

UNIVERZITET UMETNOSTI U BEOGRADU



Interdisciplinarne studije  
Digitalna umetnost doktorske studije

DOKTORSKI UMETNIČKI ISTRAŽIVAČKI PROJEKAT

**"DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment"**  
**DiLuminous Painting Animation Interaction Noise and Text Experiment**  
("DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment" Digitalni, vizuelni, interaktivni, zvučni i tekstualni  
eksperiment sa elementima animacije)

autor:

Elizabeta Novak

mentor:

Ivana Vujić Kominac, redovni profesor

Beograd, april 2015.

## Sadržaj

Rezime.....	4
Resume .....	6
1. O nastajanju ideja za projekat.....	8
1.1. O poetici i razvoju autorskih ideja .....	9
O projektu .....	9
DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0001 .....	9
DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0002 – Interaktivni tekst.....	10
Ideja i cilj interaktivnog teksta .....	10
Faze nastajanja interaktivnog teksta .....	11
1 2. Digitalni pristup.....	13
1.3. O uzorima i kontekstu .....	16
2. Opis projekta.....	20
2.1. Polazne postavke i problemi.....	21
Postavke .....	21
Problemi i zadaci .....	23
2.2. Tok kreiranja dela i procesi istraživanja.....	24
Od analognih ka digitalnim modelima .....	24
Binomni koeficijent, kombinacije bez ponavljanja i uopšteni modeli .....	25
Interakcija u digitalnom okruženju .....	27
2.3. Umetnička, tehnička i metodološka rešenja.....	28
Umetnička rešenja .....	28
Tehnička rešenja .....	29
Zvuk.....	30
Video .....	33
Animacije.....	34
Fotografije.....	35
Obrada teksta.....	36
Pitanja, mogućnosti za realizaciju i problemi.....	40
Multimedijalna interakcija .....	41

2.4. Skice sledećeg projekta.....	44
3. Art laboratorija.....	45
3.1. Odabrani rezultati eksperimenta.....	46
3.2. Otkrića i zaključci nastali u toku realizacije dela .....	51
O generativnosti.....	51
O izlagačkim praksama.....	51
Kada je delo gotovo .....	52
O zastarevanju i arhiviranju .....	52
Dominacija tehnologije .....	53
3.3. Uzori i lična interesovanja.....	55
3.3.1. Igra promene.....	55
3.3.2. Lumino kinetički objekti Kolomana Novaka.....	63
3.3.3. Prikaz knjige/recenzija/.....	73
3.3.4. Poslednja poseta Internetu.....	78
3.4. Objašnjenja najčešće korišćenih pojmova .....	81
Zaključak .....	92
Bibliografija .....	93
Webografija.....	95
Autor .....	99
DVD prilog .....	102
Spisak reprodukcija .....	103
Indeks imena.....	104
Index pojmova .....	106
Fusnote .....	108

## Rezime

Umetnički projekat "**DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment**" istražuje mogućnosti, ograničenja i prednosti prenošenja u digitalni oblik mojih projekata koji su prvobitno zamišljeni ili izvedeni u analognom obliku i sa kojima je posmatrač mogao da uđe u interakciju.

Projekat je realizovan kao digitalna multimedijalna interaktivna instalacija koju čine video igrice i digitalni printovi, delom na osnovu mojih ranijih radova, mislim prvenstveno na izložbu "**Igra promene**" iz 1998. i objavljivanu poeziju, a delom na osnovu novih skica i tekstova koji su poslužili kao građa za digitalnu animaciju i digitalni interaktivni rad.

Interakcija najšire publike sa radom je ostvarena kroz formu kompjuterskih igara koje dovode posmatrača u poziciju umetnika tako da od ponuđenih elemenata kreiraju sopstveno umetničko delo. Kombinovanjem zadatih celina i traganjem za neobičnim i neočekivanim rešenjima posmatrači ujedno preispituju mogućnosti izražavanja u digitalnim medijima.

Eksperimentišući kroz igru sa tekstualnim, vizuelnim i/ili zvučnim zapisima nadograđujem moje prethodne projekte i zamisli i ostvarujem svojevrsni dijalog sa umetnicima i delima koja su mi bila uzor u pojedinim fazama razvoja mog umetničkog izraza i koncepata kao i re-enactement istorijskog nasleđa LKO mog oca Kolomana Novaka.

Tekst projekta je podeljen u tri celine: ***O nastajanju ideja za projekat***, ***Opis projekta*** i ***Art laboratorija***.

U delu ***O nastajanju ideja za projekat*** opisujem tok razvoja mojih osnovnih postavki, ciljeva i ideja kroz kratki osvrt na autore sa kojima nalazim dodirne tačke, uzore, podsticaje i izazove.

U delu ***Opis projekta*** prikazujem umetnička i tehnička, softverska rešenja nastala u toku realizacije projekta, sam tok istraživanja i kreiranja dela, teorijske, umetničke i tehničke probleme i pitanja nastala tokom rada, procese razmišljanja, sagledavanje i viđenje ideja iz više uglova kao i skice, postavke i nove koncepte koji se mogu realizovati u sledećim projektima.

U delu *Art laboratorija* u prvom poglavlju predstavljam u obliku tabela odabrane ili zapravo ciljane tekstualne strukture nastale tokom rada na delu projekta **DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0002 – Interaktivni tekst**, zatim u sledećem poglavlju opisujem saznanja, otkrića i zaključke proistekle iz istraživanja. U trećem poglavlju pišem opširnije o ličnim interesovanjima i uzorima i u poslednjem poglavlju navodim objašnjenja i definicije najčešće korišćenih pojmova i opise i interpretacije umetničkih pravaca, tehnološke, kinetičke, multimedijalne, ambijentalne, minimalističke, interaktivne, apstraktne i digitalne umetnosti, u okvirima kojih se razvija moj rad i za koje mislim da su povezani i pripadaju zajedničkom širem kontekstu.

## Resume

The art project "DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment" explores the possibilities, limits and the benefits of transferring my own projects into the digital form, originally being designed or created in the analog form, in such a way that they enable the observer to get in interaction with them.

The project was carried out as a digital multimedia interactive installation consisting of video games and digital prints, partly on the basis of my earlier works of art by which I primarily have in mind the exhibition "The Game of Change" that took place in the year 1998 and my published poetry, and partly on the basis of new sketches and texts that served as a material for digital animation and digital interactive work of art.

The interaction of the general public with the work is realized in the form of computer games putting the observers into the position of an artist so that they can create their own work of art from the given elements. While combining the entire given set of elements and throughout their search for unusual and unexpected solutions, the observers at the same time examine the possibilities of expression in the digital media.

Experimenting through the game with textual, visual and/or sound recordings, I am upgrading my previous projects and ideas thus establishing a unique kind of dialogue with artists and the works of art that were my role models in particular stages of development of my artistic expression and concepts, as well as with reenactment of historical heritage of my father Koloman Novak's LKO.

The text of the project is divided into three separate parts: 'About Emerging of Ideas for the Project', 'Project Description' and 'Art Laboratory'.

In section 'About Emerging of Ideas for the Project' I describe the course of development of my basic settings, goals and ideas making short reference to artists in whom I find common points, role models, incentives and challenges.

In section 'Project description' I am presenting artistic and technical software solutions developed during the project realization, the very course of researching and creating the works of art, theoretical, artistic and technical problems and issues that appeared throughout the process, thinking processes, perception and seeing ideas from different angles as well as drafts, settings and new concepts that can be realized in future projects.

In section 'Art Laboratory' in the first chapter I present selected or actually targeted text structures in the form of tables that were created while working on a part of the project **DiLuminous PAINT Experiment 0002 - Interactive text**. After that, in the next chapter I describe the knowledge, discoveries and conclusions arising from the research. In the third chapter I am exposing in more detail my personal interests and role models whereas in the last chapter I provide explanation and definitions of most frequently used terms and descriptions as well as interpretation of artistic movements, that is, technological, kinetic, multimedia, ambient, minimal, interactive, abstract and digital art, within the framework in which my work is developing and that are, according to my opinion, related and belong to a mutual broader context.

## **1. O nastajanju ideja za projekat**



## 1.1. O poetici i razvoju autorskih ideja

Polazim od teze da poetička analiza nastanka dela prethodi samom delu.

Planiranje, skiciranje, zapisivanje, preispitivanje, testiranje, eksperimentisanje su sastavni deo procesa nastanka umetničkog dela.

Mislim da planiranje i svesno odlučivanje prethodi čak i kada je umetničko delo u završnoj formi prepušteno improvizaciji, nastaje forsiranjem određenog vida automatizma ili zanemaruje, krši pravila, forme, značenja, strukture i poriče autorski rukopis ili sadrži u sebi generatore slučajnih događaja.

### O projektu

Planirano je da projekat bude izveden na osnovu istih principa i metoda kroz dve nezavisne interaktivne višemedijske instalacije i da bude izlagan u bilo kom prostoru, enterijeru ili eksterijeru ukoliko se obezbedi potrebna tehnička oprema.

- **DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0001**
- **DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0002 – Interaktivni tekst**

Morfologija i ontologija oba dela mogu da se menjaju, jer ona mogu da budu konceptualno različita, mogu da se posmatraju na više načina:

- kao digitalna slika/ekran
- kao pojedinačne trenutne slike/frejmovi nastali usled pokretanja virtuelnog mehanizma
- kao mogućnost kreiranja različitih polaznih slika koju virtuelni mehanizam sadrži u sebi.

### DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0001

Interaktivna višemedijska instalacija **DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0001** je delo koje ima u sebi elemente animacije, videa, zvuka i slike i omogućava posmatraču da posredstvom generatora slučajnih događaja izabere kombinaciju vizuelnih i zvučnih materijala koje želi da gleda i sluša.

Generisanje slučajnih događaja je planirano i programirano, što je paradoks svoje vrste.

Isto tako svaka sličnost prikazanog rada sa pristupanjima masovnim medijima nije slučajna već je namerna. Ukoliko generativno biranje materijala koji će biti prikazani u pojedinim prozorima podseća na biranje tv kanala, to je željena asocijacija. Ukoliko same animacije koje se predstavljaju radom podsećaju na digitalne sekvence koje se emituju u televizijskim programima između emisija, u minutima koji su mogli da budu posvećeni umetnosti i kulturi, to je željena asocijacija, mada ne i jedina.

Više detalja o ovom delu projekta ću navesti u poglavlju 2.3.

## **DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0002 – Interaktivni tekst**

Interaktivna višemedijska instalacija **DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0002 – Interaktivni tekst** je delo koje ima u sebi elemente animacije, zvuka, teksta i slike i omogućava posmatraču da posredstvom generatora slučajnih događaja izabere kombinaciju tekstualnih segmenata od kojih želi da sastavi kompleksniju celinu.

### **Ideja i cilj interaktivnog teksta**

Zamisao je da se u okviru slike nalazi tekst pesme koja je otvorena i višesmislena ili bez smisla, koju posmatrač može da doživi kroz osećanja, kao zvuk ili da jednostavno ima vizuelne asocijacije koje su fluidne, promenljive i nikad iste, ne mogu se fiksirati i na taj način zamrznuti. Svaki pokušaj vizualizacije od strane autora teksta je suvišan, to je prepušteno mašti posmatrača.

Ta tekstualna slika nije ograničena vidljivim okvirom i vidljivom ravni slike. Ona ima više slojeva i ako tako želimo možemo da zamislimo treću dimenziju u kojoj su ti slojevi u dubini i nevidljivi na prvi pogled.

Ona nije statična i nepromenljiva, ali njen sadržaj se menja isključivo intervencijom posmatrača, prema određenim pravilima igre.

Neki od principa koji se odnose na samu tehniku pisanja pesama mogu se u par reči svesti na minimalistički pristup.

Insistira se na konciznosti i na tome da se jedna reč koristi samo jednom.

Polazi se od pretpostavke da ukoliko u novoj pesmi smisao ne postoji ili je prikriven, ona još uvek može da izazove određena osećanja ili vizuelne i zvučne asocijacije kod posmatrača. Zapravo, smisao nije odlučujući i nastojanje ide u pravcu da se, ukoliko je moguće, njegov dominantan položaj u odnosu na ostale činioce za nijansu ublaži. Ne radi se o grubom pokušaju uklanjanja smisla. U prilog toj težnji navešću ovde i Borhesovu misao da: "U poeziji, značenje ima manje smisla nego u prozi, poezija je zvuk."<sup>1</sup>

## Faze nastajanja interaktivnog teksta

Ideja i razlozi za nastanak **Interaktivnog teksta** javili su se veoma davno i razvijali se u nekoliko faza, postavljajući probleme i pitanja u odnosu na uzore u kojima se uočavaju slični mehanizmi funkcionisanja.

- **1990.** Prvi put sam se tim problemom bavila u pesmi "Muzička soba" koja je objavljena u mojoj knjizi poezije "Prozor na oblaku" 1990. godine." Muzička soba" sadrži u sebi strofu sa strukturom teksta kome se može pristupiti na više načina. Može da se čita u tri nezavisne kolone, tri nezavisna reda, ali može i sve zajedno da se pročita i svaka verzija ima smisao i čini nezavisnu celinu.
- **1998.** Na mojoj prvoj samostalnoj izložbi u velikoj galeriji Studentskog kulturnog centra u Beogradu postavila sam ambijentalnu interaktivnu instalaciju **Igra promene** u kojoj je učesnik mogao interaktivno da pristupi segmentima teksta. U poglavlju 3.3.1. je detaljnije objašnjenje tog projekta.
- **2000.** Sledeća faza ideje je realizovana na izložbi u galeriji "Remont" 2000. godine i tada je bila izvedena, u analognom obliku, kao kinetička instalacija, intervencija na paralelnoj pesmi Kolomana Novaka. Tada je na samo jednoj pesmi posmatrač mogao da vrši izmene izostavljanjem pojedinih reči ili dodavanjem, odnosno vraćanjem u pesmu segmenta koji je prethodno izostavljen. Na taj način je omogućeno posmatraču da na ponuđenom tekstu vrši izmene, da traži druge strukture koje bi formirale novi zapis, novu pesmu od ponuđenih reči.

---

<sup>1</sup> Bibliografija: 1. Vijeon, Fransoa, Zaveštanja, BIGZ, Beograd, 1986, Pogovor za drugo izdanje, Kolja Mićević, st. 184.

- **2010 - 2015.** U poslednjoj fazi je verzija koja je prikazana ovde u digitalnoj formi. Ideja se proširuje na interakciju više pesama i njihovo prožimanje, mešanje segmenata i traženje sasvim neočekivanih kombinacija od ponuđenih pesama i reči.

Posmatrati ovaj model kao trodimenzionalnu matricu u prostoru ili četridimenzionalnu matricu u vremenu i prostoru je sasvim adekvatno i daje jedno vizuelno objašnjenje strukture ovog teksta.

Na takvom modelu ujedno se može objasniti interakcija odnosno načini pristupanja tekstu.

Cilj je bio prikazati jednu krajnje pojednostavljenu verziju te zamisli koja bi se teorijski mogla sprovesti u dosta kompleksnijoj formi, pri čemu bi obuhvatila znatno veći broj osnovnih, polaznih pesama i/ili tekstova, a samim tim i znatno veći broj reči koje se koriste u tekstu.

Ta kompleksnija forma mogla bi da ima više uporednih kolona i redova, dok sada ima dve kolone i pet redova, a u svakom polju se interaktivno smenjuju devet reči i prazno polje, a mogao bi da bude ponuđen znatno veći broj reči, recimo nekoliko desetina ili stotina.

#### МУЗИЧКА СОБА

Као везаних очију  
 слушај,  
 изнад главе:  
 бат модерних официрских чизама,  
 прескачање препона,  
 школице.  
 Изв зида:  
 врици,  
 ситне шаре  
 грамофонских плоча,  
 Неко укуцава иглу  
 или клин:  

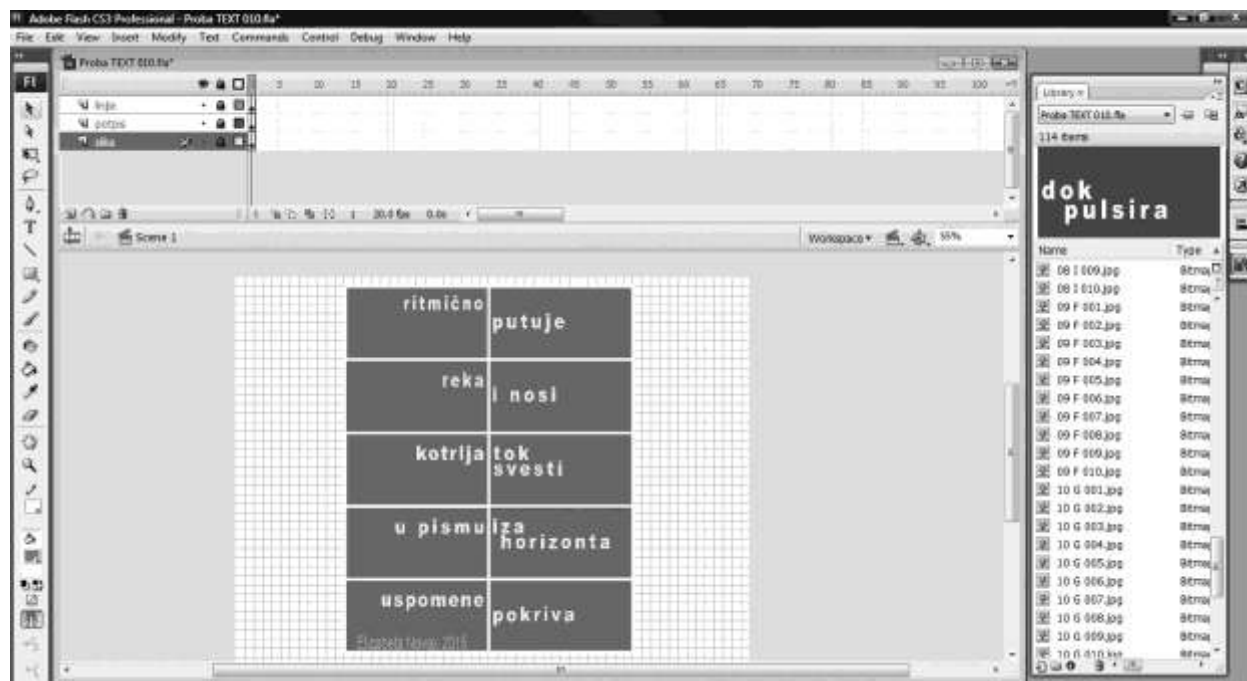
речи	клинасто	уноси
укуцава	мозак	у зид
ченићем	испира	песму.

**Slika 01: Pесma “ Muzička soba”, Elizabeta Novak, “Prozor na oblaku”, Bibliografija 15.**

## 1 2. Digitalni pristup

Tehnika i način sprovođenja ideje u delo je takođe predmet razmišljanja u kojoj su argumenti za digitalnu metodu nasuprot analogne stvar lične sklonosti, pristrasnosti ili sviđanja sve do onog trenutka kada se u ideju uvodi veliki broj segmenata koji treba da budu jednako, lako i brzo dostupni, da bi mogli da prate sled misli posmatrača. U tom momentu postaje veoma bitno kojom brzinom će posmatrač moći da pronade i primeni određeni segment u određenom polju na kome interveniše. Zato je, da bi se zamena reči vršila brzo i lako, kao idealna alatka upotrebljen kompjuter.

U kompjuterskom programu Adobe Flash ideja se mogla realizovati na način koji se uveliko primenjuje u izgradnji kompjuterskih igrica i web prezentacija. Krajnji rezultat je celina koja na prvi pogled sadrži samo jednu pesmu, što je takođe bitna odrednica vizuelne strane ideje.



**Slika 02: Screenshot prozora programa Adobe Flash, završni rad na projektu DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0002 – Interaktivni tekst**

U digitalnim medijima moguće je ostvariti svetlosne, kinetičke slike, skulpture, ambijente, interaktivne objekte i ambijente po ugledu na sopstvena dela izvedena u analognom obliku ili po

ugledu na nasleđe konstruktivizma, geometrijske apstrakcije, minimalizma, optičke umetnosti, tehnoestetizma i luminokinetike sa početka šezdesetih godina dvadesetog veka.

Kada se polazi od slične ili iste postavke problema dela ostvarenih u analognim medijima bilo na osnovu sopstvenih istraživanja ili po ugledu na nasleđe - traganja za rešenjima i realizacije u digitalnim medijima su neminovno i bitno drugačija.

Razlikama između analognih i digitalnih rešenja treba pristupiti istraživački kroz teoriju i kroz realizaciju novih dela. Mogući su mnogobrojni, neočekivani i nepredvidivi ishodi i može se izvršiti povezivanje na više načina većeg broja radova u više novih interaktivnih celina.

Digitalne tehnologije omogućavaju umetniku da se u svojoj "laboratoriji" upusti u eksperimentisanja i istraživanja u poljima umetnosti o kojima je prethodno stekao tek elementarna znanja, ili da zanemari svako poznavanje umetnosti, da narušava postojeća pravila i dogme.

Umetnik može po sopstvenom opredeljenju, prateći sopstvenu poetiku i određenu svoju ideju, da namerno krši pravila, izlazi iz okvira njemu poznatih praksi i kreira delo na graničnim područjima umetnosti.

Može da "komponuje" konkretnu muziku, zasnovanu na šumovima, brujanju i buci, razaranjem istorijski poznatih muzičkih formi i struktura.

Može da "piše" konkretnu poeziju ili neki drugi vid poezije koja zanemaruje ili krši pravila semantike i sintakse, da zanemari logičku strukturu jezika, smisao i značenje reči i da koristeći reči kao predmete ili materijal konstruiše "rečenice" koje to zapravo nisu.

Može da se igra, sumnja, preispituje svoja prethodna iskustva i uvide i da ih parodira.

Za eksperimente, u naučnom smislu značenja pojma, potrebni su, polazne postavke, pravila, plan rada, metodologija istraživanja, posebni uzorci na kojima se vrši eksperiment i strogo kontrolisani uslovi u zatvorenom, izolovanom okruženju, da bi se eksperiment dosledno izveo.

Nekako se nameće zaključak da se ovde radi o svojevrsnoj novovekovnoj "alhemiji" koja je ne samo na graničnim područjima umetnosti već isto tako i na graničnim područjima nauke.

Ukoliko se umetnik koristi naučnim metodama, postavlja sopstvena pravila, a ujedno krši sva pravila koja su već postavili “drugi”, može se reći i da se on jednostavno, igra.

Prilikom pisanja naučnog rada potrebno je definisati polazne pojmove, kako ne bi dolazilo do nesporazuma već na samom početku. Potrebno je napisati rečnik ključnih pojmova koje umetnik koristi, jer neki pojmovi mogu da imaju i više protivurečnih definicija. Zapravo, umetnik može da izabere neku od već postojećih definicija iz rečnika moderne umetnosti, da se na taj način opredeli i definiše sopstvenu poetiku.

Misleći o rečnicima, modernoj književnosti i poeziji, želim da citiram Milorada Pavića u završnoj napomeni njegovog “Hazarskog rečnika”: “Rečnik je knjiga koja tražeći malo vremena svakoga dana uzme mnogo vremena kroz godine. Ne treba potceniti takav gubitak. Naročito ako se uzme u obzir da je čitanje, uopšte uzev, jedna sumnjiva rabota.”

Umetnik može samostalno da izvodi eksperimente tako da rezultati eksperimenata mogu da budu umetničko delo koje je umetnik sam stvorio, bez tima stručnjaka i eksperata u pojedinim oblastima tehnologije, nauke i umetnosti.

Digitalna tehnologija omogućava umetniku da radi na veoma velikom broju uzoraka, na serijama uzoraka, da velikom brzinom ponavlja postupke, da u relativno kratkom vremenskom intervalu napravi na stotine i hiljade proba, na osnovu kojih može ne samo da kreira samostalno umetničko delo, već i da dođe do određenih uvida, zaključaka i saznanja.

Digitalno modelovanje i animacija omogućavaju umetniku da bude savršeno precizan, u meri u kojoj bi teško mogao da se izrazi analognim sredstvima. Modeli kompleksnih geometrijskih i topoloških formi mogu lako da se modeluju i sam umetnik sprovodi svoju zamisao u delo bez tima stručnjaka, jer je prethodno tim stručnjaka napravio softver.

### 1.3. O uzorima i kontekstu

#### O uzorima

Uzori koje treba navesti i najvažnije odrednice koje ih povezuju sa postavljenim problemom i idejama.

Uzor i prvi podsticaj sa kojim sam se susretala često od najranijeg detinjstva su pesme mog oca Kolomana Novaka. On je decenjama dosledno i uporno pisao isključivo pesme u paralelnoj formi, na hiljade pesama od kojih je u jednom trenutku sveo izbor na tri stotine, a ostale je nameravao da baci. Za taj događaj vezana je i jedna anegdota. Njegov prijatelj umetnik Milija Nešić je naišao kod njega u trenutku kada su sve zgužvane pesme bile stavljene u jedan veliki providan najlonski džak. Milija je bio veoma zainteresovan i na kraju zamolio Kolomana da uzme tu plastičnu vreću ukoliko mu pesme više ne trebaju. Uskoro je džak pun izgužvanih i odbačenih pesama poostavljen na jednoj izložbi kao ready made rad autora Milije Nešića pod nazivom "Kolomanove pesme".

Razgovori sa ocem o poeziji su za mene bili veoma inspirativni. On je rado govorio o pesnicima koje čita i o njegovom pristupu poeziji, kako primenjuje svoju tehniku pisanja, na kakve probleme nailazi, do kojih rešenja dolazi i na čemu insistira.

Pošto sam i sama već dugo pisala kratke priče i pesme, poželeva sam da napišem pesmu u toj zadatoj formi, kao probu. Napisala sam samo jednu i nju sam sa ostalim u to vreme napisanim pesmama objavila u mojoj knjizi poezije "Prozor na oblaku".

**ПАРАЛЕЛНА ПЕСМА** (страна 247) Уз ову песму („Дело 8 — 9, 1958.) објављена је и напомена како песму треба читати: „Прво се прочита прва песма „хајдемо просте воде” па друга њој паралелна песма „сма не!”, затим прва и друга песма заједно, тако да се по два подударна паралелна стиха читају као један („хајдемо свет онакав какав је празно у пуном”), и најзад се прочита заједнички рефрен за обе песме „хајдемо просте воде”.

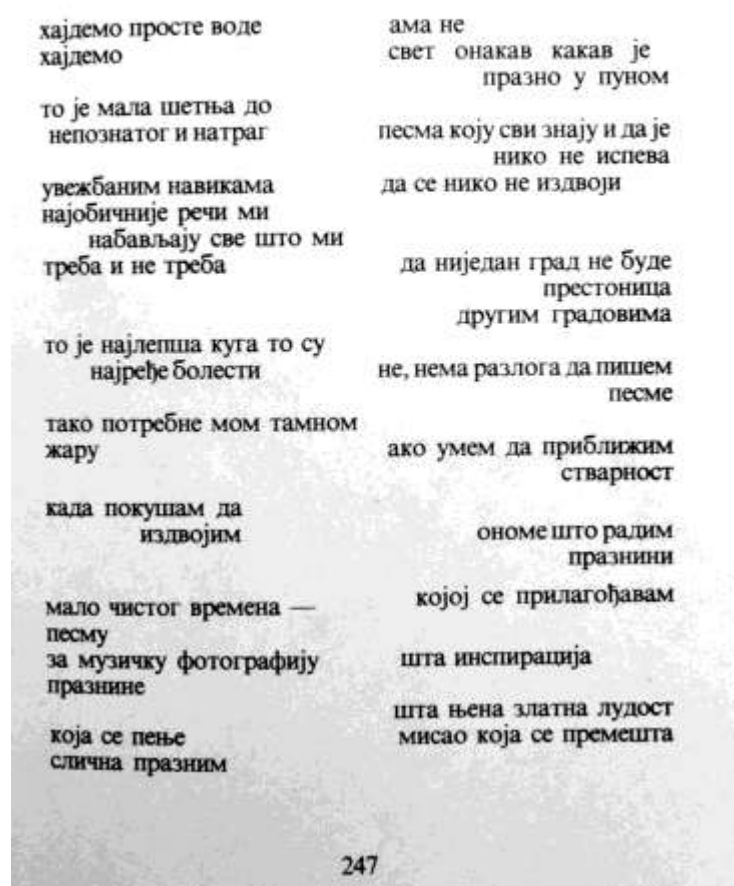
**Slika 03: Komentar na strani 336, Bibliografija 13 Miljković, Branko, *Sabrana dela, knjiga prva* GRADINA, Niš, 1976.**

U nekom od razgovora otac mi je pomenuo da je i Branko Miljković pisao paralelne pesme. Samo jednu takvu pesmu našla sam u prvoj knjizi "Sabrana dela" Branka Miljkovića objavljenoj



1972. u izdavačkoj kući "Gradina" iz Niša. U napomenama na kraju knjige navedeno je da je pesma objavljena 1958. u časopisu "Delo 8.9" i da je uz nju bila objavljena i napomena kako pesmu treba čitati.

#### ПАРАЛЕЛНА ПЕСМА



**Slika 04: PARALELNA PESMA, Bibliografija 13 Miljković, Branko, *Sabrana dela, knjiga prva GRADINA*, Niš, 1976.**

Kao drugi uzor navela bih prevod i pogovor Kolje Mićevića drugom izdanju "Zaveštanja" Fransoa Vijona objavljenom kod nas u BIGZ-u 1986. u kome on nastoji da opravda zašto je u prevodu izostavio znakove interpunkcije, mada su ga i francuski priređivači štampali sa interpunkcijom, koja je varirala od izdavača do izdavača.

Mićević u obrazloženju navodi da je prvo objavljivanje Vijonovih dela usledilo tek 1489. dvadesetak godina nakon pesnikovog nestanka. Posle još jednog objavljivanja drugog

priredivača četrdesetak godina kasnije, sledećih nekoliko stoleća Vijon potpuno pada u zaborav, da bi polovinom XIX veka polako i na mala vrata počeo da se vraća u strogu hronologiju i hijerarhiju književnog poretka u Francuskoj.

Mićević doslovce navodi da: "Činjenica da Vijonovo vreme nije poznavalo interpunkciju (jer Vijon nije dočekaao pojavu prve pariske štamparije) nije uopšte presudna u mojoj odluci da izostavim zarez; nije presudna ni činjenica da je Vijon zaista *prvi moderni pesnik*, naš savremenik, pa prema tome prilagodljiv pesničkim slobodama svake vrste....Razloge za izostavljanje *zarezâ* i svođenje interpunkcije na *tačku* i *znak pitanja*, našao sam u osećanju da je Vijon upravo od jedne konvencije svog vremena (odsustvo interpunkcije, akcenata i čak apostrofâ!) izvukao maksimum pesničkog efekta - bez interpunkcije je gipkije i *nekažnjenije* mogao razvijati i primenjivati "svoju urođenu sklonost prema dvosmislenosti." (Pjer Demarol) Dalje on na primeru jednog uzbudljivog stiha objašnjava do koje mere se menja značenje zbog postavljanja zarezâ na dva različita mesta.

Utisak koji se meni nametao tokom čitanja "Zaveštanja" i koji me je ujedno i fascinirao je da se Vijon savršeno uklapa u rok poeziju dvadesetog veka, mada pitanje je i koliko je tome doprineo sam prevodilac koji delo doživljava duhom čoveka dvadesetog veka.

Treći uzor nalazim u romanu hispano - američkog pisca Hulia Kortasara "**Školice**". Kortasar je predložio da se roman čita na tri različita načina, ali svaka generacija ga je do danas čitala neki novi način.

Četvrti uzor koji me je podstakao da razmišljam o instalaciji u kojoj bi bio zastupljen tekst raspoređen u prostoru i kome bi bio omogućen interaktivni pristup je "**Ji Đing Knjiga promene**" u prevodu Davida Albaharija. Meni je kao osnovni pokretač da počnem da čitam tu knjigu bilo saznanje da je prevodilac Albahari, pošto sam prethodno bila oduševljena njegovim prevodima i izborom priča u knjigama "Savremena svetska priča I i II" objavljenim u Prosveti 1982. godine. To mi je bila najbolja preporuka da uzmem knjigu.

Ji Đing je, ukoliko se posmatra kao savremeno literarno delo, po mom mišljenju, negde između forme kratke priče i romana. Može se shvatiti kao roman ukoliko se čita kao roman, ako se ne poštuju pravila igre. Ono što ga udaljava i čini različitim od romana je funkcija teksta i način na koji ga treba čitati. To uputstvo čitaocu da izbor pasusa koji će pročitati podvede pod ritual koji je u krajnjoj instanci poput izvlaćenja na lutriji, čista slučajnost. Druga zanimljiva karakteristika je struktura teksta podeljenog na segmente označene brojevima i činjenica da, ukoliko se čita

prema zadatom uputstvu, dobija se tačno određen broj novih nezavisnih celina. Može se izračunati na ovaj način: na 6 pozicija postavlja se 4 elementa sa ponavljanjem. To su varijacije sa ponavljanjem klase 6 od 4 elementa, pa je obrazac za izračunavanje:

$$V_n^k = V_4^6 = 4^6 = 4096.$$

U ovom proračunu se podrazumeva unutarnja struktura segmenata sastavljenih od šest komponenti koje su ustvari "pokretači" ili "putokazi" promene. Igra Promene je na neki način psihološka igra čitaoca sa samim sobom u kojoj na pitanja koja sebi postavlja dobija odgovor od "univerzalnog" vanvremenog mudraca.

Moje je razmišljanje išlo ka kreiranju igre koja bi bila na sličan način postavljena i tako je nastala moja prva samostalna izložba. Može se čak reći da sam Ji Đing upotrebila kao ready made predmet.

U prostoru galerije Studentskog kulturnog centra za izložbu održanu u maju 1998. izvela sam pokretnu, višedimenzionalnu, tekstualnu, interaktivnu i ambijentalnu instalaciju koja u sebi sadrži elemente igre po modelu "Ji Đinga".

Zamisao je da se oko vizuelnih i tekstualnih mehanizama omogući generisanje događaja prema unapred datim propozicijama i zakonitostima funkcionisanja komponenti instalacije, a uvođenje teksta kao nove dimenzije vizuelne strukture dela treba da eksplicitno ukaže na višeznačenjske i psihološke mogućnosti u izvođenju rešenja i na otvorenost kao bitnu osobinu dela.

Sam model "Ji Đinga" je ovde zapravo određena vrednost promenljive koja označava tekstualnu dimenziju i koja i sama može biti apstrahovana i zamenjena drugom vrednošću tekstualne promenljive odnosno bilo kojim drugim tekstualnim modelom.

Takvim postupkom u sledećoj fazi građenja dela može biti uveden tekst koji bi u sebi sadržao određenu novu funkciju/zadatak/zahtev/razlog za pokretanje razmišljanja, rasprava, psiholoških doživljaja ili uvođenje nove dinamike u traženju smisla same igre.

## **2. Opis projekta**

## 2.1. Polazne postavke i problemi

Nezavisno od medija u kome se radi, alata koji se koriste, određenog koncepta, cilja, problema ili zadatka, neke postavke su zajedničke i moglo bi se reći da se ponavljaju iz projekta u projekat, a da se posebno ne naglašavaju.

Način mišljenja je taj koji određuje polazne postavke i probleme. Polazi se od postavke da treba stalno preispitivati sam način mišljenja, a da on pre svega treba da bude metodičan, analitičan, racionalan i da obraća posebnu pažnju na logičnost i neprotivurečnost celine koju kreira.

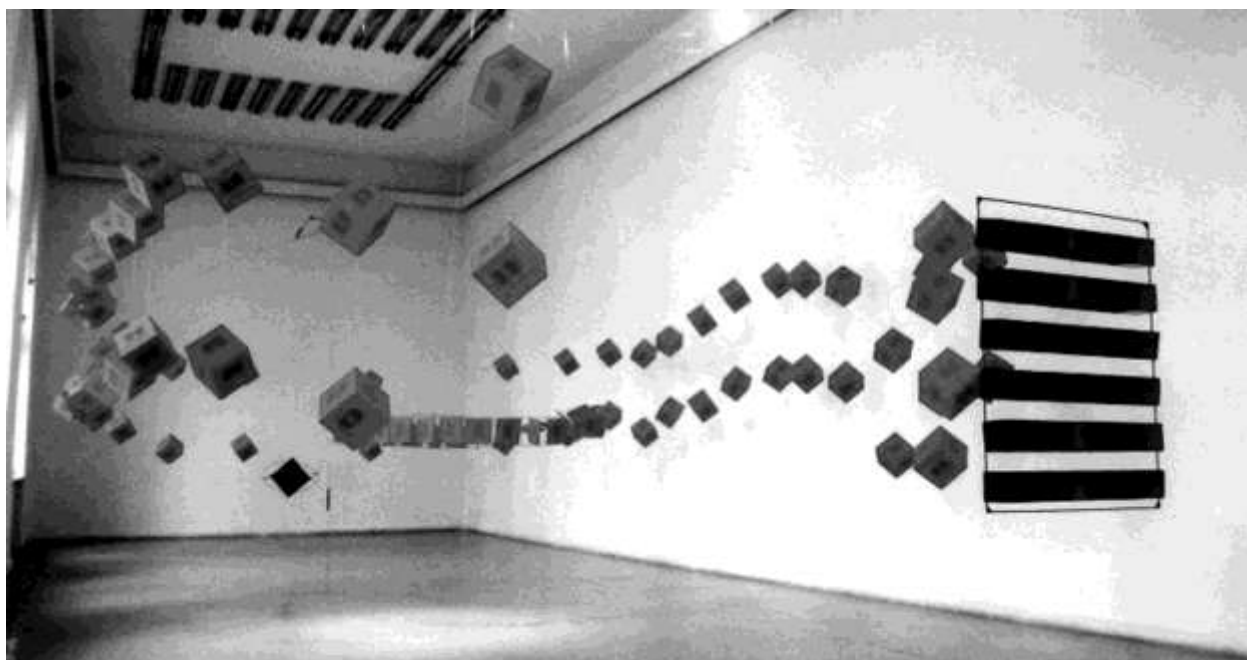
### Postavke

Povezivanje ranijih radova i koncepata, njihovo dalje razrađivanje i uobličavanje pomoću novih izražajnih sredstava, nalaženje drugačijih rešenja za iste, ranije rešavane zadatke, menjanje načina mišljenja i gledanja na probleme, na pojmove sa koji se radi, trebalo bi sistematizovati i podvesti pod određene polazne postavke projekta.

Polazne postavke projekta su:

- Svesti na minimum izražajna sredstva.
- Izvršiti matematizaciju i algoritmizaciju.
- Preneti analogne skice i rešenja u digitalnu formu.
- Ideje, zamisli i način mišljenja koji su prvobitno usmereni ka analognim rešenjima menjati i prilagođavati digitalnom pristupu.
- Napraviti krajnje pojednostavljeni model po čijem uzoru bi se mogli kasnije, u sledećim projektima, formirati kompleksniji modeli sa znatno većim brojem elemenata koji bi se kombinovali na drugačiji način, recimo po nivoima, odnosno u lejerima.
- Omogućiti posmatraču pristup delu na način koji mu dozvoljava da zamenjuje, izostavlja, dodaje pojedine segmente i tako sastavlja nove celine.
- Omogućiti posmatraču da se igra i ispituje različite mogućnosti i bude u poziciji umetnika.

- U toku rada zabeležiti proces razmišljanja pri traženju i rešavanju problema.
- Precizno definisati broj mogućih kombinacija segmenata teksta, zvučnih i vizuelnih materijala i ako je moguće navesti matematičko objašnjenje to jest dokaz.
- Beležiti tehničke detalje koje treba zadovoljiti da bi se rad mogao realizovati.
- Opisati pojedine faze koje bitno određuju dalji tok i razvoj ideja i dela.
- Naglasiti višestruko grananje i smerove u kojima se rad može nastaviti uz mogućnost da se nadograđuje i menja.
- Napisati esej o projektu.
- Navesti neke izabrane rezultate eksperimentisanja u toku rada.



**Slika 05: Izložba “IGRA PROMENE” Elizabete Novak u galeriji SKC, Beograd, 1998.**

## Problemi i zadaci

Potreba da se radi u više medija i da finalno delo bude interaktivno za posledicu ima mnoštvo problema koje treba sistematizovati i raščlaniti po kategorijama.

Polazeći od tri nezavisne oblasti, vizuelne, tekstualne i zvučne, paralelno su definisani i problemi, kako praktični po pitanju izvođenja dela, tako i teorijski po pitanju konteksta kome to delo pripada.

To je značilo da, nezavisno od glavnog koncepta, razvijam više uporednih radova koji bi se svodili na eksperimentisanje sa vizuelnim, zvučnim i tekstualnim zapisima.

Problemi i zadaci postavljeni u okviru projekta su:

- Osmisliti pravila po kojima se odvija kreiranje dela.
- Na osnovu datih pravila kreirati tekstualni zapis.
- Tekstualni zapis upotrebiti kao polazne elemente za digitalni interaktivni rad.
- Pokrenuti segmente statičnih slika koje su u prvobitnoj zamisli kinetički objekti kroz digitalnu animaciju.
- Pronaći rešenje da se digitalne animacije upotrebe kao polazni elementi za digitalni interaktivni rad.
- Napraviti kompozite digitalnih 3D modela i realnih pozadina i finalizirati ih kao fotografije, koje i sledećem projektu mogu biti skice za animacije.
- Zabeležiti i digitalno modifikovati osnovne zvučne zapise koji bi mogli da posluže za kreiranje složenijih kombinacija.
- Pronaći rešenje kojim bi se digitalne fotografije i digitalni zvučni semplovi upotreбили kao polazni elementi za multimedijalnu interaktivnu aplikaciju.
- U graničnim slučajevima posmatrati tekst kao konkretnu poeziju i zvuk kao konkretnu muziku.

## 2.2. Tok kreiranja dela i procesi istraživanja

### Od analognih ka digitalnim modelima

Na početku u opštim crtama cilj je bio da se rešava stari problem na drugi način, ili na više načina.

Jedna od zamisli za "DiLuminous P.A.I.N.T.Experiment" se provlači kroz moje radove još od moje prve samostalne izložbe "Ji Ding igra promene" održane 1998. u galeriji SKC-a u Beogradu. Iz celine koja je tada prikazana kao ambijentalni, multimedijalni, interaktivni i konceptualni rad izdvaja se jedan element instalacije, koji je u osnovi različit od ostalih delova iz nekoliko razloga.

- to je mehanizam - patent, analogni generator slučajnih događaja, poput kockica, ruleta, karata i drugih igara u kojima se početna stanja generišu slučajnim izborom elemenata.
- taj mehanički uređaj je pokretač interakcije i kretanja publike kroz instalaciju, te njihovog aktivnog psihološkog, misaonog i emotivnog komuniciranja sa postavljenim radom.

Takav generator slučajnih događaja ovom prilikom je izveden u digitalnom okruženju pomoću kompjuterskog programa pomoću par komandi.

Drug paralela sa mojim ranijim radovima, bitna uloga teksta i reči kao dela instalacije, ponovo se realizuje u jednoj interaktivnoj kompjuterskoj aplikaciji nazvanoj "Interaktivni tekst".

Taj interaktivni tekst upravo koristi generator slučajnih događaja, ali sada su bitne izmene i ono što rad čini drugačijim.

Posebno za ovu priliku sam napisala tekst, po određenim pravilima i prema određenoj strukturi. Događaj je sveden u ravan, u okvir slike, zapravo digitalni displej, a interakcija se ostvaruje preko kompjutera, pomoću miša, vrši se izbor elemenata teksta, njihovo kombinovanje i na taj način kreiranje novog dela.

Polazeći od samo devet tekstova koji se sastoje od desetak reči, gradim konstrukciju u kojoj je moguće kombinovanjem i izostavljanjem reči napraviti daleko veći broj takvih modela.



## Binomni koeficijent, kombinacije bez ponavljanja i uopšteni modeli

Sledi precizan dokaz i proračun o kom broju mogućih kombinacija se radi. Taj broj modela u ravni, prostoru pa i u vremenu, nije uopšte mali ni proizvoljan.

Navodim saznanja iz oblasti matematičke verovatnoće i kako se na osnovu njih određuje tačan broj mogućnosti kombinovanja ponuđenih elemenata.

Kao ilustraciju citiraću dva primera iz knjige<sup>2</sup>:

**“a)** Od  $n$  predmeta se na slučajan način izvlači zajedno  $k$  predmeta. Ishod eksperimenta predstavlja jednu kombinaciju (BP) (bez ponavljanja)  $k$ -te klase, pa različitih, jednako verovatnih ishoda ima  $\binom{n}{k}$  ( $n$  nad  $k$ ) ( $n$  nad  $k$  je binomni koeficijent) koji se izračunava po sledećoj formuli  $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .

**b)** Uopštimo dati model. Pretpostavimo da se izvlači  $r_i$  predmeta iz  $i$ -te grupe,  $0 \leq r_i \leq n_i$ ,  $i=1,2,\dots,k$ . Na taj način se izvlačenje iz prve grupe izvodi na  $\binom{n_1}{r_1}$ , iz druge grupe na  $\binom{n_2}{r_2}$ , ..., iz  $k$ -te grupe na  $\binom{n_k}{r_k}$  načina. Ako kao rezultat izvlačenja posmatramo skup izvučenih elemenata rezultata izvlačenja ima  $\binom{n_1}{r_1} \times \binom{n_2}{r_2} \times \dots \times \binom{n_k}{r_k}$ .”

U strukturi koju koristim za interaktivni tekst vrednosti ovih promenljivih su sasvim određene,  $n=10$ ,  $k=1$  tako da je:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!} = \binom{10}{1} = \frac{10!}{1!(10-1)!} = 10,$$

a pošto je broj grupa iz kojih se izvlače predmeti, elementi  $i=10$  onda je:

$$\binom{n_1}{r_1} \times \binom{n_2}{r_2} \times \dots \times \binom{n_{10}}{r_{10}} = \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} \times \binom{10}{1} = 10^{10} = 10\ 000\ 000\ 000$$

<sup>2</sup> Zoran Ivković Dragan Banjević, VEROVATNOĆA I MATEMATIČKA STATISTIKA, Naučna knjiga, Beograd, 1986. strana 25

Uzme li se u obzir da je za svako polje ostavljena mogućnost izostavljanja zapisa jedan put, što može da se shvati kao da se broj elemenata za jedno polje smanjuje na 9, na osnovu čega može da se izračuna koliko tačno ima struktura u kojima ni jedan segment nije izostavljen:

$$\binom{n_1}{r_1} \times \binom{n_2}{r_2} \times \dots \times \binom{n_{10}}{r_{10}} = \binom{9}{1} \times \binom{9}{1} \times \binom{9}{1} \times \binom{9}{1} \times \binom{9}{1} \times \binom{9}{1} \times \binom{9}{1} \times \binom{9}{1} \times \binom{9}{1} \times \binom{9}{1} = 9^{10} =$$

$$= 3\,486\,784\,401$$

Razlika je ogromna, broj takvih zapisa se sveo na trećinu, ali je i dalje toliko velik da se čini neizvodivo pogledati sve mogućnosti odnosno kombinacije.

Istim postupkom može se odrediti broj mogućih kombinacija i za druge strukture koje su primenjene u projektu. Isti model je primenjen i na zvučne situacije i na vizuelne elemente. U daljem izlaganju ću navesti nazive i neke tehničke parametre korišćenih elemenata.

Poenta ovog proračunavanja nije toliko u preciznom nalaženju broja, već u naglašavanju koliko je ustvari taj broj velik i da bi za istraživanje svih mogućnosti koje se nude ovim naizgled skromnim modelima i strukturama, bilo neophodno neverovatno mnogo vremena.

Pretpostavka je da posledica toga može biti uvođenje posmatrača u jedno ciklično ponavljanje i preispitivanje ponuđenih sadržaja, što ga dalje dovodi u situaciju da na uvek novi način doživljava sadržaje koje je ranije video, čuo, pročitao.

Može se desiti i da reakcija bude od potpune ravnodušnosti do negativnog doživljaja, ukoliko posmatrač nema afiniteta ka takvom vidu izražavanja.

## **Interakcija u digitalnom okruženju**

Ideja da u digitalnom okruženju realizujem projekat razvijala se tokom sticanja iskustava i tokom upoznavanja sa mogućnostima nekoliko paketa kompjuterskih programa, koji će kasnije biti detaljno navedeni, za digitalnu animaciju i modelovanje, specijalne efekte, obradu slike, zvuka, teksta i kreiranje internet prezentacija i video igrice.

Način rada u digitalnom okruženju i softverima naveli su me na pomisao da pokušam da posmatračima omogućim pristup delu koji ima dodirne tačke sa samim nastankom i postupkom kreiranja dela.

## 2.3. Umetnička, tehnička i metodološka rešenja

### Umetnička rešenja

Umetnička rešenja polaze od izbora i prikupljanja materijala, teorijskih istraživanja, pisanja tekstova, beleženje ideja, nastalih problema, zaključaka i kreiranja skica za realizaciju projekta.

Tokom rada na elementima potrebnim za finalizaciju projekta, umetnička rešenja se baziraju na izboru i kreiranju potrebnih komponenti i odlučujućih parametara i setovanju njihovih vrednosti u programima u kojima se radi.

Eksperimentisanje i realizacija većeg broja probnih radova od kojih na kraju samo mali deo ulazi u izbor kao komponente za finalizaciju projekta je sastavni deo procesa. Redovno se dešava da tek deseti deo produkovanog materijala bude upotrebljen za finalnu obradu.

Uporedno se vrše pripreme za prikazivanje materijala na više načina i u više okruženja, za nezvanične prezentacije, za portfolija i konkurse za izlaganje i za zvanična prikazivanja u galerijskim ili vangalerijskim, javnim prostorima.

Deo projekta pod nazivom **DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0001** je u više nivoa fokusiran na kinetičku umetnost, ali je ujedno i pokušaj kreiranja u okvirima generativne umetnosti. Mislim da je rešenje u vidu generativnog rada tek u nagoveštajima onog potencijala koji bi mogao da se ostvari daljim nastojanjima u tom pravcu. To je samo jedan skromni početak, ali je bitno kao putokaz ili smernica nekog daljeg toka istraživanja.

Kada se govori o fokusiranosti na kinetičku umetnost u više nivoa, to znači da je svaki segment za sebe fokusiran u tom smeru.

Zvuk je jednim delom povezan sa mojim prvim susretima sa konkretnom muzikom, magnetofonskim snimcima mog oca koje sam slušala u detinjstvu i za koje sada ne postoji način da se ponovo preslušaju, čak i ako bi bili u prilici da nađemo klasični magnetofon iz pedesetih

godina, pitanje je gde se ti snimci nalaze. Takođe taj zvuk je povezan i sa svetlosnim orguljama koje je Koloman Novak realizovao 1968. i samo je u naznakama sličan.

Drugi segment rada, digitalne animacije su zapravo urađene na osnovu skica i fotografija Kolomanovih radova predstavljenih u njegovoj monografiji, o kojoj ću u sledećem poglavlju detaljno pisati.

Pojedine fotografije koje se pojavljuju u pozadini video zapisa tokom generativnog biranja animacije, su digitalni kompoziti tematski vezani za njegov rad Vetrenjače.

Jedno od završnih poglavlja posvećeno odnosu kinetičke umetnosti i njoj srodnih pravaca.

## **Tehnička rešenja**

Tehnička i metodološka rešenja nastaju u procesu eksperimentisanja na postavljenim problemima i zadacima nastalim tokom rada i realizacije finalnog dela.

Rad u više medija zahteva različite metodološke pristupe i tehnološka rešenja za određeni medij, tako da su dati opisi konkretnih postupaka podeljeni u posebna poglavlja za zvuk, video, animaciju, fotografiju, tekst i interakciju.

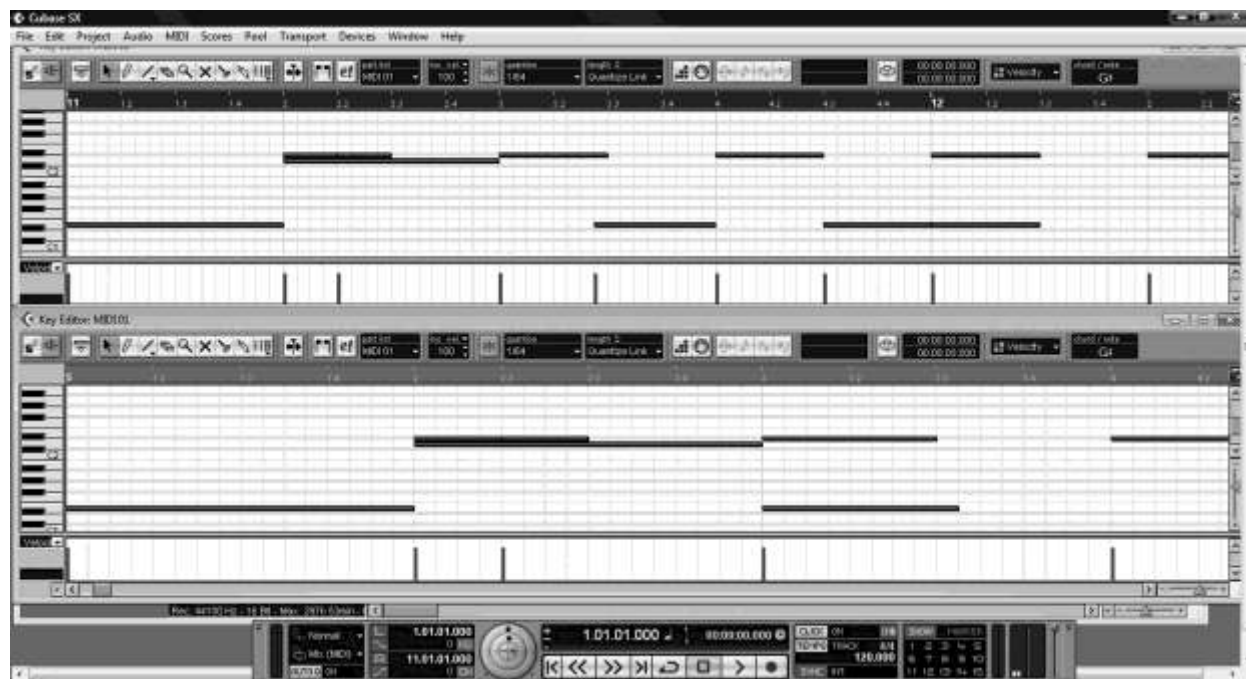
## Zvuk

Kreiranju zvučnih uzoraka pristupilo se na dva načina:

- Komponovanje ritmova i melodija u programu Cubase SX
- Beleženje autentičnih zvukova iz fizičkog okruženja u digitalnom obliku, a zatim digitalno modifikovanje i obrađivanje u više kanala u programima Sound Forge i Adobe Premiere Pro uz ponavljanje postupaka do postizanja željenog rezultata.

U programu Cubase SX nekoliko izabranih elektronskih semplova je u prvoj fazi obrade podvrgnuto modifikovanju i podešavanju određenih parametara.

U sledećoj fazi oni su uvedeni u radni fajl po kanalima u kojima su kreirane kompozicije ili preciznije rečeno "zvučne situacije" pošto se nisu poštovala elementarna pravila komponovanja ili muzičke estetike.



**Slika 06: Komponovanje melodije u programu Cubase SX**

Iz Sound Forge-a semplovi su eksportovani u (wav) obliku.

Iz Cubase SX-a semplovi su eksportovani u (mp3) obliku.

Ni jedan od tih fajlova nije bio pogodan za dalju primenu u programu Flash na način kako sam zamislila u polaznom projektu. Bila je potrebna naknadna obrada i prilagođavanje zahtevima projekta.



**Slika 07: Prozor radnog fajla, komponovanje melodije u više kanala u programu Cubase SX**

Zvučni uzorci zabeleženi u fizičkom okruženju i autentični ambijentalni zvukovi kao što su grmljavina i padanje kiše, šum gradske vreve, žubor vode, šuškanje papirne kese, zvuk metalne cevi i metalnog lima vezanih najlon koncem i oslonjenih u jednoj tački vešanja, škripa vrata, zveckanje ključeva ili novčića, rezonancija vodovodnih cevi samo su neki primeri veoma karakterističnih zvukova pogodnih za dalju digitalnu obradu.

Bilo da su zabeleženi u wav ili mp3 formatu, mogli su kasnije da se obrađuju u programima Sound Forge i Adobe Premiere Pro.

Mada rad u programu Sound Forge omogućava veću preciznost i bolji kvalitet zvuka, obrada u programu Adobe Premiere Pro takođe omogućava rad u više kanala, podešavanje jačine zvuka po kanalima i menjanje brzine odnosno dužine trajanja zvučnog zapisa u vremenu, odnosno na tajm lajnu, što je za potrebe projekta bilo važno, a najbitnije da se mogu eksportovati u obliku avi fajlova.

Meni najbitniji tehnički detalji rada u programu Adobe Premiere Pro su mogućnosti importovanja i exportovanja zvuka u odgovarajućim formatima.

U program Adobe Premierer Pro importuju se zvučni zapisi u sledećim formatima:

- MPEG Layer 3 Audio File (mp3)
- Microsoft Wave Sound Format (wav)
- AVI video (avi)

Nakon obrade u programu Adobe Premierer Pro zvučni semplovi eksportuju se u formatu Microsoft AVI bez kompresije, pri čemu je:

- Sample Rate: 48 000Hz, Sample Type: 16-bit
- Channels: Stereo, pri čemu je u General Settings naglašeno da se ne eksportuje video.



**Slika 08: Prozor radnog fajla, obrada zvuka u programu Adobe Premiere Pro**

Na taj način se smanjuje veličina zvučnog zapisa, čak i ako je u trajanju od par minuta i dobije avi fajl od svega desetak megabajta umesto nekoliko stotina megabajta.

Zvučni zapis u obliku avi fajla je pogodan za importovanje u program Adobe Flash na pojedine frejmove, koji se aktiviraju pritiskom na njima dodeljeno dugme.

Tako je moguće u isto vreme sa više dugmića pokrenuti više zvučnih zapisa i dobiti željenu kombinaciju više zvukova.



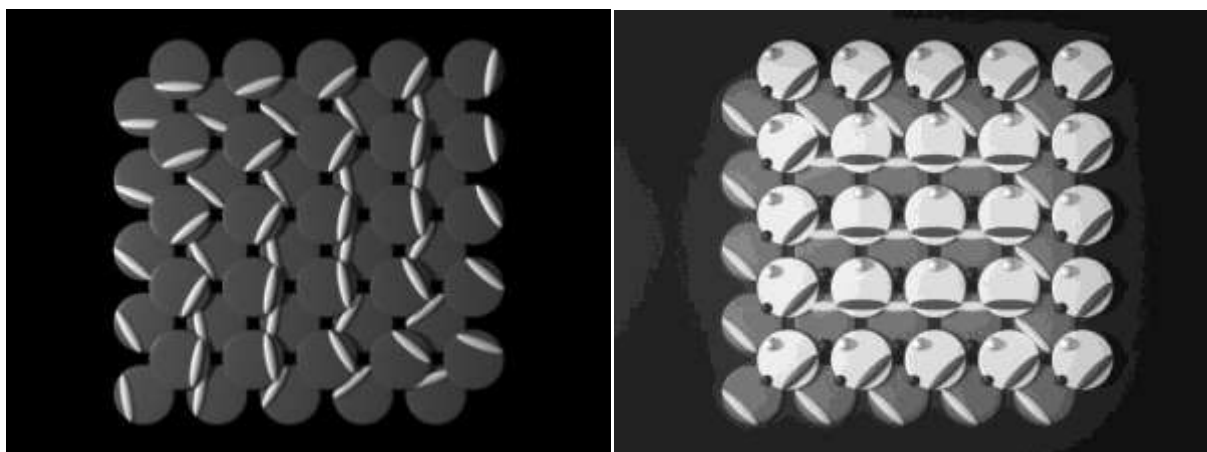
## Video

Da bi se frejmovi nastali renderovanjem u programu Autodesk Maya doveli u oblik video zapisa potrebna je završna obrada u programu za editovanje i montažu filma i videa. Program Adobe Premiere Pro je pogodan za obradu videa, zvuka i završnu produkciju animacije. U njemu su fajlovi pripremani sa određenim tehničkim karakteristikama da bi bili kompatibilni i na najekonomičniji način upotrebljeni u sledećoj fazi rada.

Novi projekat u programu Premiere je setovan sa sledećim tehničkim karakteristikama:

- General Editing mode: DV PAL Time Base: 25 fps
- Video Settings: Frame size: 720h 576v (1.067), Frame rate: 25.00 frames/second, Pixel Aspect Ratio: D1/DV PAL (1.067) Fields: Lower Field First
- Audio Settings: Sample rate 48000 samples/second
- Capture Format: DV Capture
- Video Rendering: Compressor: DV PAL

Digitalni video se u mom projektu pokazao kao nezamenljivo i univerzalno sredstvo za kreiranje vizuelnih i zvučnih elemenata, za finalizaciju digitalne 3D animacije, kreiranje kompozitnih videa, koji kasnije mogu da se u drugom programu iskoriste za kreiranje multimedijalne interaktivne digitalne instalacije.



**Slika 09: Frejmovi digitalnih animacija, levo: Mobile A, desno: Mobile E**

## Animacije

Animacija je tehnički realizovana na dva načina:

- kompjuterski generisana u programu Flash animacija se odvija tokom biranja tekstualnog, zvučnog ili video zapisa uz prateći zvuk koji joj je dodeljen
- kao 3D animacija kreirana i renderovana u programu Autodesk Maya

Za realizovanje 3D animacije treba imati u vidu koliko je odlučivanje o naizgled jednostavnim detaljima zapravo beskrajno složeno i da se sastoji od biranja vrednosti za desetine parametara:

- broj, vrsta i oblik svetlosnih izvora
- pozicioniranje svetlosnih izvora
- parametri koji definišu intenzitet, boju i druga fizička svojstva koja utiču na izgled svetla
- parametri koji definišu materijal i boju predmeta, njegove attribute reflektovanja svetla i pravljenja senki, pa čak i boju i oblik senki

samo su neki primeri problema koje treba rešiti pre početka definisanja kretanja, odnosno animacije.

Svedenim geometrijskim oblicima koji se ponavljaju na pravilnim rastojanjima, loptama, krugovima i izduženim elipsama zadata su ravnomerna, ritmična kružna kretanja, koja su zamišljena kao animacija slike – virtuelnog modela koji ne preuzima svojstva materijalnog, inertnog, fizičkog tela i u kome su dozvoljena prožimanja objekata-narušavanje granica odnosno topologije površina, ponekad izobličavanja i deformacije koje su u fizičkom svetu nemoguće, odsustvo senki i reflektovanja svetlosti u nekim animacijama ili pojavljivanje iluminacije i isijavanja svetlosti za koju ne postoji ni virtuelni svetlosni izvor, već je ona izabrana kao atribut samog materijala.

Zadatak tokom rada može višestruko i beskonačno da se usložnjava, jer je potrebno ostvariti određenu dinamiku svetlosnih ritmova, određene odnose boja, svetlosti i senki, iluziju reljefa, na nekim elementima efekat isijavanja svetlosti, određeni kvalitet materijala.

Finalna obrada je renderovanje i u ovom radu je bilo potrebno prilagoditi ga potrebama dalje obrade materijala u sledećim programima. Da bi se dobila optimalno dobra slika za naknadno renderovanje u Adobe Premiere Pro, Adobe Photoshop i u Adobe Flash programima, setovan je format slike 720 x 576 pixela sa rezolucijom 72dpi.

## Fotografije

Pod pojmom fotografija ovde se misli na digitalne printove nastale renderovanjem u programu Autodesk Maya za 3D animaciju i modeling i naknadnom obradom u programu Adobe Photoshop.

Pripremanje materijala za digitalne printove vrši se nezavisno i tu je veličina fajlova u megabajtima podređena najboljem kvalitetu slike i adekvatnoj rezoluciji proporcionalnoj formatu u kome će printovi biti realizovani.

Rezolucija potrebna za štampu je minimum 300dpi, a format W x H u pikselima se određuje na osnovu željene dimenzije printa.

Bitno je naglasiti da, ukoliko se rade printovi u boji, iz RGB moda se prelazi u CMYK mod, a ako je potrebno može da se izvrši kalibracija monitora, da bi se dobile boje što verodostojnije štamparskim bojama.

Planirano je da se za potrebe predavljanja projekta u obliku ambijentalne instalacije pripreme za print fajlovi koji bi nastali uporednim nizanem u nekoliko redova frejmova iz pojedinačnih 3D animacija.



**Slika 10: Digitalna fotografija, digitalni kompozit “Vetrenjače”, 2010.**

## Obrada teksta

Za realizaciju dela projekta koji sam nazvala **Interaktivni tekst** bilo je potrebno pripremiti devet matrica ili tabela u koje su unošeni tekstovi određene strukture.

U nastavku koji sledi navedeno je svih devet tabela:

<b>ritmično</b>	<b>putuje</b>
<b>reka</b>	<b>i nosi</b>
<b>kotrlja</b>	<b>tok svesti</b>
<b>u pismu</b>	<b>iza horizonta</b>
<b>uspomene</b>	<b>pokriva</b>

<b>seno</b>	<b>šapuće</b>
<b>vulkan</b>	<b>dok pulsira</b>
<b>doziva</b>	<b>kamenje</b>
<b>u bezdanu</b>	<b>pod planinom</b>
<b>plamen</b>	<b>se širi</b>

<b>klinasto</b>	<b>poskakuje</b>
<b>gramofon</b>	<b>dok pleše</b>
<b>probada</b>	<b>reči</b>
<b>sitnim šarama</b>	<b>čekićem</b>
<b>mozak</b>	<b>ukucava</b>

<b>željno</b>	<b>leti</b>
<b>raširenih krila</b>	<b>dok sanja</b>
<b>da bude</b>	<b>visoko</b>
<b>iznad krovova</b>	<b>u suton</b>
<b>vesnik proleća</b>	<b>se uspinje</b>

<b>prikriveno</b>	<b>deluje</b>
<b>snaga</b>	<b>dok spava</b>
<b>obnavlja</b>	<b>seme</b>
<b>pod snegom</b>	<b>u travi</b>
<b>viziju početka</b>	<b>stvara</b>

<b>radosno</b>	<b>pamti</b>
<b>san</b>	<b>dok se budi</b>
<b>osvaja</b>	<b>daleko</b>
<b>srce</b>	<b>u svitanje</b>
<b>privida</b>	<b>odlazi</b>

<b>uporno</b>	<b>dodiruje</b>
<b>oblak</b>	<b>dok zamišlja</b>
<b>igra se</b>	<b>kap kiše</b>
<b>iznad jezera</b>	<b>u ritmu</b>
<b>gromova</b>	<b>bubnjevi odjekuju</b>

<b>iscrpljeno</b>	<b>luta</b>
<b>kroz lavirint</b>	<b>tumara</b>
<b>traži</b>	<b>prolaz</b>
<b>u voćnjaku</b>	<b>u dolini</b>
<b>spasenje</b>	<b>se nazire</b>

<b>gordo</b>	<b>peva</b>
<b>zabluda</b>	<b>i plače</b>
<b>ponavlja se</b>	<b>zid</b>
<b>u strahu</b>	<b>pod prozorom</b>
<b>neverice</b>	<b>se propinje</b>

## Pravila

Na početku rada bilo je neophodno uvesti pravila i korake u formiranju **Interaktivnog teksta** koja bi mogla da se menjaju i dopunjavaju jedino u funkciji dalje razrade i nadgradnje projekta.

Za sada su svedena na sledeće korake:

- pred posmatračem je uvek samo jedna moguća opcija/rešenje, koje posmatra u prozoru programa/okviru slike i na kome može da vrši intervencije/izmene
- taj zapis može da se čita na tri načina: samo leva kolona, samo desna kolona I obe kolone zajedno kao jedna celina
- promene zapisa se vrše pritiskom na dugme za određeno polje
- promene se dešavaju slučajnim izborom reči koji je kompjuterski generisan
- treba napisati nekoliko polaznih, osnovnih tekstova (u ovom slučaju su to pesme)
- tekstovi su do krajnosti tipizirani, tako da se mogu prikazati u segmentima
- segmenti mogu da budu zamenjeni i/ili uklonjeni
- svaka pesma ima samo desetak segmenata/reči
- reči su raspoređene u dve kolone od po pet polja, ukupno u deset polja
- reči se razlikuju, jedna reč ne treba da se pojavljuje u bilo kom drugom segmentu/polju
- ostavljena je i mogućnost pojavljivanja praznog polja, odnosno izostavljanja reči u tom polju
- velika slova i znaci interpukcije su izostavljeni da bi se tekst mogao čitati na više načina

Doslovce spisak korišćenih reči je sledeći i ima ih 105:

bezdanu	jezera	peva	reči	šarama
bubnjevi	kamenje	pismu	reka	širi
bude	kap	plače	ritmično	tok
budi	kiše	plamen	ritmu	travi
čekićem	klinasto	planinom	san	traži
da	kotrlja	pleše	sanja	tumara
daleko	krila	pod	se	u
deluje	krovova	pokriva	seme	ukucava
dodiruje	kroz	ponavlja	sitnim	uporno
dok	lavirint	poskakuje	snaga	uspinje
dolini	leti	pokriveno	snegom	uspomene
doziva	luta	privida	sveno	vesnik
gordo	mozak	probada	spasenje	visoko
gramofon	nazire	prolaz	spava	viziju
gromova	neverice	proleća	srce	početka
horizonta	nosi	propinje	strahu	voćnjaku
i	oblak	prozorom	stvara	vulkan
igra	obnavlja	pulsira	suton	zabluda
iscrpljeno	odjekuju	putuje	svesti	zamišlja
iza	odlazi	radosno	svitanje	zid
iznad	pamti	raširenih	šapuće	željno

## Pitanja, mogućnosti za realizaciju i problemi

Realno je očekivati i sasvim je izvesno da su neka rešenja granični slučajevi i da nemaju uobičajenu formu pesme, te da neka od njih nemaju poseban efekat sama za sebe.

- Odmah se nameće i pitanje kakav bi se ishod dobio ukoliko bi se nekoliko izabranih celina od strane posmatrača zabeležilo upravo u tom sledu i tako se čuvalo kao zamrznuti niz slika u vremenu, što već podseća na "razvoj radnje" frejmove i kadrove, ali mogu se tretirati i kao strofe u pesmi.
- Drugo pitanje kojim bi se trebalo baviti je: da li je moguće ovu strukturu prevesti na drugi jezik, a da ona zadrži svoju funkcionalnost? Ovaj problem predstavlja poseban izazov, koji izlazi iz strogih okvira digitalne umetnosti, osim ukoliko se za prevođenje ne koristi neki od programa ponuđenih na internetu, recimo Google Translate. Moja iskustva sa tim programom su u prvom pokušaju veoma loša, dok u jednom iterativnom i cikličnom prevođenju u oba smera, može da se dođe do donekle prihvatljivog ishoda. Ali to važi samo za složenije rečenice. Same, pojedine reči je mnogo lakše prevoditi. Ponovo se postavlja pitanje, kako bi i da li bi uopšte mogle da se uklope u matričnu strukturu, jer je razlika u gramatikama dva jezika presudna i stvara gotovo nepremostive prepreke. Jedna moguća opcija je da se proba tako što bi eventualno pojedini segmenti zamenili pozicije.
- Ostalo je nerešeno da li i na koj način usmeriti posmatrača na prvobitne pesme, jer time se navodi u sasvim određenom smeru, da pokuša da pronađe samo ta rešenja. Da li izostavljanje ili uvođenje te mogućnosti menja samu ideju i funkciju teksta? Da li ponuditi dve nezavisne mogućnosti u dva nezavisna prozora programa/okvira slike?

Jedno od rešenja je da se za svaku pesmu koristi uočljivo različit font, drugo moguće rešenje je da se pozadine pesama razlikuju u boji, što bi posmatrača moglo da odvede u smeru traženja iste boje i zanemarivanje teksta kao primarnog i jedino bitnog.



## Multimedijalna interakcija

Tehnika i način sprovođenja ideje u delo je takođe predmet razmišljanja u kojoj su argumenti za digitalnu metodu nasuprot analogne stvar lične sklonosti, pristrasnosti ili sviđanja sve do onog trenutka kada se u ideju uvodi veliki broj segmenata koji treba da budu jednako, lako i brzo dostupni, da bi mogli da prate sled misli posmatrača. U tom momentu postaje veoma bitno kojom brzinom će posmatrač moći da pronade i primeni određeni segment u određenom polju na kome interveniše. Zato je, da bi se zamena reči vršila brzo i lako, kao idealna alatka upotrebljen kompjuter.

U kompjuterskom programu Adobe Flash ideja se mogla realizovati na način koji se uveliko primenjuje u izgradnji kompjuterskih igrica i web prezentacija. Krajnji rezultat je celina koja na prvi pogled sadrži samo jednu pesmu, što je takođe bitna odrednica vizuelne strane ideje.

Tehnička rešenja su podređena potrebi da završna aplikacija ima optimalne dimenzije. Prilikom pripremanja materijala u pojedinim programima trebalo je na početku izvršiti setovanje formata kako bi se prilagodili naknadnim obradama u drugim programima. Suvišno bi i pogrešno bilo uvoziti HD formate videa, ako se zna da će izlazni format biti 720 x 576. Renderovanje frejmova za digitalnu animaciju takođe je usklađeno sa tim formatom.

Zbog simultanog pokretanja videa u četiri prozora i istovremenog aktiviranja zvuka u šest paralelnih kanala, može se desiti da na kompjuterima sa slabijim grafičkim karticama dođe do sporog reagovanja dugmića, kašnjenja i zamrzavanja slike i diskontinuiranog i isprekidanog emitovanja zvuka.

Za potrebe mog projekta eksportuje se samo bez zvuka, umanjen za nekoliko megabajta koliko bi zauzimao zvuk.

Importovanje u Flash se vrši direktno na scenu - Stage tako što se iz foldera u kome ga čuva Premiere mišem prevuče na scenu. Tada se otvara poseban prozor u programu Flash za importovanje videa.

Važno je napomenuti da projekat u programu Flash čuva importovani fajl u novom obliku sa ekstenzijom .flv u istom folderu u kome se čuva radni projekat i u koji se na kraju eksportuje aplikacija sa ekstenzijom .exe.

Da bi aplikacija mogla da funkcioniše onako kako je realizovana u programu Flash bitno je da se ne gubi veza između aplikacije i pratećih FLV fajlova. Ukoliko se sama aplikacija kopira u drugi folder, na drugi kompjuter ili aplouduje na internet, tada je potrebno prebaciti i sve prateće FLV fajlove.

Druga bitna pojedinost je da, ukoliko se aplikacija šalje mejlom, poželjno je da se izvrši kompresija, jer bi u protivnom kompjuter koji prima mejl ekstenziju .exe mogao da identifikuje kao virus i da mejl označi kao spam.

Zamisao da se podstakne interakcija publike sa delom je u ovom trenutku realizovana u formi dve nezavisne aplikacije u kojima je omogućeno kombinovanje više nezavisnih delova u novu celinu, koja bi se daljim intervencijama mogla tek privremeno dovesti u neko očekivano i željeno stanje.

U prvom susretu sa delom posmatrač otvara neočekivanu celinu. Pri svakom sledećem otvaranju aplikacije dobija drugačiju celinu i može da počne sa izmenama. Postupak biranja je osmišljen tako da bude iznenađan i neočekivan, bez direktnog uticaja posmatrača, biranje je generisano kompjuterskim programom.

Takav postupak se primenjuje u mnogim društvenim igrama, na primer bacanjem kockice, novčića ili podelom karata, dobija se početna kombinacija iz koje se dalje odvija igra. Mada, kompjuterski generisan izbor zahteva posebno objašnjenje koje će uslediti kasnije.

Aplikacije mogu da podsećaju na već viđene i svuda uveliko primenjivane, u kojima korisnik može da bira sliku, pozadinu, zvuk zvana mobilnog telefona, pa i video i muziku bilo da je u pitanju kanal na internetu ili televiziji.

Izdvojene iz konteksta koji su u svakodnevnoj upotrebi i uvedene u galerijski, izložbeni prostor, same aplikacije dobijaju drugu ulogu.

Vremenski interval u kome se izvodi biranje traje dovoljno dugo da može biti praćen zvučnim efektom i da mogu da se prikažu neki dodatni elementi koji zapravo ne učestvuju u konačnom izboru. Taj deo aplikacije prikazuje kojim slučajnim redosledom se nižu ponuđeni elementi. Mada se smenjuju velikom brzinom ipak se dovoljno dugo zadržavaju da mogu biti

uočeni i sagledani, praktično u deliću sekunde. Zamišljeni su kao sporedni, "nevidljivi" i nedostupni i na nekima od njih aplikacija se ne zaustavlja.

Koncept se ovom prilikom proširuje i na zvuk i vizuelne elemente, u drugoj digitalnoj aplikaciji omogućeno je pravljenje kombinacija elemenata slučajnim izborom i ponavljanjem do dobijanja željenog niza elemenata.

Skicirani su polazni modeli, napisani tekstovi, osmišljene animacije, prikupljeni potrebni elementi za rad, zapisan plan rada i ostalo je samo da se pređe na realizaciju u programima.

## 2.4. Skice sledećeg projekta

Novonastalo umetničko delo će biti izvedeno na osnovu istih principa i metoda kroz dva nezavisna projekta i moglo bi da bude izlagano u bilo kom prostoru, enterijeru ili eksterijeru ukoliko se obezbedi potrebna tehnička oprema.

- Po ugledu na moje ranije radova izvedene u analognoj formi realizujem interaktivni, multimedijalni projekat - virtuelnu ambijentalnu skulpturu (koja je pomoću projektora prenetu u ambijent) i u okviru koje se posmatrač kreće u prostoru skulpture na osnovu uputstva u vidu digitalno generisanih kodova i na zadatim pozicijama interaktivno unosi izmene u strukturu virtuelne skulpture uz pomoć eksternih kompjuterskih uređaja.
- Više svetlosnih kinetičkih slika ili kompozita od kojih svaka zahteva poseban monitor ili projektor i među kojima pojedine predstavljaju potpunu iluziju 3D prostora u pokretnoj slici (bez tehničkih pomagala kao što su naočare za bioskopske projekcije ili stroboskopsko, naizmenično projektovanje simultanih snimaka pomoću dve kamere) prema radovima Kolomana Novaka.
- Nabaviti i povezati odgovarajuće hardverske dodatke koji bi omogućili interaktivno uključivanje posmatrača u projekat.
- Napisati INTERAKTIVNI TEKST na engleskom. Ne prevoditi, nego pokušati napisati novi tekst.
- INTERAKTIVNI TEKST sprovesti u dosta kompleksnijoj formi, pri čemu bi obuhvatila znatno veći broj osnovnih, polaznih pesama i/ili tekstova, a samim tim i znatno veći broj reči koje se koriste u tekstu, veći broj kolona i redova kao i više ponuđenih reči u jednom polju.
- Kompleksnija forma mogla bi da se formira bilo individualnim zadavanjem novih pravila u okviru već postojećih bilo po ugledu na ona koja su koristili u nekim srodnim unetničkim pravcima, recimo na način kako su konstruisani tekstovi u nevizuelnoj apstrakciji pozne konceptualne umetnosti krajem '70. i '80. godina.

### **3. Art laboratorija**

### 3.1. Odabrani rezultati eksperimenta

Navedeno je dvadeset interaktivnih tekstova, koji su nastali radom u aplikaciji. Izabrani su primeri koji imaju formu paralelne pesme, imaju smisla i gramatički su ispravni.

<b>ritmično</b>	<b>pamti</b>
<b>oblak</b>	<b>dok spava</b>
<b>doziva</b>	<b>visoko</b>
<b>iznad krovova</b>	<b>u ritmu</b>
<b>neverice</b>	

<b>iscrpljeno</b>	<b>leti</b>
<b>gramofon</b>	<b>i plače</b>
<b>osvaja</b>	<b>daleko</b>
<b>srce</b>	<b>u svitanje</b>
<b>privida</b>	<b>odlazi</b>

<b>radosno</b>	<b>putuje</b>
<b>san</b>	<b>dok pleše</b>
<b>igra se</b>	<b>kap kiše</b>
<b>sitnim šarama</b>	<b>pod prozorom</b>
<b>plamen</b>	<b>se uspinje</b>

<b>gordo</b>	<b>poskakuje</b>
<b>vulkan</b>	<b>dok sanja</b>
<b>ponavlja se</b>	<b>visoko</b>
<b>u bezdanu</b>	<b>pod planinom</b>
<b>vesnik proleća</b>	<b>se propinje</b>

<b>željno</b>	<b>dodiruje</b>
<b>oblak</b>	<b>dok sanja</b>
<b>igra se</b>	<b>kamenje</b>
<b>pod snegom</b>	<b>u dolini</b>
<b>privida</b>	<b>bubnjevi odjekuju</b>

<b>ritmično</b>	<b>peva</b>
<b>raširenih krila</b>	<b>dok se budi</b>
<b>osvaja</b>	<b>daleko</b>
<b>srce</b>	<b>u svitanje</b>
<b>privida</b>	<b>odlazi</b>

<b>uporno</b>	<b>dodiruje</b>
<b>oblak</b>	<b>dok zamišlja</b>
<b>igra se</b>	<b>kap kiše</b>
<b>iznad jezera</b>	<b>u ritmu</b>
<b>gromova</b>	<b>bubnjevi odjekuju</b>

<b>iscrpljeno</b>	<b>luta</b>
<b>kroz lavirint</b>	<b>tumara</b>
<b>traži</b>	<b>prolaz</b>
<b>u voćnjaku</b>	<b>u dolini</b>
<b>spasenje</b>	<b>se nazire</b>

<b>pokriveno</b>	<b>šapuće</b>
<b>kroz lavirint</b>	<b>dok se budi</b>
<b>kotrlja</b>	<b>seme</b>
<b>u pismu</b>	<b>pod prozorom</b>
<b>mozak</b>	<b>ukucava</b>

<b>uporno</b>	<b>luta</b>
<b>reka</b>	<b>tumara</b>
<b>kotrlja</b>	<b>kap kiše</b>
<b>u voćnjaku</b>	<b>iza horizonta</b>
<b>plamen</b>	<b>se nazire</b>

<b>klinasto</b>	<b>dodiruje</b>
<b>zabluda</b>	<b>dok pulsira</b>
<b>doziva</b>	<b>zid</b>
<b>srce</b>	<b>čekićem</b>
<b>uspomene</b>	<b>ukucava</b>

<b>iscrpljeno</b>	<b>putuje</b>
<b>reka</b>	<b>i plače</b>
<b>traži</b>	<b>prolaz</b>
<b>u voćnjaku</b>	<b>pod prozorom</b>
<b>neverice</b>	<b>se uspinje</b>



<b>uporno</b>	<b>leti</b>
<b>kroz lavirint</b>	<b>i plače</b>
<b>osvaja</b>	<b>prolaz</b>
<b>u pismu</b>	<b>iza horizonta</b>
<b>spasenje</b>	<b>stvara</b>

<b>željno</b>	<b>šapuće</b>
<b>san</b>	<b>dok se budi</b>
<b>osvaja</b>	<b>reči</b>
<b>srce</b>	<b>u suton</b>
<b>privida</b>	<b>bubnjevi odjekuju</b>

<b>pokriveno</b>	<b>dodiruje</b>
<b>san</b>	<b>dok zamišlja</b>
<b>probada</b>	<b>tok svesti</b>
<b>u strahu</b>	<b>u dolini</b>
<b>gromova</b>	<b>se širi</b>

<b>klinasto</b>	<b>peva</b>
<b>zabluda</b>	<b>dok spava</b>
<b>doziva</b>	<b>reči</b>
<b>pod snegom</b>	<b>u ritmu</b>
<b>uspomene</b>	<b>ukucava</b>

<b>ritmično</b>	<b>poskakuje</b>
<b>kroz lavirint</b>	<b>i nosi</b>
<b>kotrlja</b>	<b>kamenje</b>
<b>srce</b>	<b>u ritmu</b>
<b>gromova</b>	<b>se propinje</b>

<b>željno</b>	<b>šapuće</b>
<b>san</b>	<b>dok se budi</b>
<b>osvaja</b>	<b>reči</b>
<b>srce</b>	<b>pod prozorom</b>
<b>privida</b>	<b>pokriva</b>

<b>klinasto</b>	<b>dodiruje</b>
<b>san</b>	<b>dok pleše</b>
<b>probada</b>	<b>prolaz</b>
<b>srce</b>	<b>u dolini</b>
<b>neverice</b>	<b>se širi</b>

<b>radosno</b>	<b>peva</b>
<b>gramofon</b>	<b>dok spava</b>
<b>doziva</b>	<b>reči</b>
<b>pod snegom</b>	<b>u ritmu</b>
<b>uspomene</b>	<b>ukucava</b>

Mada je jedan od početnih uslova bio da se ni jedna reč ne ponavlja, ako se ovaj skup od 20 pesama posmatra kao prošireni skup i celina, može da se postavi niz pitanja: na koj način ponavljanje reči funkcioniše, kako deluje, da li se mogućnost generisanja smislenih celina brzo iscrpljuje, da li je moguće da se dobije veliki broj različitih smislenih celina itd.

Postavlja se pitanje, da li su tim postupkom zapisi postali sasvim bezlični ili sasvim suprotno, da li mogu da budu ipak lični, ako su potpuno nasumice sastavljeni?

## **3.2. Otkrića i zaključci nastali u toku realizacije dela**

### **O generativnosti**

Pokazalo se da je gotovo nemoguće predvideti kakve će efekte imati finalni rad, između ostalog i zato jer je generativne prirode, i da razmišljanja i problemi, odnosno novi zadaci i rešenja, nastaju brzinom koju je teško pratiti. Ideje za nove projekte i drugačija rešenja, pristupe i definisanja problema su tako mnogobrojne da je teško odoleti iskušenju i nastaviti rad na započetom.

### **O izlagačkim praksama**

Pitanje ili problem predstavljanja radova višemedijske i konceptualne umetnosti najširoj publici je izgleda delom i u tome što je ta publika dovedena u situaciju, zbog opšteg stanja u kulturi, da veoma dobro poznaje neke sportove, recimo tenis ili fudbal i neke druge vidove umetnosti, recimo razne vidove savremene muzike, televizijsku produkciju ili književnost bestsellerskog kvaliteta, koji god žanr da je u pitanju, te istraživačko novinarstvo koje se bavi životima javnih ličnosti i političara, dok su joj izlagačke prakse interaktivne, generativne, performativne, transmedijske ili neke druge srodne, vizuelne umetnosti, najčešće obavijene velovima tajni, oblakom mistifikacija, neadekvatnih očekivanja u zbunjujućih predstava.

Shodno tome dobro je uvek i u svakoj prilici iznova iznositi elementarne definicije i objašnjenja savremenih vizuelnih umetnosti, njihovih izlagačkih praksi i navoditi reprezentativne primere savremene umetnosti uz kratka objašnjenja ili analizu dela.

Bez obzira što konceptualna i savremena umetnost nema dodirnih tačaka sa medijskim načinima predstavljanja i reklamiranja bilo svojih usluga bilo proizvoda masovne potrošnje, bilo bi dobro

da umetnici u svojim javnim nastupanjima parafraziraju takav način predstavljanja ili da ga na duhovit i maštovit način oponašaju.

Drugim rečima, u nekoj krajnjoj instanci, umetničko delo može da preuzme ili poprimi pojavne oblike propagandnih materijala iz masovnih medija.

U tom smislu, moji radovi dobrim delom aludiraju na biranje televizijskih kanala i sekvence digitalnih animacija koje se pojavljuju u minutima praznog prostora između dve emisije. U minutima koji su mogli biti posvećeni kulturi i upoznavanju javnosti sa savremenom umetnošću.

## **Kada je delo gotovo**

Zaključak koji se nameće o tehničkim problemima nastalim prilikom realizacije dela u digitalnim medijima je da dolazi do izražaja jedna bitna razlika u digitalnom pristupu izradi slike i recimo, klasičnog slikanja ulja na platnu: ulje na platnu može da bude gotovo i kada naizgled nije, ako umetnik smatra da nema razloga da ga dalje menja. Slika na platnu jednom započeta, čak i ako se nenamerno ostavi nedovršena, egzistira kao da je gotova.

Rad na digitalnom delu mora da se izvodi po strogo definisanim procedurama i može da bude završen tek kada se zadovolje svi uslovi koje postavlja program u kome se radi. Drugim rečima, rešenja su podređena mogućnostima koje ima softver i hardver.

Možda to i nije tako veliki problem, jer može se ponovo napraviti paralela sa slikarstvom pa ući u priču o kvalitetima materijala sa kojima se radi.

## **O zastarevanju i arhiviranju**

Digitalne tehnologije i programi se menjaju vrtoglavom brzinom, zastarevaju i izlaze iz upotrebe. Kao što su fotografi koji i dalje izrađuju crno bele fotografije klasičnom metodom poput starih zanata, malo ih je, a materijali su skupi i teško dostupni. Svi su izgledi da će za veoma kratko vreme, velika većina digitalnih radova koji nastaju u ovom trenutku, biti toliko zastarela, da će

možda biti i nečitljiva i nedostupna, osim ako se ne posveti posebna pažnja tzv. ažuriranju ili osavremenjavanju.

Da bi se pratili novi trendovi u digitalnoj umetnosti treba stalno učiti. Treba upoznavati nove programe i nove verzije već korišćenih programa. Treba pratiti tehnološka otkrića i inovacije i razmišljati kako se pomoću njih izraziti. Treba nabavljati nove uređaje i raditi na njima, videti kakve su im mogućnosti, kakav je doživljaj i percepcija.

## **Dominacija tehnologije**

Kada se misli na elementarne uslove potrebne za realizaciju projekta, ponovo su u pitanju tehnička sredstva i njihove prednosti i mane.

Misao da je najvažnije imati ideju se nadmeće sa razmišljanjima o tome šta je sve važno imati da bi se ideja realizovala i ovde sledi par napomena o tome:

- Najmanje dva kompjutera su potrebna, da bi se rad bezbedno priveo kraju, mada nije na odmet pet ili šest kompjutera, jer tek tada je moguće raditi istovremeno u više medija.
- Samo jedan kompjuter je povezan na internet i njegova je primarna namena rad na internetu. Nema potrebe da bude na internetu kompjuter koji renderuje frejmove za animaciju, renderuje ili obrađuje zvuk ili na kome se obrađuju fotografije i tekst.
- Dobro je da svi kompjuteri budu mrežno povezani.
- Eksterne memorije na kojima se stalno čuvaju svi materijali bitni za izradu projekta.
- Jake grafičke karte, po mogućstvu gejmerske.
- Najnovije procesore.
- Poslednja izdanja programa u kojima se radi.

Spisak bi mogao da bude znatno duži i precizniji, ali ovo je samo nagoveštaj teme kojoj su posvećeni mnogi forumi na internetu i priče koja nema kraja.

Nameće se zaključak da je za profesionalni rad potrebna izuzetno dobra oprema.

Posebno je bitno da sve karike u nizu budu jednako jake. Ne može se iz loše zabeleženog materijala kasnijom doradom napraviti nešto znatno bolje. Kao što i finalna obrada može da uništi sav prethodno uloženi trud.

Nije moguće dodavati fotografiji piksele koje nema. Nije moguće loše zabeleženom zvuku dodati kvalitete koje nema. Možda je i moguće izvršiti neke male korekture, ali to se ne može porediti sa u startu kvalitetno zabeleženim podacima.

Zato je međutim kretanje ka entropiji neverovatno jednostavno i vrlo lako mogu da se upropaste početno dobri fajlovi. Da bi se obezbedili od gubitka istih, dobro je na samom početku rada izvršiti promenu naziva. Originalni, početni fajl se čuva bez izmena.

### **3.3. Uzori i lična interesovanja**

#### **3.3.1. Igra promene**

Tekst koji sledi treba ukratko da objasni koncepte tri moje samostalne izložbe, a zatim osvrt na dela umetnika u novim medijima koji po mom mišljenju imaju dodirnih tačaka sa mojim radom.

#### **Igra promene**

U prostoru galerije Studentskog kulturnog centra za izložbu održanu u maju 1998. izvela sam pokretnu, višedimenzionalnu, tekstualnu, interaktivnu i ambijentalnu instalaciju koja u sebi sadrži elemente igre po modelu “Ji Đinga” i koju sam nazvala “Igra promene”.

Instalacija je svojevrsna sinteza nekada striktno odvojenih stilskih odrednica: konceptualne, kinetičke i tehnološke umetnosti, ambijentalne postavke, generativne i interaktivne umetnosti i performansa.

Koncept odnosno zamisao je da se oko vizuelnih i tekstualnih mehanizama omogući generisanje događaja prema unapred datim propozicijama i zakonitostima funkcionisanja komponenti instalacije, a uvođenje teksta kao nove dimenzije vizuelne strukture dela treba da eksplicitno ukaže na višeznačenjske i psihološke mogućnosti u izvođenju rešenja i na otvorenost kao bitnu osobinu dela.

Sam model “Ji Đinga” je ovde zapravo određena vrednost promenljive koja označava tekstualnu dimenziju i koja i sama može biti apstrahovana i zamenjena drugom vrednošću tekstualne promenljive odnosno bilo kojim drugim tekstualnim ili čak vizuelnim modelom.

Ambijentalno rešenje instalacije je realizovano u četiri celine koje su građene i postavljene tako da se uklapaju u prostor galerije i funkcionalno i simbolički ga dele. Sve celine su okačene o tavanicu pomoću providnih najlon konaca tako da se dobija utisak da lebde, što na neki način treba da asocira na bestežinsko stanje i pojavu u nekom mikro ili makro svemiru, a pojedini elementi, iako kocke, mogu simbolično da asociraju na nebeska tela, molekule ili sličnu strukturu, u svakom slučaju elemente koji su međusobno povezani i čine uređenu strukturu.

U prvom delu, koji simbolizuje predvorje, je objekat – mehanizam za dobijanje odgovora na postavljeno pitanje. Mehanizam je krajnje jednostavan i konstruisan tako da se omogućiti formiranje svih šezdeset četiri simbola Ji Đinga sa svim mogućim promenama linija. To je postignuto postavljanjem šest izduženih kutija u vertikalnu ravan, pri čemu se svaka kutija može zarotirati rukom oko horizontalne ose i zauzeti bilo koju od četiri moguće pozicije. Na svakoj kutiji su upisane četiri moguće promene linija. Tako je omogućeno da se jednim prelaženjem ruke preko mehanizma generiše bilo koji heksagram sa jednakom verovatnoćom.

U centralnom delu je objekat konstruisan po modelu Moebijusove trake da bi se naglasila simbolika spajanja kraja i početka, koja postoji u konceptu Ji Đinga.

Sam objekat ima sastavne elemente, trideset dve pločice od kojih se svaka nezavisno može pokretati rukom odnosno rotirati i na kojoj je na obe strane ispisano kratko objašnjenje jednog od simbola Ji Đinga.

Treći objekat je postavljen u spoljašnjem prstenu - orbiti centralnog objekta i ima šezdeset četiri nezavisne komponente - kocke koje gravitiraju i lebde oko centralnog dela – čime je vizuelno naglašena njihova značenjska povezanost. Na svakoj kocki ispisane su kratke interpretacije promenljivih linija odgovarajućeg heksagrama tako što je svakoj liniji dodeljena posebna strana kocke. Time svaka kocka čini dovršenu i nezavisnu celinu.

Četvrti objekat je postavljen nasuprot prvog, odnosno u zadnjem delu galerije, a moglo bi se reći da oba ta objekta, i prvi i poslednji orbitiraju oko centralnog, kao neki udaljeni i usamljeni gradivni elementi strukture. Sam po sebi ovaj četvrti mehanizam ne čini deo mehanizma Ji Đinga ali u sebi sadrži osnovne trigrame kojih ima osam te je u funkciji toga izabrano osmostrano geometrijsko telo – oktaedar i na svaku njegovu stranicu odštampan je po jedan trigram.



Oktaedar koji je takođe okačen o tavanicu prvo je postavljen u mehanizam žiroskopa<sup>3</sup> čime treba da metaforički naglasi i ukaže na mogućnost nepogrešive orijentacije prilikom kretanja u prostoru i takođe na unutarnju stabilnost datog sistema bez obzira na spoljne uticaje. Konkretno kod žiroskopa tokom spoljašnje promene kretanja, pravca, smeru i impulsa, telo postavljeno unutar žiroskopa zadržava istu orijentaciju u prostoru.

Postavka problema pre traženja rešenja i procesa realizacije je da budu uključeni elementi igre, kinetičke i tehno umetnosti, ambijentalne postavke i da svaki od njih nezavisno egzistira. Kinetičke skulpture mogu da egzistiraju nezavisno i ukoliko nisu prenosiooci informacija. Kocka kao osnovni element građenja pokretnih skulptura može takođe da se vidi i kao piksel, tako da navodi na razmišljanje o prenošenju istog dela u drugi, digitalni medij. Elementi kombinatorike i brojevi čija je uloga nezamenljiva u Ji Đingu, takođe upućuju na matematizaciju problema i dalje traženje rešenja i realizaciju u digitalnoj formi.

Takvim postupkom u sledećoj fazi građenja dela može biti uveden tekst koji bi u sebi sadržao određenu novu funkciju/zadatak/zahtev/razlog za pokretanje razmišljanja, rasprava, psiholoških doživljaja ili uvođenje nove dinamike u traženju smisla same igre.

U nekoj od sledećih faza prestruktuiranjem samih celina od kojih se sastoji instalacija i uvođenjem vizuelnih modela na kojima su moguće intervencije na mehanizmima ovih skulptura u pokretu može se realizovati novo delo koje se u biti zasniva na istom konceptu.

Tako su potpuno identični elementi – kocke i prvi mehanizam, na sledeće dve izložbe, 2001. godine i 2002. godine, ponovo upotrebljeni za građenje novih pokretnih skulptura, ovaj put kao nosiooci čisto figurativnih motiva – portreta, opet aludirajući na digitalizaciju - piksele i na mogućnost građenja velikog broja ravanskih slika od trodimenzionalnih, prostornih gradivnih segmenata mehaničkih naprava, koji kao celina čine isti tematski motiv - portret. Pokušaji da se čisto mehaničkim mehanizmom (bez električnih i elektronskih uređaja) predstavi mnoštvo portreta (čiji se tačan broj može izračunati formulama kombinatorike) su izvedeni na tehnički četiri različita načina.

---

<sup>3</sup> 30. <http://en.wikipedia.org/wiki/Gyroscope> pristup 21. 04. 2015.

Jedan od mogućih pravaca daljeg razvijanja ove ideje bio bi pokušaj da se realizuje paralelno u digitalnom i u analognom mediju. U tom smislu interesantno bi bilo donekle istražiti radove nastale posle 2000. u kojima su rešavani problemi koji imaju dodirnih tačaka bilo tematski, konceptualno, u načinu realizacije, razmišljanja ili u postavkama.

Dobar primer u kojoj meri koncept može da se razvije ukoliko se koristi elektronika, novi materijali, digitalne tehnologije i softver za interaktivno učestvovanje posmatrača u izvođenju dela su OGLEDALA Daniela Rozina.

Potpuno različiti u pristupu i konceptu, fascinantni radovi Daita Manabea takođe uvode ljudsko lice u maštovite i duhovite interaktivne digitalne projekte koji se lako mogu svrstati i u kategoriju kompjuterskih igrica.

## **Digitalna interaktivna umetnost Daniela Rozina**

Daniel Rozin je rođen 1961. u Jerusalimu i studirao je industrijski dizajn. Danas je profesor na NYU New York University na istraživanjima u oblasti (ITP) Interactive Telecommunications Program. Glavni cilj tog istraživanja je da se kreira softver koji je intuitivan za korišćenje a pri tome je bogat i složen. Sa sadržajne tačke gledišta rešenja koja su nastala tokom istraživanja su zanimljiva i izazovna, a interakcija je elementarna i uglavnom se svodi na pritiskanje tastera na ekranu.

Rozin je umetnik, profesor i programer koji stvara interaktivne digitalne instalacije i skulpture koje imaju jedinstvenu osobinu da se menjaju i reaguju na prisustvo posmatrača i mada često koristi kompjutere, oni su retko vidljivi. Neosporan je i uticaj *ready madea* i *kinetičke umetnosti*. U nekim njegovim radovima, posmatrač je predmet dela, u drugim posmatrač aktivno i kreativno učestvuje u izvođenju dela. Ogledala<sup>4</sup> i samo-percepcija su centralna tema u njegovom opusu, nastala od 1998. do danas.

Ističu se pet glavnih polja njegovog istraživanja i umetničkog delovanja: Mechanical Mirrors, Software Mirrors, Video Painting, Glass Sculptures i Proxxi Prints.

---

<sup>4</sup> 21. DANIEL ROZIN INTERACTIVE ART <http://www.smoothware.com/danny/hourglass.html> pristup 21. 04. 2015.

Rozin istražuje odnos digitalnog i fizičkog koristeći prirodne materijale za opisivanje apstraktnih pojmova, sažetih predstava slike posmatrača svedenih na mali broj pixel informacija.

Poetika njegovog dela izvodi se na osnovnu zamisli da je posmatrač u interakciji sa – softverski obrađenom, digitalno prenesenom i mehanički izvedenom – sopstvenom latentnom slikom. Ukazuje na to da se reflektujemo u onome što odbacujemo. Posmatrač dobija aktivnu i kreativnu ulogu u performansu njegovog dela.

Osnovni cilj svih njegovih radova je da omogući posmatračima da svako vidi drugačije. To postiže tako što kreira digitalnu umetnost u kojoj mi vidimo svoje sopstvene refleksije. Ono što fascinira u njegovim projektima je način na koji povezuje nama poznate materijale tako da se ponašaju na način koji nam je nepoznat i neočekivan.

Rozin smatra da izvor i inspiracija za novi dizajn treba da budu, kao što su oduvek bile, emocije, ekspresije i estetika ljudskog lica. Sredstva kojima se ovi koncepti sprovode u život su se menjala tokom proteklih vekova i sada se menjaju. Dizajneri moraju da budu u stanju da koriste i razvijaju nove alate i jezike neophodne za njihov izraz.

### **Mehanička ogledala**

Četiri mehanička ogledala su napravljena u različitim materijalima ali im je zajedničko isto ponašanje i interakcija; osoba koja stane ispred jednog od ovih radova se momentalno reflektuje na njegovoj površini. Sva mehanička ogledala imaju ugrađene video kamere, motore i kompjutere i proizvode tih, umirujući zvuk dok posmatrač interaguje sa njima.

### **Softverska ogledala**

Ovu grupu radova čine ekrani povezani sa kompjuterima i video kamerama na koje se vrši projekcija na poledini. Kada posmatrač stoji ispred jednog od tih radova, njegov lik se odražava na ekranu nakon što ga „protumači“ kompjuter. Prizori se brzo menjaju kroz savitljive glatke prelaze čvrsto povezane sa pokretima posmatrača.

## **Video slikarstvo**

Ova grupa je sačinjena od dva dela koja su građena na konceptu slikanja pomoću videa. Radovi su interaktivni jer se posetioци ohrabruju da uključe ne samo svoj lik u rad već da aktivno slikaju i menjaju celokupni izgled rada, postajući i sami umetnici. Video materijal je sam po sebi bogat u sadržaju, bojama i oblicima i sam autor smatra da je to odličan izvor sirovina za njegove interaktivne radove. Sa dodatkom interneta količina video materijala za ugradnju je bezgranična.

## **Staklena ogledala - optičke skulpture**

Ovu grupu čine dva rada koja su uglavnom sačinjena od materijala staklenih ogledala. Dok svi ostali radovi na izložbi predstavljaju paradigmu ili interakciju modela i ogledala, ovi radovi su zasnovani na materijalu stvarnih ogledala i oslanjaju se na kompleksna optička ponašanja tih materijala.

## **Proxxi kompoziti digitalnih printova**

Proxxi kompozitni otisci čine seriju digitalnih printova koju je Rozin razvio na osnovu patentirane tehnologije. Ovi printovi imaju mogućnost da prikažu dve različite slike u zavisnosti od udaljenosti posmatrača. Kada je gleda sa drugog kraja prostorije posmatrač vidi jednu sliku, dok posmatrajući print sa malog rastojanja vidi drugu sliku. Zanimljivo je da čak i odštampan na papiru rad ima interaktivna svojstva i menja se u zavisnosti od tačke gledanja posmatrača.

Treba naglasiti da interaktivnost pojedinih radova od posmatrača ne zahteva akciju, sami radovi nisu pasivni već automatski interaguju sa posmatračem. Publika ne mora da inicira kontakt, ona već svojim prisustvom stvara interakciju, ulazi u razigrani dijalog sa delom, provodi više vremena istražujući ga i uočavajući detalje koji nisu vidljivi na prvi pogled.

## Daito Manabe – Od virtuelnog ka realnom

Daito Manabe rođen je 18. jula 1976. studirao je matematiku na Tokyo University of Science, zatim se školovao na IAMAS<sup>5</sup> Institute of Advanced Media Arts and Sciences u Ogaki, Gifu u Japanu a od jula 2006. radi u Rhizomatiks-u<sup>6</sup> kao umetnik, dizajner i programer.

Daito je stekao popularnost u Japanu kao DJ i VJ, elektronski muzičar i kreator vizualizacija za noćne klubove, a danas postaje svetski poznat po svojim nastojanjima da virtualnu stvarnost učini fizički opipljivom i prisutnom, dok je još ne tako davno kompjuterska umetnost težila da digitalizuje i dematerijalizuje fizičku realnost.

Radeći u različitim oblastima, uključujući umetnost, dizajn i istraživanja, Manabe prilazi medijima i redefiniše ih iz njima svojstvenih uglova, drugim rečima, umesto korišćenja tehnologija za postizanje još veće “rezolucije” iluzionističke stvarnosti, njegova dela imaju za cilj ponovno otkrivanje lepote prolaznih događaja putem pažljivog posmatranja i istraživanja osnovnih osobina ljudskog tela, kompjutera i kompjuterskog programiranja. Posebno je interesantno kako Daito koristi ljudsko telo i lice kao svojevrsno platno na kome se oslikava njegova digitalna kreacija.

Međutim, pristup je svaki put drugačiji i iznova iznenađujući. U jednom njegovom radu<sup>7</sup> 3D skener beleži konfiguraciju njegovog lica, vrši se kompjuterska obrada zabeleženih podataka i u potpuno zamračenoj prostoriji uv laser postepeno projektuje piksele na zid – površinu koja je obojena fosfornom fluorescentnom bojom tako da nakon što je određeni piksel kratko osvetljen on još dugo isijava svetlost sve slabijeg intenziteta dok se neprekidno pojavljuju novi pikseli u punom sjaju, da bi se poslednji prikazali oni segmenti lica koji su najviše osvetljeni, tada se vidi celo lice koje postepeno blede. Jedan od elemenata koji čine ovaj rad tako dinamičnim i punim iščekivanja – redosled kojim se oslikavaju pikseli – zapravo je pažljivo isplaniran i kompjuterski programiran, te se može reći da je u pozadini celog događaja i svojevrsni scenario a pri tom je

<sup>5</sup> 33. IAMAS <http://www.iamas.ac.jp/E/index.html> pristup 21.04.2015.

<sup>6</sup> 62. rhizomatiks <http://www.rhizomatiks.com/> pristup 21.04.2015.

<sup>7</sup> 2. 405nm laser fade out test 2 (Daito Manabe + Motoi Ishibashi) [http://www.youtube.com/watch?v=Mt\\_4mfuwTAU&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=Mt_4mfuwTAU&feature=related) pristup 21. 04. 2015.

sve i zabeleženo video kamerom poput klasičnog dokumentarca. Bilo da vrši projekciju laserskih uv zraka, bilo da pomoću vazdušne puške precizno oslikava platno, ili vrši stimulaciju mišića lica pomoću elektroda<sup>8</sup> (u jednom čak prenosi pokrete svog lica na lica svojih prijatelja<sup>9</sup>) primeri su uvek osvežavajući i razigrani i naravno – zabeleženi kamerom.

Ono što je najviše doprinelo da najšira javnost upozna njegov rad je, po svoj prilici, internet i You Tube<sup>10</sup>. Da nije njegovih video snimaka koji su više od običnih dokumentaraca, jednostavnog procesa koji razjašnjava tehničke pojedinosti u radu, ili mini reklama dizajnerskih agencija i koji imaju vrlo malo prikrivene magije ili nepotrebnog poliranja, Daito bi najverovatnije bio poznat samo usko stručnim krugovima, kao što je to veoma često slučaj sa modernom i postmodernom umetnošću.

Dok gledate njegove radove na You tube-u još jedna pojdinost pada u oči: koliko je ljudi pokušalo da ga imitira i snimi sličan video, recimo sa elektrodama koje stimulišu mišiće na licu.

## **Zaključak**

Razlika između kompjuterskog programera, slikara i skulptora u klasičnom smislu je postala donekle zbunjujuća i zahteva uvek novo definisanje.

Korisnički programi su sve jednostavniji i pristupačniji, ide se ka tome da svako može da isprogramira ono što zamisli. Nekada skupa elektronska oprema koju je eventualno koristila vojska za svoja tajna istraživanja danas može da se nabavi gotovo u svakoj prodavnici tehničke robe ili preko interneta, a niskobudžetni filmovi dostižu milionsku gledanost.

Dolazimo još jednom do ne tako novog zaključka: bitna je ideja, ugao posmatranja, načini povezivanja i bitan je element igra, uvek drugačija i nova.

<sup>8</sup> 24. electric stimulus to face -test3 ( Daito Manabe ) <http://www.youtube.com/watch?v=YxdlYFCp5Ic> pristup 21.04.2015.

<sup>9</sup> 14. copy my facial expression into my friends' -test 0 <http://www.youtube.com/watch?v=VtRVvBSbonk&feature=youtu.be> pristup 21. 04. 2015.

<sup>10</sup> 68. You Tube Channel [Daito Manabe](http://www.youtube.com/channel/UCDaitoManabe) pristup 21.04.2015.

### 3.3.2. Lumino kinetički objekti Kolomana Novaka

Postoje bar tri razloga zašto sam se opredelila da ovde detaljnije analiziram rad Kolomana Novaka. Prvi razlog je taj da je upoznavanje sa njegovim radom bilo uvek i gotovo od samog početka kroz direktni uvid u izvodjenje eksperimenata, beleženje skica, pravljenje maketa i ceo proces do finaliziranja dela. Od najranijeg detinjstva, samo jedan primer ću navesti, 1969. posmatrala sam ga kako od poliestera pravi svetleću kuglu u jednom podrumu u Beču i provodila sam sate i sate u njegovom ateljeu – radionici, slušala njegova iscrpna objašnjenja i vodila razgovore o njegovom radu i o sagledavanju radova drugih umetnika kroz njegov lični ugao. Uticaj koji je izvršio na mene i moj način razmišljanja i rada je sigurno veliki. Drugi razlog je činjenica da je za sagledavanje Kolomanovog rada njegova monografija *Luminokinetika*<sup>11</sup> odličan putokaz. Treći razlog mogao bi biti da mi je pre desetak godina profesor Miško Šuvaković rekao: „Učite od svog oca, Elizabeta. Vaš otac je genije!“ Četvrti razlog sam napomenula u poglavlju 1.3. To su Kolomanove pesme i neke dodirne tačke sa tim načinom razmišljanja iz koga se postepeno razvijao jedan projekat u više faza.

Moglo bi se reći da se priča negde ponavlja (mada se i drastično razlikuje) i da je Koloman u detinjstvu takođe bio okružen jednim neobičnim malim univerzumom u kome su se pravile konstruktorske igračke u radionici njegovog oca.

Njegov otac je bio arhitekta i projektovao je mnoge kuće u kraju u kome su živeli, ali je imao i radionicu za izradu dečijih igračaka. Tako se desilo da je još pre drugog svetskog rata, u najranijem detinjstvu Koloman kroz svet igre i mašte učio zapravo da razmišlja kao konstruktor i da pridaje poseban značaj tehnologiji i mašinama.

Prvi put sa četiri godine imala sam priliku da vidim te igračke i da sama nešto konstruišem i još uvek mi je živ prizor pred očima, plastičnih pločica i štapića koji su mogli da se sklapaju, povezuju i od kojih su mogle da se naprave najneverovatnije konstrukcije.

Kolomanov otac, međutim, nije ni najmanje cenio njegovu želju da se upiše u umetničku školu u Zagrebu. Insistirao je da upiše trgovasčku školu, a pošto je ceo taj projekat propao, rekao mu je da ga ni na koj način neće podržati i da je prepušten samome sebi, ako želi da se bavi umetnošću. Tako je Koloman na sopstvenu odgovornost otišao u Zagreb i upisao srednju umetničku školu

---

<sup>11</sup> Novak, Koloman, *Luminokinetika*, Prometej, Novi Sad, 1999.

koja je trajala šest godina. Nakon te škole dolazio je u Beograd i upisao zidno slikarstvo na Akademiji primenjenih umetnosti u Beogradu koje je završio 1959.

Za detaljni uvid i analizu Kolomanovog rada najbolje je pročitati njegovu monografiju *Luminokinetika* koja je dosledno i do najsitnijeg detalja pisana po protokolima pisanja naučno istraživačkog rada. Radovi Kolomana Novak se prema tipologiji mogu podeliti u pet grupa: višedimenzionalne slike, mobilni, luminokinetički objekti, luminokinetički ambijenti i instrumenti interakcije i sinteze, iz čega se lako može sagledati celokupan opseg delovanja.

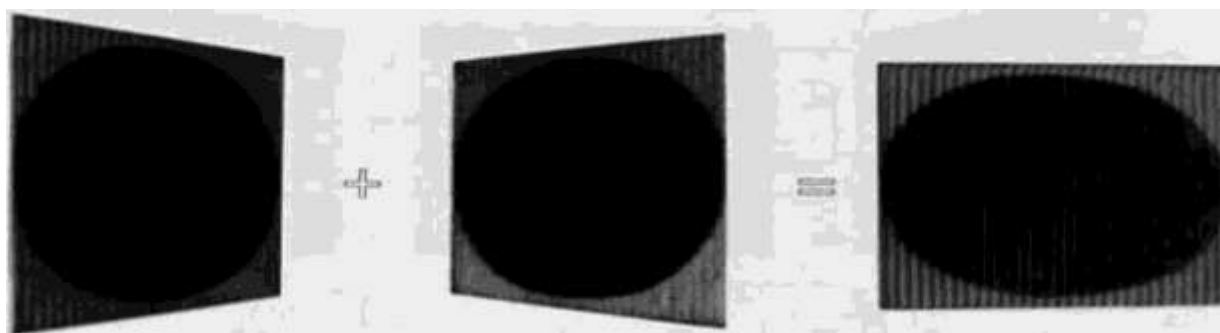
Navešću iz svake oblasti bar po jedan primer uz hronološki redosled radova i ilustracije, skice, fotografije ili rekonstrukcije uz prateća objašnjenja i sistematično navođenje zadataka, tokova i rezultata eksperimenata i istraživanja.

### Višedimenzionalne slike

Na samom početku 1959/61 Novak je tragao za stilskim opredeljenjem tako što je u reljefne slike koje bi najbliže mogle da se odrede kao enformel, ugrađivao ogledala. Sledili su kaleidoskopi, zatim jednostavni sklopivi mehanizmi, čime se već sasvim odvojio od enformela i opredelio za tehnološku umetnost.

Višedimenzionalne slike nastaju iz PROJEKTOG ZADATKA: “Ispitati mogućnosti uvođenja statičnih, odnosno dinamičnih, polihromnih površina i reljefa koji bi aditivnim sjedinjenjem boje i metamorfozom divergentnih tema proširili prostorno – vremensku percepciju.” (16, 47)

Nakon sprovedenih istraživanja sa nanošenjem komplementarnih boja na talasasti karton proizilazi ZAKLJUČAK: “Za vreme posmatranja statične 3D slike posmatrač u pokretu doživljava metamorfozu teme, a čono posmatranje dela daje optičko sjedinjenje.” (16, 49)



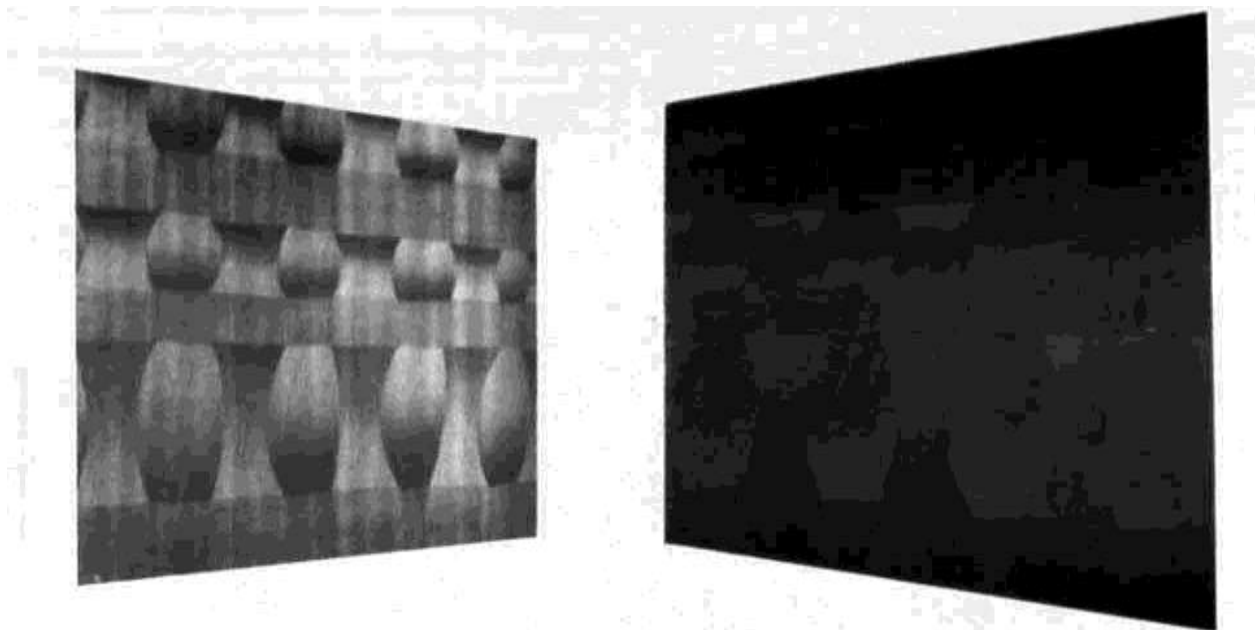
Slika 11. Višedimenzionalna slika, 1961. (16, 185)



Rezultati optičkog sjedinjenja nisu zadovoljili Novaka i on traga za novim tehnološkim rešenjem. Kao slikarsku podlogu koristi karton koji je prethodno trapezasto profilisan. U sledećoj fazi istraživanja počinje da koristi zasebne, identične, rukom pokretne elemente u obliku piramide, na kojima je svaka površina obojena monohromatski ali drugom bojom. Ovaj rad je specifičan i po tome što otvara mogućnost za interaktivno učešće posmatrača u kreiranju slike.

Poslednji PROŠIRENI ZADATAK u ovoj oblasti nastao je 1965. i sastoji se u sledećem: “a) smanjiti kanelure na veličinu gde različite boje oko ne može izdvojiti pa dolazi do aditivnog sjedinjenja. b) proučiti dejstvo, odnosno uzročno posledične efekte svetlosti i senke u kanelurama.” (16, 58)

Da bi se zamisao sprovela u delo, bilo je potrebno konstruisati i poseban alat – profilisanu lopaticu – kojom bi se gusta bela masa nanosila na podlogu. Nastajale su bele talasaste slike, koje je Koloman nezvanično nazvao “Češljane slike” pošto su dimenzije kanelura bile gotovo svedene na dimenziju vlasi kose.

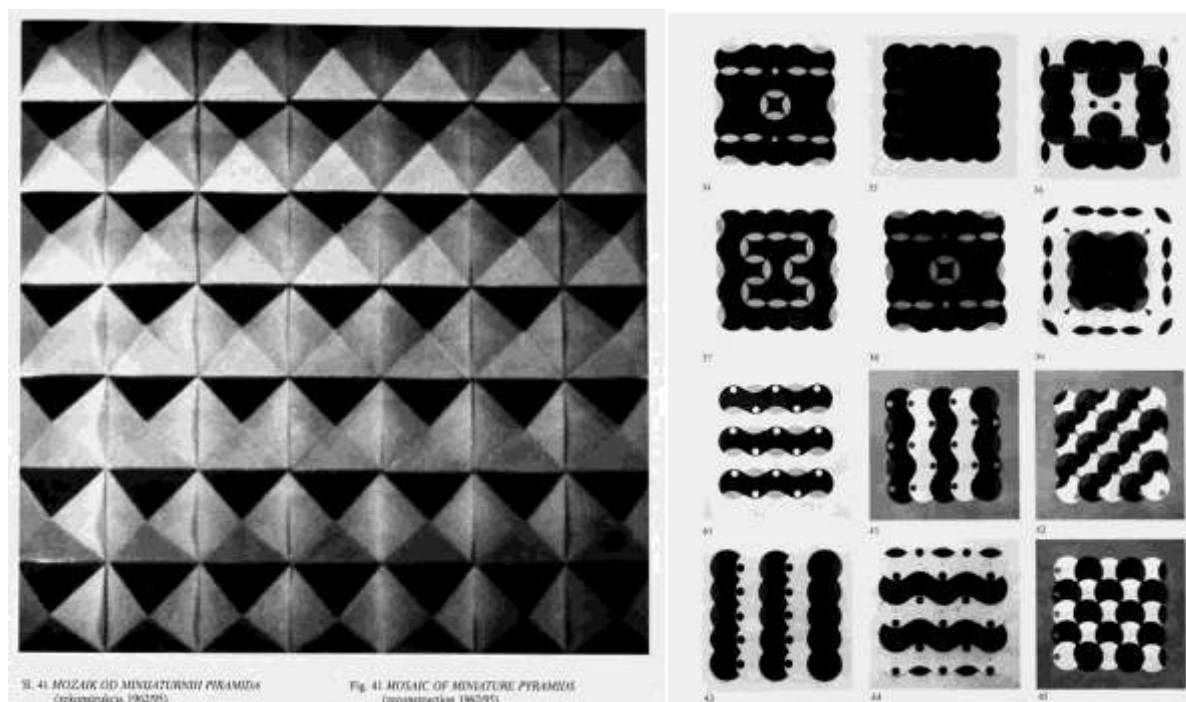


**Slika 12. Aditivne slike, 1964. (16, 59)**

Nezadovoljan rezultatima iz tog perioda, Koloman i danas traga za novim rešenjima. Pošto je prvobitno koristio glet masu, ona se pokazala kao nedovoljno elastična i teška ili nemoguća za korigovanje. Jedna od ideja koju sada ispituje je pravljenje privremenih, probnih skica u

materijalu koji je savršen za oblikovanje ali nije slikarski – konkretno, u pitanju je margarin. Tako nastale skice se beleže foto aparatom da bi se naknadno donela odluka koja je zadovoljavajuća i da bi se finalizirala u materijalu koji tehnički može da posluži kao slikarska podloga.

Materijali kojima je nekada slikao i koje danas koristi takodje se razlikuju. Nekada je mehaničkom prskalicom nanosio pigment rastvoren u razređivaču, a danas koristi auto lak. Umesto glet mase počinje da koristi auto git koji ima sasvim drugačije fizičke karakteristike, a traži se materijal koji bi bio otporan na udarce, ne krt i lomljiv već dovoljno elastičan – najverovatnije neka poliuretanska masa.



**Slika 13. Levo: Mozaik od minijaturnih piramida (rekonstrukcija 1962/95) (16, 59) desno: MOBIL 1964/95 (16, 67)**

## Mobili

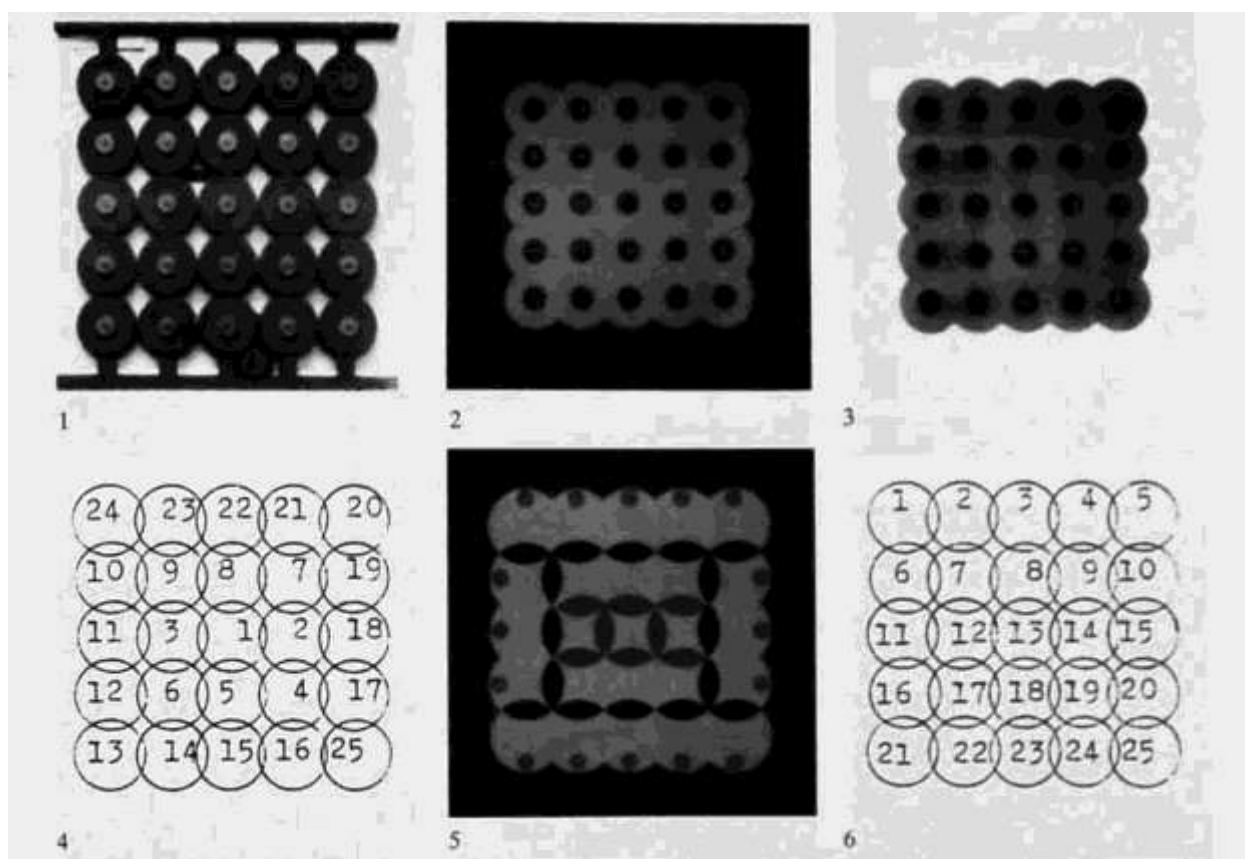
Put istraživanja je vodio Kolomana od višedimenzionalnih slika preko mehaničkih ekrana do svetlosnih ekrana, a zatim svetlosnih ambijenata. Pri tome je dolazilo do promene ontologije dela. Ono više nije bilo samo ono sve vreme prisutno i statično, što jeste tu ispred oka, već i ono što može biti u određenom vremenu promene pokretnih mehanizama i u našem imaginativnom

vremenu zamišljenih optičkih slika ili nastalih kao donekle zapamćeni trenutni položaj mehanizama.

U knjizi *Luminokinetika* navedena je *Rekonstrukcija mobila C iz 1964* (86) kroz zadatak, tok istraživanja i rezultat i priloženo je četrdeset fotografija koje ilustruju pojedine startne pozicije *Mobila C*. Taj objekat i njegova rekonstrukcija više ne postoje i to je za mene bio jedan od razloga da kreiram niz animacija.

Drugi bitan razlog je njegov princip funkcionisanja koji otvara ogroman broj mogućnosti za variranje startnih pozicija, kao i za naknadno zadavanje kretanja i time u sebi sadrži ideju interaktivnog objekta i otvorenog umetnočkog dela.

Može se reći da je niz mojih animacija delom nastao kao interakcija sa objektom *Mobil C*.



**Slika 14. MOBIL 1964. Mehanizam, skice, startne pozicije ili redosled slaganja kružnih segmenata (16, 63)**

Novakovi MOBILI (1964) po DUGOROČNOM PROŠIRENOM ZADATKU izgledaju ovako: “Kinetizacija crno-belih i polihromnih površina, obojenih reljefa, plastike i instalacija, pomoću

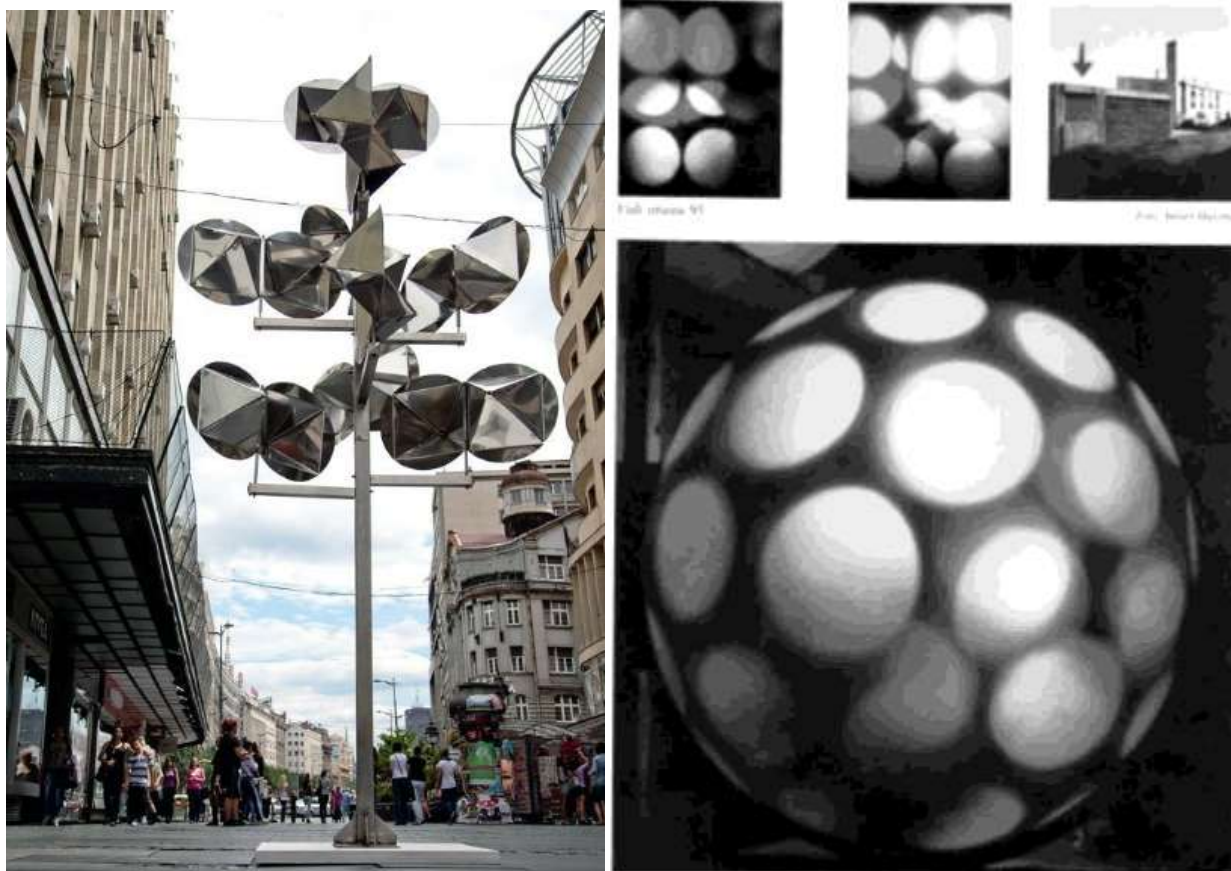
motora, vetra, vode, zagrejanog vazduha, gravitacije itd.”(16, 63) On ukazuje da njegova dela, pa time i Mobili nastaju razradom formulisanih propozicija. On insistira, i to je njegova idejna pozicija, da su Mobili nastali razradom pokretnog dna Modulatora: “Tok istraživanja: nadovezuje se na POKRETLJIVO DNO KINETIČKOG MODULATORA (st. 46. sl. 12). Da bi se slika fizički pokrenula potrebno je bilo prvo izraditi mašinu koja bi segmente dovodila u međusobne kinetičke i vremenske kompozicione odnose.”(16, 63) Delo je izrađeno u slojevima, vidljivi deo koji je zapravo mehanički ekran - pokretni diskovi sa minimalnim geometrijskim ornamentima (da bi se uočila razlika u promeni pozicija i da bi se generisale određene “kinetičke slike”) i drugi, nevidljivi sloj – elektromehanički sistem sastavljen od zupčanika, prenosnih kaiševa i minijaturnog elektromotora, recimo originalne namene za satni mehanizam) koji pokreće mehanički ekran. Jedna od bitnih komponenti ovog dela su i startne pozicije osnovnih segmenata, čime se dobijaju različite vizuelne strukture sastavljene od identičnih segmenata na identičnim pozicijama. Slaganjem startnih pozicija nastaju paterni različitog izgleda i bez samog pokretanja slike. Pokretanjem diskova generišu se, u ciklusima koji se ponavljaju, različite trenutne (promenljive) slike. Razumevanje ovog umetničkog dela može se sagledati iz bar tri različita ugla posmatranja: 1) umetničko delo čini sam mehanički ekran 2) umetničko delo su pojedinačne trenutne slike nastale pokretanjem mehanizma i 3) umetničko delo je u samoj zamisli odnosno konceptu, mogućnost kreiranja različitih slika koju Mobil sadrži u sebi. Drugim rečima, jedno delo može da bude konceptualno različito: kao objekt, kao promenljiva slika i kao mogućnost promene slika. Time su i ontologija i morfologija umetničkog dela promenjene.

Drugi zanimljivi primer su VETRENJAČE nastale 1993/95. Prošireni zadatak je: “Skicirati razne oblike plastike pokretljive prirodnim energijama ili interakcijom.”(16, 125) Koloman navodi sedam skica vetrenjača od kojih su samo neke realizovane. Segmenti su krajnje jednostavni, da ukoliko bi se pravili od kartona mogli bi da se izvedu i po sistemu sam svoj majstor. Koloman je zamislio da objekat bude otporan na atmosferske promene i izložen napolju, tako da je izrađen od prohroma, a za realizaciju je angažovan majstor koji je prethodno godinama u industriji proizvodio prohromske mašine za obradu hrane.

Poslednji zadatak o kome je Koloman razmišljao je: “Koristeći energiju vetra i gravitacije, istražiti mogućnosti *eufoničnog ozvučenja vetrenjače* mehaničkim putem bez upotrebe električne

energije.”(16, 128) Tok istraživanja bio je: “Po ugledu na vinogradsko klepetalo, ksilofon, gong i bubnjeve, iskorišćena je inercija rotirajućih segmenata za izazivanje zvuka mehaničkim putem bez upotrebe električne energije.”(16, 128)

WIND-Mobil iz 1996. nalazi se u zbirci Kriste Hauer Fruman (Christa Hauer Fruhmann), u dvorištu njenog imanja u Schloss Lengfeldu u Austriji.



**Slika 15. Levo: Vetrenjača, 1996-2011. (27, fotograf Luka Knežević Strika) Desno gore: LKO Luminomix, 1968. Desno dole: LKO Kugla, 1969. (16, 189)**

## Lumino kinetički objekti

Prvi lumino kinetički objekti nastali u Beču 1967. bili su kutije od trajnih materijala, metala, plastike, pleksiglasa, sa ugradjenim elektromehanizmima. Metalna kutija sa ekranom od belog svetlopropustljivog klirita. Unutarnji mehanizam se sastojao od motora koji je kružno okretao sijalice koje su kontakt sa strujom ostvarivale pomoću kliznih mehanizama. Između rotirajućih sijalica i prednjeg ekrana su postavljane cinemoid folije u boji i prepreke sa perforiranim oblicima. Druga varijanta je bila bez motora. Sijalice su bile statične a pored njih sa podnožja se pružala u vis žičica sa zašiljenim vrhom tačno iznad sijalice. Šiljak je bio nosač za šesirić od obojenih cinemoid folija. Na gornjoj limenoj površini šesirića bili su polukružni zarezi i lim je bio savijen da bi propuštao topli vazduh zagrejan u blizini sijalica, a na sredini šesirića je bila plastična kapica koja se oslanjala na šiljasti nosač. Time je bilo omogućeno da se šesirići okreću oko sijalica i bacaju promenljive svetlosne slike na prednji ekran.

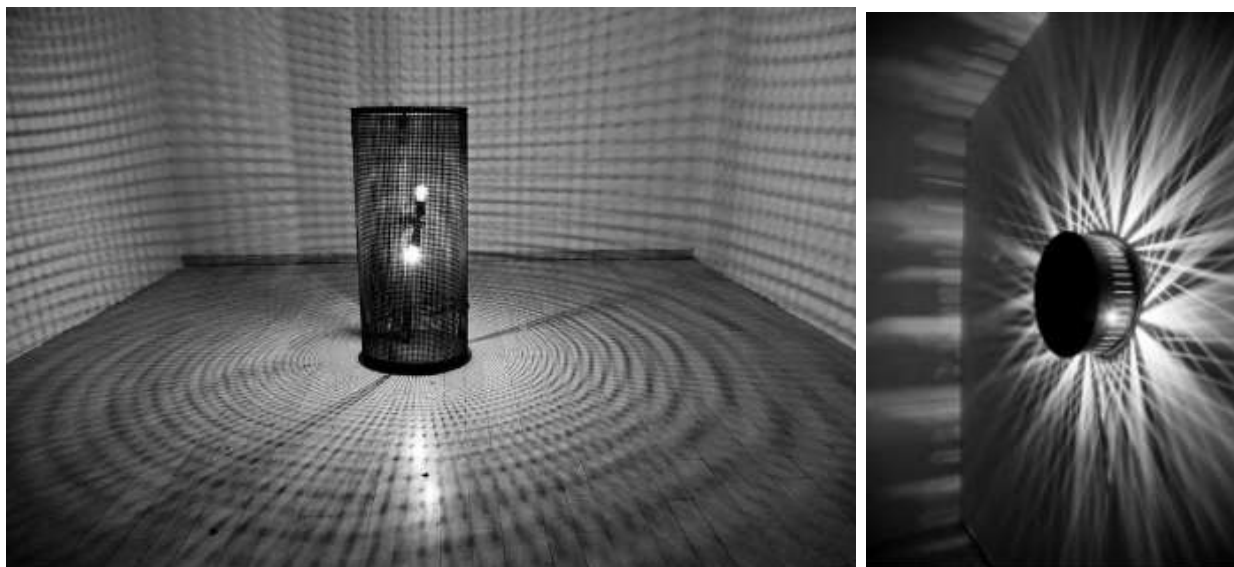
Zamisao LKO Novak opisuje na sledeći način: “Kod prvih minimalnih i rudimentarnih eksperimenata autor je bio suočen sa beskrajno složenim selekcionisanjem vremenskih svetlosnih sekvenci čiji su dinamički svetlosni ritmovi bili ovisni o izboru svetlosnih izvora i filtera. Cela stvar je bila svedena na nekoliko primarnih i sekundarnih boja.” (16, 74)

Drugi primer bila bi Luminokinetička kugla iz 1969. koja je pod pokroviteljstvom firme WEST LEUCHTEN WIEN bila promovisana na Hanoverskom velesajmu 1970. Konstrukcija mehanizma je kao i kod kockastih objekata, samo što sada postoji metalna noseća konstrukcija za konzolno oslanjanje na zid iznad ulaza u firmu u kojoj je ugradjen motor za pokretanje sijalica oko kojih su cinemoid folije u boji, postoji ukrasni prsten koji drži kuglu, a ispod loptastog ekrana od klirita nalazi se filter - kugla od poliestera sa kružnim perforacijama za propuštanje svetlosti.

“U Novakovom radu svetlosne konfiguracije variraju od amorfnih lirskih struktura preko čistih geometrijskih superponiranih oblika do označiteljskih poredaka koji omogućavaju fikcionalizaciju (metaforizaciju) astralnih pejzaža. To jeste paradoks Novakovog rada: doslovna konkretistička svetlosna situacija i potencijalna mogućnost za semantičku, ali i emocionalnu nadgradnju.” (M.Š. st. 22)

## Lumino kinetički ambijenti

Za Lumino-ambijent nastao 1967. Novak je zabeležio Projektni zadarak: “a) industrijski perforirane materijale upotrebiti kao filtere za oblikovanje kinetičke svetlosti na svim površinama okoline b) kreirati razne oblike lumino kinetičkih ambijenata za enterijer i eksterijer”(16, 81) Ideja je bila da se ukloni ekran od klirita i da se pokretna svetlost pusti u prostor. Industrijski perforirani materijali su se tokom istraživanja pokazali kao idealni. Takva preciznost u rasporedu, razmaku i obliku perforacija nije mogla da se ostvari ručno, posebno ne na metalnim limovima. Njihova prednost se najbolje ispoljavala kod propuštanja dinamičke svetlosti čije je precizno geometrijsko mreškanje imalo posebnu draž. Ceo objekat je bio postavljen na pod, imao je oblik vertikalnog cilindra i dimenzije prečnika 45 cm visine 100 cm.



**Slika 16. Levo: Svetlosni ambijent mreža, Beč, 1967. – Beograd, 2011. Desno: Lumino ambijent 1994. – 2011. (27, fotograf Luka Knežević Strika)**

Drugi primer je Disk nastao takodje 1967. Disk od metala se postavljao na zid, prednja strana je bila zatamnjena, ravna površina, a bočna strana je bio cilindar sa ručno izradjenim perforacijama, nekada samo paralelni prorezi, na drugima kružne ili trouglaste perforacije što je kao ishod imalo različite svetlosne i zatamnjene oblike projektovane na zid na kome je disk postavljen. Ovi radovi čine pomak od objekta (mehaničkog ili svetlosnog ekrana) ka ambijentalnom radu (svetlosnom ispunjenju prostora). Lumino ambijent je izveden na izložbi u galeriji Im Greichenbeisl u Beču 1968. Na toj izložbi Novak izlaže sa L Kurbizijeom (Le Corbusier).

## Instrumenti interakcije i sinteze

Svetlosne orgulje realizovane 1968. imaju postavljenu težnju ka sveukupnom umetničkom delu – Gesamtkunstwerk u smislu u kome ga je razmatrao istoričar moderne umetnosti Harald Ziman (Harald Szeemann). U proširenom zadatku Novak planira: “a) istražiti mogućnosti luminokinetizacije zvuka (koktela šumova ili elektronske muzike) u interaktivnom aspektu. b) za razliku od animiranog filma gde su pokret i zvuk sjedinjeni u nepromenljivo umetničko delo, kreirati INSTRUMENT sa polihromnim svetlosnim simbolima za vremenski ekspresivnu i kinematički adekvatnu sintezu slike i zvuka.”(16, 92) Danas su svetlosne orgulje u trajnoj postavci Galerije suvremene umjetnosti u Zagrebu.

Imajući u vidu da interakcija podrazumeva aktivno učešće posmatrača, publike u oblikovaju, generisanju umetničkog dela, tada se velike svetlosne orgulje<sup>12</sup> Kolomana Novaka za studio N u Beču realizovane 1968.<sup>13</sup> mogu smatrati interaktivnim i performativnim delom.

---

<sup>12</sup> WEBOGRAFIJA 12. VIZUELNA MUZIKA Center for Visual Music <http://www.centerforvisualmusic.org/>

<sup>13</sup> BIBLIOGRAFIJA 16. Novak, Koloman, *Luminokinetika*, Prometej, Novi Sad, 1999 st.23



### 3.3.3. Prikaz knjige/recenzija/

Luminokinetika/Koloman Novak. Eseji o Kolomanu Novaku/Miško Šuvaković; [prevod na engleski Branka Nikolić]. - Novi Sad: Prometej, 1999 (Biblioteka Projekart)

Treba na samom početku naglasiti da je *Luminokinetika* Kolomana Novaka jedinstvena knjiga od neprocenjive vrednosti za istoriju umetnosti u Srbiji dvadesetog veka. Jedan od razloga je činjenica da je Novak jedini umetnik koji se u Srbiji dosledno posvetio luminokinetici tokom pet decenija, od kraja pedesetih do danas, a posebno bitan razlog su izvanredni tekstovi profesora Miška Šuvakovića i profesora Ješe Denegrija.

*Luminokinetika* Kolomana Novaka je prva Novakova monografija koja čini osvrt na njegovo celokupno stvaralaštvo u rasponu od 1959. do 1997. godine i nezamenljivi je izvor informacija za razumevanje kako umetnikovih stremljenja i motivacija, o čemu piše sam Novak, tako i njegove pozicije u Srpskoj umetnosti dvadesetog veka, čemu doprinose eseji Miška Šuvakovića i četrnaest tekstova Ješe Denegrija pisanih od 1959. do 1997.

*Luminokinetika* na kojoj je Novak radio dve godine je njegov u potpunosti uspeli pokušaj da dosledno i hronološki objasni svoj umetnički rad, istraživačke metode, procese i eksperimente, probleme i zadatke koje je sebi postavljao i rešenja koja su iz toga proistekla. Interesantan podatak je i to da je Novak za dizajn mnogografije te godine dobio i nagradu za dizajn na beogradskom sajmu knjiga.

Koloman Novak rođen je 1933. u Sloveniji, a 1959. završio je slikarstvo na Akademiji primenjenih umetnosti u Beogradu, te je od kraja pedesetih pa sve do današnjih dana, poslednjih pedeset godina, kao jedan od pionira na našem podneblju, kontinuirano stvarao i istraživao u oblastima tehnoumetnosti i tehnoestetike ili preciznije rečeno luminokinetike. Osim na dvadesetak samostalnih izložbi u zemlji i inostranstvu, izlagao je i na više od trideset grupnih izložbi od kojih je većina održana u inostranstvu, a nekoliko najzanimljivijih i najznačajnijih bile bi Nove tendencije u Zagrebu 1965. 1969. i 1973. i Kinetika u Beču 1967, na kojoj su kao što navodi Ješa Denegri: „... sva ključna imena svetske kinetičke umetnosti, od istorijskog pionira

kao što je Dišan (sa Rotoreljefima), klasika kao što su Albers, Erben, Košak, Vazareli, Šefer, Loze, Soto, sve do tadašnjih protagonista neokonstruktivizma i drugih srodnih pojava kao što su članovi pariskog GRAV-a, nemačke grupe ZERO, italijanskih grupa N i T...“ (170).

Do izlaska iz štampe ove monografije o Novaku je napisano više od pedeset tekstova i oni su navedeni u bibliografiji, ali pošto je knjiga objavljena pre desetak godina zanimljivo je napomenuti još par knjiga u kojima se pominje i Koloman Novak. Knjigu izašlu iz štampe 2011. godine *A Little-Known Story about a Movement, a Magazine, and the Computer's Arival in Art: New Tendencies and Bit International, 1961–1973*,<sup>14</sup> urednik je Margrit Rozen (Margrit Rosen), zatim *Istorija umetnosti u Srbiji XX vek, prvi tom Radikalne umetničke prakse*,<sup>15</sup> izdavač je Orion Art iz Beograda 2010, urednik Miško Šuvaković, kao i *Pojmovnik moderne i postmoderne likovne umetnosti posle 1950*<sup>16</sup>, izdavač je Prometej, Novi Sad 1999, autor Miško Šuvaković.

Strukturu monografije *Luminokinetika* čine tri poglavlja, ali dok su prva dva pisana namenski i planirano za monografiju i prevedena na engleski jezik, poslednje poglavlje *Tekstovi za Kolomana Novaka 1959–1997*. je kratki pregled na dvadeset pet stranica četrnaest tekstova autora Ješe Denegrija pisanih u vreme aktuelnih događanja koji iscrpno i sažeto navode sve bitne odrednice za sticanje celokupne slike i razumevanje Novokovog stvaralaštva u datom trenutku.

Uvodno poglavlje *Eseji o Kolomanu Novaku* autora Miška Šuvakovića bitno je za pozicioniranje Novakovog stvaralaštva u širem kontekstu savremene umetnosti u odnosu na aktuelne tendencije u Srbiji i u zapadnoj umetnosti u drugoj polovini 20. veka.

U prvom od šest eseja *Pristupni diskurs* Šuvaković definiše dva referentna kriterijuma na osnovu kojih opisuje, tumači i interpretira Novakovo delo.

U drugom eseju *Tehnoestetika* postupno i precizno definišući pojmove tehnoestetike, plastičke informacije, jednostavnog i čitkog formiranja, traganja, te Novakovu sintagmu “fascinacija izuzetne vrste” i ukazujući na različita izvođenja pojma tehnoestetike (u odnosu na avangardu, neoavangardu i postmodernu) i na različite ontološke pristupe, Šuvaković pozicionira Novakov

---

<sup>14</sup> Bibliografija 21.

<sup>15</sup> Bibliografija 22.

<sup>16</sup> Bibliografija 23.

rad u teorijskom kontekstu, odnosno u kontekstu tehnoestetike kojoj njegov rad prevashodno pripada.

Treći esej *Neokonstruktivizam* definiše i pozicionira pojam neokonstruktivizma u teorijskom smislu, navodeći bitne tendencije u njegovim okvirima. U iscrpnom osvrtu na istorijska kretanja u okviru konstruktivizma i neokonstruktivizma na svetskoj sceni, napominje i veoma retke primere konstruktivizma u srpskoj umetnosti između dva svetska rata i posle Drugog svetskog rata, navodeći da svega: “Nekoliko beogradskih autora je razradilo neokonstruktivističke zamisli ...Koloman Novak (od 1960. do danas), Zoran Radović (između 1966. i 1971) ... i Petar Milojević (kasne šezdesete). Koloman je do kinetičkih i lumino radova došao individualnim istraživanjima i imanentnom autokritikom i razvojem racionalnog istraživanja unutar same umetnosti, pre svega slikarstva.”

U četvrtom eseju *Kinetička i lumino umetnost* i u petom *Optičke i luminokinetičke realizacije* Šuvaković definišući pojmove kinetičke i lumino umetnosti zapravo definiše projekte, istraživanja i realizacije Kolomana Novaka, da bi u zaključnom izlaganju naglasio: ”Novakovi radovi alegorizuju na fascinantnan način *pomak*, *preobražaj* i *premeštanje* ontologije umetnosti i kulture tokom poslednje tri decenije.”

Drugo poglavlje monografije *Luminokinetika* pod naslovom *Projekti i realizacije 1959/1997* autora Kolomana Novaka obuhvata sto stranica.

Na samom početku poglavlja je pregledan sadržaj pod naslovom *Tipologija radova* u kome su radovi podeljeni u pet grupa: višedimenzionalne slike, mobilni, luminokinetički objekti, luminokinetički ambijenti i instrumenti interakcije i sinteze, iz čega se lako može sagledati celokupan opseg delovanja autora i mogu se lako pronaći određeni radovi na određenim stranicama knjige.

Sledi hronološki redosled radova sačinjen od ilustracija, skica, fotografija i rekonstrukcija uz prateća objašnjenja i sistematično navođenje zadataka, tokova i rezultata eksperimenata i istraživanja.

Novak koncizno, jednostavno i jasno prolazi kroz sve faze svog rada pri tom ni u jednom trenutku ne odstupajući od racionalnog, čisto naučnog pristupa materiji. Takav pristup je zapravo

karakterističan za celokupni njegov opus, jer od samog početka krajem pedesetih Novak dosledno gradi svoju umetnost na taj način.

Za ilustraciju strukturiranja knjige može se podjednako uzeti bilo koji segment, ali zbog istorijskog značaja (učesća na međunarodnoj izložbi Kinetika u Beču 1968. koja je dokumentovana na strani 91) posebno je zanimljiva *Rekonstrukcija mobila C iz 1964* (86) u kojoj Novak navodi Dopunski zadatak, Tok istraživanja i Rezultat: “Ovom rekonstrukcijom proširen je interaktivni program do teoretski neograničenih mogućnosti iznalaženja STARTNIH POZICIJA” Sledi četrdeset fotografija koje ilustruju samo neke moguće startne pozicije, a nastale su na osnovu naknadne rekonstrukcije objekta. Treba napomenuti da je *Mobil (1964)* (63) prvi tekst o tom objektu iscrpno ilustrovan fotografijama koje između ostalog ilustruju i konstrukciju samog objekta i njegove unutrašnje mehanizme ujedno time demistifikujući principe funkcionisanja.

Na samom kraju poglavlja *Projekti i realizacije 1959/1997* je intervju sa Kolomanom Novakom (Ješa Denegri) (145) zabeležen u katalogu izložbe u Salonu muzeja savremene umetnosti u Beogradu, decembra 1976 – januara 1977.

Treće poglavlje profesora Ješe Denegrija *Tekstovi za Kolomana Novaka 1959-1997*. sačinjeno je od lucidnih tekstova koji prate Novakov rad neposredno i u toku nastajanja i koji zahvaljujući Denegrijevom izvanrednom poznavanju i sagledavanju tokova savremene umetnosti kod nas i u svetu, uočavaju, prepoznaju i objašnjavaju Novakovo prisustvo i učesće na umetničkoj sceni.

U tekstu za časopis *Sinteza 3, Ljubljana decembar 1965.* (106) Denegri zapaža: “...u sadašnjoj beogradskoj umetničkoj klimi u kojoj dominiraju različiti vidovi tradicionalnih pristupa Novakova pojava je od izuzetnog značaja.” (151)

U sledećem tekstu za časopis *Umetnost 5, Beograd, januar–mart 1966.* (105) primećuje: “...naperi koje ovaj plastičar ulaže, kao i rezultati koje u svojoj praksi ostvaruje su veoma ozbiljni i vredni maksimalne pažnje.” (151)

Već u sledećem tekstu u časopisu *Umetnost 12, Beograd, oktobar–decembar 1967.* (33) naglašava: “U sredini u kojoj deluje izolovan i neprihvaćen, Novak ipak u njoj danas predstavlja, izvan svake sumnje, jedan od retkih zaista vitalnih punktova savremene plastičke osetljivosti. Zato

koristim ovu priliku da izrazim svoje divljenje prema stavu Galerije suvremene umjetnosti koja je svojim velikim autoritetom, u vidu otkupne nagrade, stimulisala usamljenički i predani napor ovog vrednog istraživača.” (153)

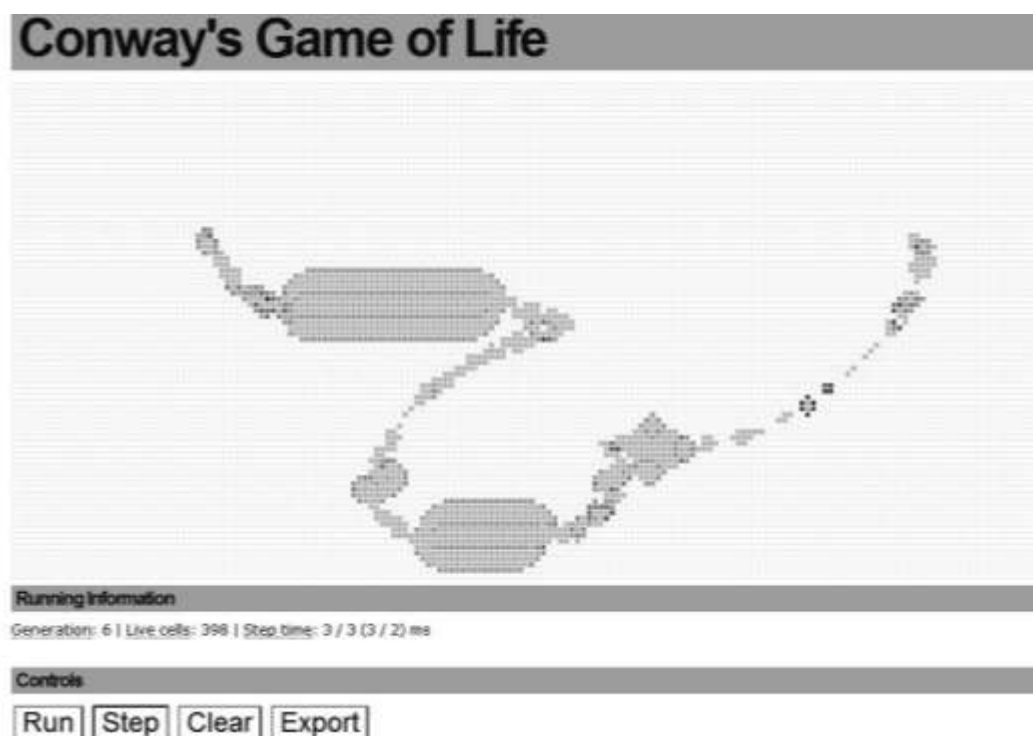
Kao zaključak može se navesti da je za svakoga ko namerava ili želi da dalje proučava, analizira, objašnjava, interpretira ili reinterpreтира Novakov rad kao i za one koji žele da iznova pokrenu ili prošire problematiku kojom se Novak bavio *Luminokinetika* nezaobilazno i nezamenljivo polazište.

### 3.3.4. Poslednja poseta Internetu

Tokom pisanja ovog rada i sastavljanja webografije trebalo je navesti tačan datum poslednje posete internetu. Tom prilikom teško je bilo odoleti, ne rasplinuti se i odlutati na You Tube, Wikipediju i ne mali broj linkova koji su upućivali jedni na druge. Tako je nastao i ovaj tekst, u želji da pomenem dela i autore koji me uvek iznova inspirišu, a neki čak i fasciniraju.

Navešću nekoliko primera koji su mi se posebno svideli:

Matematičar Džon Konvej (John Conway) je osmislio igru Game of Life za koju je napravljena simulacija u programu Java i može da se igra na internetu<sup>17</sup>. Ta igra je još osamdesetih bila školski primer u udžbenicima<sup>18</sup> za programiranje, ovde navodim jednu knjigu u kojoj su detaljno objašnjena pravila i dati karakteristični primeri.

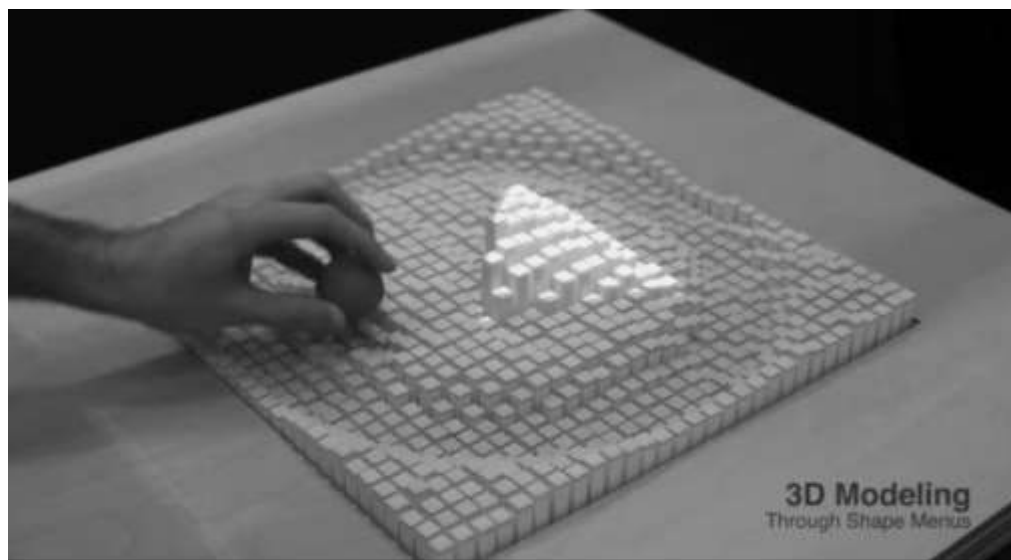


Slika 17: John Conway's Game of Life, 1970.

<sup>17</sup> 13. Conway's Game of Life <http://pmav.eu/stuff/javascript-game-of-life-v3.1.1/>

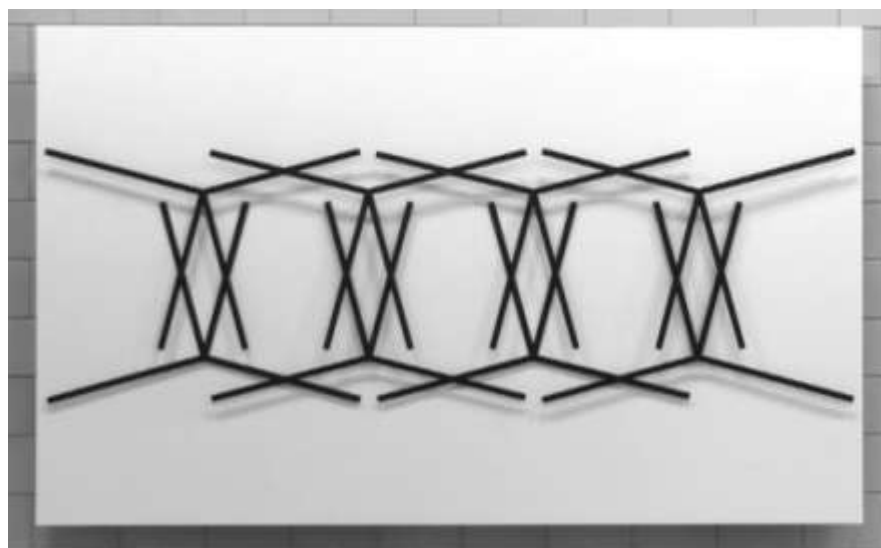
<sup>18</sup> 8. Kruse, Robert L. *PROGRAMMING WITH DATA STRUCTURES – Pascal Version*, Prentice-Hall, Inc. NJ, USA, 1989.

The MIT Media Lab, the Tangible Media Group veruju da je budućnost kompjutera taktilna. Dizajniraju razne “opipljive” interfejsne, pomoću kojih daju fizičku formu digitalnim informacijama. Na You Tube-u je postavljen video<sup>19</sup> koji demonstrira mogućnosti jednog njihovog uređaja.



**Slika 18 : Amazing Technology Invented By MIT - Tangible Media, You Tube, 2013.**

Digitalna kinetička umetnost<sup>20</sup> Viljema Van Vigela (Willem Van Weeghel) je minimalistička i apstraktna. Podseća me na moje animacije, samo što je višestruko složenije umetničko delo.

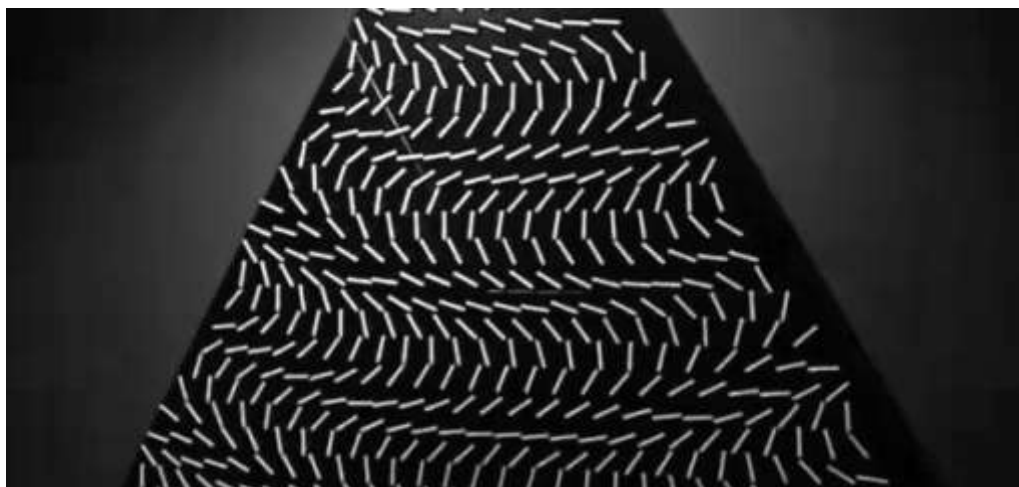


**Slika 19: Willem Van Weeghel Kinetic Art - Dynamic Structure 29117 You Tube, 2010**

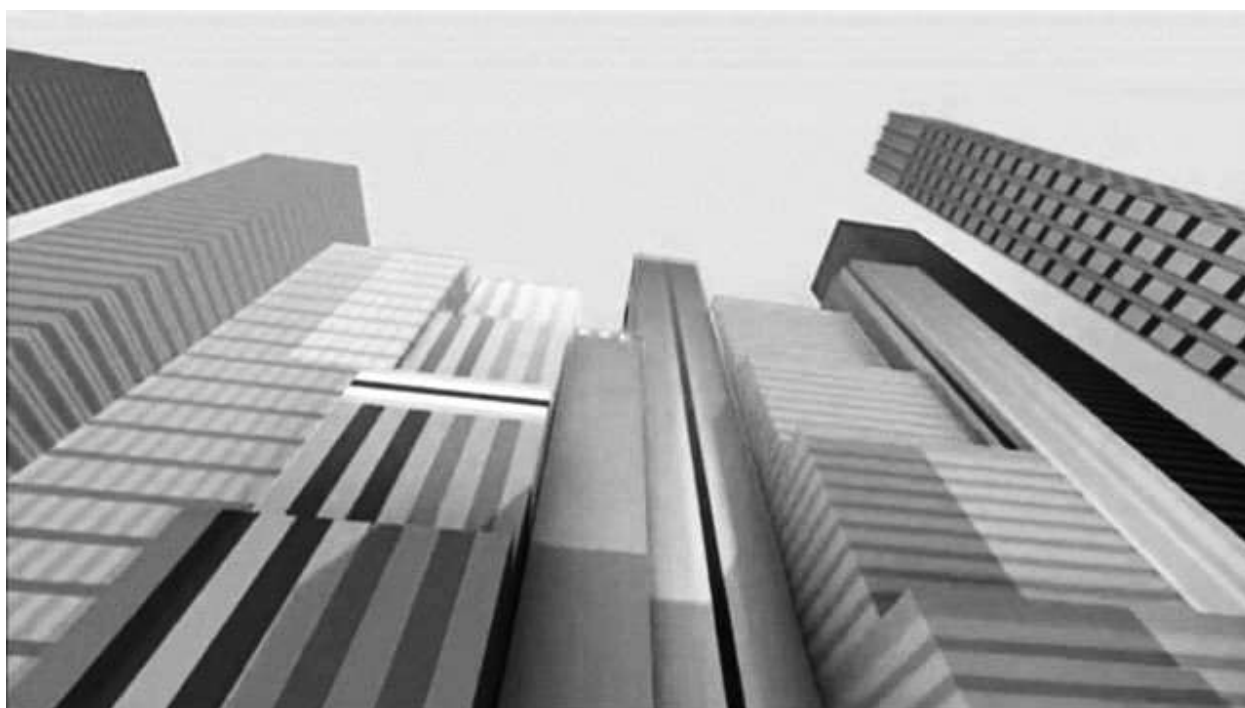
<sup>19</sup> 3. Amazing Technology Invented By MIT - Tangible Media [https://youtu.be/lvtfD\\_rJ2hE](https://youtu.be/lvtfD_rJ2hE)

<sup>20</sup> 69. Willem Van Weeghel Kinetic Art - Dynamic Structure 29117 <https://youtu.be/kaO3Jp2O39g>

Digitalna interaktivna kinetička instalacija Daniela Rozina koju pokreću motori i ima senzore, tako da reaguje na pokret i ponaša se kao ogledalo.



**Slika 20: Daniel Rozin "Angles Mirror", 2013**



**Slika 21: Michal Levy, One, 2007.**

Dijametralno suprotan navedenim autorima je Majkl Levi (Michal Levy) koji je radio animacije za muziku što je najbliže mojim interesovanjima i pristupu.



### 3.4. Objašnjenja najčešće korišćenih pojmova

Navodeći relevantne predstavnike luminokinetičke i digitalne umetnosti (uključujući i kompjutersku umetnost) pokušaću da ustanovim neke sličnosti i razlike i kakvi su međusobni podsticaji, uticaji i zavisnosti.

Mogu se postaviti i pitanja koja bi nas navela da razmišljamo u nekom drugom smeru, recimo, da li neka dostignuća na jednom polju sužavaju ili ograničavaju razvoj na drugom, odnosno da li je, u kojoj meri i na koji način potrebno izbegavati ono što je već ostvareno u nekoj oblasti, da bi novo delo predstavljalo pomak u odnosu na prethodnike? Da li su, shodno postmodernističkim sklonostima, citati, interpretacije, intervencije i kolažiranje opravdani i pod kojim okolnostima?

Ova pitanja bi bila neka od osnovnih pitanja o kojima treba razmišljati tokom realizacije sopstvenog rada tako da su ona ne samo teorijske prirode već i pitanja zasnivanja koncepta, problema i zadataka u nastajanju nekog dela.

#### LUMINOKINETIKA - DEFINICIJA I KATEGORIZACIJA

Da bi imali u vidu šta se sve može svrstati u kategoriju kinetičke umetnosti, uzimajući u obzir i da se pojam kinetičke umetnosti menjao tokom vremena u skladu sa razvojem i promenama u samoj kinetičkoj umetnosti, navešću par definicija.

U najužem smislu ili kao elementarna definicija kinetičke umetnosti može poslužiti definicija profesora dr Miodraga Šuvakovića<sup>i</sup>. No, kao što Šuvaković dalje navodi<sup>ii</sup>, novi eksperimenti su proširili polje delovanja kinetičke umetnosti tako da se u definiciju može uključiti i ambijentalna umetnost<sup>iii</sup> a pošto su povezivanjem sa funkcijom igre određeni umetnici transformisali kinetičke i lumino skulpture u ambijent umetničkog događaja - hepening<sup>iv</sup>, drugi su uspevali da načine dela koja se mogu svrstati u kategoriju interaktivne umetnosti, treći su išli u smeru oparta<sup>v</sup>, definicija se proširuje i na te oblasti i vidi se da postoji prožimanje te da je svaka kategorizacija kompleksnija nego što se čini na prvi pogled.

Kinetička umetnost se može definisati i kao tehnološka umetnost<sup>vi</sup> a po pristupu umetnosti kao neokonstruktivizam<sup>vii</sup>. Dalje, treba imati u vidu specifičan odnos nauke i umetnosti<sup>viii</sup> kao i teoretski pristup tehnoestetike<sup>ix</sup>. Na kraju kada se uzme u obzir da su neki kinetički umetnici

eksperimentisali sa zvukom, dok su drugi koristili kompjutere, holograme, lasere i film za realizaciju svojih radova, može se zaključiti da kinetička umetnost spada u jednu širu kategoriju multimedijalne<sup>x</sup> umetnosti i po najnovijim shvatanjima u kategoriju novomedijske umetnosti.

## **ISTORIJA - PIONIRI TEHNOARTA I LUMINOKINETIKE**

Istorija kinetičke umetnosti, zbog njene kompleksnosti, može se pratiti u više tokova.

Jedan od tokova može biti luminizam ili muzika boje, kao jedna od podvrsta kinetičke umetnosti, koja se zasniva na kretanju svetlosti. „Smatra se da je luminizam nastao početkom XVIII veka, kada je sveštenik Luj Bertran Kastel konstruisao svetlosne organe. Ruski kompozitor i teozof Aleksandar Skrjabin je početkom XX veka radio na povezivanju zvuka, svetlosti i teatra u celoviti spektakl. Oko 1910. sa svetlosnim eksperimentima radili su futuristički pioniri apstraktnog filma Arnoldo Đina i Bruno Kora.“<sup>xi</sup>

Kao drugi relevantan tok može se uzeti avangardni, dadaistički, futuristički i konstruktivistički eksperiment. Zamisao fizičkog kretanja je u manifestima futurizma proglašena suštinskim aspektom nove estetike, a kroz slikarstvo simbolički i iluzionistički naznačena. Dišanov ready made Točak bicikla (1913) jeste i kinetičko umetničko delo, jer se točak koji je postavljen na stolicu može okretati. Njegova Rotaciona stakla (1920) takođe se mogu svrstati u kategoriju kinetičke umetnosti kao i film Anemic Cinema (1926)<sup>xii</sup> kao i eksperimentalni apstraktni filmovi Hansa Rihtera<sup>xiii</sup>.

Kinetičke skulpture Nauma Gaboa i Antoana Pevsnera i njihov Realistički manifest<sup>xiv</sup> kao deo konstruktivističkog manifesta, zabeleženi su u Moskvi 1920.

Zlatne godine kinetičke skulpture<sup>xv</sup> bile su 1950. i 1960. a pioniri Aleksandar Kalder (Alexander Calder) i Džordž Riki (George Rickey). Ostali relevantni umetnici iz tog perioda su Jakov Agam (Yaakov Agam), Pol Beri (Pol Bury), Jezus Rafael Soto (Jesus Rafael Soto), Fransoa Morele (Francois Morellet), Julio L Park (Julio Le Parc), Nikolas Šefer (Nicolas Schoffer), Žan Tingeli (Jean Tinguely) i u Parizu grupa Equipo 57, nemačka grupa Zero, francuska grupa GRAV, italijanske grupe Gruppo T i Gruppo N, hrvatski umetnici Ivan Picelj, Vjenceslav Rihter (Vjenceslav Richter), Aleksandar Srnec, Julije Knifer, Juraj Dobrović i Vladimir Bonačić, srpski konstruktivisti Koloman Novak, Petar Milojević i Zoran Radović.

Relevantni predstavnici optičke kinetičke umetnosti su Bridžet Rajli (Bridget Riley) i Viktor Vazareli (Victor Vasarely).

Po rečima Franka Popera (Frank Popper)<sup>xvi</sup>, susret sa Džordžom Rikijem bio je ključan za njegov rani uvid i inicijalno razmišljanje o kinetičkoj umetnodsti, te za njegov rad kao estetičara, teoretičara umetnosti, organizatora umetničkih izložbi, profesora i kritičara umetnosti ranih 1950.

Džordž Riki, kinetički umetnik, u predgovoru za svoju knjigu „Constructivism Origins and Evolution“<sup>xvii</sup> beleži: „Generacija umetnika '57.-'67. za razliku od manifesta Nauma Gaboa, imala je podužu listu odbacivanja. Sebe su predstavljali kao anti-estetičare, anti-mimetičare, anti-romantičare, anti-simboliste, anti-nostalgičare i ponekad, sasvim pozitivno, kao anti-umetnike. Ipak i u najstrožim i najgeometrijskijim delima odaje se humanost, postoji stil u anti-stilu.“ Napominjući da piše o onome što vidi, piše o novoj ideji prostora i uz opsežan broj ilustracija vrši klasifikaciju od reljefa, matematičke i konkretne umetnosti do optičkih fenomena, mikroelemenata, pokreta, svetla i boje uz iscrpan broj u tome trenutku relevantnih umetnika.

## LUMINOKINETIKA I INTERAKTIVNA UMETNOST

Interaktivna umetnost<sup>xviii</sup> je forma instalcijske umetnosti<sup>xix</sup> i kao i kinetička umetnost spada u tehnološku i multimedijalnu umetnost.

Interaktivna umetnost se koristi visokotehnološkim dostignućima da bi uključila posmatrača, između ostalog kompjuterima i sensorima na pokret, toplotu, meteorološke promene ili druge ulazne veličine na koje ih je njihov kreator programirao da reaguju. Većina primera virtuelne internet umetnosti i elektronske umetnosti su visoko interaktivne. Nekada su posetioci u mogućnosti da se kreću kroz hipertekst ili čak da učestvuju u njemu.

Istaknuti predstavnici su Zomera Krista i Loran Minjonu (Christa Sommerer & Laurent Mignonneau), Daniel Rozin, Golan Levin, Žan-Mark Gotije (Jean-Marc Gauthier), Ken Rinaldo, Knowbotic Research, i mnogi drugi, pri čemu je, rad Daniela Rozina<sup>xx</sup>, u kategoriji interaktivne digitalne umetnosti, odličan primer savremenog vida kinetičke umetnosti.

## LUMINOKINETIKA I VIZUELNA MUZIKA

Luminokinetika može kao svoj zadatak ili problem da postavi i realizaciju vizuelne muzike<sup>xxi</sup>, čime se povezuje sa kategorijama apstraktnog, eksperimentalnog, avangardnog filma i digitalnom (kompjuterskom) animacijom, a sve zajedno se može svrstati pod kategoriju film umetnika<sup>xxii</sup>.

Prethodnici današnjih digitalnih umetnika i relevantni predstavnici u toj oblasti bili su Oskar Fišinger (Oskar Fischinger), Len Lai (Len Lye), Leopold Survaž (Leopold Survage), Viking Egeling (Viking Eggeling), Hans Rihter (Hans Richter), Man Rej (Man Ray), Valter Rutman (Walter Ruttmann), Džejms i Džon Vitni (James and John Whitney), Fernan Leger (Fernand Leger), Stan Brakidž (Stan Brakhage), Hari Smit (Harry Smith), Meri Elen Bjut (Mary Ellen Bute) i A. Volis Rimington (A. Wallace Rimington).

Valter Rutman (Walther Ruttmann) i Oskar Fišinger (Oskar Fischinger) su istovremeno 1920-tih realizovali Color Organ<sup>xxiii</sup>. Fišinger je do svoje smrti 1969. uticao na mnoge filmske umetnike kao što su Hari Smit (Harry Smith), Norman Meklaren (Norman McLaren) (na filmskoj traci je crtao na delu koji je projektor čitao kao zvuk), Marsel Dišan (Marcel Duchamp) (Rotorelief Discs, Anaemic Cinema 1926), Man Rej (Man Ray). Sergej Ejzenštajn (Sergei Eisenstein) je napisao nekoliko eseja na temu muzike i svetlosti i planirao je da "The Glas House" bude njegov prvi zvučni film za Paramount 1930. godine.

Posebno želim da napomenem svetlosne orgulje<sup>21</sup> Kolomana Novaka<sup>xxiv</sup> koje je on realizovao 1968. i njegove eksperimente sa zvukom i svetlom ranih 1960. nezavisno od sličnih dešavanja u svetu, pošto su kao što na jednom mestu napominje i Frank Poper, u to vreme umetnici još uvek bili prilično nepovezani i izolovani, te da se dešavalo da simultano i nezavisno stvaraju dela koja su konceptijski i tehnološki slična.

---

<sup>21</sup> SVETLOSNE ORGULJE 1968. strana 92, BIBLIOGRAFIJA 16. Novak, Koloman, *Luminokinetika*, Prometej, Novi Sad, 1999.

## INTERVJUI DŽOZEFA NIČVATALA SA FRANKOM POPEROM

Frank Poper, jedan od vodećih teoretičara postmodernizma i novomedijskog tehnorta, u intervjuu<sup>xxv</sup> sa Džozefom Ničvatalom (Joseph Nechvatal)<sup>xxvi</sup> povodom njegove knjige<sup>xxvii</sup> „From Technological to Virtual Art“ izjavljuje da je tokom istraživanja fenomena pokreta i svetlosti u umetnosti, došao do zaključka da tehnički i tehnološki elementi igraju odlučujuću ulogu u kinetičkoj umetnosti, nasuprot većini, ako ne svim, stručnjacima u toj oblasti, koji su stavljali naglasak na skulpturalni problem i konstruktivističku tradiciju na prvom mestu.

Jedna od zanimljivih i bitnih pojava '50. u Parizu, bili su eksperimenti sa konkretnom i elektronskom muzikom. Postojala je mala ali direktna saradnja između vizuelnih umetnika i muzičara u to vreme. Mada, prema njegovom uverenju, kombinovana mizičko-vizuelna istraživanja su pre bila izuzetak u to vreme i nije bilo nikakvih nagoveštaja virtuelne vizuelno-elektronske muzike koja će doći.

Frank Poper je u poglavlju o istoriji virtuelne umetnosti uključio moderne i postmoderne umetnike da bi objasnio šta se dešavalo kasnih '80. i početkom '90. Tada je virtuelna umetnost počela da se utemeljuje ali pravi prodor nastao je tek pošto su tehnološki umetnici uspeali da savladaju istovremeno tehničke medije, internet, kompjuter, čak holografiju i da ih estetički kombinuju u plastičkim, narativnim, socio-političkim, biološkim i ekološkim problemima-rešenjima. Pri tome, vodeća tema virtuelnosti u umetnosti je humanizacija tehnologije kroz interaktivnost i multisenzorsko povezivanje.

Frank Poper naglašava da sveobuhvatajuća virtuelnost u umetnosti nije kontra-revolucionarna u odnosu na modernizam i post-modernizam, već znatno proširuje spektar istraživanja otvoren prema umetnicima-konceptualistima.

U eseju Džozefa Ničvatala (Joseph Nechvatal) “Frank Popper and Virtualised Art”<sup>xxviii</sup> Frank Poper definiše Virtuelnu umetnost iz tehničkog i estetskog ugla zasebno.

Tehnički gledano, po njegovom mišljenju, virtuelna umetnost uključuje elemente svih umetnosti nastalih u tehničkim medijima razvijenim krajem '80-tih (ili malo ranije, u nekim slučajevima). Jedan od njenih aspekata u to vreme, bio je interfejs kroz koji su proticale razmene između ljudi i kompjutera, na primer: stereoskopske naočare i ekrani, generatori trodimenzionog zvuka, kompjuterske rukavice, kompjuterska odela, pozicioni senzori, taktilni i energetski odzivni sistemi itd. – koji nam dozvoljavaju da se potpuno zaronimo u sliku i da interagujemo sa njom.

Osećaj prožimanja sa realnošću nije bio omogućen jedino vidom i sluhom, već i ostalim čulima. To višestruko čulno iskustvo bilo je tako intenzivno da se moglo govoriti o njemu kao o Virtuelnoj realnosti. Ovim virtuelno označava da smo prisutni ne samo u realnosti već i u simulaciji realnosti istovremeno. Sličan tehnički razvoj dešavao se u isto vreme na polju interneta i novih komunikacionih sistema, a mogu se takođe uzeti u obzir i druge tehnologije kao što je holografija primenjena u sprezi sa ostalim tehničkim dostignućima.

Estetski govoreći, virtuelna umetnost, preme njegovom viđenju, je umetnička interpretacija savremenih problema komunikacije, ne samo uz pomoć tehnološkog razvoja već kroz integraciju sa njim. Takva integracija – ili kombinacija – dozvoljava estetsko-tehnološku logiku kreacije koja čini suštinski deo specifičnosti virtuelne umetnosti.

Frank Poper smatra da virtuelna umetnost ima estetsku, filozofsku i humanističku stranu koja nam omogućava da bolje razumemo višestruke egzistencijalne promene kroz koje danas prolazi društvo i svaki pojedinac u ubrzanoj globalizaciji.

## NOVOMEDIJSKA UMETNOST

Novomedijska umetnost<sup>xxix</sup> je kategorija koja obuhvata radove izrađene novomedijskim tehnologijama, uključujući digitalnu umetnost, kompjutersku grafiku, kompjutersku animaciju, virtuelnu umetnost, internet umetnost, interaktivne umetničke tehnologije, kompjutersku robotiku i umetnost kao biotehnologiju.

Koreni novomedijske umetnosti mogu se pratiti od izuma pokretnih fotografija tokom 19. veka kao što su zoetrope 1834, praxinoscope 1877, zoopraxiscope Edvarda Majbridža 1879. Tokom '60-tih godina 20-og veka razvoj tada novih video tehnologija uticao je na ekperimente novomedijskih umetnika kao što su Nam Džun Pajk i Volf Voste i na multimedijske performanse Fluxus-a. Krajem '80-tih razvoj kompjuterske grafike kombinovane sa tehnologijama u realnom vremenu, zatim '90-tih širenje mreže i interneta pospešili su pojavljivanje novih i raznolikih formi interaktivnosti čiji bi istaknuti predstavnici bili Lin Heršman Lison, Dejvid Rokbi, Peri Hoberman, za telematik art Roj Askot, internet – Vuk Ćosić, virtuelnu umetnost – Džefri Šo i Moris Benajun i široka skala urbanih instalacija Rafaela Lozano-Hemera. Istovremeno razvoj biotehnologija omogućio je umetnicima poput Eduarda Kaca da počnu istraživanja u oblasti genetike i DNK kao novog umetničkog sredstva izražavanja.

Termin novomedijske umetnosti se generalno može primeniti na discipline ka što su: umetničke kompjuterske igre, biološka umetnost, kompjuterska umetnost, digitalna umetnost, digitalna poezija, generativna umetnost, haktivizam, hajpertekst, informaciona umetnost, interaktivna umetnost, internet umetnost, performans, radio umetnost, softverska umetnost, umetnost zvuka, video umetnost, virtuelna umetnost i druge. Pomenuću još neke istaknute umetnike iz ove oblasti kao što su Mark Horovic, Knowbotic Research, Majkl Najmark, Lev Manovič, Džozef Ničvatal i Bil Viola.



## OČUVANJE NOVOMEDIJSKIH UMETNIČKIH DELA

Očuvanje i zaštita dela novomedijske umetnosti je određena forma konzervacije<sup>xxx</sup> umetnosti koju čine studije i praktikovanje tehnika za održavanje radova kreiranih u digitalnim, biološkim, performativnim i drugim variabilnim medijima. Zasebne celine čine digitalno čuvanje umetničkih dela i Web arhiviranje. Neke od strategija su skladištenje, uključujući osvežavanje, restauraciju i mrežno skladištenje, zatim migracija, emulacija i reinterpretacija.

Najmoćnija ali ujedno i najrizičnija strategija očuvanja dela novomedijske umetnosti je reinterpretacija umetničkog dela svaki put kada se re-kreira. Reinterpretacija može zahtevati novi kod za potpuno drugačiju platformu, prateće specifične instrukcije shodno instalaciji, ili recasting rada u savremenom mediju sa metaforičnom vrednošću zastarelog medija. Reinterpretacija može biti rizična ukoliko nije odobrena od strane autora, ali može biti i jedini način da se ponovo kreira delo koje je bilo izvedeno, instalirano ili na internetu, a dizajnirano sa varirajućim kontekstom.

U tom smislu razmatram i reinterpretaciju nekih radova Kolomana Novaka koji su ostali samo u obliku skiciranih, a ne izvedenih projekata i radova koji su uništeni ili propali usled neadekvatnog čuvanja.

Više informacija o projektima za konzervaciju i zaštitu filmova u digitalnoj formi može se naći i na internetu. Ovde navodim samo jednu adresu.<sup>xxxi</sup>

## VIRTUELNA UMETNOST

Knjiga Olivera Graua<sup>xxxii</sup> „Virtual Art From Illusion to Immersion“<sup>xxxiii</sup> nam pokazuje kako je svaka epoha koristila dostupna sredstva da bi stvorila maksimalnu iluziju, navodeći primere od Pompeja, Renesanse i Baroka do današnjih dana. Zatim prati razvoj kinematografije kroz Cineramu, Sensoramu, Expanded Cinema, 3-D, Omnimax i IMAX, sve do displeja montiranog na glavu koji je pravljen za vojne potrebe.

Oliver Grau napominje da se Ejzenštajn u svojim esejima bavio stereoskopskim bioskopom (st. 154 i 155). U eseju “O Stereokino” davne 1947. on naglašava dugi kontinuitet dijalektičkog odnosa umetnosti, nauke i tehnologije. On smatra da je film umetnost u najnaprednijem i najrazvijenijem stadijumu. Dalje tvrdi da će u stereoskopskom bioskopu (o kome ne navodi ni jedan tehnički detalj) slika izranjati ka gledaocima i da će stereo zvuk biti od esencijalnog značaja.

Grau istražuje one karakteristike virtuelne realnosti koje je čine izuzetnom, istaknutijom, različitom, specifičnom u odnosu na prethodne forme iluzionističke umetnosti. On postavlja pitanje da li je kompjuter alat namenjen ruci ili mozgu? Pomišlja da bi se, ukoliko preraste u univerzalnu mašinu za senzorno prevođenje, kompjuter mogao smatrati oruđem za razmišljanje. Ali ubrzo izvodi zaključak da je metafora oruđe neadekvatna, uzimajući u obzir da je kompjuter medijum za arhiviranje i komuniciranje koji sa svojom, širom sveta rasprostranjenom mrežom, stvara dijaloške, dinamičke i transformišuće slike koje su potpuno nematerijalne. Na drugom mestu primećuje da se iste te kompjuterske slike ne mogu nikada tretirati kao originali, opet zbog njima svojstvenog načina nastajanja i čuvanja i da je svaka kopija identična originalu.

## DIGITALNA UMETNOST

Digitalna umetost<sup>xxxiv</sup> je termin koji obuhvata široki spektar umetničkih dela i umetničkih praksi koje koriste digitalnu tehnologiju. Od 1970 različiti pojmovi su korišćeni da opišu ono što se danas zove digitalna umetnost uključujući kompjutersku umetnost i multimedijalnu umetnost, ali sama digitalna umetnost je postavljena pod širi ogranak novomedijske umetnosti.

Neke od kategorija digitalne umetnosti su: algoritamska umetnost, kompjuterska umetnost, kompjuterski generisana muzika, kompjuterska grafika, kompjuterska muzika, digitalna ilustracija, digitalna slika, digitalna fotografija, digitalni morfing, digitalna poezija, specijalni filmski efekti, fraktalna umetnost, generativna umetnost, virtuelna realost, interaktivni film, mašinima, multimedija, muzička vizualizacija, novomedijska umetnost, foto manipulacija, softverska umetnost, tradidžital umetnost, video umetnost, umetnost video igara, dizajn video igara, video poezija, virtuelna umetnost i druge.

Neki od istaknutih umetnika uključujući i prethodnike su Ken Faingold (Ken Feingold), Lev Manovič (Lev Manovich), Džozef Ničvatal (Joseph Nechvatal), Eduardo Kac, Knowbotic Research, Kris Kaningam (Chris Cuningham), Čak Klouz (Chuck Close), Bil Viola (Bill Viola), Nam Džun Pajk (Nam June Paik), Džon Kejdž (John Cage), Ben Fraj (Ben Fry), Danijel Libskind (Daniel Libeskind), Danijel Rozin (Daniel Rozin), Ken Rinaldo, Robert Zaidel (Robert Seidel), Vladimir Todorović, Vuk Ćosić i drugi.

## ZAKLJUČAK

Evidentno je da su se danas već dobrim delom realizovale sve zamisli i ideje umetnika vizionara sa početka dvadesetog veka. Donekle izgleda da bi se nezavisno od njihovih vizija i želja, procesi odvijali na sličan ili istovetan način, dobrim delom kao posledica ubrzanog tehnološkog razvoja, ali i zahvaljujući sve većoj fascinaciji umetnika upravo tim novim medijima i mogućnostima koje oni pružaju. Pri tome rizik da novotarije zavedu umetnike svojim površnim efektima je gotovo istih razmera ako ne i mnogostruko veći. Nepregledno mnoštvo umetničkih radova nastalo poslednjih godina upravo je tih karakteristika – mnogo stila, ni najmanje suštine. Na drugoj strani nerealizovane zamisli relevantnih pionira, međutim, mogu ostati samo kao beleške, skice i tekstovi ukoliko ih neko ne bi u duhu novih tehnologija oživeo, interpretirao ili nadgradio. Ostaje da se vidi koliko te zamisli i ideje zaista mogu biti podsticajne za nove generacije, koliko je moguće učiniti nešto što prevazilazi trenutnu fascinaciju tehnološkim napretkom pa samim time i koliko su bile van ili ispred svog vremena, bez obzira koliko su u trenutku nastanka bile zapažene, zabeležene ili uticajne. To bi ujedno značilo i da teoretičari umetnosti mogu ponovo da se bave istim temama iz novog vremenskog, istorijskog, tehnološkog, sociološkog ili transmedijalnog ugla.

## Bibliografija

1. Albahari, David (urednik i jedan od prevodilaca), *Savremena svetska priča I i II*, Prosveta, Beograd, 1982.
2. Bense, Max, *Estetika i programiranje*, (st. 79) iz *Bit 1 International*, Grafički zavod Hrvatske, Zagreb, 1968.
3. Blofeld, Džon, *Ji Ding Knjiga promene* [prevod na srpski David Albahari] DEČIJE NOVINE, Gornji Milanovac, 1990.
4. Goleman, Danijel, *Emocionalna inteligencija*, [prevod Jelena Stipčević], Geopoetika, Beograd, 2005.
5. Grau, Oliver, *Virtual Art: From Illusion to Immersion*, MIT Press, Cambridge, MA, 2003.
6. Ivković, Zoran i Banjević, Dragan, *VEROVATNOĆA I MATEMATIČKA STATISTIKA*, Naučna knjiga, Beograd, 1986.
7. Kortasar, Hulio, *Školice*, Prosveta, Rad, Narodna knjiga, Partizanska knjiga, Svijetlost, Književne novine, 1984.
8. Kruse, Robert L. *PROGRAMMING WITH DATA STRUCTURES – Pascal Version*, Prentice-Hall, Inc. NJ, USA, 1989.
9. *Longman Synonym Dictionary*, The Bath Press, Avon, 1989.
10. Manovič, Lev, *Metamediji*, CSU, Beograd, 2001.
11. Manovich, Lev, *The Language of New Media*, MIT Press, 2001.
12. Manovich, Lev, *Software Takes Command (International Texts in Critical Media Aesthetics)*, Bloomsbury Academic, 2013.
13. Miljković, Branko, *Sabrana dela, knjiga prva GRADINA*, Niš, 1976.
14. Noble, Joshua, *Programming Interactivity: A Designer's Guide to Processing, Arduino, and OpenFrameworks*, O'Reilley Media, 2009.
15. Novak, Elizabeta, *Prozor na oblaku*, Univerzitetska riječ, Nikšić, 1990.
16. Novak, Koloman, *Luminokinetika*, Prometej, Novi Sad, 1999.
17. Paul, Christiane, *Digital Art*, 2<sup>nd</sup> ed, Thames & Hudson (World Art), London, 2008.
18. Popper, Frank, *From Technological to Virtual Art*, MIT Press, Cambridge, MA, 2007.

19. Pešikan Mitar, Jerković Jovan, Pižurica Mato, *Pravopis srpskog jezika*, Matica srpska, Novi Sad, 2011.
20. Rickey, George, *Constructivism Origins and Evolution*, New York, (Second Printing) 1969.
21. Rosen, Margrit, (editor), *A Little-Known Story about a Movement, a Magazine, and the Computer's Arrival in Art: New Tendencies and Bit International, 1961-1973*, ZKM | Center for Art and Media, Karlsruhe, Germany / The MIT Press, Cambridge, MA / London, England, 2011.
22. Šuvaković, Miško, (urednik), *Istorija umetnosti u Srbiji XX vek, prvi tom Radikalne umetničke prakse*, Orion Art, Beograd, 2010.
23. Šuvaković, Miško, *Pojmovnik moderne i postmoderne likovne umetnosti posle 1950*. Prometej, Beograd-Novu Sad, 1999.
24. Umberto Eko, Kako se piše diplomski rad, prevela Mirjana Đukić-Vlahović, Narodna knjiga / Alfa, Beograd, 2000.
25. Vijon, Fransoa, *Zaveštanja* [prevod Kolja Mićević] BIGZ, Beograd, SFRJ, 1986.
26. *КИНЕТИЗМ*, В: Ф: Колеичук, МОСКВА, ГАЛАРТ, 1994.
27. Koloman Novak, LUMINOKINETIKA 6.jul – 10. Avgust 2011, Katalog izložbe u galeriji KCB, KCB, Beograd 2011.

## Webografija

1. "One" Michal Levy na Vimeo-u <http://vimeo.com/8508477> pristup 21. 04. 2015.
2. 405nm laser fade out test 2 (Daito Manabe + Motoi Ishibashi)  
[http://www.youtube.com/watch?v=Mt\\_4mfuwTAU&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=Mt_4mfuwTAU&feature=related) pristup 21. 04. 2015.
3. Amazing Technology Invented By MIT - Tangible Media [https://youtu.be/lvtfD\\_rJ2hE](https://youtu.be/lvtfD_rJ2hE)  
pristup 21. 04. 2015.
4. Angles Mirror (2013) or Daniel Rozin <https://youtu.be/bHxslXNIUCo> pristup 21. 04. 2015.
5. Apparition – Klaus Obermaier & Ars Electronica Futurelab <https://youtu.be/-wVq41Bi2yE> pristup 21. 04. 2015.
6. ARDUINO <http://arduino.cc/blog/2010/10/09/david-cuartielles-interviews-daito-manabe-tecarteco/> pristup 21. 04. 2015.
7. Articulated Cloud by Ned Kahn <https://youtu.be/nvkNdlKVP2Y> pristup 21. 04. 2015.
8. Ballet de Plastique | Daniel Wurtzel [https://youtu.be/gGbhp6Y\\_7d0](https://youtu.be/gGbhp6Y_7d0) pristup 21. 04. 2015.
9. Björk - Reactable - Amazing Sounds (HQ) [https://youtu.be/Ni\\_x\\_74VKU0](https://youtu.be/Ni_x_74VKU0) pristup 21. 04. 2015.
10. Black Dog Online <http://blackdogonline.com/all-books/see-yourself-sensing.html> pristup 21.04.2015.
11. Carlos Cruz-Diez Retrospective at MUAC, Mexico City <http://youtu.be/KZloYm-FarM> pristup 21. 04. 2015.
12. VIZUELNA MUZIKA Center for Visual Music <http://www.centerforvisualmusic.org/> pristup 21. 04. 2015.
13. Conway's Game of Life <http://pmav.eu/stuff/javascript-game-of-life-v3.1.1/> pristup 21. 04. 2015.
14. copy my facial expression into my friends' -test 0  
<http://www.youtube.com/watch?v=VtRVvBSbonk&feature=youtu.be> pristup 21. 04. 2015.
15. CREATE DIGITAL MUSIC <http://createdigitalmusic.com/2008/10/daito-manabe-makes-music-with-parts-of-his-face/> pristup 21. 04. 2015.

## 16. CREATIVE APPLICATIONS NETWORK

- <http://www.creativeapplications.net/theory/daito-manabe-being-real-about-being-material-theory/> pristup 21. 04. 2015.
17. Culture lab | Exhibition makes you see sense about feelings  
<http://www.newscientist.com/blogs/culturelab/2011/06/exhibition-makes-you-see-sense-about-feeings.html> pristup 21.04.2015.
18. Daito Manabe <http://www.daito.ws/en#5> pristup 21. 04. 2015.
19. DANIEL ROZIN <http://www.smoothware.com/danny/> pristup 21. 04. 2015.
20. DANIEL ROZIN INTERACTIVE ART | Works <http://www.smoothware.com/> pristup 21. 04. 2015.
21. DANIEL ROZIN INTERACTIVE ART <http://www.smoothware.com/danny/hourglass.html> pristup 21. 04. 2015.
22. DIGITALNA UMETNOST [http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_art](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_art) pristup 21. 04. 2015.
23. DJ Tech Tools - Ableton Contest - by Rick Fresco <https://youtu.be/5y4bZaLMsIQ> pristup 21. 04. 2015.
24. electric stimulus to face -test3 ( Daito Manabe )  
<http://www.youtube.com/watch?v=YxdlYFCp5Ic> pristup 21.04.2015.
25. Exercices de style – Raymond Queneau <https://vimeo.com/65640361> pristup 21. 04. 2015.
26. FLUIDIC - Sculpture in Motion - (kinetic sculpture) full documentation 2014  
<https://youtu.be/yQ3vqfdIToo> pristup 21. 04. 2015.
27. FRANK POPPER [http://en.wikipedia.org/wiki/Frank\\_Popper](http://en.wikipedia.org/wiki/Frank_Popper) pristup 21.04.2015.
28. Gideon Obarzaneks Digital Moves <https://youtu.be/qaT64TYsVgA> pristup 21. 04. 2015.
29. GRID Performance - DMX winches, Kinetic Lights, RGB LED rods  
<https://youtu.be/X3PhSPm4ZZ0> pristup 21. 04. 2015.
30. Gyroscope <http://en.wikipedia.org/wiki/Gyroscope> pristup 21. 04. 2015.
31. Hans Richter – Rhythmus 21 <https://vimeo.com/42339457> pristup 21. 04. 2015.
32. HOLO <http://holo-magazine.com/2/> pristup 21. 04. 2015.
33. IAMAS <http://www.iamas.ac.jp/E/index.html> pristup 21.04.2015.
34. INTERAKTIVNA UMETNOST [http://en.wikipedia.org/wiki/Interactive\\_art](http://en.wikipedia.org/wiki/Interactive_art) pristup 21.04.2015.



35. INTERVJU JOSEPHA NECHVATALA SA FRANKOM POPPEROM  
<http://www.eyewithwings.net/nechvatal/popper/interviewww1.html> pristup 21.04.2015.
36. John Cage - 4'33" <https://youtu.be/zY7UK-6aaNA> pristup 21.04.2015.
37. John Cage about silence <https://youtu.be/pcHnL7aS64Y> pristup 21.04.2015.
38. JOSEPH NECHVATAL „Frank Popper and Virtualised Art”  
<http://www.eyewithwings.net/nechvatal/popper/FrankPopper.html> pristup 21.04.2015.
39. JOSEPH NECHVATAL [http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph\\_Nechvatal](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Nechvatal) pristup 21.04.2015.
40. Kinetic Art - Dynamic Structure 29117 <https://youtu.be/kaO3Jp2O39g> pristup 21. 04. 2015.
41. Kinetic sculpture made by Bob Potts <https://youtu.be/oiQzn8aHNt8> pristup 21. 04. 2015.
42. KINETIČKE SKULPTURE [http://en.wikipedia.org/wiki/Kinetic\\_sculpture](http://en.wikipedia.org/wiki/Kinetic_sculpture) pristup  
21.04.2015.
43. KONZERVACIJA FILMA <http://www.centerforvisualmusic.org/Preservation.htm> pristup  
21. 04. 2015.
44. LISTA INTERAKTIVNIH UMETNIKA  
[http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_interactive\\_artists](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_interactive_artists) pristup 21.04.2015.
45. M4SONIC - Weapon (Live Launchpad Mashup) <https://youtu.be/3vC5TsSyNjU> pristup 21.  
04. 2015.
46. Madeline Schwartzman <http://www.madelineschwartzman.com/> pristup 21.04.2015.
47. Magic Carpet | Daniel Wurtzel [https://youtu.be/1C\\_40B9m4tI](https://youtu.be/1C_40B9m4tI) pristup 21. 04. 2015.
48. Marcel Duchamp - Anemic Cinema <https://youtu.be/dXINTf8kXCc> pristup 21.04.2015.
49. Mechanical Principles (1930) by Ralph Steiner [4min selection]  
<https://youtu.be/mkQ2pXkYjRM> pristup 21. 04. 2015.
50. Michal Levy Giant Steps - John Coltrane. La musica como arquitectura,la arquitectura como  
musica. na YouTube-u <http://youtu.be/JPPcL-3HNg> pristup 21. 04. 2015.
51. Michal Levy One <https://youtu.be/qypqwcrO3YE> pristup 21. 04. 2015.
52. myoelectric sensor test(Daito Manabe) [https://youtu.be/dhRJqZ33\\_3I](https://youtu.be/dhRJqZ33_3I) pristup 21. 04. 2015.
53. NOVOMEDIJSKA UMETNOST [http://en.wikipedia.org/wiki/New\\_media\\_art](http://en.wikipedia.org/wiki/New_media_art) pristup  
21.04.2015.
54. OČUVANJE NOVOMEDIJSKIH UMETNIČKIH DELA  
[http://en.wikipedia.org/wiki/New\\_media\\_art\\_preservation](http://en.wikipedia.org/wiki/New_media_art_preservation) pristup 21.04.2015.
55. OLIVER GRAU [http://en.wikipedia.org/wiki/Oliver\\_Grau](http://en.wikipedia.org/wiki/Oliver_Grau) pristup 21. 04. 2015.

56. OSKAR FISCHINGER [www.oskarfischinger.org](http://www.oskarfischinger.org) pristup 21. 04. 2015.
57. Pablo Valbuena, Epic light show at home <https://youtu.be/Q1F0kt3AidE> pristup 21. 04. 2015.
58. Raymond Queneau / Robert Rapilly <https://vimeo.com/23755886> pristup 21. 04. 2015.
59. Raymond Queneau [http://en.wikipedia.org/wiki/Raymond\\_Queneau](http://en.wikipedia.org/wiki/Raymond_Queneau) pristup 21. 04. 2015.
60. ReactJ ReactTable Trance live performance @ submixpro studio Torino 02  
<https://youtu.be/Mgy1S8qymx0> pristup 21. 04. 2015.
61. REALISTIC MANIFESTO [http://en.wikipedia.org/wiki/Realist\\_Manifesto](http://en.wikipedia.org/wiki/Realist_Manifesto) pristup 21. 04. 2015.
62. Reuben Margolin: On Kinetic Art <https://youtu.be/D2HF-1xjpP8> pristup 21. 04. 2015.
63. rhizomatiks <http://www.rhizomatiks.com/> pristup 21.04.2015.
64. SOUND ON INTUITION <https://vimeo.com/49239380> pristup 21. 04. 2015.
65. The Future of DJ'ing is here <https://youtu.be/vaiRLpuwDZ0> pristup 21.04.2015. pristup 21. 04. 2015.
66. The MIDAS Project [https://youtu.be/1F2AR\\_y9s3s](https://youtu.be/1F2AR_y9s3s) pristup 21. 04. 2015.
67. The Singing, Ringing Tree <https://youtu.be/4B0hGyKV9qs> pristup 21. 04. 2015.
68. Vimeo 19599227 Cent Mille Milliards de Poèmes <https://youtu.be/2NhFoSFNQMQ> pristup 21. 04. 2015.
69. You Tube Channel [Daito Manabe](https://www.youtube.com/channel/UCDaitoManabe) pristup 21.04.2015.
70. Willem Van Weeghel Kinetic Art - Dynamic Structure 29117  
<https://youtu.be/kaO3Jp2O39g> pristup 21. 04. 2015.

## AUTOR

### Fotografija



### Kontakt podaci

Elizabeta Novak, akademski slikar, mašinski inženjer i slobodni umetnik u ULUS-u od 2003.

Adresa: Zmaj Jovina 2, 11 000 Beograd

Broj mobilnog telefona: +381 63 1293 255

e-mail adresa: elizabetanovak@yahoo.com

### Biografija

#### Obrazovanje

1995 upisala **FLU** u Beogradu

2001 diplomirala na slikarskom odseku **FLU** u Beogradu u klasi prof. Gordana Nikolića

2006 završila Mašinski fakultet u Beogradu, smer za automatsko upravljanje

2009 upisala poslediplomske studije na smeru za Digitalnu umetnost, Univerziteta umetnosti u Beogradu

**Status:** od 2003 redovan član **ULUS**-a, ima status slobodnog umetnika

### **Grupne izložbe**

- 1995 Beograd, **MPU**, "Šezdeset godina stripa u Srbiji"
- 2002 Vršac, **V međunarodni bijenale mladih umetnika**, digitalne fotografije
- 2003 Izložba novih članova **ULUS-a**
- 2003 Beograd, **BELEF**, 3D animacija
- 2004 Beograd, **BELEF**, 3D animacija
- 2008 Jesenja izložba **ULUS-a**, digitalni print
- 2009 Prolećni susreti **SKC**, video rad "Neponovljivi trenutak" 90min
- 2009 Prolećna izložba **ULUS-a**, digitalni print
- 2009 Laguna Beach, Los Angeles, USA, **WORLD ART EXPO**

### **Samostalne izložbe**

- 1998 Beograd, **SKC**, **IGRA PROMENE**
- 2000 Beograd, **REMONT**, **INTERVENCIJE** sa Kolomanom Novakom
- 2001 Beograd, **SULUJ**, **INTERVENCIJE II**
- 2002 Beograd, **DOB**, **INSTALACIJE**
- 2006 Krems, Austrija, **Galerie Kopriva**, **Digital** sa Kolomanom Novakom
- 2011 Beograd, **KCB**, **LUMINOKONETIKA** sa Kolomanom Novakom

### **Objavljeni radovi**

- 1990 knjiga poezije "Prozor na oblaku"
- 1983-2013 poezija, proza i stripovi u više časopisa u Jugoslaviji
- 2004 rad "Digitalni film" u zborniku međunarodne konferencije Jugoslovenskog udruženja za geometriju i grafiku

## Spisak realizovanih umetničkih radova

1. Instalacija za izložbu "IGRA PROMENE" realizovanu 1998. u Beogradu u galeriji SKC
2. Instalacija za izložbu " INTERVENCIJE " realizovanu 2000. u Beogradu u galeriji REMONT
3. Instalacija za izložbu " INTERVENCIJE II" realizovanu 2001. u Beogradu u galeriji SULUJ
4. Instalacija za izložbu " INSTALACIJE" realizovanu 2002. u Beogradu u galeriji DOB
5. Digitalni printovi izlagani na grupnim i samostalnim izložbama od 2005. do 2011. godine.
6. Digitalne animacije prikazane na grupnim i samostalnim izložbama: "The Qubes" 2001, "Pablo" 2002, "Kelvin i Hobs" 2003, "Mobili" 2006. i "Windmobile 2010" 2010. godine.
7. Tekstovi, poezija, proza, objavljivani u više časopisa u Jugoslaviji, Crnoj Gori, Srbiji, USA.

## Nagrade

- 1984 Prva nagrada za strip u **NON** Nove omladinske novine
- 1991 Druga nagrada za pesmu "**Klošar**" na festivalu mladih pesnika Jugoslavije u Podgorici
- 2004 Prva nagrada za rad "**Digitalni film**" na međunarodnom konkursu **WebArt**

## **DVD prilog**

DVD prilog je organizovan po folderima. Folderi sadrže (FLV) fajlove za Adobe Flash aplikaciju i Adobe Flash aplikaciju.

Za pokretanje Adobe Flash aplikacije bitno je da ostane u folderu sa pratećim (FLV) fajlovima i ukoliko se kopira na kompjuter da se prenese ceo folder pa da se iz njega pokrene.

Detaljno tekstualno objašnjenje za pokretanje aplikacija u Flešu dato je u Note Pad fajlu.

### **Folderi**

- DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0001
- DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0002

## SPISAK REPRODUKCIJA

Slika 01: Pesma “ Muzička soba”, Elizabeta Novak, “Prozor na oblaku”, Bibliografija 15. ....	12
Slika 02: Screenshot prozora programa Adobe Flash, završni rad na projektu DiLuminous P.A.I.N.T. Experiment 0002 – Interaktivni tekst.....	13
Slika 03: Komentar na strani 336, Bibliografija 13 Miljković, Branko, <i>Sabrana dela, knjiga prva</i> GRADINA, Niš, 1976.....	16
Slika 04: PARALELNA PESMA, Bibliografija 13 Miljković, Branko, <i>Sabrana dela, knjiga prva</i> GRADINA, Niš, 1976.....	17
Slika 05: Izložba “IGRA PROMENE” Elizabete Novak u galeriji SKC, Beograd, 1998.....	22
Slika 06: Komponovanje melodile u programu Cubase SX .....	30
Slika 07: Prozor radnog fajla, komponovanje melodile u više kanala u programu Cubase SX ...	31
Slika 08: Prozor radnog fajla, obrada zvuka u programu Adobe Premiere Pro.....	32
Slika 09: Frejmovi digitalnih animacija, levo: Mobile A, desno: Mobile E.....	33
Slika 10: Digitalna fotografija, digitalni kompozit “Vetrenjače”, 2010. ....	35
Slika 11. Višedimenzionalna slika, 1961. (16, 185) .....	64
Slika 12. Aditivne slike, 1964. (16, 59) .....	65
Slika 13. Levo: Mozaik od minijaturnih piramida (rekonstrukcija 1962/95) (16, 59) desno: MOBIL 1964/95 (16, 67).....	66
Slika 14. MOBIL 1964. Mehanizam, skice, startne pozicije ili redosled slaganja kružnih segmenata (16, 63) .....	67
Slika 15. Levo: Vetrenjača, 1996. (27, fotograf Luka Knežević Strika) Desno gore: LKO Luminomix, 1968. Desno dole: LKO Kugla, 1969.(16, 189).....	69
Slika 16. Levo: Svetlosni ambijent mreža, Beč, 1967. – Beograd, 2011. Desno: Lumino ambijent 1994. – 2011. (27, fotograf Luka Knežević Strika) .....	71
Slika 17: John Conway's Game of Life, 1970. ....	78
Slika 18 : Amazing Technology Invented By MIT - Tangible Media, You Tube, 2013. ....	79
Slika 19: Willem Van Weeghel Kinetic Art - Dynamic Structure 29117 You Tube, 2010 .....	79
Slika 20: Daniel Rozin "Angles Mirror", 2013 .....	80
Slika 21: Michal Levy, One, 2007. ....	80

## Indeks imena

- Agam, Jakov (Agam, Yaakov) 82  
 Albahari, David 18  
 Albers, Jozef (Albers, Josef) 74  
 Arnaldo, Đina (Arnaldo, Ginna) 82  
 Askot, Roj (Ascott, Roy) 88  
 Benajun, Moris (Benayoun, Maurice) 88  
 Beri, Pol (Bury, Pol) 82  
 Bonačić, Vladimir 82  
 Brakidž, Stan (Brakhage, Stan) 85  
 Bjut, Meri Elen (Bute, Mary Ellen) 85  
 Ćosić, Vuk 88, 91  
 Denegri, Ješa 73, 74, 76  
 Dišan, Marsel (Duchamp, Marcel) 74, 82, 85  
 Dobrović, Juraj 82  
 Egeling, Viking (Eggeling, Viking) 85  
 Ejzenštajn, Sergej (Eisenstein, Sergei) 85, 90  
 Equipo 57 82  
 Erben, Ogist (Herbin, Auguste) 73  
 Faingold, Ken (Feingold, Ken) 91  
 Fišinger, Oskar (Fischinger, Oskar) 85  
 Fluxus 88  
 Fraj, Ben (Fry, Ben) 91  
 Gabo, Naum 82, 83  
 Gotije, Žan-Mark (Gauthier, Jean-Marc) 84  
 Grau, Oliver (Grau, Oliver) 90  
 grupa GRAV 74, 82  
 grupa Zero 74, 82  
 Gruppo N 74, 82  
 Gruppo T 74, 82  
 Hauer Fruman, Krista (Hauer Fruhmann, Christa) 69  
 Heršman Lison, Lin (Hershman Leeson, Lynn) 88  
 Hoberman, Peri (Hoberman, Perry) 88  
 Horovic, Mark (Horowitz, Marc) 88  
 Kac, Eduardo (Kac, Eduardo) 88, 91  
 Kalder, Aleksandar (Calder, Alexander) 82  
 Kastel, Luj Bertran (Castel, Louis Bertrand) 82  
 Kejdž, Džon (Cage, John) 91  
 Klouz, Čak (Close, Chuck) 91  
 Knifer, Julije 82  
 Knowbotic Research 84, 88, 91  
 Konvej, Džon (Conway, John) 78  
 Kora, Bruno (Corra, Bruno) 82  
 Kortasar, Hulio (Cortazar, Julio) 18  
 Košak, Lajoš (Kassak, Lajos) 74  
 Kuningam, Kris (Cunningham, Chris) 91  
 L Korbizje (Le Corbusier) 71  
 L Parc, Julio (Le Parc, Julio) 82  
 Lai, Len (Lye, Len) 85  
 Leger, Fernan (Leger, Fernand) 85  
 Levi, Majkl (Levy, Michal) 80  
 Levin, Golan (Levin, Golan) 84  
 Libskind, Danijel (Libeskind, Daniel) 91



- Loze, Rihard Paul (Lohse, Richard Paul) 74
- Majbridž, Edvard (Muybridge, Eadweard) 88
- Manabe, Daito (Manabe, Daito) 58, 61
- Manovič, Lev (Manovich, Lev) 88, 91
- Meklaren, Norman (McLaren, Norman) 85
- Mičević, Kolja 17, 18
- Miljković, Branko 16, 17
- Milojević, Petar 75, 82
- Minjonu Loran (Mignonneau, Laurent) 84
- Morele, Fransoa (Morellet, Francois) 82
- Najmark, Majkl (Naimark, Michael) 88
- Nešić, Milija 16
- Ničvatal, Džozef (Nechvatal, Joseph) 86, 88, 91
- Novak, Koloman 11, 16, 29, 43, 63-65, 67, 70, 72-77, 82, 85, 89
- Pajk, Nam Džun (Paik, Nam June) 88, 91
- Pevsner, Antoan 82
- Picelj, Ivan 82
- Popper, Frank (Popper, Frank) 83, 85, 86, 87
- Radović, Zoran 75, 82
- Rajli, Bridžet (Riley, Bridget) 83
- Rej, Man (Ray, Man) 85
- Rihter Vjenceslav (Richter, Vjenceslav) 82
- Rihter, Hans (Richter, Hans) 82, 85
- Riki, Džordž (Rickey, George) 82, 83
- Rimington, Volis (Rimington A. Wallace) 85
- Rinaldo, Ken (Rinaldo, Ken) 84, 91
- Rokbi, Dejvid (Rokeby, David) 88
- Rozen, Margrit (Rosen, Margrit) 74
- Rozin, Danijel (Rozin, Daniel) 58-60, 80, 84, 91
- Rutman, Valter (Ruttman, Walter) 85
- Skrjabin, Aleksandar (Scriabin, Aleksander) 82
- Smit, Hari (Smith, Harry) 85
- Soto, Jezus Rafael (Soto, Jesus Rafael) 74, 82
- Srnec Aleksandar 82
- Survaž, Leopold (Survage, Leopold) 85
- Šefer, Nikolas (Schoeffler, Nicolas) 74, 82
- Šo, Džefri (Shaw, Jeffrey) 88
- Šuvaković, dr Miodrag 69, 73-75, 81
- Tingeli, Žan (Tinguely, Jean) 82
- Todorović, Vladimir 91
- Van Vigel, Viljem (Van Weeghel, Willem) 79
- Vazareli, Viktor (Vasarely, Victor) 73, 74, 83
- Vijon, Fransoa (Villon, François) 17, 18
- Viola, Bil (Viola, Bill) 88, 91
- Vitni, Džon (Whitney, John) 84
- Voste, Volf (Vostell, Wolf) 88
- Zaidel, Robert (Seidel, Robert) 89
- Zeman, Harald (Szemmann, Harald) 72
- Zomera, Krista (Sommerer, Christa) 84

## Indeks pojmov

- algoritamska umetnost 100  
 alhemija 15  
 ambijentalno 57, 117  
 animacija 36  
 aplikacija 43, 44, 45  
 art 6, 7, 96, 105, 106, 107, 117  
 binomni koeficijent 26  
 digitalna umetnost 96, 100, 105  
 digitalno 13, 24, 32, 35, 45,  
 61, 98  
 eksperiment 15, 89  
 fotografija 30, 37, 71, 82,  
 96, 100  
 generativna umetnost 96  
 generativno 10  
 hepening 88  
 ideja 4, 5, 8, 9, 13, 23, 29,  
 43, 55, 66, 70  
 igra 15, 20, 22, 25, 39, 41, 44, 48,  
 49, 66, 84  
 instalacija 4, 10, 11, 59, 72, 86, 96  
 interakcija 12, 25, 43, 44,  
 60, 61, 78  
 interaktivno 9, 10, 91  
 interaktivna umetnost 96, 106  
 interaktivna višemedijska instalacija 9  
 interaktivni tekst 5, 10, 14, 25,  
 26, 38, 46  
 internet 28, 44, 55, 65, 91,  
 94, 96  
 istraživanja 4, 5, 14, 15, 25, 29, 60, 61, 64,  
 65, 68, 69, 71, 72, 73, 76, 81, 82, 94, 96,  
 117  
 kinetička umetnost 88, 89, 91  
 kinetika 80, 82  
 kombinacije 26, 27  
 koncept 60  
 konkretna muzika 15, 24, 29, 94  
 konkretna poezija 15  
 konzervacija umetnosti 98  
 laboratorija 4, 5, 47  
 luminizam 89  
 luminokinetika 67, 68, 71, 79, 80,  
 83, 92  
 matematizacija 22, 59  
 model 12, 20, 22, 26, 27, 57  
 multimedijalna umetnost 43, 89, 91  
 neokonstruktivizam 81, 88  
 novomedijska umetnost 96, 100, 107  
 ontologija 9, 73  
 otvoreno umetničko delo 71  
 paralelna pesma 12, 17, 18, 48  
 pokret 78, 86, 91  
 pravila 9, 10, 24, 25, 32, 40, 84  
 proces 23, 67  
 projekat 4, 8, 9, 22, 28, 35, 43, 45  
 realistički manifest 89  
 slika 9, 10, 24, 36, 42, 45, 59, 69,  
 70, 71, 72, 99, 100  
 softver 16, 54, 60

svetlost 64, 76

tekst 5, 9, 10, 14, 19, 20, 24, 25, 26, 30, 38,  
40, 45, 55, 59, 82, 84

umetnost 29, 53, 60, 61, 64, 68, 81, 82, 85,  
88, 91, 94, 95, 96, 99, 100, 108, 117

video 35, 61, 62

virtuelno 94, 95, 96, 100

virtuelna realnost 95, 99

višemedijska umetnost 9, 10

vizuelno 12, 58, 94

zvuk 10, 11, 24, 30, 33, 36, 43, 44, 45, 55,  
61, 92, 99

## Fusnote

<sup>i</sup> KINETIČKA UMETNOST (245/140) ...umetnička dela koja se pomeraju ili kreću u prostoru ili stvaraju vizuelnu iluziju kretanja. U kinetičkoj umetnosti razlikuju se tri vrste kretanja: (1) stvarno kretanje, mobilni, pokretno osvetljenje, mehaničko mašinsko kretanje; (2) virtuelno kretanje, reakcija posmatračevog oka na statične vizuelne podsticaje, tj. stvaranje optičke iluzije kretanja i vibriranja statične vizuelne strukture; (3) kretanje posmatrača ispred umetničkog dela ili manipulisanje delovima umetničkog dela, čime ono menja svoj vizuelni oblik i prostorni položaj. (BIBLIOGRAFIJA 23.)

<sup>ii</sup> BIBLIOGRAFIJA 23. Miško Šuvaković "Pojmovnik moderne i postmoderne likovne umetnosti posle 1950." Prometej, Beograd-Novı Sad, 1999.

<sup>iii</sup> AMBIJENTALNA UMETNOST (14/24) Ambijentalna umetnost se zasniva artikulaciji celine otvorenog i zatvorenog prostora kao umetničkog dela. Ambijentalno umetničko delo je delo koje koje prostor ne koristi kao pasivni omotač oko predmeta, već ga tretira kao sastavni deo rada. Ambijent održava i prikazuje kontinuitet površine, zapremine i prostora. (BIBLIOGRAFIJA 23.)

<sup>iv</sup> HEPENING (177/114) Hepening, prostorno-vremenski događaj u kome učestvuju umetnici i publika, sprovodeći prethodno zamišljeni scenario ili ostvarujući slučajne, nerezirane i spontane situacije. Hepening je interaktivni, multimedijalni\*, intermedijalni\*, mixed media\* umetnički rad, koji je razvijen u neodadi\* i fluksusu\*, a prethodi zamislama body art-a\* i performansa\*. (BIBLIOGRAFIJA 23.)

<sup>v</sup> OPART - OPTIČKA UMETNOST (410/230) Optičkom umetnošću nazivaju se neokonstruktivistička\* umetnička dela koja svojom vizuelnom strukturom\* kod gledaoca stvaraju psihofiziološki vizuelni efekat i reakciju... Paradoksalno se suočavaju doslovnost i iluzionizam u transformaciji objekata\* i prostora\*. (BIBLIOGRAFIJA 23.)

<sup>vi</sup> TEHNOLOŠKA UMETNOST (606/339) je zbirni naziv za umetničke trendove (futurizam, konstruktivizam, neokonstruktivizam, kibernetika umetnost, kinetička umetnost, kompjuterska umetnost, lumino plastika, optička umetnost, mobilni, nove tendencije, tehnospiritualna umetnost, simulacionizam) koji se zasnivaju na upotrebi i tematizaciji tehničkih medija, značenja, vrednosti, kao i vizija globalne tehničke civilizacije. U umetnosti XX veka razlikuju se karakteristični pristupi tehnološkom: (1) utopijski projekti avangardi (futurizam, konstruktivizam) usmereni na projektovanje i proricanje novog modernog društva zasnovanog na tehnološkom, naučnom i estetsko-umetničkom progresu, (2) pokušaj konkretizacije i realizacije projekta avangardi u neokonstruktivizmu i novim tendencijama 50-tih i 60-tih godina kao direktnog, praktičnog i umetničko-naučnog ili umetničko-tehnološkog preobražaja stvarnosti (životne sredine), (3) kritika tehnoloških idealizacija i realizacija neoavangardističkog projekta kao globalnog modernističkog projekta u neodadi, fluksusu, novom realizmu i konceptualnoj umetnosti, i (4) postmodernistička fetišizacija tehnološke civilizacije kao totalnog društva potrošnje i spektakla, drugim rečima, tehnološki svet nije više tema ili sredstvo umetničkog istraživanja i izražavanja, već nužno sveobuhvatno okruženje postmodernog čoveka koje stvara njegove želje, ekstaze, zabave, duhovnosti, drame, opasnosti, paradokse, smisao, značenja i vrednosti. (BIBLIOGRAFIJA 23.)

<sup>vii</sup> NEOKONSTRUKTIVIZAM (384/215) Neokonstruktivizam je pristup umetnosti zasnovan na konstruktivnim načelima građenja (konstruisanja) optičkih, kinetičkih i programiranih vizuelnih struktura (slike, objekti, mehanizmi, ambijenti) nakon Drugog svetskog rata. Dve uobičajene upotrebe: (1) Konstruktivizam vodi do realizacija ideala sinteze nauke, tehnike i umetnosti posle Drugog svetskog rata u period visokog modernizma. Konstruktivizam i neokonstruktivizam dele zajedničko opredeljenje i ideale egzaktnog konstruktivnog metodološki zasnovanog i naučnim metodama podržanog projektovanja i realizacije apstraktnog i konkretnog umetničkog dela. Takođe, konstruktivizam i neokonstruktivizam dele zajedničku ideologiju projekta modernosti kao ideala preobražaja društva kroz umetnički rad koji povezuje nauku, tehniku, politiku i umetnost. Neokonstruktivizam polazi od konkretizma i likovnog formalizma razvijajući konstruktivne metode zasnovane na stvaranju formalnih, programiranih i kinetičkih struktura. (2) Konstruktivizam karakterišu geometrijske strukture izvedene iz konstruktivnih šema i zamisli arhitekture, mašinske tehnike ili klasične euklidske geometrije, dok neokonstruktivizam karakterišu: pojam strukture izveden iz strukturalističke teorije, kibernetike i teorije informacija, a primenjen je na stvaranje optičkih efekata, veštačkog kretanja ili generisanja elektronske i kompjuterske slike. (3) Većina dela avangardnog konstruktivizma su tek zanatski projekti i vizije potencijalne industrijske proizvodnje umetničkog dela plus utopijska vizija o budućoj sintezi nauke, tehnologije i umetnosti. Neokonstruktivistička dela su konkretni uzorci i produkti industrije visoke tehnologije i timske saradnje umetnika i tehničara. (4) Za konstruktivizam su karakteristični programski autopoeitični manifesti u kojima umetnici proklamuju i objašnjavaju svoje namere, ciljeve i postupke, dok su za neokonstruktivizam svojstvena vizuelna istraživanja utemeljena na eksperimentalnim i teorijskim analizama konstruisanja vizuelnih umetničkih dela i njihove percepcije. U neokonstruktivizmu se razlikuju četiri povezane tendencije: (1) kritička ideološka tendencija realizacije vizije modernog društva i sveta, koja se suprotstavlja umerenom modernizmu i umetničkom tržištu povezujući se sa idejama levice (pokret Nove tendencije). (2) Pronaučna tendencija usmerena na sintezu nauke, tehnologije i umetnosti (vizuelna istraživanja, kinetička, kompjuterska i kibernetika umetnost (kalifornijski pokret metnost i tehnologija). (3) Optička umetnost koja se zasniva na

istraživanju i produkovanju optičkih efekata, koja je fenomenološki usmerena, estetizovana i u ideološkom smislu neutralna. (4) Ludistička umetnost okrenuta stvaranju ambijanta za spektakl i pedagoških prostora za razvoj kreativnosti dece (pozni rad grupe GRAV i Julia L. Parka, Fridhelm Klain). (BIBLIOGRAFIJA 23.)

viii NAUKA I UMETNOST (369/206) (1) Teorijske nauke kao model mišljenja i prikazivanja su konceptualni uzori za razvijanje umetničkih postupaka konstruisanja umetničkog dela (matematičkim postupcima se konstruiše kompozicija slike i skulpture, a na osnovu teorije boja, optike i psihologije vizuelne percepcije, grade se umetnička dela koja izazivaju vizuelne efekte) (2) peimenjene nauke kao modeli promišljanja, prikazivanja i proizvodnje predmeta, aparata, mašina i veštačkog okruženja kulture proizvodnje predmeta, aparata, mašina i veštačkog okruženja kulture se koriste kao sredstva realizacije i medijskog gađenja umetničkog dela, ali i kao predmeti nove veštačke prirode koja se prikazuje umetničkim delom. Za pristupe nauci od postmodernizma preko nekonstruktivizma karakteristično je glorifikovanje nauke i tehnike kao idealmodernog društva. Umetnik postaje istraživač i preuzima funkcije naučnika i inženjera, odnosno u saradnji sa naučnicima inženjerima teži eksperimentalnom umetničkom delu koje nije estetski produkt, već i spoznajno tehnička inovacija. Zamisao nauke o umetnosti karakteriše uverenje da je moguće razviti formalne, interpretativne metode i postupke pomoću kojih se umetnost može istražiti na poetičkom (stvaralačkom i produktivnom) na pedagoškom (obrazovnom) i na receptivnom (čulnom, uživačkom i potrošačkom) nivou. (BIBLIOGRAFIJA 23.)

ix “TEHNOESTETIKA je estetička (i poetička) teorija koja opisuje, objašnjava i interpretira pojam (termin, koncept, projekt) tehnike, ali i artificalni svet tehnike u njegovom sinhronom i dijahronom smislu. Estetička (i poetička) teorija uvedena je i razvijena u tradiciji (dijahronijska karakterizacija) ili u instituciji (sinhronijska karakterizacija) moderne estetike i poetike), to znači da je uvedena tematizacijama čulne spoznaje, odnosno, postavljanjem čulne spoznaje kao osnove stvaranja ili proizvodnja umetničkog dela (objekta, situacije ili događaja).” (“LUMINOKINETIKA”, Eseji o Kolomanu Novaku, st. 4)

x MULTIMEDIJALNA UMETNOST (356/198) Radovi u čijoj je realizaciji upotrebljeno više medija koji pripadaju različitim umetničkim disciplinama (likovnim umetnostima, književnosti, filmu, pozorištu, muzici). Tipični oblici su flaksus\* hepening\* performans\* i ambijentalna\* umetnost. Multimedijalna umetnost sintetizuje muzičke eksperimente, teatralizaciju ponašanja umetnika i upotrebu novih medija (video, film, laser\* i elektronsku muziku). U multimedijalnoj umetnosti se u idealnom slučaju poništavaju granice između umetnosti, tehnologije i života. (BIBLIOGRAFIJA 23.)

xi BIBLIOGRAFIJA 23. st.140

xii WEBOGRAFIJA 48. Marcel Duchamp - Anemic Cinema <https://youtu.be/dXINTf8kXCc>

xiii WEBOGRAFIJA 31. Hans Richter – Rhythmus 21 <https://vimeo.com/42339457>

xiv WEBOGRAFIJA 61. REALISTIC MANIFESTO [http://en.wikipedia.org/wiki/Realist\\_Manifesto](http://en.wikipedia.org/wiki/Realist_Manifesto)

xv WEBOGRAFIJA 42. KINETIČKE SKULPTURE [http://en.wikipedia.org/wiki/Kinetic\\_sculpture](http://en.wikipedia.org/wiki/Kinetic_sculpture)

xvi WEBOGRAFIJA 27. FRANK POPPER [http://en.wikipedia.org/wiki/Frank\\_Popper](http://en.wikipedia.org/wiki/Frank_Popper)

xvii BIBLIOGRAFIJA 20. George Rickey “Constructivism Origins and Evolution” New York, (second printing)1969.

xviii WEBOGRAFIJA 34. INTERAKTIVNA UMETNOST [http://en.wikipedia.org/wiki/Interactive\\_art](http://en.wikipedia.org/wiki/Interactive_art)

xix INSTALACIJA Instalacija, prostorni raspored slika, skulptura, objekata i konstrukcija. Ona nije prosti skup više komada, već je prostorno zavisni odnos barem dva komada sa kojima se može načiniti više različitih rasporeda. Instalacija se razlikuje od ambijenta po tome što se određuje rasporedom komada, a ne artikulacijom celine i totaliteta prostora. Ona može biti prostorna postavka slika, fotografija, projekcionih filmskih ili slajd ekrana, video monitora, skulptura, objekata\*, ready made-a\* ili multimedijalna\* postavka. (BIBLIOGRAFIJA 23.)

xx WEBOGRAFIJA 19. DANIEL ROZIN <http://www.smoothware.com/danny/>

xxi WEBOGRAFIJA 12. VIZUELNA MUZIKA Center for Visual Music <http://www.centerforvisualmusic.org/>

xxii FILM UMETNIKA Film umetnika, filmsko umetničko delo koje realizuju likovni umetnici, šireći domene vizuelnih istraživanja, ispitujući likovno kroz medij filma, istražujući prirodu filma s gledišta likovnih umetnosti i radeći u otvorenom polju različitih umetnosti, odnosno dokumentujući procese, land art instalacije, body art akcije, performanse i konceptualne zamisli. Avangardne, neoavangardne i postavangardne filmove određuju: aspekti intermedijalnosti i intertekstualnosti, nestabilnost produktivne prakse kao iskorak iz uobičajene prakse slikara, skulptora, pesnika i filmskog radnika i eksperimentalnost i konceptualnost. (BIBLIOGRAFIJA 23.)

- 
- <sup>xxiii</sup> WEBOGRAFIJA 56. OSKAR FISCHINGER [www.oskarfischinger.org](http://www.oskarfischinger.org)
- <sup>xxiv</sup> BIBLIOGRAFIJA 16. Novak, Koloman, *Luminokinetika*, Prometej, Novi Sad, 1999.
- <sup>xxv</sup> INTERVJU JOSEPHA NECHVATALA SA FRANKOM POPPEROM  
<http://www.eyewithwings.net/nechvatal/popper/intervieww1.html>
- <sup>xxvi</sup> WEBOGRAFIJA 39. JOSEPH NECHVATAL [http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph\\_Nechvatal](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Nechvatal)
- <sup>xxvii</sup> BIBLIOGRAFIJA 18. Popper, Frank, "From Technological to Virtual Art" MIT Press, 2007.
- <sup>xxviii</sup> WEBOGRAFIJA 38. JOSEPH NECHVATAL „Frank Popper and Virtualised Art”  
<http://www.eyewithwings.net/nechvatal/popper/FrankPopper.html>
- <sup>xxix</sup> WEBOGRAFIJA 53. NOVOMEDIJSKA UMETNOST [http://en.wikipedia.org/wiki/New\\_media\\_art](http://en.wikipedia.org/wiki/New_media_art)
- <sup>xxx</sup> WEBOGRAFIJA 54. OČUVANJE NOVOMEDIJSKIH UMETNIČKIH DELA  
[http://en.wikipedia.org/wiki/New\\_media\\_art\\_preservation](http://en.wikipedia.org/wiki/New_media_art_preservation)
- <sup>xxxi</sup> WEBOGRAFIJA 43. KONZERVACIJA FILMA <http://www.centerforvisualmusic.org/Preservation.htm>
- <sup>xxxii</sup> WEBOGRAFIJA 55. OLIVER GRAU [http://en.wikipedia.org/wiki/Oliver\\_Grau](http://en.wikipedia.org/wiki/Oliver_Grau)
- <sup>xxxiii</sup> BIBLIOGRAFIJA 5. Grau, Oliver, "Virtual Art: From Illusion to Immersion" MIT Press, 2003.
- <sup>xxxiv</sup> WEBOGRAFIJA 22. DIGITALNA UMETNOST [http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_art](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_art)