

PRIMJENA MULTIMEDIJE U MUZEJIMA*

ICOM/CIDOC Radna grupa za multimediju

Multimedija prezentira posjetitelju muzeja više od formatiranih podataka i tekstualnih obavijesti. Ona obuhvaća interaktivnu multimediju, hipermedije, programe prikaza slika, digitalni video, kompjutorsku grafiku, virtualnu stvarnost te kompjutorski kontrolirane interaktivne ekrane.

Grupa muzejskih stručnjaka na međunarodnom trije-nalu ICOM-a u Quebec Cityju, Kanada u ljetu 1992. počinje aktualnu raspravu o potencijalima uporabe mul-timedijskih podataka u muzejskoj dokumentaciji. Grupa je nazvana Radna grupa za multimediju (CIDOC/ MMWG) Međunarodnog komiteta za dokumentaciju ICOM-a. U početku se rasprava usredotočila na raz-mjenu podataka o pionirskim projektima koji se služe novim kompjutorskim alatima za nalaženje i komuni-ciranje multimedijskih podataka o muzejskim zbirka-ma. Uključivanje zvuka i slike u baze podataka muzejskih zbirki ponudilo je nove mogućnosti bilježenja mnoštva podataka o djelima u muzejskim zbirka-ma i inter-pretaciju njihove važnosti. Novi interaktivni multimedijski alati osigurali su načine komunikacije bogatog kontek-sta i značenja ugrađenoga u muzejske predmete.

U želji da se prikaže potencijal toga novog medija, Radna je grupa sastavila ovaj *Uvod u multimediju u muzejima*. Svaki odlomak u početku je skicirao jedan član Radne grupe. Prvobitni izvještaj revidirala je CIDOC-ova Radna grupa za multimediju na sastanku u Stavangeru, Norveška, u lipnju 1995. U Norveškoj su CIDOC/MMWG potvrdili da multimedija ima dvije po-sebne uloge u muzejskom kontekstu. Služi kao komu-nikacijski alat za tumačenje muzejskih predmeta i zbirki, jednako unutar ustanove (u izložbenoj galeriji ili informa-tivnom kiosku), kao i razmjenom mehanizama (poput objavljenih CD-ROM-ova ili multimedijskih baza podata-ka dostupnih na Internetu ili World Wide Webu). Usto, multimedija služi i kao alat za dokumentiranje i izgrad-nju integriranih muzejskih baza podataka o zbirka-ma. Te baze mogu poslužiti kao interna dokumentacija voditeljima zbirki ili kao alati za dokumentiranje, a mogu se učiniti dostupnima i vanjskim istraživačima. Cijeli je ovaj izvještaj protkan temama o multimediji kao alatu za komunikaciju i multimediji kao arhivističkom alatu.

Nakon sastanka u Stavangeru dogovoreno je da Ben Davis bude glavni urednik *Uvoda u multimediju u muze-jima* kako bi izvještaj kao cjelina bio dosljedno i cjelovito napisan. U suradnji s Jennifer Trant, predsjednicom ICOM/CIDOC MMWG-a (Kanada/SAD) i Uredničkim povjerenstvom, u čijem su sastavu bili David Bearman (SAD), Jan van der Starre (Nizozemska) i Tine Waning (Danska), revidirana je struktura i organizacija izvještaja.

Uređivanje i izrada izvještaja završeni su u suradnji s Imaging Initiative of the Getty Information Institute (nekadašnji Getty Art History Information Program). Završno uređivanje toga izvještaja obavili su Jennifer Trant i Jan van der Starre. Izvještaj je i tiskan u Nizozemskoj.

Multimedija prezentira posjetitelju muzeja više od formatiranih podataka i tekstualnih obavijesti. Ona obuhvaća interaktivnu multimediju, hipermedije, progra-me prikaza slika, digitalni video, kompjutorsku grafiku, virtualnu stvarnost te kompjutorski kontrolirane interak-tivne ekrane.

Uvod u multimediju u muzejima ispituje integraciju kompjutorski baziranih multimedijskih aplikacija u tradi-cionalne aktivnosti muzeja, profilirajući probleme u razvijanju i primjeni multimedijskih programa.

Pregled se sastoji od tri dijela:

- I. Primjena multimedije u muzejima
- II. Razvoj multimedijskih sustava
- III. Multimedijski problemi

Uvod u multimediju u muzejima ispituje utjecaj multime-dije na tradicionalne funkcije muzeja. Počinje pregledom načina na koje interaktivne multimedijske aplikacije mogu poslužiti u muzejima, a u nastavku su dane speci-fične rasprave o multimediji na muzejskim izložbama, o multimediji u muzejskoj pedagoškoj djelatnosti i o mul-timediji kao istraživačkom i dokumentarističkom alatu.

Drugi dio, *Razvoj multimedijskih sustava* određuje faze razvoja multimedijskog programa ili proizvoda. Taj dio počinje definicijom projekta i predstavlja teme multi-medijskih tehničkih formata, upravljanje projektom, oblikovanje sučelja, arhitektonske podatke i faze razvo-ja sustava (izrdom prototipova) specifikacijom obliko-vanja, proizvodnje, provjere i distribucije. Završava raspravom o ulozi procjene tijekom cijelog procesa.

U posljednjem dijelu izvještaja s naslovom *Multimedijski problemi* postavljena su dva ključna pitanja kad je riječ o razvijanju multimedijskog sustava: intelektualno vlas-ništvo i financiranje.

Izvještaj je zaključen pregledom istaknutih problema i upozoravanjem na buduću ulogu bogatih muzejskih multimedijskih arhiva u širenju globalne informatičke mreže.

Uvod u multimediju u muzejima otkriva potencijal multimedije da zaštiti i ujedno da na uvid znanje sadržano u muzejskim zbirkama. Funkcionalni će muzejski arhivi, međutim, ovisiti o temeljima tehničkih i sadržajnih standarda koji osiguravaju interoperabilnost sustava i nepromjenjivost podataka. Bez zajedničkih standarda neće se moći iskoristiti sve prednosti potencijala integracije što ih nude komunikacijske mreže. Međunarodni komitet za dokumentaciju ICOM-a (ICOM/CIDOC) već dugo razvija dokumentacijske standarde za muzeje.

Radna grupa za multimediju CIDOC-a (CIDOC/MMWG) odredila je dva primarna cilja razvoja budućih multimedijjskih standarda unutar muzejske zajednice. Prvo, dokumentiranje tipova multimedijjskih podataka, usredotočeno na standarde u opisivanju niza tipova digitalnih podataka, uključujući nepokretne slike, pokretne slike, zvuk i nestrukturirani tekst. Drugo, primjena multimedije kao dokumentacije, čime se otkriva potencijal zvuka, slike i videa kao djelotvornih sredstava prikupljanja opisnih i kontekstualnih podatka o muzejskim predmetima. Razvoj uputa i standarda na tim područjima bit će rješenje za stvaranje primjenjivih digitalnih multimedijjskih arhiva za muzeje.

PRVI DIO: PRIMJENA MULTIMEDIJE U MUZEJIMA

1. Multimedija u muzejima

- Uvod
- Obilježja
- Navigacija
- Multimedija i posjetitelji
- Narativna komunikacija
- Digitalni katalozi

Uvod. Posjet muzeju jedno je “multimedijjsko” iskustvo. Otkada je prva legenda s pisanim objašnjenjem smještena u izložbenu galeriju, posjetitelji dobivaju obavijesti i gledajući stvari i čitajući o njima. Kako je multimedija zapravo kombinacija jednoga ili više različitih medija, kompjutorizirani multimedijjski sustavi čine dio duge tradicije tehnologija interpretacije i tehnika tumačenja poput dijaprojeksija, panoa s tekstovima i diorama.

Multimedija se služi kompjutorima za pohranu, kombiniranje, vraćanje i prikazivanje podataka iz mnoštva medija te na korisnikov zahtjev omogućuje interaktivnu navigaciju kroz te izvore. Multimedijjska baza podataka s tekstom, slikama i zvukom može se brzo i djelotvorno pretraživati. Rezultati pretraživanja mogu se pogledati lokalno ili dati na uvid preko neke mreže korisniku na nekome udaljenom mjestu. Ta obilježja otvaraju mnoštvo mogućnosti na svim područjima muzejskog djelovanja, uključujući pedagoške aktivnosti, vodstva i istraživanja što ih poduzimaju kustosi, kao i dokumentaciju.

Obilježja. Prema strogoj definiciji, multimedija nastaje kad se kombiniraju dva ili više digitalnih medija radi dobivanja podataka o nekoj temi. To mogu biti tekstovi,

crteži, grafike, fotografije, pokretne slike iz filmova ili videa te zvučni mediji.

Interaktivna multimedija omogućuje komunikaciju između multimedijjskog sustava i njegovih korisnika; korisnik nadzire redoslijed i prikazivanje podataka. To je suprotno, primjerice, filmu, koji je linearan i podrazumijeva da ga gledatelj od početka do kraja pasivno gleda.

Interaktivni medij od svoje “publike” zahtijeva unos. Korisnik mora odabirati, postavljati pitanja ili određivati kriterije pretraživanja da bi aktivirao sustav i od njega dobio povratne informacije. Multimedija po definiciji nije interaktivna; može se ostvarivati i kao linearni medij, poput dijaprojeksije s dodatnim učincima. Uostalom, interaktivni mediji nisu nužno multimedija; mogu se osnivati na jednome mediju, npr. na tekstu. Enciklopedije nisu sastavljene zato da bi se čitale od početka do kraja, a neke nove knjige izrađene su kao multimedija, u njima prikazane informacije ovise o izboru čitatelja. Potpuna integracija multimedije u muzejske poslove zahtijeva proširenje definicije publike da bi se u nju uključili posjetitelji muzeja, istraživači i muzejsko osoblje, bili oni u samome muzeju ili radili na udaljenoj lokaciji, u jednoj zemlji ili u svijetu.

Navigacija. Navigacija se odnosi na načine i sredstva putem kojih korisnik dolazi do podataka u multimedijjskom programu. Interakcija se pojavljuje kad je korisniku dopušten izbor vlastite rute. Neki su sustavi konstruirani prema hijerarhiji; odabire se s menija dok se ne dosegne “dno” sustava. Drugi su konstruirani prema načelima hiperteksta: podaci su međusobno povezani u mrežu, a korisnici ih mogu pretraživati u sustavu aktivirajući veze koje se mogu prepoznati na različite načine. Hipertekstualnom navigacijom najbolje se iskorištava kompjutorska fleksibilnost pri sluzenju velikim količinama podataka i referenci (indeksa).

Multimedijjski sustavi često su kombinacija obaju tih načela organiziranja. Hijerarhija može biti potrebna da bi korisniku omogućila izbor predmeta, ali hipertekstualna struktura bez ikakve hijerarhijske strukture može korisniku pokvariti mogućnost navigacije.

Multimedija i posjetitelji. Multimedijjske instalacije u muzejskim galerijama mogu biti u rasponu od samo jednoga interaktivnog videokioska na posebnoj izložbi do potpuno integrirane izložbe i tehnološki osmišljenoga informativnog prostora. Kad se multimedija uzima u obzir pri oblikovanju izložbe ili interpretativnom planu, njezina ciljna publika moraju biti posjetitelji te izložbe. Izložbe često imaju dodatni interpretativni materijal da bi dale podatke o predmetima, umjetničkim djelima ili umjetninama, o onome što se ne može razabrati samo iz vizualnog dojma. Ti kontekstualni podaci omogućuju posjetiteljima da bolje shvate i počnu još više cijeniti ono što gledaju. Multimedijjski interpretativni sustavi mogu pružiti širi raspon podataka o temama izložbe i obogatiti iskustvo posjetitelja.

Interaktivni medij od svoje “publike” zahtijeva unos. Korisnik mora odabirati, postavljati pitanja ili određivati kriterije pretraživanja da bi aktivirao sustav i od njega dobio povratne informacije.

Multimedijske baze podataka daju priliku da se pojedino djelo smjesti u više od jednoga slijeda, omogućujući usporedbu, interpretaciju i rekontekstualizaciju.

U prostoru tradicionalne galerije neki se predmet izlaže samo u ograničenom kontekstu, poput provenijencije ili kronološkog slijeda.

Multimedijske baze podataka daju priliku da se pojedino djelo smjesti u više od jednoga slijeda, omogućujući usporedbu, interpretaciju i rekontekstualizaciju.

Ograničen galerijski prostor često znači da muzeji mogu izložiti samo mali dio svojih zbirki. Multimedijske baze podataka omogućuju predstavljanje usporedivih djela koja se inače ne bi mogla vidjeti. Pri interaktivnom manipuliranju digitalnim slikama posjetitelji mogu uspoređivati i kontrastirati predmete te pomno pregledavati umjetnine. Istodobno te funkcije mogu biti osobito korisne specijaliziranom istraživaču, a zanimanje posjetitelja raste kad se predstavlja interaktivna multimedija.

Multimedijski kiosk također može poslužiti posjetiteljima za davanje općenitih informacija o muzeju, njegovoj zgradi i predmetima koje prezentira. Može se, primjerice, isprintati tlocrt s podacima o lokaciji pojedinoga djela. Općeniti sustavi mogu obuhvaćati i igru ili kviz za provjeru znanja posjetitelja ili predvidjeti prostor za komentare posjetitelja o njihovim iskustvima iz muzeja.

Narativna komunikacija. Posjet muzejima može se unaprijediti multimedijskim sustavima koji naglašavaju narativni sadržaj. Slično naprednim kompjutorskim igrama ili čak virtualnoj stvarnosti, ti sustavi naglašavaju iskustvenu narav posjeta muzejima (npr. Yorvik Viking Center u Yorku). Ta vrsta interpretacije još nije uobičajena u muzejima, a bilo je i kritika da odvraća pozornost posjetitelja od izvornih umjetnina.

Sljedeće sredstvo za poticanje uključivanja u muzejsko iskustvo jest poziv posjetiteljima da se posluže multimedijom kako bi imali aktivnu ulogu na izložbi. To se može ostvariti davanjem identifikacijske kartice kojom će se aktivirati informacijski kiosci na izložbi. Ako je na kartici kôd njegova imena, to će izgledati kao da kompjutor osobno razgovara s tim posjetiteljem (AT&T's visitor center, New York). Identifikacija posjetitelja izložbe može poslužiti i tome da on dobije daljnje informacije, poput popisa relevantne literature i sažetaka kioska kojima se stvarno služio tijekom posjeta (Information Age Exhibition, National Museum of American History, Smithsonian Institution, Washington, D.C.). Obje te izložbe bave se informativnom tehnologijom, čineći multimediju interpretacijskim alatom.

Multimedija je češće uvedena u samostojeće kioske i daje opširan opis neke izložbe. Simulacije kao što je konstrukcija jedrenjaka s oplatom, opremom i teretom služe za ilustraciju pojmova poput uzroka i posljedica, npr. da se shvati zašto je veliki brod iz 16. st. potonuo nakon kratke plovidbe. Brod koji "konstruirao" korisnik može se testirati pri različitim simuliranim uvjetima vjetera u okruženju kompjutorske grafike (Wasa Museum, Stockholm).

Cijela izložba može biti osnova za multimedijsku bazu podataka. Digitalne se slike mogu smjestiti u trodimenzionalni "virtualni prostor". Navigacija kroz izložbu obavlja se na monitoru pokazivanjem udesno, ulijevo, gore i dolje duž zidova, a povećanja predmeta mogu se vidjeti pokazivanjem na neki od njih (Galleria Spada, Rim).

Digitalni katalogi. Interaktivna je multimedija sjajna kao prošireni katalog izložbe. Baza podataka može se konstruirati tako da sadržava cijeli katalog s osnovnom dokumentacijom i slikama svih izložaka. Osnovne informacije mogu se kombinirati s popratnim detaljima o stvaratelju, žanrovima, temama i tehnikama. Posjetiteljevo pretraživanje može se usredotočiti na svaku od tih kategorija, a tlocrt isprintati te označiti specifične predmete tako da posjetitelj može planirati redoslijed razgledavanja galerije (Micro Gallery, National Gallery, London).

Netradicionalni katalog može sadržavati različite priče o istome predmetu. Primjerice, etnografski predmet što je dospio u neki europski muzej početkom 20. st. može prezentirati misionar, poslovni čovjek, turist i kustos s otoka na kojemu je predmet nastao. Takva različita gledišta ilustriraju etičke i političke teme materijalizirane u umjetninama (Birmingham Museum and Art Gallery, Engleska).

Distribucija. Izvan muzejskih zidova, multimedija je idealna za distribuciju u širokom rasponu muzejskih zajednica (ili tržišta) stručnih, pedagoških i potrošačkih. Mnogi su muzeji već napravili digitalne kataloge (videodiskove ili CD-ove), a raste proizvodnja pedagoškog materijala i zabavnih publikacija.

Fizički mediji pohrane koristili su se, ovisno o planiranoj primjeni sustava, ciljanom grupom i distributivnom metodom. Prije samo nekoliko godina jedini široko dostupni elektronički mediji za pohranu slika i filma bili su analogni videodiskovi, koji su izvana morali biti povezani s bazama podataka i računalnim programima. S pojavom digitalnih videokompresivnih tehnika danas se mogu integrirati video, grafika, zvuk, baze podataka i programi u potpuno digitaliziranom obliku. Formati datoteka digitalnih medija nisu standardizirani, no protežu se od kompjutorskog tvrdog diska do mnoštva formata poput CD-ROM-a, CD-I-ja, DV-I-ja, i foto-CD-a.

Važni su aspekti pitanje razmjene podataka među muzejima i mogućnosti spajanja podataka o građi iz nekoliko muzeja. Mediji sami po sebi nisu važni, osim zbog problema sa standardima koji otežavaju proizvođaču odabir prihvatljivih i "dugovječnih" medija. Ubrzani razvoj novih fizičkih medija i, posebno, širenje Interneta u posljednjih nekoliko godina pokazuju pravu mjeru porasta broja muzejskih usluga na World Wide Webu - naglašava da više pozornosti treba pridati temama poput korisničkog sučelja, konstrukcije sustava, navigacije i sadržaja umjesto tehničkim problemima.

Multimedija kao prezentacija. Očito je da tehnologija ne treba prezentaciju radi nje same već samo kad pomaže u postizanju jasno određenog cilja.

Multimedija je pojava s mnogo varijacija. Neki se sustavi bave jednom temom na vrlo detaljiziranoj razini, a drugi omogućuju pristup cijelom nizu tema s manje detalja. Uspjeh multimedijskog sustava ovisi o privlačnosti sadržaja za njegova korisnika, kao i o korisničkom sučelju. I prvo i drugo mora biti prilagođeno potrebama korisnika.

Većina izložbenih sustava oblikovat će se jednostavnije nego distributivni sustavi za obrazovni svijet, za koji se može očekivati da će korisnici odvojiti više vremena da nauče "jezik" sustava. Ipak, neće biti konačnog rješenja za oblikovanje korisničkih sučelja jer se mora očekivati da će se multimedijaska pismenost povećati slijedeći sve opsežniju uporabu multimedije na svim područjima ljudske aktivnosti. Sudeći prema brzini današnjega tehničkog razvoja, samo je jedno sigurno: vidjeli smo samo mali dio mogućnosti što će ih multimedija pružiti u različitim situacijama te shvatili da treba još mnogo eksperimentirati prije odluke kako se ona može najbolje primijeniti u muzejskom radu.

2. MULTIMEDIJA NA IZLOŽBAMA

- Uvod
- Pedagoška potpora
- Multimedija u oblikovanju izložbi
- Multimedija kao indeks
- Multimedija kao vodič posjetitelja
- Multimedija u proučavanju zbirki
- Multimedija kao tumač
- Multimedija kao pokretač emocija
- Multimedija kao ispitivač
- Multimedija na stalnim izložbama
- Izolacija ili integracija

Uvod. Muzeji skupljaju i čuvaju izvorne umjetnine (umjetnička djela, predmete materijalne kulture) i šire znanje o njima u javnosti, uglavnom postavljanjem izložbi. Tipično, izložbe su interpretacija zbirki ili njihovih dijelova, a obuhvaćaju brojne izvorne umjetnine s različitim tipovima dokumentacije (legendama, kartama, dioramama itd.) unutar prostorne organizacijske sheme, nastojeći posjetiteljima pružiti korisno i zabavno iskustvo učenja.

Funkcija muzejske izložbe može se odrediti kao:

- društvena; daje najveću važnost stvaranju društvenog identiteta za svoju publiku
- emotivna; stvara konkretna vizualna iskustva koja su estetsko zadovoljstvo i koja su emocionalno i motivacijski pozitivna
- spoznajna; daje prostor za samoobrazovanje, tj. priliku posjetiteljima da sami uče posjećujući izložbe.

Pitanja o spoznajnoj funkciji muzejskih izložbi glase:

- Ističe li struktura izložbe vrijednost umjetnina?

- Pomaže li posjetiteljima da ih počnu cijeniti?
- Mogu li posjetitelji na izložbi naći ono što žele?
- Je li posjet muzeju cjelovito iskustvo ili samo zbir nepovezanih djelomičnih informacija?
- Je li izložba uspješna u izravnom poticanju učenja, tj. u usvajanju novih pojmova, perceptivnih vještina i stajališta?
- Može li svaki niz prezentacija biti zanimljiv širokoj muzejskoj publici različitoga obrazovanja, podrijetla i različitih ciljeva?

Pedagoška potpora. Lacota (Lacota, 1976., str. 245-279.) upozorava na to da se spoznajni utjecaj neke izložbe može bitno poboljšati tehnikama pedagoške potpore. Određivanjem jasnih okvira referentnih pojmova o izložbi i njezinoj temi, o tome kako ona treba djelovati na posjetitelje, kako je organizirana i što se na njoj može naučiti, posjetiteljima će se omogućiti da se oduševu izložbom, otkriju na njoj nove stvari i shvate ono što su otkrili.

Multimedija, posebno interaktivna multimedija i hipermedija, imaju sljedeće bitne prednosti kao tehnološka i pedagoška potpora nekoj izložbi.

- Mogu dati mnoštvo različitih informacija o izložbama, uključujući prikaze fotografija, crteža i planova, arhitektonskih modela, simulacija, video klipova, glazbe, narativnih komentara, tekstualnih podataka (naljepnica, legendi, čak i eseja) i zapisa baze podataka.
- Mogu ponuditi posjetiteljima različitih profila mehanizam da pogledaju samo manji dio informacija koji im je zanimljiv.

Služenje multimedijom na izložbama može stvoriti i ove probleme:

- odvratiti posjetiteljevu pozornost od stvarnog izložka
- sadržavati oblike interakcije neprimjerene muzejskom postavu
- naštetiti netehnološkom ugođaju izložbe
- odbiti kompjutorski nepismene posjetitelje.

Prikladnost i uspjeh multimedije na izložbi ovisi o shvaćanju njezina potencijala, prednosti i nedostataka, kao i uspjeh tradicionalnog sustava potpore za posjetitelje (vodstva, infonaptisi, audiovrpce, sustavi projekcije, naprave za povratne informacije itd.). Zapravo, koncepcija i oblikovanje multimedijških programa za izložbe može se promatrati s dva suprotna gledišta: sa kontekstualnoga gledišta muzejske izložbe kao cjeline i sa strukturalnoga gledišta multimedijškog programa kao izdvojenog predmeta. Prvo daje funkcionalni kontekst posljednjem.

Multimedija u oblikovanju izložbi. Definiranje pojma izložbe slijedi odluke o njezinu cilju (što se izložbom želi postići), sadržaju (koji se predmeti i/ili prezentacijski pojmovi koriste), strukturi (linearne ili osnovane na pretraživanju), ciljnoj publici (djeca, lokalni posjetitelji, turisti) i pristupu komunikaciji (prezentacijski, onaj što ga diktira predmet). Tada, u razvoju koncepta, moraju se

Uspjeh multimedijškog sustava ovisi o privlačnosti sadržaja za njegova korisnika, kao i o korisničkom sučelju. I prvo i drugo mora biti prilagođeno potrebama korisnika.

donijeti posebne odluke o scenariju, medijima i stvarnim izlošcima ili prikazanim predmetima, uključujući razvoj multimedijjskih programa koji će podržavati izložbu.

U vezi s oblikovanjem izložbe važna su sljedeća načela:

- Kaotična izložba na kojoj se posjetitelju ne prezentira dosljedan put obilaska često dovodi do opterećenosti podacima i osjećaja izgubljenosti.
- Vizualna monotonija može umoriti posjetitelja; kad su prikazani relativno homogeni predmeti, može nastati i ozbiljan problem.
- Predznanje o tome što sadržava muzejska izložba i kako je strukturirana rezultira zadovoljstvom posjetitelja posjetom.

Međutim, umjesto stroge kontrole procesa učenja, pojedini muzejski izlošci daju informacije potrebne posjetiteljima da primijene vlastite vještine učenja s boljim učinkom. Posjetitelji vole kad im se ponudi vodstvo, posebno ako mogu postavljati pitanja i imati mogućnost izbora redosljedna obilaska izložaka.

Posjetiteljima je korisno čitati ili slušati predavanja o specifičnim aspektima teme izložbe, i prije i nakon posjeta. Emotivna ili senzitivna stimulacija, pozitivna ili negativna, povećava kapacitet posjetitelja za učenje. Ta načela utječu na dosljednost oblikovanja izložbe, uključujući pedagoške i druge aktivnosti za potporu izložbi, poput oznaka i pisane dokumentacije. Usto, ona određuju i potencijalne funkcije za primjenu multimedijjske tehnologije na izložbama.

Multimedija kao indeks. Multimedijjske aplikacije, obično instalirane u obliku kioska pokraj ulaza na izložbu, mogu djelotvorno objasniti posjetiteljima temu izložbe, upoznati ih s tim od kojih se dijelova ona sastoji i kako je prostorno organizirana. Cilj je tih programa da poboljšaju fizičku orijentaciju, posebno na početku posjeta.

Kako bi ti kiosk-programi poslužili bolje od tradicionalne brošure s kratkim uvodom i planom, moraju osiguravati:

- jasno usmjerenje na cilj i opseg izložbe, ako je moguće, u obliku niza uputa koje se ponavljaju
- kratke uvode u glavne dijelove izložbe, ilustracije ključnih predmeta i umjetnina što će zainteresirati posjetitelja
- alternativne glavne indekse (npr. tematiku, imena umjetnika, provenijenciju) sadržaja izložbe, neovisno o onima što određuju fizički postav izložbe
- jasne upute o tome kako doći od kioska do galerije.

Navedene preporuke mogu biti prikladne za ove multimedijjske indeks-instalacije:

- ako ne mogu rasteretiti rad informacijskog pulta, trebaju biti dopuna, a ne alternativa stručnom osoblju
- moraju biti oblikovane tako da dopuste posjetiteljima pristup orijentacijskim informacijama unutar nekoliko minuta i moraju izbjegavati nepotrebne pojedinosti
- moraju biti instalirane u primjerenom broju pokraj

ulaza ili, na velikim izložbama, u prostorima u kojima se posjetitelji odluču za određeni slijed razgledavanja, s prolaženjem posjetitelja kao glavnom odrednicom.

Multimedija kao vodič posjetitelja. Multimedijjska tehnologija može preuzeti funkciju pravih vodiča, zvučnu potporu i antenske sustave u osiguravanju pedagoške potpore posjetiteljima neke izložbe. Aplikacije koje rade kao vodiči mogu se instalirati na ulazu u galeriju (i biti jednako dostupni i nakon posjeta), kao u Micro Gallery of the National Gallery u Washingtonu; raspoređeni kao brojne točke pristupa na samoj izložbi, kao u Networked World Exhibition u Boston Computer Museum, ili dostupni putem naprava koje posjetitelji nose sa sobom, poput prijenosnoga CD-ROM sustava Isle of Man Museum za posjetitelje spomenika na otoku.

Za obogaćivanje iskustva posjetitelja, ti programi mogu ponuditi:

- zanimljivo i lucidno napisane tekstove o odabranim temama, opremljene kvalitetnim audio-vizualnim materijalom, što omogućuje razumijevanje izložaka
- jednostavnu metodu interakcije koja omogućuje posjetiteljima lak pristup zanimljivim informacijama o stvarnom (fizičkom) sadržaju izložbe
- pažljivo odabran niz alternativnih gledanja na izložbu za razne segmente publike, po mogućnosti označen određenim slovima i primjeren različitim razinama naobrazbe i interesa
- pojedincu prilagođene planove (nacrte) izložbe koji se mogu isprintati, s planom razgledavanja galerija zanimljivim za posebne posjetitelje i mogućnošću da posjetitelj na svakoj točki može saznati gdje se trenutno nalazi
- isprintane sažetke odabranih informacija, uključujući ilustrirane stranice informacija koje se mogu gledati tijekom posjeta.

Postoji nekoliko specifičnih problema s tim tipom aplikacija, ovisno o njihovoj koncepciji i obliku. To su:

- blokada koja nastaje kad posjetitelji na dulje monopoliziraju infostanice, posebno ako su one smještene pokraj ulaza na izložbu
- neželjeno ometanje ugodaja (zbog toga je u galerijama malo instaliranih interaktivnih stanica koje podržavaju zvuk)
- visoka cijena uređaja koje posjetitelji nose sa sobom.

Multimedija u proučavanju zbirke. U anketiranju posjetitelja (Lacota, 1976., str. 245-279.) ustanovljeno je da ljudi ne samo da "žele vidjeti više primjeraka, već očito bolje razumiju i uče te više vole kad postoji veće mnoštvo stvari za razgledavanje". Zapravo, cilj reprezentativne aplikacije multimedijjske tehnologije, primjerice u National Museums of Denmark i Imperial War Museumu, jest dati posjetiteljima pristup građi koja nije izložena. Te su aplikacije prijelaz od virtualnog studiranja zbirke i ilustriranog kataloga zbirke, ali s većim

mogućnostima pristupa informacijama i, vjerojatno, kvalitetnijim slikama.

Kad je riječ o toj vrsti aplikacija, treba paziti na sljedeće:

- da bi bili praktičniji od tiskanih kataloga, moraju od početka do kraja sadržavati samo visokokvalitetne slike i dobro uređene tekstualne legende za izložbom obuhvaćena djela.
- ako su programi izvorno namijenjeni muzejskim stručnjacima (Goldstein i Renard, 1994., str. 7.), treba ih prilagoditi običnom korisničkom sučelju i učiniti pristupačnima publici.
- kako istraživanje ovisi o integriranim stručnim informacijama o muzejskim zbirkama, najbolje je da one budu uključene kao početne i krajnje informacije u muzejske informacijske sustave zamišljene kao cjeline, umjesto da budu samostalni programi.
- rasprava ne smije biti ograničena na linearni kataloški format, već treba iskoristiti asocijativne veze da se omogućući potpuna hipertekstualna navigacija među umjetninama ili umjetničkim djelima, ljudima, događajima, mjestima i pojmovima.
- poboljšanje vizualnog doživljaja posebno teže dijelovi zbirki koji inače nisu dostupni, te moraju biti dopunjeni visokokvalitetnim uređajima za projekciju kako bi grupe posjetitelja mogle sudjelovati u doživljavanju njihova sadržaja.

Multimedija kao tumač. Tradicionalne muzejske izložbe često su kritizirane zbog toga što posjetiteljima ne daju i pozadinu informacija i time ometaju potpunije shvaćanje izložbe. Dobri muzeji (tradicionalni i drugi) nastoje smanjiti taj problem objavljivanjem pedagoških materijala i vodiča po izložbama te organiziranjem nizova predavanja, u skladu sa svojim izložbenim programom. Multimedijaska tehnologija u svojoj ulozi tumača mora se natjecati s takvim komplementarnim oblicima interpretacije.

To će moći uspješno ostvariti ako ima:

- jasnu priču i definiciju određenog predmeta, prikladnu i potrebnu za ilustriranje bitne točke sadržaja izložbe
- jednostavno sučelje koje ne ometa odnos između posjetitelja i sadržaja programa te dopušta posjetiteljima jednostavno, djelotvorno pretraživanje raznih dijelova programa
- prikladan pristup prilagođen raznim tipovima posjetitelja koji olakšava (izravno ili neizravno) informiranje relevantno za njihove posebne profile i interese
- dobar i tih smještaj, blizu ali ne nužno pokraj relevantnih izložaka koji će poticati posjetitelje da razmišljaju o sadržaju umjesto o tehnologiji
- ovisno o naravi aplikacije, opremu za bilježenje i ispis pojedinih informacija
- kvalitetan tekstualni, vizualni i zvučni sadržaj.

Multimedijске aplikacije koje služe kao tumači specifičnih izložaka ili galerijskih tema koristit će se različitim metaforama za organiziranje sadržaja. Oni mogu obuh-

vaćati monografske zbirke tekstualnih i vizualnih informacija, poredane prema hijerarhiji, poput videodiskova o klasičnoj umjetnosti instaliranih u grčkim galerijama Louvrea. Mogu obuhvaćati glumačke dramatizacije poput lovačke igre *Život na Arktiku* na videodisku, koja prati istoimenu izložbu u Museum of Mankind u Londonu, te simulacije poput one o tri vrste na staništu (i mnogih drugih) u Exploratoriumu u San Franciscu. Druge obećavajuće tehnologije za tumačenje tematike posjetiteljima uključuju virtualnu stvarnost i kompjutorske grafičke rekonstrukcije, konstrukcije i manipulativne igre (kao što su simulacije arheoloških iskopavanja), aplikacije *video po želji*, s građom relevantnom za pojedine galerije, te holografske ekrane.

Ne postoje stroga pravila u primjenjivanju svake od tih metafora za tumačenje muzejskih izložbi; izbor prikladne metafore treba temeljiti na cilju, sadržaju i tipu publike kojoj je izložba namijenjena. Ondje gdje prevladava pregledavanje komparativnog materijala (vizualnoga, tekstualnog itd.) u primjeru povijesti umjetnosti prikladniji su programi hipermedije. Ako je pak naglašeno tumačenje procesa nastanka materijalne kulture, bit će relevantniji simulacija i igranje uloga.

Ako je izložba namijenjena djeci, treba iskoristiti simbole i metafore bliske djeci da bismo privukli njihovu pozornost: komičnim, animiranim likovima koriste se u interakcijama u Noorder Dierenparku (Nizozemska), s namjerom da pouče djecu o evoluciji. Međutim, koncepciju i oblikovanje multimedije uvijek treba rješavati kao dio cijele izložbe umjesto kao odvojeni tehnički zadatak.

Multimedija kao pokretač emocija. Novosti u kompjutorskoj grafici, fascinantni prostori i tehnologija virtualne stvarnosti daju alate za konstrukciju emotivnih iskustava. Ta iskustva, koja mogu imati visok stupanj interakcije, katkad pokreću veći interes posjetitelja i navode ih na sudjelovanje u poruci izložbe. To se vrlo djelotvorno postiže u Holocaust Museum and Memorial u Washingtonu, D.C., iako jednostavnijim sredstvima: projekcijom šokantnih slika i naracijom na izložbi, tako da se posjetitelj identificira s pojedinačnom žrtvom holokausta čija se sudbina, nakon posjeta, može pratiti u s tim povezanoj bazi podataka.

Iskustva virtualne stvarnosti (npr. potpuni prikaz trodimenzionalnih arhitektonskih rekonstrukcija arheoloških nalazišta poput grobnice Nefertari, što ju je odabrao Getty Conservation Institute, manipulativne igre, te igranje uloga ili simulacijski programi (poput programa gradnje brodova u Wasa muzeju u Stockholmu) mogu poslužiti kao snažni pokretači emocija. Na izložbi videodiska *Skupljači južnog Pacifika* (*Collectors of South Pacific*) u Gradskim muzejima Birminghama posjetitelji se poziva da se identificiraju s jednim od četiri lika i tako se osobno uključe u temu izložbe.

Djelotvornost multimedije za navedenu svrhu još nije potpuno ispitana. Skeptici kažu da je prikladnost multimedije za takav pristup, posebno u umjetničkim muzejima, upitna.

Multimedija kao ispitivač. Muzejski se pedagozi tradicionalno koriste upitnicima, kvizovima i revizijskim sažecima pri ispitivanju o izložbi prije i nakon posjeta (npr. pitanjem Kakva sličnost postoji između ove dvije umjetnine?) radi privlačenja pozornosti posjetitelja. Kako se već dulje primjenjuje u učenju pomoću kompjutera i u drugim obrazovnim programima, čini se da multimedija može dobro poslužiti u obogaćivanju i unapređivanju posjetiteljeva potencijala za učenje, posebno nakon posjeta, uporabom istih naprava.

Tipično, kompjutorski kviz postavlja pitanja, prihvaća posjetiteljeve odgovore te predstavlja nove stranice s informacijama (u skladu s programiranim pristupom učenju). Na kraju "kviza" može se prikazati rezultat. U muzejskom kontekstu ne zna se mnogo o takvom ocjenjivačkom pristupu.

Postoje jaki argumenti protiv ocjenjivanja kao (negativne) inicijative za učenje, u korist kreativnijih pristupa stjecanju znanja utemeljenima na izvorima.

Multimedija na stalnim izložbama. Uvođenje multimedij-skih programa u stalnu izložbu praktični je problem mnogih muzeja. Taj proces, međutim, treba biti dijelom ukupnog pristupa ažuriranju izložbe, te se mora pozabaviti očitim nedostacima izložbe; ne smije biti rezultat puke dostupnosti izvora pomodne tehnologije. Tipično, ocjena utjecaja izložbe (putem ankete, ispitivanja ciljne grupe ili drukčije) može upozoriti na jedan ili više nabrojanih problema, o kojima treba voditi brigu tijekom multimedij-skih izložbi.

- Cilj i opseg izložbe? (tj. o čemu je izložba) posjetiteljima nisu jasni.
- Organizacijska shema izložbe nije jasna (tj. posjetitelji ne mogu lako pronaći ono što žele).
- Posjetitelji ne mogu vrednovati složene kontekste izložaka (npr. funkcionalni, simbolični, stilski, tipološki), a takvo se višedimenzionalno razumijevanje smatra ispravnim.
- Posjetitelji ne mogu dulje vrijeme upamtiti informacije koje su susreli na izložbi.

Ti problemi mogu biti tipični za povremene posjetitelje; stalni posjetitelji mogu ih manje osjećati. No povremeni posjetitelji u statistici anketa za posjetitelje mogu biti i podcijenjeni. Multimedij-ska tehnologija može biti dobro rješenje, ali mora biti ocijenjena u odnosu prema drugim sustavima potpore posjetiteljima. Uspješne izložbe što ispunjavaju svoju misiju prema svojoj ciljanoj publici često je bolje ostaviti po strani.

Izolacija ili integracija? Koje je prikladno mjesto za instalaciju multimedije u muzejima? Argumenti za smještaj multimedij-skih izložbi odvojeno od izloženih predmeta uglavnom se temelje na potencijalnom ometanju u smislu prolaska posjetitelja i načina interakcije stvorenoga postojanjem tehnologije u galerijama. Općenito je takva argumentacija ispravna kad su malo-brojni interaktivni strojevi smješteni u (uglavnom umjetničkim) galerijama, kao meta za bučnu djecu brzih

prstiju i smetnja odraslima u kontemplativnome iskustvu razgledavanja. Usto, konzistentna i integrirana uporaba interaktivnih strojeva unutar galerije u Haus der Geschichte u Bonnu pokazuje da oni mogu biti uspješni multimedij-ski programi koji nikoga ne ometaju, a mogu stvarno obogatiti iskustvo posjetitelja, sve dok se njihov smještaj i funkcija planiraju unaprijed i funkcionalno u sklopu scenarija galerije.

Općenito, multimediju je najbolje smjestiti u prostore odvojene od izložbenih galerija kada oni:

- nemaju veze sa scenarijem ili temom posebnih izložbi u galerijama
- omogućuju pristup enciklopedijskoj građi koja se može odnositi na više od jednoga dijela galerija
- ovise o kreativnom služenju glazbom ili govorenjem iz zvučnika, što ometa ugođaj galerija
- nude neki fantastičan ili snažan doživljaj u posebnim uvjetima razgledavanja, poput virtualne stvarnosti rekonstrukcije nekog mjesta iz davne prošlosti.

Multimedij-ski programi mogu se primijeniti u galeriji kada:

- njihov sadržaj ili metafora uporabe ima izravnu vezu sa scenarijem ili temom specifične galerije
- njihov smještaj u galeriji ne ometa prolazak posjetitelja
- ponašanje koje zahtijevaju od posjetitelja (npr. razgovor u grupi) ne kosi se s uobičajenim ponašanjem u toj galeriji.

3. MULTIMEDIJA U PEDAGOŠKOJ DJELATNOSTI

Uvod: načini učenja. Učenje se zbiva na različitim razinama i na različite načine. U svojoj osnovi multimedija može pomoći korisniku da prepozna riječi, termine i njihovo kontekstualno značenje. Multimedij-ske se aplikacije mogu oblikovati tako da podržavaju različite metode i stilove učenja. Jednostavni način učenja riječi stranih jezika ili tehničkih termina multimedij-ski su ekvivalent za testove s višestrukim izborom za učenje i testiranje kontekstualnog značenja. Oni prezentiraju, identificiraju i naglašavaju informacije.

Na sljedećoj razini do izražaja dolazi vizualna percepcija. Oblici i boje, grafički elementi i kretanje prostorom i/ili vremenom na mnogo različitih načina prezentiraju informacije. Korisnik može birati kretanje kroz građu ili postavljati pitanja o sadržaju nepokretnih slika odnosno nizova pokretnih slika.

Kompjutorska primjena multimedije nudi još mnogo neistraženih mogućnosti za tu vrstu učenja, posebno za povijest umjetnosti.

Interaktivno učenje također se postiže putem igranja uloge i situacijskih igara ili komuniciranjem s drugim korisnicima. Primjerice, nekoliko korisnika vlada simuliranim srednjovjekovnim gradom ili putem Interneta raspravlja o nekoj slici s posjetiteljem galerije na nekom drugome mjestu.

Primjena multimedije može poslužiti i za praćenje didaktičkog cilja unapređivanja kreativnosti: za pronalaženje prikladnog opisa neke umjetnine, ruko-

vanje skeniranim slikama, ponovno postavljanje slika na digitalnoj izložbi ili za jednostavno grupiranje boja i oblika - sve su to vježbe za vizualno učenje i percepciju.

Brainstorming je metoda prikupljanja spontanijih ideja o određenoj temi od grupe korisnika. Ta metoda, koja se često koristi tijekom vodstava, može se koristiti i u primjeni multimedije uz pomoć interaktivne razmjene ideja s drugim korisnicima ili dodavanjem komentara na *on-line* listi za diskusiju.

Sinektičkom metodom strane se stvari pokušavaju učiniti bliskima, a bliske stranama. Sinektička teorija ili sustav postavljanja i rješavanja problema osnovana je na kreativnom razmišljanju koje obuhvaća slobodnu uporabu metafora i analogije u neformalnoj razmjeni. Dobro poznate slike ili predmeti mogu se učiniti takvima da izgledaju neuobičajeno ili staviti u potpuno drukčiji kontekst radi usmjeravanja pozornosti publike na specifičan stilistički ili društveni niz pravila. Ostali su primjeri te metode programirane konfliktne situacije, pogreške ili provokativna pitanja. Navigacijsko pretraživanje *pokušaj-pogreška* u multimedijским programima olakšava otkrivanje i učenje. Korisnici se mogu slobodno kretati unutar programa, postavljati upite i davati komentare ili odgovarati na pitanja bez straha od neuspjeha.

Multisenzorno učenje. Važno načelo didaktike jest istodobna uporaba nekoliko različitih kanala senzorne informacije. Multisenzornim unosom može se usvojiti oko tri puta više informacija nego unosom samo jednim kanalom. Smatra se da je postotak usvajanja nakon slušanja prosječno oko 20%, nakon promatranja oko 30%, nakon istodobnog slušanja i promatranja 50%, a nakon slušanja, promatranja i dodirivanja oko 70%. Postotak usvajanja, naravno, ovisi i o činiteljima poput motivacije, osjetljivosti i prezentacije.

Važan element kompjutorske uporabe multimedije, posebno za mladu publiku, jest "akcija". Nove informacije prikupljaju se brže i lakše ako se povežu s nečim uzbudljivim ili privlačnim. Čak i promjena obilježja bliske informacije ima privlačan učinak.

Obraćanje korisnicima imenom ili bodrenje i pljesak imaju motivirajući učinak i rezultiraju interakcijom inicijative i nagrade. To vrijedi i za multimedijske programe koji izravno odgovaraju na korisnički unos podataka.

Prikaz rezultata ili poretka u natjecanjima može potaknuti ambiciju korisnika. Neki programi prikazuju rezultate posljednjih ili najboljih natjecatelja. U nekima glas kaže *Bravo!* i daje osobni komentar. Drugi su napravljeni tako da učine ljude znatizeljnim, nudeći zabavan odgovor kad se klikne mišem ili dodirne slika na ekranu. Ljudi će vjerojatno u tom tipu programa tražiti skrivene odgovore.

Korisnički izbor. Kompjutorska primjena multimedije ima velike didaktičke prednosti u usporedbi s filmom ili dijaprojeksijama. Korisnici utječu na način rada progra-

ma i čak mogu komunicirati s drugim korisnicima. Mogu birati s menija ili prečice, ponavljati ili produživati aktualni proces. Mogu čak i prikupiti podatke i prezentirati ih drugim korisnicima. Inteligentni interaktivni programi bilježe korisničke odgovore, prilagođuju se njihovu uspjehu u učenju ili njihovim pogreškama i u skladu s tim priređuju sljedeće segmente programa učenja.

Multimedijška obrazovna iskustva u muzejskom postavu mogu sezati od jednog korisnika koji radi s multimedijškim ekranom do nekoliko korisnika, od kojih svaki radi na pojedinom sustavu, ali su povezani mrežom i/ili s učiteljem; sustavi čak mogu biti u različitim muzejima diljem svijeta. Dvoje ljudi koji pripadaju različitim kulturama mogu razviti dijalog služeći se komunikacijskim programom.

U drukčijem scenariju učitelj ili muzejski pedagog mogu nadzirati individualne sustave (kao u jezičnome laboratoriju) i unaprijed odabrati specifične situacije donošenja odluka. Taj scenarij prilagođen je tečajevima na kojima se uče radni procesi (npr. restauriranje nekog predmeta), fiksnim pitanjima (na koja se ne može odgovarati samo jednom točno određenom riječju ili brojkom), opisima ili ponovnom stvaranju predmeta kulture. Što su mogućnosti interaktivnosti različitije, to je razvoj multimedijških sustava kompliciraniji.

Interaktivnost se može unaprijediti uporabom simulacija i virtualne stvarnosti (VR). Takav je primjer simuliranje učinaka kemikalija na umjetnine kao posljedica konzervacije ili utjecaja okoline. Virtualna stvarnost omogućuje kretanje unutar trodimenzionalnih virtualnih konstrukcija povijesnih zgrada ili gradova i upoznavanje uvjeta života u starijim vremenima.

Publika i ciljevi. Ciljnu publiku za multimedijški program treba definirati na početku projekta. Profil publike treba razviti uzimajući u obzir činitelje poput dobi, naobrazbe, interesa i kompjutorske pismenosti. Individualni koraci učenja, opseg informacija i njihova složenost moraju biti prilagođeni svakom korisniku ili grupi korisnika. Ako se grupa sastoji od ljudi koji se boje rada na kompjutoru, možda će najbolji biti program bez previše interaktivnosti. Osnovno načelo didaktike jest da se program prilagodi ritmu učenja korisnika i ponudi im sporije ili brže kretanje kroz gradivo.

Cilj programa mora biti jasno definiran. Treba li on biti program za pouku, igra, infokiosk, medij komunikacije, dijaprojeksija, interaktivni film ili program virtualne stvarnosti? Kakve bi koristi publika trebala imati? Kakva će biti tema? Koja su njihova ograničenja? Gdje će se smjestiti instalacija? Što je najvažnije - nosač informacija, dio izložbe ili tema? Izlaže li se nešto što se inače ne bi izlagalo? Uklapa li se multimedijška instalacija u ostatak?

Ispravni hardver, softver i druga dodatna oprema mora se odabrati tijekom faze planiranja. Treba procijeniti koliko se multimedijških radnih stanica mora ugraditi i

koliko će korisnika moći istodobno raditi na svakoj pojedinoj radnoj stanici. Slaže li se izbor opreme s postavljenim ciljevima? Oprema i naprave za unos poput *touch ekrana*, miševa ili tastatura obično su prilagođeni specifičnim instalacijama. Može se čak dokazati da se neki didaktički ciljevi postižu na ekonomičniji način tradicionalnim medijima poput videa ili dijaprojekcija. Kompjutorska multimedija ne smije se upotrijebiti samo zato što je moderna ili dostupna, već mora odgovarati određenome specifičnom obrazovnom cilju.

Razvoj djelotvornih multimedijских obrazovnih programa podrazumijeva aktivnu i inteligentnu suradnju muzejskih pedagoga s multimedijским stručnjacima. Samo stalna razmjena ideja i iskustava može jamčiti napredak na tome interdisciplinarnom području.

4. MULTIMEDIJA U ISTRAŽIVANJIMA

Uvod. Multimedijско modeliranje procesa istraživanja primjenjuje se u mnogim znanstvenim disciplinama, uključujući medicinu, biologiju, strojarstvo i ispitivanje površina. Moguće je zamisliti komplet multimedijских aplikacija za muzeje koji za to imaju najbolji kapacitet strukturiranja i razmjene složenih informacija. To obuhvaća osiguravanje pristupa svoj dokumentaciji, usporedbu predmeta, restauraciju i konzervaciju, teme u vezi s transportom (umjetnina) i rekonstrukciju.

Pristup svoj dokumentaciji. Za dobro upravljanje i brigu o zbirkama treba imati potpun pregled sadržaja zbirke i stanja predmeta. Izgradnja multimedijских sustava za izložbe i pedagoške ciljeve ne zahtijeva tako potpun pregled, za te programe nužan je izbor građe. Istraživači i upravitelji zbirki, međutim, moraju imati pristup svim podacima ili bar gotovo sveobuhvatnom izboru zabilježenih informacija.

Istraživačima trebaju točniji i kvalitetniji podaci. Primjerice, standardna VGA slika, naravno, neće biti dobra za njih jer ne dopušta zumiranje ni pomno proučavanje detalja materijala. Te funkcije moraju biti u konzervatorskim programima, npr. kad je nužno potreban detaljan prikaz fizičkih obilježja nekog predmeta. Muzejski stručnjaci trebaju punu informaciju za obavljanje muzejskih poslova, uključujući objavljivanje kataloga zbirki, pripremu izložbi i odgovaranje na upite. Središnja multimedijска baza podataka koja objedinjuje informacije što su prije bile u kartotečnim katalozima i fototekama olakšava takve poslove.

Ovisno o zbirci (npr. povijest filma, Muzej jazza), osim teksta i slika bit će potrebni i drugi mediji kao što su pokretne slike i zvuk.

Tipične istraživački orijentirane aplikacije bave se detaljnim izučavanjem predmeta, njihovom kompozicijom i izvornošću/datacijom. Dobar primjer takvog programa može se naći u članku o analizi tekstone papira iz Van Dyckova (Antwerp) bloka (Dessipris, 1995.). U

tom istraživačkom radu primijenjen je digitalni prikaz slika za određivanje jesu li svi listovi u bloku iz istoga kalupa. To se istraživanje moglo provesti samo uporabom kompjutora i s njima povezane tehnologije. Sljedeći tip (aplikacije) sustav je koji dopušta usporedbu trodimenzionalnih slika, što korisnicima omogućuje pregled predmeta sa svih strana radi njegova točnog mjerenja te vizualiziranje predmeta radi demonstracije (Stanke, 1995.).

Istraživački proces. Mogu se razviti i multimedijске aplikacije koje u virtualnoj zbirci integriraju rad određenog umjetnika ili neko razdoblje. Projekt Rossetti u Institute for Advanced Technology in the Humanities integrira izvornu građu u digitalnom obliku, prikazuje slika i crteža, prikazuje objavljenih tekstova te tekstove označene u SGML metajeziku (Standard Generalized Markup Language) sa stručnim opisima i analizama. Multimedijске publikacije usredotočene na istraživanja, poput *Frank Lloyd Wright, Presentation* Luna Imaginga, strukovnoj zajednici čine dostupnom veliku količinu kvalitetnih informacija.

Na početku istraživanja odabir relevantnih djela često je dugotrajan proces. Odabir se može obaviti pretraživanjem tekstualne baze podataka, no u mnogim primjerima u zbirci se čuvaju slični predmeti. Završni odabir može se obaviti samo razgledavanjem samih predmeta, pri čemu mogu pomoći digitalne slike.

U povijesnoumjetničkom istraživanju uspoređivanje umjetničkih slika i crteža jedna je od najbitnijih tehnika. "Staromodni" način jest rasprostrijeti na stolu velik broj fotografija određene umjetničke slike i poslagati ih jednu do druge, uspoređujući, kontrastirajući, grupirajući i slažući ih kako zahtijevaju teme. Sustavi poput Morellijeva (Vaughan, 1995.), koji će biti dio informacijskog sustava Van Eyck, napredniji su i djelomično će zamijeniti te ručne tehnike. Morelli dopušta korisnicima da iz baze podataka s mnogim fotografijama povuku one koje su najbližnje jednoj odabranoj fotografiji. Tako sama digitalna slika postaje predmetom pretraživanja. Planira se sljedeći korak kako bi istraživači mogli odabrati dio digitalne slike i primijeniti ga kao predmet pretraživanja. Neki sustavi omogućuju pretraživanje teksta, otvarajući i cijeli niz drugih mogućnosti odabira građe.

Neki načini rukovanja digitalnim slikama pomogli su stručnjacima u proučavanju i analizi djela. Pojačavanjem kontrasta među bojama ili promjenom kolorita neke slike mogu se ustanoviti određeni detalji kompozicije, vidjeti osnovni crtež (ispod boje) ili utvrditi metode njezine izrade. Usporedba prikaza različitih djela omogućuje detaljnu analizu različitih faza grafike. Stave li se jedna uz drugu slike snimljene pod osvjetljenjem različitih valnih dužina, poput ultraljubičaste svjetlosti ili rendgenskom radiografijom, mogu se postići dodatni uvidi u proces stvaranja.

Restauracija i konzervacija. Digitalno prikazivanje slika vrlo je važno za konzervatorske namjene jer omogućuje detaljnu analizu fizičkih osobina i kompozicije umjetničkog djela ili umjetnine (McDonnell, 1993.; Lagerqvist, 1995.). Kompjutorsko prikazivanje slika primjenjuje se kao sredstvo dokumentiranja rezultata te bilježenja primijenjenih metoda i tehnika. Neki sustavi trebaju obavljati i prikazivanje slika i proizvoditi kopije grafičkih prezentacija predmeta. Istraživanje osnovnog crteža (ispod boje) također se oslanja na kompjutore i tehnologiju povezanu s njima. Dokumentiranjem osnovnoga crteža, posebno kad se ono kombinira s analizama uzoraka boje, skupljaju se vrijedni podaci koji pomažu i restauratoru i istraživaču (Russo, 1991.).

Poticajna i relativno nova aplikacija opisana je u članku o praćenju promjena na slikama u vezi s transportom (Muller, 1993.). I u tome postoji uska povezanost s konzervacijom i restauracijom. Postavljen je sustav za praćenje stanja slika digitalnim fotografiranjem površine djela i pronalaženjem napuklina uporabom linearnih detekcijskih algoritama. Slike (prikaz uzorka napuklina i prikaz same slike) stavljaju se jedna iznad druge tako da se vidi oštećenje površine. Usporedbom podataka prije transporta i nakon njega mogu se ustanoviti razlike u uzorku napuklina, i tako pokazati svako oštećenje površine. Primjenom postojeće ekspertize o značenju različitih uzoraka napuklina (tj. onih u sredini slike ili na rubovima) moći će se odrediti koji je događaj prouzročio daljnje propadanje površine.

Razvile su se i multimedijske simulacije koje istražuju učinke konzervacije na predmetu ili umjetnini. VASARI sustav u Nacionalnoj galeriji u Londonu omogućuje "virtualnu restauraciju" umjetničkih slika promjenama boje pojedinih pigmenata. Kako svjetlost različito utječe na različite pigmente, moguće je preporučiti različite razine intervencije u procesu restauriranja, te pogledati vizualizacije koje restauriraju pigmente do "propisanih" originalnih boja, bez fizičke promjene djela.

Rekonstrukcija. Digitalne slike mogu poslužiti pri rekonstrukciji predmeta (Iwainsky, 1995.), fotografija (Gschwind, 1992.), arhitektonskih detalja (Stenvert) ili čak središta gradova (Alkhoven). Slike elemenata mogu se objediniti uporabom specijalno razvijenog softvera.

Zaključak. Multimedijski sustavi za istraživanja uglavnom su usredotočeni na dva medija, na tekst i sliku, često poboljšane posebno oblikovanim softverom za rukovanje. Valja očekivati da će biti dostupne slične tehnike za pokretne slike i zvuk, što će predstaviti muzejima cijeli niz alata s pomoću kojih će postizati svoje ciljeve zaštite, dokumentiranja i izlaganja kulturnoga naslijeđa.

Prijevod s engleskog jezika: Vesna Bujan

Tekst preuzet s mrežne adrese:

Introduction to Multimedia in Museums // Multimedia Working Group; editors Ben Davis and Jennifer Trant; final editing: Jan van der Starre; editorial committee: David Bearman, Jan van der Starre, Tina Wanning : International Council of Museums (ICOM), 1996.

www.willpowerinfo.myby.co.uk/cidoc/introtomultimedia museums.pdf

***Napomena:**

Prijevod sadržava tekst prvog poglavlja *Primjena multimedije u muzejima* (str. 7.-23.) preuzetog iz *Uvoda u multimediju u muzejima* koji je izradila ICOM/CIDOC Radna grupa za multimediju, 1996.

Integralna verzija teksta može se pročitati na:

www.willpowerinfo.myby.co.uk/cidoc/introtomultimedia museums.pdf