

## Računari u muzejima\*

Nemanja Pavlović  
Muzej grada Novog Sada  
Novi Sad

### Prednosti i opasnosti u primeni računara uopšte

Ovde se razmatra pristupno pitanje o samoj temi: o računarima i muzejima. Ukazuje se na osnovna i opšta iskustva u primeni računara s tim što se prvo daje prikaz indikacija na upotrebu računara u muzeju, a potom slede upozorenja o posledicama nekritičnog odnosa prema uvođenju i primeni računara. Naime, nije tačno da računari uvek i na svaki način unapređuju praksu u konkretnom slučaju.

### Prednosti i upotreba računara

Upotreba računara zaista nudi neprocenjive prednosti u radu, ali nisu sve te prednosti ni istog značenja ni istog kvaliteta. U osnovi tri su grupe pitanja koja imaju posebno značenje za ovu priliku:

a) prednosti u brzini obuhvata i procesiranja različitih podataka i u pojednostavljenjima koje unosi u inače složen, po mnogo čemu rutinski i zato neugodan rad,

b) prednosti u unifikaciji metodologija kojima se prevazilaze terminološke, konceptualne i druge neujednačenosti u istraživačkom, stručnom i naučnom radu uopšte, čime se univerzalizuje muzeološka metodologija, terminologija, forma dokumentacije i jezik komuniciranja,

c) prednosti u organizaciji rada u muzeju u celini, podjednako u opštoj upravi, računovodstvu, organizaciji tehničkih i pratećih službi da u pravom trenutku i na pravi način rasporede svoje kapacitete (da se smanje prazni hodovi, koordiniraju događaji...).

Svaka od ovih grupa efekata ima svoje neposredno stimulatívno dejstvo na efikasnost i efektivnost rada u muzeju ali mora se u svemu ovome voditi računa o još jednoj okolnosti: uvođenjem računara u svakodnevnu praksu u muzeju (i naravno ne samo u muzeju) delovi radne celine povezuju se u radnu celinu mnogo kompleksnije nego ranije. To znači da ukupni, združeni efekat dejstva pomenuta tri segmenta prednosti koje donosi primena računara objektivno uvek bude veći od onoga koji bi se očekivao prostim sabiranjem rezultata koji može da dá svaki pojedinačni segment. Ali, problem je u tome što uvećani kumulativni efekat može biti i pozitivan i negativan! Naime, podjednako se može dogoditi da unapređenja u radu daju neočekivane pozitivne rezultate, ali može se lako dogoditi da čitav sistem bude blokiran (!) podcenjivanjem slabosti u svakom pojedinačnom

segmentu. Ta opasnost je realna jer se i prednosti i slabosti svakog pojedinačnog detalja u celini koncepta primene računara u svakodnevici, uvek javljaju multiplicirano!

### Kvalitet i brzina obuhvata i procesiranja podataka

U osnovi brzina u radu računara ima više odrednica. Pre svega brzina se ogleda u bitnom skraćivanju trajanja operacija i broja faza koje se u svakom pojedinačnom slučaju izvode. Naime, s obzirom na mogućnost neposrednog unosa definitivne verzije podataka u memoriju računara odnosno u odgovarajuće banke podataka, skraćuje se onaj deo posla u procesiranju podatak koji se odnosi na radnu verziju posla i na konačnu verziju posla. Sve što se radi, praktično odmah može biti konačna verzija, pa se na taj način ubrzava ceo posao time što nema nepotrebnih i uvek sporih (i riskantnih sa stanovišta pojavljivanja novih grešaka) prepisivanja u čisto podataka koji se zahvataju.

Druga je prednost u skraćivanju celog postupka obuhvata i procesiranja podatak u tome što se bitno smanjuje vreme za kontrolu ispravnosti podataka. Naime, ova se kontrola po pravilu izvodi u najvećem mogućem obimu u samom postupku unosa podataka pa je kasnija upotreba podataka praktično dovedena na takav nivo da se pouzdanost podataka ili zbirnih i drugih podataka napravljenih na osnovu izvornih podataka više gotovo i ne dovodi u pitanje (što ipak treba uslovno shvatiti).

Omogućena je i daleko kvalitetnija i primarna a kasnije i sve druge sekundarne obrade podataka. Naime, računarom je moguće obaviti u istom vremenu mnogo više analitičkih operacija nad mnogo više podataka nego u konvencionalnom postupku. Time se izbegavaju tzv. skraćeni postupci u mnogim računarcima i proverama što bitno popravljaju kvalitet čitavog posla.

Ne treba zaboraviti da današnji štampači omogućavaju neposredan ispis teksta na matricama za umnožavanje, na grafo-folijama pogodnim za pripremu ofset-štampe i slično, što bitno uvećava kvalitet čitavog posla.

I naravno, nije naodmet podsetiti ni na to da su i najslabiji računari danas opremljeni spoljnom memorijom (diskete, diskovi, trake i sl.) pa tako mogu da zapamte neograničenu količinu podataka!

\*Izvod iz nepubliciranog referata autora istoimenog naslova održanog na XIII. kongresu Saveza arheoloških društava Jugoslavije, Bled, 1988.

U primeni računara u obradi grupisanih numeričkih odnosno ulaznih statističkih podataka (u režimu rada računara s bazama ili bankama podataka) treba imati u vidu da su i najslabiji programski paketi u stanju da obezbede neposredan rad i ukupno procesiranje odjednom takvih baza podataka koje sadrže najmanje 6000 brojki odnosno s najmanje 700 dokumenata (dokumentarističkih kartona o dokumentima – fišama) čime se praktično trenutno može izvršiti analitički uvid u sadržinu nekoliko stotina dokumentarističkih kartica. U slučaju da se ne radi o najslabijim uređajima ove vrste, već recimo o takozvanim PC računarima IBM kompatibilnim uređajima moguće je istovremeno procesirati celinu takvih banaka podataka koje sadrže do milijardu dokumentarističkih kartica, s tim da te kartice mogu imati najviše 128 rubrika ili ukupno 4000 slova na svakoj kartici.

Kada se računari koriste za upravljanje procesima, radom ili projektima (planiranje projekata, određivanje radnih zadataka, koordinacija rada, određivanje dnevnih zadataka, koordinacija rada, određivanje dnevnih zadataka i evidencija dnevnog rada i ostvarivanje radnih zadataka) moguće je na primer: istovremeno upravljati ostvarivanjem 640 tekućih projekata, u periodu od 15 godina, s tim da se u svakom projektu ne radi više od 2000 radnih zadataka, i pod uslovom da nijedan pojedinačni radni zadatak ne traje više od dve i po godine. Ovo su preformanse upravljačkog programa ASTRA II/6 koje nudi El Honeywell i koji spada u moćnije uređaje svoje vrste, a sve upravo opisano odnosi se na takozvane PERT ili CPM sistem za mrežno planiranje i upravljanje projektima, definisanje radnih zadataka u okviru tih projekata i praćenje realizacije tih zadataka i projekata u celini.

Kada se računar koristi za prihvatanje podataka s detekcionih i mernih uređaja moguće je konstantno praćenje vrlo različitih parametara kao što su fizičke veličine (temperatura, vlaga, obojenost ili: dužne mere, zapreminske mere i sl.) i, što je najvažnije, moguće je na osnovu detekcija ove vrste izvoditi različite manje ili više automatizovane upravljačke zahvate. Naime, moguće je neposredno voditi laboratorijske procese, regulisati uslove za laboratorijski ili konzervatorski rad, u toku čuvanja ili dugotrajnog procesiranja materijala i sl.

### **Prednosti upotrebe računara sa stanovišta unifikacije metodologija**

Istraživačke metodologije, njihova sadržina, organizacija istraživanja, istraživani objekti i postupci u istraživanju, vrsta podataka koja se prikuplja, način obeležavanja podataka, vrsta mera i mnogo toga drugog kada je reč o metodologiji u muzeologiji zavise sada gotovo u celosti samo od vlastitog odnosa prema poslu i vlastitog znanja stečenog tokom ško-

lovanja i najvećim delom u rutini samog istraživačkog rada. Pritom se mora usvojiti kao opšta konstatacija da se nasleđe u metodologiji predugo zadržava u praksi, da se sporo i nedovoljno celovito proverava, odbacuje, dopunjuje odnosno menja. Opređenjem da se u praksu uvedu računari zahteva prethodno opredeljivanje o tome šta se zapravo želi tim gestom. U načelu odgovor je: unaprediti kvalitet rada... a suština opredeljenja jeste najčešće – da se prihvati neki od koncepata koji tržište nudi kada je reč o računarima. Time se korisnici računara u stvari opredeljuju za mnogo toga unificiranog – od oblika i vrste podataka i postupaka do oblika prezentacije podataka i postupaka do oblika prezentacije podataka i rezultata svoga rada. Naime, računari po prirodi stvari teraju na usaglašavanje svoje korisnike, i to na sveobuhvatno, intenzivno i plodonosno usaglašavanje postupaka i opredeljenja. Istovremeno se, s porastom broja zainteresovanih za poboljšanja u postojećim računarima i njihovom softveru, stvaraju sve povoljniji i ekonomski i svi drugi uslovi da se ta poboljšavanja izvode brže i sa većim efektima. Ujedno to ohrabruje i same korisnike da se upuste u traženje boljih odgovora na probleme s kojima se oni suočavaju ne samo u korišćenju računara već u sopstvenoj praksi u celini.

U celini posmatrano, svi ovi efekti dovode do unapređenja komuniciranja među korisnicima računara i do unapređenja razmene i saradnje i rezultata svoga rada. To čini dodatne stimulanse svakom pojedinačno da govorimo opšterazumljivim jezikom naučnih činjenica i smanjuje nepotrebne nesporazume i zablude gotovo u celini posla kojim se bavimo.

Ali, ne sme se zaboraviti da unifikacija postupaka i metodologija krije i brojne neugodnosti što će kasnije biti skicirano u vidu važnih upozorenja.

### **Opasnosti od nekritičnog odnosa prema računarima**

Svako opredeljivanje prema problemu primene računara u muzejima, a posebno u istraživačkoj praksi muzejskih radnika, pretpostavlja i interesovanja za negativne posledice odluke o opredeljivanju za računare.

Sve napomene o opasnostima o kojima je reč imaju za cilj, ne da odgovaraju od računara, već da upozore na probleme koje treba rešavati i neka opšta iskustva u tom smislu.

Inače, što se tiče nagoveštenog problema, može se konstatovati da tu postoje bar četiri grupe pitanja. Prva se odnosi na okolnost da uvođenje računara uvek podleže nekom redosledu poteza. Bitno je da se taj redosled u svakom konkretnom slučaju posebno dizajnira, jer svaka druga okolnost može izazvati brojne pa čak i nesagledive negativne posledice.

Slična pitanja postavljaju se i u oblasti troškova koji neminovno slede posle odluke o uvođenju raču-

nara, ali bez obzira na sličnost tematike, okolnost da se radi o posebno osetljivom problemu – novcu, traži i neke dodatne napomene.

Nije naodmet podsetiti i na problem koji nastaje zbog ukalupljivanja sopstvene prakse u gotova rešenja koja nude računari. Ovo zato što treba otvoreno reći da je ponekad ta okolnost od takvog značaja da potpuno onemogućava racionalno uvođenje računara u datom trenutku. Naime, rešenje ovoga problema zahteva posebnu pripremu čitavog koncepta primene računara, što prevazilazi interesovanja ovog rada.

Na kraju, od posebnog je značaja upozorenje koje se odnosi na mogućnost tzv. katastrofalnih grešaka. Pod ovim se pojmom podrazumeva sve ono što već tradicionalna nauka o statistici zove problemom donošenja računski tačnih zaključaka na osnovu netačnih ulaznih podataka. S obzirom na činjenicu da računari sistemski organizuju mnogo toga, greška u jednom delu sistema automatski se prenosi u sve njegove podsisteme što umnožava opisani problem i podvlači značajna upozorenja u ovom smislu.

### **Prvi korak**

Činjenica da govoreći o primeni računara u praksi naših muzeja govorimo samo o prvim idejama i iskustvima, kazuje da u ovoj oblasti sada gotovo sve činimo od prvog koraka. Ako se uzme u obzir da je broj mogućih prvih koraka veliki, onda se može razumeti zašto se na problem prvih koraka ukazuje i ovom prilikom. Naime, u principu moguća su dva pristupa: jedan koji oslikava teza prvo ćemo nabaviti računar pa ćemo videti za šta se sve računar može koristiti, a drugi je prvo ćemo napraviti koncepte korišćenje računara pa ćemo onda kupiti (nabaviti) računar. U okviru svake od ovih celina moguće je još mnogo odgovora.

Problem prvog koraka je i u tome što se odluka o računarima uopšte (dakle to nije specifičnost muzeja) uvek donosi uz značajnu meru nepoverenja ako ne većine u kolektivu ono bar dobrog dela kolektiva (uz obaveznu napomenu "mora li baš to kada ima i prećih stvari") a na uporni i agresivni nagovor onih koji su za računare. U ovakvoj situaciji i nepoverenje jednih i agresivnost drugih nisu dobra klima za najpogodnije opredeljivanje o prvom koraku a posebno i zato što se stvarni rezultati primene računara u prvom koraku obično istovremeno i prekomerno hvale i naglašavaju i kude i osporavaju. U tom smislu je i ovo upozorenje da se fazi prvog koraka dâ primere mesto, a naročito je kasnije važno da se drugi korak ne čini samo na osnovu vlastitih iskustava i vlastite procene o rezultatima obavljenog posla (bez obzira na to da li je ta procena pozitivna ili negativna) već uz obaveznu konzultaciju stručnjaka iz drugih sredina, naravno onih koji više nisu na prvim koracima.

### **Početni troškovi**

Početni troškovi koji slede odluku o opredeljivanju za uvođenje računara u muzejsku svakodnevnicu su ogromni, naravno mereno muzejskim kriterijumima. Činjenica je da instaliranje bilo koje optimalne konfiguracije računara (računar, jedinica spoljne memorije, monitor odnosno ekran i štampač) košta bar 20 do 30 miliona dinara! Treba dodati trošak programskih paketa, obuke kadrova i prilagođenje opšteg softwarea za konkretnu upotrebu, što iznosi bar još 10 do 20 miliona dinara. I naravno: to je tek za početak jer minimalna konfiguracija za normalno poslovanje jeste bar dva kompleta računara... za slučaj kada se jedan pokvari (a računari se kvare !!!) da drugi računar prihvati posao. Tako dolazimo do sume koja predstavlja polugodišnju ili čak jednogodišnju sumu kojom se finansira ukupna delatnost jednog manjeg muzeja ili galerije!

Novac jeste ogroman i za mnoge je nepremostiva prepreka.

Za neke baš i nije, pa ipak nemaju računare, a mogli bi da ih imaju i tako multipliciraju svoje rezultate pa time i otvore prostore za unapređivanje muzejske prakse u celini, od čega bi uistinu svi zajedno imali neprocenjive koristi.

### **Gotova rešenja**

Izvanredna prednost koju svojim korisnicima nude računari i dosadašnje iskustvo u korišćenju računarima a koje se ogleda u mnoštvu odličnih gotovih rešenja za mnoštvo problema, uz sve donosi i izvesna opterećenja i treba ta ograničenja stalno imati u vidu.

Pre svega treba voditi računa da gotova rešenja nikada nisu primenjiva neposredno. Ona uvek donose mnogo obaveza za korisnike u smislu brojnih i uistinu raznovrsnih zahteva da svoju dosadašnju praksu prilagode računaru. Vrlo su skromne mogućnosti jednostavnog prilagođavanja gotovih rešenja praksi mada one postoje i daju se realizovati bez većih teškoća. Pod uslovom da znate kako se to radi i da imate nekakvog iskustva u tome. Zato se u najvećoj mogućoj meri praksa mora prilagođavati računaru. To je naravno dobro i poželjno jer smisao uvođenja računara jeste da se menja zastarela praksa. Ali to je dobro samo onda kada se menja zaista zastarela i zaista loša praksa. Na žalost, bar u načelu, mora se priznati da ponešto i dobre prakse neće moći da stane u koncept primene računara.

Ali nije najgore to što u početku primene računara i uvođenja novih gotovih rešenja postoje ozbiljni problemi napuštanja dosadašnje prakse! To se napominje zato što postoje bar još dva dodatna neugodna ograničenja.

Prvo je što se i u primeni računara vremenom stvara konzervativna praksa! Računari i njihovi projektanti i korisnici računara ne miruju i mnogo se toga menja. Pa čak i tako da stara praksa u upotrebi računara, koja je neprestano na ispitu sopstvene upotrebljivosti, ne prolazi lako te ispite. Ukalupljenjem u svoja prva rešenja na računaru korisnici, lako zane mare okolnost da računarska praksa napreduje, pa tako vremenom i oni najvatreniji zagovornici računara sami postanu smetnja unapređenju prakse korišćenja računara.

Drugo je što se lako dogodi da izbor računara i njegove opreme nije učinjen u optimalnim uslovima i vrlo je retko taj izbor stvarno primeren potrebama sredine u koji je ugrađen. U takvim uslovima nasilno ukalupljivanje prakse u ono što nudi suboptimalni računar može samo da rezultira u osnovanom otporu uvođenju računara.

Poseban je problem i to što gotova rešenja po pravilu uvek imaju prednost pred vlastitom pameću! Naime, uz rečitost proverenih iskustava u onome što gotova rešenja nude teško je prihvatiti neke ideje koje se jave u sopstvenom kolektivu u oblasti novih drugačijih rešenja! Po pravilu te ideje ne prolaze a neretko su i skuplje od promene gotovih rešenja jer kod nas se tako mnogo toga u primeni računara jednostavno: poklanja ili krade! To jeste zgodno sa stanovišta troškova ali je višestruko štetno sa stanovišta stvarnog unapređenja sopstvene prakse.

### **Katastrofalne greške**

Računari imaju i jednu uistinu neugodnu osobinu: da greške distribuiraju neverovatnom brzinom kroz sistem i da se greške tim više multipliciraju u sistemu i time su neposredno opasnije što je sistem koji se koristi kvalitetniji i moćniji u tehnološkom smislu!!!

Što bolji računar – to su greške koje on može da iznedri: stravičnije!

Vrlo jednostavan primer: jednom pogrešno definisan podatak i unet u računar, kao virus: truje mu njevito doslovno čitav organizam sistema. Lečiti takve greške kada se sistem zarazi, praktično je nemoguće i najbolje je shvatiti da takav sistem treba da umre i treba ga instalirati ponovo i to od početka. To je realnost, takve su greške poznate i s tom opasnosti treba naučiti živeti.

S druge strane, postoji još jedno ugrađeno katastrofalno ograničenje bilo kog sistema koji je upravljan ili u kojem funkcioniše računar: to je činjenica da se računari i njihove periferije kvare! To neminovno dovodi do potrebe za nekakvim prelaznim ili privremenim rešenjima, dok računar ne stigne sa popravke, a to unosi ozbiljne smetnje u svakodnevnicu koja

je i sama po sebi komplikovana. I zato baš okolnost da su računari ranjiv sistem treba uvek valorizirati na pravi način.

*Primljeno: 2. 6. 1989.*

---

## SUMMARY

---

### **Computers in Museums**

---

Nemanja Pavlović

The author discusses the use of computers in museums presenting some basic and general experiences. He gives a detailed account of the advantages of computer application in museums, i.e. the quality and speed of coverage and processing of data, and the advantages of using computers from the point of view of a unified methodology. He also points out the dangers and consequences of an indiscriminating attitude towards the introduction and application of computers in museums.

Tema broja / Main Topic

NAZIV I MESTO MUZEJA

**A**

INV. BROJ 2313	BR. MATICNE DOKUMENTACIJE	Z B I R K A PRAISTORIJA	P R E D M E T FRAGMENT POSUDE			SMESTAJ	OZNAKA I BR. NEGATIVA
MESTO, POTES, LOKALITET, PARCELA BEŠKA - KALAKAČA ZEMUNICA 34, SONDA 54. OBJEKAT 108.TER.IN. 2480.						FOTOGRAFIJA	
D O B A GVOZDENO		KULTURA, PERIOD HALSTAT					
MATERIJAL I TEHNIKA PECENA ZEMLJA							
SIRINA R-6,2	DUZINA r-5,4	VISINA H-3,3	DEBLJINA	PREČNIK	TEŽINA		

OPIS

VEĆI DEO MINIJATURNE POSUDE OD KOJE JE OČUVANA 1/2 OBIMA.  
ZID MALO RAZGRNUT, DNO MALO NAGLASENO. GRUBE FAKTURE,  
NEMARNO OBRADJENIH POVRŠINA. TAMNIJE TERAKOT BOJE.

OKOLNOST NALAZA

BROJ KNJIGE ULAZA

KATEGORIJA

VREDNOST

ISTORIJAT ILI ODREĐJENA LOKACIJA ZA ARHEOLOŠKI PREDMET

SISTEMATSKO ARHEOLOŠKO ISTRAŽIVANJE 1971-1974.

LITERATURA O PREDMETU

STANJE PREDMETA

KONZERVACIJA I RESTAURACIJA (broj konzervatorskog dostjea)

Inventarni karton Muzeja grada Novog Sada – kompjutor-  
ska obrada podataka