



HERITAGE LIVE

UPRAVLJANJE BAŠTINOM UZ POMOĆ INFORMACIJSKIH ALATA

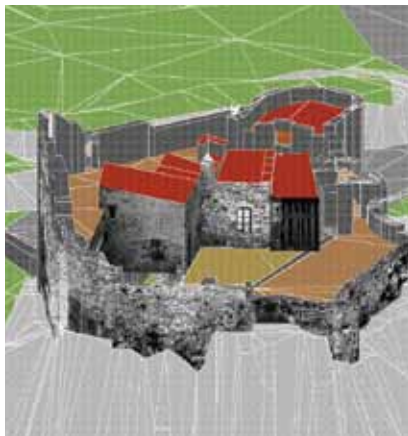
HRVOJE STANČIĆ, KATHARINA ZANIER (SABRALI I UREDILI)



UNIVERZITETNA
ZALOŽBA ANNALES

KOPER 2012

SADRŽAJ



04 **PREDGOVOR**
(ALEKSANDER PANJEK,
KATHARINA ZANIER)

06 **Uvod**
(HRVOJE STANČIĆ)

08 **I. DIGITALIZACIJA**

09 **Uvodno o digitalizaciji
u području kulturne baštine**
(HRVOJE STANČIĆ)

11 **2D digitalizacija**
(HRVOJE STANČIĆ)

15 **Panorame i (stereo)
fotogrametrija**
(HRVOJE STANČIĆ)

18 **3D digitalizacija**
(HRVOJE STANČIĆ)

24 **II. PODATKOVNE BAZE I HIPERMEDIJSKI KATALOZI**

25 **Uvodno o katalogizaciji
kulturne baštine** (KATHARINA
ZANIER, HRVOJE STANČIĆ)

32 **Digitalne knjižnice**
(MISLAV CIMPERŠAK)

37 **Digitalni arhivi**
(HRVOJE STANČIĆ)

40 **Digitalni katalozi i GIS**
(KATHARINA ZANIER)

45 **Arhiviranje mrežnih izvora**
(HRVOJE STANČIĆ)

49 **Heritage Information
Catalogue: Primjer integrirane
katalogizacije prirodne
i kulturne baštine**
(KATHARINA ZANIER)

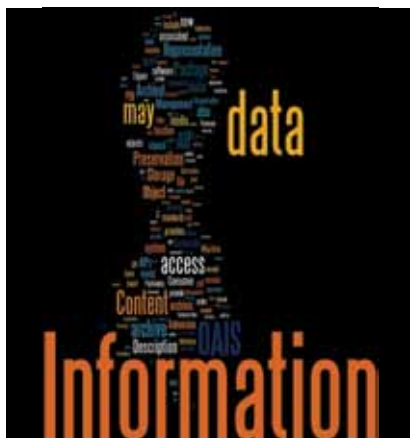
62 **III. VIRTUALNA RESTAURACIJA I VIRTUALNA STVARNOST**

63 **Uvodno o virtualnoj restauraciji i
virtualnoj stvarnosti u području
kulturne baštine**
(KATHARINA ZANIER)

67 **Virtualna stvarnost
i World Wide Web**
(MARIJA MATEŠIĆ)

70 **Geolokacijski servisi i mobilne
aplikacije**
(MARIJA MATEŠIĆ)

73 **Digitalni arhiv fizičkih
artefakata CyArk**
(HRVOJE STANČIĆ)



- | | | |
|---|---|--|
| 76 IV. DIZAJN I IZRADA MREŽNIH MJESTA | | 132 VI. POHRANA I DUGOROČNO OČUVANJE E-GRADIVA |
| 77 Uvodno o dizajnu i izradi mrežnih mjesta kulturne baštine
(MARIJA MATEŠIĆ) | 112 Uporabljivost: omogućujemo li korisnicima jednostavno izvršavanje zadataka u sustavu?
(MARIJA MATEŠIĆ) | 133 Uvodno o dugoročnoj pohrani e-gradiva
(HRVOJE STANČIĆ, MISLAV CIMPERŠAK) |
| 80 Aplikacije: inicijative semantičkog weba
(MARIJA MATEŠIĆ) | 117 Evaluacija i statistika korištenja mrežnog mjesta
(MARIJA MATEŠIĆ) | 136 Primjeri relevantnih projekata i normi
(HRVOJE STANČIĆ, MISLAV CIMPERŠAK) |
| 84 Hibridne aplikacije i arhiviranje u kartografiji
(HRVOJE STANČIĆ) | 122 V. UPRAVLJANJE E-DOKUMENTIMA I E-ZAPISIMA | 143 MALI RJEČNIK ENGLJSKO-HRVATSKO-SLOVENSOKOGA NAZIVLJA I INDEX |
| 86 Vizualizacija podataka
(MARIJA MATEŠIĆ) | 123 Uvodno o vrstama elektroničkih informacijskih sustava
(HRVOJE STANČIĆ) | |
| 89 Metapodatkovni standardi
(MISLAV CIMPERŠAK) | 124 Sustavi za upravljanje elektroničkim dokumentima
(HRVOJE STANČIĆ) | |
| 93 Kratki vodič: informacijska arhitektura
(MARIJA MATEŠIĆ) | 127 Sustavi za upravljanje elektroničkim zapisima
(HRVOJE STANČIĆ) | |
| 101 Sustavi za pretraživanje i objekti kulturne baštine
(MARIJA MATEŠIĆ) | 130 Sustavi za upravljanje korporativnim sadržajima
(HRVOJE STANČIĆ) | |
| 107 Kredibilitet: kako učiniti da korisnici vjeruju sadržaju?
(HRVOJE STANČIĆ) | | |
| 109 Pristupačnost: smjernice i norme za promicanje dostupnosti informacija osobama s posebnim potrebama
(MARIJA MATEŠIĆ) | | |

PREDGOVOR

ALEKSANDER PANJEK, KATHARINA ZANIER

Ideja i priprema knjige *Heritage Live. Upravljanje baštinom uz pomoć informacijskih alata* proizlazi iz suradnje između hrvatskog Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i slovenskog Znanstveno-istraživačkog centra Kopar Univerze na Primorskem u sklopu projekta HERITAGE LIVE – Živa, oživljena, doživeta kulturna dediščina / Oživjeti i doživjeti živu kulturnu baštinu. Projekt se financira iz Operativnog programa IPA Slovenija – Hrvatska 2007.–2013. i namijenjen je inovativnom i proaktivnom osposobljavanju na području prepoznavanja, očuvanja i prezentacije kulturne baštine slovensko–hrvatskog prekograničnog područja. Vodeći je partner projekta Univerza na Primorskem – Fakultet za humanističke znanosti u Kopru, a voditelj izvanredni prof. dr. Aleksander Panjek. Osim Univerze na Primorskem i Sveučilišta u Zagrebu u projektu sudjeluju mnogi drugi partneri iz Slovenije i Hrvatske: Grad Kopar, Općina Piran, Općina Izola, Arhivsko društvo Slovenije, Općina Umag, Općina Buje, Općina Lanišće, Hrvatsko arhivsko društvo.

Kulturna baština pripada najvažnijim suvremenim čimbenicima razvoja identiteta prostora i ljudi u njemu, a prvenstveno živa baština jasno pokazuje svoju usku povezanost s identitetom pojedinaca i zajednica u kompleksnom dijalogu između prošlosti i sadašnjosti. Cilj je projekta s jedne strane upravo omogućiti prepoznavanje, stručnu procjenu i promociju "žive" baštine, a s druge strane potaknuti upotrebu inovativnih alata za dokumentiranje, interpretiranje te općenitu procjenu baštine, s ciljem da spomenuti alati služe i kao mogućnost oživljavanja "nežive", materijalne baštine. Poznato je da suvremeni pristupi na području očuvanja i valorizacije baštine predviđaju dosljednu primjenu informatičke tehnologije, a suvremene europske smjernice podupiru informatičku pismenost i digitalizaciju znanja, načela lakog pristupa informacijama i očuvanja kulturne baštine te kulturne raznolikosti. Na prekograničnom području već se osjeća kašnjenje u primjeni informatičkih alata za očuvanje i valorizaciju baštine, što ograničava mogućnosti očuvanja i upravljanja, kao i oživljavanja i prezentacije kulturne baštine. Na osnovi rezultata Evaluacije slovenskih muzeja 2006.–2008. Službe za premično dediščino in muzeje može se primijetiti da to još posebno vrijedi za muzejske zbirke koje u prekograničnom području čuvaju bogatstva kojima bi digitalizacija omogućila značajno bolju i širu dostupnost bez obzira na danas postojeće granice, posebice uz svijest o tome

da značaj kulturne baštine ne poznaje granice te da se mora na taj način i tretirati i cijeniti.

Od ključnog je značaja, dakle, prijenos znanja u praksu, uz uspostavljanje odgovarajućih programa i oblika obrazovanja. Stoga je potrebno ostvariti suradnju među obrazovnim ustanovama, ustanovama za zaštitu baštine, kulturnim društvima i drugim korisnicima znanja. Jednako važna je i prekogranična suradnja koja jedina omogućuje dopunjavanje i prijenos kompetencija na području zajedničkih potreba. Knjiga *Heritage Live. Upravljanje baštinom uz pomoć informacijskih alata* nudi referentni okvir za studente koji se odluče za obrazovanje te vrste, a istovremeno i za osposobljavanje kulturnih djelatnika i stručnjaka koji žele upoznati mogućnosti koje informatičke i informacijske tehnologije nude njihovoj struci. Važnu ulogu u ovoj studiji igraju internetske aplikacije koje se tretiraju u vezi s pojedinim informatičkim uslugama, ali i specifično, kao poseban komunikacijski sustav. U vrijeme kontinuiranog obnavljanja digitalne tehnologije, zahvaljujući svojoj “živoj” prirodi, Internet je naime najprikladniji nosilac digitalnih sadržaja, ne samo zbog trajnosti memorije, već i s obzirom na mogućnost osposobljavanja i pristupa informacijama.

Uvod

HRVOJE STANČIĆ

Heritage Live. Upravljanje baštinom uz pomoć informacijskih alata jest publikacija koji svima zainteresiranima za područje kulturne baštine daje pregled novih tehnologija koje pružaju mogućnosti za inovativne pristupe njezinoga prikupljanja, digitalizacije, obrade, pohrane, upravljanja, dugoročnog očuvanja i prezentacije.

Knjiga se sastoji od devet cjelina. Nakon Predgovora i ovog Uvoda slijede veće cjeline (I.) Digitalizacija, (II.) Podatkovne baze i hipermedijski katalozi, (III.) Virtualna restauracija i virtualna stvarnost, (IV.) Dizajn i izrada mrežnih mjesta kulturne baštine, (V.) Upravljanje e-dokumentima i e-zapisima, (VI.) Pohrana i dugoročno očuvanje e-gradiva, i (VII.) Mali rječnik englesko-hrvatsko-slovenskoga nazivlja.

U poglavlju *Digitalizacija* objašnjeno je kako treba pristupiti izradi i vođenju digitalizacijskih projekata, koje su tehnologije na raspolaganju te su detaljno pojašnjene tehnike za dvodimenzionalno, trodimenzionalno i stereofotogrametrijsko skeniranje kao i pristupi izradi panoramskih snimaka. Objašnjeni su načini korištenja rezultata takvih postupaka u području kulturne baštine.

Poglavlje *Podatkovne baze i hipermedijski katalozi* započinje tekstom koji prikazuje trenutnu situaciju u korištenju baza podataka u području kulturne baštine u Sloveniji, Hrvatskoj, Velikoj Britaniji i Italiji, a nastavlja se informacijama o recentnom razvoju digitalnih knjižnica, digitalnih arhiva, GIS i arhiviranja mrežnih izvora prikazujući pritom reprezentativne primjere implementacije takvih rješenja povezanih s kulturnom baštinom.

U sljedećem poglavlju *Virtualna restauracija i virtualna stvarnost* predstavlja se koncept virtualne stvarnosti i govori o njezinoj važnoj ulozi u području kulturne baštine. Prikazano je nekoliko važnih projekata koji su se bavili virtualnom rekonstrukcijom i vizualizacijom u području arheologije. Također su objašnjene mogućnosti upotrebe geolokacijskih servisa i mobilnih aplikacija za prezentaciju objekata kulturne baštine.

Poglavlje *Dizajn i izrada mrežnih mjesta kulturne baštine* obrađuje sve važne aspekte razvoja takvih rješenja. U njemu se pojašnjavaju utjecaj semantičkog weba, mogućnosti hibridnih aplikacija za inovativni pristup prezentaciji podataka iz različitih izvora, potom se objašnjava značaj metapodataka za opis i pronalaženje sadržaja te

se objašnjava važnost dizajna u postizanju kredibiliteta, pristupačnosti i uporabljivosti mrežnih mjesta kulturne baštine. Na kraju ovog poglavlja objašnjene su mogućnosti praćenja kako korisnici koriste razvijeno mrežno mjesto.

Naredno poglavlje *Upravljanje e-dokumentima i e-zapisima* objašnjava razlike između sustava za upravljanje elektroničkim dokumentima, sustava za upravljanje elektroničkim zapisima i sustava za upravljanje korporativnim sadržajima. Ovo poglavlje je važno jer sugerira uvođenje prikladnih sustava u institucije u području kulturne baštine kako bi jednostavnije upravljale institucijskim sadržajima i digitaliziranim zbirkama.

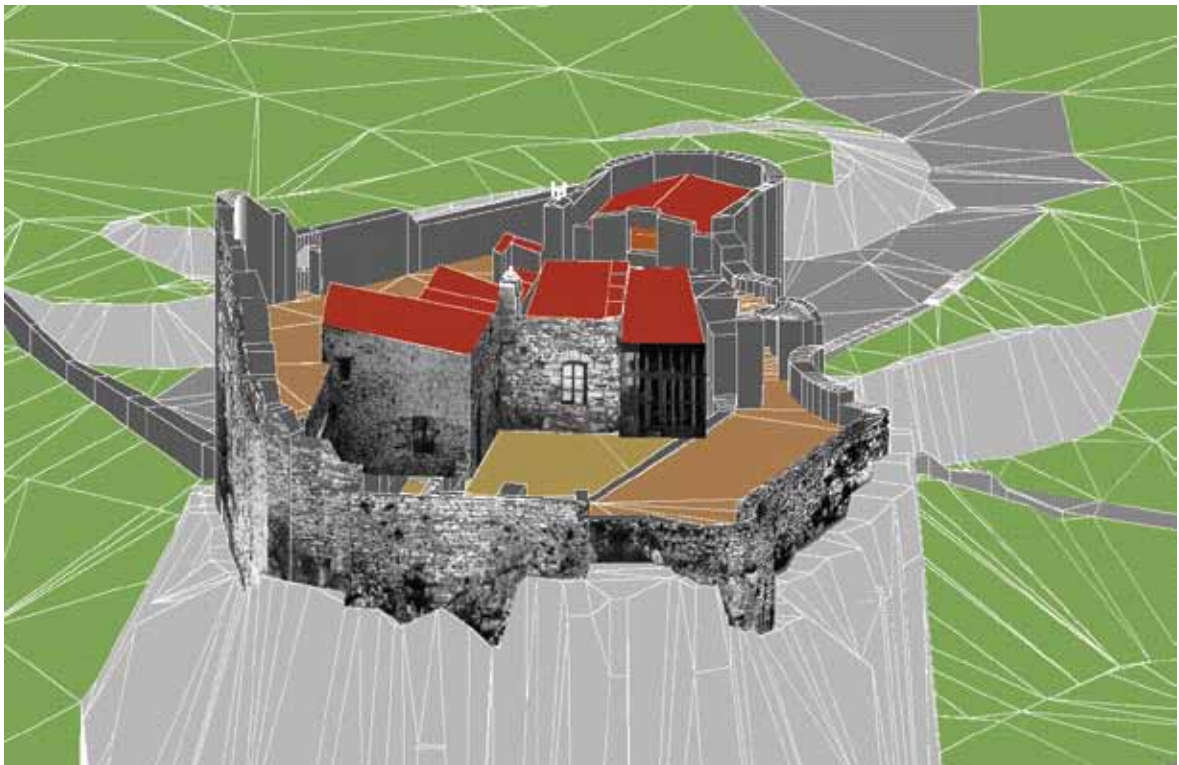
U poglavlju *Pohrana i dugoročno očuvanje e-gradiva* objašnjavaju se načini pohrane digitaliziranih sadržaja i onih izvorno nastalih u digitalnom obliku s ciljem dugoročnog očuvanja u uvjetima neprestanog razvoja i promjena u području informacijsko-komunikacijskih tehnologija što takva stremljenja čine izuzetno složenim procesom. Prikazani su relevantni dokumenti koji svakoj instituciji koja se odluči za dugoročno očuvanje vlastitih digitalnih zbirki mogu pomoći u planiranju i provođenju postupaka njihovog dugoročnog očuvanja.

Konačno, posljednje poglavlje predstavlja *Mali rječnik englesko-hrvatsko-slovenskoga nazivlja i index* koje se pojavljuje u tekstovima, a koje bi, prema mišljenju autora, moglo predstavljati problem u prevođenju. Stoga je cilj tog rječnika prijedlog usustavljanja stručne terminologije.

Knjiga je namijenjena stručnjacima koji se bave područjem kulturne baštine – arhivistima, muzeolozima, kustosima, knjižničarima, arheolozima, potom povjesničarima i povjesničarima umjetnosti, ali isto tako i onima koji pripremaju turističke sadržaje. Koristit će i studentima navedenih disciplina, ali i svima onima koji su zainteresirani za kulturnu baštinu. Ideja vodilja ovog priručnika je potaknuti interdisciplinarnu primjenu informacijskih alata i tako stvoriti podlogu za nove oblike istraživanja i prezentacije kulturne baštine.



DIGITALIZACIJA



UVODNO O DIGITALIZACIJI U PODRUČJU KULTURNE BAŠTINE

HRVOJE STANČIĆ

Područje kulturne baštine danas je nezamislivo bez upliva informacijsko-komunikacijske tehnologije. Naravno, institucije poput arhiva, knjižnica, muzeja kao i druge informacijsko-dokumentacijske institucije koje su nadležne za očuvanje kulturne baštine i dalje čuvaju sve objekte (materijalne i nematerijalne) kulturne baštine. Informacijsko-komunikacijska tehnologija utječe na područje kulturne baštine na mnogo raznovrsnih načina. Institucije provode digitalizaciju postojećega, analognoga gradiva (tekstualnog, slikovnog, audio, video i 3D gradiva) te ga na taj način čuvaju i, korištenjem internet-ske infrastrukture, čine dostupnim zainteresiranim korisnicima. Digitalizacija je, također, omogućila nove načine prikaza i prezentacije gradiva, nove načine njegove analize, te ga učinila dostupnim iz bilo kojega dijela svijeta.

Digitalizacija se provodi iz nekoliko razloga:

- radi zaštite izvornika,
- radi povećanja dostupnosti,
- radi stvaranja nove ponude i usluga,
- radi upotpunjavanja fonda,
- na zahtjev korisnika.

Zbog korištenja digitalnih tehnologija institucijama u području kulturne baštine nude se i neke zanimljive mogućnosti. One se prvenstveno odnose na mogućnost stvaranja digitalnih, virtualnih zbirki pri čemu se digitalni izložci mogu nalaziti, primjerice, u nekoliko različitih virtualnih izložbi istovremeno. Ovaj pristup također omogućava virtualno ujedinjenje fizički razdvojenih artefakata do te mjere da se odlomljeni dijelovi nekog kipa koji se nalaze u različitim zemljama mogu virtualno ujediniti u jedinstvenu cjelinu i tako prikazati kip na način kakav nije moguće razgledati u stvarnom svijetu.

Tehnike 3D digitalizacije, koje su se razvijale primarno u području industrije, sve više ulaze u područje kulturne baštine. Upravo one omogućuju spomenuti primjer virtualnog ujedinjenja, ali i neke dru-

ge, potpuno nove mogućnosti. Najznačajnije među njima su virtualna restauracija, 3D ispis te jednostavna analiza, o čemu će više biti riječi u narednim cjelinama.

Pri kraju ovog uvoda treba napomenuti i da su neke od ranije spomenutih institucija započele sa zaprimanjem gradiva koje je izvorno nastalo u digitalnom obliku i prije njega nije imalo analogni oblik. Takvo gradivo institucije nastoje dugoročno očuvati, no tome je potrebno pristupiti na posve novi način, koristeći potpuno drugačiji pristup očuvanju od onoga koji su koristile kod klasičnoga gradiva u analognom obliku.

Digitalizacija je, također, unijela dinamičnost u baštinske ustanove, kako zbog brzine komunikacije s korisnicima, tako i zbog potrebnih čestih prilagođavanja novim tehnologijama. Te institucije su, potaknute upravo takvim dinamičnim promjenama, morale ažurirati svoje poslovne politike i preorijentirati financijske modele poslovanja kako bi mogle i s te strane popratiti rastuće potrebe digitalnoga očuvanja. Digitalizacija je mnogim institucijama ipak donijela globalnu vidljivost prilikom prezentacije kulturne baštine za koju su nadležne te nove mogućnosti marketinga.

2D DIGITALIZACIJA

HRVOJE STANČIĆ

Kad se govori o 2D digitalizaciji tada se zapravo naglašava da nije riječ o 3D digitalizaciji. Stoga je u ovoj cjelini riječ o digitalizaciji teksta, slike, zvučnog, filmskog i video gradiva, dok su metode koje pripadaju području 3D digitalizacije, zbog njihovih specifičnosti, izdvojene i objašnjene u naredne dvije cjeline. Ipak, opis procesa digitalizacije isti je kako za 2D tako i za 3D digitalizaciju.

PROCES DIGITALIZACIJE

koraci procesa digitalizacije ujedno su i koraci koje Stančić (2009) sugerira da bi trebali biti primijenjeni u odvijanju bilo kojeg digitalizacijskog projekta:

1. odabir gradiva,
2. digitalizacija gradiva,
3. obrada i kontrola kvalitete,
4. zaštita,
5. pohrana i prijenos,
6. pregled i korištenje te
7. održavanje digitalnoga gradiva.

Odabir gradiva je važan postupak prilikom digitalizacije veće količine gradiva. Postupak se sastoji od dviju glavnih faza – odabira gradiva koje će biti digitalizirano i određivanja redoslijeda digitalizacije odabranoga gradiva, jer postoje situacije u kojima će određeno gradivo, zbog različitih razloga, imati prioritet kod digitalizacije.

Prilikom odabira, gradivo je potrebno sagledati s različitih aspekata poput, primjerice, konzervatorskog (stanje izvornika), pravnog (autorska prava), jednostavnosti rukovanja prilikom digitalizacije itd., pa tek na temelju svih tih informacija donijeti odluku o tome hoće li se ono digitalizirati ili ne. Potom je potrebno razmotriti odabrani set gradiva odabranoga za digitalizaciju te, također na temelju procjene prema različitim kriterijima, primjerice, vrijednosti, riziku od propadanja i predviđenom korištenju, odrediti redoslijed digitalizacije.

Sve navedeno utječe na organizacijsko-financijsku stranu postupka digitalizacije te na odluku hoće li se ona provoditi unutar ili izvan institucije.

Digitalizacija gradiva je korak u kojem se odabiru uređaji prikladni za digitalizaciju odabranoga gradiva, određuje potrebna razina kvalitete te provodi sam postupak digitalizacije. Uređaji i postupci su specifični za svaku vrstu gradiva: tekstualno, slikovno, zvučno, filmsko, video te trodimenzionalno.

Obrada i kontrola kvalitete nakon digitalizacije provodi se, prije svega, zbog poboljšanja kvalitete digitaliziranoga gradiva, u dozvoljenim i propisanim okvirima. U ovom koraku se, također, provode i postupci komprimiranja, s gubicima ili bez njih, te postupci dodavanja metapodataka digitaliziranome gradivu kako bi ga se moglo pretraživati i pronalaziti.

Zaštita digitaliziranoga gradiva jest korak u kojem se gradivu dodaju određeni mehanizmi za sprječavanje njegovoga neovlaštenoga korištenja i daljnje distribucije. U tom smislu se gradivu dodaju digitalne vodene oznake. Nadalje, ako je to potrebno, digitalizirano gradivo se može štititi postupcima šifriranja, ali i smještanjem u zaštićeni sustav.

Pohrana i prijenos su važni koraci u procesu digitalizacije. Odabir načina pohrane uvjetovat će mogućnosti prijena gradiva do korisnika, brzinu njegove dostupnosti te dugoročnu sigurnost. Stoga nije važno samo odabrati primjereni sustav za pohranu, koji kod većih digitalizacijskih projekata može biti vrlo složen i skup, već odabrati metodu i sustav za izradu sigurnosnih, pričuvnih kopija (engl. back-up) te redovito provoditi izradu takvih kopija prema međunarodno priznatim arhivskim normama.

Pregled i korištenje digitaliziranoga gradiva odnosi se na mogućnosti koje korisnici imaju na raspolaganju, a koje proizlaze iz kvalitete prethodno odrađenih koraka. Naime, korisnicima se može nuditi gradivo visoke, srednje ili niske kvalitete, uz naplatu ili bez nje, odmah ili na zahtjev, putem interneta ili isključivo lokalno u instituciji, uz dozvolu ispisa (u određenoj razini kvalitete) ili bez nje itd.

Održavanje digitalnoga gradiva važno je za svaku instituciju koja ulaže znanje, trud i financijska sredstva u digitalizacijski projekt. S obzirom da se informacijsko-komunikacijska tehnologija, tj. mediji, formati zapisa, protokoli i način komunikacije, neprestano mijenja, gradivo će posve sigurno u nekom trenutku, vrlo skorom u odnosu na očuvanje analognoga gradiva, postati nečitljivo, neće mu se moći pristupiti ili ga interpretirati. Stoga, radi zaštite svega što su u digitalizacijski projekt uložile, institucije se moraju proaktivno brinuti o održavanju digitalnoga gradiva i to već od trenutka njegovoga nastanka.

DIGITALIZACIJA TEKSTA

Digitalizacija teksta provodi se prepisivanjem (starijeg rukopisnog gradiva), korištenjem koračnih (za uvezano gradivo) ili protočnih

skenera opremljenih uvlakačima stranica te slikanjem digitalnim fotoaparatom. Digitalni fotoaparati mogu se koristiti samostalno ili biti dio robotiziranih sustava za automatsko okretanje stranica kod digitalizacije uvezanoga gradiva.

Digitalizacija prepisivanjem provodi se u svim slučajevima kada iz bilo kojeg razloga druge navedene metode ne daju zadovoljavajuće rezultate. Nakon prepisivanja tekst je obradiv i pretraživ. Obrada nakon prepisivanja odnosi se primarno na lektorske zahvate i korekcije vezane uz učinjene daktilografske pogreške.

Digitalizacija skeniranjem ili fotografiranjem rezultira slikom teksta. Ako se želi dobiti obradiv i pretraživ tekst, sliku teksta potrebno je provući kroz program za optičko prepoznavanje znakova (engl. Optical Character Recognition – OCR) koji na temelju kontrasta između pozadine i otisnutih znakova prepoznaje znakove i zapisuje ih kao tekst. Iako vrlo brzi i relativno precizni, ovi programi i dalje zahtijevaju, ponekad znatniju, ljudsku intervenciju. Neki profesionalniji OCR programi mogu prepoznati strukturu grafičkih elemenata u izgledu skenirane stranice (tekstualni okviri, stupci i sl.) te tekst koji su prepoznali vizualno složiti tako da izgleda poput skeniranoga.

DIGITALIZACIJA SLIKA

Digitalizacija slika provodi se skeniranjem na plošnim, rotacijskim (najčešće za transparentno gradivo) ili specijalnim skenerima za specifične formate slikovnog gradiva (primjerice, dijapozitivi, mikrofilm), ili slikanjem digitalnim fotoaparatom, najčešće u okviru reprografskih skenera.

Uređaji sustava za digitalizaciju slikovnih materijala – skener, monitor, pisač – moraju biti međusobno usklađeni, tj. kalibrirani. Oni moraju biti ugođeni tako da svaki od njih "vidi" ili prikazuje boju jednaku izvorniku. Ovaj postupak je važan kad se u prikazu ili u ispisu želi postići izvorna nijansa boje, a obavezan kad se provodi digitalizacija radi očuvanja izvornika.

Slikovni materijali nakon digitalizacije također moraju biti obrađeni. Obrada se odnosi na izrez, rotaciju, korekciju kontrasta, svjetline, boje i sl. te na postupke komprimiranja (sa ili bez gubitaka). Preporuka je u postupak očuvanja uključiti izvornu, arhivsku (master) datoteku u nekomprimiranom obliku te iz nje, po potrebi, naknadno izrađivati derivate niže kvalitete.

Za vrijeme obrade, slikama se u njihov EXIF zapis mogu dodati metapodaci. Slike je potrebno smjestiti u digitalni arhiv, digitalnu knjižnicu slika odnosno u digitalni repozitorij, što su s tehničke strane sve gotovo sinonimi za isti sustav. Pritom je potrebno slike dodatno opisati i pridružiti ih jednoj digitalnoj zbirci ili više njih kako bi one bile pretražive. Ovaj postupak je dugotrajan, često iziskuje mnogo napora, ali je vrlo važan. Korištenjem novih i

brzih uređaja jednostavno je producirati veliki broj digitaliziranih slikovnih sadržaja, no oni su gotovo bezvrijedni ako ih se ne može pronaći ili ako se ne zna što se na kojoj slici nalazi.

DIGITALIZACIJA ZVUKA

Digitalizacija zvučnih zapisa provodi se spajanjem vanjskih uređaja za reprodukciju zvuka na računalo. Obrada nakon digitalizacije svodi se na uklanjanje prekomjerno zahvaćenih dijelova prije ili nakon cje-line koja se digitalizira, te na postizanje optimalne kvalitete zvuka. Dodatnom obradom smatraju se postupci komprimiranja (sa ili bez gubitaka) te uklanjanja šumova do kojih je došlo zbog istrošenosti izvornika (primjerice, pucketanje na vinilskim pločama). Postupke dodatne obrade ne bi trebalo raditi na izvornim datotekama već na njihovim kopijama. Preporuke iznesene za očuvanje izvornih, arhivskih kopija slikovnih materijala vrijede i za zvučne zapise.

DIGITALIZACIJA FILMA I VIDEO

Digitalizacija filmskog gradiva provodi se korištenjem specijalnih digitalizacijskih uređaja koji se spajaju direktno na objektiv projektor s kojega se projicira film kako bi zahvatili najveću moguću razinu svjetla i kontrasta. Digitalizacija video zapisa provodi se spajanjem video uređaja kvalitetnim kablovima s računalom opremljenim mogućnošću digitalizacije video i audio signala.

Obje vrste gradiva sastoje se od niza sličica koje se izmjenjuju brzinom od 24 (film) odnosno 25 (video) sličica u sekundi. Zbog toga nekomprimirani digitalizirani AV materijal zauzima vrlo mnogo prostora. Obrada se odnosi na sve postupke koji su relevantni za slikovno i za zvučno gradivo te komprimiranje i spremanje na digitalne trake. One su daleko jeftinije rješenje za tako velike količine materijala nego serverska rješenja.

IZVORI I LITERATURA:

Stančić, H. (2009): Digitalizacija. Zagreb: Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

PANORAME I (STEREO) FOTOGRAMetriJA

HRVOJE STANČIĆ



Slika 1. Primjer sučelja za spajanje više fotografija u jednu panoramsku. Prikazane su točke preklapanja na dvjema, susjednim fotografijama, Hugin – Panorama Photo Sticher (izvor: <http://hugin.sourceforge.net/screenshots/>).

PANORAME

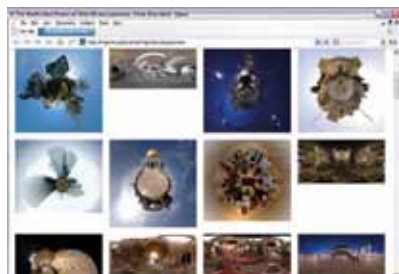
Izrada panoramskih snimaka nekog unutrašnjeg ili vanjskog prostora stvara iluziju trodimenzionalnosti. Suvremeni programi za izradu panoramskih snimaka koriste sukcesivne i djelomično preklapajuće snimke učinjene digitalnim fotoaparatom kako bi ih spojili u jednu panoramsku fotografiju. Svaki malo bolji program za obradu digitalnih fotografija ujedno nudi i mogućnost automatskog spajanja fotografija u panoramsku fotografiju. Poznatiji programi su: Adobe Photoshop, Hugin – Panorama Photo Sticher, Autopano Giga itd.

Postoji nekoliko različitih vrsta panoramskih fotografija:

1. ravna
2. cilindrična,
3. kubična,
4. sferična te
5. polarna.

Cilindrične, kubične i sferične panorame mogu biti unutrašnje ili vanjske. Unutrašnja panorama je ona kod koje se fotoaparat nalazi na stativu u centru i njime se fotografira prostor okrećući ga, primjerice, za puni krug. Vanjska panorama je ona kod koje je neki predmet u sredini, a fotoaparatom se kruži oko njega fotografirajući ga sa svih strana.

Takve panoramske fotografije mogu se potom iskoristiti u drugim posebnim programima koji na temelju njih stvaraju virtualni prostor s mogućnošću vrtnje po prostoru i njegovoga razgledavanja s jedne točke gledišta (točke snimanja). Ako je panorama napravljena u 360° tada je moguće napraviti puni krug po prostoru (cilindrična panorama), a ako je panorama sferičnoga tipa (360° po vodoravnoj osi i 180° po okomitoj osi) onda se točka gledišta nalazi u centru zamišljene kugle, pa gledatelj može razgledati što se nalazi ispod i iznad njega. Neki programi nude i dodatne mogućnosti kao što je spajanje više panoramskih fotografija u jedan virtualni prostor čime se stvara mogućnost virtualne šetnje (engl. virtual tour), tj. prelaska s jedne točke gledišta na drugu, odmaknutu točku gledišta.



Slika 2. Primjeri panorame (izvor: <http://fiveprime.org/hivemind/Tags/360x180,panorama>).



Slika 3. Interaktivna virtualna šetnja – Granada Virtual, 3DVista (izvor: <http://www.3dvista.com/virtual-tours-samples.htm>).



Slika 4. Virtualna šetnja po izložbi Expo 2010 u Šangaju povezana s Googleovom kartom za prikaz točke gledišta, Expo Shanghai Online (izvor: <http://en.expo.cn/index.html#&c=home>).



Slika 5. Autodesk Project PhotoFly: Photo Scene Editor (izvor: http://labs.autodesk.com/utilities/photo_scene_editor/).

Poznatiji programi su: Kolor Panotour, Tourweaver itd. Dobri primjeri virtualnih šetnji su Granada Virtual i Expo 2010 u Šangaju.

Panoramske fotografije i virtualne šetnje, koje je dodatno moguće povezati i s Googleovim kartama radi prikaza lokacije točke gledišta u stvarnom prostoru, predstavljaju snažna vizualna rješenja za predstavljanje kulturne baštine u računalnoj okolini.

(STEREO)FOTOGRAMetriJA

Termin fotogrametrija poznat je još iz vremena klasične fotografije. On se odnosi na mogućnost izračuna udaljenosti dviju točaka na klasičnoj ili digitalnoj fotografiji. Osnova za to je poznavanje mjerila ili omjera udaljenosti na toj fotografiji. Ako je mjerilo poznato tada se spomenuta udaljenost izračunava tako da se fizički izmjeri udaljenost dviju točaka na slici i pomnoži s mjerilom. Ovaj postupak jednak je postupku izračuna udaljenosti dviju točaka na zemljopisnim kartama.

Termin stereofotogrametrija obuhvaća isti princip, samo mu dodaje treću dimenziju – prostor. Za dobivanje trodimenzionalnoga (3D) objekta potrebno je imati više 2D fotografija istog objekta slikanih iz različitih kutova. Postupak je identičan kao i kod fotogrametrije jedino što se ovdje dodatno uočavaju, odnosno prepoznaju iste točke na različitim fotografijama te se na taj način dobiva prostorna informacija. Riječ je, dakle, o prostornoj slikovnoj triangulaciji. U nekim, uglavnom industrijskim, primjenama mogu se, za preciznije određivanje i automatsko prepoznavanje identičnih točaka na različitim fotografijama, u prostor postaviti i takozvani targeti, odnosno referentne oznake (točke).

Svi optički mjerni sustavi koriste se jednom ili više kamera. Npr. fotogrametrijski sustav Tritop koristi jednu kameru kojom iz više pozicija snima objekt. Rezultat snimanja je diskretni oblak točaka. Stereofotogrametrijski sustavi Atos, Pontos i Aramis koriste dvije kamere. Rezultat je gusti oblak točaka koji dobro opisuje površinu digitaliziranog objekta. Svaki od ovih sustava sprema snimljene slike.

Panoramskim fotografijama nastoji se što vjernije prenijeti informacija o nekom prostoru na način da se on fotografira tako da je fotoaparat smješten u jednoj točki i da se njime snimi prostor oko njega (unutrašnja panorama). Za razliku od tih panorama, gdje je fotoaparat u centru, stereofotogrametrijski postupci zahtijevaju da objekt snimanja bude u centru i da ga se fotografira iz čim većeg broja pozicija oko njega (vanjska panorama). Ovaj postupak ne predstavlja "punokrvno" 3D modeliranje, već određeni oblik prijelaza između 2D fotografija i 3D modela. Ipak, na temelju 2D fotografija i određivanja preklapajućih točaka, moguće je dobiti 3D model fotografiranoga objekta. Ovako izrađeni model je zapravo oblak točaka (engl. point cloud) u prostoru, koji se zbog gustoće točaka i njihove obojanosti doima punim objektom.



Slika 6. Prikaz pozicija iz kojih je generirani 3D objekt fotografirana, Autodesk Project Photofly: Photo Scene Editor (izvor: http://labs.autodesk.com/utilities/photo_scene_editor/).

Stereofotogrametrijske tehnike mogu poslužiti ne samo za izradu 3D prikaza nekog objekta u području kulturne baštine, već se ovim tehnikama može digitalizirati i neki veći prostor u 3D obliku. Pod uvjetom da je poznato mjerilo, prostor je moguće mjeriti i istraživati putem računala, bez potrebe da se u njemu (npr. na nekom lokalitetu) fizički boravi. Tako se mogu otkrivati neki novi odnosi, izrađivati presjeci nekih sekcija, izračunavati masa nekog predmeta (ako je poznat materijal od kojega je napravljen), određivati težišta, te stvarati dokumentacija o zahvaćenom području ili nekom njegovom elementu. Sve navedeno predstavlja značajan doprinos informacijsko-komunikacijske tehnologije u obradi i prezentaciji kulturne baštine, pri čemu je za korištenje ovih mogućnosti potrebno imati jedino digitalni fotoaparati (i ponešto naprednije znanje iz fotografije).

IZVORI I LITERATURA:

Autodesk 123D Catch (ranije Project Photofly)

http://labs.autodesk.com/utilities/photo_scene_editor/

Drvar, N. (2007): Optički postupak digitalizacije oblika projiciranjem kodiranog svjetla, doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu.

<http://bib.irb.hr/datoteka/334062.svev4.pdf>

Granada Virtual, <http://files.net-fs.com/2080/hosting/3/we/index.htm>

Hugin – Panorama Photo Sticher, <http://hugin.sourceforge.net/>

Kolor Panotour, <http://www.kolor.com/panotour-software-virtual-tours-360-home.html>

Tourveawer, <http://www.easypano.com/virtual-tour-software.html>

3D DIGITALIZACIJA

HRVOJE STANČIĆ

3D digitalizacijom se dobivaju računalni 3D modeli stvarnih objekata. Takvi 3D modeli se mogu virtualno analizirati, mjeriti, korigirati ili restaurirati te ispisivati putem 3D printera u različitim materijalima i različitim omjerima veličina. 3D digitalizacija predstavlja važan budući trend u digitalizaciji, predstavljajući i zaštitu kulturne baštine.

Digitalizacija trodimenzionalnih (3D) objekata, koja rezultira trodimenzionalnim digitalnim objektima, po mnogočemu se razlikuje od prethodno objašnjenih metoda – klasične, dvodimenzionalne (2D) i (stereo)fotogrametrijske. Dok se kod njih kao ulazni uređaji koriste razni uređaji koji bilježe zaprimljeni signal u dvije dimenzije, pa se tek potom, dodatnim procesom obrade, iz takvih snimaka može izračunati treća dimenzija, uređaji koji su namijenjeni 3D digitalizaciji izvorno bilježe informacije u tri dimenzije. Riječ je uglavnom o uređajima koji se koriste laserom (LADAR – LASer Detecting And Ranging) ili bijelim svjetlom (LIDAR – LIght Detecting And Ranging)¹ za digitalizaciju. Takvi uređaji bilježe točke u prostoru od kojih se laser ili svjetlo odbilo. Brži od njih mogu bilježiti i do 8 milijuna prostornih točaka u sekundi (primjerice Atos III TripleScan), dakle to je njihova prostorna rezolucija. Također se koriste i stereo sustavi, tj. sustavi s dva digitalna fotoaparata koji su razmaknuti i istovremeno snimaju 2D slike koje se odmah pretvaraju u prostorne točke. Važno je naglasiti da je 3D digitalizacija neinvazivna i najčešće bezkontaktna metoda.

O TEHNOLOGIJI 3D SKENIRANJA

3D skeneri mogu se koristiti na tri različite razine – mikro, mezo i makro razini². Mikro razina je razina skeniranja pojedinog predmeta iz blizine, a mjerila koja se pritom koriste su od 1:1.000 do 1:1. Mezo razina je razina skeniranja objekata ili manjih prostora (1:25.000 do 1:5.000). Makro razina je razina skeniranja prostora, primjerice iz zraka (1:1.000.000 do 1:50.000). Ako je prilikom skeniranja na svim trima razinama korištena jednaka rezolucija dakle ako se digitalizira jednak broj točaka u jedinici vremena, tada će zbog veličine

¹ Ovakvi sustavi se često nazivaju i "white light" sustavi.

² Prema: Kereković, Davorin, *Modern Technologies in Cultural Heritage Management*.

zahvaćenih objekata razina detalja biti različita – najveća kod mikro, a najmanja kod makro razine.

Rezultat 3D skeniranja je oblak točaka (engl. point cloud). Svaka točka ima svoju X, Y, i Z koordinatu te može imati pridijeljenu boju. Gledano iz daljine, takav oblak točaka može se činiti da ima površinu, no to je samo privid zbog velike gustoće točaka.

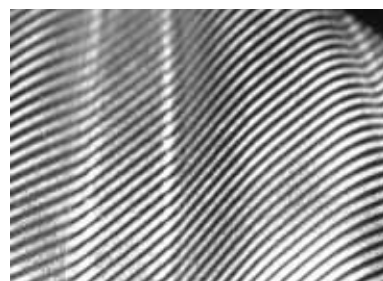
Općenito, u kontekstu 3D skeniranja, treba napomenuti da postoji nekoliko različitih vrsta prikaza 3D modela na računalu. Dakle, 3D modeli mogu biti prikazani korištenjem:

- poligona (mnogokuta, najčešće trokuta) – najčešće se koristi u video-igrama
- solida (ispunjenih modela) – najčešće u strojarstvu
- NURBS (engl. Non-Uniform Rational Basis Spline (Single Parametric Line)) krivuljâ – koriste se u dizajnu
- oblaka točaka – rezultat 3D skeniranja
- voxela (engl. VOLUMetric piXEL) – 3D piksela, primjena u medicini

Slika 1 (a-e). Tijek rada pri 3D digitalizaciji lošinjskog Apoksiomena (izvor: Hercigonja, T.: Primjena optičkih mjernih metoda u očuvanju spomenika kulture, Topomatika, gostujuće predavanje održano u okviru predmeta Digitalizacija 3D objekata i prostora na Odsjeku za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, ak. god. 2008./2009).



a) ručno ili automatizirano namještanje senzora odnosno objekta



b) projiciranje crno-bijelo uzorka svjetla koji pomaže prilikom određivanja zakrivljenosti površine objekta



c) poligonizirana mreža trokuta



d) oblak točaka



e) presjeci

3D SKENIRANJE I KULTURNA BAŠTINA

Primjena skeniranja objekata kulturne baštine korištenjem 3D skenera je višestruka. Prije svega, na taj način se mogu dobiti vjerodostojniji prikazi određenih objekata. Uzmimo za primjer viseći pečat na nekoj povelji. Kad ga se digitalizira na klasičan način, najvjerojatnije slikanjem digitalnim fotoaparatom uz asimetričnu rasvjetu zbog isticanja detalja, tada se kao rezultat dobije slika tog objekta. Ona se, nadalje, pridodaje skenu (slici) povelje, a može se dodatno koristiti za reprodukciju, primjerice, u knjigama, na plakatima i sl. Nasuprot tome, ako se za digitalizaciju toga istoga pečata koriste 3D skeneri kao rezultat se dobije 3D objekt – model. On se, također, može pridodati skenu (slici) povelje, pri čemu oni mogu biti objedinjeni, primjerice u PDF-u jer taj zapis omogućava pohranu 3D objekata i njihov pregled običnim PDF preglednikom. Nadalje, 3D objekt se može rotirati i bilo koji trenutni kut gledanja spremiti kao sliku i koristiti ju za reprodukcije. No, ovdje njegova iskoristivost ne prestaje. Naprotiv, 3D objekt može poslužiti kao zaštitna digitalna kopija u slučaju da se original ošteti, uništi ili bude ukraden, jer je bilo koji 3D objekt moguće otisnuti (isprintati) korištenjem posebnih 3D printera. Danas je moguće 3D modele printati u raznim materijalima, pa čak i u kamenu. Dodatne mogućnosti digitalnoga 3D modela ogledaju se u mogućnosti njegovoga skaliranja, tj. promjene njegove veličine. Tako je, primjerice, moguće 3D zaštitnu kopiju lošinjskog Apoksiomena isprintati u raznim, manjim veličinama i raznim materijalima te ih ponuditi na prodaju zainteresiranim korisnicima. Daljnje prednosti se očituju i u mogućnosti samih korisnika da u virtualnom obliku priđu bliže (zumiraju) 3D objekt, promijene kut gledanja te ga tako istražuju na način na koji to ne bi mogli učiniti kad bi imali priliku pogledati taj objekt u stvarnosti ili u obliku digitalne fotografije.

U nastavku su navedena razna područja u kojima je 3D digitalizacija pronašla svoju primjenu uz kratki opis tek najvažnijih ili najpoznatijih primjena.

PODRUČJA KORIŠTENJA 3D DIGITALIZACIJE

OČUVANJE KULTURNE BAŠTINE

U ovom području korištenje 3D digitalizacije moguće je zbog izrade zaštitnih digitalnih 3D kopija ili izrade zaštitnih fizičkih kopija printanjem u izvornom materijalu i postavljanjem takvih kopija u prostor, primjerice izložen atmosferskim utjecajima, dok se originali smještaju u muzeje. Također je moguća izrada replika u različitim veličinama te izrada kalupa za odljeve.

Zanimljiva je i mogućnost takozvanog "virtualnog ujedinjenja". Riječ je o situacijama kad se jedan dio skulpture ili nekog drugog objekta nalazi u muzeju u jednoj državi, a drugi dio u muzeju u nekoj drugoj

državi. Dva dijela se mogu digitalizirati u 3D tehnici, potom virtualno ujediniti, pa čak na kraju i isprintati u jednom komadu kako bi se objekt mogao sagledati u cjelini.

Digitalizacija pojedinih 3D objekata kulturne baštine s vremenskim odmakom od, primjerice, nekoliko godina omogućava mjerenje odstupanja rezultata dvaju 3D skeniranja pri čemu se može izračunati utjecaj atmosferskih prilika na degradaciju tog, primjerice, spomenika. Takve informacije tada služe za donošenje ispravne odluke o daljnjem tijeku i postupcima njegovoga očuvanja.

ARHEOLOGIJA

3D digitalizacija arheoloških nalazišta pri čemu su moguća kasnija vrlo precizna mjerenja na računalnom modelu bez potrebe za izlaskom na teren. Ovaj aspekt je važan kod nalazišta koja se istražuju, a nalaze se ili na udaljenim lokacijama, pa se na taj način mogu uštedjeti znatna sredstva za dugotrajan boravak na terenu, ili kod nalazišta koja se moraju iz bilo kojeg razloga zatrpiti i konzervirati, pa za njihovo temeljito istraživanje nema dovoljno vremena. Na temelju 3D modela može se izrađivati i precizna dokumentacija, te izrađivati razni presjeci.

ARHITEKTURA

Očuvanje spomenika kulturne baštine iz područja arhitekture moguće je njihovim 3D skeniranjem i naknadnom virtualnom restauracijom korištenjem osjetilnih (engl. haptic) uređaja. Takva virtualna restauracija vrlo često završava izradom virtualnih prostora s njihovim izvornim izgledom pri čemu se virtualni posjetitelji mogu kroz te prostore šetati i razgledavati ih kao da se tamo doista i nalaze.

Dodatnu mogućnost predstavlja izrada zaštitnih replika i njihovo postavljanje u prostor.

PALEONTOLOGIJA I ANTROPOLOGIJA

U ovim područjima istraživanja vrlo često se pronalaze tek komadići koji su nekada činili cjelinu. 3D digitalizacija omogućava njihovo jednostavno manipuliranje i virtualno slaganje u cjelinu po principu brave i ključa, pri čemu se smanjuje baratanje osjetljivim originalima.

INDUSTRIJSKO MJERENJE I OBRNUTO INŽENJERSTVO

3D digitalizacija je započela svoju primjenu u ovom području te se iz njega proširila na područje kulturne baštine. Industrijska mjerenja provode se radi utvrđivanja stupnja odstupanja nekog proizvedenog dijela u odnosu na projektirani model. U tom kontekstu se već dugi niz godina koriste CAD/CAM (engl. Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing) sustavi.

3D digitalizacija se, također koristi i za mjerenje odstupanja prilikom određenih naprezanja, primjerice toplinskih ili mehaničkih, na temelju čega se izračunava jesu li svojstva analiziranoga elementa ili sustava unutar ili izvan dozvoljenih granica.

Obrnuto inženjerstvo (engl. reverse engineering) je postupak u kojem se gotov proizvod za koji ne postoji izvorna specifikacija rastavlja, skenira se svaki njegov dio nakon čega je moguća njegova proizvodnja na temelju dobivenih 3D modela.

MEDICINA

Primjena 3D digitalizacije u medicini je slična industrijskom korištenju, ali se prvenstveno odnosi na izradu implantanata i proteza koji su u potpunosti prilagođeni osobi za koju su namijenjeni.

GEOGRAFIJA I KARTOGRAFIJA

Geografski informacijski sustavi (GIS) danas imaju najveću korist od 3D digitalizacije. Njome se dobivaju prostorni podaci koji se potom koriste u sustavima za izradu digitalnih karata koje pomažu u svakodnevnoj navigaciji, ali i složenijim primjenama.

Američka NASA je robotizirana vozila koja je poslala na Mars opremila 3D skenerima kako bi što vjernije proveli postupak topografskog kartiranja i 3D modeliranja krajolika kroz koji se kreću.

GEOTEHNIKA I EKSPLOATACIJA PRIRODNIH DOBARA

Primjena 3D tehnologije je moguća, primjerice, u kamenolomima za procjenu količine izvađenog i preostalog materijala ili kod naftnih eksploatacijskih polja.

OČUVANJE PRIRODNIH DOBARA – ŠUMARSTVO I EKOLOGIJA

Digitalizacija određenoga, zaštićenoga šumskoga područja korištenjem 3D tehnologije omogućava različite analize poput izračuna udaljenosti između debla, trenutne količine drvene mase, odnosno uz uzastopne vremenski odmaknute digitalizacije istoga područja, izračun npr. godišnjeg prirasta drvene mase.

3D digitalizacija s vremenskim odmakom, primjerice sedrenih barijera, može pokazati promjene njihovoga stanja tijekom vremena te ukazati na eventualno potrebne mjere za njihovo aktivnije očuvanje.

FORENZIKA – POLICIJA, VOJSKA I SIGURNOST

Izrada 3D modela nastalih na temelju 3D digitalizacije npr. mjesta nesreće ili drugih kriminalnih radnji ili, pak, mjesta željenog vojnog djelovanja uvriježila se i daje nove mogućnosti za analizu i procjenu dobivenih rezultata.

ZABAVNA INDUSTRIJA

U novijim računalnim igrama vrlo često se mogu naći 3D likovi određenih stvarnih osoba. To znači da su oni bili skenirani u 3D tehnici, a njihov 3D model se kasnije iskoristio kao lik u igri.

IZVORI I LITERATURA

3D Digitizing of the Ancient Bronze Sculpture of Apoxyomenos,
<http://www.topomatika.hr/Applications/apoxyomenos-en.html>
(posljednji pristup: 23. 6. 2011.)

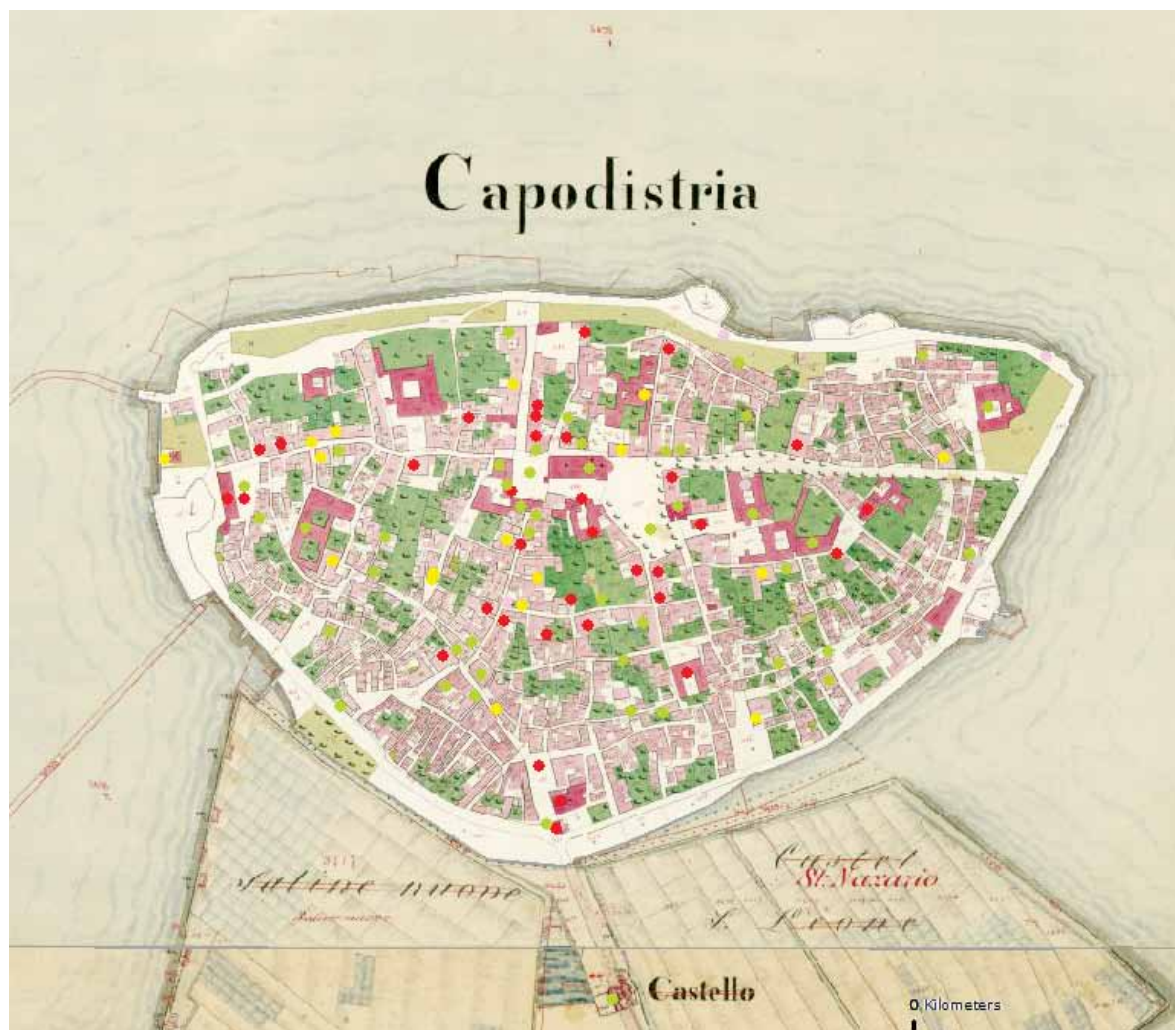
Li, R., Luo, T., Zha, H. (2010): 3D Digitization and Its Applications in Cultural Heritage, Third International Conference on Digital Heritage EuroMed10, Springer-Verlag, str. 381-288.

Pavlidis, G., Koutsoudis, A., Arnaoutoglou, F., Tsioukas, V., Chamzas, C. (2007): Methods for 3D digitization of Cultural Heritage. Journal of Cultural Heritage, vol. 8, issue 1, str. 93-98.

Proceedings of the 4th ISPRS International Workshop 3D-ARCH 2011: "3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures", <http://www.isprs.org/proceedings/XXXVIII/5-W16/>

II.

PODATKOVNE BAZE I HIPERMEDIJSKI KATALOZI



Registar nepokretne kulturne baštine, Franciskanski katastar za Primorje/Primorsku – "Capodistria" / Koper 1819. godine s označenom lokacijom spomenika, Republika Slovenija, Ministarstvo kulture (izvor: <http://giskds.situla.org/giskd/>, datum pristupa 10. 11. 2011).

UVODNO O KATALOGIZACIJI KULTURNE BAŠTINE

KATHARINA ZANIER, HRVOJE STANČIĆ

Važnost inventara i kataloga na području upravljanja prirodnom i kulturnom baštinom je jasna, a posebice se odnosi na identifikaciju, zaštitu i očuvanje te tumačenje pokretnih predmeta, povijesnih građevina, arheoloških nalazišta, kulturnih krajolika i područja prirodne baštine. Potreba za razvojem takvih inventara i međunarodne standardizacije parametara za dokumentiranje i klasifikaciju podržana je u više navrata u nekoliko konvencija i konferencija, na primjer za prirodnu baštinu u Konvenciji o biološkoj raznolikosti (1992)³ ili u novijoj Sveeuropskoj strategiji biološke i krajobrazne raznolikosti (1996)⁴, a za kulturnu baštinu u Granadskoj konvenciji (1985)⁵ i na različitim konferencijama CIDOC (ICOM International Committee for Documentation)⁶, znajući da je zajednička politika zaštite baštine može temeljiti samo na zajedničkom sustavu komunikacije među nacionalnim i međunarodnim tijelima. Slična pretpostavka postoji i za usporedivost i integracije istraživanja takve baštine, čije pravilno razumijevanje prije svega zahtijeva širu kontekstualizaciju koja nije pod utjecajem aktualnih političkih granica.

MEĐUNARODNI REFERENTNI SUSTAVI

Na međunarodnoj razini stvoreni su različiti referentni sustavi koji sadrže osnovne standarde katalogizacije, tzv. *core data standards*, s ciljem ispravnog prepoznavanja katalogiziranih jedinica, a posebno za odobrenje kompjuterski obrađenih inventara kako bi se osigurala učinkovita razmjena informacija za razvoj zajedničke politike zaštite i vrednovanja prirodne i kulturne baštine, koja uglavnom ne ovisi o

³ Tekst konvencije je dostupan na internetu: <http://www.cbd.int/convention/convention.shtml>. Vidi također objašnjenja u priručniku: <http://www.cbd.int/doc/handbook/cbd-hb-all-en.pdf>

⁴ Tekst strategije dostupan je na sljedećoj adresi: http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/Biodiversity/SN74_en.pdf.

⁵ Članak 2. Granadske konvencije (Konvencija o zaštiti arhitektonske baštine Europe) propisuje sljedeće: "for the purpose of precise identification of the monuments, groups of structures and sites to be protected, each member State will undertake to maintain inventories of that architectural heritage".

⁶ Na međunarodnim CIDOC konferencijama u Kopenhagenu i Quebecu (1991. i 1992.) raspravljalo se i odlučivalo o potrebi za uspostavljanjem međunarodnih kanona za osnovne parametre katalogiziranja arheoloških lokaliteta i spomenika. Uz osnivanje Archaeological Sites Working Group, u okviru CIDOC-a, započeta je inicijativa koja je dovela do stvaranja "International Core Data Standard for Archaeological Sites and Monuments", kojemu je također pridonio Odbor Kulturnog Vijeća Europe u okviru Europskog plana za arheologiju pokrenutog 1993. godine.

prisutnosti regionalnih i nacionalnih granica i kao takva bi trebala biti dokumentirana i održavana zajedničkim mjerama.

Glavne reference za dokumentiranje i katalogizaciju na području kulturne baštine su tri sustava za normizaciju razvijena i međunarodno priznata i predstavljena u djelu *Documenting the Cultural Heritage* (Thornes, Bold, 1998), objavljenom u suradnji s Vijećem Europe. Postupci za katalogiziranje graditeljske baštine poznati su pod imenom "Core Data Index to Historic Buildings and Monuments of the Architectural Heritage", a 1992. godine ih je promoviralo Vijeće Europe. Drugi postupci, pod nazivom "International Core Data Standard for Archaeological Sites and Monuments"⁷, čiji je prvi prijedlog bio objavljen 1995. godine, odnose se na arheološke lokalitete i spomenike, a rezultat su suradnje između Odbora za dokumentaciju (CIDOC) Međunarodnog vijeća muzeja (ICOM), Grupe za arheološko dokumentiranje Vijeća Europe i drugih organizacija kao što je Getty Information Institute. Pokretnoj kulturnoj baštini je posvećen "Object ID" (Thornes, 1997; Thornes, Dorrell, Lie, 1999)⁸ iz 1997. godine, u kojem su sakupljeni i integrirani raniji sustavi standardizacije, kao što su "CIDOC standard for archaeological objects" (1992) i "CIDOC's International Guidelines for Museum Object Information" (1995). Tri sustava su izgrađena na takav način da se mogu međusobno povezivati, čime je omogućeno cjelosno katalogiziranje materijalne kulturne baštine unutar jedinstvenog sustava. Opća načela i važnost postupaka inventarizacije i katalogiziranja ponavljaju se dalje pod nazivom "Principles for the Recording of Monuments, Groups of Buildings and Sites" ratificiranih od ICOMOS-a 1996. godine (<http://www.international.icomos.org/recording.htm>).

Za kulturne krajolike učinkovit model razvijen je od strane ICOMOS / IFLA ISC (International Council on Monuments and Sites / International Federation of Landscape Architects – International Scientific Committee) 2006. godine: Worldwide basic inventory/register card for Cultural Landscapes (Berjman, Luengo, 2009; <http://www.iflalc.org/inventory/ICOMOS-IFLA-Cultural-Landscapes-Inventory-English-2006.pdf>; <http://www.international.icomos.org/18thapril/2007/18thapril2007-5.htm>). Za kulturne krajolike, koji su nastali interakcijom čovjeka i prirode, informacije ponekad možemo pronaći u bazama podataka za kulturnu baštinu, a ponekad u bazama podataka za prirodnu baštinu⁹. Bazu podataka namijenjenu katalogizi-

⁷ Što se tiče normi za katalogizaciju arheoloških lokaliteta i spomenika "the various sections into which the data standard is divided represent the minimum categories of information required to make a reasonable assessment of a monument or site, whether for planning, management, academic, or other purposes. In addition, reference can be provided to further information held in databases, document centres, and elsewhere which may be necessary for the detailed understanding and care of individual monuments or sites or categories of monument or site" (Thornes, Bold, 1998, 8).

⁸ Na slovenskom: Moder et al., 2008.

⁹ Za područje prirodne baštine postoje međunarodni standardi za popisivanje zaštićenih vrsta, ili IUCN Red List Categories and Criteria, čija prva verzija datira iz 1994. godine, a ažurirana je 2001. godine (<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria>), te predstavlja temelj baze podataka The IUCN Red List of Threatened Species koji je dostupan online. Za zaštićena područja IUCN je također izradila "Guidelines for Applying Protected Area Management Categories" (Dudley,

ranju kulturnih krajolika predstavlja Cultbase – Cultural Landscape Database (<http://pan.cultland.org/cultbase/>), rezultat europske tematske mreže o kulturnim krajolicima i njihovim ekosustavima, nazvane PAN. Cultbase je reprezentativan katalog, koji ni u kom slučaju nije potpun popis kulturnih krajolika Europe, i nudi svojim korisnicima alat koji je dobro strukturiran, jednostavan za korištenje na različitim razinama i ipak još uvijek vrlo informativan.

Nadalje, što se tiče umrežene katalogizacije i indeksiranja digitalnih materijala, koja obično čini dokumentacijsku cjelinu kataloških zapisa jedinica prirodne ili kulturne baštine, međunarodno priznati postupci prikupljeni su u Dublin Core Metadata Element Set (<http://dublincore.org/>), s ciljem opisa bilo kojeg digitalnog materijala dostupnog putem računalne mreže s ciljem poticanja promocije međusobnog obogaćivanja i interoperabilnosti kao dijela integriranog pristup informacijama. Osnovna verzija Dublin Core sastoji se od 15 kategorija informacija koje se mogu proširiti i priznaje se kao službeni standard (IETF RFC 5013, ANSI/NISO Standard Z39.85-2007, and ISO Standard 15836:2009), osobito na području informacijske znanosti i knjižničnih usluga.

PRIMJER SLOVENIJE

Za obradu predmeta kulturne baštine, Ministarstvo kulture Republike Slovenije preporučuje primjenu međunarodnog standarda – Identifikacijski obrazac predmeta kulturne dediščine (Moder et al., 2008). Slovenska norma SIST ISO 21127:2009 / Informatika in dokumentacija. / Referenčna ontologija za izmjenjavo informacij o kulturni dediščini – sadrži najvažnije standarde indeksiranja podataka o kulturnoj baštini¹⁰. Za područje kulturne baštine Slovenije osnovni inventar dostupan online je Register nepremične kulturne dediščine / Registar nepokretne kulturne baštine Ministarstva kulture Republike Slovenije (<http://rkd.situla.org/>)¹¹, u kojem su sažete informacije o lokacijama službeno registrirane kulturne baštine (tj. označene sa EŠD – Evidenčna številka dediščine, ili brojem iz evidencije kulturne baštine). Opcije za pretraživanje su uglavnom ograničene na upit koji se odnosi na naziv i lokaciju. Od posebne vrijednosti su mogućnosti pretraživanja kartografskog materijala.

2008; <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAPS-016.pdf>), a koristi se u World Database on Protected Areas (<http://www.wdpa.org/>) kao i u EUNIS (European Nature Information System) biodiversity database (<http://eunis.eea.europa.eu>). Potonji, proizveden od strane European Topic Centre for Nature Protection and Biodiversity za European Environment Agency i European Environmental Information Observation Network, omogućuje artikulirano pretraživanje na razini vrsta, staništa i zaštićenih okoliša (http://eunis.eea.europa.eu/upload/EUNIS_2004_report.pdf). Za područje prirodne baštine online baze podataka, međutim, nisu široko dostupne, možda zbog specifičnog karaktera znanstvenih istraživanja na tim područjima.

¹⁰ Vidi i: Hajtnik et al., 2011.

¹¹ Register nepremične kulturne dediščine / Registar pokretne kulturne baštine u praksi još nije uspostavljen; upis u registar žive baštine za sada nije informacijski poduprt. Za područje prirodne baštine kao osnovni instrument može se koristiti Atlas Okolja (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>) koji je dala na raspolaganje Agencija za zaštitu okoliša Republike Slovenije, u kojem se može vidjeti pojedinačne primjere i područja prirodne baštine, međutim, opremljen je relativno skromnim tekstovima.

Arheološki kataster Slovenije (<http://arkas.zrc-sazu.si/index.php?kaj=home.main>) napravljen na Inštitutu za Arheologiju ZRC SAZU jasno je usmjeren na arheološku baštinu¹² i omogućava vrlo detaljno pretraživanje i pruža značajne bibliografske i arhivske reference, ne ograničavajući se na topografske jedinice službeno registrirane arheološke baštine već predočavajući cjelovitu sliku arheoloških nalaza do sada izvedenih u Sloveniji (osim istraživanja u urbanim cjelinama).

Tim popisima nedavno se pridružila i Enciklopedija naravne in kulturne dediščine na Slovenskem – DEDI (<http://www.dedi.si>), čiji je prototip razvio konzorcij četiri partnera XLAB (koordinator), IMFM, NUK i Cosylab u okviru projekta DEDI (15. 3. 2008–15. 10. 2008), sufinanciranog od Ministarstva visokog obrazovanja, znanosti i tehnologije (Ministarstvo za visoko školstvo, znanost in tehnologijo). Internetski portal je napravljen u okviru projekta DEDI II (7. 7. 2009–30. 9. 2010) sufinanciran od istoga Ministarstva, uz veliki konzorcij partnera: Sinergise, Hruška, ZRC SAZU, Geodetski inštitut Slovenije, NUK, Zavod za gradbeništvo Slovenije, UL (Filozofska fakulteta). Portal, napravljen u vrlo kratkom vremenu nakon početka nešeg projekta "Informatizirana katalogizacija naravne in kulturne dediščine sredozemske Slovenije" (2007–2009), na prvi pogled predstavlja slične ciljeve kao i Heritage Information Catalogue (vidi istoimeno poglavje niže), kako na području kulturne baštine (materijalne i nematerijalne) tako i na području prirodne baštine. Što se tiče strukture on se razlikuje od kataloga u pravom smislu riječi jer su opisne kartice prilično nestrukturirane¹³, što smanjuje homogenost podataka kao i dostupnost traženih informacija.

PRIMJER HRVATSKE

U Republici Hrvatskoj aktivno se koristi veći broj baza podataka čija je primarna namjena inventarizacija i katalogizacija kulturne baštine. Za opis, obradu i upravljanje arhivskim gradivom koristi se mrežni informacijski sustav ARHINET (<http://arhinet.arhiv.hr/>). Za obradu knjižnične građe koriste se brojni knjižnični integrirani sustavi: Aleph, BiblioNet, CROLIST, KOHA, K++, Medved, Metelwin i ZAKI. Za muzejsku građu u najvećem broju muzeja koristi se integrirani informacijski sustav M++ koji je implementiran i koordiniran od strane Muzejskog dokumentacijskog centra (<http://www.mdc.hr/>) u projektu informatizacije muzejske djelatnosti u Hrvatskoj¹⁴. Informacijski sustav kulturne baštine Teuta razvijen je u Ministarstvu kulture ponajprije za potrebe obavljanja poslova na zaštiti i očuvanju kultur-

¹² Na standarde dokumentacije, koji se temelje na arheološkoj dokumentaciji, odnosi se rasprava Novakovića et al., 2007.

¹³ Kartica je organizirana na sljedeće elemente: naslov i podnaslov, status, taksonomija, ključne riječi, opis, izvori i literatura, autor kartice, slike i lokacija (prikazano u 2D i 3D, ali nisu identificirani ni po adresi, ni prema zemljišnim česticama niti prema ili koordinatama), kartica također uključuje poveznice s drugim karticama, koje nisu očito povezane.

¹⁴ Informatizacija muzeja Hrvatske, MDC: <http://www.mdc.hr/hr/muzeji-u-hrvatskoj/informatizacija-muzeja-hrvatske/o-projektu/>.

ne baštine, ali je jednako tako namijenjen i široj stručnoj zajednici (<http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=392>).

Upravo zbog ovakve heterogene primjene različitih informacijskih sustava raste važnost Portala Hrvatska kulturna baština (<http://www.kultura.hr/>) koji okuplja i predstavlja digitalne zbirke i digitalnu građu hrvatske kulturne baštine. U okviru Portala financirani su i predstavljeni brojni projekti digitalizacije i prezentacije kulturne baštine. Portal potiče razvoj virtualnih kataloga građe iz različitih institucija i zbirki, kao primjerice, u slučaju velikog izložbenog i kulturološkog projekta "Slavonija, Baranja i Srijem – vrela europske civilizacije" (<http://www.bastina-slavonija.info/>) u sklopu kojeg se prezentira građa iz više od 150 muzejskih, knjižničnih, arhivskih, crkvenih i privatnih zbirki. U okviru Portala pružene su i smjernice i upute za digitalizaciju te druge informacije, čime se stvara infrastruktura potpore drugim projektima, ustanovama i pojedincima koje se bave ili žele baviti digitalizacijom građe¹⁵.

PRIMJER VELIKE BRITANIJE

MIDAS Heritage: the UK Historic Environment Information Standard je drugo izdanje priručnika za profesionalno katalogiziranje kulturne baštine, dostupno online (<http://www.english-heritage.org.uk/publications/midas-heritage/>). Prvo izdanje, objavljeno 1998. godine, sadrži pravila za zajedničku katalogizaciju i dokumentaciju spomenika i graditeljske baštine i arheoloških istraživanja u Engleskoj¹⁶. Rasprava o parametrima katalogiziranja se na javnom nivou potiče na forumu posvećenom tim pitanjima (<http://www.fish-forum.info/>).

Engleska informacijska mreža vrlo je bogata primjerima baza podataka dostupnima: mjesto za traženje sažetih informacije, arhivskih i suvremenih fotografija nalazišta, spomenika i povijesnih zgrada u Engleskoj je Heritage Gateway (<http://www.heritagegateway.org.uk/gateway/>), s kojim su povezani digitalni arhivi Images of England, English Heritage Archives, Pastscape, Viewfinder i English Heritage Images, kao sastavni dijelovi National Monuments Record (<http://www.english-heritage.org.uk/professional/archives-and-collections/nmr/>) opremljenog vlastitim tezaurusom (<http://thesaurus.english-heritage.org.uk/newuser.htm>).

Za područje arheološke baštine također treba spomenuti Web-GIS ArchSearch dell'Archaeology Data Service (<http://ads.ahds.ac.uk/catalogue/>), koji se postupno proširio sakupljanjem podataka iz mnogih, već ranije postojećih, baza podataka. On predstavlja sveobuhvatan alat za područje arheološke baštine. On sadrži sažete ali

¹⁵ Zahvaljujemo se doc. dr. sc. Goranu Zlodiju na sistematizaciji podataka za Hrvatsku.

¹⁶ Za područje prirodne baštine se već niz godina provodi politika sustavnog inventariziranja, osobito u skladu sa smjernicama iz Konvencije o biološkoj raznolikosti: 1994. godine u cijelosti je formuliran akcijski plan (Biodiversity. The UK Action Plan, London 1994: http://www.ukbap.org.uk/library/PLAN_LO.pdf), koji također uključuje ideju o stvaranju UK Biota Database, dakle baze podataka o svim vrstama prisutnim u Velikoj Britaniji.

dobro strukturirane informacije, s čestim poveznicama na iscrpnije izvore i nudi širok raspon mogućnosti pretraživanja. Slično strukturiran Heritage Gateway nudi veliku prednost uključivanja više vrsta kulturne baštine (pokretne i nepokretne, arhitektonske, umjetničke, arheološke, demografsko antropološke itd.). Na oba mjesta je pretraživanje lako i intuitivno, a temelji na četirima ključnim kriterijima 'gdje', 'što', 'kada' i 'tko'. Osobito u Heritage Gateway-u pripremanje pojmova za pretraživanje koji se odnose na objekte tj. na "što", omogućuje sustavno pretraživanje baze podataka: baština se razlikuje s obzirom na pripadnost pokretnoj ili nepokretnoj baštini, s čime su povezane različite kategorije baštine, diferencirane prema njihovim funkcionalnim značajkama¹⁷.

PRIMJER ITALIJE

Integrirani sustav katalogizacije za cijelo područje kulturne baštine u Italiji je informacijski sustav SIGEC (Sistema Informativo Generale del Catalogo), s kojim su povezani sustavi za katalogiziranje koje koristi regionalna uprava, kao što je na primjer SIRPAC (Sistema Informativo Regionale per il Patrimonio) u regiji Friuli Venezia Giulia, dostupan online. U njemu korišteni načini katalogiziranja su sveobuhvatni, s prilično raznolikim rasponom mogućnosti pretraživanja. Međutim, nedostatak hijerarhijski strukturiranih informacija te mogućnosti korištenja određenih kratica i definicija čine ga prilično teškim za čitanje i razumijevanje zapisa, podijeljenih na sljedeće tipove baštine: povijesnu i umjetničku, urbanističku i arhitektonsku, arheološku, etno-antropološku, arhivsku te baštinu znanosti i tehnologije. Konceptualna osnova i obrazloženje za strukturiranje ovoga i drugih primjera online kataloga koji se koriste u Italiji predstavljaju načini katalogizacije razvijeni od strane ICCD (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione), čija je struktura na službenoj razini obavezna za svako katalogiziranje na području kulturne baštine.

IZVORI I LITERATURA:

Baca, M., Harpring, P., Lanzi, E., McRae, L., Whiteside, A. (2006): Cataloging Cultural Objects. A Guide to Describing Cultural Works and Their Images. Chicago: American Library Association.

Berjman, S., Luengo, M. (2009): The ICOMOS-IFLA guidelines for the worldwide basic inventory: register card for cultural landscape, V:

¹⁷ Slični sustavi Velike Britanije, dostupni online su: Pastmap (<http://jura.rcahms.gov.uk/PASTMAP/start.jsp>), Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland, Coflein (<http://www.coflein.gov.uk/>), Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Wales, Buildings Database (<http://www.ni-environment.gov.uk/other-index/content-databases/content-databases-build.htm>), Northern Ireland Sites and Monuments Record (<http://apps.ehni.gov.uk/ambit/Default.aspx>), Buildings at Risk in Northern Ireland (<http://www.ni-environment.gov.uk/other-index/content-databases/content-databases-barni.htm>) koje je na raspolaganje dala Northern Ireland Environment Agency.

Pelissetti, L. S., Scazzosi, L. (eds.): *Giardini storici: a 25 anni dalle Carte di Firenze*. Firenze: Olschki, 277-286.

Geser, G., Pereira, J. (eds.) (2004): Resource discovery technologies for the heritage sector: builds on the sixth DigiCULT Forum held on 9 March 2004 at the Archivio di Stato di Roma. S. l.: DigiCULT.

Hajtnik, T. et al. (2011): Arhiviranje, hramba in upravljanje dokumentov. Navodila in praktični primeri pravilne hrambe vseh vrst dokumentarnega gradiva za podjetja in ustanove. Maribor: Forum.

Moder, G. et al. (2008): Identifikacijski obrazec predmeta kulturne dediščine. Ljubljana: Društvo Icom, Mednarodni muzejski svet, Slovenski odbor.

Novakovič, P., Grosman, D., Masaryk, R., Novšak, M. (2007): Minimalni standardi izkopavalne dokumentacije: pregled stanja in predlogi standardov: študija (naročilo Ministrstva za kulturo RS). Ljubljana.

Thornes, R. (1995): *Protecting Cultural Objects: A Preliminary Survey*. Los Angeles: Getty Information Institute.

Thornes, R. (1997): *Protecting Cultural Objects in the Global Information Society: the Making of Object ID*. Los Angeles: Getty Information Institute.

Thornes, R., Bold, J. (1998): *Documenting the Cultural Heritage*. Los Angeles: Getty Information Institute.

Thornes, R., Dorrell, P., Lie, H. (1999): *Introduction to Object ID: Guidelines for Making Records that Describe Art, Antiques and Antiquities*. Los Angeles: Getty Information Institute.

Rossignoli, N. (2010): *Informatica per i beni culturali: una introduzione*. Milano: Lampi di stampa.

Slovenski standard. SIST ISO 21127:2009, Informatika in dokumentacija = Information and documentation = Information et documentation. Referenčna ontologija za izmenjavo informacij o kulturni dediščini = A reference ontology for the interchange of cultural heritage information = Un ontologie de référence pour l'échange d'informations du patrimoine culture. Ljubljana: Slovenski inštitut za standardizacijo.

Stančič, H. et al. (eds.) (2009): Digital resources and knowledge sharing: INFuture 2009: the future of information sciences (2nd International Conference "The Future of Information Sciences: INFuture 2009, Digital Resources and Knowledge Sharing", Zagreb, 4-6 November 2009). Zagreb: Department of Information Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb.

DIGITALNE KNJIŽNICE

MISLAV CIMPERŠAK

Pomaci u IT sektoru uvelike utječu na informacijske znanosti, a time i knjižnice koje se trude zadovoljiti zahtjeve novoga doba. Nove generacije korisnika zahtijevaju lakše dostupne informacije koje tradicionalne knjižnice mogu sadržavati kroz novu mrežu međusobno povezanih digitalnih knjižnica. Danas već velik broj knjižnica u svijetu uviđa novonastalu situaciju i stvaraju dostupnima digitalizirane stare materijale prethodno jedino dostupne u nedigitalnom obliku, kao i nove striktno digitalne materijale.

Termin digitalna knjižnica nosi u sebi mnogobrojna značenja, od digitaliziranih zbirki materijala koji se može naći u tradicionalnim knjižnicama do zbirki u potpunosti digitalnih informacija zajedno sa servisima koje čine te informacije dostupne svim mogućim korisnicima. Budući da postoji velik broj definicija digitalne knjižnice, termini poput "elektronička knjižnica" i "virtualna knjižnica" koriste se kao sinonimi, a po terminološki su bliski i termini "digitalni repozitoriji" i "digitalni arhivi". Digitalna knjižnica je u svojoj osnovi ništa drugo nego velika baza podataka za osobe koji rade u hipertekstualnom okruženju, okruženju koje u potpunosti podržava cjelokupni proces stvaranja, pohrane, očuvanja, diseminacije i korištenja podataka, informacija i znanja. Takvo gledanje potiče moderne informacijske stručnjake na prihvaćanje izazova u širokom okruženju digitalne knjižnice.

PREDNOSTI DIGITALNE KNJIŽNICE

Digitalna knjižnica nije prostorno i lokacijski ograničena već je digitalno distribuirana cijelom svijetu. Korisnik može doći do željene informacije koristeći vlastito računalo spojeno na internet. U novom okruženju zaduživanje (a time i vraćanje) knjižničnog materijala nije biti problem jer korisnik preuzima vlastitu kopiju na svoje računalo bilo besplatno ili uz naplatu za preuzeti sadržaj.

Ne postoje fizička ograničenja tko može koristiti digitalnu knjižnicu. Bilo da su ta ograničenja velika prostorna udaljenost korisnika od same knjižnice ili da se radi o osobama s posebnim potrebama koje ne mogu lako napustiti svoj dom. Jedini uvjet koji mora biti ispunjen je dostupnost veze na internet.

Kao prednosti digitalnih knjižnica naglašavaju se:

- Dostupnost u bilo kojem trenutku – digitalnim knjižnicama može se pristupiti u bilo koje doba dana, 24 sata na dan, 365 dana u godini.
- Višestruki pristup – istom sadržaju istovremeno može pristupiti teoretski neograničen broj korisnika.
- Strukturirani pristup – kretanje kroz sadržaje je olakšano strukturiranom organizacijom materijala, primjerice korisnik se lako kreće od kataloga do određene knjige, pa do određenog poglavlja i tako dalje.
- Pretraživanje informacija – korisnik uz pomoć željenih termina može pretraživati cjelokupnu zbirku digitalne knjižnice koja uz pomoć vlastitog sučelja daje rezultate na uvid.
- Očuvanje i zaštita – moguće je napraviti neograničen broj kopija iz originala bez gubitka kvalitete željenog sadržaja.
- Prostor – dok su tradicionalne knjižnice ograničene prostorom za pohranu, digitalne knjižnice mogu pohraniti mnogo više informacija zbog same činjenice da digitalne informacije zahtijevaju vrlo malo fizičkog prostora za pohranu. Kada knjižnica nema više mjesta za proširivanje vlastite zbirke digitalne knjižnica postaje jedino rješenje.
- Umreženost – pojedine knjižnice mogu se povezati u mrežu digitalnih knjižnica ili povezati se na bilo koji vanjski resurs i tako pružati sadržaje koji i nadilaze samu zbirku knjižnice.
- Troškovi održavanja – mnogo su niži od troškova tradicionalne knjižnice. Tradicionalne knjižnice troše velike količine novaca na osoblje, održavanje knjige, troškove prostora i nabavke novih fizičkih primjeraka knjiga. Digitalne knjižnice ne uklanjaju nužno sve ove troškove, ali ih bitno smanjuju.

Kao nedostaci digitalnih knjižnica naglašavaju se:

- Računalni virusi, ne praćenje standardizacije digitaliziranih sadržaja, zdravstvene tegobe povezane s pretjeranom uporabom računala i drugi nedostaci ponekad odvrćaju od uporabe digitalnih knjižnica.
- Problem autorskih prava nameće se pri digitalizaciji i daljnjoj distribuciji sadržaja u digitalnim knjižnicama. Nameće se pitanje kako i pod kojim uvjetima digitalne knjižnice smiju dati na korištenje svojim korisnicima sadržaja koji su još uvijek vezani autorskim pravima.
- Visoki početni troškovi – početna ulaganja u infrastrukturu digitalnih knjižnica uključuju cijenu računalne opreme, računalnih aplikacija, troškove izobrazbe zaposlenika.
- Propusnost mreže kako lokalne, tako i prema van mora biti na visokoj razini zbog prijenosa multimedijских sadržaja čija količina svakim danom sve više i više raste.

- Efikasnost – zbog porasta količine dostupnih digitalnih sadržaja, pronalaženje željenih specifičnih informacija postaje razmjerno sve teže.
- Okruženje – digitalne knjižnice ne mogu pružati isti doživljaj okruženja tradicionalnih knjižnica. Mnogi korisnici također smatraju da je lakše čitati tiskani materija u usporedbi s čitanjem na računalnom ekranu.
- Očuvanje – zbog brzog tehnološkog razvoja digitalne knjižnice mogu lako zastarjeti i njihove zbirke postati nedostupne.

Knjižnice su više od samog skupa njihovih izvora informacija, zbirki, zgrada u kojima se nalaze ili usluga koje pružaju. U knjižnicama su informacijski stručnjaci koji uzimaju i interpretiraju potrebe korisnika, pružaju im usluge i omogućuju im pristup resursima. Neke od usluga u tradicionalnim mogu se ostvariti i u digitalnim knjižnicama, bilo djelomično ili u potpunosti, ali neke se ne mogu. Neki materijali se neće digitalizirati, ali mogu postojati upute na mreži kako doći do tih materijala u tradicionalnim knjižnicama i tako opet olakšati potragu za informacijama. Takve usluge, pa i ostale mnogo složenije usluge koje digitalne knjižnice pružaju jesu važne, ali ne smije se u potpunosti zanemariti da je ponekad najbolja metoda za dolazak do informacija sastanak licem u lice ili jednostavni telefonski poziv između korisnika i informacijskog stručnjaka. Korisnici nikada ne bi smjeli zanemariti neki izvor samo zato jer nije dostupan na mreži, već bi trebali promatrati digitalne i tradicionalne knjižnice kao jedan složeni isprepleteni sustav koji kao takav pruža najbolje moguće rješenje za pronalazak informacija.

PRIMJERI DIGITALNIH KNJIŽNICA

PROJEKT GUTENBERG¹⁸

Projekt Gutenberg je najstarija digitalna knjižnica koju je 1971. osnovao Michael S. Hart. Zbirka se sastoji uglavnom od tekstova javno dostupnih knjiga. Cilj projekta je da omogući besplatan pristup građi projekta u dugoročno dostupnim otvorenim formatima koji se mogu koristiti na gotovo bilo kojem računalu. U studenom 2010. Projekt Gutenberg imao je više od 34.000 naslova u svojoj zbirci. Većina naslova je na engleskom jeziku, ali također je dostupna i na velikom broju drugih jezika od kojih su najzastupljeniji francuski, njemački, finski, nizozemski, portugalski i kineski. Projekt je danas povezan s mnogobrojnim projektima koji dijele iste ideje, te kojima je dopušteno korištenje zaštitnog znaka Projekta pri prezentaciji vlastitih projekata.

¹⁸ Dostupno na: <http://www.gutenberg.org/>

GOOGLE BOOKS LIBRARY PROJECT¹⁹

Google Books Library Project je pokušaj Googlea da digitalizira i učini dostupnima i pretraživima zbirke nekoliko značajnih znanstvenih biblioteka, te zbirku knjiga koje je Google sam digitalizirao. Trenutačno je u projekt uključen velik broj knjižnica od kojih su najvažnije Harvard University Library, University of Michigan Library, New York Public Library, Bodleian Library at University of Oxford, Stanford University Libraries, Bavarian State Library, Columbia University Library System.

Pored bibliografskih podataka omogućeno je pregledavanje i dijelova teksta, dok za knjige koje više nisu vezane autorskim pravima pregledavanje i preuzimanje cijelih djela. U listopadu 2010. Google je objavio da je do tada digitalizirao 15 milijuna knjiga.

Projekt je često kritiziran zbog povreda autorskih prava. Nekoliko puta je Google zbog ovog projekta i usko povezanog projekta Google Books bio tužen.

JSTOR²⁰

Mrežni sustav za pohranjivanje znanstvenih časopisa JSTOR²¹ osnovan je 1995. godine od strane Andrew S. Mellon fundacije, te je danas neovisna neprofitna organizacija sa sjedištima u New Yorku i Ann Arboru. Pruža pretraživanje tekstova nekoliko stotina poznatih digitaliziranih časopisa od kojih je najstariji čak iz 1665. godine. JSTOR omogućuje besplatan pristup knjižnicama, sveučilištima i izdavačima diljem svijeta smanjujući tako njihovu potrebu za stvaranjem vlastitih arhiva fizičkih kopija časopisa.

CITSEERX²²

Namjena pretraživača i digitalne knjižnice CiteSeerX je pohrana i laki pristup znanstvenim člancima s fokusom na računalne i informacijske znanosti. Razvijen je na Fakultetu informacijskih znanosti i tehnologije na Sveučilištu u Pennsylvaniji. CiteSeerX je ocijenjen kao jedan od najčešće pristupanih digitalnih repozitorija u svijetu i trenutno sadrži preko milijun i pol dokumenata s gotovo milijun i pol autora i trideset milijuna citiranja. CiteSeerX ide korak dalje od ostalih digitalnih knjižnica dijeleći vlastite algoritme, podatke, metapodatke, servise i programe, omogućavajući svima zainteresiranima korištenje i daljnju uporabu u vlastite svrhe.

¹⁹ Dostupno na: <http://www.google.com/googlebooks/library.html>

²⁰ Dostupno na: <http://www.jstor.org/>

²¹ Skraćeno od Journal Storage.

²² Dostupno na: <http://citeseerx.ist.psu.edu/>

EUROPEANA

Europeana, kao možda najpoznatiji primjer digitalne knjižnice je, zbog svojeg šireg obuhvata građe i repozitorskog pristupa, objašnjena u poglavlju *Aplikacije – inicijative semantičkog web-a*.

DIGITALNI ARHIVI

HRVOJE STANČIĆ

Digitalni arhivi su, kao koncept, po pristupu sadržaju, pretraživanju, metodama očuvanja te korištenoj tehnologiji vrlo slični, a u nekim elementima i identični digitalnim knjižnicama, digitalnim muzejima, odnosno digitalnim repozitorijima. Glavna razlika je u tome što se u određenim situacijama kod digitalnih arhiva predviđa planirano izlučivanje gradiva nakon nekog, najčešće zakonom određenoga, vremenskoga perioda. Stoga se i ovdje objašnjeni koncepti vrlo lako primjenjuju i na ostale spomenute sustave.

Svakodnevno korištenje elektroničkih dokumenata i elektroničkih zapisa u poslovnim procesima zahtijeva sustavan pristup upravljanju takvim sadržajima na institucijskoj razini. Životni ciklus elektroničkih dokumenata – od njihova nastanka pa sve do odlaganja u digitalni arhiv – odvija se u određenim fazama kojima je potrebno upravljati kao procesima. Koncept digitalnoga arhiva, stoga, treba promatrati kao krajnju točku započetoga procesa. To znači da digitalni arhiv ne egzistira sâm, već se uvijek nalazi u okviru neke institucije i uvijek je dio nekog procesa dugoročnoga ili trajnoga čuvanja elektroničkih zapisa. No, digitalni arhiv nikako ne može spontano nastati ili biti neplanski formiran. Proces uspostave digitalnoga arhiva uvijek prolazi kroz sve faze razvoja informacijskoga sustava: planiranje, analizu, oblikovanje, izradu, uvođenje u rad i održavanje. Digitalni arhiv, ipak, u odnosu na druge informacijske sustave, ima dodatne, složenije zahtjeve. On mora ne samo čuvati elektroničke zapise kroz dulje vrijeme, već ponekad i trajno. U slučaju elektroničkih zapisa to je znatno teže učiniti nego kod klasičnih, analognih zapisa. U elektroničkoj okolini, naime, nije dovoljno očuvati medij – nosač zapisa kako bi se očuvao sadržaj. Potrebno je promijeniti paradigmu čuvanja i razumjeti da će elektroničke zapise tijekom čuvanja biti potrebno migrirati na nove medije (zbog potencijalne zastarjelosti tehnologije) i u nove formate zapisa (zbog potencijalne zastarjelosti programskog okruženja). Pri tom ne treba smetnuti s uma da će za neke sačuvane zapise biti potrebno očuvati i njihovu autentičnost kroz sve potrebne, tijekom duljeg vremena potencijalno višestruke, prikladne postupke očuvanja. Dakle, digitalni arhivi nisu neka mjesta na koja se može odložiti zapise i više na njih ne obraćati pažnju sve dok ponovno ne budu potrebni, već su to sustavi o kojima je potrebno proaktivno brinuti (Rajh, Stančić, 2010, 41-62).

OAIS RM

Nemoguće je danas govoriti o digitalnim arhivima, a ne spomenuti ISO normu 14721 – referentni model za otvorene arhivske informacijske sustave – OAIS RM (OAIS RM, 2002; ISO 14721:2003). Njime se definira logičko-funkcionalni model nekog digitalnog arhiva bez specificiranja određene tehnologije (hardvera i softvera) na kojoj bi on trebao biti izrađen i implementiran. Rajh i Stančić (2010) navode kako model predviđa očuvanje složenih digitalnih zapisa, objekata, kao informacijskih paketa. Takvi se informacijski paketi prema OAIS referentnom modelu sastoje od nekog sadržaja i od informacija koja služi za prikaz sadržaja. Sadržaj i informacija za prikaz su združeni u jedinstvenu informaciju o sadržaju kojoj se dodaje informacija o opisu zaštite. Informaciju o sadržaju i informaciju o opisu zaštite objedinjuje informacija o pakiranju i opis paketa. Postoji nekoliko vrsta informacijskih paketa – postoje dostavljeni informacijski paketi (engl. submission information package, SIP), arhivski informacijski paketi (engl. archival information package, AIP) i diseminacijski informacijski paketi (engl. dissemination information package, DIP). Unutar digitalnoga arhiva izvedenoga prema OAIS referentnom modelu posredstvom funkcija sustava događa se transformacija dostavljenog informacijskog u arhivski paket. Arhivski informacijski paketi su jedinice arhiva i objekti očuvanja.

PLANIRANO OČUVANJE U DIGITALNIM ARHIVIMA

Postoji mnogo razloga koji govore u prilog činjenici da je dugoročno očuvanje e-gradiva nemoguće osim ako ono nije postavljeno kao planirani proces. Stančić (2009) navodi kako je najosnovniji razlog neprestani razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije koji svojom brzinom promjena i uvođenjem novih standarda samo dodatno potencira probleme dugoročnog očuvanja. Zatim, u svaki projekt stvaranja ili prikupljanja i organizacije e-gradiva u digitalne arhive, knjižnice, muzeje, zbirke, repozitorije i sl. zasigurno su uloženi veliki trud i znatna financijska sredstva. Kad dugoročno očuvanje ne bi bilo planirani proces postojala bi velika mogućnost da sve učinjeno vrlo brzo propadne ili postane nedostupno. U tom je kontekstu planiranje doista važno kako bi institucija koja čuva e-gradivo osigurala ugled i povjerenje korisnika, mogla planirati svoj daljnji razvoj i financijsku održivost unatoč složenosti procesa dugoročnog očuvanja e-gradiva i nepredvidivosti potrebnih rješenja. Stančić (2009) detaljno opisuje kako planirati dugoročno očuvanje e-gradiva i koje metodologije pritom koristiti.

NEKI REPREZENTATIVNIJI PRIMJERI DIGITALNIH ARHIVA

ARHiNET Hrvatska, <http://arhinet.arhiv.hr>

Digital Image Archive of Medieval Music, <http://www.diamm.ac.uk>

Library and Archives Canada, <http://www.collectionscanada.gc.ca/index-e.html>

National Archives of Australia, <http://www.naa.gov.au/>

The National Archives of UK, <http://www.nationalarchives.gov.uk/>

Washington State Archives – Digital Archives, <http://www.digitalarchives.wa.gov/>

IZVORI I LITERATURA:

Gladney, H. M. (2007): Preserving digital information. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.

ISO 14721:2003: Open Archival Information System – Reference Model, Space Data and Information Transfer Systems, <http://www.iso.org>.

OAIS RM (2002): Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS), Blue Book (CCSDS 650.0-B-1), Consultative Committee for Space Data Systems, NASA, Washington, DC, SAD, siječanj 2002, <http://public.ccsds.org/publications/archive/650xob1.pdf>, posljednji pristup: 13. siječnja 2010.).

Rajh, A.; Stančić, H. (2010): Planiranje, izgradnja i uspostava digitalnog arhiva. Arhivski vjesnik, 53, str. 41-62.

Stančić, H. (2009): Značaj planiranja procesa dugoročnog očuvanja e-gradiva. Relevantne norme i metodologije // 12. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / Faletar Tanacković, Sanjica (ur.). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo, str. 10-21.

DIGITALNI KATALOZI I GIS

KATHARINA ZANIER

U okviru baza podataka posvećenih prirodnoj i kulturnoj baštini, koje već same imaju geografske i topografske značajke, vrlo korisnim se pokazalo korištenje geografskih informacijskih sustava, koji mogu djelovati kao "skladište geografskih, topografskih i kartografskih podataka iz različitih izvora, organiziranih za sve potrebne obrade u svrhu razumijevanja i upravljanja teritorijem i okolišem" (Gomasca, 2002, III). Oni su od znatne važnosti tijekom prikupljanja, analize, provjere i korelacije georeferenciranih podataka, čime omogućavaju "realizaciju jasnih i impresivnih informacijskih alata" (Ferrara, Ottavi, 2002, 1137), također dostupnih putem interneta²³. U stvari postoje četiri glavne funkcije Geografskih informacijskih sustava:

- 1) organizacija, skladištenje i strukturiranje georeferenciranih podataka,
- 2) organizacija, skladištenje i strukturiranje informacija koje se odnose na prikupljene podatke,
- 3) prikaz sadržaja baze podataka,
- 4) evaluacija sadržaja i refleksija.

Na području prirodne i kulturne baštine, GIS se obično koristi za stvaranje inventara ili kataloga ograničenih na određenu vrstu baštine (arheološke, geološke, botaničke i sl.) ili često i na vrlo ograničena geografska područja²⁴. Na području kulturne baštine, posebice na području arheologije, GIS se koristi prilikom većine složenih prostornih analiza, kao što su analiza konteksta nalazišta i na njemu pronađenih nalaza ili kod kombinirane analize arheoloških nalazišta i njihove okoline (realizirane prikupljanjem statističkih podataka korisnih za rekonstrukciju logike dislokacije nalazišta, kao i odnosa koji se odvijaju među njima)²⁵ ili čak za analizu dislokacije s

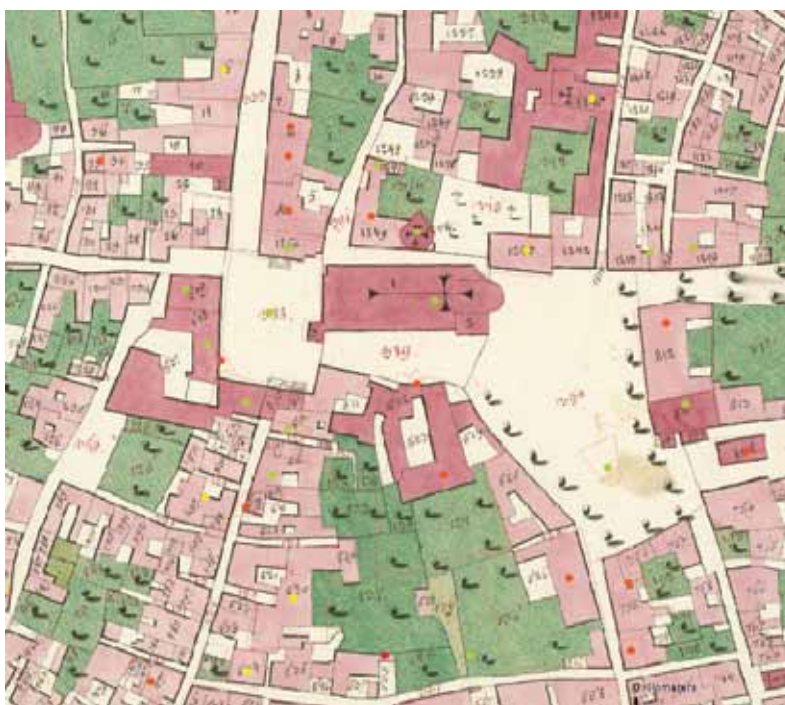
²³ Vidi, na primjer, stranicu <http://www.iris.ba.cnr.it/ofanto> koja sadrži popis mjesta kulturnog interesa u dolini Ofanto (Maiellaro et al., 2002, 1449).

²⁴ Pogledati, na primjer, GIS Villa Romana del Casale di Piazza Armerina na Siciliji (Agnello et al., 2002) i otoka Brača u Dalmaciji (Stančić, Gaffney, 1999).

²⁵ Za sličnu analizu vidi, na primjer, GIS napravljen za arheološko područje Campo della Fiera di Orvieto. Cattuto et al., 2002. Zahvaljujući razdiobi rezultata dobivenih na različitim područjima istraživanja, od arheologije do geomorfologije, napravili su "pretpostavke o uzrocima koji su utjecali na specifične aspekte arheološko povijesnog razvoja i sa njim povezanih prirodnih i antropogenih mehanizama koji su doveli do postojeće konfiguracije lokaliteta" (Cattuto et al., 2002, 705).

ciljem razvoja prediktivnih modela za izradu karata vjerodostojnosti dislokacije nalazišta koja još nisu poznata²⁶.

Korištenje geografskih informacijskih sustava posebno je prikladno na području monitoringa kako prirodne tako i kulturne baštine kao i njihove zaštite u odnosu prema promjenama krajolika²⁷. Prepoznavanje ugroženosti interesnih područja prirodne i kulturne baštine danas u stvari predstavlja primarnu skrb tijela zaštite koja, uz rizik od utjecaja koje stvaraju velike infrastrukture i urbanizacija, moraju uzeti u obzir i razne druge faktore opasnosti, kao što su hidrogeološki, poplave, lavine, požari, aktivnost potresa i u slučaju kulturne baštine, ugroženost statičko-strukturnih obilježja svojstvenih spomenicima (Recchia, 2002, CXLVI seq.).



Slika 1: Registar nepokretne kulturne baštine, Franciskanski katastar za Primorje/Primorsku – "Capodistria" / Kopar 1819. godine s označenom lokacijom spomenika, Republika Slovenija, Ministarstvo kulture (izvor: <http://giskds.situla.org/giskd/>, datum pristupa 10. 11. 2011).

Geografski informacijski sustavi nude različite mogućnosti na području istraživanja i zaštite prirodne i kulturne baštine. Treba međutim napomenuti da je prilikom uporabe tih sustava, često širokog raspona, koje odlikuje visoko tehnološki izgled, atraktivnost

²⁶ Vidjeti npr. Leone et al., 2002, 1398. Kod ovog tipa istraživanja polazi se od determinističkog pogleda prema mogućem pogledu realizacije, jer čovjek može na okoliš reagirati na različite načine, što određuje široki raspon mogućnosti za korištenje. Vidi posebno Fisher, 1999.

²⁷ Karta rizika i ugroženosti kulturne baštine, realizirana pomoću GIS-a, napravljena je, na primjer, za Lombardiju, usp. Paris et al., 2002, 1707. Posebna pažnja je posvećena posredovanju informacija građanima putem online Web GIS stranice (Achille et al., 2002, 15 ff.).

i jednostavno korištenje, bitan prerogativ uporaba kvalitetnih i preciznih podataka, kao i njihov pravilan razvoj i korištenje. Pritom su temeljni zahtjevi sljedeći: logička konzistentnost strukture baze podataka, potpunost, preciznost i točnost pozicije, definicija i atribucija jasna razlika između deskriptivnog i interpretativnog dijela, prostorno rješenje i primjerenost mjerila korištenog za kartiranje. Kako bi postali vrijedan alat, podaci uključeni u bazu podataka u svako doba moraju biti dostupni za provjeru, ažuriranje i integraciju.



Slika 2. 3D model Kopriva iz razdoblja Franciskanskog katastra s izrađenim fasadama zgrada, izrada: HarphaSea d.o.o.

IZVORI I LITERATURA:

Achille, C., Balletti, C., Brumana, R., Monti, C., Monti, G., Savi, C. (2002): Georeferenziazione dei beni e strutturazione GIS a supporto della redazione della carta del rischio dei beni culturali: verso un capitolato. V: Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale (Atti della VI Conferenza Nazionale ASITA, Perugia, 5-8 novembre 2002). Varese: ASITA, 15-21.

Agnello, F., Franco, V., Lo Brutto, M., Marescalchi, P., Midulla, P., Orlando, P., Villa, B. (2002): Il sistema informativo di un sito archeologico. La Villa Romana del Casale di Piazza Armerina. V: Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale (Atti della VI Conferenza Nazionale ASITA, Perugia, 5-8 novembre 2002). Varese: ASITA, 57-61.

Allen, K., Green, S., Zubrow, E. (1992): Interpreting Space: GIS and Archaeology. London: Taylor & Francis.

Bampton, M. (1997): Archeology and GIS: the view from outside. Archeologia e Calcolatori 8. Roma, 9-26.

Barceló, J. A., Pallarés, M. (1996): A critique of GIS in archaeology. From visual seduction to spatial analysis. Archeologia e Calcolatori 7. Roma, 313-326.

Barceló, J. A., Pallarés, M. (1998): Beyond GIS: The archaeology of social spaces. Archeologia e Calcolatori 9. Methodological Trends and Future Perspectives in the Application of GIS in Archaeology. Roma, 47-80.

Cattuto, C., Gregori, L., Rapicetta, S., Stopponi, S., Bizzarri, C., Giontella, C. (2002): GIS e geo-archeologia in località campo della fiera presso Orvieto (TR). U: Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale (Atti della VI Conferenza Nazionale ASITA, Perugia, 5-8 novembre 2002).Varese, ASITA, 705-714.

Djindjian, F. (1998): GIS usage in worldwide archaeology. Archeologia e Calcolatori 9. Methodological Trends and Future Perspectives in the Application of GIS in Archaeology. Roma, 19-29.

Estrada, F. (1997): GPS and GIS as aids for mapping archaeological sites. Archaeological Computing Newsletter 47. Oxford, 5-10.

Ferrara, V., Ottavi, C. M. (2002): Potenzialità GIS nelle tecniche di gestione e accesso al patrimonio culturale. U: Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale (Atti della VI Conferenza Nazionale ASITA, Perugia, 5-8 novembre 2002).Varese: ASITA, 1137-1141.

Fisher, P. F. (1999): Geographical Information Systems: Today and Tomorrow?. U: Gillings, M., Mattingly, D., van Dalen, J. (ur.): Geographical Information Systems and Landscape Archaeology. The Archaeology of Mediterranean Landscapes III. Oxford: Oxbow Books, 5-12.

Gomasca, M. A. (2002): Discorso inaugurale – Presidente ASITA. U: Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale (Atti della VI Conferenza Nazionale ASITA, Perugia, 5-8 novembre 2002).Varese: ASITA, I-V.

Harris, T. M. (1986): Geographic Information Systems design for archaeological site information retrieval. U: Laflin, S. (ur.): Computer Applications in Archaeology 1986. Birmingham: University of Birmingham, 148-161.

Kvamme, K. L. (1989): Geographic Information Systems in Regional Archaeological Research and Data Management. U: Schiffer, M.B. (ur.): Archaeological Method and Theory 1. Tucson: The University of Arizona Press, 139-203.

Kvamme, K. L. (1990): The fundamental principles and practice of predictive archaeological modelling. U: Voorrips, A. (ur.): Mathematics and Information Science in Archaeology: a Flexible Framework. Studies in Modern Archaeology 3. Bonn: Holos-Verlag, 257-295.

Lock, G., Stančić, Z. (1995): Archaeology and Geographical Information Systems. A European Perspective. London: Taylor & Francis.

Maiellaro, N., Cuscito, P., Lerario, A., Capasso, C. (2002): Sistema informativo territoriale integrato per la gestione dei beni culturali. U: Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale (Atti della VI Conferenza Nazionale ASITA, Perugia, 5-8 novembre 2002). Varese: ASITA, 1449-1454.

Paris, G., Ranci Ortigosa, G., Gatto, M., Urbisci, S. (2002): L'uso dei GIS nella valutazione della pericolosità e della vulnerabilità del

patrimonio culturale. U: Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale (Atti della VI Conferenza Nazionale ASITA, Perugia, 5-8 novembre 2002). Varese: ASITA, 1707-1712.

Petrie, L., Johnson, I., Cullen, B., Kvamme, K. (1995): GIS in Archaeology: An Annotated Bibliography. Sydney University Archaeological Methods Series 1. Sidney: SidneyUniversityPress.

Podobnikar, T., Perko, D., Krevs, M., Stančič, Z., Hladnik, D. (2002): Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2001-2002. Ljubljana: Založba ZRC.

Recchia, A. P. (2002): I sistemi informativi territoriali per l'archeologia: il progetto della Direzione Generale per i Beni Archeologici. U: Geomatica per l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale (Atti della VI Conferenza Nazionale ASITA, Perugia, 5-8 novembre 2002). Varese: ASITA, CXLVII-CLII.

Stančič, Z., Gaffney, V. (1999): GIS-Based Analysis of the Population Trends on the Island of Brač in Central Dalmatia. U: Gillings, M., Mattingly, D., van Dalen, J. (ur.): Geographical Information Systems and Landscape Archaeology. The Archaeology of Mediterranean Landscapes III. Oxford: Oxbow Books, 85-94.

Voorrips, A. (1996): Information science in archaeology: a short history and some recent trends. *Archeologia e Calcolatori* 7. Roma, 303-312.

Wansleben, M. (1988): Geographic Information Systems in Archaeological Research. U: Rahtz, S. P. (ur.): Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology: Proceedings of the 1988 CAA Conference (Birmingham, 1988). BAR International Series 446. Oxford: Archaeopress, 435-451.

Wheatley, D. (1995): Between the lines: the role of GIS-based predictive modelling in the interpretation of extensive survey data. U: Karamans, H., Fennema, K. (ur.): *Interfacing the Past: Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. *Analecta Praehistorica Leidensia* 28. Leiden: University of Leiden, 275-292.

ARHIVIRANJE MREŽNIH IZVORA

HRVOJE STANČIĆ

Arhiviranje mrežnih izvora predstavlja veliki izazov zbog čestih izmjena sadržaja na web-stranicama. Sadržaj se vrlo često dinamički generira, stranice se prilagođavaju postavkama svakog korisnika, na njima se pojavljuju grafički prikazi generirani na temelju trenutnog stanja sadržaja u nekoj dinamičkoj bazi podataka čijim podacima korisnici ne mogu pristupiti, na njima se nalaze povezani dokumenti (tekst, slika, zvuk, video-zapisi, 3D objekti) u mnogim različitim formatima zapisa.

Mnoge institucije koje imaju mandat za očuvanje web-stranica, primjerice, (dijela) nacionalnog web-a, odlučuju što će i kako očuvati. Odluke koje takve institucije donose uglavnom su odgovori na sljedeća, kao i mnoga druga, pitanja:

1. Čuvaju li se web-stranice ili ujedno i portali?
2. Do koje dubine (poveznica) će se stranice arhivirati?
3. Hoće li se pratiti poveznice prema vanjskim (drugim) web-stranicama (ako da, do koje dubine tih povezanih izvora)?
4. Hoće li se spremati svi formati povezanih dokumenata? (Ova odluka predstavlja potencijalni kasniji izazov kad formati zapisa zastare i bude potrebna njihova migracija u nove formate prilikom dugoročnog očuvanja.)
5. Koliko često će se bilježiti izmjene – svaki dan, jednom tjedno, mjesečno ili nakon svake značajnije promjene na web-stranici (jedino što preostaje odrediti što točno znači "svaka značajnija promjena")?
6. Hoće li se arhivirati i reklame koje se pojavljuju na web-stranicama? (Ovo pitanje nije bezazleno, jer se na temelju arhiviranih web-stranica mogu kasnije provoditi razna istraživanja koja nam u prvom trenutku nisu prepoznatljiva kao moguća. Tako su se, primjerice, provela istraživanja o tome kakve i koliki broj reklama su koristile političke stranke u sukcesivnim predizbornim kampanjama.)
7. Kako odrediti opseg obuhvata? Primjerice, jesu li nacionalne web-stranice samo one čija internetska adresa završava s .hr, .si

i sl. ili sve one napisane hrvatskim, slovenskim ili nekim drugim jezikom bez obzira na oznaku kojom završava domena?

Arhiviranje, tj. prikupljanje i arhivska pohrana mrežnih sadržaja provode se na način da se pokrenu programi, takozvani softverski roboti (engl. crawler) koji se samostalno kreću web-om, pokreću (otvaraju) web-stranice, prate poveznice koje se na njima nalaze sve do unaprijed određene dubine te spremaju pronađeni sadržaj, same stranice ili i povezane dokumente, u arhiv.

PRIMJERI ARHIVIRANJA MREŽNIH IZVORA

HRVATSKI ARHIV WEB-A

NACIONALNA I SVEUČILIŠNA KNJIŽNICA U ZAGREBU

<http://haw.nsk.hr/>

Publikacije objavljene na internetu predstavljaju dio suvremene kulturne baštine. Poput tiskanih publikacija i neknjižne građe, i mrežna građa ulazi u obuhvat obveznog primjerka. Zbog dinamične naravi interneta, mnoge mrežne publikacije više nisu dostupne. Kako bi prikupila i zaštitila taj dio hrvatske nakladničke produkcije, Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu (NSK) uspostavila je u suradnji sa Sveučilišnim računskim centrom Sveučilišta u Zagrebu (Srce) Hrvatski arhiv weba²⁸.

Hrvatski arhiv weba zbirka je odabranih sadržaja preuzetih s interneta i pohranjenih na računalnom poslužitelju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Njegova je svrha preuzimanje i trajno čuvanje publikacija s interneta kao dijela hrvatske kulturne baštine. Publikacije se za arhiviranje odabiru prema zadanim kriterijima Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Sadržaji koji se prikupljaju predstavljaju dio hrvatske nacionalne baštine i upotpunjuju nacionalnu zbirku sadržajima vrijednim u znanstvenom i kulturološkom smislu. S naročitom se pažnjom prikupljaju sadržaji koji postoje samo na webu i dokumentiraju sadašnji društveni trenutak, društvene trendove, popularna zbivanja, važne sportske, političke, kulturne i druge događaje²⁹.



Slika 1. Hrvatski arhiv weba (izvor: http://haw.nsk.hr/obvezni_primjerak).

²⁸ Hrvatski arhiv weba, Obvezni primjerak mrežnih publikacija, http://haw.nsk.hr/obvezni_primjerak

²⁹ Hrvatski arhiv weba, O arhivu weba, http://haw.nsk.hr/o_arhivu_weba



Slika 2. Hidra (izvor: ured@hidra.hr).

DAMIR – DIGITALNI ARHIV MREŽNIH IZVORA

HIDRA – HRVATSKA INFORMACIJSKO-DOKUMENTACIJSKA REFERALNA AGENCIJA

<http://www.hidra.hr>

Hidra je stručna služba Vlade Republike Hrvatske za obavljanje informacijskih, dokumentacijskih i referalnih poslova. Njezina misija je, između ostaloga, osigurati dostupnost, pod jednakim uvjetima i nepristrano, besplatno i u otvorenom pristupu, javnim službenim publikacijama / dokumentima i informacijama Republike Hrvatske svim korisnicima. Stoga Hidra prikuplja, obrađuje, pohranjuje i pruža informacije o službenoj dokumentaciji i informacijama Republike Hrvatske, stranih zemalja i međunarodnih organizacija. Izdavači ili autori službene dokumentacije: knjiga, časopisa, novina, biltena, karata, priopćenja i dokumenata, kompaktnih diskova, web stranica i videokaseta su tijela javne vlasti RH, tijela javne vlasti stranih zemalja odnosno međunarodne organizacije.³⁰ Elektroničke dokumente Hidra automatski prikuplja sa službenih internetskih stranica tijela javne vlasti, odnosno Narodnih novina i trajno pohranjuje u vlastiti arhiv DAMIR (Digitalni Arhiv Mrežnih Izvora).³¹



Slika 3. The Internet Archive, Wayback Machine, arhivirana web stranica Univerze na Primorskem (<http://www.upr.si>) na dan 7. veljače 2005. godine.

THE INTERNET ARCHIVE

<http://www.archive.org/>

The Internet Archive je neprofitna organizacija osnovana 1996. i smještena u San Franciscu, s ciljem stvaranja internetske knjižnice. Njezini ciljevi su omogućavanje stalnog pristupa povijesnim zbirkama u elektroničkom obliku istraživačima, povjesničarima, znanstvenicima, osobama s posebnim potrebama i ostaloj zainteresiranoj publici. Danas The Internet Archive sadrži tekstualne i zvučne zapise, AV građu, softver kao i arhivirane web-stranice.³²

Arhiv trenutno sadrži oko 150 milijardi arhiviranih web-stranica u što su ubrojene višestruke kopije istih web-stranica zabilježenih u različitim trenutcima. U tom kontekstu posebno zanimljivo je rješenje koje se naziva Wayback Machine (<http://wayback.archive.org/web/>) i koje nudi lentu vremena za pojedinu spremljenu web-stranicu po kojoj je moguće pratiti kad su zabilježena njezina stanja i uzastopno ih otvarati, vraćajući se tako u prošlost te stranice. Tako je, primjerice, web-stranica Univerze na Primorskem pohranjena 86 puta u razdoblju od 2005. do 2009. godine.

³⁰ Hidra, O hidri, http://www.hidra.hr/o_hidri

³¹ Hidra, Službena dokumentacija RH, http://www.hidra.hr/sluzbena_dokumentacija_rh

³² The Internet Archive, About IA, <http://www.archive.org/about/about.php>



Slika 4. PANDORA – Australijski web-arhiv (izvor: webarchive@nla.gov.au).

PANDORA – AUSTRALSKI WEB-ARHIV

NACIONALNA KNJIŽNICA AUSTRALIJE

<http://pandora.nla.gov.au>

PANDORA (engl. Preserving and Accessing Networked Documentary Resources of Australia) je australski web-arhiv osnovan 1996. godine. On predstavlja zbirku povijesnih online publikacija povezanih s Australijom i Australcima. Online publikacije i web-stranice koje su odabrane za uključenje u zbirku s ciljem osiguranja njihovoga dugoročnoga i postojanoga pristupa. Zbirka sadrži materijale koji dokumentiraju kulturu, društvena zbivanja, politički život i aktivnosti australske društvene zajednice te intelektualne aktivnosti Australaca.³³

Australski web-arhiv je uvidio probleme dugoročnog očuvanja digitalne građe i potrebe za migracijom formata zapisa te hardverskim poboljšanjima i rezultirajućih promjena poveznica koje dovode korisnike do iste jedinice digitalne građe. Uvidio je, dakle, problem očuvanja referentnog integriteta. Zbog toga se svakom elektroničkom objektu u Arhivu, od razine naslova pa sve do datoteka koji ga sačinjavaju, automatski dodjeljuje jedinstveni postojani identifikator (engl. unique persistent identifier) od strane PANDAS (engl. PANDORA Digital Archive System) sustava. To omogućava autorima tekstova da citiraju arhivirana djela ili njihove dijelove (npr. članak iz nekog časopisa) koristeći odgovarajući postojani identifikator. Čitatelji se mogu potom vraćati na citirani arhivirani mrežni izvor nebrojno puta i pritom biti sigurni da će on biti na tome mjestu i da se ono neće promijeniti zbog promjene formata zapisa ili nadogradnje sustava.³⁴

IZVORI I LITERATURA:

Hidra (2006): Arhiviranje mrežnih izvora, svibanj 2006, <http://www.hidra.hr/content/download/538/4477/file/Arhiviranje%20mre%C5%BEnih%20izvora.pdf>

Hrvatski arhiv weba: Kriteriji odabira obveznog primjerka mrežne građe za obradu i arhiviranje, http://haw.nsk.hr/kriteriji_odabira (posljednji pristup: 25. 6. 2011.)

Hrvatski arhiv weba: Preporuke za izradu mrežnih publikacija, http://haw.nsk.hr/preporuke_za_izradu_mreznih_publikacija (posljednji pristup: 25. 6. 2011.)

Moving Image Gateway, <http://bufvc.ac.uk/gateway/>

UK Web Archive, <http://www.webarchive.org.uk>

³³ PANDORA, An Overview, <http://pandora.nla.gov.au/overview.html>

³⁴ Prema: PANDORA Fact Sheet, <http://pandora.nla.gov.au/factsheet.doc>

HERITAGE INFORMATION CATALOGUE: PRIMJER INTEGRIRANE KATALOGIZACIJE PRIRODNE I KULTURNE BAŠTINE

KATHARINA ZANIER

Sustav HIC – Heritage Information Catalogue je rezultat aplikativnog istraživačkog projekta Information Database of Natural and Cultural Heritage of the Slovene Mediterranean (2007-2009), financiranog od strane javne agencije za istraživačku djelatnost Republike Slovenije i provedenog u Znanstveno-istraživačkom centru Sveučilišta Primorske (UP ZRS). Voditelj projekta bio je prof. dr. Aleksander Panjek (Zavod za povijesne studije), a interdisciplinarni projektni tim je bio sastavljen od članova različitih instituta UP ZRS³⁵.

Cilj projekta bio je uspostaviti pilot-sustav integralnog katalogiziranja prirodne i kulturne baštine uz korištenje geografskih informacijskih sustava (GIS). Do kraja 2009. godine prototip baze podataka je završen s izabranim cjelinama kulturne i prirodne baštine iz Primorske regije (beta verzija baze podataka s ograničenim pristupom).

Online Heritage Information Catalogue, skraćeno HIC ('hic' = na latinskom ovdje) – ima naziv koji ukazuje na topografsku usmjerenost baze podataka s ciljem isticanja prirodnih i kulturnih bogatstava koja nas okružuju i omogućuje standardizirano obuhvaćanje i unos različitih zapisa s područja prirodnih i humanističkih znanosti.

Glavni ciljevi baze podataka su:

- katalogiziranje i dokumentiranje predmeta i cjelina prirodne i kulturne baštine;
- čuvanje i upravljanje informacijama, bibliografskim / digitaliziranim arhivskim napomenama i multimedijalnim dokumentima

³⁵ Doc. dr. Elena Varljen Bužan (Institut za biološku raznolikost), Vida Rožac Darovec (Institut za povijesna istraživanja), prof. dr. Anton Gosar (Institut za humanistička i društvena istraživanja Sredozemlja), Petra Kavrečič (Institut za povijesna istraživanja), Marko Klavora (Institut za povijesna istraživanja), dr. sc. Gregor Kovačič (Institut za humanistička i društvena istraživanja Sredozemlja), Taja Kramberger (Institut za povijesna istraživanja), doc. dr. Boris Krištufek (Institut za biološku raznolikost), prof. dr. Irena Lazar (Institut za baštinu Sredozemlja), Neža Čebtron Lipovec (Institut za baštinu Sredozemlja), prof. dr. Aleksander Panjek (Institut za povijesna istraživanja), doc. dr. Mateja Sedmak (Institut za humanistička i društvena istraživanja Sredozemlja), dr. sc. Miha Staut (Institut za humanistička i društvena istraživanja Sredozemlja), Katharina Zanier (Institut za baštinu Sredozemlja).

(tekstovi, slike, video i zvučne snimke i aplikacije) povezanim sa zabilježenim predmetima i kontekstima;

- kartografska procjena zabilježenih cjelina prirodne i kulturne baštine;
- širenje znanja o bogatoj prirodnoj i kulturnoj baštini Slovenije i njihova promocija.

U katalogu topografske naravi, poput spomenutog, primarni cilj nije katalogiziranje pojedinačnih digitalnih materijala, nego topografskih jedinica prirodne i kulturne baštine (nalazišta, građevine, područja i sl.) ili kulturnih fenomena povezanih s jednim područjem. Međutim, mogućnost za dodavanje dokumentacije ili izvora informacija katalogiziranim kontekstima nudi velike prednosti u smislu transparentnosti i racionalizacije i jasno postavlja pitanje pravilnoga indeksiranja materijala. Online katalog je oblikovan za prikupljanje podataka s područja geomorfološke, geološke, hidrološke, zoološke, botaničke, dendrokronološke, ekološke baštine, kao i iz zbirki prirodne baštine (kao što su prirodoslovni muzeji, herbariji, botanički i zoološki vrtovi i sl.), kulturnih krajolika, arheoloških nalazišta, arhitektonskih i urbanističkih spomenika, nematerijalne kulturne baštine i zbirke kulturne baštine (kao što su muzeji i druge javne i privatne zbirke predmeta kulturne baštine) da bi osigurali pristup i opis cjeline same kao i tumačenje objekata ili predmeta koji su s njom povezani, informacije važne za očuvanje, upravljanje i praćenje konteksta, bibliografiju i arhivske izvore, topografske podatke, podatke o posjetiteljima i datum unosa podataka. Obrasci će biti povezani s galerijom digitaliziranih dokumenata (tekstualni dokumenti, slike, video i zvučni zapisi kao i interaktivne rekonstrukcije virtualne stvarnosti), a postojati će i poveznice na srodne web stranice.

Kartografski prikaz (GIS) će omogućiti ne samo vizualizaciju lokacija snimljenih područja, nalazišta i zgrada, nego i specifične analitičke informacije povezane s cjelinama kao što su tipologija, kategorije i definicije baštine, posebne značajke građevinskih tehnika i dekorativnih elemenata.

Zbog tih osobina Heritage Information Catalogue biti će jedinstven na nacionalnoj i međunarodnoj razini. U Sloveniji već postoji nekoliko informacijskih sustava, kao što su Atlas okolja (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>), Register nepremične kulturne dedščine (<http://rkd.situla.org/>), Arheološki kataster Slovenije (<http://arkas.zrc-sazu.si/>) i DEDI – Enciklopedija naravne in kulturne dedščine na Slovenskem (<http://www.dedi.si>). Kako je vidljivo već i po njihovu nazivu, oni predstavljaju više popise nego kataloge zbog vrlo sinetiziranog karaktera upisanih podataka i zapravo se čini da su korisniji za administrativne svrhe nego za istraživanje i promociju slovenske baštine.

I u drugim su državama prirodna i kulturna baština podijeljeni u različite kataloge, smanjujući tako mogućnosti zajedničke analize i valorizacije za oba područja. Integracija i kombinacija korištenih

informacija u stvari omogućuje bolje razumijevanje sinkronijske i dijakronijske dinamike kao dijela razvoja kulturnih fenomena, kao i integrirane politike za zaštitu prirodne i kulturne baštine (također i kao pomoć pri urbanom i zemljišnom planiranju), kao i za njihovu zaštitu i promociju, ističući cijeli raspon resursa istraživanog područja.

Stoga će Heritage Information Catalogue po prvi puta osigurati jedostavan pristup informacijama, digitalnim dokumentima i bibliografskim / arhivskim napomenama koje se odnose na kulturnu i prirodnu baštinu i njihov kartografski prikaz, fleksibilno bilježenje i dokumentiranje prirodnih i kulturnih bogatstava, koje se može stalno mijenjati, ažurirati i povećavati, imajući u vidu najnovije rezultate znanstvenih istraživanja, reprodukciju univerzalnog muzeja koji se sastoji od različitih vrsta informacija i dokumenata u virtualnom prostoru, a koji će posjetiteljima omogućiti interakciju, fleksibilnost i sveprisutnost te istodobno korištenje različitih medijskih kanala.

Heritage Information Catalogue biti će koristan za istraživanje, zaštitu, nadzor, upravljanje i promotivne svrhe, kao i za obrazovanje i informiranje turista / posjetitelja. Time će se omogućiti poboljšanje istraživačkih aktivnosti, obrazovanja, zaštite i očuvanja, upravljanja i promocije na područjima prirodne i kulturne baštine, putem povećanja vidljivosti Slovenije, nudeći širokom broju ljudi u cijelom svijetu pristup informacijama i komunikacijskim mrežama na području prirodne i kulturne baštine regije te će na taj način pridonijeti promidžbi slovenske baštine, kao i širenju svijesti o zaštiti teritorija u cilju poticanja održivog razvoja putem zajedničkog znanja o prirodnoj i kulturnoj baštini Slovenije.

HERITAGE INFORMATION CATALOGUE: OPĆA STRUKTURA

Cilj je bio stvoriti alat koji će se koristiti na nacionalnoj i međunarodnoj razini, sposoban za katalogiziranje različitih vrsta baštine u jedinstven, strogo strukturiran, a ipak fleksibilan i otvoren sustav. Katalogiziranje prirodne i kulturne baštine, bilo materijalne ili nematerijalne, nepokretne ili pokretne, drevne ili suvremene, u jedinstvenu bazu podataka, omogućava prije svega sagledavanje resursa nekog područja kao cjeline, bez isticanja bilo kojeg aspekta, koji se, odvojen od svojeg ambientalnog, povijesnog i kulturnog aspekta teško može razumjeti u cijelosti, a kamoli procijeniti na odgovarajući način.

Jedinstvena baza podataka, koja obuhvaća područja prirodne baštine, arheološka nalazišta, povijesne građevine i arhitekturu, kulturne znamenitosti poput muzeja, arhiva i knjižnica, itd. omogućava bilježenje i opisivanje mreže područja, spomenika i artefakata od javnog interesa koji nas okružuju i kojih često nismo ni svjesni.

Također, omogućuje razumijevanje odnosa između kulturnih značenosti i njihove okoline, prirodnog okoliša (bez naglašavanja jednog ili drugog aspekta, jer ne djeluje samo okoliš na izbor čovjeka, nego čovjek također transformira okoliš i krajolik), nalazišta, spomenika i artefakata iz istog razdoblja, ali i iz različitih epoha, dakle s ciljem sinkronijske ili dijakronijske procjene, usmjerene k rekonstrukciji i razumijevanju bogate raslojenosti prirodne i kulturne baštine nastale u jednoj regiji.

Razmatranjem različitih vrsta baštine na jedinstven način daje nam prednost isticanja širokog raspona vrijednosti pojedinih lokacija na kojima se može utvrditi postojanje prirodne ili kulturne baštine. Konačna svrha baze podataka sastoji se od praćenja, koje – iako ga izvode različite ustanove – djeluje u skladu sa zajedničkom politikom i shemama, što je zanimljivo za zajedničku procjenu. Multidisciplinarnost baze podataka ukazuje da je namijenjena širokoj publici. Nadamo se da će ova GIS-baza podataka, dostupna na internetu (ili distribuirana u ustanove za zaštitu baštine, muzeje, sveučilišta, škole, knjižnice, proloco, ...), pružiti odgovarajuće poticaje ne samo za stručnjake u različitim sektorima uključenim u bazu podataka, već i drugim zaposlenicima u istom sektoru, kao i zainteresiranim građanima i turistima, čime će ponuditi koristan alat za znanstvena istraživanja ali i za nadzor, zaštitu, procjenjivanje i popularizaciju baštine.

Baza podataka je namijenjena katalogiziranju konteksta, odnosno područja, lokacija, kompleksa, zgrada, kao i kulturnih i prirodnih fenomena. Pojedine jedinice koje formiraju dio ovih konteksta – na primjer nalazi s određenog nalazišta ili nalazi izloženi u muzeju, predmeti korišteni u ritualne svrhe, biljke i životinje prisutne u određenom ekosustavu, itd. – sažeto su opisane unutar kataloške kartice koja se odnosi na njihov izvorni kontekst. Kada se radi o cjelinama koje su odvojene od izvornog konteksta, kao što se obično događa s nalazima sa arheoloških iskopavanja, koji su premješteni na izložbe ili u muzejske depoe, referenca na kontekst se nalazi ili u opisu izvornog konteksta ili u kataloškoj kartici koja se odnosi na kontekst u koji je takva baština uključena.

S namjerom da se ne optereti ekran, prilikom korisničkog pregledavanja kataloga, podaci su razvrstani u grupe podataka koje se pretražuju odvojeno. Grupa s općim podacima biti će stalno prikazana na zaslonu, kao i poveznice s galerijom slika, audio i video dokumenta, te s povezanim kataloškim karticama. Među opće informacije spadaju identifikacijski broj kataloške kartice i službeno ime ili naziv konteksta, na koji se odnose poveznice na alate kao što su Atlas Okolja (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>), Register nepremične kulturne dediščine (<http://rkd.situla.org>) ili Arheološki kataster Slovenije (<http://arkas.zrc-sazu.si/index.php?kaj=home.main>), nakon čega slijedi polje u kojem se definira autor ili autori konteksta, uloga autora i datum kada je realizirao svoje djelo (na primjer, može se spomenuti više arhitekata aktivnih u različitim fazama izgradnje

zgrada). Nakon toga kontekst se povezuje s topografskim podacima (država, regija, općina, grad, toponim, katastarski podaci, koordinate), nadmorskom visinom i zemljopisnom lokacijom.

Veliki značaj se pridaje definiranju konteksta čiji opis slijedi u strogo strukturiranom obliku stabla, s mogućnošću pripisivanja različitih definicija jednom kontekstu. Sva opisana baština bila je podijeljena u šest tipova baštine: prirodna baštine, zbirke prirodne baštine, baština krajolika, kulturna baština, nematerijalna kulturna baština i zbirke kulturne baštine. Zato smo odlučili ne činiti strogu razliku između pokretne i nepokretne kulturne baštine, koja se obično koristi na području kulturne baštine, jer je namjera opisati kulturne kontekste, tj. opisujući objekte i artefakte u njihovom kontekstu ili prema njihovom podrijetlu, gdje su pronađeni i korišteni, ili u kontekstu očuvanja, u kojem obično nastaje novi kulturni kontekst. Još jedna razlika kod podjele baštine primijenjena u Sloveniji jest izdvajanje baštine krajolika kao samostalne baštine, odvojene od kulturne i prirodne baštine, odnosno zajedničke kulturnoj i prirodnoj, ili pak kao zajedničku, kulturnu i prirodnu, odnosno "integralnu", s obzirom da je njezin nastanak posljedica interakcije između prirode i kulture.

Tipologije baštine bile su podijeljene u nekoliko kategorija definicije:

Što se tiče prirodne baštine, gotovo u cijelosti su upotrebljene definicije razvijene na Ministarstvu okoliša i prostornog planiranja Republike Slovenije, s nekoliko izmjena i dopuna.

Slika 1. Prirodna baština: Škocjan (autor slike: Aleksander Panjek, 2004).



U tipologiju zbirki prirodne baštine grupirani su prirodoslovni muzeji i zbirke prirodne baštine (koja uključuje geološke i paleontološke, zoološke i teratološke zbirke, botaničke zbirke i herbarije, kao i

zbirke ljudske anatomije) i "živeće" zbirke, kao što su botanički i zoološki vrtovi (koji obuhvaćaju više od zooloških vrtova, akvarije, vivarije, itd.).

Slika 2. Zbirka prirodne baštine: Zgonik, botanički vrt Carsiana (slika iz arhiva Curiosi di natura soc. coop).



Parkovi i vrtovi, koji nisu namijenjeni za prikupljanje biljaka i životinja s ciljem sabiranja ili znanosti, nego za uzgoj biljaka za poljoprivredne, ukrasne i rekreacijske sadržaje, bili su uključeni u tipologiju baštine kulturnih krajolika, čija je definicija određena uz pomoć drugih sustava za katalogizaciju (vidi definicije "baština vrtne arhitekture" i "kulturnih krajolika" u tipološkoj podjeli kulturne baštine razvijenoj na Ministarstvu kulture Republike Slovenije i definicije prikupljene u kategorijama "oblikovane prirode" i "kulturni krajolici" u tipološkoj podjeli prirodne baštine, razvijenih od strane Ministarstva okoliša i prostornog planiranja Republike Slovenije).

Slika 3. Baština kulturnih krajolika: obrađena dolina na Krasu (autor slike: Aleksander Panjek, 2003).



Što se tiče posebno materijalne kulturne baštine odlučeno ih je razlikovati prema njihovoj funkciji³⁶, jer je na različitim stupnjevima evolucije, čovjek uvijek imao iste potrebe pa je i gradio objekte slične namjene. Takva podjela, vezana na povijesni kontinuitet, na istu razinu postavlja sve vrste lokacija i spomenika koji se odnose na bilo koje povijesno razdoblje, na primjer bez postavljanja na čelo starijih, samo zato što su stariji. Osim konceptualne točke gledišta, ovaj tip klasifikacije doimao se uvjerljivim, jer je puno jednostavniji i u većoj mjeri intuitivan, čak i za laike, u usporedbi s najčešće korištenim sustavima koji temelje na strukovnim područjima.

Slika 4. Kulturna baština: Hrastovlje, crkva sv. Trojice (autorica slike: Katharina Zanier, 2005).



I za područje nematerijalne kulture udaljili smo se od smjernica koje određuje UNESCO, a prihvatile su ih mnoge nacionalne i lokalne ustanove, prema kojima je nematerijalna kulturna baština, u Sloveniji, kao i u drugim državama, definirana kao "živa baština" ili kao "živuća baština"³⁷, koju sačinjava baštinu povezanu s usmenom tradicijom, "popularnu" i folklorističku baštinu neke zajednice, odnosno tzv. "demo-antropološku nematerijalnu baštinu" prema preciznijoj definiciji razvijenoj od strane talijanskog Ministarstva. Ideja o isključenju proizvoda "znanstvene" i "akademske" kulture iz nematerijalne kulturne baštine, činila se umjetnom te u nekim slučajevima teško ostvarivom (jer je granica između onoga što je "tradicionalno" i što je "učeno" prilično nejasna, posebno prateći njihove promjene u dijakronijskom razvoju³⁸). S druge strane, takvih razlika nema u kontekstu materijalne kulturne baštine (nitko zaista ne bi, iz dijela naše kulturne baštine,

³⁶ Kao što je već ranije navedeno, ovaj tip podjele temelji na kriterijima kakve nalazimo, na primjer, u Heritage Gateway, informativnom portalu za englesku kulturnu baštinu, dostupnom na internetu: <http://www.heritagegateway.org.uk/gateway/>

³⁷ Za nestručnu publiku definicija "živuća baština" očito ostavlja mjesta za nerazumijevanje, pa mogu smatrati prirodne rezervate i vrtove kao izvrsne primjere "žive baštine". Zato smo se odlučili za korištenje termina "nematerijalna kulturna baština".

³⁸ Doista, čini se neosporno da dio onoga što je nekad bilo tradicionalno sada razumiju isključivo u akademskom krugu i obratno, da ono što potječe iz obrazovane ili kulturne tradicije postaje dio popularne tradicijske baštine.

isključio "učeno" umjetničko djelo kao što je *Mona Lisa*), pa se činilo nedosljedno da bi takve postulate odredili za nematerijalnu baštinu. Umjesto toga, mišljenja smo da je jasno da "učena" književnost, glazba i ples čine dio naše kulturne baštine na isti način kao i tzv. demo-antropološka nematerijalna baština, s tom razlikom da se u posljednjem često može prepoznati zajednica manjih entiteta (mjesto, vjerske zajednice, itd.), dok proizvodi "učene" kulture imaju tendenciju da odražavaju univerzalne vrijednosti. Iz tog razloga oni su često poznatiji, a time je za njih smanjen rizik od zaborava, pogotovo jer su uglavnom zabilježeni u pisanom obliku. S namjerom da katalogiziramo ono što čini dio naše kulturne baštine, a ne nužno samo ono što je ugroženo i čemu je potrebna posebna zaštita, odlučili smo uključiti proizvode "učene" kulture u okvir nematerijalne kulturne baštine. Za razliku od definicija koje donosi UNESCO, vjerujemo da u ovu tipologiju baštine ne mogu biti uključeni materijalni proizvodi ili instrumenti koji se odnose na demo-antropološku baštinu, čime se izbjegavaju kontradikcije unutar tipološke podjele. Umjesto toga, takvi će se predmeti, iako sami po sebi imaju kulturnu vrijednost, katalogizirati kao dio materijalne kulturne baštine (sjetimo se i da je materijalna demo-antropološka baština drevnih kultura katalogizirana kao dio arheološke baštine, a ne kao nematerijalna baština). Također, treba specificirati da se katalogiziranjem književnih djela želi analizirati i opisati ne-književnu baštinu kao materijalnu jedinicu, u formi teksta i sadržaja knjige, s mogućnošću ponavljanja na bilo kojem mediju. Ukoliko materijalni aspekt knjige sam po sebi predstavlja predmet od kulturnog značaja, tada će ona biti katalogizirana i s obzirom na taj aspekt kao dio materijalne kulturne baštine.

Nematerijalnu kulturu podijelili smo prema osnovnim crtama, s nekim izmjenama, na temelju definicija koje je razvio sociolog Karl Erik Rosengren (Rosengren, 1994), na područje izražavanja, kognitivnu, instrumentalnu, normativnu i zabavu (ovo zadnje je dodatak sustavu što ga određuje Rosegren). Na području izražavanja nematerijalne kulture, kojemu su na području materijalne kulture pridruženi opipljivi umjetnički proizvodi, uključeni su jezici i dijalekti, neverbalna komunikacija, usmena književnost, pisana književnost i scenske umjetnosti. U okviru kognitivne orijentacije kulture nalaze se različite vrste znanja s ciljem razumijevanja svemira, prirode i čovjeka. Na instrumentalnom području susreću se znanja i tehnike vezane uz primarne, sekundarne i tercijarne sektore gospodarstva. Kategorija koja sakuplja normativne aspekte kulture uključuje običaje, tradicije i fenomene vezane za politike, religije i praznovjerja. Za kraj je predviđena kategorija za igre i sportske aktivnosti, koje su bile podijeljene u natjecateljske igre (Agon), igre na sreću (Alea), igre uloga (Mimesis) i igre s promjenom spoznaje (Ilinx), prema četiri glavna oblika igara koje je identificirao poznati francuski sociolog i pisac Roger Caillois (Caillois, 1958).

Namjera katalogiziranja pojedinačnih konteksta kao zasebnih jedinica koje se mogu povezati s određenim područjem, uz mogućnost praćenja geografske pripadnosti putem GIS tehnologije, očito pred-

stavlja veoma složen problem na području analize nematerijalne kulturne baštine: nije moguće precizno izmjeriti ili ograničiti prostor širenja takve baštine, stoga smo za prikaz izabrali karte na drugom zaslonu kada lokacija – iako konvencionalna³⁹ – ipak može biti određena (npr. u slučaju jezika, običaja i tradicija povezanih s određenim područjem) ili čak i za mogućnost bez prikazivanja lokacije u GIS-u kada to nije moguće. To je osobito slučaj sa široko raširenim djelima "visoke" kulture (književnih djela, dramskih djela, glazbenih i plesnih djela), s kojima se mogu identificirati cijele nacije i šire.

Slika 5. Nematerijalna kulturna baština: sahrana pusta u Petroviji kod Umaga, karneval 2010 (izvor: Arhiv UP ZRS).



Na području zbirke kulturne baštine očito je potrebna prilagodba službenih naziva muzeja i zbirke predmeta, arhiva, knjižnica i privatnih zbirki u Sloveniji, koje su se, kao i drugdje, razvijale na isti način kao i zapadnjačke znanstvene discipline, a koje se također razlikuju prema administrativnoj strukturi ustanova. Tako postoji dioba na muzeje i javne galerije, javne arhive, knjižnice i zbirke te privatne arhive i knjižnice.

Slika 6. Zbirka kulturne baštine: stalni arheološki postav "Med morjem in kopnim" u Pomorskom muzeju "Sergej Mašera" Piran (autorica postava: Snježana Karinja; idejni koncept dizajna: Aleš Sedmak, Gorazd Kobi, Snježana Karinja; dizajn postava: Krunoslav Međimorec, Snježana Karinja; koordinator radova: Flavio Bonin) (autor slike: Roberto Pertoldi).



³⁹ Nematerijalna kulturna baština rijetko utječe na cijelu zajednicu i može putovati s ljudima koji su njeni nositelji.

⁴⁰ Slijedili smo odrednice koje je postavila ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) u eksperimentalnom katalogu talijanskih "geo-lokacija".

Definiciji konteksta slijedi polje, sa zatvorenim rječnikom, u kojem se može definiranjem konteksta unutar kategorija "rijetko" ili "reprezentativno" ili "primjer" na nivou "lokalno / regionalno", "nacionalno" ili "međunarodno" zabilježiti na temelju kojih kriterija je dati kontekst uključen u bazu podataka⁴⁰. U sljedećem opisnom polju može se opisati i dodatno objasniti značenje konteksta. Tu je i polje koje određuje strukovno područje za koje je važan opisani kontekst, kao i najvažnije ključne riječi.

Sljedeće okno informacija sadrži niz poveznica prema digitaliziranim dokumentima kao što su tekstovi, slike, audio-vizualni dokumenti i interaktivni programi, povezani u okviru kataloškog konteksta, a klikom na umanjene slike, nudi se mogućnost gledanja velike slike opremljene napomenom koja sadrži komentar i poveznicu na izvor iz kojeg je preuzet ilustrativni materijal. Tu se nalazi i poveznica sa srodnim kataloškim jedinicama, na primjer, prilikom katalogiziranja arheološkog lokaliteta vidjeti će se i poveznica na opis muzeja u kojem su pohranjeni artefakti. U drugom polju će se prikupiti poveznice na druge web stranice vezane uz kontekst.

Treće informativno okno na zaslonu odnosi se na opis i tumačenje opisanog konteksta. Na prvom mjestu su podaci o okolišu opisanog konteksta. Od njegovog detaljnog opisa, izvedenog u slobodnom tekstu, prelazi se na polje za interpretaciju, koja je također napisana slobodnim tekstom, u kojoj se komentiraju i pojašnjavaju posebnosti korisne za definiciju konteksta. U polju namijenjenom primjedbama mogu se navesti opažanja i procjene šireg raspona i reference na zajedničke elemente s drugim kontekstima. Na kraju su navedena sva učinjena istraživanja konteksta (iskopavanja, istraživanja, intervjui, itd.), s poveznicama na bibliografiju, gdje se mogu pronaći informacije o tim istraživanjima.

Oknu sa diskurzivnim opisom slijedi tablica deskriptivnih analitičkih polja, većinom u zatvorenom rječniku, koji varira ovisno o vrsti baštine koja se upisuje. Na ovome mjestu su na sustavan način prikupljeni osnovni podaci o kontekstu.

Za prirodnu baštinu je prvenstveno naznačeno stanje očuvanosti, koja je u slučaju ne-žive prirodne baštine definirana kao "sačuvana" ili "nije sačuvana", a u slučaju žive prirodne baštine kao "izumrla", "izumrla u divljini", "kritično ugrožena", "ugrožena", "osjetljiva", "blizu ugroženosti", "najmanji stupanj zabrinutosti", "nedovoljno podataka" i "neklasificirana", na način klasifikacije razvijene od IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). Nakon toga može se zabilježiti geološka datacija baštine, kojoj slijedi podatak o veličini područja prirodne baštine te informacije o litologiji, mineralogiji i pedologiji.

⁴¹ Za terminologiju tehnika zidanja i arhitekturnih oblika se uglavnom koristi Koch, 1999.

Analitički opis kulturnih krajolika dijelom je sastavljen po uzoru na model razvijen od ICOMOS / IFLA ISC (International Council on Monuments and Sites / International Federation of Landscape Architects – International Scientific Committee) 2006. godine: Worldwide basic inventory/register card for Cultural Landscapes (Berjman, Lungeno 2009; <http://www.iflalc.org/inventory/ICOMOS-IFLA-Cultural-Landscapes-Inventory-English-2006.pdf>; <http://www.international.icomos.org/18thapril/2007/18thapril2007-5.htm>). I u tom slučaju na prvom mjestu se navodi stanje očuvanosti baštine, kronologija i dimenzije. Nakon toga, za krajolike povezane s poljoprivredom, slijedi definicija usjeva i životinja uzgojenih na tom području, kao i opis ograda i terasa, dok su za krajolike povezane s rudarstvom definirane tehnike ekstrakcije rude i opisane postojeće infrastrukture.

Za baštinu koja spada u tipologiju kulturne baštine najprije je određen tip kojemu pripada, prema definicijama koje se koriste u Sloveniji za arheološku baštinu, sakralnu ili profanu graditeljsku baštinu, spomeničku baštinu, baštinu vrtne arhitekture, urbanističku baštinu, baštinu kulturnih i povijesnih krajolika. Nakon toga se navodi stanje očuvanosti konteksta (koje može biti: "u cijelosti očuvano", "djelomično očuvano" ili "nije sačuvano"). Slijede različita polja koja se odnose na kronologiju baštine, prvo u smislu kulturnog perioda, zatim ukazuje na povijest ugradnje, uporabe i napuštanja, izraženo u stoljećima i tisućljećima, a potom i s preciznim datacijama, uz navođenje datacijske metode. Zatim se navode dimenzije i orijentacija spomenika / nalazišta. U nastavku se nalazi sažet opis glavnih sastavnih dijelova konteksta, podijeljenih na zidne konstrukcije i arhitektonsku dekoraciju, navodi se i najvažniji pokretni predmeti koji pripadaju tom kontekstu⁴¹. Za pokretnu baštinu smo pokušali primijeniti podjelu prema funkciji, distancirajući se na taj način od najčešćih tipoloških podjela, koje koriste državne ustanove, i sve prisutniji pristup koji predlaže CCO ili vodič Cataloging Cultural Objects. A Guide to Describing Cultural Works and Their Images (Baca et al., 2006) kojeg predlaže Visual Resources Association (VRA) – Cataloging Cultural Objects Committee (<http://www.vrafoundation.org/ccoweb/index.htm>). Pokretna baština je podijeljena na umjetničke predmete, primijenjenu umjetnost i uporabne predmete, tehnološku i znanstvenu baštinu, baštinu arhiva i knjižnica, baštinu od nepostojanih materijala i ljudske ostatke. Za sastavne dijelove konteksta i za elemente koji kontekstu služe kao podrška ili čine njegov sastavni dio navedene su osnovne informacije podijeljene u nekoliko specifičnih područja, kao i kratak opis i komentar.

U analitičkom opisu nematerijalne baštine na prvom mjestu je detaljnije definirana baština, u slobodnom tekstu, na temelju parametara koje određuje razvijeni Tezaurus. Nakon toga se definira stanje očuvanosti baštine, koja može biti "živa", "izumrla", ili "revitalizirana". Zatim slijede polja za definiranje kronologije, kao i neke reference koje se odnose na područje podrijetla i raširenosti

baštine. Nakon toga su određene okolnosti unutar kojih se pojavljuje baština, njegova moguća periodičnost i datum početka i svršetka. Nakon toga se definira organizacija koja tu baštinu promovira, nositelji baštine, po mogućnosti i "živi nositelji baštine", kao i registrirani nositelji imovine.

U analitičkom opisu zbirke kulturnih dobara odmah su navedeni bitni podaci o kronologiji očuvanih primjeraka, kao i njihov ukupan broj. Slijedi kratak katalog važnijih očuvanih predmeta, koji su s obzirom na njihovu funkciju također podijeljeni na umjetničku baštinu, baštinu primijenjene umjetnosti, svakidašnjeg života, tehnološku i znanstvenu baštinu, baštinu knjižnica i arhiva, netrajnu baštinu i ljudske ostatke.

Peto okno informacija odnosi se posebice na praćenje konteksta i mogućnost da se u više navrata dokumentira stanje očuvanosti, jer je taj postupak bitan za proučavanje procesa degradacije ili čak i za provjeru učinkovitosti obnove i održavanja, što se opet može registrirati i ažurirati. Slijede poveznice koja se odnose na ograničenja zaštite i, na kraju, se nalazi korisno polje za opis mogućih cjelovitih planova za zaštitu i upravljanje, ukoliko oni postoje.

Slijede poveznice s objavljenim dokumentima (tekstualnim, ikonografskim i audio-vizualnim) i arhivskim izvorima u koje se mogu dodavati komentari o mogućim pogreškama ili problemima u spomenutim dokumentima.

Sedmo okno sadrži korisne informacije za posjetitelje kao što je radno vrijeme za javnost, cijena ulaznica, telefonski i elektronski kontakt, web stranice, adresa s uputama i informacije o dostupnosti lokacije s upozorenjem na prisutnost arhitektonskih ili prirodnih barijera.

Posljednje okno informacija odnosi se na proces katalogizacije digitalne baštine, u kojem se registrira autor (uz spominjanje pripadajuće institucije) i datum kataloške kartice, kao i naknadne izmjene.

IZVORI I LITERATURA:

Baca, M., Harpring, P., Lanzi, E., McRae, L., Whiteside, A. (2006): Cataloging Cultural Objects. A Guide to Describing Cultural Works and Their Images. Chicago: American Library Association.

Berjman, S., Luengo, M. (2009): The ICOMOS-IFLA guidelines for the worldwide basic inventory: register card for cultural landscape. U: Pelissetti, L. S., Scazzosi, L. (ur.): Giardini storici: a 25 anni dalle Carte di Firenze. Firenze: Olschki, 277-286.

Caillois, R. (1958): Les Jeux et les hommes: le masque et le vertige. Paris: Gallimard.

Koch, W. (1999): Umetnost stavbarstva. Ljubljana: Mladinska knjiga.

Pirkovič, J. (1993): Osnovni pojmi in zasnova spomeniškega varstva v Sloveniji. Vestnik XI. Ljubljana: Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije.

Pirkovič, J. (2005): Celostno ohranjanje naselbinske dediščine. Vestnik XVIII. Ljubljana: Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije.

Rosengren, K. E. (1994): Culture, Media and Society: Agency and Structure, Continuity and Change. U: Media effects and Beyond, Culture, Socialization and Lifestyle. London: Routledge, 2-24.

Uredba o zvrsteh naravnih vrednot. Ur.l. RS, št. 52/2002.

Zakon o varstvu kulturne dediščine (ZVKD-1). Ur.l. RS, št. 16/2008.

III.

VIRTUALNA RESTAURACIJA I VIRTUALNA STVARNOST



Varaždinske Toplice (Aquae Iasae), digitalna rekonstrukcija rimske bazilike, slika iz knjige D. Nemeth-Ehrlich (ed.) (1997): *Aquae Iasae – Varaždinske Toplice, vizualizacija rimske arhitekture* (Katalog izložbe), Zagreb: Arheološki muzej u Zagrebu.

UVODNO O VIRTUALNOJ RESTAURACIJI I VIRTUALNOJ STVARNOSTI U PODRUČJU KULTURNE BAŠTINE

KATHARINA ZANIER

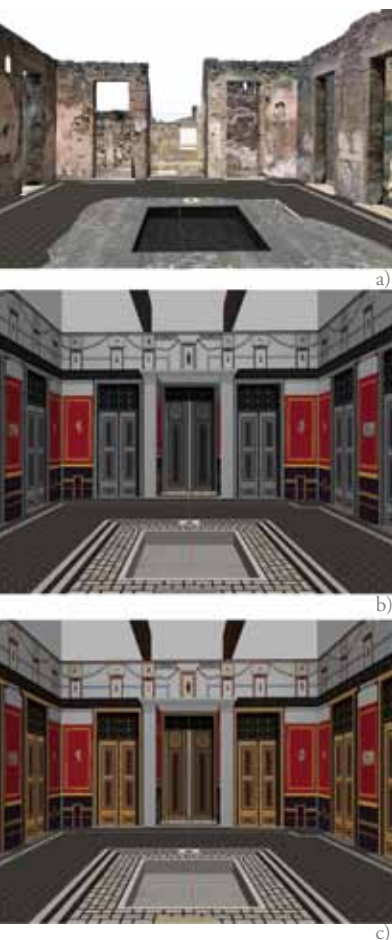
2D i 3D virtualne rekonstrukcije omogućuju reproduciranje artefakata, arhitektonskih kompleksa, pa čak i slika pejzaža iz prošlosti, koji su danas očuvani u lošem odnosno izmijenjenom stanju. Upravo iz tog razloga upotreba virtualnih rekonstrukcija posebno je česta na području arheologije, a pokazala se korisnom i u drugim disciplinama u vezi s baštinom i to u istraživačke i konzervatorske odnosno restauratorske svrhe, ali i prvenstveno u sklopu njezine popularizacije.

Na području istraživanja virtualne rekonstrukcije omogućuju vizualizaciju i probnu evaluaciju različitih hipoteza, što znači da su korisne prvenstveno za kompleksne kontekste baštine u kojima je sama (tradicionalna) grafička rekonstrukcija preopterećena i manje fleksibilna za napredno osposobljavanje modela tijekom obnavljanja istraživačkih nalaza.

Posebno područje virtualne stvarnosti predstavljaju trodimenzionalne rekonstrukcije lica skeleta i mumija. Razvoj moderne discipline "Facial Reconstruction", koja je odigrala primjetnu ulogu prvenstveno u sklopu forenzičke medicine, proizlazi upravo iz konteksta arheoloških problema identifikacije slavni povijesnih osoba kod kojih je pokušana identifikacija usporedbom plastično modelirane

Slika 1. Rekonstrukcija lica mumije, grafička izradba: Silvano Imboden (izvor: Betrò, Imboden, Gori, 2007, 91-96, slika 5).





Slika 2. Pompeji, Casa del Centenario, atrij 2 – 3D virtualni model (2001-2003): a) arhitekturni ostatci, b) integrirana arhitektura (sa sivom bojom označena integracija), c) rekonstruirana arhitektura (izvor: Coralini, Vecchiotti, 2007, 17-39, slika 2).

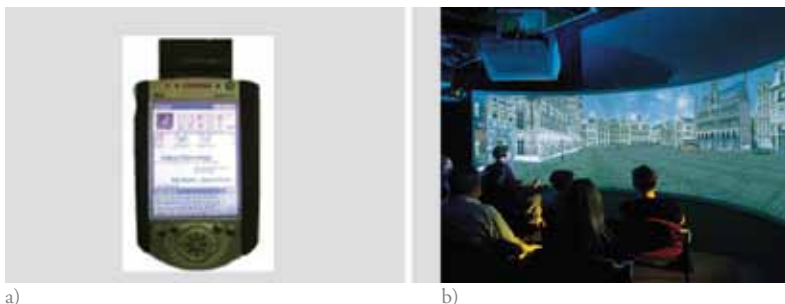
fizionomije ostvarene na temelju konformacije lubanje s portretima (Prag, Neave, 1995). Suvremeni pristupi predviđaju upotrebu medicinskih tehnologija poput CT, i to za detaljno prepoznavanje osteoloških ili, na slučaju mumija i fizioloških elemenata, čak i bez uklanjanja obloga (primjerice zavoja pa čak i sarkofaga). Trodimenzionalnim modelom lubanje i tehnikom virtualnog modeliranja mogu se rekonstruirati volumen ("warping") te eventualni izgled ("texture") cijelog lica odnosno glave (Betrò et al., 2007).

Virtualna restauracija može se primijeniti kao korisna aplikacija i na arhivskim izvorima i dokumentima koji su posebno izloženi deterioraciji. Nove tehnologije, naime, ne omogućuju samo digitalizaciju i fleksibilno arhiviranje dokumenata, već i virtualni zahvat restauracije, što omogućuje poboljšanje čitljivosti sadržaja. U tu je svrhu prije nekoliko godina organiziran međunarodni konzorcij u okviru projekta Isyreadet (Console et al., 2006). U sklopu projekta multispektralnom su kamerom digitalizirani probni, posebno loše očuvani pisani dokumenti, koji su obrađeni različitim algoritmima za poboljšanje slika (Independent Component Analysis, metode dekorelacije, anizotropski filtri, matematička morfologija). Projekt je pokazao prednost metodologije, iako je danas upotreba sličnih postupaka još uvijek vrlo ograničena.

Virtualnu restauraciju ponekad prati i realna restauracija za koju virtualni model može činiti i operativnu aplikaciju koja vodi strojnu restauratorsku opremu. Digitalni sustavi, međutim, prvenstveno mogu olakšati rad restauratora jer omogućuju samostalno spajanje fragmenata za potencijalnu rekompoziciju pomoću matematičkih algoritama koji u prvom redu analiziraju homogenost fragmenata te oblike lomova. Poseban značaj, odnosno rezultat ostvario je projekt restauracije slika bazilike Sv. Franje u Assisiju uništenih potresom 1997. godine. Inovativni je informatički sustav, naime, omogućio digitalnu manipulaciju i spajanje oko 120.000 fragmenata žbuke u svrhu pripreme digitalnog modela za fizičko obnavljanje slika.

Međutim, virtualna stvarnost se najčešće koristi za popularizaciju baštine. Za bolje razumijevanje određenog konteksta baštine, prvenstveno za širu javnost, važno je povezati sliku današnjeg stanja spomenika s rekonstrukcijom originalnih oblika (možda i različitih razvojnih faza). Inače, u tu svrhu i "tradicionalne" grafičke slike često pružaju dovoljno informacija. Ipak, bez dvojbe je dostupnost digitalnih rekonstrukcija putem interneta i geolokacijskih servisa neusporedivo veća. Današnji inovativni projekti predviđaju i "interaktivna" iskustva virtualne stvarnosti pomoću naočala s ugrađenim uređajem za vizualizaciju koji omogućuje šetnju virtualno rekonstruiranim nalazištem.

Slika 3. 3D virtualni GIS "La Via Appia antica": a) interaktivni sistem preko PDA-a, laptop-a ili mobilnog telefona, b) sistem za vizualizaciju u virtualnom teatru ili preko monitora (izvor: Gaiani et al., 2007, 107-114, slika 3).



IZVORI I LITERATURA:

Al-Qawasmi, J., Chiuini, M. A., El-Hakim, S. (2008): Digital media and its applications in cultural heritage. Amman: CSAAR Press.

Baltsavias, M., Gruen, A., Van Gool, L., Pateraki, M. (2006): Recording, modeling and visualization of cultural heritage. London: Taylor & Francis.

Betrò, M., Imboden, S., Gori, R. (2007): Volti per le mummie. La ricostruzione facciale tridimensionale assistita dal computer applicata alle mummie dell'antico Egitto. U: Coralini, A., Scagliarini Corlaita, D. (edd.): Ut natura ars: Virtual Reality e archeologia. Atti della Giornata di Studi (Bologna, 22 aprile 2002). Imola: University Press Bologna, 91-96.

Bianconi, F. (2005): Segni digitali. Sull'interpretazione e il significato della tecnologia digitale per la conservazione dei beni culturali. Perugia: Morlacchi Editore, http://books.google.com/books?id=VXV5vc_OcwwC&printsec=frontcover&hl=it&source=gb_s_slider_thumb#v=onepage&q&f=false

Burdea, G., Coiffet, Ph. (2003): Virtual reality technology. New York: Wiley-IEEE Press, http://books.google.com/books?id=oxWgPZbcz4AC&printsec=frontcover&hl=it&source=gb_s_slider_thumb#v=onepage&q&f=false

Cameron, F., Kenderdine, S. (2007): Theorizing digital cultural heritage: a critical discourse. Cambridge: MIT Press.

Console, E. et al. (2006): Virtual Restoring by Multispectral Imaging. U: International Conference Museums, libraries and archives online: MICHAEL service and other international initiatives (Roma, 4-5 December 2006), <http://www.minervaeurope.org/events/michael/postero6120405/TEA-virtual.jpg>

Coralini, A., Scagliarini Corlaita, D. (ur.) (2007): Ut natura ars: Virtual Reality e archeologia. Atti della Giornata di Studi (Bologna, 22 aprile 2002). Imola: University Press Bologna.

Coralini, A., Vecchietti, E. (2007): L'archeologia attraverso un 3D virtual model. U: Coralini, A., Scagliarini Corlaita, D. (ur.): Ut natura

ars: Virtual Reality e archeologia. Atti della Giornata di Studi (Bologna, 22 aprile 2002). Imola: University Press Bologna, 17-39.

Fadini, B., Savy, C. (1999): Informatica per le scienze umane. Roma: Franco Angeli, http://books.google.com/books?id=KvzLTpjg38wC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_slider_thumb#v=onepage&q&f=false

Gaiani, M. et al. (2007): Realtà virtuale come strumento di lavoro per il restauro architettonico e archeologico: il 3D Virtual GIS “La Via Appia antica”. U: Coralini, A., Scagliarini Corlaita, D. (ur.): Ut natura ars: Virtual Reality e archeologia. Atti della Giornata di Studi (Bologna, 22 aprile 2002). Imola: University Press Bologna, 107-114.

Granelli, A., Tracò, F. (2006): Innovazione e cultura. Come le tecnologie digitali potenzieranno la rendita del nostro patrimonio culturale. Milano: Il Sole 24 Ore.

Hemsley, J., Cappellini, V., Stanke, G. (2005): Digital applications for cultural and heritage institutions. Farnham: Ashgate Publishing, http://books.google.com/books?id=9ErNWgRQyJoC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_slider_thumb#v=onepage&q&f=false

Kalay, Y. E. (2008): New heritage: new media and cultural heritage. Routledge, http://books.google.com/books?id=rmqwRxcoAnQC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_slider_thumb#v=onepage&q&f=false

MacDonald, L. W. (2006): Digital heritage: applying digital imaging to cultural heritage. Oxford: Butterworth-Heinemann, http://books.google.com/books?id=oqOK8zpM7jIC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_slider_thumb#v=onepage&q&f=false

Parry, R. (2007): Recoding the museum: digital heritage and the technologies of change. New York: Routledge, http://books.google.com/books?id=CGcoZULznlkC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_slider_thumb#v=onepage&q&f=false

Prag, J., Neave, R. (1995): Making Faces: Using Forensic and Archaeological Evidence. London: British Museum Press.

Ronchi, A. M. (2009): ECulture: Cultural Content in the Digital Age. New York: Springer, http://books.google.com/books?id=sEiZleq3RwC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_slider_thumb#v=onepage&q&f=false

Tallon, L. (2008): Digital technologies and the museum experience: handheld guides and other media. Lanham: Alta Mira Press.

Wyeld, Th. G., Kenderdine, S., Docherty, M. (2008): Virtual systems and multimedia: 13th International Conference, Brisbane, Australia, September 23-26, 2007: revised selected papers. New York: Springer, http://books.google.com/books?id=PlOT-gwMHUkC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_slider_thumb#v=onepage&q&f=false

VIRTUALNA STVARNOST I WORLD WIDE WEB

MARIJA MATEŠIĆ

Na samim počecima razvoja informacijskih i komunikacijskih tehnologija težilo se povezivanju računala u mrežu. I tako je nastao Internet. Uslijedilo je povezivanje dokumenata i razvio se servis World Wide Web. Razvoj je nastavljen u obliku semantičkog weba koji nastoji pronaći veze i obrasce između podataka. Korak dalje je povezivanje objekata stvarnog svijeta s tehnologijom. To nazivamo Internetom stvari.

U posljednjih nekoliko desetljeća svijet informacijskih i komunikacijskih tehnologija ubrzano se mijenjao, preoblikovao svijet u kojem živimo i znatno utjecao na povećanje informacijskog prostora. Prirodni i ljudski sustavi te fizički objekti oduvijek su generirali veliki broj podataka, ali to nismo uvijek bili u mogućnosti vidjeti, čuti ili zabilježiti. Danas je to moguće jer su svi ti objekti i sustavi naše stvarnosti povezani i instrumentalizirani posredstvom informacijskih i komunikacijskih tehnologija te digitalnih medija u novu dimenziju pod nazivom "Internet stvari", odnosno virtualna stvarnost – 3D modeli objekata stvarnog svijeta, virtualne ture, geološki servisi i sl.

Evolucija do nastanka virtualne stvarnosti, odnosno povezivanja stvarnih objekata sa svijetom tehnologije, odvijala se u nekoliko faza. Na samim počecima tehnološke revolucije ljudi su nastojali povezivati isključivo strojeve, odnosno računala. Na taj način formiran je Internet. Uslijedila je faza povezivanja dokumenata, odnosno stranica upotrebom hiperveza što je dovelo do nastanka servisa World Wide Web. U njegovim samim počecima daleke 1992. godine bilo je registrirano svega 15.000 web stranica s .com domenama. Danas ih je zabilježeno preko 90 milijuna. U samo jednom danu objavi se na Twitteru 140 milijuna kratkih poruka, 1,5 milijarda različitih vrsta sadržaja na Facebooku i 2 milijuna video materijala na YouTubeu. Zbog tog naglog porasta podataka uslijedila je sljedeća faza koja je imala za cilj povezivanje podataka između različitih dokumenata, odnosno web stranica, a poznata je i pod nazivom "semantički web". Semantički web uveo nas je u svijet programskih sučelja velikih servisa poput Europeane, Facebooka ili Twittera omogućujući razmjenu podataka na servisima treće strane, ali i svijet personalizacije. U ovoj fazi moguće je povezati digitalni identitet osobe s onim objektima ili atributima koje osoba posjeduje ili koristi u stvarnom životu kao što su prehrambene namirnice, odjevni predmeti, društveni krug, digitalni mediji itd.

Semantički web postavio je temelj za fazu u kojoj se povezuju predmeti, uređaji i Internet u svim svojim oblicima – u novoj, virtualnoj stvarnosti.

VIRTUALNA STVARNOST I KULTURNA BAŠTINA

Projekt Google Art kao novi servis tvrke Google omogućuje korisnicima pristup i pregledavanje preko 1.000 odabranih slika umjetničkih djela diljem svijeta s njihovim pridapadajućim opisima do najsitnijih detalja.

Tim projektom Google je povezoao objekte stvarnog svijeta kao što su muzeji i umjetnička djela sa svijetom Interneta i tehnologije stvarajući novi virtualni prostor kojim se umjetnost i baština nastoje učiniti još pristupačnijima krajnjim korisnicima.

Projekt Google Art, uz pregled slika visoke rezolucije umjetničkih dijela nastalih stvaralaštvom preko 400 umjetnika, omogućuje i virtualne ture unutar 17 svjetski priznatih muzeja kao što su muzej Metropolitan u New Yorku, Reina Sofia u Madridu, Tate u Londonu, Uffizi u Firenci, Van Goghov muzej u Amsterdamu i drugih. Virtualne ture kao funkcionalnost kreirane su korištenjem Googleove vlastite tehnologije Street View koja je osim za potrebe ovoga projekta implementirana i u servisu Google Maps. Tehnologija omogućuje zakretanje slika interijera odabranih muzeja za 360° i jednostavnu navigaciju za virtualno kretanje između preko 385 soba unutar muzeja. Tome su dodane i klikabilne oznake koje omogućuju korisnicima jednostavno prebacivanje s virtualne ture unutar muzeja na pojedino umjetničko djelo. Uz svako umjetničko djelo nalaze se pripadajući opisi, smjernice prema povezanim stavkama kao i video zapisima na servisu YouTube. Pregledavanje umjetničkih djela unutar ovoga servisa postaje personalizirano jer je korisnicima omogućeno kreiranje vlastitih virtualnih zbirki umjetnina i njihova razmjena s obitelji, prijateljima i poznanicima korištenjem društvenih medija kao što su Facebook i Twitter.

Slične inicijative kojima se nastoji dodatno približiti svijet kulturne baštine krajnjim korisnicima korištenjem interaktivnih karti i panoramskih prikaza, a koje koriste Googleve tehnologije – Google Maps, Street View i Google Earth su projekti UNESCO-a poput World Heritage Tour te nazavisno Atlas Portal i Around Amsterdam, ali i brojni drugi.

Rome Reborn je međunarodni projekt stvaranja virtualnog antičkog Rima i inicijativa u kojoj su sudjelovali brojni povjesničari, arhitekti, arheolozi i računalni stručnjaci laboratorija Virtual World Heritage Sveučilišta u Virginiji. Postupak izrade 3D digitalnog modela antičkoga Rima iz 320. godine kojim se nastoje projicirati i simulirati sve povijesne činjenice iz tog razdoblja trajao je preko deset godina i koristio je odobreni budžet od 2 milijuna dolara.

Neke od popularnijih i značajnijih povijesnih činjenica koje se navode i simuliraju za to razdoblje jesu da je grad Rim u tom vremenu imao preko milijun stanovnika te preko 7.000 zgrada. Projektom je i detaljno modelirana i projicirana unutrašnjost trideset povijesno najznačajnijih građevina tog vremena kao što su zgrada senata, kolo-



Slika 1. Projekt Google Art je servis koji na jednom mjesto okuplja 1.000 umjetničkih dijela preko 400 umjetnika (izvor: <http://www.googleartproject.com/>).



Slika 2. Antički Rim 3D je model virtualnog Rima povezan sa servisom Google Earth, Rome Reborn (izvor: <http://www.google.com/rome/>).

seum i sl. Model virtualnog Rima namijenjen je znanstvenicima koji nastoje doći do novih spoznaja o Rimu, ali i mlađoj populaciji koji ga mogu koristiti kao obrazovani alat za proučavanje i spoznavanje povijesnih činjenica.

Model virtualnog antičkog Rima – Rome Reborn povezan je sa servisom Google Earth u 2008. godini pod nazivom Antički Rim 3D. Ovu verzija virtualnog Rima koristilo je 12 nastavnika u nastavnom postupku čime se nastojalo potaknuti i pozvati obrazovne i neprofitne organizacije na korištenje ovoga alata u okviru njihovih aktivnosti. Povezivanje sa servisom Google Earth kao najpopularnijim nekomercijalnim virtualnim globusom koji se može jednostavno instalirati na korisničkom računalu omogućio je projektu Rome Reborn široku diseminaciju prema velikom broju korisnika različitih područja zanimanja i znanja.

U novoj fazi Interneta pod nazivom "Internet stvari" koriste se najnovije tehnologije kojima se nastoji povezati uređaje, predmete i Internet. Na taj način nastaju servisi virtualne stvarnosti – 3D reprezentacija te panoramski prikazi i virtualne ture objekata kulturne baštine sa svrhom povećanja njihove pristupačnosti većem broju korisnika kao i popularizacije baštine, umjetnosti i povijesti, ali i u turističke svrhe. Diseminacija objekata kulturne baštine ciljnim korisničkim skupinama odvija se i korištenjem QR kodova, geoloških servisa, mobilnih aplikacija, ali i društvenih medija kao sastavnih dijelova nove faze Interneta. Iako svaka nova tehnologija ne mora nužno biti implementirana i korištena u pojedinim područjima, ipak na području kulturne baštine postoje brojni primjeri alata i servisa koji koriste najnovije tehnologije i uspješno pronalaze put do svoje publike.

IZVORI I LITERATURA:

Atlas portal, <http://ecai.org/culturalAtlasPortal>

Projekt Google Art, <http://www.googleartproject.com/>

World Heritage Tour, <http://whc.unesco.org/en/254/>

Arounder Amsterdam, <http://amsterdam.arounder.com/>

Rome Reborn, <http://www.romereborn.virginia.edu/>

Ancient Rome 3D, <http://earth.google.com/rome/>

GEOLOKACIJSKI SERVISI I MOBILNE APLIKACIJE

MARIJA MATEŠIĆ

Mobilne aplikacije su danas druga funkcionalnost po učestalosti korištenja nakon razmjene poruka na različitim mobilnim uređajima. U njih ubrajamo i geolokacijske servise koji korisniku ispostavljaju odgovarajuće podatke i informacije u odnosu na njegovu trenutnu lokaciju. Koriste se u svrhu identifikacije lokacije osobe ili objekta. Postoji nekoliko vrsta geolokacijskih servisa od kojih najveći doseg korištenja s obzirom na broj aktivnih korisnika imaju geolokacijski servisi – Foursquare i Gowalla.

U 2010. godini broj korisnika mobilnog Interneta u Americi povećao se za 110% dok je na svjetskoj razini zabilježen porast od 148%. Zapažen je intenzivan porast broja mobilnih aplikacija na gotovo svim mobilnim platformama koje su po učestalosti korištenja druga funkcionalnost nakon razmjene poruka na pametnim mobitelima. Istraživanje tvrtke Zokem o ponašanju korisnika mobilnih uređaja pokazuje da korisnici u prosjeku mjesečno potroše 667 minuta na interakciju s mobilnim aplikacijama, dok na razmjenu kratkih poruka samo četiri minute više. Korisnici mobilnih operativnih sustava iOS i Android upotrebljavaju petnaest aplikacija u prosjeku, a korisnici BlackBerryja i Symbiana osam.

Što je mobilna aplikacija? Mobilna aplikacija je program koji se pokreće na nekom digitalnom uređaju (pametnom mobitelu, tabletu ili čitaču knjiga) koji se može spojiti na dostupnu bežičnu mrežu te posjeduje integriran pametni operativni sustav na kojem se instalira i pokreće aplikacija. Najpopularniji mobilni operativni sustavi su iOS, Android, BlackBerry, Symbian, Windows Phone, WebOS itd.

Svjetska analitička agencija ABI research predviđa da će potrošnja na mobilni marketing do 2014. godine iznositi 28,9 milijardi dolara, dok agencija Informa predviđa da će prihod od mobilnog prijenosa podataka do 2015. godine porasti na 453 milijarde dolara. Jesu li navedeni podaci dovoljan pokazatelj kulturno-umjetničkim institucijama da u svoje aktivnosti implementiraju nove načine interakcije korisnika s kulturnom i povijesnom baštinom koja bi išla u korak s konvergencijom digitalnih medija, sadržaja informacijske i komunikacijske tehnologije te mobilnih operatera?



Slika 1. Mobilna aplikacija Heritage omogućuje interaktivno korisničko iskustvo za upoznavanje svjetske kulturne baštine (izvor: <http://www.mackozer.pl/2010/08/17/apple-ipad-iphone-fotopedia-heritage-czyli-fotograficzna-encyklopedia/>).

MOBILNE APLIKACIJE I KULTURNA BAŠTINA

Digitalni mediji kao što su pametni mobiteli, tableti i čitači knjiga započeli su se upotrebljavati kako bi se potaknula interakcija korisnika s kulturnom i povijesnom baštinom. U tom smjeru razvile su se već inicijative pomoću kojih se kulturna i povijesna baština nastoji približiti ciljnim korisničkim skupinama kroz mobilne igre, aplikacije i geolokacijske servise za muzeje i kulturološka udruženja. Cilj takvih inicijativa je ponuditi korisnicima drugačije korisničko iskustvo pri upoznavanju i istraživanju baštine s primarnom svrhom poticanja i razvoja turizma povezanog s kulturnom baštinom.

Fotopedia, kao online enciklopedija za razmjenu profesionalnih fotografija koje prikazuju objekte kulturne baštine iz različitih dijelova svijeta, reprezentativan je primjer povezivanja digitalnih medija i kulturne baštine. Fotopedia je u suradnji s UNESCO-ovim centrom za svjetsku baštinu kreirala mobilnu aplikaciju za tablet iPad i pametni mobitel iPhone pod nazivom Heritage kao oblik interaktivnog vodiča kroz svjetsku kulturnu baštinu. Ova besplatna aplikacija koja je ima preko milijun aktivnih korisnika omogućuje pristup oko 25.000 slika objekata svjetske kulturne baštine s njihovim pripadajućim opisima te zemljopisnom lokacijom.

Uz spomenutu aplikaciju Fotopedia je pokrenula slične inicijative realizirane i u aplikacijama Memory of colors i National parks. Aplikacija National parks omogućuje interaktivne i vizualne informacije o 50 američkih nacionalnih parkova, dok mobilna aplikacija Memory of colors kroz jedno novo iskustvo nastoji vizualno ispričati i informirati korisnike o 40 jedinstvenih kultura pred izumiranjem u 18 zemalja i na 5 kontinenata.

GEOLOKACIJSKI SERVISI I KULTURNA BAŠTINA



Slika 2. Popularizacija povijesti grada Londona korištenjem servisa Foursquare, HISTORY ♥ London – History Channel's Foursquare profile.

Početkom 2011. godine Foursquare kao društvena mreža temeljena na lokaciji i aplikacija za mobilne uređaje zabilježila je 6 milijuna registriranih korisnika. Korisnici putem ove mobilne aplikacije prijavljuju svoju trenutnu lokaciju pri čemu im se dodjeljuju odgovarajući bodovi ili posebni virtualni bedževi. Na svakoj od evidentiranih i lokacija postoji i mogućnost unosa preporuka i recenzija ostalim korisnicima o kvaliteti usluge ili proizvoda. U 2010. godini Foursquare je zabilježilo 381 milijuna prijava lokacija korisnika na svjetskoj razini. Korisnici razmjenjuju preporuke i lokacije isključivo s osobama koje dodao u svoju mrežu prijatelja ukoliko nije drugačije postavljeno.

Foursquare koriste brojne tvrtke te brandovi, ali i kulturno-umjetničke institucije u svrhu povećanja interakcije s korisnicima i popularizacije određene lokacije ili objekta. History Channel je na taj način u svrhu popularizacije objekata kulturne baštine i povijesti omogućio korisnicima prijave na povijesno i kulturološki značajne lokacije u okviru javnog profila na ovom geolokacijskom servisu (<http://foursquare.com/historychannel>). Ujedno svaka takva lokacija

sadržava kratke povijesne informacije i na taj način u kontekstu igranja popularizira i povezuje povijest i objekte kulturne baštine.

Gowalla koja je kao i Foursquare društvena mreža temeljena na lokaciji i aplikacija za mobilne uređaje broji 250.000 aktivnih korisnika. Na lokacije se može prijavljivati i putem mobilne verzije web stranice m.gowalla.com ili instalirati aplikaciju za mobilne uređaje iPhone, BlackBerry, HTC ili Palm. Aplikacija je u 2010. godini proglašena najboljom mobilnom aplikacijom. Za razliku od Foursquarea koji je usmjeren razmjeni lokacija u kontekstu društvene mreže, Gowalla ispostavlja uslugu prijave na trenutačnu lokaciju u kontekstu društvenog igranja.

Virtualna dobra još su jedan od elemenata koji razlikuje Gowalla od Foursquera. Virtualna dobra predstavljaju pomno dizajnirane ikone ili markice koje se dodjeljuju po prijavi na određenu lokaciju. Recimo, ukoliko se korisnik nalazi u zabavnom parku Disneyland s obzirom na lokaciju na kojoj se prijavljuje dodjeljuju mu se jedna od preko sto dizajniranih ikona ili markica. Sve prijave i virtualna dobra korisnika zapisuju se u njegovu Gowalla putovnicu koju je najbolje usporediti s osobnim profilom na nekoj od društvenih mreža.

U 2010. godini preuzeto je i instalirano na pametnim mobitelima 5 milijuna mobilnih aplikacija, a najnovija predviđanja ukazuju da bi se do 2013. godine ova brojka trebala povećati na 21 milijun. Broj korisnika geolokacijskih servisa kao što su Foursquare i Gowalla u konstantom je porastu, a sudeći prema Gartnerovom posljednjem istraživanju aplikacije i servisi temeljeni na lokaciji nastavit će s rastom i u 2012. godini. Uz ovakav trend rasta mobilnih aplikacija i geolokacijskih servisa za koje se smatra da su novi World Wide Web za očekivati je da će i organizacije koje se bave kulturom, povijesti i baštinom koristiti ove medije i kanale kako bi ostvarile interakciju sa svojim korisnicima.

IZVORI I LITERATURA:

ABI Research, <http://www.abiresearch.com/home.jsp>

Fotopedia, <http://www.fotopedia.com/>

Fotopedia Heritage, <http://www.fotopedia.com/ios/heritage>

Fotopedia Memory of Colors, http://www.fotopedia.com/ios/memory_of_colors

Fotopedia National Parks, http://www.fotopedia.com/ios/national_parks

Foursquare, <https://foursquare.com/>

Gowalla, <http://gowalla.com/>

History Channel, <http://www.history.com/>

Matešić, M. (2010): Foursquare i Gowalla, društvene mreže temeljene na lokaciji, <http://www.informatologija.net/blog/4894-foursquare-i-gowalla-drustvene-mreze-temeljene-na-lokaciji/>

Zokem, <http://www.zokem.com/>

DIGITALNI ARHIV FIZIČKIH ARTEFAKATA CYARK

HRVOJE STANČIĆ

CyArk, <http://archive.cyark.org>, je neprofitna organizacija čija je misija očuvati u digitalnom obliku objekte kulturne baštine. Ona to čini kroz organizaciju zbirke, arhiviranje i pružanje otvorenog pristupa podacima stvorenima laserskim skeniranjem⁴², digitalnim modeliranjem i drugim vrhunskim tehnologijama.

CyArk to čini jer su objekti kulturne baštine, za razliku od artefakata koje se lako smješta u muzeje, neprestano ugroženi. Oni su dnevno izloženi, naizgled zanemarivim, utjecajima okoline – suncu, vjetru i kiši te onima mnogo dramatičnijima – potresima, požarima, poplavama i ljudskoj agresiji.⁴³

Očuvanje objekata kulturne baštine u digitalnom obliku pruža istraživačima odlične (digitalne) alate kao potporu za fizičko očuvanje samih objekata. Na taj način su značajni objekti kulturne baštine ne samo očuvani u digitalnom obliku, već se uz pomoć njih mogu provoditi razni oblici virtualne restauracije i vizualizacije prostora s više ili manje preciznim prikazom područja kako je ono nekada u stvarnosti izgledalo.

Obrađeni objekti kulturne baštine detaljno su opisani i dokumentirani. Informacije se nude u različitim kategorijama:

- multimedija – slike, crteži, video zapisi itd.,
- 3D sadržaji – 3D modeli i objekti kao oblaci točaka (dobiveni laserskim skeniranjem),
- informacije o obrađenom objektu – tekstualne informacije s multimedijским dodacima,
- GIS – mogućnost navigacije kroz različita područja korištenjem dostupnih geo-referenciranih podataka.

Izrađena je i interaktivna karta rizika koja upućuje na ugroženost pojedinih objekata. Na interaktivnoj karti su označene pozicije značajnih objekata kulturne baštine uz mogućnost dobivanja njihovog kratkog opisa. Na interaktivnoj karti je omogućeno podešavanje



Slika 1. Objekti kulturne baštine koje je CyArk digitalno obradio (izvor: <http://archive.cyark.org/project-list>).

⁴² Za više informacija o postupcima laserskog skeniranja vidjeti poglavlje 3D digitalizacija.

⁴³ CyArk, About CyArk, <http://archive.cyark.org/about>

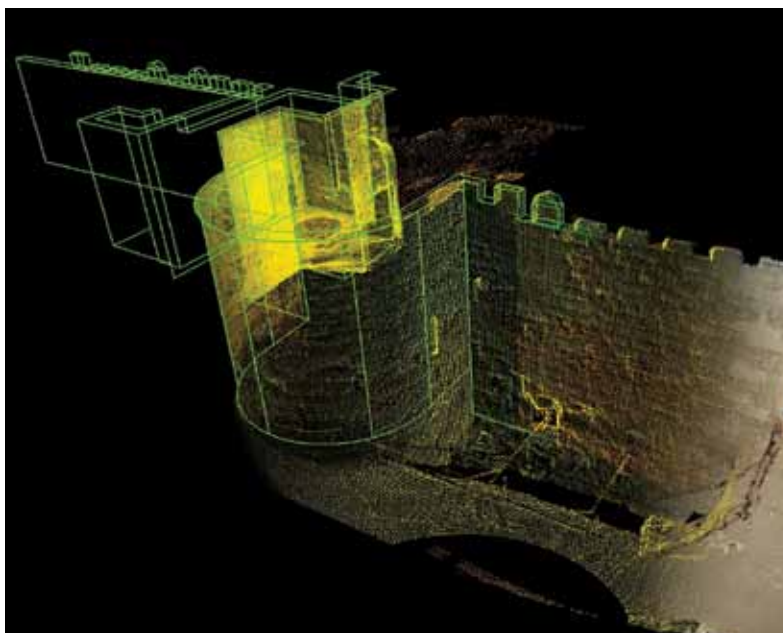
Slika 2. Kasubi grobnice (Uganda), CyArk (www.cyark.org).



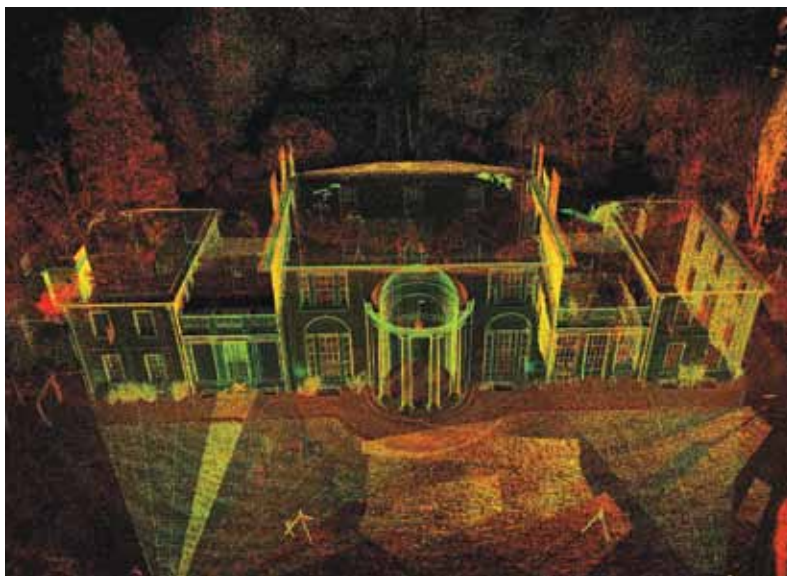
parametara povećanja razine morske površine te magnitude potresa što rezultira prikazom objekata koji bi time bili ugroženi. Postoji i arhiv mjesta zabilježenih potresa po dekadama od 1900 do danas.

Digitalni arhiv fizičkih artefakata CyArk nudi i edukacijske sadržaje namijenjene samostalnom istraživanju, ali i profesorima ili nastavnicima. Oni mogu preuzeti kompletne edukacijske materijale i pripreme za nastavu. Ti materijali se sastoje od ideja i priprema za aktivnosti koje nisu vezane uz računalo kao i one koje se na njemu izvode. Na taj način se popularizira očuvanje objekata kulturne baštine te omogućuje bolji uvid u njihovu prošlost i sadašnjost.

Slika 3. Kairo, Ayyubid zid, Cyark (www.cyark.org).



Slika 4. Washington D.C.,
Tudor Place, Cyark (www.
cyark.org).



IV.

DIZAJN I IZRADA MREŽNIH MJESTA



UVODNO O DIZAJNU I IZRADI MREŽNIH MJESTA KULTURNE BAŠTINE

MARIJA MATEŠIĆ

Korisničko iskustvo je relativno novo interdisciplinarno područje koje se definira i interpretira kao skup korisničkih percepcija i reakcija koje nastaju kao rezultat korisnikova predviđenog korištenja proizvoda, sustava ili usluga. Elementi korisničkoga iskustva primjenjuju se u dizajnu web stranica, servisa i računalnih programa.

Korisnost, uporabljivost, pretraživost, kredibilitet i pristupačnost su elementi ili karakteristike koje se uzimaju u obzir tijekom optimizacije korisničkog iskustva na web stranicama, a zahtijevaju znanja iz područja informacijske arhitekture, navigacije, sustava za pretraživanje, kredibiliteta te praćenja i evaluacije korištenja web stranice. Definicije, smjernice i preporuke za optimizaciju elemenata korisničkoga iskustva na web stranicama u području kulturne baštine izložene su i opisane u nastavku ovoga teksta.

RAZVOJ INFORMACIJSKE ARHITEKTURE

Informacijska arhitektura se pri izradi web stranica ili informacijskih sustava može planirati na temelju funkcionalnosti, odnosno zadataka koje korisnici izvršavaju u radu sa sustavom ili tematski, na temelju sadržaja koji se nudi korisnicima.

Sadržaji web stranica grupiraju se u logičke cjeline pomoću metoda kao što su slaganje kartica, mentalne mape ili pisane strukture. Nakon grupiranja sadržaj se može organizirati hijerarhijski, abecedno (indeks od A do Z), kronološki (npr. datum objave i datum ažuriranja), geografski (npr. po regiji), prema zadacima (npr. registracija, plaćanje računa), ciljnoj korisničkoj skupini ili autoru.

Nakon organizacije sadržaja web stranice ili informacijskog sustava pristupa se vizualizaciji strukture korištenjem metoda dijagrama toka, blokovskog prikaza i izrade prototipa. Dobro isplanirana informacijska arhitektura koja nastaje prethodno spomenutim slijedom treba u konačnici omogućiti što efektivniju komunikaciju između korisnika i sustava, proizvoda ili informacijskog prostora.

NAVIGACIJA

Navigacija je mehanizam koji omogućuje korisnicima kretanje kroz informacijsku arhitekturu stranice. Konvencije navigacije web stranica brzo su se razvijale tijekom povijesti Interneta, a uglavnom su se temeljile na konvencijama navigacije tiskanih publikacija. Tako se kao najčešće vrste navigacije razlikuju globalna, lokalna, kontekstualna i pomoćna navigaciju. Globalna navigacija odražava primarne kategorije web stranice, dok lokalna sekundarne. Kontekstualna navigacija upućuje korisnike prema sličnim ili povezanim sadržajima, a pomoćna se sastoji od kazala ili indeksa.

SUSTAVI ZA PRETRAŽIVANJE

Pretraživanje je selektivni postupak za dohvat informacija kako bi se zadovoljila informacijska potreba korisnika. Tražilica je sustav i vrsta softverskog rješenja koja omogućuje postupke pretraživanja informacija na temelju određenih kriterija. Na web stranicama se može implementirati nekoliko vrsta obrazaca za pretraživanje informacija kao što su jednostavno i napredno, višedijelno te facetno pretraživanje.

Jednostavno pretraživanje provodi se unosom ključnih riječi u tekstualni okvir, a napredno korištenjem Booleovih operatora kao što su I, ILI, NE. Višedijelno pretraživanje je način pretraživanja koji omogućuje korisnicima pristup i dohvat informacija iz velikog broja različitih izvora – baza podataka i web kataloga, ali i drugih web stranica, poslovnih sustava i društvenih medija. Facetno pretraživanje je hibridna metoda pretraživanja informacija koja kombinira jednostavno pretraživanje s metodama filtriranja rezultata kroz elemente navigacije u funkciji opisnih svojstava.

KREDIBILITET WEB STRANICA

Kredibilitet je skup elemenata dizajna i sadržaja koji utječu na sveukupnu razinu povjerenja korisnika. Skup najvažnijih elemenata pomoću kojih se postiže visok stupanj kredibiliteta web stranice su: 1.) preporuke i recenzije drugih korisnika i drugih organizacija; 2.) izbjegavanje gramatičkih i pravopisnih pogrešaka; 3.) česta ažuriranja sadržaja na web stranicama; 4.) suradnje s drugim važnim organizacijama; 5.) priznanja koje su organizacije primile; 6.) arhiva ranije objavljenih sadržaja; 7.) sekcija Često postavljana pitanja; 8.) sekcija Objave za medije; 9.) studije slučaja i ankete; 10.) sekcija Kontakt i 11.) sekcija O nama.

PRAĆENJE I EVALUACIJA KORIŠTENJA MREŽNOG MJESTA

Praćenje korištenja web stranice je sustavno prikupljanje informacija o načinima interakcije između korisnika i sustava. Osnovni alati

i metode koje se koriste za praćenje i evaluaciju su ankete, ciljne korisničke skupine, testovi uporabljivosti i statistike korištenja web stranica. Prednosti postupaka praćenja i evaluacije web stranica jesu smanjenje rizika od prekoračenja predviđenih financijskih sredstava, poboljšavanje kritičnih funkcionalnosti i praćenje promjena obrazaca korištenja mrežnog mjesta.

ZAŠTO JE OPTIMIZACIJA KORISNIČKOG ISKUSTAVA BITNA?

Privatni sektor oduvijek je išao u korak s tehnološkim inovacijama koje je javni sektor sporije implementirao u svoje poslovanje. U privatnom sektoru se već nekoliko godina izrađuju web stranice, informacijski sustavi i servisi koji su u skladu s elementima korisničkog iskustva i koji u fokus postavljaju samoga korisnika. Javni ili privatni sektor u području kulturne baštine bi trebao svojom inovativnošću, praćenjem ili nametanjem trendova istupiti te omogućiti što bolju komunikaciju i prezentaciju svojih usluga ili proizvoda ciljnim korisničkim skupinama. Na kraju krajeva svako područje ima i mora imati svoju publiku. I toj se publici mora omogućiti jednostavno korištenje i pristup uslugama ili proizvodima specifičnoga područja.

APLIKACIJE: INICIJATIVE SEMANTIČKOG WEBA

MARIJA MATEŠIĆ

Semantički web ne zanima struktura poveznica među različitim web stranicama, odnosno dokumentima, nego odnosi među elementima i njihovim svojstvima.

Utvrđivanjem odnosa među elementima i njihovim svojstvima s pomoću metapodataka (npr. osoba, zanimanje, spol, datum rođenja, visina) omogućava se strukturiranje nestrukturiranih ili polustrukturiranih podataka na mreži. Semantički web se koristi malim jedinicama kako bi prezentirao informacije:

- subjektom, predikatom, objektom;
- objektom, ključem, vrijednošću;
- ID-em, glagolom, objektom.

Vizija semantičkog weba u kratkoročnome bi razdoblju trebala uključivati "inteligentnije" pregledavanje i pretraživanje informacija, na temelju čega bi se moglo odrediti kojoj skupini pripada korisnik prema području interesa, kako bi mu se s obzirom na kontekst njegovih pregledavanja i pretraživanja isporučivao sličan sadržaj. Srednjoročno bi taj koncept trebao ponuditi rješenja za razvoj kontekstualnih aplikacija, odnosno aplikacija koje povezuju svijet računala sa svijetom ljudi, kako bi se poboljšala kvaliteta života. Dugoročno bi takav koncept trebao omogućiti razmjenu informacija među različitim uređajima te razvoj dijaloških sustava.

APLIKACIJE KULTURNE BAŠTINE I SEMANTIČKI WEB

Brojni digitalni repozitoriji europske kulturne baštine vrlo rano su počeli pratiti tehnološke trendove i implementirati rješenja semantičkoga weba. Tako su se u tom smjeru izdvojila tri velika digitalna repozitorija europske kulturne baštine kao što su Michael, Athena i Minerva. Nastavak na njihovu realizaciju i svojevršno poboljšanje te pomak ostvareni su i u obliku portala europske kulturne baštine pod nazivom Europeana.



DIGITALNI REPOZITORIJI MICHAEL

Michael je višezjezični digitalni repozitorij i svojevrsni inventar europske kulturne baštine, ali i informacijski servis koji se može koristiti u svrhu obrazovanja, istraživanja ili turizma. On omogućuje pristup digitalnim zbirkama knjižnica, muzeja i arhiva za 17 europskih zemalja. Ciljna korisnička skupina ovoga servisa, osim ljudi iz struke, svi su oni korisnici željni informacija o kulturnim ljepotama zemlje koje namjeravaju turistički posjetiti.

Korisnici imaju mogućnost pregledavanja digitalnih zbirki na temelju 3 kriterija: 1.) po predmetu, 2.) po geografskim te 3.) po vremenskim parametrima. Svakom zapisu u ovom digitalnom repozitoriju dodijeljena je pripadnost odgovarajućoj zbirci uz podatak o njezinoj veličini, opisu, jeziku, dostupnim digitalnim formatima, informaciji o autorskom pravu te odgovarajućim predmetnim, geografskim i vremenskim parametrima, ali i detalji o instituciji u kojoj se čuva izvornik.



DIGITALNI REPOZITORIJ EUROPEANA

Europeana je digitalna knjižnica, arhiv i muzej, te audio-vizualna zbirka, ali i tehnički gledano – portal. Korisnicima omogućuje slobodno pretraživanje dva milijuna digitalnih objekata – filmova, fotografija, slika, karata, rukopisa, knjiga, novina i arhivskih zapisa. Ovaj portal omogućuje direktni pristup digitalnom objektu (slikovnoj, tekstualnoj, zvučnoj ili video datoteci) gdje se na istoj razini nalaze i njegovi odgovarajući metapodaci i podaci o autorskom pravima, kao i poveznica prema web stranici izvornog digitalnog objekta.

Ujedno je i za svaki digitalni objekt omogućen kontekstualni prikaz povezanih objekata ili sadržaja kao jedne od osnovnih funkcionalnosti semantičkog weba.

Kreiranje jedinstvenog portala koji omogućava slobodan pristup digitalnim objektima koji predstavljaju europsku kulturnu baštinu i povijest u skladu je s inicijativom eEurope "Informacijsko društvo za sve". Svrha je omogućiti korisnicima, neovisno u kojoj se državi nalazili, brz i jednostavan pristup europskoj kulturnoj baštini.

Europska komisija zaključuje da europske kulturološke institucije ne digitaliziraju dovoljno građe. Naznačen je podatak da se samo 1% arhivske građe, koju čini 2,5 milijarde knjiga iz fonda svih europskih knjižnica, nalazi u digitaliziranome obliku.

Stoga su glavni prioriteti ovoga projekta stvaranje fonda, razvoj tehnologije za očuvanje građe i utvrđivanje osnovnih standarda, kao i mogućnosti da europski kulturološki i znanstveni zapisi budu dostupni svima. Europeana je, između ostalih, koristila mrežu Minerva kao svoju platformu. Mreža Minerva je europska operativna mreža,

odnosno platforma s razrađenim smjernicama i standardima za digitalizaciju, izradu metapodataka, dugoročnu dostupnost i zaštitu gradiva.

PRETRAŽIVANJE DIGITALNIH OBJEKATA I EUROPEANA

Europeana omogućuje pretraživanje 2 milijuna digitalnih objekata europskih muzeja, arhiva i knjižnica. Svojstvo i mogućnost pretraživanja sadržaja osnovna je karakteristika uporabljivosti (engl. usability) mrežnoga sjedišta jer korisniku omogućuje da u dva koraka dođe do potrebnih informacija. Relevantnost informacije u odnosu na informacijsku potrebu korisnika također bi trebala biti osigurana pri isporuci rezultata pretraživanja.

Korisnik odabire odgovarajuće ključne riječi koje će unijeti u tražilicu kako bi s obzirom na svoj korisnički upit dobio odgovarajuću listu rezultata. Europeana omogućuje pretraživanje postavljanjem sljedećih pitanja i unosom imenskih entiteta kao odgovora za svako od navedenih pitanja kako je navedeno u tablici 1.

Europeana omogućuje i opciju naprednoga pretraživanja pomoću Booleovih operatora AND, OR ili NOT za bilo koje polje ili za pojedinačna polja – naslov, autor, datum i predmet. Ujedno, i kako bi se suzili rezultati pretraživanja, moguće je ograničiti pretraživanje po jeziku, zemlji, datumu, pružatelju usluge ili tipu podataka.

REZULTATI PRETRAŽIVANJA I EUROPEANA

Rezultati pretraživanja grupirani su prema tipu podataka digitalnoga objekta: tekstualna, slikovna, zvučna i video datoteka. Tekstualne datoteke odnose se na objekte kao što su knjige, pjesme, rukopisi, novine, članci i arhivski zapisi, dok u slikovne datoteke ulaze slike, fotografije, crteži, karte, planovi gradova i glazbene note. Video datoteke uključuju objekte kao što su filmovi, prijenosi vijesti i televizijski programi, a u zvučne datoteke kategorizirane su skladbe i radio prijenosi.

TABLICA 1

Tko?	Što?	Gdje?	Kada?
ime glumca	naslov filma	ime grada	datume rođenja
ime autora	naslov djela	ime države	povijesne datume
ime umjetnika	naslov novina	ime zemlje	epohe
ime fotografa	naslov fotografije		
ime redatelja	naslov filma		
ime skladatelja	naslov tv programa		
ime koreografa			
ime arhitekta			
ime plesača			

Za svaki od rezultata pretraživanja omogućen je i kontekstualni prikaz povezanih sadržaja s obzirom na zatraženi digitalni objekt. Navedena mogućnost predstavlja značajku semantičkoga weba, odnosno prostora razumijevanja značenja objekata što je tehnički napredna opcija, ali i nadolazeća karakteristika novoga razdoblja weba.

MOJA EUROPEANA

Europeana omogućuje i društvenu komponentu u svome sustavu što ukazuje na praćenje svjetskih trendova u organizaciji sadržaja. Društvena komponenta je osobina novog razdoblja weba poznata i pod nazivom Web 2.0, a omogućuje stanovitu demokratičnost i decentraliziranost na mreži. Demokratičnost na mreži odnosi se na mogućnosti da korisnici sami kreiraju svoj sadržaj, ali i organiziraju rezultate pretraživanja dodjeljujući im ključne riječi ili tagove, te razmjenjuju spremjene i označene rezultate s ostalim korisnicima, odnosno prijateljima. Društvena komponenta prisutna je unutar fenomena društvenih medija se dijeli na 1.) društvene mreže, 2.) blogove, 3.) mikroblogove, 4.) servise za tagiranje i pronalaženje sadržaja te 5.) servise za razmjenu multimedijalnog sadržaja. Kako bi korisnici Europeane mogli spremati rezultate pretraživanja, dodjeljivati im tagove i razmjenjivati ih s ostalim korisnicima trebaju se prvo registrirati u sustav.

U KOJEM SMJERU DALJE?

trenutačne inicijative i konkretizacije digitalnih repozitorija europske, ali i svjetske kulturne baštine, napravile su prvi korak u popularizaciji ovoga područja ustupanjem gradiva u digitalnom obliku te primjeni tehnologije semantičkoga weba. U nadolazećim razdobljima ovakve inicijative vjerojatno će nastojati krenuti putem komercijalizacije. Jedan od smjerova zasigurno će biti povezivanje s telekomunikacijskim tvrtkama u svrhu dostupnosti sadržaja na mobilnim platformama ili implementacija sadržaja s drugim postojećim servisima (npr. Google Earth ili Google Maps).

IZVORI I LITERATURA:

Europeana, <http://www.europeana.eu/>

Michael, <http://www.michael-culture.org/en/home>

Athena, <http://www.athenaeurope.org/>

Minerva, <http://www.minervaeurope.org/home.htm>

Slavić, A. (2004): Semantički Web, sustavi za organizaciju znanja i mrežni standardi. Informacijske znanosti u procesu promjena. Zagreb: Zavod za informacijske studije.

HIBRIDNE APLIKACIJE I ARHIVIRANJE U KARTOGRAFIJI

HRVOJE STANČIĆ

Hibridne aplikacije (engl. mashup application) su aplikacije koje kombiniraju sadržaj iz jednog ili više izvora i ujedinjuju ih u jedinstven prikaz. One predstavljaju novu vrstu aplikacija koje pripadaju kategoriji Web 2.0 aplikacija. S obzirom da u današnje vrijeme postoji mnoštvo podataka koji imaju pridruženu informaciju o geografskom položaju, kao što ih primjerice stvaraju novi digitalni fotoaparati s ugrađenim GPS prijemnicima koji automatski bilježe geografsku poziciju na kojoj je snimljena fotografija, takvi podaci su izuzetno pogodni za prikaz putem digitalnih karata. Mnoštvo podataka, koji bivaju u stvarnom vremenu zabilježeni u bazama podataka, mogu također biti dinamički prikazivani na taj način. Tako se, primjerice, kvaliteta zraka može mjeriti svakih sat vremena na različitim lokacijama u nekom gradu te na digitalnoj karti dinamički prikazivati njezina kvaliteta grafičkim putem.

Slika 1. Indeks kvalitete zraka u Los Angelesu (izvor: <http://www3.aqmd.gov/webappl/gisaqi2/VEMap3D.aspx>).



U primjeru na slici 1 podaci se sakupljaju iz mjernih stanica na 30 lokacija, a podaci dolaze iz sveukupno 101 senzora za praćenje prisutnosti i gustoće 5 različitih elemenata u zraku. Na temelju podata-

ka iz svih tih izvora nastaje dinamički prikaz vidljiv na slici 1 koji se obnavlja svakih sat vremena.

Slični primjeri su mnogobrojni, a ovdje je prikazan tek jedan ilustrativni. Pitanja koja otvaraju ovakve mogućnosti su također mnogobrojna, naročito ona povezana s arhiviranjem u kartografiji. Naime, postavlja se pitanje kako dugoročno očuvati ovakve podatke. S jedne strane se nalaze jedna ili više baza podataka, pritom one često nisu u vlasništvu jedne pravne osobe, koje se dinamički mijenjaju, dok se s druge strane nalazi aplikacija koja ih geografski mapira i potom grafički prikazuje. Sve su to, uz još neke dodatne tehničke detalje, elementi koji bi morali biti očuvani kako bi se mogla dugoročno očuvati mogućnost njihove naknadne reprodukcije u arhivske svrhe.

IZVORI I LITERATURA:

e-Perimetron, e-časopis povezan s upotrebom informacijskih tehnologija u kartografiji, <http://www.e-perimetron.org/>

GeoNames, baza podataka s više od 8 milijuna geografska mjesta i informacija o njima, <http://www.geonames.org/>

Mashups: The new breed of Web app, <http://www.ibm.com/developerworks/xml/library/x-mashups/index.html>

Okapiland – interaktivna web-aplikacija koja prikazuje informacije o svjetskoj kulturnoj baštini, <http://www.okapiland.com/index.html>

VIZUALIZACIJA PODATAKA

MARIJA MATEŠIĆ

Vizualizacija podataka je interdisciplinarno područje koje se koristi nizom metoda za prikaz velikih skupova podataka – bilo da govori- mo o javnim ili otvorenim podacima ili onima koji su nastali u sklopu zatvorenog sustava – vizualno atraktivnom i grafički čistom obliku.

Korištenjem metoda i alata za vizualizaciju podataka jednostavnije se mogu otkriti značenja i relacije između podataka, izvršiti postupci njihovoga filtriranja na temelju sličnosti ili koje druge metrike, ali i najaviti neki budući trendovi na tržištu ili u području koje se obuhvaćenim podacima prikazuje. Svrha vizualizacije jest da se podaci pretvore u čitljivije informacije te potom u znanje. Cilj je, također, ispričati priču na jedan novi i kreativan način, omogućiti korisnicima ili zaposlenicima razumijevanje prikazanih podataka te pojednostaviti ono što je naizgled kompleksno.

Vizualizacija može biti statička, dinamička ili interaktivna. Statičke vizualizacije danas nastaju najčešće u obliku infografika, odnosno grafičkih reprezentacija podataka, informacija i znanja. Dinamičke vizualizacije samostalno ažuriraju grafički prikaz podataka čim se oni u pozadini promijene, dok interaktivne vizualizacije nastaju unutar nekog web servisa ili zatvorenog informacijskog sustava koji krajnjem korisniku omogućuje dinamički prikaz i filtriranje velikog broja podataka te kreiranje izvještaja.

Izrada statičke ili interaktivne vizualizacije uključuje suradnju sa stručnjacima ili znanja iz područja kao što su statistička analiza, ru- darenje podataka, grafički dizajn te vizualizacija informacija. Dobra vizualizacija sadržava kvalitetne skupove podataka, jednostavna je, uporabljiva, relevantna i informativna. Ujedno koristi i specifične grafičke elemente kako bi organizirala i naglasila važne informacije, omogućila vizualne usporedbe, otkrila obrasce ponašanja i trendove pa čak prikazala i marginalne informacije.

PLATFORME I SUSTAVI ZA VIZUALIZACIJU PODATAKA

Na tržištu je dostupan veliki broj besplatnih i komercijalnih alata za dinamičku vizualizaciju podataka. Tako je, primjerice, tvrtka IBM je kreirala besplatan web servis otvorenog tipa Many Eyes koji na temelju unesenih podataka omogućuje kreiranje interaktivnih grafi- kona, dijagrama, historiograma ili oblaka ključnih riječi.

Gephi je jedan od najkorištenijih alata otvorenog koda koji se koristi za analizu i dinamičku vizualizaciju velikih mreža kao što su društvene mreže, mreže ko-citata te supojavljanja ključnih riječi. Slični alati otvorenoga koda su LinkFluence, Social Action te DocuBurst. Za naprednije vizualizacije podataka, animacije te interakcije mogu se koristiti programski jezici i okruženja kao što su Processing, Visualization toolkit te knjižnica otvorenog koda (engl. open-source library) Jung. Ovoj skupini alata za vizualizaciju podataka pripada i programski jezik Impure koji ne zahtijeva nikakva praktična programerska znanja jer je u potpunosti vizualan te na taj način dostupan velikom broju ciljnih korisničkih skupina zainteresiranih za kreiranje vizualizacije podataka.

JAVNI SEKTOR I VIZUALIZACIJA PODATAKA

Vizualizacija podataka danas postaje svojevrsni fenomen pop-kulture u umreženom okruženju. U današnje vrijeme hiperprodukcije informacija od velikog je značaja biti zanimljiv i drugačiji. Korisnici ujedno procjenjuju vjerodostojnost podataka i donose odluke na temelju vizualnog identiteta. Jedan od danas popularnijih i učestalo korištenijih načina vizualizacije podataka jesu interaktivne zemljopisne karte kao dio korisničkog sučelja.



Slika 1. Vizualizacija podataka u sklopu aplikacije I voted kreirana je radi povećanja transparentnosti glasovanja (izvor: <http://www.fastcompany.com/1698253/foursquare-google-mtv-launch-i-voted-badge>).

Britanski Nacionalni je arhiv u svrhu približavanja povijesnih događanja 20. stoljeća u Velikoj Britaniji i svijetu kreirao interaktivni servis u obliku zemljopisnih karata pod nazivom – The Cabinet Papers 1900–2000. Korisničko sučelje ovoga servisa dizajnirano je na intuitivan način te omogućuje vizualno pregledavanje i pretraživanje događaja kronološki i geografski. Sličan poduhvat popularizacije britanske povijesti korištenjem interaktivnih vizualizacija u obliku vremenskih linija kreirala je i britanska medijska i novinska agencija BBC. Vizualizacija pokriva i omogućuje istraživanje britanske povijesti od 858. godine prije Krista do danas uz mogućnost segmentacije i filtriranja povijesnih događanja ograničenih isključivo na Wales, Škotsku, Englesku i Sjevernu Irsku.

Foursquare je u suradnji s agencijom Jess3 kreirao vizualizaciju I voted u obliku interaktivne zemljopisne karte na kojoj su se u realnom vremenu prikazivale prijave korisnika na pojedine glasačke lokacije. Vizualizacijom ne samo da se omogućilo korisnicima da u bilo kojem trenutku pregledaju statističke podatke o broju glasača i njihovoj demografiji, nego se i pronašao zanimljiv način povećavanja transparentnosti pri praćenju tijeka glasovanja.

NASA je u suradnji s Gowallom kao još jednim geolokacijskim servisom kreirala funkcionalnost pod nazivom Moon Rock koja omogućuje korisnicima pronalaženje muzeja, knjižnica, planetarija i znanstvenih centara u kojim su izložena, između ostalih, značajna NASA-ina otkrića. Kreiranje ove funkcionalnosti nastojalo se popularizirati i potaknuti kao i povećati zanimanje korisnike na otkrivanje i pronalaženje povijesno značajnih svemirskih otkrića. Korisnicima se



Slika 2. NASA je interaktivnom vizualizacijom u aplikaciji Moon Rock nastojala popularizirati svoje područje djelovanja (zvor: http://www.nasa.gov/connect/gowalla-map_10-15.html).

po prijavi na pojedinu otkrivenu lokaciju dodjeljuje bedž te se na taj način stvara doživljaj društvenog igranja pri otkrivanju lokacija.

Data.gov je repozitorij dokumenata i podataka tijela američke državne vlasti, ali ujedno i inicijativa Bijele kuće za javnim i otvorenim ustupanjem vladinih podataka putem API-ja, odnosno programskog sučelja. Otvoreni pristup vladinim podacima putem programskog sučelja omogućuje privatnom sektoru korištenje i prikaz podataka u samostalnim aplikacijama, hibridnim servisima te vizualizacijama. Aplikacije i vizualizacije ovoga tipa omogućuju građanima jednostavniji pristup i upotrebu vladinih informacijama koje su im bitne za donošenje svakodnevnih odluka.

VAŽNOST VIZUALIZACIJE PODATAKA U BUDUĆNOSTI

U današnje vrijeme hiperprodukcije podataka vizualizacija podataka predstavlja novi način da se ispriča priča pomoću podataka koji su prikazani u obliku grafičkih reprezentacija – bilo statičkim, dinamičkim ili interaktivnim. Vizualizacijom se nastoji zadržati i povećati interes korisnika za određenim podacima i informacijama, a ujedno mu i omogućiti jednostavniju interpretaciju podataka. Njome se nastoji popularizirati i povećati zanimanje za određenim, podacima obuhvaćenim, područjem. Nastoji se učiniti podatke zanimljivijima, organiziranijima i relevantnijima. Video zapisi i vizualizacije podataka u bilo kojem od svojih oblika predstavljaju načine vizualnoga i grafičkoga izričaja koji će se uvelike koristiti u budućnosti.

IZVORI I LITERATURA:

Cabinet papers, <http://www.nationalarchives.gov.uk/cabinetpapers/>

Data.gov, <http://www.data.gov/>

DocuBurst, <http://faculty.uoit.ca/collins/research/docuburst/index.html>

Gephi, <http://gephi.org/>

LinkFluence, <http://us.linkfluence.net/>

I voted, <http://elections.foursquare.com/>

Jung, <http://jung.sourceforge.net/index.html>

Many Eyes, <http://www-958.ibm.com/software/data/cognos/manyeyes/>

Matešić, M. (2009): Alati za vizualizaciju podataka, <http://www.informatologija.net/blog/1658-alati-za-vizualizaciju-podataka/>

Moon Rock, <http://gowalla.com/nasa>

Processing, <http://www.processing.org/>

Social Action, <http://www.cs.umd.edu/hcil/socialaction/>

Visualization Toolkit, <http://www.vtk.org/>

METAPODATKOVNI STANDARDI

MISLAV CIMPERŠAK

“Metapodaci su strukturirani, kodirani podaci koji opisuju značajke entiteta koji nose informacije kako bi pomogle pri identifikaciji, pronalženju, vrednovanju i upravljanju opisanim entitetima” (Tkalac, 1993, 8). Metapodaci su svojevrsan oblik reprezentacije, te su na višoj razini apstrakcije nego što su podaci koje oni opisuju. Za dugoročno očuvanje digitalne građe ključni su upravo metapodaci kojima se opisuju formati kao i računalno okruženje u kojem je građa nastala.

Potrebom za razmjenom i razumijevanjem metapodataka oblikovani su standardi kojima se lako opisuje semantika elemenata metapodataka, tj. njihovo značenje i sintaksa, odnosno reprezentacija metapodataka. U nastavku su predstavljeni neki od važnijih standarda.

SGML

Standardni poopćeni jezik za označavanje – SGML (Standard Generalised Mark-up Language) dizajniran je u IBM-u 1960-ih godina kao rješenje problema prebacivanja dokumenata s jedne platforme na drugu. SGML se koristi u mnogim velikim organizacijama kao jezik za opis dokumenata i njihov prikaz. SGML je moćan i robustan jezik, ali složen i skup za primjenu i održavanje.

XML

XML – eXtensible Markup Language⁴⁴ je jezik za označavanje, stvoren za opisivanje podataka. Napravljen je za strukturiranje, pohranjivanje i razmjenu informacija. Najveća prednost mu je neovisnost o platformi i operativnom sustavu na kojemu se koristi, te mu ona omogućava jednostavno pretraživanje i slanje informacija. Razvijen je pod pokroviteljstvom W3C⁴⁵-ove (World Wide Web Consortium) radne grupe za XML.

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. XML se temelji na oznakama⁴⁶ i linearnom sintaksom ponajbolje opisuje strukture nalik stablu.

⁴⁴ Extensible Markup Language (XML). Dostupno na: <http://www.w3.org/XML>

⁴⁵ Dostupno na: <http://www.w3.org/>

⁴⁶ Engl. tag.

XML je ključna tehnologija za uspostavljanje interoperabilnosti na podatkovnoj razini: omogućuje razmjenu podataka između različitih baza podataka i informacijskih sustava na različitim računalnim platformama.

DTD

Uz pomoć 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. DTD se primjenjuje na SGML i XML dokumente.

DTD je svojevrsna gramatika za XML dokument – deklaracija tipova podataka u dokumentu, a sastoji se od tri elementa: 1. elementa koji određuje složene oznake i raspone vrijednosti za elementarne oznake, 2. atributa i 3. entiteta.

XML SCHEMA

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 koristiti DTD ili XML shemu.

RDF

RDF je standardizirani okvir za opis resursa⁴⁷ (RDF – Resource Description Framework) razvijen od strane W3C-a. 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. RDF specifikacija temelji se na XML tehnologiji (RDF opisi izražavaju se u XML-u), te URI tehnologiji za identifikaciju resursa.

⁴⁷ Resource Description Framework (RDF). Dostupno na: <http://www.w3.org/RDF>

METS

METS je standard za kodiranje i prijenos metapodataka (engl. Metadata Encoding and Transmission Standard) važan pri prijenosu strukturalnih metapodataka koji omogućavaju rekonstrukciju složenih digitalnih objekata. METS dokument izražava se u XML-u.

Uz metapodatke vrlo su važna i načela vezana uz dobru praksu njihove uporabe. Uobičajeno je navesti sljedeća temeljna načela, a svako od njih ima određene implikacije na uspostavljanje interoperabilnosti: modularnost, proširivost, višejezičnost (Duval, 2002), višestruka iskoristivost, jednostavnost (Zeng, Zhang, Zhang, 2003, 11).

Postoje jednostavne sheme metapodataka poput Dublinske jezgre (Dublin Core)⁴⁸ i složene poput MARC-a, EAD-a ili CIDOC-ovih smjernica, odnosno sve podatkovne strukture koje stoje na dokumentacijski višoj razini nego podaci koje opisuju.

Kod usporedbe složenih i jednostavnih shema metapodataka, može se reći kako svaka ima svojih prednosti i mana. Jednostavne sheme pružaju visok odziv pri pretraživanju, nauštrb niske preciznosti, dok se složene sheme metapodataka odlikuju mogućnošću postizanja visoke preciznosti, što utječe i na nizak odziv pri pronalaženju informacija.

REPREZENTATIVNI SPECIFIČNI PRIMJERI

Inicijativa otvorenih arhiva (OAI – Open Archive Initiative) – The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) pospješuje interoperabilnost između repozitorija putem razmjene metapodataka.

<http://www.openarchives.org/>

Open Images – repozitorij audiovizualne građe koji omogućuje opisivanje sadržaja korištenjem oznaka kao i pristup API-ju za izradu hibridnih aplikacija.

<http://www.openimages.eu>

IconClass klasifikacijski sustav za umjetnička djela i ikonografiju. Predstavlja znanstveno prihvaćen alat za opisivanje podataka koji se nalaze na slikovnim materijalima. Koriste ga muzeji i druge institucije koje se bave umjetničkim djelima širom svijeta.

<http://www.iconclass.nl/>

⁴⁸ Dostupno na: <http://dublincore.org/>

HeritageMuseum – repozitorij koji implementira mogućnost pretraživanja prema skiciranom obliku (Query By Image Content – QBIC) ili dominantnoj boji na traženoj slici.

<http://www.heritagemuseum.org>

IZVORI I LITERATURA:

Duval, E. et al. (2002): Metadata Principles and Practicalities. D-Lib Magazine, 8, 4.

Tkalac, S. (1993): Relacijski model podataka. Zagreb: Društvo za razvoj informacijske pismenosti.

Zeng, M. L., Zhang, F. J.; Zhang, X. (2003): Metadata standards at Internet Arena. Journal of Library Science in China, 29, 4, str. 11.

KRATKI VODIČ: INFORMACIJSKA ARHITEKTURA

MARIJA MATEŠIĆ

Termin "informatijska arhitektura" se pojavljuje već u samim začetcima World Wide Weba. Iako je u njegovom fokusu djelovanja primarno izrada efikasnih struktura informacijskih sustava, spektar djelovanja proširen je i na proizvode, usluge te dizajn informacija. U današnje vrijeme se nastavlja intenzivno razvijati i napredovati unutar područja poznatog pod nazivom "korisničko iskustvo".

Peter Morville kao jedan od začetnika područja informacijske arhitekture i autor jedne od najutjecajnijih knjiga u ovom području uopće – Information Architecture for the World Wide Web – definira informacijsku arhitekturu na nekoliko načina:

1. Strukturalni dizajn zajedničkih informacijskih okruženja.
2. Skup elemenata za organizaciju, označavanje, pretraživanje i pregledavanje sadržaja na mrežnim mjestima.
3. Vještina i znanost oblikovanja informacijskih proizvoda i usluga u svrhu postizanja svojstava uporabljivosti i pronalazljivosti.
4. Disciplina u nastajanju usmjerena ka uvođenju elemenata dizajna i arhitekture u elektroničkom i umreženom okruženju.

Prema navedenim definicijama u fokusu informacijske arhitekture nisu samo izrade taksonomija ili struktura mrežnih mjesta, već i informacijska okruženja, proizvodi i usluge, ali i dizajn informacija, poslovne strategije, analiza ciljnih korisničkih skupina itd. Osoba koja se bavi informacijskom arhitekturom naziva se informacijski arhitekt. Njegova uloga je organizacija sadržaja i izrada strukture informacijskih prostora, tj stvaranje strukture za postizanje efikasnije komunikacije između korisnika i sustava, proizvoda ili informacijskog prostora.

PLANIRANJE INFORMACIJSKE ARHITEKTURE

Institucije pri planiranju informacijske arhitekture moraju jasno odrediti poslovne ciljeve koji se nastoje ostvariti izradom mrežnih mjesta kao kompletnih informacijskih sustava. Na taj su način ključni elementi arhitekture određeni poslovnim ciljevima čime se postiže dosljednost u strukturiranju sadržaja. Dobra informacijska arhitektura osim što nastoji odražavati poslovne ciljeve

organizacije, nastoji i osigurati pozitivno korisničko iskustvo pri interakciji krajnjeg korisnika i sustava. Pozitivno korisničko iskustvo omogućava jednostavno i efikasno izvršavanje zadataka u sustavu i pronalaženje potrebnih informacija.

Različite ciljne korisničke skupine imaju različite potrebe i očekivanja od mrežnoga mjesta. Njegovi korisnici mogu biti vlasnici malih poduzeća, turisti, imigranti, studenti, obitelji, poljoprivrednici ili druge vlade. Svaka od navedenih korisničkih skupina nastoji dobiti traženu informaciju pa je potrebno evidentirati kako svaka od njih ostvaruje interakciju sa sustavom i koje sadržaje ili informacije nastoji pronaći. U svrhu prilagodbe informacijske arhitekture pojedinoj skupini korisnika mogu se u razmatranje uključiti sljedeći parametri:

- 1.) upoznatost korisnika s informacijskim sustavima,
- 2.) mrežni preglednici koje koriste za prikaz web stanica,
- 3.) brzina internetske veze,
- 4.) razina poznavanja jezika i
- 5.) očekivana razina detalja o informacijama koje traže.

Brojne su tehnike koje se mogu koristiti za praćenje i evaluaciju korisničkih potreba i iskustava u radu sa sustavom, kao što su analiza primljenih korisničkih primjedba i prijedloga, provedenih anketa te statistika korištenja mrežnih mjesta.

Informacijska arhitektura mrežnoga mjesta može se temeljiti na funkcionalnostima, sadržajima organizacije ili ciljnoj korisničkoj skupini. Funkcionalna informacijska arhitektura temelji se na zadacima koje korisnici izvršavaju u radu sa sustavom kao što su ispis mrežnih obrazaca, registracija i prijava u sustav, plaćanje naknada itd. Implementacija arhitekture ovoga tipa provodi se u slučajevima kada se korisniku ne ispostavlja mnogo sadržaja na mrežnom mjestu. Tematska informacijska arhitektura u prvi plan postavlja sadržaj organiziran u veće tematske cjeline kao što su obrazovanje, socijalna skrb, rad, zdravlje, stanovanje i okoliš i sl. Konačno, informacijska arhitektura može postavljati u fokus različite korisničke skupine i organizirati sadržaj u skladu s njihovim potrebama i iskustvima. Ciljne korisničke skupine mogu biti obitelji, potrošači, studenti, osobe treće životne dobi ili poslovni subjekti. Pojedine organizacije kombiniraju svaku od navedenih tipova arhitekture na mrežnim mjestima ukoliko to ispunjava njihove poslovne ciljeve i omogućava pozitivno korisničko iskustvo.

INVENTAR SADRŽAJA

Organizacije nakon identifikacije poslovnih ciljeva i ciljnih korisničkih skupina, te odabira vrste informacijske arhitekture provode postupak izrade inventara sadržaja koji sadržava:

- 1.) postojeće sadržaje prilagođene korisničkim potrebama u umreženom okruženju,
- 2.) sadržaje prilagođene umreženom okruženju, ali koje je potrebno dodatno revidirati,
- 3.) nestrukturirane sadržaje organizacije i
- 4.) sadržaje koji još nisu nastali.

Izrada inventara sadržaja započinje identifikacijom pripadajućih sadržaja glavnih sekcija ili rubrika koje su najčešće dio globalnog sustava navigacije mrežnoga mjesta. Identificirani sadržaji mrežnoga mjesta zapisuju se najčešće u radni list. Jeffrey Veen predlaže sljedeću strukturu radnoga lista u svrhu evidencije identificiranog sadržaja:

- 1.) ID sadržaja,
- 2.) naziv sadržaja,
- 3.) poveznica do sadržaja,
- 4.) vrsta sadržaja,
- 5.) teme i ključne riječi,
- 6.) stvaratelji sadržaja te
- 7.) bilješke.

Slika 1. Inventar sadržaja sa svojim osnovnim kategorijama kreiran u programu MS EXCEL (autor: Marija Matešić).

ID sadržaja	Naziv sadržaja	Poveznica	Vrsta sadržaja
2.0.0	products	http://www.xyz.com/products/index.html	collector page
2.1.0	software	http://www.xyz.com/products/software	collector page
2.1.1.0	Internet software	http://www.xyz.com/products/internet	paragraphs
2.1.1.1.0	server products	http://www.xyz.com/products/servers	paragraphs
2.1.1.1.1	web server	http://www.xyz.com/products/servers	paragraphs
2.1.1.1.2	mail server	http://www.xyz.com/products/servers	paragraphs
2.1.1.1.3	portal server	http://www.xyz.com/products/servers	paragraphs
2.1.1.1.4	press releases	http://www.xyz.com/pressreleases/s	paragraphs
2.1.1.1.5	events	http://www.xyz.com/products/events	paragraphs

ID sadržaja jedinstveni je identifikator i sustav numeriranja sadržaja mrežnoga mjesta. Dodjeljuje se glavnim ili nadređenim kategorijama, te pripadajućim potkategorijama pri čemu se zadržava hijerarhija u strukturi sadržaja. Naziv sadržaja odnosi se na naslov samoga sadržaja ili ime HTML dokumenta koji se koristi za prikaz sadržaja na mrežnome mjestu. Ovaj parametar mora zadovoljavati svojstva deskriptivnosti i jedinstvenosti. Vrsta sadržaja opisuje svrhu sadržaja pa se govori o objavama za medije, vijestima, događanjima i sl. Teme i ključne riječi koriste se kao kratak opis sadržaja. Izradom kontroliranih rječnika postiže se dosljednost u opisivanju sadržaja korištenjem odobrenih ključnih riječi. Stvaratelji sadržaja su osobe čijim je radom on nastao. Sva ostala zapažanja i dodatni opisi sadržaja evidentirani su u bilješkama.

GRUPIRANJE I OZNAČAVANJE SADRŽAJA

Nakon izrade inventara sadržaja slijedi postupak njegovog grupiranja u logičke cjeline. Grupiranje sadržaja provodi se uz pomoć nekoliko metoda kao što su slaganje kartica, mentalne mape ili pisane strukture.

Slaganje kartica je metoda koja se primjenjuje u dizajnu usmjerenom korisnicima s ciljem povećanja sveukupne pronalazljivosti informacija u sustavu. Metoda uključuje postupak slaganja kartica, s označenima elementima sadržaja, u grupe na temelju svojstava sličnosti (Spencer i Warfel, 2004). Koristi se kao polazišna točka za izradu konačne strukture mrežnoga mjesta, ali i za razumijevanje korisničkih potreba. Metoda je najefektivnija kada se provodi s krajnjim korisnicima sustava, a ne kada je provedena od strane informacijskog arhitekta.

Mentalne mape su grafičke reprezentacije ili vizualizacije veza između sadržaja mrežnoga mjesta. Izrada mentalnih mapa započinje s najvišom stranicom u hijerarhiji – početnom stranicom – iz koje se izvode veze prema drugim stranicama i dijelovima sadržaja mrežnoga mjesta.

Strukture predstavljaju funkcionalnost unutar sustava za unos i obradu teksta koja omogućava jednostavan sustav numeriranja i prikaz hijerarhije između elemenata sadržaja.

HIJERAHIJSKA ORGANIZACIJA SADRŽAJA

Temelj svake dobre informacijske arhitekture je pomno osmišljena logička hijerarhijska organizacija sadržaja ili taksonomija s ciljem jednostavnijeg planiranja cjelokupne navigacije sustava i dizajna kao vizualnog identiteta. Vrsta hijerarhijske organizacije odabire se na temelju vrste sadržaja i funkcionalnosti sustava, ciljnih korisničkih skupina te potreba i iskustava korisnika. U skladu s time razlikuje se široka i uska, te plitka i duboka hijerarhijska organizaciju sadržaja mrežnoga mjesta. Širina se odnosi na broj mogućnosti na svakoj razini hijerarhije (vidi sliku 2).



Slika 2. Široka i plitka hijerarhijska organizacija informacijskog prostora (autor: Marija Matešić).

Dubina se odnosi na broj razina hijerarhije (vidi sliku 3). Ako je hijerarhija pređuboka ili preuska, korisnici se moraju kretati kroz prekomjeran broj razina kako bi pristupili željenim informacijama, dok u slučaju preširoke i preplitke hijerarhije korisnici moraju birati



Slika 3. Uska i duboka hijerarhijska organizacija informacijskog prostora (autor: Marija Matešić).

između velikog broja potkategorija na svakoj razini (Rosenfeld, Morville, 2002). Prema Larsonu i Czerwinskiom (1998) ravnoteža između široke i duboke hijerarhije pruža najbolje rezultate.

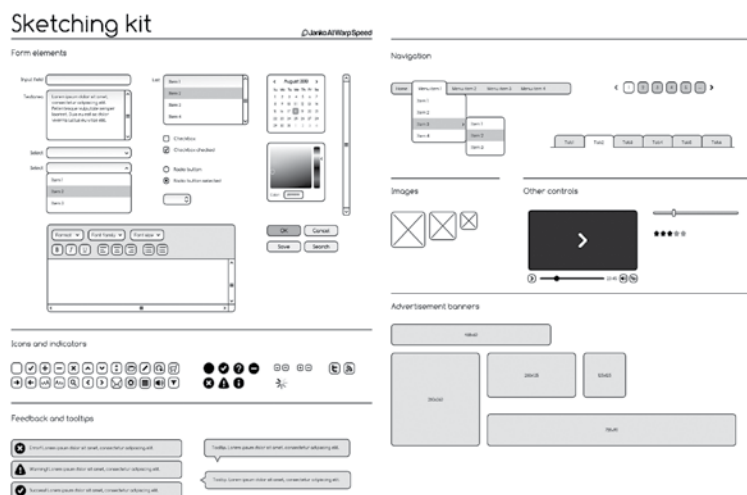
Sadržaji se mogu organizirati i abecedno (indeks od A do Z), kronološki (npr. datum objave i datum ažuriranja), geografski (npr. po regiji), prema zadacima (npr. registracija, plaćanje računa), ciljnoj korisničkoj skupini, autoru ili naslovu. Navedene metode mogu se koristiti kao zasebni načini organizacije sadržaja ili implementirati kao dodatak glavnoj hijerarhiji. Nakon što je određena i formirana hijerarhijska organizacija sadržaja ili koji drugi oblik njegove organizacije, provodi se postupak dodjeljivanja oznaka elementima hijerarhije ili kategorijama koje će biti uključene u sustav navigacije mrežnoga mjesta. Dodijeljene oznake moraju biti informativne, efikasne, jednoznačne i prilagođene jeziku korisnika.

MAPIRANJE ILI VIZUALIZACIJA ARHITEKTURE

Postupak vizualizacije strukture mrežnoga mjesta korištenjem metoda dijagrama toka, blokovskog prikaza i izrade prototipa sustava slijedi nakon postupaka hijerarhijske organizacije i označavanja.

Dijagram toka je metoda koja se koristi za vizualizaciju svih sadržaja, stranica i funkcionalnosti mrežnoga mjesta s ciljem prikaza hijerarhijskih odnosa i veza između svih elemenata. Vizualizacije strukture ovoga tipa važni su za voditelje projekata, stvaratelje sadržaja, dizajnere korisničkog sučelja i interakcija, programere i informacijske arhitekture (Garret, 2002). Informacijski arhitekti i dizajneri interakcije koriste dijagrame toka u svrhu izrade detaljnih specifikacija za elemente navigacije i korisničkoga sučelja mrežnoga mjesta.

Slika 4. Alat Balsamiq Mockup za izradu blokovskog prikaza elemenata korisničkog sučelja (izvor: <http://blogfreakz.com/freebie/free-sketching-wireframing-kit/>).



Blokovski prikaz je metoda vizualizacije elementa korisničkoga sučelja kojima se nastoji definirati struktura, sadržaji i funkcionalnosti

svih stranica mrežnoga mjesta. Metoda se primjenjuje prije izrade dizajna vizualnog identiteta. Blokovski prikazi sadržavaju sve ključne elemente mrežnoga mjesta kao što su navigacija, logotip organizacije, glavne sekcije i obrasci za pretraživanje i pregledavanje sadržaja. Korisnici blokovskih prikaza kao određene vrste dokumentacije su menadžeri, dizajneri i programeri (Spencer, 2008). Razlikuje se nekoliko osnovnih vrsta blokovskih prikaza elementa strukture:

1. blokovske ilustracije koje prikazuju samo glavna područja ili nositelje sadržaja u strukturi mrežnoga mjesta;
2. ilustracije strukture s visokom razinom detalja o interakcijama i vezama između pojedinih sadržajnih blokova;
3. ilustracije tokova izvršavanja ključnih zadataka u sustavu;
4. samostalne grafičke ilustracije koje kombiniraju svaku od prethodno navedenih vrsta prikaza strukture u svrhu dokumentiranja sveukupne strukture mrežnoga mjesta;
5. grafičke ilustracije svih zahtjeva sustava.

Visio, Balsamiq Mockups, Axure i OmniGraffle su samo pojedini primjeri komercijalnih alata koji se mogu koristiti za izradu grafičkih ilustracija strukture, sadržaja i zadataka koji se izvršavaju unutar sustava odnosno mrežnoga mjesta.

Prototipi omogućavaju dizajnerima i programerima testiranje postavki, funkcionalnosti i zadataka koji će sadržavati konačno rješenje mrežnoga mjesta. Izradi prototipa, koji uključuje elemente vizualnog identiteta ključnih obrazaca, funkcionalnosti i interakcija mrežnog mjesta, pristupa se na temelju grafičkih ilustracija i dijagrama toka. Prototipi imaju i važnost zbog provedbe inicijalnih testova uporabljivosti s odabranom skupinom korisnika, nakon čega slijedi izrada sustava navigacije te odabir metoda za praćenje i evaluaciju posjećenosti mrežnoga mjesta. Prototipi se dijele u dvije glavne skupine: elektronički prototipi i prototipi izrađeni na papiru. Odabir vrste prototipa određuje se na temelju složenosti mrežnoga mjesta.

SUSTAVI ZA NAVIGACIJU

Navigacija je mehanizam koji omogućava korisnicima kretanje kroz strukturu, odnosno informacijsku arhitekturu mrežnog mjesta. Konvencije navigacije mrežnih mjesta brzo su se razvijale tijekom povijesti Interneta, a uglavnom su se temeljile na konvencijama navigacije tiskanih publikacija (Krug, 2006). Na mrežnim mjestima koristi se nekoliko vrsta navigacije s ciljem što jednostavnijeg i efikasnijeg kretanja kroz njihovu strukturu i dolaska do željene informacije. Najčešće vrste navigacija na mrežnim mjestima su:

- 1.) globalna navigacija,
- 2.) lokalna navigacija,

3.) kontekstualna navigacija i

4.) pomoćna navigacija.

1. Globalna navigacija je navigacija koja se dosljedno pojavljuje na svakoj stranici mrežnoga mjesta i često omogućava brz pristup njegovim glavnim kategorijama. Tri su osnovna elementa koja bi trebala uključivati ova navigacija:

- a. ID mrežnog mjesta,
- b. glavne sekcije ili rubrike te
- c. korisne poveznice.



Slika 5. Prikaz glavnih vrsta navigacije mrežnog mjesta (autor: Marija Matešić).

a. ID mrežnog mjesta je naziv ili logotip organizacije smješten u gornjem lijevom kutu zaglavlja početne kao i svih ostalih stranica predviđenih za korisnike čiji se jezici čitaju slijeva na desno. Navedeni element ujedno i zauzima najviše mjesto u logičkoj strukturi ili hijerarhijskoj organizaciji mrežnoga mjesta.

b. Sekcije poznate još i pod nazivom primarna navigacija jesu glavne kategorije smještene na samom vrhu strukture ili informacijske arhitekture mrežnoga mjesta. U većini slučajeva svaka sekcija sastoji se od liste podsekcija poznate još i pod nazivom lokalna ili sekundarna navigacija.

c. Korisne poveznice su poveznice prema važnim elementima mrežnoga mjesta koje nisu dio njegove informacijske arhitekture ili strukture, ali koji korisnicima mogu pomoći pri interakciji sa sustavom ili im omogućiti važne informacije o organizaciji. To najčešće jesu hiperveze sa sljedećim nazivima: Početna, O nama, Kontakt, Tražilica, Zaštita privatnosti, Autorsko pravo i Uvjeti korištenja. Kazala i indeksi, te upute i vodiči mrežnoga mjesta su elementi koji mogu biti uključeni u korisne poveznice, a koji su ujedno i oblik pomoćne navigacije.

2. Lokalna navigacija je ponekad potrebna kod složenijih mrežnih mjesta. Riječ je o navigaciji koja je specifična za jedan, manji, dio mrežnog mjesta, primjerice za jedan proizvod ili uslugu unutar mrežnog mjesta cijele institucije, te je zbog toga drugačija od one definirane za cjelokupno mrežno mjesto (globalne navigacije).

3. Kontekstualna navigacija je navigacija koja se odnosi na skup povezanih sadržaja u odnosu na određene stranice mrežnoga mjesta, dokumente ili objekte, a koja omogućava korisnicima asocijativno učenje i istraživanje odnosa između entiteta.

4. Pomoćna navigacija je navigacija koja uključuje elemente kao što su indeksi i kazala sadržaja kao značajnih čimbenika za povećanje sveukupne uporabljivosti mrežnoga mjesta i pronalazljivosti informacija unutar sustava.

Korisnikova trenutna pozicija u strukturi mrežnoga mjesta mora uvijek biti istaknuta i označena. To se može postići vizualnim

naglašavanjem – bojom ili podebljanim tekstom – elemenata navigacije ili korištenjem tragova koji prikazuju put koji je korisnik prešao kako bi došao do trenutne pozicije (npr. Početna › Sekcija 3 › Podsekcija 2 › Sadržaj).

U posljednjih deset godina informacijska arhitektura je sazrela i u kontekstu discipline kao i uloge te zajednice stručnjaka. Informacijska arhitektura u ulozi discipline nastoji poboljšati pretraživanje, organizaciju, navigaciju i strukturu informacija u računalnim sustavima. Zanimanje informacijski arhitekt, koje je nastalo iz discipline, nastoji povezati strategiju i razvoj korisničkog sučelja kao važne elemente u razvoju novoga računalnog proizvoda. Zajednica povezuje i disciplinu i zanimanje te nastoji definirati nove izazove i mogućnosti informacijske arhitekture i informacijskih arhitekata.

IZVORI I LITERATURA:

Garrett, J. (2002): Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web. New Riders Press, SAD.

Krug, S. (2006): Don't Make Me Think. New Riders Publishing, SAD.

Rosenfeld, L., Morville, P. (2002): Information Architecture for the World Wide Web. O'Reilly Media, SAD.

SUSTAVI ZA PRETRAŽIVANJE I OBJEKTI KULTURNE BAŠTINE

MARIJA MATEŠIĆ

Decentralizacijom Interneta i pojavom sustava kao što su društveni mediji koji su omogućili korisnicima neograničeno i slobodno kreiranje sadržaja zabilježen je sve veći porast informacija. Time se pojavila i potreba za kreiranjem sustava za pretraživanje koji će zadovoljiti informacijsku potrebu korisnika i osigurati najvišu moguću razinu pretraživosti informacija. Tražilice danas postaju neizostavan element informacijskih sustava čemu je doprinijelo jačanje i popularizacija javnih tražilica kao što su Google, Yahoo! i Bing.

Pretraživanje je selektivni postupak za dohvat informacija kako bi se zadovoljila informacijska potreba korisnika. Tražilica je sustav i vrsta softverskog rješenja koji omogućava postupke pretraživanja informacija na temelju određenih kriterija. Pretraživost predstavlja sposobnost korisnika da korištenjem sustava navigacije i obrazaca pretraživanja otkriju i lociraju relevantne informacijske izvore. Sveukupna pretraživost podataka i informacija u elektroničkim okruženjima uvjetovana je 1.) informacijskom arhitekturom, odnosno njezinom konkretizacijom – navigacijom, 2.) količinom opisnih atributa ili metapodataka dodijeljenih sadržajima objavljenima unutar sustava te 3.) sveukupnom uporabljivosti elemenata korisničkoga sučelja.

Prije implementacije sustava za pretraživanje na mrežnom mjestu, institucije trebaju razmotriti sljedeće elemente: 1.) svrhu i ciljeve koji se nastoje ostvariti izradom mrežnog mjesta, 2.) demografiju korisnika, njihova očekivanja i dosadašnja ili očekivana korisnička iskustva, 3.) vrste informacijske arhitekture i sustava navigacije te 4.) vrste sadržaja dostupnog na mrežnom mjestu.

Ukoliko se inicijalnom analizom utvrdi da je potrebno implementirati sustav za pretraživanje, u razmatranje se uzimaju gotova rješenja ili se pristupa postupku izrade vlastitoga. Gotova rješenja uključuju kao funkcionalnosti postupke indeksiranja sadržaja, implementaciju tražilice i rezultata pretraživanja u sklopu korisničkog sučelja mrežnog mjesta organizacije. Navedena rješenja omogućavaju implementaciju sustava za pretraživanje u kratkom vremenskom roku i niske cijene naknade, ali ne pružaju organizacijama uvid u točnost

i relevantnost samoga postupka indeksiranja kao i ispostavljenih rezultata pretraživanja⁴⁹.

Organizacije bi pri izradi vlastitog sustava za pretraživanje trebale uzeti u obzir korisnička iskustva s javnim tražilicama⁵⁰ u smislu jednostavnog pretraživanja informacija i relevantnosti rezultata, ali i samog vizualnog identiteta obrasca za pretraživanje kao dijela korisničkog sučelja.

IZRADA I VRSTE SUSTAVA ZA PRETRAŽIVANJE

Pri izradi sučelja za pretraživanje u obzir je potrebno uzeti ciljnu korisničku skupinu, te očekivanja i iskustva korisnika sa sustavima za pretraživanje informacija. Sučelje za pretraživanje treba zadovoljiti informacijsku potrebu korisnika i omogućiti jednostavno pregledavanje rezultata pretraživanja. Standardna sučelja za pretraživanje najčešće se sastoje od obrasca za jednostavno pretraživanje i vertikalnog prikaza rezultata pretraživanja.

OBRAZAC ZA JEDNOSTAVNO PRETRAŽIVANJE

Obrazac za jednostavno pretraživanje glavni je element grafičkog korisničkog sučelja mrežnog mjesta koji se sastoji uglavnom od tekstualnog okvira za unos ključnih riječi i gumba Pretraži. Najčešće je dio korisnih poveznica i globalne navigacije pa se u skladu s time prikazuje na svakoj stranici mrežnoga mjesta. Testovi uporabljivosti pokazuju da je obrazac za pretraživanje najbolje pozicionirati u gornjem desnom kutu početne i svih ostalih stranica jer je to mjesto na kojem korisnici najčešće očekuju ovu funkcionalnost. Iako obrazac za pretraživanje može sadržavati i ostale elemente kao što su padajući izbornici ili potvrdni okviri, mali je broj korisnika koji će razumjeti primjenu ovih elemenata u postupku pretraživanja informacija.

VIŠEDIJELNO PRETRAŽIVANJE

Višedijelno pretraživanje je način pretraživanja koji omogućuje korisnicima pristup i dohvat informacija iz velikog broja različitih izvora – baza podataka i mrežnih kataloga, ali i drugih mrežnih mjesta, poslovnih sustava i društvenih medija. Navedeni izvori vrlo često pripadaju nevidljivom dijelu mreže kao dijela koje javne tražilice još uvijek ne mogu indeksirati. Brojne javne i vladine organizacije, ali i poslovni subjekti održavaju repozitorije sličnih ili povezanih dokumenata koji su pretraživi kroz integrirani višedijelni pretraživač.



Slika 1. Višedijelno pretraživanje kao jedan od obrazaca pretraživanja omogućuje korisnicima pristup informacijama iz velikog broja izvora (izvor: <http://informatologija.net>).

⁴⁹ Google kao javna tražilica koja u ovom trenutku nudi najbolja algoritamska rješenja za indeksiranje svih sadržaja vidljivog dijela mreže i u skladu s time ispostave relevantnih rezultata, omogućava i implementaciju svoga sustava za pretraživanje na drugim mrežnim mjestima. Stoga organizacije, implementacijom Googleovog sustava za pretraživanje, imaju uvid u točnost i relevantnost postupka indeksiranja i relevantnosti ispostavljenih rezultata.

⁵⁰ Javne tražilice su tražilice dostupne svim korisnicima koji se spajaju na Internet, a čiji su najreprezentativniji primjeri s obzirom na broj aktivnih korisnika – Google, Yahoo! i Bing.

Implementacija sustava ovoga tipa provodi se u slučaju potrebe za upravljanjem sadržajima koji nastaju dinamički na velikom broju izvora, a međusobno su povezani na temelju određenog svojstva sličnosti. Najveći nedostatak višedijelnog pretraživanja je brzina prikaza samih rezultata koja se proporcionalno smanjuje s porastom broja zapisa u bazi podataka ili mrežnom katalogu. Međutim, integracija rješenja ovoga tipa omogućava korisnicima da na zahtjev jednostavno i na jednom mjestu identificiraju i otkriju višestruke elektroničke informacijske izvore.

Internetski servisi data.gov i recovery.gov omogućuju korisnicima pristup elektroničkim podacima američkih tijela državne vlasti kroz višedijelno pretraživanje, a ujedno i vizualizaciju rezultata korištenjem interaktivnih zemljopisnih karti.

FACETNO PRETRAŽIVANJE



Slika 2. Facetno pretraživanje kao jedan obrazac pretraživanja omogućuje korisnicima da istovremeno pretražuju informacije korištenjem tražilice te sužavaju rezultate pretraživanja korištenjem navigacijskog sustava ili faceta (izvor: <http://informatologija.net>).

Facetno pretraživanje je hibridna metoda pretraživanja informacija koja kombinira jednostavno pretraživanje s metodama filtriranja rezultata kroz elemente navigacijskog sustava poznatih još i pod nazivom faceti. Faceti predstavljaju kategorije s pripadajućim nazivima koji se koriste za opis stavki u bazama podataka ili katalogima (npr. autor, stil, razdoblje, format, boja za kataloge slika). Dije se u dvije glavne kategorije – linearne i hijerarhijske facete. Linearni faceti su popisi glavnih kategorija mrežnih kataloga ili zbirki. Takvi popisi moraju biti relativno ograničeni kako bi se osigurala sveukupna čitljivost. Hijerarhijski faceti su popisi glavnih kategorija s pripadajućim skupom opisnih elemenata ili metapodataka koji omogućavaju simultano sužavanje rezultata na temelju višestrukog odabira kroz elemente navigacije. U oba slučaja facetima se dodjeljuje skup oznaka koje se odnose na potkategorije faceta (npr. JPEG, PNG, GIF, itd.). Odabir potkategorije faceta uvjetuje da se u rezultatima pretraživanja prikazuju sve stavke kojima je u bazi podataka dodijeljena pripadajuća oznaka ili skup oznaka. Opisani postupak omogućava sužavanje i grupiranje rezultata pretraživanja.

Brojni sustavi otvorenog tipa za upravljanje sadržajem kao što su Drupal i Solr pružaju podršku za implementaciju facetnog pretraživanja što je pokazatelj da je ova tehnika za otkrivanje sadržaja učestalo integrirana na mrežnim mjestima. Najpoznatija javna tražilica Google implementira facetno pretraživanje, ali i djelomično višedijelno jer indeksira sve sadržaje vidljivog dijela mreže. Osnovne prednosti facetnog pretraživanja su fleksibilno kretanje kroz informacijski prostor, faceti za sužavanje rezultata nakon inicijalne pretrage te integracija navigacije i pretraživača. Facetno pretraživanje može utjecati i na sveukupno oblikovanje informacijske arhitekture i sustava navigacije mrežnoga mjesta, te reducirati potrebu za implementacijom naprednog pretraživanja.

PRIKAZ REZULTATA PRETRAŽIVANJA

Osim standardnih elemenata, hiperveza prema dokumentu, naslova i sažetka, za prikaz rezultata pretraživanja mogu se koristiti i neke drugi korisni elementi koji su opisani u nastavku.

Broj rezultata pretraživanja po stranici. Korisnički upiti najčešće uvjetuju generiranje većeg broj rezultata koji se ne mogu prikazati samo na jednoj stranici. Javne tražilice najčešće prikazuju deset rezultata pretraživanja po stranici s hipervezama prema dokumentima. Navedeni broj rezultata pretraživanja pokazao se optimalnim zbog dovoljno brzog generiranja rezultata pretraživanja.

Grafički prikaz ili vizualizacija rezultata pretraživanja. Sučelja sustava za pretraživanje mogu se unaprijediti primjenom metoda i tehnika iz područja vizualizacije informacija koje omogućavaju grafički prikaz rezultata pretraživanja. Vizualizacija tekstualnih informacija omogućava brži i efektivniji prijenos same informacije i njezinog značenja u odnosu na tekstualni prikaz. Ujedno se koristi kako bi se ukazalo na odnose između informacija te omogućili dodatni načini za provedbu analitičkih zadataka.

Vizualizacija je grafička reprezentacija podataka, informacija ili znanja čija je svrha pronalaženje relacija između njih te njihovo grupiranje na temelju sličnosti ili neka druga vrsta metrike. Danas se podaci najčešće vizualiziraju korištenjem tablica, različitih vrsta dijagrama, grafikona te mentalnih mapa. Pojavljuju se i novi alati za vizualizaciju velikih mreža kao što su društvene mreže, mreže citata i patenata, ali i vijesti i dokumenta objavljenih u elektroničkim sustavima. U posljednjih nekoliko godina vizualizacija je prisutna i u području pretraživanja informacija. Primjeri specijaliziranih tražilica koje implementiraju mogućnost vizualizacije rezultata pretraživanja su Visual Wikipedia, Doodle Buzz, Quintura, Snap, Wolfram Alpha i eyePlover. Dobre vizualizacije koriste specifične grafičke elemente kako bi organizirale i naglasile važne informacije, omogućile vizualne usporedbe te otkrile obrasce ponašanja i trendove (Hearst, 2008).

Prepregled sadržaja dokumenata. Pojedina grafička sučelja za pretraživanje informacija omogućavaju pretpregled sadržaja dokumenta prelaskom pokazivača miša preko naslova ili ikone dokumenta. Tako primjerice funkcionalni dodatak Snap⁵¹ omogućava pretpregled sadržaja mrežnoga mjesta prelaskom miša preko hiperveze u tekstu.

INDIKATORI VIŠEZNAČNOSTI UPITA

Višeznačni upiti uvjetuju podjelu rezultata pretraživanja na nekoliko kategorija ovisno o broju značenja samoga upita. Tražilica Google u



Slika 3. Vizualizacija rezultata pretraživanja u obliku tablica, grafikona ili drugih grafičkih reprezentacija postaje značajna funkcionalnost koja se implementira u sustave za pretraživanje (izvor: <http://informatologija.net>).

⁵¹ Funkcionalni dodatak Snap može se integrirati u sustavima za upravljanje sadržajem kako bi omogućio funkcionalnost pretpregleda sadržaja prelaskom pokazivača miša preko hiperveza (izvor: <http://www.snap.com/about/shotsdownload.php>).

slučaju višeznačnih upita predlaže moguća značenja upita u obliku izdvojenih hiperveza pri dnu prve stranice inicijalnih rezultata pretraživanja. Na primjer, Google za upit "jaguar" predlaže kao povezano pretrage leopard, lexus, jaguar xf, životinja jaguar.

PRIKAZ REZULTATA PRETRAŽIVANJA

Mogućnost sortiranja rezultata pretraživanja na temelju različitih kriterija jedan je od elemenata za postizanje kvalitetnijeg korisničkog iskustva i zadovoljenja informacijske potrebe korisnika. Kriteriji ili odrednice za sortiranje rezultata mogu biti relevantnost, cijena, datum nastanka, vrsta dokumenta, veličina datoteke i sl. Najčešće su kriteriji za sortiranje rezultata prikazani u stupčanom formatu. Stupčani format jedan je od načina istovremenog prikaza nekoliko kriterija koji detaljnije opisuju rezultate pretraživanja, te na temelju toga omogućavaju njihovo sortiranje i trenutnu usporedbu. Data.gov kao mrežni katalog ili repozitorij dokumenata američkih tijela državne vlasti omogućuje sortiranje rezultata pretraživanja na temelju ocjena korisnika, agencije te različitih formata dokumenta (npr. XML, PDF, CSV, itd.).



Slika 4. Data.gov kao repozitorij dokumenata američkih tijela državne vlasti nudi korisnicima mogućnost sortiranja rezultata pretraživanja na temelju nekoliko kriterija (izvor: <http://www.data.gov>).

Sustavi za pretraživanje će, u skladu s naglim porastom informacija na Internetu, nastaviti biti sve inovativniji te će nastojati poboljšati sveukupnu pretraživost informacija unutar sustava. Važnu ulogu u pretraživanju informacija u budućnosti, na temelju dosadašnjih trendova, imat će mobilno, multimedijско, društveno i personalizirano pretraživanje informacija. Mnogo prostora za poboljšanje ima u području višeznačnog pretraživanja dok se implementacija zemljopisnih informacija u sustavima za pretraživanje može očekivati i u nadolazećem periodu. Popularizacijom i komercijalizacijom ekrana osjetljivih na dodir omogućit će se širi kolaborativni pristup informacijama te poslužiti kao podrška kompleksnim vizualizacijama rezultata pretraživanja i analizi podataka.

IZVORI I LITERATURA:

Data.gov, <http://www.data.gov/>

Hearst, M. (2008): Uls for Faceted Navigation: Recent Advances and Remaining Open Problems, <http://flamenco.berkeley.edu/papers/hciro8.pdf>

Linden, G. (2006): Marissa mayer at web 2.0, <http://glinden.blogspot.com/2006/11/marissa-mayer-at-web-20.html>

Matešić, M. (2010): Obrasci za pretraživanje informacija, <http://www.informatologija.net/blog/3973-obraci-za-pretrazivanje-informacija/>

Morville, P., Callender, J. (2010): Search Patterns. O'Reilly Media, SAD.

Nielsen, J. (2005): Ten usability heuristics, http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html

Recovery.gov, <http://www.recovery.gov/Pages/default.aspx>.

Reiterer, H., Mußler, G., Mann, T. M., Handschuh, S. (2000): INSYDER – an information assistant for business intelligence. Proceedings of the 23th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and development in information retrieval (SIGIR'00), str. 112–119.

KREDIBILITET: KAKO UČINITI DA KORISNICI VJERUJU SADRŽAJU?

HRVOJE STANČIĆ

Fogg je još 2002. razvio Stanfordske smjernice za postizanje kredibiliteta mrežnih mjesta. S obzirom da su i danas relevantne, ovdje je citirano svih deset smjernica:

1. Provjeru točnosti informacija na mrežnom mjestu učinite jednostavnom.

Povećanje kredibiliteta može se postići povezivanjem korištenjem citata, referenciranjem te upućivanjem na dodatne izvore. Čak ako korisnici ne otvore te poveznice, pokazali ste da mogu imati povjerenje u vaš sadržaj.

2. Pokažite da stvarna organizacija stoji u pozadini mrežnog mjesta.

Pokazivanje da iza mrežnog mjesta stoji legitimna organizacija pridonijet će kredibilitetu. Najjednostavniji način je navesti fizičku adresu. Također je moguće objaviti fotografiju zgrade ili ureda ili, pak, navesti druge provjerljive podatke (npr. matični broj).

3. Naglasite stručnost organizacije, sadržaja i usluga koje pružate.

Imate li eksperte u vašem timu? Jesu li vaši suradnici ili pružatelji usluga respektabilni? Navedite razloge njihove vjerodostojnosti. Ne povezujte svoje mrežno mjesto s drugim mjestima koja nemaju kredibilitet jer takvim povezivanjem i vaše mrežno mjesto gubi na kredibilitetu.

4. Pokažite da iskreni i povjerljivi ljudi stoje iza mrežnog mjesta.

Prvi dio ove smjernice odnosi se na pokazivanje da stvarni ljudi stoje iza mrežnog mjesta i da su zaposleni u organizaciji. Nakon toga treba pronaći način da se prenesu njihovu vjerodostojnost koristeći se slikama i tekstem. Na primjer, neka mrežna mjesta objavljuju životopise svojih zaposlenika.

5. Neka vas vaši korisnici lako kontaktiraju.

Kontaktni podaci trebaju biti jasni i jednostavno ih se treba pronaći: broj telefona, fizička adresa, e-mail adresa.

6. Dizajnirajte mrežno mjesto tako da izgleda profesionalno (ili prikladno).

Istraživanja pokazuju da korisnici brzo procijene mrežno mjesto samo prema njegovom vizualnom izgledu. Kad dizajnirate mrežno mjesto obratite pozornost na grafički izgled, tipografiju, slike, konzistentnost u korištenju pojedinih elemenata itd.

7. Učinite mrežno mjesto jednostavnim za korištenje – i korisnim.

Istraživanja pokazuju da mrežna mjesta dobivaju na kredibilitetu ako su istovremeno jednostavna za korištenje i korisna. Ne treba pretjerivati s tehnološkim rješenjima samo zato jer se to može.

8. Obnavljajte redovito sadržaj (ili barem pokažite da je redovito pregledavan).

Korisnici smatraju vjerodostojnijima ona mrežna mjesta na kojima je vidljivo da su bila nedavno obnovljena ili pregledana.

9. Suzdržite se od promotivnih sadržaja (npr. reklama).

Ako je moguće izbjegavajte postavljanje reklama na mrežnom mjestu. Ako ih morate uključiti tada napravite jasnu razliku između njih i sadržaja. Izbjegavajte iskačuće prozore.

10. Izbjegavajte bilo kakve pogreške, bez obzira koliko malene se činile.

Tipografske pogreške ili poveznice koje ne rade škode kredibilitetu mrežnog mjesta više nego što to većina ljudi misli. Važno je da mrežno mjesto održava svoju dinamiku.

IZVORI I LITERATURA:

Fogg, B. J. (2002): Stanford Guidelines for Web Credibility, A Research Summary from the Stanford Persuasive Technology Lab, Stanford University, svibanj 2002, <http://credibility.stanford.edu/guidelines/index.html>

PRISTUPAČNOST: SMJERNICE I NORME ZA PROMICANJE DOSTUPNOSTI INFORMACIJA OSOBAMA S POSEBNIM POTREBAMA

MARIJA MATEŠIĆ

U početku razvoja informacijskih i komunikacijskih tehnologija nisu bile razvijene nikakve norme i smjernice kojima bi se omogućilo jednako pravo pristupa informacijama na Internetu osobama s posebnim potrebama. Tijekom vremena razvile su se inicijative i norme kojima se definiraju uvjeti kojima se osobama s posebnim potrebama nastoji omogućiti ravnopravna upotreba informacijskih i komunikacijskih tehnologija.

Mrežna mjesta trebaju biti dizajnirana na način da pružaju svim korisnicima jednako pravo na pristup informacijama, što uključuje i osobe s posebnim potrebama, ali i osobe treće životne dobi. Pristupačna mrežna mjesta su ona mrežna mjesta koja omogućavaju upotrebu standardnih tehničkih pomagala pri interakciji sa sustavom.

Smjernice i preporuke za izradu pristupačnih mrežnih mjesta američkih tijela državne vlasti i javnih institucija objavljene su u sklopu Sekcije 508 Zakona o rehabilitaciji. Sekcija 508 Zakona o rehabilitaciji se odnosi na norme vezane za računalne programe, operacijske sustave, mrežne servise, umrežena okruženja, multimedijske alate, telekomunikacijske proizvode i sl. Primjena ovoga zakona obavezna je za sva državna tijela i javne institucije u objavljivanju sadržaja koji je korisnicima dostupan putem Interneta.

Na globalnoj razini prihvaćena je norma pristupačnosti WCAG 2.0 nastala u sklopu inicijative W3C konzorcija. W3C konzorcij je konzorcij koji se sastoji od organizacija, tvrtki, znanstvenika i drugih subjekata koji nastoje formirati standarde, smjernice i alate koji omogućavaju pristupačnu upotrebu mrežnih mjesta i tehnologije, uopće. Najrelevantnije tehnološke smjernice za izradu pristupačnih mrežnih mjesta prema normi pristupačnosti WCAG 2.0 W3C konzorcija izložene su i opisane u nastavku.

IZRADA MREŽNIH OBRAZACA ZA KORISNIKE S POSEBNIM POTREBAMA

Veliki broj informacija na Internetu prikuplja se putem mrežnih obrazaca. U skladu s time potrebno je osigurati svima jednako pravo na mogućnost pristupa i korištenja svih elemenata obrasca kao što su radio-gumbi, potvrdni okviri, tekstni okviri te padajući izbornici. Mrežni obrasci mogu biti dostupni korisnicima u nekoliko formata, najčešće u obliku standardiziranog formata dokumenata PDF. Pojedina tehnička pomagala kojima se koriste osobe s oštećenjima vida ne mogu interpretirati ovaj tip datotečnog formata pa ga je potrebno ustupiti i u formatima CSV i RTF. Obrasci mogu biti dostupni i kao HTML elementi na mrežnom mjestu, predviđeni za unos informacija u elektroničkom obliku koje se pohranjuju u bazu podataka nakon odgovarajuće validacije.

Mrežne obrasce potrebno je testirati u svim trenutačno dostupnim i korištenim verzijama mrežnih preglednika te operacijskim sustavima s ciljem osiguranja sveukupne pristupačnosti sadržaja svim korisnicima neovisno o korištenim tehnologijama. Elementi mrežnoga obrasca trebaju se prikazivati linearnim slijedom s ciljem postizanja sveukupne uporabljivosti, dosljednosti i efikasnosti, a time i pružanja pozitivnog korisničkog iskustva na razinama percepcije, spoznaje i akcije. U slučaju dužih mrežnih obrazaca put ispunjavanja svakog elementa obrasca mora biti jasan, jednostavan i dosljedan s naznakom broja koraka ili faza potrebnih za njegovo ispunjavanje, trenutačne faze ispunjavanja, svrhe svake pojedine faze i trenutačnog statusa. Kako bi se postigla sveukupna preglednost obrasca, potrebno je primjenjivati veće razmake i kontrast između svih njegovih elemenata.

NAGLAŠAVANJE INFORMACIJA

Sve informacije koje su korisniku prezentirane u boji moraju biti dostupne i u crno-bijeloj varijanti. Boja se nikada ne smije koristiti kao jedini indikator naglašavanja kritičnih aktivnosti. Središnji portal Moja Uprava Vlade Republike Hrvatske čiji je cilj pružiti korisnicima mjerodavne i pouzdane informacije o uslugama javne državne uprave implementira kao funkcionalnost mogućnost crno-bijelog prikaza mrežnoga mjesta.

Poteškoće u raspoznavanju boja ima 8% muškaraca i 0,5% žena što je poznato i pod nazivom daltonizam. Većina daltonista ne raspoznaje boje u zelenom djelu vidljivoga spektra. Kako bi se postigla pristupačnost mrežnog mjesta u odnosu na korisnike s poteškoćama u raspoznavanju boja, potrebno je:

1. koristiti alate koji omogućavaju prikaz boje pozadine i teksta na mrežnim mjestima iz perspektive osoba s poremećajima u raspoznavanju boja,

2. osigurati dovoljno visok svjetlosni kontrast između pozadine i elemenata koji se nalaze u prvom planu,
3. povećati svjetlosni kontrast između boja koje se nalaze u plavom ili crvenom dijelu vidljivoga spektra i
4. izbjegavati kombinaciju svijetlih boja koje se nalaze pri dnu vidljivoga spektra s tamnim bojama koje se nalaze u sredini spektra.

TEKSTUALNI EKVIVALENTI ZA MULTIMEDIJSKE SADRŽAJE



Slika 1. Repozitorij dokumenata američkih tijela državne vlasti Data.gov koristi tekstualne ekvivalente za opis multimedijjskih sadržaja (izvor: <http://www.data.gov/pastfeatureddatasets>).

Za sve elemente navigacije i za sve vrste multimedijjskog sadržaja kao što su slike, grafičke reprezentacije teksta (uključujući i simbole), animacije, karte, slike za grafičke oznake popisa, te audio i video sadržaje potrebno je kreirati tekstualne ekvivalente korištenjem atributa i oznaka HTML – alt, <LONGDESC> i <CAPTION>. Atribut alt koriste kako bi se omogućio alternativni tekst slici ukoliko se ona ne može prikazati zbog korištenja mrežnog preglednika koji ne podržava prikaz slika ili tehnologije za čitanje zaslona. Oznaka <LONGDESC> se koristiti za opis sadržaja grafikona, dok se sadržaj tablica kao grafičkih elemenata opisuje unutar oznake <CAPTION>.

Kriteriji pristupačnosti informacija za osobe s posebnim potrebama definirani su i usvojeni zakonodavstvom u brojnim razvijenim zemljama kao što su SAD, Kanada ili EU. U tehnološkom smislu je potrebno implementirati smjernice utemeljenih normi kao što je norma WCAG kako bi se osigurala sveukupna pristupačnost elektoničkih informacija za osobe s posebnim potrebama. Implementacija pristupačnosti ujedno se i zasniva i na poštivanju najnovije UN-ove Konvencije o pravima osoba s posebnim potrebama.

IZVORI I LITERATURA:

Sekcija 508 Zakona o rehabilitaciji, <http://www.section508.gov/>

W3C konzorcij, <http://www.w3c.org>

Wrobleski, L. (2008): Web Form Design. Rosenfeld Media, SAD.

UPORABLJIVOST: OMOGUĆUJEMO LI KORISNICIMA JEDNOSTAVNO IZVRŠAVANJE ZADATAKA U SUSTAVU?

MARIJA MATEŠIĆ

Svaki proizvod, bilo da se radi o programu, web-stranici ili mobilnoj aplikaciji, nudi krajnjem korisniku niz funkcionalnosti koje predstavljaju osnovne mehanizme za njegovo korištenje, odnosno upravljanje. Jednostavno upravljanje ili korištenje proizvoda povezuje se s uporabljivošću kao mjerom kojom se nastoji ispostaviti zadovoljstvo pri ostvarivanju ciljeva tijekom interakcije korisnika s bilo kojom vrstom informacijskog sustava.

Uporabljivost je jedan od najznačajnijih svojstava dizajna usmjerenog ka korisnicima, a odnosi se na mjeru kojom se određuje jednostavnost korištenja određenog objekta. Vodeći svjetski stručnjak za ovo područje Jakob Nielsen razlikuje pet osnovnih elemenata uporabljivosti: jednostavnost, efikasnost, pamtljivost, mogućnost pogreške i zadovoljstvo. Usability.gov kao primarni izvor američke vlade s informacijama o uporabljivosti i dizajnu usmjerenom ka korisnicima navodi iste elemente kao primarne za mjerenje uporabljivosti. Za svaki od pet osnovnih elemenata uporabljivosti mogu se postaviti sljedeća pitanja:

1. **Jednostavnost učenja** – Koliko brzo korisnik koji nikada ranije nije pristupao sustavu može naučiti izvršavati zadatke koristeći korisničko sučelje?
2. **Efikasnost korištenja** – Koliko brzo korisnik koji se upoznao s radom u sustavu može izvršavati zadatke i postizati ciljeve?
3. **Pamtljivost** – Ako je korisnik upotrebljavao sustav ranije, može li zapamtiti dovoljno funkcionalnosti kako bi ga koristio efikasno sljedeći puta ili mora iznova učiti kada pristupa sustavu?
4. **Mogućnost pogreške** – Koliko često korisnici griješe tijekom interakcije sa sustavom?

5. (Subjektivno) zadovoljstvo – Koliko se korisniku sviđa korištenje sustava?

Navedeni elementi ostvaruju se primjenom metoda unutar područja pod nazivom dizajn usmjeren ka korisnicima (engl. user-oriented design). Ovaj pristup je utemeljen na razumijevanju stvarnih korisnika, njihovih ciljeva, zadataka, iskustava, potreba i želja s ciljem izrade sučelja koja su korisna, uporabljiva i suvisla. U skladu s time sustavi trebaju biti dizajnirani na način da olakšavaju i potiču jednostavnu i efikasnu interakciju između čovjeka i računala. Dizajn sustava usmjerenog ka korisnicima i njihovim potrebama sastoji se od nekoliko koraka: 1.) planiranje, 2.) prikupljanje korisničkih mišljenja, 3.) kreiranja prototipa, 4.) kreiranja sadržaja i 5.) testiranje uporabljivosti sustava s korisnicima.

TESTIRANJE UPORABLJIVOSTI KORISNIČKOG SUČELJA

Postoji nekoliko metoda za testiranje uporabljivosti koje se primjenjuju u svakom pojedinačnom koraku dizajna usmjerenog ka korisnicima, odnosno razvoja sustava. Prema Peteru Morvilleu i inicijativi Usability.gov najčešće korištene metode za testiranje i optimizaciju uporabljivosti i korisničkog iskustva/potreba su online ankete, persone, heuristička evaluacija, slaganje kartica te kreiranje sadržaja prilagođenog za web.

ONLINE ANKETA

Online anketa je metoda za prikupljanje podataka o demografskim obilježjima, lokaciji te iskustvima korisnika pri interakciji s mrežnim mjestom. Online ankete trebaju biti kratke kako bi odaziv korisnika na sudjelovanje bio što veći. Prednosti online anketa jesu niske cijene naknade provedbe, brzo i jednostavno prikupljanje i evaluacija mišljenja i prijedloga korisnika te uvid u kvantitativne podatke o korisnicima i njihovim iskustvima i potrebama. Prikupljanje osobnih podataka metodom online ankete treba biti u skladu sa Zakonom o zaštiti osobnih podataka.

Poznati Googleov analitičar Avinash Kaushik razlikuje dvije glavne vrste online anketa – one na razini stranice, te one na razini mrežnog mjesta. Online ankete na razini stranice su vrste anketa koje koriste pasivni model poziva na sudjelovanje za ispunjavanje ankete. Koriste se za prikupljanje podataka na mikro razini, odnosno na razini specifičnog zadatka ili funkcionalnosti. Prednosti provedbe anketa ovoga tipa su prikupljanje mišljenja korisnika o korisnosti određene funkcionalnosti ili sadržaja mrežnog mjesta. Online ankete na razini mrežnog mjesta su vrste anketa koje koriste aktivni model poziva na sudjelovanje. Koriste se za prikupljanje podataka

na makro razini – ponašanja, namjera i iskustava korisnika. Prednost ankete na razini mrežnog mjesta je prikupljanje šireg spektra podataka s ciljem optimizacije sveukupnog izvršavanja zadataka u sustavu.

PERSONE



Persone su arhetipski korisnici koji predstavljaju ciljne korisničke skupine mrežnoga mjesta na razini ciljeva i osobnih karakteristika. Iako su fiktionalne, temelje se na znanjima stvarnih korisnika. Svaka persona uobičajeno ima svoje ime i svoju grafičku reprezentaciju, te su joj dodijeljena demografska obilježja poput dobi, narodnosti, obrazovanja, bračnog statusa, zanimanja i pripadajućih odgovornosti. Ujedno se svakoj personi dodjeljuju odgovarajući ciljevi i zadaci koje mora izvršiti pri interakciji sa sustavom. Metoda se koristi za analizu i razumijevanje korisničkih ciljeva i potreba.

Slika 1. Persone kao imaginarni korisnici odražavaju ciljne korisničke skupine (izvor: <http://technomarketer.typepad.com/technomarketer/2008/04/developing-pers.html>).

HEURISTIČKA EVALUACIJA

Heuristička evaluacija je metoda koja se koristi za testiranje uporabljivosti korisničkog sučelja, a najčešće se provodi sa samo jednim stručnim sudionikom koji testira sučelje i procjenjuje jesu li njegovi elementi u skladu s principima uporabljivosti. Prema Jakobu Nielsenu principi uporabljivosti korisničkih sučelja koji se testiraju ovom metodom su:

1. vidljivost sistemskih statusa,
2. dosljednost i standardiziranost elemenata sučelja,
3. fleksibilnost i jednostavnost korištenja,
4. estetski i minimalistički dizajn svih elemenata sučelja,
5. broj pogrešaka u sustavu,
6. pristup sustavu pomoći i dokumentaciji te
7. kontrola i sloboda korisnika pri interakciji s elementima sučelja.

Heurističkom evaluacijom mogu se pronaći veći i manji problemi koji se javljaju tijekom interakcije korisnika sa sučeljem. Manji problemi mogu se odnositi na korištenje nedosljedne tipografije u različitim dijelovima korisničkog sučelja, a veći na prelamanje elemenata korisničkog sučelja u različitim preglednicima. Problemi uporabljivosti prikupljeni ovom metodom se grupiraju u kategorije na temelju utjecaja koji imaju na sveukupnu interakciju između korisnika i sustava. Iako se heurističkom evaluacijom mogu identificirati veći i manji problemi uporabljivosti korisničkog sučelja u vrlo kratkom vremenskom intervalu, oni su ipak odraz analize i zapažanja samo jednoga korisnika.



Slika 2. Slaganje kartica kao jedna od metoda za testiranje uporabljivosti mrežnog sustava nastoji pronaći rješenja za povećanje sveukupne pretraživosti informacija u sustavu (izvor: <http://www.smashingmagazine.com/2010/03/17/starting-out-organized-website-content-planning-the-right-way/>).

SLAGANJE KARTICA

Slaganje kartica je metoda koja se primjenjuje u dizajnu usmjerenom ka korisnicima s ciljem povećanja sveukupne pronalazljivosti informacija u sustavu. Metoda uključuje postupak organiziranja kartica, koje na sebi nose oznake elemenata sadržaja, u grupe na temelju svojstava sličnosti, a provodi se s odabranom skupinom ispitanika. Koristi se kao polazišna točka za izradu konačne strukture mrežnoga mjesta, ali i za razumijevanje korisničkih potreba. Razlikuju se dva načina: otvoreno i zatvoreno sortiranje kartica. Otvoreno sortiranje kartica koristi se kada se želi istražiti i otkriti kako korisnici grupiraju sadržaje u logičke cjeline i koje oznake dodjeljuju svakoj grupi. Zatvoreno grupiranje kartica koristi se kada se od korisnika zahtjeva da organiziraju elemente sadržaja u već predefimirane grupe ili kategorije.

KREIRANJE SADRŽAJA PRILAGOĐENOG ZA WEB

Korisnici na razne načine tumače nazive elemenata mrežnoga mjesta. To se najčešće odnosi na nazive elemenata navigacije, promjena boja poveznica u izbornicima pri prelasku pokazivača miša preko teksta te mogućnosti pretraživanja informacija. Iako korisnici znaju kako upotrebljavati pojedine elemente, ne moraju nužno biti upoznati s njihovim stručnim nazivima ili terminima. Zbog navedenoga iznimno je važno kroz sustav pomoći korisnicima omogućiti dovoljno konteksta za razumijevanje stručne terminologije. Sadržaji, nazivi glavnih rubrika i kategorija na mrežnom mjestu trebaju biti pisani jezikom i stilom razumljivom većini korisnika pri čemu je bitno izbjegavati redundantnost u nazivlju. Dosljednost je potrebno ostvariti i u oblikovanju samoga sadržaja pri čemu je važno izbjegavati usklične rečenice, pisanje velikim slovima, korištenje višerazinskih lista te interpunkcijskih znakova i razmaka u kraticama i akronimima. Pri navođenju kratica i akronima u tekstu potrebno je u prvom pojavljivanju opisati njihova puna značenja.

BUDUĆNOST UPORABLJIVOSTI

Kako se svijet umreženih dokumenata, multimedije i sadržaja generiranog od strane korisnika nastavlja razvijati, u skladu s time će i smjernice za postizanje uporabljivosti nastaviti napredovati. Težit će se postizanju sveukupne korisnosti pri interakciji s mrežnim mjestima, uređajima i korisničkim sučeljima. Visoka razina funkcionalnosti sustava ili proizvoda koje će biti u skladu s korisničkim potrebama i iskustvima osiguravat će njegovu uspješnost.

IZVORI I LITERATURA:

Kasuhik, A. (2010): Web Analytics 2.0. Wiley Publishing, Inc. Kanada.

Mitrović, I. (2009): Dizajn usmjeren korisnicima, <http://dizajn.hr/#309-dizajn-usmjeren-korisnicima>

Nielsen, J. (2005): Ten usability heuristics, http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html

Spencer, D., Warfell, T. (2004): Card sorting: a definitive guide, http://www.boxesandarrows.com/view/card_sorting_a_definitive_guide

Usability.gov, <http://usability.gov/>

EVALUACIJA I STATISTIKA KORIŠTENJA MREŽNOG MJESTA

MARIJA MATEŠIĆ

Na Internetu se danas može pristupiti velikom broju izvora kvantitativnih i kvalitativnih podataka. Korištenjem alata za praćenje statistike mrežnog mjesta moguće je donositi strateške i taktičke odluke na temelju prikupljenih podataka. Odluke se mogu odnositi na to koji će se tipovi sadržaja uglavnom objavljivati na mrežnom mjestu ili na koje će se načine zadovoljiti potrebe korisnika pri interakciji s informacijskim sustavom.

Praćenje korištenja mrežnog mjesta je sustavno prikupljanje informacija o načinima interakcije između korisnika i sustava. Evaluacija je sustavna analiza informacija koje su prikupljene praćenjem korištenja mrežnoga mjesta kako bi se procijenila uspješnost pružanja usluga u umreženom okruženju. Osnovni alati i metode koje se koriste za praćenje i evaluaciju su ankete, ciljne korisničke skupine, testovi uporabljivosti i statistike korištenja mrežnog mjesta. Prednosti postupaka praćenja i evaluacije mrežnoga mjesta jesu smanjenje rizika od prekoračenja predviđenih financijskih sredstava, poboljšavanje kritičnih funkcionalnosti i praćenje promjena obrazaca korištenja mrežnog mjesta.

Postupcima praćenja i evaluacije prethodi definiranje politika i razmatranje svih zakonskih propisa vezanih uz zaštitu osobnih podataka. Izrada politika o praćenju i evaluaciji korištenja mrežnoga mjesta osigurava dosljednu i standardiziranu provedbu navedenih zadataka. Politikama se definiraju uloge i odgovornosti, odabiru varijable koje će se pratiti te utvrđuju datumi krajnjega roka za podnošenje evaluacijskih izvještaja. Svako praćenje aktivnosti pojedinaca i prikupljanje osobnih podataka trebalo bi biti u skladu sa Zakonom o zaštiti osobnih podataka i svim njegovim dopunama i izmjenama. To uključuje informiranje pojedinca o tome koja je svrha prikupljanja osobnih podataka, tko ima pristup osobnim podacima i u kojem su obliku oni pohranjeni.

Rezultati evaluacije su relevantni i korisni ukoliko su pri odabiru varijabli za praćenje korištenja mrežnoga mjesta uzimaju u obzir svrha i ciljevi koji se nastoje njime ostvariti. Pratiti se mogu varijable koje

se odnose na glavna područja i zahtjeve mrežnoga mjesta kao što su – početna stranica, informacijska arhitektura, navigacija, sustav za pretraživanje, terminologija i oblikovanje sadržaja, tehnička izvedba i pristupačnost. Metode koje se mogu koristiti za praćenje i evaluaciju korištenja mrežnih mjesta opisane su u nastavku.

STATISTIKA KORIŠTENJA MREŽNOGA MJESTA

Besplatni alati kao što su Google Analytics, Omniture i Yahoo! Web Analytics omogućavaju praćenje statistika korištenja mrežnoga mjesta čija je svrha uvid u obrasce angažmana i interakcije između korisnika i sustava. Podaci o korištenju mrežnoga mjesta prikupljeni na ovaj način mogu biti korisni pri odlučivanju o dizajnu ili redizajnu mrežnoga mjesta te provedbi marketinških kampanja. Prikupljati i analizirati se mogu mnoge varijable, a dio njih je opisan u nastavku.

Broj posjeta (engl. number of visits). Broj zahtjeva prema mrežnom mjestu upućenih od strane jednog korisnika u određenom vremenskom intervalu. Jedan posjet uključuje sve povezane aktivnosti posjetitelja tijekom jednog korištenja mrežnoga mjesta. Broj posjeta predstavlja najosnovniju metriku za procjenu uspješnosti mrežnoga mjesta.

Broj jedinstvenih posjetitelja (engl. number of unique visitors). Broj osoba koji pristupi mrežnom mjestu u određenom vremenskom intervalu (npr. mjesečno, dnevno ili tjedno). Navedeni indikator korištenja mrežnog mjesta računa se na način da se ponovni posjeti iste osobe ne evidentiraju. Najčešće se analiza broja jedinstvenih posjetitelja mrežnoga mjesta provodi na mjesečnoj razini. Osim broja jedinstvenih posjetitelja većina alata za praćenje statistika korištenja mrežnoga mjesta sadržava i informacije o posjetiteljima koji se vraćaju na mrežno mjesto.

Broj prikazivanja (engl. page views). Ukupan broj otvaranja konkretnih stranica mrežnoga mjesta u određenom vremenskom razdoblju. Navedena metrika koristi se kako bi se procijenio stupanj korištenja mrežnoga mjesta, identificirale stranice s najvećim brojem prikazivanja i izolirale stranice koje se ne koriste.

Trajanje posjeta (engl. visit duration). Vrijeme koje je korisnik proveo na mrežnom mjestu ili stranici tijekom jednog posjeta. Najčešće se prikazuje kao prosječno trajanje svih posjeta. Navedena metrika koristi se kako bi se izmjerila kvaliteta posjeta od prve do posljednje povezane aktivnosti posjetitelja. Što je veća vrijednost ove varijable u statistikama posjećenosti, viša je razina interakcije između korisnika i sustava.

Najčešće ulazne stranice (engl. top entry pages). Popisi ulaznih stranica s najvećim brojem posjeta i prikazivanja. Ulazna stranica je stranica kojom započinje posjet mrežnom mjestu.

Najčešće izlazne stranice (engl. top exit pages). Popisi izlaznih stranica s najvećim brojem posjeta i prikazivanja. Izlazne stranice su

stranice koje su posjetitelji mrežnoga mjesta otvorili kao posljednje tijekom posjeta. Navedene varijable koriste se kako bi se evidencijalno sadržaji i stranice s najvećim i najmanjim brojem pregleda. Presjekom najčešćih ulaznih i izlaznih stranica mogu se ustanoviti načini kretanja kroz strukturu mrežnoga mjesta.

Kombinacija informacija koje daju parametri trajanja posjeta, ulaznih i izlaznih stranica potencijalno mogu biti vrlo važni. Informacija da je ulazna stranica ujedno i izlazna stranica, u kombinaciji s vrlo kratkim vremenom posjeta, očigledan je pokazatelj da su posjetitelji mrežnoga mjesta očigledno očekivali neku drugu informaciju ili neko drugo mrežno mjesto te da nisu dobili ono što su očekivali. Zbog toga se i definira sljedeći navedeni parametar.

Stopa odustajanja (engl. bounce rate). Omjer broja odustajanja, odnosno posjeta koji se sastoji od samo jednog prikazivanja, te broja ulaznih stranica u određenom vremenskom intervalu. Visoka stopa odustajanja ukazuje da određene stranice kojima je korisnik pristupio nisu relevantne s obzirom na njegovu informacijsku potrebu.

Dužina posjeta (engl. length of visit) mjeri kvalitetu posjeta. Što je vrijednost dužine posjeta viša, veća je i razina ostvarene interakcije između korisnika i sustava. Vrijednost dužine posjeta izražena je prosječnim vremenom koje je korisnik proveo na mrežnom mjestu.

Dubina posjeta (engl. depth of visit) odnosi se na distribuciju broja pregledanih stranica po posjetu. Što je veći broj pregledanih stranica, viši je stupanj interakcije i angažmana između korisnika i sustava.

Lojalnost posjetitelja (engl. visitor loyalty). Stupanj učestalosti pristupa korisnika mrežnom mjestu u promatranom vremenskom intervalu. Što je vrijednost učestalosti pristupa na mrežnom mjestu viša, veća je razina povjerenja korisnika u mrežno mjesto.

Osim opisanih varijabli mogu se pratiti i demografska obilježja korisnika, tehnologije koje koriste za pristup mrežnom mjestu (npr. operacijski sustav, vrsta preglednika, itd.) te izvori putem kojih se pristupilo mrežnom mjestu (tražilice, druga mrežna mjesta, itd.).

ONLINE ANKETE I CILJNE KORISNIČKE SKUPINE

Online ankete su metode za prikupljanje podataka o demografska obilježjima, lokaciji te iskustvima korisnika pri interakciji s mrežnim mjestom. Ankete koje se provode u umreženom okruženju trebale biti kratke kako bi odaziv ispitanika za njezinim ispunjavanjem bio što veći. Prednosti anketa jesu niske cijene naknade, brzo i jednostavno prikupljanje i evaluacija mišljenja i prijedloga korisnika te uvid u kvantitativne podatke o korisnicima i njihovim iskustvima i potrebama. Prikupljanje osobnih podataka metodom online ankete treba biti u skladu sa Zakonom o zaštiti osobnih podataka.

Interakcija s ciljnim korisničkim skupinama kao odabranom skupinom postojećih ili potencijalnih korisnika mrežnoga mjesta omogućuje prikupljanje korisničkih mišljenja i interpretacija funkcionalnosti sustava. Ciljne korisničke skupine mogu se koristiti za prikupljanje podataka o načinima korištenja sličnih mrežnih mjesta, korisničkih reakcija na vizualni dizajn (npr. dizajn logotipa, sheme boja ili blokovski prikaz elemenata početne stranice mrežnoga mjesta ili svrhe, odnosno namjere, pristupanja mrežnom mjestu).

STANJE INDUSTRIJE MREŽNIH METRIKA

Institucije danas nastoje koristiti alate za praćenje statistike mrežnog mjesta. Sustavi mrežnih metrika, kao što su Google Analytics, Omniture te Yahoo! Web Analytics, primarno prikupljaju i evidentiraju podatke na temelju pristupa mrežnom poslužitelju. Od navedenih alata Google Analytics se profilirao kao najkorišteniji, najtočniji i najprecizniji alat za praćenje statistike. Jedan od glavnih razloga masovnijeg korištenja ovoga alata jest mogućnost njegove jednostavne i potpuno besplatne integracije na mrežnom mjestu, a k tome se još može pridodati i visoka razina točnosti i preciznosti. Svrha alata za praćenje mrežne statistike jest mogućnost donošenja utemeljenih odluka o konstantom poboljšanju korisničkog iskustva mrežnoga mjesta čime se nastoje ostvariti postavljeni ciljevi prisutnosti organizacije na Internetu. I konačno, važno je naglasiti da bi svaka institucija trebala sve odluke o poboljšanjima web-stranica donositi na temelju analize prikupljenih kvantitativnih i kvalitativnih podataka s mrežnog mjesta.

IZVORI I LITERATURA:

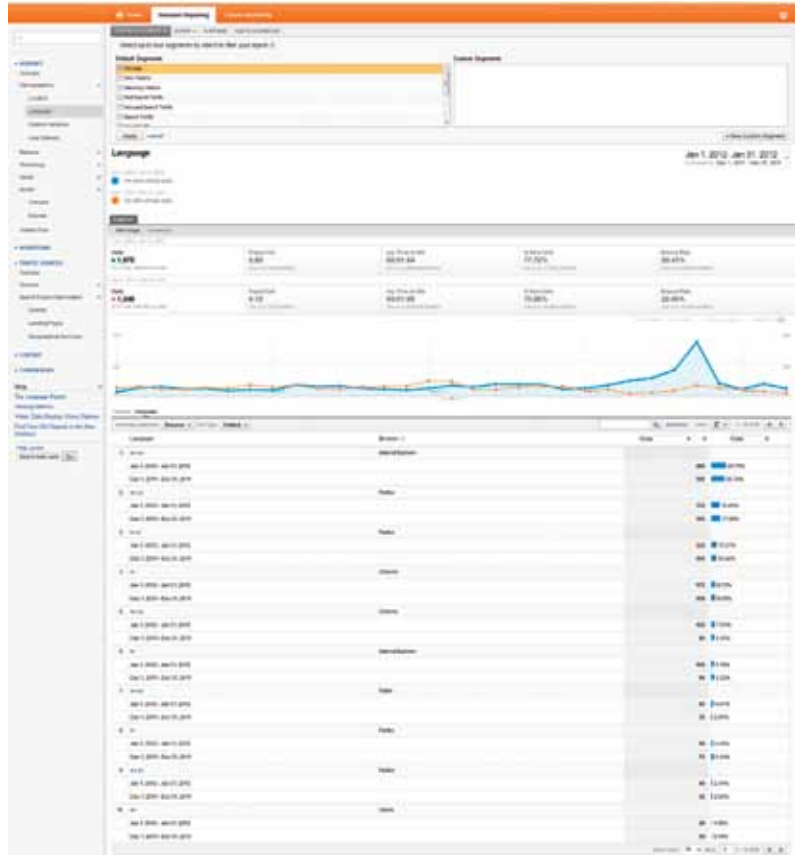
Google Analytics, <http://www.google.com/analytics/>

Kasuhik, A. (2010): Web Analytics 2.0. Wiley Publishing, Inc. Kanada.

Omniture, <http://www.omniture.com/en/>

Yahoo! Web Analytics, <http://web.analytics.yahoo.com/>

Slika 1. Screenshot iz GoogleAnalytics-a (autor: H. Stančić).



UVODNO O VRSTAMA ELEKTRONIČKIH INFORMACIJSKIH SUSTAVA

HRVOJE STANČIĆ

Elektronički informacijski sustavi koji se u nastavku opisuju su sustavi za upravljanje elektroničkim dokumentima, sustavi za upravljanje elektroničkim zapisima, i sustavi za upravljanje korporativnim sadržajima. Iako na prvi pogled slični, ti sustavi se razlikuju po sadržaju koji obuhvaćaju i pristupu upravljanju s njime.

Sustavi za upravljanje elektroničkim dokumentima služe za upravljanje životnim ciklusom dokumenata koji nastaju u nekoj instituciji. Oni nemaju za cilj njihovo dugoročno očuvanje, već su prvenstveno usredotočeni na određivanje načina stvaranja dokumenta u odnosu na tijek poslovnih procesa te ovlasti koje nad njima imaju pojedini korisnici.

Sustavi za upravljanje elektroničkim zapisima ili, kako se u hrvatskom često nazivaju, spisovodstveni sustavi predstavljaju logični nastavak sustava za upravljanje elektroničkim dokumentima te imaju za cilj pohraniti ih i upravljati njima u skladu s nadležnim arhivskim zakonodavstvom. Kada ovakvi sustavi zaprime neki dokument on tada postaje zapis i više ga se ne smije mijenjati.

Sustavi za upravljanje korporativnim sadržajima su sustavi koji obuhvaćaju oba prethodno spomenuta sustava, ali i čitav niz drugih funkcionalnosti koje moderni korporativni informacijski sustavi danas sadrže.

SUSTAVI ZA UPRAVLJANJE ELEKTRONIČKIM DOKUMENTIMA

HRVOJE STANČIĆ

Sustavi za upravljanje elektroničkim dokumentima (engl. Electronic Document Management System – EDMS, ili često DMS) služe ”za organizaciju i lakše pronalaženje željenih dokumenata. Oni se brinu za kontrolu verzije i ispravno skladištenje institucijskih dokumenata. Općenito, unutar institucije se odvijaju dvije vrste procesa vezanih uz dokumente. To su klasično rukovanje dokumentima vezano uz svakodnevne poslovne potrebe i upravljanje dokumentima kao izvorima podataka i znanja. Oba procesa se temelje na osnovnim načelima upravljanja informacijama koja su inkorporirana u sustav elektroničkog upravljanja dokumentima“ (Stančić, 2001, 77). Ta načela se odnose na:

1. upravljanje cijelim životnim ciklusom dokumenta,
2. prepoznavanje ili određivanje bitnih dokumenata,
3. osiguranje kvalitetnih informacija (metapodataka) o dokumentima,
4. osiguranje bitnih dokumenata,
5. osiguranje odgovarajućeg pristupa dokumentima,
6. očuvanje bitnih dokumenata (Parer, Parrott, 1994, 106).

U nastavku će se vidjeti da su nabrojena osnovna načela upravljanja informacijama inkorporirana u zadatke sustava za očuvanje elektroničkih zapisa. No, ova načela ipak ne zadovoljavaju u potpunosti sve potrebne uvjete koje treba zadovoljiti sustav za očuvanje elektroničkih zapisa na dulji vremenski rok. Prvenstveno stoga jer se sustav za upravljanje elektroničkim dokumentima fokusira na upravljanje dokumentima, dok se sustav za očuvanje elektroničkih zapisa fokusira na elektroničke zapise bilo koje vrste, a ne samo na elektroničke dokumente, tj. općenito govoreći, fokus mu je na čuvanju elektroničkih objekata u formi zapisa (Stančić, 2005, 114). Osim toga, sustavi za upravljanje elektroničkim dokumentima upravljaju dokumentima tijekom njihovog životnog ciklusa u kojem se oni mogu i smiju mijenjati, dok nasuprot tome, sustavi za upravljanje elektroničkim

zapisima zabranjuju bilo kakve promjene sadržaja i strukture zapisa koji se u njima nalaze.

Prvi korak kod uvođenja sustava za upravljanje (ne nužno elektroničkim) dokumentima jest utvrditi sve izvore dokumenata, njihove eventualne faze razvoja, njihovo kolanje i korištenje. Zbog toga se prilikom razvoja i implementacije ovakvih sustava gotovo uvijek provodi postupak analize poslovnih procesa. Taj postupak nije niti jednostavan niti lagan, zahtijeva intenzivne razgovore sa zaposlenicima koji svakodnevno rade s dokumentima i poznaju sve korake u njihovom nastajanju. Potom se izrađuje model postojećeg sustava koji se optimizira i prilagođava korištenju sustava za elektroničko upravljanje dokumentima. Uvođenje sustava može se ravnati prema jednom od sljedeće tri strategije:

1. uvođenje sustava za potpuno elektroničko upravljanje dokumentima,
2. uvođenje sustava koji će paralelno upravljati elektroničkim i papirnatim dokumentima,
3. uvođenje sustava koji će upravljati papirnatim dokumentima.

Svaka od ove tri strategije ima svoje prednosti i nedostatke kako u načinu korištenja tako i u financijskim sredstvima koje je potrebno uložiti za implementaciju i održavanje pojedinog sustava, te edukaciju korisnika za rad s njima.

Postoji nekoliko osnovnih funkcionalnih dijelova koje bi svaki sustav za upravljanje elektroničkim dokumentima trebao imati, odnosno područja za koja bi institucija koja uvodi takav sustav trebala formirati politike (engl. policy), tj. pravila. To su⁵²:

1. Prihvata dokumenata – digitaliziranih ili izvorno nastalih u elektroničkom obliku, klasifikacija dokumenata (automatska, poluautomatska ili ručna)
2. Pohrana i arhiviranje – sustav za pohranu brzinom i kapacitetom prilagođen potrebama korisnika
3. Indeksiranje i dohvat – međusobno su povezani. Dohvat dokumenta korištenjem funkcije pretraživanja nije osobito funkcionalan bez prethodnog indeksiranja – njegovog sadržaja, njemu pridruženih metapodataka, naziva datoteke, datuma nastanka i sl.
4. Distribucija dokumenata zaposlenicima (korisnicima)
5. Sigurnost – određivanje razina korisnika i njihovih prava na pristup i izmjenu dokumenata, sigurnosna pohrana (engl. backup).

⁵² Opis prema: Samson, 2010.

POZNATIJI BESPLATNI SUSTAVI ZA UPRAVLJANJE ELEKTRONIČKIM DOKUMENTIMA:

1. Epiware Document Management Software, <http://www.epiware.com>
2. Kordil EDMS, <http://www.kordil.net/>
3. LogicalDOC, Document Management System, <http://www.logicaldoc.com/>
4. OpenKM DMS, <http://www.openkm.com>
5. Xinco DMS, <http://www.xinco.org>

IZVORI I LITERATURA:

ARIS Express – besplatni alat za modeliranje poslovnih procesa, <http://www.ariscommunity.com/aris-express>

Parer, D., Parrott, K. (1994): Management Practices in the Electronic Records Environment. Archives and Manuscripts, vol. 22, br. 1.

Samson, J. (2010): The Electronic Document Management System – What You Need to Know, E-zine Articles, 2. kolovoza 2010, <http://ezinearticles.com/?The-Electronic-Document-Management-System--What-You-Need-to-Know&id=4746720>

Stančić, H. (2001): Upravljanje znanjem i globalna informacijska infrastruktura, magistarski rad.

Stančić, H. (2005): Teorijski model postojanog očuvanja autentičnosti elektroničkih informacijskih objekata, doktorska disertacija. Zagreb: Filozofski fakultet.

SUSTAVI ZA UPRAVLJANJE ELEKTRONIČKIM ZAPISIMA

HRVOJE STANČIĆ

Sustavi za upravljanje elektroničkim zapisima (engl. Electronic Records Management System – ERMS) su oni čija je glavna zadaća ”upravljanje zapisima zbog njihove vrijednosti kao dokaza aktivnosti, kao i informacija koje oni sadrže“ (Shepherd, Yeo, 2003, 18). Organizacije koje žele uspostaviti kvalitetan sustav, kako bi omogućile očuvanje elektroničkih zapisa na dulji vremenski rok čuvajući pritom njihov sadržaj, kontekst i strukturu, kao i sve njihove izvedene karakteristike počevši od autentičnosti pa nadalje, moraju projekt očuvanja organizirati prema sljedećim preporukama⁵³:

1. Odrediti kakvi zapisi trebaju biti stvoreni u poslovnom procesu i koje informacije oni trebaju sadržavati.
2. Odlučiti u kojem obliku i u kojoj strukturi zapisi trebaju biti stvarani i prihvaćani, uz određivanje potrebne tehnologije.
3. Odrediti koji metapodaci trebaju biti stvoreni zajedno sa zapisom i zabilježeni tijekom njegovoga korištenja, kako će ti metapodaci biti postojano povezani, te kako će se njima upravljati.
4. Odrediti zahtjeve za pronalaženjem, korištenjem i prijenosom zapisa između poslovnih aktivnosti, te drugih korisnika, kao i odrediti vrijeme čuvanja koje će biti dovoljno dugo da zadovolji te zahtjeve.
5. Donijeti odluku o tome kako organizirati zapise da najbolje podržavaju zahtjeve za korištenjem.
6. Procijeniti rizik koji bi donijela nemogućnost pristupa zapisima.
7. Očuvati zapise i učiniti ih dostupnim kroz dulji period kako bi se zadovoljile potrebe poslovanja i društvene zajednice.
8. Udovoljiti zakonima i propisima, primjenjivim standardima i organizacijskim politikama.
9. Osigurati čuvanje i održavanje zapisa u sigurnoj i zaštićenoj okolini.

⁵³ ISO 15489-1 – Information and documentation – Records management, 2001., točka 7.1.

10. Osigurati da zapisi budu očuvani samo onoliko dugo koliko je to potrebno.
11. Identificirati i procijeniti mogućnosti za poboljšanje efikasnosti, uspješnosti ili kvalitete procesa, odluka i aktivnosti koje bi dovele do boljeg stvaranja ili upravljanja zapisima.

Međunarodni standard za upravljanje zapisima ISO 15489 propisuje da zapis, bez obzira čuva li ga sama tvrtka ili za to nadležan arhiv, mora osim sadržaja "imati potrebne metapodatke ili biti s njima postojano povezan ili mu oni moraju biti pridruženi tako da dokumentiraju aktivnost na način:

- a.) da struktura zapisa, tj. njegov format i odnosi između elemenata koji čine zapis, ostanu neizmijenjeni;
- b.) da poslovni kontekst u kojem je zapis stvoren, primljen i korišten bude jasan i vidljiv (uključujući poslovni proces u kojem zapis sudjeluje, datum i vrijeme provođenja aktivnosti i njezine sudionike);
- c.) da veze između dokumenata, koje sačinjavaju zapis ali su spremljene zasebno, budu prisutne.⁵⁴

Kad postoji ovako strukturiran zapis s pridodanim metapodacima on se mora čuvati unutar sustava za očuvanje elektroničkih zapisa jer samo tako može poprimiti karakteristike autentičnosti, pouzdanosti, integriteta i upotrebljivosti koje predstavljaju temeljne osobine zapisa i po kojima ih razlikujemo od dokumenata.

Svaki sustav za očuvanje elektroničkih zapisa bi se, s tehničke strane, trebao pridržavati pravila "3-2-1", tj. trebao bi imati (Krogh, 2009, 207):

- 3 – kopije svakog važnog zapisa (primarnu i dvije pričuvne kopije),
- 2 – različite vrste medija za sigurnosnu / pričuvnu pohranu (npr. čvrste diskove i magnetske trake ili optičke medije),
- 1 – pričuvna kopija bi trebala biti dislocirana (ili barem offline).

Sustavi za upravljanje elektroničkim zapisima za pohranu koriste se rješenjima koja su oblikovana i funkcioniraju prema principima opisanim u poglavlju o digitalnim arhivima.

IZVORI I LITERATURA:

Information and Records Management, The National Archives, Velika Britanija, <http://www.nationalarchives.gov.uk/information-management/projects-and-work/information-records-management.htm>

⁵⁴ ISO 15489-1, n. dj., točka 7.2.1.

Krogh, P. (2009): The DAM Book: Digital Asset Management for Photographers, 2nd Edition. O'Reilly.

MoReq2010 – Modular Requirements for Records Systems, <http://moreq2010.eu/>

NARA Electronic Records Management (ERM) Guidance on the Web, SAD, <http://www.archives.gov/records-mgmt/initiatives/erm-guidance.html>

Records management INFOKIT, JISC InfoNET, <http://www.jiscinfonet.ac.uk/infokits/records-management>

Shepherd, E., Yeo, G. (2003): Managing records – a handbook of principles and practice, Facet Publishing, London.

SUSTAVI ZA UPRAVLJANJE KORPORATIVNIM SADRŽAJIMA

HRVOJE STANČIĆ

U današnje vrijeme globalizacije posve je normalno da postoji suradnja zaposlenika ili suradnika neke institucije iz fizički udaljenih, decentraliziranih dijelova organizacije. Za to su potrebna "fleksibilna, pouzdana i skalabilna rješenja za podršku poslovanju. Trend integracije tehnologija te distribucija informacija u poslovnim procesima (...) podržava i potiče razvoj naprednih rješenja – sustava za upravljanje korporativnim sadržajima" (Kranic, Miočić, 2006, 17) (engl. Enterprise Content Management System – ECMS) koji su vrlo često povezani s rješenjima za upravljanje poslovnim procesima (engl. Business Process Management – BPM). Glavna zadaća takvih sustava je integracija različitih, do tada možda odvojenih i međusobno nepovezanih, manjih sustava u jedinstvenu cjelinu u kojoj svi dijelovi mogu međusobno komunicirati i na taj način poboljšati produktivnost i doprinijeti efikasnijem korištenju svih resursa. Ovakvi sustavi vrlo često povezuju funkcionalnosti sustava za upravljanje elektroničkim dokumentima i sustave za upravljanje elektroničkim zapisima s čitavim nizom drugih kolaborativnih servisa i alata baziranih na Web 2.0 konceptu i konceptu društvenih mreža. Na taj način se sustav približava korisnicima i postiže njegova ukupno bolja funkcionalnost.

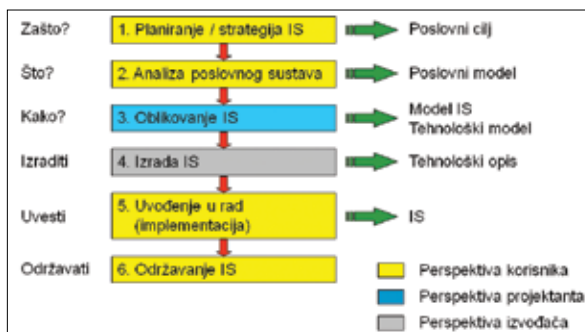
Poželjno je da se razvojni ciklus formiranja i uspostave potpune funkcionalnosti sustava za upravljanje korporativnim sadržajima odvija po principu životnog ciklusa odnosno prema fazama razvoja informacijskih sustava (IS) prikazanim na slici 1. S lijeve strane naziva faze razvoja nalaze se pitanja na koja je u pojedinoj fazi potrebno odgovoriti ili koraci koje je potrebno provesti, dok se s njihove desne strane nalaze iskazani predviđeni rezultati.

Ključni dijelovi sustava za koje Gartner smatra neophodno prisutnima da bi se neki sustav smatrao sustavom za upravljanje korporativnim sadržajima i njihove potrebne funkcionalnosti su⁵⁵:

1. Upravljanje dokumentima – kontrola zaprimanja i izdavanja dokumenata, kontrola verzije, sigurnosni mehanizmi i servisi za upravljanje bibliotekom poslovnih dokumenata.

⁵⁵ Prema: What is Enterprise Content Management, <http://www.contentmanager.eu.com/ecms.htm>.

Slika 1. Faze razvoja informacijskih sustava (IS).



2. Sustav za upravljanje mrežnim sadržajima – mogućnost smanjivanja uloge webmastera, stvaranje i upravljanje dinamičkim sadržajem, jednostavnost korištenja.
3. Upravljanje zapisima – sposobnost poštivanja zakonskih i regulatornih zahtjeva, dugoročno arhiviranje, automatizacija postupaka izlučivanja.
4. Prihvat – elektroničkih dokumenata i cjelokupni postupak digitalizacije papirnatih dokumenata.
5. Suradnja usredotočena na dokument – u sklopu razmjene i zajedničkog korištenja dokumenata; kao potpora projektnim timovima.
6. Kontrola tijeka radnog procesa – potpora upravljanju procesima i tijeku kretanja sadržaja; određivanje radnih zadataka i točaka (stanja) u kojima se oni nalaze; omogućavanje praćenja što je tko učinio, zašto, kada i kako.

Na tržištu postoje mnogi komercijalni sustavi za upravljanje korporativnim sadržajima, među kojima su najpoznatiji oni proizvođača IBM (FileNet), Oracle (Content Management Suite), SAP, ECM (Documentum) i Microsoft (SharePoint), ali postoje i besplatni sustavi otvorenog koda poput Alfresco, Matrix i drugih rješenja.

POZNATIJI BESPLATNI SUSTAVI ZA UPRAVLJANJE KORPORATIVNIM SADRŽAJIMA

Alfresco, <http://www.alfresco.com/>

Squiz Suite – Matrix, <http://www.squizsuite.net/>

IZVORI I LITERATURA:

Kranic, B., Miočić, G. (2006): Upravljanje korporativnim sadržajem i poslovnim procesima, Ericsson Nikola Tesla, Revija, vol. 19, br. 2, str. 17-32, http://www.ericsson.com/hr/etk/revija/Br_2_2006/ec_and_bpm.pdf

What is Enterprise Content Management, <http://www.contentmanager.eu.com/ecms.htm>

V.

POHRANA I DUGOROČNO OČUVANJE E-GRADIVA



The screenshot shows a YouTube channel page for Digital Preservation Europe (DPE). The main video is titled "WePreserve and Metafor: Team Digital Preservation and the Metafor Common Information Model". The video features three characters: a white bird-like creature with "D-M" on its chest, a character with a large white ring around its neck, and a pink and yellow character holding a laptop. The video player shows a progress bar at 0:26 / 6:00. The channel name is "DigitalPreservationEurope (DPE)" with a "Subscribe" button. The video description includes the text: "Blizzard and his team of chaos causing henchmen have escaped yet again and this time they have stolen all of the Climate Model Data being used to plan and build the Really Big Dam. The beautiful and flexible CIM comes to the rescue and makes a big impression on Digital!" and a note: "Please feel free to make use of these animations as part of your own work to raise awareness and understanding about digital preservation. (less info)".

U okviru europske koordinacijske inicijative Digital Preservation Europe (DPE, <http://www.digitalpreservationeurope.eu/>) izrađen je niz animiranih avantura koje na zabavan način opisuju probleme i potencijalna rješenja za dugoročno očuvanje e-gradiva (izvor: <http://www.youtube.com/user/wepreserve>).

UVODNO O DUGOROČNOJ POHRANI E-GRADIVA

HRVOJE STANČIĆ, MISLAV CIMPERŠAK

Dokumentacija, arhivsko gradivo, knjige i publikacije su vrste gradiva koje se mogu svesti na zajednički tehnološki nazivnik elektronički informacijski objekti ili e-gradivo, s naglaskom da se time ne smiju zanemariti posebnosti koje određene vrste gradiva imaju. Svođenje na "zajednički nazivnik" potrebno je u kontekstu ovoga teksta jer on govori o problematici planiranja dugoročnog očuvanja e-gradiva bez obzira na to o kojoj je vrsti gradiva riječ ili koji su razlozi doveli do te potrebe.

Očuvanje na dulji vremenski rok (engl. Long Term Preservation) pretpostavlja izgradnju sustava koji bi bio neovisan o računalno-programskim promjenama kako onima izvan, tako i onima unutar samoga sustava. To znači da u većini slučajeva ulazni podaci moraju biti prilagođeni samom sustavu koji je, u načelu, postojanijih karakteristika.

Postoje mnogobrojni zahtjevi koji se mogu nametnuti prilikom očuvanja elektroničkoga gradiva. Naime, neke ISO norme propisuju dodatne zahtjeve za očuvanjem, primjerice očuvanje autentičnosti, pouzdanosti, integriteta i upotrebljivosti, kao kategorija koje je potrebno uzeti u obzir prilikom dugoročnoga očuvanja e-gradiva.

Postoji još jedan koncept na koji je znatno utjecala elektronička okolina. Riječ je o konceptu originala. Taj koncept se nikako ne može promatrati na isti način kad je riječ o nekom djelu u klasičnom, analognom obliku i onome u elektroničkom obliku. Naime, kad je riječ o analognim djelima original je bilo relativno jednostavno razlučiti od neke kopije, napose kad je bilo riječ o kopiji neke kopije. Medij na kojem se neko djelo nalazilo davao je dodatne informacije o njegovoj originalnosti. Osim toga, bilo je dovoljno očuvati medij kako bi se očuvao sadržaj koji se na njemu nalazio. Nasuprot tomu, sve navedeno ne vrijedi u elektroničkoj okolini. Svaka "kopija" po kvaliteti je identična originalu. Medij ne govori baš ništa o originalnosti nekog djela jer je ono jučer moglo biti spremljeno, na primjer na DVD mediju, danas na BD (Blu-Ray) mediju, a sutra na nekom hologramskom mediju. Pritom je sadržaj mogao ostati u potpunosti nepromijenjen i njegova autentičnost zadržana. Također, nije više dovoljno očuvati medij kako bi se sačuvao sadržaj na njemu, i to iz više razloga. Najprije zbog zastarijevanja samog hardvera.

Nadalje, ne zastarijeva samo medij već i format zapisa koji je na njemu pohranjen. Gdje bi se danas mogao pročitati neki tekst zapisan u formatu zapisa koji je nastao upotrebom programa WordPerfect koji je radio pod DOS-om? Ponekad je potrebno očuvati neku aplikaciju kojim bi se pročitao neki stari zapis, no rade li stare aplikacije na novom hardveru i pod novim operativnim sustavima? Sve ovo govori u prilog potrebi neprestanog migriranja e-gradiva tako da njegova sadržajna komponenta bude dostupna, a funkcionalnost očuvana u aktualnoj računalno-programskoj okolini. Posve je jasno da je potrebno promijeniti paradigmu poimanja originala u elektroničkoj okolini, jer postupci koji su mogli odlično očuvati original i razlikovati ga od kopije ne mogu se primijeniti na elektroničku okolinu.

Stoga bi se e-original mogao odrediti kao onaj elektronički informacijski objekt koji prilikom primjene potrebnih postupaka očuvanja zadržava sve potrebne karakteristike na svojoj fizičkoj, logičkoj i konceptualnoj razini, zadržava izvorno određenu funkcionalnost te je tako očuvana njegova dostupnost korisnicima. Naravno, ovo treba uzeti samo kao jedan od pokušaja definiranja e-originala, jer se, s obzirom da su sve kopije jednake originalu, može s pravom postaviti pitanje postoji li zapravo original u e-obliku. ISO norma 14721 Referentni model otvorenog arhivskog informacijskog sustava (OAIS RM, 2002) kao jedan od zadataka digitalnih OAIS arhiva navodi da je potrebno "omogućiti diseminaciju informacija kao autentificiranih kopija originala, ili onih kopija kojima se može provjeriti original (engl. traceable to the original)". Ovdje je potrebno uočiti da je naglasak stavljen na termin "autentificirana kopija originala" što podrazumijeva postojanje nekog objekta kojeg možemo nazvati originalom, ali i postojanje postupaka autentifikacije njegovih izvedenica. U tom postupku se mogu koristiti sustavi za elektroničko potpisivanje gradiva, dodavanje elektroničkih vodenih oznaka itd. U postupku očuvanja nekog e-gradiva potrebno je očuvati izvorne, neautentificirane elektroničke objekte jer bi u protivnom to samo otežalo njihovo dugoročno očuvanje.

Postoji mnogo razloga koji govore u prilog činjenici da je dugoročno očuvanje e-gradiva nemoguće osim ako ono nije postavljeno kao planirani proces. Najosnovniji razlog je neprestani razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije koji svojom brzinom promjena i uvođenjem novih standarda samo dodatno potencira probleme dugoročnog očuvanja. Zatim, u svaki projekt stvaranja ili prikupljanja i organizacije e-gradiva u digitalne arhive, knjižnice, muzeje, zbirke, repozitorije i sl. zasigurno su uloženi veliki trud i znatna financijska sredstva. Kad dugoročno očuvanje ne bi bilo planirani proces postojala bi velika šansa da sve učinjeno vrlo brzo propadne ili postane nedostupno. U tom je kontekstu planiranje doista važno kako bi institucija koja čuva e-gradivo osigurala ugled i povjerenje korisnika, mogla planirati svoj daljnji razvoj i financijsku održivost unatoč složenosti procesa dugoročnog očuvanja e-gradiva i nepredvidivosti potrebnih rješenja.

IZVORI I LITERATURA:

OAIS RM (2002): Rerefence Model for an Open Archival Information System (OAIS), Blue Book (CCSDS 650.0-B-1), Consultative Committee for Space Data Systems, NASA, Washington, DC, SAD, siječanj 2002. <http://public.ccsds.org/publications/archive/650xob1.pdf>

Stančić, H. (2005): Teorijski model postojanog očuvanja autentičnosti elektroničkih informacijskih objekata. Doktorska disertacija, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Stančić, H. (2009): Značaj planiranja procesa dugoročnog očuvanja e-gradiva. Relevantne norme i metodologie. // 12. seminar Arhivi, knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / Faletar Tanacković, S. (ur.). Zagreb: Hrvatsko knjižničarsko društvo.

The Long-term Preservation of Authentic Electronic Records: Findings of the InterPARES Project, <http://www.interpares.org/book/index.htm>

PRIMJERI RELEVANTNIH PROJEKATA I NORMI

HRVOJE STANČIĆ, MISLAV CIMPERŠAK

Slijedi prikaz najvažnijih modela, metodologija i alata koji mogu pomoći prilikom planiranja dugoročnog očuvanja e-gradiva. Prikazani projekti i norme služe kao referentne točke pri izradi novih ili reorganizaciju starih projekata digitalizacije, prikupljanja i dugoročnog čuvanja e-gradiva.

OAIS RM (ISO 14721:2003 SPACE DATA AND INFORMATION TRANSFER SYSTEMS – OPEN ARCHIVAL INFORMATION SYSTEM – REFERENCE MODEL)⁵⁶

Referentni model za otvoreni arhivski informacijski sustav (OAIS) 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). Činjenica da je riječ o referentnom modelu govori o tome da je model zamišljen kao apstraktni primjer elektroničkog arhiva čija je zadaća čuvanje elektroničkih zapisa, tj. informacijskih objekata, na dulji vremenski rok. Iako apstraktan, model detaljno određuje sve korake u postupku očuvanja, dijelove sustava elektroničkog arhiva, te razrađuje njihovu međusobnu povezanost. On se, dakle, može koristiti kao uzor informacijske, odnosno logičke, i funkcionalne povezanosti međusobnih dijelova prema kojem se izrađuje stvarni sustav.

OAIS je organiziran u nekoliko modela i podmodela. Glavna podjela je na informacijski model, model transformacija informacijskih paketa, te funkcionalni model. Informacijski model detaljno obrađuje osnovne podatkovne i informacijske strukture, te pojam, strukturu i vrste informacijskih paketa. Model transformacija informacijskih paketa donosi načine njihova transformiranja iz jedne vrste u drugu ovisno o trenutku procesa očuvanja, dok su funkcionalnim modelom definirani unutrašnji segmenti OAIS arhiva, njihove funkcije i tijek podataka i komunikacija između njih.

OAIS referentni model ne propisuje tehnologiju s kojim bi neki digitalni arhiv trebao biti izrađen već samo njegovu unutrašnju struk-

⁵⁶ OAIS RM, 2002.

туру i funkcionalnost koja pridonosi dugoročnom očuvanju gradiva koje takav digitalni arhiv čuva.

TDR MODEL – TRUSTED DIGITAL REPOSITORIES⁵⁷

TDR model razvili su Research Libraries Group (RLG) i Online Computer Library Center (OCLC) 2002. godine. Prema TDR modelu bilo koja institucija koja želi steći povjerenje korisnika i održati njihovo uvjerenje da ona ispravno primjenjuje postupke dugoročnog očuvanja autentičnog elektroničkog gradiva mora:

- prihvatiti odgovornost za dugoročno očuvanje,
- imati prikladan informacijski sustav (repositorij),
- pokazati financijsku odgovornost i održivost,
- oblikovati sustav prema važećim normama,
- uspostaviti metodologiju za procjenu sustava,
- biti odgovorna institucija od povjerenja,
- imati izrađene politike i propisane prakse te ih provoditi na mjerljiv i provjerljiv način,
- zadovoljavati propisane odgovornosti.

Na temelju prethodnih pretpostavki TDR model određuje karakteristike koje bi institucija koja čuva e-gradivo i želi steći povjerenje korisnika morala imati. To su:

1. administrativna odgovornost,
2. organizacijska održivost,
3. financijska održivost,
4. prikladnost tehnologije i postupaka,
5. sigurnost sustava,
6. proceduralna odgovornost,
7. udovoljavanje zahtjevima OAIS referentnog modela.

Prvih šest karakteristika predstavljaju organizacijski kontekst koji je potrebno uspostaviti kako bi institucija koja čuva autentične elektroničke zapise na dulji vremenski rok stekla povjerenje korisnika. No, ovom modelu nedostaje implementacijski model baš kao što OAIS referentnom modelu nedostaje organizacijski kontekst. Zbog toga se ova dva modela izvrsno nadopunjuju što je i dovelo do definiranja sedme potrebne karakteristike.

Citirani uvjeti institucijske organiziranosti i usmjerenosti k dugoročnom očuvanju elektroničkoga gradiva pokazuju da nije dovoljno samo razviti i implementirati kvalitetan sustav, već je potrebna šira

⁵⁷ Trusted Digital Repositories, <http://www.oclc.org/programs/ourwork/past/trustedrep/repositories.pdf>.

institucijska podrška na razini organizacijske infrastrukture, tehnološke infrastrukture i resursa, pa TDR model u kontekstu planiranja dugoročnog očuvanja e-gradiva treba iskoristiti za osiguranje uvjeta očuvanja u digitalnom repozitoriju od povjerenja.

AN AUDIT CHECKLIST FOR THE CERTIFICATION OF TRUSTED DIGITAL REPOSITORIES⁵⁸

Institucije ovlaštene za izdavanje certifikata kvalitete vezanih uz postojano očuvanje autentičnih elektroničkih objekata tek su u začetku nastajanja. Postoje još mnoga otvorena pitanja koja treba razriješiti prije nego što bi se moglo govoriti o sustavnom popisu uvjeta koje neka institucija treba zadovoljiti i zadovoljavati kako bi mogla zavrijediti certifikat određene razine. Ipak, značajan korak u tom pravcu učinili su Research Libraries Group (RLG) i National Archives and Records Administration (NARA) iz SAD-a publiciranjem dokumenta naslovljenog "An Audit Checklist for the Certification of Trusted Digital Repositories" 2005. godine, koji donosi prijedlog strukture, popisa i opisa uvjeta koje bi institucije trebale zadovoljiti prilikom procesa certifikacije (Stančić, 2005, 182).

Postupak provjere kvalitete zbog stjecanja certifikata određene razine trebao bi biti postupak kojim se provjerava u kojoj mjeri institucija koja čuva elektroničko gradivo zadovoljava određene kriterije ili se pridržava određenih zahtjeva. Pritom nije dovoljno samo očuvati elektroničke objekte, već to činiti u skladu s unaprijed određenim i propisanim postupcima uz dokumentiranje cijelog procesa. No, ne može se očekivati da institucija unaprijed propiše kako će, na primjer postupiti s nekim izuzetno važnim zapisom u novom formatu koji institucijski repozitorij ne podržava, ali se može od nje zahtijevati propisivanje načelnog postupka proširenja podržanih formata zapisa. Zbog toga dokument "An Audit Checklist for the Certification of Trusted Digital Repositories" stupnjeve razvoja određenog propisanog segmenta hijerarhijski strukturira u četiri razine:

1. planiranje,
2. propisivanje postupaka,
3. implementacija, te
4. procjena ili potvrda kvalitete propisanih i implementiranih postupaka.

Pretpostavlja se da će svaki segment institucije i njezinog sustava za očuvanje proći kroz ove četiri faze, pri čemu će neki segmenti određene faze proći brže, a neki sporije.

Spomenuti dokument važan je jer na jednom mjestu popisuje i strukturira elemente koji bi trebali biti analizirani tijekom postupka

⁵⁸ An Audit Checklist for the Certification of Trusted Digital Repositories, 2005.

certifikacije. On predviđa četiri glavna segmenta procesa certifikacije pri čemu svaki segment čini zasebnu cjelinu. Tako se razlikuju segmenti koji se odnose na:

1. organizaciju,
2. funkcije, procese i procedure unutar repozitorija,
3. ciljnu korisničku skupinu i namjeravano korištenje očuvanih informacijskih objekata, te
4. tehnologiju i tehnološku infrastrukturu.

Iako problematika certifikacije još nije aktualna, a pitanje je hoće li/kada će i u kojem obimu ona to postati, ovaj je dokument važan zbog sistematičnosti pristupa problemu certifikacije, ali i zbog toga jer daje naznake o tome koliko ozbiljno treba pristupiti planiranju procesa očuvanja i koliko je to proces koji prožimlje cijelu instituciju.

CATALOGUE OF CRITERIA FOR TRUSTED DIGITAL REPOSITORIES, NESTOR⁵⁹

Katalog kriterija za digitalne repozitorije od povjerenja razvio je NESTOR (Network of Expertise in long-term STORage) 2006. godine. Usmjeren je prema AKM institucijama i oblikovan je kao priručnik za izradu, planiranje i uvođenje u rad repozitorija od povjerenja namijenjenog dugotrajnom očuvanju e-gradiva. Na početku su objašnjeni osnovni pojmovi vezani uz dugoročno očuvanje e-gradiva, a zatim se popisuju kriteriji koje bi digitalni repozitorij morao zadovoljavati na organizacijskoj razini, razini upravljanja objektima te razini infrastrukture i sigurnosti. Tablice za provjeru koliko digitalni repozitorij zadovoljava navedene kriterije nalaze se na kraju dokumenta i mogu biti vrlo korisne zbog preglednosti takvog rješenja.

TRAC METODOLOGIJA – TRUSTWORTHY REPOSITORIES AUDIT & CERTIFICATION: CRITERIA AND CHECKLIST⁶⁰

Metodologiju TRAC zajednički su razvili Center for Research Libraries (CRL) i Online Computer Library Center (OCLC) 2007. godine. Ova metodologija uvažava TDR model i nadovezuje se na njega. TRAC donosi kriterije za (samo)procjenu institucije na razinama:

- organizacijske infrastrukture,
- upravljanja elektroničkim objektima,
- tehnologije, tehničke infrastrukture i sigurnosti.

⁵⁹ Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories, <http://www.langzeitarchivierung.de/index.php?newlang=eng>

⁶⁰ Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist, <http://www.crl.edu/PDF/trac.pdf>

Svaki navedeni kriterij temeljito se opisuje, a tamo gdje je moguće, navodi se i objašnjava način provjerljivosti i dokazivosti propisanog kriterija. Na kraju dokumenta nalaze se tablice s navedenim kriterijima koje mogu poslužiti za upisivanje rezultata provjere i certifikacije analiziranog digitalnog repozitorija.

DRAMBORA – DIGITAL REPOSITORY AUDIT METHOD BASED ON RISK ASSESSMENT⁶¹

DRAMBORA metodu zajednički su razvili Digital Curation Centre (DCC) i Digital Preservation Europe (DPE) 2007. godine. U ovom slučaju riječ je o interaktivnom DRAMBORA alatu koji je besplatan za korištenje uz prethodnu registraciju korisnika. "Taj alat bi trebao poslužiti administratorima digitalnih repozitorija kako bi lakše proveli internu provjeru i procjenu svojstva repozitorija, identificirali njihove loše strane i prepoznali njihove dobre strane." DRAMBORA alatom može se procijeniti vjerojatnost pojavljivanja nekog rizika, njegov učinak ako do njega dođe te eventualnu povezanost rizika. U tom se kontekstu rizici određuju kao eksplozivni, zarazni, kompletni, domino i pojedinačni rizici. Ovaj je alat dostupan u interaktivnoj online verziji, ali je moguće i preuzeti na računalo sve potrebne tablice u Microsoft Word ili Excel formatima.

DAF (DATA AUDIT FRAMEWORK) METODOLOGIJA⁶²

Metodologija za provjeru podataka DAF koju je razvio Humanities Advanced Technology and Information Institute (HATII) Sveučilišta u Glasgowu pružit će pomoć institucijama koje već čuvaju neko e-gradivo ali koje nije pohranjeno u nekom strukturiranom obliku. Ova metodologija će stoga pomoći u otkrivanju koje sve vrste podataka institucija čuva, gdje su ti podaci smješteni te tko jest ili nije za njih odgovoran. Ona, dakle, pruža mogućnost upravljanja tim informacijama i njihove razmjene s drugim institucijama. Podijeljena je u četiri dijela:

1. planiranje (samo)procjene,
2. identificiranje i klasificiranje podataka koje institucija posjeduje,
3. procjena upravljanja podacima,
4. rezultati i preporuke.

Kao dodatak metodologiji, nalaze se vrlo korisni primjeri odnosno popunjeni predlošci, razni obrasci te dokumenti s detaljnim uputama i primjerima (npr. kako izračunati ukupni uloženi trud institucije za (samo)procjenu – u satima). Na samom kraju su pridodane i

⁶¹ Digital Repository Audit Method Based on Risk Assessment, <http://www.repositoryaudit.eu/>

⁶² Data Audit Framework, <http://www.data-audit.eu/index.html>; http://www.data-audit.eu/DAF_Methodology.pdf

naučene lekcije (engl. lessons learned), tj. izvještaji nekih institucija nakon što su primijenile DAF metodologiju.

PLATO – PLANETS PRESERVATION PLANNING TOOL⁶³

Interaktivni alat za planiranje dugoročnog očuvanja PLATO razvijen je u okviru projekta PLANETS (engl. Preservation and Long-term Access through Networked Services)⁶⁴ te je besplatno dostupan od 2008. godine. Riječ je o online alatu za planiranje procesa očuvanja odabirom najbolje metode očuvanja (npr. migracija, emulacija ...). On nudi mogućnost mjerenja i uspoređivanja rezultata testiranja jednom ili više metoda očuvanja e-gradiva, te predstavlja alat kojim se može dokumentirano odabrati najbolja metoda. PLATO također može poslužiti i za testiranje promjena pojedinih postavki prilikom samog testiranja i kako one mogu utjecati na konačni mjerljivi rezultat.

IZVORI I LITERATURA:

An Audit Checklist for the Certification of Trusted Digital Repositories (2005). RLG-NARA Task Force on Digital Repository Certification, <http://worldcat.org/arcviewer/1/OCC/2007/08/08/0000070511/viewer/file2416.pdf>

Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories, <http://www.langzeitarchivierung.de/index.php?newlang=eng>

Data Audit Framework, <http://www.data-audit.eu/index.html>, http://www.data-audit.eu/DAF_Methodology.pdf

Digital Repository Audit Method Based on Risk Assessment. <http://www.repositoryaudit.eu/>

OAIS RM (2002): Rerefence Model for an Open Archival Information System (OAIS), Blue Book (CCSDS 650.0-B-1), Consultative Committee for Space Data Systems, NASA, Washington, DC, SAD, siječanj 2002. <http://public.ccsds.org/publications/archive/650xob1.pdf>

PLANETS Preservation Planning Tool, <http://www.ifs.tuwien.ac.at/dp/plato/intro.html>

PLANETS project, <http://www.planets-project.eu>

Stančić, H. (2005): Teorijski model postojanog očuvanja autentičnosti elektroničkih informacijskih objekata, doktorska disertacija. Zagreb: Filozofski fakultet.

Stančić, H. (2009): Značaj planiranja procesa dugoročnog očuvanja e-gradiva. Relevantne norme i metodologije // 12. seminar Arhivi,

⁶³ PLANETS Preservation Planning Tool, <http://www.ifs.tuwien.ac.at/dp/plato/intro.html>

⁶⁴ PLANETS projekt, <http://www.planets-project.eu>

knjižnice, muzeji: mogućnosti suradnje u okruženju globalne informacijske infrastrukture / Faletar Tanacković, Sanjica (ur.). Zagreb : Hrvatsko knjižničarsko društvo, str. 10-21.

Trusted Digital Repositories, <http://www.oclc.org/programs/ourwork/past/trustedrep/repositories.pdf>

Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist, <http://www.crl.edu/PDF/trac.pdf>

MALI RJEČNIK ENGLESKO-HRVATSKO-SLOVENSKOGA NAZIVLJA I INDEX

MALI RJEČNIK ENGLESKO-HRVATSKO-SLOVENSKOGA NAZIVLJA PREDSTAVLJA PRIJEDLOG USUSTAVLJIVANJA STRUČNE TERMINOLOGIJE KOJA SE POJAVLJUJE U OVOJ PUBLIKACIJI.

Engleski	Hrvatski	Slovenski	Index
accessibility	pristupačnost	dostopnost	7, 69, 77, 109, 110, 111, 118
augmented reality	proširena stvarnost	razširjena resničnost	
backup	sigurnosna pohrana	varnostno shranjevanje	125
backup copy	sigurnosna kopija, pričuvna kopija	varnostna kopija, rezervna kopija	128
breadcrumb	tragovi	sledi	
business process management	upravljanje poslovnim procesima	upravljanje poslovnih postopkov	
card sorting	slaganje kartica	zlaganje kartic	77, 96, 113, 115
content inventory	inventar sadržaja	seznam vsebin	94, 95
contextual navigation	kontekstualna navigacija	kontekstualna navigacija	78, 99
controlled vocabulary	kontrolirani rječnik	nadzorovani slovar	
data visualization	vizualizacija podataka	vizualizacija podatkov	86, 87, 88
digital library	digitalna knjižnica	digitalna knjižnica	32, 34, 81
digital object	digitalni objekt	digitalni objekt	81, 83
digital repository	digitalni repozitorij	digitalni arhiv	13, 32, 35, 37, 38, 80, 81, 83, 88, 91, 102, 105, 111, 134, 137, 138, 139, 140
digitisation	digitalizacija	digitalizacija	4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 29, 33, 64, 73, 82, 131, 136
document capture	prihvat dokumenta	sprejem dokumentov	125, 131
document ingest	prihvat dokumenta	sprejem dokumentov	125, 131
document-centric collaboration	suradnja usredotočena na dokument	sodelovanje, osredotočeno na dokument	131
electronic document management system	sustav za upravljanje elektroničkim dokumentima	sistem za upravljanje elektronskih dokumentov	124, 125
electronic records management system	sustav za upravljanje elektroničkim zapisima, spisovodstveni sustav	sistem za upravljanje elektronskih zapisov	123

enterprise content management system	sustav za upravljanje korporativnim sadržajima	sistem za upravljanje korporativnih vsebin	
faceted search	facetno pretraživanje	fasetno iskanje	78, 103
federated search	višedijelno pretraživanje	večdelno brskanje	78, 102, 103
geolocation service	geolokacijski servis	geolokacijske storitve	6, 64, 67, 69, 70, 71, 72, 87
global navigation	globalna navigacija	globalna navigacija	78, 98, 99, 102
heuristic evaluation	heuristička evaluacija	hevristično vrednotenje	113, 114
information architect	informacijski arhitekt	informacijski arhitekt	93, 96, 97, 100
information architectre	informacijska arhitektura	informacijska arhitektura	77, 78, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 118
institutional policy	institucijska politika	politika organizacije	125
internet of things	internet stvari	internet stvari	67, 69
local navigation	lokalna navigacija	lokalna navigacija	78, 98, 99
location-based service	servis temeljen na lokaciji	storitve na osnovi lokacije	72
long-term preservation	očuvanje na dulji vremenski rok	trajno ohranjanje	6, 7, 38, 89, 123, 124, 127, 132, 133, 134, 137, 139
mashup application	hibridna aplikacija	hibridna aplikacija	6, 84, 91
mind mapping	mentalne mape	mentalni zemljevidi	77, 96, 104
mobile application	mobilna aplikacija	mobilna aplikacija	6, 69, 70, 71, 72, 112
open source system	sustav otvorenog koda	odprtokodni sistem	131
photogrammetry	fotogrametrija	fotogrametrija	16, 17, 18
point cloud	oblak točaka	oblak točk	16, 19
reference model	referentni model	referenčni model	38, 134, 136, 137
referential integrity	referentni integritet	referenčna integriteta	48
semantic web	semantički web	semantični splet	6, 36, 67, 68, 80, 81, 83, 89
sharing	zajedničko korištenje	skupna uporaba	131
social gaming	društveno igranje	družabno igranje	72, 88
supplemental navigation	pomoćna navigacija	pomožna navigacija	78, 99
trusted digital repository	digitalni repozitorij od povjerenja	verodostojni digitalni arhivi	138, 139
unique persistent identifier	jedinstveni postojani identifikator	enolični stabilni identifikator	48, 95
usability	uporabljivost	uporabnost	7, 77, 79, 93, 98, 99, 101, 102, 110, 112, 113, 114, 115, 117
user experience	korisničko iskustvo	uporabniška izkušnja	71, 77, 79, 93, 94, 105, 110, 113, 120
user-centered design	dizajn usmjeren korisnicima	oblika, usmerjena k uporabniku	
utility navigation	korisne poveznice	korisne povezave	99, 102, 107
virtual tour	virtualna šetnja	virtualni sprehod	15, 16, 64
wireframe	žičani prikaz	žični prikaz	
workflow	tijek radnog procesa	potek delovnega postopka	131

SLIKE NA NASLOVNICI:**Naslovnica:**

1. red:

- Instalacija „Kravata oko Arene“, autor Marijan Bušič, Pula 2003, slika iz arhiva Academie Cravaticce.
- HISTORY ♥ London, History Channel's Foursquare profile.
- Hrastovlje, crkva sv. Trojice, autorica slike: Katharina Zanier, 2005.
- Kopar, strana oltara u katedrali, 1516. godina, Vittore Carpaccio, slika iz arhiva Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije.

2. red:

- "Hrvatski Apoksiomen", brončani kip nađen u lošinjskom akvatoriju, 2.-1. st. pr. n. e. ili 1.-2. st. n. e., autor slike: Katharina Zanier, 2005.
- Detalj karte u Vatikanskoj galeriji, slika iz knjige Lago, L., Rossit, C. (1981): *Descriptio Histriae. La penisola istriana in alcuni momenti significativi della sua tradizione cartografica sino a tutto il secolo XVIII*. Trieste: Lint, tabla 43.
- Grafički prikaz baze podataka fotografskih priloga, izrada: Geodetski inštitut Slovenije, 1998, slika iz arhiva Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije.
- Sahrana pusta u Petroviji kod Umaga, karneval 2010, slika iz arhiva UP ZRS.

3. red:

- Rukopis iz 1840. godine, slika iz članka Muženič, M. (2011): Šagre in ljudski prazniki v severni Istri od 16. do 19. stoletja. U: Panjek, A. (ur.): *Istrski praznik: preteklost, sedanost, avtentičnost. Šagre in ljudski prazniki v severni Istri*. Koper, Založba Annales, str. 39.
- Simonov zaliv kod Izole, mozaik rimske vile, početak 1. st. n. e., slika iz arhiva Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije, 1999.
- Sermin, digitalni 3D model crkve s grobljem iz 6.-9. stoletja, slika iz članka Stokin, M., Novšak, M., Plestenjak, A. (2008): *Archaeological Heritage Management in Countries of Transition: Case Study Slovenia*. U: McManamon, F.P., Stout, A., Barnes, J.A. (ur.): *Managing Archaeological Resources. Global Context, National Programs, Local Actions*. Walnut Creek: Left Coast Press, 157-172, slika 8.4.
- Prapovijesni lonac iz iskopavanja na trgu Prvoga maja u Piranu, srednje brončano doba, slika iz arhiva Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije, 1988.

Notranja platnica spredaj:

Grad Socerb, digitalni 3D model, izrada: Geodetski inštitut Slovenije, 1998, slika iz arhiva Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije

Notranja platnica zadaj:

Špilja Balankanche (Mexiko), CyArk, www.cyark.org.

HERITAGE LIVE. UPRAVLJANJE BAŠTINOM UZ POMOĆ INFORMACIJSKIH ALATA

Hrvoje Stančić, Katharina Zanier (sabrali i uredili)

Recenzenti: prof. ddr. Mitja Guštin, doc. dr. Lejla Kodrić Zaimović

Tehnička urednica: Alenka Obid

Prijevod: mag. Zrinka Mileusnić (sl./hr.)

Oblikovanje: Studio Kernel

Prijelom: Grafis trade d.o.o.

Tisak: Grafis trade d.o.o.

Izdavač: Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Univerzitetna založba Annales

Za izdavača: Darko Darovec

Naklada: 500 primjeraka

Publikacija je nastala u sklopu projekta HERITAGE LIVE – Oživjeti i doživjeti živu kulturnu baštinu. Operacija je djelomice financirana od strane Evropske unije, Instrumenta za pretprijetupnu pomoć. Operacija se izvodi v sklopu Operativnog programa IPA Slovenija-Hrvatska 2007-2013.

