilu, smatramo nematerijalnim entitetom. To je točno utoliko što je sadržaj informacije za nas daleko važniji od načina na koji je taj sadržaj prikazan. Činjenica je, međutim, da informacija, bilo da je uklesana u kamenu, zapisana na papiru, ili da je pohranjena u našoj memoriji, uvijek ima materijalnu podlogu. Informacije koje su pohranjene na trajnoj ili polutrajnoj memoriji kao što je kamen, papir, ili magnetski zapis za obradu podataka imaju posebnu važnost. Ovakve informacije smatramo podacima.”<sup>41</sup>

S obzirom na kompleksnu povezanost pojma informacije s pojmovima poput znanja, podataka i podatkovnih medija, za daljnja promišljanja o muzejskim informacijama te obradi muzejske dokumentacije, vrlo nam je važno Bucklandovo trojako određenje informacije:

- a) **informacija-kao-znanje**: ono što se prenosi u procesu informiranja, što je dano kao rezultat informacije-kao-procesa, ono što je rečeno, komunicirano; novost koja smanjuje (ili povećava) neizvjesnost
- b) **informacija–kao-proces**: sam čin informiranja, komuniciranje znanja, proces kojim se mijenja ono što netko zna kada saznaje
- c) **informacija-kao-stvar**: fizički izražena informacija-kao-znanje (kao znak, zabilješka, tekst, komuniciranje, tj. podatak, dokument).<sup>42</sup>

Ovakav pristup naglašava razliku između **znanja** kao nečeg subjektivnog, pojmovnog u smislu onoga što pojedinac doista zna i **zabilježenog znanja** (engl.

---

<sup>40</sup> Tkalac, Slavko. Relacijski model podataka. Zagreb : Društvo za razvoj informacijske pismenosti, 1993. Str. 16.

<sup>41</sup> Isto.

<sup>42</sup> Buckland, Michael K. Information and information systems. New York : Greenwood Press, 1991. Str. 3.



*recorded knowledge*), tj. razliku između znanja kao neopipljivog entiteta te njegove materijalizacije i prikaza.

Znanje, vjerovanje i mišljenje Buckland opisuje kao osobno, subjektivno, konceptualno i nedodirljivo te stoga, ako ga želimo komunicirati, mora biti izraženo, opisano ili reprezentirano u fizičkom smislu, kao signal, tekst ili komunikacija. Nadalje, Buckland piše sljedeće: “Svaki takav izraz, opis ili reprezentacija je “informacija-kao-stvar”.<sup>43</sup> Također, uspostavlja razliku između nedodirljivog (znanje i informacija-kao-znanje) i dodirljivog (informacija-kao-stvar) prema sljedećim kriterijima: “Ako se nešto može dotaknuti ili izravno mjeriti – tada se ne radi o znanju već o nečem fizičkom, vjerojatno informaciji-kao-stvari”<sup>44</sup>.

Buckland ne razlaže dalje što se događa sa složenim fenomenima nematerijalne baštine poput usmene predaje, na kojoj se, primjerice kod Aboridžina, temelji prijenos i očuvanje cjelokupnog kolektivnog iskustva. Ukoliko usmenu predaju, sagledavamo u komunikacijskom smislu kao komunikaciju pomoću verbalnih iskaza, ona je najbliže određenju informacije-kao-procesa u smislu čina komuniciranja znanja. Iako je iskaz kazivača “neopipljiv”, ipak je fizikaln i možemo ga dokumentirati zvučnom ili video snimkom koja tada u svakom slučaju postaje “informacijom-kao-stvari”.

Stoga i gore navedenim kriterijima možemo zamjeriti dvije stvari. Prvo, kriterij dodira bliži je materijalizaciji znanja u nekom od tradicionalnih “opipljivih” medija, a pomalo je “nespretan” kada govorimo o računalnoj obradi. Drugo, ova definicija govori samo o razlici između “informacije-kao-znanja” i “informaciji-kao-stvari”, odnosno o onome što nije znanje. Treba naglasiti kako se informacija-kao-znanje može ostvariti na dva načina – kao proces i kao stvar. Za potrebe dokumentiranja nematerijalne baštine važno nam je razlučiti ta dva aspekta.

Kriterij mjerljivosti znatno nam je važniji i možemo ga primijeniti i na “informaciju-kao-proces”. Kriterij dodira je neprecizan. Primjerice, iako izvedbu neke pjesme ne možemo opipati, ipak kod tog čina dolazi do svojevrsnog fizikalnog postvarenja -

---

<sup>43</sup> Buckland, Michael K. Information as Thing. // Journal of the American Society for Information Science. 42, 5(1991), str. 352.

čestice zraka koje titraju usred govora ili pjevanja, mogu “dotaknuti” naše slušne organe ili pak mogu pobuditi mjerne i uređaje za snimanje.

U našem primjeru, usmenu predaju možemo “izmjeriti” – mikrofoni će, kao posebna vrsta senzora, konvertirati pritisak zraka (koji je nastao širenjem zvuka u prostoru) u odgovarajući električni signal (što možemo očitati na *VU metru* koji će se pomicati prikazujući razinu signala u jedinicama glasnoće), što nadalje možemo na različite načine snimiti, odnosno zabilježiti na različitim medijima. Pojednostavljeno – znanje u nečijoj glavi ne može se izravno izmjeriti ili snimiti, ali se zato mogu snimiti neposredne reprezentacije tog znanja – različiti oblici komunikacije (npr. kazivanja, izvedbe plesa) ili materijalizacije u kojima se znanje manifestira (npr. rukotvorine). U slučaju snimanja, odnosno dokumentiranja neke vokalne ili plesne izvedbe dolazimo do posredne, dokumentacijske reprezentacije tog znanja.

**Tablica 1. Četiri aspekta informacije s obzirom na trojaki pristup informaciji<sup>45</sup>**

<u>Informacija</u>	<b>NEDODIRLJIVO</b> (engl. <i>intangible</i> )	<b>DODIRLJIVO</b> (engl. <i>tangible</i> )
<b>Entitet</b>	informacija-kao-znanje ( <i>znanje</i> )	informacija-kao-stvar ( <i>podatak, dokument, zapis</i> )
<b>Proces</b>	informacija-kao-proces ( <i>bivati informiran, saznavati nešto</i> )	obrada informacija ( <i>obrada podataka, informacijski i dokumentacijski sustavi</i> )

Tako dolazimo do četvrtog elementa – obrade informacija, kao upravljanja i izvođenja novih oblika ili inačica informacija-kao-stvari. Za područje dokumentacije ključno nam je Bucklandovo poimanje informacije kao stvari, u smislu podatka, teksta i dokumenta, te predmeta i događaja kao informativnog fenomena. Polazeći od toga da je evidencija pojave na osnovu koje se izvode zaključci ono što ima vrijednost kao informacija o nečemu, Buckland razlikuje sljedeće tipove informacije-kao-stvari<sup>46</sup>:

- **Podatak** (lat. *data*, ono što je dano) Buckland definira kao vrstu informacije-kao-stvari koja je određena za uporabu, dok ga Miroslav Tuđman definira kao znakovni prikaz činjenica, pojmova i instrukcija na

<sup>44</sup> Isto, str. 353.

<sup>45</sup> Buckland, Michael K. Information as Thing. // Journal of the American Society for Information Science. 42, 5(1991), str. 352.

<sup>46</sup> Buckland, Michael K. Information and information systems. New York : Greenwood Press, 1991. Str. 45.

formalizirani način, a pogodan za komuniciranje, interpretaciju i obradu od strane ljudi i strojeva<sup>47</sup>.

- **Tekst i dokument** - tekst obično obilježava prirodni jezik na bilo kojem mediju, a dokument se često koristi u značenju teksta, odnosno u užem značenju pisanog dokumenta, iako nema čvrste razlike u određenju podatka, pisanog dokumenta i teksta jer pisani dokument može uključiti sliku, brojeve, a na elektronskom mediju i zvuk.
- **Predmet** - svi potencijalno informativni fizički predmeti koji su skupljeni, pohranjeni, pretraživani i istraživani u svrhu informiranja.
- **Događaj kao informativni fenomen** - zabilježen putem predmeta, slike, eksperimenta.

Ovakva tipologija informacije-kao-stvari, do jedne mjere bit će nam korisna u sagledavanju sadržaja dokumentacije u muzejima te ćemo je uzimati kao poticaj na promišljanje općih značajki dokumentacijske građe. I Michael Buckland, u svjetlu funkcionalnog sagledavanja informacijskih fenomena, upozorava kako “...nije mudro stvarati čvrste distinkcije između podataka, dokumenta i teksta”<sup>48</sup>

Zanimljiv je i pristup informacijama kao svojevrsnoj interpretaciji podataka koji se često susreće u okviru informacijskih znanosti, a važno ga je imati na umu: “Informacija je rezultat procesiranja, obrade i organizacije podataka na način koji dodaje znanje osobi koja ga prima. Drugim riječima, informacija pruža kontekst iz kojeg su uzeti podaci.”<sup>49</sup>

### **1.2.3. Znanje**

Definiciju znanja u odnosu na podatke i informacije, Michael H. Zack određuje na sljedeći način: “Podaci predstavljaju opažanja ili činjenice izvan konteksta, te stoga sami po sebi ne prenose značenje. Informacije nastaju kad se podaci stave u

---

<sup>47</sup> Tudman, Miroslav. Obavijest i znanje : s rječnikom osnovnih pojmova. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1990. Str. 203.

<sup>48</sup> Buckland, Michael K. Information as Thing. // Journal of the American Society for Information Science. 42, 5(1991), str. 354.

<sup>49</sup> Information. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2007-06-21]

značenjski kontekst, često u obliku poruke. Znanje predstavljaju naša vjerovanja i vrednovanja koja se zasnivaju na smisleno organiziranom skupu informacija (poruka) do kojih dolazimo iskustvom, komunikacijom ili zaključivanjem.”<sup>50</sup> Odnos ovih temeljnih pojmova informacijskih znanosti najbolje se može prikazati u obliku piramide kojoj je na vrhu i pojam mudrosti, kojim se nećemo baviti u ovome radu, ali ga je svakako važno spomenuti u smislu postojanja korektivnog, više moralnog, mehanizma: “Mudrost je pametna uporaba znanja i odlučivanje na temelju sinteze znanja i iskustva, utemeljenih na moralnim normama.”<sup>51</sup>



**Slika 1 Hijerarhijska organizacija osnovnih elemenata informacijske znanosti<sup>52</sup>**

Miroslav Tuđman navodi definiciju koja kaže da je znanje *simbolički proizvod kojeg određuje spoznajna, komunikacijska, informacijska funkcija i funkcija pamćenja*, gdje je spoznajna funkcija djelatnost imenovanja i poimanja predmeta i pojava, komunikacijska funkcija djelatnost diseminacije i distribucije znanja, funkcija pamćenja pohranjivanje i zaštita znanja, a informacijska funkcija organizacija i selekcija znanja.<sup>53</sup>

---

Dostupno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Information>

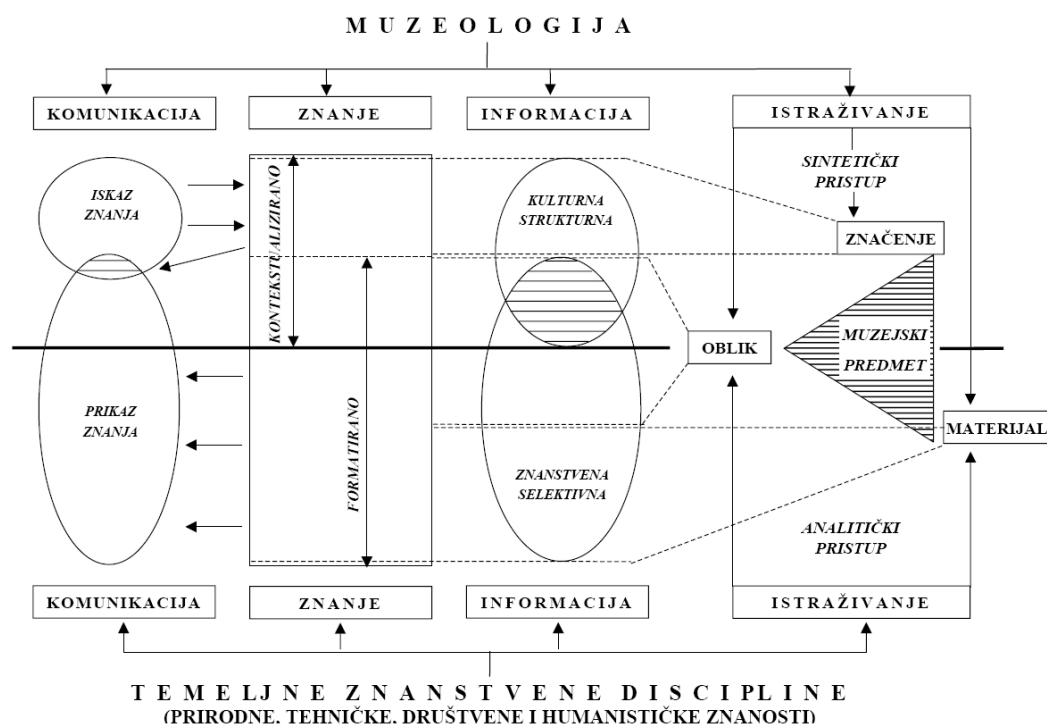
<sup>50</sup> Zack, Michael H. Managing Codified Knowledge. // Sloan Management Review. 40, 4(1999). [citirano: 2006-07-20] Dostupno na: <http://www.cba.neu.edu/~mzack/articles/kmarch/kmarch.htm>

<sup>51</sup> Lasić-Lazić, Jadranka. Znanje o znanju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1996. Str. 80.

<sup>52</sup> Isto. Str. 79.

<sup>53</sup> Tuđman, Miroslav. Obavijest i znanje : s rječnikom osnovnih pojmova. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1990. Str. 90.

Kada u kontekstu muzejske dokumentacije govorimo o znanju, možemo ga promatrati s dva gledišta. S jedne strane govorimo o bilježenju, odnosno reprezentaciji znanja (kako dokumentirati “znanje u predmetima”, znanje kustosa, znanja i vještine konzervatora i sl.), a s druge strane, kako zabilježeno znanje komunicirati te iz njega izvoditi novo znanje.



Slika 2 Prikaz odnosa muzeologije i temeljnih znanstvenih disciplina u oblikovanju znanja<sup>54</sup>

Ivo Maroević ukazuje na *dva temeljna oblika znanja* o predmetu koja se formuliraju u muzejima: “Jedan koji je *formatiziran* u dokumentaciji, koja na nekom mediju vrlo precizno bilježi sve ono što se o predmetu znade, kako bi se udruživanjem te i takve dokumentacije došlo do novih saznanja, i drugi oblik znanja, koji se razvija u *interpretaciji* predmeta i njihovih međusobnih odnosa, i to u takvoj interpretaciji koja istovremeno može biti i *tekstualna*, što će reći zabilježena u obliku teksta u knjizi, publikaciji, rukopisu, raspravi, katalogu, ili *kontekstualna*, na muzejskoj izložbi, posredstvom neknjižnih, netekstualnih metoda. Drugim riječima, mi možemo znanje koje o nekom fenomenu stječemo na izložbi pratiti na takav način jedino dok

<sup>54</sup> Maroević, Ivo. *Museology and Science : with regard to ethnographic and social history collections.* // Conference on Public Collections and Science : Budapest, 1st-2nd July 1999. / Katalin T. Biró (Ed.). Budapest : Magyar Nemzeti Múzeum, 2002.; Hungarian National Museum, 2002. (CD-ROM).

izložba traje. Nismo u stanju, barem ne još danas, do te mjere savršenstva zabilježiti zadani kontekst da bismo taj oblik komuniciranja znanja mogli smatrati trajnim.<sup>55</sup>

U ovom trenutku možemo izdvojiti dva ključna trenda vezana uz znanje u globalnom okruženju: semantički web sa svojim mehanizmima izvođenja novog znanja iz postojećih podataka, o kojem će biti više riječi u poglavlju o formalnim ontologijama, te *Web 2.0* koji radikalno mijenja sociološke okvire i oblike proizvodnje i korištenja, ali i obrade znanja.

#### **1.2.4. Medij – nositelj znanja, informacija ili podataka?**

Nadovezujući se na prethodno predstavljene, više ili manje apstraktne pojmove *informacije, podataka i znanja*, možemo reći kako je upravo pojam *medija* ključan za njihovu materijalizaciju. Naime, kako bi se informacije, odnosno podaci, mogli koristiti (u smislu obrade, prijenosa ili pohrane) potrebno ih je zabilježiti na nekom materijalnom nositelju, odnosno mediju. Prema tome, medij je bilo koji fizički materijal koji može zadržati na neko kraće ili duže vrijeme (u smislu prijenosa ili pohrane) podatke izražene u nekom formatu. Ova definicija savršeno funkcionira u digitalnom okruženju koje se temelji na podacima i informacijama, ali je primjenjiva i na tradicionalne medije.

Načelno, podaci se mogu zabilježiti različitim oblicima energije, pa tako razlikujemo magnetske (DAT, BETA, VHS i druge trake, čvrste diskove i dr.), fotokemijske (fotografski filmovi, dijapozitivi), optičke (CD-ROM, DVD), medije nastale mehaničkim djelovanjem (bušene kartice, muzički automati s cilindrom ili pločom) i tako dalje. Pojavom miješanih medija (pr. magnetno-optičkih) i prelaskom na digitalnu tehnologiju (svojevrsna monomedija) ovakve podjele samo su nam djelomično korisne.

I dok nam se navedeni primjeri čine samorazumljivi u kontekstu primjene određenih suvremenijih tehnoloških obrazaca, uzmimo kao arhaičniji primjer *pašku čipku*

---

<sup>55</sup> Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 129-130.

koja funkcionira kao specifičan format kodiranja (pletanja) konca kao medija. Tako nastaju jedinstveni artefakti u kojima je na svojevrsan način kodirana i tradicija. Repetativnost postupaka te posebice pravilnosti unutar segmenta uzorka (u smislu formalnih značajki svojstvenih formatima), odredili su što je upravo tekstilna industrija prednjačila u uporabi informatičkih rješenja temeljenih još na korištenju bušenih kartica.

Možemo se vratiti još koji korak u prošlost od današnje tehnologije i kao primjer uzeti slanje dimnih signala. Pri odašiljanju dimnih signala, kao nositelj poruke se koristi dim koji se širi zrakom. Ako su dimni signali kodirani u formatu koji poznaje pleme koje odašilje signale i pleme koje signale prima – ostvaruje se komunikacija. Ovakav medij ujedno je i odličan primjer ograničene trajnosti poruke kod korištenja medija u telekomunikacijske svrhe. Dodamo li u primjer i neprijateljsko pleme koje ne poznaje format prema kojem su odašiljani dimni signali, tada smo u komunikaciju unijeli i kriptološku komponentu.

#### *1.2.4.1. Tradicionalno poimanje medija*

Medij kao materijalni nositelj dokumenta, nekada je bio temeljna komponenta nekog informacijskog resursa. Njegove materijalne osobine određivale su trajnost i načine korištenja i distribucije dokumenata. Uzmimo fotografske zapise kao jedan od najznačajnijih oblika dokumentacije u muzejima, kako bismo na tom izdvojenom primjeru sagledali složenost i ovisnost te dokumentacijske metode o mediju kao nositelju zabilježenog sadržaja. Većina fotografskih zapisa, negativa i pozitiva, sastoji se od podloge i svjetloosjetljive emulzije. Podloga služi kao nosač za svjetloosjetljivu emulziju. Emulzije se priređuju od mnogo različitih sastojaka, a svjetloosjetljivi materijal što ga sadrže, sastoji se od različitih kemikalija. Emulzije su većinom albuminske, kolodijске ili želatinske, a najuobičajeniji svjetloosjetljivi materijal su srebrne soli.<sup>56</sup> Osim podloge i emulzije, važni su i postupci te kemijski procesi prilikom stvaranja slike te prilikom “fiksiranja” odnosno stabiliziranja slike

---

<sup>56</sup> Ritzenthaler, Mary Lynn; Gerald J. Munoff; Margery S. Long. Upravljanje zbirkama fotografija. Zagreb : Hrvatski državni arhiv, 2004. Str. 34.

desenzibiliziranjem emulzije, odnosno svjetloosjetljivih komponenti.<sup>57</sup> Složenost odnosa materijala te primijenjenih postupaka, određuje u prvom redu trajnost dokumenta te je nestabilnost bilo koje materijalne komponente ozbiljno narušava.

U nekim primjerima teško je razdvojiti medij kao materijal od tehnike, odnosno samog alata. Primjerice, pri tehnici crtanja ugljenom na papiru, ugljeni štapić možemo smatrati i opremom i medijem koji se nanosi na papir i postaje površinom medija.

#### 1.2.4.2. Višeznačnost pojma medija

Zbog važnosti pojma *medij* te njegove višeznačnosti, sagledajmo na trenutak neke moguće interpretacije, kako bismo lakše mogli razgraničiti određene segmente značenja i u konačnici ukloniti moguće višeznačnosti koje bi u računalnom okruženju mogle izazvati brojne poteškoće.

Medij je pojam koji se u suvremenoj teoriji rabi barem u sljedeća četiri značenja:

- 1) *fiziologijskom*, kao osjetilni modus komunikacije: auditivni, vizualni, olfaktivni, taktilni itd. te njihov međusobni odnos (intermedijalnost);
- 2) *fizičkom*, kao tvar različitih umjetnosti: jezik, kamen, boja, ton, itd. ;
- 3) *tehnologijskom*, kao sredstvo posredovanja između znakovne proizvodnje i potrošnje: usmenost, pisanost, fotografija, filmsko platno, TV-zaslon, radio, gramofon, magnetofon, CD-player itd., kao i njihov međudnos (intermedijalnost); i
- 4) *sociologijskom*, kao institucijsko-organizacijski okvir komunikacije: gospodarstvo, politika, znanost, odgoj, itd. <sup>58</sup>

Vladimir Biti napominje kako u svakom od ta četiri značenja medij očituje neke formalne ili strukturne zakonitosti koje mu podaruju (makar i hibridnu) generičku specifičnost. Zbog toga se, uza svu značenjsku neodređenost, medij može shvatiti

---

<sup>57</sup> Isto. Str. 35.

<sup>58</sup> Biti, Vladimir. Pojmovnik suvremene književne teorije. Zagreb : Matica hrvatska, 1997. Str. 213.



kao manje ili više apstraktna genologijska ili modalna kategorija.<sup>59</sup> Iz teorijske perspektive, apstraktnost mu pridaje stalno variranje između perceptivnog, materijalnog, tehnologijskog i institucijskog registra. To znači da medij, usprkos prividnoj stabilnosti kroz duge odsječke vremena, premještanjem iz jednog u drugi uporabni kontekst zapravo podliježe neprekidnoj transformaciji svog ustrojstva (semiozi). U toj imanentnoj **multimedijalnosti** svakog medija, koja podrazumijeva transkodiranje kao temeljnu operaciju njegove uporabe, valja prepoznati još jedan razlog njegova “bježnog značenja”.<sup>60</sup>

#### 1.2.4.3. *Promjena uloge medija u digitalnoj tehnologiji*

Uzevši u obzir navedeni teorijski pristup, razmotrimo ukratko variranje pojma medija između perceptivnog, materijalnog i tehnologijskog na primjeru video dokumentacije neke izložbe. Video snimka izložbe u *perceptivnom* smislu omogućuje bilježenje i prikaz pokretnih slika te na taj način poseban doživljaj prostornosti i dinamičkog okruženja. Na primjer, ako muzej posjeduje dvije kasete na kojima je pohranjena video snimka, za obje je kasete zajedničko što u tehnologijskom smislu koriste istu vrstu materijalnog nositelja tj. isti *magnetski medij*. No, jedna je kasete snimljena u VHS formatu koji je *analogan*, a nastala je upravo snimanjem izložbe VHS videokamerom, dok je druga kasete presnimljena kao njena zaštitna kopija (zbog propadanja VHS formata, koji je kao analogni format izravno zavisao o karakteristikama medija), ali ovaj put u *digitalnom formatu* na DIGITAL BETACAM uređaju koji koristi digitalnu tehnologiju zapisa.

Iako se obje snimke nalaze na magnetskom mediju (u smislu materijalnog nositelja), ključna se promjena događa na logičkoj razini – razini formata. Tako ujedno dolazimo do temeljne promjene paradigme i sagledavanja medija – kod digitalizacije kao konverzije u digitalni oblik, smanjuje se važnost materijalne komponente medija. Podatkovni medij kao fizički nositelj informacije, nekada je imao ključnu ulogu za trajnost podataka koja se određivala upravo kroz trajnost medija.

---

<sup>59</sup> Isto.

U digitalnom okruženju, način na koji format određuje logičku strukturu objekta neovisan je o tome kako će se podaci zapisati na fizičkom mediju, niti izravno ovisi o značajkama medija. Iz rečenog proističe važna značajka građe u digitalnom obliku: ona može biti umnažana nebrojeno puta bez promjene njenog sadržaja. Kod prijašnjih tehnologija koje su omogućavale umnažanje (tisak, fotografski negativ, dijapozitivi, filmske vrpce i sl.) kopiranjem je dolazilo do gubitka podataka i kvalitete uslijed nesavršenosti analognog procesa koji je ovisan o fizičkim značajkama medija i tehnologije zapisivanja. Stoga danas možemo reći kako dugoročno čuvanje računalnih datoteka promatramo kroz *privremenost* njihova zapisa na nekom mediju, a ova nas značajka izravno upućuje na redovitu migraciju podataka kao zaštitnu tj. organizacijsku mjeru upravljanja dugoročnim čuvanjem građe u digitalnom obliku.

### ***1.2.5. Muzejski predmet kao dokument***

U prethodnom smo poglavlju uveli u raspravu neke od temeljnih pojmova informacijske znanosti, a u ovom će se preispitati neki temeljni pojmovi i paradigme dokumentacijskih procesa. Niz utjecaja i promjena u digitalnom okruženju zahtijeva to preispitivanje, ali i iznalaženje novih, prihvatljivijih dokumentacijskih mehanizama.

Riječ “dokument” uobičajeno podrazumijeva neki oblik tekstualnog zapisa zabilježenog na nekom mediju poput papira, a većina se literature iz informacijskih znanosti bavila upravo sustavima za pohranu i pretraživanje takvih tekstualnih ili tekstu sličnih zapisa. Michael Buckland kritizira ovakvu usku usmjerenost informacijskih znanosti te ističe kako je takav pristup suprotan zdravom razumu, ustvrđujući kako i drugi predmeti mogu biti potencijalno informativni.<sup>61</sup> Takav obnovljeni pristup omogućuje promatranje muzejskog predmeta kao dokumenta određene stvarnosti iz koje potječe, no tim aspektom problema, koji iz srži preispituje koncepte dokumentacije i informacije, bavit ćemo se u sljedećem

---

<sup>60</sup> Isto. Str. 214.

<sup>61</sup> Buckland, Michael K. Information as Thing. // Journal of the American Society for Information Science. 42, 5(1991), str. 354.

poglavlju. Razmotrimo, zasad, pojam dokumenta u užem smislu. I ovdje se svijet muzejske dokumentacije uvelike razlikuje od uobičajenog pogleda na dokumente kao tekstualne zapise na papiru. Štoviše, uz tekstualnu dokumentaciju u obliku inventarnih knjiga, kataloških kartica i sl., dominantan oblik dokumentiranja u muzejima čine audiovizualni fondovi poput fototeke, fondova crteža i nacрта te videoteke i fonoteke.

Buckland upućuje na razmišljanja Paula Otleta, osnivača dokumentalistike (preteče informacijskih znanosti) i kreatora Univerzalne decimalne klasifikacije, koji je upozoravao kako se, uz crtane i pisane zapise kao reprezentacije ideja ili predmeta, i predmeti sami mogu smatrati “dokumentima”, ako ste informirani gledajući ih. Kao primjere takvih “dokumenata”, Otlet navodi prirodne (engl. *natural objects*), artefakte, predmete koji nose ostatke ljudske aktivnosti (poput arheoloških nalaza), predmete poput modela koji su oblikovani kako bi predstavljali ideje, edukacijske igre te umjetnine.<sup>62</sup>

Michael Buckland usmjerava na sljedeće dvije definicije koje, na neizravan i izravan način, određuju muzejski predmet kao dokument. Walter Schuermayer, 1935. godine piše kako se dokument shvaća kao materijalna osnova za proširenje znanja, a koji je dostupan za proučavanje ili usporedbu<sup>63</sup>. U okviru rada Međunarodnog instituta za intelektualnu suradnju, kao agencije Lige naroda, razvijena je slična definicija dokumenta kao svakog izvora informacija u materijalnom obliku, primjerenog za korištenje u istraživanjima ili kao važan dokaz, a kao primjeri navode se rukopisi, tiskani materijali, ilustracije, dijagrami, muzejski predmeti itd.<sup>64</sup>

Pojam dokumenta važan nam je i zbog svojeg generičkog karaktera koji nam omogućuje da vrlo raznovrsnu građu (jer upravo je takva građa u muzejima) promatramo kao dokumente te koristimo mnoštvo već razvijenih postupaka formalne

---

<sup>62</sup> Otlet, Paul. *Traite de documentation : le livre sur le livre : Theorie et pratique*. Brussels : Editions Mundaneum, 1934. Str. 217. Prema: Buckland, Michael K. What Is a „Document“? // *Journal of the American Society for Information Science*. 48, 9(1997), str. 805.

<sup>63</sup> Schürmeyer, Walter. *Aufgaben und Methoden der Documentation*. // *Zentralblatt für Bibliothekswesen*. 52(1935), str. 537. Prema: Buckland, Michael K. What Is a „Document“? // *Journal of the American Society for Information Science*. 48, 9(1997), str. 805.

<sup>64</sup> *La terminologie de la documentation*. // *Cooperation Intellectuelle*. 77, (1937). str. 234. Prema: Buckland, Michael K. What Is a „Document“? // *Journal of the American Society for Information Science*. 48, 9(1997), str. 805.

i sadržajne dokumentacijske obrade. Upravo razvojem Interneta i potrebom opisivanja i pretraživanja heterogene građe u digitalnom obliku, obnovljen je takav pristup, te se sve češće rabe koncepti u kojima se takva građa opisuje kao "predmeti slični dokumentima" (engl. *document-like objects*).

#### 1.2.5.1. *Kada predmet postaje dokument?*

Niz je postupaka sličnog karaktera poput odabira, označavanja, izdvajanja, a posebice sabiranja, koji imaju važnu ulogu u prepoznavanju nečega kao dokumenta. Suzanne Dupuy Briet izložila je čuveni primjer antilope u divljini Afrike, koja tek kada je ulovljena i odvedena u zoološki vrt<sup>65</sup> kao predmet proučavanja postaje dokumentom. Pitanje *kada nešto postaje dokumentom* svakako možemo zamijeniti istovrijednim pitanjem *kada nešto postaje muzejskim predmetom*.

U sljedećoj tablici prikazano je kako Suzanne Dupuy Briet propituje jesu li sljedećih šest objekata ujedno i dokumenti:

**Tablica 2. Kada objekt postaje dokumentom<sup>66</sup>**

Objekt	Dokument?
Zvijezda na nebu?	ne
Fotografija zvijezde?	da
Kamen u rijeci?	ne
Kamen u muzeju?	da
Antilopa u divljini?	ne
Antilopa u ZOO-vrtu?	da

Fotografija zvijezde nedvojbeno je, kao poseban entitet, dokument kojim je zvijezda dokumentirana. Zvijezda sama svakako ne može postati dokumentom. Isto tako, antilopa u divljini nije dokument, ali kada je ulovljena antilopa opisana i premještena u zoološki vrt tada "katalogizirana antilopa postaje primarnim dokumentom dok su

<sup>65</sup> Napomenimo samo kako ICOM-ova definicija muzeja uključuje i zoološke vrtove!

<sup>66</sup> Briet, Suzanne. *Qu'est-ce que la documentation*. Paris : Editions Documentaires Industrielles et Techniques, 1951. Str. 8. Prema: Buckland, Michael K. *Information as Thing*. // *Journal of the American Society for Information Science*. 42, 5(1991), str. 355.

drugi dokumenti sekundarni i izvedeni.”<sup>67</sup> Prema Suzanne Dupuy Briet, dokument je dokaz uz pomoć činjenice (engl. *evidence in support of a fact*). To je bilo koji fizički ili simbolički znak, sačuvan i zabilježen s namjerom da reprezentira, rekonstruira ili demonstrira fizički ili konceptualni fenomen.<sup>68</sup> Iz ove bismo definicije istaknuli upravo riječi *sačuvan* i *zabilježen* – i dok nas prva riječ izravno upućuje na čuvanje i zaštitu kao karakteristične odrednice muzejske djelatnosti, druga nas riječ upućuje na dokumentiranje. Zaključni pak dio definicije potvrđuje muzeološka promišljanja dokumentacijskih svojstava predmeta. Posebice tu mislimo na poznatu definiciju muzejskog predmeta koju je dao Zbyněk Stránský, u kojoj on predmet smatra dokumentom realnosti iz koje je izdvojen.<sup>69</sup> U tom smislu i Ivo Maroević definira muzealnost u odnosu prema predmetu baštine: “Muzealnost je osobina predmeta da u jednoj realnosti bude dokumentom neke druge realnosti, da u sadašnjosti bude dokumentom prošlosti, da u muzeju bude dokumentom realnog svijeta, da u prostoru bude dokumentom nekog drugog prostornog odnosa. Materijal i oblik su nositelji muzealnosti. [...] Muzejski je predmet u muzeju nosilac muzealnosti, stoga ga Stránský naziva muzealijom. Njegova je osobina da u novoj muzealnoj realnosti u koju je prenesen dokumentira onu realnost iz koje je **izdvojen**. Ta osobina predmetu daje svojstvo **dokumenta** neke realnosti, koja može biti određena prostorom, vremenom ili društvom i predmet može sukladno tome biti dokumentom **prostora, vremena ili društva**.<sup>70</sup>

Buckland iz diskusije Suzanne Dupuy Briet izvodi još četiri pravila određivanja kada objekt postaje ujedno i dokumentom:

- materijalnost
- namjera (namjera tretiranja dokumenta kao dokaza)
- predmet mora proći kroz postupak obrade (mora biti pretvoren u dokument)
- fenomenološka pozicija: mora se biti poiman i prepoznat kao dokument.<sup>71</sup>

---

<sup>67</sup> Isto. Str. 7. Prema: Buckland, Michael K. What Is a „Document“? // Journal of the American Society for Information Science. 48, 9(1997), str. 806.

<sup>68</sup> Isto.

<sup>69</sup> Stránský, Zbyněk Z. Pojam muzeologije. // Muzeologija. 8, (1970), str. 35. Prema: Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 132.

<sup>70</sup> Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 96.

<sup>71</sup> Buckland, Michael K. What Is a „Document“? // Journal of the American Society for Information Science. 48, 9(1997), str. 806.

### 1.2.5.2. *Temeljne odrednice muzejskog predmeta – dokumentacija kao zaštita oblika, materijala i značenja*

U težnji da muzejsku dokumentaciju sagledamo i strukturiramo kako bi što bolje funkcionirala u današnjem heterogenom okruženju, vratimo se kroz pitanje *što dokumentiramo u muzejima?* nekim temeljnim odrednicama muzejskog predmeta i muzejske djelatnosti. Stoga, u ovom poglavlju želimo uvodno sagledati što sve promatramo, bilježimo i dokumentiramo u muzejskom okruženju, koji su to ključni entiteti predmeti muzejske dokumentacije i koje su oni prirode.

#### 1.2.5.2.1. *Oblik*

Prema Ivi Maroeviću, značenje dokumentacije ističe se upravo pri **zaštiti oblika muzejskog predmeta**: “Zato dokumentaciju oblika provodimo prvenstveno njegovom vizualizacijom u drugim medijima, snimanjem onih elemenata oblika po kojima neki predmet postoji i po čemu je vidljiv i prepoznatljiv za posjetitelje ili stručnjake. To znači da neki muzejski predmet, čak kad se izgubi ili nestane, možemo pomoću dokumentacije i dalje nositi u svijesti, uzimati u obzir njegovu vrijednost i njegov oblik i pratiti ga u vizualiziranom obliku na papiru, filmu ili magnetskoj vrpici. Tada dokumentacija preuzima na sebe dio značenja izvornog muzejskog predmeta.”<sup>72</sup> Iz navedenog je vidljivo kako je uloga vizualne građe najvažnija upravo pri dokumentiranju oblika muzejskog predmeta te pri mogućoj restauraciji ili rekonstrukciji.

#### 1.2.5.2.2. *Materijal*

Dokumentacija nam može pomoći i u **zaštiti materijala ili stvari** od koje su načinjeni muzejski predmeti. Uz analitičko bilježenje vrsta materijala i njihovih odnosa u materijalnoj strukturi predmeta, važno nam je i vizualno dokumentiranje materijalne strukture, precizni snimci karakterističnih detalja te eventualnih tragova raznih vrsta

---

<sup>72</sup> Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 178.

oštećenja (napuknuća, djelovanja korozije i sl.). Takva dokumentacija ključna je u pripremi i izvođenju konzervatorskih i restauratorskih postupaka i njihov je nezaobilazni pratitelj.

#### 1.2.5.2.3. Značenje

Ključna je uloga dokumentacije pri **zaštiti značenja muzejskog predmeta**. Značenje se dokumentira prvenstveno bilježenjem interpretacije vrijednosti i značenja predmeta, zatim dokumentacijom muzealnosti (kao jedinstva materijala, oblika i značenja pojedinog muzejskog predmeta) ili onih značajki koje su očitane u predmetu i po kojima se smanjuje polje njegove muzealne neodređenosti, a povećava polje muzealne određenosti<sup>73</sup>.

#### 1.2.6. Digitalni objekti u muzejskom okruženju: svojstva i problemi

Činjenica da digitalizacija nije samo prolazni trend te da će sve više građe nastajati izvorno u digitalnom obliku upućuje na nužnost sustavnog bavljenja i stvaranja novog niza pravila i standarda kako bi se ostvarila primjerena skrb o ovoj novoj vrsti građe u muzejima. Važnost vizualne dokumentacijske građe u digitalnom obliku dolazi do izražaja upravo u slučajevima kada neki od muzejskih fenomena dokumentiramo izravno u digitalnom obliku (npr. digitalnim fotoaparatom) ili kada se radi o raznim vrstama crteža koji se nastaju uz pomoć računala. Za takvu građu, nastalu izravno u digitalnom obliku (engl. *digital born*), ne postoji nikakav posredni format (kod digitalizacije tradicionalnih vizualnih medija poput fotografije ili dijapozitiva oni i dalje ostaju kao još jedan zaštitni medij) te digitalna datoteka ostaje jedini nositelj dokumentacije, stoga o njoj treba skrbiti provodeći odgovarajuće mjere upravljanja i zaštite.

Moramo napomenuti činjenicu kako digitalna građa nije samo dokumentacijske prirode, već kako će, kao novi umjetnički medij (npr. računalna umjetnost), sve više

---

<sup>73</sup> Isto. Str. 177.

ulaziti u funduse muzeja, što dodatno naglašava problem zaštite digitalne građe, budući da se u ovakvim slučajevima radi o samim muzejskim predmetima.

Ovdje možemo navesti i neke od ključnih prednosti korištenja dokumentacije u digitalnom obliku:

- digitalizacijom postojećih fondova provodi se njihova dodatna zaštita u smislu izrade još jedne sigurnosne kopije (u digitalnom obliku)
- omogućavanjem pristupa digitalnim inačicama građe, izvorna se građa pošteduje nepotrebnog rukovanja<sup>74</sup>
- omogućava se lakše upravljanje građom (manualno vođeni fondovi vizualne građe krajnje su složeni sustavi koji zahtijevaju posebnu pažnju pri odabiru i odlaganju fizičkih jedinica, te podložni greškama)
- više korisnika može istovremeno pristupiti istoj jedinici građe
- mogućnost višestruko ponovljive uporabe slikovne datoteke (iz jednom digitalizirane slike izvode se slike za različite oblike korištenja: tisak, ekranski prikaz i dr.)

#### *1.2.6.1. Materijalnost ili nematerijalnost građe u digitalnom obliku*

Ovakav preokret u paradigmi elektroničkog medija ponukao je neke autore da nematerijalnost elektroničke građe smatraju njenim temeljnim svojstvom<sup>75</sup>. U digitalnom okruženju, usprkos prividu nematerijalnosti, sve što je uključeno u sustav (od operativnog sustava, aplikativnih programa, grafičkih elemenata sučelja i samih podataka) fizički postoji – kao nizovi bitova<sup>76</sup>, pohranjenih na podatkovnim medijima, u radnoj memoriji računala ili se pak trenutno nalazi negdje u mrežnoj infrastrukturi u telekomunikacijskom procesu. Ovaj fizički sloj svakako ne možemo zanemariti i on je nešto čega bismo uvijek trebali biti svjesni. Buckland između

---

<sup>74</sup> Jasno je da se sama dokumentacijska građa u digitalnom obliku ne troši u materijalnom smislu, za razliku od tradicionalne (gubljenje boje dijapozitiva, pucanje filmskih traka i sl.).

<sup>75</sup> Gambari, Stefano; Mauro Guerrini. *Definire e catalogare le risorse elettroniche*. Roma : Editrice Bibliografica, 2002. Str. 47-48. Prema: Klarin, Sofija. *Kataložni opis elektroničke građe* : magistarski rad. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2007. Str. 35.

<sup>76</sup> Jedan bit može reprezentirati jednu od dvije moguće vrijednosti odnosno stanja (0 ili 1, upaljeno ili ugašeno, Da ili Ne, Istina ili Laž).



ostaloga ističe kako informacijski sustavi mogu upravljati samo fizičkim reprezentacijama znanja - "informacijama-kao-stvarima"<sup>77</sup>.

Ipak, medij kao materijalni nositelj na kojem se nalazi digitalni sadržaj, možemo smatrati samo *privremenim postvarenjem* sadržaja. Njegova privremenost proizlazi iz nesavršenosti medija i koncepata korištenja vezanih uz medij. Taj medij ipak neko vrijeme služi ili kao sredstvo distribucije dokumenta ili kao dodatna sigurnosna kopija. Stoga nam je dokumentiranje medija nositelja vrlo važno, i to upravo zbog njegove nesavršenosti, radi osiguravanja primjerenih uvjeta fizičkog smještaja medija te kako bi se osigurala pravovremena migracija na nove medije.

Stefan Rohde-Enslin upozorava na moguće poteškoće s migracijom podataka u muzejskom okruženju: "Zbog potrebe da se podaci prenesu na drugačiji tip medija za pohranu i da se konvertiraju u najnovije formate, mogu nastati poteškoće ako umjetnik ili drugi stvaralac koji ima autorsko pravo na podatke ne dopusti nikakve promjene originalnih podataka. Mora se doći do odgovarajućih sporazuma u trenutku nabave – odluke se trebaju donijeti zajedno sa stvarateljem. Dobro je imati zajedničko poimanje o minimalnim zahtjevima u kojima se muzeji slažu, tako da umjetnik / stvaralac svoje datoteke ponudi već u formatima koje je lakše čuvati."<sup>78</sup> Sve to ukazuje na potrebu uske suradnje kustosa odgovornog za zbirku i umjetnika koji stvara djela u kojima su prisutni podaci u digitalnom obliku u svakom segmentu tzv. *PPP lanca* (engl. *Production – Presentation - Preservation*), odnosno izrade, izlaganja i zaštite.

---

<sup>77</sup> Buckland, Michael K. What Is a „Document“? // Journal of the American Society for Information Science. 48, 9(1997), str. 806.

<sup>78</sup> Rohde-Enslin, Stefan. Prašina bez vjetra? : Dugoročno očuvanje digitalnih podataka : mediji, formati, još nešto? // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 205.

### 1.2.6.2. *Kompleksnost strukture i sadržaja digitalnih dokumenata i pojam funkcionalne granularnosti*

Možemo reći kako je granularnost (ili razmrvljenost<sup>79</sup>) opće svojstvo građe u digitalnom obliku. Primjerice, prilikom digitalizacije tradicionalne vizualne muzejske dokumentacije, odnos između predmeta dokumentiranja, njegovog tradicionalnog surogata (npr. dijapozitiva) te njegove reprezentacije u digitalnom obliku najčešće je 1:1:1. No, kod drugih oblika sadržaja koje susrećemo u muzejskom okruženju odnos je još složeniji. Granularnost podataka svojstvena je za baze podataka u kojima se uslijed normalizacije relacijskih modela podaci spremaju u vrlo "usitnjenim" segmentima, a integriraju se tek pravilno oblikovanim upitima, izvješćima ili web-stranicama. Mrežne stranice gotovo su u pravilu oblikovane tako da uzrokuju granularnost: tipična web stranica danas sastoji se od nekoliko slikovnih datoteki (primjerice jedna interaktivna mapa može se sastojati od dvadesetak manjih sličica), statičkog teksta, dinamičkog teksta koji se ovisno o kontekstu ili interakciji korisnika prikazuje iz baze podataka, nekoliko animiranih grafičkih datoteka i *Flash* animacije. Nadalje, uslijed hipertekstualne strukture začas se nađemo na sadržaju koji je integriran u grafički okvir, ali i konceptualnu razinu stranice, a *de facto* se nalazi negdje izvan mrežnog sjedišta.

Tom Delsey, na razini izraza sadržaja, sučeljava paradigmu dokumenata vezanih uz tradicionalne medije i dokumenata nastalih primjenom digitalne tehnologije: "Svaki je medij – tiskani, audio, audio-vizualan – imao određena ograničenja u odnosu na izraz sadržaja. Digitalne tehnologije, međutim, mogu proizvesti dokument koji bešavno integrira simboličku notaciju (kao što je tekst), grafiku, zabilježeni zvuk i pokretnu sliku, kao i dodatna svojstva, poput strukturiranih baza podataka i namjenskih programa."<sup>80</sup> Ograničenja tradicionalnih dokumenata osiguravala su određenu stabilnost informacijskog resursa, vežući ga uz njegov "čvrsti" materijalni nositelj. Današnje dinamičko okruženje pruža znatno fleksibilniji okvir u smislu izraza sadržaja, no "bešavna integracija" otežava identifikaciju i opis sadržaja postojećim dokumentacijskim metodama vezanim uz tradicionalne paradigme.

---

<sup>79</sup> Klarin, Sofija. Kataložni opis elektroničke građe : magistarski rad. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2007. Str. 39.

Kako bismo imali nadzor nad takvom usitnjenošću resursa, uvodi se *Načelo funkcionalne granularnosti*, koje na vrlo općenitoj razini predlaže mogućnost identificiranja nekog entiteta kada postoji potreba da on treba biti prepoznat. Kroz analizu korisničkih zahtjeva potrebno je doći do čvršćih kriterija koji bi određivali funkcionalnu granularnost, a kako granularnost metapodataka treba oslikavati dubinu granularnosti, treba napomenuti kako izrada granularnih metapodataka nije jeftina.

### 1.2.6.3. *Problem množenja i nadzora inačica digitalne građe*

Zbog jednostavne konverzije u druge formate, jednostavnih izmjena i umnažanja dolazi do više ili manje nadzirane pojave velikog broja izvedenih formata i inačica jednog konceptualnog ili intelektualnog objekta.

U prethodnom poglavlju naveli smo primjer u kojem je prilikom digitalizacije tradicionalne vizualne muzejske dokumentacije, odnos između predmeta dokumentiranja, njegovog tradicionalnog surogata (dijapozitiv) te njegove reprezentacije u digitalnom obliku najčešće 1:1:1. Ukoliko kao primjer pretpostavimo da za svaki predmet imamo dva tradicionalna fotografska surogata (avers i revers ili total i detalj), a za svaki od surogata proizvedemo jednu arhivsku slikovnu datoteku u TIFF formatu te dvije izvedene slikovne datoteke u JPEG formatu (jednu datoteku za prikaz preko cijelog ekrana i jednu identifikacijsku sličicu), tada imamo odnos 1:2:6, a sve se odnose na isti muzejski predmet koji funkcionira kao intelektualna jedinica. Uzmemo li kao primjer da fundus nekog muzeja broji 10.000 predmeta, jednostavnom računicom dolazimo do broja od 60.000 datoteka o kojima treba voditi odgovarajuću brigu.

Neumoljiva računica natjerat će nas da posumnjamo u ionako arbitrarno načelo funkcionalne granularnosti te onaj dio njegove definicije koji nalaže da za jedan informacijski resurs napravimo jedan zapis metapodataka. Zapitat ćemo se je li baš ona identifikacijska sličica (engl. *thumbnail*) dimenzija 100x100 piksela,

---

<sup>80</sup> Delsey, Tom. Preispitivanje konvencionalnih paradigmi za opis dokumenata. // Vjesnik bibliotekara

informacijski resurs? Nije li ona samo navigacijski element i kao takva pitanje sustava za upravljanje sadržajem? A što je sa slikom za prikaz preko cijelog ekrana (engl. *full-screen image*)? Naime, upravo prema tom kriteriju možete kupiti i zatim preuzeti sliku s jedne od najvećih komercijalnih slikovnih baza podataka *Getty Images*<sup>81</sup> gdje korisnik sliku naručuje u točno željenoj razlučivosti, dimenziji i sl. Nažalost, neće nam biti od velike koristi vrlo općenita definicija funkcionalne granularnosti koja kaže da neki entitet moramo moći identificirati (dakle i opisati metapodacima!) kada postoji potreba da on treba bude prepoznat.

Tako nadalje iz problema množenja digitalnih objekata proizlazi i problem njihova opisa te se postavlja pitanje – izrađivati ili ne zasebne zapise metapodataka za digitalne reprodukcije? Pitanjima opisa digitalnih reprodukcija te modelima kataložnog opisa detaljno se bavila Sofija Klarin, koja upućuje na brojne standarde, a posebno na ISBD(ER) prema kojem bibliografsko središte može samostalno donijeti odluku o načinu opisa građe s različitim svojstvima. Preporučuje se da bibliografska središta najprije u potpunosti primijene propise ISBD(ER)-a, a zatim, ako je potrebno, i propise drugih ISBD-a.<sup>82</sup> ISBD(G) preporučuje nacionalnim bibliografskim središtima da pri opisivanju građe koja je dostupna u više pojavnih oblika, izlaznih medija ili prikaznih formata, izrade zasebne bibliografske zapise za svaki pojavni oblik, izlazni medij ili prikazni format, ali se mogu odlučiti i za druge načine opisa zavisno od potreba knjižnice i korisnika kataloga.<sup>83</sup>

Na pitanje izrađivati li zasebne zapise metapodataka za digitalne reprodukcije ili ne, suvremeni standardi za metapodatke poput *Dublinske jezgre (Dublin Core)* ili *VRA osnovnih kategorija*<sup>84</sup>, odgovorit će potvrdno. Kako bi se omogućilo primjereno upravljanje i zaštita takve građe, njeno pretraživanje, identificiranje i korištenje, svakako je za nju potrebno proizvesti odgovarajuće metapodatke. Naime, iz doslovne primjene *1:1 načela*, prema kojem se za svaki informacijski resurs (muzejski

---

Hrvatske. 46, 1-2(2003), str. 33.

<sup>81</sup> Getty Images. [citirano: 2006-01-30] Dostupno na: <http://creative.gettyimages.com/>

<sup>82</sup> Klarin, Sofija. Digitalne reprodukcije : model i elementi kataložnog opisa. // 7. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredila Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004. Str. 92.

<sup>83</sup> Isto.

<sup>84</sup> VRA Core Categories. [citirano: 2006-01-21]

Dostupno na: <http://www.vraweb.org./resources/datastandards/vracore3/categories.html>

predmet, dijapozitiv, fotografiju i sve slikovne datoteke) izrađuje poseban dokumentacijski zapis, proizlazio bi u konačnici broj od 90.000 dokumentacijskih zapisa potrebnih kako bi se opisao svaki navedeni resurs iz našeg primjera. Sve bi to značajno opteretilo ljudske i financijske resurse, stoga treba iznaći nova rješenja koja će optimalno slijediti dokumentacijske principe.

#### 1.2.6.4. Problem višestrukih mjesta pohrane digitalne građe

Problem višestrukih mjesta pohrane nadovezuje se na problem množenja i nadzora inačica digitalne građe. Ovaj put, riječ je o inačicama nastalim u svrhu zaštite. Naime, posebnu pažnju potrebno je posvetiti primjerice tzv. *master* ili arhivskim slikovnim datotekama u TIFF formatu, za koje je nužna izrada njihovih istovjetnih sigurnosnih kopija koje je potrebno pohraniti na dislocirano mjesto. Sigurnosne kopije mogu se pohraniti na različite prenosive medije poput CD-ROM i DVD diskova ili DAT magnetskih traka, a kopije mogu biti spremljene putem mreže i na druga računala. Dislokacija sigurnosnih medija i računala vrlo je važna komponenta sigurnosne pohrane podataka, a u ovisnosti o organizacijskim i financijskim mogućnostima ustanove izmještanje se može provoditi na različite načine i na različitim udaljenostima: podaci se tako smještaju u druge prostorije, druge zgrade, na druge tektonske ploče i druge kontinente, čime se, u zavisnosti od drugih sigurnosnih mehanizama, dodatno utječe na sigurnost podataka.

Prema PREMIS modelu uobičajeno postoji samo jedna lokacija pohrane, jer bi se objekt pohranjen na drugoj lokaciji smatrao drugim objektom. Ipak, napominje se kako bi skupinu podataka o pohrani trebalo ponoviti u slučaju ako postoje dvije ili više u *bit* identičnih kopija (engl. *bit-wise identical*), kojima se tada upravlja kao cjelinom uz iznimku za medij<sup>85</sup> na kojem su spremljene. U tom slučaju moraju imati i jedinstveni identifikator objekta i njima se mora upravljati kao jednim objektom u repozitoriju.<sup>86</sup> Odnos između medija i pohrane u PREMIS modelu jasno je definiran

---

<sup>85</sup> Repozitorij mora znati koje su značajke medija na kojem je pohranjen objekt kako bi se znalo kako i kada provoditi osvježavanje i migraciju medija.

<sup>86</sup> Data Dictionary for Preservation Metadata : Final Report of the PREMIS Working Group, 2005. [citirano: 2006-01-22] Dostupno na: <http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/premis-final.pdf>

unutar semantičke skupine za podatke o smještaju i mediju pohrane u sljedećoj tablici.

**Tablica 3. Semantička skupina za podatke o smještaju i mediju pohrane iz PREMIS modela<sup>87</sup>**

Semantička jedinica:	storage		
Semantičke komponente:	contentLocation		storageMedium
Semantičke komponente:	contentLocationType	contentLocationValue	
Definicija:	Način referenciranja lokacije smještaja sadržaja.	Referenca lokacije sadržaja.	Fizički medij na kojem je objekt pohranjen (npr. magnetska traka, hard disk, CD-ROM, DVD).
Primjer:	URI  hdl  naziv datoteke  fizička lokacija	http://wwasearch.loc.gov/200212107035/  hdl:loc.pnp/cph.3b34  M:\muzej\mmedia\2772.tif  spremaonica	Magnetska traka  Hard disk  TSM – Tivoli sustav za upravljanje pohranom

Spomenimo ovdje samo usput kako je negdašnja čvrsta vezanost dokumenta uz svoj materijalni nositelj, do određene razine bila jamac autentičnosti i vjerodostojnosti - zadiranjem u sadržaj dokumenta najčešće se mijenjala i materijalna struktura medija razotkrivajući tako neželjene intervencije u sadržaju. Danas je digitalni sadržaj vrlo lagano mijenjati što upućuje na nove mehanizme u zaštiti autentičnosti i vjerodostojnosti.

#### 1.2.6.5. Sagledavanje slojevitosti digitalnih informacijskih objekata

Već smo napomenuli kako u muzejskom okruženju susrećemo različite oblike : od digitalnih preslika postojeće dokumentacije i dokumentacije nastale u izvorno digitalnom obliku, sve do različitih oblika računalne umjetnosti te instalacija kod

kojih je u većoj ili manjoj mjeri primijenjena informacijska tehnologija. Kako bi i iz površne analize naznačenog okvira primjene informacijske tehnologije mogli reći da je u muzejskom okruženju moguća primjena doslovce svih vrsta građe u digitalnom obliku, najbolje će nam poslužiti što općenitiji zajednički naziv – digitalni informacijski objekt.

Pri sagledavanju značajki dokumentacijske građe u digitalnom obliku važno je osvijestiti slojevitost koja je svojstvena svim digitalnim informacijskim objektima. Kada Kenneth Thibodeau govori o digitalnom objektu, upozorava nas na njegovu kompleksnu slojevitost: “Svaki digitalni objekt je fizički objekt, logički objekt i konceptualni objekt, i njegova se svojstva mogu značajno razlikovati na svakoj od ovih razina.”<sup>88</sup> Iako je navedene slojeve nemoguće u potpunosti sagledati neovisno jedne od drugih, stoga što je digitalni objekt kao kompleksna cjelina moguć jedino kao sinteza svojih sastavnica, radi analize i strukturiranja sljedeće rasprave, preuzet ćemo istu metodologiju i daljnje sagledavanje svojstava digitalnih informacijskih objekata razvijati na spomenute sljedeće tri razine: *fizičkoj, logičkoj i konceptualnoj razini*.

#### 1.2.6.5.1. Fizička razina

Fizička ili materijalna razina predstavlja sloj elektroničkog dokumenta zapisan binarnim jezikom na nekom podatkovnom mediju (CD-ROM, DVD i sl.), ali i u radnoj memoriji ili pak procesu prijenosa telekomunikacijskim medijem. Na fizičkoj razini, različiti mediji, odnosno tehnologije poput DVD-a, CD-a, ZIP diskova, i sl. koriste različite tehnike snimanja.

Ipak, za potrebe ovog rada, datoteku možemo promatrati odvojeno od samog medija<sup>89</sup> na kojem je pohranjena ili se njime prenosi. Današnji računalni operacijski

---

<sup>87</sup> Isto.

<sup>88</sup> Thibodeau, Kenneth. Overview of technological approaches to digital preservation and challenges in coming years. // The State of Digital Preservation : An International Perspective : Conference proceedings. [citirano: 2007-04-07]

Dostupno na: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub107/thibodeau.html>

<sup>89</sup> Već je rečeno kako se dugoročno očuvanje digitalne građe više ne veže uz trajnost medija, a važnost dokumentiranja samog medija važna nam je samo zbog provođenja postupaka migracije.

sustavi i mrežni protokoli omogućuju pouzdan prijenos datoteka s medija na medij bez promjene njenog sadržaja. Primjerice, datoteke s CD-ROM diska koju jedan korisnik šalje putem internetske usluge elektroničke pošte drugom korisniku koji je pohranjuje na čvrsti disk, a zatim snima na DVD disk – datoteka će biti presnimljena bez zadiranja u njen sadržaj na razini bitova<sup>90</sup> i operacijski sustav će se pobrinuti o njenom integritetu.

#### *1.2.6.5.2. Logička razina – razina formata*

Već je rečeno kako je način na koji format određuje logičku strukturu objekta neovisan o tome kako će podaci biti zapisani na fizičkom mediju niti pak ovisi o značajkama medija. Iz toga proističe važna značajka građe u digitalnom obliku: ona može biti umnažana nebrojeno puta bez promjene njenog sadržaja<sup>91</sup>. Kod prijašnjih tehnologija koje su omogućavale umnažanje (tisak, fotografski negativi, dijapozitivi, filmske vrpce itd.) kopiranjem je dolazilo do gubitka podataka i kvalitete uslijed nesavršenosti analognog procesa umnažanja. Zbog prirode digitalne obrade, danas se trajnost računalnih datoteka promatra odvojeno od trajnosti medija na kojem su (samo privremeno!) pohranjene. Ova nas značajka izravno upućuje na periodičko osvježavanje i migraciju podataka na nove medije kao zaštitnu mjeru.

Kako se trajnost u digitalnom okruženju definira kao mogućnost kontinuiranog pristupa građi, to se stoga samo dijelom provodi na fizičkoj razini kroz spomenutu migraciju medija. Uslijed stalnog razvoja formata dolazi i do njihova zastarijevanja i, konačno, neuporabljivosti. Dakle, kako bismo omogućili kontinuirani pristup građi, moramo provoditi i migraciju u novije formate. Takve konverzije nisu sasvim jednostavne: ponekad je potrebno prijeći na potpuno drugi format, ponekad samo na verziju ili podverziju istog formata.

---

<sup>90</sup> Kod pohrane datoteke na čvrstom disku, ona će možda biti pohranjena u nekoliko odvojenih fragmenata na disku (pr. zbog fragmentiranosti podataka na disku) ili čak na više diskova (u slučaju različitih konfiguracija RAID diskovnih organizacija).

<sup>91</sup> Iz praktičnog iskustva znamo da su mediji poput CD-a, ili još više DVD-a, nepouzdati za trajnu pohranu, ali i s relativno čestom mogućnošću greške prilikom snimanja – dok za kopiranja s čvrstog diska na čvrsti disk možemo reći da je vrlo pouzdano (operativni sustav javlja grešku o nedostatku prostora, nemogućnosti čitanja i sl.).



### 1.2.6.5.3. Konceptualna razina

Konceptualna razina je ono što prepoznajemo kao značenjsku jedinicu informacija: “Konceptualna razina predstavlja onu razinu digitalnog informacijskog objekta na kojoj se taj objekt prepoznaje kao smisljena cjelina, odnosno kao informacijska jedinica (npr. dokument, knjiga, slika, melodija itd.).”<sup>92</sup> Konceptualna ili intelektualna razina, ona je razina od koje korisnik najčešće kreće u procesu pretraživanja. Zanimaju ga djela pojedinog autora ili pak tema dokumenta - sve odlike koje se, s gledišta metapodataka, sreću na konceptualnoj razini. Tek kada pronade odgovarajuću intelektualnu jedinicu – korisnik će donijeti odluku o tome koji će oblik preuzeti. Ta odluka nije nevažna – ona je važan aspekt korisničkog zahtjeva. Taj segment vezan je uz logičku razinu kao razinu formata podataka. Ovisno o odlikama formata možemo predvidjeti namjeravano korištenje dokumenta, a o formatu će ovisiti odluka korisnika što će preuzeti (HTML zbog lakše navigacije, PDF zbog lakšeg ispisa i očuvanja izgleda dokumenta ili pak tekstualni dokument radi lakšeg preuzimanja i daljnjeg uređivanja teksta).

### 1.2.6.6. Moguće interpretacije razine digitalnih objekata

Utvdili smo kako veze među razinama nisu uvijek u 1:1 odnosu. Da bi se valjano rekonstruirala konceptualna razina, potrebno nam je zabilježiti njene odnose prema logičkoj i fizičkoj razini. Prema FRBR metodologiji, odnosi *djelo-djelo* uključuju odnose uopćavanja (*podskup je od*), odnose združivanja (*dio je od*) i različite asocijativne odnose (*nastavak je od*, *preradba je od*, *skraćeno je izdanje od*, *opisan je u*). Odnosi između atributa naziva djela uključuju odnose jednakosti, hijerarhije i asocijacije. Cilj je pravila koja postavljaju te odnose ucrtati bibliografski univerzum, olakšati kretanje.<sup>93</sup>

---

<sup>92</sup> Stančić, Hrvoje. Teorijski model postojanog očuvanja autentičnosti elektroničkih informacijskih objekata : doktorska disertacija. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2005. Str. 11.

<sup>93</sup> Svenonius, Elaine. Intelektualne osnove organizacije informacija. Lokve : Benja, 2005. Str. 19.

#### 1.2.6.6.1. *Uloga strukturalnih metapodataka u povezivanju razina digitalnih objekata*

Za standardiziranu dekonstrukciju i rekonstrukciju digitalnih objekata koristimo METS - *Metadata Encoding and Transmission Standard*, kojim se bilježe strukturalni metapodaci digitalnog objekta. METS određuje sintaksu za prijenos, prikaz i zaštitu digitalnog objekta, odnosno format podataka za korištenje u digitalnim repozitorijima. Standard METS će se detaljnije razmatrati u poglavlju o bilježenju i kodiranju metapodataka.

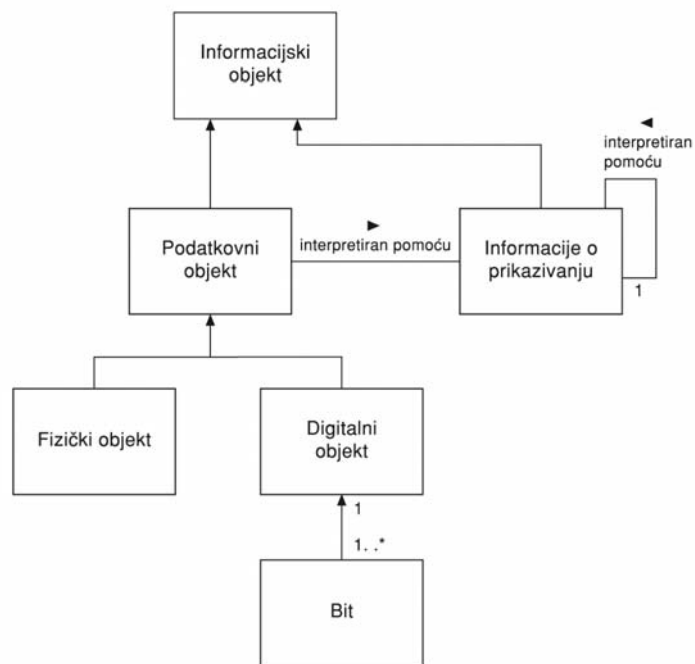
#### 1.2.6.6.2. *OAIS referentni model za otvoreni arhivski informacijski sustav i PREMIS rječnik metapodataka*

Referentni model za otvoreni arhivski informacijski sustav (OAIS) predstavlja apstraktnu osnovu za razumijevanje cjeline, ali i kompleksnosti kako problematike očuvanja elektroničkih objekata na dulji vremenski rok, tako istovremeno i očuvanja njihove autentičnosti. OAIS referentni model razvio je *Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS)* pri američkoj agenciji NASA 1999. godine. Model je u siječnju 2002. godine postao ISO standardom (ISO:14721).

Uvjet za ostvarenje djela vidljiv je i na slici kojom se pojašnjavaju uvjeti korištenja digitalnog dokumenta u *Referentnom modelu za otvoreni arhivski informacijski sustav (Reference model for an open archival information system – OAIS)*.<sup>94</sup>

---

<sup>94</sup> Reference model for an open archival information system (OAIS) : CCSDS 650.0 : blue book / Consultative Committee for Space Data Systems. 2002. [citirano: 2006-03-20] Dostupno na: <http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/wwwclassic/documents/pdf/CCSDS-650.0-B-1.pdf>



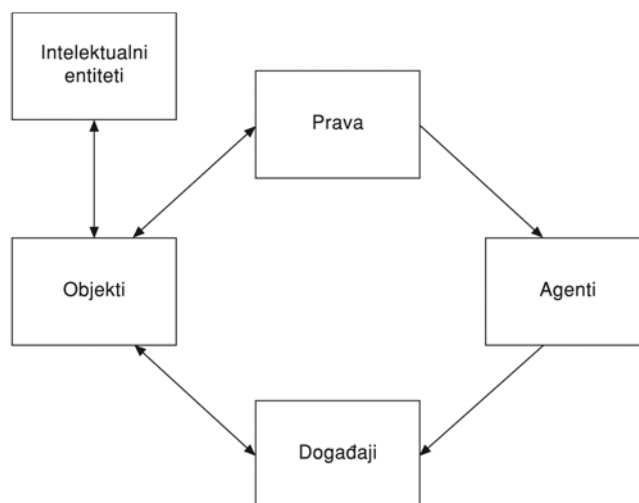
Slika 3 Informacijski objekt u OAIS modelu<sup>95</sup>

Temeljni koncept OAIS referentnog modela definira informaciju kao kombinaciju podataka i informacija o njihovoj reprezentaciji. **Informacijski objekt** sastoji se od **podatkovnog objekta** koji može biti fizički (pr. stijena s Mjeseca) ili digitalan (pr. sekvenca bitova), i **informacija o reprezentaciji** koje omogućavaju punu interpretaciju podataka u smislenu informaciju.

PREMIS rječnik (*Data Dictionary for Preservation Metadata: Final Report of the PREMIS Working Group*)<sup>96</sup> definira kao temeljni koncept - **intelektualni entitet** (engl. *intellectual entity*), koherentan skup sadržaja koji se može razumno opisati kao cjelina, primjerice knjiga, karta, fotografija ili baza podataka. Intelektualni entitet može sadržavati druge intelektualne entitete: npr. web sjedište može sadržavati web stranice, a web stranica može sadržavati fotografiju. Intelektualni entitet može imati jednu ili više digitalnih reprezentacija.

<sup>95</sup> Isto. Str. 4-20.

<sup>96</sup> Data Dictionary for Preservation Metadata : Final Report of the PREMIS Working Group, 2005. [citirano: 2006-02-01] Dostupno na: <http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/premis-final.pdf>



**Slika 4 Temeljni entiteti PREMIS modela<sup>97</sup>**

Ključni entitet PREMIS modela je “Object”. On je u ovom modelu apstrakcija, definirana kako bi grupirala attribute (semantičke jedinice) i pojasnila odnose prema drugim entitetima. Entitet “Object” ima tri podtipa: datoteku (engl. *file*), niz bitova (engl. *bitstream*) i reprezentaciju (engl. *representation*). Dok su *datoteka* (u uobičajenom smislu računalne datoteke sa svojstvima koje poznaje odgovarajući *operativni sustav*) i niz bitova (kao slijed podataka unutar datoteke koji ima određena zajednička svojstva vezana uz očuvanje) konkretne kategorije, reprezentacija je više logička kategorija. *Reprezentacija* je skup datoteka, uključujući strukturalne metapodatke, potrebnih za kompletno i razumno ponovno oblikovanje nekog *Intelektualnog entiteta*. Primjerice, digitalizirani članak iz časopisa reprezentiran kroz sljedeći skup datoteka: po jednu TIFF sliku za svaku od 12 stranica uključujući jednu XML datoteku koja prikazuje redoslijed stranica. Dakle, tih 13 datoteka konstituira reprezentaciju, a repozitorij može čuvati više reprezentacija određenog intelektualnog entiteta (npr. neka knjiga digitalizirana u 100 TIFF slika kao jedna reprezentacija i druga reprezentacija iste knjige TXT formatu, nakon OCR obrade TIFF slika).

PREMIS je proširio apstraktni OAIS model kroz određivanje strukture i elemenata metapodataka, približivši ga tako implementacijskoj razini. Nažalost, PREMIS se

odnosi samo na građu u digitalnom obliku, čime se izgubila općenitost OAIS modela koji je obuhvaćao i fizičke objekte, a što umanjuje njegovu korisnost u hibridnim okruženjima.

#### 1.2.6.6.3. Digitalni objekti promatrani kroz FRBR metodologiju

Odnosi među razinama prisutnim u digitalnim informacijskim objektima u mnogome će utjecati na oblikovanje metapodatkovnih shema za njihov opis. O modeliranju i povezivanju pojedinih slojeva i entiteta detaljnije će se govoriti u okviru prikaza *Studije o uvjetima za funkcionalnost bibliografskih zapisa (FRBR)* i njene harmonizacije s CIDOC-CRM formalnom ontologijom.

Tom Delsey ukazuje na potrebu za elastičnijim pristupom koji bi omogućio prilagodbu polazišta za opis te u duhu IFLA-ine studije FRBR nudi, kao jedan od mogućih pristupa opisu digitalne građe, promjenu fokusa od *manifestacije* (engl. *manifestation*) prema *djelu* (engl. *work*)<sup>98</sup>. Možemo izdvojiti nekoliko praktičnih pristupa koje Delsey izlaže prema entitetima u FRBR modelu:

- stavljanje u središte opisa atributa i odnosa povezanih s apstrakcijom koju FRBR definira kao *djelo*
- atributi i odnosi koji se koriste za *izraz* (engl. *expression*), kako ga definira FRBR, mogu se uključiti u opis, ali ponajprije radi označavanja raspona ili svojstva sadržaja građe (npr. inačice na različitim jezicima)
- atributi povezani s *pojavnim oblikom*, odnosno *manifestacijom*, uključit će se ponajprije radi označavanja raspona raspoloživih formata za ispis ili prikaz<sup>99</sup>

Razmatrajući opis digitalnih reprodukcija stare građe u kontekstu rješenja koje nudi IFLA-ina studija *Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa* (engl. *Functional Requirements for Bibliographic Records - FRBR*), Tinka Katić ukazuje da digitalna reprodukcija (kao i mikrografska) predstavlja novo izdanje, tj. novi pojavni oblik

---

<sup>97</sup> Isto.

<sup>98</sup> Delsey, Tom. Preispitivanje konvencionalnih paradigmi za opis dokumenata. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 46, 1-2(2003), str. 36.

<sup>99</sup> Možemo primijetiti kako u navedenim primjerima nema četvrtog temeljnog entiteta definirano u FRBR studiji – *jedinice građe* (engl. *item*).

djela koji zahtijeva izradu novoga bibliografskog zapisa.<sup>100</sup> Ključna značajka suvremenog pristupa metapodatkovnim modelima je mogućnost **iskazivanja odnosa**. Kroz modularno oblikovanje shema metapodataka nastojimo preslikati odnose prisutne među entitetima na razini metapodataka. Ipak, u pozadini privlačnih mogućnosti uspostavljanja različitih vrsta odnosa među entitetima, u globalnom informacijskom okruženju vrlo se brzo uočava i problem jednoznačnog identificiranja<sup>101</sup> pojedinih objekata.

#### 1.2.6.7. *Formati digitalnog sadržaja*

U ranijim poglavljima govorili smo kako sadržaj zapisujemo na nekom mediju u nekom formatu. Kada govorimo o tradicionalnom dokumentu, ono što je čvrsto određivalo granice i strukturu dokumenta bilo je određeno medijem u smislu fizičkog nositelja informacija. Kada pak govorimo o digitalnim dokumentima, ono što određuje temeljnu logičku strukturu sadržaja (strojnu čitljivost, jednoznačnu interpretaciju itd.) je format - kao nematerijalna, logička kategorija. Ta logička razina, odnosno podaci kodirani u nekom formatu, svakako su u trenutku obrade ili prijenosa materijalizirani na fizičkoj razini, bilo da su zapisani na nekom mediju ili fizički prisutni u prijenosu mrežom ili se nalaze u radnoj memoriji - primjerice, neka mrežna stranica u HTML formatu pohranjena na nekom poslužitelju. Još je izrazitiji primjer nematerijalnosti dokumenta kada se mrežna stranica dinamički stvara na temelju podataka iz baze podataka, tj. ostvaruje u trenutku pristupa korisnika<sup>102</sup>. Uz razmjerno česte promjene sučelja internetskih usluga tako dolazimo do problema različite reprezentacije sadržaja. Iako su podaci na kojima se pojedina usluga temelji ostali isti, promjenom sučelja, mijenja se prikaz dokumenta. Prikaz dokumenta je konvencija kojim se osigurava da neki sadržaj slični dokumentu, no takav pristup često dovodi do sumnje u autentičnost dokumenta.

---

<sup>100</sup> Katić, Tinka. Digitalizacija stare građe. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 46, 3-4(2003), str 41.

<sup>101</sup> Ovime se želi se upozoriti na važno pitanje u globalnom kontekstu, no ovaj se rad neće baviti pitanjima identifikatora. O toj temi pisao je Hrvoje Stančić u već navedenoj doktorskoj disertaciji *Teorijski model postojanog očuvanja autentičnosti elektroničkih informacijskih objekata*.

<sup>102</sup> Za gotovo sve oblike internetskog sadržaja trendovi nedvosmisleno ukazuju na to da se sadržaji sve više temelje na podacima u bazama podataka.

Govoreći o elektroničkom dokumentu u kontekstu primjerne suvremene informatičke tehnologije u arhivistici i historiografiji, Miroslav Kržak zaključuje: "Elektronički 'dokument' ne postoji, jer su činjenica samo podaci od kojih se on mora stvoriti i podaci o postupku koji ga stvaraju."<sup>103</sup> Prema OAIS referentnom modelu neki *podatkovni objekt* (fizički ili digitalni) interpretira se *pomoću informacija o prikazivanju* čime postaje *informacijskim objektom* (vidi sliku 3).

Upravo je *format* ta presudna "matrica" koja određuje postupke i u trenutku njegova stvaranja i u trenutku kada mu se pristupa. Kako bi se osigurala temeljna interoperabilnost, odnosno jednoznačnost postupaka i interpretacije dokumenta, programski sloj aplikacija ili usluga mora koristiti isti format.

**Tablica 4. Primjer MIME oznaka i identifikacija za MS Word dokumente<sup>104</sup>**

<b>MIME oznake za MS Word dokumente:</b>	<b>Identifikacijski znakovi</b>	<b>Program ID<sup>105</sup></b>
application/msword	Hex: D0 CF 11	Word.Document.6
application/doc	E0 A1 B1 1A E1	Word.Document.8
appl/text		WordDocument
application/vnd.msword		WordPad.Document.1
application/vnd.ms-word		
application/winword		
application/word		
application/x-msw6		
application/x-msword		
zz-application/zz-winassoc-doc		

Nažalost, ista ekstenzija datoteke nije jamstvo jednakosti formata. Primjerice, ".doc" ekstenziju koristi čak 12 različitih programa. Čak i u slučaju istog proizvođača, odnosno istog softvera (u gornjoj tablici prikazano je 10 MIME oznaka za Microsoft Word), inačice istog formata možemo smatrati novim, različitim formatima.

Kod baza podataka problem je još složeniji. Za razliku od formata primijenjenog na računalne datoteke, ovdje je dokument temeljno određen shemom metapodataka pa se i sheme metapodataka, odnosno standardi za strukturu podataka ponekad nazivaju

<sup>103</sup> Kržak, Miroslav. Informatička tehnologija, arhivistika i historiografija. // Historijski zbornik. 5(1997), str. 216.

<sup>104</sup> FILExt - The File Extension Source. [citirano: 2004-10-04] Dostupno na: <http://filext.com>

<sup>105</sup> Uvođenje identifikatora *Program ID* motivirano je potrebom praćenja inačica pojedinih aplikacija, no zasada nije standardizirano.

i formatima podataka. Zbog važnosti bilježenja formata i njegovih podverzija za osiguranje kontinuiranog pristupa dokumentima (kako danas određujemo očuvanje), *format* kao element sheme metapodataka, njegovo mišljeno značenje te sadržaj i doseg, obrađivat će se u zasebnom poglavlju u okviru razmatranja interoperabilnosti shema metapodataka za sekundarnu dokumentaciju.

#### 1.2.6.8. Prikaz digitalnih dokumenata

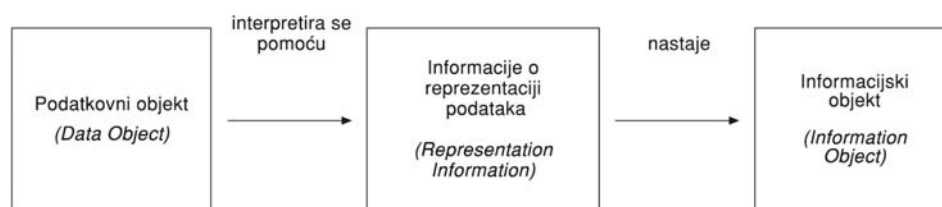
Elektronički dokument postvaruje se tek u trenutku pristupa, odnosno prikaza na ekranu. Konvencionalni dokument na papiru može nastati tek u trenutku ispisa elektroničkog dokumenta na pisaču. No, prikaz dokumenta ne ovisi samo o dokumentu samom – uvjetovan je i softverom kojim će pristup, odnosno prikaz, biti uspostavljen. Računalne datoteke su razmjerno homogene cjeline određene formatom i programom kojim je datoteka stvorena. Kako bi im se omogućio pristup, važno je zabilježiti tehničke metapodatke o verziji programa i formatu pohrane datoteke. Na razini prikaza javlja se drugi problem, kada npr. na internetu pristupamo istom resursu, primjerice istoj *html* datoteci na istom poslužitelju, s dva različita preglednika (npr. *Internet Explorer* i *Opera*) - primijetiti ćemo razlike u prikazu dokumenta.

Naime, stranica u HTML formatu smještena na nekom poslužitelju, a kojoj se pristupi pomoću dva različita preglednika (npr. *Internet Explorer* i *Mozilla Firefox*) ili pak isti preglednik različite inačice (npr. *Internet Explorer 4.0* ili *Internet Explorer 6.0*) različito će prikazati dokument. Posebno osjetljivo pitanje su i dokumenti nastali prikazom podataka iz baza podataka. Sve je veći udio sadržaja na webu upravo takve prirode, odnosno nastaje iz baza podataka (engl. *deep web*).

Isti sadržaj na vizualnoj razini prikaza, različitih formata (primjerice isti tekst, prikazan u *PDF*, *DOC*, *TXT*, *JPG* i *HTML* obliku), ali bitno različitih funkcionalnosti za korisnika (digitalizirana knjiga u *JPG* formatu bit će čitljiva, ali ne u smislu strojnog razumijevanja teksta, sve dok se ne obradi putem optičkog prepoznavanja teksta).



Uvjet za ostvarenje djela vidljiv je i na slici kojom se pojašnjavaju uvjeti korištenja digitalnog dokumenta u *Referentnom modelu za otvoreni arhivski informacijski sustav (Reference model for an open archival information system – OAIS)*.<sup>106</sup>



**Slika 5 Dobivanje informacija iz podataka u OAIS modelu<sup>107</sup>**

Neke dokumente nikada ne treba prikazati u uobičajenom smislu riječi. Primjerice, današnji bankarski informacijski sustavi nude mogućnosti preuzimanja izvadaka prometa s računa tvrtki ili osoba. Takav izvadak, najčešće u XML formatu, može se automatski pohranjivati na računalo korisnika, a s druge strane, korisnički računovodstveni programi mogu koristiti informacije izravno iz tih datoteka, bez potrebe za “pregledavanjem” dokumenta.

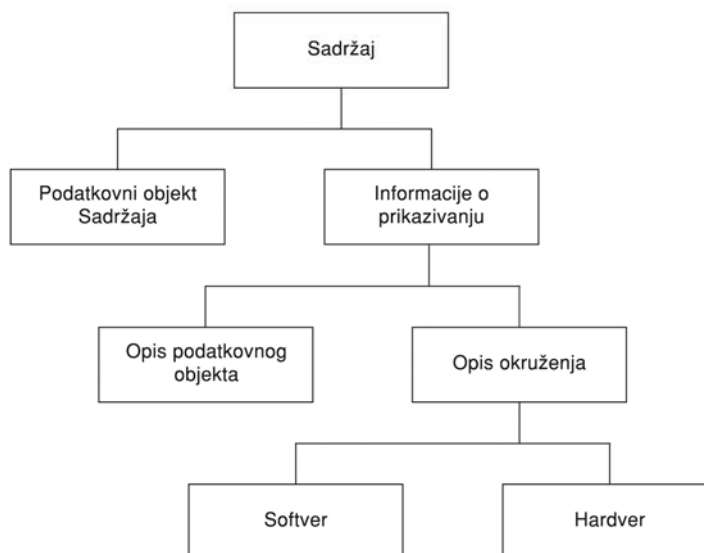
#### 1.2.6.9. *Pristup digitalnim dokumentima*

Pristup je jedna od ključnih kategorija kada govorimo o korištenju i zaštiti digitalne građe. Štoviše, kad govorimo o dugoročnom očuvanju digitalne građe, zaštita se definira upravo kroz osiguranje kontinuiranog pristupa digitalnim objektima pomoću dostupne tehnologije. Za osiguravanje funkcionalnosti pristupa i korištenja, od presudne su važnosti metapodaci kojima su zabilježeni različiti administrativni i tehnički podaci o softverskom, hardverskom i mrežnom okruženju: o programima za pristup (čitanje, slušanje, pregledavanje), o posebnim fontovima ili mrežnim i

<sup>106</sup> Reference model for an open archival information system (OAIS) : CCSDS 650.0 : blue book / ConsultativeCommittee forSpace Data Systems. 2002. [citirano: 2006-03-20] Dostupno na: <http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/wwwclassic/documents/pdf/CCSDS-650.0-B-1.pdf>

<sup>107</sup> Isto. Str. 2-4.

sistemskim uvjetima te o sigurnosnim postavkama pristupa. Prema OAIS modelu se tako *informacije o prikazivanju* digitalnog sadržaja sastoje od *opisa podatkovnog objekta* te *opisa softverskog i hardverskog okruženja* (vidi sliku dolje).



**Slika 6** Struktura sadržaja u OAIS modelu<sup>108</sup>

#### 1.2.6.10. *Zaštita digitalnih objekata*

Stefan Rohde-Enslin ustvrđuje kako je, osim tehničkih aspekata problema poput medija, formata i sl., za dugoročno očuvanje digitalnih podataka vrlo važno pitanje organizacije i stalne brige o podacima<sup>109</sup>. Dok su tradicionalni dokumenti bili gotovo nerazdvojivo vezani uz svoj prvotni materijalni nositelj, danas možemo uvesti pojam *privremenosti medija* na kojem se trenutno nalazi neki sadržaj u digitalnom obliku. Medij nas zanima samo kako bismo odredili trenutak i metodu migracije - osvježavanje medija ili migracije podataka na novu vrstu medija.

Teško je reći koje će medije i formate donijeti budućnost, ali otprilike znamo kako će izgledati sadržaj. Naime, sadržaj ćemo i dalje percipirati vidom, sluhom i drugim

<sup>108</sup> Isto. Str. 4-20.

<sup>109</sup> Rohde-Enslin, Stefan. Prašina bez vjetra? : Dugoročno očuvanje digitalnih podataka : mediji, formati, još nešto? // Muzeologija. 41-42, (2004/2005), str. 205.

osjetilima. Stoga je svakako važno nastojati na razdvajanju opisa nositelja i sadržaja kako se ne bi dogodilo da promjena medija ili formata uzrokuje značajnije promjene opisa sadržaja. Upravo je zato sheme metapodataka potrebno modularno osmisliti za opis digitalne građe, jer je neminovno da će budućnost donijeti medije koji će na nove načine utjecati na sadržaj, što će samo iznova potvrditi slogan - “*Medij je poruka*”.

### **1.2.7. Umjesto zaključka: promjene u digitalnom okruženju**

Proizvodnja, pretraživanje i distribucija dokumenata nekada su bili usko vezani uz medij koji je kao fizički nositelj igrao ključnu ulogu u prepoznavanju nečega dokumentom. Paul Otlet<sup>110</sup> je u samim začetima dokumentalistike razvio *funkcionalni* pogled na to što je “dokument”, a taj nam je pristup i danas vrlo primjenjiv. Michael Buckland nas upozorava kako upravo prijelaz na digitalnu tehnologiju ističe važnost takve distinkcije: “U digitalnoj tehnologiji sve se pohranjuje kao niz bitova, stoga nam uobičajeni fizički oblik (na papiru ili mikrofilmu) više nije od pomoći. U tom smislu svaka distinkcija dokumenta kao fizičkog oblika sve je manje bitna.”<sup>111</sup>

Brojne promjene svojstava dokumentacijske građe u digitalnom obliku zahtijevaju odgovarajuće modifikacije u sustavu muzejske dokumentacije: od preoblikovanja shema metapodataka do promjene koncepata očuvanja, upravljanja i distribucije.

Zaštita digitalnih objekata metodološki treba biti provedena u sklopu posebnog sustava i, naravno, uz podrazumijevane mogućnosti integracije i interoperabilnosti, sagledavana odvojeno od sustava muzejske dokumentacije. Dok je sustav muzejske dokumentacije usmjeren prema funkcijama dokumentiranja, sustavi poput digitalnih repozitorija ili digitalnih arhiva usredotočeni su na zaštitu digitalnih objekata kao metodološki specifičnog oblika zaštite. U svakom slučaju, metapodaci predstavljaju

---

<sup>110</sup> Otlet, Paul. *Traite de documentation : le livre sur le livre : Theorie et pratique*. Brussels : Editions Mundaneum, 1934. Str. 217. Prema: Buckland, Michael K. What Is a „Document“? // *Journal of the American Society for Information Science*. 48, 9(1997), str. 805.

<sup>111</sup> Buckland, Michael K. What Is a „Document“? // *Journal of the American Society for Information Science*. 48, 9(1997), str. 806.

temeljni sloj na koji se trebaju osloniti mehanizmi upravljanja digitalnom građom. Ujedno, metapodaci koji određuju veze između, s jedne strane, primarne dokumentacije ili sekundarne dokumentacije i, s druge strane, digitalnih objekata u repozitoriju, ključni su segment integracije pristupa i samim objektima, ali i izvornoj građi.

### **1.3. Što dokumentiramo u muzejskom okruženju: od predmeta do značenja**

U prošlom smo poglavlju razmatrali neka pitanja dokumentacijskih svojstava muzejskih predmeta i pokušali odgovoriti na pitanja *Kada predmet postaje muzejskim predmetom, odnosno dokumentom?* i *Što uopće možemo smatrati dokumentom u muzejskom okruženju?* Ovo će poglavlje nastojati pružiti širu sliku mogućih predmeta dokumentiranja u muzejskom okruženju, odnosno odgovoriti na pitanje *Što dokumentiramo u muzejima?* Motivacija za ovakav pristup prepoznata je iz potrebe da se omogući cjelovit pristup širokom spektru raznorodnih relevantnih informacija koje susrećemo u muzejskom okruženju, a kako bi se muzej pretvorio u suvremeni i prepoznatljiv izvor informacija koji će, kao takav, ravnopravno sudjelovati u informacijskom društvu i odgovarati na suvremena pitanja i potrebe zajednice. Svojevrсна izvanjska motivacija dolazi iz svijeta informacijske i komunikacijske tehnologije, koja na razni infrastrukture (internet) i temeljnih tehnoloških rješenja (XML, RDF i sl.) pruža mogućnosti za integraciju i interoperabilnost sadržaja – sljedeće korake trebaju napraviti informacijski stručnjaci, muzeolozi, knjižničari i arhivisti, imajući na umu zajedničkog korisnika.

#### **1.3.1. Priroda predmeta dokumentiranja u muzejskom okruženju**

Već nakon površne analize stvari i koncepata koji mogu biti predmetom dokumentiranja u muzejima, odnosno predmetom bavljenja muzeja uopće<sup>112</sup>, ubrzo

---

<sup>112</sup> Muzejski *boom* traje i danas o čemu svjedoči prorast broja muzeja i njihova raznolikost - od

nas preplavljuje širina i raznovrsnost mogućih primjera. Ovime se ne namjerava sugerirati ekskluzivni status muzeja u odnosu na ukupnost mogućih predmeta bavljenja, na što nas upozoravaju i MacDonalds i Alsford: "Kao što nijedan pojedinačni muzej nema monopol na istinu niti može prezentirati potpunu sliku čovječanstva; ne možemo više ni zamišljati kako sva baština može biti obuhvaćena muzejima."<sup>113</sup> Ovakav iskorak prema univerzalnom sagledavanju baštine treba iščitati u smislu nužnosti općenitijeg pristupa predmetima dokumentiranja. Stoga je pružena i temeljna tipologija kako bismo jasnije naznačili i uobličili dokumentacijski pristup tako raznolikim i univerzalnim informacijama u muzejskom okruženju.

### ***1.3.2. Prijedlog tipologije predmeta dokumentiranja u muzejskom okruženju***

Kada se Michael Buckland osvrće na uobičajeni interes informacijskih znanosti prema fenomenima pretežno tekstualne vrste, upozorava na sljedeće: "Morat ćemo moći suočiti se s bilo kojim fenomenom kojeg netko želi promatrati: događajima, procesima, slikama i predmetima isto tako kao i tekstovima."<sup>114</sup> U muzejskom okruženju ovakav je pristup prirodan i poznat - različite su vrste fenomena koje muzejski stručnjaci<sup>115</sup> promatraju i dokumentiraju. U nabrojanju, krenut ćemo možda od istaknute pozicije muzejskog predmeta, ali ona pokriva samo jedan segment informacija i formiranja muzejskog znanja i muzejske poruke. Tu su i različiti procesi poput propadanja i obnavljanja prilikom konzervatorskih i restauratorskih zahvata, zatim različiti događaji poput akvizicija, posudbi i izložbi. Sama muzejska dokumentacija vrlo je raznovrsna u svojim oblicima – od fotografije i dokumentacijskog crteža do audio i video dokumentacije, od dokumentacijskih zbirki uzoraka do roentgenskih snimaka. Brojni mogući svjetovi otvaraju se na razini sadržaja – analize, identifikacije i pretpostavke mogućih interpretacija značenja.

---

muzeja mirisa i muzeja mora, muzeja podzemne željeznice, sve do bizarnih primjera muzeja torture i muzeja loše umjetnosti.

<sup>113</sup> MacDonald, George F.; Stephen Alsford. The Museum as Information Utility. // Museum Management and Curatorship. 10(1991), str. 309.

<sup>114</sup> Buckland, Michael K. What is a "Document"? // Journal of the American Society for Information Science. 48, 9(1997), str. 804.

<sup>115</sup> Na ovoj razini nećemo ulaziti u različitost poslova muzejskog kustosa i dokumentariste (najčešće je kustos i onaj koji vodi dokumentaciju). Spomenimo samo nužnost interdisciplinarnog pristupa u muzejskom okruženju i nužnost uske suradnje temeljne discipline, muzeologije, pedagogije, kao i poštivanje dokumentacijskih načela.

Ovakva induktivna metoda nabiranja, ubrzo nas upozorava na već spomenutu raznovrsnost stvari i fenomena (od fizičkih stvari, procesa do apstraktnih koncepata) kao mogućih predmeta dokumentiranja u muzejskom okruženju te nas upućuje na općenitiji pristup i sagledavanje temeljnih odrednica pojedinih entiteta. Takav nas pristup nadalje upućuje na temeljne koncepte vezane uz logiku, ontologiju te spoznajne teorije. Kada Gajo Petrović dijeli vrste pojmova prema vrstama *predmeta misli*, govori, između ostalog, i o pojmovima za stvari i pojmovima za procese, a one stvari koje postoje u prostoru i vremenu naziva *fizičkim* ili *materijalnim*. Takve predmete ili stvari koje doista postoje (ili su barem nekad postojale) naziva *realnim* za razliku od *zamišljenih* ili *imaginarnih* (zmajevi, bića iz legendi).<sup>116</sup> Sjetimo se samo sadržajne obrade muzejskih predmeta i važnosti ikonografske analize vizualne umjetnosti ili pak analize tema različitih oblika nematerijalne baštine poput tradicijskih pjesama, bajki, basni i sl.

Tony Gill nas upozorava kako unatoč tome što su informacije čuvane u institucijama kulture (muzejima, knjižnicama i arhivima) heterogene po strukturi i sadržaju, osnovni pojmovi - predmeti, ljudi, mjesta i događaji te odnosi između njih, gotovo su univerzalni<sup>117</sup>.

I modeliranje baza podataka namijenjenih za krajnje različite svrhe upućuje nas u istom smjeru – prema općenitijem sagledavanju modeliranja stvarnog svijeta. Tkalac nas tako podsjeća na sljedeće: “Opće je prihvaćena ideja da se realni svijet sastoji od “objekata”, koje nazivamo entitetima, i koji mogu biti realni ili apstraktni. Svaki entitet ima neka svojstva. Međusobno, dva ili više entiteta mogu stajati u različitim odnosima. Svaki takav odnos posjeduje vlastita svojstva i poseban je entitet. Za ovaj tip entiteta ponekad se koristi termin izvedeni entitet.”<sup>118</sup> Nadalje, Tkalac entitet određuje i kao bilo što o čemu možemo prikupljati informacije<sup>119</sup>. Uz vrlo poticajna

---

<sup>116</sup> Petrović, Gajo. Logika. 20. izd. Zagreb : Školska knjiga, 1990. Str. 28.

<sup>117</sup> Gill, Tony. Building semantic bridges between museums, libraries and archive : The CIDOC Conceptual Reference Model. // First Monday : peer reviewed journal on the Internet. 9, 5(2004). [citirano: 2007-04-21] Dostupno na: [http://www.firstmonday.org/issues/issue9\\_5/gill/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue9_5/gill/index.html)

<sup>118</sup> Tkalac, Slavko. Relacijski model podataka. Zagreb : Društvo za razvoj informacijske pismenosti, 1993. Str. 9.

<sup>119</sup> Isto.

Bucklandova promišljanja, u oblikovanju tipologije pomogla nam je i kategorizacija entiteta iz ABC ontologija te hijerarhija klasa CIDOC CRM modela.

**Tablica 5. Prikaz vršnih kategorija u ABC ontologiji**

<p><b>Entitet (Vrijeme, Mjesto)</b> (engl. <i>Entity (Time, Place)</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Temporalnost</b> (engl. <i>temporality</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Situacija (engl. <i>Situation</i>),</li> <li>o Događaj (engl. <i>Event</i>),</li> <li>o Akcija (engl. <i>Action</i>)</li> </ul> </li> <li>- <b>Aktualnost</b> (engl. <i>actuality</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Artefakt<sup>120</sup>, (engl. <i>Artifact</i>)</li> <li>o Agent (engl. <i>Agent</i>)</li> </ul> </li> <li>- <b>Apstrakcija</b> (engl. <i>abstraction</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Djelo (engl. <i>Work</i>)<sup>121</sup></li> </ul> </li> </ul>
--

**Tablica 6. Prikaz vršnih klasa u CIDOC-CRM-u**

E1	<b>CRM entitet</b> (engl. <i>CRM Entity</i> )
E2	Vremenski entitet (engl. <i>Temporal Entity</i> )
E3	Stanje (engl. <i>Condition State</i> )
E4	Razdoblje (engl. <i>Period</i> )
E52	Vremenski raspon (engl. <i>Time-Span</i> )
E53	Mjesto (engl. <i>Place</i> )
E54	Dimenzija (engl. <i>Dimension</i> )
E77	Stalna jedinica (engl. <i>Persistent Item</i> )
E70	Stvar (engl. <i>Thing</i> )
E39	Akter (engl. <i>Actor</i> )
E41	Apelacija (engl. <i>Appellation</i> )

U sljedećoj tablici predložena je tipologija mogućih predmeta dokumentiranja opimjerena karakterističnim primjerima iz muzejskog okruženja. Svrha pružanja ovakva pogleda na predmete dokumentiranja nije pokušaj njihova konačna klasificiranja niti nametanje čvrstih i jednoznačnih distinkcija već stvaranje općenitijeg polazišta u propitivanju predmeta dokumentacije u muzejskom okruženju.

<sup>120</sup> *Artefakt* je podkategorija *Aktualnosti* i izražava entitete koji su materijalne realizacije koncepata, a mogu se manifestirati na različite načine, npr. kao *pojavnici* ili *primjerci* u FRBR studiji.

<sup>121</sup> Lagoze, Carl; Jane Hunter. The ABC Ontology and Model. [citirano: 2007-04-21]  
Dostupno na: [http://metadata.net/harmony/JODI\\_Final.pdf](http://metadata.net/harmony/JODI_Final.pdf)

**Tablica 7. Tipologija predmeta dokumentiranja u muzejskom okruženju**

Tip	Primjeri	Najčešća razina obrade u muzejskoj dokumentaciji
Fizički predmeti i materijali	Artefakti (npr. slike, grafike, skulpture)	<i>primarna dokumentacija</i>
	Rude, minerali i stijene	<i>primarna dokumentacija</i>
	Životinje	<i>primarna dokumentacija</i>
	Biljke	<i>primarna dokumentacija</i>
	Graditeljsko nasljeđe (npr. tradicijske građevine, industrijska i suvremena arhitektura itd.)	<i>primarna dokumentacija</i>
	Tehnička kultura	<i>primarna dokumentacija</i>
	Prirodni i sintetički materijali (npr. željezo, glina, umjetna slonovača, vuna)	<i>tercijarna dokumentacija</i>
Događaji i razdoblja	Umjetničke akcije, performansi, kazivanja kazivača, igre i sl.	<i>primarna dokumentacija / sekundarna dokumentacija</i>
	Izložbe	<i>sekundarna dokumentacija</i>
	Povijesni događaji (npr. ratovi, pobune, primirja, sklapanja ugovora i sl.) <sup>122</sup>	<i>tercijarna dokumentacija</i>
	Stilovi i razdoblja (npr. renesansa, apstraktni ekspresionizam itd.)	<i>tercijarna dokumentacija</i>
	Imaginarni događaji (npr. izvlačenje mača <i>Excalibur</i> iz kamena)	<i>tercijarna dokumentacija</i>
Procesi i aktivnosti	Analiza	<i>sekundarna dokumentacija</i>
	Propadanje	<i>sekundarna dokumentacija</i>
	Korozija	<i>sekundarna dokumentacija</i>
	Restauriranje, konzerviranje	<i>sekundarna dokumentacija</i>
Mjesta	Nalazišta, Lokaliteti (sabiranja, povijesni lokaliteti) Izvorni konteksti...	<i>tercijarna dokumentacija</i>
Osobe i korporativna tijela	Osobe (npr. povijesne osobe, umjetnici, kustosi, dokumentaristi, konzervatori, informacijski stručnjaci itd.) i korporativna tijela (institucije, udruge, nakladnici itd.)	<i>tercijarna dokumentacija</i>
Apstraktni koncepti (ideje, koncepti, znanje)	Nematerijalna baština (jezik, običaji, vještine, znanja, narodni zanati i obrti vjerovanja)	<i>tercijarna dokumentacija</i>
	Pojedina umjetnička djela, ideje i koncepti	<i>primarna dokumentacija</i>
	Apstraktni koncepti i fenomeni (npr. ljubav, ravnoteža, ljepota, metafora, sloboda, socijalizam, kolonijalizam i sl. )	<i>tercijarna dokumentacija</i>
	Fizička svojstva (npr. obrubljenost, zaobljenost, vlažnost, krhkost, poluvodljivost)	<i>tercijarna dokumentacija</i>

Ovim pristupom propituje se i ekskluzivna središnja uloga muzejskog predmeta, a predlaže se integracija (u smislu stvaranja i održavanja veza) kao osnovni mehanizam omogućavanja i ponovljivog korištenja informacija u svrhu stvaranja

<sup>122</sup> Muzejski predmeti kao dokumenti prošlosti.



muzejskih poruka. Kao što se kod suvremenih muzeoloških pristupa ohrabruje korištenje replika, rekonstrukcija i simulacija procesa, tako se i kod ovakvog pristupa potiče ravnopravno sudjelovanje različitih tipova i izvora informacija, kao što su različiti oblici mogućih postvarenja muzejskih informacija (reprodukcije, multimedijalne simulacije i sl.). Bez umanjivanja važnosti zbirki materijalne baštine, ovakav pristup omogućuje istraživanje i dokumentaciju te prezentaciju i rekonstrukciju nematerijalne baštine putem različitih adekvatnih informacijsko-dokumentacijskih nadomjestaka, što postojeće gledanje, usmjereno prema muzejskom predmetu, nije moglo primjereno omogućiti.

#### *1.3.2.1. Predmeti fizičkog svijeta*

Kada sagledavamo materijalne predmete fizičkog svijeta kao predmete dokumentacije, najbliže smo tradicionalnom pristupu muzejske dokumentacije u čijem središtu stoji muzejski predmet kao “[...] nedjeljiva cjelina njegovih sastavnica: materijala, oblika i značenja”<sup>123</sup>. Takvima zamišljamo tipične muzejske predmete – predmete koji su u jednom trenutku identificirani i odabrani iz neke realnosti, zatim sabiranjem postali dijelom muzejske zbirke, kako bi svojim prisustvom u izložbenom kontekstu komunicirali rečenu realnost posjetiteljima. Ipak, ne funkcioniraju svi materijalni predmeti na taj način.

##### *1.3.2.1.1. Materijalni predmeti koji se opiru sabiranju*

Postoji širok segment predmeta materijalnog svijeta koji se jednostavno opiru muzejskom sabiranju kao takvom, a predstavljaju važne segmente kulturne baštine. Uzmimo kao primjer - arhitekturu. Predmet bavljenja muzeja arhitekture bit će arhitektura sama (projekti ili pak izvedeni arhitektonski objekti), ali zgrade se svakako neće nalaziti u njihovim fundusima! Fundus nekog muzeja arhitekture uobičajeno se sastoji od različitih oblika dokumentacijske građe: arhitektonskih

---

<sup>123</sup> Maroević, Ivo. Muzeologija i znanost u virtualnom okruženju. // 2. i 3. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko muzejsko društvo, 2000. Str. 94.

nacrta, skica, crteža, maketa, fotografija, projektne dokumentacije i sl. Takva se dokumentacijska građa nalazi na poziciji muzejske građe, dok se realizirani projekti nalaze *in situ*.

No, to ne ukida mogućnost identificiranja i dokumentiranja takvih predmeta (arhitekture, tradicijskog graditeljstva i sl.), što u konačnici može rezultirati stvaranjem virtualnih zbirki. Štoviše, takav nam pristup omogućuje da i one predmete koji bi se fizički mogli preseliti u muzej ostavimo *in-situ*, u izvornom okruženju kojeg tako ne osiromašujemo, a putem neke primjerene dokumentacijske metode omogućujemo “prisutnost” predmeta u virtualnoj zbirci. Uzmimo tako primjer u kojem se kreće od lakoće ostvarivanja komunikacijske funkcije na internetu – gotovih programskih rješenja za predstavljanje foto-galerija. Zamislimo virtualnu galeriju grafita koja će kroz web-stranicu omogućiti upoznavanje grafita nekog grada. Pretpostavka je da su grafiti snimljeni i dokumentirani određenim metapodacima. Već samo identificiranje radova te vizualno dokumentiranje i pridruživanje osnovnih metapodataka, što se na webu odvija u istom radnom okruženju koje integrira dokumentaciju i komunikaciju, govori da je nešto prepoznato kao informacijski izvor.

Vratimo se primjeru kojeg je koristila Suzanna Dupuy Briet – nekoj zvijezdi s nebeskog svoda. Konačno, i ona se može smatrati izvorom informacija – nakon svojevrstne obrade podataka, dobivenih primjerice promatranjem elektroničkim teleskopom, ona može pružiti informaciju. Primjerice, izmjereno odstupanje od predviđene putanje potvrđuje ili pobija određenu hipotezu – zvijezda tako može pružiti informaciju o sebi ili o nekom drugom astronomskom fenomenu. Iz navedenih primjera vidimo kako postupak sabiranja, kako ga vidi Suzanna Dupuy Briet u smislu prijenosa u muzejski kontekst (kamen u muzeju, antilopa u zoološkom vrtu), nije isključiv u prosuđivanju je li nešto dokument ili nije. Takvi predmeti koji se opiru sabiranju ili pak nije poželjno da ih se izdvaja iz izvornog konteksta, upućuju nas na pojmove odabira i označavanja. Stoga možemo reći kako je dovoljno da je nešto prepoznato te označeno kao relevantno za određenu temu, da se, konačno, u širem smislu riječi dokumentacijski obrađuje, kako bi se smatralo dokumentom.

### 1.3.2.1.2. Odnos ideje i djela te njihovih fizički postvarenja

Važno je istaknuti još jedan koncept vezan uz materijalne predmete, odnosno njihovu osobinu da mogu biti nositelji određenih informacija i značenja. Naime, kod različitih oblika tradicijskog, industrijskog ili umjetničkog stvaralaštva javlja se prilično složen odnos između ideje, odnosno djela i fizičkih postvarenja. U muzejskom okruženju najčešće se susrećemo s posebnim, jedinstvenim i neponovljivim predmetima (jedinstvo sastavnica!). Ipak, postupci u kojima je postupak reproduciranja utkan u prirodu nastajanja poput tiska, grafike, fotografije i, do neke mjere kiparstva, odavna postavljaju pred muzejsku dokumentaciju pitanja i probleme jednoznačne identifikacije i razgraničenja samog umjetničkog djela i njihovih manifestacija. Novi mediji, poput video umjetnosti i čitavog niza različitih izražajnih tehnika nastalih izvorno u digitalnom okruženju, zahtijevaju iznalaženje teorijskog okvira i praktičnih rješenja te odgovora na ista pitanja.

Govoreći o razlici između djela i materijalne manifestacije u knjižničarstvu, Elaine Svenonius djelu pridružuje značajke informacije, nematerijaliziranog sadržaja poruke ili izražene misli: “To [djelo] je neka vrsta platonskog objekta. Nasuprot tomu, knjiga je određeni fizički objekt koji postvaruje djelo ili u kojem se djelo pojavljuje.”<sup>124</sup> U promatranju složenih odnosa među dokumentacijom i predmetima dokumentiranja, umnogome je korisna metodologija koju uvodi studija FRBR<sup>125</sup> osmišljena upravo u knjižničarskoj zajednici, a slična promišljanja nudi i ABC ontologija koja nam je zanimljiva zbog istraživanja interoperabilnosti MPEG-7<sup>126</sup> formata za opis video sadržaja, te zbog više razine općenitosti koju nudi formalni ontološki pristup. U *ABC ontologiji* je tako za kategoriju *Apstrakcije*, koja omogućuje izražavanje koncepata ili ideja, eksplicirano kako ona ne može izolirano postojati u modelu, već mora biti vezana uz neki *Aktualitet* (putem svojstva *hasRealization*), što omogućuje modeliranje poznato iz FRBR studije prema kojoj se određeno *Djelo* može manifestirati u jednom ili više *Pojavnih oblika*. Navodi se i sljedeća zanimljiva karakteristika apstraktnih entiteta: “Oni se nikada ne nalaze u

---

<sup>124</sup> Svenonius, Elaine. *Intelektualne osnove organizacije informacija*. Lokve : Benja, 2005. Str. 9.

<sup>125</sup> Ipak, isključivo sagledavanje kroz FRBR metodologiju do neke nas mjere udaljava od postojeće dokumentacijske prakse. O tome svjedoče i naponi knjižničarske zajednice vezani uz stvaranje novog RDA standarda koji bi trebao premostiti razlike između tradicionalnog AACR pristupa i FRBR-a.

<sup>126</sup> Lagoze, Carl; Jane Hunter. *The ABC Ontology and Model*. [citirano: 2007-01-20]

kontekstu situacije. I dok se može raspravljati o tome da je određena ideja “rođena” u nekom trenutku, *ABC ontologija* “rođenjem neke ideje” smatra trenutak u kojem se ona manifestira u nekom osjetilnom modusu: npr. kada je ispričana, demonstrirana ili prikazana na neki drugi način.<sup>127</sup>

Uzmimo sada već korišten primjer kako bismo ukazali na odnose između medija i formata: prisjetimo se, jedna je video-kaseta snimljena u VHS formatu, dok je druga kaseta presnimljena kao njena zaštitna kopija u *digitalnom formatu* na DIGITAL BETACAM traku. Kroz ovaj primjer sada možemo postaviti drugo pitanje: *što u stvari dokumentiramo?* Djelo ili predmet, ili pak neodvojivo sagledavamo djelo i njegov materijalni nositelj? Kao primjer, uzet ćemo dokumentiranje unosa nekog video rada snimljenog na VHS traci u muzej. Postavlja se pitanje, što je u stvari ušlo u muzejski fundus - djelo video-umjetnosti ili VHS kaseta na kojoj je djelo snimljeno? Iz istog pitanja proizlazi i pitanje *što u stvari dokumentiramo?* Odgovori na ova pitanja svakako zahtijevaju preispitivanje postojećih i iznalaženje novih dokumentacijskih modela.

#### 1.3.2.2. Događaji, prakse, procesi, nematerijalna baština

Naravno, nisu samo materijalni predmeti informativni. Različiti događaji, povijesni i suvremeni, oni iz svakodnevnice ili oni svečani i prigodni, događaji osobnog, lokalnog ili međunarodnog značaja – mogu nam svakako biti informativni, znakoviti, poučni ili poticajni. Izdvojimo samo, kao posebno zanimljive u muzejskom okruženju, umjetničke akcije kao specifičan oblik umjetničkog izraza i, s druge strane, povijesne događaje koji nam mogu biti predmetom bavljenja ili pak svojevrsnim dokazom za daljnje interpretacije.

Michael Buckland događaje izrijeком određuje kao informativne fenomene, odnosno “informacije-kao-stvari”: “Različiti oblici ‘informacije-kao-stvari’ uključuju

---

Dostupno na: [http://metadata.net/harmony/JODI\\_Final.pdf](http://metadata.net/harmony/JODI_Final.pdf)  
<sup>127</sup> Isto.

podatke, tekst, dokumente, predmete, i događaje.”<sup>128</sup> Ipak, događaji kao svojevrsne prostorno-vremenske kategorije, sami su po sebi nematerijalni i, kao takvi, opiru se sabiranju i dokumentacijskoj obradi općenito. Stoga se informacijska i dokumentacijska obrada odvija nad dokumentima vezanim uz događaje.

Buckland identificira tri različite vrste dokaza događanja (engl. *evidence of events*) koje susrećemo u praksi<sup>129</sup>:

- 1) Predmeti – sakupljeni ili reprezentirani predmeti mogu postojati kao *dokazi vezani uz događaje* (engl. *evidence associated with*)
- 2) *Reprezentacije* samih događaja: fotografije, novinska izvješća, memoari
- 3) Događaji, do neke mjere, mogu biti *stvoreni* ili *rekonstruirani* u smislu eksperimenta.

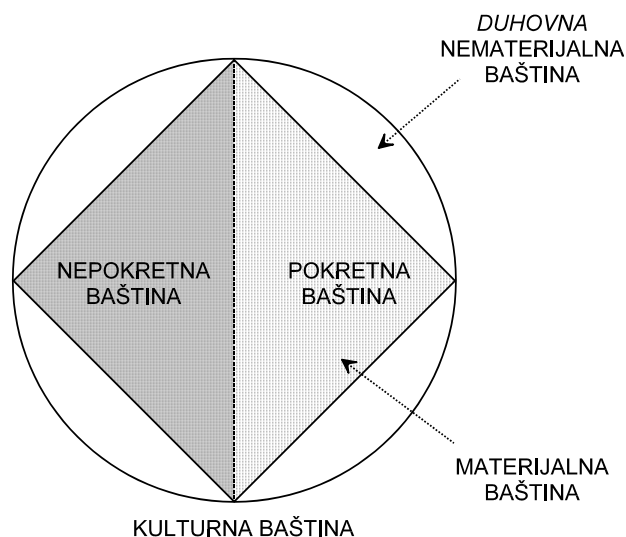
Buckland ovu posljednju navedenu vrstu dokaza događanja promatra u kontekstu znanosti u kojima je eksperiment važna metoda verificiranja znanstvenih hipoteza. Ipak, ovakav pristup može donekle biti usporediv s muzejskim izlozbama ili posebnim događanjima poput viteških turnira ili radionica na temu tradicijskih vještina i obrta i sličnih postupaka “oživljavanja” baštine. Upravo su različiti oblici manifestiranja nematerijalne kulturne baštine poput plesa, obreda i svetkovina, usmene predaje i izvođenja tradicionalnih vještina, općenitije gledano u svojoj prirodi, svojevrsni događaji na kojima je utemeljen transfer, komunikacija i očuvanje nematerijalne baštine.

Kulturna baština obično se dijeli na materijalnu i nematerijalnu. Jasno je kako sva kulturna baština, pa tako i ona materijalna, ima ujedno i svoju nematerijalnu komponentu koja je utkana u predmet baštine prilikom njegova stvaranja i/ili kroz njegovo postojanje u vremenu i prostoru, a koju ovisno o kontekstu možemo nazvati još i duhovnom, idejnom, apstraktnom i sl.

---

<sup>128</sup> Buckland, Michael K. Information as Thing. // Journal of the American Society for Information Science. 42, 5(1991), str. 351.

<sup>129</sup> Isto, str. 356.



**Slika 7 Shema kulturne baštine<sup>130</sup>**

Shemom kulturne baštine u kojoj nematerijalna ili duhovna baština prekriva svojim poljem onu materijalnu, Ivo Maroević zorno prikazuje te nadalje pojašnjava ovakvu podjelu: “Nije to dominacija duhovnog nad materijalnim kako se u prvi mah čini, već spoznaja da dio kulturne baštine koji se izražava riječju, glazbom ili pokretom nije materijaliziran niti dostupan drugim ljudima i generacijama osim putem čovjeka koji interpretira ili pak medija koji opredmećuje tek jednu od njezinih mogućih varijanti. Onaj dio koji je materijaliziran u ljudskom rukotvorstvu (u najširem značenju te riječi) nosi u svom materijalu i obliku, ili pak u njima pridruženom značenju, mnoštvo duhovnih nematerijalnih vrijednost i poruka, koje je znatno teže pročitati i razumjeti jer je medij predmeta nekonvencionalan, mnogima racionalno nečitak, a emocionalno često blizak.”<sup>131</sup>

Kao svojevrsna potvrda da se u baštinskom okruženju, na fundamentalnoj razini, bavimo upravo informacijama, opet nam može poslužiti Bucklandovo<sup>132</sup> trojako određenje informacije kako bismo kroz tu prizmu sagledali neke aspekte složenog fenomena nematerijalne baštine. Nematerijalnu baštinu, koja kao neopipljiv fenomen obuhvaća znanja, vjerovanja, vještine i sl. te živi u pojedincima i njihovim

<sup>130</sup> Maroević, Ivo. Fenomen kulturne baštine i definicija jedinice građe. // Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1998. Str. 11.

<sup>131</sup> Isto, Str. 4.

<sup>132</sup> Buckland, Michael K. Information and information systems. New York : Greenwood Press, 1991. Str. 3.

interakcijama unutar neke zajednice, možemo usporediti s “**informacijom-kao-znanjem**” - onim što se prenosi u procesu informiranja, odnosno rezultatom “**informacije-kao-procesa**”. Tijekom samog prijenosa i komunikacije, kulturnu baštinu možemo sagledavati kao “**informaciju-kao-proces**” – dakle samim činom informiranja u kojem jedan ili više članova zajednice komunicira znanje, vještine, vjerovanja i sl., a drugi članovi primaju, uče i usvajaju zajedničku baštinu. Fizički postvorena informacija-kao-znanje predstavlja “**informaciju-kao-stvar**” odnosno neki fizički predmet, znak, zabilješku ili dokument<sup>133</sup>. Na ovoj se razini pridružuju i druge materijalne manifestacije nematerijalne baštine, odnosno njeni proizvodi poput predmeta nastalih kao rezultat tradicijskih obrta i umjetnosti, alata, instrumenata i drugih artefakata. U sljedećoj tablici dani su neki primjeri nematerijalne baštine sagledani u svjetlu Bucklandovog trojakog određenja informacije.

**Tablica 8. Nematerijalna baština i trojako određenje informacije**

Informacija-kao-znanje	Informacija-kao-proces	Informacija-kao-stvar	
znanje, vještine, ideje	čin stvaranja i komunikacije	predmet, dokument, znak, podatak	
		<i>predmet baštine</i>	<i>dokumentacija</i>
<i>čipkarstvo</i>	<i>izrada čipke</i>	<i>čipka, uzornici</i>	<i>audio-vizualna dok.</i>
<i>tradicijski ples</i>	<i>izvedba plesa</i>	<i>(odore, mačevi)</i>	<i>audio-vizualna dok.</i>
<i>“Zagorski štrukli”</i>	<i>priprema jela</i>	<i>jelo (recepti)</i>	<i>audio-vizualna dok.</i>

O prirodnoj povezanosti nematerijalne i materijalne baštine svjedoči i definicija nematerijalne baštine iz UNESCO-ove *Konvencije o zaštiti nematerijalne kulturne baštine*, usvojene 2003. u Parizu: “Pojam *nematerijalne kulturne baštine* označava prakse, reprezentacije, izraze, znanja, vještine - kao i s njima povezane instrumente, predmete, artefakte i kulturne prostore, koje zajednice, skupine i, u nekim slučajevima, pojedinci prihvaćaju kao dio svoje kulturne baštine.”<sup>134</sup>

Nadalje, *Nematerijalna kulturna baština*, kako je definirana u *Konvenciji*, manifestira se, među ostalim, u sljedećim domenama:

<sup>133</sup> O komunikaciji kao procesu fizičke manifestacije pisano je u poglavlju o Informacijama, str. 25.

<sup>134</sup> Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage / UNESCO, 2003. [citirano: 2006-02-11] Dostupno na: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001325/132540e.pdf>

- *usmena predaja i izrazi (engl. oral traditions and expressions), uključujući jezik kao nositelj nematerijalne kulturne baštine*
- *reproduktivne umjetnosti (engl. performing arts)*
- *društvene prakse, obredi i svetkovine (engl. social practices, rituals and festive events)*
- *znanje i prakse vezani uz prirodu i svemir*
- *tradicijske vještine i obrti (engl. traditional craftsmanship)<sup>135</sup>*

Michael Buckland, govoreći o reprezentacijama znanja, ističe kako je “bilo koja takva reprezentacija nužno u nekom opipljivom obliku (znak, signal, podatak, tekst, film, itd.) i kako su stoga *reprezentacije* znanja (i događaja) nužno “informacije-kaostvari”<sup>136</sup>. Zbog primarne nematerijalnosti događaja poput umjetničkih, kulturnih i subkulturnih akcija s jedne strane, i materijalnosti njihovih dokumentacijskih reprezentacija s druge strane, teško je jednoznačno tipološki razgraničiti i odrediti pristup njihovom dokumentiranju.

O tome svjedoči i smještaj umjetničkog performansa kao vremenski temeljene umjetnosti u vršnu fasetu za predmete (engl. *object facet*) AAT tezaurusa!

**Tablica 9. Pozicija umjetničkog performansa u Tezaurusu za umjetnost i arhitekturu (AAT)<sup>137</sup>**

.... Objects Facet
..... Visual and Verbal Communication
..... Visual Works
..... <visual works>
..... <visual works by medium or technique>
..... <time-based works>
..... <b>performance art</b>

<sup>135</sup> Isto.

<sup>136</sup> Buckland, Michael K. Information as Thing. // Journal of the American Society for Information Science. 42, 5(1991), str. 352.

<sup>137</sup> AAT – Art and Architecture Thesaurus : Frequently Asked Questions (FAQ). [citirano: 2006-07-16] Dostupno na: <http://www.getty.edu/research/tools/vocabulary/aat/faq.html>



### 1.3.2.3. Apstraktni koncepti (ideje, koncepti, znanje)

Već smo razmatrali odnose između apstraktnih kategorija *ideje* i *djela* prema mogućim oblicima materijalizacije, što nam je posebno važno kod dokumentiranja umjetničkih djela, a sada poticaj za razmatranje apstraktnih fenomena iznova nalazimo u kompleksnom fenomenu nematerijalne baštine. Za sagledavanje ovako složenog fenomena, utkanog u život i zajednicu, možda je i bolje upotrijebiti jedan od sinonima za nematerijalnu baštinu - *živuću kulturnu baštinu* (engl. *living cultural heritage*), ključnu za očuvanje identiteta zajednica i skupina. UNESCO-ova *Konvencija o zaštiti nematerijalne kulturne baštine* izravno povezuje baštinu i identitet: "...nematerijalnu kulturnu baštinu, koja se prenosi iz generacije u generaciju, zajednice i skupine stalno iznova stvaraju kao reakciju na svoje okruženje, svoje uzajamno djelovanje s prirodom i svoju povijest, i ona im pruža osjećaj identiteta i kontinuiteta te tako promiče poštivanje kulturne raznolikost i ljudske kreativnosti".<sup>138</sup> Identitet je također jedna od kulturnih ili socijalnih varijabli koje na području muzeološke doktrine valja moći dokumentirati kao vrijednost u kontekstu svih onih društvenih promjena koje djeluju na oblikovanje identiteta.<sup>139</sup> Identitet je svakako složeni primjer širokog spektra različitih fenomena i kao takav opire se jednostavnim mehanizmima dokumentiranja – dokumentirati se mogu njegove materijalizacije (u smislu predmeta materijalne kulture, koji nastaju kao rezultati tradicionalnih i suvremenih vještina i obrta te različitih instrumenata i artefakata), a dokumentira se različitim oblicima fotografske, audio i video dokumentacije. U sljedećim odlomcima, kada će biti više riječi o sadržajnoj analizi, iznova ćemo se vratiti na apstraktne entitete kao predmete dokumentiranja u muzejskom okruženju.

---

<sup>138</sup> Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage / UNESCO, 2003. [citirano: 2006-07-16] Dostupno na: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001325/132540e.pdf>

<sup>139</sup> Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 100.

### 1.3.3. *Razine dokumentacijske obrade*

U tablici 7 prikazana je tipologija mogućih predmeta dokumentiranja u muzejskom okruženju te su istaknute i moguće razine dokumentacijske obrade na kojima se navedeni entiteti najčešće i obrađuju. Često koristimo i sljedeću podjelu, posuđenu iz knjižničarstva, na formalnu (deskriptivnu) i sadržajnu dokumentacijsku obradu.

#### 1.3.3.1. *Formalna obrada muzejskih predmeta*

Unutar formalne obrade možemo sagledavati one intrinzične, nepromjenjive informacije iščitane iz samih predmeta. U metodologiju takvog “iščitavanja” ubrajamo različite oblike mjerenja i promatranja te raznovrsne analize materijala. Za egzaktno i jednoznačno identificiranje te kasniju interpretaciju formalnih osobina predmeta i uzoraka (npr. boja, faktura i sl.), vrlo je važno korištenje standardiziranih vrijednosti dotičnih kategorija.

#### 1.3.3.2. *Sadržajna dokumentacijska obrada*

Sloj sadržaja predstavlja svojevrsnu meta-razinu na kojoj se gotovo sve može pojaviti kao predmet dokumentiranja u muzejskom kontekstu, a upravo će se na toj razini pojavljivati onaj dio apstraktnih entiteta koji predstavlja sadržaj, odnosno značenje nekog muzejskog predmeta. Nedvojbeno, sadržaj je vrlo važna pristupna točka.

Kao što je rečeno, unutar *ABC ontologije* kategorija *Abstraction* omogućuje izražavanje koncepata ili ideja. No, iz prikaza modela vidljiva je samo jedna vrsta konkretizacije ove kategorije, a to je već spomenuto *djelo*, dok se iz modela ne može iščitati odnos prema reprezentacijama drugih apstraktnih koncepata i ideja.

Predmetni se jezik koristi za opisivanje, odnosno indeksiranje *o čemu* (engl. *aboutness*) i *od čega* (engl. *ofness*)<sup>140</sup> se sastoji sadržajna razina nekog dokumenta. Ciljevi kojima mora udovoljiti sadržajna obrada prvenstveno su ciljevi omogućavanja pretraživanja i okupljanja dokumenata koji imaju isti informacijski sadržaj.

### 1.3.3.3. Razina nazivlja

Jezici koje koristimo kao nadzirano nazivlje pri formalnoj i sadržajnoj obradi, umjetni su dokumentacijski jezici, namijenjeni pretraživanju i okupljanju dokumenata. Kao takvi, razlikuju se od prirodnih jezika, iako iz njega odabiru ograničeni skup naziva. Upravo pojam *naziva* kao svojevrsne etikete, odnosno jezične oznake, upućuje nas na koncept referencijalne semantike<sup>141</sup>.

Više o ovoj temi govorit će se u poglavlju o uspostavljanju interoperabilnosti na razini nazivlja, a ovdje prenosimo kategorizaciju vršnih faseta iz AAT<sup>142</sup> tezaurusa, konceptualno organiziranu od apstraktnih koncepata prema konkretnima, fizičkim artefaktima.

**Tablica 10. Pregled osnovnih faseta iz Tezaurusa za umjetnost i arhitekturu (AAT)<sup>143</sup>**

<p><b>Povezani koncepti</b> (engl. <i>Associated Concepts</i>):</p> <p>Faseta sadrži apstraktne koncepte vezane uz ljudsko mišljenje i aktivnosti. Ona pokriva pojmove poput ideologija, stavova te socijalnih i kulturnih pokreta (npr. ljepota, ravnoteža, metafora, sloboda, socijalizam)</p>
<p><b>Fizička svojstva</b> (engl. <i>Physical Attributes</i>):</p>

<sup>140</sup> Svenonius, Elaine. Access to Nonbook Materials : The Limits of Subject Indexing for Visual and Aural Languages. // Journal of the American Society for Information Science. 45, 8(1994), str. 602.

<sup>141</sup> “Nazivi predmetnog jezika razlikuju se referencijalno od riječi koje se upotrebljavaju u običnom jeziku. Prvi se ne odnose na objekte stvarnog svijeta ili pojmove duhovnog svijeta, nego na predmete. Kao naziv predmeta, naziv *leptir* ne upućuje na stvarne leptire već na skup svih sadržajno označenih dokumenata o leptirima. U prirodnom jeziku, proširenje ili prošireno značenje riječi skupina je entiteta označena tom riječju, npr. skupina koja se sastoji od svih leptira. U predmetnom jeziku opseg naziva skupina je svih dokumenata o onome što naziv označuje, npr. skupina koja uključuje sve dokumente o leptirima.“ Prema: Svenonius, Elaine. Intelektualne osnove organizacije informacija. Lokve : Benja, 2005. Str. 128.

<sup>142</sup> Više o AAT-u vidjeti u: Radovanlija Mileusnić, Snježana. Art & Architecture Thesaurus i projekt višejezičnog tezaurusa. // Bilten o informatizaciji muzejske djelatnosti. 8, 1/4(1997). Str. 1-8.

<sup>143</sup> AAT – Art and Architecture Thesaurus : About the AAT. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/aat/about.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/aat/about.html)

Ova se faseta bavi perceptivnim ili mjerljivim značajkama materijala ili artefakata kao i njihovim osobinama (engl. <i>features</i> ) koje nisu odvojive kao komponente. Uključuju značajke poput veličine i oblika, kemijska svojstva materijala, kakvoću teksture i tvrdoće te osobine poput ornamenta i boje (npr. obrubljenost, zaobljenost, vlažnost, krhkost)
<b>Stilovi i razdoblja</b> (engl. <i>Styles and Periods</i> ): Skupina pruža uobičajeno prihvaćene nazive za stilske skupine i pojedina kronološka razdoblja koja su relevantna za umjetnost, arhitekturu i dekorativnu umjetnost (npr. renesansa, apstraktni ekspresionizam)
<b>Agenti</b> (engl. <i>Agents</i> ): Ova faseta sadrži termine za označavanje ljudi, skupina ljudi i organizacija identificiranih prema zaposlenju ili aktivnosti, fizičkim ili mentalnim značajkama ili socijalnoj ulozi i stanju (grafičar, sestra, muzeolog, domoljub, obrtnik)
<b>Aktivnosti</b> (engl. <i>Activities</i> ): Faseta obuhvaća područja stvaralaštva, fizičkih i mentalnih aktivnosti, procese koji se događaju u materijalima ili predmetima (npr. arheologija, učenje, analiza, natječaj, izložba, trčanje, crtanje, korozija)
<b>Materijali</b> (engl. <i>Materials</i> ): Faseta materijala obuhvaća fizičke tvari, bile one prirodne ili sintetički izvedene, u rasponu od posebnih materijala do tipova materijala uobičenih za njihovu funkciju (npr. željezo, glina, umjetna slonovača, vuna)
<b>Predmeti</b> (engl. <i>Objects</i> ): Faseta predmeta je najveća AAT faseta. Obuhvaća one posebne dodirljive ili vidljive stvari koje su stvorene ljudskom aktivnošću. One obuhvaćaju, u fizičkom obliku, od izvedenih djela do slika i pisanih dokumenata te mogu obuhvaćati uporabne i estetske predmete. Isto tako uključuju elemente krajolika kako bi se osigurao kontekst za graditeljsko okruženje (npr. slike, amfore, fasade, katedrale, vrtovi)

#### 1.3.4. *Prema proširenju modela muzejske dokumentacije*

Govoreći o održivosti stalne muzealizacije, u smislu zaštite i stručne skrbi, Žarka Vujić retorički postavlja pitanje: “Nije li ipak riječ o specifičnom ponašanju čovjeka Zapadne civilizacije koji se čvrsto vezuje i identificira s predmetima u svom okružju (artefakti i naturfakti), zaboravljajući pri tome vrijednost ideja, misli, osjećaja i vještina ili, kako bi to muzeolozi rekli, vrijednost mentefakata.”<sup>144</sup> Muzeolozi to, dakako, stalno i čine, stvarajući izložbe, pišući stručne radove te na druge načine komunicirajući upravo svoje, ali i tuđe, ideje, misli, osjećaje... Postavlja se pitanje treba li takve oblike znanja zabilježiti i dokumentirati te povezati uz druge segmente muzejske dokumentacije?

<sup>144</sup> Vujić, Žarka. Muzejski predmet i muzejsko sabiranje u ogledalu semiotike. // Informatologia. 32, 3-4(1999), str. 203.

Prema Pravilniku o dokumentaciji, *tercijarnu dokumentaciju* čine pomagala u obliku raznovrsnih kataloga i indeksa: predmetnih, autorskih, kronoloških, topografskih i drugih, primjerenih djelatnosti muzeja.<sup>145</sup> Tercijarna dokumentacija generira se iz fondova primarne i sekundarne dokumentacije u obliku tezaurusa, indeksa, kataloških listića i sažetaka, a u funkciji je bržeg pretraživanja i korištenja podataka iz postojećih dokumentacijskih fondova.<sup>146</sup>

Naravno da se kroz mehanizme sadržajne obrade u primarnoj dokumentaciji, identificira i indeksira sadržaj te različite vrste tema na koje se predmet baštine odnosi, ali se ipak javlja i daljnja potreba za detaljnijim opisom, individualnim uređivanjem takvih informacija te mogućnostima povezivanja i integracije tih informacija drugim oblicima muzejske dokumentacije. Nadalje, puko generiranje tercijarne dokumentacije iz fondova primarne i sekundarne dokumentacije nije uputno, niti zbog organizacije znanja i baza podataka – ponajprije zbog redundancije podataka i primjerenog logičkog organiziranja (odnosno E-R modeliranja). Iz dobre prakse modeliranja baza podataka proizlazi potreba oblikovanja odvojenih shema metapodataka, koje se u relacijskom modelu integriraju s nazivljem te podatkovnim shemama za primarnu i sekundarnu dokumentaciju.

Postoji cijeli niz tematskih cjelina i pojedinačnih tema koje imaju važnu ulogu u stvaranju muzejske poruke, ali i svojevrsnog fonda znanja koje se ne čuva u muzejskim fundusima, već postoji ili je nekada postojao kao neki od stvarnih entiteta ili apstraktnih ideja. Zbroj takvih tema, u konačnici, predstavlja područje bavljenja nekog muzeja. Pod takav široki plašt možemo ubrojiti povijesne i druge važne događaje iz života, jezike, dijalekte i lokalne govore, tradicijske zanate i obrte, ples i igre, važne osobe, stilske pravce i škole, kulturne i subkulturne scene i sl.

Ne ulazeći dublje u problematiku komuniciranja muzejske poruke, navedimo samo tipičan pristup prema kojem su upravo muzejski predmeti elementi kojima se gradi muzejska poruka, nositelji. To je svakako istina, i muzejski predmet će upravo biti svojevrsnim dokazom koji podupire određenu interpretaciju teme, no vežući informacije o temi i isključivo i usko uz same predmete, doći ćemo vrlo brzo do

---

<sup>145</sup> Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi. // Narodne novine. 108(2002), članak 38.

problema redundantnosti podataka (nekoliko stotina predmeta vezanih uz temu!). Već spomenuto modeliranje i uspostavljanje veza prema E-R modelu vodi prema uklanjanju redundantnosti – mora se modelirati poseban entitet koji će omogućiti detaljniji opis i dokumentaciju sadržajnih cjelina. U tom smislu, vrlo je važno doći do čvršćih kriterija koji će omogućiti jednostavniju raščlambu informacija koje pripadaju jednom (predmet baštine) ili drugom entitetu (tematski koncepti i cjeline). Obradom takvih podataka dolazimo do svojevrsnog “leksikona” ključnih tematskih cjelina. Pri toj obradi svakako sudjeluju i stručnjaci temeljne znanstvene discipline. Time nastaju svojevrzne natuknice sa segmentima znanja kojima se bavi temeljna znanstvena disciplina – prilagođene, naravno, kao i kod izgradnje leksikona - krajnjim korisnicima sustava. Kako se radi o vrlo dinamičnom procesu obrade, informacijski sustavi trebali bi omogućiti fleksibilno radno okruženje te pohranu natuknica različitog stupnja dovršenosti ili provjerenosti – od radnog materijala do onog pripremljenog za komunikaciju različitim profilima korisnika, od provjerenih izvora do zabilježenih mogućih interpretacija.

I konačno, ovaj segment dokumentacije, koji je, zajedno sa svim interpretacijama fizičkih i konceptualnih fenomena i osoba te uputama prema svim relevantnim muzejskim predmetima, bibliografskim i drugim izvorima, ali i sekundarnoj dokumentaciji (posebno za nematerijalnu baštinu), mišljen upravo kao posrednički sloj prema korisnicima usmjerenim sustavima poput on-line kataloga te sustavima za računalno potpomognuto učenje ili potporu proizvodnji različitih oblika muzejske komunikacije. Michael Buckland sjajno nas odvodi na izvorište riječi „dokument“ i etimološki ukazuje na snagu predmeta kao dokumenta: Smatranje bilo čega što je informativno “dokumentom” je konzistentno s izvornim značenjem i korištenjem riječi koja je izvedena iz latinskog glagola *docere*, učiti ili informirati, sa sufiksom “-ment” koji označava način. Stoga “dokument” izvorno označava načine poučavanja ili informiranja, bilo da se radi o predavanju, nekom iskustvu ili tekstu.<sup>147</sup>

---

<sup>146</sup> Isto, članak 39.

<sup>147</sup> Buckland, Michael K. Information as Thing. // Journal of the American Society for Information Science. 42, 5(1991), str. 355.

### 1.3.5. *Kako dokumentiramo u muzejskom okruženju?*

Odgovori na pitanje *Što dokumentiramo u muzejima* upućuju nas na načine dokumentiranja, odnosno odabir dokumentacijskih metoda najprikladnijih za reprezentaciju pojedinih predmeta dokumentiranja te njihovih pojedinih osobina, slojeva i značajki.

Cilj ovog poglavlja nije popisati sve metode i oblike muzejskog dokumentiranja, već iznova preispitati osnovne postupke i principe dokumentiranja u muzejskom okruženju. Motivaciju za ovakav pristup možemo pronaći ponajprije u digitalnom okruženju u koje muzejska dokumentacija sve više uranja, u smislu računalne obrade metapodataka, kao i u smislu digitalizacije audiovizualne dokumentacijske građe.

Krenimo od postojećih definicija dokumenata i određenja dokumentalistike prema definiranju dokumentacije u muzejskom kontekstu. Prema Suzanne Dupuy Briet, dokument je *dokaz uz pomoć činjenice* (engl. *evidence in support of a fact*). To je bilo koji fizički ili simbolički znak, sačuvan i zabilježen s namjerom da reprezentira, rekonstruira ili demonstrira fizički ili konceptualni fenomen.<sup>148</sup>

Krajem devetnaestog stoljeća, uz porast publikacija, osobito tehničke i znanstvene literature, javlja se potreba za tehnikama njihove obrade, odnosno *bibliografijama*. Početkom dvadesetog stoljeća raširena u uporabi riječ *dokumentacija* kako bi označila set tehnika potrebnih za upravljanje eksplozijom dokumenata. Od dvadesetih godina prošlog stoljeća, dokumentacija je prihvaćena kao pojam koji obuhvaća bibliografiju, znanstveni informacijski servis, upravljanje dokumentima i arhivski rad. Nakon pedesetih godina prošlog stoljeća novi pojmovi poput *informacijske znanosti, pohrane i pretraživanja informacija* te *upravljanja informacijama* zamjenjuju riječ *dokumentacija*.<sup>149</sup>

---

<sup>148</sup> Briet, Suzanne. Qu'est-ce que la documentation. Paris : Editions Documentaires Industrielles et Techniques, 1951. Str. 7. Prema: Buckland, Michael K. What Is a „Document“? // Journal of the American Society for Information Science. 48, 9(1997), str. 806.

<sup>149</sup> Buckland, Michael K. What is a "Document"? // Journal of the American Society for Information Science. 48, 9(1997), str. 806.

Kao polazište za daljnja razmatranja, možemo krenuti od sljedeće definicije dokumentacije: Dokumentaciju možemo definirati kao **organiziranu proizvodnju dokumenata**, u smislu bilježenja rezultata, zapažanja, mjerenja određenih predmeta, dokumentiranja fizičkih ili konceptualnih fenomena. Proizvodnju dokumenata možemo podijeliti na dvije osnovne skupine: stvaranje različitih vrsta **metapodataka** (deskriptivnih, administrativnih, strukturalnih) te stvaranje različitih drugih **reprezentacija** (dokumentacijskih reprodukcija i surogata) u različitim **dokumentacijskim medijima**.

#### *1.3.5.1. Dokumentacija kao proizvodnja reprezentacija*

Govoreći o dokumentaciji u muzejskom okruženju, veliki udio u oblicima dokumentacijske građe predstavljaju oni oblici koji teže što vjernijoj reprezentaciji muzejskog predmeta, odnosno pojedinih njegovih značajki. Tako će se, ovisno o **vrsti muzejske građe** koja se dokumentira, odabirati pojedini dokumentacijski mediji: fotografija (za većinu predmeta), crtež (kada je potrebno dodatno interpretirati neku značajku predmeta, npr. arheološki crtež), roentgenski snimak (kada je potrebno dokumentirati izvana nevidljivu strukturu materijala) itd.

Odabir dokumentacijskih metoda i medija ovisit će i o tome koja se ključna sastavnica nekog predmeta baštine želi dokumentirati: materijal, oblik ili značenje. Primjerice, o dokumentaciji oblika, Ivo Maroević piše sljedeće: “Zato dokumentaciju oblika provodimo prvenstveno njegovom vizualizacijom u drugim medijima, snimanjem onih elemenata oblika po kojima neki predmet postoji i po čemu je vidljiv i prepoznatljiv za posjetitelje ili stručnjake. To znači da neki muzejski predmet, čak kad se izgubi ili nestane, možemo pomoću dokumentacije i dalje nositi u svijesti, uzimati u obzir njegovu vrijednost i njegov oblik i pratiti ga u vizualiziranom obliku na papiru, filmu ili magnetskoj vrpci. Tada dokumentacija preuzima na sebe dio značenja izvornog muzejskog predmeta.”<sup>150</sup>

---

<sup>150</sup> Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 178.



Muzejski predmeti kao dokumenti one realnosti iz koje su izdvojeni, fizički su nositelji koje organiziramo u muzejske zbirke, smještamo u odgovarajuća spremišta, izlažemo na izložbama. Neki *informativni predmeti* kao što su, primjerice, povijesne građevine, jednostavno ne dozvoljavaju da budu sabrani, pohranjeni i pretraživani. No, njihovo fizičko premještanje u zbirku nije uvijek potrebno kako bi se osigurao pristup informacijama o tim predmetima. Pomoću različitih dokumentacijskih medija (filma, fotografije ili opisa) stvaraju se njihove reprezentacije. Slično je i s nematerijalnom baštinom koja izmiče prevladavajućim tehnikama dokumentiranja materijalne baštine poput fotografije ili crteža te se najčešće dokumentira zvučnim (jezik, lokalni govor i sl.) ili video zapisima (ples, tradicijski obrti i sl.).

Konačno, svaki zapis metapodataka o muzejskom predmetu u nekom informacijskom sustavu zastupa, odnosno predstavlja određeni entitet – predmet dokumentiranja.

Stoga možemo reći kako je muzejska dokumentacija svojevrsna proizvodnja reprezentacija, a prepoznamo sljedeće tri vrste oblika te proizvodnje:

- **Reprodukcijski oblici** – kod reprodukcijskih oblika reprezentacije, kada neki entitet snimamo i reproduciramo u nekom drugom mediju, a reprezentacija se temelji na vjernosti i sličnosti izvorniku.
- **Predstavljajući oblici** - kada reprezentacija zastupa ili predstavlja neki entitet koji dokumentiramo, kao primjerice u slučaju dokumentacijskih zapisa u nekoj evidenciji ili bazi podataka.
- **Interpretacijski oblici** - kada je u dokumentaciji naglašen interpretacijski moment, kao npr. kod arheoloških crteža ili interpretacije značenja predmeta; u određenoj mjeri je svaka reprezentacija interpretacija, pa čak i konstrukcija, a dodatan otklon od objektivnog pristupa pridodaje i neizbježna individualna subjektivnost ili pak kulturološka uvjetovanost.

Naravno, svakoj reprezentaciji nedostaje nešto od izvornika koji dokumentira. Točnije rečeno, dokumentacijska reprezentacija samo nastoji reprezentirati, koliko joj tehnika i medij dokumentiranja dopušta, neke aspekte izvornika. I taj

reprezentirani aspekt, konvencijom i nesavršenošću čovjekove percepcije, uzimamo sličnim dokumentiranom izvorniku.

Dokumentacijske tehnike načelno teže objektivnosti<sup>151</sup>, no one su često i interpretacijske (primjerice, dokumentacijski crtež) kako bi se istakli dodatni detalji, inače neuočljivi na predmetu. Fotografiska dokumentacija pak, kada je koristimo za komunikacijske potrebe, na svojevrsan način nadomješta i stoji umjesto muzejskog predmeta – kada vidimo fotografiju otisnutu u muzejskom katalogu ili pregledavamo digitalnu sliku predmeta na on-line izložbi, ne govorimo o fotografiji predmeta ili o slikovnoj datoteci predmeta, već o predmetu samom!

Važno je biti svjestan kako reprezentacije, a stoga i svaki oblik dokumentacije, ako je promatramo kao reprezentaciju, ima, u većoj ili manjoj mjeri, zajedničke značajke. Buckland je izdvojio nekoliko važnih značajki<sup>152</sup> koje možemo imenovati na sljedeći način:

- 1) NEPOTPUNOST – svaka je reprezentacija više ili manje nepotpuna, odnosno, uvijek joj nedostaje nešto od izvornika, odnosno onog fenomena kojeg reprezentira.
- 2) PRIKLADNOST – reprezentacije se proizvode kako bi bile prikladnije za pohranu, razumijevanje i pretraživanje - prijenos u dokumentacijski medij odvija se tako radi zaštite, lakše organizacije, upravljanja, pretraživanja i umnažanja.
- 3) PRIJENOS – upravo zbog značajke prikladnosti, izvornik se najčešće prenosi u drugi oblik (predmet u fotografiju, događaj u video zapis), a iznimke se događaju, primjerice, kod izrade replika.
- 4) DODANE POJEDINOSTI – često se reprezentaciji dodaju neke pojedinosti koje izvornik ne posjeduje, a kako bi se omogućilo njegovo lakše razumijevanje – ovakvo dodavanje možemo promatrati kao svojevrsan interpretacijski proces, ali i kao svojevrsnu konstrukciju.

---

<sup>151</sup> Iako se fotografiji kao mediju često pridaje dokumentacijski, objektivni karakter, subjektivnost odabira rakursa, osvjetljenja i kadra u fotografiji gotovo je nemoguće izbjeći.

<sup>152</sup> Buckland, Michael K. Information as Thing. // Journal of the American Society for Information Science. 42, 5(1991), str. 358.

- 5) UMNAŽANJE – reprezentacije se mogu proizvoditi u beskonačnost – mogu postojati reprezentacije reprezentacija reprezentacija itd., što je u današnjem digitalnom okruženju još istaknutije - digitalna tehnologija omogućuje umnažanje bez gubitka podataka.
- 6) SAŽETOST – iz praktičnih razloga reprezentacije su često (ne i nužno) sažetije ili manje od izvornika, a koncentriraju one osobine izvornika za koje se pretpostavlja da su najznačajnije (primjerice sažeci)

Uz pokušaj imenovanja značajki reprezentacija koje je izdvojio Buckland, možemo dodati i sljedeće važne značajke dokumentacije kao oblika reprezentacije:

- 7) NEOBJEKTIVNOST – svaka reprezentacija sadrži određenu količinu neobjektivnosti ili pristranosti – proizvodnja reprezentacija odražava s jedne strane razloge zbog kojih reprezentacija nastaje, a s druge strane, reprezentacija odražava i određeno stajalište onoga tko reprezentaciju proizvodi, bilo na subjektivnoj razini ili razini određene stručne zajednice.
- 8) ARBITRARNOST – za neke oblike reprezentacija, kao što su, primjerice, podatkovni modeli, proizvodnja reprezentacija je proizvoljna – moguće je proizvesti neograničen broj različitih modela za isti fenomen koji reprezentiramo. Ova značajka analogna je onoj koju poznajemo iz lingvistike u kojoj se smatra da je jezični znak arbitrar, odnosno, da je veza između označitelja i označenog proizvoljna.
- 9) KONVENCIONALNOST – usko uz arbitrnost možemo vezati i svojstvo konvencionalnosti, tj. sukladnosti s opće prihvaćenim pravilima i dogovorima koje nas usmjerava prema stručnoj zajednici i standardizaciji – stoga, ako standard definiramo kao zajednički dogovoreno određenje koje pomaže osiguranju konzistentnih rezultata koji će korisnicima značiti isto kao i onima koji su stvarali, tada i u proizvodnji reprezentacija moramo osigurati da će značiti isto i korisnicima i autorima reprezentacija.

Naravno, temeljna je značajka svake reprezentacije posjedovanje određene mogućnosti da reprezentira neki fenomen, a navedene značajke reprezentacija ovdje su istaknute ponajprije kako bi upozorile da između reprezentacije i onog što ona

reprezentira nikada ne možemo staviti znak jednakosti te kako bi se preciznije razlučili pojedini aspekti tih razlika.

Promotrimo li definiciju indeksnog zapisa Jadranke Lasić-Lazić, lako možemo prepoznati neke od navedenih značajki dokumentacijskih oblika reprezentacija, upravo na razini indeksnih zapisa tj. predmetnih oznaka: “Predmetna oznaka ili indeksni zapis dokumenta je koncizna reprezentacija ili surogat dokumenta, s određenog aspekta, kojeg klasifikator izdvaja, razmišljajući o mogućem zahtjevu korisnika ili imajući na umu karakteristike svojih korisnika.”<sup>153</sup>

Kao što je rečeno, reprezentacije su prihvatljivije za obradu, a posebice to vrijedi za zapise metapodataka. Iako se ubrzano razvijaju metode pretraživanja slikovnog ili zvučnog sadržaja datoteka, računalna obrada i pretraživanje danas se temelje na zapisima metapodataka.

Naravno, kako bismo sveobuhvatno dokumentirali neki predmet baštine, odabiremo one dokumentacijske medije čije značajke mogu najbolje prenijeti ključne osobine izvornika. Često tako, jedan dokumentacijski medij nadopunjujemo drugim dokumentacijskim medijima i metodama. Primjerice, nerijetko fotografiju nadopunjujemo crtežom kao specifičnim interpretacijskim mehanizmom. Naravno, i sama fotografija je svojevrsna interpretacija. Iako dokumentacijska fotografija ima svoja načela<sup>154</sup> koja pokušavaju smanjiti subjektivnost na što je moguće manju mjeru, mnoštvo je elemenata podložno subjektivnosti fotografskog pristupa: odabir kadra, osvjetljenja, ekspozicije itd. Konačno, i zamjembeni predmeti jedna su vrsta reprezentacije – kako bi se pružila što točnija predodžba o izvornom muzejskom predmetu ili predmetu baštine, a prvenstveno radi zaštite originalnog predmeta te za potrebe izlaganja i edukacije<sup>155</sup>.

---

<sup>153</sup> Lasić-Lazić, Jadranka. Znanje o znanju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1996. Str. 108.

<sup>154</sup> Osnovne smjernice za fotografiranje predmeta baštine objavljene su i dostupne na internetu u knjizi o Object ID standardu. Vidjeti: Thorne, Robin; Peter Dorell; Henry Lie. Introduction to Object ID : Guidelines for Making Records that Describe Art, Antiques and Antiquities. Los Angeles : Getty Information Institute, 1999. Opširnije u poglavlju: “Photographing Objects for Purposes of Identification” autora Petera Dorrella. [citirano: 2007-02-17]

Dostupno na: [http://www.object-id.com/guide/guide\\_part2.html](http://www.object-id.com/guide/guide_part2.html)

<sup>155</sup> Opširnije u: Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 157.

### 1.3.5.2. Dokumentiranje značenja u muzejskom okruženju

Nakon sagledavanja predmeta interesa i bavljenja muzejske struke, važno je upoznati se s prirodom proizvodnje informacija i značenja u muzejskom okruženju, kako bismo te informacije i značenja mogli na odgovarajući način prenijeti u sustav muzejske dokumentacije ne bi li se dokumentacija mogla ispravno koristiti i iznova interpretirati.

Ukazujući na obnovljenu ulogu muzeja u društvu, MacDonald i Alsford ne žele sagledavati muzejski posao iz perspektive funkcija, koje su duboko ukorijenjene u organizacijskoj strukturi tradicionalnih muzejskih institucija, već iz perspektive muzejskog proizvoda: "U smislu proizvoda, muzeji se bave (na svojoj temeljnoj razini) informacijama; i susljedno tome, znanjem uobličanim iz informacijskih entiteta, a konačno i s mudrošću sakupljenom iz ekstenzivnog i iskustvom obogaćenog znanja."<sup>156</sup> Iz te obnovljene perspektive, autori određuju četiri aktivnosti proizvodnje, odnosno upravljanja informacijama:

1. *Generiranje* informacija rezultira načelno iz istraživačkih aktivnosti stručnjaka, kao proizvod proučavanja muzejskih zbirki ili povijesnog, kulturnog ili prirodnog konteksta predmeta iz zbirki. [...]
2. *Perpetuacija* informacija najočitije proizlazi iz zaštite zbirki; no, diseminacija znanja je također strategija očuvanja. Zaštita predmeta baštine nije sama sebi cilj, već služi kako bi se maksimizirao (kroz vrijeme) pristup informacijama kodiranim u predmetima.
3. *Organiziranje* zahtjeva - uspostavljanje veza između diskretnih elementa informacije, imajući na umu kako to uključuje nezaobilazno uplitanje subjektivnosti. Ova se funkcija može ispunjavati kroz klasifikacijske sustave korištene pri upravljanju zbirkama; ili kroz interpretativne aktivnosti, uključujući rekontekstualizaciju artefakata na izložbi. U praksi, generiranje i organiziranje često se odvijaju simultano, kako istraživači integriraju nove informacije u postojeće poglede na svijet.
4. *Diseminacija* se postiže omogućavanjem pristupa informacijama.<sup>157</sup>

---

<sup>156</sup> MacDonald, George F.; Stephen Alsford. The Museum as Information Utility. // Museum Management and Curatorship. 10(1991), str. 306.

<sup>157</sup> Isto, str. 307.

### 1.3.5.2.1. Individualna i kulturološka uvjetovanost pristupa dokumentu

Početna dionica stvaranja značenja u muzejskom okruženju odvija se ponajprije već prilikom sabiranja. Kada Žarka Vujić promatra muzejske predmete i muzejsko sabiranje u ogledalu semiotike, ona muzejske djelatnike i muzeologe vidi kao one aktere koji “[...] ciljano proizvode muzejske predmete kao znakove i to s namjerom da pomoću takovih znakova komuniciraju prošla događanja, druge prostore, važne osobnosti itd.”<sup>158</sup>

Žarka Vujić podsjeća kako je “[...] na razini muzeološke teorije i prakse već davno usvojeno mišljenje da muzejski predmeti ne postoje sami po sebi već su označeni takovima zahvaljujući uočenoj muzealnosti te pridruženim vrijednostima ili određenim kriterijima koje su razvili članovi muzejske zajednice kao interpretatori.”<sup>159</sup> Takav relacijski ili funkcionalni karakter znaka, kao što ga je razumijevao i Charles Sanders Peirce, govoreći da ništa nije znak dok nije kao takovo interpretirano<sup>160</sup>, ekvivalentan je Bucklandovom funkcionalnom shvaćanju dokumenta.

Kada kustosa promatramo kao interpretatora, važno nam je raspoznati dvije temeljne razine. Na prvoj razini promatramo interpretatora kao osobu, što za sobom donosi različite utjecaje poput subjektivnosti, stručnosti, osobnog vrijednosnog sustava ili pak pitanja ukusa. Drugu razinu možemo uvjetno nazvati kolektivnom jer označavanje je svakako i društveno uvjetovan proces. Ipak, pri dokumentiranju krećemo od osobe i stoga je važno zabilježiti osobnu interpretaciju, odnosno motivaciju za akviziciju predmeta. Na pragmatičnoj razini to je polje *Svrha ulaska* u *Knjizi ulaska*, a značenje se nadalje bilježi kroz postupke inventarizacije i katalogizacije. Kada se kroz vrijeme predmeti iznova vrednuju i reinterpretira njihovo značenje, važno je da se za pojedinačne interpretacije zabilježi osoba i vrijeme interpretacije, uz očuvanje prijašnjih podataka.

---

<sup>158</sup> Vujić, Žarka. Muzejski predmet i muzejsko sabiranje u ogledalu semiotike. // *Informatologia*. 32, 3-4(1999), str. 203.

<sup>159</sup> Isto.

<sup>160</sup> Noeth, Winfried. *Handbook of Semiotics*. Bloomington: Indiana University Press, 1990. Str. 42. Prema: Vujić, Žarka. Muzejski predmet i muzejsko sabiranje u ogledalu semiotike. // *Informatologia*.

Svojevrsna arbitrarnost koju zapažamo pri označavanju, ali i proizvodnji dokumentacijskih reprezentacija, analogna je de Saussureovom tumačenju odnosa označitelja jednog znaka prema njegovu označenom (pojmu ili predodžbi). To se nadalje tumači kao izostanak prirodne ili nužne veze u relaciji između izraza i sadržaja jezičnog znaka<sup>161</sup>. Primjerice, uspostavljanje veza reprezentacije prema konkretnom događaju je arbitrarno - veze uspostavljaju kustosi, stručnjaci za pojedinu temeljnu disciplinu, one ne postoje same po sebi. Kustos radi odabir pri sakupljanju – ponekad predmete odabire upravo kao reprezentacije određenog koncepta, odnosno kao njegove dokaze. Jasna je mogućnost greške, pa i manipulacije: neki dokumenti, tj. muzejski predmeti, mogu biti namjerno ili nenamjerno uključeni ili isključeni iz odabira.

#### *1.3.5.2.2. Fizička prisutnost i značenje*

Muzejski predmet, baš usprkos posvemašnjoj virtualizaciji, učvršćuje svoju ulogu nositelja muzejske poruke. Iako su i muzejski predmeti, kao dokazi nekog od raznovrsnih fizičkih ili apstraktnih fenomena, podložni više ili manje točnom ili krivom interpretiranju, oni su do neke mjere autentični dokumenti prošlosti, za razliku od sekundarnih izvora poput knjiga ili članaka, koji su uvijek plod određene prerade i interpretacije. Mora se priznati kako je ogromna snaga prenošenja poruke (ali i manipulacije) putem fizičkih predmeta. Nerijetko možemo čuti kako “predmeti ne lažu”. Sličnu prednost možemo primijetiti u trendu da istraživači daju prednost muzejskim predmetima i vizualnim izvorima poput fotografija i razglednica, pred tekstualnim izvorima. Fizička prisutnost muzejskog predmeta sugerira određenu stabilnost i objektivnost, dok, kada govorimo o značenju predmeta, podrazumijevana je mogućnost njegove promjene.

---

32, 3-4(1999), str. 203.

<sup>161</sup> Saussure, Ferdinand de. *Cours de linguistique generale / edition critique par R. Engler*. Wiesbaden : Otto Harrassowitz, 1968. Prema: Biti, Vladimir. *Pojmovnik suvremene književne teorije*. Zagreb : Matica hrvatska, 1997. Str. 12.

### 1.3.5.2.3. Razine proizvodnje značenja

Henrieta Lidchi naglašava nužnost očuvanja razlike između fizičke prisutnosti i značenja: "Iako artefakti, za razliku od drugih povijesnih događaja, mogu preživjeti razmjerno neokrnjeni kao autentična primarna građa iz prošlosti, to *ne* znači da su zadržali neokrnjeno njihovo primarno ili 'izvorno' značenje, jer ono rijetko može biti uhvaćeno ili iznova ostvareno."<sup>162</sup> Lidchi uzima iznimno zanimljiv primjer preparirane životinje, konja generala Custer a iz poznate bitke kod Little Big Horna. Konj pod imenom *Comanche* preživio je dramatičnu bitku između Konjice Sjedinjenih američkih država i ratnika plemena Sijuksa. Henrieta Lidchi proširuje analizu iz knjige Elizabeth A. Lawrence "*His very silence speaks: the horse who survived Custer's Last Stand*"<sup>163</sup>, koristeći semiološku aparaturu Rolanda Barthesa kako bi dodatno razlučila razine značenja koje predstavlja *Comanche*.

Poznato je kako je znak određen kroz svoje komponente: označitelja (engl. *signifier*) i označenog (engl. *signified*). Prema Barthesu bit *označitelja* je uvijek materijalna (zvukovi, predmeti, slike), dok *označeno* nije stvar već mentalno predstavljanje stvari.<sup>164</sup> Stoga je *Comanche*, kao živi konj, ali još važnije, kao preparirani predmet, označitelj: ono što je neprestano označavano jest 'Custerov posljednji položaj', odnosno preciznije, *mentalna reprezentacija* poraza i vojne tragedije<sup>165</sup>.

Nadalje, istražujući razine na kojima se značenje odvija, Lidchi koristi Barthesove<sup>166</sup>; pojmove **denotacije** i **konotacije**. Barthes, baveći se tzv. značenjskim sustavima

---

<sup>162</sup> Lidchi, Henrietta. The poetics and the politics of exhibiting other cultures. // Representation : cultural representations and signifying practices / ed. Stuart Hall. London ; Thousand Oaks ; New Delhi : Sage Publications, 1997. Str. 163.

<sup>163</sup> Atwood Lawrence, Elizabeth. His very silence speaks : Comanche – the horse who survived Custer's last stand. Detroit : Wayne State University Press, 1989. Str. 27.

<sup>164</sup> Barthes, Roland. Mythologies. Paris : Editions du Seuil, 1957. Str. 108. Prema: Lidchi, Henrietta. The poetics and the politics of exhibiting other cultures. // Representation : cultural representations and signifying practices / ed. Stuart Hall. London ; Thousand Oaks ; New Delhi : Sage Publications, 1997. Str. 167.

<sup>165</sup> Lidchi, Henrietta. The poetics and the politics of exhibiting other cultures. // Representation: cultural representations and signifying practices / ed. Stuart Hall. London ; Thousand Oaks ; New Delhi : Sage Publications, 1997. Str. 163.

<sup>166</sup> Isto.



drugoga reda postavlja formulu po kojoj se konotativni znak sastoji od denotativnog znaka na položaju označitelja i njemu pridruženog konotativnog označenog<sup>167</sup>.

Denotacija se odnosi na prvu razinu ili red značenja koji se izvodi iz *deskriptivne* veze između označitelja i označenog, a proizlazi iz najočitiije i jednoglasno prihvaćene razine na kojoj predmet nešto znači.<sup>168</sup> Sličan postupak prepoznajemo kod *predikonografske* razine sadržajne analize vizualnih izvora koji je uspostavio Panofsky. U tom smislu *Comanche* očigledno i konzistentno predstavlja konja. Lidchi nadalje razlaže nekoliko slojeva na denotativnoj razini na kojoj se značenje nikada ne mijenja: “*Comanche*, prvotno kao živuća životinja, a zatim kao predmet ili znak *označava* (engl. *denotes*) izravno, repetativno i mehanički *konja*, ali i povijesni događaj i traumatični poraz kojem je on, kao konj, bio nijemi svjedok – drugim riječima, ‘Custerov posljednji položaj’. Kao konj, on također označava cijenjenu vezu između čovjeka i njegovog konja. Na te dvije razine, njegovo značenje se nikada neće promijeniti.” Prema Panofskom, ovu bismo razinu mogli nazvati *ikonografskom* i ona je, kao takva, barem u određenom kulturnom krugu relativno stabilna.

U tom smislu, čini se suvišan dio rečenice “tragičan poraz” jer on već predstavlja pristrano gledište - za drugu stranu - poraz je pobjeda. Na toj sljedećoj, konotativnoj razini, *Comancheovo* značenje se mijenja kroz vrijeme: “Početno je on veza između živućeg i mrtvog, konotirajući ‘ljutnju poraza’, ‘tugu za mrtvim konjanicima’ i ‘odmazde prema Indijancima’. Kasnije, kao neprimjerena atrakcija kolumbijske izložbe u Chicagu 1893., on podrazumijeva osvajanje i pobjedu civilizacijskog nad ubojitim divljacima. U dvadesetom stoljeću gubi objektivnu vrijednost, konotirajući sentimentalizam kasnog sedamnaestog stoljeća, dobrog profesionalnog stručnjaka za prepariranje, ili sretni šarm.”<sup>169</sup> Prema Panofskom, ovu bismo razinu sadržaja, odnosno interpretacije značenja, nazvali *ikonološkom*.

---

<sup>167</sup> Barthes, Roland. *Mythologies*. Paris : Editions du Seuil, 1957. Str. 96. Prema: Biti, Vladimir. *Pojmovnik suvremene književne teorije*. Zagreb : Matica hrvatska, 1997. Str 50.

<sup>168</sup> Lidchi, Henrietta. *The poetics and the politics of exhibiting other cultures. // Representation : cultural representations and signifying practices / ed. Stuart Hall. London ; Thousand Oaks ; New Delhi : Sage Publications, 1997. Str. 164.*

<sup>169</sup> Isto.

Druga razina ili red značenja je konotativni kôd koji koristi denotativni znak - i označitelja (*Comanche*) i označeno s prve razine tvorbe značenja (*konj generala Custer, Bitka kod Little Big Horna*) kao označitelja koji sada označuje nova, kroz vrijeme pridružena, značenja (*borba protiv divljaštva, poraz, jednostranosti pristupa američkoj povijesti*).

Nadalje, iz ovog primjera možemo pretpostaviti ne samo to da se značenje mijenja, već je sasvim izvjesno da mogu postojati različita usporedna značenja, odnosno interpretacije, što upućuje na važnost raspoznavanja gledišta onog tko interpretira.

#### 1.3.5.2.4. *Mogućnosti dokumentiranja razina značenja*

Postavlja se pitanje *kako dokumentirati slojevitost značenja?* Atributi u nekom metapodatkovnom modelu spadaju općenito u dvije skupine. S jedne strane, imamo attribute koji su neodvojivo povezani s entitetom, a s druge strane, one koji su mu pripisani izvana. U prvoj se skupini podataka ne nalaze samo fizička svojstva (npr., podaci o materijalu ili dimenzijama nekog predmeta), već i obilježja koja možemo promatrati kao svojevrsne “metapodatke srasle s predmetom” (npr. signature autora, punce za srebro, podaci s naslovne stranice, omota knjige, žigovi na dokumentima i sl.). U drugoj su skupini podaci dodijeljeni entitetu (npr. inventarni broj) i kontekstualni podaci (npr. politički kontekst u kojem je djelo začeto ili stilska odrednica djela). Prema IFLA-inoj studiji *Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa (FRBR)*, atributi svojstveni entitetu obično se mogu odrediti pregledom samog entiteta, a oni pripisani često zahtijevaju uputu na neki vanjski izvor informacija<sup>170</sup>. Kod bilježenja pojedinih kategorija podataka, vrši se svojevrsno pridruživanje informacije tom predmetu, no to pridruživanje može biti različite naravi, različitog stupnja sigurnosti i preciznosti. Mehanizme kojima se kvalificiraju takva pridruživanja tek treba utvrditi jer danas ih u muzejskoj dokumentaciji nalazimo tek u tragovima (primjerice kroz bilježenje riječi i znakova poput “cca”, “?” i sl.).

---

<sup>170</sup> Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa : završni izvještaj / IFLA-ina Studijska skupina za uvjete za funkcionalnost bibliografskih zapisa ; odobrio Stalni odbor IFLA-ine Sekcije za katalogizaciju ; [s engleskog prevela Tinka Katić]. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004.

#### **1.4. Zaključak**

U ovom poglavlju preispituju se postojeći pristupi muzejskoj dokumentaciji, od analize postojećih dokumentacijskih načela i njihove kritike do identificiranja mogućih promjena. U tom smislu, predstavljena je i tipologija temeljnih entiteta koje dokumentiramo u muzejskom okruženju. U njenom oblikovanju napravljen je odmak od tradicionalnog dokumentacijskog pristupa u čijem se središtu nalazi muzejski predmet te se sagledavaju mogući predmeti dokumentiranja kroz osnovne vrste entiteta – koji mogu biti realni ili apstraktni – pojmove, predmete, osobe, mjesta, procese i događaje. Te su vrste pojmova univerzalne, čime je pružena podjela primjenjiva kao polazište za razvoj općih mehanizama, zajedničkih i za šire baštinsko okruženje. Stvaranjem izvedenih entiteta, odnosno uspostavljanjem odnosa između temeljnih entiteta omogućuje se, nadalje, identifikacija složenih odnosa poput primjerice, djela i njihovih fizičkih manifestacija, zatim muzejskih predmeta i dokumentacije i sl. Ovakav pristup ujedno omogućuje primjerenije sagledavanje i dokumentiranje nematerijalne baštine kao sastavnog dijela kulturne baštine. Tipologija je predstavljena kroz dvije temeljne razine – razinu baštine i razinu sadržaja. Na razini baštine pojavljuje se, uz predmete koje sabiremo u muzejske zbirke, i ona baština koja se opire sabiranju, poput industrijske arhitekture te graditeljske baštine uopće. Kroz drugu razinu, istaknuta je važnost sadržaja, koja osim identifikacije tema, motiva i ikonografije uopće, na svojevrsan način identificira i prostorno-vremenski i društveni kontekst materijalne i nematerijalne baštine. Ovim preispitivanjem željelo se ukazati na bogatstvo raznolikosti komplementarnih informacija u muzejskom okruženju, a ujedno i pružiti uvid u moguća modularna rješenja te potrebu omogućavanja integrativnog pristupa informacijama u baštini.

Završna cjelina ovog poglavlja posvećena je mogućnostima prevladavanja nekih problema na koje nailazimo prilikom dokumentiranja. Stoga se preispituju osnovni postupci dokumentiranja u muzejskom okruženju te se ističe kako su svi oblici muzejske dokumentacije ujedno i reprezentacije onih entiteta koje dokumentiraju, a zatim i zastupaju prilikom korištenja. Posljedično, svi oblici dokumentacijskih oblika “nasljeđuju” i svojstva ključna za reprezentacije, a to su: nepotpunost, interpretativnost, osobna i kulturološka uvjetovanost, različite stupnjeve

prilagođenosti zbog praktičnosti korištenja, uključenost dodatnih detalja te najčešće transponiranje izvornika u drugi medij.

Problem subjektivnosti i kulturne uvjetovanosti posebice je izražen kod sadržajne obrade muzejske građe pri kojoj je, osim na predikonografskoj, denotativnoj razini, neminovan upliv subjektivnosti pri identificiranju i označavanju konotativnog značenja predmeta. U radu se predlažu i mehanizmi koji mogu doprinijeti većoj objektivnosti dokumentacije, poput razlikovanja intrinzičnih informacija i onih vanjskih, pridruženih. Ujedno, ističe se važnost osiguravanja primjerenih mehanizama koji omogućuju navođenje izvora, identificiranje promjena sadržaja, vremena promjene te osoba odgovornih za podatke.

## 2. Metapodaci i sheme metapodataka

Muzejska dokumentacija obuhvaća brojne i raznovrsne dokumentacijske oblike i metode – od fotografije i filma, nacрта i planova te arheoloških i fotogrametrijskih crteža, do audio, video i roentgenskih snimaka. U središtu interesa ovog rada nalazi se ona pisana, tekstualna dokumentacija koja korespondira s tradicionalnom dokumentacijom zabilježenom u inventarnim knjigama, evidencijama i katalozima muzeja. Računalna obrada muzejske dokumentacije, a posebice ključni postupci pretraživanja i identifikacije građe, temelje se na ovom obliku muzejske dokumentacije. Iako se metode poput računalnog prepoznavanja uzoraka, boja i oblika sve više unapređuju, pronalaženje građe odvija se onim mehanizmima u čijoj je podlozi ipak prirodni jezik i njegove umjetne, dokumentacijske inačice te pomagala poput klasifikacija i tezaurusa.

### 2.1. Podatkovni modeli i relacijski modeli baze podataka

U ovom poglavlju krenut ćemo od jednog od temeljnih oblika reprezentacije znanja – podatkovnih modela. Pri uobičajenom slijedu razvoja informacijskih sustava i sustava za upravljanje znanjem, nakon svojevrsne nulte etape – snimanja korisničkih zahtjeva, početnu i referentnu točku predstavljaju podatkovni modeli. I u kasnijim etapama životnog ciklusa informacijskih sustava, a posebice kada se ukaže potreba za uspostavljanjem interoperabilnosti, uloga podatkovnog modela je ključna.

Poznati su nam različiti oblici modela – modeli zrakoplova, modeli lutaka za testiranje sigurnosti automobila, teorije koje opisuju različite procese i sl. Svi su nastali radi pojednostavljenja rada ili pak neizvedivosti operacija koje bi trebalo izvoditi nad originalom. U muzejskom su nam okruženju tako poznati modeli u smislu zamjenskih predmeta za muzejsku građu. Kada pak govorimo o upravljanju velikim količinama informacija, pa tako i informacijama o muzejskim predmetima i drugim povezanim informacijama u muzejskom okruženju – važni su nam oni koje nazivamo **podatkovnim modelima**. Kada razvijamo neki informacijski sustav, želimo da on korespondira s domenom za koju je namijenjen, odnosno da pojedini segmenti sustava adekvatno reprezentiraju segmente realnog svijeta na koje se oni

odnose, misleći pritom na odgovarajuće objekte, procese, pravila i druge funkcionalne zahtjeve. Drugim riječima, podatkovni model opisuje strukturu podataka u nekoj domeni, a time i samu domenu.

Ukoliko je za dotično okruženje već razvijen jedan ili više modela, potrebno je pristupiti vrednovanju modela i odabrati onaj koji najbolje korespondira sa zahtjevima domene i korisnika. Ukoliko model ne postoji, ili se pak postojeći model pokazao neprimjernim, pristupa se izgradnji novog modela. Pri izgradnji modela, dva su ključna skupa koja moramo definirati: “Skup pravila i skup elemenata koje koristimo za izgradnju modela, zajedno tvore model našeg segmenta realnog svijeta na višoj razini apstrakcije.”<sup>171</sup>

Naravno, kako bi modeli bili primjereni za informatičku obradu, oni moraju biti formalizirani, a važno je osvijestiti kako se zbog kompleksnosti realnog svijeta, odnosno nekog njegovog segmenta, ne mogu preslikati svi elementi tog svijeta u formalni model te se stoga provodi svojevrsna redukcija svojstava realnog svijeta. Ovdje možemo zapaziti kako su i modeli podataka svojevrsni oblici reprezentacija i, kao takvi, posjeduju značajke poput nepotpunosti i sažetosti.

Govoreći o definiranju formalnog sustava koji će se koristiti kao model realnog svijeta, Christopher Date nudi rješenje koje se sastoji u tome da nađemo takav formalni sustav koji će nam omogućiti da na zadovoljavajući način prikazemo one segmente realnog svijeta koji su za nas značajni.”<sup>172</sup> Ovakav nam se pristup čini vrlo realnim, ali valja imati na umu kako se upravo u njemu krije slaba točka modeliranja – kako znati koji su elementi realnog svijeta značajni, odnosno da se nakon nekog vremena neće pokazati kako su neki elementi značajniji, a nisu u modelu. Tkalac upozorava kako treba paziti na činjenicu da je podjela sustava na dijelove, kao i izbor odnosa među tim dijelovima proizvoljan, odnosno određen razlogom zbog kojeg definiramo strukturu. Zahvaljujući tome, na istom sustavu možemo definirati više različitih struktura i u skladu s tim napraviti više međusobno potpuno različitih

---

<sup>171</sup> Tkalac, Slavko. Relacijski model podataka. Zagreb : Društvo za razvoj informacijske pismenosti, 1993. Str. 8.

<sup>172</sup> Date, Christopher, J. Rational Database : Selected Writings. Reading : Addison Wesley Publishing Company, 1986. Str. 45. Prema: Tkalac, Slavko. Relacijski model podataka. Zagreb : Društvo za razvoj informacijske pismenosti, 1993. Str. 5.

modela istog sustava.<sup>173</sup> Kriteriji i odabir *važnih* elemenata svakako se nalaze izvan formalnog sustava. I ovdje možemo zapaziti značajke reprezentacija poput proizvoljnosti, odnosno arbitrarnosti te neobjektivnosti, koja proizlazi iz različitih mogućih stajališta i razloga zbog kojih model oblikujemo.

Da se olakša modeliranje i sagledavanje realnog svijeta na apstraktnoj razini uopće, u izradi modela uvodi se pojam entiteta kao bilo čega o čemu možemo prikupljati informacije<sup>174</sup>. “Opće je prihvaćena ideja da se realni svijet sastoji od “objekata”, koje nazivamo entitetima, i koji mogu biti realni ili apstraktni. Svaki entitet ima neka svojstva. Međusobno, dva ili više entiteta mogu stajati u različitim odnosima. Svaki takav odnos posjeduje vlastita svojstva i poseban je entitet. Za ovaj tip entiteta ponekad se koristi termin izvedeni entitet.”<sup>175</sup>

Tkalac entitet smatra elementom koji možemo jednoznačno odrediti i na taj način ga izdvojiti (odnosno prepoznati) u skupu<sup>176</sup>. I na to izdvajanje entiteta iz nekog skupa utječe naše stajalište, odnosno svrha izdvajanja. Taj paradoks identiteta Norman Paskin uspoređuje s određivanjem razine granularnosti<sup>177</sup>. Tako se u okviru projekta *indesc* uvodi *Načelo funkcionalne granularnosti*, koje na vrlo općenitoj razini određuje mogućnost identificiranja nekog entiteta kada postoji potreba da on treba biti prepoznat<sup>178</sup>.

Kad smo utvrdili entitete i odnose među entitetima, tada moramo utvrditi i ključna svojstva tih entiteta, kako bismo u konačnici oblikovali određenu shemu elemenata, odnosno atributa određenog entiteta. Opis jednog svojstva sastoji se od atributa i vrijednosti atributa, a kasnije u računalnoj obradi, atribut je izjednačen s poljem u koje se kao sadržaj upisuje vrijednost atributa.

---

<sup>173</sup> Tkalac, Slavko. Relacijski model podataka. Zagreb : Društvo za razvoj informacijske pismenosti, 1993. Str. 9.

<sup>174</sup> Isto.

<sup>175</sup> Isto.

<sup>176</sup> Isto.

<sup>177</sup> Paskin, Norman. On Making and Identifying a „Copy“. // D-Lib Magazine. 9, 1(2003). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/january03/paskin/01paskin.html>

<sup>178</sup> The DOI Handbook. [citirano: 2007-02-17 ]

Dostupno na: [http://www.doi.org/handbook\\_2000/intro.html#1.6.4](http://www.doi.org/handbook_2000/intro.html#1.6.4)

Odabir i određivanje atributa relevantnih za pojedini entitet do neke mjere usporedivo je s određivanjem sadržaja pojma, odnosno skupa bitnih oznaka pojma u logici pojmova. U *Logici* Gaje Petrovića stoji: “Misao o karakteristici onoga o čemu mislimo nazivamo *oznakom*. [...] Bitne oznake jednog pojma čine njegov sadržaj. *Sadržaj* je, dakle, *skup bitnih oznaka pojma*.”<sup>179</sup> Stoga bismo pojedine attribute (tj. elemente sheme metapodataka) mogli promatrati kao bitne oznake, a relacijsku shemu, koja se često naziva i shemom ili skupom elemenata metapodataka, skupom bitnih oznaka pojma, odnosno nekog entiteta. U logici pojmova postoje određeni problemi vezani uz određivanje sadržaja pojma, a na koje upozorava i Gajo Petrović: “Kada kažemo da je sadržaj skup bitnih oznaka pojma, to sugerira da pored bitnih oznaka postoje i nebitne, samo što te nebitne oznake ne ulaze u sadržaj pojma.” U dokumentacijskom okruženju svjesno pristajemo na svojevrsno reduciranje sadržaja na samo one bitne oznake, znajući da je dokumentacijski zapis, kao surogat onog entiteta koji opisuje, tj. kao svaki oblik reprezentacije – nepotpun. Isto tako Petrović upozorava i na problem broja oznaka: “[...] izgleda da broj oznaka pojma zavisi od toga koliko smo daleko otišli u analizi tako da nema neki u apsolutnom smislu točan broj oznaka pojma”<sup>180</sup>.

Dakle, kao što u logici pojmova određivanje bitnih oznaka pojmova predstavlja određeno izvanlogičko pitanje, tako se i određivanje atributa, odnosno kategorija metapodataka, ne odvija u okviru nekog formalnog podatkovnog modela, već predstavlja traganje neke stručne zajednice za standardima koji moraju dati uravnotežena rješenja, poštujući načela koja vrijede u toj domeni. U muzejskom okruženju to bi bila načela *sveobuhvatnosti*, *svrhovitosti* i *selektivnosti* dokumentacije.

Kada smo konačno utvrdili entitete i njihova svojstva te njihove međusobne veze, možemo pristupiti oblikovanju relacijskog modela baze podataka, a on se bavi isključivo logičkim aspektima baze podataka. Za identificirane entitete i svojstva te odnose među entitetima, relacijski model može pružiti nedvosmislen skup relacija, atributa, primarnih i stranih ključeva.

---

<sup>179</sup> Petrović, Gajo. *Logika*. 20. izd. Zagreb : Školska knjiga, 1990. Str. 24.

<sup>180</sup> Isto. Str. 25.



Nakon razrade relacijskog modela podataka oblikuje se baza podataka. Baza podataka je model određenog segmenta realnog svijeta na najnižoj razini apstrakcije<sup>181</sup>. Današnje relacijske baze podataka omogućuju očuvanje referencijalnog integriteta podataka zadanog u relacijskom modelu i predstavljaju najpouzdaniji oblik pohrane podataka za složene podatkovne strukture.

Postavlja se pitanje čemu opće uvoditi novi koncept metapodataka, kada su dostupne mogućnosti pouzdane pohrane i čuvanja integriteta podataka kroz sustave za upravljanje bazama podataka (engl. *RDBMS – Relational Database Management Systems*), te je osiguran pristup podacima putem standardnog SQL jezika<sup>182</sup> (engl. *SQL – Structured Query Language*).

Ipak, nužnost suradnje različitih sustava, koja je omogućena ponajprije suvremenom mrežnom infrastrukturom, iz više razloga opravdava uvođenje koncepta metapodataka, što će biti prikazano u narednim poglavljima. Stoga danas, kada govorimo o interoperabilnosti, govorimo o metapodacima, shemama metapodataka te globalnim registrima metapodatkovnih shema.

## **2.2. Metapodaci**

Sažetu i najopćenitiju definiciju metapodataka možemo svesti na sljedeću rečenicu: “Metapodaci su podaci o podacima.” Sažetost ove definicije vrlo je privlačna, no ona svakako zahtijeva određeno proširenje kako bi se odredila i svrha metapodataka. Tako pak složenije definicije, poput sljedeće, govore nešto više o suvremenom poimanju metapodataka, te njihovoj svrsi: “Metapodaci su strukturirani, kodirani podaci koji opisuju značajke entiteta koji nose informacije kako bi pomogle pri identifikaciji, pronalaženju, vrednovanju i upravljanju opisanim entitetima.”<sup>183</sup>

---

<sup>181</sup> Tkalac, Slavko. Relacijski model podataka. Zagreb : Društvo za razvoj informacijske pismenosti, 1993. Str. 8.

<sup>182</sup> SQL jezik je u glavnini standardiziran i načelno gledano bilo bi najjednostavnije i uz najmanje dodavanja šuma gledati izravno u baze podataka s kojima želimo biti interoperabilni. Ipak, nestandardno imenovanje polja, razlike u SQL dijalektima, interne naredbe i mehanizmi predstavljaju određenu prepreku uspostavljanju interoperabilnosti.

<sup>183</sup> Durrel, William R. Data Administration : A Practical Guide to Data Administration. New York : McGraw-Hill Book Company, 1985. Str. 58.

Znakovita je definicija pružena na Wikipediji, a koja pokazuje koliko su pojmovi poput *sadržaja*, *podataka* i *informacija* bliskog te relativno nestabilnog značenja kada govorimo o metapodacima: “Metapodaci su informacije (podaci) o određenom sadržaju (podacima).”<sup>184</sup> Ujedno, nešto što za jednu svrhu smatramo metapodacima, za drugu namjenu ćemo smatrati podatkom. Ono što je važno jest da u određenom kontekstu metapodaci moraju biti na višoj razini apstrakcije nego što su podaci koje oni opisuju. Naime, prilikom obrade podataka u digitalnom okruženju, ne bavimo se više samo jednostavnom situacijom u kojoj s jedne strane postoje metapodaci (dokumentacija), a s druge resursi koje ti metapodaci opisuju. Postoji potreba upravljanja samim zapisima (dokumentacijom koja je danas u digitalnom obliku) kada te zapise metapodataka promatramo kao podatke. Tako primjerice model metapodataka o objektima učenja<sup>185</sup> (engl. *LOM - Learning Object Metadata*) sadrži element *Meta-Metadata* koji opisuje sam zapis metapodataka (tko je stvorio zapis, kako ga identificirati itd.), a ne objekt učenja koji taj zapis opisuje. Znamo da su za dugoročno očuvanje digitalne građe ključni upravo metapodaci kojima se opisuju formati kao i računalno okruženje u kojem je građa nastala. Gledano iz perspektive zaštite same dokumentacije<sup>186</sup>, naša dokumentacija postaje entitetom koji se opisuje.

U ovom radu želi se pokazati koliko je ta *meta* pozicija važna, upravo zbog svijesti o tome što u nekom trenutku, u stvari, dokumentiramo. Iz prakse znamo koliko je važno znati koji je entitet predmet dokumentacijske obrade – je li to muzejski predmet, njegov sadržaj ili njegova vizualna dokumentacija, opisujuemo li muzejsku izložbu ili katalog muzejske izložbe, bilježimo li podatke o autoru ili podatke o djelu i sl.

Često se metapodacima smatraju samo oni podaci zapisani u jednostavnim shemama metapodataka poput Dublinske jezgre (*Dublin Core*), namijenjeni isključivo za opis i pronalaženje elektroničke građe na internetu, no u ovom radu pod pojmom

---

<sup>184</sup> Metadata. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2007-02-17]

Dostupno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Metadata>

<sup>185</sup> Draft Standard for Learning Object Metadata : IEEE Standard 1484.12.1 / New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2002. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: [http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)

<sup>186</sup> Čak i minimalna razina standardizacije, propisana Object ID standardom, kao jedan od tri ključna postupka identificira čuvanje same dokumentacije.

metapodataka promatrat će se svi podaci koji stoje na dokumentacijski višoj razini nego podaci koje opisuju.

### **2.2.1. Vrste metapodataka**

Poznatu kategorizaciju metapodataka prema vrstama osmislila je Anne Gilliland-Swetland<sup>187</sup>, klasificirajući metapodatke u kategorije prema njihovim funkcijama. Pojedini elementi metapodataka podržavaju nekoliko funkcija, što znači da mogu spadati istovremeno u nekoliko kategorija. Tako se metapodaci dijele na sljedećih pet vrsta metapodataka:

#### **1) Administrativni metapodaci**

Metapodaci koji se koriste pri upravljanju i administriranju informacijskih resursa, a obuhvaćaju različita područja prikupljanja informacija, praćenja autorskih i srodnih prava, informacije o smještaju, kriterijima odabira te nadzora inačica.

#### **2) Deskriptivni metapodaci**

Metapodaci koji se koriste za opis i identifikaciju informacijskih resursa, a obuhvaćaju područja poput katalogizacije, pomagala za pretraživanje, uspostavljanje veza i odnosa među resursima te korisničkih anotacija.

#### **3) Metapodaci za zaštitu**

Metapodaci koji se odnose na sam informacijski resurs, a vezani su uz dokumentaciju stanja u kojima se resurs nalazi te upravljanja zaštitom resursa. Ovim skupom metapodataka dokumentiraju se i različiti postupci koji se provode u svrhu zaštite (npr. osvježavanje i migracija resursa).

#### **4) Tehnički metapodaci**

---

<sup>187</sup> Gilliland-Swetland, Anne. Defining Metadata. // Introduction to Metadata: pathways to digital information / ed. by Murtha Baca. Los Angeles, Getty Information Institute, 1998. Str. 1-8. Prema: Haynes David. Metadata : for information management and retrieval. London : Facet Publishing, 2004. Str. 13-14.

Tehnički metapodaci obuhvaćaju dokumentaciju računalnog i softverskog okruženja, dokumentaciju formata, stupnja sažimanja i sl. Ovim metapodacima bilježe se i podaci o radu sustava te primjeni sigurnosnih protokola (npr. ključevi za enkripciju, zaporke i sl.).

### **5) Metapodaci vezani uz korištenje**

Metapodaci vezani uz razine i tipove korištenja informacijskih resursa obuhvaćaju podatke o korisnicima i oblicima korištenja te vezanim statističkim podacima.

Polazeći od navedenog modela, David Haynes razvio je novi model<sup>188</sup> koji je usmjeren više prema svrsi koju metapodaci ispunjavaju. Za razliku od prethodne kategorizacije, u ovom su modelu još više naglašene dvije temeljne svrhe metapodataka – opis i pronalaženje. Stoga su one, iako u praksi usko povezane, izdvojene u zasebne kategorije. Haynesov model nam je posebno zanimljiv i zbog ekspliciranja interoperabilnosti kao jedne od pet ključnih točaka modela:

- Opis resursa
- Pronalaženje informacija
- Upravljanje informacijskim resursima
- Dokumentiranje vlasništva i autentičnosti digitalnih resursa
- Interoperabilnost

#### **2.2.2. Bilježenje i kodiranje metapodataka**

Semantika elemenata metapodataka određuje njihovo značenje, a sintaksa određuje izražavanje (kodiranje i reprezentaciju) metapodataka. Kako bi mogli konzistentno razmjenjivati i razumijevati metapodatke trebamo standardizirati oba segmenta: s jedne strane, moramo dogovoriti i usuglasiti značenja elemenata metapodataka, a s druge strane treba osigurati jednoznačno kodiranje metapodataka, tj. zajedničku sintaksu. Usuglašavanje značenja elementa različitih shema metapodataka, razmatrat

---

<sup>188</sup> Haynes, David. Metadata : for information management and retrieval. London : Facet Publishing,

ćemo u sljedećem poglavlju koje se bavi semantičkom interoperabilnošću kao ključnom razinom uspostavljanja interoperabilnosti, a u nastavku će se prikazati temeljne tehnologije kojima se metapodaci mogu izraziti, pohraniti i obrađivati.

#### 2.2.2.1. *SGML jezik za označavanje*

*Standardni poopćeni jezik za označavanje - SGML (Standard Generalised Mark-up Language)* šezdesetih godina prošloga stoljeća stvorili su stručnjaci IBM-a tražeći način kako riješiti problem prebacivanja dokumenata s jedne platforme, kao i operativnog sustava na drugu platformu i drugi operativni sustav. Prva inačica jezika zvala se *GML (General Mark-up Language - opći jezik za označavanje)*. *SGML* je u uporabi u mnogim velikim organizacijama kao jezik za opis dokumenata i njihov prikaz. Iako je *SGML* moćan i robustan jezik - on je složen, glomazan i skup za primjenu i održavanje. *SGML* nije praktičan za opisivanje jednostavnih dokumenata, a kreiranje *DTD-ova (Document-Type Definitions - definicije tipova dokumenata)* vrlo je zahtjevno.<sup>189</sup>

#### 2.2.2.2. *HTML kao jezik za prikaz hipertekstualnih dokumenata*

Jedan od jezika temeljenih na *SGML*-u je i *HTML (HyperText Markup Language)* koji je stvoren za prikaz podataka u internetskim preglednicima te usredotočen na to kako podatak izgleda kada se prikaže na stranici, a ne na to što podatak znači. Iako *HTML* treba spomenuti na ovom mjestu više kao primjer tehnologije koja nije oblikovana za razumijevanje i ima brojne manjkavosti vezane uz uspostavljanje interoperabilnosti, treba reći kako se dominantne metode pretraživanja i dobivanja informacija na Internetu temelje upravo na analizi *HTML-a*. Nažalost, *HTML* prilikom prezentacije podataka iz izvora poput baza podataka ili pak *XML-a*, gubi vezu s reprezentacijom značenja.

---

2004. Str. 15.

<sup>189</sup> Pitts-Moultis, Natanya. XML in Record Time. San Francisco: Sybex, 1999. Str. 56.

### 2.2.2.3. XML kao temeljni jezik interoperabilnosti

XML - eXtensible Markup Language<sup>190</sup> (dalje u tekstu XML) je proširiv jezik za označavanje, osmišljen za opis podataka. Napravljen je za strukturiranje, pohranjivanje i razmjenu informacija. Ne ovisi o platformi i operativnom sustavu na kojemu se koristi i to je njegova najveća prednost, koja ujedno omogućava jednostavno pretraživanje i slanje informacija. XML je razvijen pod pokroviteljstvom W3C-ove (*World Wide Web Consortium*) Radne grupe za XML, kako bi se osiguralo da on postane standardni mehanizam i da ne favorizira nekog od proizvođača.

XML se često uspoređuje s HTML-om. Treba naglasiti kako XML nije zamjena za HTML - svaki od njih je osmišljen s drugim ciljem. HTML jezikom označava se način na koji će se različiti oblici sadržaja poput teksta, slika ili videa, prikazati u okviru neke web stranice prikazane u nekom pregledniku. Drugim riječima, uloga HTML jezika je da prenese sadržaj, ali ujedno i izgled stranice kako ga je oblikovao njezin autor, a sve u svrhu lakšeg pregledavanja, čitanja i percepcije od strane korisnika. Sam sadržaj namijenjen komunikaciji i različite oznake za uređivanje prikaza sadržaja stranice (kurziv, veličina i vrsta tipografije, poravnavanje teksta i slika i sl.), izmiješani su – format i sadržaj nisu razdvojeni pa je onemogućeno ne samo strojno razumijevanje, već i jednostavnije ponovno korištenje sadržaja. Primjena XML-a omogućuje razdvajanje sadržaja i forme. Kroz jasna sintaktička pravila, XML omogućuje izražavanje semantičkog konteksta podataka, što u konačnici omogućuje smislenu razmjenu podataka. Nadalje, HTML koristi unaprijed određene elemente, dok XML nema predodređenih elemenata. Iako će svaki XML rječnik imati specifičnu namjenu i tip sadržaja za koji je dizajniran, svi se oni moraju pridržavati strogih sintaktičkih pravila XML-a, čineći tako te rječnike podskupom XML-a<sup>191</sup>.

Možemo reći kako je posebno važna uloga XML-a kao svojevrsnog univerzalnog prevoditelja između baza podataka. Pomoću XML-a informacije iz jedne baze

---

<sup>190</sup> Extensible Markup Language (XML). [citirano: 2006-07-11]  
Dostupno na: <http://www.w3.org/XML/>

<sup>191</sup> Cvrnje, Eva. Primjena XML-a u muzejskoj dokumentaciji : diplomski rad. Zagreb : Sveučilište u

podataka mogu se pretvoriti u oblik koji može obrađivati bilo koje računalo, čime se u konačnici omogućuje i pretraživanje više baza podataka. O univerzalnosti XML-a svjedoči i činjenica da ga neke baze podataka (npr. *Microsoftov SQL Server*) koriste kao interni format za pohranu međurezultata obrade podataka.

Web temeljen na HTML-u nije semantički jer mu nedostaju mehanizmi formalnog bilježenja i očuvanja značenja. HTML dokumenti čuvaju prikaz stranica, ali ne i značenje sadržaja, što onemogućava strojnu čitljivost, a posebice strojno razumijevanje. Semantički web podrazumijeva očuvanje značenja, a XML je jedna od ključnih tehnologija na koju se semantički web oslanja.

XML se temelji na oznakama (engl. *tag*) i linearnom sintaksom ponajbolje opisuje strukture nalik stablu. Postoji nekoliko alternativnih notacija koje se koriste uglavnom radi bržeg prijenosa podataka, ali osnovna notacija je u obliku stabla – ugniježđena.

XML pruža sedam različitih načina prezentiranja informacija:

1. Elementi (npr. `<tag> sadržaj </tag>`)
2. Atributi
3. Reference
4. Komentari
5. Naredbe za procesiranje
6. CDATA
7. Prolog

Istaknimo to još jednom, XML je ključna tehnologija za uspostavljanje interoperabilnosti na podatkovnoj razini: omogućuje razmjenu podataka između različitih baza podataka i informacijskih sustava na različitim računalnim platformama<sup>192</sup>.

---

Zagrebu, Filozofski fakultet, 2006.

<sup>192</sup> Uz pretpostavku da su strukturirani podaci pohranjeni u bazama podataka koje su ipak vezane uz pojedine platforme (SQL Server – Microsoft Windows, Oracle – SUN Solaris; Postgres – UNIX, LINUX...)

#### 2.2.2.4. Definicije tipova dokumenata - DTD

Putem *Definicije tipova dokumenata - DTD* (Document-Type Definitions) definira se shema tj. elementi sheme metapodataka za pojedine klase, odnosno vrste dokumenata. Time se formalno određuje podatkovna struktura tih dokumenata. Dokumenti na koje se DTD može primijeniti mogu biti i SGML i XML dokumenti.

DTD je svojevrsna gramatika za XML dokument - deklaracija tipova podataka u dokumentu, a sastoji se od tri elementa:

- **element** - deklaraciju koja određuje složene oznake i raspone vrijednosti za elementarne oznake
- **atribut** – deklaraciju koja određuje attribute oznaka
- **entitet** – deklaraciju koja određuje entitete

**Deklaracija elemenata** sadržava pravila koja određuju obaveznost i ponovljivost:

- “?” je oznaka koja određuje da se element može ne pojaviti ili pojaviti samo jednom (0 ili 1 pojavljivanje)
- “\*” je oznaka koja određuje da se element ne treba pojaviti (0 do n pojavljivanja )
- “+” (1 do n pojavljivanja)
- “a | b” a ili b vrijednost elementa (tipično za logičke tipove podataka (“Laž | Istina” ili “Da | Ne”))

**Deklaracija atributa** omogućuje ugađanje sljedećih aspekata:

- elementi koji mogu imati atribut
- attribute koje elementi posjeduju
- vrijednosti atributa koje elementi mogu imati
- podrazumijevane vrijednosti pojedinog atributa

Iako se tipovi podataka mogu definirati i u samom XML dokumentu, ključna mogućnost koja značajno unapređuje održavanje XML dokumenata je da se tipovi



elemenata koji se pojavljuju kroz cijeli dokumenta, mogu promijeniti na samo jednom mjestu<sup>193</sup>.

#### 2.2.2.5. XML shema

XML shema je naprednija alternativa DTD-u bazirana na XML-u. Svrha XML sheme je definiranje legalnih gradivnih elemenata XML dokumenta, kao što je to svrha i DTD-a. XML shema definira sljedeće: elemente i attribute koji se mogu pojaviti u dokumentima te kojoj vrsti podataka pripadaju; koji su elementi sadržani, kojim redoslijedom se pojavljuju i koliko ih ima u drugim elementima; je li element prazan ili sadrži tekst i predefinirane te fiksne elemente i attribute. Tvrtka Microsoft je izvorno kreirala XML shemu, a od 2001. njena se uporaba preporučuje i od strane W3C konzorcija. XML dokumenti mogu se pozivati na DTD ili na XML shemu.

XML je nasljednik DTD-a i smatra se da će uskoro XML sheme biti korištene u većini web aplikacija kao zamjena za DTD i to zbog toga što je:

- pisana u XML-u, proširiva za buduće dodatke (omogućuje ponovno korištenje XML sheme)
- bogatija i moćnija od DTD-a
- podržava imenske prostore (engl. *namespaces*) koji sadrže popise imena elemenata čime se, uz navođenje prefiksa za imenski prostor, izbjegava preklapanje istih imena elemenata metapodataka
- osigurava točan i jednoznačan<sup>194</sup> prijenos podataka.

---

<sup>193</sup> Document Type Definition (DTD) : Introduction to DTD. [citirano: 2006-08-08]

Dostupno na: [http://www.w3schools.com/dtd/dtd\\_intro.asp](http://www.w3schools.com/dtd/dtd_intro.asp)

<sup>194</sup> Na primjer, datum poput „03-11-2006” u nekim zemljama se može shvatiti kao 3. studeni, dok se drugdje može shvatiti kao 11. ožujak. Međutim, XML element oblika <datum tip=„datum“>2004-03-11</datum> osigurava međusobno razumijevanje, jer je XML tip podataka „datum“ oblika „GGGG-MM-DD“.

#### 2.2.2.6. Okvir za opis resursa – RDF

RDF je *standardizirani okvir za opis resursa*<sup>195</sup> (RDF = *Resource Description Framework*) razvijen pod okriljem *Konzorcija za WWW (W3C)*. Prvotno je zamišljen kao metapodatkovni model, a danas se ustalio kao široko prihvaćena opća metoda modeliranja informacija. RDF model temelji se na iskazivanju izraza (engl. *statements*) o resursima u *subjekt-predikat-objekt* obliku izraza, koje se kodiraju u tzv. trojke (engl. *triples*) - pojednostavljeno rečeno - rečenice od subjekta, predikata i objekta. Subjekt označava resurs, a predikat označava određeni aspekt ili svojstvo resursa, tj. odnos između subjekta i objekta.



**Slika 8** Grafički prikaz RDF trojke

RDF specifikacija temelji se na XML tehnologiji (RDF opisi izražavaju se u XML-u), te URI tehnologiji za identifikaciju resursa. Kroz RDF sheme može se specificirati i nazivlje što znatno unapređuje primjenjivost i interoperabilnost modela.

#### 2.2.2.7. METS – Standard za kodiranje i prijenos metapodataka

METS je standard za kodiranje i prijenos metapodataka<sup>196</sup> (engl. *Metadata Encoding and Transmission Standard*), posebice važan zbog prijenosa strukturalnih

---

<sup>195</sup> Resource Description Framework (RDF). [citirano: 2007-02-17]

Dostupno na: <http://www.w3.org/RDF/>

<sup>196</sup> Metadata Encoding and Transmission Standard (METS). [citirano: 2007-02-17]

metapodataka koji omogućavaju rekonstrukciju složenih digitalnih objekata. Naime, granularnost digitalne građe je vrlo česta (uobičajene internetske stranice sastoje se od teksta, nekoliko desetaka slika, a sve češće i video i zvukovnih datoteka; digitalizirana knjiga sastoji se od stotinjak TIFF slikovnih datoteka i/ili PDF datoteke). Kod postupaka prijena ili zaštite, ti se složeni objekti moraju na svojevrsan način dekonstruirati. Kako bi ih se kod ponovnog korištenja valjano rekonstruiralo, pomažu nam upravo strukturalni metapodaci. Nadalje, kako se složeni digitalni dokumenti mogu prenositi u različita računalna okruženja (različite operativne sustave i računalne platforme), tako se mijenjaju i uvjeti i načini njihova pokretanja, prikaza i korištenja. METS, između ostalog, bilježi i takve podatke o ponašanju i postupanju s digitalnim objektom.

METS dokument izražava se u XML-u, a dijeli na sljedećih sedam odjeljaka:

- 1) METS zaglavlje
- 2) deskriptivni metapodaci
- 3) administrativni metapodaci
- 4) odjeljak vezan uz datoteke
- 5) strukturalne karte
- 6) strukturalni linkovi
- 7) odjeljak o ponašanjima i postupanju s digitalnim objektom

### **2.2.3. Načela metapodataka**

Uz navedene tehnologije vezane uz metapodatke, vrlo su važna i neka načela vezana uz dobru praksu njihove uporabe. U literaturi se javljaju sljedeća temeljna načela, a svako od njih ima određene implikacije na uspostavljanje interoperabilnosti: modularnost, proširivost, višejezičnost<sup>197</sup>, višestruka iskoristivost, jednostavnost<sup>198</sup>.

---

Dostupno na: <http://www.loc.gov/standards/mets/>

<sup>197</sup> Metadata Principles and Practicalities / Duval, Erik [et al.]. // D-Lib Magazine. 8, 4(2002). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html>

<sup>198</sup> Zeng, Marcia Lei; F.J. Zhang; X. Zhang. Metadata standards at Internet Arena. // Journal of Library Science in China. 29, 4(2003), str. 11.

### 2.2.3.1. Modularnost

Modularnost metapodataka jedan je od ključnih principa metapodataka koji omogućava prilagodljive načine pristupa, korištenja, kombiniranja metapodataka za različite pristupe korištenja, različiti sadržaj i modele upravljanja. Tako će se, primjerice, metapodaci s lokalnim postavkama koje određuju poslovanje s podacima unutar ustanove držati kao poseban modul, odvojeno od metapodataka za opis koji će se koristiti i za pristup na internetu. Na taj način, spriječeno je nepotrebno izlaganje internih povjerljivih podataka u usluzi koja mora biti otvorenog pristupa, kao što je primjerice OPAC. Prema potrebi, uz pretpostavku uspostavljanja sintaktičke i semantičke interoperabilnosti, različiti moduli mogu se udruživati u skupove modula koji tako mogu omogućavati ispunjavanje određenih funkcijskih zahtjeva.

Tehnologija koja, u sintaktičkom okviru koji pruža XML, omogućuje modularnost shema metapodataka su *imenski prostori* (engl. *namespaces*). U XML-u mogu se definirati različiti imenski prostori (jednoznačno određeni putem URI ili URL identifikatora), što omogućuje udruživanje različitih shema metapodataka (pa i onih s istim nazivima elemenata) u isti XML dokument.

Ova tehnologija stoga omogućuje korištenje različitih, već definiranih shema metapodataka, a to štedi vrijeme koje bi bilo potrebno utrošiti na definiranje elementa za opis nekog entiteta te potiče na korištenje standardnih rješenja koja su pojedine zajednice već utvrdile i skrbe o njima. Primjerice, ukoliko postoji potreba bilježenja podataka o osobama moguće je iskoristiti postojeću *vCard* shemu, uz navođenje reference prema imenskom prostoru (`xmlns:vcard="http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#"`). Svim će elementima unutar tog imenskog prostora biti dodan prefiks *vcard*:

Na svojevrsan način modularnost podupiru i *METS*, koji omogućuje enkapsulizaciju različitih shema u jedan dokument, i *LOM model metapodataka o objektima učenja*<sup>199</sup>.

---

<sup>199</sup> Draft Standard for Learning Object Metadata : IEEE Standard 1484.12.1 / New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2002. [citirano: 2007-04-21]  
Dostupno na: [http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)

### 2.2.3.2. Proširivost

Sustavi temeljeni na metapodacima moraju osigurati poštivanje načela proširivosti (engl. *extensibility*), što znači da se sheme metapodataka mogu proširiti za potrebe neke korisničke zajednice ili potrebe pojedine institucije. Primjerice, unutar zajednice koja koristi *Dublinsku jezgru*, određena je konvencija kako se pri dodavanju lokalnih elemenata u shemu, elementi označavaju s prefiksom, kako bi ih drugi sustavi mogli razlikovati od osnovne sheme te ih zanemariti prilikom obrade.

### 2.2.3.3. Mogućnost obogaćivanja

Različita područja primjene zahtijevaju različiti stupanj detaljnosti opisa, odnosno detaljnosti korištene sheme metapodataka. Obogaćivanje (engl. *refinement*) je jedno od načela koje osigurava postizanje određenijeg opsega značenja nekog elementa, čime se postiže složenija informacijska struktura, a time i veća informacijska vrijednost podataka.

Dva su ključna načina na koji se podržava načelo mogućnosti obogaćivanja. Prvi način primjena je kvalifikatora koji preciznije određuju značenje pojedinih elemenata, čime jednostavni format može postati onoliko složen koliko je to potrebno. Osnovno je pravilo da kvalifikator ne smije imati šire značenje od elementa kojem pripada<sup>200</sup>. Osmišljeno je i tzv. "*Dumb-down*" načelo koje omogućuje zanemarivanje kvalifikatora ako ga pretraživač ne zna obraditi, čime se otklanja bojazan da će kvalifikatori unijeti zbrku ili onemogućiti interoperabilnost. Drugi način obogaćivanja formata vodi nas prema nadzoru sadržaja elementa, a postiže se specifikacijom određene sheme (primjerice AAT tezaurusa ili UDK-a) ili popisa vrijednosti dozvoljenih za upis u pojedini element.

---

<sup>200</sup> Hakala, Juha. Dublinski osnovni skup elemenata metapodataka. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 43, 1-2(2000), str. 51.

#### 2.2.3.4. Višejezičnost

Globalno informacijsko okruženje današnjice zahtijeva arhitekture metapodataka koje podržavaju višejezičnost sadržaja. Tako je, primjerice, višejezičnost *Dublinske jezgre* omogućena uvođenjem kvalifikatora za jezik.

### 2.3. Jednostavne i složene sheme metapodataka

Kada se govori o metapodacima često se misli na jednostavne sheme metapodataka poput popularne *Dublinske jezgre* (*Dublin Core*), no treba napomenuti kako, u kontekstu ovog rada, metapodaci obuhvaćaju i bogate, složene strukture poput *MARC-a*, *EAD-a* ili *CIDOC-ovih smjernica*, odnosno sve podatkovne strukture koje stoje na dokumentacijski višoj razini nego podaci koje opisuju.

No ipak, ako uspoređujemo složene i jednostavne sheme metapodataka, možemo reći kako one imaju svojih prednosti i mana, a ključne razlike sažeto možemo prikazati u sljedećoj tablici.

**Tablica 11. Usporedba odziva i preciznosti kod jednostavnih i složenih shema metapodataka**

	Jednostavne sheme metapodataka	Složene sheme metapodataka
<b>Odziv pri pretraživanju</b>	Visok	Nizak
<b>Preciznost pri pretraživanju</b>	Niska	Visoka

Naime, jednostavne sheme pružaju visok odziv pri pretraživanju, nauštrb niske preciznosti, dok se bogate sheme metapodataka odlikuju mogućnošću postizanja visoke preciznosti, što utječe i na nizak odziv pri pronalaženju informacija.

Uloga jednostavnih shema metapodataka poput *Dublinske jezgre*, često je krivo interpretirana kao zamjena za postojeće formate opisa. Michael Gorman, primjerice, vrlo oštro kritizira primjenu *Dublinske jezgre* za katalogiziranje elektroničkih izvora, ali i nudi mogućnost više stupnjeva obrade, ovisno o procijenjenoj vrijednosti izvora: “Takav bi sustav bio piramidalan; na vrhu bi bio razmjerno malen udio elektroničkih

izvora koji zaslužuju potpunu katalogizaciju u skladu s postojećim standardima. Sljedeća bi se razina sastojala od zapisa proširene Dublinske jezgre čiji bi podaci, u poljima u kojima je primjenjivo, bili podvrgnuti jezičnoj kontroli. I na kraju bi se nalazili elektronički izvori s nekontroliranim podacima Dublinskog osnovnog skupa elemenata.<sup>201</sup>

Zanimljiv primjer kako podatkovni standard možemo promatrati odvojeno od formata u kojem se on može izraziti, pruža nam *MARC* (engl. *MARC - Machine Readable Cataloguing*). Naime, *MARC* je izvorno mišljen za kodiranje u *ISO 2709* formatu, a 2003. godine razvijena je i *XML* shema metapodataka (*MARCXML Schema*<sup>202</sup>) kako bi se omogućila još šira interoperabilnost *MARC* podataka u *XML* informacijskim okruženjima.

Posebno je važno upozoriti kako različite konverzije ili mapiranja jednostavnih i složenih shema funkcioniraju u skladu s odgovarajućim očekivanjima, iz bogatijeg formata u jednostavniji, dok suprotni smjer nije moguć bez gubitka podataka (osim, naravno, ako se prilikom konkretne konverzije manualno ne unose još neka obogaćivanja).

No, ukoliko se podaci samo konvertiraju ili mapiraju u okviru neke zajedničke usluge, kako bi se putem sheme kao svojevrsnog minimalnog zajedničkog jezika omogućila veća vidljivost te pružila moguća uputa na lokalni sustav iz kojeg su podaci proistekli, tada je uporaba jednostavnih shema metapodataka prihvatljiva. Posebno je važno kako se jednostavni formati ne bi uvodili s ciljem zamjene postojećih složenijih formata.

Uz navedenu primjenu jednostavnih shema metapodataka, kao formata deriviranih iz lokalnih bogatih formata, nastalih i izlaganih radi uspostavljanja interoperabilnosti, moguća je i njihova primjena u projektima u kojima je identificiran mali broj odabranih kategorija potrebnih podataka, što osigurava temeljnu interoperabilnost ili pak buduće konverzije i obogaćivanja.

---

<sup>201</sup> Gorman, Michael. Postojana knjižnica : tehnologija tradicija i potraga za ravnotežom. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2006. Str. 95.

<sup>202</sup> MARCXML : The MARC 21 XML Schema. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.loc.gov/standards/marcxml/>

Možemo zamisliti primjer u kojem bi se podaci iz različitih domena, prema određenim pravilima za mapiranje, uvezli u *Dublinsku jezgru* ili neku složeniju strukturu. Pravila za mapiranje mogla bi osigurati da će svi podaci biti preneseni te možemo reći da nije došlo do gubitka podataka. No, bila bi izgubljena informacijska vrijednost podataka. Struktura izvornih bogatih i izražajnijih formata, određuje semantiku, odnosno točnije određuje informacijsku vrijednost podataka.

U prilog navedenoj raspravi zanimljivo je vidjeti zaključke trećeg seminara *Arhivi, knjižnice, muzeji - mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture* iz 1999. godine, vezane uz primjenu *Dublinskog osnovnog skupa elemenata metapodataka* u baštinskoj zajednici:

- prepoznati **minimum podataka** kako bi se promovirala semantička interoperabilnost između naših zajednica; interoperabilnost može biti prepoznata na dvije razine:
  - za **efikasnu razmjenu** podataka, metapodaci moraju imati istu semantiku i koristiti zajedničku strukturu i sintaksu <npr. EAD.DTD s ISAD(G) i ISAAR(CPF), MARC formati s kataložnim pravilima, CIDOC s pravilima inventariziranja>
  - za **pronalaženje**, minimalno je potrebna zajednička semantika i protokol za postavljanje upita i odgovaranje na upit <npr. DC:Predmet i protokol Z39.50, pri čemu DC:Predmet može biti ključna riječ, predmetnica određenog sustava, oznaka klasifikacijske sheme>
- matrica, presjek, podskup elemenata koji se mogu prepoznati kao zajednički za opis i pronalaženje građe opisane u našim sustavima, pri čemu građa može biti tradicionalna ili elektronička
- DC **nije zamjena** za postojeće standarde u postojećim zajednicama<sup>203</sup>

Primjer dobre i izuzetno plodonosne prakse primjene *Dublinskog osnovnog skupa elemenata metapodataka* (onog nekvalificiranog, jednostavnog DC-a) je *Open*

---

<sup>203</sup> Preuzeto: Usporedna tablica : Dublin Core, EAD, UNIMARC, CIDOC. [citirano: 2007-05-20]  
Dostupno na: [http://public.carnet.hr/akm/AKM\\_ostali/akm3/zakljucci/\\_dc.htm](http://public.carnet.hr/akm/AKM_ostali/akm3/zakljucci/_dc.htm)



*Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)*, kojem je *Dublinska jezgra* temelj interoperabilnosti podatkovne usluge.

## **2.4. Zaključak**

U svjetlu prvog poglavlja ovog rada, istaknuto je kako su i metapodaci svojevrsan oblik reprezentacije, a daljnje sagledavanje značajki metapodataka kao reprezentacija, promatralo se na dvije razine.

Na prvoj razini sagledavali smo sheme metapodataka, odnosno njihovo modeliranje i razvoj - pri čemu podatkovni model korespondira s domenom za koju je namijenjen. Naime, želimo da pojedini elementi informacijskog sustava odgovarajuće reprezentiraju elemente realnog svijeta na kojeg se odnose, misleći pritom na odgovarajuće objekte, procese, pravila i druge funkcionalne zahtjeve. Istaknuto je kako se kritična točka u modeliranju podatkovnih modela javlja već prilikom prepoznavanja i odabira bitnih elemenata, odnosa i pravila iz stvarnog svijeta, a čija je zadaća da taj svijet reprezentiraju u podatkovnom modelu. Odgovor na ovo pitanje ne treba tražiti odmah u primjeni formalnih modela, kakav je, primjerice, relacijski model koji se bavi isključivo logičkim aspektima baze podataka, već prije formaliziranja modela treba posebnu pažnju obratiti istraživanjima korisničkih potreba te analizi postojećih sustava i dokumentacijskih metoda i oblika.

Drugu razinu sagledavamo kroz subjektivnost pristupa onog tko stvara same opise, odnosno pokušava putem upisa metapodataka što bolje reprezentirati entitete koje opisuje. Ističe se kako na drugu razinu, između ostalog, utječe i prva razina – naime i struktura i pravila formata, odnosno shema metapodataka, utječu na sam sadržaj opisa. Nadalje, u slučaju manje strogih podatkovnih formata, primjećuje se kako pojedine zajednice različito interpretiraju namjeravana značenja pojedinih elemenata sheme. Kako je tema ovog rada uspostavljanje interoperabilnosti, usmjeriti ćemo se upravo prema traženju semantički interoperabilnog presjeka zajedničkih elemenata metapodataka, kao minimalnog zajedničkog jezika namijenjenog za smislenu razmjenu i suradnju različitih skupina i zajednica korisnika.

### 3. Razine i strategije uspostavljanja interoperabilnosti među shemama metapodataka

Kada razmišljamo o uspostavljanju interoperabilnosti na razini shema metapodataka, nameće nam se analogija problema prevođenja tekstova s jednog na drugi prirodni jezik. Prilikom prijevoda književnih ili stručnih tekstova, često se nešto *jednostavno ne može prevesti*, a da *znači isto* u ciljnom jeziku. Umberto Eco takvu situaciju opisuje na sljedeći način: “Kad bi se prevođenje odnosilo samo na odnose između dvaju jezičnih sustava, morali bismo se složiti s onima koji su smatrali da neki prirodni jezik govorniku nameće svoje vlastito viđenje svijeta, da su ta viđenja svijeta međusobno nesumjerljiva te da nas zato prevođenje s jednoj jezika na drugi izlaže neizbježnim nezgodama.”<sup>204</sup> Prema ovoj analogiji, pojedine sheme metapodataka predstavljaju pojedine jezične sustave, odnosno specifične entitete i odnose koji vrijede u domeni u kojoj su nastali. Nerijetko se i isto nazvani entiteti i odnosi interpretiraju različito u pojedinim stručnim zajednicama. No, na slične probleme nailazimo i onda kada se unutar jedne zajednice promijeni razumijevanje i pristup konceptualizaciji cijelog područja. Tada se mijenjaju podatkovni modeli, a zatim i sheme metapodataka koje iz njih proizlaze. Tako nam se nadalje, u slučaju većih promjena pristupa i pogleda na određenu domenu, prilikom razmišljanja o mogućnostima uspostavljanja interoperabilnosti, nameće nova analogija s *nesumjerljivošću teorija*. “Dvije teorije naprosto se ne mogu uspoređivati, ne mogu se mjeriti istim mjerilom; one su *nesumjerljive*. Kao što u geometriji kažemo da su dvije dužine nesumjerljive kad ne postoji zajednička jedinica s kojom možemo izmjeriti i jednu i drugu, tako i ovdje ne postoji neutralan jezik preko kojeg bi se naši fizičari mogli sporazumjeti.”<sup>205</sup> Ovim citatom ilustrirana je težina problema koji proizlaze iz nesumjerljivosti teorija: nepostojanje neutralnog jezika sporazumijevanja, dovodi u pitanje racionalnost argumentacije prilikom opredjeljivanja za konkurentske teorije. I oni koncepti i terminologija koje su nove teorije naslijedile od starih, više se ne koriste na stari način, stoga što su unutar novih teorija pojmovi stavljeni u nove odnose – pojmovima su, odnosno njihovim nazivima, pridodana nova značenja.

---

<sup>204</sup> Eco, Umberto. *Otrilike isto : iskustva prevođenja*. Zagreb : Algoritam, 2006. Str. 35.

<sup>205</sup> Lelas, Srđan. *Promišljanje znanosti*. Zagreb : Hrvatsko filozofsko društvo, 1990. Str. 52

Podatkovni modeli na svojevrsan način reprezentiraju koncepte, entitete i odnose u nekoj domeni - sukladno stavovima stručne zajednice koja o tom području skrbi. U području šire baštinske zajednice susrećemo više zajednica, a time i više pogleda, pa čak i teorijskih pristupa zajedničkoj domeni – kulturnoj baštini. Tako postoji i veći broj različitih shema metapodataka koje se koriste u različitim knjižničnim, arhivskim, restauratorskim i muzejskim informacijskim sustavima. Samo u muzejskom okruženju razvijeno je mnoštvo različitih shema metapodataka koje se koriste u specifičnim i lokaliziranim aplikacijama, što u konačnici onemogućuje pretraživanje različitih zbirki i unutar same muzejske zajednice.

Tony Gill identificirao je nekoliko ključnih faktora prema kojima se razlikuju zbirke i opisi njihovih sadržaja:

- vrsta zbirke
- pristup kustosa
- predmetno područje (*engl. subject discipline*)
- granularnost opisa
- razina detaljnosti opisa
- struktura opisanih podataka (*engl. descriptive data structure*)
- vrijednosti sadržaja opisanih podataka (*engl. descriptive data content values*)<sup>206</sup>

Navedenom popisu možemo pridodati i različite specifične vrste građe, različite skupine korisnika dokumentacije te zahtjeve prilikom provedbe različitih posebnih projekata. No, u današnjem umreženom svijetu sve je veća potreba i odlučnost da ti sustavi međusobno surađuju. Stoga se ne može odustati pred “nesumjerljivošću” već treba iznaći mehanizme koji će uspostaviti interoperabilnost sustava i tako omogućiti željenu suradnju.

---

<sup>206</sup> Gill, Tony. Building semantic bridges between museums, libraries and archive : The CIDOC Conceptual Reference Model. // First Monday : peer reviewed journal on the Internet. 9, 5(2004). [citirano: 2007-04-21] Dostupno na: [http://www.firstmonday.org/issues/issue9\\_5/gill/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue9_5/gill/index.html)

### 3.1. Interoperabilnost

Kad govorimo o suradnji različitih informacijskih sustava i usluga u mrežnom okruženju, potrebno je ostvariti interoperabilnost. Brojni su pokušaji pružanja definicije interoperabilnosti, pa krenimo od poznatijih primjera: “Interoperabilnost je sposobnost više sustava s različitim hardverskim i softverskim platformama, podatkovnim strukturama i sučeljima da razmjenjuju podatke s minimalnim gubitkom sadržaja i funkcionalnosti.”<sup>207</sup> U svom tekstu o interoperabilnosti sadržaja metapodataka,<sup>208</sup> Mirna Willer prenosi nekoliko definicija interoperabilnosti, a za potrebe ovog rada izdvojeno je sljedeće: “Interoperabilnost je mogućnost sustava ili proizvoda da radi s drugim sustavima ili proizvodima bez da korisnik ulaže u to poseban napor. Interoperabilnost postaje kvaliteta povećane važnosti za proizvode informacijske tehnologije u ostvarenju koncepta ‘mreža je računalo’. U tom se smislu termin mnogo koristi pri marketinškom opisu proizvoda.”<sup>209</sup> Paul Miller na sljedeći način proširuje definiciju interoperabilnosti: “Stvarno je interoperabilna ona ustanova koja može povećati vrijednost i ponovnu uporabu potencijala informacija kojima upravlja. Takva ustanova može i efikasno razmjenjivati te informacije s drugim, isto tako interoperabilnim tijelima, dopuštajući da se pri tom stvaraju nova znanja iz identifikacije odnosa između skupova podataka koji do tada nisu bili povezani ni na koji način.”<sup>210</sup>

Ključne riječi su ovdje *kvaliteta, razmjena, ponovna uporaba, potencijal informacija, povećanje vrijednosti informacija, stvaranje novih znanja*. Njima su naznačeni pravci razvoja budućih informacijskih sustava u smjeru mogućnosti pristupa distribuiranim izvorima heterogene građe, bez nepotrebne centralizacije i ovisnosti o centrima moći. Nadalje, korištenje mnogostrukih izvora informacija, a posebice mogućnost stvaranja novog znanja, predstavljaju ključne odrednice koje određuju ciljeve uspostavljanja interoperabilnosti.

---

<sup>207</sup> Understanding Metadata / National Information Standards Organization (NISO) [citirano: 2006-08-18] Dostupno na: [http://www.niso.org/standards/resources/Understanding\\_Metadata.pdf](http://www.niso.org/standards/resources/Understanding_Metadata.pdf)

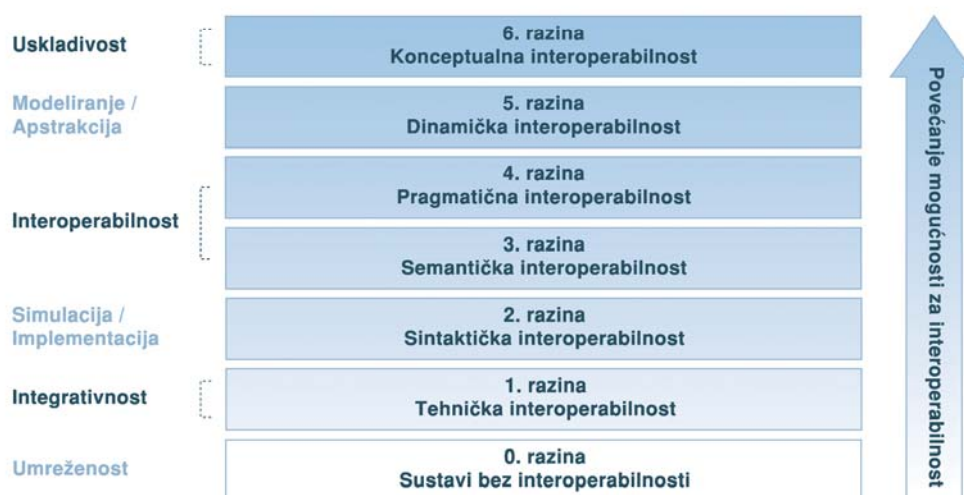
<sup>208</sup> Willer, Mirna. O interoperabilnosti sadržaja metapodataka. // 4. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001. Str. 58.

<sup>209</sup> <http://whatis.com> [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://whatis.techtarget.com>

<sup>210</sup> Miller, Paul. Interoperability : what is it and why should I want it? // Ariadne. 24(2000). [citirano:

### 3.1.1. Razine interoperabilnosti

Kao što je rečeno, ako želimo omogućiti suradnju različitih informacijskih sustava i usluga u mrežnom okruženju, među njima je potrebno uspostaviti interoperabilnost. No, uspostavljanje interoperabilnosti je složen proces koji se provodi na različitim razinama koje imaju različite ciljeve te zahtijevaju posebnu metodologiju. Istraživanja u *Centru za modeliranje, analizu i simulacije u Virginiji (VMASC - Virginia Modelling Analysis & Simulation Center)* rezultirala su određivanjem *Modela razina konceptualne interoperabilnosti* (engl. *Levels of Conceptual Interoperability Model - LCIM*). Model je prošao različite dionice razvoja, a njegova sadašnja inačica dokumentirana je u radu Charlesa Turnitse o posljednjem proširenju LCIM modela<sup>211</sup> koji je prikazan na sljedećoj slici.



Slika 9 Model razina konceptualne interoperabilnosti (LCIM)<sup>212</sup>

2007-02-17] Dostupno na: <http://ariadne.ac.uk/issue24/interoperability/intro.html>

<sup>211</sup> Turnitsa, Charles. Extending the Levels of Conceptual Interoperability Model. // Proceedings IEEE Summer Computer Simulation Conference. Philadelphia: IEEE CS Press, 2005. Str. 98.

<sup>212</sup> Turnitsa, Charles; Andreas Tolk. Battle Management Language : A Triangle with Five Sides : Paper 06S-SIW-016. // Spring Simulation Interoperability Workshop ; Simulation Interoperability Standard Organisation, IEEE CS Press, 2006. [citirano: 2007-02-17]  
Dostupno na: <http://www.sisostds.org/index.php>

### 3.1.1.1. *Sustavi bez interoperabilnosti - nulta razina interoperabilnosti*

Danas je teško zamisliti sustave koji nisu umreženi i ne surađuju s drugim sustavima. Stoga je ova razina dodana u model radi njegove potpunosti i nazivamo je nultom razinom interoperabilnosti.

### 3.1.1.2. *Tehnička interoperabilnost - 1. razina interoperabilnosti*

U današnjem umreženom svijetu uspostavljeni su brojni komunikacijski protokoli koji sustavima omogućuju pouzdanu razmjenu podataka na najnižoj razini nula i jedinica. Kako bismo se lakše usredotočili na one razine uspostavljanja interoperabilnosti u kojima informacijski stručnjaci i zajednice iz baštinskog okruženja mogu dati svoj doprinos – iz našeg područja bavljenja možemo izostaviti različite oblike tehničke interoperabilnosti: interoperabilnost računalnih i operativnih sustava, interoperabilnost mrežnih protokola i sl. Takve tehničke standarde svakako trebamo uvažavati, no oni se donose izvan naših zajednica i na njihov razvoj rijetko možemo utjecati.

Kada bismo iz mnoštva protokola i standarda trebali izdvojiti jednu ključnu tehnologiju koja omogućuje tehničku interoperabilnost onda bi to svakako bio TCP/IP protokol koji omogućuje mrežnu komunikaciju i internet kakvog danas poznajemo.

### 3.1.1.3. *Sintaktička interoperabilnost - 2. razina interoperabilnosti*

Kroz mehanizme sintaktičke interoperabilnosti (engl. *syntactic interoperability*) definiraju se komunikacijski formati odnosno temeljne podatkovne strukture za razmjenu podataka. Na ovoj razini možemo svakako izdvojiti XML kao jednu od najvažnijih tehnologija, odnosno formata koji je danas *de facto* tehnički standard prihvaćen u najvećem broju zajednica. XML je na podatkovnoj razini prevladao

mnoštvo raznorodnih standarda za kodiranje podataka i postao ključnim gradivnim elementom koji omogućuje sintaktičku interoperabilnost na semantičkom webu.

#### 3.1.1.4. *Semantička interoperabilnost - 3. razina interoperabilnosti*

Semantička interoperabilnost (*engl. semantic interoperability*) označava sposobnost različitih informacijskih sustava da komuniciraju informacije u skladu sa zajedničkim ciljnim značenjem. Zajedničko ciljno značenje podrazumijevalo bi da, strogo interpretirano, koristimo iste elemente metapodataka na identičan način pozicionirane u podatkovnoj strukturi, odnosno podatkovnom modelu – drugim riječima, radilo bi se o istom modelu podataka. U praksi pak najčešće moramo uspostaviti semantičku interoperabilnost među sustavima koji koriste različite modele. Ukoliko sustavi koriste različite referentne modele (a time i različite kategorije podataka, odnosno različite sheme metapodataka), pristupa se izradi zajedničkog modela ili pak mapiranju elemenata podataka jedne i druge sheme prema približno istom značenju. Stoga se, u primjeni, kroz različite oblike ugađanja i “pregovora” dolazi do kompromisnih rješenja, tako da se semantička interoperabilnost smatra postignutom, ako se mogu pronaći elementi koji se na nekoj razini općenitosti mogu smatrati ekvivalentnima u svrhu prijenosa ili združivanja.

Ovaj rad u sljedećim će se poglavljima baviti upravo semantičkom interoperabilnošću na razini strukture podataka tj. na razini shema metapodataka.

#### 3.1.1.5. *Pragmatička interoperabilnost - 4. razina interoperabilnosti*

Govoreći o komunikaciji računalnih sustava putem poruka, John Sowa ističe kako svaka poruka ima svoje značenje (semantiku), ali i svoju svrhu (pragmu)<sup>213</sup>. Pragmatična interoperabilnost (*engl. pragmatic interoperability*), postignuta je kada su sustavi koji surađuju “svjesni” metoda i postupaka koje svaki sustav provodi i na

---

<sup>213</sup> Sowa, John F. Extending semantic interoperability to legacy systems and an unpredictable future. // Collaborative Expedition Workshop. Arlington: National Science Foundation, 2006. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.jgsowa.com/talks/extend.pdf>

koje načine se prilikom toga koriste podaci. Drugim riječima, jednoznačno je određen kontekst u kojem se informacije razmjenjuju i koriste.

#### 3.1.1.6. *Dinamička interoperabilnost - 5. razina interoperabilnosti*

Suradnjom sustava, kroz vrijeme se mijenjaju podaci, rezultati različitih operacija i stanja u kojima se sustavi nalaze. Posebnu razinu interoperabilnosti predstavljaju mogućnosti jednoznačnog određivanja efekta razmjene informacija u sustavima koji zajedno djeluju. Ta razina interoperabilnosti naziva se dinamičkom interoperabilnošću (engl. *dynamic interoperability*).

#### 3.1.1.7. *Konceptualna interoperabilnost - 6. razina interoperabilnosti*

Konačno, ako su usuglašeni konceptualni modeli kao pretpostavke i ograničenja smislene apstrakcije neke realnosti, tada je postignuta i najviša razina interoperabilnosti – konceptualna interoperabilnost (engl. *conceptual interoperability*). U praksi to znači da su konceptualni modeli dokumentirani na temelju standardiziranih inženjerskih metoda koje omogućuju interpretaciju i vrednovanja od strane drugih stručnjaka što, kako kažu Davis i Anderson, zahtijeva “model koji je potpuno specificiran, ali i neovisan o pojedinoj implementaciji”<sup>214</sup>. Razvoj takvih modela ne zadržava se samo na razini opisa koncepata i procesa, već zahtijeva precizniju i prilagodljiviju notaciju. Različite oblike takvih notacija, s posebnim naglaskom na grafičku notaciju, pruža *Jedinstveni jezik za modeliranje – UML (UML = Unified Modeling Language)*, jedan od najpoznatijih jezika za objektno modeliranje, vrlo širokog područja primjene.

---

<sup>214</sup> Davis, Paul. K.; Robert A. Anderson. Improving the Composability of Department of Defense Models and Simulations. Santa Monica : RAND Corporation, 2003. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: [http://www.rand.org/pubs/monographs/2004/RAND\\_MG101.pdf](http://www.rand.org/pubs/monographs/2004/RAND_MG101.pdf)



### 3.1.2. *Temeljni pristupi interoperabilnosti s obzirom na smještaj resursa i metapodataka*

U prethodnom poglavlju naznačeni su potencijali koje pruža uspostavljanje interoperabilnosti među različitim sustavima, kao i temeljne razine na kojima se interoperabilnost provodi. Kada smo osmislili neku uslugu koja se temelji na interoperabilnosti, odredili njenu svrhu, korisnike i funkcionalnosti, važno je odabrati primjerenu strategiju uspostavljanja te interoperabilnosti. Za odabir strategije ključno je, između ostalog, razlučiti i dati precizne odgovore na dva temeljna pitanja vezana uz smještaj resursa i metapodataka:

- 1) Gdje se trenutno nalaze i gdje će se po uspostavi usluge nalaziti **resursi**<sup>215</sup> kojima se pruža pristup, odnosno jesu li i hoće li resursi ostati distribuirani ili će se pak obaviti njihovo pobiranje i prikupljanje u okviru nekog centraliziranog mjesta pohrane;
- 2) Gdje se trenutno nalaze i gdje će se po uspostavi usluge nalaziti **metapodaci** o tim resursima, to jest hoće li usluga pružiti mogućnost združenog pretraživanja metapodataka više distribuiranih sustava ili će se podaci iz distribuiranih sustava pobirati i prikupljati u okviru neke centralizirane usluge.

Prema ovim kriterijima razlikujemo četiri temeljna pristupa te sve češće hibridne pristupe u kojima se u većoj ili manjoj mjeri neki od jednostavnijih pristupa isprepleću. Pristup interoperabilnosti s obzirom na smještaj resursa i metapodataka možemo pregledno prikazati u sljedećoj tablici:

**Tablica 12. Pristupi interoperabilnosti s obzirom na smještaj resursa i metapodataka**

	<b>Resursi</b>	<b>Metapodaci</b>	<b>Primjeri primjena i tehnologija</b>
1. pristup	distribuirani	distribuirani	Združeno pretraživanje (Z39.50), višeagentski sustavi, P2P mreže, itd.
2. pristup	distribuirani	centralizirani	Združeni katalozi, tematski portali, itd.
3. pristup	centralizirani	distribuirani	Digitalni arhiv.

---

<sup>215</sup> U kontekstu mrežno dostupnih usluga, govoreći o resursima, govorimo ponajprije o digitalnim objektima. U muzejskom okruženju to će biti različite vrste reprezentacija fizičkih predmeta baštine – slikovne datoteke, video zapisi i sl. U informacijskim sustavima i uslugama digitalni objekti nisu samo reprezentacije fizičkih objekata koji su negdje izloženi ili pak spremljeni u muzejskim depoima, već su upravo oni predmetom različitih oblika korištenja i poslovanja – npr. pregledavanja ili kupnje slikovne datoteke i određenih prava korištenja.

4. pristup	centralizirani	centralizirani	Pristup tipičan za INDOK centre nastale između 1970. i 1990. godine. Postoje određene sličnosti s digitalnim repozitorijima i uslugama s centralnom pohranom sadržaja (npr. YouTube, Yahoo! Video)
5. pristup	centralizirani / distribuirani	centralizirani / distribuirani	P2P mreže. Dugi hibridni sustavi.

### 3.1.2.1. *Distribuirani resursi – distribuirani metapodaci*

Pristup koji se ostvaruje u potpuno distribuiranom okruženju (distribuirani su i resursi i metapodaci) najbliži je duhu u kojem je ustrojen internet i kao takav ima mnoge prednosti koje donosi takav decentralizirani pristup. S druge strane, tehnička rješenja pristupa, upravljanja i interoperabilnosti koja zahtjeva ovakav pristup, prilično su složena i to je najčešći razlog da se pristupi dijametralno suprotnim rješenjima temeljenim na centralizaciji metapodatka i resursa.

Ipak, zbog niza ekonomskih, tehničkih i organizacijskih razloga, često nije moguće fizički sakupiti i integrirati podatke o kulturnoj baštini iz višestrukih heterogenih izvora, stoga je nužno potražiti načine za uspostavljanje interoperabilnosti u potpuno distribuiranom okruženju ili u nekom od hibridnih pristupa.

Jedna od važnih mogućnosti koja nam se nudi u distribuiranom okruženju je **združeno pretraživanje** (engl. *federated searching*) pri kojem se upit prevodi, transformira i prosljeđuje prema različitim distribuiranim bazama podataka, a rezultati se na ujednačen način prikazuju unutar okvira neke usluge (primjerice portala). Ovakav je pristup različit od Web tražilica koje pretražuju samo one izvore koje je mogao dohvatiti stroj za pobiranje i indeksiranje dotične tražilice. Web tražilice mogu najčešće pretraživati samo one izvore koji se nalaze na vidljivom dijelu weba, dok upravo oni kvalitetniji izvori podataka koji se nalaze u bazama podataka, ostaju za njih nedostupni u tzv. skrivenom webu (engl. *deep web*). Upravo tehnologije združenog pretraživanja nude neka rješenja za prevladavanja ovog problema.

Najpoznatiji protokol za pretraživanje informacija iz distribuiranih baza podataka je Z39.50<sup>216</sup>, odnosno ISO 23950 norma. Protokol se koristi u velikom broju knjižnica, no usprkos standardizaciji, njegove su implementacije usko vezane uz pojedine knjižnične informacijske sustave. Mehanizme protokola Z39.50 za pristup distribuiranim bazama podataka često koriste i rješenja za upravljanje bibliografskim referencama (engl. *reference management software; citation management software*).

U distribuiranim sustavima sve se više koriste inteligentni **višeagentski sustavi**. (engl. *multi-agent system - MAS*). U računalnim znanostima, agenti su posebni programi ili dijelovi softvera koji su sposobni za autonomno, fleksibilno djelovanje i razumijevanje u skladu s nekom namjenom. Kada se više agenata nalazi u određenom sustavu, individualni agenti mogu djelovati zajedno s ciljem ispunjavanja jednog ili više zadataka.

U zajednici vezanoj uz razvoj CIDOC-CRM ontologije predviđaju veliku ulogu koju će ta ontologija imati, kao svojevrsan posrednički sloj, a koji će koristiti inteligentni višeagentski sustavi. Inteligentni agenti za digitalni kulturni sadržaj moći će gramatički analizirati složene korisničke upite u CIDOC-CRM kompatibilnom obliku i tada će pretražiti globalni semantički web kulture (engl. *global cultural semantic web*), kompatibilnih izvora podataka CIDOC-CRM-a i posredničkih upita (engl. *query mediators*), kako bi locirali i dostavili korisniku najvažnije informacije<sup>217</sup>.

### 3.1.2.2. Distribuirani resursi – centralizirani metapodaci

Pristup koji se ostvaruje u djelomično distribuiranom okruženju (resursi ostaju distribuirani, a metapodaci se centraliziraju), često se koristi kada je potrebno predstaviti građu koja se nalazi u različitim repozitorijima – bilo da se radi o knjižnicama, arhivima ili muzejskim fundusima. Skupni katalozi (engl. *union*

---

<sup>216</sup> ANSI/NISO Z39.50-1995. Information Retrieval (Z39.50) : Application Service Definition and Protocol Specification. [citirano: 2002-11-07] Dostupno na: <http://lcweb.loc.gov/z3950/agency/document.html>

<sup>217</sup> CIDOC Conceptual Reference Model / CIDOC Documentation Standards Working Group. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://cidoc.ics.forth.gr>

*catalogue*) najpoznatiji su primjeri ovakvog pristupa. I različite virtualne zbirke (poput *Croato-Aegyptice Electronice*<sup>218</sup>) u kojima je odabrana građa iz različitih fizičkih (ali i digitalnih) zbirki, predstavnici su ovakva pristupa.

### 3.1.2.3. *Centralizirani resursi – distribuirani metapodaci*

Pristup u kojem se resursi čuvaju na nekom centralnom mjestu, a metapodaci su distribuirani, nije previše rasprostranjen. Ipak, u slučajevima kada imamo važne resurse koji se zbog različitih razloga (sigurnost, povjerljivost, dugoročna pohrana, nadzor pristupa i korištenja) ne smiju prepustiti proizvoljnim pristupima upravljanju, već se moraju osigurati jedinstveni mehanizmi i uvjeti pohrane i korištenja – takav je pristup opravdan. S druge strane, različiti korisnici, institucije ili zajednice mogu zadržati metapodatke (kataloge) o odabranim resursima iz takve usluge i na taj način pružati svojim korisnicima prihvatljiviji pristup nekom segmentu resursa (tematska zbirka ili zbirka građe kojoj je imatelj dotična institucija). U središtu takve usluge možemo zamisliti veliki digitalni arhiv sa složenim mehanizmima upravljanja i pohrane digitalnih objekata. Takvi skupi sustavi u pravilu su nedostupni za manje korisnike pa je isplativo koristiti ih (uz precizno ugovorena prava pristupa i korištenja) za pohranu i dugoročno čuvanje građe različitih institucija.

Naravno, i u središnjoj usluzi nalaziti će se neki oblici metapodataka. Za funkcioniranje digitalnog arhiva nužni su bogati tehnički, administrativni i podaci o pravima. Koliko će bogati biti deskriptivni metapodaci i do koje mjere će oni biti zastupljeni u okviru središnje usluge, a do koje mjere će biti dostupni kod vlasnika građe – ovisi o svrsi i dogovorenoj politici pristupa.

---

<sup>218</sup> Croato-Aegyptica Electronica. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.croato-aegyptica.hr/>

#### 3.1.2.4. *Centralizirani resursi – centralizirani metapodaci*

Pristup koji se ostvaruje prikupljanjem, integracijom i svojevrsnim centraliziranjem i resursa i metapodataka, vrlo je čest zbog lakšeg nadzora nad središnjom uslugom koja se gradi. Skladišta podataka (engl. *data warehouses*) jedna su od mogućih rješenja kod ovakvog pristupa. U njima bi bilo moguće povremeno fizički sakupiti podatke iz višestrukih izvora podataka o kulturnoj baštini, kako bi se omogućilo *rudarenje* podataka (engl. *data mining*) te dobila koherentna ujedinjena baza znanja (engl. *knowledge base*) i indeks koji će upućivati prema izvornoj građi i izvorima.

#### 3.1.2.5. *Hibridni pristup*

Neke usluge često tehnički omogućuju pobiranje i metapodataka i samih resursa (digitalnih objekata), ali sama izvedba i pojedinačne primjene ovise o dogovoru između zainteresiranih strana. Odabir pristupa uspostavljanju interoperabilnosti u većoj je ili manjoj mjeri uvjetovan postojećom situacijom, u čemu možda najznačajniju ulogu ima zadanost autorskih i drugih srodnih prava na pristup i korištenje resursima. Upravo je zato važno osvijestiti navedene moguće pristupe kako bi se u okviru zadanih uvjeta osmislila što kvalitetnija usluga. Uspostavljanje interoperabilnosti i na ovoj je razini često stvar pregovora i dogovora o zajedničkim određenjima među različitim zajednicama, institucijama i korisnicima.

### **3.2. *Razine uspostavljanja interoperabilnosti metapodataka***

Nakon što smo za neku informacijsku uslugu koja će se temeljiti na suradnji više različitih sustava odredili temeljni pristup interoperabilnosti s obzirom na smještaj resursa i metapodataka, potrebno je odabrati odgovarajuću strategiju uspostavljanja semantičke interoperabilnosti metapodataka. Analiza vrsta građe te posebice analiza postojećih metapodataka pružit će nam važne parametre za odabir pojedine razine i strategije uspostavljanja interoperabilnosti.

Marcia Lei Zeng i Lois Mai Chan nude nam metodološki okvir u kojem razlikuju tri osnovne razine uspostavljanja interoperabilnosti:

- **Razina shema** – na kojoj su napori uspostavljanja interoperabilnosti usmjereni na elemente shema metapodataka, neovisno o nekoj specifičnoj primjeni, a kao rezultate na ovoj razini dobivamo obično nove derivirane sheme, usporedne tablice i aplikacijske profile;
- **Razina zapisa** – na navedenoj se interoperabilnost provodi kroz integraciju zapisa metapodataka prema prethodno mapiranim elementima različitih shema metapodataka, čime nastaju novi zapisi kao rezultat konverzija vrijednosti postojećih zapisa;
- **Razina repozitorija** – pretpostavlja uspostavljanje interoperabilnosti među zapisima koji su pobrani (engl. *harvested*) ili integrirani (engl. *integrated*) iz različitih izvora, a kako bi se u konačnici osiguralo pretraživanje različitih zbirki (engl. *cross-collection searching*).<sup>219</sup>

Dok se uspostavljanje interoperabilnosti na razini shema metapodataka može odvijati neovisno o mogućim primjenama, uspostavljanje interoperabilnosti na razini zapisa i repozitorija najčešće je usko vezano i prilagođeno pojedinim primjenama. Konačno, u praksi je uvijek poželjno krenuti od postojećih rezultata dobivenih razmatranjem interoperabilnosti na razini shema metapodataka (tablica prevođenja, postojećih aplikacijskih profila i sl.), a zatim će pojedini specifični ciljevi i primjene upućivati na potrebu njihova modificiranja i prilagodbe. Prilikom same implementacije ove se razine najčešće nadopunjavaju i isprepleću kroz više mogućih iteracija – sve dok se ne postigne željena razina usklađenosti.

### 3.2.1. *Uspostavljanja interoperabilnosti na razini shema metapodataka*

Uspostavljanje interoperabilnosti mora započeti na razini strukture podataka kako bi se osigurala konzistentna komunikacija. U ovom kontekstu, konzistentna komunikacija znači da podaci mogu biti prenošeni između elemenata različitih

---

<sup>219</sup> Zeng, Marcia Lei; Lois Mai Chan. Metadata Interoperability and Standardization - A Study of Methodology Part I : Achieving Interoperability at the Schema Level. // D-Lib Magazine. 12, 6(2006). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/june06/chan/06chan.html>

struktura podataka s istim ciljnim značenjem ili da se podaci iz elemenata s istim ciljnim značenjem mogu združivati. Na sljedećim stranicama predstaviti će se nekoliko strategija uspostavljanja interoperabilnosti na razini podatkovnih struktura, tj. na razini shema metapodataka.

### 3.2.1.1. *Deriviranje shema metapodataka*

Prilikom izvođenja, odnosno deriviranja nove sheme iz postojeće, polazi se od bogatije ishodišne sheme, iz čega proizlazi i određena uvjetovana ovisnost nove sheme o izvornoj. Kao specifične metode derivacije Chan i Zeng pobrajaju adaptaciju, modifikaciju, proširenje, parcijalnu adaptaciju i translataciju<sup>220</sup>. Takvo izvođenje jednostavnijih shema izvodi se najčešće za projekte kod kojih su dovoljni jednostavniji opisi i manji broj pristupnica. Kod deriviranja shema metapodataka potrebno je poznavanje obje sheme. Kao primjere deriviranih shema, možemo izdvojiti *TEI Lite* izveden iz pune *TEI* sheme (*Text Encoding Initiative*), zatim *MODS* (*Metadata Object Description Schema*) i *MARC Lite* koji su izvedeni iz *MARC 21* standarda. Takvim izvođenjima možemo do neke mjere smatrati i primjer *MARXML-a* pri čijem je razvoju stavljen naglasak na promjeni formata za kodiranje podataka.

Svojevrсна adaptacija postojeće sheme proširivanjem, odnosno dodavanjem elemenata za pojedine specifične primjene, temelji se na *načelu proširivosti* shema metapodataka. Među poznatijim shemama koje su nastale tim putem, možemo izdvojiti *ETD-MS* (*Electronic Theses and Dissertations Metadata Standard*) koja se temelji na trinaest od petnaest elemenata *Dublinske jezgre* i dodatnog elementa *thesis.degree*.

---

<sup>220</sup> Isto.

### 3.2.1.2. Aplikacijski profili

Čak i unutar pojedinih informacijskih zajednica postoje razlike u korisničkim zahtjevima i posebnim, "lokalnim", potrebama. Razina pojedinosti pružena u nekoj shemi metapodataka ponekad ne zadovoljava potrebe svih korisničkih skupina u nekoj zajednici. Muzejsko okruženje pruža primjer kako čak i unutar jedne zajednice postoje različiti korisnički zahtjevi i potrebe u odnosu na kategorije podataka, odnosno elemente shema metapodataka. *CIDOC-ove podatkovne kategorije - međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu*<sup>221</sup> pružaju model koji pokušava obuhvatiti sve vrste muzejske građe, a ipak se javila potreba za daljnjom razradom nekih skupina podataka za pojedine temeljene discipline. Tako su nastale i sljedeće dodatne sheme metapodataka, razvijene u okviru istog dokumentacijskog komiteta – CIDOC-a:

- CIDOC-ov međunarodni osnovni podatkovni standard za etnologiju/etnografiju (1996)<sup>222</sup>
- CIDOC-ov osnovni podatkovni standard za arheološke predmete (*CIDOC Core Data Standard for Archaeological Objects*)<sup>223</sup>
- CIDOC-ov osnovni podatkovni standard za arheološka nalazišta i spomenike (*CIDOC Core Data Standard for Archaeological Sites and Monuments*)<sup>224</sup>

Kod oblikovanja aplikacijskog profila obično se odabiru elementi metapodataka iz različitih postojećih shema, kako bi zajedno stvorili novu shemu koja bolje odgovara funkcionalnim zahtjevima za određenu primjenu.

---

<sup>221</sup> Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : CIDOC-ove podatkovne kategorije. // *Vijesti muzealaca i konzervatora* (prilog). 1-4(1999), str. 8.

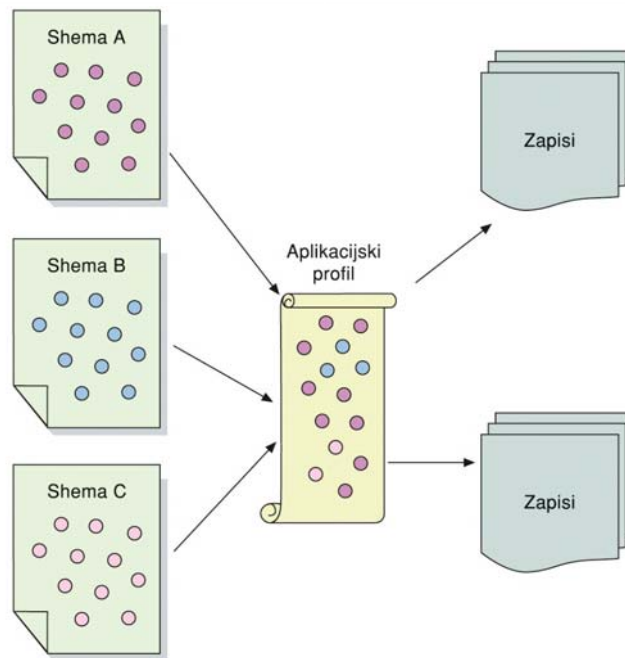
<sup>222</sup> International core data standard for ethnology/ethnography = Corpus international de traitement normalisé des données en ethnologie/ethnographie / edited by the CIDOC Ethno Working Group. The International Committee for Documentation of the International Council of Museums (ICOM-CIDOC), 1996.

<sup>223</sup> CIDOC Core Data Standard for Archaeological Objects / CIDOC Archaeological Sites Working Group. [citirano: 2007-02-17]

Dostupno na: [http://cidoc.natmus.dk/engelsk/standard\\_for\\_arch.asp](http://cidoc.natmus.dk/engelsk/standard_for_arch.asp)

<sup>224</sup> CIDOC Core Data Standard for Archaeological Sites and Monuments / CIDOC Archaeological Sites Working Group. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: [http://cidoc.natmus.dk/engelsk/International\\_core%20.asp](http://cidoc.natmus.dk/engelsk/International_core%20.asp)





**Slika 10 Ilustracija primjene aplikacijskog profila koji se sastoji od elemenata metapodataka iz jedne ili više shema metapodataka<sup>225</sup>**

Postavlja se pitanje je li moguće uvoditi nove elemente metapodataka u okviru aplikacijskih profila. Neki istraživači tvrde da kroz aplikacijske profile nije dozvoljeno uvođenje novih elemenata, odnosno da oni “koji žele definirati ‘nove’ elemente koji ne postoje drugdje, moraju stvoriti svoj vlastiti imenski prostor i preuzeti odgovornost za ‘deklaraciju’ i održavanje te sheme.”<sup>226</sup> Ovakve stavove treba promatrati u svojoj dobronamjernosti da se spriječi množenje olako stvorenih elemenata, no ipak, treba priznati da često postoji potreba da se uvedu neki novi elementi metapodataka, važni samo za pojedinu stručnu ili korisničku zajednicu ili pak određenu vrstu institucija, a da izvan te zajednice ili vrste ustanova potreba za takvim elementima još nije prepoznata. Konačno, svejedno je da li se ovakva primjena može implementirati samo kroz aplikacijski profil ili kombiniranim pristupom koji uključuje i stvaranje nove sheme (pozivajući se na načelo modularnosti). Važno je da se potakne određena standardizacija u specifičnoj zajednici, a da se očuva šira interoperabilnost izvan te zajednice. Uostalom, u okviru

<sup>225</sup> Zeng, Marcia Lei; Lois Mai Chan. Metadata Interoperability and Standardization - A Study of Methodology Part I : Achieving Interoperability at the Schema Level. // D-Lib Magazine. 12, 6(2006). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/june06/chan/06chan.html>

<sup>226</sup> Heery, Rachel; Manjula Patel. Application profiles: mixing and matching metadata schemas. // Ariadne, 25(2000). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.ariadne.ac.uk/issue25/app-profiles/intro.html>

CEN-a (European Committee for Standardization), 2003. usvojene su *Smjernice za aplikacijske profile Dublinske jezgre*<sup>227</sup> koje dopuštaju uvođenje novih elemenata, što je bilo i izvorno polazište zajednice vezane uz *Dublinsku jezgru metapodataka*, u skladu s *načelom proširivosti*.

Ono što je posebno važno istaknuti kod primjene aplikacijskih profila je kako, uz spomenuto očuvanje šire interoperabilnosti izvan okvira specifične zajednice, oni mogu osigurati vrlo kompleksne strukture metapodataka prilagođene specifičnim primjenama, zajednicama i korisničkim skupinama. Duval i ostali<sup>228</sup> ističu sljedeće mehanizme kroz koje se ti ciljevi mogu postići unutar aplikacijskih profila: uspostavljanje kardinalnosti (engl. *cardinality enforcement*), ograničenja raspona vrijednosti (engl. *value space restriction*), određivanje odnosa i ovisnosti (engl. *relationship and dependency specification*), deklaracija imenskih prostora (engl. *declaration of namespaces*).

Razvoj aplikacijskih profila mogao bi se usmjeriti i prema daljnjim mehanizmima koji bi omogućavali različite korisničke interpretacije zajedničkih koncepata (različiti nazivi polja, alternativni i skraćeni nazivi polja i sl.), kao i pohranjivanje alternativnih koncepata koji bi služili kao svojevrsne uputnice u sustavu. Ti koncepti omogućili bi korisnicima iz različitih zajednica da koriste pojmove iz svojih disciplina, a da se pritom osigura semantička interoperabilnost sustava. Isto tako, za pojedine primjene kroz aplikacijske profile mogla bi se implementirati i maskiranja pojedinih polja za određene profile korisnika pa čak i implementacije određenih mehanizama za uspostavljanje višejezičnosti.

### 3.2.1.3. *Mapiranje elemenata shema metapodataka*

Mapiranje (engl. *mapping*) elemenata shema metapodataka jedna je od najčešćih metoda omogućavanja interoperabilnosti, pri kojoj se identificiraju semantički ekvivalentni elementi iz različitih shema metapodataka te se između njih nastoje

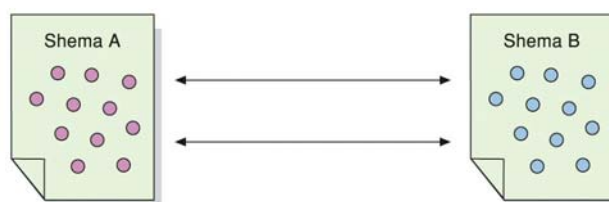
---

<sup>227</sup> Dublin Core Application Profile Guidelines / CEN (European Committee for Standardization). Workshop Agreement, CWA 14855, 2003. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/MMI-DC/cwa14855-00-2003-Nov.pdf>

<sup>228</sup> Metadata Principles and Practicalities / Duval, Erik [et al.]. // D-Lib Magazine. 8, 4(2002). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html>

uspostaviti veze. Uspostavljanje veza između pojedinih elemenata shema metapodataka ne ovisi isključivo o sadržaju i dosegu pojedinog elementa, već se pri uspostavljanju veza često rukovodi i očekivanjima ciljanih skupina korisnika te samoj namjeni mapiranih metapodataka. Laila Miletić-Vejzović, opisujući iskustva na digitalizaciji Zbirke fotografija Franka S. Matsure, Knjižnice Državnog sveučilišta Washington, ističe kako je kod mapiranja uvijek važno voditi računa o vrsti građe određene zbirke te o mogućim korisnicima i namjeni<sup>229</sup>.

Kao rezultat mapiranja obično nastaju tablice prevođenja (engl. *crosswalks*) u kojima su reprezentirane semantičke veze među elementima. U konačnici, takve se tablice koriste prilikom konverzija podataka iz jednog podatkovnog standarda u drugi. Odabrane tablice mapiranja važnijih shema metapodataka u muzejskom i širem baštinskom okruženju prikazane su u Prilogu 3.



Slika 11 Mapiranje elemenata dvije sheme metapodataka<sup>230</sup>

Dva su temeljna pristupa pri mapiranju. Prvi pristup je **apsolutno mapiranje** (engl. *absolute mapping, absolute crosswalking*) koje zahtjeva potpunu ekvivalenciju između dvaju elemenata različitih shema (primjerice, element *Title* iz VRA standarda i element *Title* iz *Dublinske jezgre metapodataka*) dok se u suprotnome mapiranje ne izvodi. Dobra strana ovakvog pristupa je što on osigurava vrlo dobro očuvanje semantičke interoperabilnosti, no samo za one elemente za koje je uspostavljena potpuna ekvivalencija, dok se drugi elementi uopće ne mapiraju i stoga neće biti uključeni u konverzije, pobiranja, združeno pretraživanje ili neku drugu primjenu, što dovodi u pitanje smisao i svrhovitost postignute interoperabilnosti.

<sup>229</sup> Miletić-Vejzović, Laila. Integriranje metapodataka u digitaliziranu sliku na primjeru Dublin Core. // 4. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001. Str. 107.

<sup>230</sup> Zeng, Marcia Lei; Lois Mai Chan. Metadata Interoperability and Standardization - A Study of Methodology Part I : Achieving Interoperability at the Schema Level. // D-Lib Magazine. 12,

**Tablica 13. Tablica primjera apsolutnog i relativnog mapiranja elemenata različitih shema metapodataka u nekvalificirani *Dublinski skup metapodataka* s mogućom notacijom odnosa među elementima shemama**

Ishodišna shema (I)	Ciljna shema (C)		Odnos među elementima ishodišne i ciljne sheme
	Apsolutno mapiranje	Relativno mapiranje	
<b>VRA Core (3.0)</b>	<b>Dublin Core</b>	<b>Dublin Core</b>	
Title	Title	Title	$\forall s(T_{vra}(s) \leftrightarrow T_{dc}(s))$ ili $\forall s(I(s) \leftrightarrow C(s))$
Measurements	-----	Format	$\forall x(I(x) \rightarrow C(x) \ \& \ \neg (C(x) \rightarrow I(x))$ $\& \ \exists (C(x) \rightarrow \neg I(x))$
Material	-----	Format	-II-
Technique	-----	Format	-II-
<b>UNIMARC</b>	<b>Dublin Core</b>	<b>Dublin Core</b>	
200 \$a Glavni stvarni naslov	-----	Title	$\forall x(G(x) \rightarrow T(x) \ \& \ \neg (T(x) \rightarrow G(x))$ $G(x) \ \& \ \exists (T(x) \rightarrow \neg G(x))$
200 \$e Podnaslov	-----	Title	-II-
5xx \$a Srodni naslovi	-----	Title	-II-
<b>Object ID</b>	<b>VRA Core (3.0)</b>	<b>VRA Core (3.0)</b>	
Materials & Techniques	-----	Material (P <sub>1</sub> )	$\forall x(MT(x) \rightarrow (M(s) \vee T(s)) \ \& \ \neg (M(s) \ \& \ T(s)))$
Materials & Techniques	-----	Technique (P <sub>2</sub> )	

Drugi pristup nudi **relativno mapiranje** (engl. *relative mapping*, *relative crosswalking*) pri kojem se mapiraju svi elementi polazišne sheme u barem jedan element ciljne sheme, prema približnom značenju (primjerice, element *Technique* iz VRA standarda i element *Format* iz *Dublinske jezgre metapodataka*). Takav pristup omogućava prijenos svih podataka, ali uz kompromis koji podrazumijeva gubitak značenja koje su podaci imali u ishodišnoj shemi, tj. gubitak informacijske vrijednosti podataka. Ovaj je problem posebice izražen kada izvorna shema ima znatno bogatiju strukturu od ciljne sheme.

Dopunjavanje tablica mapiranja informacijama o odnosu opsega namjeravanog značenja mapiranih elemenata, moglo bi unaprijediti strojno i korisničko razumijevanje uspostavljenog mapiranja. Treba napomenuti kako ovakav postupak može biti vrlo koristan u interpretaciji rezultata pretraživanja kako bi korisnicima

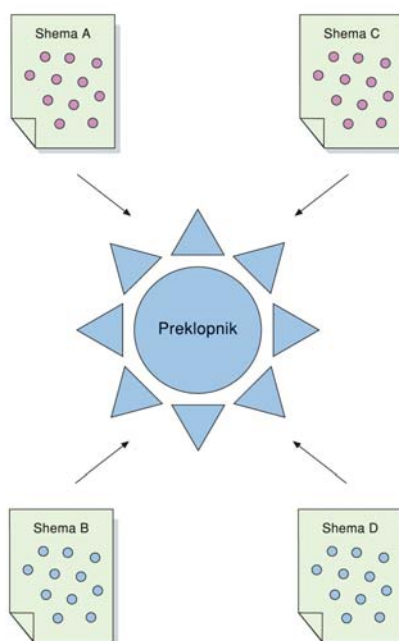
koji pretražuju informacije iz različitih domena, različitih temeljnih disciplina i sl. pružio mogućnost razlikovanja rezultata koji su dobiveni apsolutnim, relativnim te djelomičnim mapiranjem. Ekonomičnost ovakvog postupka leži u tome što se ovaj mehanizam uspostavlja jednokratno na tablici mapiranja, a ne na razni pojedinih zapisa. U gore prikazanoj tablici dana je moguća notacija odnosa među elementima shema, a njeno unapređenje u smislu daljnje formalizacije, moglo bi pružiti kriterije za strojno razumijevanje i interpretaciju rezultata pretraživanja mapiranih shema metapodataka. Dok bi formalna notacija bila prikladna za strojeve, softverske agente, valjalo bi poduzeti daljnja istraživanja u smislu vizualizacije prikaza odnosa među elementima shema metapodataka, ali i vizualizacije prikaza samih rezultata pretraživanja.

#### 3.2.1.4. *Scheme za prebacivanje*

Mapiranje shema metapodataka je razmjerno jednostavan posao koji podrazumijeva poznavanje elemenata (posebice njihovog namjeravanog ili ciljnog značenja) obje sheme. Za jednosmjerno mapiranje potrebno je izraditi jednu tablicu ( $A \triangleright B$ ), a za dvosmjerno mapiranje dvije tablice ( $A \triangleright B$  i  $B \triangleright A$ ). Zeng i Chan upozoravaju na probleme koji nastaju kada se želi uspostaviti interoperabilnost među više shema podataka<sup>231</sup>. Primjerice, za međusobno mapiranje četiri sheme, potrebno je izraditi dvanaest (šest parova) tablica. Stoga se pri mapiranju više shema pribjegava uporabi jedne *sheme za prebacivanje* (engl. *switching-across*), koja može biti jedna od postojećih ili pak nova, zajednička shema.

---

<sup>231</sup> Zeng, Marcia Lei; Lois Mai Chan. Metadata Interoperability and Standardization - A Study of Methodology Part I : Achieving Interoperability at the Schema Level. // D-Lib Magazine. 12, 6(2006). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/june06/chan/06chan.html>



**Slika 12 Shema za prebacivanje koristi se kada je potrebno mapirati veći broj shema metapodataka<sup>232</sup>**

Prema ovom modelu, svaka od uključenih shema metapodataka mapira se samo prema *shemi za prebacivanje* koja prilikom različitih primjena služi kao svojevrsni mehanizam preklapanja. Primjer za ovakav mehanizam mapiranja je tablica<sup>233</sup> koja uključuje sedam shema metapodataka (vidi Prilog 3), a kompilirali su je Patricia Harpring, Mary S. Woodley, Anne J. Gilliland-Swetland i Murtha Baca.

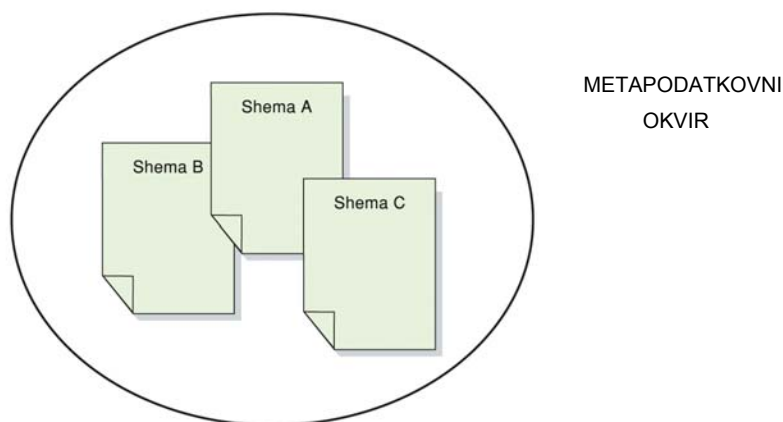
### 3.2.1.5. Metapodatkovni okvir

Uspostavljanje metapodatkovnog okvira (engl. *metadata framework*) nužno je kada postoji velik broj različitih metoda za rješavanje određenog problema. Metapodatkovni okvir obično predstavlja konceptualni okvir koji uspostavlja temeljne koncepte i pojmove, a jedan od primjera koji navode Zeng i Chan je OAIS referentni model koji predstavlja osnovu za razumijevanje problematike očuvanja elektroničkih objekata. Takvi okviri vrlo su korisni za oblikovanje nove zajedničke sheme. Primjerice, problem velikog broja različitih, neovisno razvijanih shema za

<sup>232</sup> Isto.

<sup>233</sup> Metadata standards crosswalks / compiled by Murtha Baca et al. // Introduction to metadata : pathway to digital information / edited by Murtha Baca; Patricia Harpring and Jon Ward. Online edition, 2000. [citirano: 2006-09-29] Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/standards/intrometadata/metadata\\_element\\_sets.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/intrometadata/metadata_element_sets.html)

očuvanje digitalnih objekata, riješen je tek *PREMIS podatkovnim rječnikom za metapodatke za zaštitu*<sup>234</sup> koji je nastao na temeljnim načelima OAIS referentnog modela.



Slika 13 Metapodatkovni okvir i vezane sheme<sup>235</sup>

U široj baštinskoj zajednici, vezano uz razvoj *Object ID* standarda te *CIDOC-ov osnovni podatkovni standard za arheološka nalazišta i spomenike*, nastao je još jedan model slične namjene: *Teorijski okvir za osnovni podatkovni standard za arheološka nalazišta i spomenike (Theoretical Framework of the Core Data Standard for Archaeological Sites and Monuments)*.<sup>236</sup> Ovaj model prikazuje odnose među ključnim entitetima vezanim uz arheološka nalazišta i spomenike, a važan je zbog svog utjecaja na modularnost shema metapodataka te oblikovanje i implementaciju aplikacijskih profila.

### 3.2.1.6. Registri shema metapodataka

Zeng i Chan navode i registre shema metapodataka kao jednu od metoda za uspostavljanje interoperabilnosti. Ipak, registri metapodataka (engl. *metadata*

---

<sup>234</sup> Data Dictionary for Preservation Metadata: Final Report of the PREMIS Working Group, 2005. [citirano: 2007-04-21] Dostupno na: <http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/premis-final.pdf>

<sup>235</sup> Zeng, Marcia Lei; Lois Mai Chan. Metadata Interoperability and Standardization - A Study of Methodology Part I : Achieving Interoperability at the Schema Level. // D-Lib Magazine. 12, 6(2006). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/june06/chan/06chan.html>

<sup>236</sup> Documenting the Cultural Heritage / edited by Robin Thornes and John Bold. Los Angeles: Getty Information Institute, 1998. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.object-id.com/heritage/appendix.html>

*registry*), odnosno registri metapodatkovnih shema, nisu posebna metoda, ali predstavljaju važan dio infrastrukture, koja podupire interoperabilnost. Korištenje registara shema metapodataka “[...] potiče šire prihvaćanje, standardizaciju i interoperabilnost metapodataka kroz omogućavanje njihova pronalaženja i ponovnog korištenja u različitim disciplinama i zajednicama.”<sup>237</sup> Registri shema metapodataka tako postaju svojevrsne referentne točke za svako korištenje shema metapodataka koje koristi neka zajednica. Oni osiguravaju jednoznačnu interpretaciju sheme, ali i jamče za njenu autentičnost i validnost. Nadalje, registri shema metapodataka morali bi pružiti i mehanizme razvoja te nadzora nad inačicama shema.

### 3.2.2. *Uspostavljanje interoperabilnosti na razini zapisa*

U prijašnjim poglavljima predstavljeni su različiti mehanizmi uspostavljanja interoperabilnosti na razini sheme metapodataka. Ključna značajka navedenih mehanizama je da se oni provode na višoj razini – razini sheme, a ne na razini koja uključuje i stvarne metapodatke.

Kada prijedemo na implementacijsku razinu koja se temelji na različitim metodama obrade stvarnih podataka, razlikujemo dvije temeljne razine: **razinu zapisa** na kojoj se interoperabilnost provodi kroz integraciju zapisa metapodataka prema prethodno mapiranim elementima različitih shema metapodataka, te **razinu repozitorija** koja pretpostavlja uspostavljanje interoperabilnosti među zapisima koji su pobrani ili na drugi način preuzeti iz različitih izvora te integrirani u repozitorij.

Prije same implementacije potrebno je donijeti temeljnu stratešku odluku – zadržati sve izvorne zapise metapodataka u postojećim formatima ili ih pak treba konvertirati i/ili integrirati u neki zajednički opći format.

---

<sup>237</sup> Dublin Core Metadata Initiative's (DCMI) Metadata Registry. [citirano: 2007-04-21] Dostupno na: <http://wip.dublincore.org/dcregistry/>



### 3.2.2.1. *Konverzije zapisa metapodataka*

Kod konverzija zapisa metapodataka ključno je osigurati načine koji će gubitke podataka svesti na najmanju moguću mjeru. Posebno je važno osigurati i načine koji će spriječiti gubitak informacijske vrijednosti podataka. Naime, često se događa da se prilikom konverzije u novi format prebace svi podaci, ali se zanemaruju razlike u značenju elemenata te razlike u značenju proizišle iz posebnosti struktura i odnosa među različitim shemama, čime se gubi na informacijskoj vrijednosti podataka.

### 3.2.2.2. *Integracija podataka*

Kada govorimo o integraciji metapodataka koji ostaju strukturirani prema postojećim shemama, tada su nam važni standardi koji omogućavaju enkapsulaciju više različitih shema metapodataka. Metapodatkovni standardi koji pružaju takve mehanizme svojevrsnog obuhvaćanja drugih metapodataka su sljedeći: RDF standardizirani okvir za opis resursa, METS standard za kodiranje i prijenos metapodataka i LOM model metapodataka o objektima učenja. Značaj razvoja standarda koji počivaju na načelu integracije metapodataka uz očuvanje postojećih podatkovnih struktura, posebno je važan kada se sagledavaju mogućnosti osiguranja informacijske specifičnosti i raznolikosti.

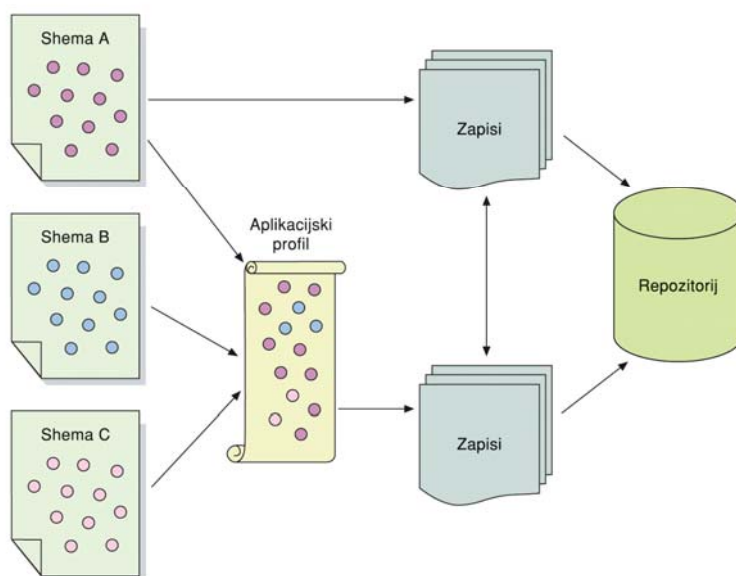
### 3.2.3. *Uspostavljanje interoperabilnosti na razini repozitorija*

Chan i Zeng u drugom dijelu svoje studije o uspostavljanju interoperabilnosti navode repozitorije metapodataka kao specifičnu razinu na kojoj se mogu prevladati neki problemi vezani uz korištenje metapodataka iz različitih shema i izvora<sup>238</sup>. Sljedeća slika prikazuje kako se metapodaci iz različitih izvora mogu putem primjene

---

<sup>238</sup> Zeng, Marcia Lei; Lois Mai Chan. Metadata Interoperability and Standardization - A Study of Methodology Part II : Achieving Interoperability at the Record and Repository Levels. // D-Lib Magazine. 12, 6(2006). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/june06/chan/06chan.html>

aplikacijskih profila te postupaka konverzije integrirati u repozitorij i tako osigurati konzistentan i pouzdan način pristupa podacima.



**Slika 14 Integracija zapisa metapodataka u repozitorij<sup>239</sup>**

Kao što je vidljivo iz slike, unutar repozitorija mogu se primjenjivati različite metode uspostavljanja interoperabilnosti aplicirane na razinama sheme i razini samih zapisa. Sam repozitorij pretpostavlja određeno „strože“ nadzirano okruženje koje podrazumijeva i ujednačavanje na razini struktura, ali i ujednačavanje na razini vrijednosti metapodataka, kako bi se osigurao ujednačen pristup informacijama integriranim iz različitih izvora.

### 3.2.3.1. Pobiranje metapodataka

Pobiranje metapodataka (engl. *metadata harvesting*) provodi se kao strategija u okviru nekog repozitorija. No, jasno je kako prije bilo kakvog pobiranja i pohrane u repozitorij moramo osmisliti i izvesti mapiranje na razini sheme metapodataka. Naime, moramo znati koji će elementi iz izložene sheme čije zapise pobiremo biti preslikani u koji element u repozitoriju.

---

<sup>239</sup> Isto.

Vezano uz integraciju i sakupljanje metapodataka, jedno od najrasprostranjenijih rješenja predstavlja OAI protokol za pobiranje metapodataka (OAI-PMH – *Open Archives Initiative - Protocol for Metadata Harvesting*), razvijen u okviru Inicijative za otvorene arhive. Cilj te inicijative je omogućavanje pristupa građi dostupnoj na Webu putem mreže interoperabilnih repozitorija ili arhiva. Takvi repozitoriji imaju ulogu razmjene metapodataka, objavljivanja i čuvanja građe. Inicijativa je začeta u eprint zajednici, koja je vrlo rano prepoznala potrebu za protokolom koji bi riješio problem interoperabilnosti među raznorodnim repozitorijima, a bio bi jednostavno primjenjiv. Razvoj i promicanje takvog rješenja s malo prepreka pri implementaciji i standarda koji su s njim vezani, u početku je u cilju imalo samo unapređenje pristupa *eprint* arhivima. S vremenom je uočena praktičnost tog rješenja za olakšavanje pristupa čitavom nizu vrsta digitalne građe. Mnoge zajednice uočile su dobrobiti korištenja OAI protokola i aktivno se uključile u njegov razvoj.

Među korisnicima OAI protokola nalazimo dvije osnovne skupine - davatelje podataka i pružatelje usluga:

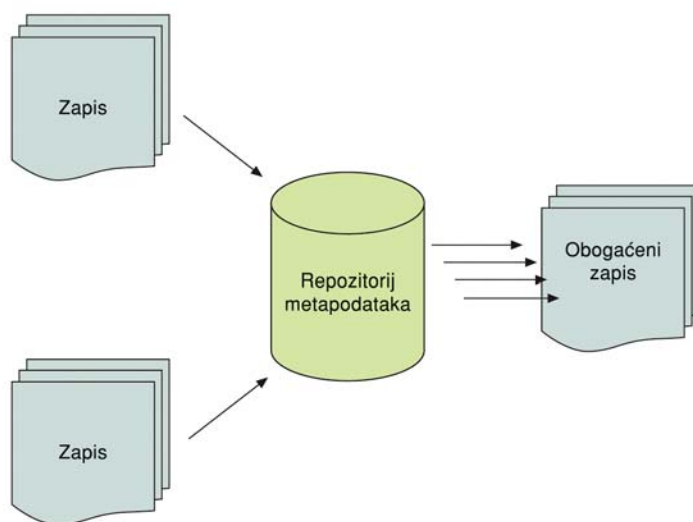
- **Davatelji podataka** (repozitoriji ili otvoreni arhivi) pružaju slobodan pristup metapodacima i mogu (ali ne moraju) nuditi slobodan pristup cjelovitim tekstovima te drugoj vrsti građe u cjelovitom obliku. Za davatelje podataka, OAI-PMH predstavlja rješenje koje je lako implementirati.
- **Pružatelji usluga** (pobirači) pobiru metapodatke od davatelja podataka i pohranjuju ih. Mogu pobirati i samo određene podskupove metapodataka nekog davatelja podataka (tzv. selektivno pobiranje). Tako prikupljeni podaci (koje mogu i dodatno obogatiti) predstavljaju temelj usluga koje se nude korisnicima.

OAI-PMH protokol temelji se na HTTP protokolu. Argumenti zahtjeva šalju se kao GET ili POST parametri, a odgovori na te zahtjeve kodiraju se u XML sintaksi. OAI-PMH podržava bilo koji format metapodataka kodiran u XML-u. *Dublinski osnovni skup metapodataka* je minimalni obavezni format nužan za omogućavanje temeljne interoperabilnosti.

U okviru Smjernica za implementaciju *OAI-PMH* protokola razvijene su i različite XML sheme metapodataka koje podupiru sadržaj i politiku pristupa sadržaju u repozitorijima<sup>240</sup>. Tako se primjerice, mogu bilježiti ljudima čitljivi podaci i licence ili pak strojno čitljivi iskazi (identificirani putem URI identifikatora) o pravima na sadržaj<sup>241</sup>.

### 3.2.3.2. Obogaćivanje zapisa metapodataka

Čest je slučaj da se prilikom konverzija i integracije metapodataka zapisi obogaćuju. Kada se k tomu radi o kontroliranim okruženjima poput repozitorija, tada se povećava mogućnost ujednačenog i kvalitetnog obogaćivanja podataka. S jedne strane, metapodaci oblikovani prema jednostavnijim shemama, integriranjem u postojeće razvijenije podatkovne strukture unutar nekog repozitorija mogu dobiti na informacijskoj izražajnosti. S druge strane, pojedinačne vrijednosti elemenata metapodataka mogu se uskladiti s nadziranom nazivljem koje se već rabi unutar repozitorija.



Slika 15 Obogaćivanje zapisa metapodataka<sup>242</sup>

<sup>240</sup> Lagoze, Carl et al. Open Archives Initiative - Protocol for Metadata Harvesting - XML Schema to describe content and policies of repositories in the e-print community, 2003. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines-eprints.htm>

<sup>241</sup> Powell, Andy; Michael Day; Peter Cliff. Using simple Dublin Core to describe eprints. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://eprints-uk.rdn.ac.uk/project/docs/simpledc-guidelines/>

<sup>242</sup> Zeng, Marcia Lei; Lois Mai Chan. Metadata Interoperability and Standardization - A Study of

Zanimljiv je pristup razvijan u okviru NSDL repozitorija usmjeren prema samim elementima metapodataka: "Ukoliko zapis metapodataka gledamo kao niz iskaza o resursu, tada je metapodatke moguće obrađivati na razini iskaza odnosno razini *elementa*, prije nego na razini *zapisa*."<sup>243</sup> Takvo razbijanje zapisa na niz iskaza o resursu lako se implementira kroz RDF tehnologiju, no ostavlja otvoreno pitanje načina očuvanja značenja iskazanog kroz složenije odnose u podatkovnim strukturama.

Podaci se mogu automatski transformirati na različite načine kako bi se povećala njihova kakvoća, odnosno, kako bi se ujednačili prema standardima za vrijednost podataka u nekom sustavu, no ipak, često su u procesima obogaćivanja podataka neophodne i intervencije informacijskih i predmetnih stručnjaka.

#### **3.2.4.        *Uspostavljanje interoperabilnosti na globalnoj razini***

U okviru metodologije koju pružaju Chan i Zeng, globalna razina uspostavljanja interoperabilnosti nije posebno izdvojena, iako se na više mjesta opisuju mehanizmi koji se koriste u globalnom mrežnom okruženju. Kako u suvremenoj praksi ne postoje široko prihvaćena i cjelovita rješenja za uspostavljanje interoperabilnosti na globalnoj razini, tu bi razinu svakako trebalo istaknuti u razmatranju mogućnosti uspostavljanja interoperabilnosti među samostalnim i heterogenim izvorima podataka.

Repozitorij, ili čak mreža repozitorija, uspostavljeni zbog ostvarivanja neke zajedničke informacijske usluge, predstavljaju razmjerno strogo nadzirano okruženje u kojem je uključen manji broj stručnih zajednica, što podrazumijeva lakše uspostavljanje potrebnih dogovora vezanih uz primjenu zajedničkih formata, shema, aplikacijski profila te same metodologije uspostavljanja interoperabilnosti. U

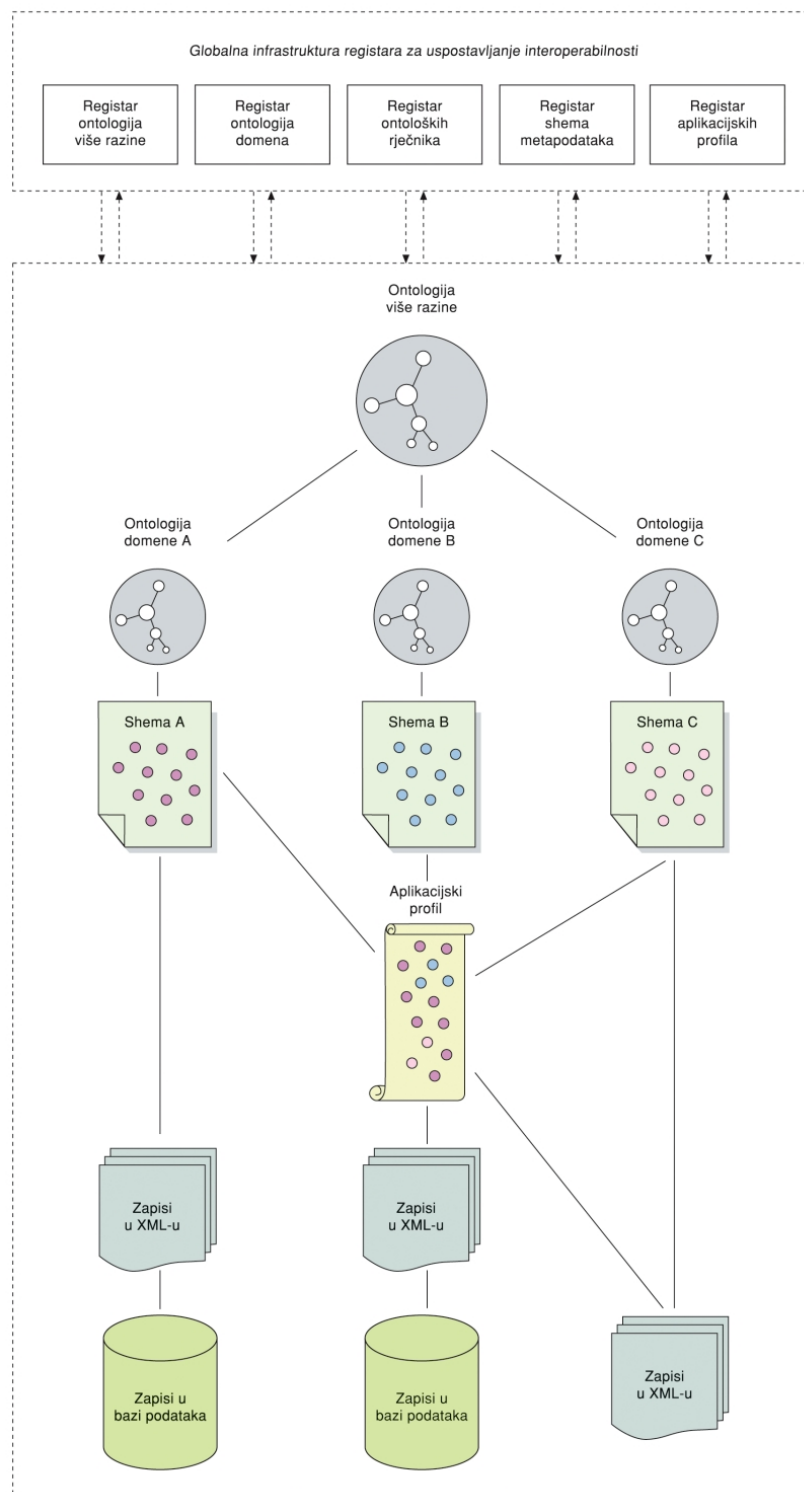
---

Methodology Part II : Achieving Interoperability at the Record and Repository Levels. // D-Lib Magazine. 12, 6(2006). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/june06/chan/06chan.html>

<sup>243</sup> Hillmann, Diane; Naomi Dushay; Jon Phipps. Improving Metadata Quality: Augmentation and Recombination. // National Science Digital Library. 2004, str. 4. [citirano: 2007-11-02] Dostupno na:

otvorenom okruženju kakvo vlada na suvremenom globalnom webu, a koje uključuje i probleme poput višejezičnosti i primjene različitih standarda – potrebna su rješenja koja nude visoku djelotvornost uz razmjernu jednostavnost implementacije. Semantički web, kao nadogradnja postojećeg weba, jedno od ključnih uporišta nalazi u primjeni formalnih ontologija kao oblika formalne reprezentacije i općih i specifičnih koncepata i veza koje vrijede u pojedinim užim domenama. Uz naznačene globalne infrastrukturne elemente poput repozitorija shema metapodataka, formalne ontologije pružaju značajan iskorak u mogućnostima uspostavljanja interoperabilnosti. Stoga će njima biti u cijelosti posvećeno sljedeće poglavlje u kojem će se razmatrati, uz ključna pitanja vezana uz taj oblik uspostavljanja interoperabilnosti, i mehanizmi povezivanja s postojećim izvorima podataka u XML datotekama i bazama podataka.

Na sljedećoj slici dan je prikaz mogućih strategija uspostavljanja interoperabilnosti na globalnoj razini s naznačenom globalnom infrastrukturom registara ontologija više razine, ontologija pojedinih domena i ontoloških rječnika, te registara shema metapodataka i aplikacijskih profila:



**Slika 16 Prikaz mogućih strategija uspostavljanja interoperabilnosti na globalnoj razini s naznačenom globalnom infrastrukturom registara**

Nadalje, za globalnu razinu uspostavljanja interoperabilnosti, neophodno je u potpunosti osigurati i uspostaviti mehanizme globalne identifikacije na različitim razinama granularnosti:

- identifikacija pojedinih općih, specifičnih i formalnih ontologija za nazivlje
- identifikacija shema metapodataka
- identifikacija aplikacijskih profila
- identifikacija resursa
- identifikacija metapodataka opisa resursa
- identifikacija pojmova, zemljopisnih entiteta, osoba, tijela.

### **3.3. Zaključak**

U ovom poglavlju razmatraju se temeljni pristupi interoperabilnosti s obzirom na smještaj resursa i metapodataka. Nadalje, za razmatranje pojedinih strategija uspostavljanja interoperabilnosti, kao metodološki okvir rasprave preuzima se okvir kojeg nude Marcia Lei Zeng i Lois Mai Chan, a prema kojem se razlikuju tri osnovne razine uspostavljanja interoperabilnosti: **razina sheme** na kojoj su napori uspostavljanja interoperabilnosti usmjereni na elemente shema metapodataka, **razina zapisa** na kojoj se interoperabilnost provodi kroz integraciju samih zapisa metapodataka, te **razina repozitorija** koja pretpostavlja uspostavljanje interoperabilnosti među zapisima koji su pobrani ili integrirani iz različitih izvora u repozitorij metapodataka. U ovom radu okvir se proširuje novom, **globalnom razinom** uspostavljanja interoperabilnosti zbog nužnosti osiguravanja mehanizama primjenjivih u globalnoj informacijskoj infrastrukturi.

Uz naznačene elemente globalne infrastrukture uspostavljanja interoperabilnosti, poput repozitorija shema metapodataka i aplikacijskih profila, na ovoj razini uvodi se i pojam formalnih ontologija, kao uvod u sljedeće poglavlje u kojem će se detaljnije razmatrati ovaj, u kontekstu semantičkog weba, ključan oblik uspostavljanja interoperabilnosti.



## 4. Formalne ontologije kao nova razina uspostavljanja interoperabilnosti

Muzejska zajednica zarana je prepoznala potencijal interneta i danas gotovo nema muzejske institucije bez vlastite web stranice. Ipak, radi se tek o početnom iskorištavanju snage medija kakvu danas nudi web i druge internetske usluge. Nicolas Croft naziva to pravim riječima kada kaže da je „većina tih stranica tek elektronička verzija muzejskih brošura“<sup>244</sup>, a kao takve one nude samo kratak pogled na „vrh ledenog brijega“ onoga što muzeji mogu pružiti. Kako bi web stvarno postao globalan izvor informacija o kulturnoj baštini, muzeji moraju međusobnom suradnjom utemeljiti pouzdane mehanizme za „integraciju i distribuciju bogate i detaljne dokumentacije sadržane u pojedinačnim informacijskim sustavima.“<sup>245</sup>

### 4.1. Formalne ontologije

Filozofski pojam ontologije, kao temeljnog dijela metafizike koji se bavi bitkom, u informatici je sužen i modificiran te se koristi u smislu formalnog opisa konceptualizacije neke domene, odnosno fenomena iz stvarnog svijeta. Stoga formalne ontologije imaju ulogu svojevrsnog apstraktnog modela koji reprezentira određeni segment stvarnog svijeta. Takva formalna reprezentacija, u strojno čitljivom obliku, omogućuje specifikaciju potrebnih značenja i veza, kako bi se različitim informacijskim sustavima, agentima i uslugama pružila svojevrsna referentna točka za razmjenu informacija i znanja unutar neke zajednice.

Ontologije u informacijskim i računalnim znanostima definiraju se kao formalne strukture koje podržavaju dijeljenje i ponovljivu uporabu znanja<sup>246</sup>. Kao svojevrsan oblik reprezentacije znanja (engl. *knowledge representation*), ontologije opisuju sljedeće temeljne koncepte:

---

<sup>244</sup> Crofts, Nicholas. Introduction to the ICOM / CIDOC Conceptual Reference Model. // SC 4/WG 9 - Conceptual Reference Model for the Interchange of Cultural Heritage Information. [citirano: 2007-05-04] Dostupno na: <http://www.niso.org/international/SC4/CIDOC-rf.pdf>

<sup>245</sup> Isto.

<sup>246</sup> Fensel, Dieter. Ontologies : a silver bullet for knowledge management and electronic commerce. 2<sup>nd</sup> ed., rev. and extended. Berlin ; Heidelberg ; New York : Springer, 2004. Str. 1

- pojedinačnosti (engl. *individuals*) tj. objekte na najnižoj razini
- klase (skupovi, zbirke, tipovi objekata, pojmovi više razine)
- attribute (značajke, osobine, parametre)
- veze (relacije)
- funkcijske termine (engl. *function terms*)
- ograničenja
- pravila
- aksiome
- događaje<sup>247</sup>

Neki od navedenih pojmova preuzeti su iz logike (klase, skupovi, aksiomi), objektnog programiranja (klase, objekti) te modeliranja baza podataka (entiteti, relacije), ali je njihovo značenje promijenjeno u kontekstu formalnih ontologija te ih se ne može doslovno uspoređivati sa značenjima koja imaju u ishodišnim disciplinama. U nastavku pojasnit će se specifičnosti ključnih pojmova.

Kada govorimo o **pojedinačnostima**, koje se u literaturi se često nazivaju i **instancama** (engl. *instances*), podrazumijevamo konkretne objekte kao što su osobe, životinje, automobili, ali i apstraktne pojmove kao što su brojevi i riječi. Ipak, ontologije ne moraju nužno sadržavati pojedine instance i često je upravo riječ o takvim ontologijama koje osiguravaju mehanizme klasificiranja pojedinačnih instanci, iako te instance nisu eksplicitno dane u ontologiji. U dokumentacijskom kontekstu to su upravo klasifikacije, tezaursi i slična pomagala za nadzor nazivlja. Funkcija nadzora rječnika u ontologiji upravo je istaknuta kroz njenu praktičnu funkciju omogućavanja strojnog razumijevanja kako bi različiti informacijski sustavi mogli dijeliti i pouzdati se u istoznačnost vokabulara. Ujedno, temeljna značajka formalne ontologije, kao konceptualizacije određene domene, iznova aktualizira funkciju pomagala za nadzor nazivlja u smislu strukture, primjerice, “tezaurusa kao nadziranog i dinamičkog rječnika semantički i generički povezanih naziva koji pokrivaju jedno specifično područje znanja”<sup>248</sup>.

---

<sup>247</sup> Ontology in computer science. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2007-06-06]  
Dostupno na: [http://en.wikipedia.org/wiki/Ontology\\_%28computer\\_science%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Ontology_%28computer_science%29)

<sup>248</sup> ISO 2788:1974 Documentation - Guidelines for the Establishment and Development of Monolingual Thesauri. Geneva : International Organization for Standardization, 1974. Prema: Mikačić, Mira. Teorijske osnove sustava za predmetno označivanje. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko

**Klase** su apstraktne skupine, setovi ili zbirke objekata, a mogu sadržavati pojedinačnosti, druge klase ili oboje.

**Atributi** su ključan koncept ontologije koji nam omogućuje mapiranje, usporedbu i povezivanje s elementima shema metapodataka. Objekti u ontologiji opisuju se pridruživanjem određenih atributa, a svaki atribut sastoji se najmanje od imena i vrijednosti i rabi se za pohranu informacija specifičnih za objekt kome je atribut pridružen. Vrijednosti atributa mogu biti jednostavni, ali i kompleksni tipovi podataka.

**Relacije** ili odnosi ključni su za uspostavljanje veza među samim klasama i objektima. Dok se u bazama podataka oblikovanih prema entitet-odnos modelu (engl. *entity-relationship model* ili E-R model) veze uspostavljaju sustavom primarnih i stranih ključeva, kao atributa koji jednoznačno određuju pojedine entitete, odnosno vezu prema drugim entitetima, u ontologijama ta veza nije toliko stroga pa se relacija uobičajeno određuje kao atribut čija je vrijednost drugi objekt u ontologiji. Slično kao i u relacijskim bazama podataka, skup svih odnosa opisuje semantiku modela kojem je pak intencija što vjernije preslikati semantiku dane domene.

Ključni su sljedeći tipovi relacija:

- relacija koja određuje koji su objekti pripadnici koje klase (engl. *is-a*, *is-subtype-of*, *is-subclass-of*), a njenim nizanjem oblikuje se struktura stabla koja jasno opisuje u kakvoj su vezi objekti (odnosi *roditelj-dijete*)
- relacija koja reprezentira partitivni odnos, tj. pokazuje ako su objekti složeni da zajedno tvore složeni objekt *part-of* (engl. *meronymy relation*). Kod ovog odnosa često se pojavljuje problem koji “narušava” čistu strukturu stabla, naime, često se javlja pojedini objekt koji je sastavnim dijelom nekoliko složenih objekata. Dakle, jedan objekt *dijete* ima više *roditelja*, odnosno pripada u više klasa. Ovakav problem poznat nam je iz teorije umjetnih jezika za označavanje i javlja se kod polihijerarhija. Struktura stabla time se mijenja u strukturu mreže čime se gube mnoge prednosti algoritama za navigaciju,

pretraživanje i upravljanje podacima koji su primjenjivi samo kod strukture stabla. Stoga se razrješavanju tog problema pristupa na više kompromisnih načina kako bi se zadržale pogodnosti primjene algoritama za strukturu stabla, a očuvala semantička korektnost preslikavanja odnosa iz stvarnog svijeta.

- drugi odnosi koji mogu dodatno ugoditi ontologiju često se uvode lokalno tj. oni su specifični za domenu (engl. *domain-specific*)

#### 4.1.1.1. Tipologija formalnih ontologija

Ontologije možemo razlikovati po nekoliko kriterija – po širini pristupa, namjeni i praktičnoj primjeni, razini formalnosti i drugim kriterijima. Izdvojili bismo sljedeća dva kriterija s obzirom na važnost koju imaju za uspostavljanje interoperabilnosti.

#### 4.1.1.2. Ontologije domene i ontologije više razine

Ontologije domene (engl. *domain-specific ontologies*) modeliraju pojedine uže domene, odnosno određena uža područja znanja, reprezentirajući značenja koja su najčešće jednoznačna samo unutar pojedine domene. Stoga su pojedine ontologije vezane uz različite specifične domene često nekompatibilne, a kada se javi potreba da informacijski sustavi koji koriste takve različite ontologije surađuju, nastaju problemi te se mora pristupiti svojevrsnom spajanju i ujednačavanju ontologija kako bi se postigla interoperabilnost sustava. Tada se javlja potreba za ontologijom koja reprezentira koncepte na općenitijoj razini koja može “pokriti” specifičnija značenja pojedinih domenskih ontologija bez gubitka semantičke interoperabilnosti.

Takve ontologije nazivamo ontologijama više razine (engl. *upper level ontologies*) ili kraće višim ontologijama (engl. *upper ontologies*), a kao primjer možemo navesti *ABC Ontologiju*. Gledano iz perspektive pojedinih baštinskih zajednica, i *CIDOC-CRM*, koji je iskoračio iz muzejske zajednice prema širem baštinskom okruženju, primjer je takve ontologije. U uporabi je još i naziv *jezgrena ontologija* (engl. *core ontology*) čija je zadaća osigurati globalni i proširiv model prema kojem se podaci iz

različitih izvora mogu mapirati i integrirati, a takav bi kanonski oblik mogao osigurati jedinstvenu bazu znanja za *cross-domain* alate i usluge.<sup>249</sup> Više o primjeru jezgrene ontologije (ABC Ontology) u poglavlju o harmonizaciji CIDOC-CRM-a i FRBR-a i iskustvima stečenim na projektu „Harmony“<sup>250</sup>

#### 4.1.1.3. *Ontologije za nazivlje i ontologije za strukture podataka i modeliranje*

Deborah L. McGuinness dijeli ontologije prema složenosti oblikovanja i primjene na jednostavne ontologije (engl. *simple ontologies*) i strukturirane ontologije (engl. *structured ontologies*)<sup>251</sup>. Kada McGuinness govori o jednostavnim ontologijama, daje primjere taksonomija i jednostavnih hijerarhijskih rječnika, a kada govori o strukturiranim ontologijama, uvodi koncepte svojstava i ograničenja i do neke razine upućuje na strukture podataka. Ipak je njena temeljna podjela prema složenosti oblikovanja i primjene, a bilo bi bolje uvesti podjelu, ili u ovom slučaju dihotomiju, prema kriteriju namjene. Tako bismo razlikovali one ontologije koje su namijenjene formalnom opisu koncepata i odnosa među nazivima - **ontologije za nazivlje** - i one ontologije koje pružaju model određenog područja, a time i određuju podatkovnu strukturu - **ontologije za strukture podataka**. Niti ovaj kriterij nije potpuno preciziran, no važan je zbog usporedivosti s postojećim pristupima u modeliranju i standardiziranju pristupa podacima prema kojima nam je ključna podjela na strukturu i sadržaj podataka.

U smislu iskorištavanja mehanizama koje ontologije nude, ova dva pristupa će biti vrlo usko integrirana i objedinjavana kod obrade informacija. Ipak, s gledišta oblikovanja i upravljanja, razvoja te održavanja, vrlo nam je važno zadržati svijest o

---

<sup>249</sup> Doerr, Martin; Jane Hunter; Carl Lagoze. Towards a Core Ontology for Information Integration. // Journal of Digital Information. 4, 1(2003). [citirano: 2006-03-27]

Dostupno na: <http://jodi.tamu.edu/Articles/v04/i01/Doerr/>

<sup>250</sup> The Harmony Project. [citirano: 2004-05-04] Dostupno na: <http://metadata.net/harmony>

<sup>251</sup> McGuinness, Deborah L. Ontologies Come of Age. // Spinning the Semantic Web : Bringing the World Wide Web to Its Full Potential / ed. Dieter Fensel et al. Cambridge: MIT Press, 2003. [citirano: 2006-03-27] Dostupno na: [http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontologies-come-of-age-mit-press-\(with-citation\).htm](http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontologies-come-of-age-mit-press-(with-citation).htm)

tome što je struktura podataka, a što je sam podatak, odnosno njegov sadržaj i vrijednost.

Razmotrimo tu pretpostavku na primjeru mogućeg upotpunjavanja i interoperabilnosti *Ontologije za glazbu (Music Ontology Specification)*<sup>252</sup> i *RDA/ONIX okvira za kategorizaciju resursa (RDA/ONIX Framework for Resource Categorization)*<sup>253</sup>.

Ontologija za glazbu, koju kao otvoreni standard pod *Creative Commons* licencom razvijaju autori Frédérick Giasson i Yves Raimond, podijeljena je na tri razine izražajnosti – od jednostavnije prema složenijoj:

1. razina pruža nazivlje za jednostavno uređivanje informacija o glazbi (npr. kompozicije, umjetnici, izdanja, itd.).
2. razina namijenjena je nazivlju za izražavanje tijeka stvaranja glazbe (npr. komponiranje, aranžman, izvedba, snimanje, itd.).
3. razina osigurava nazivlje za kompleksnu dekompoziciju, kako bi se moglo izraziti, primjerice, što se događa tijekom pojedine izvedbe, koja je melodija pojedinog djela, itd.<sup>254</sup>

Kao što je rečeno, *Ontologija za glazbu* pruža nazivlje (engl. *vocabulary*) za uređivanje i izražavanje informacija o glazbi. Ipak, nazivlje ovdje nije samo puko nazivlje kakvog poznajemo iz pomagala za terminološki nadzor – ovdje se prije radi o složenoj strukturi međusobno povezanih koncepata koji se ostvaruju pri stvaranju, izvedbi i snimanju glazbe. U ontologiji do neke se razine određuje i samo nazivlje kroz pobrojanje vrsta medija, oblika sadržaja i sl., dok je primjerice žanr uveden na razini klase, a njegov sadržaj korisnik može sam definirati ili pak koristiti neku od postojećih taksonomija.

S druge strane, *RDA/ONIX okvir za kategorizaciju resursa*, nastoji kategorizirati rastući broj oblika sadržaja i vrsta nositelja (medija). Naime, u okviru intenzivnog

---

<sup>252</sup> Giasson, Frederick; Yves Raimond. Music Ontology Specification. [citirano: 2007-05-27]  
Dostupno na: <http://musicontology.com/>

<sup>253</sup> RDA/ONIX Framework for Resource Categorization / Joint Steering Committee for Development of RDA. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://www.collectionscanada.ca/jsc/docs/5chair10.pdf>

<sup>254</sup> Giasson, Frederick; Yves Raimond. Music Ontology Specification. [citirano: 2007-05-27]

razvoja RDA standarda (*RDA - Resource Description and Access*)<sup>255</sup> odlučeno je kako će se uključiti i pojedini standardi nastali izvan knjižnične zajednice, primjerice *ONIX (Online Information Exchange)*<sup>256</sup> namijenjen izdavačima za distribuiranje digitalnih metapodataka o njihovim proizvodima. *ONIX popis kodova za knjige*<sup>257</sup> je standardni skup kodova za uporabu u metapodacima. Prva inačica RDA/ONIX okvira za kategorizaciju resursa objavljena je 2006. i identificira i definira dva zasebna skupa atributa: jedan skup temeljnih značajki za intelektualni ili umjetnički sadržaj informacijskog resursa, a drugi skup temeljnih značajki za načine i metode koje se određuju nositelj tog sadržaja. Za neke su attribute određeni zatvoreni skupovi vrijednosti atributa, a određena je i metodologija konstruiranja kategorija više razine.

**Tablica 14. Specifikacija primarnih vrijednosti atributa za sadržaj informacijskog resursa<sup>258</sup>**

<b>Atributi</b>	<b>Moguće vrijednosti<sup>259</sup></b>
Character	language; music; image; other
SensoryMode	sight; hearing; touch; taste; smell; none
ImageDimensionality	two-dimensional; three-dimensional; not applicable
ImageMovement	still; moving; not applicable
Interactivity	interactive; non-interactive
CaptureMethod	*
ExtensionMode	succession; integration; not applicable
ExtensionTermination	determinate; indeterminate; not applicable
ExtensionRequirement	essential; inessential; not applicable
RevisionMode	correction; substitution; transformation; not applicable
RevisionTermination	determinate; indeterminate; not applicable
RevisionRequirement	essential; inessential; not applicable
Purpose	*
Subject	*
Form/Genre	*

Dostupno na: <http://musicontology.com/>

<sup>255</sup> RDA : Resource Description and Access : Prospectus / Joint Steering Committee for Development of RDA. [citirano: 2006-11-03]

Dostupno na: <http://www.collectionscanada.ca/jsc/rdaprospectus.html>

<sup>256</sup> ONIX - Online Information Exchange. [citirano: 2007-01-05]

Dostupno na: <http://www.bisg.org/onix/index.html>

<sup>257</sup> ONIX Books Code Lists : Issue 6. [citirano: 2007-01-05]

Dostupno na: [http://www.editeur.org/codelists/ONIX\\_Code\\_Lists\\_Issue\\_6.PDF](http://www.editeur.org/codelists/ONIX_Code_Lists_Issue_6.PDF)

<sup>258</sup> RDA/ONIX Framework for Resource Categorization / Joint Steering Committee for Development of RDA. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://www.collectionscanada.ca/jsc/docs/5chair10.pdf>

<sup>259</sup> Zvezdica (\*) označava otvoreni skup vrijednosti – RDA/ONIX okvir nije odredio skup vrijednosti, već ga pojedine korisničke zajednice mogu određivati kroz referencu prema nekom imenskom prostoru.

**Tablica 15. Specifikacija primarnih vrijednosti atributa za nositelj informacijskog resursa<sup>260</sup>**

<i>Atributi</i>	<i>Moguće vrijednosti</i>
StorageMediumFormat	sheet; strip; roll; disc; sphere; cylinder; chip; file server
HousingFormat	binding; flipchart; reel; cartridge; cassette; not applicable
BaseMaterial	*
AppliedMaterial	*
FixationMethod	*
FixationTool	*
EncodingFormat	*
Generation	first; reproduction
IntermediationMethod	*
IntermediationTool	microform reader; microscope; projector; stereoscope; audio player; audiovisual player; computer; not required

Treba napomenuti kako *RDA/ONIX okvir za kategorizaciju resursa* nije ontologija, ali je ovakvu opću kategorizaciju lako prevesti i izraziti kao ontologiju. Nadalje, ova kategorizacija može biti iskorištena za kategorizaciji tipova građe (na razini nazivlja), ali i za određivanje semantike, odnosno mišljenog značenja pojedinih elemenata u shemi metapodataka tj. nekom imenskom prostoru.

Ontologija za glazbu u svojoj trenutnoj inačici (1.10) ne spominje *ONIX* standard. Vjerojatno je to samo pitanje vremena jer je *ONIX* standard koji razvijaju nakladnici kako bi se standardizirali podaci o distribuciji i glazbenih sadržaja i medija. Sudeći prema desetak imenskih prostora različitih shema metapodataka (*DC*, *FOAF* itd.) te ontologija (*TimeLine ontology*<sup>261</sup>, *The Event ontology*<sup>262</sup> itd.), povezivanje s drugim ontologijama za koncepte i nazivlje, način je na koji će se razvijati ova ontologija. Među navedenim shemama u deklaraciji imenskih prostora nalazi se i XML imenski prostor za izražavanje osnovnih *FRBR* koncepata u RDF-u<sup>263</sup>, a iz same ontologije je

<sup>260</sup> RDA/ONIX Framework for Resource Categorization / Joint Steering Committee for Development of RDA. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://www.collectionscanada.ca/jsc/docs/5chair10.pdf>

<sup>261</sup> Raimond, Yves; Abdallah Samer. The TimeLine Ontology. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://purl.org/NET/c4dm/timeline.owl#>

<sup>262</sup> Raimond, Yves; Abdallah Samer. The Event ontology. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://purl.org/NET/c4dm/event.owl#>

<sup>263</sup> Davis, Ian; Richard Newman. Expression of Core FRBR Concepts in RDF. [citirano: 2007-05-27]



vidljivo kako se ona u velikoj mjeri oslanja na *FRBR* model. S obzirom na postojeća istraživanja i rezultate<sup>264</sup> vezane uz *RDA/ONIX* okvir za kategorizaciju resursa, znajući da je razvoj *RDA* standarda pod velikim utjecajem *FRBR* modeliranja, velika je vjerojatnost da će *Ontologija za glazbu* prihvatiti *ONIX* kategorizaciju kroz povezivanje s *FRBR*, odnosno *RDA* standardima.

Razdvajanje ontologija za nazivlje od ontologija za strukturu podataka važno je i iz gledišta održivosti i upravljanja određenim područjem znanja. Kada se do neke razine osmisli i modelira ontologija temeljnih koncepata i procesa u određenom području, neće biti značajnijeg uvođenja novih pojmova, dok je kod ontologija za nazivlje opravdano očekivati stalni priliv novih naziva. Nazivlje za neko usko područje možda se i može potpuno integrirati u ontologiju koja opisuje strukturu područja, ali zamislimo samo da u ontologiju poput *CIDOC-CRM-a* integriramo i 120.000 naziva iz *AAT tezaurusa*. Radi modularnosti, održivosti i upravljanja – uputno je oblikovati zaseban resurs. Važnu ulogu u odražavanju, upravljanju i korištenju nazivlja u globalnom okruženju imat će i *registri nazivlja* o čemu će više biti riječi u poglavlju o *Nadzoru i interoperabilnost nazivlja u mrežnom okruženju*.

#### **4.1.2. Jezici za kodiranje i izražavanje ontologija**

Formalna ontologija mora biti kodirana u nekom od formalnih jezika koji omogućuje jednoznačno bilježenje koncepata, odnosa i svojstava ontologije te njenu strojnu čitljivost i obradu pomoću različitih logičkih mehanizama. U svom tekstu o primjeni sustava za organizaciju znanja u semantičkom webu, Aida Slavić dijeli jezike koji se koriste pri bilježenju ontologija na tri kategorije:

- jezici koji se temelje na logici prvog reda (engl. *first-order logic*)
- jezici koji se temelje na logici sustava okvira (engl. *frame logic*)
- mrežni jezici (RDF, XML)<sup>265</sup>

---

Dostupno na: <http://www.purl.org/vocab/frbr/core#>

<sup>264</sup> Dunsire, Gordon. Distinguishing Content from Carrier : The RDA/ONIX Framework for Resource Categorization. // *D-Lib Magazine*. 13, 1-2(2007). [citirano: 2007-08-02]

Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/january07/dunsire/01dunsire.html>

<sup>265</sup> Slavić, Aida. Semantički Web : sustavi za organizaciju znanja i mrežni standardi. // *Informacijske znanosti u procesu promjena / urednica Jadranka Lasić-Lazić*. Zagreb: Filozofski fakultet, Zavod za informacijske studije, 2005. Str. 20.

Najpoznatiji primjeri jezika za formalne ontologije su sljedeći:

- *DAML (DARPA Agent Mark-up Language)* koji je bio jedan od prvih jezika osmišljenih za semantički web.
- *OIL (Ontology Inference Layer or Ontology Interchange Language)* smatra se ključnim segmentom ontološke infrastrukture za semantički web. *OIL* se temelji na konceptima razvijenim u okviru deskriptivne logike (engl. *description logic*) i logike sustava okvira.
- *OWL (engl. Web Ontology Language)* je jezik za izražavanje ontoloških iskaza razvijen na temelju XML, RDF i RDFS tehnologija, a proistekao je iz prijašnjih jezika poput *DAML-a* i *OIL-a*, odnosno *DAML+OIL-a*.
- *CycL* je jezik nastao u okviru projekta *Cyc*, a temelji se na računu logike predikata prvoga reda i nekim proširenjima.

#### **4.1.3. Formalne ontologije i uspostavljanje interoperabilnosti**

Formalne ontologije za informacijske sustave temeljene na metapodacima usko su vezane uz njihove podatkovne modele. Ipak, za razliku od podatkovnih modela, ontologije su relativno nezavisne od pojedinačnih aplikacija. To je i upravo jedna od temeljnih osobina ontologija kao modela relativno više razine općenitosti, koji kao takav može na svojevrsan način posredovati između različitih sustava specifičnih primjena.

Ključni funkcionalni slojevi ontologije su sljedeći:

- formalno i eksplicitno izražena konceptualizacija neke domene
- nazivlje (nazivi i oznake za pojmove ili koncepte), sa ili bez definicija koncepata, ali uz obavezno uspostavljanje veza između koncepata koje vrijede unutar domene
- pravila domene (engl. *domain rules*) možemo do neke mjere usporediti s proceduralnim standardima, poput SPECTRUM-a koji, između ostalog, propisuje ključne postupke pri upravljanju zbirkama, a u svijetu poslovnih

aplikacija, ovaj sloj nazivamo *poslovnim pravilima* (engl. *business rules*) koja su unutar neke domene često sadržana u značenju koncepata, ali je poželjno da se takvo implicitno podrazumijevanje dodatno eksplicira. Poštivanje tih pravila je obavezno za sve koje žele koristiti ontologiju – aplikacije moraju biti “predane” ontologiji (engl. *ontological commitment*).

Podatkovni model (entitet-odnos model za baze podataka ili XML shema uz primjenu odgovarajućih mehanizama) reprezentira strukturu i osigurava integritet podatkovnih elemenata, a sve usko vezano uz pojedinu aplikaciju modela. Sam model podataka i nazivlje koje će se koristiti najčešće nisu mišljeni ili namijenjeni za korištenje od strane drugih aplikacija.

Postoji dobra praksa oblikovanja baza podataka, konvencije imenovanja objekata unutar baza podataka, no u pravilu će strukture podataka biti različite u različitim aplikacijama. Brojni su činitelji koji doprinose toj različitosti: različiti principi modeliranja, različiti sustavi za upravljanje bazama podataka, različiti razvojni alati, različiti programski jezici i tradicije. Pojedine primjene iziskuju odstupanja od uobičajenih pravila unutar pojedine tradicije, primjerice, relacijske sheme normalizirane u određenim normalnim formama često se denormaliziraju kako bi se zadovoljila pojedina lokalna primjena ili postigle bolje performanse sustava.

Očigledan je sukob između visoke općenitosti reprezentacije znanja, kao temeljne značajke ontologija, i velikog broja pravila potrebnih za djelotvornu interoperabilnost. Probleme na koji nailazimo pokušavamo riješiti tako da ugađamo razinu općenitosti ontologije, odnosno smanjujemo općenitost (uvođenjem dodatnih pravila) ili je povećavamo (smanjujući broj pravila, pritom osiguravajući širu primjenu, čime ujedno gubimo na preciznosti).

Ovaj vid problema pokušao je razriješiti Robert Meersman, uvodeći načelo *dvostruke artikulacije*<sup>266</sup> ontologije. Tako se ontologija dekomponira u temeljnu ontologiju (engl. *base ontology*) koja sadrži osnovne konceptualizacije domene i sloj ontoloških

---

<sup>266</sup> Spyns, Peter; Robert Meersman; Mustafa Jarrar. Data modelling versus Ontology engineering. // SIGMOD Record. 31, 4(2002), str.14.

pristanaka (engl. *ontological commitments*) gdje svaki pristanak sadrži skup pravila. Taj sloj posreduje između ontologije i same aplikacije. Meersman opravdava takvu podjelu pozivajući se na iskustva koja su pokazala kako je teže postići suglasnost oko pravila u domeni nego u samoj konceptualizaciji.

Pravila u domeni utječu na općenitost modeliranog znanja koju Meersman identificira kroz četiri ključna koncepta<sup>267</sup>:

- operacijske razine (engl. *operation levels*),
- izražajna moć (engl. *expressive power*),
- korisnici, namjena i ciljevi (engl. *user, purpose, goal relatedness*) i
- proširivost (engl. *extendibility*).

Iako postoje mišljenja kako se ontologije mogu, putem različitih lingvističkih i statističkih metoda, izvoditi iz postojećih podataka, takav je pristup u suprotnosti s prirodom stvaranja ontologije koja nastaje deduktivnom metodom, kao formalna reprezentacija određene domene. Induktivne metode mogu svakako podupirati određenu ontologiju, ali samo kao pomoćni i izvanontološki mehanizam namijenjen za potrebe provjere i vrednovanja. Drugu razinu predstavlja generiranje ontologija za nazivlje iz postojećih tezaurusa ili klasifikacija kada se postojeće nazivi i odnosi transformiraju u formalne ontološke strukture.

#### **4.2. CIDOC-ov konceptualni referentni model (CIDOC-CRM) kao referentna ontologija za razmjenu informacija o kulturnoj baštini**

CIDOC-ov konceptualni referentni model (CIDOC Conceptual Reference Model<sup>268</sup>) (dalje u tekstu CIDOC-CRM), temeljen je na *CIDOC-ovim Međunarodnim smjernicama za podatke o muzejskom predmetu*<sup>269</sup> iz 1995. (dalje u tekstu *CIDOC-ove smjernice*) iz kojih su preuzete podatkovne skupine i kategorije kao podloga za izradu novog modela. Prije početka razvoja CRM-a, CIDOC je razvijao model entitet-odnos (engl. *ER model – Entity-Relationship Model*) usmjeren prema

---

<sup>267</sup> Isto, str. 13.

<sup>268</sup> CIDOC Conceptual Reference Model / CIDOC Documentation Standards Working Group.

[citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://cidoc.ics.forth.gr>

<sup>269</sup> Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : CIDOC-ove podatkovne kategorije. //

relacijskim bazama podataka, čiji je razvoj napušten. Od 1999. nadalje, CIDOC i CIDOC-ova Radna skupina za dokumentacijske standarde (*CIDOC Documentation Standards Working Group (DSWG)*) bave se stvaranjem općeg modela podataka za muzeje, koji se ne bavi sadržajem već pitanjem razmjene informacija. S obzirom na brojnost i složenost podataka, utvrđeno je da postoji stalna potreba za proširenjem modela, pa je odlučeno da će pristup biti objektno usmjeren. Kako bi se potencijal CRM-a potpuno iskoristio, CIDOC je dokument uputio u postupak normizacije pri ISO-u gdje je 2001. prihvaćen kao *nacrt komiteta* (ISO/CD 21127) te od 2003. i kao *međunarodni nacrt* (ISO/DIS 21127). Od 9. prosinca 2006. CRM službeno je prihvaćena međunarodna norma *ISO 21127:2006 Informacije i dokumentacija – Referentna ontologija za razmjenu informacija o kulturnoj baštini*<sup>270</sup>. U okviru diplomskog rada Ane Skrletović pod naslovom “CIDOC-ov konceptualno - referentni model (CIDOC CRM) i pitanja prijevoda”<sup>271</sup> objavljen je hrvatski prijevod odabranih dijelova CRM-a.

#### ***4.2.1. Temeljne odrednice ontološkog pristupa metapodacima i interoperabilnosti u okviru CIDOC-CRM-a***

Tradicionalni pristup omogućivanja interoperabilnosti različitih metapodataka sastoji se od mapiranja istih u jednostavnu shemu s univerzalnom semantikom. Takav nam pristup nudi pomoć u otkrivanju izvora informacija na internetu. O narušavanju semantičke interoperabilnosti i gubitku informacijskog potencijala podataka uslijed primjene ovakvog pristupa već je bilo riječi u poglavljima o različitim strategijama uspostavljanja interoperabilnosti među shemama metapodataka. Ukratko, u domeni kulturne baštine, do sada nije osmišljena jedinstvena shema opisa koja bi riješila problem razmjene heterogenih informacija, a uvažavala potrebe i želje svih triju baštinskih institucija.

---

Vijesti muzealaca i konzervatora (prilog). 1-4(1999), str. 8.

<sup>270</sup> ISO 21127:2006 Information and documentation - A reference ontology for the interchange of cultural heritage information. Geneva : International Organization for Standardization, 2006.

<sup>271</sup> Skrletović, Ana. CIDOC-ov konceptualno-referentni model (CIDOC CRM) i pitanja prijevoda : diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2007. Str. 18-21.

Tako dolazimo i do primarne ideje kojom se vodila skupina stručnjaka vezana uz razvoj CIDOC-CRM-a: „Primarna uloga referentnog modela je definirati semantički okvir koji će omogućiti kompatibilnim sustavima da razmjenjuju i dijele informacije. Za CIDOC je to značajan pomak od prvotne pretpostavke da integracija informacija zahtjeva homogene izvore podataka.“<sup>272</sup>

Tony Gill nas upućuje prema ontološkom pristupu informacijama, kojim možemo prevladati problem heterogenosti informacija u baštinskom okruženju: “Unatoč tome što su informacije čuvane u institucijama kulture (muzejima, knjižnicama i arhivima) heterogene po strukturi i sadržaju - osnovni pojmovi - predmeti, ljudi, mjesta i događaji, te odnosi između njih, gotovo su univerzalni“<sup>273</sup>. Naime, ontološki pristup i zahtjeva ovakvu višu razinu općenitosti pri modeliranju određenog područja. Govoreći o komunikaciji računalnih sustava putem poruka, John Sowa ističe kako svaka poruka ima svoje značenje (semantiku), ali i svoju svrhu (pragmu). Ulogu ontologija u uspostavljanju interoperabilnosti vidi upravo u ekspliciranju semantike i pragme za uključene osobe, mjesta, stvari, događaje i svojstva <sup>274</sup>. Stoga i CIDOC-CRM – kao objektno-usmjereni model – na višoj razini općenitosti, pruža mehanizme za definiranje semantičke vrijednosti struktura podataka s dovoljnom razinom preciznosti kako bi se omogućila komunikacija i posredovanje bogatih heterogenih informacijskih resursa.

„CIDOC CRM predstavlja ontologiju za informacije o kulturnoj baštini, tj. formalnim jezikom opisuje eksplicitne i implicitne pojmove i odnose važne za dokumentiranje kulturne baštine. Primarna uloga CIDOC CRM-a je služiti kao osnova za posredovanje informacije o kulturnoj baštini, te tako pružiti ‘semantičko ljepilo’ potrebno za pretvaranje današnjih raznolikih, lokaliziranih izvora informacija u koherentan i vrijedan globalni izvor.“<sup>275</sup>

---

<sup>272</sup> Crofts, Nicholas. Introduction to the ICOM / CIDOC Conceptual Reference Model. // SC 4/WG 9 - Conceptual Reference Model for the Interchange of Cultural Heritage Information. [citirano: 2007-05-04] Dostupno na: <http://www.niso.org/international/SC4/CIDOC-rf.pdf>

<sup>273</sup> Gill, Tony. Building semantic bridges between museums, libraries and archive : The CIDOC Conceptual Reference Model. // First Monday : peer reviewed journal on the Internet. 9, 5(2004). [citirano: 2007-04-21] Dostupno na: [http://www.firstmonday.org/issues/issue9\\_5/gill/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue9_5/gill/index.html)

<sup>274</sup> Sowa, John F. Extending semantic interoperability to legacy systems and an unpredictable future. Collaborative Expedition Workshop. Arlington: National Science Foundation, 2006. [citirano: 2007-05-18] Dostupno na: <http://www.jfsowa.com/talks/extend.pdf>

<sup>275</sup> Doerr, Martin; Nicholas Crofts. The CIDOC Conceptual Reference Model : Comprehensive Introduction. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/comprehensive\\_intro.html](http://cidoc.ics.forth.gr/comprehensive_intro.html)

Treba naglasiti kako CIDOC-CRM, za razliku od tradicionalnih standarda koji opisuju strukturu podatka u nekoj domeni, nije shema metapodataka, već model koji određuje semantičke veze među elementima shema metapodataka. Stoga njegova namjena nije pružanje novog formata za upis podataka, već omogućavanje semantičke interoperabilnosti potrebne za transformaciju i integraciju raznovrsnih izvora baštinskih informacija.

#### 4.2.2. *Temeljne značajke CIDOC-CRM-a*

Postoji nekoliko ključnih značajki vezanih uz CIDOC-CRM koje bi trebalo objasniti, jer se tiču same biti modela i njegovog funkcioniranja. CIDOC-CRM je po strukturi objektno-usmjereni model, što znači da se sastoji od skupa međusobno povezanih objekata između kojih postoji neka vrsta veza i interakcije, a koji su povezani određenim svojstvima karakterističnim za članove klase objekata.

Osim toga CIDOC-CRM je formalna ontologija, a u informatici „ontologija je model podataka koji prikazuje skup pojmova unutar određene domene te odnose između tih pojmova“.<sup>276</sup> Formalizam pruža ontologiji mogućnost jednoznačnog određivanja strukture tog modela te njeno definiranje kroz aksiome. Cilj takve ontologije je omogućiti nepristran pogled na stvarnost. CRM je također i ontologija domene, što znači da se model odnosi na specifično područje (domenu) i predstavlja određena značenja termina na način na koji se u toj domeni koristi.

Još jedan važan pojam za razumijevanje CIDOC-CRM-a je pojam semantike, a prema definiciji iz informatičkog konteksta: „Semantika odražava značenje programa ili funkcija.“<sup>277</sup> *Semantički web* nije zamjena već proširenje postojećeg *World Wide Weba* u kojem sadržaj može biti izražen prirodnim jezikom, ali i u obliku koji prepoznaju i koriste softverski agenti te tako mogu pronaći, diseminirati i integrirati informacije. Tako dolazimo i do pojma *strojne razumljivosti* kojom se označava

---

<sup>276</sup> Ontology in computer science. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2007-06-06]

Dostupno na: [http://en.wikipedia.org/wiki/Ontology\\_%28computer\\_science%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Ontology_%28computer_science%29)

<sup>277</sup> Semantics. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2007-05-28]

mogućnost jednoznačne interpretacije informacija od strane računala ili softverskih agenata. Podsjećamo kako je primarna uloga referentnog modela određena definiranjem semantičkog okvira koji će omogućiti kompatibilnim sustavima da razmjenjuju i dijele informacije.

U današnjem umreženom svijetu pristup informacijama iz muzejskog okruženja potencijalno je zanimljiv sve većem krugu korisnika. Kako vrijednost informacije raste ako su informacije dobro povezane s drugim informacijama, važno je i informaciju preuzetu iz muzejske dokumentacije staviti u kontekst kulturne baštine, a to znači integrirati je s ostalim informacijama iz knjižničnog i arhivskog konteksta – osigurati vezu prema stručnoj literaturi i povijesnim dokumentima. Jednostavnije rečeno, izolirani predmeti sami po sebi imaju manje značenje nego ako su povezani s drugim predmetima i informacijama kroz određenu povijesno-zemljopisno-kulturnu vezu. Takvim povezivanjem se predmetima u informacijskom okruženju osigurava kontekst!

Kako je stvaranje referentne ontologije načelno beskonačan zadatak, utemeljena je metodologija koja će omogućiti različitim skupinama da suradnjom stvore konzistentnu logičku strukturu. Formalne definicije su privlačne jer se koriste kao smjernice za dokumentiranje sadržaja (ali to je već riješeno CIDOC-ovim smjernicama<sup>278</sup>) no „cilj CRM-a **nije** predložiti što bi baštinske institucije (*eng. cultural institutions*) trebale dokumentirati, nego CRM objašnjava logiku onoga što one trenutno dokumentiraju“<sup>279</sup>. Zato su određena neka ograničenja, a ona se tiču sljedećeg:

1. Konceptualnog okvira (stajališta) ciljanih korisnika (znanstvenika, muzejskih stručnjaka, posjetitelja muzeja itd.)
2. Uobičajenih muzejskih aktivnosti (upravljanje i očuvanje zbirke, istraživanje i analizu, promoviranje i komunikaciju)
3. Predmeta koje muzej čuva

---

Dostupno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Semantics>

<sup>278</sup> Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : CIDOC-ove podatkovne kategorije. // Vijesti muzealaca i konzervatora (prilog). 1-4(1999), str. 8.

<sup>279</sup> Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model / ed. Nicholas Crofts [et al.]. [citirano: 2007-04-14] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/definition\\_cidoc.html](http://cidoc.ics.forth.gr/definition_cidoc.html)



4. Razine detaljnosti i preciznosti koja se zahtijeva zbog omogućavanja prihvatljive razine kvalitete i usluge
5. Razmatranja tehničke složenosti.<sup>280</sup>

#### 4.2.3. *Uloga i namjena CIDOC-CRM-a*

Primarna uloga CIDOC-CRM-a je omogućiti razmjenu informacija i integraciju heterogenih izvora informacija o kulturnoj baštini, a cilj je omogućiti semantičke definicije i razjasniti što je potrebno da bi se različiti lokalizirani izvori informacija preoblikovali u koherentan i međusobno povezan globalni resurs, bilo unutar veće institucije, intraneta ili interneta. Njegova perspektiva je nad-institucionalna i nezavisna od bilo kojeg specifičnog lokalnog konteksta. Taj cilj određuje ustrojstvo i razine detaljnosti CIDOC-CRM-a. Drugim riječima, CRM je do neke razine ograničen semantikom u podlozi sheme baze podataka i strukturom dokumenata korištenim u kulturnoj baštini i muzejskoj dokumentaciji, tj. u terminima formalne ontologije. On **ne** definira nazivlje koje se kao vrijednost podataka pojavljuje u strukturama podataka, no predviđa karakteristične veze za uporabu tih podataka. Cilj CRM-a **nije** predložiti što bi baštinske institucije trebale dokumentirati, nego određuje logiku onoga što one trenutno dokumentiraju, te na taj način omogućuje semantičku interoperabilnost.

Namjena CRM-a je sljedeća:

- Usmjeriti one koji rade na razvoju informacijskih sustava prema pozitivnoj praksi u konceptualnom modeliranju, da bi djelotvorno strukturirali i u određen odnos stavili važne baštinske informacije
- Služiti kao zajednički jezik za stručnjake iz domene i one koji rade na razvoju informacijske tehnologije u formulaciji zahtjeva te kako bi se složili s namjenama sustava, uzimajući u obzir pravilno postupanje sa sadržajima o kulturnoj baštini

---

<sup>280</sup> Crofts, Nicholas. Introduction to the ICOM / CIDOC Conceptual Reference Model // SC 4/WG 9 - Conceptual Reference Model for the Interchange of Cultural Heritage Information. [citirano: 2007-05-04] Dostupno na: <http://www.niso.org/international/SC4/CIDOC-rf.pdf>

- Da služi kao formalni jezik za identifikaciju zajedničkih baštinskih sadržaja u različitim formatima podataka; posebno da podržava implementaciju automatskih algoritama za prijenos podataka iz lokalnih u globalne strukture podataka, a bez gubljenja značenja. Ovo posljednje je korisno u razmjeni podataka, migraciji podataka iz pojedinačnih sustava, integraciji informacija o podacima i posredovanju heterogenih izvora
- Dati potporu asocijacijskim upitima u integriranim izvorima, omogućujući globalni model osnovnih klasa i njihovih asocijacija da bi formulirali takve upite
- Osim toga, pretpostavlja se da napredni algoritmi prirodnog jezika i “od slučaja do slučaja” ovisna heuristika, može imati značajnu korist od CRM-a koji bi pretvorio slobodni tekst u formalne logičke oblike, ukoliko se to pokaže korisnim. No CRM nije sredstvo zamjene stručnog teksta, bogatog značenjem, u logične oblike, već samo sredstvo koje omogućuju identificirati povezane podatke<sup>281</sup>

CIDOC-CRM namjerava omogućiti određivanje intelektualne strukture baštinske dokumentacije u logičkim terminima. Kao takav, nije optimiziran za implementacijsku razinu unosa i pohrane podataka.

#### **4.2.4. Područje primjene CIDOC-CRM-a**

Sveobuhvatno područje CIDOC CRM-a njegovi autori određuju kao primijenjeno znanje o muzejima. S jedne strane, praktično područje primjene bilo bi izraženo sveobuhvatnim područjem koje pokrivaju prepoznatljivi muzejski standardi i prakse koje CRM želi obuhvatiti. S druge strane, ciljno područje primjene CIDOC-CRM-a obuhvaća informacije potrebne za razmjenu i integraciju heterogene znanstvene dokumentacije muzejskih zbirki, a u samom standardu se dalje elaborira na sljedeći način:

---

<sup>281</sup> Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model / ed. Nicholas Crofts [et al.]. [citirano: 2007-04-14] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/definition\\_cidoc.html](http://cidoc.ics.forth.gr/definition_cidoc.html)

- Terminom “znanstvena dokumentacija” namjerava se prenijeti zahtjev da dubina i kvaliteta deskriptivne informacije s kojom se bavi CRM mora biti dovoljna za ozbiljno znanstveno istraživanje. To ne znači da se isključuju informacije koje bi šira javnost mogla razumjeti, već da CRM želi omogućiti razinu detaljnosti i preciznosti koju očekuju muzejski stručnjaci i istraživači na tom polju.
- Terminom “muzejska zbirka” namjeravaju se pokriti svi oblici građe sabirane i izložene u muzeju i sličnim institucijama, a prema definiciji ICOM-a. To uključuje zbirke, lokacije i spomenike koji se odnose na područja društvene povijesti, etnografije, arheologije, likovne i primijenjene umjetnosti, prirodoslovlja te povijesti znanosti i tehnologije.
- Dokumentacija zbirki uključuje detaljan opis pojedinačnih predmeta zbirke, grupe predmeta te zbirke u cjelini. CRM namjerava pokriti kontekstualnu informaciju: povijesnu, geografsku i teorijsku podlogu koja daje muzejskim zbirkama njihovo kulturno značenje i vrijednost.
- U ciljno područje primjene spada razmjena relevantnih informacija s knjižnicama i arhivima te harmonizacija CRM-a s njihovim modelima.
- Informacije koje se odnose na administraciju i upravljanje baštinskim institucijama, npr. informacije koje se odnose na zaposlenike, računovodstvo, statistike posjeta, ostaju izvan ciljnog područja primjene CRM-a.<sup>282</sup>

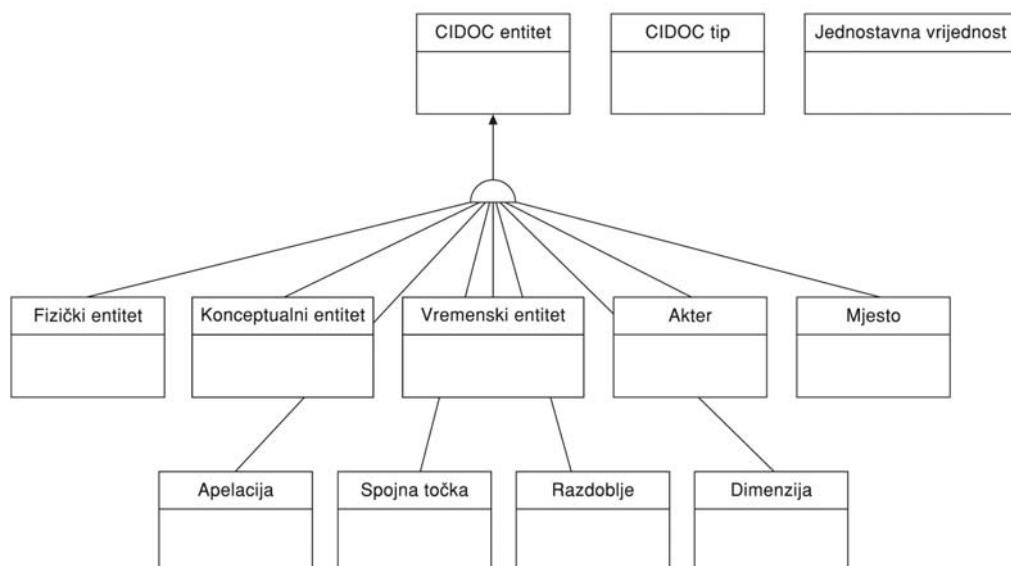
#### 4.2.5. *Prikaz modela*

U samom dokumentu koji određuje CIDOC-CRM, prikaz hijerarhija klasa i svojstava pružen je na nekoliko načina, a na sljedećoj slici prikazana je shema<sup>283</sup> glavnih grana hijerarhije klasa, koja zbog preglednosti ne uključuje detaljniji prikaz podklasa, veza i atributa.

---

<sup>282</sup> Isto.

<sup>283</sup> Kako je CIDOC-CRM mlada ontologija koja se neprestano razvija, u međuvremenu su se promijenili neki nazivi navedeni na slici, pa tako npr. CIDOC entitet (*engl. CIDOC Entity*) postaje CRM entitet (*engl. CRM Entity*), a CIDOC Tip (*engl. CIDOC Type*) postaje Tip (*engl. Type*).



Slika 17 Pregled CRM modela<sup>284</sup>

CRM entitet (engl. *CRM Entity*) je nadklasa svim glavnim klasama u modelu, što se preglednije vidi i sljedećem prikazu.

Tablica 16. Prikaz vršnih klasa u CIDOC-CRM-u

E1	<b>CRM entitet</b> (engl. <i>CRM Entity</i> )
E2	Vremenski entitet (engl. <i>Temporal Entity</i> )
E3	Stanje (engl. <i>Condition State</i> )
E4	Razdoblje (engl. <i>Period</i> )
E52	Vremenski raspon (engl. <i>Time-Span</i> )
E53	Mjesto (engl. <i>Place</i> )
E54	Dimenzija (engl. <i>Dimension</i> )
E77	Stalna jedinica (engl. <i>Persistent Item</i> )
E70	Stvar (engl. <i>Thing</i> )
E39	Akter (engl. <i>Actor</i> )
E41	Apelacija (engl. <i>Appellation</i> )

Nicolas Crofts pojašnjava sljedeće temeljne mehanizme pomoću kojih je uspostavljena CIDOC-CRM ontologija:

<sup>284</sup> Crofts, Nicholas. Introduction to the ICOM / CIDOC Conceptual Reference Model. // SC 4/WG 9 - Conceptual Reference Model for the Interchange of Cultural Heritage Information. [citirano: 2007-05-

- **Tip** (engl. *Type*) je nadklasa za paralelnu hijerarhiju tipova strukture slične tezaurusu koja omogućuje mehanizme za poboljšavanje razine granularnosti modela i koja olakšava njegovu implementaciju koristeći mehanizme relacijske baze podataka.
- **Jednostavna vrijednost** (engl. *Primitive value*) sadrži jednostavne tipove koji se koriste kao elementi dokumentacije bez daljnje analize. Trenutno su ovdje sadržane tri podklase niz (engl. *String*), broj (engl. *Number*) i jednostavno vrijeme (engl. *Time primitive*) koji se koriste kod kronoloških informacija.
- Podklase CRM Entiteta su u svrhu ovog prikazivanja podijeljene u dvije skupine. Prvi sloj čine primarni pojmovi informacija o kulturi. Drugi sloj sadrži entitete koji se obično referiraju na primarne entitete. Svi oni su direktni potomci CRM entiteta.<sup>285</sup>

Nadalje, Crofts definira sljedećih pet koncepata iz prve skupine koji predstavljaju osnovu modela:

- **Fizički entitet** (engl. *Physical Entity*) je nadklasa svih fizičkih predmeta i fizičkih osobina koja pogotovo uključuje predmete muzejskih zbirki.
- **Pojmovni objekt** (engl. *Conceptual Object*) koristi se za sve intelektualne ili pojmovne objekte bez obzira na njihovu fizičku pojavnost. [...] CRM proširuje ovu klasu kako bi uključila još neke pojmovne objekte npr. nacрте i provedbe, lingvističke objekte kao što su napisi i naslovi, kao i vizualne jedinice kao što su oznake, slike i simboli.
- **Vremenski entitet** (engl. *Temporal Entity*) je klasa koja grupira periode, događaje, stanja koji se mogu locirati u vremenu.
- **Akter** (engl. *Actor*) je klasa agenata i osoba, grupa i institucija koji su sposobni za neka djelovanja i tako potencijalno odgovorni za događaje koji rezultiraju promjenom stanja.
- **Mjesto** (engl. *Place*) je fizički prostor i ne treba ga miješati s nazivom dodijeljenom određenom mjestu. Jedno mjesto može imati nekoliko naziva, ili može biti uopće bez naziva ili nekoliko mjesta može imati isti naziv. [...] Iako mjesto jest fizički prostor, točne koordinate tog prostora mogu ostati

---

04] Dostupno na: <http://www.niso.org/international/SC4/CIDOC-rf.pdf>  
<sup>285</sup> Isto.

nepoznate, npr. možemo znati da su se dva događaja održala na istom mjestu, bez da točno znamo gdje je to mjesto. [...]

- **Apelacija** (engl. *Appellation*) je klasa svih naziva, kodova ili riječi, smislenih ili besmislenih, a koristi se jedino za identifikaciju određene instance neke kategorije unutar određenog konteksta. Apelacija identificira objekte po konvenciji, tradiciji ili dogovorom.
- **Kontakt** (engl. *Contact Point*) klasa je svih oblika adresa korištenih za lociranje ili stupanje u vezu s agentima ili objektima, npr. telefonski brojevi, e-mail adrese, koordinate sustava itd.
- **Vremenski raspon** (engl. *Time span*) je određenje raspona datuma ili trajanja, lišeno bilo kakve povijesne asocijacije, a koriste ga vremenski entiteti, periodi, događaji i sve ostale pojave koje traju neko vrijeme.
- **Dimenzija** (engl. *Dimension*) se odnosi na svojstva koja su mjerena, a rezultati mjerenja su neka numerička vrijednost, npr. valuta, duljina, promjer, težina, gustoća, isijavanje, postotak itd.<sup>286</sup>

#### 4.2.6. *Implementacija i korištenje mehanizma koje pruža CIDOC-CRM*

Postavlja se pitanje kako implementirati i koristiti mehanizme koje pruža CIDOC-CRM te kako pripremiti i prilagoditi postojeće dokumentacijske i informacijske strukture za sudjelovanje kako bi takva implementacija pružila očekivane rezultate.

U samom standardu pružene su neke korisne smjernice koje do neke razine pojašnjavaju i demistificiraju ulogu CIDOC-CRM-a. “Korisnici koji žele iskoristiti semantičku interoperabilnost koju nudi CRM mogu dijelove svojih struktura podataka napraviti kompatibilnim s CRM-om.”<sup>287</sup>

O svojevrsnoj proizvoljnosti implementacije interoperabilnosti postojećeg sustava s CIDOC CRM-om svjedoče i sljedeća pojašnjenja dana u standardu: “Dio dokumentacijske strukture je kompatibilan s CRM-om, ako može biti pronađen

---

<sup>286</sup> Isto.

<sup>287</sup> Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model / ed. Nicholas Crofts [et al.]. [citirano: 2007-04-14] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/definition\\_cidoc.html](http://cidoc.ics.forth.gr/definition_cidoc.html)

deterministički logički algoritam, koji prenosi bilo koji ispravno kodiran podatak u CRM kompatibilni oblik bez gubitka značenja. Ne postoje pretpostavke o prirodi tog algoritma. On može pogotovo iskoristiti neke druge formalne ontologije izražene kao pozadinsko znanje, kao npr. tezauruse. Sam algoritam se jedino može pronaći i intelektualno potvrditi razumijevanjem značenja koje mu je dao dizajner strukture podataka i CRM koncepata. Terminom *ispravno kodirano* podrazumijevamo podatke koji su kodirani tako da im je značenje u strukturi podataka ispravno primijenjeno u skladu sa značenjem podataka.<sup>288</sup> Iz navedenog možemo zaključiti kako će stupanj prilagodbu i zahtjevnosti razvoja algoritama ovisiti o složenosti strukture podataka. Bogatije strukture podataka, u kojima će se iz same strukture te iz vrijednosti podataka koji određuju strukturu (svojevrsnih kvalifikatora) moći izvoditi “konverzija” informacija u CRM model, znatno će lakše postići kompatibilnost s CIDOC-CRM-om, dok će u siromašnijim strukturama podataka jednostavno nedostajati kriterija za adekvatno mapiranje i konverziju podataka u CRM strukturu. Možemo slobodno reći kako je jednostavne strukture podataka jednostavno nemoguće transformirati u smisleni CRM oblik bez ozbiljnog narušavanja semantičke interoperabilnosti. Ekonomski neisplativu alternativu za konverziju podataka iz jednostavnih struktura podataka u CRM oblik predstavljalo bi manualno mapiranje, obogaćivanje i transfer svakog podatka iz ishodišne u ciljnu CRM kompatibilnu shemu.

#### **4.3. Perspektive harmonizacije CIDOC-CRM i FRBR-a**

U ovom će odlomku biti više riječi o aktivnostima Skupine za harmonizaciju FRBR-a i CRM-a (FRBR/CRM Harmonization Group) te perspektivama i problemima koji se javljaju pri harmonizaciji. Naposljetku, iznijet će se argumenti koji, unatoč opisanim problemima, idu u prilog harmonizaciji.

---

<sup>288</sup> Isto.

#### 4.3.1. *Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa (FRBR)*

Studija *Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa*<sup>289</sup> – FRBR (*Functional Requirements for Bibliographic Records*) i entitet-odnos model na kojem se temelji FRBR od ranije su poznati domaćoj javnosti<sup>290</sup>, no ovdje ćemo ponoviti neke temeljne odrednice pružene u ovoj vrlo utjecajnoj studiji. Dva su primarna cilja FRBR studije. Prvi se odnosi na izradu jasno definirane i strukturirane okvirne sheme za povezivanje podataka zabilježenih u bibliografskim zapisima **s potrebama korisnika tih zapisa**. Drugi je cilj preporučiti osnovnu razinu funkcionalnosti za zapise koje izrađuju nacionalna bibliografska središta<sup>291</sup>.

Studija nastoji biti sveobuhvatna glede raznolikosti uvrštene građe. Uključeni podaci tiču se tekstovne, glazbene, kartografske, audio-vizualne, grafičke i trodimenzionalne građe; oni obuhvaćaju sve vrste fizičkih medija opisanih u bibliografskim zapisima (papir, film, magnetne vrpce, optičke medije za pohranu itd.); obuhvaćaju i sve oblike (knjige, listove, ploče, kasete, kućišta itd.) i odražavaju sve načine bilježenja informacija (analogne, zvučne, električne, optičke itd.).

Za potrebe studije definirani su uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa u odnosu na sljedeće opće postupke koje izvode korisnici pri pretraživanju i korištenju nacionalnih bibliografija i knjižničnih kataloga:

- podaci se rabe za **pronalaženje** građe koja odgovara kriterijima za pretraživanje koje je naveo korisnik (npr., pri traženju svih dokumenata o određenom predmetu ili pri traženju snimka objavljena pod određenim naslovom);
- pronađeni podaci rabe se za **identificiranje** entiteta (npr., kako bi se potvrdilo da dokument opisan u zapisu odgovara dokumentu koji je korisnik tražio ili kako bi se razlikovala dva teksta ili zapisa istog naslova);

---

<sup>289</sup> Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa : završni izvještaj / IFLA-ina Studijska skupina za uvjete za funkcionalnost bibliografskih zapisa ; odobrio Stalni odbor IFLA-ine Sekcije za katalogizaciju ; [s engleskog prevela Tinka Katić]. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004.

<sup>290</sup> Prema: Katić, Tinka. Funkcionalni zadaci bibliografskih zapisa i UNIMARC format : strukturiranje strojno čitljivog zapisa za staru knjigu. // 4. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001. Str. 88.

<sup>291</sup> Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa : završni izvještaj / IFLA-ina Studijska skupina za uvjete za funkcionalnost bibliografskih zapisa ; odobrio Stalni odbor IFLA-ine Sekcije za katalogizaciju ; [s engleskog prevela Tinka Katić]. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004.



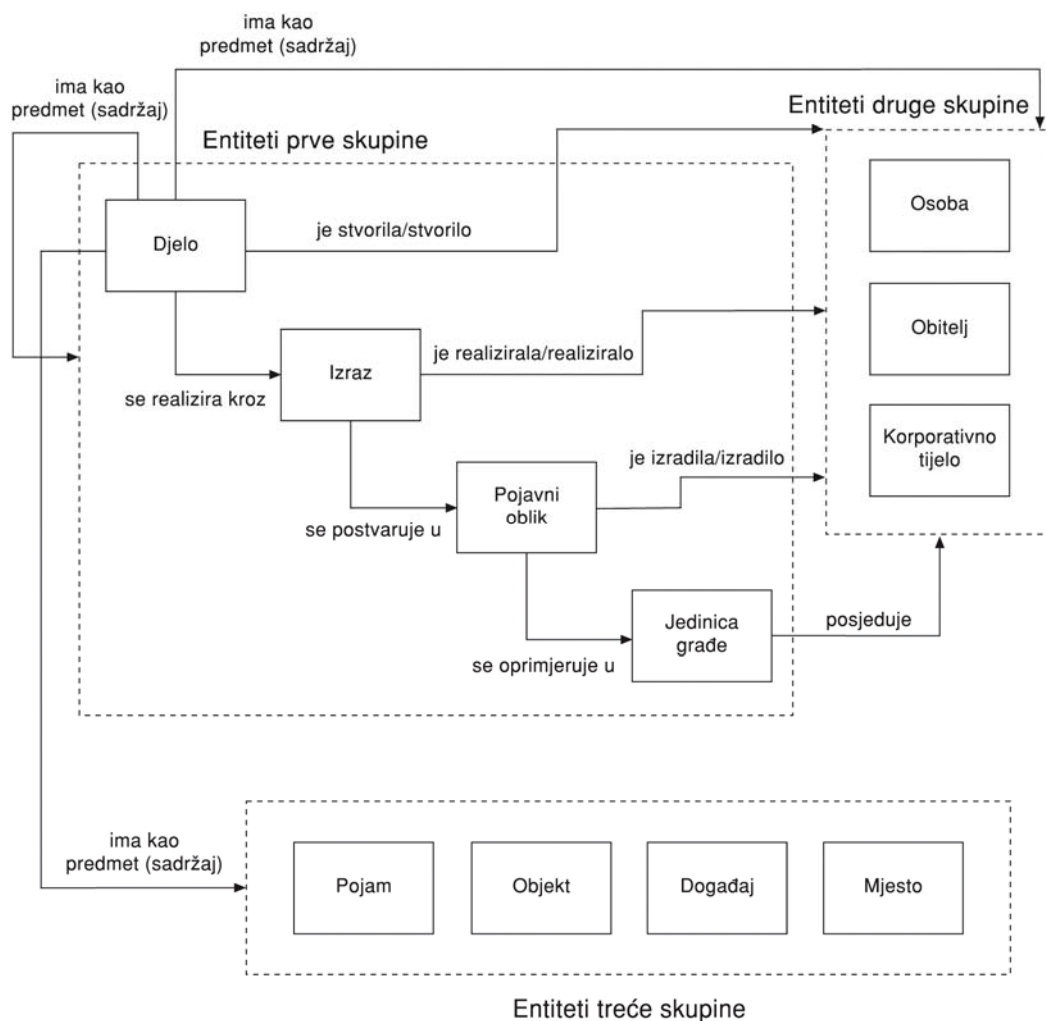
- pronađeni podaci rabe se za **odabir** entiteta koji odgovara potrebama korisnika (npr., za odabir teksta na jeziku razumljivu korisniku ili inačice računalnog programa kompatibilne hardveru i operativnom sustavu koji je dostupan korisniku);
- podaci se rabe za nabavu ili **dobivanje** pristupa opisanom entitetu (npr., pri naručivanju publikacije, pri davanju zahtjeva za posudbu primjerka knjige iz knjižnične zbirke ili za online pristup elektroničkom dokumentu pohranjenom na daljinski dostupnom računalu).<sup>292</sup>

Primijenjena metodologija temelji se na tehnici analize entiteta koja se rabi pri izgradnji konceptualnih modela za sustave relacijskih baza podataka. Entiteti koji su definirani za ovu studiju, predstavljaju ključne predmete zanimanja korisnika bibliografskih zapisa. Podijeljeni su u tri skupine:

- Prva skupina sastoji se od proizvoda intelektualnog ili umjetničkog nastojanja koji su imenovani ili opisani u bibliografskim zapisima. To su: *djelo* (engl. *work*), *izraz* (engl. *expression*), *pojavní oblik* (engl. *manifestation*) i *jedinica građe* (engl. *item*).
- Druga skupina sastoji se od entiteta koji su odgovorni za intelektualni ili umjetnički sadržaj, fizičku proizvodnju i rasparčavanje ili čuvanje tih proizvoda. To su: *osobe* i *korporativna tijela*.
- Treća se skupina sastoji od dodatnog skupa entiteta koji služe kao predmet intelektualnog ili umjetničkog nastojanja. To su: *pojam*, *objekt*, *dogadaj* i *mjesto*.

---

<sup>292</sup> Isto.



Slika 18 Dijagram FRBR skupina entiteta<sup>293</sup>

O primjeni modela entitet-odnos i na funkcionalne zadatke preglednih kataložnih jedinica komplementarnih funkcionalnim zadacima bibliografskih zapisa opširnije je pisala Tinka Katić<sup>294</sup>.

#### 4.3.2. Značaj harmonizacije FRBR-a i CIDOC-CRM-a

Skupina za harmonizaciju FRBR-a i CRM-a osnovana je 2003. godine, a okuplja članove Radne grupe za dijalog između FRBR-a i CRM-a (*Working Group on*

<sup>293</sup> Dijagram FRBR skupina entiteta. [citirano: 2007-09-01] Dostupno na: <http://www.frbr.org/2006/02>

<sup>294</sup> Prema: Katić, Tinka. FRBR i FRANAR. // 5. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2002. Str. 48.

FRBR/CRM Dialogue) koja djeluje unutar IFLA-ine Grupe za preradbu FRBR-a (FRBR Review Group)<sup>295</sup> te Skupine s posebnim interesom za CRM (CRM Special Interest Group: CRM-SIG). Temeljni je cilj Grupe za harmonizaciju FRBR-a i CRM-a postići ponajprije interoperabilnost, a u dogledno vrijeme i konvergenciju oba modela. Pritom se pošlo od činjenice da se oba modela odnose na blisko područje (kulturnu baštinu) pa će se harmonizacija pozitivno odraziti i na konvergenciju kojoj se već duže vrijeme teži u AKM-zajednici.<sup>296</sup>

#### 4.3.3. FRBR i CIDOC-CRM: sličnosti i razlike

Uz sličnosti, potrebno je razmotriti i razlike između dva modela. Ključne razlikovne značajke pregledno su prikazane u sljedećoj tablici:

Tablica 17. Razlike između FRBR i CIDOC-CRM modela<sup>297</sup>

FRBR	CIDOC-CRM
- entitet-odnos metodologija (E-R)	- objektna metodologija (OO) za izražavanje formalnih ontologija
- polazi od "umnoženih" objekata ( <i>idealno "identičnih" primjerka publikacija</i> ) prema jedinstvenim objektima	- polazi od "muzejskih predmeta" prema "predmetu baštine" unutar šireg prostorno-vremenskog konteksta
- FRBR "pokriva" deskriptivne aspekte, a FRANAR normativnu kontrolu	- integrirani pristup aspektima opisa i nadzora nazivlja
- "statičan" - događaji se podrazumijevaju (implicitno) iz odnosa među entitetima	- "dinamičan", usmjeren na događaje i promjenu stanja (eksplicitno izraženi događaji i promjene stanja)
- 4 entiteta, velik broj atributa	- nema atributa kao takvih, velik broj klasa i svojstava

<sup>295</sup> Functional Requirements for Bibliographic Records : Final Report / IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records ; approved by the Standing Committee of the IFLA Section on Cataloguing. Frankfurt am Main : IFLA UBCIM Programme, 1997. [citirano: 2007-03-07] Dostupno na: <http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.pdf>

<sup>296</sup> Opširnije o ciljevima harmonizacije FRBR-a i CRM-a u: Report on the FRBR/CRM Harmonization Group's activity : (19/12/2003) / ed. Le Boeuf, Patrick; Martin Doerr. [citirano: 2006-05-23] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/docs/Joint\\_Meeting\\_CRM\\_FRBR\\_No1\\_Report.doc](http://cidoc.ics.forth.gr/docs/Joint_Meeting_CRM_FRBR_No1_Report.doc); Le Boeuf, Patrick. Convergence is the goal : Activity Report of the IFLA FRBR/CIDOC CRM Harmonization Group. [citirano :2006-05-24] Dostupno na: <http://www.oclc.org/research/events/frbr-workshop/presentations/leboeuf/8>

<sup>297</sup> Le Boeuf, Patrick. Convergence is the goal : Activity Report of the IFLA FRBR/CIDOC CRM Harmonization Group. [citirano :2006-05-24] Dostupno na: <http://www.oclc.org/research/events/frbr-workshop/presentations/leboeuf/8>

FRBR je metodološki primjenljiv u okvirima entitet-odnos modela, dok je CRM temeljen na objektno usmjerenom modelu pomoću kojeg se mogu iskazivati formalne ontologije. Stoga je trenutno glavni zadatak Skupine preformuliranje FRBR-a kao modela entitet-odnos u objektno usmjereni model prema klasama i svojstvima CIDOC-CRM-a. U definiranju objektno usmjerenog FRBR-a krenulo se od temeljitog istraživanja semantičke naravi i povezanosti (odnosa) entiteta skupine 1 (djelo; izraz; pojavni oblik; jedinica građe), a slijedi isti postupak za entitete skupine 2 (osobe; korporativna tijela) i skupine 3 (pojam; objekt; događaj; mjesto). Konačna inačica objektno usmjerenog FRBR-a uzet će u obzir još dva IFLA-ina modela koja se temelje na konceptu entitet-odnos, a to su FRAR (*Functional Requirements for Authority Records*)<sup>298</sup> za pregledne zapise i FRSAR (*Functional Requirements for Subject Authority Records*) za predmetne pregledne zapise, koji su u različitim fazama razvoja. Prema riječima predsjedatelja Grupe za harmonizaciju FRBR-a i CRM-a, Patricka Le Boeufa i Martina Doerra, objektno usmjerena inačica FRBR-a neće istisnuti FRBR temeljen na modelu entitet-odnos, i to iz dva razloga: zbog svoje jednostavnosti i visokog sintetičkog pogleda FRBR-model entitet-odnos i dalje će biti prikladniji za korištenje ljudima, osobito u pedagoškom radu, dok će objektno usmjeren FRBR svoju primjenu naći u programima temeljenim na tehnologiji semantičkog weba.<sup>299</sup>

Jedan od rezultata harmonizacije je i *FRBRoo formalna ontologija* čija je namjera sačuvati i reprezentirati semantiku bibliografskih informacija te omogućiti integraciju, posredovanje i razmjenu bibliografskih i muzejskih informacija.<sup>300</sup>

---

<sup>298</sup> O razvoju FRAR-a vidjeti u: Willer, Mirna. Uvjeti za funkcionalnost i brojevanje preglednih zapisa : konceptualni model – radni nacrt. // 7. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredila Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004. Str. 121-140.

<sup>299</sup> Le Boeuf, Patrick; Martin Doerr. News from the FRBR/CIDOC CRM Harmonisation Group. // SCATNews 24, 4(2006). [citirano: 2007-05-27]  
Dostupno na: <http://www.ifla.org/VII/s13/scatn/SCATNew25.pdf>

<sup>300</sup> Doerr, Martin; Patrick Le Boeuf. The CIDOC Conceptual Reference Model : FRBRoo Introduction. [citirano: 2007-02-10] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/frbr\\_intro.html](http://cidoc.ics.forth.gr/frbr_intro.html)

#### 4.3.4. *Harmonizacija CIDOC-CRM-a i FRBR-a – problemi i perspektive*

Pri harmonizaciji FRBR-a (Functional Requirements for Bibliographic Records / Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa)<sup>301</sup> i CIDOC-CRM-a (CIDOC Conceptual Reference Model / CIDOC-ov konceptualni referentni model),<sup>302</sup> zapravo se pokušava formalizirati, odnosno formalno opisati i zabilježiti, funkcionalnost opisa kojim prikazujemo resurs te funkcionalnost pojedinih podataka u tom opisu, u nešto širem kontekstu u čijem je žarištu resurs kao takav, a ne neka određena njegova inačica. Formalizacija funkcionalnosti pokušava se izvesti iz odnosa opisa i njegovih komponenti te aktivnosti ostvarenja definirane svrhe. Iako postoje određene razlike, koje su više proizvod tehnike modeliranja i analitičkog alata, nego samog objekta koji se analizira, uočljivo je da u oba slučaja usmjerenost na funkcionalna svojstva uvodi i nastoji formalizirati dvije kategorije elemenata u analizi i strukturiranju modela podataka, koje se inače ne bi pojavile u tom obliku. Pored entiteta, njihovih svojstava i odnosa nastoji se prikazati i istaknuti funkcionalna „težina“ svojstava ili veze te aktivnosti u kojima se ostvaruje funkcija podatka (pronalaženje, identifikacija, odabir i dobivanje jedinice građe). Ova dva funkcionalno usmjerena „dodatka“, koja inače nisu nužna za oblikovanje struktura podataka, nastoje prikazati nešto što se događa u „živome“ sustavu kao čin korištenja resursa i obilježiti elemente strukture podataka zahtjevima koje taj čin postavlja.<sup>303</sup>

Jozo Ivanović postavlja i neka temeljna pitanja, koja se tiču uloge stručne zajednice koja provodi harmonizaciju, ali i samih – zajedničkih – korisnika: “ No, također se valja zapitati što će se postići nekom harmonizacijom ili normom koja je podržava i koliko je izgledno da se to postigne? Kome služe razne harmonizacije raznih modela? Nekom konkretnom poslu, nekim konkretnim korisnicima, razvoju nekih konkretnih resursa? Ili, zajednici profesionalaca kao neka vrsta obreda ili

---

<sup>301</sup> Functional Requirements for Bibliographic Records : Final Report / IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records ; approved by the Standing Committee of the IFLA Section on Cataloguing. Frankfurt am Main : IFLA UBCIM Programme, 1997. [citirano: 2005-05-27] Dostupno na: <http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.pdf>

<sup>302</sup> CIDOC Conceptual Reference Model / CIDOC Documentation Standards Working Group. [citirano: 2006-05-27] Dostupno na: <http://cidoc.ics.forth.gr>

<sup>303</sup> Ivanović, Jozo; Tinka Katić; Goran Zlodi. FRBR i CIDOC-CRM : perspektive harmonizacije. // 9. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Ivana Zenić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2006. Str. 71.

proizvodnje novoga stručnog sadržaja ili novih znanja koja naprosto moramo imati da bi funkcioniranje profesionalne zajednice bilo na određenoj razini? Odgovor na ova pitanja, čini nam se, velikim dijelom ovisi o sposobnosti strukovnih zajednica da prilagode svoje pristupe i metodologije koje koriste u izgradnji vlastitih informacijskih resursa i ponude te da stvore takvo okruženje u kojem će učinci usklađivanja u razumnom roku biti vidljivi i postati predmetom analiza, ocjena i planiranja daljnjeg razvoja resursa.”<sup>304</sup>

Iskustva stečena na projektu „Harmony“<sup>305</sup> pokazala su kako rad na harmonizaciji rezultira i poboljšavanjem samih modela koji su predmet harmonizacije: “Naše razumijevanje FRBR-a unaprijedilo se kada smo pročitali njegovu analizu iz perspektive semantičkog weba i CRM-a.”<sup>306</sup>

Druga moguća korist od harmonizacije je što će se uslijed suradnje zainteresiranih zajednica lakše doći do njihovih (zajedničkih) formalizacija za koje je inače potrebno utrošiti dosta vremena i rada. Konačno, kako se formalizacije rade upravo zbog sudjelovanja u semantičkom webu, taj segment harmonizacije predstavlja ključan iskorak prema širem globalnom okruženju. Stoga, ako smo na harmonizaciju dosada gledali kao na dijalog dvije ili tri zajednice, njenim iskorakom prema semantičkom webu otvara se znatno širi okvir za dijalog koji omogućuje komunikaciju i aktiviranje različitih korektivnih mehanizama od strane većeg broja zainteresiranih korisnika i zajednica.

#### **4.4. Uspostavljanje interoperabilnosti i formalne ontologije**

Semantički web je vjerojatno najznačajniji segment razvoja današnje informacijske i komunikacijske tehnologije, a formalne ontologije su njegova temeljna komponenta. Stoga će se u ovom poglavlju dati prikaz ključnih značajki koje nam semantički web nudi. Ujedno će se prikazati i neki od mogućih načina uspostavljanja veza formalnih ontologija i shema baza podataka kako bi se omogućilo iskorištavanje postojećih informacijskih resursa.

---

<sup>304</sup> Isto.

<sup>305</sup> The Harmony Project. [citirano: 2004-05-04] Dostupno na: <http://metadata.net/harmony>

<sup>306</sup> Doerr, Martin; Jane Hunter; Carl Lagoze. Towards a Core Ontology for Information Integration. // Journal of Digital Information. 4, 1(2003). [citirano: 2006-05-27]

#### 4.4.1. *Formalne ontologije i semantički web*

Semantički web nije zamjena već nadogradnja postojećeg weba koja bi mu trebala pridodati mehanizme za formalno izražavanje značenja, a time i mogućnost strojnog razumijevanja, odnosno, jednoznačne interpretacije podataka. Upravo su formalne ontologije jedan od ključnih gradivnih elemenata koji omogućava formalno izražavanje značenja koncepata, procesa i odnosa u nekoj domeni.

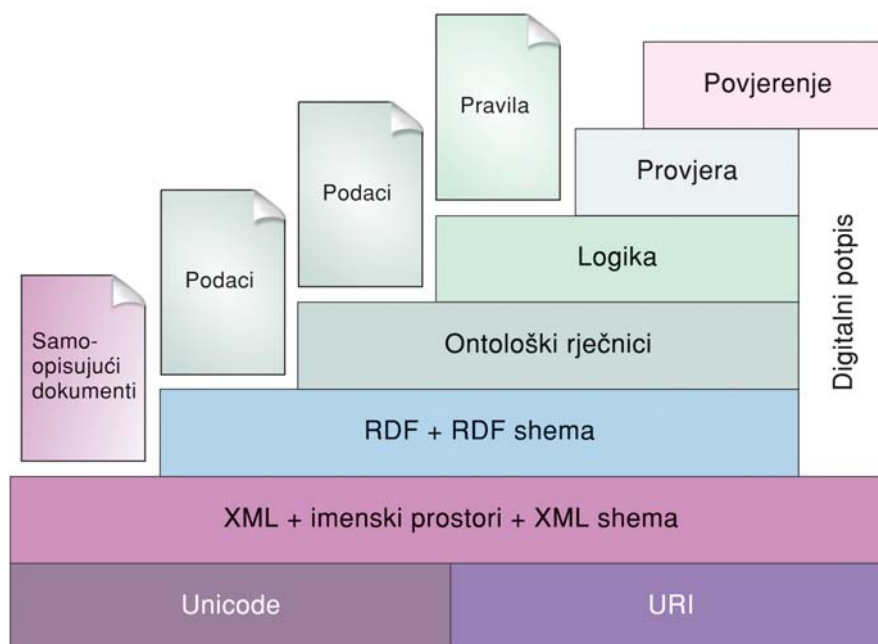
Naime, današnji web temelji se na HTTP protokolu i HTML jeziku kojim se označava način na koji će se različiti oblici sadržaja poput teksta, slika ili videa, prikazati u okviru neke web stranice prikazane u nekom pregledniku. Drugim riječima, uloga HTML jezika je da se prenese izgled stranice kako ga je oblikovao njezin autor, a sve u svrhu lakšeg pregledavanja, čitanja i percepcije od strane ljudi. Sam sadržaj namijenjen komunikaciji i različite oznake za uređivanje prikaza sadržaja stranice (kurziv, veličina i vrsta tipografije, poravnavanje teksta i slika i sl.) izmiješani su – format i sadržaj nisu razdvojeni i onemogućeno je, ne samo strojno razumijevanje, već i jednostavnije ponovno korištenje sadržaja.

Razvoj suvremenog weba ukazuje na tendencije da se razdvoji forma od sadržaja pa tako danas uz pomoć nekih suvremenijih tehnologija, primjerice XML-a i RSS-a (engl. *RSS - RDF Site Summary* ili kolokvijalno *Really Simple Syndication*) omogućuju jednostavno definiranje sadržaja te njegovo prikupljanje i ponovljivu uporabu.

Semantički web trebao bi proširiti sadašnji web na način da dane informacije budu bolje definirane kako bi računala mogla provoditi automatizirano razumijevanje, odnosno kako bi se mogla ostvariti tzv. *m2m komunikacija* (engl. *machine to machine communication*). Semantički web tako možemo interpretirati kao svojevrsno dodavanje logike postojećem webu, za što je potrebno osigurati jezik koji može izraziti i podatke i pravila za razumijevanje podataka. Odlučujuću ulogu u tome

imaju formalne ontologije i jezici u kojima ih možemo izraziti poput primjerice *OWL-a* (engl. *Web Ontology Language*) koji se temelji na XML, RDF i RDFS tehnologijama.

Ključna osoba za stvaranje postojećeg weba koji je stvoren 1991. u CERN-u - Tim Berners-Lee - presudna je osoba i za uspostavljanje semantičkog weba čiju je arhitekturu shematski prikazao u čuvenoj “torti semantičkog weba” (slika 19).



Slika 19 Arhitektura semantičkog weba<sup>307</sup>

#### 4.4.2. Mapiranje shema metapodataka i formalnih ontologija

Postojeći izvori podataka najčešće se nalaze u relacijskim bazama podataka ili XML-u. Iz baza podataka vrlo se jednostavno mogu izvesti podaci u XML datoteke i time o zaobići moguće probleme pristupa i čitanja različito implementiranih baza podataka.

<sup>307</sup> Berners-Lee, Tim. “Semantic Web on XML,” slides at XML 2000, December 6, Washington DC, str. 10. [citirano: 2005-03-14] Dostupno na: <http://www.w3.org/2000/Talks/1206-xml2k-tbl/>



Postavlja se pitanje kako prevesti podatke iz postojećih izvora (XML i relacijske baze podataka) u strukture poput primjerice, RDF-OWL-a, oblikovane prema nekoj formalnoj ontologiji. Ključni korak je svakako proces mapiranja.

Pristup koji je osmišljen za mapiranje shema relacijskih baza podataka u CIDOC-CRM interpretira sheme baza podataka kao semantičke modele na sljedeći način:

- tablice i stupci interpretiraju se kao entiteti
- cjeloviti zapisi interpretiraju se kao instance entiteta
- polja se interpretiraju i kao relacije i kao entiteti
- sadržaj polja interpretira se kao instance entiteta<sup>308</sup>

**Tablica 18. Primjer CIDOC-CRM staze povezivanja dvaju entiteta putem odnosa**

Entitet (domena)	Odnos (svojstvo, funkcija)	Entitet (kodomena)
Fizička stvar (E18 Physical Stuff)	sastoji se od (P45 consists of)	Materijal E57 Material

U CIDOC-CRM-u svojstva nekog entiteta izražavaju se kroz staze koje možemo promatrati kao svojevrsne funkcije preslikavanja iz domene u kodomenu. U primjeru iz gore navedene tablice CRM entitet *E18 – Fizička stvar* ima svojstvo *P45 - sastoji se od* materijala koji su definirani kao CRM entitet *E57 – Materijal*. U CIDOC CRM-u, kao i sličnim oblicima reprezentacija znanja, poput primjerice RDF-a, svojstva se uvijek eksplicitno navode, dok se u bazama podataka ona na neki način podrazumijevaju iz odnosa polja (atributa) i pripadajuće sheme. CIDOC-CRM pristup mapiranju podrazumijeva sljedeće “Svako polje interpretirano je kao entitet-odnos-entitet (e-o-e) (engl. *entity-relationship-entity (e-r-e)*). Cijela shema dekomponira se u e-o-e-ove (engl. *e-r-e’s*). Svaki je e-o-e mapiran individualno u CRM.”<sup>309</sup> Navedeno objašnjenje bliže je modeliranju baza podataka putem entitet-odnos modela, te prvom dijelu procesa mapiranja, a isto, prevedeno u terminologiju bližu CRM objektno usmjerenoj ontologiji glasi: “Svako polje je interpretirano kao klasa-uloga-klasa (k-u-k) (engl. *class-role-class (c-r-c)*) u sekvenci nazvanoj

<sup>308</sup> Kondylakis, Haridimos; Martin Doerr; Dimitris Plexousakis. Mapping Language for Information Integration. [citirano: 2007-05-20]

Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/docs/Mapping\\_TR385\\_December06.pdf](http://cidoc.ics.forth.gr/docs/Mapping_TR385_December06.pdf)

<sup>309</sup> Doerr, Martin. Mapping a Data Structure to the CIDOC Conceptual Reference Model. [citirano: 2006-03-04] Dostupno na: <http://cidoc.ics.forth.gr/docs/mapping.ppt>

izvornom stazom (engl. *source path*), cijela shema je dekomponirana u k-u-k-ove (engl. c-r-c's) i svaki k-u-k je pojedinačno mapiran u ciljnu shemu (engl. *target schema*).<sup>310</sup> Ovaj pristup omogućuje da se svaka instanca podataka za određeni element sheme metapodataka može prenijeti u CIDOC-CRM bez gubitka značenja, no treba naglasiti kako je ovakav pristup moguć jedino kada imamo baze podataka s bogatom podatkovnom strukturom koja omogućuje bilježenje svih CIDOC-CRM koncepata. Za takvu bazu podataka možemo reći da je kompatibilna s CIDOC-CRM-om.

Više primjera već izvedenih mapiranja i isječaka XML datoteka može se pronaći na stranicama CIDOC-CRM-a posvećenju alatima i uputama za mapiranje na stranicama CIDOC-ove Skupine s posebnim interesom za CRM<sup>311</sup>.

#### **4.5. Zaključak**

Formalne ontologije predstavljaju temeljni gradivni sloj semantičkog weba, a uz mnogobrojne primjene u različitim poslovnim modelima i sustavima, prepoznati su i potencijali primjene u muzejskom i širem baštinskom okruženju. Ontologije će omogućiti formalni opis složenih odnosa, entiteta te svojstava u području kulturne baštine i tako preuzeti ključnu ulogu u uspostavljanju interoperabilnosti heterogenih informacijskih sustava. Formalne ontologije tako će predstavljati temeljni referentni sloj koji će koristiti različiti segmenti informacijske arhitekture. Dvije su temeljne razine kod kojih formalne ontologije mogu pružiti ključnu ulogu – s jedne strane, to je konceptualna razina koja će predstavljati ontologije poput CIDOC-CRM-a, a s druge strane, to je razina nazivlja koje će predstavljati različiti tezaursi i klasifikacije reprezentirani u obliku ontologija za nazivlje.

Samo oblikovanje ontologije intelektualni je proces deduktivne prirode, no treba istaknuti činjenicu kako ontologija odražava znanje u vezi kojeg je određena

---

<sup>310</sup> Kondylakis, Haridimos; Martin Doerr; Dimitris Plexousakis. Mapping Language for Information Integration” [citirano: 2007-05-20]

Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/docs/Mapping\\_TR385\\_December06.pdf](http://cidoc.ics.forth.gr/docs/Mapping_TR385_December06.pdf)

<sup>311</sup> CIDOC Conceptual Reference Model : CIDOC CRM Mappings, Specializations and Data Examples /CIDOC CRM Special Interest Group. [citirano: 2007-02-03]

zajednica postigla konsenzus. Stoga, za razliku od mnogih tehnoloških rješenja, ontologije počinju s dogovorom stručnjaka unutar neke zajednice<sup>312</sup>. Za osobe koje se dogovore o prihvaćanju neke ontologije možemo reći da su *predani* toj ontologiji.<sup>313</sup> Tu *ontološku predanost* (engl. *ontological commitment*) koja odražava konsenzus skupine, mogli bismo usporediti Kuhnovim gledanjem na znanost i znanstvenike unutar određene paradigme. Ipak, paradigme se smjenjuju i vrlo je važno kako će se smjena (koja može biti više ili manje revolucionarna, odnosno kumulativna) odraziti na novu ontologiju. Ponekad je potrebno samo doraditi ontologiju kako bi primjereno pratila napredovanje nekog područja. U svakom slučaju, jedno od ključnih pitanja budućih primjena je kako upravljati promjenama inačica (engl. *versioning*) ontologija.

Zaključno, možemo identificirati tri temeljna izazova i problema koji se trebaju razriješiti kako bi se ostvario puni potencijal koji pružaju formalne ontologije (poput primjerice, integracije i izvođenja znanja te omogućavanja združenih pretraživanja) u muzejskom i širem baštinskom okruženju:

- 1) Osmisliti i implementirati metode i postupke kojima će se olakšati snimanje stanja u određenoj domeni te istraživanja korisnika u cilju identificiranja funkcionalnih zahtjeva te oblikovanja, održavanja i razvoja ontologija. Načelno, dogovor oko pravila koja će ontologije zastupati znatno je teže postići od oblikovanja formalnog modela (o čemu svjedoče problemi vezani uz prihvaćanje FRBR modela te stvaranja RDA standarda u knjižničarstvu, ili pak poteškoće vezane uz implementaciju CIDOC-CRM-a u muzejskom okruženju), što iznova upućuje na potrebu veće suradnje stručne i korisničke zajednice i razvijatelja sustava.
- 2) Nadalje, potrebno je nastaviti razvoj bogatih podatkovnih struktura, bez kojih je nemoguće adekvatno mapiranje novih i postojećih dokumentacijskih podatkovnih struktura prema složenim strukturama u ontologiji. Jedino bogate strukture podataka jamče dobru organizaciju informacija te mogućnost kvalitetne obrade, što je preduvjet da će se iz

---

Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/crm\\_mappings.html](http://cidoc.ics.forth.gr/crm_mappings.html))

<sup>312</sup> Fensel, Dieter. *Ontologies : a silver bullet for knowledge management and electronic commerce*. 2<sup>nd</sup> ed., rev. and extended. Berlin ; Heidelberg ; New York: Springer, 2004. Str. 6.

<sup>313</sup> Isto. Str. 4.

same strukture i onih vrijednosti podataka koji dodatno određuju strukturu, moći izvoditi transformacije informacija u sustave koji se temelje na formalnim ontologijama.

- 3) Kako bi se ostvario puni potencijal primjene ontologija na globalnoj, ali i međuinstitucionalnoj razini te kroz uspostavljanje interoperabilnosti među informacijskim sustavima različitih zajednica i zbirki, potrebno je razviti mehanizme koji će omogućiti stvaranje, održavanje i razvoj globalno usklađenog i interoperabilnog nazivlja.

Unatoč navedenim problemima i izazovima, mora se istaći ključna uloga i važnost formalnih ontologija, zbog kojih se mora nastaviti s istraživanjima novih i prilagodbi postojećih podatkovnih modela u muzejskom okruženju. Obećavajuće inicijative i postignuća (poput harmonizacije CIDOC-CRM-a s FRBR-om te prihvatanja CIDOC-CRM-a kao norme ISO 21127:2006 *Informacije i dokumentacija – Referentna ontologija za razmjenu informacija o kulturnoj baštini*<sup>314</sup>) pružaju optimističnu perspektivu u korištenju formalnih ontologija u muzejskom i širem okruženju kulturne baštine.

Muzejska zajednica moći će iskoristiti i mnoge rezultate istraživanja disciplina uključenih u razvoj formalnih ontologija, od računalnih znanosti do različitih grana umjetne inteligencije, a to će unaprijediti muzejske informacijske sustave te ujedno unaprijediti mogućnosti integracije informacija iz muzejskog okruženja u globalnom semantičkom webu.

---

<sup>314</sup> ISO 21127:2006 Information and documentation - A reference ontology for the interchange of cultural heritage information. Geneva : International Organization for Standardization, 2006.

## **5. Razvoj ključnih mehanizama uspostavljanja interoperabilnosti muzejske dokumentacije - iskorak prema širem informacijskom okruženju**

U prethodna dva poglavlja analizirane su strategije i razine uspostavljanja interoperabilnosti te identificirani pojedini problemi i izazovi na koje je potrebno odgovoriti razvojem novih mehanizama i postupaka kako bi se poboljšala interoperabilnost sustava. Nakon takvih strateških razmatranja, u ovom poglavlju sagledat će se, na svojevrsnoj taktičkoj razini, smjerovi razvoja ključnih konceptualnih akcija i mehanizama koje treba osmisliti kako bi se unaprijedila suradnja sustava u širem baštinskom okruženju. To razmatranje odvija se na više razina, a svaka se obrađuje kroz prikaz razvoja i konceptualnih promjena u postojećim standardima i smjernicama te daljnjom identifikacijom razvoja i poboljšanja načina i postupaka za uspostavljanje interoperabilnosti. U ovom dijelu rada nastoji se na uspostavljanju čvršćih poveznica među identificiranim smjerovima razvoja i postojećom praksom, kao i pozitivnim normama i smjernicama.

U zaključnom odlomku prošlog poglavlja koje donosi uvid u mogućnosti primjene formalnih ontologija, naglašeno je kako je za iskorištavanje potencijala kojeg one pružaju, potrebno nastaviti s razvojem bogatih podatkovnih struktura te mehanizama za nadzor nazivlja. Kao što je bez bogatih struktura podataka nemoguće adekvatno mapiranje novih i postojećih dokumentacijskih podatkovnih struktura prema složenim strukturama u ontologiji, tako je bez globalno usklađenog nazivlja nemoguće iskorištavanje onih primjena formalnih ontologija koje se temelje na analizi velikog broja podatkovnih izvora iz različitih institucija i zbirki.

Stoga će se ovaj dio rada baviti upravo tim preduvjetima, odnosno, razvojem postojećih struktura podataka te iznalaženjem novih mehanizama koji će unaprijediti postojeće i olakšati integraciju i upravljanje novim nazivljem, a sve s ciljem kako bi se omogućila što viša razina interoperabilnosti muzejskih informacijskih sustava.

Razvoj mehanizama uspostavljanja interoperabilnosti u muzejskom okruženju najprikladnije je promatrati na nekoliko razina, koje su do stanovite mjere odvojene i na implementacijskoj razini dokumentacijskih i informacijskih sustava:

- Na prvoj razini sagledavat ćemo sheme metapodataka za opis muzejskih predmeta, odnosno predmeta baštine, koje predstavljaju središnje strukture podataka u muzejskom okruženju, kako bismo uočili određene smjernice razvoja i promjene pristupa u modeliranju i oblikovanju podatkovnih struktura.
- Na drugoj razini biti će prikazane strukture podataka koje se odnose na sekundarnu muzejsku dokumentaciju. Ovaj je sloj posebice važan u suvremenoj muzejskoj praksi, kada se odvijaju različiti projekti digitalizacije tradicionalne dokumentacijske građe. Radi očuvanja veza i značenja te integracije resursa, posebno je važno razriješiti odnose među svim entitetima u takvom hibridnom okruženju.
- Na trećoj razini možemo predstaviti vrlo važan informacijski mehanizam uspostavljanja interoperabilnosti i uključivanja u globalno informacijsko okruženje – opis na razini zbirke. Sve se više uviđa važnost opisa na razini zbirke kao prvog sloja pristupa zbirkama kojim se u mnogome povećava vidljivost i dostupnost zbirke u globalnom informacijskom kontekstu.
- Konačno, na četvrtoj razini biti će predstavljene sheme metapodataka koje određuju strukturu nazivlja koje se koristi na razini sadržaja, odnosno vrijednosti pojedinih elemenata metapodataka. Takve sheme moraju biti primjereno oblikovane kako bi se zabilježila sva značenja te odnosi među nazivljem, a mehanizmi upravljanja nazivljem moraju osigurati interoperabilnost nazivlja pri obradi i pretraživanju.

Svaka od predloženih razina biti će razmatrana kroz dva temeljna aspekta – kroz prikaz postojećih smjernica i normi te kroz naznačivanje mogućih smjerova razvoja. Iako su koncepti standardizacije i razvoja u svojevrsnoj opreci – standardizacija teži uspostavljanju čvrstih određenja i nedvosmislenih interpretacija, a razvoj pretpostavlja kreativno iznalaženje novih mehanizama – upravo će se kroz prikaz promjena pojedinih inačica standarda pokušati odrediti i smjerovi budućeg razvoja.

U trećem su poglavlju pružene neke definicije interoperabilnosti i iako se u navedenim definicijama ne spominje izrijekom standardizacija, ona predstavlja ključni proces koji omogućuje smisleno i ekonomično uspostavljanje interoperabilnosti. Interoperabilnost podrazumijeva i zahtijeva uspostavljanje

zajednički dogovorenih određenja kako bi mogli osigurati konzistentni rezultati suradnje sustava. Standardi postaju to važniji za određeno područje što više ljudi i različitih sustava mora djelovati zajedno kako bi bili međusobno što bolje usklađeni. Upravo širok spektar međusobno usklađenih standarda osigurava da će oni koji se žele služiti informacijama moći pronaći informacije, kao i da će njima one značiti isto što i onima koji su ih stvarali. U kontekstu interoperabilnosti sustava, “korisnici” informacija nisu samo ljudi, već su to i strojevi, odnosno sustavi kojima se moraju pružiti odgovarajući mehanizmi ne samo strojne čitljivosti već i mehanizmi koji će omogućiti strojno razumijevanje, ili barem jednoznačnu reprezentaciju i interpretaciju podataka. Veliki pomaci u tom smjeru ostvareni su kroz istraživanja vezana uz *semantički web* i formalne ontologije, pokazujući kako je potrebno i dalje nastaviti na razvoju formalnih struktura za sheme metapodataka te sheme koje će omogućiti bilježenje bogatih odnosa koje iziskuje stručno nazivlje zabilježeno i strukturirano u različitim oblicima poput klasifikacija ili tezaurusa.

### **5.1. Razvoj shema metapodataka za dokumentiranje muzejskih predmeta i cjelina baštine**

Kao što je rečeno, jedna od pretpostavki za adekvatnu primjenu mehanizama koje pružaju formalne ontologije je postojanje i daljnji razvoj bogatih podatkovnih struktura, bez kojih je nemoguće adekvatno mapiranje prema složenim strukturama u ontologiji. Sheme metapodataka za opis muzejskih predmeta predstavljaju središnju strukturu podataka u muzejskom okruženju. Ta se struktura proširuje odgovarajućim podatkovnim elementima shema oblikovanih kako bi se što bolje zadovoljile posebnosti temeljnih disciplina prisutnih u muzejskom okruženju.

### **5.1.1. Ključni smjerovi razvoja važnijih propisa, normi i smjernica za strukturu podataka za dokumentiranje muzejskih predmeta i cjelina baštine**

Prikaz i usporedba ključnih momenata razvoja važnijih propisa, normi i smjernica za strukturu podataka za dokumentiranje muzejske građe izložiti će se zajedno s popisima relevantnih kategorija podataka odabranih standarda.

#### **5.1.1.1. Dokumentacija i klasifikacija muzejskih i galerijskih predmeta**

*Dokumentacija i klasifikacija muzejskih i galerijskih predmeta*<sup>315</sup>, objavljena 1987. godine u *Muzeologiji* 25, predstavlja temeljnu zbirku domaćih uputa i smjernica kojima se sustavno prišlo definiranju i standardizaciji sveobuhvatnog okvira za organizaciju muzejske dokumentacije. Između ostalog, ovdje je definirana i struktura podataka, namijenjena za ručnu i za buduću računalnu dokumentacijsku obradu, u prilogu "Definiranje opće inventarne kartice muzejskog i galerijskog predmeta s uputama za njezino popunjavanje"<sup>316</sup> koje donose i osnovne smjernice standardizacije sadržaja podataka.

#### **5.1.1.2. Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi**

U *Pravilniku o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi*<sup>317</sup> iz 2002. godine (dalje u tekstu *Pravilnik*), pružene su podatkovne strukture koje pružaju kategorije podataka za primarnu dokumentaciju, a to su sljedeći dokumenti/knjige: inventarna knjiga muzejskih predmeta, katalog muzejskih

---

<sup>315</sup> Dokumentacija i klasifikacija muzejskih i galerijskih predmeta. // *Muzeologija*. 25(1987). Zagreb : Muzejski dokumentacijski centar, str. 117.

<sup>316</sup> Isto, str. 64-87.

<sup>317</sup> Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi. // *Narodne novine*. 108(2002).



predmeta, knjiga ulaska muzejskih predmeta, knjiga izlaska muzejskih predmeta, knjiga pohrane muzejskih predmeta i zapisnici o reviziji muzejske građe.

U dijelu *Pravilnika* koji se odnosi na primarnu muzejsku dokumentaciju definirani su i postupci inventarizacije, katalogizacije, ulaza, izlaza, pohrane i revizije muzejske građe te su pružena osnovna pravila za provedbu i organizaciju tih postupaka u muzejskoj instituciji.

### 5.1.1.3. *MARC, UNIMARC i MARC21*

Značajne zbirke građe koja je muzejskog karaktera, često se nalaze u sastavu knjižnica. Spomenimo samo domaći primjer bogatog fonda *Grafičke zbirke Nacionalne i sveučilišne knjižnice* koja posjeduje različitu građu kako po svojoj vrsti (kao što su crteži, grafike, plakati, razglednice, grafičke mape, ekslibrisi i dr.), tako i po načinu prikaza, od umjetničke do građe dokumentarnog sadržaja<sup>318</sup>.

U takvim se zbirkama gotovo odreda koristi MARC (engl. MARC - Machine Readable Cataloguing), odnosno UNIMARC, kao standardni bibliotečni strojnočitljivi formati. Nakon pokušaja da se za različite vrste građe oblikuju svojevrсни zasebni formati (primjerice, *MARC Visual Arts Format (Draft)*), 1999. godine MARC21 je, kao novi jedinstveni format, harmonizirao dotadašnje MARC formate za različite tipove građe<sup>319</sup>. U Hrvatskoj se koristi format UNIMARC koji u izdanju iz 1994. godine sadrži označitelje sadržaja za obradu grafičkih listova, slika i crteža, umjetnina i realija<sup>320</sup>. Od 2007. godine, s prihvaćanjem bibliotečnog sustava *Voyager* od strane Nacionalne i sveučilišne knjižnice, u Hrvatskoj se koristi i format MARC21.

---

<sup>318</sup> Maštrović, Mikica. Primjena bibliotečnih standarda na obradu građe iz fonda Grafičke zbirke Nacionalne i sveučilišne knjižnice. // *Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić*. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1998. Str. 142.

<sup>319</sup> MARC 21 : Harmonized USMARC and CAN/MARC. [citirano: 2001-11-11]

Dostupno na: <http://www.loc.gov/marc/annmarc21.html>

<sup>320</sup> Willer, Mirna. UNIMARC u teoriji i praksi. Rijeka : Naklada Benja, 1996. Str. 89.

S obzirom da muzeji i knjižnice surađuju na mnogim razinama koje zahtijevaju razmjenu metapodataka o građi, vrlo je važno osigurati kvalitetnu semantičku interoperabilnost muzejskih i knjižničnih metapodataka. Za uspostavljanje interoperabilnosti, posebice one na razini sintakse metapodataka, važan iskorak u razvoju MARC formata predstavlja razvoj *XML* sheme metapodataka za MARC (*MARCXML Schema*<sup>321</sup>). Naime, *MARC* je izvorno mišljen za kodiranje u *ISO 2709* formatu, no 2003. godine razvijena je i *XML* shema kako bi se omogućila još šira interoperabilnost *MARC* podataka u sve većem broju informacijskih okruženja koja podržavaju *XML*.

#### 5.1.1.4. *CIDOC-ove podatkovne kategorije - međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu i povezani standardi i smjernice*

*Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu: CIDOC-ove podatkovne kategorije*<sup>322</sup>, donose 22 skupine podataka za opis muzejskog predmeta. One pružaju model koji pokušava obuhvatiti sve vrste muzejske građe, no ipak se javlja potreba za daljnjom razradom nekih skupina podataka za pojedine temeljene discipline. Tako su nastale i sljedeće dodatne sheme metapodataka razvijene u okviru istog dokumentacijskog komiteta – *CIDOC*-a:

- *CIDOC*-ov međunarodni osnovni podatkovni standard za etnologiju/etnografiju (1996)<sup>323</sup>
- *CIDOC*-ov osnovni podatkovni standard za arheološke predmete (*CIDOC Core Data Standard for Archaeological Objects*)<sup>324</sup>
- *CIDOC*-ov osnovni podatkovni standard za arheološka nalazišta i spomenike (*CIDOC Core Data Standard for Archaeological Sites and Monuments*)<sup>325</sup>

---

<sup>321</sup> MARCXML : The MARC 21 XML Schema. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na:

<http://www.loc.gov/standards/marcxml/>

<sup>322</sup> Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : *CIDOC-ove podatkovne kategorije*. // *Vijesti muzealaca i konzervatora* (prilog). 1-4(1999), str. 10.

<sup>323</sup> International core data standard for ethnology/ethnography = Corpus international de traitement normalisé des données en ethnologie/ethnographie / edited by the *CIDOC Ethno Working Group*. The International Committee for Documentation of the International Council of Museums (*ICOM-CIDOC*), 1996.

<sup>324</sup> *CIDOC Core Data Standard for Archaeological Objects / CIDOC Archaeological Sites Working Group*. [citirano: 2007-02-17]

Dostupno na: [http://cidoc.natmus.dk/engelsk/standard\\_for\\_arch.asp](http://cidoc.natmus.dk/engelsk/standard_for_arch.asp)

<sup>325</sup> *CIDOC Core Data Standard for Archaeological Sites and Monuments / CIDOC Archaeological*

Razvoj shema metapodataka za pojedine discipline nije dobro promatrati sasvim izdvojeno, odnosno odvojeno od osnovnih *CIDOC-ovih Smjernica* i to iz nekoliko razloga. Osim što je velik broj ključnih elemenata metapodataka zajednički za svaki muzejski predmet bez obzira na temeljnu disciplinu, posebice je važno tu problematiku razmatrati u kontekstu kompleksnih muzeja gdje su zahtjevi za jedinstvenom dokumentacijom te jedinstvenim rješenjem od presudne važnosti. Ipak, vrlo je važno da je za potrebe iscrpnije obrade – katalogizacije, model moguće proširiti podatkovnim elementima i mehanizmima te s uvažavanjem različitosti pristupa pojedinih temeljnih disciplina.

#### 5.1.1.5. *Object ID*

*Object ID* međunarodni je standard koji propisuje minimum potrebnih podataka za identifikaciju umjetničkih i arheoloških predmeta i antikviteta, a razvijen je u suradnji muzejske zajednice i *Interpola*, kako bi se olakšalo pronalaženje i identifikacija ukradenih predmeta baštine.

Standard identificira ključne postupke pri dokumentaciji predmeta baštine, a oni su propisani u *Object ID podsjetniku*<sup>326</sup>:

- ❑ Fotografiranje (vizualno dokumentiranje je od ključne važnosti pri pronalaženju i identificiranju nestalih predmeta baštine)
- ❑ Dokumentiranje (prema 9 *Object ID* kategorija podataka)
- ❑ Bilježenje kratkog opisa predmeta
- ❑ Pohrana i zaštita same dokumentacije

Standard se preporučuje za sljedeće uporabe:

---

Sites Working Group. [citirano: 2007-05-20]  
Dostupno na: [http://cidoc.natmus.dk/engelsk/International\\_core%20.asp](http://cidoc.natmus.dk/engelsk/International_core%20.asp)  
<sup>326</sup> Object ID. [citirano: 2002-10-10] Dostupno na: [http://www.object-id.com/checklist/check\\_eng.html](http://www.object-id.com/checklist/check_eng.html)

- kao podsjetnik za podatkovne kategorije potrebne da bi se uspostavila minimalna razina informacija potrebna za identifikaciju ukradenih ili nestalih predmeta,
- kao dokumentacijski standard za koji uspostavlja minimalnu razinu podataka,
- kao ključna karika u izgradnji informacijskih mreža za razmjenu i dijeljenje podataka o predmetima te
- kao ključna komponenta u obuci iz dokumentiranja predmeta baštine.<sup>327</sup>

**Tablica 19. Osnovne Object ID kategorije podataka**

1	Vrsta predmeta	Type of Object
2	Materijali i tehnike	Materials & Techniques
3	Mjere	Measurements
4	Natpisi i oznake	Inscriptions & Markings
5	Razlikovne osobine	Distinguishing Features
6	Naslov	Title
7	Tema	Subject
8	Vrijeme	Date or Period
9	Stvaratelj	Maker

Između kategorija podataka koje nisu odabrane za standard Object ID, budući da nije usuglašena njihova primjena, za veliku većinu ispitanika pet kategorija pokazalo se vrlo važnim u najmanje četiri od šest zajednica u kojima je istraživanje provedeno. Te kategorije podataka su: inventarni broj, literatura, nalazište, povezani predmeti i datum dokumentiranja. Prilikom dokumentiranja kulturnih predmeta, svakako bi trebalo razmotriti i uključivanje tih dodatnih kategorija podataka.<sup>328</sup>

**Tablica 20. Dodatne Object ID kategorije podataka**

a	Description	Opis
b	Inventory Number	Inventarni broj
c	Related Written Material	Literatura
d	Place of Origin/Discovery	Nalazište
e	Cross Reference to Related Objects	Povezani predmeti
f	Date Documented	Datum dokumentiranja

<sup>327</sup> Isto.

<sup>328</sup> Object ID : Introduction to Object ID: Part 1 : Additional Recommended Categories. [citirano: 2006-07-03] Dostupno na: [http://www.object-id.com/guide/guide\\_add.html](http://www.object-id.com/guide/guide_add.html)

Posebnost Object ID standarda je insistiranje na njegovom statusu minimalnog standarda. No, uz dodatne kategorije informacija prema standardu Object ID, Zaklada J. Paul Getty, UNESCO i ICOM preporučuju još mogućih korisnih kategorija podataka za dokumentiranje:

**Tablica 21. Ostale korisne kategorije podataka za nadopunu Object ID-a<sup>329</sup>**

Inventarni broj	Inventory number	Ako je fizički prisutan na predmetu, morao bi biti zabilježen i u kategoriji Natpisi i oznake.
Literatura	Related written material	Bilješke o pisanim radovima o predmetu koji se dokumentira.
Mjesto izrade / Mjesto nalaza	Place of Origin/Discovery:	Lokalitet na kojem je predmet izrađen ili otkriven.
Povezani predmeti	Cross Reference to Related Objects:	Može uključivati zapise o sličnim ili povezanim predmetima unutar drugih zbirki.
Datum dokumentiranja	Date Documented:	Osigurava kategoriju za datum stvaranja zapisa prema Object ID-u, kao i kategoriju za stvaratelja zapisa.
Sadašnje stanje predmeta	Present condition of the object	
Trajni smještaj predmeta	Permanent Location	
Ime institucije	Name of institution	Ime institucije u kojoj se predmet pohranjuje.
Smještaj unutar institucije	Location within the institution	
Datum nabave ili zaprimanja	Date of acquisition or accession	
Metoda nabave ili zaprimanja	Acquisition or accession method	
Datum inventiranja	Date of inventory	
Obnova podataka o inventiranju	Most recent update of inventory	
Povijest posuđivanja:	Loan history:	
• Mjesta/Institucije/ osobe	• Places/institutions/ individuals	Mjesta / institucije / osobe kojima je predmet (primjerak) posuđen.
• Datum odobrenja posudbe	• Date of loan approval	
• Datum posudbe	• Starting date of loan	
• Trajanje posudbe	• Duration of loan	
• Datum povrata	• Date of return	

<sup>329</sup> Legal and Practical Measures Against Illicit Trafficking in Cultural Property : UNESCO HANDBOOK / International Standards Section Division of Cultural Heritage ; UNESCO, 2006. Str. 26. [citirano: 2007-02-02] Dostupno na: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146118e.pdf>

### 5.1.1.6. *Dublinski osnovni skup metapodataka*

Dublinski skup od 15 osnovnih elemenata, razvijen kao pomoć u pronalaženju elektroničkih izvora informacija na Internetu, namijenjen je za stvaranje jednostavnih opisa različitih vrsta građe.

Kako bih podsjetio na elemente popularnog *Dublin Core-a*, navest ću tablicu Juhe Hakale u kojoj ih razvrstava na one kojima se određuje sadržaj, intelektualno vlasništvo i sama pojavnost izvora<sup>330</sup>.

**Tablica 22. Podjela Dublin Core elemenata prema Juhi Hakali**

Sadržaj	Intelektualno vlasništvo	Instanca
Naslov	Stvaratelj	Datum
Tema	Nakladnik	Tip
Opis	Suradnik	Format
Izvor	Vlasnička prava	Identifikator
Jezik		
Odnos		
Obuhvat		

Iako se petnaest elemenata Dublinskog skupa ustalilo i neće se uvoditi novi niti odbacivati postojeći elementi, Dublin Core je vrlo fleksibilan kao format. Fleksibilnost je bila i jedno od prvih načela prilikom njegova razvoja, a najvažniji mehanizmi kojima je ona omogućena jesu: mogućnost primjene kvalifikatora i mogućnost lokalnog proširivanja.

Dublinski skup od petnaest elemenata jednostavan je format, no uz primjenu kvalifikatora može postati onoliko složen koliko je to potrebno. Osnovno je pravilo da kvalifikator ne smije imati šire značenje od elementa kojem pripada<sup>331</sup>. Razlikujemo tri vrste kvalifikatora: kvalifikator za jezik, shemu i tip.

---

<sup>330</sup> Hakala, Juha. Dublinski osnovni skup elemenata metapodataka. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 43, 1-2(2000), str. 60.

<sup>331</sup> Isto.

Kvalifikatorom za **Jezik** omogućena je višejezičnost Dublin Core-a, što je za nas u Hrvatskoj posebno važno. Osim što se povećava kvaliteta opisa, povećava se i primjenjivost elemenata za naslov, temu i opis, posebice u kontekstu Interneta kao svjetske računalne mreže. Kvalifikator **Shema** definiran je kao formalni standard za sadržaj podataka ili standard za kodiranje uz koji je vezana autoritativna služba za održavanje kvalitete sadržaja<sup>332</sup>. Za nas važni primjeri su klasifikacijski sustavi i popisi predmetnica ili deskriptora poput Tezaurusa za umjetnost i arhitekturu (AAT).

Svrha kvalifikatora **Tip** je suženje značenja pojedinog elementa, stoga se takvi kvalifikatori nazivaju i podelementima. Osmišljeno je i tzv. "Dumb-down" načelo koje omogućuje ignoriranje kvalifikatora ako ga pretraživač ne zna obraditi, stoga ne postoji bojazan da će kvalifikatori unijeti zbrku ili onemogućiti interoperabilnost.

U slučaju specifične dodatne primjene, semantika Dublin Core-a lako se može proširiti dodavanjem lokalnih elemenata, a kako takvi elementi počinju s "X-", pretraživački programi ih zanemaruju ukoliko ih ne znaju obraditi.

Posljednjih godina nastao je veliki broj pokušaja uspostavljanja veza između raznih podatkovnih modela i Dublin Core-a. No, prevođenje i mapiranje tako složenih podatkovnih modela kakvi su potrebni za opis muzejskih predmeta nije posve jednostavno. Usporedne tablice, poput one koja je nastala na trećem seminaru AKM-a kao rezultat rada radionice za Dublin Core i *Zajedničke radne grupe AKM-a*<sup>333</sup>, pomoću koje se pokušalo uspostaviti semantičke veze između elemenata Dublin Core-a i elemenata podatkovnih standarda i smjernica u arhivističkoj, knjižničarskoj i muzejskoj zajednici, trebalo bi obogatiti pravilima koja bi dinamički, ovisno o vrsti građe ili vrijednosti pojedinih elemenata, adekvatno odražavala pojedine koncepte<sup>334</sup>.

---

<sup>332</sup> Dublin Core Qualifiers. [citirano: 2007-05-20]

Dostupno na: <http://dublincore.org/documents/2000/07/11/dcmes-qualifiers/>

<sup>333</sup> Usporedna tablica : Dublin Core, EAD, UNIMARC, CIDOC. // 2. i 3. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture. / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko muzejsko društvo, 2000. Str. 217.

<sup>334</sup> Zlodi, Goran. CIDOC-ove Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu i Dublin Core : problemi i perspektive. // 4. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture. / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001. Str. 79.

#### 5.1.1.7. VRA osnovne kategorije za opis vizualnih izvora

Ključne smjernice za opis vizualnih izvora su *VRA osnovne kategorije*<sup>335</sup> (VRA Core Categories) koje razvija *Komitet za podatkovne norme Udruženja za vizualne izvore* (Visual Resources Association Data Standards Committee). *VRA osnovne kategorije* sastoje se od jedinstvenog skupa elemenata koji se primjenjuje za standardizirani opis djela vizualne kulture (engl. *visual culture*), kao i za opis njihovih slikovnih nadomjestaka – surogata (engl. *surrogate image*) kojima su djela vizualno dokumentirana.

Razvoj *VRA osnovnih kategorija* umnogome su odredili mehanizmi i principi koji vrijede unutar zajednice vezane uz razvoj *Dublinske jezgre* metapodataka. Taj je utjecaj ključan kada govorimo o dostupnosti podataka o zbirkama, posebice u okruženju globalne informacijske infrastrukture, stoga što je *Dublinska jezgra* razvijena ponajprije za spomenuto okruženje. Tako se, primjerice, slijedi "*1:1 princip*" prema kojem se svaki resurs (predmet ili njegova slika) opisuju odvojenim zapisima. Stoga je u inačici 3.0 uveden jedinstveni univerzalno primjenjiv skup elemenata za svaki takav zapis metapodataka, za razliku od inačice 2.0 koja je razlikovala zasebne skupove elemenata za djelo (engl. *work*) i vizualni dokument (engl. *visual document*). Ovo načelo zadržano je i u aktualnoj inačici 4.0. Kako bi se razlikovali zapisi o djelima i vizualnim dokumentima, u inačici 3.0 dodan je novi element *tip zapisa* (engl. *record type*) koji određuje da li se radi o zapisu za djelo ili zapisu za sliku odnosno vizualni surogat, stoga ovaj element može poprimiti samo jednu od dvije vrijednosti (*work* ili *image*). U trenutnoj inačici 4.0 uveden je i novi tip zapisa - *zbirka* (engl. *collection*). *Zbirka* se definira kao agregacija zapisa o djelima ili slikama<sup>336</sup>.

Time se omogućuje dokumentacijska obrada na razini zbirke pri kojoj “se može izraditi jedan zapis za skupinu ili zbirku predmeta u slučajevima kada je nepraktično izrađivati posebne zapise za nekoliko povezanih djela.”<sup>337</sup>. Dok pojam *zbirke* može

---

<sup>335</sup> VRA Core Categories. [citirano: 2006-01-21]

Dostupno na: <http://www.vraweb.org/resources/datastandards/vracore3/categories.html>

<sup>336</sup> VRA Core 4.0 Introduction. Str. 4. [citirano: 2007-04-18] Dostupno na:

[http://www.vraweb.org/projects/vracore4/VRA\\_Core4\\_Intro.pdf](http://www.vraweb.org/projects/vracore4/VRA_Core4_Intro.pdf)

<sup>337</sup> Isto.



imati različita značenja u različitim zajednicama, u VRA jezgri 4.0 on obuhvaća “više jedinica koje su konceptualno ili fizički okupljene u svrhu katalogizacije ili pronalaženja.” Ovakav tip zapisa predstavlja svojevrsan zapis više razina kakav susrećemo kod višerazinskog opisa knjižne i arhivske građe.

U sljedećoj tablici navedene su kategorije podataka, odnosno, elementi i kvalifikatori kojima se dodatno određuje njihovo značenje, te njihovo mapiranje u nekvalificirani *Dublinski osnovni skup metapodataka*.

**Tablica 23. Mapiranje VRA osnovnih kategorije podataka i Dublinskog osnovnog skupa elementa metapodataka**

<b><u>VRA</u></b>	<b><u>Dublin Core</u></b>
RECORD TYPE	TYPE
TYPE	TYPE
TITLE Title.Variant Title.Translation Title.Series Title.Larger Entity	TITLE
MEASUREMENTS Measurements.Dimensions Measurements.Format Measurements.Resolution	FORMAT
MATERIAL Material.Medium Material.Support	FORMAT
TECHNIQUE	FORMAT
CREATOR Creator.Role Creator.Attribution Creator.Personal name Creator.Corporate name	CREATOR, CONTRIBUTOR
DATE Date.Creation Date.Design Date.Beginning Date.Completion Date.Alteration Date.Restoration	DATE, COVERAGE
LOCATION Location.Current Site Location.Former Site Location.Creation Site Location.Discovery Site Location.Current Repository Location.Former Repository	CONTRIBUTOR, COVERAGE

ID NUMBER ID Number.Current Repository ID Number.Former Repository ID Number.Current Accession ID Number.Former Accession	IDENTIFIER
STYLE/ PERIOD Style/Period.Style Style/Period.Period Style/Period.Group Style/Period.School Style/Period.Dynasty Style/Period.Movement	COVERAGE, SUBJECT
CULTURE	COVERAGE
SUBJECT	SUBJECT
RELATION Relation.Identity Relation.Type	RELATION
DESCRIPTION	DESCRIPTION
SOURCE	SOURCE
RIGHTS	RIGHTS

Sastavljači *VRA osnovnih kategorija* napominju kako one nisu mišljene kao gotova aplikacija, već kao polazišna točka za definiranje modela podataka za opis vizualnih izvora. Slijed kategorija unutar skupa je dogovoran, a lokalne se implementacije ohrabruju da utvrde vlastiti redoslijed polja kako bi se što primjerenije opisale njihove zbirke. I sami elementi mogu biti ponovljeni koliko je puta potrebno unutar zapisa (što je još jedna sličnost s Dublinskom jezgrom) kako bi se djelo ili slika zadovoljavajuće opisali.

Ključan korak u razvoju VRA 4.0 inačice je uspostavljanje standardiziranog kodiranja podatkovnih elemenata u XML formatu. Komitet za podatkovne norme Udruženja za vizualne izvore (VRA Data Standards Committee) razvio je XML shemu metapodataka za VRA osnovne kategorije, inačicu 4.0, namijenjenu prvenstveno za dijeljenje i razmjenu podataka. Velik dio promjena u standardu provedeno je kako bi se omogućilo izražavanje VRA kategorija u XML-u: “Promjene se prvenstveno odnose na redefiniranje onog što je u inačici 3.0 bilo poznato kao *kvalifikatori elemenata* (engl. *element qualifiers*). Kvalifikatori su pretvoreni u *pod-elemente* (engl. *sub-elements*) i *atribute* (engl. *attributes*), slijedeći pravila XML sintakse.”<sup>338</sup> Iako ove promjene na prvi pogled znatno mijenjaju

---

<sup>338</sup> Isto. Str. 1

podatkovnu strukturu, većina implementacija moći će jednostavno migrirati podatke s prošle na trenutačnu inačicu standarda.

Ostale promjene odražavaju praksu elaboriranu u *Katalogizaciji predmeta kulturne baštine* (CCO). “Inačica 4.0 VRA osnovnih kategorija i CCO inicijativa postigli su simbiotički odnos: inačica 3.0 osigurala je temelj na kojem su urednici CCO razvili smjernice za standardizaciju sadržaja podataka, a CCO inicijativa zauzvrat je unaprijedila metodologiju osnovnih kategorija 4.0, posebice u razlikovanju podatkovnih vrijednosti za prikaz i indeksiranje (engl. *display and indexing*).”<sup>339</sup>

Kao što je ranije spomenuto, VRA osnovne kategorije 4.0 i CCO ostvarile su simbiotički odnos u kojem se nadopunjuju kao standardi za strukturu i sadržaj podataka, no treba reći kako nisu zamišljeni kao preslika jedan drugog. Oni su razvijeni za različite svrhe – CCO za stvaranje zapisa, a VRA Osnovne kategorije 4.0 za razmjenu podataka<sup>340</sup>. Dok se CCO usredotočuje samo na deskriptivne metapodatke, VRA osnovne kategorije uključuju i neke administrativne elemente metapodataka nužne za agregaciju i razmjenu podataka. U sljedećoj tablici navedeni su njihovi međusobni odnosi i razlike.

**Tablica 24. Usporedba VRA 4.0 i CCO zapisa<sup>341</sup>**

VRA CORE 4.0 ZAPIS	CCO ZAPIS
WORK, COLLECTION, IMAGE	
WORK TYPE	WORK TYPE
TITLE	TITLE
MEASUREMENTS	MEASUREMENTS
MATERIAL	MATERIAL
TECHNIQUE	TECHNIQUE
AGENT	CREATOR
DATE	DATE
LOCATION	LOCATION
TEXTREF	
STYLE PERIOD	STYLE
CULTURAL CONTEXT	CULTURE
SUBJECT	SUBJECT
INSCRIPTION	INSCRIPTION
STATE EDITION	STATE AND EDITION
RELATION	

<sup>339</sup> Isto.

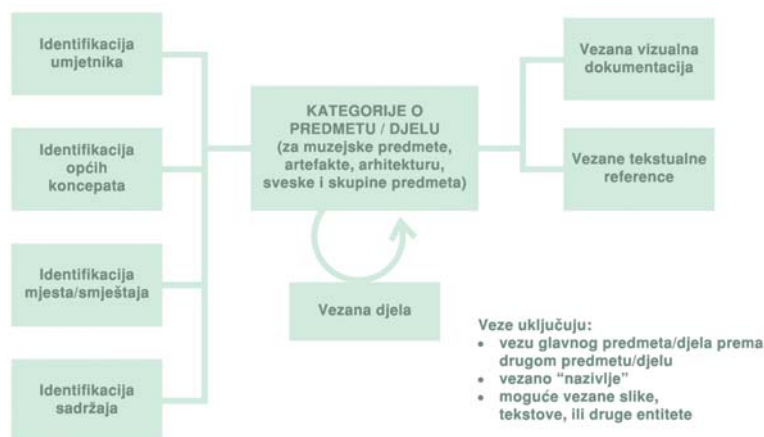
<sup>340</sup> Isto. Str. 10

<sup>341</sup> Isto.

DESCRIPTION	DESCRIPTION
SOURCE	
RIGHTS	
	CLASS

### 5.1.1.8. Kategorije za opis umjetničkih djela (CDWA)

*Kategorije za opis umjetničkih djela*<sup>342</sup> (CDWA - Categories for the Description of Works of Art) koje je razvio *AITF* (AITF - Art Information Task Force), a financirao *J. Paul Getty Trust*, opisuju model podataka kojim je određen konceptualni okvir za opis i pristup podacima o predmetima. Unutar spomenutog okvira određeni su odnosi između umjetničkog predmeta/djela i vezane vizualne dokumentacije te tekstualnih referenci. Omogućene su i veze jednog umjetničkog predmeta/djela s drugima. Ključne su veze prema normativnim datotekama (umjetnici, mjesta, sadržaj, te generički koncepti koji uključuju materijale, tehnike, vrstu predmeta, stil itd.), za koje *Kategorije* određuju i strukturu i identificiraju osnovne izvore za nadzor nad nazivljem.



Slika 20. CDWA entitet-odnos (ER) model<sup>343</sup>

<sup>342</sup> Categories for the Description of Works of Art (CDWA). [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: <http://www.getty.edu/research/institute/standards/cdwa/index.html>

<sup>343</sup> CDWA Entity-relationship diagram. [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/institute/standards/cdwa/6\\_entity/index.html](http://www.getty.edu/research/institute/standards/cdwa/6_entity/index.html)

### 5.1.1.9. *Katalogizacija predmeta kulturne baštine (CCO - Cataloguing of Cultural Objects)*

Katalogizacija predmeta kulturne baštine (*CCO - Cataloguing of Cultural Objects*) je inicijativa za standardizacijom sadržaja podataka u zajednici koja brine o kulturnoj baštini.<sup>344</sup> Sponzorirana od strane *Udruženja za vizualne izvore* (Visual Resources Association), CCO inicijativa promiče široko prihvaćanje najbolje prakse katalogizacije za područje kulturne baštine. Monika Hagedorn-Saupe i Axel Ermert dodatno pojašnjavaju motivaciju pokretanja CCO inicijative te njen odnos prema postojećim standardima iz kojih je CCO proizišao: “Gettyjeve Kategorije za opis umjetničkih djela CDWA (engl. Categories for the Description of Works of Art) koje postoje već duže vrijeme, kao i VRA (engl. Visual Resources Association) temeljne kategorije. Iako rasprostranjene i korištene u mnogim angloameričkim muzejima u ovom ili onom obliku (kao cjelovita ili djelomična referenca), osjećala se potreba za integracijom skupa pravila i za njihovom primjenom u široj zajednici, kao kooperativnog proizvoda i na mrežnoj osnovi.”<sup>345</sup>

Treba naglasiti da CCO nije mišljen kao novi podatkovni standard koji definira novu strukturu podataka, već se CCO oslanja na postojeće standarde poput VRA i CDWA podatkovnih kategorija. Nastanak CCO standarda od presudne je važnosti za muzejsku zajednicu, upravo zato što nam pruža sukus pravila i postupaka kod katalogizacije, što pridonosi boljem razumijevanju postupaka pri dokumentaciji u računalnom okruženju, a to će se značajno odraziti na kvalitetu metapodataka. CCO ujedno, na posredan način, pruža mnoge smjernice za daljnja poboljšanja informacijskih i podatkovnih modela za područje kulturne baštine.

---

<sup>344</sup> Cataloguing of Cultural Objects (CCO). [citirano: 2006-11-11]

Dostupno na: <http://vraweb.org/ccoweb/cco/index.html>

<sup>345</sup> Hagedorn-Saupe, Monika; Axel Ermert. Katalogizacija umjetničkih djela : vodič za opisivanje i vizualnu dokumentaciju : (www.vraweb.org/CCOweb). // Muzeologija. 41/42(2004-2005), str. 134.

#### 5.1.1.10. Utjecaj CIDOC-CRM-a na strukture podataka za opis muzejskih predmeta

Utjecaj CIDOC-ovog konceptualnog referentnog modela (CIDOC-CRM = CIDOC Conceptual Reference Model<sup>346</sup>) na strukture podataka za opis muzejskih predmeta vrlo je velik i značajan. Treba ipak naglasiti kako CIDOC-CRM, za razliku od tradicionalnih standarda koji opisuju strukturu podatka u nekoj domeni, nije shema metapodataka već model koji određuje semantičke veze među elementima shema metapodataka. Stoga je važno imati na umu kako njegova namjena nije pružanje novog formata za upis podataka nego omogućavanje semantičke interoperabilnosti potrebne za transformaciju i integraciju raznovrsnih izvora baštinskih informacija.

CIDOC-CRM se temelji na podatkovnim kategorijama koje su pružile *CIDOC-ove Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu*<sup>347</sup> iz 1995. U međuvremenu, prije početka razvoja CRM-a, CIDOC je razvijao model entitet-odnos (engl. *ER model – Entity-Relationship Model*) usmjeren prema relacijskim bazama podataka, čiji je razvoj napušten. Od 1999. nadalje, CIDOC i CIDOC-ova Radna skupina za dokumentacijske standarde (*CIDOC Documentation Standards Working Group (DSWG)*) bave se stvaranjem općeg modela podataka za muzeje, koji se ne bavi sadržajem već pitanjem razmjene informacija. Obzirom na brojnost i složenost podataka, utvrđeno je da postoji stalna potreba za proširenjem modela, stoga je odlučeno da će se razvijati referentni model, objektno usmjeren, tj. model na višoj razini općenitosti pristupa konceptima baštine – CIDOC-CRM. Od 2006. godine CIDOC-CRM je službeno prihvaćena međunarodna norma *ISO 21127:2006 Informacije i dokumentacija – Referentna ontologija za razmjenu informacija o kulturnoj baštini*<sup>348</sup>.

Kao što je rečeno, CIDOC-CRM nije shema metapodataka, niti je namjena modela pružanje strukture za upis podataka (što je u zainteresiranoj zajednici izazvalo mnogo

---

<sup>346</sup> CIDOC Conceptual Reference Model / CIDOC Documentation Standards Working Group.

[citirano: 2007-05-20] Dostupno na: <http://cidoc.ics.forth.gr>

<sup>347</sup> Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : CIDOC-ove podatkovne kategorije. // *Vijesti muzealaca i konzervatora* (prilog). 1-4(1999), str. 8.

<sup>348</sup> ISO 21127:2006 Information and documentation - A reference ontology for the interchange of cultural heritage information. Geneva : International Organization for Standardization, 2006.

nerazumijevanja i pogrešnog shvaćanja uloge modela, pa i gubitak interesa za aktivnije sudjelovanje u razvoju), no njegov je utjecaj na razvoj podatkovnih struktura (posebice ER modela na kojem se temelji velika većina postojećih muzejskih baza podataka) vrlo značajan. Naime, ukoliko postojeći muzejski informacijski sustavi žele postići kompatibilnost s CIDOC-CRM-om, tj. ukoliko žele iskoristiti potencijale koje pruža njegova primjena pri obradi podataka, tada njihove podatkovne strukture moraju doseći vrlo visoku razinu složenosti i strukturiranosti. Taj korak ne znači korak unazad, već smislenu dionicu u razvoju podatkovnih struktura koja će omogućiti i iskorištavanje potencijala CIDOC-CRM-a, ali i iskorištavanje provjerenih mehanizama očuvanja integriteta i sigurnosti podataka koji proizlaze iz vrlo razvijenih mehanizama upravljanja relacijskim bazama podataka.

### ***5.1.2. Uspostavljanje veza između postojećih standarada za strukturu podataka i formalnih ontologija***

Postojeći izvori podataka najčešće se nalaze u relacijskim bazama podataka ili XML datotekama. I baze podataka i XML datoteke najčešće su oblikovane na temelju postojećih podatkovnih standarda za strukturu podataka. Podatkovne sheme predstavljaju polazišnu razinu za uspostavljanje veza između baze podataka i formalne ontologije. Daljnja implementacija povezivanja ovisi o cilju povezivanja (integracija podataka, omogućavanje skupnog pretraživanja i sl.) što će dodatno odrediti mehanizme mapiranja i oslanjanje na sam sadržaj podataka.

Ključan je korak u prevođenju podataka iz postojećih izvora (XML i relacijske baze podataka) u strukture poput primjerice RDF-OWL-a, oblikovane prema nekoj formalnoj ontologiji je mapiranje, opisano u poglavlju “Mapiranje shema metapodataka i formalnih ontologija”.

## **5.2. Razvoj shema metapodataka za opis i upravljanje dokumentacijskim reprezentacijama u sustavu sekundarne muzejske dokumentacije**

Sekundarna muzejska dokumentacija obuhvaća različite oblike dokumentacijske građe koja dokumentira predmete iz muzejskog fundusa (putem raznolikih dokumentacijskih oblika koji ponajbolje dokumentacijski reprezentiraju pojedine vrste i aspekte muzejskih predmeta), ali i cjelokupnu djelatnost muzeja (izložbenu, stručno-znanstvenu, pedagošku i dr.). Dominantna građa unutar sekundarnih dokumentacijskih fondova je audio-vizualna dokumentacijska građa koja danas sve više, u ponekim muzejima i isključivo, nastaje u digitalnom obliku.

Digitalizacija je više od konverzije u digitalni oblik. Postupci trajnog očuvanja digitalne građe ključni su za očuvanje baštine, stoga je vrlo važno osigurati pouzdane mehanizme upravljanja digitalnom građom. Nadalje, upravljanje digitalnom građom danas se temelji na metapodacima u kojima su zabilježeni svi ključni aspekti upravljanja – od upravljanja autorskim i srodnim pravima i pravima pristupa, do upravljanja dugoročnim očuvanjem digitalnih objekata.

Upravo na području digitalizacije ukidaju se razlike između disciplina i pojedinih stručnih zajednica, a radi dijeljenja istih metoda stvaranja, upravljanja i dugoročnog očuvanja građe u digitalnom obliku. Kako smo ustvrdili da se svi oblici upravljanja digitalnom građom temelje na metapodacima, tako možemo zaključiti kako će omogućavanje interoperabilnosti među shemama metapodataka za digitalnu građu biti preduvjet međuinstitucionalne suradnje na području digitalizacije.

### **5.2.1. Važnijih propisi, norme i smjernica za strukturu podataka sekundarne muzejske dokumentacije**

Kako je dokumentacija u muzejskom okruženju specifična upravo zbog bogatstva dokumentacijskih oblika i medija koji se koriste ne bi li se što bolje muzejski predmeti dokumentacijski reprezentirali, na sljedećim stranicama pružit će se prikaz i



usporedba važnijih propisa, normi i smjernica strukturiranja podataka za obradu audiovizualnih fondova kao ključnih sekundarnih dokumentacijskih fondova. Uz prikaz ključnih momenata razvoja standarda i smjernica (za one najvažnije), ujedno će se prikazati i popisi relevantnih kategorija podataka koje obuhvaćaju.

*5.2.1.1. Dokumentacija i klasifikacija muzejskih i galerijskih predmeta:  
upute za organizaciju fototeke*

*Upute za organizaciju fototeke (kao oblika dokumentacije muzejskih predmeta) u sklopu Dokumentacije i klasifikacije muzejskih i galerijskih predmeta*<sup>349</sup> objavljene 1987. godine u Muzeologiji 25, jedan su od temeljnih projekata kojima se sustavno prišlo definiranju okvira za organizaciju vizualne dokumentacijske građe.

U uputama se određuju sljedeće podatkovne kategorije za knjigu inventara negativa:

1. naziv ustanove i oznaka veličine negativa
2. redni broj negativa (označava signaturu i smještaj negativa)
3. sadržaj snimke (negativa); ident. broj predmeta koji je snimljen, ili kratku identifikaciju negativa s nazivom lokaliteta ili objekta koji je snimljen (ako na negativu nije muzejski predmet)
4. datum snimanja
5. autor negativa
6. signatura pozitiva

Pozitiv se izrađuje za arhiv fototeke i lijepi na karticu, koja sadrži sljedeće kategorije podataka:

1. ident. broj predmeta
2. broj negativa
3. signatura pozitiva
4. predmet snimanja
5. opis fotografije (u toj rubrici treba naglasiti one pojedinosti na fotografiji koje su

---

<sup>349</sup> Dokumentacija i klasifikacija muzejskih i galerijskih predmeta. // Muzeologija. 25 (1987). Zagreb : Muzejski dokumentacijski centar, str 24-26.

važne, a teže se uočavaju)

6. svrha snimanja
7. autor fotografije
8. datum snimanja

Za dijapozitive se također može izraditi kartica, ali postoji i druga mogućnost da se u knjigu inventara dijapozitiva odmah upisuju svi podaci koji su navedeni na kartici, pa se inventarna knjiga dijapozitiva razlikuje od knjige negativa time što sadrži i sve podatke s kartice<sup>350</sup>.

#### 5.2.1.2. *CIDOC-ove podatkovne kategorije - međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu: skupina podataka o vizualnoj dokumentaciji*

*Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu: CIDOC-ove podatkovne kategorije*<sup>351</sup> donose 22 skupine podataka za opis muzejskog predmeta, a jedna od njih je i skupina o *podacima o vizualnoj dokumentaciji*. Podaci o vizualnoj dokumentaciji podržavaju sva četiri cilja dokumentacije koja su identificirana u *Smjernicama*: doprinos sigurnosti predmeta, osiguravanje odgovornosti, omogućavanje pristupa predmetima te bilježenje povijesti predmeta. Kada se određuje svrha ove podatkovne skupine ističe se sljedeće: "Vizualna dokumentacija iznimno je korisna u izradi replike izgubljena ili otuđena predmeta. Ponekad je bez slike nemoguće dokazati vlasništvo ili identificirati predmet. Jednako tako slikovni podaci vizualno nadopunjavaju drugdje zabilježene tekstualne informacije."<sup>352</sup>

Unutar skupine podataka o vizualnoj dokumentaciji navedene su sljedeće dvije podatkovne kategorije: vrsta slike i identifikacijski broj slike. U *Smjernicama* je naveden sljedeći primjer:

---

<sup>350</sup> Isto.

<sup>351</sup> Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : CIDOC-ove podatkovne kategorije. // *Vijesti muzealaca i konzervatora* (prilog). 1-4(1999), str. 8.

<sup>352</sup> Isto.

**Vrsta slike:** digitalna

**Identifikacijski broj slike:** 765123.23

Napominje se kako ova podatkovna skupina može biti zabilježena koliko je puta potrebno, stoga što jedan predmet može imati više slika, a identifikacijski broj služi kao referenca koja povezuje zapis o predmetu sa slikom predmeta pohranjenom izvan ili unutar dokumentacijskog sustava.

### 5.2.1.3. *VRA* osnovne kategorije za opis vizualnih dokumentacijskih reprezentacija

Kao što je već obrazloženo, *VRA osnovne kategorije* sastoje se od jedinstvenog skupa elemenata koji se može primijeniti i za standardizirani opis djela vizualne kulture (engl. *visual culture*) i za opis njihovih slikovnih nadomjestaka (engl. *surrogate image*). Stoga je prikaz *VRA osnovnih kategorija* u ovome radu pružen za obje razine – za razinu predmeta baštine te sekundarnih dokumentacijskih reprezentacija.

Ponovit ćemo da je u aktualnoj inačici 3.0 uveden jedinstveni univerzalno primjenjiv skup elemenata za svaki takav zapis metapodataka, a da je inačica 2.0 razlikovala zasebne skupove elemenata za djelo (engl. *work*) i vizualni dokument (engl. *visual document*). U novoj inačici u svrhu razlikovanja dodan je novi element *tip zapisa* (engl. *record type*) koji određuje da li se radi o zapisu za djelo ili zapisu za sliku, odnosno vizualni surogat, stoga ovaj element može poprimiti samo jednu od dvije vrijednosti (*work* ili *image*).

#### 5.2.1.4. Dokumentiranje vizualne građe unutar Kategorija za opis umjetničkih djela (CDWA)

Kategorije za opis umjetničkih djela<sup>353</sup> (CDWA = Categories for the Description of Works of Art) razvio je AITF (AITF = Art Information Task Force), a opisuju model podataka kojim je određen konceptualni okvir za opis i pristup podacima o predmetima. Unutar spomenutog okvira određeni su odnosi između umjetničkog predmeta/djela i vezane vizualne dokumentacije te tekstualnih referenci.

**Tablica 25. CDWA kategorije koje se odnose na vizualnu dokumentaciju**

Vrsta odnosa	Relationship type
Vrsta slike	Image type
Dimenzije slike	Image measurements
• vrijednost	• value
• jedinica	• unit
Format slike	Image format
Datum slike	Image date
Boja slike	Image color
Pogled slike	Image view
• indeksni termini	• indexing terms
Vlasništvo slike	Image ownership
• ime vlasnika	• owner's name
• brojevi vlasnika	• owner's numbers
Izvor slike	Image source
• ime	• name
• broj	• number
Prava na reproduciranje/ ograničenja	Copyright/restrictions
Napomene	Remarks
Reference	Citations

<sup>353</sup> Categories for the Description of Works of Art (CDWA). [citirano: 2007-05-20]  
Dostupno na: <http://www.getty.edu/research/institute/standards/cdwa/index.html>

### 5.2.1.5. *Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi*

Prema *Pravilniku o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi*<sup>354</sup> iz 2002. godine (dalje u tekstu *Pravilnik*), vizualni fondovi spadaju u sekundarnu muzejsku dokumentaciju. *Pravilnik* definira da se audiovizualni fondovi sastoje od fizičkih jedinica fonoteke, fototeke, dijateke, videoteke, filmoteke, planoteke, fonda dokumentacijskih crteža te fonda digitalnih i magnetskih zapisa, a za svaki audiovizualni fond vodi se zasebna inventarna knjiga, po sustavu tekućih brojeva<sup>355</sup>.

Tako će vizualni fondovi biti opisani prema istim kategorijama podataka kao i ostali audiovizualni fondovi, tj. prema sljedećim kategorijama inventarne knjige audiovizualnih fondova:

1. Podaci o ustanovi: (naziv ustanove, ulica i broj, mjesto, kodna oznaka ustanove)
2. Inventarna oznaka: (negativa ili pozitiva ili audio jedinice)
3. Autor:
4. Datum:
5. Predmet snimanja:
  - inventarna oznaka predmeta
  - naziv predmeta
6. Opis predmeta:
  - prijepis natpisa
7. Svrha snimanja:
8. Stalni smještaj:
9. Napomena:
10. Osoba odgovorna za unos podataka:

---

<sup>354</sup> *Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi*. // Narodne novine. 108(2002).

<sup>355</sup> Isto, članak 25.

#### 5.2.1.6. EXIF metapodaci za zaštitu i dugoročno očuvanje digitalne građe

Tehnički metapodaci vezani za zaštitu i dugoročno očuvanje digitalne građe mogu se nalaziti i integrirani u samim datotekama. Uz podatke koji reprezentiraju sam digitalni sadržaj, važan dio datoteke za trajnu pohranu su i metapodaci (npr. datum snimanja ili analogno-digitalne konverzije, podaci o uzorkovanju, dužina ekspozicije, veličina slike i sl.) koje proizvodi digitalni fotoaparati ili skeneri, odnosno video ili audio konverter, te ih sprema u datoteku. Takvi tehnički metapodaci vrlo su važni za dugoročno čuvanje te upravljanje digitalnom građom.

Primjerice, najpoznatiji format metapodataka za slikovne datoteke je EXIF (EXIF - Exchangeable Image File Format), a njegova specifikacija koristi JPEG, TIFF i RIFF WAVE formate, dok formati JPEG 2000, PNG i GIF nisu podržani. Osnovna struktura EXIF oznaka preuzeta je iz TIFF formata. Dakle, velik dio metapodataka koji opisuju digitalne objekte nastaje prilikom samog stvaranja objekta i nalaze se ugrađeni u samim objektima (engl. *embedded metadata*), a prema potrebi ih možemo preuzimati u dokumentacijske baze podataka. EXIF podaci mogu se pročitati i preuzeti u programima za obradu slike<sup>356</sup> te jednostavno kopirati i izvan datoteke (npr. u bazu podataka u kojoj se nalaze i deskriptivni metapodaci).

Specifikacija EXIF formata, inačice 2.2<sup>357</sup> iz 2002. za koju je zadužena *Japanska udruga za razvoj elektroničke industrije (Japan Electronic Industries Development Association = JEIDA)*, vrlo je opsežna te obuhvaća i oznake za bilježenje informacija o geografskom pozicioniranju za uređaje opremljene GPS prijemnikom. Proizvođači opreme za digitalno snimanje obuhvaćaju tek neke od EXIF oznaka. U sljedećoj tablici, kao primjer je pružena lista od pedeset i dvije EXIF oznake koje podržava digitalni foto-aparat Sony DSC-W70.

---

<sup>356</sup> Primjerice, u besplatnom programu IrfanView pomoću stavke iz izbornika Image/Information mogu se dobiti detaljne informacije o pridruženoj datoteci te svi EXIF podaci integrirani u slici.

<sup>357</sup> Exchangeable image file format for digital still cameras : Exif Version 2.2. [citirano: 2007-03-03] Dostupno na: <http://www.exif.org/Exif2-2.PDF>

**Tablica 26. Primjer EXIF oznaka koje podržava Sony DSC-W70**

File - C:\DSC01083.JPG	ColorSpace - sRGB
ImageDescription -	ExifImageWidth - 2592
Make - SONY	ExifImageHeight - 1944
Model - DSC-W70	InteroperabilityOffset - 2746
Orientation - Top left	FileSource - DSC - Digital still camera
XResolution - 72	SceneType - A directly photographed image
YResolution - 72	CustomRendered - Normal process
ResolutionUnit - Inch	ExposureMode - Auto
DateTime - 2006:02:02 18:08:55	White Balance - Auto
YCbCrPositioning - Co-Sited	SceneCaptureType - Standard
ExifOffset - 256	Contrast - Normal
ExposureTime - 1/40 seconds	Saturation - Normal
FNumber - 2.80	Sharpness - Normal
ExposureProgram - Normal program	Maker Note (Vendor): -
ISOSpeedRatings - 320	Thumbnail: -
ExifVersion - 0221	Compression - 6 (JPG)
DateTimeOriginal - 2006:02:02 18:08:55	Make - SONY
DateTimeDigitized - 2006:02:02 18:08:55	Model - DSC-W70
ComponentsConfiguration - YCbCr	Orientation - Top left
CompressedBitsPerPixel - 8 (bits/pixel)	XResolution - 72
ExposureBiasValue - 0.00	YResolution - 72
MaxApertureValue - F 2.83	ResolutionUnit - Inch
MeteringMode - Multi-segment	DateTime - 2006:02:02 18:08:55
LightSource - Auto	JpegIFOffset - 2952
Flash - Flash fired, auto mode, return light not detected, red-eye reduction mode	JpegIFByteCount - 17853
FocalLength - 6.30 mm	FlashPixVersion - 0100

*5.2.1.7. ANSI/NISO Z39.87–2006 Podatkovni rječnik – Tehnički metapodaci za digitalne nepomične slike*

Značajan korak u standardizaciji metapodatkovnih elemenata za rasterske digitalne slike predstavlja standard *ANSI/NISO Z39.87–2006 Data Dictionary - Technical Metadata for Digital Still Images*<sup>358</sup> kojim se znatno unapređuju mogućnosti upravljanja i dugoročnog čuvanja slikovnih datoteka te interoperabilnost različitih sustava koji na mnogostruke načine koriste tehničke metapodatke o rasterskim

<sup>358</sup> ANSI/NISO Z39.87–2006. Data Dictionary - Technical Metadata for Digital Still Images. [citirano: 2007-03-11] Dostupno na: [http://www.niso.org/standards/standard\\_detail.cfm?std\\_id=731](http://www.niso.org/standards/standard_detail.cfm?std_id=731)

digitalnim slikama. Jedno od polazišta standarda je i PREMIS rječnik metapodataka za očuvanje (*Data Dictionary for Preservation Metadata: Final Report of the PREMIS Working Group*)<sup>359</sup>.

### **5.3. Razvoj modela i shema za opis na razini zbirke (CLD)**

Kao jedna od strategija uspostavljanja interoperabilnosti, u ovom poglavlju biti će predstavljen opis na razini zbirke (engl. *CLD = collection-level description*), koji upravo u globalnom informacijskom okruženju ima vrlo važnu ulogu za vidljivost i dostupnost zbirki te najčešće služi kao prvi sloj pristupa virtualnim zbirkama, on-line katalogima, ali i kao vodič do zgrade muzeja.

Temeljni entitet koji se u ovom pristupu opisuje je zbirka. Naime, upravo je zbirka onaj mogući nadređeni povezujući pojam pri obradi izvorne građe ili njenih digitalnih surogata u arhivima, knjižnicama i muzejima. Zanimljivo je kako se toga nisu prvi sjetili muzealci kojima su zbirke uvijek bile važan pojam. Prisjetimo se samo načela ili politike zbirke (engl. *collection policy*), upravljanja zbirkom (engl. *collection management*) itd. Istodobno, treba priznati, čitavo su vrijeme u središtu interesa u procesu informatizacije muzejske dokumentacije bili pojedinačni predmeti ili, u najbolju ruku, skupine predmeta umjesto najkarakterističnijih muzejskih cjelina - zbirki. Tako je inicijativa za opisom zbirki došla, kako smo već i naučili, iz najorganiziranije, knjižničarske zajednice, ali i od onih koji razvijaju i osiguravaju integrirani pristup digitalno distribuiranim izvorima. No, prije nego li kažemo išta o ponuđenom oruđu – shemi za opis zbirke, valja reći nešto o pojmu zbirke iz perspektive muzejske zajednice.

---

<sup>359</sup> Data Dictionary for Preservation Metadata : Final Report of the PREMIS Working Group, 2005. [citirano: 2006-02-01] Dostupno na: <http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/premis-final.pdf>



### 5.3.1. *Pojam zbirke iz perspektive muzejske zajednice*

Jedan od ključnih elemenata definicije zbirke jesu kriteriji njena stvaranja, odnosno kriteriji sabiranja. Uz to, fenomen zbirke uključuje stvaranje odnosa među njenim sastavnim elementima. Stoga je u stvarnom svijetu muzejskih predmeta teško govoriti o zbirci kao o bilo kojoj nakupini pojedinačnih predmeta (primjerice, skupina predmeta odabranih za jednu dionicu izložbe, skupina predmeta odabranih za posudbu drugom muzeju itd.) ili čak o zbirci sastavljenoj od jednog jedinog predmeta. A upravo su ovo dvije uobičajene definicije koje se koriste u digitalnom svijetu. Primjerice, narodna nošnja u etnografskoj zbirci u stvarnosti je - skupina predmeta. No, za muzealce ona predstavlja entitet ili jedan muzejski predmet koji zajedno s ostalim narodnim nošnjama kao istoj predmetnoj vrsti tvori zbirku unutar koje je moguće uočiti sve regionalne karakteristike i međusobne razlike. Zbirka je, između ostalih karakteristika, određena i mjestom kao i načinima čuvanja. Sve se te značajke mijenjaju po dolasku zbirke u muzej. Ona se zapravo dijeli na pojedinačne predmete koji kao takvi prolaze kroz postupak inventarizacije i najčešće kroz novo grupiranje: primjerice, u čuvaonici se razvrstavaju poradi najefikasnije zaštite prema vrsti građe, u izložbenim prostorima postaju dijelovi novih zbirki koje nazivamo zbirke stalnog postava, studijske zbirke itd. Svijest i informacije o zbirci kao cjelini gotovo se potpuno gube ukoliko pri ulasku ne upotrijebimo opis na razini zbirke.<sup>360</sup>

Doduše, neke od spomenutih informacija o zbirci kao cjelini obuhvaćene su unutar kategorija postojećih standarda za opis pojedinačnih muzejskih predmeta. Minimalno ih nalazimo prisutne unutar CIDOC-ovih *Međunarodnih smjernica za podatke o muzejskom predmetu*,<sup>361</sup> osobito u kategorijama koje se tiču ulaza (engl. *entry information*) i informacija o zbirci (engl. *collection information*). Jednako tako, nalaze se u tragovima i u našem *Pravilniku o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi*.<sup>362</sup> No, daleko se više i inspirativnijeg sadržaja za

---

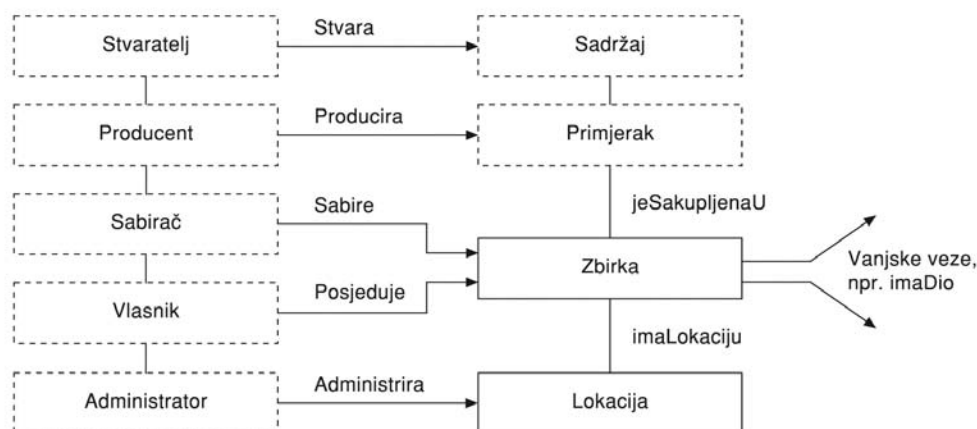
<sup>360</sup> Više o pojmu zbirke i opisa na razini zbirke iz muzejske perspektive vidjeti u: Vujić, Žarka ; Goran Zlodi. Opis na razini zbirke na primjeru Strossmayerove galerije u Zagrebu. // 7. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredila Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004. Str. 69-78.

<sup>361</sup> Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : CIDOC-ove podatkovne kategorije. // Vijesti muzealaca i konzervatora (prilog). 1-4(1999), str. 9.

<sup>362</sup> Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi. // Narodne novine. 108(2002).

promišljanje zbirke unutar muzejskog okoliša može pronaći u Gettyijevim *Kategorijama za opis umjetničkih djela* (CDWA).<sup>363</sup> Primjerice, čitava je filozofija starih i suvremenih umjetničkih djela i njihovih komponent jednako kao i skupina predmeta, iscrpno obrađena u poglavlju *Object/Work Category*. Također, puno je kontekstualnih informacija i u kategoriji *Ownership/Collection History* pa neke od njih (poput podataka o sabiranju, informacija koje omogućuju lociranje svih djela jedne zbirke ili djela na jednom prostoru) indirektno dotiču i zbirku i sabirača kao njenog stvaratelja. No, sve to nije dovoljno za opis zbirke kao cjeline.

I ovdje se muzejska zajednica našla u poznatoj situaciji. Netko drugi načinio je veći dio posla te je muzealcima preostalo ispitati i donijeti odluku o usvajanju već razvijenog oruđa. Unutar britanskog projekta *Research Support Libraries Programme* (RSLP) koji je započeo 1999. godine, razvijena je shema za opis na razini zbirke.<sup>364</sup> Shemu je najjednostavnije prikazati dijagramom iz kojega je vidljivo kako se opis zasniva na tri osnovna entiteta koji se tiču zbirke – na samoj zbirci kao cjelini, onome koji je odgovoran za nju (bilo kao stvaratelj, posjednik ili samo kao upravitelj) te napokon, na lokaciji zbirke.



Slika 21 Pojednostavljeni prikaz RSLP modela opisa zbirki<sup>365</sup>

<sup>363</sup> Categories for the Description of Works of Art (CDWA). [citirano: 2007-05-20]  
Dostupno na: <http://www.getty.edu/research/institute/standards/cdwa/index.html>

<sup>364</sup> Opširnije u: Pavelić, Damir ; Mirna Willer. Model i elementi metapodataka za opis zbirki. // 6. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredila Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2003. Str. 62-76.

<sup>365</sup> RSLP Collection Description : Collection Description Schema. [citirano: 2006-11-11]  
Dostupno na: <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/rslp/schema/>

To je doista jednostavan trodjelni model, zapravo uspostavljen na žurnalističkom pitanju – *tko čini što* i pod kojim uvjetima (u kojim odnosima). Unutar svakoga navedenoga opisnog entiteta, strukturirani su atributi koji se dobrim dijelom zasnivaju na poznatom *Dublinskom osnovnom skupu metapodatkovnih elemenata*.

Dva dijela sheme koji se odnose na Lokaciju i Agentu (odgovornu osobu, odnosno ustanovu) obuhvaćaju tipične i minimalne informacije potrebne za pronalaženje zbirke i to kako u stvarnom, tako i u digitalnom svijetu. Iznimku predstavlja kategorija *Agent's history* (povijest odgovorne osobe ili ustanove) gdje svoje mjesto mogu naći i sve informacije o sabiraču. Skup kategorija posvećen samoj Zbirci vrlo je opsežan. Ono što nedostaje u modelu je kategorija u kojoj bi se mogla zabilježiti podaci o vizualnim informacijama, bilo o izvornoj lokaciji zbirke, kako bismo imali elemente za rekonstrukciju konteksta u novome muzejskom okolišu, bilo o trenutnom stanju zbirke. Posebno važne za pristup kategorije su vezane uz sadržaj zbirke odnosno sadržaj predmeta zbirke, ili točnije, ideje, naslove djela, imena prikazanih osoba ili ustanova, prikazana razdoblja i mjesta. Posljednja skupina kategorija tiče se određenih odnosa u kojima zbirka može stajati. Primjerice, zbirka može biti na višoj razini dio neke veće nad-zbirke ili obuhvaćati više manjih pod-zbirki. Jednako tako, zbirka može biti povezana s drugom zbirkom prema podrijetlu. Podaci o postojećem dokumentiranju zbirki, kao i prezentirani rezultati istraživanja (bibliografski podaci) mogu biti zabilježeni u posljednje dvije kategorije – *Opis zbirke* i *Pridružene publikacije*.

Premda je shema RSLP-a zamišljena za primjenu na čitavom rasponu zbirki i u stvarnom i u digitalnom okolišu, doista je uporabljiva za opis zbirki koje, bilo kao donirane bilo kao kupljene cjeline, ulaze u muzeje i galerije. Pridružimo li tom iscrpnom opisu koji će upotrijebiti sve predviđene kategorije<sup>366</sup> nužni inventarni skup podataka o svakom predmetu zbirke, zadovoljit ćemo potrebe osnovne muzejske dokumentacije koja dokazuje vlasništvo, ali i osigurava nadzor i upravljanje muzejskim fundusom i informacijama o njemu.

---

<sup>366</sup> Shema RSLP-a koristi se u onom opsegu kategorija u kojem to nalaže funkcija uporabe. Riječ je o pravilu tzv. funkcionalne granularnosti.

### 5.3.2. *Opis zbirke i mogućnosti suradnje u globalnom informacijskom okruženju*

Muzeji svakako trebaju poboljšati pristup svojim zbirkama (fizičkim i digitalnim), osiguravajući informacije o njihovom postojanju i dostupnosti potencijalnim korisnicima. Štoviše, u današnjem umreženom globalnom informacijskom okruženju, ostvariva je mogućnost povezivanja s resursima šire baštinske zajednice. Takvo bi povezivanje osiguralo bogatiji kontekst za prezentiranje vlastitih zbirki i pružilo cjelovit pristup podacima različitih ustanova, smješten na različitim lokacijama. Stoga je opis zbirki važno sagledavati u širem kontekstu kako bi se podržala suradnja i interoperabilnost koja bi u konačnici omogućila bolje povezivanje tehnički i sadržajno raznolikih baštinskih resursa. Znajući kako današnje inicijative za opis zbirki obuhvaćaju i digitalne zbirke, što postaje posebno važno u kontekstu različitih mrežnih informacijskih usluga, potrebno je uzeti u obzir i specifičnosti takvih vrlo dinamičkih resursa.

Upravo je zbog globalnog konteksta koji se ostvaruje na internetu, a kako bi se izradio dovoljno općenit model za opis različitih zbirki, definicija zbirke postavljena vrlo široko. U tom smislu, naziv “zbirka” može se primijeniti na bilo koji skup pojedinačnih objekata: od zbirki fizičkih predmeta do zbirki tekstova, slika, zvučnih zapisa, skupova podataka, čak i *ad hoc* postavljenih korisničkih upita na baze podataka. Upravo stoga, sheme metapodataka namijenjene opisu zbirki moraju se razvijati na višoj razini općenitosti kako bi se omogućile različite implementacije te interoperabilnost među sustavima.

Usprkos takvome širokom shvaćanju zbirke, za muzejsku je zajednicu posebno važno uvažavanje posebnosti koje zahtijeva priroda muzejskih zbirki. Iz tog razloga možemo izdvojiti nekoliko kriterija koje moramo imati na umu kada promatramo muzejske zbirke u širem kontekstu, zajedno s različitim digitalnim zbirkama ili pak zbirkama drugih baštinskih ustanova. Stoga je važno jasno razlikovanje digitalnih od fizičkih zbirki te “stvarnih” zbirki i onih stvorenih dinamički kroz korisničke upite. Za muzejsku je zajednicu posebno značajna mogućnost razlikovanja različitih instancija jedne zbirke kroz njenu povijest, a tada je presudna informacija o trenutno aktivnoj zbirci. Takvi mehanizmi omogućuju administriranje zbirke te

dokumentiranje povijesti sabiranja što je od posebne važnosti u muzejskom kontekstu.

Bolji pristup fizičkim zbirka podržan je informacijama kao što su radno vrijeme i adresa, dok se za digitalne zbirke navode informacije poput URL-a i informacija o mogućim razinama pristupa. Digitalne zbirke poput online kataloga ili samih virtualnih muzeja često su nevidljive za danas dostupne metode pretraživanja pomoću mrežnih tražilica, budući da se njihov sadržaj najčešće dinamički kreira iz baza podataka i praktički ne postoji na mreži osim u trenutku prikazivanja rezultata upita. Taj problem dubinskog ili skrivenog weba (engl. *deep web*) još nije prevladan, no u znatnoj mjeri ga se može ublažiti upravo odgovarajućom implementacijom usluga za izradu, održavanje i pretraživanje opisa na razini zbirki.

### **5.3.3. *Mogućnosti primjene opisa na razini zbirki***

Kada govorimo o mogućim implementacijama, možemo razlikovati tri osnovna pristupa. Prvi podrazumijeva distribuirano okruženje u kojem svaki resurs (fizička ili digitalna zbirka) može biti opisan na razini zbirki nezavisno od neke središnje usluge. To je bila jedna od intencija projekta RSLP za opis zbirki u okviru koje je i razvijena jednostavna shema metapodataka temeljena na *Dublinskoj jezgri*. Elementi sheme metapodataka RSLP-a uključeni su u RDF (*Resource Description Framework*), a zatim kodirani u XML-u (eXtensible Markup Language) što omogućuje visoku razinu interoperabilnosti pri razmjeni i pobiranju metapodataka.

Ulogu sheme RSLP-a možemo usporediti s ulogom Dublinske jezgre, no ovaj puta na razini zbirki. Takva vrlo jednostavna shema zasigurno može vrlo dobro poslužiti kao svojevrsni minimalni zajednički jezik kojim priopćavamo informacije o zbirka, no provodeći takav pristup u distribuiranome mrežnom okruženju nailazimo na nekoliko problema. Prije svega, u takvom je okruženju teško provoditi kvalitetan nadzor nazivlja što rezultira nepreciznim pretraživanjem i pronalaženjem. Nadalje, bilježenje relacija između osnovnih entiteta (zbirke, lokacije i agenti) ili nadređenih i podređenih zbirki u shemi RSLP-a temelji se na povezivanju pomoću

identifikatora URI (*Uniform Resource Identifiers*), koje u stvarnosti resursi najčešće nemaju.

Drugi pristup usmjeren je prema središnjoj mrežnoj usluzi, čija implementacija podrazumijeva zajedničku bazu podataka oblikovanu prema modelu entitet-odnos, što omogućuje bolju prilagodbu sustava Heaneyevom analitičkom modelu<sup>367</sup>. Stoga je, za razliku od prvog pristupa, znatno lakše uspostavljanje veza između zbirki, pod-zbirki, lokacija i agenata što pruža osnovicu za sustav navigacije između navedenih entiteta. Takav pristup pruža kvalitetniji nadzor nad nazivljem, a time i znatno preciznije i složenije pretraživanje.

Za treći pristup možemo reći kako se radi o kombinaciji prvog i drugog. Odgovarajuća kombinacija svojstava centraliziranog i distribuiranog pristupa može osigurati funkcionalnosti središnje mrežne usluge i njeno ažuriranje opisima stvorenim na distribuiranim lokacijama. Takvo se ažuriranje može osigurati pobiranjem metapodataka pomoću protokola kao što je *Open Archive Initiative Metadata Harvesting Protocol* (OAI/MHP).

Koristeći opis zbirke neusporedivo je brže postići dokumentiranje svih zbirki muzeja, čak i na državnoj razini, nego postići punu dokumentiranost na razini pojedina muzejskog predmeta. Najvjerojatnije je to razlog da su prirodoslovni muzeji u svijetu prvi prepoznali uporabljivost tog opisa.<sup>368</sup> Što se tiče iskoristivosti u području pružanja informacija o zbirkama, važnu bi ulogu imala središnja mrežna usluga u kojoj bi svaki muzej sudjelovao s opisima svojih zbirki, uz pretpostavku da su ti opisi dogovoreni na razini cijele muzejske zajednice u Hrvatskoj. Temelj takve usluge danas predstavlja *Registar muzeja, galerija i zbirki u RH* koji održava *Muzejski dokumentacijski centar*. Središnja bi usluga, uz pretraživanje prema različitim

---

<sup>367</sup> Opširnije u: Pavelić, Damir; Mirna Willer. Model i elementi metapodataka za opis zbirki. // 6. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredila Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2003. Str. 63-64.

<sup>368</sup> Vidjeti: Thomson, Neil. Towards a whole-museum response : discovering The Natural History Museum's collections. // *Cultivate Interactive*. 2(2000). [citirano: 2006-12-05]  
Dostupno na: <http://www.cultivate-int.org/issue2/natural/>

podatkovnim elementima za opis zbirke, mogla biti proširena prosljeđivanjem upita prema bazama podataka s opisima pojedinačnih muzejskih predmeta.<sup>369</sup>

Sadržajna obrada muzejskih zbirki omogućila bi i uspostavljanje informacijskog krajolika koji bi vizualizirao jakost zbirki i tako na još jedan način omogućio pristup distribuiranim izvorima, na digitalnim ili fizičkim lokacijama. Time bi se također unaprijedio pristup zbirkama čiji su predmeti trenutno neobrađeni.

Vrlo važna implementacija mehanizama koje nudi opis na razini zbirke je MICHAEL - *Višejezični inventar kulturnog naslijeđa u Europi (Multilingual Inventory of Cultural Heritage in Europe = MICHAEL)* koji je nastao zahvaljujući zajedničkim naporima Italije, Francuske i Ujedinjenog Kraljevstva kao prvi nasljedni projekt MINERVA-e. Cilj projekta je izgradnja transeuropskog inventar digitalnih kulturnih zbirki i resursa, kao i međunarodnu *online* uslugu koja će korisnicima omogućiti pretraživanje i pregledavanje tih zbirki i resursa, kao i omogućiti pretragu preko više nacionalnih kulturnih portala iz jedne pristupne točke<sup>370</sup>. Metapodatkovni temelj usluge koju pruža MICHAEL je shema za opis na razini zbirke i pripadajući podatkovni model, tj. aplikacijski profil *MICHAEL-EU DCAP*<sup>371</sup>. Sama srž *MICHAEL-EU DCAP* modela podataka je podatkovni model koji je predložila *Radna grupa za opis na razini zbirke Metapodatkovne inicijative za Dublinsku jezgru (DCMI Collection Description Working Group) – Aplikacijski profil za opis na razini zbirke Dublinske jezgre (Dublin Core Collection Description Application Profile = DCCDAP)*.

#### **5.4. Razvoj shema i mehanizama za upravljanje i nadzor nazivlja**

---

<sup>369</sup> Canadian Information Heritage Network upotrijebio je opis na razini zbirke za svoj projekt *The Great Canadian Guide* koji je povezoao s bazom podataka o pojedinačnim predmetima pod naslovom *Artefacts Canada*. Više o tome vidjeti u: Dunn, Heather. Collection level description – the museum perspective. // D-Lib Magazine. 6, 9(2000). [citirano: 2004-03-12]  
Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/september00/dunn/09dunn.html>

<sup>370</sup> Francesco, Giuliana de. Prema dogovorenoj europskoj platformi za digitalizaciju kulturnoga i znanstvenog naslijeđa Minerva - ministarska mreža za vrednovanje aktivnosti u digitalizaciji. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 145.

<sup>371</sup> MICHAEL-EU Dublin Core Application Profile.[citirano: 2006-07-28]  
Dostupno na: <http://www.ukoln.ac.uk//metadata/michael/michael-eu/dcap/2006-04-28/>

Kada promatramo tendencije vezane uz upravljanje i nadzor nazivlja, možemo identificirati pet najvažnijih usmjerenja razvoja koji će biti razmatrani u sljedećim poglavljima:

- unapređenje strukture nazivlja – razvoj od jednostavnih lista do složenih hijerarhijskih i struktura mreža, a sve u cilju što boljeg opisa naziva, reprezentiranja pojmova i pružanja uvida u određeno stručno područje
- unapređenje mehanizama upravljanja i ujednačavanja nazivlja prilikom skupnih i distribuiranih pretraživanja
- razvoj ontoloških rječnika
- razvoj folksonomija i drugih Web 2.0 oblika društvenog označavanja
- globalni mrežni registri nazivlja

#### ***5.4.1. Temeljne vrste naziva i veza u strukturiranim pomagalicama za nadzor nazivlja***

U potrazi za određenim muzejskim predmetima ili njihovom dokumentacijom, pretražujući klasične kataloge muzejskih zbirki, u slučaju poteškoća možemo se obratiti kustosu koji vodi zbirku ili odgovarajućem predmetnom stručnjaku. Budući da digitalne zbirke (primjerice, ako im pristupamo od kuće preko on-line kataloga) ne zahtijevaju čovjeka kao posrednika, sustav za pretraživanje u koji je uključen tezaurus nameće se i kao osnovna pomoć korisniku pri odabiru nazivlja koje će koristiti pri oblikovanju upita, ali i kao mogućnost dodatnog uvida u predmetno područje.

Kada se danas govori o dokumentiranju muzejskih zbirki, odmah se misli na dokumentiranje uz pomoć računalnih informacijskih sustava za upravljanje i pristup muzejskim zbirkama, a podrazumijevana je i mogućnost *on-line* pristupa. Iako *Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu: CIDOC-ove podatkovne kategorije* nastoje pružiti opći model za praktične dokumentacijske sustave, koji mogu biti i manualni ili računalni, s podatkovnim kategorijama usporedivim s



rubrikama na kataloškim listićima ili poljima u računalnom sustavu<sup>372</sup>. Iz mnoštva primjera vidljivo je kako su mišljene upravo za implementaciju u računalnom informacijskom sustavu. Jedna od ključnih osobina i očekivani rezultat svakog informacijskog sustava (pa tako i muzejskog) je da kroz pretraživanje pouzdano pruži informacije koje sadrži, a upravo je nadzor nad nazivljem koje rabimo pri dokumentiranju presudan za kvalitetu pretraživanja. Kako su nestrukturirane liste nazivlja nedostatne za kvalitetno pretraživanje specifično strukturiranih podataka o muzejskoj građi, kao dovoljno kvalitetno pomagalo za nadzor nad nazivljem nameće se tezaursus.

Tako će za ovo razmatranje biti ključna međunarodna, usvojena kao hrvatska, norma (zasad u prijevodu) ISO 2788:1999 *Dokumentacija – Smjernice za izradu i razvoj jednojezičnih tezaurusa*<sup>373</sup> (dalje u tekstu *Norma ISO 2788*) koja se temelji na općim načelima primjenjivima za većinu predmetnih područja<sup>374</sup>. Uvodno možemo izdvojiti i referencu *Izrada i uporaba tezaurusa: praktični priručnik*<sup>375</sup> (dalje u tekstu *Izrada i uporaba tezaurusa*) kao još jedno opće mjesto u literaturi o tezaursima koje u svojem četvrtom izdanju potpisuje troje autora: Jean Aitchison, Alan Gilchrist i David Bawden. Još su dvije reference od iznimne važnosti za muzejsku zajednicu. Prva je nastala u samoj zajednici - *Smjernice za izradu tezaurusa naziva za muzejske predmete*<sup>376</sup> (dalje u tekstu *Smjernice MDA*) koje je razvio Stuart Holm u suradnji s *Radnom skupinom za nazivlje MDA (Museum Documentation Association)*. Druga, a je važna upravo zbog mogućnosti prevođenja ili razvoja višejezičnih tezaurusa, izravno se temelji na *Normi ISO 2788 - Norma ISO 5964:1985* (dalje u tekstu

---

<sup>372</sup> Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : CIDOC-ove podatkovne kategorije. // *Vijesti muzealaca i konzervatora* (prilog). 1/4(1999), str. 9.

<sup>373</sup> ISO 2788:1999 *Dokumentacija – Smjernice za izradu i razvoj jednojezičnih tezaurusa*

<sup>374</sup> Ovdje možemo napomenuti kako je *Norma ISO 2788* vrlo kompleksna norma, koja se bavi tezaursima kao pomagalima za nadzor nad nazivljem i stoga se prvenstveno odnosi na standardizaciju vrijednosti podataka. No, ona preporučuje i određene postupke (navedene metode sastavljanja, promjene, odabira naziva i sl.) pri izgradnji, upravljanju i održavanju tezaurusa. Navođenjem određenih vrsta naziva te odnosa i veza koje se mogu ostvariti između naziva definirana je i podatkovna struktura tezaurusa. Preciznost takvih uputa koje *Norma 2788* donosi omogućuje oblikovanje podatkovnog (primjerice, relacijskog) modela za tezaursus kao zasebnog informacijskog sustava. Također definira i neka sintaktička pravila za navođenje naziva (višečlani nazivi, kratice, uporaba jednine ili množine i sl.) čime utječe i na sadržaj podataka.

<sup>375</sup> Aitchison, Jean; Alan Gilchrist; David Bawden. *Thesaurus construction and use : a practical manual*. London : Aslib, 2000. Str. 45.

<sup>376</sup> *Guidelines for Constructing a Museum Object Name Thesaurus / MDA Terminology Working Group ; compiled by Stuart Holm*. [citirano: 2007-09-10]  
Dostupno na: <http://www.org.uk/spectrum-terminology/holm.htm>

*Norma ISO 5964*). Ta norma daje nam smjernice za izradu i razvoj višjejezičnih tezaurusa<sup>377</sup>.

Dok *Norma ISO 2788* dopušta da se za pojedina predmetna područja katkad odstupi od općih preporuka (što mora biti naznačeno na odgovarajućem mjestu), u *Smjernicama MDA* se napominje kako se mora slijediti *Norma ISO 2788*, ako ne postoji vrlo snažan muzeološki razlog za odstupanje od nje<sup>378</sup>.

Kako bismo prilikom dokumentacijske obrade što je više moguće uvažili specifičnosti koje zahtijeva muzejska građa i tako muzejskim zbirkama osigurali odgovarajući pristup, potrebno nam je pomagalo koje će - i osobama koje indeksiraju i samim korisnicima, pružiti primjerenu pomoć. Tezaurus unutar određenog informacijskog sustava mora osigurati nadzor nad nazivljem i tako omogućiti dosljedno korištenje naziva pri obradi i pretraživanju, a ujedno mora dodatno proširiti mogućnosti pretraživanja posebnim funkcionalnostima (uključivanje hijerarhija, upućivanje na preporučene nazive i sl.) te pružanjem uvida u predmetno područje.

Unutar informacijskog sustava tezaurus ima zadaću da za pojedine kategorije podataka nadzire sadržaj i vrijednost podataka. Na taj način čuva konzistentnost podataka (a time i integritet baze podataka) te naposljetku, omogućava pouzdano pretraživanje podataka.

*Norma ISO 2788* identificira dva osnovna načina kojima se postiže nadzor nad rječnikom pomoću tezaurusa. Prvi je način onaj prema kojem se svaki naziv svodi na samo jedno značenje koje zadovoljava potrebe sustava za indeksiranje, što ga razlikuje od leksikografskog pristupa gdje se u rječniku navodi više značenja riječi. Drugi se način primjenjuje kad se isti pojam može izraziti s dvije ili više istoznačnica.<sup>379</sup> Tada se jedan od tih naziva izabere kao *preporučeni naziv* (engl.

---

<sup>377</sup> ISO 5964:1985 Documentation - Guidelines for the establishment and development of multilingual thesauri. Geneva : International Organization for Standardization, 1985.

<sup>378</sup> Guidelines for Constructing a Museum Object Name Thesaurus / MDA Terminology Working Group ; compiled by Stuart Holm. [citirano: 2007-09-10]  
Dostupno na: <http://www.org.uk/spectrum-terminology/holm.htm>

<sup>379</sup> ISO 2788:1999 Dokumentacija – Smjernice za izradbu i razvoj jednojezičnih tezaurusa, odj. 5.1.

*preferred term*), a zatim se dosljedno koristi za indeksiranje. Svi istoznačni nazivi ostaju u sustavu kao nepreporučeni nazivi (engl. *nonpreferred*) i za svaki se izrađuje uputnica na preporučeni naziv te tako mogu služiti korisniku kao dodatne pristupne točke prilikom pretraživanja.

#### 5.4.1.1. *Indeksni nazivi*

U *Normi ISO 2788* detaljno su obrazloženi, potkrijepljeni primjerima i s navedenim izuzecima, poželjni oblici naziva s obzirom na vrstu riječi koje tvore određeni jednočlani ili višečlani naziv za indeksiranje. Za potrebe ovog rada ugrubo se mogu prenijeti najvažnije smjernice pri odabiru oblika riječi za indeksni naziv.

##### 5.4.1.1.1. *Oblici naziva*

Općenito je poželjno da se naziv za indeksiranje sastoji od imenice ili imenske skupine (pridjev i imenica ili prijedlog i imenica), a ne preporučuje se uporaba priloga i pridjeva kao naziva za indeksiranje, niti uporaba glagola, već se nazivi za određene radnje ili procese trebaju izraziti u obliku glagolskih imenica. "Kratice i složene kratice ne treba rabiti kao preporučene nazive, osim kad su u općoj uporabi i lako razumljivi na području koje pokriva tezaursus. Uvijek je potrebno puni oblik naziva i njegovu kraticu povezati uputnicama."<sup>380</sup>

##### 5.4.1.1.2. *Izbor jednine ili množine*

Mnogo se rasprava vodilo na temu izbora jednine ili množine za nazive u tezaursusu, a sama *Norma ISO 2788* identificira dva čimbenika koja mogu utjecati na odluku o prihvaćanju jednine ili množine. Prvi je čimbenik oblik indeksiranja koji može biti poslijekoordiniran ili pretkoordiniran. Primjerice, kod pretkoordiniranog indeksiranja uporaba jednine ili množine može bitno utjecati na značenje i razumljivost naziva

---

<sup>380</sup> Isto, odj. 6.2.5.

kao cjeline. Drugi je čimbenik kulturološke prirode, pod utjecajem različitih jezičnih tradicija i postupaka indeksiranja. Dok se na engleskom govornom području nazivi mogu izražavati prema pravilima koje propisuje *Norma ISO 2788*, i u množini i u jednini, u drugim jezičnim zajednicama, npr. francuskoj ili njemačkoj, osobe koje indeksiraju odlučuju se za jedninu<sup>381</sup>, gdje god je to moguće.

U muzejskoj zajednici ne postoji opće prihvaćeno mišljenje o ovom problemu. *Smjernice MDA* preporučuju jedninu, kao koncept utemeljen u muzejskoj praksi: "Današnji sustavi koji služe za pridruživanje naziva muzejskim predmetima gotovo redom koriste jedninu. Kako bi se očuvala uskladivost s postojećom tradicijom i praksom, uobičajen muzejski pristup će se i dalje slijediti. Svi nazivi muzejskih predmeta trebaju se stoga izražavati u jednini, osim za predmete kao što su *saonice* ili *škare* koje su i u prirodnom jeziku u množini i onda kada se odnose na jedan komad (lat. *pluralia tantum*). Množina se može, ako je potrebno, bilježiti kao alternativni naziv na isti način kako *AAT* (koji koristi množinu) nudi jedninu kao alternativni naziv."<sup>382</sup>

*AAT*, kao jedan od najznačajnijih muzejskih tezaurusa, koristi množinu, ali upravo kako bi se prevladao problem jednine i množine, u njemu se uvodi sljedeći mehanizam: "Primjerice, "deskriptori" za predmete su uobičajeno u množini, dok se "zamjenski deskriptori" (engl. *alternate descriptor*) navode u jednini. Muzej koji želi dosljedno koristiti isti naziv za određeni koncept može odabrati "zamjenski deskriptor", jer jednina *slika* (engl. *painting*) je prikladniji naziv kojim bi se indeksiralo van Goghovo platno nego množina *slike* (engl. *paintings*)."<sup>383</sup>

Argument koji Leonard Will iznosi u korist oblika u množini, pozivajući se na obvezu muzeja da se prilagodi korisniku, jest da upravo korisnici razmišljaju na taj način, postavljajući pitanje: "Kakvi *satovi* postoje u vašem muzeju?"<sup>384</sup>

---

<sup>381</sup> Isto, odj. 6.3.1.

<sup>382</sup> Guidelines for Constructing a Museum Object Name Thesaurus / MDA Terminology Working Group ; compiled by Stuart Holm. [citirano: 2007-09-10]

Dostupno na: <http://www.org.uk/spectrum-terminology/holm.htm>

<sup>383</sup> AAT – Art and Architecture Thesaurus FAQ. [citirano: 2007-05-20]

Dostupno na: <http://www.getty.edu/research/tools/vocabulary/aat/faq.html>

<sup>384</sup> Will, Leonard. Thesaurus principles and practice. [citirano: 2007-05-20]

#### 5.4.1.1.3. Homografi ili polisemi

Pri izradi tezaurusa nailazimo i na riječi koje se jednako pišu ali imaju različita značenja (homografi ili polisemi), a u skladu s funkcijom tezaurusa kao pomagala za nadzor nad nazivljem, neprihvatljivo je da takvi nazivi ostanu u sustavu. *Norma ISO 2788* navodi kako svaki takav naziv treba pratiti različnica (engl. *qualifier*) te kako naziv za indeksiranje treba dodatno razlikovati od njegove različnice, npr. uporabom različitoga tipa slova ili umetanjem različnice u okrugle zagrade, a za razliku od napomene o primjeni koja se bilježi odvojeno od naziva, i naziv i njegova različnica trebaju biti navedeni u tezaursu kao cjelina.<sup>385</sup>

#### 5.4.1.1.4. Izbor naziva

*Norma ISO 2788* tako navodi kako se imena osoba i institucija te zemljopisni nazivi često ne uključuju u tezaurse<sup>386</sup>. Razloge možemo pronaći u brojnosti takvih naziva (što bi često opterećivalo tezaurs) te u specifičnim pravilima za bilježenje osoba i institucija. To se potvrđuje i u muzejskoj praksi, gdje je spomenuto nazivlje obrađeno u zasebnim popisima i tezaursima kao što su *ULAN (Union List of Artists Names)*<sup>387</sup> za osobna i korporativna imena autora i *GTN (Getty Thesaurus of Geographic Names)*<sup>388</sup> za zemljopisno nazivlje.

#### 5.4.1.1.5. Napomena o primjeni naziva

Napomena o primjeni bilježi se kada je potrebno dodatno odrediti značenje naziva unutar jezika za indeksiranje. Za razliku od različnice koja je sastavni dio naziva, napomena o primjeni bilježi se unutar zapisa za određeni naziv, ali odvojeno od samog naziva. Napomena može obuhvaćati smjernice za uporabu naziva pri indeksiranju (namjeravana uporaba, ograničenja i sugestije pri uporabi),

---

Dostupno na: <http://www.willpower.demon.co.uk/thesprin.htm>

<sup>385</sup> ISO 2788:1999 Dokumentacija – Smjernice za izradbu i razvoj jednojezičnih tezaurusa, odj. 6.4.

<sup>386</sup> Isto, odj. 6.5.8.

<sup>387</sup> ULAN (Union List of Artists Names). [citirano: 2007-05-20]

Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/ulan](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/ulan)

<sup>388</sup> TGN (Getty Thesaurus of Geographic Names). [citirano: 2007-05-20]

administrativne informacije (datumi prihvaćanja termina, izvori) te definicije termina (u slučaju ako je termin rijedak ili postoji mogućnost zabune i sl.).

U tezaurusu se bilježi sljedećom kraticom:

- SN (od engl. *scope notes*)/N (od napomena o primjeni)

#### 5.4.1.2. Višečlani nazivi

*Norma ISO 2788* utvrđuje mnoge postupke za postizanje dosljednosti korištenja višečlanih naziva, a pri tome razlikuje dva osnovna pristupa. Ako je višečlani naziv koji predstavlja kombinaciju pojmova (primjerice, složenice u njihovom običnom obliku) odobren kao preporučeni naziv, govori se o *pretkoordiniranom* obliku. Predstavlja li se, nasuprot tomu, kombinacija pojmova pomoću više preporučenih naziva (mogu funkcionirati i kao jednočlani nazivi u *pretkoordiniranom* kazalu), koji se tek za vrijeme pretraživanja jedan s drugim sastavljaju da bi se traženi pojam pronašao, radi se o *poslijekoordiniranom* obliku.<sup>389</sup>

Kada John Burnett govori o višečlanim nazivima, upozorava kako i osoba koja indeksira i sam korisnik koji postavlja upit prilikom pretraživanja, moraju u svojim mislima izvesti istu analizu kompleksnih koncepata u jednostavne te navodi primjer *stolarskog metra* koji je ujedno i mjerni instrument i jedan od osnovnih stolarskih alata. Tako kod pretkoordinacije složeni termin sadrži u sebi amalgam dvaju ili više različitih koncepata. No, u poslijekoordiniranom obliku, termini se reduciraju dok svaki pojedini ne izražava samo jedan koncept, primjerice “*mjerni instrumenti*” i “*drvodjelstvo*”.<sup>390</sup> Isti autor napominje kako upravo automatizacija, koja, za razliku od velikih manualnih sustava, omogućuje znatno jednostavnije pretraživanje pomoću Booleovih operatora, povećava važnost poslijekoordinacije<sup>391</sup>.

---

Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/tgn](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/tgn)

<sup>389</sup> ISO 2788:1999 Dokumentacija – Smjernice za izradbu i razvoj jednojezičnih tezaurusa, odj. 7.1.1.

<sup>390</sup> Burnett, John. An introduction to terminologies for decorative art, social history, and the history of science. // Terminology for museums / ed. Andrew D. Roberts. Cambridge : The Museum Documentation Association, 1990. Str. 307.

<sup>391</sup> Isto.

Važne su i smjernice u kojima *Norma ISO 2788* određuje redoslijed riječi u višечlanim nazivima. Navodi se kako pridjevne i prijedložne skupine treba u tezaursu bilježiti redoslijedom prirodnoga jezika, a ne u inverziji<sup>392</sup>. S druge strane, korisnicima računalnih baza podataka, naviklim na polja s padajućim listama (engl. *combo box*) iz kojih izabiru nazive, inverzni oblik može pomoći tako što će nazivi biti abecedno poredani te će, primjerice, nazivi za sve vrste litografija biti jedni iza drugog u listi. *Norma ISO 2788* tako dozvoljava kako i obrnuti oblik prijedložne skupine može ući u sustav kao nepreporučeni izraz, no kako treba izraditi uputnicu na preporučeni oblik u njegovu prirodnome jezičnom obliku<sup>393</sup>.

#### 5.4.1.3. *Veze između naziva u tezaursu*

*Norma ISO 2788* razlikuje dvije temeljne vrste veza koje se mogu pojaviti u tezaursu:

- a) *veze među pojedinačnim pojmovima* (istovrijedni, asocijativni i hijerarhijski odnosi pomoću kojih se nazivi organiziraju u skupine, podskupine i sl., ovisno o njihovim značenjima);
- b) *veze među skupinama i podskupinama* (u tezaursu koji ima sustavni raspored, sastavljač treba uzeti u obzir ne samo odnose među nazivima, već i odnose među skupinama i podskupinama).<sup>394</sup>

U *Izradi i uporabi tezaurusa* prva se vrsta veza (veze među nazivima) naziva *vezama na mikro razini*, a druga vrsta veza (ona između skupina i podskupina) koje oblikuju osnovnu strukturu naziva se *vezama na makro razini*, uz upozorenje kako je problematično određivati veze na mikro razini, bez prethodnog uspostavljanja strukture tezaurusa na makro razini.<sup>395</sup> Nesumnjiva je važnost veza koje, određujući veze između skupina, na makro razini oblikuju osnovnu strukturu tezaurusa, no, u ovom će se radu opisati samo veze među nazivima, upravo zbog njihove ključne

---

<sup>392</sup> ISO 2788:1999 Dokumentacija – Smjernice za izradbu i razvoj jednojezičnih tezaurusa, odj. 7.4.

<sup>393</sup> Isto.

<sup>394</sup> Isto, odj. 8.1.2.

<sup>395</sup> Aitchison, Jean; Alan Gilchrist; David Bawden. *Thesaurus construction and use : a practical manual*. London : Aslib, 2000. Str. 49.

uloge pri uspostavljanju nadzora nad nazivljem te posljedično tome i važne uloge pri pretraživanju.

Za razliku od jednostavnih (nestrukturiranih) terminoloških lista, u tezaursu je obvezno prikazivanje odnosa između pojmova putem određivanja odnosa među njihovim nazivima. U tezaursu postoje tri takve osnovne vrste (recipročnih) veza:

- a) istovrijedne veze
- b) hijerarhijske veze
- c) asocijativne veze

#### 5.4.1.3.1. Istovrijedne veze

Istovrijedna (ekvivalentna) veza uspostavlja se u tezaursu između naziva koji se odnose na isti pojam. Odabirom jednog povlaštenog naziva između svih naziva koji se odnose na isti pojam, taj naziv postaje *preporučeni naziv*. Oni preostali nazivi tada postaju *nepreporučeni nazivi* te ostaju u sustavu kao pristupnice. Taj se recipročni odnos u tezaursu bilježi, uz poželjno grafičko isticanje preporučenog naziva, sljedećim kraticama:

- **UF** (od engl. *use for*)/**UZ** (od *uporabi za*) bilježi se uz preporučeni naziv kada se navode i svi nepreporučeni nazivi umjesto kojih će se on koristiti.
- **USE** (od engl. *use*)/**U** (od *uporabi*) bilježi se uz nepreporučeni naziv, a upućuje na uporabu drugog, preporučenog naziva za indeksiranje.

*Primjer:*

**sitotisak**

UF/UZ svilotisak

svilotisak

USE/U **sitotisak**



Tako dolazimo do ključnog koncepta za tezauruse pri kojem se između svih naziva koji se odnose na određeni pojam odabire samo jedan naziv koji će dosljedno zastupati taj pojam. Ove dvije osnovne vrste naziva, koje *Norma ISO 2788* naziva kao *preporučene* i *nepreporučene*, u literaturi se često nazivaju i kao *deskriptori*, odnosno, *nedeskriptori*, a rjeđe kao *povlašteni* i *upitni nazivi*<sup>396</sup>, te *opisnici* i *neopisnici*<sup>397</sup> ili *opisnice* i *neopisnice*<sup>398</sup>.

Kao što je već rečeno u poglavlju o višječlanim nazivima, *Norma ISO 2788* određuje kako se pridjevne i prijedložne skupine u višječlanim nazivima koji se odabiru za indeksiranje kao preporučeni nazivi moraju u tezaurusu bilježiti redosljedom prirodnoga jezika, a ne u inverziji, no ipak dozvoljava se da i takvi inverzni oblici uđu u tezaurus kao nepreporučeni nazivi. U tom slučaju potrebno je izraditi uputnicu na preporučeni oblik u njegovu prirodnome jezičnom obliku. Nakon izrade uputnice informacijski sustav ne dozvoljava korištenje takvog nepreporučenog naziva pri indeksiranju već prilikom obrade i pretraživanja upućuje osobu koja indeksira ili korisnika na preporučeni naziv. Inverzni oblik poželjan je kao oblik pristupnice i zbog samog računalnog okruženja u kojem se tezaursi najčešće koriste, gdje korisnici često odabiru nazive iz abecedno poredanih padajućih lista (engl. *combo box*) u kojima se tako nazivi s istim glavnim dijelom naziva nalaze abecedno poredani.

*Primjer:*

...

krajolik, močvarni USE/U **močvarni krajolik**

krajolik, planinski USE/U **planinski krajolik**

krajolik, riječni USE/U **riječni krajolik**

...

---

<sup>396</sup> Mikačić, Mira. Teorijske osnove sustava za predmetno označivanje. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1996. Str. 224.

<sup>397</sup> Europski prosvjetni pojmovnik / urednik hrvatskog izdanja Maja Bratanić. Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, 1996. Str. 10.

<sup>398</sup> Pojmovnik Eurovoc / urednik hrvatskog izdanja Maja Bratanić. Zagreb: Hrvatska informacijsko-dokumentacijska referalna agencija - HIDRA, 2000. Str. 6.

#### 5.4.1.3.2. Hijerarhijske veze

Uz mogućnost svrstavanja u ekvivalentne klase, pojmovi<sup>399</sup> se mogu vezati i uz nadređene pojmove više općenitosti. Takvi općenitiji pojmovi nazivaju se *širi pojmovi*, a oni na nižoj razini *uži pojmovi*, a za bilježenje ove vrste odnosa koriste se sljedeće kratice:

- **BT** (od engl. *broader term*)/**ŠP** (od širi pojam) koji se bilježi kao prefiks širem pojmu,
- **NT** (od engl. *narrower term*)/**UP** (od uži pojam) koji se bilježi kao prefiks užem pojmu.

*Primjer:*

bakropis  
    **BT/ŠP** grafika  
...  
drvorez  
    **BT/ŠP** grafika  
...  
grafika  
    **NT/UP** drvorez  
    **NT/UP** bakropis  
    **NT/UP** bakrorez  
    **NT/UP** litografija

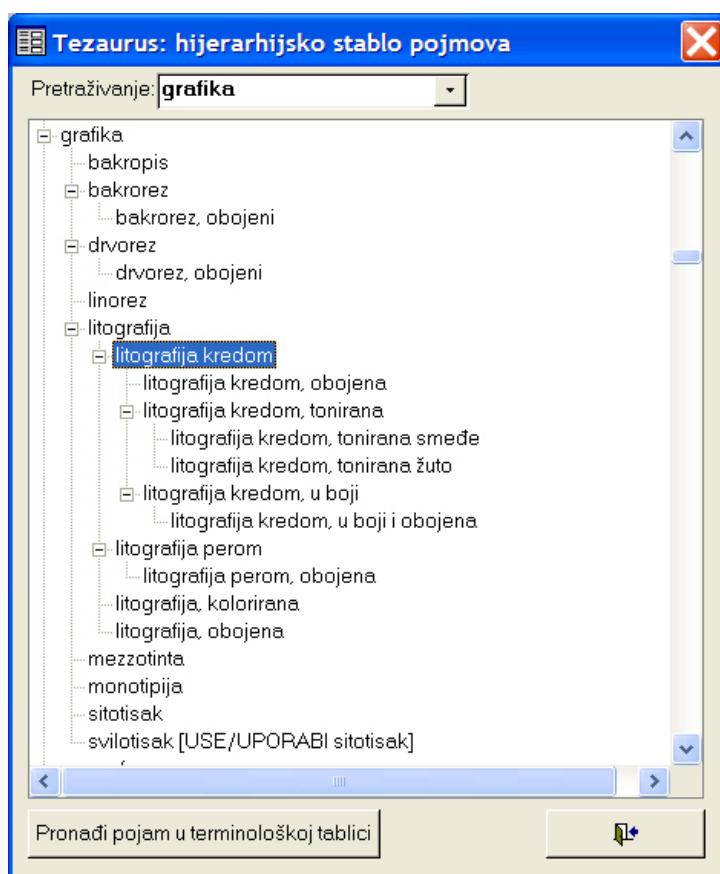
Prema notaciji prikladnoj za izražavanja ovih odnosa u formalnim ontološkim rječnicima upotrebljava se jedan od navedenih izraza:

- bakropis **is-a** grafika
- bakropis **is-subtype-of** grafika
- bakropis **is-subclass-of** grafika

Za navođenje u suprotnom smjeru koristi se sljedeća notacija:

- grafika **is-superclass-of** bakropis

Takvo povezivanje širih i užih pojmova omogućuje hijerarhijsko uređenje tezaurusa, a to donosi višestruke pogodnosti prilikom korištenja informacijskog sustava potpomognutog tezaurusom.



**Slika 22 Hijerarhijski prikaz pojmova u tezaurusu – primjer prikazuje vrste grafika**

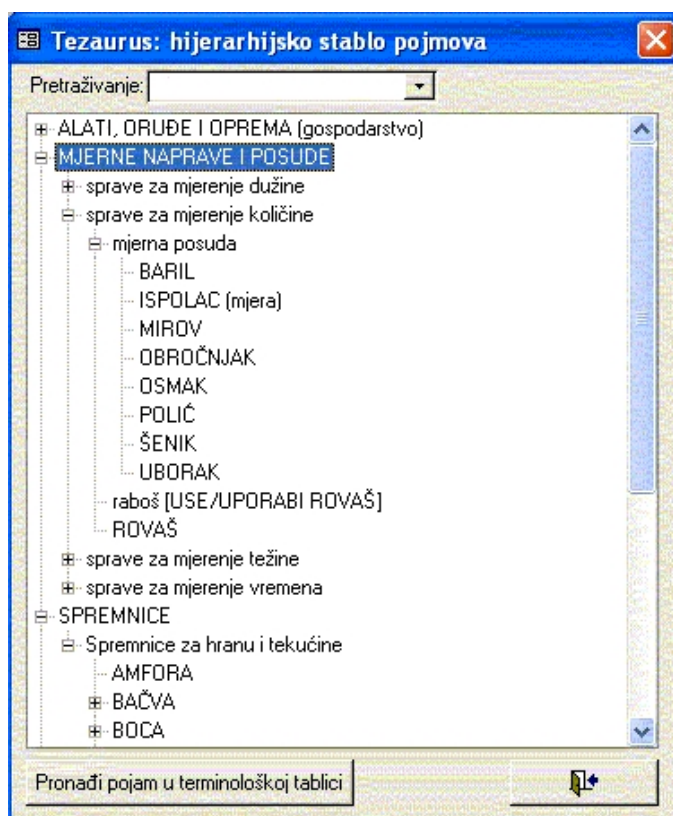
S jedne strane, hijerarhijsko povezivanje pojmova nam je od presudne važnosti pri ispunjavanju primarne funkcije tezaurusa kao pomagala pri indeksiranju i pretraživanju. Ono omogućuje da se pretraživanje proširi (obuhvaćanjem svih užih naziva u određenoj hijerarhiji) kako bi se dobio veći odziv ili suzi (uporabom određenog užeg naziva) kako bi se postigla veća preciznost. Tako nam tezaurus posredno omogućuje da se prilikom obrade dokumentima mogu pridruživati i vrlo specifični, usko definirani pojmovi, a da se pritom prilikom pretraživanja, ti pojmovi mogu lako obuhvatiti i širim pojmom na određenoj višoj razini u hijerarhiji.

S druge strane, hijerarhijsko povezivanje omogućuje bolji pregled tezaurusa u grafičkom prikazu, a time i pomoć korisniku u sagledavanju predmetnog područja. U

---

<sup>399</sup> Kao i u *Normi ISO 2788* "pojam" i "naziv" smjenjuju se u radu zbog praktičnih razloga.

računalnom okruženju često susrećemo prikaz u obliku stabla (engl. *tree-view*) gdje pristupamo nazivima (a ponekad istovremeno i građi) prebiranjem (engl. *browse*), što nam je posebno korisno u slučajevima kada ne znamo kojim bismo pojmom točno definirali informacijski upit, već ćemo pojmu prilaziti krećući se od širih prema užima.



**Slika 23 Hijerarhijski prikaz pojmova u tezaursu – primjer prikaza naziva u klasi mjernih naprava i posuda**

Hijerarhijski odnos moĐe biti rodni (generiĐki) i dijelni (partitativni). GeneriĐki odnos je onaj u kojem niĐi pojam u hijerarhiji nasljeđuje sva svojstva viĐeg (rodnog) pojma, uz najmanje jedno svojstvo koje ga čini razliĐitim od bilo kojeg od pojmova na istoj hijerarhijskoj razini te od zajedniĐkog viĐeg pojma. Dijelni je odnos onaj gdje viĐi pojam u hijerarhiji odgovara cjelini, a niĐi pojam nekom dijelu te cjeline. Stoga su dijelni odnosi vrlo vaĐni kod biljeĐenja zemljopisnog nazivlja, tijela određenog sustava te podruĐja znanja. Daljnje razlike se tako mogu se postići uporabom sljedećih kratica:

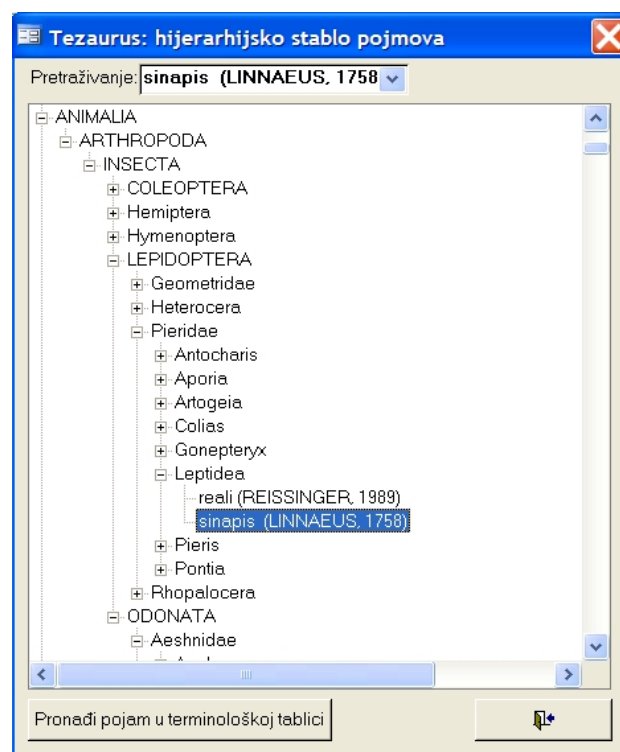
- **BTG/ŠPR** (od engl. *broader term (generic)*) / širi pojam(rodni),

- **BTP/ŠPD** (od engl. *broader term (partitive)*) / širi pojam (dijelni),
- **NTG/UPR** (od engl. *narrower term (generic)*) / uži pojam (rodni),
- **NTP/UPD** (od engl. *narrower term (partitive)*) / uži pojam (dijelni).

Prema notaciji prikladnoj za izražavanje ovakve vrste odnosa u formalnim ontološkim rječnicima upotrebljava se jedan od navedenih izraza:

- oči **part-of** lice
- usta **part-of** lice
- uši **part-of** lice

Ovakav odnos naziva se meronimija, a njoj je suprotna holonimija koja označava odnos cjeline prema dijelu, a ne dijela prema cjelini<sup>400</sup>.



Slika 24 Hijerarhijski prikaz prirodoslovne klasifikacije

Prirodoslovna klasifikacija – taksonomija primjer je hijerarjijski uređene strukture naziva koja omogućuje brzi upis i učinkovito pretraživanje informacija primjenjiv u dokumentaciji zbirki prirodoslovne građe.

<sup>400</sup> Meronim. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2006-12-04]



Slika 25 Prikaz pozicioniranja vrste u prirodoslovnoj klasifikaciji

Kad su nazivi u sustavnom tezaursu razvrstani hijerarhijski, istovrsni se nazivi ipak mogu grupirati na istoj hijerarhijskoj razini, umetanjem *čvornih oznaka* u hijerarhiju. Takvi "lažni" nazivi (engl. *dummy terms*) ne koriste se pri indeksiranju, već se umeću u hijerarhijsku strukturu kako bi pojasnili logiku prema kojoj su termini podijeljeni (primjerice, prema funkciji). Dakle, čvorna oznaka je naziv za logičku osnovu prema kojoj je izvedena dioba (lat. *principium divisionis*)<sup>401</sup>. Kako bi se razlikovali od ostalih termina, mora ih se jasno grafički označiti. Kratica za čvornu oznaku je:

- **NL** (od engl. *node labels*) - čvorna oznaka; katkada se naziva *indikator fasete*.

Kada se radi o facetnim tezaursima, najšire kategorije (one koje u određenom tezaursu nemaju nadređenih, viših pojmova) označavaju se kao *najviši pojmovi*. Kao kratica se koristi:

**TT** (od engl. *top term*)/**NP** (od *najviši pojam*), što označava najšire skupine kojoj pojedini pojam pripada; katkad se upotrebljava u abecednome dijelu tezaursa.

Tezaurus može uz jednohijerarhijske sadržavati i višehijerarhijske odnose tako što pojmovi mogu imati više od jednog nadređenog pojma i tako pripadati u više hijerarhija ili klasa. *Norma ISO 2788* navodi kako se u nekim slučajevima,

---

Dostupno na: <http://hr.wikipedia.org/wiki/Meronim>

<sup>401</sup> Mikačić, Mira. Teorijske osnove sustava za predmetno označivanje. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1996. Str. 218

više-hijerarhijske veze mogu temeljiti na dijelnim vezama<sup>402</sup>. Razlog takvom pristupu možda bi se mogao naći i u vrlo složenom održavanju polihijerarhijskih tezaurusa.

#### 5.4.1.3.3. *Asocijativne veze*

Asocijativne veze, ili veze srodnosti, prema ovoj podjeli su sve ostale (ne mogu se izraziti hijerarhijski), a koriste se kako bi se povezali srodni pojmovi za koje možemo pretpostaviti da će biti potrebni prilikom pretraživanja. Među mnogovrsnim odnosima srodnosti razlikujemo sljedeće vrste: *suprotnost, istorednost, rodbinstvo, pojmovi koji se često rabe zajedno, uzrok i posljedica, instrumentalni odnos, odnos sirovine i proizvoda, sličnost*.<sup>403</sup>

Kao kratica za asocijativne odnose koristi se:

**RT** (od engl. *related term*)/**SP** (od *srodni pojam*) - povezani termini, svojevrsne unakrsne reference između naziva.

#### 5.4.1.4. *Prikaz naziva i njihovih odnosa*

*Norma ISO 2788* navodi kako se nazivi i njihovi međusobni odnosi mogu u tezaurusu prikazati na razne načine, a izdvaja tri temeljna načina koja su u općoj uporabi:

- a) abecedni prikaz s napomenama o primjeni i označivanjem veza među nazivima
- b) sustavni prikaz podržan abecednim kazalom
- c) grafički prikaz s abecednim dijelom.

---

<sup>402</sup> ISO 2788:1999 Dokumentacija – Smjernice za izradbu i razvoj jednojezičnih tezaurusa, odj. 8.3.7.

<sup>403</sup> Mikačić, Mira. Teorijske osnove sustava za predmetno označivanje. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1996. Str. 215.

U **abecednom prikazu** svi su nazivi (i preporučeni i nepreporučeni) poredani abecedno, a one nepreporučene obično prate samo uputnice na njihove preporučene nazive. *Norma ISO 2788* navodi kako pomoćne obavijesti dodane usvojenom nazivu trebaju biti navedene ovim redoslijedom:

- 1) **SN/N** - napomena o primjeni ili definicija,
- 2) **UF/UZ** - uputnice na nepreporučene istovrijedne nazive,
- 3) **TT/NP** - uputnice na najviši naziv u hijerarhiji (ako je potrebno),
- 4) **BT/ŠP** - uputnice na šire nazive,
- 5) **NT/UP** - uputnice na uže nazive,
- 6) **RT/SP** - uputnice na srodne nazive.<sup>404</sup>

*Norma ISO 2788* preporučuje kako se **sustavni prikaz** tezaurusa treba sastojati od dvaju dijelova:

- a) kategorije ili hijerarhije naziva razvrstane prema njihovu značenju i logičkim odnosima
- b) abecednoga kazala koje upućuje korisnika na odgovarajući(e) dio(dijelove) sustavnoga dijela tezaurusa.<sup>405</sup>

U **grafičkom prikazu** nazivi za indeksiranje te njihovi međusobni odnosi vizualiziraju se u obliku dvodimenzionalnog crteža koji korisnicima (i osobama koje indeksiraju i korisnicima koji pretražuju) omogućuje bolji uvid u predmetno područje. *Norma ISO 2788* navodi kako se tezaursi koji uključuju grafičke prikaze moraju sastojati od dva dijela:

- a) grafički prikaz (taj je prikaz obično ograničen na usvojene nazive, a nije podesan za napomene o opsegu i sl.)
- b) abecedno kazalo (sadrži potpun niz napomena o primjeni i uputnica između usvojenih i neusvojenih naziva, a također može uključivati uputnice na šire, uže i srodne pojmove.)<sup>406</sup>

---

<sup>404</sup> ISO 2788:1999 Dokumentacija – Smjernice za izradbu i razvoj jednojezičnih tezaurusa, odj. 9.2.1.

<sup>405</sup> Isto, odj. 9.3.1.1.

<sup>406</sup> Isto, odj. 9.4.2.



#### 5.4.2. Ključne sheme metapodataka za opis i strukturiranje nazivlja

Izabrali smo dva ključna pomagala za nadzor nazivlja u muzejima, koja reprezentiraju dvije temeljene strukture podatak o nazivlju. Struktura i elementi sheme kojima se bilježe nazivi i odnosi u *Tezaurusu za umjetnost i arhitekturu (AAT)* predstavlja tipičnu strukturu za bilježenje naziva predmeta, tehnika, materijala i pojmova uopće. *Skupni popis imena autora (ULAN)* predstavlja pak temeljni oblik strukture u kojoj se bilježe podaci o osobama i korporativnim tijelima. Nakon kratkog prikaza oba sustava nazivlja, pružit će se i usporedba elemenata njihovih shema.

##### 5.4.2.1. *Tezaurus za umjetnost i arhitekturu (AAT - Art & Architecture Thesaurus)*

*AAT - Art & Architecture Thesaurus*<sup>407</sup> prvenstveno je namijenjen za opis predmeta, slika, arhitekture, te artefakata materijalne kulture prošlosti i sadašnjosti. Osim nazivlja koje opisuje što neki predmet jest, sadrži i materijale i tehnike korištene pri izradi predmeta, pojmove za opis fizičkih atributa predmeta, stilova ili razdoblja kada su nastali. Ovaj je tezaurus vrlo koristan pri formalnoj obradi muzejskog predmeta (određivanje vrste predmeta, materijali i tehnike) i pri uspostavljanju veza s drugim predmetima.

O važnosti tezaurusa za obradu muzejske građe svjedoče i mnogobrojni tezaursi u primjeni u svjetskoj muzejskog zajednici, a zanimljivo je kako se i u *Izradi i uporabi tezaurusa* navode brojni primjeri iz muzejske zajednice (primjerice cijeli dodatak<sup>408</sup> o višečlanim nazivima preuzet je iz *AAT-a*). Mnoga su napredna korištenja tezaurusa (npr. uporaba čvornih oznaka) ponajbolje implementirana upravo u *AAT-u*, odnosno u muzejskoj domeni.

---

<sup>407</sup> AAT - Art and Architecture Thesaurus. [http://shiva.pub.getty.edu/aat\\_browser/](http://shiva.pub.getty.edu/aat_browser/) (2002-11-07)

<sup>408</sup> Aitchison, Jean; Gilchrist, Alan; Bawden, David. *Thesaurus construction and use : a practical manual*. 4<sup>th</sup> ed. London : Aslib, 2000. Str. 185-195.

#### 5.4.2.2. *Skupni popis imena umjetnika (ULAN - Union List of Artists Names)*

*ULAN (Union List of Artists Names)* je strukturirani rječnik osobnih i korporativnih imena autora. Trenutno sadržava otprilike 293.000 imena i drugih informacija o umjetnicima. Imena u ULAN-u mogu uključivati rodna imena, pseudonime, različite načine pisanja imena, imena na raznim jezicima kao i imena koja su se vremenom promijenila (npr. bračna imena). Među tim svim imenima, jedno je označeno kao *preporučeno* (engl. *preferred name*).<sup>409</sup>

Razvoj ULAN-a je zanimljiv primjer razvoja složenosti strukture – na svome početku ULAN je bio “ravna” lista imena, a danas je strukturiran kao hijerarhija, s doduše samo dvije fasete za *osobna* i *korporativna imena*, a entiteti u korporativnim tijelima mogu se dalje granati u oblik stabla. ULAN podržava bilježenje višestrukih širih pojmova što njegovu strukturu čini polihijerarhijskom.

#### 5.4.2.3. *Usporedba shema metapodataka za nazivlje - ULAN i AAT*

U sljedećoj tablici prikazat će se usporedba i pokušaj uspostavljanja semantičke interoperabilnosti elemenata shema oba sustava nazivlja – AAT-a<sup>410</sup> i ULAN-a<sup>411</sup>.

---

<sup>409</sup> ULAN (Union List of Artists Names). [citirano: 2007-05-20]

Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/ulan/](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/ulan/)

<sup>410</sup> Popis elemenata preuzet je s adrese: ULAN (Union List of Artists Names) : About the ULAN.

[citirano: 2007-05-20] Dostupno na:

[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/ulan/about.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/ulan/about.html)

<sup>411</sup> Popis elemenata preuzet je s adrese: AAT – Art and Architecture Thesaurus : About the AAT.

[citirano: 2007-02-17] Dostupno na:

[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/aat/about.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/aat/about.html)

**Tablica 27. Usporedba i pokušaj uspostavljanja semantičke interoperabilnosti elemenata shema AAT-a i ULAN-a.**

<b>AAT</b>	<b>ULAN</b>
<b>Subject ID</b>	<b>Subject ID</b>
<b>Record Type</b>	<b>Record Type</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concept</b></li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Person</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Corporate Body</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guide Term,</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guide Term,</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hierarchy Name</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hierarchy Name</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Facet</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Facet</b></li> </ul>
<b>Label</b>	<b>Label</b>
<b>Note</b>	<b>Note</b>
<b>Terms</b>	<b>Names</b>
<b>Term ID</b>	<b>Term ID</b>
<b>Display order of the names</b>	<b>Display order of the names</b>
<b>Flags for the Names</b>	<b>Flags for the Names</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Preferred Term</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Preferred Name</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Display Name/Term</b> (Y = Yes; I = Index; N = No; NA = Not Applicable)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Display Name</b> (Y = Yes; I = Index; N = No; NA = Not Applicable)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Other Flags</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Other Flags</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AACR</b> (NA = Not Applicable)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AACR</b> (NA = Not Applicable)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Term Type flag</b> (D = Descriptor; AD = Alternate descriptor; UF = Use for)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Name Type flag</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Historical flag</b> (C = Current; H = Historical; B = Both current and historical; U = Unknown; NA = Not Applicable)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Historical flag</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vernacular flag</b> (V=Vernacular; O=Other; U=Undetermined)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vernacular flag</b> (V=Vernacular; O=Other; U=Undetermined)</li> </ul>
<b>Dates for the Terms</b>	<b>Dates for the Terms</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Display Date</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Display Date</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Start Date</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Start Date</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>End Date</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>End Date</b></li> </ul>
<b>Language of the Terms</b>	<b>Language of the Terms</b>
<b>Preferred flag for a given language</b>	<b>Preferred flag for a given language</b>
<b>Qualifier</b>	<b>Qualifier</b>
<b>Facet or Hierarchy Code</b>	
<b>Hierarchical Positions / Parent ID</b>	
<b>Multiple parents</b>	
<b>Sort order in the hierarchy</b>	<b>Sort order in the hierarchy</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Historical flag for the Parent</b> (C = Current; H = Historical; B = Both current and historical; U = Undetermined; NA = Not</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Historical flag for the Parent</b> (C = Current; H = Historical; B = Both current and historical; U = Undetermined; NA = Not</li> </ul>

Applicable; BTP = Part/Whole; BTS = Genus/Species; BTG = Generic)	Applicable; BTP = Part/Whole; BTS = Genus/Species; BTG = Generic)
<b>Dates for the parent</b>	
<b>Related Concepts</b>	<b>Related People or Corporate Bodies</b>
<b>Relationship Type</b>	<b>Relationship Type</b>
<b>Historical flag for the Related Concept</b> (C = Current; H = Historical; B = Both current and historical; U = Undetermined; NA = Not Applicable)	<b>Historical flag for the Related Person or Corporate Body</b> (C = Current; H = Historical; B = Both current and historical; U = Undetermined; NA = Not Applicable)
<b>Dates for the Related Concept</b>	<b>Dates for the parent</b>
	<b>Birth Date</b>
	<b>Death Date</b>
	<b>Nationality</b>
	<b>Preferred flag for Nationality</b>
	<b>Roles</b>
	<b>Preferred flag for Roles</b>
	<b>Display order for Roles</b>
	<b>Dates for Roles</b>
	<b>Gender</b>
	<b>Birth Place</b>
	<b>Death Place</b>
	<b>Event</b>
	<b>Display order for Events</b>
	<b>Place for the Event</b>
	<b>Dates for the Event</b>
	• <b>Display Date</b>
	• <b>Start Date</b>
	• <b>End Date</b>
	•
<b>Dates for the Related Concept</b>	<b>Dates for the parent</b>
<b>Contributors</b>	<b>Contributors</b>
<b>Sources</b>	<b>Sources</b>
<b>Page Number</b>	<b>Page Number</b>
<b>Revision History</b>	<b>Revision History</b>

Iako *Tezaurus za umjetnost i arhitekturu (AAT)* predstavlja tipičnu strukturu za bilježenje naziva predmeta, tehnika, materijala i pojmova uopće, a *Skupni popis imena autora (ULAN)* predstavlja temeljni oblik strukture u kojoj se bilježe podaci o osobama i korporativnim tijelima, iz usporedbe njihovih elemenata možemo zaključiti kako se radi o vrlo sličnim strukturama podataka koje omogućuju uspostavljanje visoke razine semantičke interoperabilnosti. Izuzetak su, naravno, elementi specifični za biografske podatke o osobama i korporativnim tijelima.

#### 5.4.3. *Sastavljanje nazivlja i upravljanje promjenama*

Za uspostavljanje kvalitetnog nazivlja koje će učinkovito ispunjavati svoje funkcije (od pomoći pri katalogiziranju i pretraživanju informacija, do pružanja uvida u predmetno područje) od presudnog je značaja na kakvim se temeljima započinje sastavljanje nazivlja. Važno je uspostaviti i mehanizme koji će omogućiti održivi razvoj nazivlja te primjereno upravljanje promjenama u nazivlju. Vrlo je važno da se očuvaju i promjene nazivlja i značenja koje se neminovno događaju kroz vrijeme u kojem se razvija predmetno područje i s njime povezana stručna i znanstvena zajednica. Problem promjene značenja zapažamo često upravo na razini sadržaja podataka, odnosno nazivlja. U *Smjernicama za izradu tezaurusa naziva za muzejske predmete*<sup>412</sup> Stuart Holm ukazuje na takvu moguću promjenu značenja pojmova u tezaursu, tijekom vremena. Peter Welsh nas upozorava kako posebnu pažnju tom problemu trebamo posvetiti prilikom revizija nazivlja: "Moramo se oduprijeti tendenciji da zanemarimo prethodno korišteno nazivlje samo zato što je novi konsenzus odabrao nešto drugo. Naše kretanje u budućnosti ovisit će o shvaćanju prošlosti i mi imamo odgovornost da sačuvamo znanje pred nasilnom konzistencijom i organizacijom."<sup>413</sup> Treba paziti da uz nove i preporučene nazive te odnose, u sustavu nazivlja zadržimo, kao svojevrstne pristupnice, i one stare prevladane nazive ili klasifikacije. Primjerice, bilo bi korisno da se u prirodoslovnim klasifikacijama uz validna imena vrsta, rodova, porodica itd. zadrže i prijašnje prevladane determinacije.

---

<sup>412</sup> Guidelines for Constructing a Museum Object Name Thesaurus / MDA Terminology Working Group ; compiled by Stuart Holm. [citirano: 2007-09-10]

Dostupno na: <http://www.org.uk/spectrum-terminology/holm.htm>

<sup>413</sup> Welsh, Peter H. *Imagining the future. // Terminology for museums* / ed. Andrew D. Roberts. Cambridge : The Museum Documentation Association, 1990. Str. 570.

#### 5.4.3.1. Sastavljanje tezaurusa

*Norma ISO 2788* navodi dvije osnovne metode sastavljanja tezaurusa koje se u praksi najčešće primjenjuju u pojedinim fazama izrade<sup>414</sup>. **Deduktivnom metodom** se prethodno prikupljeni nazivi pregledavaju od strane skupine stručnjaka (osoba koje indeksiraju i predmetnih stručnjaka) te se prvo utvrđuju nazivi koji zastupaju najšire kategorije pojmova, a zatim se dodaju uži pojmovi. **Induktivnom metodom** se novi nazivi uključuju u tezaurus brzinom kojom se pojavljuju u dokumentima, a rječnički se nadzor obavlja od početka. Tako se, za razliku od deduktivne metode tezaurus sastavlja od uži prema širim nazivima<sup>415</sup>.

U literaturi se takvi tezaursi, čiji sastavljači počinju od najopćenitijeg naziva i izvode prema dolje do najspecifičnijeg, nazivaju još i konceptualno temeljenim tezaursima (engl. *concept-based*). Ako sastavljači započinju od najspecifičnije razine i kreću se od dna gore, tražeći šire grupiranje, tezaurus je predmetno temeljen (engl. *object-based*)<sup>416</sup>. Dok se predmetno temeljenim tezaursima uglavnom mogu služiti samo u institucijama u kojima su i razvijeni (na svojevrsan način će odražavati fond ustanove), tezaursi temeljeni na konceptu znatno su otvoreniji (utemeljeni na zajedničkim općim kategorijama predmetnog područja) i stoga se mogu koristiti i u različitim institucijama i zbirkama.

Iz navedenog je vidljivo kako su konceptualno temeljeni tezaursi primjerenije rješenje koje u perspektivi olakšava razmjenu podataka i omogućuje pretraživanje više sustava odjednom pomoću jedinstveno strukturiranog nazivlja. Kako obrada ne može čekati dugotrajan razvoj takvog zajedničkog tezaurusa, pojedinim ustanovama ne preostaje drugo do razvoja vlastitih tezaurusa induktivnom metodom. No, i takva nastojanja, prikupljenim nazivljem, mogu u značajnoj mjeri pridonijeti izradi budućeg zajedničkog tezaurusa.

---

<sup>414</sup> Isto, odj. 10.1.1.

<sup>415</sup> Isto.

<sup>416</sup> Burnett, John. An introduction to terminologies for decorative art, social history, and the history of science. // Terminology for museums / ed. Andrew D. Roberts. Cambridge : The Museum Documentation Association, 1990. Str. 306.

#### 5.4.3.2. Održavanje tezaurusa

Projekti koji se bave razvojem nazivlja nisu nikada u potpunosti završeni jer nazivlje treba održavati (dodavati nove nazive, uklanjati neprimjerene, održavati strukturu i sl.). John Burnett u tom smislu navodi kako je osnovna razlika između *AAT-a* i *SHIC-a* (*The Social History and Industrial Classification*) u tome što je radna grupa koja je razvila *SHIC* klasifikaciju postala pasivna i nije razvila mehanizme za održavanje nazivlja, dok *AAT* posjeduje strategiju i osoblje koje dalje razvija i održava tezaurus, čime, za razliku od *SHIC-a*, učvršćuje svoju poziciju kao standarda<sup>417</sup>.

Kada je u nekom informacijskom sustavu u primjeni tezaurus kao pomagalo za nadzor nad nazivljem, lako se može pobrojati učestalost pojavljivanja nekog naziva. Izuzetno niska učestalost korištenja nekog naziva pri uporabi upućuje nas na mogući loš odabir naziva za indeksiranje, dok iznimno visoka učestalost upućuje na potrebu dodavanja preciznijih užih naziva. Vrlo korisne rezultate za daljnje održavanje tezaurusa mogu nam pružiti istraživanja korisničkih upita (uporaba nepreporučenih naziva, loš način postavljanja upita i sl.). Naravno, prilikom takvih istraživanja ne bi se smjela narušiti privatnost korisnika.

Kada govorimo o ograničenjima tezaurusa kao dokumentacijskog pomagala, moramo napomenuti probleme koji se javljaju kod informacijskih sustava koji obuhvaćaju mnoštvo predmetnih područja. Jelica Leščić zamjećuje kako "Nema tezaurusa koji bi bio tako univerzalan kao što je to npr. *Univerzalna decimalna klasifikacija* – tezaursi se najčešće izrađuju za pojedina znanstvena/stručna područja. Zato trebaju dati pregled termina dane znanstvene discipline/stručnoga područja, a istodobno biti pomagalo za uspješan informacijski rad."<sup>418</sup> Tako je i s primjenom tezaurusa u muzejskoj praksi naglasak na njegovoj uporabnoj vrijednosti, dakle na tezaursu kao pomaganju za indeksiranje i pretraživanje. Iako postoje mnogi makrotezaursi koji pokrivaju određena šira područja znanja (za razliku od mikrotezaurusa koji se razvijaju za uža predmetna područja, ili u sklopu makrotezaurusa ili kao samostalni

---

<sup>417</sup> Isto. Str. 308.

<sup>418</sup> Leščić, Jelica. O tezaursu : načela, izradba, struktura : pregled. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 44, 1-4(2001), str. 173.

projekti), možemo reći kako tezaurus to bolje funkcionira, što je uža domena nad kojom je definiran.

U poglavlju o definicijama prethodnog izdanja Norme ISO 2788 iz 1974. godine dano je osnovno polazište da se tezaurus može definirati prema funkciji i prema strukturi: "U smislu funkcije, tezaurus je sredstvo terminološke kontrole prevođenja s prirodnog jezika dokumenta, predmetnih obrađivača ili korisnika, u jedan ograničeniji 'sistemski jezik' (dokumentacijski jezik, informacijski jezik). U smislu strukture, tezaurus je nadzirani i dinamički rječnik semantički i generički povezanih naziva koji pokrivaju jedno specifično područje znanja."<sup>419</sup> Ova je definicija istisnuta iz danas važeće *Norme ISO 2788* iz 1986. godine, vjerojatno kao suviše uska za suvremena shvaćanja tezaurusa koja mogu sezati od pomagala za označavanje i pretraživanje, strukturiranih jezičnih rječnika do pomagala za automatsku izradu sažetaka i kazala u publikacijama.

U *Izradi i uporabi tezaurusa* navode se dvije osnovne vrste namjene tezaurusa: "[...] primarna namjena tezaurusa je pomoć pri pretraživanju informacija, što se može postići na različite načine. Sekundarne namjene uključuju pomoć u općem razumijevanju predmetnog područja, osiguravajući 'semantičke karte' koje prikazuju međuodnos koncepata, te osiguravaju definicije naziva."<sup>420</sup>

#### **5.4.4. Nadzor i interoperabilnost nazivlja u mrežnom okruženju**

Mrežno okruženje, a posebice Internet, odnosno Web kao danas dominantan medij mrežne distribucije informacija, pruža nam mogućnost pristupa udaljenim digitalnim zbirkama muzejske građe. No, mrežni pristup otvara i novi skup problema, a posebno su važni oni vezani uz nadzor nad nazivljem, upravo zbog velikog utjecaja na mogućnosti pretraživanja.

---

<sup>419</sup> ISO 2788:1974 Documentation – Guidelines for the Establishment and Development of Monolingual Thesauri. Geneva : International Organization for Standardization, 1974. Prema: Mikačić, Mira. Teorijske osnove sustava za predmetno označivanje. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1996. Str. 210.

<sup>420</sup> Aitchison, Jean; Alan Gilchrist; David Bawden. Thesaurus construction and use : a practical



Liv Aasa Holm ukazuje na probleme na koje se nailazilo na projektu ONE (OPAC Network in Europe) prilikom pretraživanja različitih baza podataka preko Interneta, gdje su odzivi za neke kriterije pretraživanja bili niži nego u lokalnoj mreži, upravo zbog različitog sadržaja podataka (neusklađenost nazivlja, različite sintaksne konvencije i sl.).<sup>421</sup> Iako se kod projekta ONE pokazalo da je točnost rezultata pretraživanja veća kada se za komunikaciju s udaljenim sustavom koristi protokol Z39.50<sup>422</sup> nego kada se koristi Web ili izravna modemska veza, problemi vezani uz nazivlje nisu se u to vrijeme mogli riješiti protokolom Z39.50.

Uviđajući gorući problem pretraživanja baza podataka preko mreže, grupa stručnjaka razvila je *Zthes*<sup>423</sup> profil za navigaciju kroz tezaurus za protokol Z39.50. Ovim se profilom definira apstraktni model koji omogućuje pretraživanje prema dodatnim funkcionalnostima koje tezaurus kao pomagalo za nadzor nad nazivljem pruža (pr. pretraživanje svih podređenih pojmova u hijerarhiji, upute na preporučene termine) te specificira kako se model implementira pomoću Z39.50 protokola. Ovaj profil omogućuje da se pomoću naziva iz bilo kojeg tezaurusa (baze podataka koja sadrži tezaurus) pretražuje bilo koja ciljna baza podataka koja podržava Z39.50. Zanimljivo je kako ovaj profil podržava i veze među ekvivalentnim nazivima u drugim jezicima koje propisuje *Norma ISO 5964*, što može biti od iznimne vrijednosti u malim jezičnim zajednicama poput hrvatske.

Mrežno okruženje pruža mogućnost istovremenog pristupa različitim distribuiranim sustavima i tako omogućuje integraciju i pretraživanje više prostorno udaljenih zbirki. Pri ovakvoj vrsti pristupa se uz već navedene probleme na koje nailazimo mrežno pristupajući pojedinačnoj zbirci, javljaju i novi problemi vezani uz različite tezauruse za nadzor i upravljanje nazivljem u različitim udaljenim sustavima. Stoga je često upravo nedostatak kompatibilnosti između tezaurusa (uporaba različitih naziva, razlike u odabiru preporučenih naziva između više ekvivalentnih, drugačija

---

manual. London : Aslib, 2000. Str. 47.

<sup>421</sup> Holm, Liv Aasa. Normativna kontrola u međunarodnom kontekstu u novome okruženju. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 43, 1/2(2000), str. 27.

<sup>422</sup> ANSI/NISO Z39.50-1995. Information Retrieval (Z39.50): Application Service Definition and Protocol Specification. [citirano: 2007-05-20]

Dostupno na: <http://leweb.loc.gov/z3950/agency/document.html>

<sup>423</sup> Tylor, Mike. Zthes: a Z39.50 Profile for Thesaurus Navigation. [citirano: 2007-05-12]

Dostupno na: <http://www.loc.gov/z3950/agency/profile/zthes-04.html>

hijerarhijska struktura i sl.) ključan za probleme koji se javljaju pri pretraživanju različitih distribuiranih baza podataka.

Ujednačavanje (engl. *reconciliation*) tezaurusa predstavlja jedan od načina za prevladavanje takvih neusklađenosti, što je za muzejsku zajednicu od presudne važnosti, upravo zbog usklađivanja različitog nazivlja uzrokovanog različitošću muzejske građe.

U *Izradi i uporabi tezaurusa*, u posebnom poglavlju o ujednačavanju i integraciji, identificiraju se i opisuju četiri osnovne metode ujednačavanja nekompatibilnih nadziranih jezika, koje se u praksi često koriste zajedno:

- mapiranje (engl. *mapping*) pri kojem se uspostavljaju poveznice izravno između ekvivalentnih naziva dva ili više nadzirana jezika,
- prebacivanje (engl. *switching*) pri kojem se često mora uvesti posrednički jezik prema kojem se kooperativni jezici recipročno mapiraju,
- spajanje (engl. *merging*) koje je često potrebno kod upotpunjavanja makrotezaurusa određenim mikrotezaurusima,
- integracija (engl. *integration*) koja se može provesti na više razina<sup>424</sup>

Značajnu perspektivu za uporabu tezaurusa u muzejskoj djelatnosti u mrežnom okruženju pružaju *metatezaurusi* kao pomagala koja omogućuju sintezu različitih tezaurusa kombinacijom metoda povezivanja, spajanja i integriranja. Tako bi se kroz usklađivanje naziva i hijerarhijskih struktura između pojedinih tezaurusa omogućilo pretraživanje različitih baza podataka pomoću više različitih tezaurusa.

U radu koji se bavi upravo novim postignućima u izradi tezaurusa, David Bawden upozorava na obnovljeno zanimanje za metatezauruse te navodi jedan od razrađenih sustava – *Jedinstveni medicinski jezični sustav (Unified Medical Language System – UMLS)* koji sadrži metatezaurus kojim se može obuhvatiti više rječnika. Tako su u UMLS uključeni i sljedeći terminološki izvori: MeSH (tezaurus koji se koristi za indeksiranje bibliografske baze podataka *Medline*), SNOMED (detaljna

---

<sup>424</sup> Aitchison, Jean; Alan Gilchrist; David Bawden. *Thesaurus construction and use : a practical manual*. London : Aslib, 2000. Str. 174.

nomenklatura patologije) te *Međunarodna klasifikacija bolesti (International Classification of Diseases- ICD)*<sup>425</sup>.

#### 5.4.5. *Ontologije za nazivlje*

Mehanizmi nadzora i korištenja nazivlja na internetu danas se razvijaju usporedo sa semantičkim webom, odnosno tehnologijama koje se temelje na formalnim ontologijama. Posebne ontološke strukture – ontologije za nazivlje - namijenjene su formalnom opisu konceptata i odnosa među nazivima. U okviru Konzorcija za web (W3C) stručnjaci rade na SKOS inicijativi. SKOS - *Knowledge Organization Systems and Semantic Web*, bavi se specifikacijama i standardima koji će olakšati uporabu sustava za organizaciju znanja (KOS) na semantičkom webu. SKOS se koristi fleksibilnom XML/RDF sintaksom i namijenjen je ne samo tezaurusima, već i taksonomijama, glosarima, web direktorijima itd. Trebao bi se koristiti kao ontologija te se nadopunjavati OWL jezikom.<sup>426</sup> Time bi se u mrežnom okruženju omogućilo kvalitetnije pretraživanje i pregledavanje te mapiranje i povezivanje različitih sustava.

#### 5.4.6. *Folksonomije*

Poseban izazov predstavlja iznalaženje rješenja koja će omogućiti uzajamno nadopunjavanje i iskorištavanje prednosti - s jedne strane, tradicionalnih klasifikacija i tezaurusa, i s druge strane, folksonomija (engl. *folksonomy*) koje obuhvaćaju različite oblike suradničkog i društvenog označivanja (engl. *collaborative tagging, social tagging*) te društvenog klasificiranja (engl. *social classification*) koje, u duhu Web 2.0 načela i tehnoloških mogućnosti, izvode krajnji korisnici informacijskih usluga.

---

<sup>425</sup> Bawden, David. Tezaurusi : nova postignuća. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 44, 1-4(2001), str. 185.

<sup>426</sup> Slavić, Aida. Semantički Web : sustavi za organizaciju znanja i mrežni standardi. // Informacijske znanosti u procesu promjena / urednica Jadranka Lasić-Lazić. Zagreb: Filozofski fakultet, Zavod za

#### 5.4.7. Globalni registri nazivlja

Pouzdani i djelotvorni informacijski sustavi u muzejskom okruženju nezamislivi su bez primjene nadziranog nazivlja. Ta se činjenica iznova potvrđuje u globalnom mrežnom okruženju u kojem je potreba za suradnjom sustava još izraženija. Puno iskorištavanje mehanizama koje pružaju formalne ontologije na globalnoj razini neizvedivo je bez globalno interoperabilnog nazivlja. Uz primjene vezane uz *semantički web*, interoperabilno nazivlje omogućilo bi daljnji razvoj tradicionalnih metoda pretraživanja informacija te iznova potaklo razvoj sustava za skupna pretraživanja. Sve važnija uloga u odražavanju, upravljanju i korištenju nazivlja u globalnom okruženju pridaje se *Globalnim registrima nazivlja* koji predstavljaju ključni sloj u suvremenoj informacijskoj arhitekturi kakvu zahtjeva *semantički web*.

Kao posebno perspektivan projekt u razvoju globalnih registra nazivlja istaknuo se *NSDL registar metapodataka (National Science Digital Library (NSDL) Metadata Registry*<sup>427</sup>), osmišljen kao globalno dostupni sustav za stvaranje, pristup i upravljanje metapodatkovnim shemama, aplikacijskim profilima te nazivljem. Registri shema metapodataka u stalnoj su primjeni u praksi, dok registri različitih oblika sustava za organizaciju znanja (engl. *knowledge organization systems (KOS)*) poput tezaurusa, taksonomija i ontologija za nazivlje predstavljaju dugo očekivanu novost.

Već je u nekoliko navrata bila spomenuta važnost uporabe identifikatora, a u globalnim registrima nazivlja, oni se rabe na najnižoj razini granularnosti – na razini pojedinih termina. Unutar *NSDL registra metapodataka* (svaki naziv u pojedinom rječniku ima pridružen URI (engl. *Uniform Resource Identifier*). Takav pristup osigurava, osim mogućnosti jednoznačnog identificiranja, postojanost uporabe i značenja nekog naziva. U slučaju promjene semantike naziva, mijenja se i URI – primjerice, ukoliko se neki iz nekog nazivlja ukida te se iz njega stvaraju novi nazivi ili se mijenja definicija, a time i značenje naziva<sup>428</sup>. *NSDL registar metapodataka* i

---

informacijske studije, 2005. Str. 18.

<sup>427</sup> National Science Digital Library (NSDL). Metadata Registry. [citirano: 2007-05-20]

Dostupno na: <http://metadataregistry.org/>

<sup>428</sup> Hillmann, Diane et al. A Metadata Registry from Vocabularies Up : The NSDL Registry Project. // Proceedings of the international conference on Dublin Core and Metadata Applications, 2006.

dalje je u fazi testiranja kojoj se mogu priključiti svi zainteresirani, a rezultati su javno dostupni.

### **5.5. Suvremeni smjerovi razvoja i uspostavljanja interoperabilnost za integriranje shema metapodataka**

Globalno mrežno okruženje pruža preduvjete za suradnju informacijskih sustava, stoga su mnoge zajednice prepoznale mogućnost iskorištavanja informacijskih potencijala i resursa razvijenih u muzejskim i srodnim baštinskim zajednicama. Međutim, djelotvornu suradnju različitih zajednica otežavaju različiti informacijski i podatkovni modeli te različite pripadajuće sheme metapodataka. U ovom poglavlju prikazat će se neke mogućnosti prevladavanja heterogenosti struktura i sadržaja u cilju uspostavljanja interoperabilnosti u širem informacijskom kontekstu.

#### **5.5.1. Mehanizmi uspostavljanja interoperabilnost u složenim metapodatkovnim arhitekturama**

Dvije su danas dostupne tehnologije koje pružaju najviše mogućnosti za uspostavljanje interoperabilnosti među shemama za opis različitih oblika digitalnog sadržaja – to su RDF i XML sheme. Jane Hunter i Carl Lagoze vrlo su detaljno opisali informacijsku arhitekturu<sup>429</sup> koja omogućuje iskorištavanje najboljeg od obje tehnologije kako bi se uspostavili interoperabilni aplikacijski profili za sheme različitih, vrlo specifičnih namjena i različitih načina modeliranja informacija.

Hunter i Lagoze naglašavaju kako jednostavni standardi poput Dublinske jezgre ne mogu zadovoljiti zahtjeve korisnika i zajednica koje moraju koristiti više različitih standarda<sup>430</sup>. Dolje prikazana shema koja opisuje takvu složenu arhitekturu metapodataka obuhvaća nekoliko vrlo raznorodnih standarda: od MPEG-7<sup>431</sup> formata

---

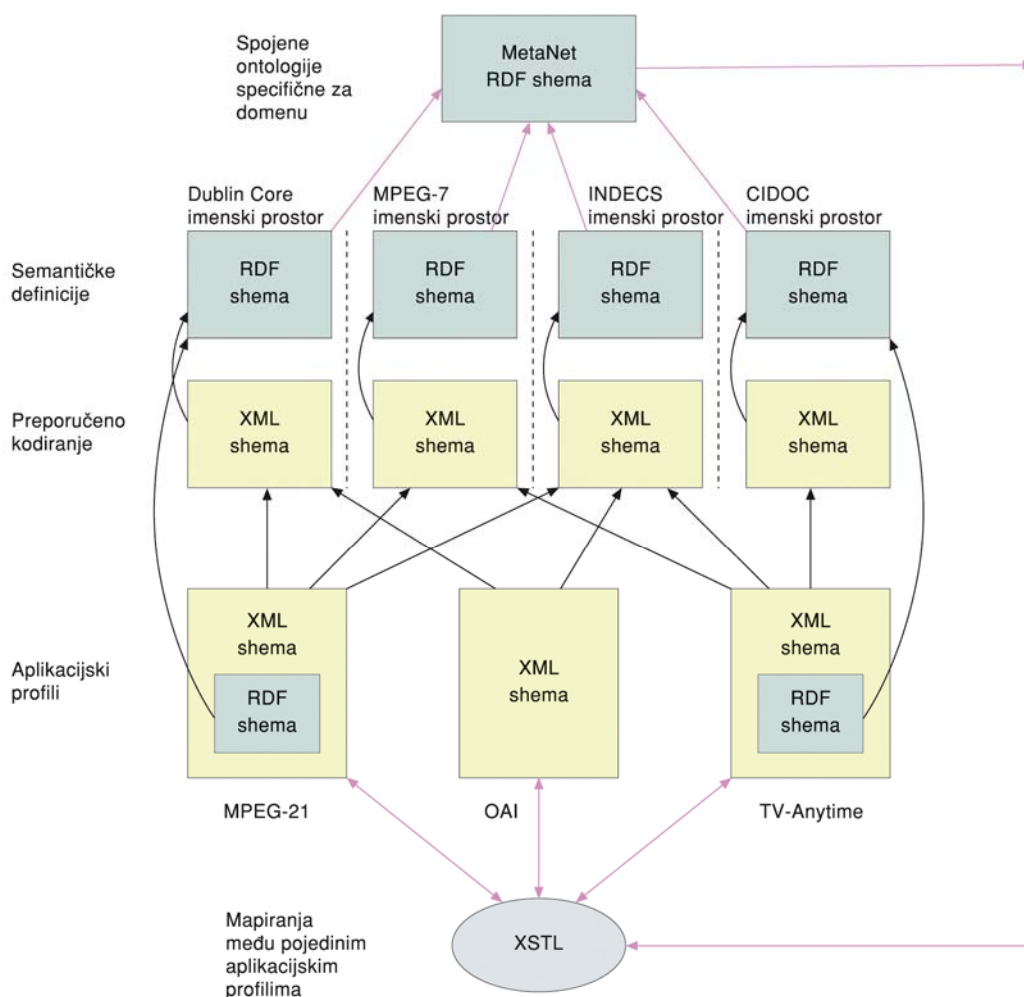
[citirano: 2007-04-11] Dostupno na: <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0605/0605111.pdf>

<sup>429</sup> Hunter, Jane; Carl Lagoze. Combining RDF and XML Schemas to Enhance Interoperability Between Metadata Application Profiles. // *www10*. 1-5(2001). [citirano 2006-12-12]  
Dostupno na: <http://www10.org/cdrom/papers/572/>

<sup>430</sup> Isto.

<sup>431</sup> MPEG-7 Home Page. [citirano: 2007-04-05]

opis multimedijских sadržaja i MPEG-21<sup>432</sup> okvira za multimedijске aplikacije, INDECS<sup>433</sup> arhitekture za upravljanje autorskim i srodnim pravima, CIDOC-CRM-a za informacije o baštini, OAI protokola za pobiranje metapodataka, TV-Anytime<sup>434</sup> specifikacije za nadziranu isporuku multimedije, sve do Dublinske jezgre za jednostavno otkrivanje izvora.



**Slika 26. Primjer složene metapodatkovne arhitekture za okruženja koja koriste više različitih standarda<sup>435</sup>**

Dostupno na: <http://www.darmstadt.gmd.de/mobile/MPEG7/index.html/>

<sup>432</sup> MPEG-21 Multimedia Framework. [citirano: 2007-04-05]

Dostupno na: [http://www.cselt.it/mpeg/public/mpeg-21\\_pdtr.zip](http://www.cselt.it/mpeg/public/mpeg-21_pdtr.zip)

<sup>433</sup> INDECS : Interoperability of Data in E-Commerce Systems. [citirano: 2007-06-01]

Dostupno na: <http://cordis.europa.eu/econtent/mmrcs/indecs.htm>

<sup>434</sup> TV-Anytime Forum. [citirano: 2004-06-01] Dostupno na: <http://www.tv-anytime.org/>

<sup>435</sup> Isto.

Ključne komponente ove metapodatkovne arhitekture su sljedeće:

- Imenski prostori za pojedine domene kroz koje je izražen metapodatkovni model i nazivlje svake domene. To se postiže kroz RDF shemu i XML shemu (svaka XML shema povezana je s odgovarajućom RDF shemom);
- MetaNet je ontologija temeljena na jedinstvenim metapodacima, izražena kao RDF shema koja se temelji na zajedničkom nazivlju. Ova je ontologija nastala spajanjem ontologija pojedinih domena (RDF shema) iz pojedinih imenskih prostora;
- XSLT (engl. *Extensible Stylesheet Language Transformations*)<sup>436</sup> je jezik za transformaciju XML kodiranih metapodataka. Zajedno sa semantički povezanim znanjem MetaNet-a, XSLT omogućuje dinamičko mapiranje između instanci aplikacijskih profila;
- Aplikacijski profili izraženi kao XML shema koja proširuje, redefinira, određuje potrebna ograničenja i preuzima pojedine elemente iz više postojećih imenskih prostora. Nadalje, aplikacijski profili mogu u RDF shemu uključiti nove definicije klasa i svojstava koje su pod-klase ili pod-svojstva klasa i svojstava određenih u RDF shemama pojedinih domena.<sup>437</sup>

Hunter i Lagoze identificiraju ključne značajke XML shema koje ih čine idealnima za određivanje aplikacijskih profila: “XML Sheme upotrebljavaju se zbog njihove sposobnosti da nedvosmisleno definiraju ograničenja za lokalnu primjenu, kao što su ograničenja modela sadržaja podataka te ograničenja tipova podataka. [...] RDF Sheme upotrebljavaju se za izražavanje semantike metapodatkovnih modela koji su specifičnih za određenu domenu, u strojno razumljivoj sintaksi koja omogućuje objedinjavanje ontologija iz višestrukih domena.”<sup>438</sup>

Iz prikazanog istraživanja može se zaključiti kako je moguće uspostaviti mehanizme koji će pojedine metapodatkovne standarde i njihove komplementarne

---

<sup>436</sup> Specifikacija XSTL-a nalazi se u: XSL Transformations (XSLT) : Version 1.0. [citirano: 2006-02-02] Dostupno na: <http://www.w3.org/TR/xslt.html>

<sup>437</sup> Hunter, Jane; Carl Lagoze. Combining RDF and XML Schemas to Enhance Interoperability Between Metadata Application Profiles. // *www10*. 1-5(2001). [citirano 2006-12-12]

Dostupno na: <http://www10.org/cdrom/papers/572/>

<sup>438</sup> Isto.

funkcionalnosti učiniti interoperabilnima i tako omogućiti suradnju pojedinih sastavnica globalne mrežne arhitekture.

### 5.5.2. *Mehanizmi jednoznačne identifikacije resursa*

Uz komunikaciju različitih shema metapodataka, jednu od izraženijih teškoća pri uspostavljanju interoperabilnosti predstavlja i problem jednoznačnog identificiranja resursa na različitim razinama granularnosti. Taj problem znatno otežava primjenu formalnih ontologija i globalno usklađenog nazivlja, a ujedno je od presudne važnosti kada je riječ o digitalizaciji građe i stvaranju globalno dostupnih virtualnih zbirki. Kada se u okviru Nacionalnog programa digitalizacije arhivske, knjižnične i muzejske građe u Hrvatskoj govori o stvaranju digitalnih zbirki i upravljanju sustavom digitalnog arhiva, ističe se sljedeće: “Treba definirati novi jednoznačni identifikacijski podatak barem na razini toga sustava, a preporučljivo je razmisliti i o uvođenju univerzalne identifikacijske oznake. Ima nekoliko sustava koji to omogućuju, no zajedničko im je da sustav čine složenijim i skupljim. Također treba odrediti status zatečenih identifikacijskih oznaka.”<sup>439</sup> Dakle, treba voditi računa o postojećim oznakama (za muzejsku građu tu je važan prefiks inventarne oznake koji se sastoji od kodnih oznaka muzeja koje održava Muzejski dokumentacijski centar), ali i o osiguravanju jednoznačnog identificiranja digitalnog objekta u globalnom informacijskom okruženju. Radi se o vrlo složenoj problematici, a među šire prihvaćenim mehanizmima mogu se istaknuti URL (engl. *Uniform Resource Locator*); URI (engl. *Uniform Resource Identifier*) sustav koje podržava *Konzorcij za web (W3C)* te DOI (engl. *Digital Object Identifier*) koji je inicirala *Udruga američkih izdavača*, a sada njime upravlja *Međunarodna DOI zaklada*.

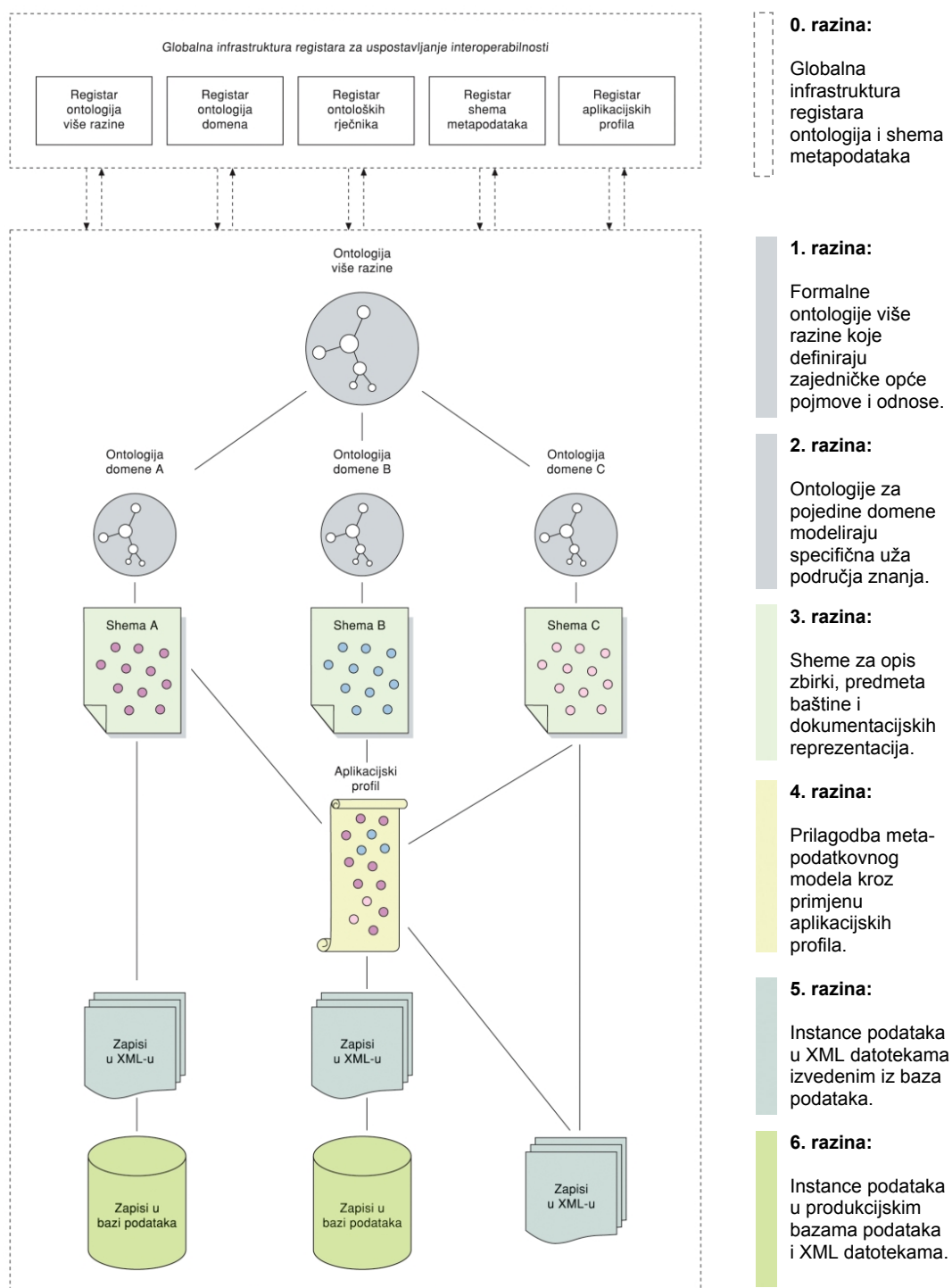
---

<sup>439</sup> Nacionalni program digitalizacije arhivske, knjižnične i muzejske građe / radna grupa za digitalizaciju arhivske, knjižnične i muzejske građe Ministarstva kulture Republike Hrvatske. Zagreb : Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, 2006. [citirano: 2007-01-09]  
Dostupno na: <http://daz.hr/bastina/NacionalniProgramDigitalizacije.pdf>



### 5.5.3. Prijedlog višerazinskog modela uspostavljanja interoperabilnosti u globalnom informacijskom okruženju

U ovom poglavlju prikazan je prijedlog višerazinskog modela uspostavljanja interoperabilnosti koji integrira prethodno izložene razine interoperabilnosti.



Slika 27 Prijedlog višerazinskog modela uspostavljanja interoperabilnosti

U ovakvom višerazinskom modelu uspostavljanja interoperabilnosti prepoznaju se sljedeći segmenti informacijske arhitekture, poredani od najviše razine općenitosti (formalne ontologije) prema razinama specifičnih implementacija (pojedine instance podataka u XML datotekama ili bazama podataka), počevši od nulte razine koja pretpostavlja krovnu globalnu infrastrukturu registara ontologija i metapodatkovnih shema:

0. razina - predstavlja globalnu infrastrukturu registara ontologija, shema metapodataka i aplikacijskih profila, uključujući infrastrukturu globalno dostupnog i interoperabilnog nazivlja izraženog u obliku formalnih ontoloških rječnika;
1. razina – predstavlja razinu formalnih ontologija više razine;
2. razina – predstavlja razinu formalnih ontologija za pojedine domene;
3. razina – predstavlja razinu na kojoj susrećemo različite sheme metapodataka razvijene za pojedine primjene (sheme za opis predmeta baštine, sheme za dokumentacijske reprezentacije i sheme za opis na razini zbirke);
4. razina – predstavlja razinu prilagodbe shema metapodataka specifičnim zahtjevima skupina korisnika kroz primjenu aplikacijskih profila;
5. razina – predstavlja pojedine instance podataka u XML datotekama izvedene iz produkcijskih baza podataka;
6. razina – predstavlja pojedine instance podataka u produkcijskim bazama podataka ili izvornim XML datotekama.

Za uspostavljanje ovakvog modela vrlo je važna suradnja stručnih zajednica odgovornih za dokumentiranje kulturne baštine. Posebno je važna i standardizacija te uspostavljanje globalne infrastrukture registara ontologija, shema metapodataka i aplikacijskih profila, uključujući globalno dostupno i interoperabilno nazivlje. Ovakav pristup pružio bi temelje za omogućavanje visoko funkcionalnih informacijskih usluga skupnog pretraživanja i pronalaženja informacija te komunikaciju postojećeg i izvođenje novog znanja.

## 5.6. Zaključak

Samo dobro strukturirane i organizirane informacije omogućuju da se iz same strukture te iz vrijednosti podataka koji određuju strukturu, mogu izvoditi transformacije podataka u strukture potrebne formalnim ontologijama. Stoga je i dalje potrebno razvijati složene sheme metapodataka - one za opis predmeta baštine i one strukture za organizaciju i nadzor nazivlja.

Vrlo je važan i razvoj shema metapodataka za opis i upravljanje dokumentacijskim reprezentacijama koje obrađujemo u sustavu sekundarne muzejske dokumentacije. Danas kada je većina dokumentacijskih oblika digitalna, metapodaci predstavljaju temeljni sloj kojim je omogućeno upravljanje, pristup i zaštita. Treba naglasiti kako je upravo pri digitalizaciji nužna suradnja svih baštinskih ustanova, i zbog omogućavanja jedinstvenog pristupa baštini, ali i zbog ekonomske održivosti razvoja zajedničkih metoda upravljanja digitalnom građom. Upravo na području digitalizacije ukidaju se razlike između disciplina i pojedinih zajednica – zbog dijeljenja istih metoda stvaranja, upravljanja i dugoročnog očuvanja građe u digitalnom obliku.

U radu je, kao jedna od strategija interoperabilnosti, predstavljena posebice zanimljiva i učinkovita metoda opisa na razini zbirke. Skalabilnost opisa na razini zbirke čini ga primjenjivim i u globalnom okruženju - na zbirke fizičkih predmeta i na virtualne zbirke. CLD kao jedinstveni mehanizam koji se može višestruko koristiti u različitim uslugama, a prvenstveno u smislu pronalaženja i navigacije prema institucijama, zbirkama i katalozima, predstavlja prvu razinu pronalaženja i pristupa informacijskim resursima i uslugama. Primjena standardiziranog opis zbirki, koji će taj, do sada dokumentacijski većinom neujednačen posao, učiniti konzistentnim i interoperabilnim, vrlo je važna i u širem baštinskom okruženju kako bi se omogućio još učinkovitiji pristup zbirkama. Posebno je značajna mogućnost uspostavljanja interoperabilnosti sustava i usluga temeljenih na opisu na razini zbirki i javno dostupnih *online* kataloga, čime bi se uspostavio još jedan posrednički sloj pristupa, koji bi omogućivao proširenje pretraživanja s razine zbirke na razinu pojedinih jedinica građe.

## 6. Korisnici i korisnički zahtjevi prema muzejskoj dokumentaciji u računalnom obliku

Ovo poglavlje nastalo je kao odgovor na zaključke prethodnih poglavlja u kojima je identificirana potreba za istraživanjem i studijama korisnika u pojedinim segmentima razvoja mehanizama interoperabilnosti. Spomenimo samo neke ključne točke u kojima su nam presudni parametri dobiveni istraživanjima korisnika:

- pojam funkcionalne granularnosti koji se ne može razriješiti drugačije no analizom zahtjeva korisnika;
- važnost uloge korisnika i funkcionalnih zahtjeva kod modeliranja podatkovnih modela i aplikacijskih profila;
- važnost potreba korisnika kod oblikovanja i uspostavljanja nazivlja;
- presudna uloga stručnih korisničkih zajednica u oblikovanju i razvoju formalnih ontologija.

Uz uspostavu tehničkih mehanizama i standardizacije kao nužnih preuvjeta za omogućavanje podrazumijevane interoperabilnosti, potrebno je osvijestiti i promijene potreba korisnika u novom okruženju, jer, kako ističe Tatjana Aparac, bliskost disciplina unutar područja informacijskih znanosti ne možemo tumačiti jedino njihovom vezanošću uz temeljne fenomene, već ih prije svega povezuje *posrednička funkcija* koju obavljaju u komunikacijskim procesima, koji su pak obilježeni specifičnostima vlastitih diskursa<sup>440</sup>. Upravo bi ta usmjerenost prema korisniku i zajednici trebala biti temeljni smjerokaz i korektivni mehanizam baštinskih institucija u burnom vremenu informacijskih i tehnoloških promjena. Kada Tatjana Aparac i Mirna Willer govore o temeljnim principima informacijskih znanosti u okviru projekata digitalizacije, napominju kako bi upravo princip *društvene potrebe* mogao biti filozofskim temeljem cijelog okvira<sup>441</sup>. I dok će mnoga rješenja poput razvoja formata i kodiranja, mehanizama formaliziranja ontologija,

---

<sup>440</sup> Aparac-Gazivoda, Tatjana. Teorijske osnove knjižnične znanosti. Zagreb : Filozofski fakultet, Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske znanosti, 1993. Str. 79.

<sup>441</sup> Aparac, Tatjana; Mirna Willer. Some fundamental principles of the knowledge and information organisation for the purpose of improving the citizen's access to the digitised heritage. // *Convergence in the Digital Age: Challenges for Libraries, Museums and Archives*. Proceedings of the Seminar held in Amsterdam 1998. [citirano: 2002-11-05]  
Dostupno na: <http://www.cordis.lu/libraries/en/ifla/session2.html>

razvoja sustava za pohranu digitalnih objekata i sl. rješavati informatičari i srodni stručnjaci, istraživanja korisnika baštine moraju provoditi informacijski stručnjaci baštinskih ustanova. Oni najbolje poznaju zahtjeve korisnika baštinskih informacija - bili oni korisnici knjižnica, arhiva, muzeja, posjetitelji na izložbama ili zajednički korisnici u on-line okruženju.

Cilj je ovog poglavlja naglasiti važnost istraživanja korisnika te naznačiti smjerove tih istraživanja kako bi se omogućili mehanizmi pouzdane i različitim profilima korisnika prihvatljive isporuke informacija sadržanih u muzejskoj dokumentaciji koja se vodi u računalnom obliku. Ta će se isporuka informacija odvijati na različite načine: mjesno će biti dostupna na različitim medijima poput CD-ROM-a ili DVD-a, ili pak putem mrežno dostupnih usluga, u rasponu od javno dostupnih *online* kataloga (OPAC ili WebPAC rješenja) sve do vrlo interaktivnih i multimedijски bogatih rješenja izgradnje virtualnih muzeja.

O važnosti korisničkog aspekta svjedoče i novije sheme metapodataka koje sadrže elemente u kojima se identificiraju ciljne korisničke skupine. Primjerice, *Dublinski osnovni skup elemenata metapodataka* se za edukacijske projekte proširuje elementom *Publika*, a model *Metapodataka o objektima učenja*<sup>442</sup> (engl. *LOM - Learning Object Metadata*) sadrži nekoliko elemenata namijenjenih identifikaciji edukacijskih i pedagoških značajki pojedinih objekata, uključujući stupnjevanje prema razredima, dobi, kontekstu i zahtjevnosti obrazovnog sadržaja.

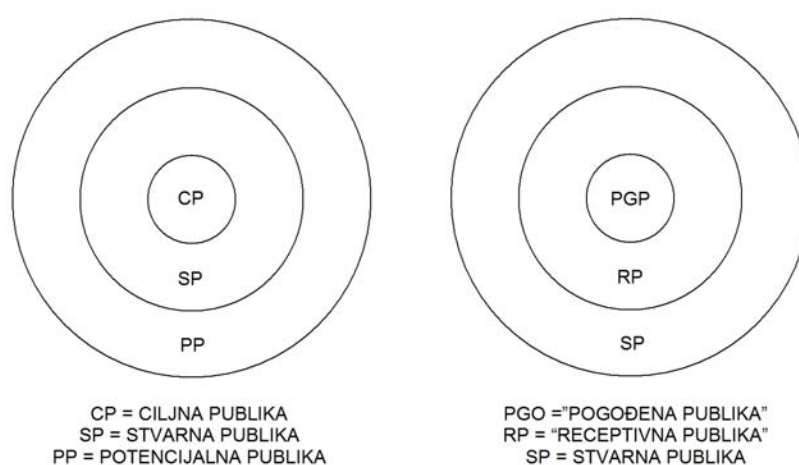
### **6.1. Osnovni pojmovi i tipologije**

Muzejska zajednica odavno prepoznaje važnost istraživanja korisnika muzeja i to posebice posjetitelja muzejskih izložbi kao temeljnog oblika muzejske komunikacije. Radi uspostavljanja teorijskih okvira i terminologije vezane uz istraživanja korisnika na hrvatskom jeziku, u ovom odlomku će se navesti važnija literatura i radovi domaćih stručnjaka. U knjizi *Uvod u muzeologiju* Ivo Maroević upozorava na

---

<sup>442</sup> Draft Standard for Learning Object Metadata : IEEE Standard 1484.12.1 / New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2002. [citirano: 2007-02-17]  
Dostupno na: [http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)

važnost identificiranja osobina korisnika: “Osobine publike važan su činitelj u funkcioniranju muzejske izložbe, jer je izložba kao oblik muzejske poruke upućena publici.” Nadalje, prenoseći interpretacije Rogera Milesa koji kroz Vennove dijagrame prikazuje odnose tipova publike u muzeju (vidjeti sliku), ističe važnost istraživanja korisnika za potrebe vrednovanja izložbi: “Najuži krugovi, i to oni ciljane i pogođene publike, govore o odnosu između ideje koju muzejski komunikator muzejskom izložbom poručuje i rezultata do kojega možemo doći provedemo li odgovarajuće ankete i vidimo li jesu li muzejski posjetitelji stvarno ponijeli sa sobom ono što smo im ponudili ili nisu.”<sup>443</sup>



**Slika 28 Vennovi dijagrami odnosa publike u muzeju<sup>444</sup>**

Kritiku pojma *publike* i zalaganje za korištenje pojma *korisnika* donosi Tomislav Šola u prvom i drugom dijelu rada *Od publike do korisnika : pojedinosti iz suvremene teorije baštine*<sup>445</sup>, a daljnja razmatranja o segmentaciji i istraživanju korisnika pružena su u knjigama *Eseji o muzejima i njihovoj teoriji : prema kibernetičkom muzeju*<sup>446</sup> i *Marketing u muzejima*<sup>447</sup>.

<sup>443</sup> Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 213.

<sup>444</sup> Miles, Roger. Muzeji i javna kultura : kontekst za komuniciranje znanosti. // *Informatica Museologica*. 19, 1-2(1988), str. 82-84. Prema: Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993. Str. 213.

<sup>445</sup> Šola, Tomislav. Od publike do korisnika : pojedinosti iz suvremene teorije baštine - I. dio. // *Informatica Museologica*. 28, 1/4(1997.) str. 18-21. ; Šola, Tomislav. Od publike do korisnika : pojedinosti iz suvremene teorije baštine : (drugi dio). // *Informatica Museologica*. 29, 3/4(1998.). str. 86-90.

<sup>446</sup> Šola, Tomislav. *Eseji o muzejima i njihovoj teoriji : prema kibernetičkom muzeju*. Zagreb : Hrvatski nacionalni komitet ICOM, 2003.

<sup>447</sup> Šola, Tomislav. *Marketing u muzejima : ili o vrlini i kako je obznaniiti*. Zagreb : Hrvatsko muzejsko društvo, 2001.

Za daljnje promišljanje uloge korisnika i korisničkih zahtjeva prema muzejskoj dokumentaciji u računalnom obliku poslužit ćemo se okvirom koji pruža Andrew Roberts, navodeći četiri sastavnice odnosa između muzeja i korisnika informacija o zbirkama:

- kategorije korisnika;
- tipovi informacija;
- različita korištenja informacija;
- različiti načini pružanja pristupa informacijama<sup>448</sup>.

### **6.1.1. Tipovi korisnika**

Razmotrimo nekoliko ključnih definicija iz područja istraživanja korisnika preuzetih iz norme ISO 5127:2001 koja donosi rječnik temeljnih pojmova vezanih uz informacije i dokumentaciju. Na vrlo općenitoj razini **korisnika informacija** definira se kao korisnika infrastrukture, usluga ili građe koju nude informacijski centri<sup>449</sup>. Nadalje nam je, kroz definiciju informacijskog centra kao ustanove koja se bavi informacijskom službom, potrebna definicija **informacijske službe** koja se definira kao pohrana, pristup, obrada i isporuka informacija kako bi se udovoljilo potrebama posebnih korisnika informacija<sup>450</sup>. Za razumijevanje ove kratke i, gledano zajedno s prethodnim definicijama, cirkularne definicije, važna nam je njoj pripadajuća napomena koja izjednačava tradicionalne i elektroničke načine pohrane, pristupa, obrade i isporuke informacija: “Informacijske službe mogu uključivati tradicionalne knjižnične i informacijske usluge, kao što su rukovanje knjigama, časopisima, arhivskim fondovima, normama, patentima, izvještajima o provedenim istraživanjima itd., ali i elektroničku građu i usluge kao što su rukovanje CD-ROM-ovima, elektroničkim dokumentima, multimedijalnim dokumentima, online pronalaženje, tekuća upozorenja, izdavanje elektroničkih dokumenata itd.”<sup>451</sup>

---

<sup>448</sup> Roberts, Andrew. Dostavljanje informacija o zbirkama korisnicima. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 9.

<sup>449</sup> nHRN ISO 5127 : Informacije i dokumentacija – Rječnik (ISO 5127:2001): nacrt hrvatske norme. 2. izdanje. // Hrvatski zavod za norme, 2007. Str. 86. [citirano: 2007-06-17]  
Dostupno na: [http://www.hzn.hr/pdf/nHRN\\_ISO5127.pdf](http://www.hzn.hr/pdf/nHRN_ISO5127.pdf)

<sup>450</sup> Isto.

<sup>451</sup> Isto. Str. 91

Osobito nam je važno osvijestiti razliku između stručnog i krajnjeg korisnika. Prema normi ISO 5127 **krajnji korisnik** je korisnik informacija koji upotrebljava krajnje ili završne rezultate određenih pretraživanja koja provode informacijske službe da bi zadovoljile korisničke potrebe za informacijama<sup>452</sup>, dok je **stručni korisnik** onaj korisnik informacija koji ima zamjetno iskustvo u korištenju ponuđenih informacijskih službi<sup>453</sup>. Zanimljiva je i napomena uz definiciju stručnog korisnika u kojoj se naznačuje prilagodba usluge tom tipu korisnika: “Informacijske službe mogu imati poseban način rada sa stručnim korisnicima, koji se razlikuje od načina rada sa standardnim korisnicima.”<sup>454</sup>

Kada govorimo o uže usmjerenoj analizi korisnika informacija sadržanih u muzejskim zbirkama i dokumentaciji, korisna nam je podjela na šest širokih kategorija korisnika kako ih definira Andrew Roberts (vidjeti tablicu).

**Tablica 28. Korisnici izvora informacija o zbirkama**<sup>455</sup>

osoblje muzeja, revizori i drugi profesionalci
istraživači
javni mediji i drugi prenositelji vijesti
obrazovanje i predavači
korisnici koji žele obrazovanje, grupe specijalista i pojedinci koji usavršavaju svoje znanje kroz život
široka javnost, neformalni učenici, posjetitelji

U Muzeologiji 25 (*Dokumentacija i klasifikacija muzejskih i galerijskih predmeta*), dan je analitički pregled karakteristika korisnika dokumentacije muzejskih i galerijskih predmeta<sup>456</sup>. Iz tog pregleda, iako nisu analizirane potrebe pojedinih korisnika prema vrstama dokumentacije, možemo izdvojiti neke od korisnika kojima su informacije sadržane u dokumentaciji (premda je intenzitet i učestalost njene uporabe vrlo različit za navedene korisnike) nezaobilazan izvor komparativnog i drugog materijala za publiciranje:

- muzej u kojem se čuvaju predmeti te ostali muzeji u zemlji i svijetu

<sup>452</sup> Isto. Str. 86.

<sup>453</sup> Isto. Str. 87.

<sup>454</sup> Isto.

<sup>455</sup> Roberts, Andrew. Dostavljanje informacija o zbirkama korisnicima. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 10.

<sup>456</sup> Dokumentacija i klasifikacija muzejskih i galerijskih predmeta. // Muzeologija. 25 (1987). Zagreb : Muzejski dokumentacijski centar, str 11-13.



- muzejski dokumentacijski centri
- restauratorske radionice i zavodi (utvrđivanje stanja predmeta, prijedlozi zaštitnih mjera)
- sveučilišta i fakulteti pojedinih matičnih struka: a) za nastavu (planiranje obilazaka, seminarske teme, istraživanja pedagoškog karaktera, komparativni materijal) i b) istraživački rad
- instituti za pojedine znanstvene discipline
- srednjoškolske ustanove
- osnovne škole i dječje ustanove
- knjižnice
- arhivi
- izdavačke kuće

*Model dokumentacije za izradu povijesno umjetničke topografije na području Hrvatske s mogućnošću primjene automatske obrade podataka*<sup>457</sup> iz 1987. godine donosi slične karakteristike korisnika dokumentacije, prilagođene prema specifičnom području umjetničke topografije.

### **6.1.2. Tipovi informacija**

Andrew Roberts razlikuje četiri osnovna tipa informacija o zbirkama (vidjeti tablicu) koje su bitne korisnicima. Uz **primarne kataloške informacije** koje nastaju kroz osnovnu dokumentacijsku obradu predmeta, Roberts navodi i druge **vjerodostojne informacije** (engl. *authority information*) zabilježene u normativnim datotekama za nadzor nazivlja “koje mogu biti važne za mnoge različite predmete, kao što su zapisi o ljudima, organizacijama, mjestima, događajima i temama”<sup>458</sup>. Uz digitalne resurse o predmetima u zbirci, Roberts ističe i važnost kontekstualnih informacija koje “[...]”

---

<sup>457</sup> Maroević, Ivo. Model dokumentacije za izradu povijesno umjetničke topografije na području Hrvatske s mogućnošću primjene automatske obrade podataka. // *Vijesti muzealaca i konzervatora*. 2-3(2001), str. 94.

<sup>458</sup> Roberts, Andrew. Dostavljanje informacija o zbirkama korisnicima. // *Muzeologija*. 41/42, (2004/2005), str. 10.

pojačavaju primarne informacije, poput umjetnikova komentara ili povijesti događaja<sup>459</sup>.

**Tablica 29. Vrste izvora informacija o zbirkama<sup>460</sup>**

primarne kataloške informacije
vjerodostojne informacije
digitalni resursi
kontekstualne informacije

Za kvalitetu prezentacije informacija sadržanih u muzejskoj dokumentaciji posebno su nam važne kontekstualne informacije potrebne kako bismo "oživjeli" predmet dovodeći ga u kontekst, bilo društveni, industrijski, osobni, povijesni ili znanstveni. Upravo muzeji uspostavljaju vezu između predmeta i drugih vrsta informacija, kao što su one koje nalazimo u pismima, dnevnicima, katalozima, isječcima iz tiska, novinama ili fotografijama<sup>461</sup>. Stoga je posebno važno osigurati interoperabilnost sustava, kako bi se omogućio iskorak iz muzejskog u šire baštinsko okruženje povezivanjem informacija o muzejskim predmetima s informacijama koje se pohranjuju u arhivima, knjižnicama, restaratorskim zavodima i srodnim baštinskim institucijama.

Razmotrimo sljedeći pristup koji uzima u obzir i različite tipove korisnika informacija i tipove informacija koje koriste. Shemom *informacijske piramide*<sup>462</sup> Elisabeth Orna i Charles Pettitt prikazuju broj korisnika određenih vrsta informacija. Dok se na dnu izokrenute piramide nalazi najmanji broj korisnika (kustosa i stručnjaka koji trebaju neobrađene informacije, na njenom je vrhu široka populacija posjetitelja koju ne zanimaju štire informacije o predmetima, već žele prilagođenu informaciju koja obuhvaća interpretaciju i kontekst. Bilo bi poželjno da se pristup vizualnoj građi što je moguće više prilagodi, kao i da se povećaju mogućnosti interaktivnog pristupa: primjerice da su već predefimirani i označeni odabrani važni

---

<sup>459</sup> Isto.

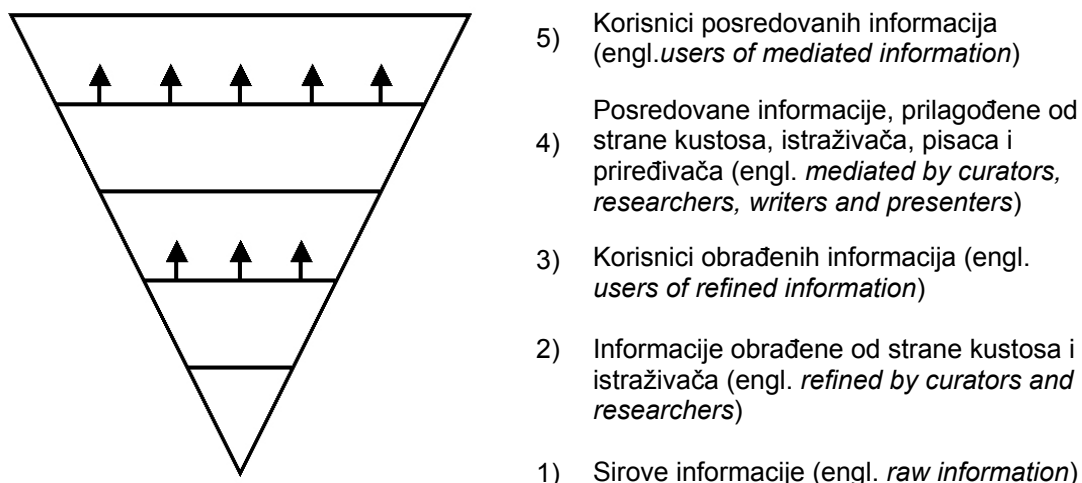
<sup>460</sup> Isto.

<sup>461</sup> Museums and information technology : introduction. [citirano: 2007-05-20]

Dostupno na: [http://www.mda.org.uk/mti\\_rep1.htm](http://www.mda.org.uk/mti_rep1.htm)

<sup>462</sup> Orna, Elisabeth; Charles Pettitt. Information management in museums. 2<sup>nd</sup> ed. Aldershot : Gower, 1998. Str 35.

detalji (engl. *hotspot*) koji se korisniku nude kao poveznica prema uvećanom detalju i njegovoj interpretaciji.



Slika 29. Informatijska piramida<sup>463</sup>

Razrada stupnjeva informacija kojima će korisnik moći pristupiti, posebice je važna kod određivanja stupnja integracije slike s tekstualnim informacijama koje je muzej prikupio i obradio u postupcima dokumentiranja. Kvaliteta, ali i složenost sustava raste ako uz sliku i osnovne informacije o predmetu integriramo i, primjerice, bibliografske podatke i biografske podatke o autorima te omogućimo pristup povezanim znanstvenim, stručnim i popularnim tekstovima.

### 6.1.3. *Oblici i svrha korištenja informacija*

Informacije o zbirkama mogu se koristiti na velik broj načina, a Andrew Roberts navodi četiri osnovna oblika korištenja (vidjeti tablicu). Ta podjela uključuje **unutarnje upravljanje zbirkama, zaštitu i odgovornost** te korištenje **povijesnog arhiva**, potporu **istraživanju i upitima** osoblja i drugih korisnika, te posljednju kategoriju - **primjenu informacija o zbirkama** u projektima poput izložbi,

---

<sup>463</sup> Isto.

galerijskih fundusa uključujući fotografije i multimedijske vodiče, publikacije, obrazovne resurse i web resurse<sup>464</sup>. Ova tipologija bi se mogla sažetije iskazati kroz sustav muzejskih funkcija **zaštite** (i dokumentacije kao oblika zaštite), **istraživanja** i **komunikacije**.

**Tablica 30. Oblici korištenja informacija o zbirkama**<sup>465</sup>

upravljanje zbirkama, sigurnost i odgovornost
povijesni arhivi
izvor za istraživanja i opće upite
razvoj izložbi, galerijskih dobara, publikacija, obrazovnih resursa, web resursa, itd.

Korisnici kroz svoje zahtjeve određuju oblike korištenja informacija, a istraživanje tog procesa pomaže nam u samom oblikovanju tipologije oblika korištenja, ali i u prepoznavanju pojedinih korisničkih skupina. Vrlo je važno utvrditi povezanosti pojedinih oblika korištenja informacija s traženim tipovima informacija, stoga što nam to omogućuje identificiranje funkcionalnih zahtjeva i njihove povezanosti s određenim tipovima informacija te pojedinim podatkovnim kategorijama koje pružaju ili omogućuju dobivanje informacije.

Prikladno polazište za identificiranje funkcionalnih zahtjeva i s njima povezanih podatkovnih kategorija su ciljevi muzejske dokumentacije definirani u *CIDOC-ovim Međunarodnim smjernicama za podatke o muzejskom predmetu*, koji obuhvaćaju sljedeće:

- osiguravanje odgovornosti za predmete (engl. *accountability*): određivanje i identificiranje predmeta u vlasništvu muzeja te bilježenje njihova smještaja;
- doprinos sigurnosti predmeta (engl. *security*): stvaranje podataka o statusu predmeta te izrada opisa i dokaza o vlasništvu u slučaju krađe, nestanaka i sl.;
- bilježenje povijesti predmeta (engl. *historic archive*): stvaranje i bilježenje informacija o izradi, sabiranju, vlasništvu i uporabi predmeta te provođenje zaštite dugotrajne vrijednosti podataka;

<sup>464</sup> Roberts, Andrew. Dostavljanje informacija o zbirkama korisnicima. // *Muzeologija*. 41/42, (2004/2005), str. 10.

<sup>465</sup> Isto. Str. 11

- dobivanje fizičkog i intelektualnog pristupa predmetima (engl. *access*): odnosi se na pristup samim predmetima kao i na pristup dokumentaciji, odnosno informacijama o predmetima.<sup>466</sup>

Dakle, ciljevi definiraju što se treba ostvarivati kako bi se postigla određena svrha, odnosno zadovoljila određena funkcionalna svojstva muzejske dokumentacije. Nadalje, od posebne je važnosti što se uz svaku podatkovnu skupinu u *Smjernicama* navodi koje ciljeve, odnosno funkcionalna svojstva, ona podržava. Time je postavljen dobar temelj koji bi se, nadograđen preciznijim definicijama svojstava koje pruža *CIDOC-CRM* te kriterijima uspostavljenim u *Studiji FRBR*, mogao iskoristiti za procjenu funkcionalnosti dokumentacijskih sustava i kataloga te vrednovanje drugih usluga oslonjenih na dokumentaciju.

U svjetlu harmonizacije *CIDOC-ovih Smjernica*, odnosno na temelju njih nastalog *CIDOC-CRM-a* i *Studije FRBR*, korisno je usporediti funkcionalne zahtjeve i svojstva pojedinih standarada. Naime, harmonizacija u pravilu traži određenu razinu apstrakcije koja može zahvatiti model podataka, ali i funkcionalne zahtjeve. U sljedećoj tablici uspoređuju se ciljevi *CIDOC-ovih smjernica* i *FRBR funkcionalnih svojstava* u odnosu na pet općih postupaka koje izvode korisnici pri pretraživanju i korištenju informacija.

**Tablica 31. Usporedba ciljeva CIDOC-ovih smjernica i FRBR funkcionalnih svojstava u odnosu na pet općih postupaka koje izvode korisnici pri pretraživanju i korištenju informacija**

	<b>CIDOC</b>	<b>FRBR</b>
<u>Pronalaženje</u>	U CIDOC-ovim smjernicama za pretraživanje su važni podaci kojima se bilježi povijest predmeta (engl. <i>historic archive</i> ): stvaranje i bilježenje informacija o izradi, sabiranju, vlasništvu i uporabi predmeta te provođenje zaštite dugotrajne vrijednosti podataka;	Prema FRBR-u razlikuju se podaci koji se rabe za <u>pronalaženje</u> građe koja odgovara kriterijima za pretraživanje koje je naveo korisnik (npr., pri traženju svih dokumenata o određenom predmetu ili pri traženju snimka objavljena pod određenim naslovom);
<u>Identificiranje</u>	osiguravanje odgovornosti za predmete (engl. <i>accountability</i> ): određivanje i identificiranje predmeta u vlasništvu muzeja te bilježenje njihova	Nadalje, pronađeni podaci koriste za <u>identificiranje</u> entiteta (npr., kako bi se potvrdilo da dokument opisan u zapisu odgovara dokumentu koji je korisnik

<sup>466</sup> Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : CIDOC-ove podatkovne kategorije. // *Vijesti muzealaca i konzervatora* (prilog). 1-4(1999), str. 9.

	smještaja; doprinos sigurnosti predmeta (engl. <i>security</i> ): stvaranje podataka o statusu predmeta te izrada opisa i dokaza o vlasništvu u slučaju krađe, nestanaka i sl.;	tražio ili kako bi se razlikovala dva teksta ili zapisa istog naslova);
<u>Odabir</u>	osiguravanje fizičkog i intelektualnog pristupa predmetima (engl. <i>access</i> ): odnosi se na pristup samim predmetima kao i na pristup dokumentaciji, odnosno informacijama o predmetima	Pronađeni podaci upotrebljavaju se za <u>odabir</u> entiteta koji odgovara potrebama korisnika (npr., za odabir teksta na jeziku razumljivu korisniku ili inačice računalnog programa kompatibilne hardveru i operativnom sustavu koji su dostupni korisniku);
<u>Dobivanje</u>	osiguravanje fizičkog i intelektualnog pristupa predmetima (engl. <i>access</i> ): odnosi se na pristup samim predmetima kao i na pristup dokumentaciji, odnosno informacijama o predmetima	Konačno, identificiraju se i podaci koji se rabe za nabavu ili <u>dobivanje</u> pristupa opisanom entitetu (npr., pri naručivanju publikacije, pri davanju zahtjeva za posudbu primjerka knjige iz knjižnične zbirke ili za online pristup elektroničkom dokumentu pohranjenom na daljinski dostupnom računalu).

Ova usporedba prikazuje vrlo visok stupanj harmonizacije među ciljevima CIDOC-ovih smjernica i FRBR funkcionalnih svojstava što je vrlo važno zbog mogućnosti određivanja zajedničkih mjerila za vrednovanje sustava u kojima će se pristupati informacijama i resursima iz više baštinskih institucija.

Kada Jozo Ivanović govori o funkcionalnim svojstvima informacijskih objekata, upozorava na sljedeće: “Ključnim postaje pitanje kako utvrditi koja će se funkcionalna svojstva u nekom kontekstu smatrati relevantnima i koji će se kontekst uzeti kao onaj prema kojem se ta svojstva određuju. Strukovne su zajednice, pa i pojedine ustanove, ovdje izgradile vlastite pristupe, načela i jezike, pa je i rasprava o funkcionalnim svojstvima unekoliko i rasprava o tim pristupima i načelima. Definicija funkcionalnih svojstava prikaza informacijskih objekata stoga treba početi od temeljite analize i razumijevanja konteksta za koji su ta svojstva definirana.”<sup>467</sup> Istraživanja korisnika, koja uključuju analizu te oblikovanje skupina i profila korisnika, trebaju pružiti temeljne pokazatelje i pretpostavke o takvim kontekstima.

<sup>467</sup> Ivanović, Jozo; Tinka Katić; Goran Zlodi. FRBR i CIDOC-CRM : perspektive harmonizacije. // 9. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Ivana Zenić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2006. Str. 69.

#### 6.1.4. *Pristup informacijama o muzejskim zbirkama*

Korisno je odrediti i osnovna područja pristupa informacijama o zbirkama jer svako od njih zahtijeva određenu metodu isporuke i preoblikovanja informacija. Andrew Roberts napominje kako se svaka od tih metoda dostave podataka može promatrati kao reorganizacija ili prenamjena pripadajućih informacijskih izvora<sup>468</sup> te pristup dijeli na četiri osnovna područja (vidjeti tablicu).

**Tablica 32. Pristup informacijama o zbirkama<sup>469</sup>**

galerije i referentna područja galerija
područja istraživanja
web, online izložbe
referentni proizvodi (knjige, CD-ROM-ovi)

Kriteriji za ovakvu podjelu nisu potpuno jasni i teško se ekspliciraju za potrebe istraživanja, stoga nam njena primjena u istraživanju i vrednovanju pristupa informacijama može biti korisna samo do neke mjere. Naime, web okruženje pruža mogućnost publiciranja i komunikacije svih navedenih oblika komuniciranja dokumentacije (ili nekog oblika transformirane dokumentacije) te omogućavanja pristupa istoj. Za potrebe istraživanja bilo bi dobro razmisliti o primjeni nekoliko dodatnih jasnijih kriterija sagledavanja točaka pristupa informacijama.

Prvi kriterij može se preuzeti od Elizabeth Orne<sup>470</sup>, koja pristup sagledava kroz dvije komponente - **fizički i intelektualni pristup** predmetu (ovaj pristup je primijenjen u istraživanju pristupa informacijama o zbirkama zagrebačkih umjetničkih muzeja<sup>471</sup>), a drugi korisni kriterij može se preuzeti iz knjižničarskog standarda za opis elektroničke građe ISBD(ER)<sup>472</sup> koji razlikuje **mjesno dostupnu** elektroničku građu i **daljinski dostupnu** građu.

---

<sup>468</sup> Roberts, Andrew. Dostavljanje informacija o zbirkama korisnicima. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 11.

<sup>469</sup> Isto.

<sup>470</sup> Orna, Elizabeth. U tijeku zbivanja. // Informatica museologica. 1-4(1995), str. 51.

<sup>471</sup> Vujić, Žarka; Goran Zlodi. Nova tehnologija i pristup muzejskim zbirkama : iskustva zagrebačkih umjetničkih muzeja i galerija. // Informatica Museologica. 31, 1/2 (2000), str. 25-31.

<sup>472</sup> ISBD(ER) : Međunarodni standardni bibliografski opis elektroničke građe : prerađeno izdanje ISBD(CF)-a : Međunarodnoga standardnoga bibliografskog opisa računalnih datoteka / preporučila Radna grupa za pregled ISBD(CF)-a ; s engleskog prevele, hrvatske primjere odabrale i izradile Tanja Buzina i Sofija Klarin. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001.

## 6.2. Istraživanja korisnika u on-line okruženju

Dokumentacija u muzejima nije cilj sama sebi. Njen veliki potencijal, osim što podržava muzeološke funkcije zaštite, istraživanja te komunikacije, oslobodit će se upravo u mrežnom okruženju. Mogućnosti informacijskih mreža kakve danas poznajemo, preduvjet su za ispunjavanje ideje koju je još 1986. godine iznio Ivo Maroević: “Etika dokumentacije i njezine uporabe zahtijeva da se dokumentacija o kulturnoj baštini uključi u informacijski sustav uže ili šire društvene zajednice. Ona mora postati sastavni dio ne samo općih sustava, nego i specijalističkih, koji se odnose na zaštitu i komuniciranje kulturne baštine u cjelini.”<sup>473</sup>

Istraživanja korisnika vrlo su važna kako bi se identificirale ključne navike i želje korisnika u različitim etapama i razinama istraživanja ili učenja. I dok se za neke projekte zahtjevi mogu svesti na samo jednu od mogućih profila uporaba, za muzejske projekte namijenjene za pristup u mrežnom okruženju to je vrlo teško jer su korisnici vrlo različiti (od kustosa, istraživača i studenata do učenika srednjih i osnovnih škola, turista i dr.). Ujedno, neki od njih prolaze kroz različite etape rada i interakcije sa sustavima. Tako će ih, primjerice, u određenoj etapi zanimati pristup što većem broju slika (ne nužno visoke kvalitete), a u drugoj etapi, lako rukovanje s odabranim manjim skupom slika kada se podrazumijeva veća razlučivost i kvaliteta slikovne datoteke.

Sustavno istraživanje korisnika jedini je put da se uhvatimo u koštac s tako heterogenim skupinama korisnika i tako različitim korisničkim zahtjevima. Takva se istraživanja trebaju temeljiti na egzaktnim podacima i metodama kako bi se omogućila statistička obrada rezultata te omogućila vjerodostojna interpretacija rezultata u svrhu vrednovanja i poboljšanja informacijskih usluga. Norma ISO 5127 tako **studiju korisnika** definira kao znanstveno proučavanje načina uporabe informacija, informacijskih potreba, informacijskih zahtjeva i očekivanja korisnika informacija u odnosu na informacijsku službu<sup>474</sup>.

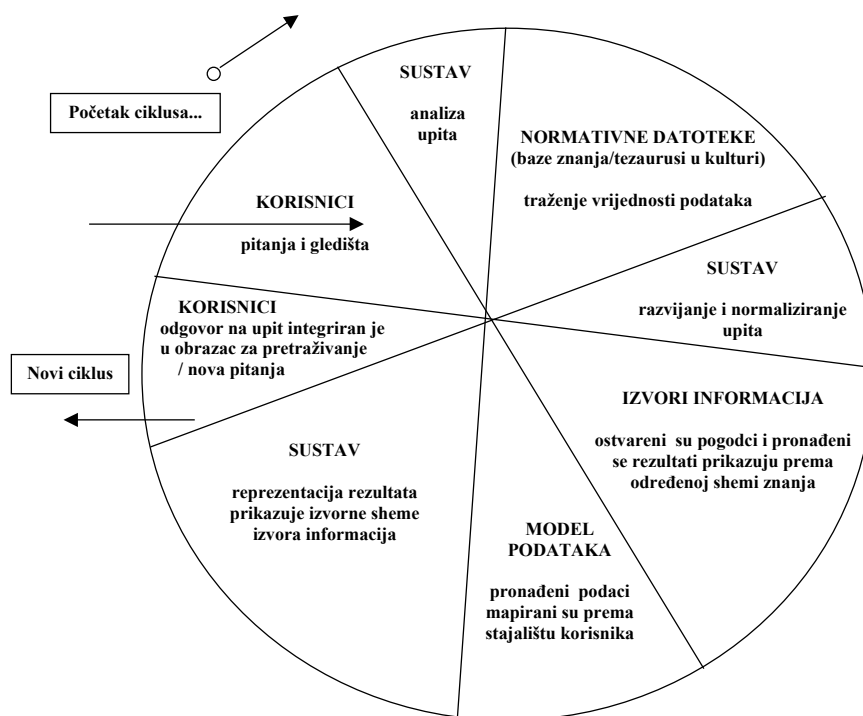
---

<sup>473</sup> Maroević, Ivo. Sadašnjost baštine. Zagreb : Društvo povjesničara umjetnosti SR Hrvatske, 1986. Str. 264.

<sup>474</sup> nHRN ISO 5127 : Informacije i dokumentacija – Rječnik (ISO 5127:2001): nacrt hrvatske norme. 2. izdanje. // Hrvatski zavod za norme, 2007. Str. 93. [citirano: 2007-06-17]



Za učinkovitost i doživljaj rada s informacijskim sustavima vrlo su važne i studije uporabljivosti (engl. *usability studies*) i studije koje promatraju interakciju između čovjeka i računala (engl. *human-computer interaction = HCI*) čiji rezultati mogu umnogome unaprijediti učinkovitost i korisnost sustava. Nadalje, vrlo važnu ulogu u vrednovanju i poboljšavanju online sustava pruža analiza log-datoteka web sjedišta. Ipak, takve rezultate treba dopuniti i dodatnim ispitivanjima na što dobro upozorava Patricia Young: “Statistike korisnika – broj posjetitelja, trajanje posjeta i IP adresa važni su pokazatelji izvedbe naših web stranica, ali oni ne pružaju dubinu i preciznost informacija koje se dobivaju ispitivanjem posjetitelja i njihovim povratnim informacijama. Povratne informacije često otkrivaju namjere posjetitelja i njihovu reakciju na resurse na stranicama.”<sup>475</sup>



**Slika 30. Kružni model standarda kod pretraživanja u istraživačkom procesu. Korisnički upit postavljen kroz normativne datoteke do informacijskog izvora s rezultatima koji odgovaraju korisničkom stajalištu i zahtjevima prikaza<sup>476</sup>**

Dostupno na: [http://www.hzn.hr/pdf/nHRN\\_ISO5127.pdf](http://www.hzn.hr/pdf/nHRN_ISO5127.pdf)

<sup>475</sup> Young, Patricia. Učenje, širenje znanja i surađivanje : CHIN-ovo iskustvo. // *Muzeologija*. 41/42, (2004/2005), str. 23.

<sup>476</sup> Bearman, David. Standards : Museum Metadata Integrated with the Metadata of Other Distributed Information Resources. // *Qualitaet und Dokumentation: CIDOC Jahrestagung 1997*, str. 9.

David Bearman pruža nam kružni model pretraživanja<sup>477</sup> koji započinje i završava s korisnicima. Preostali segmenti kružnog isječka uobičajeni su postupci u pretraživanju i pronalaženju informacija – s izuzetkom središnjeg segmenta u kojem se nalazi *model podataka*. Model u toj središnjoj dionici ciklusa zaprima i drugi argument, tj. gledište ili stajalište korisnika, postavljen na početku ciklusa kada korisnik postavlja i upit kao prvi argument funkcije pretraživanja. U današnje vrijeme, umjesto modela podataka koristile bi se formalne ontologije koje uz model podataka definiraju i odnose, pravila i svojstva u nekoj domeni. Naravno, postavlja se pitanje interpretacije stajališta korisnika, a zatim i jednoznačnog izražavanja tog stajališta. U svakom slučaju, ono mora biti izraženo nekom oznakom koja će jednoznačno odrediti profil korisnika (ISO 5127 definira **profil korisnika** kao označivanje područja interesa korisnika informacija ili njegove institucionalne pripadnosti<sup>478</sup>). Dakle, i za potrebe prikazanog modela i za suvremeniji pristup s formalnim ontologijama, potrebno je razriješiti problem formalizacije i jednoznačne univerzalno primjenjive identifikacije različitih profila.

Jozo Ivanović ističe važnost formalizacije i uspostavljanja potrebnih mjerila kako bi se omogućila vrednovanja i poboljšavanja informacijskih resursa i usluga: “Ako želimo upravljati kakvoćom, onda moramo ta svojstva jasnije i formalnije iskazati i postaviti kao mjerilo primjerenosti i kakvoće informacijskih proizvoda i ponude. Ono što se u obradi informacijskih resursa može postići utvrđivanjem funkcionalnih svojstava, jest definiranje svojstava usluga i proizvoda koji nastaju obradom i opisom građe. Ako smo uspjeli opisati ta svojstva dovoljno jasno i određeno, moći ćemo prema njima vrednovati, utvrđivati i održavati norme i alate za oblikovanje, strukturiranje i razmjenu podataka o građi te vrednovati kakvoću i iskoristivost naših kataloga i usluga koje pružamo.”<sup>479</sup>

---

<sup>477</sup> Isto.

<sup>478</sup> nHRN ISO 5127 : Informacije i dokumentacija – Rječnik (ISO 5127:2001): nacrt hrvatske norme. 2. izdanje. // Hrvatski zavod za norme, 2007. Str. 95. [citirano: 2007-06-17]

Dostupno na: [http://www.hzn.hr/pdf/nHRN\\_ISO5127.pdf](http://www.hzn.hr/pdf/nHRN_ISO5127.pdf)

<sup>479</sup> Ivanović, Jozo; Tinka Katić; Goran Zlodi. FRBR i CIDOC-CRM : perspektive harmonizacije. // 9. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Ivana Zenić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2006. Str. 69.

U cilju vrednovanja i poboljšavanja informacijskih resursa i usluga, potrebno je formalizirati, i u informacijske sustave implementirati, i druge parametre poput **povratne informacije korisnika** (ISO 5127 je definira kao odgovor korisnika informacija informacijskoj i dokumentacijskoj ustanovi koji pokazuje zadovoljenje korisnika<sup>480</sup>), mjere **zadovoljenja korisnika** (koju ISO 5127 smatra mjerom učinka iskazanu omjerom između zahtjeva za informacijom i iskazanog zadovoljstva korisnika informacija informacijskom službom<sup>481</sup>) te **mjere učinka** (u ISO 5127 definirana je kao omjer ili neka druga kvantifikacijska metoda kojom se procjenjuje učinkovitost službe informacijske i dokumentacijske ustanove<sup>482</sup>).

Za formaliziranje pravila i logike postupaka, formalne ontologije pružaju vrlo moćne mehanizme, dok će nam uspostavljanje veza između korisničkih zahtjeva i podatkovnih modela i ontologija omogućiti lakše identificiranje konceptualnog okvira (stajališta) ciljanih korisnika (npr. muzejskih stručnjaka, istraživača i posjetitelja muzeja itd.).

Oreste Signore opisuje jedan takav ontologijom potpomognut sustav pretraživanja koji kao prvu razinu usklađivanja koristi svojevrsan mentalni model korisnika, usko povezan sa semantičkim modelom dokumenata i poveznica: “Glavna je ideja imati strukturu u kojoj inteligentni korisnički posrednici mogu imati pristup mentalnome modelu koji izražava interese korisnika. Taj sadržaj može biti označen i semantički obilježen korištenjem klasa i svojstava definiranih u CIDOC CRM-u.”<sup>483</sup> Takvi sustavi mogli bi znatno povećati učinkovitost pretraživanja i pronalaženja informacija kroz dinamičku prilagodbu prikaza rezultata te mogućnosti rafiniranja upita prema semantičkom profilu korisnika.

O važnosti kvalitetne provedbe istraživanja korisnika i korisničkih zahtjeva, zbog njihova utjecaja na određivanje ciljeva informacijskih sustava i baza podataka, svjedoči i sljedeći stav Elaine Svenonius: “U izvedbi baze podataka ciljevi trebaju

---

<sup>480</sup> nHRN ISO 5127 : Informacije i dokumentacija – Rječnik (ISO 5127:2001): nacrt hrvatske norme. 2. izdanje. // Hrvatski zavod za norme, 2007. Str. 95. [citirano: 2007-06-17]

Dostupno na: [http://www.hzn.hr/pdf/nHRN\\_ISO5127.pdf](http://www.hzn.hr/pdf/nHRN_ISO5127.pdf)

<sup>481</sup> Isto. Str. 94.

<sup>482</sup> Isto. Str. 93.

<sup>483</sup> Signore, Oreste. Ontološki pristup muzejskim informacijama. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 67.

odrediti ontologiju, a ne obrnuto, jer se za bilo koji dani skup ciljeva mogu razviti alternativni modeli za alternativne svrhe. Nadalje, iskaz o ciljevima mora jasno izraziti da su korisnikove potrebe na prvome mjestu. Mora izraziti što zapravo korisnici trebaju pronaći.”<sup>484</sup>

Korisnici i njihovi zahtjevi temeljni su kriterij koji je razmatran u *Studiji o uvjetima za funkcionalnost bibliografskih zapisa (FRBR)*. U razmatranje ciljanih skupina korisnika nisu uzeti samo knjižničari, već sve veći broj različitih profila korisnika koji dolaze iz drugih zajednica i u mrežnom okruženju imaju potrebu korištenja bibliografskih informacija. I u okviru intenzivnog razvoja RDA standarda (*RDA - Resource Description and Access*) odlučeno je kako će se u razvoj uključiti i pojedini standardi nastali izvan knjižnične zajednice, kako bi se postojeći sustavi prilagodili novim potrebama korisnika u mrežnom okruženju. Diane Hillmann i Karen Coyle tako ističu sljedeće: “Kako bi se uspješno prilagodili novoj stvarnosti, knjižničari moraju poduzeti opsežne analize o tome kako promjene informacijske tehnologije i sve brži razvoj informacijskih resursa mijenjaju korisničko ponašanje. Cilj tih analiza trebao bi biti modeliranje budućih korisničkih usluga, u kojem bi se usredotočilo na korisnike i njihove informacijske potrebe, prepoznajući da korisnici i njihove informacijske potrebe trebaju biti u našem primarnom žarištu. To će značiti da se naše viđenje kataloga i katalogizacije iz temelja mora promijeniti.”<sup>485</sup> Razvoj RDA standarda izazvao je mnoge polemike i pitanja u knjižničarskoj struci. Potragu za nekim od odgovora trebalo bi započeti kroz istraživanja korisnika i vrednovanjem simulacija informacijskih sustava.

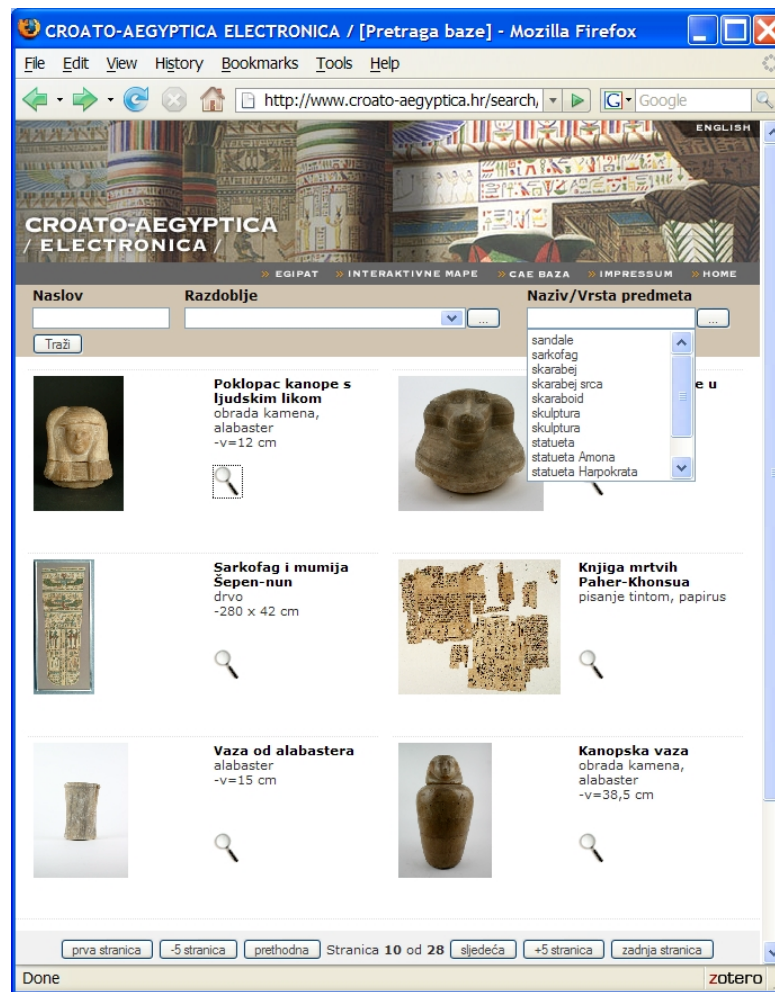
---

<sup>484</sup> Svenonius, Elaine. *Intelektualne osnove organizacije informacija*. Lokve : Benja, 2005. str. 18.

<sup>485</sup> Hillmann, Diane; Karen Coyle. *Resource Description and Access (RDA) : Cataloging Rules for the 20th Century*. // *D-Lib Magazine*. 13, 1-2(2007). [citirano: 2007-05-20]  
Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/january07/coyle/01coyle.html>

### 6.3. Izazovi muzejske komunikacije u mrežnom okruženju: prevladavanje ograničenja dokumentacijskog pristupa i iskorak prema korisniku

Poseban izazov predstavljaju različiti oblici komunikacija informacija koje se temelje na dokumentaciji muzejskih predmeta i zbirki u mrežnom okruženju u kojem susrećemo različite tipove korisnika.



Slika 31 Online katalog projekta Croato-Aegyptica Electronica: prikaz rezultata upita

Iskustva projekta *Croato-Aegyptica Electronica*, u kojem se nastojalo zadovoljiti različite informacijske potrebe pojedinih profila korisnika, pokazala su neke poteškoće, ali i moguća rješenja: “Jedan od ciljeva projekta je i suradnja i pomoć muzejima pri dokumentiranju građe staroegipatske provenijencije. Dokumentacija je morala zadovoljiti načela dokumentiranja muzejskih predmeta općenito, ali i načela

dokumentiranja temeljne znanstvene discipline – arheologije, odnosno egiptologije.”<sup>486</sup> To se nastojanje pokazalo još zahtjevnijim na komunikacijskoj razini gdje je bilo potrebno zadovoljiti i stručnjake i laike: “Na istoj je dokumentaciji trebalo temeljiti i različite oblike prezentacije podataka o predmetima, i to za različite tipove korisnika. Stoga je posebnu pozornost trebalo pridati razvoju mehanizama transformacije visokostrukturiranih znanstvenih informacija za njihovu primjerenu komunikaciju prema krajnjem korisniku.”<sup>487</sup>



**Slika 32 Online katalog projekta Croato-Aegyptica Electronica: prikaz odabrane slike i proširene kataloške jedinice predmeta**

<sup>486</sup> Tomorad, Mladen; Zlodi, Goran. Croato-Aegyptica Electronica - model obrade i analize staroegipatskih predmeta u muzejskim i privatnim zbirkama u Hrvatskoj : dokumentacijski i komunikacijski pristup. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 236.

<sup>487</sup> Isto.

Dok se za pretraživanje koristi puni kataloški opis i pristupnice iz strukturiranog višerazinskog tezaurusa, prikaz rezultata pretraživanja odvija se postepeno na dvije razine. Na prvoj se razini prikazuju predmeti (male sličice) i pripadajuće osnovne informacije o predmetu, dok druga razina pruža raskošniji vizualni prikaz predmeta uz proširenu katalošku jedinicu koja uključuje podatke o nalazištu, dataciju, materijale i tehnike, mjere, opis predmeta i vezanu literaturu.

Zanimljiv pristup ovom problemu koristi *Tate* kao jedan od većih javnih muzeja u Velikoj Britaniji koji obuhvaća nekoliko galerija smještenih u različitim dijelovima zemlje. *Tate* razvija integrirani informacijski sustav koji se s jedne strane sastoji od *Sustava za upravljanje zbirkama (CMS - The Collections Management System)* i *Sustava za upravljanje slikama (IMS - Image Management System)* koji predstavljaju primarne repozitorije podataka o zbirkama i vizualnim nadomjescima (engl. *visual surrogate objects*), a s druge strane *Usluge za pružanje informacija o zbirkama (CIS - Collections Information Service)* koji osigurava platformu za objavljivanje na internetu<sup>488</sup>. Tako sustav za pretraživanje prema sadržaju, korisniku pruža pojednostavljeni tezaurus u tri hijerarhijske razine. Na prvoj razini su osnovni koncepti vizualizirani odgovarajućim piktogramima, na drugoj je sljedeća podjela osnovnih koncepata, a na trećoj razini mogu se odabrati pojedini nazivi prema kojima se može izvršiti pretraživanje.

Spomenuti primjeri pokazuju kako je moguće uskladiti jaz između, s jedne strane, dokumentacijskog pristupa, kao skupa tradicionalno krutih postupaka fiksiranja različitih identiteta muzejskog predmeta u kontroliranom dokumentacijskom mediju i s druge strane, muzejske komunikacije u informacijskom okruženju, koja po definiciji podrazumijeva fleksibilan pristup kroz interaktivnost, multimediju i otvorenost pristupa.

U istom smjeru promišljanja, treba procijeniti do koje mjere se za potrebe muzejske komunikacije u mrežnom okruženju mogu usvojiti i *Web 2.0* rješenja, koja su temeljena na aktivnom sudjelovanju korisnika pri oblikovanju i organiziranju sadržaja<sup>[L110]</sup>.

---

<sup>488</sup> Tate Information System. [citirano: 2007-01-27]  
Dostupno na: <http://www.tate.org.uk/collections/insightdel.htm>

Posebno važan je i problem oblikovanja i nadzora pristupnica u mrežnom okruženju. Time se otvara još jedno područje u kojem bi muzeologija trebala odigrati posredničku i korektivnu ulogu, a to je briga za različite tipove korisnika koji se koriste različitim nazivljem kako bi pristupili zbirkama. Kako znamo da indeksiranje najčešće vrše sami kustosi, dakle prvenstveno stručnjaci u svojim temeljnim disciplinama, biti će potrebna posebna svijest i napor da se ne zaboravi i na onog manje stručnog korisnika, pa tako treba razmotriti i mogućnosti uspostavljanja različitih paralelnih sustava i paralelnih tezaurusa – za stručnjake i za korisnike. Najveći izazov predstavljaju iznalaženja rješenja koja bi mogla omogućiti uzajamno nadopunjavanje i iskorištavanje najboljih značajki – s jedne strane, tradicionalnih klasifikacija i tezaurusa i, s druge strane, mogućnosti koje pruža korisničko i društveno označivanje (engl. *user, social tagging*).

Konačno, istraživanja korisnika omogućuju nam da odredimo prioritete i osiguramo održiv razvoj informacijskih sustava. Idealan informacijski sustav za svaki profil korisnika pružao bi točno one informacije koje odgovaraju korisničkim zahtjevima tog profila, a te bi informacije bile ujedno transformirane i prikazane na način koji odgovara pojedinom profilu. Naravno, takvi sustavi bili bi vrlo zahtjevni i vrlo skupi, stoga je važno da se kroz istraživanje korisnika utvrde prioritetne skupine korisnika sustava te da se s time u skladu sustav postepeno poboljšava.

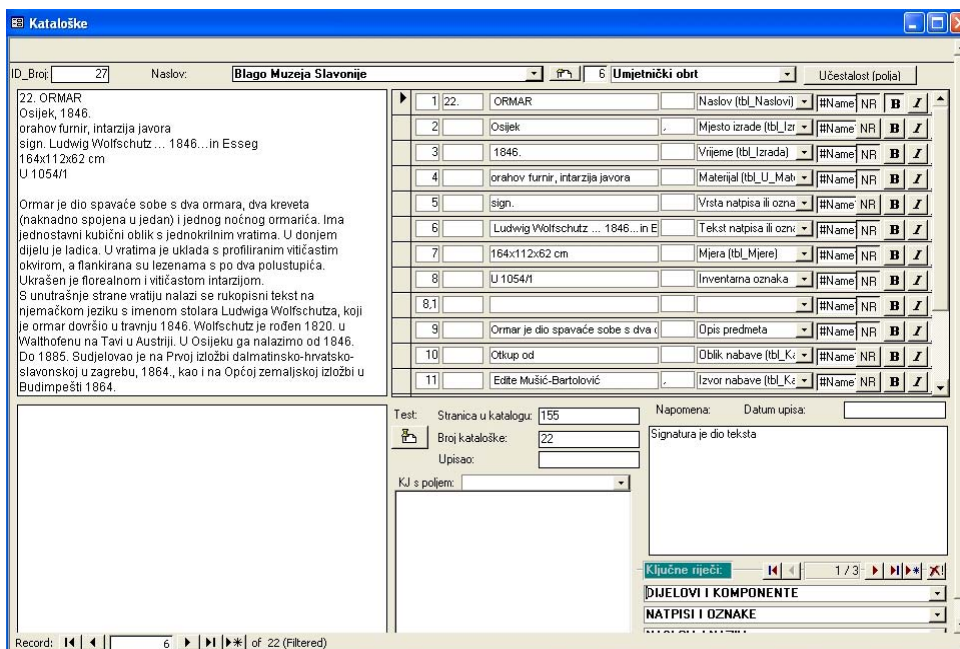
#### **6.4. Istraživanje: analiza strukture i prikaza kategorija metapodataka u kataloškim jedinicama odabranih muzejskih kataloga**

Istraživanje provedeno tijekom rada na ovoj doktorskoj disertaciji obuhvaća analizu i usporedbu prikaza kategorija metapodataka u kataloškim jedinicama odabranih hrvatskih muzejskih kataloga. Motivacija za ovo istraživanje proizlazi iz potrebe da se identificira minimalni zajednički skup elemenata metapodataka za sve tipove muzejskih zbirki, a da se pritom odrede i kategorije podataka koje su posebno važne za pojedine temeljne znanstvene discipline prisutne u muzejima.



### 6.4.1. Metodologija i opis provedenog istraživanja

Istraživanje je provedeno na uzorku od 300 kataloških jedinica, odnosno 50 kataloških jedinica za svaku od šest temeljnih znanstvenih disciplina (arheologija, etnologija, povijest, povijest umjetnosti te prirodoslovne i tehničke znanosti) prisutnih u muzejima. Kako bi se dobio što reprezentativniji uzorak, odabran je 31 muzejski katalog prema vrstama muzeja (prema *Pravilniku o načinu i mjerilima za povezivanje u Sustav muzeja Republike Hrvatske*<sup>489</sup>), uključujući četiri kataloga muzeja kompleksnoga tipa. Svi odabrani muzejski katalogi su obrađeni, a njihov popis nalazi se u Prilogu 2.



Slika 33 Primjer označivanja pojedinih podatkovnih kategorija u okviru programa za analizu i obradu podataka o kataloškim jedinicama

Svaka je kataloška jedinica prepisana u elektronički čitljiv oblik, isprva u tekstualni dokument u kojem se izvodila i analiza (vidjeti Prilog 1.), a zatim izravno bazu podataka. Uz pomoć posebnog programa (vidjeti gore prikazanu sliku) razvijenog za ovo istraživanje, svaka je kategorija metapodataka označena odgovarajućim nazivom iz *CIDOC-ovih podatkovnih kategorija - međunarodnih smjernica za podatke o muzejskom predmetu*<sup>490</sup>. Kako bi se dobili rezultati usporedivi s *Object ID*

<sup>489</sup> Pravilnik o načinu i mjerilima za povezivanje u Sustav muzeja Republike Hrvatske. // Narodne novine. 120(2002).

<sup>490</sup> Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : CIDOC-ove podatkovne kategorije. //

kategorijama opisa, uspostavljeno je mapiranje između *Object ID* i *CIDOC-ovih podatkovnih kategorija*.

Metodologija obrade rezultata djelomično je preuzeta iz istraživanja<sup>491</sup> koje se provodilo u svrhu uspostavljanja *Object ID* standarda. U istraživanju, rezultati su obrađeni i prikazani prema šest širih zajednica iz kojih su ciljano prikupljeni podaci. To su bile baštinske institucije (uključujući muzeje, nacionalne inventare i organizacije vezane uz arheologiju), agencije zadužene za provedbu zakona o kulturnoj baštini, carina, organizacije vezane uz prodaju umjetnina, procjenitelji i osiguravatelji.

#### **6.4.2. Rezultati provedenog istraživanja**

Iako se kriteriji odabira podatkovnih kategorija za potrebe izdavanja muzejskih kataloga i kriteriji prema kojima je oblikovan *Object ID* standard razlikuju, rezultati istraživanja pokazali su kako je odabir podatkovnih kategorija za prikaz u kataloškim jedinicama visokog stupnja usklađenosti s *Object ID* standardom. Naime, iako *Object ID* pruža vrlo koristan *minimalni skup* elemenata metapodataka za korištenje u baštinskom okruženju, neki njegovi elementi specifični su i vezani uz kontekst i namjenu standarda koji se primjenjuje ponajprije zbog sprečavanja ilegalne trgovine umjetninama i predmetima baštine. Stoga ponegdje nije bilo lako mapirati i uspoređivati kategorije podataka koje nalazimo u kataloškim jedinicama muzejskih kataloga, a koji proizlaze iz muzejskog dokumentacijskog konteksta i kategorije podataka iz *Object ID* standarda. Primjerice, jedna od temeljnih kategorija *Object ID* standarda – *Razlikovne osobine* (engl. *Distinguish features*) – ne postoji kao posebna kategorija u CIDOC-ovim smjernicama, već se podaci o razlikovnim osobinama nalaze u kategorijama opisa, natpisa ili pak evidencije i opisa stanja predmeta.

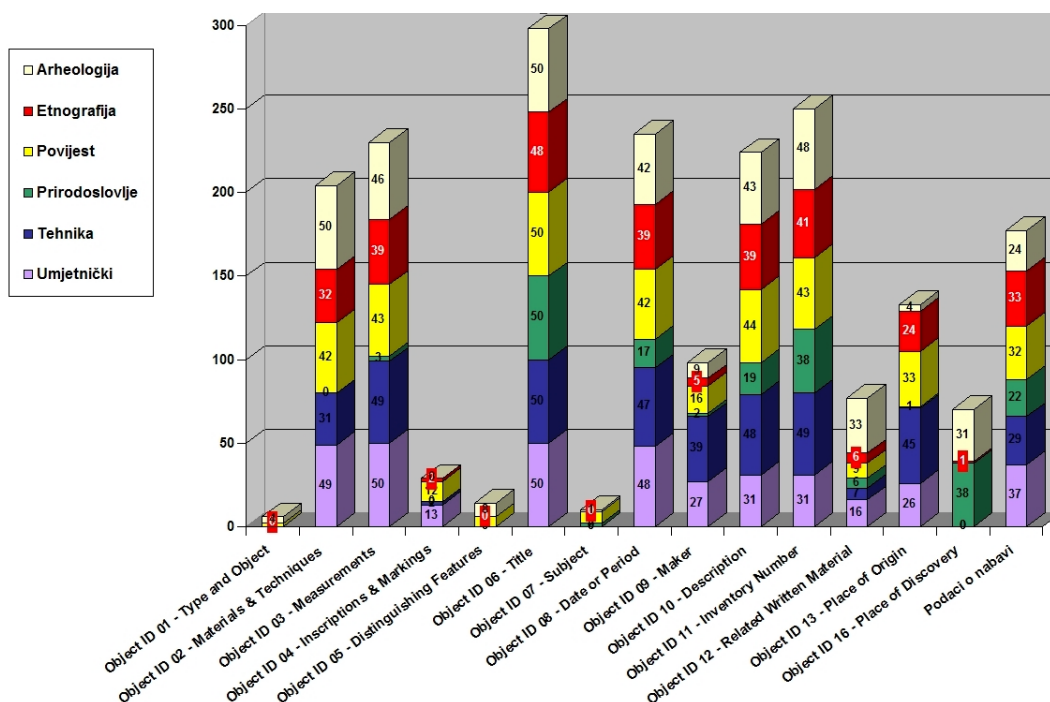
---

Vijesti muzealaca i konzervatora (prilog). 1-4(1999), str. 8.

<sup>491</sup> Thornes, Robin. *Protecting Cultural Objects in the Global Information Society : the Making of Object ID*. Los Angeles, Getty Information Institute, 1997. [citirano: 2007-01-27]  
Dostupno na: <http://www.object-id.com/final/index.html>

Rezultati istraživanja ukazali su, između ostalog, i na jedno istaknutije odstupanje, tj. razliku od *Object ID* standarda. Naime, u obrađenim katalozima tj. kataloškim jedinicama, vrlo se često navode i podaci o nabavi, dok *Object ID* nema tu kategoriju u osnovnom niti u proširenom skupu elemenata. Kako podaci o nabavi mogu imati važnu ulogu u pronalaženju predmeta baštine, rezultati ovog istraživanja upućuju na važnost proširenja *Object ID* standarda. Uz analizu strukture podataka kataloške jedinice, pri istraživanju je uzet u obzir i njen grafički prikaz (tipografsko isticanje, umetanje praznih redaka i drugi oblici grafičkog oblikovanja), kako bi se utvrdili ključni podatkovni elementi za pojedine profile zbirki.

Rezultati ovog istraživanja pokazali su koje se kategorije podataka dosljedno koriste unutar kataloških jedinica pojedinih disciplina, što može biti vrlo korisno prilikom oblikovanja aplikacijskih profila za pojedine temeljne znanstvene discipline. Ujedno, rezultati mogu pomoći u identificiranju minimalnog skupa elemenata metapodataka zajedničkog za sve tipove muzejskih zbirki.



**Slika 34 Grafički prikaz rezultata istraživanja – učestalost korištenja Object ID kategorija u kataloškim jedinicama - prikazana prema temeljnim znanstvenim disciplinama**

Razvijena baza podataka te program za analizu i obradu podataka o kataloškim jedinicama pružaju osnovu za buduća istraživanja. Uz spomenuto identificiranje

minimalnog zajedničkog skupa elemenata metapodataka, bilo bi korisno istražiti i mogućnosti poželjnog ujednačavanja dokumentacijske prakse, uz očuvanje informacijske raznolikosti specifične za pojedine znanstvene discipline koje susrećemo u muzejima. Osobito je važno područje istraživanja vezano uz sve prisutnije oblike muzejske komunikacije u elektroničkom okruženju, a posebice treba istražiti odabir i prikaz elemenata metapodataka u on-line katalozima i drugim oblicima predstavljanja digitalnih zbirki.

### **6.5. Zaključak**

U ovom poglavlju zaključno se identificiraju istraživanja korisnika kao presudno područje daljnjih istraživanja, potrebnih kako bi se omogućilo smislenije uspostavljanje interoperabilnosti informacijskih sustava u muzejskom i širem baštinskom okruženju.

Parametri dobiveni istraživanjima korisnika mogu nam pomoći u definiranju pojma funkcionalne granularnosti, a vezana analiza profila korisnika i funkcionalnih zahtjeva od odlučujuće je važnosti kod modeliranja podatkovnih modela i aplikacijskih profila. Veliki značaj treba pridati i uvažavanju potreba korisnika kod oblikovanja i uspostavljanja nazivlja, dok je za oblikovanje i razvoj formalnih ontologija presudna uloga stručnih korisničkih zajednica.

Smjernice dobivene istraživanjima korisnika mogu nam biti od velike pomoći pri nadgradnji dokumentacijskog pristupa mehanizmima koji će omogućiti komunikaciju informacija, prilagođenu različitim profilima korisnika.

Konačno, istraživanja korisnika omogućuju nam da odredimo prioritete i osiguramo održiv razvoj informacijskih sustava. Stoga je važno da se kroz istraživanje korisnika utvrde prioritetne skupine korisnika sustava, a s time u skladu osigura i unapređenje sustava.

## ZAKLJUČAK

S obzirom na promjenu značenja i uloga mnogih temeljnih koncepata informacijskih znanosti i muzejske dokumentacije u digitalnom i mrežnom okruženju, prvo je poglavlje ovog rada posvećeno toj problematici. U okviru informacijskih znanosti osobita je pažnja posvećena promjeni koncepata vezanih uz medij kao nositelja informacija te je uveden pojam *privremenosti postvarenja* informacijskog objekta na nekom podatkovnom mediju. U okviru muzejske dokumentacije pobrojani su pristupi, ciljevi i načela, te je na strukturalnoj razini identificirano što sve dokumentiramo u muzejskom okruženju – od fizičkog predmeta i njegovih različitih dokumentacijskih reprezentacija do pojedinih razina značenja. Pružena je i tipologija predmeta dokumentiranja, zasnovana na osnovnim vrstama entiteta, a sve kako bi se na tragu suvremenih podatkovnih standarda i modela, na višoj razini općenitosti, prevladala heterogenost struktura i sadržaja.

U nastavku je predstavljen i kritički preispitan pojam metapodataka, te su na dvije razine prikazane njihove ključne značajke. Na prvoj razini razmatrane su sheme metapodataka, odnosno njihovo modeliranje i razvoj - pri čemu podatkovni model korespondira s domenom za koju je namijenjen. Kritična točka u modeliranju podatkovnih modela javlja se već prilikom prepoznavanja i odabira bitnih elemenata, odnosa i pravila iz stvarnog svijeta, čija je zadaća da taj svijet reprezentiraju u podatkovnom modelu. Zaključuje se kako odgovor na ovo pitanje ne treba tražiti odmah u primjeni formalnih modela, kakav je, primjerice, relacijski model koji se bavi isključivo logičkim aspektima baze podataka, već prije formaliziranja modela treba posebnu pažnju posvetiti istraživanjima korisničkih potreba te analizi postojećih sustava i dokumentacijskih metoda i oblika.

Drugu razinu sagledavanja metapodataka razmatralo se kroz subjektivnost pristupa onog tko stvara same opise, odnosno pokušava putem upisa metapodataka što bolje reprezentirati entitete koje opisuje. Ističe se kako na drugu razinu, između ostalog, utječe i prva razina – naime i struktura i pravila formata, odnosno shema metapodataka, utječu na sam sadržaj opisa. Nadalje, u slučaju manje strogih podatkovnih formata, primjećuje se kako pojedine zajednice različito interpretiraju

namjeravana značenja pojedinih elemenata sheme što otežava uspostavljanje interoperabilnosti.

Središnji dio ovog rada uspostavljen je oko pojma i fenomena interoperabilnosti. U suvremenoj globalnoj informacijskoj infrastrukturi već je postignuta *tehnička interoperabilnost* sustava kroz primjenu standardiziranih komunikacijskih protokola, čime je omogućeno umrežavanje i pouzdana razmjena podataka. No, to je i dalje nedovoljno za smislenu komunikaciju i suradnju informacijskih sustava, stoga što sustavi koriste različite mehanizme kodiranja informacija te različite podatkovne modele razvijane sukladno tradicijama koje vladaju unutar pojedinih korisničkih zajednica.

Za ostvarivanje *sintaktičke interoperabilnosti* vrlo je važna pojava XML jezika, čijom primjenom se na podatkovnoj razini prevladalo mnoštvo raznorodnih standarda za kodiranje podataka. Nakon postizanja interoperabilnosti na razini sintakse, posebno nam je važan i zahtjevan segment interoperabilnosti na razini značenja elemenata shema metapodataka. Tako dolazimo do ključnog segmenta omogućavanja suradnje informacijskih sustava – uspostavljanja *semantičke interoperabilnosti*. Semantička interoperabilnost označava sposobnost različitih informacijskih sustava da komuniciraju informacije u skladu sa zajedničkim ciljnim značenjem iako su njihovi podatkovni modeli heterogeni po strukturi i sadržaju. Time se osigurava konzistentna komunikacija sustava, koja omogućuje da se podaci iz različitih struktura podataka mogu združivati, pretraživati i prenositi bez gubitka značenja.

U ovom radu ukazuje se na manjkavosti najraširenije metode ostvarivanja interoperabilnosti – prevođenja metapodataka uz pomoć tablica mapiranja elemenata shema metapodataka. Ujedno se predlaže i dopunjavanje tablica mapiranja, informacijama o odnosu opsega namjeravanog značenja mapiranih elemenata, čime se može unaprijediti interpretacija rezultata pretraživanja. Tako bi se korisnicima koji pretražuju informacije iz različitih domena, različitih temeljnih disciplina i sl. pružila mogućnost razlikovanja rezultata koji su dobiveni apsolutnim, relativnim te djelomičnim mapiranjem. Ekonomičnost ovakvog postupka leži u tome što se ovaj mehanizam uspostavlja jednokratno na tablici mapiranja, a ne na razni pojedinih

zapisa. Za muzejsku zajednicu vrlo je važna i uloga aplikacijskih profila koji, kao specifična metoda uspostavljanja interoperabilnosti, mogu omogućiti prilagodbu shema metapodataka informacijskim zahtjevima pojedinih temeljnih disciplina, uz očuvanje šire interoperabilnosti potrebne primjerice u informacijskim sustavima muzeja kompleksnog tipa.

Za razmatranje pojedinih strategija interoperabilnosti, kao metodološki okvir rasprave preuzima se okvir kojeg nude Marcia Lei Zeng i Lois Mai Chan, a prema kojem se razlikuju tri osnovne razine uspostavljanja interoperabilnosti: *razina sheme* na kojoj su naponi uspostavljanja interoperabilnosti usmjereni na elemente shema metapodataka, *razina zapisa* na kojoj se interoperabilnost provodi kroz integraciju samih zapisa metapodataka, te *razina repozitorija* koja pretpostavlja uspostavljanje interoperabilnosti među zapisima koji su pobrani ili integrirani iz različitih izvora u repozitorij metapodataka. U ovom radu okvir se proširuje novom, *globalnom razinom* uspostavljanja interoperabilnosti zbog nužnosti osiguravanja mehanizama primjenjivih u globalnoj informacijskoj infrastrukturi. Uz naznačene elemente globalne infrastrukture za uspostavljanje interoperabilnosti, poput repozitorija shema metapodataka i aplikacijskih profila, na ovoj razini uvodi se i pojam formalnih ontologija kao novog mehanizma uspostavljanja interoperabilnosti.

*Formalne ontologije* predstavljaju ključnu novinu u integraciji informacija iz različitih heterogenih shema metapodataka o kulturnoj baštini. One formalno opisuju koncepte, entitete, odnose i svojstva prisutna u kulturnoj baštini, i tako služe kao svojevrsan posredni referentni sloj prema kojem se mogu konceptualizirati postojeće podatkovne strukture. Takav zajednički konceptualni model omogućuje primjenu različitih mehanizama posrednih upita, transformacija, spajanja, rudarenja i interpretacije podataka. Takva integracija informacija osigurava temelj za nadogradnju postojećih struktura znanja i izvođenje novog znanja o kulturnoj baštini.

Uspostavljanje interoperabilnosti nije strogo tehnička procedura. Za uspostavljanje semantičke interoperabilnosti vrlo su nam važni zahtjevi korisnika i stručnih korisničkih zajednica. Tako se u praksi, kroz različite oblike ugađanja i “pregovora” dolazi do kompromisnih rješenja, a semantička interoperabilnost smatra se

postignutom, ako se mogu pronaći elementi koji se na nekoj razini općenitosti mogu smatrati ekvivalentnima u svrhu prijenosa ili združivanja.

Kod različitih mehanizama uspostavljanja interoperabilnosti među heterogenim informacijskim sustavima važno nam je omogućavanje semantičke interoperabilnosti, a time i smisljena virtualna integracija informacija, ali uz očuvanje informacijske raznolikosti sadržane u pojedinim informacijskim sustavima i korisničkim zajednicama.

Zaključno, možemo identificirati tri temeljna izazova i problema koji se trebaju razriješiti kako bi se ostvario puni potencijal koji pružaju formalne ontologije (poput primjerice, integracije i izvođenja znanja te omogućavanja združenih pretraživanja) u muzejskom i širem baštinskom okruženju. Prvi se izazov odnosi na osmišljavanje i implementiranje metoda i postupaka kojima će se olakšati snimanje stanja u određenoj domeni te istraživanja korisnika u cilju identificiranja funkcionalnih zahtjeva te oblikovanja, održavanja i razvoja ontologija. Nadalje, potrebno je nastaviti razvoj bogatih podatkovnih struktura, bez kojih je nemoguće adekvatno mapiranje novih i postojećih dokumentacijskih podatkovnih struktura prema složenim strukturama u ontologiji. Jedino bogate strukture podataka jamče dobru organizaciju informacija te mogućnost kvalitetne obrade, što je preduvjet za izvođenje transformacija informacija u sustave koji se temelje na formalnim ontologijama. Treći izazov odnosi se na razvoj mehanizama koji će omogućiti korištenje, održavanje i razvoj globalno usklađenog i interoperabilnog nazivlja.

Unatoč navedenim problemima i izazovima, mora se istaknuti ključna uloga i važnost formalnih ontologija, zbog kojih se mora nastaviti s istraživanjima novih i prilagodbi postojećih podatkovnih modela u muzejskom okruženju. Obećavajuće inicijative i postignuća (poput harmonizacije CIDOC-CRM-a s FRBR-om, te prihvatanja CIDOC-CRM-a kao norme ISO 21127:2006 *Informacije i dokumentacija – Referentna ontologija za razmjenu informacija o kulturnoj baštini*) pružaju optimističnu perspektivu u korištenju formalnih ontologija u muzejskom i širem okruženju kulturne baštine. Ujedno, muzejska zajednica moći će iskoristiti i mnoge rezultate istraživanja disciplina uključenih u razvoj formalnih ontologija, od računalnih znanosti do različitih grana umjetne inteligencije, što će unaprijediti



muzejske informacijske sustave te ujedno unaprijediti mogućnosti integracije informacija iz muzejskog okruženja u globalnom semantičkom webu.

Potrebni razvoj mehanizama koji će omogućiti i unaprijediti interoperabilnost u muzejskom okruženju najprikladnije je promatrati na nekoliko razina koje su do stanovite mjere odvojene i na implementacijskoj razini dokumentacijskih i informacijskih sustava. Na prvoj razini nalaze se sheme metapodataka za opis muzejskih predmeta, odnosno predmeta baštine, koje predstavljaju središnje strukture podataka u muzejskom okruženju. Na drugoj razini su strukture podataka koje se odnose na dokumentacijske reprezentacije iz sustava sekundarne muzejske dokumentacija. Taj je sloj posebice važan u suvremenoj muzejskoj praksi, gdje se odvijaju različiti projekti digitalizacije tradicionalne dokumentacijske građe, a sve više dokumentacije nastaje izvorno u digitalnom obliku. Na trećoj razini predstavljen je vrlo važan informacijski mehanizam uspostavljanja interoperabilnosti i uključivanja u globalno informacijsko okruženje – opis na razini zbirke kao jedna od najučinkovitijih strategija interoperabilnosti u području baštine danas. Riječ je o jedinstvenom mehanizmu, uporabljivom i na stvarne i virtualne zbirke, te višestruko iskoristivom pri pronalaženju informacija i navigaciji prema baštinskim institucijama, zbirkama i njihovim katalozima. Konačno, na četvrtoj razini razmatramo sheme metapodataka koje određuju strukturu nazivlja koje se koristi na razini sadržaja, odnosno vrijednosti pojedinih elemenata metapodataka. Takve sheme moraju biti primjereno oblikovane kako bi se zabilježila sva značenja te odnosi među nazivljem, a mehanizmi upravljanja nazivljem moraju osigurati interoperabilnost nazivlja pri obradi i pretraživanju informacija koje mogu izvoditi različite informacijske usluge i višeagentski sustavi.

Integrirajući prethodno izložene razine interoperabilnosti u sklopu ove disertacije razvijen je i prijedlog višerazinskog modela uspostavljanja interoperabilnosti koji obuhvaća sedam segmenata informacijske arhitekture. Počevši od nulte razine koja pretpostavlja krovnu globalnu infrastrukturu registara ontologija i metapodatkovnih shema, model se razvija od najviše razine općenitosti, na kojoj susrećemo formalne ontologije prema razinama shema metapodataka i aplikacijskih profila do specifičnih implementacija gdje susrećemo pojedine instance podataka u XML datotekama ili bazama podataka (vidjeti sliku 27).

Iako se kroz čitav rad ističe važnost potreba korisnika muzejske dokumentacije, ovoj vrlo važnoj temi posvećeno je posebno poglavlje u kojem se studije korisnika identificiraju kao presudno područje daljnjih istraživanja, potrebnih kako bi se omogućilo smisleno uspostavljanje interoperabilnosti informacijskih sustava u muzejskom i širem baštinskom okruženju. Parametri dobiveni istraživanjima korisnika od posebne su nam važnosti pri definiranju pojma funkcionalne granularnosti, a vezana analiza profila korisnika i funkcionalnih zahtjeva od odlučujućeg je značaja kod modeliranja podatkovnih modela i aplikacijskih profila. Posebno je važno uvažavati potrebe korisnika kod stvaranja i strukturiranja nazivlja, a poseban izazov predstavlja iznalaženje rješenja koja će omogućiti uzajamno nadopunjavanje i iskorištavanje prednosti - s jedne strane, tradicionalnih klasifikacija i tezaurusa, i s druge strane, folksonomija koje obuhvaćaju različite oblike suradničkog i društvenog označivanja i klasificiranja koje u duhu *Web 2.0* načela i tehnoloških mogućnosti, izvode krajnji korisnici informacijskih usluga. Potrebno je naglasiti kako je i za stvaranje formalnih ontologija presudna uloga zajednica korisnika, jer ontologije, za razliku od mnogih tehnoloških rješenja, počinju upravo dogovorom stručnjaka unutar neke zajednice.

Razvoj temeljen na istraživanjima korisnika, a zatim i standardizacija složenih shema metapodataka, nužni su preduvjeti za uspostavljanje interoperabilnosti informacijskih sustava u muzejskom i širem baštinskom okruženju. Puni potencijal informacija o baštini ostvarit će se iskorakom u globalno mrežno okruženje. Web predstavlja otvoreni okvir za distribuciju i interaktivni pristup virtualno integriranim informacijama o baštini koje će biti prezentirane u bogatom multimedijalnom okruženju, a semantički web će uz primjenu formalnih ontologija pružiti potrebnu nadgradnju koja će osigurati smislenu komunikaciju i očuvanje semantike podataka u cilju daljnjeg unaprjeđenja informacijskih usluga. Potencijal ostvariv uspostavljanjem interoperabilnosti možda se najbolje odražava u riječima Davida Bearmana, vrsnog informacijskog stručnjaka – arhivista i muzeologa, koji nudi viziju svijeta kojoj možemo prići s entuzijazmom ili s bojazni, no koju, čini se, ne možemo izbjeći: “Nešto je jako privlačno na horizontu. U sljedećem će se stoljeću naša civilizacija obnoviti kroz elektronski medij. Stvorit ćemo civilizacijske baze znanja koje će se sastojati od tekstova, slika, zvukova i elektronskih prikaza

trodimenzionalnih objekata u prostoru i vremenu. Izvori materijala za te baze znanja su trenutačno u nadležnosti muzeja (a demokratizacija tog znanja, koje će sigurno biti, tema je za sebe). Standardi će omogućiti ujedinjenje različitih izvora naše samospoznaje u moćnu kulturnu snagu sličnu *Mozgu svijeta*."<sup>492</sup>

---

<sup>492</sup> Bearman, David. Okvir za terminološku standardizaciju u muzejima. // Bulletin o informatizaciji muzejske djelatnosti Hrvatske. 1-2 (1991), str. 42.

## PRILOZI

### **Prilog 1. Primjeri analize strukture i prikaza pojedinih kategorija metapodataka u kataloškim jedinicama odabranih muzejskih kataloga**

Primjer 1. Početna dionica istraživanja u kojoj su kataloške jedinice prepisivane u elektronički čitljiv oblik – u tekstualni dokument u kojem se izvodila i analiza.

Katalog „1848. u Hrvatskoj“	(HRVATSKI POVIJESNI MUZEJ)
Prijepis kataloške jedinice br. 65	
<p>65. SLAVENSKA BARIKADA U BEČU 26. SVIBNJA 1848. GODINE  crtao i litografirao Ferenc Kollarž, tiskano kod  J. Rauha, Beč, 1848./1849. g.  litografija, obojena, papir, 385 x 447 mm,  prikaz 325 x 428 mm, podatak d.d. „Gez. u.  lith. v.F. Kollarž.“, 1.d. „Gedr. b. J. Rauh in  Wien.“  Na barikadi složenoj od uličnih kocaka i  drvenih predmeta grupa mlađih ljudi s dvjema  zastavama, lijeva trobojnica. Dolje naslov:  „DIE SLAVISCHE BARRICADE. / 26 May  1848. (naknadno nalijepljen rukom pisan  papirić) / der kampf fur Freiheit einiget alle  Nationen.“  Darovao prof. Gjuro Szabo, Zagreb, 1911. g.  HPM/PMH 4093-G.1003  Bibliografija: Borošak-Marijanović, 1996: 44  <i>Literatura: Les revolutions de 1848, 1998: 24,  176</i>  „Na slavenskoj barikadi u Beču hrvatsku je  zastavu držao rodoljub u ilirskoj nošnji; to je  sudeći prema licu Dragojlo Kušlan, koji je  donekle slično odjeven i na prizoru slavenskog  skupa u Pragu.“ (kat. br. 71).</p> <p style="text-align: right;">M.B.P.</p>	

Analiza:

Znakovi prije	Znakovi poslije	Znakovi razdvajanja	Novi red	Grafičko isticanje	Podatkovne kategorije
	65.	.	NRD		[kataloški broj]
	SLAVENSKA BARIKADA U BEČU 26. SVIBNJA 1848. GODINE		NR		Naslov
	crtao i litografirao Ferenc Kollarž, tiskano kod J. Rauha, Beč, 1848./1849. g.		NR		Autor, mjesto, vrijeme
	litografija, obojena, papir, 385 x 447 mm, prikaz 325 x 428 mm,		NR		Materijal, tehnika, dimenzije
	podatak d.d. „Gez. u. lith. v.F. Kollarž.“, 1.d. „Gedr. b. J. Rauh in				Signatura

	Wien.“					
	Na barikadi složenoj od uličnih kocaka i drvenih predmeta grupa mladih ljudi s dvjema zastavama, lijeva trobojnica. Dolje naslov: „DIE SLAVISCHE BARRICADE. / 26 May 1848. (naknadno nalijepljen rukom pisan papirić) / der kampf für Freiheit einiget alle Nationen.“.			NR		Kratak opis predmeta
	Darovao prof. Gjuro Szabo, Zagreb, 1911. g.			NR		Izvor nabave
	HPM/PMH 4093-G.1003			NR		Inventarni broj
<i>Bibliografija:</i>	<i>Borošak-Marijanović, 1996: 44</i>			NR		Bibliografija
<i>Literatura:</i>	<i>Les revolutions de 1848, 1998: 24, 176</i>			NR		Literatura
	„Na slavenškoj barikadi u Beču hrvatsku je zastavu držao rodoljub u ilirskoj nošnji; to je sudeći prema licu Dragojlo Kušlan, koji je donekle slično odjeven i na prizoru slavenškog skupa u Pragu.“ (kat. br. 71).			NR		Komentar
	M.B.P.					Inicijali kustosa

Napomene pri označivanju i statističkoj obradi:

- kategorije su sortirane prema redosljedu navođenja
- u kataloškoj jedinici razlikuje se bibliografija i literatura
- podaci o autorstvu, mjestu i vremenu izrade su zbog svoje povezanosti prezentirani zajedno
- komentar je u ključan za razumijevanje važnosti predmeta

Primjeri 2-8. Primjer označivanja pojedinih podatkovnih kategorija u okviru programa za analizu i obradu podataka o kataloškim jedinicama

The screenshot shows the 'Kataloge' software interface. The main window displays a record for '20. NARUKVICE' under the title 'Blago Muzeja Slavonije'. The record includes a detailed description of the items, their material (bronza), and their discovery context (Kapelnja, Sređanci). A list of 11 categories is shown on the right, each with a dropdown menu for selection and a 'B' or 'I' checkbox. The categories include 'NARUKVICE', 'kasno brončano doba', 'kultura polja sa žarama', '11.-10. st.pr.Kr.', 'bronca, lijevanje, zelena boja', 'presjek: 1.1 - 1.3 cm', 'AP 7843, 7891', 'Kapelnja, Sređanci (Donji Miholjac)', 'ostava', 'slučajan nalaz', and 'Šest narukvica istog tipa, a različiti'. The interface also features a search bar, a list of records, and a status bar at the bottom indicating 'Record: 2 of 320'.

Slika 35 Primjer označivanja pojedinih kategorija za arheološku građu

Katalogske

ID\_Broj: 10 Naslov: Blago Muzeja Slavonije 16 A-Numizmatika Učestaloš (poja)

7. OSTAVA ŽIGMUNDOVA NOVCA IZ SLAVONIJE, 88 primjeraka, nalazište nepoznato, zakopana u keramičkoj posudi 14. - 15. stoljeće, Žigmund (1387.-1437.) srebro, ugarski oboli N, SN. 28

Sačuvani dio ostave potječe iz ostavštine Osječanina dr. Hermanna Weissmanna (darovana Muzeju nakon njegove smrti), pa su izostali detaljniji podaci o porijeklu i okolnostima nalaza. Sadrži 88 odola pohranjenih u keramičkoj posudi (visina 5 cm). Zastupljeni primjerci sa štitom na aversu i istokračnim križem s četiri krune na reversu. Pripada nizu ostava (npr. iz Čokadinaca) ukopanih u nemirno vrijeme Žigmundove vladavine, obilježeno ne samo građanskim ratovima već i turskim upadima. Dar dr. Karla Weissmanna, Osijek 1949. Godine

1	7.	OSTAVA ŽIGMUNDOVA NOVCA	Naslov (tbl_Naslov)	#Name	NR	B	I
2		88 primjeraka	Djelovi i komponent	#Name	NR	B	I
3		nalazište nepoznato, zakopana u	Nalazište (tbl_Kartic)	#Name	NR	B	I
4		14. - 15. Stoljeće	Vrijeme (tbl_Izrada)	#Name	NR	B	I
5		Žigmund (1387.-1437.)	Osobe, tijela, obitelji	#Name	NR	B	I
6		srebro	Materijal (tbl_U_Mat)	#Name	NR	B	I
7		ugarski oboli	Vista / naziv predme	#Name	NR	B	I
8		N, SN. 28	Inventarna oznaka	#Name	NR	B	I
8,1				#Name	NR	B	I
9		Sačuvani dio ostave potječe iz ost	Opis predmeta	#Name	NR	B	I
10		Dar	Oblik nabave (tbl_Ki)	#Name	NR	B	I
11		dr. Karla Weissmanna	Izvor nabave (tbl_Ki)	#Name	NR	B	I

Test: Stranica u katalogu: 100 Napomena: Datum upisa:

Broj kataloške: 7 Upisao: KJ s poljem:

napomena kod dijelova i komponenti (zakopana u keramičkoj posudi)?!

Ključne riječi: 1 / 3

DJELOVI I KOMPONENTE

NASLOV-opisni (mjesto)

Record: 7 of 320

Slika 36 Primjer označivanja pojedinih kategorija za numizmatičku gradu

Katalogske

ID\_Broj: 43 Naslov: Blago Muzeja Slavonije 4 Etnografija Učestaloš (poja)

76. MINIJATURNA SCENA MUKE ISUSOVE U BOCI Slavonija, 19. st. drvo, staklo; rezbaranje, lijepljenje, bojanje 20 x 8 x 7 cm E 1553

Drvorezbarski rad prikazuje scenu s Isusom na križu između zmijskih stupova, zatim simetrično raspoređene anđele u podnožju, dva sveca, dva manja raspela u pozadini i više manjih atributa. Rezbareni elementi su u prirodnoj boji drveta, s malo sitnih detalja u crvenoj boji. Boca je pravokutnog oblika i uskog grla, zatvorena drvenim čepom s izrezbarenom zvijezdom. Dar dr. Kamila Firingera, Osijek, 1955. god. Pripadala je zbirci Slavka Šegeca iz Velike Kopanice.

1	76.	MINIJATURNA SCENA MUKE ISUS	Naslov (tbl_Naslov)	#Name	NR	B	I
2		Slavonija	Mjesto izrade (tbl_Izr)	#Name	NR	B	I
3		19. st.	Vrijeme (tbl_Izrada)	#Name	NR	B	I
4		drvo, staklo	Materijal (tbl_U_Mat)	#Name	NR	B	I
5		rezbaranje, lijepljenje, bojanje	Tehnika (tbl_U_Mat)	#Name	NR	B	I
6		20 x 8 x 7 cm	Mjera (tbl_Mjere)	#Name	NR	B	I
7		E 1553	Inventarna oznaka	#Name	NR	B	I
8		Drvorezbarski rad prikazuje scenu	Opis predmeta	#Name	NR	B	I
9		Dar	Oblik nabave (tbl_Ki)	#Name	NR	B	I
10		dr. Kamila Firingera	Izvor nabave (tbl_Ki)	#Name	NR	B	I
11		Osijek	Mjesto nabave (tbl_I)	#Name	NR	B	I
12		1955. god.	Datum nabave (tbl_I)	#Name	NR	B	I

Test: Stranica u katalogu: 268 Napomena: Datum upisa:

Broj kataloške: 76 Upisao: KJ s poljem:

Ključne riječi: 1 / 3

DJELOVI I KOMPONENTE

NASLOV-opisni (tema)

Record: 40 of 320

Slika 37 Primjer označivanja pojedinih kategorija za etnografsku gradu

Kataloške

ID\_Broj: 13 Naslov: Blago Muzeja Slavonije 5 Povijest Učestalost (polja)

61. FOTOGRAFIJA FRANJE KREŽME  
Sebastianutti, Trst, oko 1879.  
papir, karton, fotografija  
53,5 x 40 cm  
P 2491 / F

Mladić stoji u ateljeru, frontalno, glava četvrt desno. Odjeven u tamno odijelo s bijelom košuljom, prslukom i mašnom, koja se u donjem dijelu širi, a završava dugim tankim resama. Lijevo koljeno malo savijeno, a noga u blagom iskoraku. Na nogama visoke crne čizme do iznad listova, srednji dio sara nabran. U desnoj ruci, ispruženoj uz tijelo, drži gudalo koje dotiče pod, a lijevom rukom savijenom u laktu drži frontalno postavljenu violinu.  
Signatura d.d.: "SEBASTIANUTTI / FOTOGRAFIA / TRIESTE".  
Dar Justine Zoričić, 1976.

1	61	FOTOGRAFIJA FRANJE KREŽME	Naslov (tbl_Naslov)	#Name	NR	B	I
2		Sebastianutti	Autor (stvaratelj, proi)	#Name	NR	B	I
3		Trst	Mjesto izrade (tbl_Izr)	#Name	NR	B	I
4		oko 1879.	Vrijeme (tbl_Izrada)	#Name	NR	B	I
5		papir, karton	Materijal (tbl_U_Mat)	#Name	NR	B	I
6		fotografija	Tehnika (tbl_U_Mat)	#Name	NR	B	I
7		53,5 x 40 cm	Mjera (tbl_Mjere)	#Name	NR	B	I
8		P 2491 / F	Inventarna oznaka	#Name	NR	B	I
8,1				#Name	NR	B	I
9		Mladić stoji u ateljeru, frontalno, gl	Opis predmeta	#Name	NR	B	I
10		Signatura	Vrsta natpisa ili ozn	#Name	NR	B	I
11		d.d.: "SEBASTIANUTTI / FOTOGRAFIJA / TRIESTE"	Tekst natpisa ili ozn	#Name	NR	B	I

Test: Stranica u katalogu: 137 Napomena: Datum upisa:

Broj kataloške: 61  
Upisao: student1  
KJ s poljem:

Ključne riječi: 1 / 3

DIJELOVI I KOMPONENTE  
NASLOV-opisni (tema-ime osobe)

Record: 10 of 320

Slika 38 Primjer označivanja pojedinih kategorija za povijesnu građu

Kataloške

ID\_Broj: 221 Naslov: SIGE: što su i kako nastaju? - katalog Zbirke sigi 1 3 Prirodoslovlje Učestalost (polja)

62. Hidroksilapatit, crne kore na vapnencu, na uzorcima i ostaci neodređenih hitinoznih skeleta vel.1mm, Višćicina jama, Dukat, Opuzen.  
Vel. 22x13.5x7cm, 17.5x9x4cm i 9x6.5x3cm.  
Inv. br. 600.ZAG; 8936.MP1.

2	62.	Hidroksilapatit,	Naslov (tbl_Naslov)	#Name	NR	B	I
3		crne kore na vapnencu, na	Opis predmeta	#Name	NR	B	I
4		Višćicina jama, Dukat, Opuzen.	Nalazište (tbl_Kartic)	#Name	NR	B	I
5	Vel.	22x13.5x7cm, 17.5x9x4cm i 9x6.5	Mjera (tbl_Mjere)	#Name	NR	B	I
6		Inv. br. 600.ZAG; 8936.MP1.	Inventarna oznaka	#Name	NR	B	I
*	0				NR	B	I

Test: Stranica u katalogu: 80 Napomena: Datum upisa: 22.6.2007 17:06:38

Broj kataloške: student1  
Upisao: student1  
KJ s poljem:

Ključne riječi: 1 / 2

VRSTA/ NAZIV vs. NASLOV  
INVENTARNE OZNAKE

Record: 194 of 320

Slika 39 Primjer označivanja pojedinih kategorija za prirodoslovnu građu

Katalogske

ID\_Broj: 44 Naslov: Blago Muzeja Slavonije Tehnička Učestalost (polja)

11. RAČUNARSKI STROJ BURROUGHS  
 Kanadska proizvodnja prema patentu The Burroughs Adding Machine Company, Detroit (Michigan), SAD, poč. 20. st. metal, tkanina 98 x 62 x 77 cm T 32

Stroj se nalazi na metalnom postolju s kotačićima. Tipkovnica je automatski brojilo podijeljeno u 17 kolona, od kojih svaka sadrži brojeve od 9 do 1. Na desnoj strani tipkovnice nalaze se kontrolne tipke automatskog brojlila i tipka za ponavljanje, a na lijevoj strani su tipke za oduzimanje i poluga automatskog brojlila. Ako je poluga usmjerena gore uključuje se gornje brojlilo za zbrajanje, odnosno ako je poluga usmjerena dolje uključuje se donjnje brojlilo za oduzimanje. Gornje automatsko brojlilo je vidljivo kroz prednju staklenu pregradu. Iznad svake kolone nalazi se tipka za n. jeno isključivanje. Razmaknica je okomito postavljena i nalazi se na desnoj strani. Otisak se obavlja preko vrpce. Valjak je postavljen niže od tipkovnice. Stalak za papir premješta se iz okomitog u vodoravan položaj.

1	11.	RAČUNARSKI STROJ BURROUGH	Naslov (tbl_Naslovi)	#Name	NR	B	Z
2		Kanadska proizvodnja prema pate	Autor (stvaratelj, proi	#Name	NR	B	Z
3		Detroit (Michigan), SAD	Mjesto izrade (tbl_Izr	#Name	NR	B	Z
4		poč. 20. st.	Vrijeme (tbl_Izrada)	#Name	NR	B	Z
5		metal, tkanina	Materijal (tbl_U_Mah	#Name	NR	B	Z
6		98 x 62 x 77 cm	Mjera (tbl_Mjere)	#Name	NR	B	Z
7		T 32	Inventarna oznaka	#Name	NR	B	Z
7.1				#Name	NR	B	Z
8		Stroj se nalazi na metalnom postoj	Opis predmeta	#Name	NR	B	Z
*	0				NR	B	Z

Test: Stranica u katalogu: 276 Napomena: Datum upisa:

Broj katalogske: 11  
 Upisao:   
 KJ s poljem:

Ključne riječi: 1 / 3  
 DIJELOVI I KOMPONENTE  
 NASLOV-opisni (natpis)

Record: 41 of 320

Slika 40 Primjer označivanja pojedinih kategorija za tehničku građu

Katalogske

ID\_Broj: 147 Naslov: Edo Murtić Umjetnost / Povijest umjetno Učestalost (polja)

33.  
 KOMAD NEBA, 1997.  
 akrilik / platno; 90 x 116 cm  
 sign d.d.k. Murtić

2	33.	KOMAD NEBA	Naslov (tbl_Naslovi)	#Name	NR	B	Z
3		1997	Vrijeme (tbl_Izrada)	#Name	NR	B	Z
4		akrilik / platno	Materijali i tehnike	#Name	NR	B	Z
5		90 x 116	Mjera (tbl_Mjere)	#Name	NR	B	Z
6		cm	Jedinica mjere (tbl_h	#Name	NR	B	Z
7		sign	Vrsta natpisa ili ozna	#Name	NR	B	Z
8		d.d.k.	Smještaj natpisa ili o.	#Name	NR	B	Z
9		Murtić	Tekst natpisa ili ozn	#Name	NR	B	Z
*	0				NR	B	Z

Test: Stranica u katalogu: 32. i 33. Napomena: Datum upisa: 29.5.2007 12:34:31

Broj katalogske: 33  
 Upisao: student2  
 KJ s poljem:

Ključne riječi: 1 / 1  
 NASLOV-originalni

Record: 123 of 320

Slika 41 Primjer označivanja pojedinih kategorija za umjetničku građu



## ***Prilog 2. Popis muzejskih kataloga odabranih za istraživanje strukture i prikaza pojedinih kategorija metapodataka u kataloškim jedinicama***

- Većina kataloga za obradu posuđena je iz Knjižnice Muzejskog dokumentacijskog centra. Izvor bibliografskih podataka: Online katalog Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.
- Blago Muzeja Slavonije : 1877. - 1997. : Muzej Slavonije, Osijek, prosinac 1997. / [autori kataloga Radmila Biondić... [et al.] ; prijevod Jasenka Denin, Patricija Horvat, Natalija Rikanović ; fotografije Marin Topić]. - Osijek : Muzej Slavonije, 1997.
- Crteži i grafike hrvatske naive = Drawings and prints of the Croatian naive / Vladimir Crnković ; predgovor = foreword Michael Milkovich ; [prijevod na engleski = translation Graham McMaster]. - Zagreb : Hrvatski muzej naivne umjetnosti, 2003.
- Čudovišno : Umjetnički paviljon u Zagrebu, 11.11. - 9.12. 2004. / [konceptija izložbe, predgovor, katalog djela i životopisi] Zdenko Rus ; [dijapozitivi Darko Bavaljak... [et al.] ; prijevod na engleski Graham McMaster ; urednik Radovan Vuković]. - Zagreb : Umjetnički paviljon, 2004.
- Edo Murtić : ciklus Montraker : Umjetnički paviljon, Zagreb, 21.4. - 17.5. 1998. / predgovori Zvonko Maković, Tonko Maroević ; fotografije Renzo Kosinožić, Stanko Vrtovec. - Zagreb : Umjetnički paviljon, 1998.
- Etnografski muzej, Split : vodič = Ethnographic Museum, Split : guide / [napisali Branka Vojnović-Traživuk, Sanja Ivančić, Ida Vranić, Silvio Braica ; fotografije Branko Bralić]. - Split : Etnografski muzej Split, 2001.
- Godina 1848. u Hrvatskoj : [katalog izložbe] : Hrvatski povijesni muzej, Zagreb, [prosina 1998. – svibanj 1999.] / [autor izložbe i urednik Jelena Borošak-Marijanović ; autori kataloških jedinica Jelena Borošak-Marijanović... [et al.] ;

kazalo Zora Gajski ; prijevod sažetaka Sonia Wild Bićanić ; fotografiji Igor Brzoja... et al.]. - Zagreb : Hrvatski povijesni muzej, 1998.

- Grafika u Italiji 16. i 17. st. (I. dio) : zbirka starih majstora Kabineta grafike HAZU : Kabinet grafike HAZU, Zagreb, ožujak - travanj 2005. / [konceptcija izložbe, izbor radova, kataloška obrada i predgovor Margita Sveštarov Šimat ; fotografije Goran Vranić ; urednica kataloga Slavica Marković]. - Zagreb : Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Kabinet grafike, 2005.
- Grčki, grčko-kolonijalni i keltski novac iz Muzeja Slavonije Osijek : Muzej Slavonije, Osijek, travanj - rujan 2004. / Hermine Goericke-Lukić ; [prijevod [sažetaka] na engleski Dubravka Papa ; fotografije Marin Topić]. - Osijek : Muzej Slavonije, 2004.
- Hrvatski školski muzej 1901. - 2001. : stalni postav / [autori kataloga Štefka Batinić...[et al.] ; fotografije Fredi Fijačko, Dražen Pomykalo ; prijevod sažetaka Jagoda Večerina Tomaić ; urednik Elizabeta Serdar]. - Zagreb : Hrvatski školski muzej, 2001.
- Ivan Goran Kovačić i njegov zavičaj : Hrvatski povijesni muzej, Zagreb, Memorijalni muzej Ivan Goran Kovačić u Lukovdolu / Lucija Benyovsky ; [autori kataloških jedinica Zvezdana Antoš...[et al.] ; fotograf Igor Brzoja ; prijevod sažetaka na engleski Tomislav Pisk]. - Zagreb : Hrvatski povijesni muzej, 2003.
- Katalog fosilnih beskralježnjaka I. : pohranjenih u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju Zagreb = Catalogue of fossil invertebrates I. : in the Croatian natural history museum Zagreb / [autor kataloga = autor of catalogue Darko Rukavina ; prijevod na engleski = English translation Graham McMaster]. - Zagreb. Zagreb : Hrvatski prirodoslovni muzej, 2004.
- Katalog fosilnih beskralježnjaka III.2 Gastropoda : pohranjenih u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju Zagreb = Catalogue of fossil invertebrates III.2 Gastropoda : in the Croatian natural history museum Zagreb / [autor kataloga =

author of catalogue Darko Rukavina ; prijevod na engleski = English translation [Graham McMaster]. - Zagreb : Hrvatski prirodoslovni muzej, 2006.

- Kultura Pavlina u Hrvatskoj 1244.-1786. : Muzej za umjetnost i obrt Zagreb, 12.5.-31.10. 1989. / tekst Vladimir Maleković ; fotografija Nino Vranić. - Zagreb : Muzej za umjetnost i obrt, 1989.
- Licitarska umijeća : medicarstvo i svjećarstvo – obrt višestoljetne tradicije = Gingerbread skills : gingerbread and candlemaking – crafts of the age-old traditions / [autorica kataloga = author of the catalogue Iris Biškupić-Bašić ; prijevod = translation Goranka Kovačić, Iva Gavez (uvod = introduction)]. - Zagreb : Etnografski muzej Zagreb, 2000.
- Muzeopis... : 1846. - 1996. / [prijevod = translation M. [Mark] Davies, F. [i.e.] R. [Renee] Franić-Uršić, S. [Sonia] Wild Bićanić ; fotografije = photographs M. [Mladen] Grčević... [et al.] ; urednici = D. [Dražen] Balen ; Z. [Zdenka] Dukat. - Zagreb : Arheološki muzej u Zagrebu, 1996.
- Natura + cultura : muzejski prirodoslovni predmet - pokretno kulturno dobro : izložba o 150. obljetnici utemeljenja hrvatskoga Narodnog muzeja u Zagrebu : katalog : [Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, 1998.] / [predgovor i pogovor Josip Balabanić ; fotografija Dražen Pomykalo ; engleski prijevod Marijana Vuković ; urednici Josip Balabanić, Nikola Tvrtković, Marijana Vuković]. - Zagreb : Hrvatski prirodoslovni muzej = Croatian Natural History Museum, 1996.
- Novac u Sisku kroz minula stoljeća : katalog izložbe : Gradski muzej Sisak, listopad 2001. / [autor izložbe i kataloga Zdenko Burkowsky ; fotografije Blaženka Suntešić]. - Sisak : Gradski muzej Sisak, 2001.
- Otvorena vrata : izložba [novih] zbirki iz Čuvaonica Tehničkog muzeja : Tehnički muzej Zagreb, 16. lipnja - 7. studenoga 2004. / Krešimir Bašić... [et al.] ; fotografije Zvonimir Ambruš]. - Zagreb : Tehnički muzej, 2004.

- Prvih pet stoljeća hrvatske umjetnosti = The first five centuries of Croatian art : Galerija Klovićevi dvori, 19. rujna - 26. studenoga 2006. / [prijevod na engleski Nikolina Jovanović, Sonia Wild Bičanić ; fotografije Goran Vranić... [et al.] ; urednica Biserka Rauter Plančić]. - Zagreb : Galerija Klovićevi dvori, 2006.
- Ptice na području grada Osijeka : Osijek, prosinac 2006. - rujan 2007. / [autorica izložbe i kataloga ] Sanja Vidović ; [fotografije Marin Topić ; prijevod sažetaka Dubravka Papa]. - Osijek : Muzej Slavonije, 2006.
- Ratnici na razmeđu Istoka i Zapada : starije željezno doba u kontinentalnoj Hrvatskoj / [urednik Dubravka Balen-Letunić ; fotografije Damir Nehyba... [et al.]. - Zagreb : Arheološki muzej, 2004.
- Riječka numizmatika : riječki novci i novci s riječkim obilježjima : 1848.-2002. / Julijan Dobrinić ; [prijevod na talijanski Melita Sciuca]. - Rijeka : Muzej grada Rijeke, 2005.
- Ruho = Clothes : katalog izložbe : Muzej Slavonije, Osijek, srpanj-prosinac 2002. / Vlasta Šabić ; [fotografije Marin Topić... [et al.] ; prijevod sažetka na engleski Jasenka Denin]. - Osijek : Muzej Slavonije, 2002.
- Secesija slobodnog i kraljevskog grada Osijeka / [prijevod Željko Rišner ; fotografije Marin Topić ; urednica Dubravka Hackenberger]. - Zagreb ; Osijek : Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zavod za znanstveni i umjetnički rad, 2001.
- Sige : što su i kako nastaju? : katalog Zbirke siga Mineraloško-petrografskog odjela Hrvatskoga prirodoslovnoga muzeja / Damir Lacković ; [autori fotografija Damir Lacković... et al. ; crteže izradila Ivana Miličić]. - Zagreb : Hrvatski prirodoslovni muzej, 2003.
- Tehnička zbirka : Muzej Brodskog Posavlja, [Slavonski Brod], rujan - listopad 2005. / [autorica kataloga i izložbe Ivanka Cafuta ; fotografije Damir Fajdetić]. - Slavonski Brod : Muzej Brodskog Posavlja, 2005.

- Umjetnost Hlebinske škole = The art of the Hlebine school / Vladimir Crnković ; predgovor, foreword Michael Milkovich ; [prijevod na engleski, translation Graham McMaster]. - 2. dopunjeno izd. = 2nd enlarged ed. - Zagreb : Hrvatski muzej naivne umjetnosti, 2006.
- Vodič stalnog postava Etnologija Vinkovaca i okolice = Guidebook permanent collection Ethnology of Vinkovci and its surroundings / Ljubica Gligorević ; [prijevod-engleski, translation-English Kristina Bedić, Linda Zanela ; fotografije, photos Dražen Bota, Ljubica Gligorević]. - 2. izd. 2nd ed. - Vinkovci : Gradski muzej Vinkovci = Municipal Museum of Vinkovci, 2004.
- Zbirka medalja Berislava Kopača : donacija Arheološkome muzeju u Zagrebu = The Berislav Kopač medal collection : donation to the Zagreb Archaeological Museum / [autor tekstova Ivan Mirnik ; fotografije Filip Beusan... et al.]. - Zagreb : Arheološki muzej, 2005.
- Zbirka Richter : donacija Vjenceslava Richtera i Nade Kareš-Richter gradu Zagrebu = Richter collection: the Vjenceslav Richter and Nada Kareš-Richter donation to the city of Zagreb / [tekstovi Marijan Susovski, Vjenceslav Richter ; prijevod Nikolina Jovanović, Graham Mc Master ; fotografije Boris Cvjetanović... et al.]. - Zagreb : Muzej suvremene umjetnosti, 2003.
- Zbirka stare ambalaže dr. Ante Rodin = The collection of old packaging of dr Ante Rodin, Muzej grada Zagreba, srpanj 2002. / [autori teksta = written by Nada Premerl, Vjeročka Rukavina, Boris Mašić ; kataloške jedinice = catalogue Vjeročka Rukavina ; prijevod na engleski = translation into English Martina Horvat ; fotografije = photographs Jozo Vranić... [et al.] ; urednica kataloga = editor Nada Premerl]. - Zagreb : Muzej grada Zagreba, 2002.

### Prilog 3. Odabrane tablice mapiranja važnijih shema metapodataka u muzejskoj i široj baštinskoj zajednici

Usporedna tablica : Dublin Core, EAD, UNIMARC, CIDOC<sup>493</sup>

	Dublin Core	EAD (arhivi)	UNIMARC (knjižnice)	CIDOC (muzeji)
1.	Naslov	<untitled> Naziv jedinice <title> Naslov	200 \$a Glavni stvarni naslov 200 \$e Podnaslov 5xx \$a Srodni naslovi	Podaci o naslovu: - Naslov - Vrsta naslova
2.	Stvaratelj	<origination> Porijeklo <name> Ime <persname> Osobno ime <corpname> Naziv pravne osobe	700 \$a Osobno ime - Primarna odgovornost 701 \$a Osobno ime - Alternativna odgovornost 70x; 71x; 72x	Podaci o izradi: - Autor ili autorska skupina - Uloga pri izradi <sup>1</sup>
3.	Tema	<name> Ime <sup>2</sup> <persname> Osobno ime <corpname> Naziv pravne osobe <indexentry> Indeksni pojam <geogname> Zemljopisni naziv <subject> Predmet. odrednica	610 \$a Slobodne predmetnice 60x 675 UDC 676 DDC 680 LCC 686 Ostale klasifikacije	Podaci o temi: - Tema
4.	Opis	<archdesc> Arhivistički opis <scopecontent> Svrha i sadržaj <abstract> Sažetak	330 \$a Kratki sadržaj ili sažetak	Opis predmeta
5.	Nakladnik	<origination> <repository> <persname> <corpname>	210 \$c Nakladnik/izdavač	Podaci o izradi (Autorstvo, Uloga pri izradi) <sup>1</sup>
6.	Suradnik	<origination> <persname> <corpname>	701 \$a Osobno ime - Alternativna odgovornost 711 \$a Ime tijela - Alternativna odgovornost 200 \$g Sekundarne odgovornosti	Podaci o izradi (Autorstvo, Uloga pri izradi) <sup>1</sup>
7.	Datum	<unitdate>	210 \$d Godina izdanja	Podaci o izradi (Datum izrade)
8.	Tip	<genreform> Vrsta i oblik gradiva	608 Forma, žanr, materijalne osobine	Podaci o nazivu predmeta (Naziv, Vrsta naziva)
9.	Format	<genreform>	336 \$a Vrsta računalne datoteke	Podaci o nazivu
10.	Identifikator	<unitid> Identifikator jedinice	001 (UNIMARC) 010 (ISBN) 011 (ISSN) 020 (Broj nacionalne bibliografije) 300 \$a (URL)	Podaci o identifikacijskim brojevima (Broj predmeta, Vrsta broja)
11.	Izvor	<ref> Veza <extref>	324 Napomena o pretisku	Reference
12.	Jezik	<langmaterial> Jezik <langencoding> Oznaka jezika	101 Jezik naslova 300 Opća napomena	Podaci o natpisima i oznakama (Jezik)
13.	Odnos	<archref> <ref> <relatedmaterial> <extref> <extptr>	300 Opća napomena	Reference
14.	Opseg /Obuhvat /Pokrivenost	<dimensions> Dimenzije <extent> Količina <physdesc> Fizički opis	300 Opća napomena	Podaci o mjerama
15.	Prava	<accessrestrict> <userrestrict>	300 Opća napomena	Podaci o pravima reproduciranja

<sup>493</sup> Usporedna tablica : Dublin Core, EAD, UNIMARC, CIDOC. [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: [http://public.carnet.hr/akm/AKM\\_ostali/akm3/zakljucci/\\_dc.htm](http://public.carnet.hr/akm/AKM_ostali/akm3/zakljucci/_dc.htm)

## Primjer odabranih tablica mapiranja metapodatkovnih standarda<sup>494</sup>

CDWA	CCQ [1]	CDWA Lite [2]	YRA 4.0 Beta	MARC/AACR	MODS	Dublin Core	EAD[3]	Object ID	CIMI	FDA Guide
<b>OBJECT/ WORK (core)</b>										
Object/ Work - Catalog Level (core)		<cdwailite: recordType>	(work record) or (collection record)	655 Genre/Form 300a Physical Description - Extent	<genre> <extent>		LEVEL attribute			Document Classification - Catalogue Level and Group Type
Object/Work - Type (core)	Work Type	<cdwailite: objectWorkType>	WORKTYPE (work record)	655 Genre - Form	<genre>	Type	<controlaccess> <genreform> (in <archdesc>)	Type of Object	object NAME	Document Classification - Document Type ; Purpose (Broad) ; Purpose (Narrow)
Object/Work - Components				300a Physical Description - Extent	<extent>	Format.Extent	<physdesc> <extent> (in<archdesc>)		quantity	Document Classification - Extent
<b>CLASSIFICATION (core)</b>										
Classification - Term (core)	Class	<cdwailite: classification>		050 084 "Other classification number"	<classification>	Subject (classification schema)				
<b>TITLES OR NAMES (core)</b>										

CDWA	CCQ [1]	CDWA Lite [2]	YRA 4.0 Beta	MARC/AACR	MODS	Dublin Core	EAD[3]	Object ID	CIMI	FDA Guide
<b>OBJECT/ WORK (core)</b>										
Object/ Work - Catalog Level (core)		<cdwailite: recordType>	(work record) or (collection record)	655 Genre/Form 300a Physical Description - Extent	<genre> <extent>		LEVEL attribute			Document Classification - Catalogue Level and Group Type
Object/Work - Type (core)	Work Type	<cdwailite: objectWorkType>	WORKTYPE (work record)	655 Genre - Form	<genre>	Type	<controlaccess> <genreform> (in <archdesc>)	Type of Object	object NAME	Document Classification - Document Type ; Purpose (Broad) ; Purpose (Narrow)
Object/Work - Components				300a Physical Description - Extent	<extent>	Format.Extent	<physdesc> <extent> (in<archdesc>)		quantity	Document Classification - Extent
<b>CLASSIFICATION (core)</b>										
Classification - Term (core)	Class	<cdwailite: classification>		050 084 "Other classification number"	<classification>	Subject (classification schema)				
<b>TITLES OR NAMES (core)</b>										

CDWA	CCQ [1]	CDWA Lite [2]	YRA 4.0 Beta	MARC/AACR	MODS	Dublin Core	EAD[3]	Object ID	CIMI	FDA Guide
<b>OBJECT/ WORK (core)</b>										
Object/ Work - Catalog Level (core)		<cdwailite: recordType>	(work record) or (collection record)	655 Genre/Form 300a Physical Description - Extent	<genre> <extent>		LEVEL attribute			Document Classification - Catalogue Level and Group Type
Object/Work - Type (core)	Work Type	<cdwailite: objectWorkType>	WORKTYPE (work record)	655 Genre - Form	<genre>	Type	<controlaccess> <genreform> (in <archdesc>)	Type of Object	object NAME	Document Classification - Document Type ; Purpose (Broad) ; Purpose (Narrow)
Object/Work - Components				300a Physical Description - Extent	<extent>	Format.Extent	<physdesc> <extent> (in<archdesc>)		quantity	Document Classification - Extent
<b>CLASSIFICATION (core)</b>										
Classification - Term (core)	Class	<cdwailite: classification>		050 084 "Other classification number"	<classification>	Subject (classification schema)				
<b>TITLES OR NAMES (core)</b>										

<sup>494</sup> Metadata standards crosswalks / compiled by Murtha Baca [et al.]. // Introduction to metadata : pathway to digital information / edited by Murtha Baca; Patricia Harpring and Jon Ward. Online edition, 2000. [citirano: 2006-09-29] Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/standards/intrometadata/metadata\\_element\\_sets.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/intrometadata/metadata_element_sets.html)

## POPIS LITERATURE

1. AAT – Art and Architecture Thesaurus [citirano: 2006-07-16]  
Dostupno na:  
[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/aat/](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/aat/)
2. AAT – Art and Architecture Thesaurus : Frequently Asked Questions (FAQ). [citirano: 2006-07-16] Dostupno na:  
<http://www.getty.edu/research/tools/vocabulary/aat/faq.html>
3. AAT – Art and Architecture Thesaurus : About the AAT. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na:  
[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/aat/about.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/aat/about.html)
4. Aitchison, Jean; Alan Gilchrist; David Bawden. Thesaurus construction and use : a practical manual. London : Aslib, 2000.
5. ANSI/NISO Z39.50-1995. Information Retrieval (Z39.50) : Application Service Definition and Protocol Specification. [citirano: 2002-11-07]  
Dostupno na: <http://lcweb.loc.gov/z3950/agency/document.html>
6. ANSI/NISO Z39.87–2006. Data Dictionary - Technical Metadata for Digital Still Images. [citirano: 2007-03-11] Dostupno na:  
[http://www.niso.org/standards/standard\\_detail.cfm?std\\_id=731](http://www.niso.org/standards/standard_detail.cfm?std_id=731)
7. Aparac, Tatjana. Informacijske znanosti : temeljni koncepti i problemi. // Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1998. Str. 14-27.
8. Aparac, Tatjana; Mirna Willer. Some fundamental principles of the knowledge and information organisation for the purpose of improving the citizen's access to the digitised heritage. // Convergence in the Digital Age: Challenges for Libraries, Museums and Archives. Proceedings of the Seminar held in Amsterdam 1998. [citirano: 2002-11-05] Dostupno na:  
<http://www.cordis.lu/libraries/en/ifla/session2.html>
9. Aparac-Gazivoda, Tatjana. Teorijske osnove knjižnične znanosti. Zagreb : Filozofski fakultet, Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske znanosti, 1993.
10. Armitage, Linda; Peter Enser. Analysis of user need in image archives. // Journal of Information Science. 23, 4(1997), str. 287-299.
11. Atwood Lawrence, Elizabeth. His very silence speaks : Comanche – the horse who survived Custer's last stand. Detroit : Wayne State University Press, 1989.
12. Bates, Tony. Upravljanje tehnološkim promjenama : strategije za voditelje visokih učilišta. Zagreb : CARNet ; Lokve : Benja, 2004.
13. Batt, Chris. Investing in Knowledge : Knowledge Institutions in the 21th Century. // Naple konferencija "Uloga narodnih knjižnica u nacionalnim



- politikama izgradnje društva znanja”. Supetar, 2005. [citirano: 2006-11-11]  
Dostupno na: [http://www.naple.info/supetar/chris\\_batt.pdf](http://www.naple.info/supetar/chris_batt.pdf)
14. Bawden, David. Tezaurusi : nova postignuća. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 44, 1-4(2001), str. 181-187.
  15. Bearman, David. Okvir za terminološku standardizaciju u muzejima. // Bulletin o informatizaciji muzejske djelatnosti Hrvatske. 1-2 (1991), str. 38-46.
  16. Bearman, David. Standards : Museum Metadata Integrated with the Metadata of Other Distributed Information Resources. // Qualitaet und Dokumentation : CIDOC Jahrestagung 1997, str. 1-10.
  17. Belkin, Nicholas J.; Robert N. Oddy; Helen M. Brooks. ASK for Information Retrieval : Part 1 : Background and Theory. // Journal of Documentation. 38, 2(1982), str. 61-71.
  18. Berners-Lee, Tim. “Semantic Web on XML,” slides at XML 2000, December 6, Washington DC, str. 1-17. [citirano: 2005-03-14] Dostupno na: <http://www.w3.org/2000/Talks/1206-xml2k-tbl/>
  19. Besser, Howard. The changing role of photographic collections with the advent of digitization. // Wired Museum. Washington : American Association of Museums, 1997. [citirano: 2006-11-07] Dostupno na: <http://www.gseis.ucla.edu/howard/Papers/garmil-eastman.html>
  20. Besser, Howard; Jennifer Trant. Introduction to imaging : issues in constructing an image database. Santa Monica : The Getty Art History Information Program, 1995.
  21. Bissel, Torsten [et al.]. Protecting a museum’s digital stock through watermarks. // Museums and the Web 2000 / edited by David Bearman and Jennifer Trant. Pittsburgh : Archives & Museum Informatics, 2000.
  22. Biti, Vladimir. Pojmovnik suvremene književne teorije. Zagreb : Matica hrvatska, 1997.
  23. Black, Karen. ELISE : an online image retrieval system. // Aslib Information. 2(1993), str. 293-295.
  24. Bruce, Roger. Altering the culture and identity of the museum : the risks and benefits of providing networked information. // Images online : Perspectives on the Museum Educational Site Licensing Project / editors Christie Stephenson; Patricia McClung. Los Angeles : The Getty Information Institute, 1998. Str. 57-62.
  25. Buckland, Michael K. Information and information systems. New York : Greenwood Press, 1991.
  26. Buckland, Michael K. Information as Thing. // Journal of the American Society for Information Science. 42, 5(1991), str. 351-360.
  27. Buckland, Michael K. What is a "digital document"? [citirano: 2006-03-02] Dostupno na: <http://people.ischool.berkeley.edu/~buckland/digdoc.html>

28. Buckland, Michael K. What is a "Document"? // Journal of the American Society for Information Science. 48, 9(1997), str. 804-809.
29. Burnett, John. An introduction to terminologies for decorative art, social history, and the history of science. // Terminology for museums / ed. Andrew D. Roberts. Cambridge : The Museum Documentation Association, 1990. Str. 287-332.
30. Cataloguing of Cultural Objects (CCO). [citirano: 2006-11-11] Dostupno na: <http://vraweb.org/ccoweb/cco/index.html>
31. Categories for the Description of Works of Art (CDWA). [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: <http://www.getty.edu/research/institute/standards/cdwa/index.html>
32. Cawkell, Anthony E. Picture-queries and picture databases. // Journal of Information Science. 19 (1993), str. 409-423.
33. CDWA Entity-relationship diagram. [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/institute/standards/cdwa/6\\_entity/index.html](http://www.getty.edu/research/institute/standards/cdwa/6_entity/index.html)
34. CIDOC Core Data Standard for Archaeological Objects / CIDOC Archaeological Sites Working Group. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: [http://cidoc.natmus.dk/engelsk/standard\\_for\\_arch.asp](http://cidoc.natmus.dk/engelsk/standard_for_arch.asp)
35. CIDOC Core Data Standard for Archaeological Sites and Monuments / CIDOC Archaeological Sites Working Group. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: [http://cidoc.natmus.dk/engelsk/International\\_core%20.asp](http://cidoc.natmus.dk/engelsk/International_core%20.asp)
36. CIDOC Conceptual Reference Model : CIDOC CRM Mappings, Specializations and Data Examples / CIDOC CRM Special Interest Group. [citirano: 2007-02-03] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/crm\\_mappings.html](http://cidoc.ics.forth.gr/crm_mappings.html)
37. CIDOC Conceptual Reference Model / CIDOC Documentation Standards Working Group. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://cidoc.ics.forth.gr>
38. Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage / UNESCO, 2003. [citirano: 2006-02-11] Dostupno na: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001325/132540e.pdf>
39. Croato-Aegyptica Electronica. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.croato-aegyptica.hr/>
40. Crofts, Nicholas. Introduction to the ICOM / CIDOC Conceptual Reference Model. // SC 4/WG 9 - Conceptual Reference Model for the Interchange of Cultural Heritage Information. [citirano: 2007-05-04] Dostupno na: <http://www.niso.org/international/SC4/CIDOC-rf.pdf>
41. Cvrlje, Eva. Primjena XML-a u muzejskoj dokumentaciji : diplomski rad. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2006.
42. Data. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2006-09-21] Dostupno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Data>

43. Data Dictionary for Preservation Metadata : Final Report of the PREMIS Working Group, 2005. [citirano: 2006-01-22] Dostupno na: <http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/premis-final.pdf>
44. Date, Christopher, J. Rational Database : Selected Writings. Reading : Addison Wesley Publishing Company, 1986.
45. Davis, Ian; Richard Newman. Expression of Core FRBR Concepts in RDF. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://www.purl.org/vocab/frbr/core#>
46. Davis, Paul. K.; Robert A. Anderson. Improving the Composability of Department of Defence Models and Simulations. Santa Monica : RAND Corporation, 2003. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: [http://www.rand.org/pubs/monographs/2004/RAND\\_MG101.pdf](http://www.rand.org/pubs/monographs/2004/RAND_MG101.pdf)
47. Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model / ed. Nicholas Crofts [et al.]. [citirano: 2007-04-14] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/definition\\_cidoc.html](http://cidoc.ics.forth.gr/definition_cidoc.html)
48. Del Bimbo, Alberto. Visual information retrieval. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
49. Delivering digital images : cultural heritage resources for education / edited by Christie Stephenson; Patricia McClung. Los Angeles : The Getty Information Institute, 1998.
50. Delsey, Tom. Preispitivanje konvencionalnih paradigmi za opis dokumenata. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 46, 1-2(2003), str. 32-43.
51. Document Type Definition (DTD) : Introduction to DTD. [citirano: 2006-08-08] Dostupno na: [http://www.w3schools.com/dtd/dtd\\_intro.asp](http://www.w3schools.com/dtd/dtd_intro.asp)
52. Documenting the Cultural Heritage / edited by Robin Thornes and John Bold. Los Angeles : Getty Information Institute, 1998. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.object-id.com/heritage/appendix.html>
53. Doerr, Martin. Mapping a Data Structure to the CIDOC Conceptual Reference Model. [citirano: 2006-03-04] Dostupno na: <http://cidoc.ics.forth.gr/docs/mapping.ppt>
54. Doerr, Martin; Nicholas Crofts. Electronic Esperanto : The Role of the Object Oriented CIDOC Reference Model. // Selected papers from ICHIM99 / edited by David Bearman and Jennifer Trant. Washington : Cultural Heritage Informatics, 1999. Str. 157-173.
55. Doerr, Martin; Nicholas Crofts. The CIDOC Conceptual Reference Model : Comprehensive Introduction. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/comprehensive\\_intro.html](http://cidoc.ics.forth.gr/comprehensive_intro.html)
56. Doerr, Martin; Patrick Le Boeuf. The CIDOC Conceptual Reference Model : FRBRoo Introduction. [citirano: 2007-02-10] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/frbr\\_inro.html](http://cidoc.ics.forth.gr/frbr_inro.html)
57. Doerr, Martin; Jane Hunter; Carl Lagoze. Towards a Core Ontology for Information Integration. // Journal of Digital Information. 4, 1(2003). [citirano: 2006-03-27] Dostupno na: <http://jodi.tamu.edu/Articles/v04/i01/Doerr/>

58. DOI Handbook. [citirano: 2007-02-17 ]  
Dostupno na: [http://www.doi.org/handbook\\_2000/intro.html#1.6.4](http://www.doi.org/handbook_2000/intro.html#1.6.4)
59. Dokumentacija i klasifikacija muzejskih i galerijskih predmeta. // Muzeologija. 25(1987). Zagreb : Muzejski dokumentacijski centar, str 3-117.
60. Dovedan, Zdravko. Formalni jezici : sintaksna analiza. Zagreb : Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta, 2003.
61. Draft Standard for Learning Object Metadata : IEEE Standard 1484.12.1 / New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2002. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na:  
[http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)
62. Dublin Core Application Profile Guidelines / CEN (European Committee for Standardization). Workshop Agreement, CWA 14855, 2003. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/MMI-DC/cwa14855-00-2003-Nov.pdf>
63. Dublin Core Metadata Initiative's (DCMI) Metadata Registry. [citirano: 2007-04-21] Dostupno na: <http://wip.dublincore.org/dcregistry/>
64. Dublin Core Qualifiers. [citirano: 2007-05-20] Dostupno na:  
<http://dublincore.org/documents/2000/07/11/dcmes-qualifiers/>
65. Dunn, Heather. Collection level description – the museum perspective. // D-Lib Magazine. 6, 9(2000). [citirano: 2004-03-12] Dostupno na:  
<http://www.dlib.org/dlib/september00/dunn/09dunn.html>
66. Dunsire, Gordon. Distinguishing Content from Carrier : The RDA/ONIX Framework for Resource Categorization. // D-Lib Magazine. 13, 1-2(2007). [citirano: 2007-08-02] Dostupno na:  
<http://www.dlib.org/dlib/january07/dunsire/01dunsire.html>
67. Durrel, William R. Data Administration : A Practical Guide to Data Administration. New York : McGraw-Hill Book Company, 1985.
68. Eco, Umberto. Otprilike isto : iskustva prevođenja. Zagreb : Algoritam, 2006. Str. 35.
69. Ester, Michael. Digital images in the context of visual collections and scholarship. // Visual Resources. 10, 1(1994) str. 11-24.
70. Europski prosvjetni pojmovnik / urednik hrvatskog izdanja Maja Bratanić. Zagreb: Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, 1996.
71. Exchangeable image file format for digital still cameras : Exif Version 2.2. [citirano: 2007-03-03] Dostupno na: <http://www.exif.org/Exif2-2.PDF>
72. Extensible Markup Language (XML). [citirano: 2006-07-11]  
Dostupno na: <http://www.w3.org/XML/>
73. Fensel, Dieter. Ontologies : a silver bullet for knowledge management and electronic commerce. 2nd ed., rev. and extended. Berlin ; Heidelberg ; New York : Springer, 2004.

74. FILExt - The File Extension Source. [citirano: 2004-10-04] Dostupno na: <http://filext.com>
75. Finding pictures of objects in large collections of images / David Forsyth [et al.] // Digital image access and retrieval / edited by Bryan Heidorn and Beth Sandore. Illinois : University of Illinois School of Library and Information Science, 1997. Str. 118-140.
76. Francesco, Giuliana de. Prema dogovorenoj europskoj platformi za digitalizaciju kulturnoga i znanstvenog naslijeđa Minerva - ministarska mreža za vrednovanje aktivnosti u digitalizaciji. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 137-146.
77. Fuchs, R.H. Henri van de Waal, 1910-1972 // Simiolus: Netherlands quarterly for the history of art. 6, 1(1972/73), str.4-7.
78. Functional Requirements for Bibliographic records : Final Report / IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records ; approved by the Standing Committee of the IFLA Section on Cataloguing. Frankfurt am Main : IFLA UBCIM Programme, 1997. [citirano: 2007-03-07] Dostupno na: <http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/frbr.pdf>
79. Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) : Hype or Cure-All? / editor Patrick Le Boeuf. Binghamton : The Haworth Information Press, 2005.
80. Gambari, Stefano; Mauro Guerrini. Definire e catalogare le risorse elettroniche. Roma : Editrice Bibliografica, 2002.
81. Gandolfo, Jean-Paul; Bertrand Lavédrine. Determination of light levels in a flat bed scanner using a gelatin-bromide photographic paper. [citirano: 2005-05-07] Dostupno na: <http://www.knaw.nl/ecpa/sepia/workinggroups/wp4/Scanlight.pdf> (2003-01-05)
82. Getty Images. [citirano: 2006-01-30] Dostupno na: <http://creative.gettyimages.com/>
83. Giasson, Frederick; Yves Raimond. Music Ontology Specification. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://musicontology.com/>
84. Gibson, James J. A Theory of pictorial perception. // Sign, image, symbol / editor Gyorgy Kepes. New York : George Braziller, 1966. Str. 92-107.
85. Gill, Tony. Building semantic bridges between museums, libraries and archive : The CIDOC Conceptual Reference Model. // First Monday : peer reviewed journal on the Internet. 9, 5(2004). [citirano: 2007-04-21] Dostupno na: [http://www.firstmonday.org/issues/issue9\\_5/gill/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue9_5/gill/index.html)
86. Gilliland-Swetland, Anne. Defining Metadata. // Introduction to Metadata: pathways to digital information / ed. by Murtha Baca. Los Angeles, Getty Information Institute, 1998.
87. Gorman, Michael. Postojana knjižnica : tehnologija tradicija i potraga za ravnotežom. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2006.
88. Guidelines for Constructing a Museum Object Name Thesaurus / MDA

- Terminology Working Group ; compiled by Stuart Holm. [citirano: 2007-09-10] Dostupno na: <http://www.org.uk/spectrum-terminology/holm.htm>
89. Hagedorn-Saupe, Monika; Axel Emert. Katalogizacija umjetničkih djela : vodič za opisivanje i vizualnu dokumentaciju : (www.vraweb.org/CCOweb). // Muzeologija. 41/42(2004-2005), str. 133-136.
  90. Hakala, Juha. Dublinski osnovni skup elemenata metapodataka. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 43, 1-2(2000), str. 49-68.
  91. Harmony Project. [citirano: 2004-05-04] Dostupno na: <http://metadata.net/harmony>
  92. Haynes, David. Metadata : for information management and retrieval. London : Facet Publishing, 2004.
  93. Heery, Rachel; Manjula Patel. Application profiles: mixing and matching metadata schemas. // Ariadne, 25(2000). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.ariadne.ac.uk/issue25/app-profiles/intro.html>
  94. Hillmann, Diane [et al.]. A Metadata Registry from Vocabularies Up : The NSDL Registry Project. // Proceedings of the international conference on Dublin Core and Metadata Applications, 2006. [citirano: 2007-04-11] Dostupno na: <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0605/0605111.pdf>
  95. Hillmann, Diane; Karen Coyle. Resource Description and Access (RDA) : Cataloging Rules for the 20th Century. // D-Lib Magazine. 13, 1-2(2007). [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/january07/coyle/01coyle.html>
  96. Hillmann, Diane; Naomi Dushay; Jon Phipps. Improving Metadata Quality: Augmentation and Recombination. // National Science Digital Library. 2004. [citirano: 2007-11-02] Dostupno na: [http://ecommons.library.cornell.edu/bitstream/1813/7897/1/Paper\\_21.pdf](http://ecommons.library.cornell.edu/bitstream/1813/7897/1/Paper_21.pdf)
  97. Hjelmslev, Louis. Prolegomena teoriji jezika. Zagreb : Grafički zavod Hrvatske, 1980.
  98. Holm, Liv Aasa. Normativna kontrola u međunarodnom kontekstu u novome okruženju. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 43, 1/2(2000), str. 23-29.
  99. Hunter, Jane; Carl Lagoze. Combining RDF and XML Schemas to Enhance Interoperability Between Metadata Application Profiles. // www10. 1-5(2001). [citirano 2006-12-12] Dostupno na: <http://www10.org/cdrom/papers/572/>
  100. ICONCLASS. [citirano: 2006-03-09] Dostupno na: <http://iconclass.nl/>
  101. Images online : Perspectives on the Museum Educational Site Licensing Project / editors Christie Stephenson; Patricia McClung. Los Angeles : The Getty Information Institute, 1998.
  102. INDECS : Interoperability of Data in E-Commerce Systems. [citirano: 2007-06-01] Dostupno na: <http://cordis.europa.eu/econtent/mmrcs/indecs.htm>

103. Informacijske znanosti u procesu promjena / urednica Jadranka Lasić-Lazić. Zagreb : Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta, 2005.
104. Informatički rječnik : cjelovit i detaljan priručnik za posao, školu, knjižnicu i dom. Zagreb : Znak, 1995.
105. Information. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2007-06-21] Dostupno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Information>
106. International core data standard for ethnology/ethnography = Corpus international de traitement normalisé des données en ethnologie/ethnographie / edited by the CIDOC Ethno Working Group. The International Committee for Documentation of the International Council of Museums (ICOM-CIDOC), 1996.
107. International encyclopedia of information and library science / editors John Feather and Paul Sturges. London ; New York : Routledge, 1997.
108. ISBD(ER) : Međunarodni standardni bibliografski opis elektroničke građe : prerađeno izdanje ISBD(CF)-a : Međunarodnoga standardnoga bibliografskog opisa računalnih datoteka / preporučila Radna grupa za pregled ISBD(CF)-a ; s engleskog prevele, hrvatske primjere odabrale i izradile Tanja Buzina i Sofija Klarin. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001.
109. ISO 21127:2006 Information and documentation - A reference ontology for the interchange of cultural heritage information. Geneva : International Organization for Standardization, 2006.
110. ISO 2788:1974 Documentation - Guidelines for the Establishment and Development of Monolingual Thesauri. Geneva : International Organization for Standardization, 1974.
111. ISO 5964:1985 Documentation - Guidelines for the establishment and development of multilingual thesauri. Geneva : International Organization for Standardization, 1985.
112. Ivanović, Jozo. Sheme metapodataka i upravljanje dokumentima. // Arhivski vjesnik. 44, (2001), str. 103-121.
113. Ivanović, Jozo; Tinka Katić; Goran Zlodi. FRBR i CIDOC-CRM : perspektive harmonizacije. // 9. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Ivana Zenić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2006. Str. 66-78.
114. Jack, Christine. State of the arts : current applications for indexing images.[citirano: 2001-10-10] Dostupno na: <http://www.slis.ualberta.ca/599/cjack/599.htm>
115. Jain, Ramesh. Visual information retrieval in digital libraries. // Digital image access and retrieval / edited by Bryan Heidorn and Beth Sandore. Illinois : University of Illinois School of Library and Information Science, 1997. Str 68-87.

116. Johnston, Leslie. Imaging in museums : issues in resource development. // Wired Museum. Washington : American Association of Museums, 2001. Str. 93-107.
117. Kamisher, Lisa M. Obrazac kumpjutorizacije muzejskih zbirki. // Bulletin o informatizaciji muzejske djelatnosti. 2(1990), str. 2-7.
118. Katić, Tinka. Digitalizacija stare građe. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 46, 3-4(2003), str. 33-47.
119. Katić, Tinka. FRBR i FRANAR. // 5. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2002. Str. 41-54.
120. Katić, Tinka. Funkcionalni zadaci bibliografskih zapisa i UNIMARC format : strukturiranje strojno čitljivog zapisa za staru knjigu. // 4. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001. Str. 81-94.
121. Klarin, Sofija. Digitalne reprodukcije : model i elementi kataložnog opisa. // 7. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredila Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004. Str. 87-105.
122. Klarin, Sofija. Elektronička građa u knjižnici: s primjerima zapisa daljinski dostupne elektroničke građe u CROLIST-u. // 2. i 3. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb, Hrvatsko muzejsko društvo, 2000. Str. 156-163.
123. Klarin, Sofija. Formalna obrada omeđenih publikacija i elektroničke građe : ISBD(M) i ISBD(ER). // Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1998. Str. 115-117.
124. Klarin, Sofija. Kataložni opis elektroničke građe : magistarski rad. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2007.
125. Knowledge engineering and knowledge management : ontologies and the semantic web : proceedings. // 13th International conference, EKAW 2002 Siguenza, October 1-4, 2002. / [eds.] Asuncion Gomez-Perez; V. Richard Benjamins. Berlin ; Heidelberg ; New York : Springer Verlag, 2002.
126. Kondylakis, Haridimos; Martin Doerr; Dimitris Plexousakis. Mapping Language for Information Integration. [citirano: 03-04-2006] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/docs/Mapping\\_TR385\\_December06.pdf](http://cidoc.ics.forth.gr/docs/Mapping_TR385_December06.pdf)
127. Kržak, Miroslav. Informacijska tehnologija, arhivistika i historiografija. // Historijski zbornik. 5(1997), str. 213-231.
128. Kuhn, Thomas. Struktura naučnih revolucija. Beograd : Nolit, 1974.
129. Lagoze, Carl [et al.]. Open Archives Initiative - Protocol for Metadata Harvesting - XML Schema to describe content and policies of repositories in



- the e-print community, 2003. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines-eprints.htm>
130. Lagoze, Carl; Jane Hunter. The ABC Ontology and Model. [citirano: 2007-01-20] Dostupno na: [http://metadata.net/harmony/JODI\\_Final.pdf](http://metadata.net/harmony/JODI_Final.pdf)
  131. Lasić-Lazić, Jadranka. Sadržajna obrada danas i pravci razvoja. // Predmetna obradba : ishodišta i smjernice / uredila Tatjana Nebesny. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 1998. Str. 23-32.
  132. Lasić-Lazić, Jadranka. Sadržajna obrada u knjižnici. // Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1998. Str. 165-170
  133. Lasić-Lazić, Jadranka. Znanje o znanju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1996.
  134. Lazinger, Susan S. Digital Preservation and Metadata : History, Theory, Practice. Englewood : Libraries Unlimited, 2001.
  135. Le Boeuf, Patrick. Convergence is the goal : Activity Report of the IFLA FRBR/CIDOC CRM Harmonization Group. [citirano :2006-05-24] Dostupno na: <http://www.oclc.org/research/events/frbr-workshop/presentations/leboeuf/8>
  136. Le Boeuf, Patrick; Martin Doerr. News from the FRBR/CIDOC CRM Harmonisation Group. // SCATNews 24, 4(2006). [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://www.ifla.org/VII/s13/scatn/SCATNew25.pdf>
  137. Lelas, Srđan. Promišljanje znanosti. Zagreb : Hrvatsko filozofsko društvo, 1990.
  138. Legal and Practical Measures Against Illicit Trafficking in Cultural Property : UNESCO HANDBOOK / International Standards Section Division of Cultural Heritage ; UNESCO, 2006. [citirano: 2007-02-02] Dostupno na: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146118e.pdf>
  139. Leščić, Jelica. O tezaursu : načela, izradba, struktura : pregled. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske. 44, 1-4(2001), str. 172-181.
  140. Lidchi, Henrietta. The poetics and the politics of exhibiting other cultures. // Representation : cultural representations and signifying practices / ed. Stuart Hall. London ; Thousand Oaks ; New Delhi : Sage Publications, 1997. Str. 151-208.
  141. MacDonald, George F.; Stephen Alford. The Museum as Information Utility. // Museum Management and Curatorship. 10(1991), str. 305-311.
  142. Managing electronic records. [citirano: 2001-11-11] Dostupno na: [http://www.aa.gov.au/recordkeeping/er/manage\\_er/contents.html](http://www.aa.gov.au/recordkeeping/er/manage_er/contents.html)
  143. Manovich, Lev. The Language of New Media. Cambridge, Mass.; London : The MIT Press, 2001.
  144. MARC 21 : Harmonized USMARC and CAN/MARC. [citirano: 2001-11-11] Dostupno na: <http://www.loc.gov/marc/annmarc21.html>

145. Marco, David. Building and Managing the Meta Data Repository : A Full Lifecycle Guide. New York [et al.] : John Wiley & Sons, Inc., 2000.
146. MARCXML : The MARC 21 XML Schema. [citirano: 2007-02-17]  
Dostupno na: <http://www.loc.gov/standards/marcxml/>
147. Maroević, Ivo. Fenomen kulturne baštine i definicija jedinice građe. // Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1998. Str. 3-13.
148. Maroević, Ivo. Model dokumentacije za izradu povijesno umjetničke topografije na području Hrvatske s mogućnošću primjene automatske obrade podataka. // Vijesti muzealaca i konzervatora. 2-3(2001), str. 82-117.
149. Maroević, Ivo. Museology and Science : with regard to ethnographic and social history collections. // Conference on Public Collections and Science : Budapest, 1st-2nd July 1999. / Katalin T. Biró (Ed.). Budapest : Magyar Nemzeti Múzeum, 2002.; Hungarian National Museum, 2002. (CD-ROM).
150. Maroević, Ivo. Muzeologija i znanost u virtualnom okruženju. // 2. i 3. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko muzejsko društvo, 2000. Str. 91-98.
151. Maroević, Ivo. Sadašnjost baštine. Zagreb : Društvo povjesničara umjetnosti SR Hrvatske, 1986.
152. Maroević, Ivo. Uvod u muzeologiju. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1993.
153. Maštrović, Mikica. Primjena bibliotečnih standarda na obradu građe iz fonda Grafičke zbirke Nacionalne i sveučilišne knjižnice. // Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1998. Str. 141-155.
154. Maštrović, Mikica. Problemi predmetne obrade neknjižne građe s posebnim osvrtom na obradu crteža i grafika. // 4. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001. Str. 175-179.
155. McGuinness, Deborah L. Ontologies Come of Age. // Spinning the Semantic Web : Bringing the World Wide Web to Its Full Potential / ed. Dieter Fensel [et al.]. Cambridge: MIT Press, 2003. [citirano: 2006-03-27] Dostupno na: [http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontologies-come-of-age-mit-press-\(with-citation\).htm](http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontologies-come-of-age-mit-press-(with-citation).htm)
156. Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu : CIDOC-ove podatkovne kategorije. // Vijesti muzealaca i konzervatora (prilog). 1-4(1999).
157. Mehrotra, Rajiv. Content-based image modelling and retrieval. // Digital image access and retrieval / edited by Bryan Heidorn and Beth Sandore.

- Illinois : University of Illinois School of Library and Information Science, 1996. Str. 57-67.
158. Mensch, Peter van. Muzeji i autentičnost. // *Informatica museologica*. 16, 3-4(1985), str. 2-4.
  159. Meronim. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2006-12-04]  
Dostupno na: <http://www.hr.wikipedia.org/wiki/Meronim>
  160. Metadata Encoding and Transmission Standard (METS). [citirano: 2007-02-17]  
Dostupno na: <http://www.loc.gov/standards/mets/>
  161. Metadata Principles and Practicalities / Duval, Erik [et al.]. // *D-Lib Magazine*. 8, 4(2002). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na:  
<http://www.dlib.org/dlib/april02/weibel/04weibel.html>
  162. Metadata standards crosswalks / compiled by Murtha Baca [et al.]. // *Introduction to metadata : pathway to digital information / edited by Murtha Baca; Patricia Harpring and Jon Ward*. Online edition, 2000. [citirano: 09-09-2006] Dostupno na:  
[http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/standards/intrometadata/metadata\\_element\\_sets.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/intrometadata/metadata_element_sets.html)
  163. Metadata. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2007-02-17]  
Dostupno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Metadata>
  164. MICHAEL-EU Dublin Core Application Profile. [citirano: 2006-07-28]  
Dostupno na: <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/michael/michael-eu/dcap/2006-04-28/>
  165. Mikačić, Mira. *Teorijske osnove sustava za predmetno označivanje*. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1996.
  166. Miles, Roger. *Muzeji i javna kultura : kontekst za komuniciranje znanosti*. // *Informatica Museologica*. 19, 1-2(1988), str. 82-84.
  167. Miletić-Vejzović, Laila. *Integriranje metapodataka u digitaliziranu sliku na primjeru Dublin Corea*. // 4. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001. Str. 103-108.
  168. Miller, Paul. *Interoperability : what is it and why should I want it?* // *Ariadne*. 24(2000). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na:  
<http://ariadne.ac.uk/issue24/interoperability/intro.html>
  169. MPEG-7 Home Page. [citirano: 2007-04-05]  
Dostupno na: <http://www.darmstadt.gmd.de/mobile/MPEG7/index.html/>
  170. MPEG-21 Multimedia Framework. [citirano: 2007-04-05] Dostupno na:  
[http://www.cselt.it/mpeg/public/mpeg-21\\_pdtr.zip](http://www.cselt.it/mpeg/public/mpeg-21_pdtr.zip)
  171. *Museums and information technology : introduction*. [citirano: 2007-05-20]  
Dostupno na: [http://www.mda.org.uk/mti\\_rep1.htm](http://www.mda.org.uk/mti_rep1.htm)

172. Nacionalni program digitalizacije arhivske, knjižnične i muzejske građe / radna grupa za digitalizaciju arhivske, knjižnične i muzejske građe Ministarstva culture Republike Hrvatske. Zagreb : Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, 2006. [citirano: 2007-01-09] Dostupno na: <http://daz.hr/bastina/NacionalniProgramDigitalizacije.pdf>
173. National Science Digital Library (NSDL). Metadata Registry. [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: <http://metadataregistry.org/>
174. nHRN ISO 5127 : Informacije i dokumentacija – Rječnik (ISO 5127:2001): nacrt hrvatske norme. 2. izdanje. // Hrvatski zavod za norme, 2007. Str. 1-148. [citirano: 2007-06-17]  
Dostupno na: [http://www.hzn.hr/pdf/nHRN\\_ISO5127.pdf](http://www.hzn.hr/pdf/nHRN_ISO5127.pdf)
175. Noeth, Winfried. Handbook of Semiotics. Bloomington: Indiana University Press, 1990.
176. Object ID. [citirano: 2002-10-10] Dostupno na: [http://www.object-id.com/checklist/check\\_eng.html](http://www.object-id.com/checklist/check_eng.html)
177. Object ID : Introduction to Object ID: Part 1 : Additional Recommended Categories. [citirano: 2006-07-03] Dostupno na: [http://www.object-id.com/guide/guide\\_add.html](http://www.object-id.com/guide/guide_add.html)
178. ONIX Books Code Lists : Issue 6. [citirano: 2005-01-05] Dostupno na: [http://www.editeur.org/codelists/ONIX\\_Code\\_Lists\\_Issue\\_6.PDF](http://www.editeur.org/codelists/ONIX_Code_Lists_Issue_6.PDF)
179. ONIX - Online Information Exchange. [citirano: 2005-01-05] Dostupno na: <http://www.bisg.org/onix/index.html>
180. Ontology in computer science. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2007-06-06] Dostupno na: [http://en.wikipedia.org/wiki/Ontology\\_%28computer\\_science%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Ontology_%28computer_science%29)
181. Orna, Elizabeth. U tijeku zbivanja. // Informatica museologica. 1-4(1995), str. 51-53.
182. Orna, Elizabeth; Charles Pettitt. Information management in museums. 2nd ed. Aldershot : Gower, 1998.
183. Osrečki, Dubravka. Dokumentacija kao oblik zaštite muzejskog fundusa. // Informatica Museologica. 3-4(1990), str. 27-28.
184. Panofsky, Erwin. Meaning in the visual arts. London : Penguin Group, 1993.
185. Paskin, Norman. On Making and Identifying a „Copy“. // D-Lib Magazine. 9, 1(2003). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/january03/paskin/01paskin.html>
186. Patel, Manjula [et al.]. Semantic Interoperability in Digital Library Systems. // DELOS : A Network of Excellence on Digital Libraries : project no. 507618, 2005. [citirano: 2006-09-08] Dostupno na: <http://delos-wp5.ukoln.ac.uk/project-outcomes/SI-in-DLs/>
187. Pavelić, Damir; Mirna Willer. Model i elementi metapodataka za opis zbirki. // 6. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju

- globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredila Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2003. Str. 62-76.
188. Petrović, Gajo. Logika. 20. izd. Zagreb : Školska knjiga, 1990.
  189. Pitts-Moultis, Natanya. XML in Record Time. San Francisco: Sybex, 1999.
  190. Pojmovnik Eurovoc / urednik hrvatskog izdanja Maja Bratanić. Zagreb: Hrvatska informacijsko-dokumentacijska referalna agencija - HIDRA, 2000.
  191. Powell, Andy; Michael Day; Peter Cliff. Using simple Dublin Core to describe eprints. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://eprints-uk.rdn.ac.uk/project/docs/simpledc-guidelines/>
  192. Pravilnik o načinu i mjerilima za povezivanje u Sustav muzeja Republike Hrvatske. // Narodne novine. 120(2002).
  193. Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja muzejske dokumentacije o muzejskoj građi. // Narodne novine. 108(2002).
  194. Radovanlija Mileusnić, Snježana. Art & Architecture Thesaurus i projekt višejezičnog tezaurusa. // Bilten o informatizaciji muzejske djelatnosti. 8, 1/4(1997). Str. 1-8.
  195. Radovanlija Mileusnić, Snježana. Ustroj i organizacija knjižnica zavičajnih muzeja u Hrvatskoj : magistarski rad. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2002.
  196. Raimond, Yves; Abdallah Samer. The Event ontology. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://purl.org/NET/c4dm/event.owl#>
  197. Raimond, Yves; Abdallah Samer. The TimeLine Ontology. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://purl.org/NET/c4dm/timeline.owl#>
  198. RDA : Resource Description and Access : Prospectus / Joint Steering Committee for Development of RDA. [citirano: 2006-11-03] Dostupno na: <http://www.collectionscanada.ca/jsc/rdaprospectus.html>
  199. RDA/ONIX Framework for Resource Categorization / Joint Steering Committee for Development of RDA. [citirano: 2007-05-27] Dostupno na: <http://www.collectionscanada.ca/jsc/docs/5chair10.pdf>
  200. Reading Digital Culture / edited by David Trend. Oxford : Blackwell Publishers, 2002.
  201. Reference model for an open archival information system (OAIS) : CCSDS 650.0 : blue book / Consultative Committee for Space Data Systems. 2002. [citirano: 2006-03-20] Dostupno na: <http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/wwwclassic/documents/pdf/CCSDS-650.0-B-1.pdf>
  202. Report on the FRBR/CRM Harmonization Group's activity : (19/12/2003) / ed. Le Boeuf, Patrick; Martin Doerr. [citirano: 2006-05-23] Dostupno na: [http://cidoc.ics.forth.gr/docs/Joint\\_Meeting\\_CRM\\_FRBR\\_No1\\_Report.doc](http://cidoc.ics.forth.gr/docs/Joint_Meeting_CRM_FRBR_No1_Report.doc)
  203. Resource Description Framework (RDF). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.w3.org/RDF/>

204. Ritzenthaler, Mary Lynn; Gerald J. Munoff; Margery S. Long. Upravljanje zbirnama fotografija. Zagreb : Hrvatski državni arhiv, 2004.
205. Roberts, Andrew. Dostavljanje informacija o zbirnama korisnicima. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 9-21.
206. Roberts, Helene E. Naming, defining, ordering : an evolving and never-ending process. // Terminology for museums / ed. Andrew D. Roberts. Cambridge : The Museum Documentation Association, 1990, str 232-238.
207. Rohde-Enslin, Stefan. Prašina bez vjetra? : Dugoročno očuvanje digitalnih podataka : mediji, formati, još nešto? // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 205-208.
208. RSLP Collection Description : Collection Description Schema. [citirano: 2006-11-11] Dostupno na: <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/rspl/schema/>
209. Saracevic, Tefko. Prilozi utemeljenju informacijske znanosti. Osijek : Filozofski fakultet, 2006.
210. Saussure, Ferdinand de. Tečaj opće lingvistike. Zagreb : Artresor naklada : Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, 2000.
211. Semantics. Wikipedia, slobodna enciklopedija. [citirano: 2007-05-28] Dostupno na: <http://en.wikipedia.org/wiki/Semantics>
212. Shatford, Sara. Describing a picture : a thousand words is seldom cost-effective. // Cataloging and Classification Quarterly. 4, 4(1984), str. 10-23.
213. Signore, Oreste. Ontološki pristup muzejskim informacijama. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 63-70.
214. Skrletović, Ana. CIDOC-ov konceptualno-referentni model (CIDOC CRM) i pitanja prijevoda : diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2007.
215. Slavić, Aida. Semantički Web : sustavi za organizaciju znanja i mrežni standardi. // Informacijske znanosti u procesu promjena / urednica Jadranka Lasić-Lazić. Zagreb: Filozofski fakultet, Zavod za informacijske studije, 2005. Str. 5-22.
216. Social History and Industrial Classification (SHIC) : a subject classification for museum collections / SHIC Working Party. Sheffield : Centre for English Cultural Tradition and Language, 1983.
217. Sowa, John F. Extending semantic interoperability to legacy systems and an unpredictable future. // Collaborative Expedition Workshop. Arlington: National Science Foundation, 2006. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.jfsowa.com/talks/extend.pdf>
218. Spyns, Peter; Robert Meersman; Mustafa Jarrar. Data modelling versus Ontology engineering. // SIGMOD Record. 31, 4(2002), str.12-17.
219. Stančić, Hrvoje. Arhiviranje digitalnih dokumenata // 4. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001. Str. 209-214.

220. Stančić, Hrvoje. Teorijski model postojanog očuvanja autentičnosti elektroničkih informacijskih objekata : doktorska disertacija. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2005.
221. Stránský, Zbyněk Z. Pojam muzeologije. // Muzeologija. 8, (1970), str. 2-39.
222. Stránský, Zbyněk Z. Temelji opće muzeologije. // Muzeologija. 8, (1970), str. 40-73.
223. Svenonius, Elaine. Access to Nonbook Materials : The Limits of Subject Indexing for Visual and Aural Languages. // Journal of the American Society for Information Science. 45, 8(1994), str. 600-606.
224. Svenonius, Elaine. Intelektualne osnove organizacije informacija. Lokve : Benja, 2005.
225. Svenonius, Elaine. Intellectual Foundation of Information organization. Cambridge, Mass. ; London : The MIT Press, 2000.
226. Šola, Tomislav. Eseji o muzejima i njihovoj teoriji : prema kibernetičkom muzeju. Zagreb : Hrvatski nacionalni komitet ICOM, 2003.
227. Šola, Tomislav. Marketing u muzejima : ili o vrlini i kako je obznaniti. Zagreb : Hrvatsko muzejsko društvo, 2001.
228. Šola, Tomislav. Od obrazovanja do komunikacije. Informatica Museologica. 19, 1/2(1988), str. 92-95.
229. Šola, Tomislav. Od publike do korisnika : pojedinosti iz suvremene teorije baštine - I. dio. // Informatica Museologica. 28, 1/4(1997.) str. 18-21.
230. Šola, Tomislav. Od publike do korisnika : pojedinosti iz suvremene teorije baštine : (drugi dio). // Informatica Museologica. 29, 3/4(1998.). str. 86-90.
231. Tadić, Katica. Rad u knjižnici : priručnik za knjižničare. Opatija : Naklada Benja, 1994.
232. Tate Information System. [citirano: 2007-01-27] Dostupno na: <http://www.tate.org.uk/collections/insightdel.htm>
233. Technological Landscapes for Tomorrow's Cultural Economy. [citirano: 2007-01-27] Dostupno na: <http://www.digicult.info/>
234. TGN (Getty Thesaurus of Geographic Names). [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/tgn](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/tgn)
235. Thibodeau, Kenneth. Overview of technological approaches to digital preservation and challenges in coming years. // The State of Digital Preservation : An International Perspective : Conference proceedings. [citirano: 2007-04-07] Dostupno na: [\[http://www.clir.org/pubs/reports/pub107/thibodeau.html](http://www.clir.org/pubs/reports/pub107/thibodeau.html)
236. Thomson, Neil. Towards a whole-museum response : discovering The Natural History Museum's collections. // Cultivate Interactive. 2(2000). [citirano: 2006-12-05] Dostupno na: <http://www.cultivate-int.org/issue2/natural/>

237. Thornes, Robin. Protecting Cultural Objects in the Global Information Society : the Making of Object ID. Los Angeles, Getty Information Institute, 1997. [citirano: 2007-01-27] Dostupno na: <http://www.object-id.com/final/index.html>
238. Thornes, Robin; Peter Dorell; Henry Lie. Introduction to Object ID : Guidelines for Making Records that Describe Art, Antiques and Antiquities. Los Angeles : Getty Information Institute, 1999. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: [http://www.object-id.com/guide/guide\\_part2.html](http://www.object-id.com/guide/guide_part2.html)
239. Tkalac, Slavko. Relacijski model podataka. Zagreb : Društvo za razvoj informacijske pismenosti, 1993.
240. Tomorad, Mladen; Zlodi, Goran. Croato-Aegyptica Electronica - model obrade i analize staroegipatskih predmeta u muzejskim i privatnim zbirkama u Hrvatskoj : dokumentacijski i komunikacijski pristup. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 218-239.
241. Trant, Jennifer; David Bearman; Kelly Richmond. Collaborative cultural resource creation : the example of the Art Museum Image Consortium. // Museums and the Web 2000 / edited by David Bearman and Jennifer Trant. Pittsburgh : Archives & Museum Informatics, 2000. Str. 42-47.
242. Tuđman, Miroslav. Obavijest i znanje : s rječnikom osnovnih pojmova. Zagreb : Zavod za informacijske studije, 1990.
243. Turnitsa, Charles. Extending the Levels of Conceptual Interoperability Model. // Proceedings IEEE Summer Computer Simulation Conference. Philadelphia: IEEE CS Press, 2005.
244. Turnitsa, Charles; Andreas Tolk. Battle Management Language : A Triangle with Five Sides : Paper 06S-SIW-016. // Spring Simulation Interoperability Workshop ; Simulation Interoperability Standard Organisation, IEEE CS Press, 2006. [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.sisostds.org/index.php>
245. TV-Anytime Forum. [citirano: 2004-06-01] Dostupno na: <http://www.tv-anytime.org/>
246. Tylor, Mike. Zthes: a Z39.50 Profile for Thesaurus Navigation. [citirano: 2007-05-12] Dostupno na: <http://www.loc.gov/z3950/agency/profile/zthes-04.html>
247. ULAN (Union List of Artists Names). [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/ulan](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/ulan)
248. ULAN (Union List of Artists Names) : About the ULAN. [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: [http://www.getty.edu/research/conducting\\_research/vocabularies/ulan/about.html](http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/ulan/about.html)
249. Understanding Metadata / National Information Standards Organization (NISO) [citirano: 2006-08-18] Dostupno na: [http://www.niso.org/standards/resources/Understanding\\_Metadata.pdf](http://www.niso.org/standards/resources/Understanding_Metadata.pdf)
250. Universal Declaration of Cultural Diversity / UNESCO, 2002. [citirano: 2007-01-27]



Dostupno na: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127160m.pdf>

251. Usporedna tablica : Dublin Core, EAD, UNIMARC, CIDOC. // 2. i 3. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture. / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko muzejsko društvo, 2000. Str. 217-219.
252. Usporedna tablica : Dublin Core, EAD, UNIMARC, CIDOC. [citirano: 2007-05-20] Dostupno na: [http://public.carnet.hr/akm/AKM\\_ostali/akm3/zaključci/\\_dc.htm](http://public.carnet.hr/akm/AKM_ostali/akm3/zaključci/_dc.htm)
253. Uvjeti za funkcionalnost bibliografskih zapisa : završni izvještaj / IFLA-ina Studijska skupina za uvjete za funkcionalnost bibliografskih zapisa ; odobrio Stalni odbor IFLA-ine Sekcije za katalogizaciju ; [s engleskog prevela Tinka Katić]. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004.
254. VRA Core Categories. [citirano: 2006-01-21] Dostupno na: <http://www.vraweb.org./resources/datastandards/vracore3/categories.html>
255. VRA Core 4.0 Introduction. [citirano: 2007-04-18] Dostupno na: [http://www.vraweb.org/projects/vracore4/VRA\\_Core4\\_Intro.pdf](http://www.vraweb.org/projects/vracore4/VRA_Core4_Intro.pdf)
256. Vujić, Žarka. Možemo li govoriti o sadržajnoj obradi muzejske građe? // Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture. / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko bibliotekarsko društvo, 1998. Str. 177-180.
257. Vujić, Žarka. Muzejski predmet i muzejsko sabiranje u ogledalu semiotike. // Informatologia. 32, 3-4(1999), str. 200-208.
258. Vujić, Žarka. Što je ICONCLASS i možemo li ga primijeniti u našim muzejima i galerijama? // Bilten o informatizaciji muzejske djelatnosti. 9, 1-4(1998), str. 1-8.
259. Vujić, Žarka; Goran Zlodi. AKM i muzejska zajednica u Hrvatskoj 1997.-2006. : odjeci, utjecaji, interakcije. // 10. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Ivana Marinković Zenić, Mirna Willer. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2007. Str. 1-9.
260. Vujić, Žarka; Goran Zlodi. Nova tehnologija i pristup muzejskim zbirkama : iskustva zagrebačkih umjetničkih muzeja i galerija. // Informatica Museologica. 31, 1/2 (2000), str. 25-31.
261. Vujić, Žarka; Goran Zlodi. Opis na razini zbirke na primjeru Strossmayerove galerije u Zagrebu. // 7. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredila Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004. Str. 69-78.
262. Welsh, Peter H. Imagining the future. // Terminology for museums / ed. Andrew D. Roberts. Cambridge : The Museum Documentation Association, 1990. Str. 561-577.
263. Wendler, Robin. LDI update : metadata in the library. // Harvard University Library notes. 1286(1999), str 4-5. [citirano: 2005-11-09] Dostupno na: [http://hul.harvard.edu/publications/hul\\_notes\\_pdfs/HULN\\_1286.pdf](http://hul.harvard.edu/publications/hul_notes_pdfs/HULN_1286.pdf)

264. Whatis.com [citirano: 2007-02-17]  
Dostupno na: <http://whatis.techtarget.com>
265. Will, Leonard. Thesaurus principles and practice. [citirano: 2007-05-20]  
Dostupno na: <http://www.willpower.demon.co.uk/thesprin.htm>
266. Willer, Mirna. O interoperabilnosti sadržaja metapodataka. // 4. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001. Str. 57-72.
267. Willer, Mirna. UNIMARC u teoriji i praksi. Rijeka : Naklada Benja, 1996.
268. Willer, Mirna. Uvjeti za funkcionalnost i obrojčavanje preglednih zapisa : konceptualni model – radni nacrt. // 7. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture : zbornik radova / uredila Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2004. Str. 121-140.
269. Willer, Mirna. Zadaci kataložnih jedinica u strojno čitljivom abecednom katalogu : doktorska disertacija. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2000.
270. XSL Transformations (XSLT) : Version 1.0. [citirano: 2006-02-02]  
Dostupno na: <http://www.w3.org/TR/xslt.html>
271. Young, Patricia. Učenje, širenje znanja i surađivanje : CHIN-ovo iskustvo. // Muzeologija. 41/42, (2004/2005), str. 22-28.
272. Zack, Michael H. Managing Codified Knowledge. // Sloan Management Review. 40, 4(1999). [citirano: 2006-07-20] Dostupno na: <http://www.cba.neu.edu/~mzack/articles/kmarch/kmarch.htm>
273. Zeng, Marcia Lei; F.J. Zhang; X. Zhang. Metadata standards at Internet Arena. // Journal of Library Science in China. 29, 4(2003), str.10-14.
274. Zeng, Marcia Lei; Lois Mai Chan. Metadata Interoperability and Standardization - A Study of Methodology Part I : Achieving Interoperability at the Schema Level. // D-Lib Magazine. 12, 6(2006). [citirano: 2007-02-17]  
Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/june06/chan/06chan.html>
275. Zeng, Marcia Lei; Lois Mai Chan. Metadata Interoperability and Standardization - A Study of Methodology Part II : Achieving Interoperability at the Record and Repository Levels. // D-Lib Magazine. 12, 6(2006). [citirano: 2007-02-17] Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/june06/chan/06chan.html>
276. Zielinski, Siegfried. Deep Time of the Media : Toward an Archaeology of Hearing and Seeing by Tehnical Means. Cambridge, Mass.; London : The MIT Press, 2006.
277. Zlodi, Goran. CIDOC-ove Međunarodne smjernice za podatke o muzejskom predmetu i Dublin Core : problemi i perspektive. // 4. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture. / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2001. Str. 73-80.

278. Zlodi, Goran. Muzejska vizualna dokumentacija u digitalnom obliku : magistarski rad. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet, 2003.
279. Zlodi, Goran; Ana Skrletović; Domagoj Maroević. Digitalizacija i obrada vizualne građe na projektu "Zaštita i komuniciranje kulturne baštine u Hrvatskoj". // 5. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji : mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / uredile Mirna Willer i Tinka Katić. Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, 2002. Str. 131-139.

## POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA

### Popis slika

Slika 1 Hijerarhijska organizacija osnovnih elemenata informacijske znanosti.....	27
Slika 2 Prikaz odnosa muzeologije i temeljnih znanstvenih disciplina u oblikovanju znanja .....	28
Slika 3 Informacijski objekt u OAIS modelu.....	50
Slika 4 Temeljni entiteti PREMIS modela.....	51
Slika 5 Dobivanje informacija iz podataka u OAIS modelu.....	56
Slika 6 Struktura sadržaja u OAIS modelu .....	57
Slika 7 Shema kulturne baštine .....	69
Slika 8 Grafički prikaz RDF trojke .....	105
Slika 9 Model razina konceptualne interoperabilnosti (LCIM).....	116
Slika 10 Ilustracija primjene aplikacijskog profila koji se sastoji od elemenata metapodataka iz jedne ili više shema metapodataka.....	128
Slika 11 Mapiranje elemenata dvije sheme metapodataka .....	130
Slika 12 Shema za prebacivanje koristi se kada je potrebno mapirati veći broj shema metapodataka .....	133
Slika 13 Metapodatkovni okvir i vezane sheme .....	134
Slika 14 Integracija zapisa metapodataka u repozitorij .....	137
Slika 15 Obogaćivanje zapisa metapodataka .....	139
Slika 16 Prikaz mogućih strategija uspostavljanja interoperabilnosti na globalnoj razini s naznačenom globalnom infrastrukturom registara .....	142
Slika 17 Pregled CRM modela.....	163
Slika 18 Dijagram FRBR skupina entiteta.....	169
Slika 19 Arhitektura semantičkog weba .....	175
Slika 20. CDWA entitet-odnos (ER) model.....	195
Slika 21 Pojednostavljeni prikaz RSLP modela opisa zbirki.....	209
Slika 22 Hijerarhijski prikaz pojmova u tezaurusu – .....	226
Slika 23 Hijerarhijski prikaz pojmova u tezaurusu – primjer prikaza naziva u klasi mjernih naprava i posuda .....	227
Slika 24 Hijerarhijski prikaz priodoslovne klasifikacije.....	228
Slika 25 Prikaz pozicioniranja vrste u prirodoslovnoj klasifikaciji .....	229
Slika 26. Primjer složene metapodatkovne arhitekture za okruženja koja koriste više različitih standarda .....	245
Slika 27 Prijedlog višerazinskog modela uspostavljanja interoperabilnosti .....	248
Slika 28 Vennovi dijagrami odnosa publike u muzeju .....	253
Slika 29. Informacijska piramida .....	258
Slika 30. Kružni model standarda kod pretraživanja u istraživačkom procesu. ....	264
Slika 31 Online katalog projekta Croato-Aegyptica Electronica: prikaz rezultata upita .....	268
Slika 32 Online katalog projekta Croato-Aegyptica Electronica:.....	269
Slika 33 Primjer označivanja pojedinih podatkovnih kategorija u okviru.....	272
Slika 34 Grafički prikaz rezultata istraživanja – učestalost korištenja Object ID kategorija u kataloškim jedinicama - prikazana prema temeljnim znanstvenim disciplinama .....	274
Slika 35 Primjer označivanja pojedinih kategorija za arheološku građu.....	284
Slika 36 Primjer označivanja pojedinih kategorija za numizmatičku građu.....	285
Slika 37 Primjer označivanja pojedinih kategorija za etnografsku građu.....	285

Slika 38 Primjer označivanja pojedinih kategorija za povijesnu građu .....	286
Slika 39 Primjer označivanja pojedinih kategorija za prirodoslovnu građu .....	286
Slika 40 Primjer označivanja pojedinih kategorija za tehničku građu .....	287
Slika 41 Primjer označivanja pojedinih kategorija za umjetničku građu .....	287

## Popis tablica

Tablica 1. Četiri aspekta informacije s obzirom na trojaki pristup informaciji .....	25
Tablica 2. Kada objekt postaje dokumentom .....	35
Tablica 3. Semantička skupina za podatke o smještaju i mediju pohrane iz PREMIS modela .....	45
Tablica 4. Primjer MIME oznaka i identifikacija za <i>MS Word</i> dokumente .....	54
Tablica 5. Prikaz vršnih kategorija u ABC ontologiji .....	62
Tablica 6. Prikaz vršnih klasa u CIDOC-CRM-u .....	62
Tablica 7. Tipologija predmeta dokumentiranja u muzejskom okruženju .....	63
Tablica 8. Nematerijalna baština i trojako određenje informacije .....	70
Tablica 9. Pozicija umjetničkog performansa u Tezaurusu za umjetnost i arhitekturu (AAT) .....	71
Tablica 10. Pregled osnovnih faseta iz Tezaurusu za umjetnost i arhitekturu (AAT) .....	74
Tablica 11. Usporedba odziva i preciznosti kod jednostavnih i složenih shema metapodataka .....	109
Tablica 12. Pristupi interoperabilnosti s obzirom na smještaj resursa i metapodataka .....	120
Tablica 13. Tablica primjera apsolutnog i relativnog mapiranja elemenata različitih shema metapodataka u nekvalificirani <i>Dublinski skup metapodataka</i> s mogućom notacijom odnosa među elementima shemama .....	131
Tablica 14. Specifikacija primarnih vrijednosti atributa za sadržaj informacijskog resursa .....	150
Tablica 15. Specifikacija primarnih vrijednosti atributa za nositelj informacijskog resursa .....	151
Tablica 16. Prikaz vršnih klasa u CIDOC-CRM-u .....	163
Tablica 17. Razlike između FRBR i CIDOC-CRM modela .....	170
Tablica 18. Primjer CIDOC-CRM staze povezivanja dvaju entiteta putem odnosa .....	176
Tablica 19. Osnovne Object ID kategorije podataka .....	187
Tablica 20. Dodatne Object ID kategorije podataka .....	187
Tablica 21. Ostale korisne kategorije podataka za nadopunu Object ID-a .....	188
Tablica 22. Podjela Dublin Core elemenata prema Juhi Hakali .....	189
Tablica 23. Mapiranje VRA osnovnih kategorije podataka i Dublinskog osnovnog skupa elementa metapodataka .....	192
Tablica 24. Usporedba VRA 4.0 i CCO zapisa .....	194
Tablica 25. CDWA kategorije koje se odnose na vizualnu dokumentaciju .....	203
Tablica 26. Primjer EXIF oznaka koje podržava Sony DSC-W70 .....	206
Tablica 27. Usporedba i pokušaj uspostavljanja semantičke interoperabilnosti elemenata shema AAT-a i ULAN-a .....	234
Tablica 28. Korisnici izvora informacija o zbirkama .....	255
Tablica 29. Vrste izvora informacija o zbirkama .....	257
Tablica 30. Oblici korištenja informacija o zbirkama .....	259

Tablica 31. Usporedba ciljeva CIDOC-ovih smjernica i FRBR funkcionalnih svojstava u odnosu na pet općih postupaka koje izvode korisnici pri pretraživanju i korištenju informacija .....	260
Tablica 32. Pristup informacijama o zbirnama .....	262

# **Mogućnosti uspostavljanja interoperabilnosti među shemama metapodataka u muzejskom okruženju**

## Sažetak

Potaknut činjenicom da u suvremenom umreženom svijetu raste broj korisnika informacija koje nastaju u muzejskom i širem baštinskom okruženju, kao i činjenicom da je otežano pretraživanje i pronalaženje tih informacija jer su one heterogene po strukturi i sadržaju, autor u disertaciji istražuje i analizira mogućnosti uspostavljanja interoperabilnosti među različitim postojećim shemama metapodataka na kojima se temelji muzejska i njoj srodna dokumentacija. Uspostavljanje interoperabilnosti neophodno je za omogućavanje i implementacije konverzija i razmjene metapodataka te omogućavanje združenih pretraživanje, pobiranja metapodataka i pronalaženje informacijskih resursa kulturne baštine u globalnom informacijskom okruženju.

Kako u digitalnom i mrežnom okruženju dolazi do promjena značenja i uloga mnogih temeljnih koncepata informacijskih znanosti i muzejske dokumentacije, prvo je poglavlje posvećeno toj problematici, a posebice promjenama vezanim uz ulogu i značenje medija kao nositelja muzejske dokumentacije.

U nastavku je predstavljen i kritički preispitan pojam metapodataka. Identificirane su poteškoće unutar postupaka modeliranja i razvoja shema metapodataka u segmentu prepoznavanja i odabira bitnih elemenata koji će reprezentirati potrebne entitete i odnose iz stvarnog svijeta u informacijskom sustavu. Rasprava je pokazala kako je moguće unaprijediti to zahtjevno modeliranje odnosa i pravila iz domene kulturne baštine, ponajprije sustavnim istraživanjem korisničkih potreba te analizom postojećih dokumentacijskih oblika i metoda.

U narednom poglavlju prikazani su različiti pristupi i strategije uspostavljanja interoperabilnosti. Pristupi su vrednovani pomoću stvorenog metodološkog okvira, razmotrene su njihove slabosti i jakosti te njihova moguća primjena u muzejskom okruženju. Predložene strategije i metode uspostavljanja interoperabilnosti,

omogućuju virtualno povezivanje informacija i u širem baštinskom okruženju, uz istovremeno očuvanje informacijske raznolikosti i vrijednosti podataka. Na tim temeljima autor predlaže višerazinski model te odgovarajuće postupke uspostavljanja interoperabilnosti u globalnom informacijskom okruženju. Ti su postupci usklađeni s mogućnostima suvremenih tehnoloških rješenja, ali i potrebama korisnika, čemu je ovaj rad posvetio posebno poglavlje.

Na kraju autor iznosi rezultate komparativne analize istraživanja strukture kataloških jedinica u publiciranim muzejskim katalozima, čime je dan doprinos pronalaženju mogućeg zajedničkog minimalnog skupa podatkovnih elemenata u muzejskoj zajednici te uvažavanju informacijskih specifičnosti pojedinih znanstvenih disciplina u muzejskom okruženju. U ovoj disertaciji uspostavljanje interoperabilnosti muzejske dokumentacije uvijek se promatra i u širem baštinskom te globalnom okruženju, s posebnim naglaskom na mogućnost sudjelovanja muzejskih informacija u globalnom semantičkom webu kulture.

Ključne riječi: metapodaci, interoperabilnost, dokumentacija, formalne ontologije, muzeji, kulturna baština, istraživanje korisnika, semantički web



# **Possibilities of establishing interoperability among metadata schemas in museum environment**

## Summary

In the global networked environment, the number of users that needs information from museum and broader heritage context has increased; and in the same time discovery of cultural information resources is seriously hindered because cultural heritage information is heterogeneous in structure and content. That was the motivation for author to explore and analyse possibilities of achieving interoperability among existing metadata schemas in museum documentation and related information systems. Establishing interoperability is necessary for facilitating and implementing of conversion and exchange of metadata and enabling federated searches, metadata harvesting and cross-domain discovery of cultural information resources in the global information environment.

Digital and networked environment causes changes in meaning and function of many concepts basic to information science and museum documentation, therefore first chapter deals with this subject, with special focus on changes related to concept of medium as content carrier in museum documentation.

Subsequently, concept of metadata is introduced and critically examined. Problems in modelling and developing metadata schemas, are identified within segment of recognition and selection of important elements which will represent entities and relations from real word in information systems. Discussion shows possibilities of improvement in modelling relationships and rules from domain of cultural heritage, firstly by systematic research user needs and then by analysis of existing documentation forms and methods.

Next chapter contains an analysis of methods used for establishing or improving interoperability among metadata schemas and information systems. Existing methodological framework, developed by Zeng and Chan, which considers

implementing interoperability at different levels of operation - schema level, record level, and repository level, is extended with new level – global level of establishing interoperability which includes formal ontologies and global infrastructure of metadata schemas, application profiles and ontology registers. By integrating multiple approaches, author develops the multi-level model of establishing interoperability in global information environment. All this strategies and methods are harmonised with contemporary developments in information technology and with consideration of user requirements.

Finally, author presents the results of comparative analysis of the research on structure of museum object information published in the museum catalogues. Those results improve findings in establishing common minimal metadata element set in museum information environment with special concern on preserving information diversity of specific scientific discipline approaches. In this dissertation, establishing interoperability of museum documentation, is always considered in broader heritage and global context, with special concern of possibilities of museum information participation in a global semantic web of culture.

Key words: metadata, interoperability, documentation, formal ontologies, museums, cultural heritage, user research, semantic web

## ŽIVOTOPIS

Rođen sam u Zagrebu 8. kolovoza 1972. Srednju školu završio sam u Samoboru. Diplomirao sam 1998. godine studijske grupe Informatologija (smjer Muzeologija) i Češki jezik i književnost na Filozofskom fakultetu u Zagrebu radom “Informatizacija Samoborskog muzeja”. Od lipnja 1998. godine zaposlen sam kao znanstveni novak na projektu profesora Ive Maroevića “Očuvanje i komuniciranje kulturne baštine u Hrvatskoj”, na Katedri za muzeologiju, Odsjeka za informacijske znanosti. Poslijediplomski studij informacijskih znanosti završavam 2003. magistrskim radom “Muzejska vizualna dokumentacija u digitalnom obliku”. Sudjelujem u izvođenju nastave na kolegiju “Informacijska tehnologija u muzejima” i “Dokumentacija u muzejima”. Autor i koautor sam dvadesetak znanstvenih, stručnih i preglednih radova. Član sam programskog i organizacijskog odbora te uredništva web sjedišta seminara “Arhivi, knjižnice, muzeji – mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture”. Sudjelujem u radu tehničkog odbora TO 46, Bibliotekarstvo, dokumentacija i informacije, Hrvatskog zavoda za norme. Član sam Ureda za digitalizaciju hrvatske kulturne baštine. Kao autor Muzejskog informacijskog sustava M++ aktivno sudjelujem u informatizaciji mreže muzeja u Hrvatskoj.