

**Dejan Grba**

## ***Interpol und Deutsche Bank, FBI und Scotland Yard***

### ***Informatičko društvo, informatička kultura i informatička umetnost***

Dajući neke od najzapaženijih umetnika i umetničkih dela, digitalna umetnost svoj današnji kulturni uticaj i akademsku dominaciju može da zahvali bogatoj istoriji o kojoj se, međutim, relativno malo zna. Istovremeno, kvaliteti, značaj i dometi ove umetničke oblasti su često maskirani društvenim autoritetom digitalne paradigme i složenošću ekonomskih, političkih i naučno-tehnoloških odrednica kognitivnog kapitalizma. Ovo predavanje iznosi osnovne ideje i skicira istoriju informatičkog društva, kulture i umetnosti.

### **Informatičko društvo**

Digitalna tehnologija i informatičko društvo su nastali iz kulturno-ekonomskih tokova devetnaestog i početkom dvadesetog veka. Koncept informacije vodi poreklo iz statističke termodinamike, a teorija informacija je nastala iz telekomunikacione inženjerije.

Neke od konsekvenci termodinamičkih zakona, prema kojima je količina energije konstantna, a raspoloživost joj opada konverzijom, su strela vremena (ireverzibilnost) i entropija kao izraz neuređenosti odnosno rastuće neraspoloživosti energije u određenom sistemu. James Clerk Maxwell je, razmatrajući značaj veličine posmatrača u statističkoj termodinamici, koncipirao misaoni eksperiment sa inteligentnim bićem molekularnog reda veličine (Maxwellovim „demonom“) koje bi moglo da vrši selekciju energetski bogatih molekula u specijalnoj komori i da akumulira više energije nego što je troši selekcijom.

Među različitim pristupima u diskreditovanju Maxwellovog „demon“ i održivosti termodinamičkih zakona, značajna je teza Lea Szilarda iz oko 1930, da skupljanjem podataka o molekulima „demon“ troši više energije nego što dobija selekcijom na osnovu tih podataka. Szilard je koristio specijalnu, jednomolekularnu varijantu u kojoj molekul jeste ili nije u komori i na osnovu koje su nastali koncepti *bita* kao najmanje saznajne jedinice (da/ne, 0/1), materijalne prirode saznanja, njegove izmerivosti i matematičkog svođenja. Osamdesetih godina dvadesetog veka Charles Bennett je opovrgao Szilardovu tezu pokazavši da ono što košta je odbacivanje nebitnih, zastarelih podataka, tako da je višak informacija entropija, a informacija i količina informacija same po sebi nemaju nikakvu pozitivnu vrednost, već je stiču upotrebom, *u kontekstu*. Ovo je jedna od najznačajnijih odrednica informacije kojoj se, međutim, zahvaljujući snažnom Szilardovom uticaju, danas pridaje pozitivno značenje.

Razvijajući studiju metoda za proračun cene prenosa telefonskih informacija za AT&T, Claude Shannon je 1948 godine formirao pojam *informativna entropija* kao odnos sadržaja i značenja, konkretno kao stepen neočekivanosti određenog signala (npr. slova ili glasa u jezičkoj komunikaciji) i postavio temelje teorije informacija. Iz teorije informacija je nastala i kibernetika, naučna disciplina posvećena izučavanju komunikacionih i kontrolnih sistema čiji je osnivač bio Norbert Wiener i koja ima važnu ulogu u robotici, kompjuterskim naukama, biologiji, ekonomiji, menadžmentu, sociologiji, politici i u takozvanim „relacionim veštinama“.

Mogućnost trgovine saznanjem i njenim materijalnim konsekvencama stara je koliko i ekonomija, a razvojem digitalne infrastrukture u drugoj polovini dvadesetog veka informacija postaje važan činilac odnosa i organizacije savremenog društva, kulture i umetnosti.

## **Digitalna infrastruktura**

Mada ideje o programabilnoj i univerzalno primenljivoj računskoj mašini potiču bar još iz devetnaestog veka (poznati primeri su Charles Babbage i Ada Lovelace), digitalna infrastruktura kakvu danas poznajemo nastaje početkom dvadesetog veka. Engleski matematičar Alan Turing je 1936 godine formirao precizan koncept programabilne, univerzalno primenljive računске mašine koja je u prvoj varijanti opreislala slovnim znacima, slično pisačoj mašini, a u kasnijoj binarnim zapisom. Turingova mašina je bila misaoni eksperiment i modifikacija teorema o nekompletnosti kojima je austrijski matematičar Kurt Gödel (1931) dokazao da nijedan formalni sistem ne može u potpunosti da opiše pojave na koje se odnosi i time diskreditovao Hilbertov program kompletnosti, konzistentnosti i odlučivosti formalnih sistema. Gödelov uticaj na razumevanje koncepata stvarnosti, svesti, kao i na status prirodnih nauka koje su na tim konceptima zasnovane, je izuzetan. Identifikujući ograničenja prirodnonaučnog diskursa, Gödel je ukazao na značaj intuitivnog uvida kao ključnog stvaralačkog činioca, a Turing je dao konceptualnu osnovu kompjuterskog sistema.

Digitalna infrastruktura, kao i novomedijska umetnost, je istorijski povezana sa istraživačkim sektorom vojno-industrijskog kompleksa SAD, sa akademskom zajednicom koju taj kompleks angažuje, sa trendovima potrošačkog društva i popularne kulture.

Najava digitalne infrastrukture u popularnoj kulturi je tekst *Kao što možda mislimo* koji je vojni naučnik Vannevar Bush objavio u časopisu Atlantic Monthly 1945 godine. Tekst prikazuje i komentariše zamišljeni sto sa providnim ekranima, nazvan Memex, koji omogućava pretragu, izbor, pregled, unos i izmene dokumentacije (članaka, knjiga, slika, itd) uskladištene na mikrofilmovima. Memex je bio analogna naprava, kao i mnogi stvarni elektromehanički računski uređaji koji su korišćeni tokom drugog svetskog rata u kriptografiji, navigaciji, nišanskim sistemima i projektu Manhattan, a čiji je razvoj nastavljen ka nastanku kompjuterskih sistema i Interneta.

Godinu dana kasnije, na Univerzitetu u Pensilvaniji je predstavljen prvi operativni digitalni kompjuter ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer). Naučnici koji su radili na ENIAC-u su 1951 godine patentirali i prvi komercijalni kompjuter UNIVAC I (UNIVersal Automatic Computer I).

Razvoj tranzistorske elektronike i elektronske industrije tokom šezdesetih omogućio je ubrzanje istraživanja, tehnološkog razvoja i minijaturizaciju kompjuterskih sistema. Tada su nastali pojmovi kao što su hiper-tekst i hiper-mediji koji su označavali nelinearno organizovan sistem elektronski povezanih višemedijskih sadržaja. Šezdesetih godina su u vojnoj industriji i civilnoj avijaciji razvijani elektronski kontrolisani simulatori letenja, vožnje, itd, čija kompjuterizacija je omogućila nastanak robotike, virtualnih okruženja i tehnološkog koncepta virtualne stvarnosti. Krajem šezdesetih godina nastali su koncepti i tehnologije bit-mapirane slike, grafičkog interfejsa, desktop-a, kompjuterskih prozora, kompjuterskog miša i grafičke table.

Ranih šezdesetih nastaje i Internet kao proizvod hladnog rata. U strahu od kombinacije ruskog nuklearnog arsenala i raketnog programa koji je iznenadio SAD, State Department osniva agenciju za tehnološka istraživanja ARPA (Advanced Research Projects Agency) koja 1964 angažuje privatnu korporaciju RAND (Research AND Development), eminentni hladnoratovski trust mozgova u kojem je nastala i teorija igara, da osmisli i razvije decentralizovani telekomunikacioni sistem koji bi mogao da ostane operativan i ako bi njegovi delovi bili uništeni atomskim napadima. 1969 godine je proradila prva geografski udaljena kompjuterska mreža ARPANET koja je povezala 4 tadašnja superkompjutera na Univerzitetu Kalifornije u Los Angelesu, na Univerzitetu Kalifornije u Santa Barbari, na Istraživačkom institutu u Stanfordu i na Univerzitetu Jute. Razvoj kompjuterskih mrežnih tehnologija i protokola je tokom sedamdesetih i osamdesetih bio usmeren ka globalizaciji uključivanjem evropskih državnih i privatnih agencija, ka povezivanju različitih mrežnih sistema koju je 1974 omogućio TCP/IP (Internet Transmission Control Program) i kada je nastao terim Internet (Inter-networking) i ka komercijalizaciji koja je započela 1988 godine. Tim Berners-Lee, istraživač na švajcarskom CERN-u koji je bio uključen u razvoj globalnih mrežnih tehnologija, objavio je 1990 godine rešenje mrežnog protokola WWW (World Wide Web) koji je omogućio mrežni prenos hipertekstualnih sadržaja i učinio Internet atraktivnim za najširu populaciju.

Od devedesetih godina do danas, mada broj softverskih i hardverskih inovacija u informacionim tehnologijama nastaje velikom brzinom, strukturni koncepti kompjuterskog sistema i njegovih interfejsa iz tridesetih su ostali u osnovi nepromenjeni. Razloge za to treba potražiti u tehnološkim ograničenjima i problemima, a prvenstveno u finansijskim tokovima i interesima.

Globalna kompjuterizacija odnosno informatizacije kulture su opšte mesto i trenutno stanje stvari u svetu, sa svojim specifičnim konsekvencama, imperativima i okolnostima. Zbog toga odnos savremenog čoveka prema informacionim tehnologijama odnosno prema društvenom statusu informacije, zavređuje pažljivo kritičko izučavanje.

## **Digitalna umetnost**

I mada su umetnici eksperimentisali sa digitalnim tehnologijama još od kraja drugog svetskog rata, umetnost koja koristi digitalne tehnologije postaje vidljiva široj javnosti i dobija svoje mesto u sistemu umetničke prezentacije, popularizacije i trgovine tokom osamdesetih i naročito tokom devedesetih godina dvadesetog veka. Osim zahvaljujući tehnološkim okolnostima, eksperimentima i interesovanjima samih umetnika, kulturni proboj digitalne i novomedijske umetnosti na zanimljiv način koincidira sa finansijskim tokovima u umetnosti krajem dvadesetog veka. Tada dolazi do porasta investiranja u trgovinu umetninama, u prvo vreme visokog profila (impresionizam i rani modernizam), koje se ubrzo proširuje na savremenu umetnost. Istovremeno dolazi i do ekspanzije privatnog i državnog fondacijskog sektora, do razgranavanja i usložnjavanja njegovog delovanja koje je u velikoj meri orijentisano prema savremenoj i eksperimentalnoj umetnosti.

Digitalna i novomedijska umetnost se temelje na tradicionalnim konceptima likovnih umetnosti kao što su iluzionizam i virtualnost, a mnoge od ideja koje se često smatraju specifičnim za digitalnu i novomedijsku umetnost nastajale su i prepoznaju se u umetničkim opusima i pojavama tokom poslednjih

sto godina, na primer ideja o povezivanju industrije, novih tehnologija i umetnosti (futurizam, konstruktivizam), sekvencijalnost i algoritam (konceptualna umetnost), slučaj (DADA, Duchamp, Fluxus), generativnost i interaktivnost (Duchamp preko Rauschenberga, Johnsa i Cagea, Fluxus) i propozicija (rani modernizam, Bauhaus, Fluxus, konceptualna umetnost).

Većina kompjuterskih umetnika tokom šezdesetih godina su bili pripadnici ili pod uticajem neokonstruktivizma i istraživali su mogućnosti društvene promene povezivanjem nauke i umetnosti. Drugi su, nešto kasnije, pod uticajem konceptualne umetnosti koristili kompjutere kao sredstvo za proceduralno jasno definisan nastanak objekta, efekta ili događaja, uvodeći i činilac slučaja. Ideje o umetničkom procesu kao racionalno organizovanom sistemu koje je američki istoričar umetnosti i likovni kritičar Jack Burnham izložio u ranim tekstovima posvećenim digitalnoj umetnosti (*Sistemska estetika*, Artforum 1968 i *Sistemi u realnom vremenu*, Artforum 1969) reflektuju se i u nekim od savremenih teorijskih razmatranja digitalne i novomedijske umetnosti.

Pionir kompjuterske, ako već ne i digitalne, umetnosti je John Whitney koji je posle drugog svetskog rata pravio eksperimentalne animacije pomoću modifikovanih analognih vojnih kompjutera za kontrolu radarskih sistema. Kasnije je samostalno i sa svojim bratom Jamesom konstruisao mašine za animaciju i napravio nekoliko uticajnih eksperimentalnih filmova, kao i veliki broj značajnih specijalnih efekata u komercijalnom filmu. Drugi američki umetnik (i matematičar) Ben F. Laposky je ranih pedesetih godina radio nešto slično fotografišući efekte različitih podešavanja i manipulacija na ekranu analognog osciloskopa.

Komercijalizacija i rasprostranjenje digitalnih kompjuterskih sistema omogućili su tehničarima, inženjerima i programerima da eksperimentišu sa umetničkom primenom kompjutera. Mnogi pioniri digitalne umetnosti su bili inženjeri, na primer Georg Nees Michael A. Noll, koji je početkom šezdesetih godina napravio neke od prvih digitalnih kompjuterskih slika u Bell-ovim laboratorijama u New Jersey-u, Herbert W. Franke i Frieder Nake.

U isto vreme su i umetnici kao što su Desmond Paul Henry, Vera Molnar, Edward Zajec i Manfred Mohr, počeli da eksperimentišu sa kompjuterskim sistemima praveći programe čije su rezultate materijalizovali jednostavnim štampačima i linijskim ploterima. Tako su Leon Harmon i Ken Knowlton napravili prve štampane simulacije bit-mapirane slike 1967, a Charles Csuri i prvu animaciju pomoću digitalnog kompjutera, pod nazivom *Hummingbird*.

Pioniri digitalne umetnosti su bili relativno malobrojni i u početku su bili skoro nevidljivi u sistemu umetnosti. Izlagali su uglavnom na naučnim konferencijama, simpozijumima i festivalima posvećenim tehnološkom istraživanju, telekomunikacijama i elektronskim medijima. 1966 godine Billy Klüver, još jedan inženjer u Bell-ovim laboratorijama, pokreće projekat Experiments in Art and Technology sa idejom da poveže umetnike sa naučnicima i tehnolozima, i da omogući adekvatnu prezentaciju radova koji nastaju kao rezultat te saradnje. U projektu EAT, čiji se strukturni i konceptualni činiooci mogu prepoznati i u većini savremenih naučno-istraživačko-umetničkih programa i institucija, su učestvovali umetnici kao što su Robert Rauschenberg, Jasper Johns, John Cage, Andy Warhol i Jean Tinguely. Prve visokoprofilne muzejske i galerijske izložbe digitalne umetnosti su bile *Computer-Generated Pictures* (1965, galerija

Howard Wise, New York), *Nova tendencija 3* (1965, Galerija suvremene umjetnosti, Zagreb), *Cybernetic Serendipity* (1968, ICA, London) i *Software* (1970, Jevrejski muzej, New York).

Učešće SSSR-a i zemalja istočnog bloka u nastanku kompjuterske umetnosti je bilo minimalno. Umetnici u tim zemljama nisu raspolagali tehnološkom infrastrukturom niti su imali moralno-političku podršku za novomedijska istraživanja. Loša ekonomska situacija tokom sedamdesetih i problemi koji su nastali prelaskom sa tehnologije katodnih cevi na tehnologiju mikročipova, preskakanjem tranzistorske tehnologije, znatno su otežali razvoj digitalne infrastrukture u SSSR-u, a stroga tajnost vojnog kompleksa koji je kontrolisao digitalnu tehnologiju onemogućavala je pristup umetnicima. Značajan izuzetak je bila SFRJ u kojoj je između 1961 i 1973 godine pokret Nove tendencije okupljao jugoslovenske i međunarodne predstavnike neokonstruktivističke, lumokinetičke i kompjuterske umetnosti. I mada hladnoratovska podela više ne važi, relativno su retki umetnici iz siromašnih zemalja odnosno iz nehegemonih kultura koji danas uspevaju da se probiju u prve linije svetske digitalne i novomedijske scene, uprkos često ponavljanim floskulama o demokratičnosti, dostupnosti i emancipatorskoj ulozi digitalne tehnologije. Domišljatost, poetički, konceptualni i tehnički kvaliteti u radovima nekih od tih umetnika, međutim, spadaju u sam vrh svetske produkcije i zavređuju najozbiljniju pažnju. Zbog toga se mogu razmatrati i kao simptomi društvenih, kulturnih i političko-ekonomskih odnosa.

Razvojem mikroprocesora tokom sedamdesetih i naročito od polovine osamdesetih godina sa pojavom PC-ja likovni, muzički, pozorišni i filmski umetnici različitih poetika, interesovanja, opredeljenja i profila počinju da upotrebljavaju kompjuter u svom radu. Komercijalizacija i omasovljenje informacionih tehnologija tokom devedesetih omogućili su velikom broju umetnika njihovu upotrebu, ali su je svakako i nametnuli. Tada se formira glavni korpus savremenih digitalnih umetnika, kao i institucija, festivala, izložbi i simpozijuma posvećenih digitalnoj umetnosti među kojima su ZKM Karlsruhe, V2 Rotterdam, ICC Tokyo, CCA Kitakyushu, IAMAS, Banff, DEAF, ISEA, Transmediale, Ars Electronica itd. Digitalna umetnost je tokom devedesetih prepoznata i uključena u svetski galerijsko-muzejski sistem, delom iz kulturoloških, ali delom i iz finansijskih razloga, uvodeći različite restrikcije i mere materijalne ekskluzivnosti koje su u suprotnosti sa osnovnim svojstvima digitalnog medija. Na kulturnoj sceni Srbije relativno su malobrojne izložbe, institucije i prezentacije posvećene digitalnoj umetnosti od polovine devedesetih do polovine dvehiljaditih, kada dolazi do njenog šireg prepoznavanja i produkcijsko-izlagačke podrške. Značajniji festivali novomedijske umetnosti na teritoriji Srbije su Videomedeja, Dis-Patch, KEF i Ring Ring, a institucije sa novomedijskim programima su Kulturni centar Rex i kuda.org sa izložbama kao što su *Svet informacija 2005*, *I love you [rev.eng] 2006*, *Play Cultures [svet digitalnih igara] 2007* i *Irrational.org 2009*.

Danas digitalna umetnost spada među dominantne činioce kulture i, u izvesnom smislu, postaje neka vrsta novog akademizma, naročito u sferi obrazovanja. Digitalna umetnost je i proizvod i aktivni saučesnik digitalne paradigme, odražavajući sve njene vrednosti, osobenosti, paradokse, protivrečnosti i mane, a kritička teorija koja će je temeljno obraditi, uprkos inflaciji naslova izazvanoj popularnošću ove oblasti, tek treba da nastane. Slično, možda, važi i za dela same digitalne umetnosti.

## Terminologija

Terminologija kojom se označava digitalna i novomedijska umetnost je izrazito promenljiva, opterećena je neologizmima, često je nejasna i može da bude varljiva. Sam pridev ili prefiks „novo“ je, razume se, relativan i može da označava različite umetničke pojave i njihove kontradiktorne kvalitete. Većina najvažnijih koncepata digitalne umetnosti kao što su sekvencijalnost, slučaj, generativnost, algoritam i propozicija su nastajali i razrađivani u „tradicionalnim“ likovnim umetnostima još pre skoro jednog veka, a kompjuter je prvi put upotrebljen za izradu umetničkog dela pre sedamdeset godina.

Prakse koje danas spadaju u oblast digitalne umetnosti su tokom šezdesetih i sedamdesetih godina dvadesetog veka označavane terminima *kompjuterska umetnost*, *informatička umetnost*, *sistemska umetnost* i *nove tendencije*. Tokom osamdesetih i devedesetih godina dvadesetog veka su u (paralelnoj) upotrebi bili termini *multimedijska umetnost*, *umetnost novih tehnologija*, *tehnološka umetnost*, *težno-umetnost*, *cyber-umetnost*, *medijska umetnost* i termin *novomedijska umetnost* koji se tada uglavnom odnosio na video i film u likovnim umetnostima, a danas označava sve umetničke prakse koje nastaju u korelaciji sa naučno-istraživačkim radom bez obzira na njihovu materijalno-tehnološku realizaciju. Termin *novomedijska umetnost*, koji obuhvata i digitalnu umetnost, ću koristiti i u ovom predmetu.

## Podele

U razmatranju savremene novomedijske umetnosti često se sreće generalna podela na prakse koje koriste novomedijsko okruženje kao deo tehnološkog procesa u nastanku rada koji se, međutim, finalizuje u nekom od „tradicionalnih“ medija kao što su fotografija, uljana slika ili skulptura, i na prakse koje koriste novomedijsko okruženje kao sredstvo i za izradu i za čuvanje i za prezentaciju dela, na primer Internet umetnost ili biotehnološka umetnost. Ova podela može da bude korisna, ali je i diskutabilna pre svega zbog percepcijski i materijalno uslovljene nemogućnosti da se jasno definišu granice određenog medija, zbog idejne i tehničke složenosti u nastanku i prezentaciji umetničkog dela, zbog divergentnosti njegovog doživljavanja i vrednovanja i, razume se, zbog stalnih promena tehnologije i umetničkih pristupa. Sve podele novomedijske umetnosti, uključujući i podele u ovoj seriji predavanja, su zbog toga uslovne i koriste se prvenstveno radi kontekstualnog ograničavanja u razmatranju određenih dela, opusa ili pojava.

## **Bibliografija**

- Jack Burnham, *Systems Esthetics*, Artforum, September, 1968.
- Rudolf Arnheim, *Umetnost i vizuelno opažanje*, Univerzitet umetnosti, Beograd, 1987.
- Tor Norretranders, *The User Illusion: Cutting Consciousness Down to Size*, Penguin, New York, 1999.
- Dejan Grba, Silikonsko tkanje stvarnosti, *Danas*, Com\_media Br. 24 i 25, 2000.
- Wolfgang Welsch, Virtual to Begin With?, u *Subjektivität und Öffentlichkeit - Kulturwissenschaftliche Grundlagenprobleme virtueller Welten*, ur. Mike Sandbothe i Winfried Marotzki, Köln: Herbert von Halem Verlag, 2000, str. 25-60.
- Lev Manovich, *The Language of the New Media*, The MIT Press, 2002.
- Stephen Wilson, *Information Arts: Intersections of Art, Science and Technology*, MIT Press, 2002.
- Noah Wardrip-Fruin & Nick Montfort, *The New Media Reader*, The MIT Press, 2003.
- Oliver Grau, *Virtuelna umetnost*, Clio, Beograd, 2008 (original: Oliver Grau, *Virtual Art*, MIT Press/Leonardo Books, Cambridge, MA, 2003).
- Margot Lovejoy, *Digital Currents: Art in the Electronic Age*, Routledge, 2004.
- Mark Hansen, *New Philosophy for New Media*, MIT Press, Cambridge, 2004.
- Wendy Hui Kyong Chun & Thomas W. Keenan, *New Media, Old Media: A History and Theory Reader*, Routledge, 2005.
- Alexander Galloway, *Protocol*, MIT Press, New York, 2006.
- Charlie Gere, *Art, Time and Technology*, Berg, London, 2006.
- Julian Stallabrass, *Contemporary Art: A Very Short Introduction*, Oxford U.P., 2006.
- Oliver Grau, *Media Art Histories*, MIT Press, Boston, 2007.
- Charles Gere, *Digital Culture*, 2<sup>nd</sup> ed, Reaktion Books, London, 2008.
- Christiane Paul, *Digital Art*, 2<sup>nd</sup> ed, Thames & Hudson (World Art), London, 2008.
- Edward A. Shanken, *Art and Electronic Media*, Phaidon Press, 2009.
- David Abrahamson: An Evaluative Bibliography (JMNMR)
- Virginia Montecino: Bibliography of Cyber Culture
- Virginia Montecino: Cyber Culture Resources
- Rose Goldsen Archive of New Media Art, Cornell University
- Dejan Grba: Digitalna umetnost