

Sanja Filipović • Bojana Škorc • Saša Radojčić

# IMPLICITNI RED



Univerzitet umetnosti u Beogradu • 2017.

**Autori monografije**

Prof. dr Sanja Filipović  
Prof. dr Bojana Škorc  
Prof. dr Saša Radojčić

**IMPLICITNI RED**

Prvo izdanje  
2017.

**Izdavač:**

Univerzitet umetnosti u Beogradu



**Za izdavača:**

Prof. dr um. Zoran Erić, rektor

**Glavni i odgovorni urednik:**

Prof. dr Sanja Filipović

**Saradnici na projektu:**

Jasmina Milovanović, koordinator za međunarodnu saradnju, Univerzitet umetnosti u Beogradu  
Dunja Dabović, koordinator LUŠ 2017, Univerzitet umetnosti u Beogradu

**Recenzenti:**

Prof. dr Slobodanka Gašić Pavišić, Institut za pedagoška istraživanja u Beogradu  
Prof. dr Nikola Šuica, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu  
Emeritus Branislav Karanović, Fakultet primenjenih umetnosti u Beogradu  
Doc. dr um. Milivoj Miško Pavlović, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

**Umetnički direktor LUŠ2017:**

Prof. dr Sanja Filipović

**Lektura:**

Univerzitet umetnosti u Beogradu

**Slika na naslovnoj strani:**

Milan Bulatović, *Fractal Explorer*, digitalna grafika, 2016.

**Likovno uređivanje, dizajn i priprema za štampu:**

Prof. dr Sanja Filipović

**Štampa:**

Digitalno izdanje

**ISBN 978-86-7167-058-6**

**obrazovanje • umetnost • nauka • tehnologija**

# IMPLICITNI RED

**LETNJA UMETNIČKA ŠKOLA UNIVERZITETA UMETNOSTI U BEOGRADU 2017.**

Interdisciplinarno istraživanje mapiranja struktura u prirodnim i humanim fenomenima, diskurzivna analiza i interdisciplinarni pristupi u obrazovanju, umetnosti, tehnologijama i nauci

Autori programa:

Prof. dr Sanja Filipović • Prof. dr Saša Radojčić • Prof. dr Bojana Škorc

Autori i voditelji radionica:

Prof. dr um. Aleksandar Mladenović

Prof. dr um. Adam Pantić

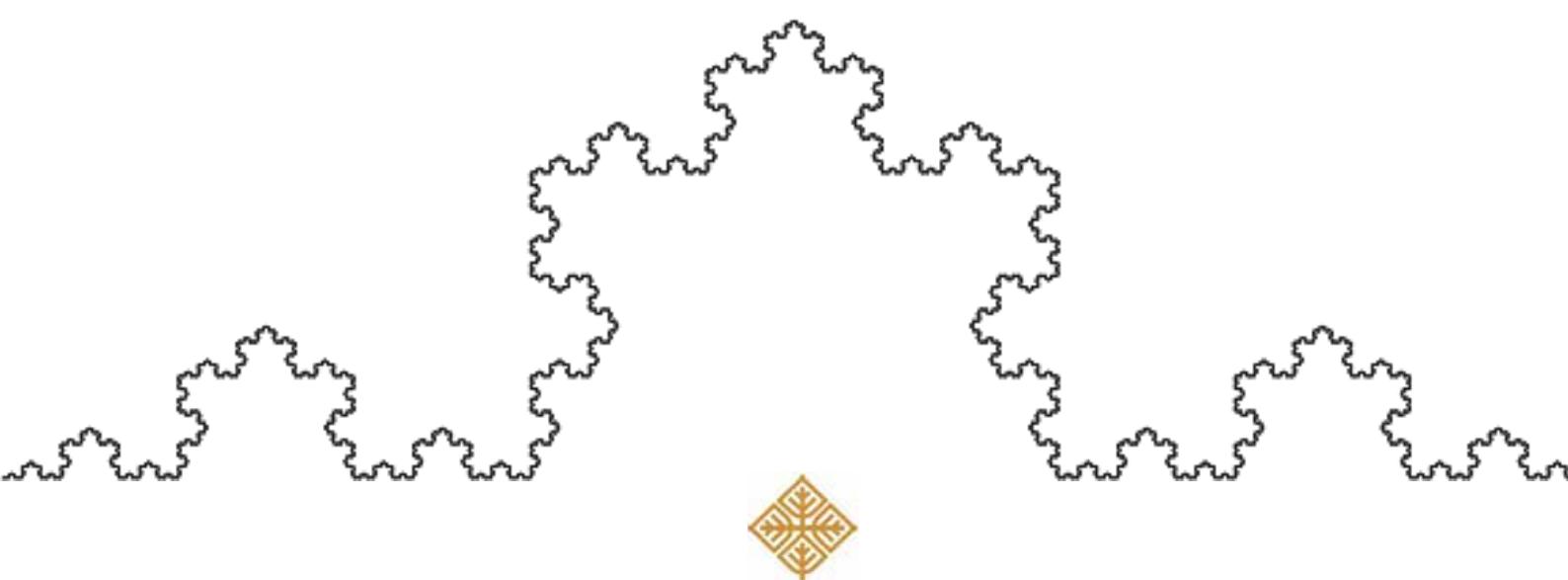
Ass. Ma Vladimir Korać

Doc. Vladimir Perić

Prof. dr Saša Radojčić

Prof. dr Bojana Škorc

Prof. dr Sanja Filipović



**Univerzitet umetnosti u Beogradu, 2017.**

## SADRŽAJ

### O PROGRAMU

ProgramLUŠ2017.....	10
---------------------	----

### O PETNICI

**Vigor Majić, Nikola Božić**

PETNICA: 35 GODINA OBRAZOVNOG EKSPERIMENTA.....	17
-------------------------------------------------	----

### NAUČNI SKUP

Uvodni interdisciplinarni naučni skup .....	24
---------------------------------------------	----

**Dejan Raković**

TESLA KAO STUDIJA SLUČAJA KVANTNO-HOLOGRAFSKIH KORELACIJA INDIVIDUALNE I KOLEKTIVNE SVESTI: KREATIVNE I DUHOVNE IMPLIKACIJE .....	28
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

**Jelena Stanisavljević**

FRAKTALI U BIOLOŠKIM SISTEMIMA I OBRAZOVNE IMPLIKACIJE .....	40
--------------------------------------------------------------	----

**Nebojša Milićević**

FRAKTALI KAO PSIHOLOŠKI POJAM.....	50
------------------------------------	----

**Bojana Škorc**

KVANTNA PSIHOLOGIJA I UKRŠTANJE NAUKE I DUHA.....	58
---------------------------------------------------	----

**Vesna Janjević Popović, Milkica Vuletić**

CRTANJE FRAKTALA – IZAZOVI ART TERAPIJE .....	64
-----------------------------------------------	----

**Saša Radojičić, Dragan Bošković**

NELINEARNO ČITANjE I HIPERTEKST.....	66
--------------------------------------	----

**Aleksandar Mladenović:**

RADIONICA EKSPERIMENTALNE FOTOPOLIMERNE GRAFIKE.....	70
------------------------------------------------------	----

**Adam Pantić**

TEORIJE GRAFA I KREATIVNE ANALOGIJE.....	80
------------------------------------------	----

**Svetlana Savić, Vladimir Korać**

IMPLICITNI RED ILI INFORMATIČKA POVEZANOST POJAVA U PRIRODI I DRUŠTVU: LEKTRO-AKUSTIČKA KOMPOZICIJA .....	84
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

**Slavimir Stojanović**

FRAKTALNI SISTEMI U GRAFIČKOM DIZAJNU.....	90
--------------------------------------------	----

**Sanja Filipović**

FRAKTALNI SISTEM RAZVOJA KONCEPATA U INTEGRATIVNOJ NASTAVI.....	104
-----------------------------------------------------------------	-----

## LETNJA UMETNIČKA ŠKOLA U PETNICI

PLAN REALIZACIJE RADIONICA U PETNICI .....	1113
RADIONICA EKSPERIMENTALNE FOTOPOLIMERNE GRAFIKE .....	114
RADIONICA TEORIJE GRAFA .....	176
RADIONICA ELEKTRO-AKUSTIČKE KOMPOZICIJE .....	236
RADIONICA EKSPERIMENTALNE FOTOGRAFIJE I ANIMACIJE .....	242
RADIONICA TEKST I HIPERTEKST .....	288
INTEGRATIVNA RADIONICA .....	306

## ZAVRŠNICA

SUMIRANJE REZULTATA .....	313
STUDENTI O PROJEKTU.....	335
IZVODI IZ RECENZIJA.....	340
UČESNICI LETNJE UMETNIČKE ŠKOLE 2017.....	342



## UVODNA REČ AUTORA

Letnja umetnička škola Univerziteta umetnosti pod nazivom *Implicitni red* održana je od 13. do 17. jula 2017. u kompleksu Istraživačke stanice Petnica kod Valjeva. Ovogodišnja Škola je imala za cilj da poveže interdisciplinarni i inovativni pristup umetničkom istraživanju sa istraživanjima u nauci i tehnologijama Stoga je i njen koncept bio izgrađen oko pojma impliciranja koji je neposredno preuzet iz kvantne fizike, a koji označava informatičku povezanost između različitih nivoa nekog fenomena koji na prvi pogled deluju nepovezano.

Letnja umetnička škola 2017. okupila je preko 20 studenata koji su u inspirativnom okruženju Istraživačke stanice Petnica pokazali izuzetnu spremnost na pluralni istraživački pristup, kao i otvorenost ka različitim naučnim i umetničkim disciplinama u svrhu izražavanja sopstvenog umetničkog kreda. Kroz teorijsku i praktičnu kontekstualizaciju pojmove *implicitni red* i *fraktal* studentima je pružena prilika da u intenzivnom petodnevnom radu vrše analizu sadržaja i forme umetničkog dela, kao i različitih prirodnih i društvenih fenomena uz njihovu komparativnu analizu.

Škola je obuhvatila šest radionica: *Eksperimentalna fotografija i animacija*, *Elektroakustička kompozicija*, *Radionica vizuelnih umetnosti i teorije "Tekst i hipertekst"*, *Eksperimentalna grafička radionica fotopolimerne grafike*, *Teorijsko-umetnička radionica "Teorija grafa"*, kao i *Integrativna radionica* čiji je cilj bila razmena ideja i iskustava cele grupe studenata.

U okviru finaliziranja LUŠ 2017., završnu prezentaciju su otvorili rektor Univerziteta umetnosti prof. mr Zoran Erić i direktor Istraživačke stanice Petnica Vigor Majić. Održana je prezentacija radova Škole na kojoj su rezultate svojih istraživanja predstavili studenti i voditelji radionica profesori Univerziteta umetnosti u Beogradu — Sanja Filipović, Bojana Škorc, Saša Radojičić, Aleksandar Mladenović i Adam Pantić sa Fakulteta likovnih umetnosti, Vladimir Korać sa Fakulteta muzičke umetnosti i Vladimir Perić sa Fakulteta primenjenih umetnosti.

U ovoj publikaciji je predstavljen program Letnje škole LUŠ2017, njegova realizacija i evaluacija rezultata. Program LUŠ2017, u izvesnom smislu predstavlja inovaciju u metodičkom modelovanju obrazovnog procesa u oblasti umetnosti. Osnovni cilj ovog obrazovnog eksperimenta bio je da se ispitaju efekti interdisciplinarnog pristupa u nastavi, a zasnovani na holističkim idejama integrativne nastave, u ovom slučaju povezivanja sadržaja iz oblasti umetnosti, nauke i tehnologija.

Knjiga je strukturirana prema poglavljima. U prvom poglavlju je predstavljena koncepcija programa LUŠ2017, od cilja, preko sadržaja, aktivnosti i evaluacije. Drugo poglavlje je posvećeno Istraživačkom centru Petnica u Valjevu, u kome je ovaj program realizovan, a koji je omogućio da se osnovna ideja multidisciplinarno promišljanja i postupanja zaista i ostvari. U okviru Letnje škole je organizovan i naučno-stručni skup na Univerzitetu umetnosti u Beogradu, a koji je prethodio realizaciji radionica u Petnici, sa ciljem da se studenti „pohrane“ sadržajima iz različitih egzaktnih disciplina, kao i stručnih i umetničkih sadržaja, pre samog odlaska u Petnicu.

U ovom poglavlju su predstavljeni naučni članci profesora fakulteta Univerziteta u Beogradu, Univerziteta u Nišu i Univerziteta umetnosti u Beogradu. Takođe, jedno od poglavlja je posvećeno je predstavljanju plana rada i realizacije Programa LUŠ2017 u Petnici prema tematskim radionicama koje su vodili nastavnici-mentorji. Osim osnovnih sadržaja i aktivnosti, opisani su i efekti programa, odnosno evaluacija ostvarenih rezultata unutar svake od radionica. Svaki student je predstavljen posebno u svakoj od radionica. Princip koji je primenjen obuhvata likovne radove studenata sa kojima su konkurisali za LUŠ2017, potom istraživački radovi nastali na Programu, kao i radovi iz postprodukcije, a sa ciljem da se longitudinalno prate uticaji-efekti škole, odnosno Programa, na kreativno promišljanje i stvaranje svakog od studenta u njihovom daljem radu. Poslednje poglavlje posvećeno završnim aktivnostima Programa LUŠ2017 u Petnici, a koji je podrazumevalo izložbu i predstavljanje svake od radionica, kao i celokupnog Programa. Ono što je posebno omogućilo sagledavanje efekata ovakvog metodičkog koncepta jeste i da se kao takav vrednuje od strane učesnika, pa su predstavljeni i rezultati evaluacije koja je sprovedena putem posebno strukturiranog Upitnika kojim su *on-line* anketirani učesnici Programa. Njihovi odgovori su dali autorima poseban uvid u aspekte Programa, posebno onoga što je bilo dobro, i onoga što bi trebalo unaprediti ukoliko se ovaj Program bude dalje realizovao u istoj ili izmenjenoj, odnosno unapređenoj formi.

*Stvorili smo priliku da se nešto pokrene, dinamično istraživanje pitanja pomoći stvaranju novih pitanja, otvaranje procesa, početak koji se odigrao u Petnici i onda kroz poneto iskustvo rasuo u nove kreativne korake. U biću koje se igra, radoznalom umu, različiti slojevi procesa teku različitim ritmovima – nešto se vidi, a nešto je skriveno i tek će kao potencijal da se ostvari u tački koja nailazi. Ono što je postignuto i stvoreno, ono što je vidljivo kao produkt, samo je deo započetog procesa koji se pruža u budućnost. Eksplicitni red je tu u produktima i idejama, u zajedničkom aktu gradjenja. Implicitni red, onaj „umotani“, onaj večiti, prisutan kao mogućnost u svima nama – tek se otvara.*



Učesnici Letnje umetničke škole Univerziteta umetnosti u Beogradu, Istraživački centar Petnica, Valjevo, 2017.





## O PROGRAMU

## Program letnje umetničke škole 2017. Univerziteta umetnosti u Beogradu

Osnova ove ideje je da je čitav svemir na neki način obmotan u svemu i da je svaka stvar umotana u celinu. Iz ovoga sledi da se na neki način i do nekog stepena sve umotava ili implicira u sve, ali na takav način da, pod uobičajenim uslovima svakodnevnog iskustva, postoji dosta velika relativna nezavisnost stvari. Osnovna pretpostavka je onda da ovaj odnos umotavanja nije pasivan ili veštački. Pre je, aktivran i suštinski za ono što svaka stvar jeste.

Dejvid Bom, kvantni fizičar  
Nova teorija odnosa između uma i materije

Program LUŠ 2017, pod nazivom *Implicitni red*, zasnivao se na pokretanju i podršci istraživačkim potencijaliima koji leže u grupama studenata različitih oblasti nauka i umetnosti. Iz kvantne fizike izabran je pojam *impliciranja* ili informatičke povezanosti između različitih nivoa nekog fenomena koji na prvi pogled deluju nepovezano. Ovakav koncept, primarno je zasnovan na razvoju interdisciplinarnog i inovativnog pristupa istraživanjima u umetnosti, tehnologijama i nauci u procesu obrazovanja studenata, što će doprineti ostvarivanju fundamentalnih obrazovnih ciljeva, a jedan od najvažijih je razvijanje spremnosti na pluralni istraživački pristup, aktivizam i kooperaciju kao i kreativnosti kao integralne komponente ličnosti umetnika, naučnika, istraživača, budućih nastavnika. Ključni pojmovi na kojima se koncept programa zasniva bili su: fraktali, implicitni red, mapiranje podstruktura u strukture višeg reda, forma, IKT i novi mediji, celina, kompozicija, evolucija, materija, digitalna stvarnost, kretanje, energija, opažanje, kreativni proces, crtež, grafika, fotografija, video, animacija, performans, ekspresivni potencijali ličnosti.

### Opšti ciljevi i ishodi programa

Program je bio usmeren na podršku i razvoj kompetencija u domenu znanja, veština, stavova i sposobnosti za:

- stvaranje i izvođenje akcionog istraživačkog plana za odabranu temu;
- istraživanja u matičnoj naučnoj/umetničkoj oblasti;
- učenje i istraživanje (proširivanje i jačanje kompetencija studenta u oblasti umetnosti, nauke i obrazovanja, posebno istraživačkog rada; naučne, umetničke i nastavne istraživačke metode i procesi, kritička analiza i vrednovanje);
- proširivanje matičnog znanja kroz interdisciplinarni i multidisciplinarni pristup proučavanju fenomena u nauci, umetnosti, obrazovanju i transfer znanja (holistički i konstruktivistički pristup istraživačkom problemu; pristupi i metode u primeni i povezivanju savremenih tehnologija i umetničkih medija; povezivanje teorijskih koncepta u nauci i umetnosti);
- inovaciju i kreativnu produkciju;
- komunikaciju, saradnju, inicijativu i participaciju;
- planiranje, organizaciju, realizaciju, vrednovanje, evaluaciju i implementaciju procesa i produkata (sistemska primena stečenih znanja u aktuelnoj naučnoj, umetničkoj i obrazovnoj praksi).

## **Interdisciplinarnost programa**

Teorijska i praktična kontekstualizacija pojma implicitni red i fraktal sprovodila se kroz analizu sadržaja i forme umetničkog dela, kao i različitih prirodnih i društvenih fenomena i njihovu komparativnu analizu — projekat je obuhvatao kvantne nauke i saradnju između disciplina — biologija, filozofija, umetnost, psihologija, metodičke discipline, istorija, zanati, kao što su:

- filozofija umetnosti i sociologija kulture — istorijski koreni holističkih koncepcija u presokratovskoj filozofiji; pojmovi sveta i sveta života; tehnologija, tehnootimizam, tehnopesimizam; pitanje odgovornosti, etika i bioetika;
- književnost i scenska umetnost — od teksta do hiperteksta;
- istorija umetnosti – fenomeni frakala i koncepti u tradiciji i umetnosti;
- vizuelne umetnosti (likovna umetnost, primenjena umetnost i dizajn) — slikarstvo, grafika, fotografija, animacija, video, performans;
- Informaciono-komunikacione tehnologije i multimedija — operativni sistemi, sistemsko programiranje, upravljanje softverima iz oblasti vizuelnih umetnosti i multimedije (fotografija, film, animacija);
- biologija — mikro i makro svet (na ćelijskom i višećelijskom nivou živih organizama, kao i populacija, biocenoza, ekosistem, biom i biosfera); oblasti: molekularna biologija, genetika, ekologija (razmnožavanje ćelije, anatomija i morfologija biljaka i životinja, hijerarhijska organizacija živih sistema);
- metodika likovnog vaspitanja i obrazovanja — metodičko modelovanje obrazovnog procesa i akcionala istraživanja kroz tematsko planiranje i interdisciplinarnu nastavu.
- psihologija — istraživanja fenomena svesti, opažanja, izmenjenih stanja svesti, holističkih psiholoških teorija.

## **Način ostvarivanja programskih sadržaja**

Predviđene su bile sledeće metode:

- teorijska predavanja uz vizuelne prezentacije, analiza sadržaja i teorijskih koncepata, diskusije...;
- prezentacija procesa i njihova demonstracija u toku radioničkih aktivnosti;
- praktična istraživačka delatnost;
- problemska metoda (simulacija procesa, "mape pojmove", istraživanje problema kroz praktične aktivnosti učesnika programa i različite naučno istraživačke i umetničke metode kroz radionice).

Primenjeni oblici rada: plenarni, rad u grupi, individualno i u paru.

## **Planirani sadržaji i aktivnosti u okviru programa**

Programski sadržaji su podrazumevali izbor fenomena za posmatranje i istraživanje prirodnih formi, odnosa, procesa, naučnih teorija i slično, kroz: postavljanje problema — istraživanje i eksperiment — ideja — razvoj — evaluacija — predstavljanje — kreativna produkcija:

1. upoznavanje sa teorijskim i praktičnim saznanjima iz različitih oblasti i disciplina vezano za temu i postavljanje istraživačkog problema: IMPLICITNI RED ili informatička povezanost pojava u prirodi i društvu — pripremljen početni materijal iz oblasti nauka i umetnosti;
2. uspostavljanje saradničke atmosfere u grupi, postavljanje problema, podjela zadataka, formulacija i izbor tema;
3. istraživački rad po grupama, radionički rad sa ekspertima — gostima u sesijama i korišćenje multimedijalnih sadržaja, vežbe i istraživački rad;
4. evaluacija procesa razvoja istraživanja uz praćenje rezultata rada nakon završenih aktivnosti.

Program se realizovao u toku 5 dana kroz sledeće aktivnosti:

- Teorijska predavanja autora programa i gostiju predavača/eksperata;
- Praktične aktivnosti u grupama (sesijama) tokom dana – kreativne radionice i istraživački rad;
- Analiza ostvarenih rezultata praktičnih aktivnosti učesnika — evaluacija;
- Evaluacija programa i popunjavanje Upitnika za polaznike;
- Izrada mini-publikacije koja predstavlja proekte istraživanja;
- Svečana dodela sertifikata učesnicima projekta;
- Predstavljanje projekta i produkata široj i stručnoj javnosti kroz: publikaciju (štampana, elektronska); elektronski portal (sajt); tribine, izložbe i performansi.
- Evaluacija programa i popunjavanje Upitnika za polaznike;
- Izrada mini-publikacije koja predstavlja proekte istraživanja;
- Svečana dodela sertifikata učesnicima projekta;
- Predstavljanje projekta i produkata široj i stručnoj javnosti kroz: publikaciju (štampana, elektronska); elektronski portal (sajt); tribine, izložbe i performansi.

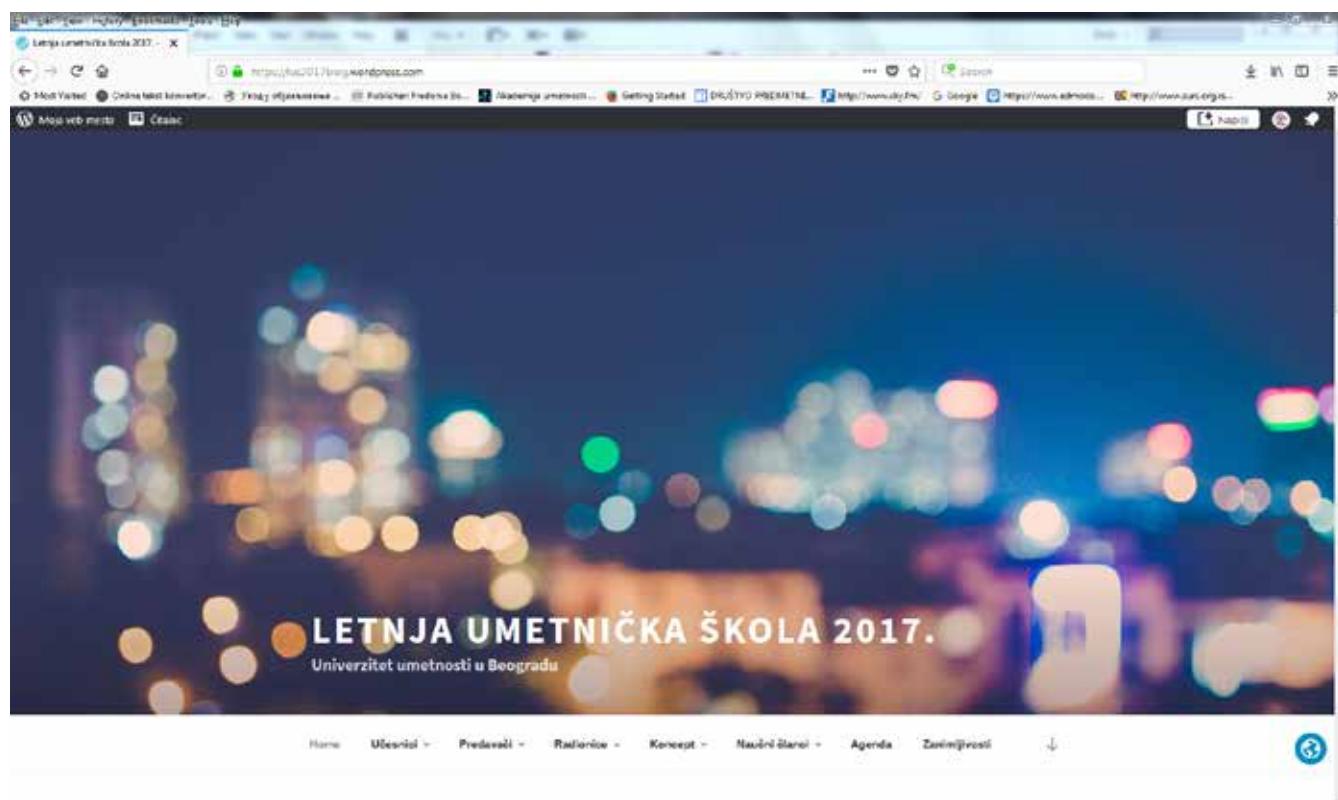
## **Ciljna grupa**

Program je bio namenjen studentima fakulteta/univerziteta na osnovnim i master studijama iz oblasti umetnosti, društveno-humanističkih i prirodnih nauka, kao i studenti iz inostranstva. Učesnici su spadali u visoko motivisanu, selektovanu grupu iz različitih oblasti koja ima visok nivo predznanja i očekivanja. Aspekti prilagođavanja programa i kreativne modifikacije su bile ugrađene u sam koncept Projekta. Program koji se predstavlja polaznicima u sebi je sadržao jasno definisane ciljeve, zadatke, sadržaje i aktivnosti koji su bili u skladu sa predznanjima polaznika i kompetencijama za datu oblast, a za šta su obezbeđeni adekvatni izvori priručnici, udžbenici, internet publikacije, koji su mogli biti korišćeni kao sredstvo za realizaciju programa. Takođe, organizovana su i stručna predavanja i demonstracije eksperata za svaku od tematskih oblasti/celina. Dinamika napredovanja grupe se pratila na dnevnom nivou, a metodski pristup je bio prilagođen tako da pruži maksimalni stepen podsticaja.

## O obrazovnom blogu "LUŠ 2017"

U okviru letnje škole po prvi put otvoren internet portal (blog) LUŠ 2017, preko kojeg su se svakodnevno mogla pratiti dešavanja na Letnjoj školi. Budući da su se na blogu dnevno ažurirale informacije i postavljali različiti materijali (fotografije, video, tekstovi...), studentima koji nisu ušli u uži izbor, a prijavili su se na Konkurs LUŠ 2017, bilo je omogućeno da uzmu *on-line* učešće u radionicama. Na taj način, putem globalne mreže, studenti koji nisu boravili u Petnici, a prijavili su učešće u projektu, bili su spoljni članovi tima i ravnopravno su doprinosili realizaciji aktivnosti kroz kreativne i kritičke refleksije.

Blogu je moguće pristupiti preko linka: <https://lus2017blog.wordpress.com/>







## O PETNICI



## PETNICA: 35 GODINA OBRAZOVNOG EKSPERIMENTA

Vigor Majić, Nikola Božić  
Istraživačka stanica Petnica, Valjevo



Istraživačka stanica Petnica je samostalna i nezavisna neprofitna organizacija koja od 1982. godine radi kao jedinstveni centar namenjen naprednom dodatnom vanškolskom obrazovanju i podršci mladima uzrasta 14-19 godina koji pokazuju izrazito visok stepen zainteresovanosti i sposobnosti u domenu prirodnih i društvenih nauka i savremenih tehnologija. Danas je IS Petnica najveći evropski i u samom vrhu svetskih centara za profesionalni vanškolski rad sa mladim talentima u nauci i tehnologiji.

Obrazovne aktivnosti Istraživačke stanice Petnica nisu oslonjene na standardne školske programe niti uobičajene metode nastave. Usmereni na učenike uzrasta 14-20 godina, petnički obrazovni programi obuhvataju širok spektar disciplina prirodnih, društvenih i tehničkih nauka. Najvažniji cilj rada je da se učenicima pomogne da razviju veštine posmatranja i zaključivanja, tehnike prikupljanja podataka i činjenica, sposobnost argumentacije i komunikacije, kao i spremnost za neprekidno učenje i obogaćivanje znanja i iskustva. Učenici se podstiču da misle slobodno, da razmišljaju logički i kritički i da sarađuju sa kolegama iz različitih kultura i zemalja.

Iako je najveći broj petničkih kurseva, kampova ili seminara dizajniran za srednjoškolce, postoji i dosta aktivnosti namenjenih nastavnicima i studentima. Svake godine preko 2000 učenika iz Srbije i iz mnogih drugih zemalja učestvuje na oko 120 raznovrsnih programa u Petnici. Ova ustanova je stekla veliki ugled zahvaljujući inovativnim metodama rada, kao i zbog izvanrednih rezultata u otkrivanju mlađih talenata i podršci njihovom kvalitetnijem obrazovanju i razvoju.

U Petnici nema ocena, diploma, krute discipline i tipičnih nastavnika, ali ima fleksibilnih inovativnih aktivnosti, interaktivne nastave, zanimljive naučne opreme. Spremnost da se razumeju i podrže ideje učenika i njihovi istraživački projekti, kao i mlada profesionalna ekipa i brojni spoljni saradnici puni entuzijazma učinili su da Petnica postane srce srpskog alternativnog obrazovanja kao i, što je još važnije, vrlo omiljeno mesto okupljanja mlađih željnih svežeg znanja i razumevanja.

Programi IS Petnica pokrivaju širok dijapazon oblasti u domenu prirodnih, tehničkih, društvenih i medicinskih nauka, kao i oblast industrijskog dizajna i niz višedisciplinarnih i interdisciplinarnih oblasti.

Prioritetni cilj obrazovnih aktivnosti u Petnici nije proširivanje faktografskog znanja, već unapređivanje racionalnog i logičkog mišljenja, sposobnosti uočavanja i rešavanja problema, planiranja i vođenja projekta, zaključivanja, pronalaženja kvalitetnih izvora informacija, komunikacije sa kolegama itd.

Glavni ciljevi obrazovnih aktivnosti IS Petnica su sledeći:

Prepoznati darovite i visoko motivisane mlade ljude iz svih delova Srbije, naročito one koji žive u provinciji i nerazvijenim sredinama i pružiti im individualizovano dodatno obrazovanje;

Omogućiti najzainteresovanijim učesnicima da realizuju sopstvene istraživačke projekte zasnovane na realnim problemima, uz pomoć odgovarajuće naučne opreme i uz pomoć i podršku profesionalnih naučnika i kvalitetnih nastavnika;

Obučiti pretežno mlađe nastavnike da primenjuju u svom radu savremene naučne ideje i koncepte i najbolje metode nastave;

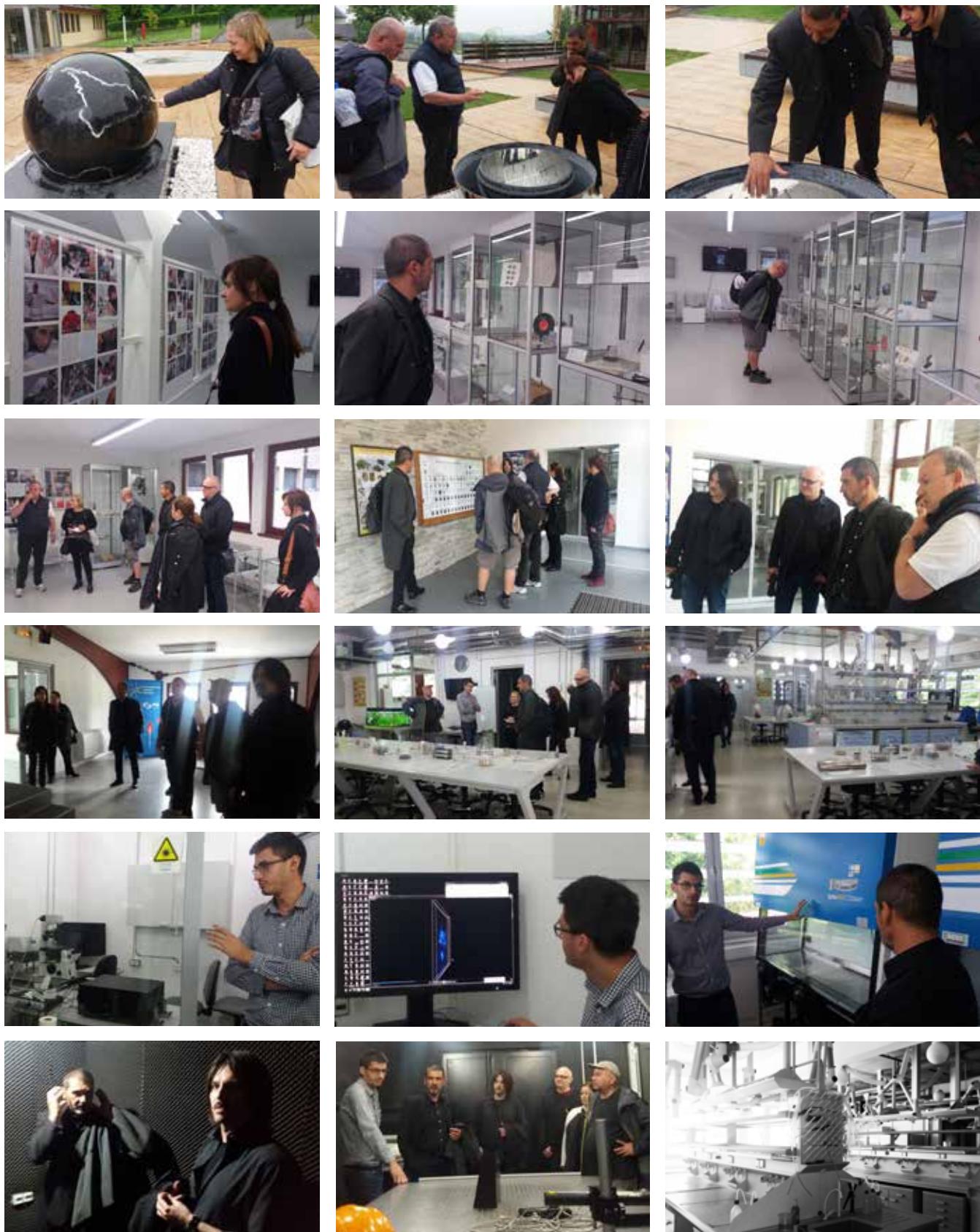
Podsticati saradnju i razmenu znanja, iskustva i ideja među mladima koji pohađaju različite škole ili fakultete i koji se interesuju za različite naučne oblasti.

Petničke obrazovne aktivnosti su oslonjene na široku mrežu od preko 800 stručnih saradnika koji u svojstvu gostujućih predavača, mentora ili savetnika učestvuju u kreiranju i izvođenju različitih kurseva i kampova. Oni dolaze iz preko stotinu fakulteta ili naučnih instituta i danas najveći deo njih su bivši polaznici petničkih programa.

Pored redovnih kurseva, kampova i seminara za učenike, IS Petnica je organizator niza specijalizovanih programa i skupova, najčešće namenjenih mladim istraživačima i studentima doktorskih i sličnih studija. U periodu 2013-2016 takvi programi su uspešno izvedeni u nizu oblasti – od arheologije, astrofizike, analitičke hemije, biomedicine, psihologije, biologije, pa sve do muzikologije, fotografije, dizajna i 3D štampe.

IS Petnica raspolaže sa vrhunski opremljenim kabinetima i laboratorijama – za hemiju, biohemiju, biologiju, fiziku, elektroniku, arheologiju, geologiju... U planu je izgradnja astronomске i klimatološke opservatorije. Laboratorije i kabineti u Petnici su multifunkcionalne i fleksibilne i omogućavaju mladima da dožive iskustvo naučnog istraživanja na realnim problemima uz pomoć profesionalne naučne opreme.

Istraživačka stanica Petnica je neprofitna i nezavisna organizacija koja postoji i radi zahvaljujući podršci mnogih pojedinaca, fondacija i preduzeća.



Studijska poseta nastavnika mentora i upoznavanje sa resursima Istraživačkog centra kroz stručno vođenje, Petrinja, 2017.









**NAUČNI SKUP**

## Uvodni interdisciplinarni naučni skup

### *IMPLICITNI RED*

**Letnja umetnička škola Univerziteta umetnosti u Beogradu**

07.7.2017., 10.00h, Rektorat, Univerzitet umetnosti u Beogradu



Cilj skupa jeste da eksperti kroz plenarna izlaganja na datu temu, studentima, učesnicima programa, približe impliciranje i fraktal kao holistički, transdisciplinarni pojam koji se može determinisati kroz različite naučne, tehnološke i umetničke discipline, čime se otvara prostor za istraživački pristup, kreativna promišljanja i stvaranje u radionicama tokom boravka u Petnici, a u saradnji sa mentorima, voditeljima radionica.

Pozdravna reč - Prof. dr Zoran Erić, rektor UU

O letnjoj školi - Prof. dr Milet Prodanović, prorektor UU

O Projektu - Prof. dr Sanja Filipović, umetnički direktor LUŠ 2017.

O Petnici - Vigor Majić, direktor, Nikola Božić, programski direktor, Petnica

O programu - Prof. dr Bojana Škorc, Flu, Univerzitet umetnosti u Beogradu

#### **Plenarni predavači:**

Tesla kao studija slučaja kvantno-holografskih korelacija individualne i kolektivne svesti: kreativne i duhovne implikacije - prof. dr Dejan Raković, Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički fakultet

Fraktali u biološkim sistemima i obrazovne implikacije - Prof. dr Jelena Stanisljević, Univerzitet u Beogradu-Biološki fakultet

Fraktalni sistemi u dizajnu - Slavimir Stojanović, grafički dizajner, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Fakultet primenjenih umetnosti

Fraktali kao psihološki pojam - Prof. dr Nebojša Milićević, Univerzitet u Nišu, Filozofski fakultet

Crtanje fraktala – izazovi art terapije - Vesna Janjević Popović, psiholog, Društvo psihologa Srbije

Tekst i hipertekst - prof. dr Dragan Bošković, Univerzitet u Kragujevcu, FILUM i prof. dr Saša Radojčić, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Fakultet likovnih umetnosti

Obrazovnje u kontekstu humanizma - prof. dr Sanja Filipović, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

Nove metode u klasičnim likovnim medijima: „Fotopolimer“ kao duboka/visoka štampa - Prof. dr um. Aleksandar Mladenović, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Fakultet likovnih umetnosti

Teorije grafa - Prof. dr um. Adam Pantić, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Fakultet likovnih umetnosti

Elektro-akustička kompozicija - Prof. dr Svetlana Savić i MA Vladimir Korać, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Fakultet muzičke umetnosti

Eksperimentalna fotografija i animacija - Vladimir Perić, FPU, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Fakultet primenjenih umetnosti

#### **Programski i organizacioni odbor skupa:**

Prof. dr Sanja Filipović, umetnički direktor LUŠ 2017, Fakultet likovnih umetnosti

Jasmina Milovanović, koordinator za međunarodnu saradnju, Univerzitet umetnosti u Beogradu

Dunja Dabović, koordinator LUŠ 2017, Univerzitet umetnosti u Beogradu



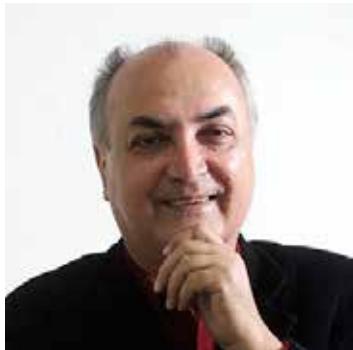
Od 7.7.2017. sa početkom u 10 časova, u rektoratu Beogradskog Univerziteta umetnosti održan je interdisciplinarni skup pod nazivom Implicitni red. Cilj skupa je bio da eksperti kroz plenarna izlaganja na datu temu, studentima, učesnicima programa, približe impliciranje i fraktal kao holistički, transdisciplinarni pojam koji se može determinisati kroz različite naučne, tehnološke i umetničke discipline, čime se otvara prostor za istraživački pristup, kreativna promišljanja i stvaranje u radionicama tokom boravka u Petnici, a u saradnji sa mentorima, voditeljima radionica.

Pozdravnu reč na početku skupa održao je prorektor Univerziteta umetnosti u Beogradu, prof. dr Milet Prodanović, koji je naglasio značaj ovogodišnje letnje škole kao prekretnicu u dosadašnjem konceptu rada LUŠ, kao i značaj povezivanja sa Istraživačkom stanicom Petnica u kojoj će se ove godine realizovati Program. Moderator skupa je bila prof. dr Sanja Filipović, autor i umetnički direktor LUŠ 2017., pozdravila je sve prisutne i osvrnula se na obrazovne aspekte koncepta Škole, koja je metodički modelovana na specifičan način, sa posebnim težištem na aspektima savremene nastave i obrazovnih tehnologija kao što su: interdisciplinarnost sadržaja i kompetencija, holizam, individualizacija, kolektivna i individualna kreativnost, kooperativnost, motivacija, problemski pristup, tematsko planiranje, istraživački rad, inovacije, kvalitativna i kvantitativna evaluacija... Kao predstavnik Istraživačke stanice Petnica, učesnicima skupa se obratio Nikola Božić, programski direktor Petnice. On je izrazio zadovoljstvo zbog prilike da se po prvi put u IS Petnica realizuje program Univerziteta umetnosti, gde će studenti umetnosti realizovati svoje istraživačke projekte naučnim metodama i u laboratorijskim uslovima, što je već po sebi vrsta obrazovnog eksperimenta, sa nadom da će se obezbediti održivost ovakvog programa u budućnosti. Takođe, učesnicima skupa se obratila i prof. dr Bojana Škorc, koja je ujedno i koautor programa, osvrnuvši se na temu pod nazivom Implicitni red, njenom kontekstu, teorijskom polažištu i epistemiološkom uporištu ovogodišnjeg temata. Takođe, prof. dr Bojana Škorc je predstavila i koncept integrativne radionice koju će voditi u Petnici zajedno sa prof. Filipović.

U daljem plenarnom delu nastupili su eminentni stručnjaci iz oblasti prirodnih i društvenih nauka i umetnosti: Prof. dr Dejan Raković, prof. dr Jelena Stanislavljević, prof. dr Nebojša Miličević, MA Vesna Janjević Popović, prof. dr Saša Radojičić, prof. dr um. Aleksandar Mladenović, prof. dr um. Adam Pantić i prof. dr Svetlana Savić.

Organizaciju i realizaciju skupa pomogle su koordinatorka za medjunarodnu saradnju UU Jasmina Milovanović, kao i pomoćnica koordinatorke Dunja Dabović.





## TESLA KAO STUDIJA SLUČAJA KVANTNO-HOLOGRAFSKIH KORELACIJA INDIVIDUALNE I KOLEKTIVNE SVESTI: KREATIVNE I DUHOVNE IMPLIKACIJE

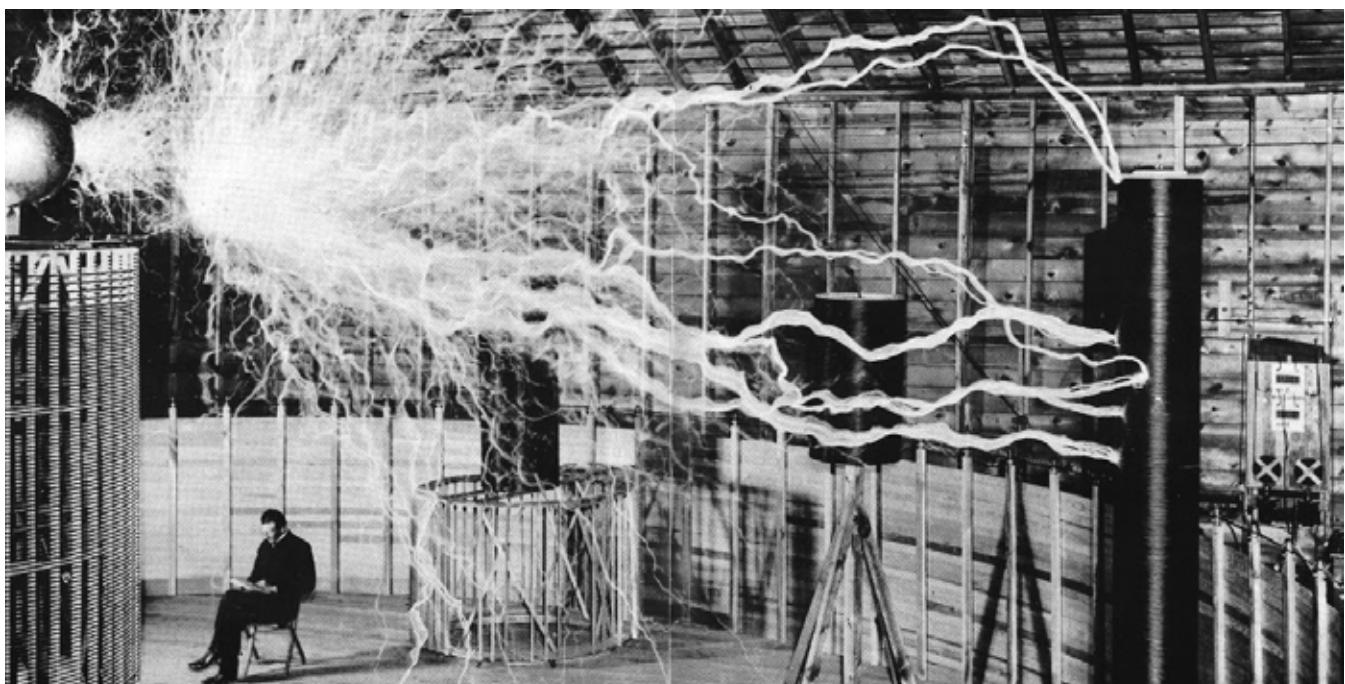
**Prof. dr Dejan Raković**

**Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu**

**Rezime:** Tesline vizije i pronalasci realizovani u njegovim kontrolisanim izmenjenim stanjima svesti, predloženi su kao manifestacije njegovih meditativnih uvida kroz makro-kvantne korelacijske individualne

i kolektivne svesti, sa značajnim kvantno-holografskim kreativno-obrazovnim i psihosomatsko-duhovnim implikacijama. S jedne strane, oni mogu dati smernice za dublje razumevanje kvantno-holografskog okvira holističke kontrole kreativnosti i obrazovanja – zasnovanog na mentalno fokusiranom uvećanju makro-kvantnih korelacija individualne i kolektivne svesti. S druge strane, oni mogu dati smernice za dublje razumevanje kvantno-holografskog okvira holističke kontrole psihosomatike i duhovnosti – zasnovanog na mentalno kontrolisanom sistematskom umanjivanju makro-kvantnih korelacija individualne i kolektivne svesti. U širem kontekstu, ukupna Teslina istraživanja mogu predstavljati inspiraciju za preispitivanje globalnih obrazovnih / informativnih / političkih ciljeva – sa preorientacijom ka holističkim blagim akcijama za globalna rešenja svetskog društva rizika.

**Ključne reči:** Tesla, Hopildovske mreže, kvantno-holografski okvir, stanja svesti, individualna i kolektivna svest, makro-kvantne korelacije, transpersonalna psihologija i integrativna medicina, kreativnost i obrazovanje, psihosomatika i duhovnost.



## Uvod

Nikola Tesla je nesumljivo najveći pronalazač u istoriji elektrotehnike, a ono što ga čini posebno fascinantnim je njegova neobična mentalna kontrola kreativnih vizija. Kada je reč o izuzetnim stvaralačkim iskustvima Tesle u njegovim izmenjenim stanjima svesti (kategorisano u njegovom vremenu kao nefizički fenomeni) – Teslino uverenje "kada počnemo da proučavamo nefizičke pojave, napredovaćemo za deset godina više nego za sve vekove dosad" postaje jasnije. U tom kontekstu čini se da je Teslin legat za novi milenijum njegovo autobiografsko introspektivno svedočenje o transpersonalnim kreativnim komunikacijama [1], sa fascinantnom mogućnošću individualne meditativne ejdetske kontrole i fokusiranog uvećanja makro-kvantnih korelacija sa kvantno-holografskim primalnim izvorom kolektivne svesti (Sl. 1(a)). To bi moglo poslužiti kao izvanredna studija slučaja za razumevanje biofizičke osnove transpersonalne psihologije i kontrole kreativnih procesa zasnovanih na suptilnoj interakciji normalnih i prelaznih i izmenjenih stanja svesti u meditaciji i spavanju, i moglo bi pomoći u razvoju budućih strategija obrazovanja [2-5].

Čitaocima zainteresovanim za fenomenologiju različitih stanja svesti preporučujem i knjigu Holografski univerzum [6], sa brojnim dobro dokumentovanim misterioznim fenomenima u izmenjenim stanjima svesti. U ovoj knjizi Majkl Talbot se umnogome oslanja na radove čuvenih naučnika, kvantnog fizičara Dejvida Boma i neurofiziologa Karla Pribrama, koji ukazuju da bi Univerzum mogao biti džinovski kvantni hologram, vrsta konstrukta uma na granici subjekat / objekat – relativizirajući pitanje da li objektivna stvarnost postoji ili stalno fluktuirala između implicitnog i eksplicitnog poretku? U knjizi se ukazuje da bi se mnogi dokumentovani misteriozni fenomeni, poput sinkroniciteta i prekognicije, ekstrasenzorne percepcije i vantelesnih iskustava, psihokineze i teleportacije, čudesnih isceljenja i mističnih religioznih iskustava – mogli objasniti u okviru (još uvek kontroverzne) kvantne holografske paradigme. Čitanje i prikaz ove knjige doneli su mi veliko lično zadovoljstvo, zbog sopstvenih istraživanja kvantnih osnova svesti i holističke psihosomatike i njihovih fundamentalnih implikacija [2-5] (sa brojnim empirijsko / racionalnim potvrdoma, koje sam asocijativno prepoznavao čitajući knjigu).

Pomenuti fenomenološki uvidi mogli bi poslužiti i kao dodatna potvrda Hopfieldovskog neuralnog makroskopskog kvantno-holografskog / kvantno-gravitacionog teorijskog okvira za kvantno-informacionu transpersonalnu psihosomatiku, zasnovanu na sistematskom umanjivanju kvantne entropije i makro-kvantnih korelacija akupunktturnog sistema / individualne svesti i kolektivne svesti, što bi moglo pomoći u razvoju budućih strategija integrativne medicine i transpersonalne psihologije; a u širem kontekstu, ovi uvidi mogli bi pružiti inspiraciju i za preispitivanje globalnih obrazovnih / informativnih / političkih ciljeva – sa preorientacijom ka holističkim blagim akcijama za globalna rešenja svetskog društva rizika [2-5].

# Teslom inspirisane holističke ideje

[www.tesla2017.com](http://www.tesla2017.com)



$$|\Phi\rangle_S |\Psi\rangle_E = \sum_i c_i |\Phi_i\rangle_S |\Psi_i\rangle_E \xrightarrow{p_j = |c_j|^2 \approx 1} |\Phi_j\rangle_S |\Psi_j\rangle_E$$

Slika 1. (a) Simbolički prikaz mentalno kontrolisanog fokusiranog uvećavanja makro-kvantnih korelacija individualne i kolektivne svesti u transpersonalno-splićućim kreativnim fazama (leva strana slike i gornja formula, sa prethodno pojačanim mentalno fokusiranim težinskim doprinosom  $c_j$  i potonjom (praktično nestohastičkom) klasično-redukovanim selekcijom istog dominantnog težinskog doprinsosa  $c_j$ ) i (b) Simbolički prikaz mentalno kontrolisanog sistematskog umanjivanja makro-kvantnih korelacija individualne & kolektivne svesti u transpersonalno-rasplićućim spiritualnim fazama (desna strana slike i gornja formula, sa prethodnim sistematskim mentalnim umanjivanjem svih težinskih doprinsosa  $c_i$  i potonjom (stohastičkom) klasično-redukovanim selekcijom težinskog doprinsosa  $c_j$ ).

## **Kreativne implikacije kvantno-holografskih korelacija individualne & kolektivne svesti:**

### **Tesline staza sa kontrolisano-usmerenim transpersonalnim vezivanjem**

S jedne strane, Tesline introspektivne analize mogu pružiti direktni ključ za dublje razumevanje kvantno-holograforskog okvira za holističku kontrolu kreativnosti i edukacije – baziran na meditativnim uvidima i fokusirano kontrolisanim i uvećavanim makro-kvantnim korelacijama individualne svesti i kolektivne svesti, kako će biti dalje elaborirano.

Tokom boravka u Budimpešti (1881/1882), u potrazi za poslom posle napuštanja studija, Tesla je bio opsednut potrebom da odvoji komutator od mašine [1]: "Počeo sam prvo zamišljanjem u glavi kako pokrećem pravu autentičnu mašinu i pratim joj promjenljivi tok..." Njegovo neprestano razmišljanje prouzrokovalo je potpuni nervni slom. Nervni slom je ubrzao i izoštrio njegova opažanja stotinama puta... Puls mu je oscilovao od veoma niskog do 260 otkucaja u minutu. Njegovo fizičko stanje je potpuno propalo. [Svojim neprestanim meditativnim naporima Tesla je verovatno probudio svoju "kundalini" energiju u bazi kičme [2-5], što je naglo otvorilo njegova "vrata percepcije", obično prouzrokujući permanentnu psihozu kod prethodno neočišćenih osoba, ali Tesla je uspeo da se oporavi verovatno zahvaljujući svojoj "čistoj duši", i potom je započela serija njegovih neverovatnih "meditativnih izuma" (prim. aut.)]. Posle skoro godinu dana neuspešnog lečenja, tokom potonjih okrepljujućih šetnji sa kolegom Sighetijem u gradskom parku Varošliget počela je ubrzo da mu se vraća snaga. Za vreme jedne šetnje, Tesla je posmatrao zalazak sunca i počeo recitovati slavni odlomak iz Gетеovog Fausta... "Dok sam izgovarao ove riječi, sinu mi ideja kao munja... i u tenu se istina otkri. Grančicom sam u pjesku nacrtao dijagram moga motora... Gledaj kako glatko ide. Nema komutatora, nema četkica, nema iskri. Dok tok jednog kalema slab, u susjednom kalemu raste, kalem za kalemom, stvarajući nova magnetna rotirajuća polja i neprestano vrteći osovinu... Za manje od dva meseca razvio sam sve tipove motora i modifikacije sistema, sada poznate pod mojim imenom... bilo je to mentalno stanje sreće tako potpuno za kakvo sam ikad znao u životu. Ideje su dolazile u neprekidnom toku i jedina teškoća koju sam imao bilo je da ih čvrsto zgrabim."

Tesla je bio apsolutno ubeđen u sličnost naučnih i umetničkih ideja [1]: "One dolaze iz istog izvora." To gledište je slično Platonovom, ali Tesla do njega nije došao kroz filozofske spekulacije, već je iskusio svet ideja još od detinjstva: "Kada bi se pomenula neka reč, lik objekta koji je ona predstavljala bi se pojavio tako živo u mojoj svesti da sam često bio sasvim nesposoban da razlikujem da li je to što vidim opipljivo ili nije... Nekada bi on ostajao fiksiran u prostoru iako sam gurao ruku kroz njega..." ["kvantni hologram" [2-5], u Teslinom izmenjenom kvantno-koherentnom stanju svesti!? (prim. aut.)] Onda, instinkтивno, počeo sam da izvodim ekskurzije izvan granica malog sveta koji sam poznavao i ugledao nove scene... Uskoro sam otkrio da mi je najpriyatnije bilo ako bih prosto odlazio u svojoj viziji sve dalje i dalje, dobijajući nove impresije sve vreme, i tako sam počeo da putujem – naravno u svojoj svesti. Svake noći (a ponekad i tokom dana) kada bih bio sam, počinjao sam svoja putovanja ["astralna putovanja" [2-5], u Teslinim prelaznim kvantno-koherentnim stanjima svesti!? (prim. aut.)] – posmatrao nova mesta, gradove i države – živeo тамо, sretao ljude i sklapao prijateljstva i poznanstva i, ma kako neverovatno, činjenica je da su oni bili isto tako stvarni i dragi meni kao oni u stvarnom životu i ni malo manje intenzivni u svojim ispoljavanjima. To sam činio neprekidno sve do sedamnaeste godine, kada su mi se misli ozbiljno okrenule pronalazaštvu."

U kontekstu kreativnih uvida i neverovatnih Teslinih pronalazaka (direktno vizualizovanih u svesti sa detaljima funkcionalisanja naprava, bez ikakve primene Maksvelove elektromagnetike!), zanimljivo je razmotriti mogućnost mentalne kontrole kreativnih procesa u kontekstu našeg kvantno-holograforskog / kvantno-gravitacionog teorijskog okvira [2-5]. Ona predviđaju transpersonalna svojstva psihe u kratkotrajnim kvantno-spletenim prelaznim stanjima svesti (sa potonjom klasično-redukovanim ekstra-senzornom percepcijom prethodno fokusiranog mentalno-adresiranog van-telesnog komplementarnog okruženja, Sl. 1(a), koje može biti i Jungov "arhetip" problema-sa-rešenjem na nivou kvantno-holografiske kolektivne svesti, što asocira i na Tesline "mentalne pronalaske" i Platonov "svet ideja").<sup>1,2</sup>

Potom, po povratku dislocirane svesti u telo, da bi se transpersonalno dobijena klasično-redukovana informacija osvestila do nivoa normalnog stanja svesti, potrebno je da savlada dva filtera [2-5]: (1) akupunkturno / nervni pragovni filter (koji zahteva "emocionalnu obojenost" rešavanog problema) i (2) moždani fronto-limbički prioritetski filter (koji zahteva "emocionalno-misaoni prioritet" rešavanog problema). Prema našim teorijskim istraživanjima, svi gore pomenuti uslovi se u budnom stanju mogu realizovati u kvantno-koherentnom stanju meditacije (ulaskom u ovo prolongirano izmenjeno stanje svesti, sa mentalnim adresiranjem rešavanog problema) – što je Tesla i činio upornim mentalnim fokusiranjem na rešavani problem!

<sup>1</sup> Prema našem kvantno-holografiskom teorijskom okviru [2-5], *transpersonalne interakcije* se interpretiraju kao *dekoherencijski-povezano sveštu-kanalisanu kvantno-gravitaciono tuneliranje operatorove individualne svesti* – mentalno adresirano na sadržaj kolektivne svesti / okruženja u operatorovim prelaznim stanjima svesti (kratkotrajnim i ne lako reproduktivnim!) – tako intencionalno kanališući stanje operatorove individualne svesti  $|\Phi\rangle_S \rightarrow |\Phi_j\rangle_S$  i automatski utičući na komplementarni izlaz kolektivne svesti / okruženja  $|\Psi\rangle_E \rightarrow |\Psi_j\rangle_E$  u kvantno-gravitaciono-indukovanoj i sveštu-kanalisanoj dekoherenciji (kvantnom kolapsu):

$$|\Phi\rangle_S |\Psi\rangle_E = \sum_i c_i |\Phi_i\rangle_S |\Psi_i\rangle_E \xrightarrow{p_j = |c_j|^2 \approx 1} |\Phi_j\rangle_S |\Psi_j\rangle_E.$$

To je kvantna spletenost između individualne  $|\Phi_i\rangle_S$  i kolektivne svesti  $|\Psi_i\rangle_E$  (kvantno-koreliranih posredstvom rezonantnog prepoznavanja / interakcije atraktora individualne i kolektivne svesti), praćena telesno-indukovanim dekoherencijski-povezanim procesom sa prethodno mentalno pojačanim  $|c_j| \approx 1$  doprinosom fokusiranjem na  $|\Phi_j\rangle_S$  memorijski atraktor individualne svesti (Sl. 1(a)). Pri tome postoje tzv. "gauge", korespondencija (u teoriji struna) kvantnospletene i odgovarajućeg povezanog minijaturnog wormhole-tunela [7] (o njegovoj prohodnosti ref. [8], a u transpersonalnim uslovima ref. [2-5]!). [9]!

<sup>2</sup> Treba dodati, u kontekstu *potrebnih uslova za ostvarenje dekoherencije*, da je definisanje otvorenog kvantnog sistema i njegovog okruženja – *simultani proces* – tako da je svest *relativan koncept*, nelokalno određen udaljenim delovima postojećeg svemira (*i obrnutol!*), stvarajući uslove za proces dekoherencije u kontekstu *postojanja relativne granice* [10]:

$$|\Phi\rangle_S |\Psi\rangle_E \equiv |(parcijalna) individualna/kolektivna svest\rangle_S |(komplementarno) okruženje\rangle_E.$$

Ovo je u skladu sa idejom o *kolektivnoj svesti* kao svojstvu fizičkog polja. Tada, pošto kosmička kolektivna svest ima komplementarno "čestično" kosmičko okruženje, njihova interakcionala sprega dovodi do dekoherencije "polja" kosmičke kolektivne svesti u stacionarno klasično-redukovano stohastičko stanje, sa verovatnoćama realizacije jednog od klasično-dekoherentnih stanja kosmičke kolektivne svesti.

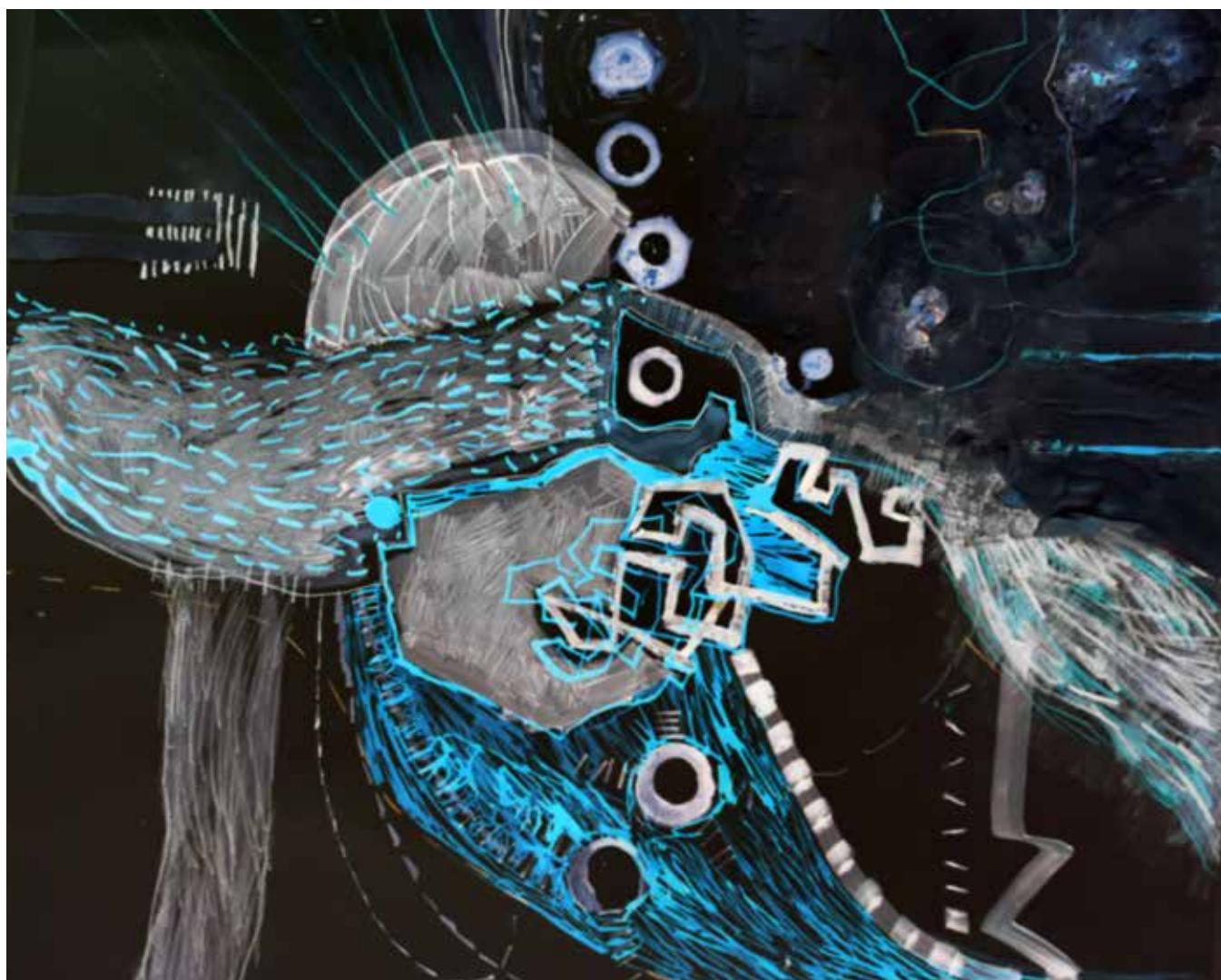
[Kosmičko kompozitno kvantno stanje:

$$|\Phi\rangle_S |\Psi\rangle_E \equiv |kolektivna svest kosmičkog polja\rangle_S |(komplementarno) čestično kosmičko okruženje\rangle_E$$

evoluira bez kolapsa (usled odsustva komplementarnog van-kosmičkog okruženja!), što ukazuje da je Kosmos kao celina verovatno kvantni hologram podvrgnut determinističkoj Šredingerovskoj evoluciji!]

S druge strane, u periodu spavanja gore pomenuti uslovi se mogu realizovati u kvantno-splet enim prelaznim stanjima uspavljanja i kvantno-koherentnim stacionarnim stanjima REM-sanjanja (sa prethodnom intenzivnom koncentracijom na rešavani problem pre spavanja i potonjim pojačanjem dobijenog klasično-redukovaniog odgovora najčešće u formi simboličkog sna, kojeg treba pravilno interpretirati u kontekstu unutrašnje lične simbolike pojedinca) – što je široko primenljivo čak i od strane meditativno-netreniranih osoba [2-5]! Svakako, za rešavanje konceptualno složenih naučnih problema potrebno je i da je pojedinac ekspert u datoj oblasti, kako bi se potom naučno racionalizovao odgovor koji predstavlja odgovarajući naučni pomak.

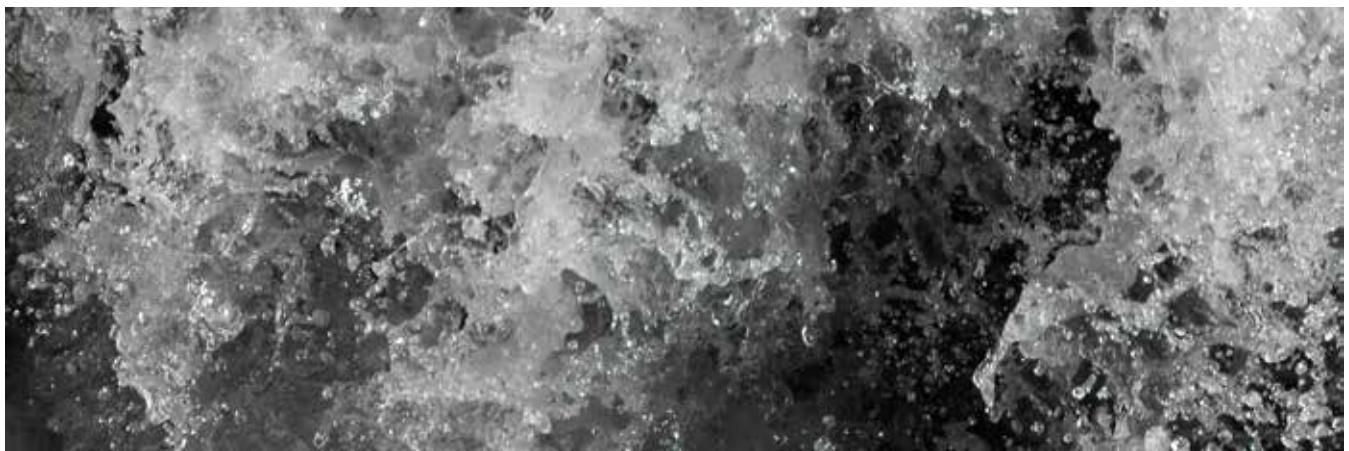
Slično važi i za umetnička kreativna iskustva i njihove potonje artističke ekspresije (Mocart kao izvanredan primer [11]), pri čemu sama umetnička dela potom predstavljaju i svojevrsne mentalne adrese "arhetipova" sa kojima je umetnik bio u mentalno-adresiranoj transpersonalnoj komunikaciji tokom akta kreacije. Onda i duboki umetnički doživljaji publike mogu imati jaku spiritualnu notu, kroz spontano mentalno adresiranje umetničke publike na remek delo i emocionalno-indukovano pobuđivanje u prelazno stanje svesti. Konačno, slično se može proširiti i na duboke spiritualne doživljaje vernika kroz mentalno adresiranje na ikone / relikvije i emocionalno-indukovano pobuđivanje u prelazno stanje svesti.



## **Duhovne implikacije kvantno-holografskih korelacija individualne i kolektivne svesti: Mistična staza sa kontrolisano-sistematskim transpersonalnim razvezivanjem**

S druge strane, Tesline introspektivne analize mogu pružiti indirektni ključ za dublje razumevanje kvantno-holografskog okvira za integrativnu medicinu i transpersonalnu psihologiju nametanjem isceljujućih graničnih uslova – baziran na metodama i tehnikama za sistematsko umanjivanje makro-kvantnih korelacija akupunktturnog sistema / individualne svesti i kolektivne svesti, kako će biti dalje elaborirano.

Saglasno našem kvantno-holografском / kvantno-gravitacionom teorijskom okviru, spontane transpersonalne komunikacije sa razmenom informacija u prelaznim stanjima individualne svesti imale bi negativne psihosomatsko-spiritualne efekte, dovodeći do globalnog trans-generacijskog povećanja psihosomatskih opterećenja na nivou kvantno-holografske mreže kolektivne svesti – što bi moglo predstavljati grehovni / karmički "motor istorije". Jedini fenomen koji bi smanjivao ova opterećenja bila bi sve-praštajuća molitva i sebi i drugima (bližnjima, neprijateljima, umrlima) – verovatno posredstvom istovremeno spiritualno-eksitovanih vakuumsko-egzotičnih makro-kvantnih porcija vitalne energije (slično spiritualno-pobuđenim i mentalno-kanalisanim Ajurvedskim, Ćigong, Reiki i modernim iskustvima lokalnog i transpersonalnog isceljenja [2-5]) u molitvom-povezanim osobama, kao (dekoherencijski-slične) indeterminističke intervencije u (intrinskično unitarnoj!) kvantno-holografskoj evoluciji kolektivne svesti!<sup>1</sup>



1 Gore predloženim mehanizmom molitve se postavljaju neophodni novi granični uslovi bez uzajamnih mentalno-opterećujućih adresa – pa bi se moglo zaista reći da sve-praštajuća molitva predstavlja biofizičku osnovu optimizacije holističke globalne psihosomatike kolektivne svesti [2-5]! Dodajmo da pomenuta Ajurvedska, Ćigong, Reiki i moderna iskustva isceljenja (mentalno-kanalisanim transferom makro-kvantnih porcija vitalne energije), ukazuju da bi i meditativna vizualizacija postavljala nove kvantno-gravitacione granične uslove- za razliku od molitve ne bi uklanjala mentalno-opterećujuće adrese, već energetsko-informaciono balansirala samo klijenta; otuda bi bilo neophodno raditi cirkularnu meditativno-isceljujuću vizualizaciju i iz meta-pozicije drugih uključenih u postojeći konflikt! U kontekstu kvantno-holografskog teorijskog okvira, spiritualne molitveno / meditativne prakse predstavljale bi ne-unitarni izvor slobodne volje na nivou kolektivne svesti, dok bi ne-spiritualno ponašanje održavalo trans-generacijsko-programsku unitarnu evoluciju kolektivne svesti – neorganskog sveta i nižih bioloških vrsta, a manifestovalo bi se tek pojavom spiritualnih molitveno / meditativnih praksi, što bi evoluciono povećavalo odgovornost svakog pojedinaca i Ijudskog roda! [2-5]!]

Vredi pomenuti budističko tumačenje karne, kao rezultat svesnog opravdavanja svoje reakcije prema drugima [12]. U kontekstu kvantno-holografski predestiniranog programa (iskustva post-hipnotičkih regresija [13] i iskustva tradicija [14]) to bi imalo opravdanje jer svi reagujemo na trenutnu programske-konfliktnu životnu situaciju (nekoliko stotina milisekundi pre nego što je osvestimo [15]!), ali bi zato odmah potom imali priliku da molitvom rasplatemo postojeći konflikt! Tu je uloga mentalno opterećujućih sadržaja u evoluciji duše umirućeg (kolektivnih svesti "bardo ravnii" u tibetanskoj [16] ili "mitarstva duša" u hrišćanskoj tradiciji [17]), molitve za dušu kao uticaj na spiritualnu evoluciju umrlog, ali i na trans-generacijsku budućnost potomstva (sa retroaktivnim rasplitanjem konflikata, kako sugerisu eksperimenti sa molitvom [18]!).

Transpersonalni ezoterički koncepti brojnih spiritualnih tradicija [6,14,19-23] – biofizički su uklopljeni unutar našeg kvantno-holografskog teorijskog okvira (sa vezom svest / akupunkturna makroskopska kvantno-holografika asocijativna neuronska mreža [2-5]): (1) astralno telo (manomaya, lingasarira, manovijnana, ka, psyche, nephesh, nafs, finotvarno telo, psihičko telo, duša...) – kao jonska komponenta van-telesno dislocibilnog dela EM-jonskog egzotično-stabilizujućeg makro-kvantnog akupunktturnog sistema (povezanim sa telom minijaturnim egzotično-stabilizujućim wormhole-tunelom, generisanim u visoko-neinercijalnim prelaznim stanjima svesti, često uočenim u ekstrasenzornim iskustvima bliskim smrti); (2) mentalno telo (vijnanamaya, suksmasarira, manas, ba, thymos, ruach, ruh, noetičko telo, spiritualno telo, duh...) – kao EM komponenta van-telesno dislocibilnog dela EM-jonskog egzotično-stabilizujućeg makro-kvantnog akupunktturnog sistema (unutar jonske komponente van-telesno dislocibilnog dela EM-jonskog makro-kvantnog akupunktturnog sistema); (3) distribuirani centri svesti (čakre, akupunkturne tačke, sefiroti, sveti diskovi...) – kao EM-jonske kondenzacije u strukturiranom van-telesno dislocibilnom EM-jonskom egzotično-stabilizujućem makro-kvantnom akupunktturnom sistemu; (4) vitalna energija (ći / qi / ki, prana / akaša, mana, ka, pneuma / etar / natura medica / anima mundi, yesod, baraka, Sveti Duh / Nestvorena Svetlost, bioenergija / biopolje...) – kao EM-jonski egzotično-stabilizujući makro-kvantni kondenzati (nestrukturiranog / strukturiranog, virtuelnog / realnog) unutar akupunktturnih kanala (sa mogućim generalizacijama od EM na jedinstveno polje u skladu sa širim tradicionalnim značenjem vitalne energije, kao sveprožimajuće kosmičke kvintesencije).

Dodatno, ako se to stavi i u kontekst holografskog principa [24] saglasno kome je svaki 3D fizički sistem izomoran holografkoj informaciji utisnutoj na njegovoj 2D površini, tada bi kvantno-holografika informacija o svakom telu mogla biti utisнутa i u odgovarajućem površinskom sloju astralno-mentalnog tela od vitalne energije (auri), kako se to tvrdi u različitim tradicijama – u skladu sa našim Hopfieldovskim neuralnim makroskopskim kvantno-holografskim / kvantno-gravitacionim teorijskim okvirom za psihosomatiku i predloženim bliskim odnosom akupunktturnog sistema i svesti (što podržavaju i meridijanske psiho-energetske terapije, sa brzim uklanjanjem trauma, fobija, alergija i drugih psihosomatskih poremećaja, uz istovremene emocionalno-involvirane intenzivne vizualizacije psihosomatskih problema i tapkanja / dodirivanja propisanih akupunktturnih tačaka [25])!

U kontekstu predestiniranosti trans-generacijskog kosmičkog kvantnog holograma kolektivne svesti, mogućnost njegove optimizacije spiritualnim očišćenjem svodila bi se u dubinskoj psihoterapijskoj terminologiji na rasplitanje / razvezivanje od svih nivoa individualne i kolektivne svesti, i sledstveno na punu re-integraciju višeg Ja – njegovim ponovnim sjedinjenjem sa duhovnim praizvorom svesti (uz mentalno kontrolisano sistematsko umanjivanje makro-kvantnih korelacija individualne i kolektivne svesti. To ostavlja najveći prostor za slobodnu volju i uticaj na buduće preferencije – čime uloga svakog pojedinca postaje nezamenljiva zbog uticaja i brige za kolektivno mentalno okruženje!

Naš kvantno-holografski / kvantno-gravitacioni teorijski okvir implicira i da kvantno-holografski hijerarhijski delovi nose informaciju o celini (što asocira na hinduistički odnos Braman / Atman, kao celine i dela u kome je sadržana informacija o celini [2-5], omogućujući suptilnu kvantno-informacionu spregu različitih hijerarhijskih nivoa u Prirodi, što podržavaju akupunktturni sistem i njegove projekcione zone (ECIWO holografika koncepcija [26]) i otkriće kvantno-holografskog uticaja jezičke komunikacije na ekspresiju čelijskog genoma (govornom-modulacijom obasjavajućeg-laserskog-signala [27]), kao i poreklo čudesnih kreativnosti (Tesla i Mocart kao studije slučaja [2,11]) i predestiniranosti životnih puteva i iskušenja (na šta ukazuju savremena iskustva hipnoregresija [13] ali i iskustva različitih tradicija [14], uz isticanje da ih je moguće optimizirati duhovnim očišćenjem).

Isti kvantno-holografski / kvantno-gravitacioni teorijski okvir ukazuje i na dva modusa spoznaje, prema jačini sprege svest-telo-okruženje [2-5]: slabo-spregnuti kvantno-spleteti direktni (u van-telesnim duhovno / kreativnim prelaznim i izmenjenim stanjima svesti, tipa molitve, meditacije, sanjarenja, lucidnih snova...) i jako-spregnuti klasično-redukovani indirektni (u telesnim perceptivno / racionalno posredovanim normalnim stanjima svesti, tipa čulne percepcije, logičkog i naučnog zaključivanja...) – uz uslove uzajamne transformacije. Ovo bi ukazivalo i na principijelno neadekvatnu informacionu racionalizaciju svakog direktnog kvantno-holografskog duhovnog / religijskog mističnog iskustva (kao problem kvantne teorije merenja, o dekoherenciji implicitnog poretka kvantno-spletenu (kvantno-holografskih) superpozicija stanja u eksplisitni poredak mernih klasično-redukovanih stanja). I moglo pomoći da shvatimo da su sve naše parcijalne racionalizacije (klasično-redukovana mapiranja!) ipak samo aproksimacije fundamentalno-holističke stvarnosti (kvantno-holografiske teritorije!), koje se razlikuju od tradicije do tradicije. S druge strane, konsenzusi mistika iste tradicije o sličnoj parcijalnoj racionalizaciji mističnih iskustava mogli bi se razumeti kao deo istog dominantno-kanališućeg trans-generacijskog kontekstualnog nasleđa pripadnika iste tradicije (jer se ne rađamo kao tabula rasa, na šta ukazuju već pomenuta savremena iskustva hipnoregresija ali i iskustva različitih tradicija!).

To je blisko iskustvima mnogih šamanističkih tribalnih tradicija, koje smatraju da istinsku (kvantno-holografsku) stvarnost predstavljaju tzv. lucidni snovi, a da je (klasično-redukovano) budno stanje laž / privid (tzv. maja, kako se ističe i u tradicijama Istoka) [6,14,20-22]. Tako nauka zatvara krug, re-otkrivajući dva različita modusa spoznaje i istovremeno postavljujući i sopstvena epistemološka ograničenja [2-5] – kako je to sačuvano u mnogim šamanističkim tribalnim tradicijama [6,14,20] ili kako je pre više od dva milenijuma opisao Patanđali, ističući da je mistično iskustvo (samadi) "ispunjeno istinom" i da je ono "iznad zaključivanja i svetih spisa" [28], da bi početkom prošlog veka Berđajev razliku vere i znanja formulisao kao razliku dva načina saznanja, molitvom-posredovanog "projavljivanja stvari nevidljivih" i racionalno-posredovanog "projavljivanja stvari vidljivih" [29].

Osim toga, neophodnost neposredne kvantno-holografске sprege individualne i kosmičke kolektivne svesti u opserviranju implicitnog poretka zahtevala bi slabu vantelesnu kvantno-komunikacionu spregu svest-okruženje, odnosno prethodno reprogramiranje svih psihosomatskih opterećenja (očišćenje od posesivnih ili hedonističkih emocionalno-mentalnih grehovnih / karmičkih veza sa svetom – koje bi kao opterećujuće "mentalne adrese" dovodile do kvantnog projektovanja mentalno-kanalisanе tunelirane svesti na odgovarajuće vantelesno okruženje i time do klasično-redukovanih van-telesnih ekstrasenzornog opserviranja mentalno-adresiranog okruženja) – pa je u tom kontekstu razumljiv napor mistika svih tradicija da kroz duhovnu praksu (molitvu, meditaciju, ...) prethodno očiste svest / dušu i tako dosegnu svoj konačni eshatološki cilj (Carstvo Božje, nirvanu, ...), odnosno post-mortem spasenje (bezgrešne, nevezane) duše dostizanjem ponovnog-sjedinjenja (re-ligare / yoga...) sa duhovnim praizvorom [12-14,16-23,28,29].

Sve ovo ukazuje na puni značaj holističkog obrazovanja i ponašanja, sugerujući neophodnost redefinisanja globalnih edukativnih / informacionih / političkih ciljeva, sa preorientacijom prema holističkim blagim akcijama za globalna rešenja svetskog društva rizika [2-5].

## Zaključak

Teslina autobiografija sa introspektivnim transpersonalnim kreativnim iskustvima, Talbotova knjiga sa brojnim dobro dokumentovanim misterioznim fenomenima u izmenjenim stanjima svesti, kao i razvoj našeg Hopfieldovskog neuralnog makroskopskog kvantno-holograforskog/ kvantno-gravitacionog teorijskog okvira za kvantno-informacionu integrativnu medicinu, transpersonalnu psihologiju i kontrolu kreativnih procesa, svakako su na liniji ponovo probuđenog naučnog interesovanja za istraživanje svesti poslednjih decenija, sa značajnim doprinosima i naše naučne sredine – uz nagoveštaje pojave velike sinteze racionalno-naučnog (klasično-redukovanih, u normalnim stanjima svesti) i kreativno-religijskog (kvantno-spletene, u prelaznim i izmenjenim stanjima svesti) modusa spoznaje u okvirima nove kvantno-holografiske holističke paradigme – unutar koje uloga pojedinca postaje nezamenljiva zbog uticaja i brige za kolektivno mentalno okruženje, što je svakako fundamentalno pitanje mentalne higijene i građanske pristojnosti, odnosno duhovnog i građanskog morala. I mogu pomoći da uvidimo da su naše parcijalne racionalizacije (klasično-redukovana mapiranja!) ipak samo aproksimacije fundamentalno-holističke stvarnosti (kvantno-holografiske teritorije!) – a da su sve podele tragični nesporazum duhovno nezrele (istorijske) epohe civilizacije (jer, mapa nije teritorija!). To bi moglo pomoći razvoju budućih holističkih strategija obrazovanja i razvoju budućih holističkih strategija transpersonalne psihologije i integrativne medicine.

**Zahvalnost** – Ovaj rad je delimično finansiran od strane Ministarstva za obrazovanje, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, Projekat No. 178027.

## Literatura

1. N. Tesla, Moji izumi: Autobiografija Nikole Tesle, Muzej Nikole Tesle, Beograd, 2006; prevod originalne šestodelne serije publikovane u Electrical Experimenter Magazine (1919), reprintovane u engleskoj verziji (1983).
2. D. Raković, Kvantno-koherentni i klasično-redukovani modusi svesti: Religijske i epistemološke implikacije, u: V. Jerotić, M. Arsenijević, P. Grujić, D. Raković, eds., Religija i epistemologija, Dereta, Beograd, 2007; D. Raković, On nature and control of creativity – Tesla as a case study, in: Proc. 2nd Int. Workshop on Knowledge Federation, Dubrovnik, Croatia, 2010, D. Karabeg, J. Park, eds., CEUR-WS.org/Vol-822, 2011; D. Raković, Tesla's legacy for new millennium: Road to quantum-holographic primal source, Int. Congress Nikola Tesla 2017: Disruptive Innovation, 2-4 June 2017, Belgrade, Invited lecture, to be published.
3. D. Raković, Kvantno-holografski okvir psihosomatike i duhovnosti: Potpuno isceljenje i spiritualna integracija bez maske, Kultura, Rad po pozivu, preprint, 2017; D. Raković, Kvantno-holografiske osnove psihosomatike i duhovnosti: Prilog uporednom istraživanju nauke i religije, Predavanje po pozivu na Letnjoj školi 'Susret nauke i vere', Pravni fakultet, Institut za noviju istoriju Srbije, Ombudsman Univerziteta u Beogradu, Beograd, 14-18. septembar 2015, preprint; D. Raković, On quantum-holographic bases of psychophysiological development of a child, in: Psychophysiological Development of a Child: Prenatal, Perinatal and Postnatal Aspects, M. Sovilj, Lj. Jeličić, T. Adamović, eds., LAAC & IEPSP, Belgrade, 2016 (biće reprintovano u: Int. J. Prenatal & Life Sciences (Special Issue, 2018): Prenatal & Life Sciences Centenary Anthology, 100 Years of Prenatal Psychology: Vital

Keys to Understanding the Meaning in Life, J. R. G. Turner, T. G. N. Turner, eds-in-chief), postoji i srpska verzija, preprint, 2017; D. Raković, On biophysical energy-informational nature of acupuncture system, consciousness and vital energy, in: Proc. Speech & Language 2015, 5th Int.. Conf.. Fundamental & Applied Aspects of Speech and Language, M. Sovilj, M. Subotić, eds., LAAC / IEPSP, Belgrade (slično Predavanje po pozivu održano na: 1st Rubicon Group Conference, London, UK, 11-13 March 2016); D. Raković, On quantum-holographic bases and frontiers of integrative medicine and transpersonal psychology: Psychosomatic, epistemological, and spiritual implications, in: Proc. 1st Int. Congress on Psychological Trauma: Prenatal, Perinatal & Postnatal Aspects (PTPPA 2015), G. Brekhman, M. Sovilj, D. Raković, eds., LAAC & IEPSP, Belgrade, 2015; D. Raković, Quantum-informational bases and frontiers of psychosomatic integrative medicine, in: Proc. 12th NEUREL, B. Reljin, S. Stanković, eds., IEEE Serbia & Montenegro Section, Belgrade, 2014 (slično Plenarno predavanje održano na: 7th Europ. Congress for Integrative Medicine (ECIM 2014), Belgrade, Serbia, 10-11 October 2014); D. Raković, Stress and anti-stress: Holistic quantum-informational framework, with anti-stress recommendations, in: Verbal Communication Quality Interdisciplinary Research II, S. Jovicic, M. Subotic, M. Sovilj, eds., LAAC & IEPSP, Belgrade, 2013; i tamošnje reference.

4. D. Raković, Integrativna biofizika, kvantna medicina i kvantno-holografska informatika: Psihosomatsko-kognitivne implikacije, IASC & IEFPG, Beograd, 2008, postoji i englesko izdanje (2009); D. Raković, Osnovi biofizike, 3. izd., IASC & IEFPG, Beograd, 2008; D. Raković, A. Škокљев, D. Djordjević, Uvod u kvantno-informacionu medicinu: Sa osnovama kvantno-holografske psihosomatike, akupunkturologije i refleksoterapije, ECPD, Beograd, 2009; D. Raković, Sećanja, snovi, razmišljanja: O prošlom i budućem 1984-2007. Na razmeđima kvantno-holografske i klasično-redukovane stvarnosti, IASC & IEFPG, Beograd, 2008; Grupa autora, Anti-stres holistički priručnik: Sa osnovama akupunkture, mikrotalasne rezonantne terapije, relaksacione masaže, aerojonoterapije, autogenog treninga i svesti, IASC, Beograd, 1999; i tamošnje reference.
5. [www.dejanrakovicfund.org](http://www.dejanrakovicfund.org); FDR sajt za promovisanje holističkog istraživanja i ekologije svesti, sa brojnim raspoloživim relevantnim autorovim knjigama, zbornicima, radovima, saopštenjima, i linkovima na preporučene websajtove.
6. M. Talbot, The Holographic Universe, HarperCollins, New York, 1991; postoji i naš prevod (2006); v. i videolink [www.dejanrakovicfund.org/video2.html](http://www.dejanrakovicfund.org/video2.html).
7. J. Maldacena, L. Susskind, Cool horizons for entangled black holes, *Fortschr. Phys.* 61(9) (2013) 781-811.
8. K. S. Thorne, Black Holes and Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy, Picador, London, 1994.
9. D. Raković, M. Dugić, J. Jeknić-Dugić, M. Plavšić, S. Jaćimovski, J. Šetrajčić, On macroscopic quantum phenomena in biomolecules and cells: From Levinthal to Hopfield, *BioMed Res. Int.*, vol. 2014 (2014) Article ID 580491, 9 pages, i tamošnje reference.
10. D. Raković, M. Dugić, M. M. Ćirković, Macroscopic quantum effects in biophysics and consciousness, *NeuroQuantology* 2(4) (2004) 237-262; M. Dugić, M.M. Ćirković, D. Raković, On a possible physical metatheory of consciousness, *Open Systems & Information Dynamics* 9(2) (2002) 153-166; D. Raković, Scientific bases of quantum-holographic paradigm, in: Proc. Int. Conf. Measuring Energy Fields, I. Kononenko, ed., Zdravilni gaj, Kamnik, 2007, i tamošnje reference.
11. F. Holmes, The Life of Mozart Including his Correspondence, Chapman & Hall, 1878, 211.
12. D. Panajotović, Budizam: vodič kroz Theravada budizam, Udruženje srpskih izdavača, Beograd, 2011.

13. M. Newton, *Journey of Souls*, Llewellyn, Woodbury, 1994, postoji i naš prevod (2012).
14. M. Eliade, H. S. Wiesner, I. P. Couliano, *The Eliade Guide to World Religions*, Harper, San Francisco, 1991, postoji i naš prevod (1996).
15. D. C. Dennett, *Consciousness Explained*, Little Brown, Boston, MA, 1991; D. M. Wegner, *The Illusion of Conscious Will*, MIT Press, Cambridge, MA, 2002; S. Hameroff, R. Penrose, *Consciousness in the universe, A review of the 'Orch OR' theory*, *Physics of Life Reviews* 11 (2014) 39–78.
16. W. Evans Wentz, *The Tibetan Book of the Dead*, Oxford Univ, London, 1968, postoji i naš prevod (1978).
17. Father Seraphim Rose, *The Soul After Death*, St. Herman of Alaska Brotherhood, Platina, 1988, postoji i naš prevod (1995).
18. L. McTaggart, *The Intention Experiment: Using Your Thoughts to Change Your Life and the World*, Free Press, New York, 2007, postoji i naš prevod (2008).
19. <http://en.wikipedia.org/wiki/Soul>; <https://en.wikipedia.org/wiki/Spirit>; <https://en.wikipedia.org/wiki/Qi>.
20. C. Castaneda, *A Separate Reality: Further Conversations with Don Juan*, Simon & Schuster, New York, 1971, postoji i naš prevod (1978).
21. P. Vujičin, *Stanja svesti u ezoterijskoj praksi*, u: D. Raković, Dj. Koruga, eds., *Svest: naučni izazov 21. veka*, ECPD & Čigoja, Beograd, 1996, postoji i engleska verzija (1995, 1996).
22. K. Wilber, *The Atman Project*, Quest, Wheaton, IL, 1980.
23. J. Vlahos, *Pravoslavna psihoterapija: svetootačka nauka*, Pravoslavna misionarska škola Crkve Sv. Aleksandra Nevskog, Beograd, 1998, prevod sa grčkog (1994).
24. L. Susskind, J. Lindesay, *An Introduction to Black Holes, Information and the String Theory Revolution: The Holographic Universe*, World Scientific, Singapore, 2005.
25. R. J. Callahan, J. Callahan, *Thought Field Therapy and Trauma: Treatment and Theory*, Indian Wells, 1996; Ž. Mihajlović Slavinski, *PEAT i neutralizacija praiskonskih polariteta*, Beograd, 2000, postoji i englesko izdanje (2000).
26. Y. Zhang, *ECIWO Biology and Medicine: A New Theory of Conquering Cancer and Completely New Acupuncture Therapy*, Neimenggu People Press, Beijing, 1987.
27. P. P. Gariaev, *Lingvistiko-volnovoi genom: teoriya i praktika*, Institute of Quantum Genetics, Kiev, 2009; P. P. Gariaev, M. J. Friedman, E. A. Leonova-Gariaeva, *Principles of linguistic-wave genetics*, DNA Decipher J. 1(1) (2011) 11-24.
28. Swami Prabhavananda, Ch. Isherwood (tr.), *The Yoga Sutras of Patanjali. How to Know God*, New American Library, New York, 1969, postoji i naš prevod (1977).
29. N. Berđajev, *Filosofija slobode*, Logos Ant, Beograd, 1996, prevod sa ruskog (1911).

## FRAKTALI U BIOLOŠKIM SISTEMIMA I OBRAZOVNE IMPLIKACIJE

**Prof. dr Jelena Stanisavljević**

Univerzitet u Beogradu-Bioološki fakultet

**Rezime:** Biološke sisteme odlikuje izrazita kompleksnost koja se može posmatrati na više različitih nivoa organizacije. Posebno se mogu uočiti anatomske i morfološke karakteristike koje imaju geometriju nalik fraktalnoj. Uzimajući u obzir da su nivoi organizacije bioloških sistema u nizu: ćelija, tkivo, organ, sistem organa, organizam, to već sugerira da tkiva i ćelije poseduju elemente samosličnosti, odnosno da ispunjavaju određene kriterijume fraktalnosti. Uzimajući u obzir postojanje tri grupe struktura fraktala (razgranate, sunđeraste i slojevite), u biološkim sistemima brojna tkiva i organi mogu biti svrstani u ove kategorije. Razgranati mogu biti neuroni, bubrežno tkivo, crevne resice. Sunđerasta ili šupljikava struktura je karakteristična za koštano tkivo. Posebno promene, odnosno morfološke različitosti u ovim strukturama mogu da se javi tokom embrionalnog razvoja, određenih eksperimentalnih tretmana ili bolesti. Fraktalna dimenzija tako može poslužiti za kvantifikaciju određenih degenerativnih promena u biološkim sistemima.

Osim anatomskog i morfološkog aspekta, fiziološki aspekt je takođe veoma važan i sugerira da se funkcija tkiva i organa, odnosno organizacija njihovog rada bazira na ovom fenomenu. Fraktale možemo uočiti u biološkim signalima, npr. u promeni električnog potencijala na membranama ćelija (posebno nervne ćelije) i srčanom ritmu. U biomedicinskim istraživanjima rade se analize signala u okviru nervnog sistema (električni potencijal polja centralnog nervnog sistema, signali pojedinačnih neurona i aktivnost između akcioneih potencijala pod različitim patofiziološkim uslovima), rada srca, sistema za disanje, imunog sistema.

Takođe, mogu se analizirati veštačke neuronske mreže, morfogeneza, ekološki sistemi/ekološki aspekti, populacionogenetički i evolucijski modeli. Fraktalna geometrija tako može poslužiti za merenje kompleksnosti strukture određenih organizama i njihove korelacije sa drugim organizmima u tim staništima. Posebno se mogu izdvojiti rezultati studija o korelacji fraktalne dimenzije kao vida kompleksnosti određenih organizama sa gustinom drugih organizama u istom staništu.

Iz napred navedenih činjenica, može se zaključiti da fraktalna analiza može da se razmatra u biološkim, medicinskim i drugim naukama, interdisciplinarno. U tom smislu, univerzitetsko obrazovanje treba da obuhvati i one programske sadržaje koji se na ovo odnose. Veoma je važno da se studenti u razmatranju rezultata istraživanja iz oblasti bioloških, ali i drugih nauka upoznaju sa značajem fraktala, fraktalne dimenzije i modelovanja različitih ekoloških, evolucijskih i opštih bioloških sistema. Posebno je važno da se ti pojmovi i činjenice na didaktički ispravan i metodički utemeljen način razmotre u nastavnom procesu uz primenu savremenih nastavnih tehnologija. To će sasvim sigurno doprineti postizanju sveobuhvatne kompetentnosti stručnjaka koji se školuju iz napred navedenih oblasti.

**Ključne reči:** fraktali, biološki sistemi, fraktalna dimenzija, ekološki aspekti, evolucijski modeli, obrazovne implikacije.

## Uvod

Fraktal je geometrijski oblik koji može da se razloži na manje delove tako da je svaki od njih umanjena kopija celine. Ovaj pojam je definisao Benoia Mandelbrot 1975.g. i on potiče od latinske reči reči fractus, što znači slomljen. Fraktalna geometrija se naziva i „Geometrijom prirode“ jer nam pomaže da opišemo kompleksne strukture u prirodi (Mandelbrot, 1983).

Osim što imaju osobinu „izlomljenosti“, za frakdale je karakteristično da se isti oblik ponavlja. Ukoliko se uveća deo fraktala, on je izgledom isti ili približno isti kao i ceo fraktal. Odnosno to su objekti koji sami sebe sadrže.

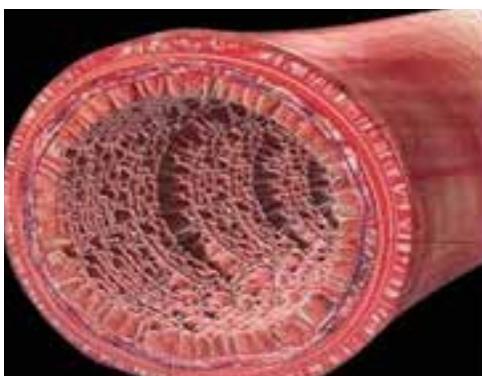
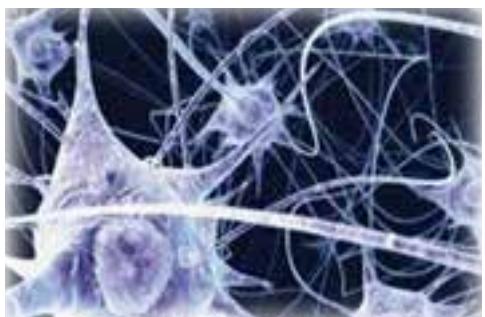
Biološke sisteme odlikuje izrazita kompleksnost koja se može posmatrati na više različitih nivoa organizacije. Posebno se mogu uočiti anatomske i morfološke karakteristike koje imaju geometriju nalik fraktalnoj. Primer za to može da bude list paprati. On ima složenu strukturu i naziva se složen list. Sastavljen iz više liski koje imaju isti oblik kao ceo list (Slika 1).

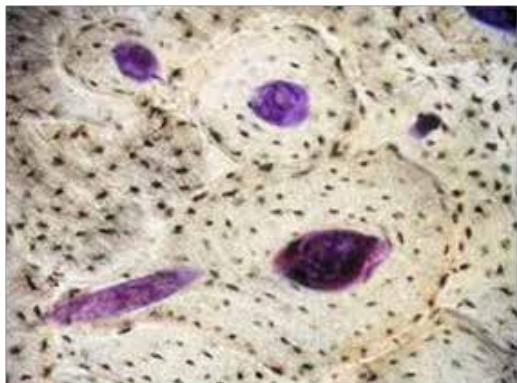


Potom, brokoli može da bude primer za fraktal jer ima mnoštvo zelenih cvetova koji se udružuju u strukture istog oblika. Svako stablo neke biljke može da se grana na sve manje i manje grane koje se opet suksesivno granaju. Krvni sistemima sličnu strukturu kao grane drveta. Zatim, pluća sisara, DNK, listovi mnogih biljaka, leopardove šare, kristalisani pčelinji med (Slika 2), sve su to primeri fraktaala u prirodi.



Uzimajući u obzir da su nivoi organizacije bioloških sistema u nizu: ćelija, tkivo, organ, sistem organa, organizam, to već sugerire da tkiva i ćelije poseduju elemente samosličnosti, odnosno da ispunjavaju određene kriterijume fraktalnosti. S obzirom da postoje tri grupe struktura fraktaala (razgranate, sunđeraste i slojevite) u biološkim sistemima, brojna tkiva i organi mogu biti svrstani u ove kategorije. Razgranate strukture mogu biti neuroni (Slika 3), bubrežno tkivo, crevne resice (Slika 4) (Spasić, 2007).





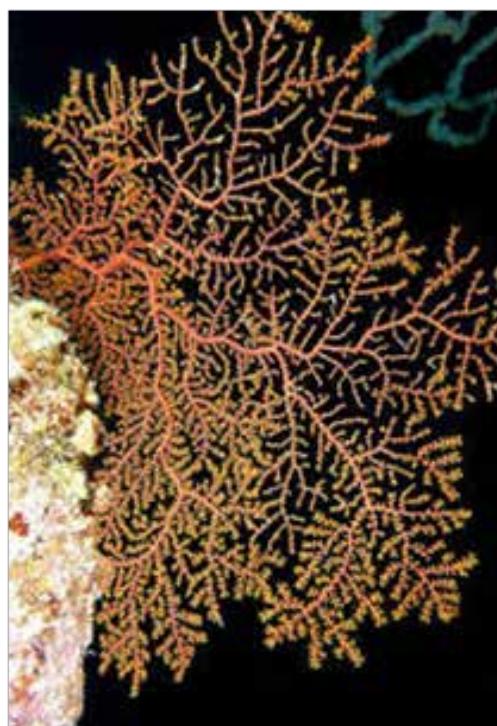
## Fiziološki aspekti i fraktalna dimenzija

Osim anatomskog i morfološkog aspekta, fiziološki aspekt je takođe veoma važan i sugerije da se funkcija tkiva i organa, odnosno organizacija njihovog rada bazira na ovom fenomenu. Fraktale možemo uočiti u biološkim signalima, npr. u promeni električnog potencijala na membranama ćelija (posebno nervne ćelije) i u srčanom ritmu (Rileyet al., 2012).

U biomedicinskim istraživanjima rade se analize signala u okviru nervnog sistema (električni potencijal polja centralnog nervnog sistema, signali pojedinačnih neurona i aktivnost između akcionih potencijala pod različitim patofiziološkim uslovima), rada srca, sistema za disanje, imunog sistema (Ekeet al., 2002; Spasić, 2007).

Za analizu ćelija, tkiva i njihovog funkcionisanja koristi se fraktalna dimenzija. Fraktalna dimenzija ( $D$ ) je vrednost koja pokazuje u kojoj meri neki fraktal ispunjava prostor u kome se nalazi. Istraživanja fraktalne geometrije su pokazala da nivoi biološke organizacije (ćelijske, tkivne, organske) imaju samoslične strukture u okviru definisanog domena merenja i da mogu biti okarakterisani vrednostima fraktalne dimenzije.

Fraktalna dimenzija određenog biološkog sistema iskazuje kompleksnost njegove građe i funkcije. Promene, odnosno morfološke različitosti u biološkim strukturama mogu da se javi tokom embrionalnog razvoja, određenih eksperimentalnih tretmana ili bolesti. Fraktalna dimenzija tako može poslužiti za kvantifikaciju napred navedenih procesa, a posebno u određivanju degenerativnih promena u biološkim sistemima.



## Fraktali i dijagnostika tumora u biološkim sistemima

Analiza fraktalne dimenzije izuzetno je značajna u pogledu analize nepravilnih bioloških struktura, posebno u danas sve kompleksnijim istraživanjima o ćelijskim membranama, tkivima, ćelijama kancera, tumorima (tumorima krvi...).

Primena fraktalne geometrije u okviru biologije ćelija započela je utvrđivanjem frakタルnih svojstava u sistemu ćelijskih membrana (membrane ćelije i njenih organela).

Fraktalna analiza je primenjena za ispitivanje citoplazmatičnih struktura i različitih tipova hromatina i drugih subćelijskih struktura. Fraktali su primjenjeni u detekciji ranih promena u ćelijskim strukturama koje dovode do procesa apoptoze u ćelijama kancera dojke (Losa & Casteli, 2005).

Merenje fraktalne dimenzije euhromatina i heterohromatina u jedru ćelije doprinelo je utvrđivanju razlike među limfnim ćelijama koje su nađene u mukozi obolelih od hroničnog dermatitisa (Losa et al., 1998). Takođe, uvođenje fraktalne dimenzije/fraktalna morfometrija doprinelo je proceni stepena maligniteta i utvrđivanju morfoloških, anatomske i fizioloških razlika koje postoje između zdravih i obolelih ćelija (kanceri dojke, jajnika, grlića materice, jetre) (Ohriet al., 2004; Jayalitha&Uthayakumar, 2009).

Napred navedenim analizama je utvrđeno da veće vrednosti fraktalne dimenzije odgovaraju kasnijem stadijumu razvoja kancera, odnosno, stadijum kancera grlića materice zavisi od dimenzije ćelija (Jayalitha&Uthayakumar, 2009).

Analizirana su svojstva epitelijalnih ćelija grlića materice u cilju otkrivanja da li se fraktalna svojstva normalnih ćelija razlikuju od svojstava kanceroznih ćelija. Dokazano je da površina kancerozne ćelije ima drugačiju fraktalnu svojstva od normalne ćelije (Dokukinet al., 2011). Ta razlika fraktalne dimenzije koja je pri tome uočena između zdravih i kanceroznih ćelija potiče od nepravilnosti ćelijske membrane na nano nivou, odnosno od njene hrapavosti (kortikalni sloj citoskeleta), mikrovila i gliokalikasa na površini ćelije. Ovaj pristup može da pomogne ne samo u određivanju i klasifikaciji zdravih i bolesnih ćelija i tkiva već i u rasvetljavanju mehanizama nastanka kancera.

Merenje fraktalne dimenzije pomaže patologima u stepenovanju heterogenosti i determinisanju prostornih okvira nedovoljno definisanih regionalnih tumora dojki i prostate (Losa, 1996). Fraktalna analiza je do sada najviše primenjivana u dijagnostici kancera dojke prilikom pregleda mamograma i histopatoloških preparata. Posebno su rađene fraktalne analize za numeričku deskripciju izgleda hromatina u epitelijalnim ćelijama dojke. Pri tome je dokazano da jedro malignih ćelija ima mnogo izraženiju teksturu u poređenju sa jedrom benigne ćelije (Einsteinet al., 1998).

Osim fraktalne dimenzije, u napred navedenim istraživanjima tumora dojki primjenjeni su indeks razuđenosti i indeks lakunarnosti. Za benigne tumore (koji su obično ovalni i glatki) je dokazano da imaju manje ove parametre u odnosu na kancerogena tkiva (Boryset al., 2008).

Fraktalna dimenzija se u napred navedenim analizama pokazala kao veoma dobra za klasifikovanje benignih tumora i razlikovanje benignih i malignih tumora. Međutim, bila je manja tačna u razlikovanju malignih tumora. Fraktalna dimenzija u kombinaciji sa faktorima oblika poput indeksa razuđenosti i kompaktnosti je iskazala bolju tačnost u klasifikaciji malignih tumora (Rangayyanet al., 2007).

Fraktalna dimenzija je takođe primenjena kao parametar karakterizacije premalignih i malignih epitelijalnih lezija usne dulje (kod čoveka) i promena u površinama tkiva (bukalna mukoza) tokom starenja (Landini &Rippin, 1993; Eidet al., 2008).

Uz pomoć ove veličine se može proceniti i stadijum kancera kože. Tako, ukoliko je veća fraktalna dimenzija, to je po sredi i kasniji stadijum kancera (Uthayakumar&Jayalalitha, 2009). Međutim, primena ove analize u ranoj dijagnostici melanoma je retka. Postoji više faktora koji na to utiču (veliki broj morfoloških karakteristika, dimenzija lezije i iregularnost-nepravilnost melanoma) (Mastrolonardoet al., 2006).

Fraktalna morfometrija je dala kvantitativne informacije o povezanosti molekularnih i ćelijskih i promena na nivou tkiva, tokom razvoja tumora ne samo kod ljudi već i kod životinja (primer tumori kod pasa) (Losa et al., 2009).

Fraktalnom geometrijom su analizirani razviće, rast i ćelijska smrt (različite faze ćelijske diferencijacije i kancerogeneze) kod mezenhimalnih i glatkih mišićnih ćelija (Landini, 2002).

Fraktalna analiza i radiografsko snimanje u kombinaciji mogu da pruže apsolutno dobru diferencijaciju u smislu prepoznavanja maligniteta od benignih tumorskih masa, te normalnih struktura tkiva (Li et al., 2007).

Analiza fraktalne morfometrije nije samo u aspektima napred navedenih solidnih (čvrstih) tumora, već može da se odnosi i na tumore krvi (hematoonkologija). Tako su analizirane i nepravilne konture ćelija kod pacijenata sa leukemijom limfoidnog i/ili mijeloidnog porekla. Kada se normalni T-limfociti transformišu u blastocite (*in vitro*), tada se njihova fraktalna dimenzija značajno smanjuje i približava vrednosti koja je zabeležena za pericellularne konture blastocita u akutnoj T-limfoblastičnoj leukemiji (Losa et al., 1992).

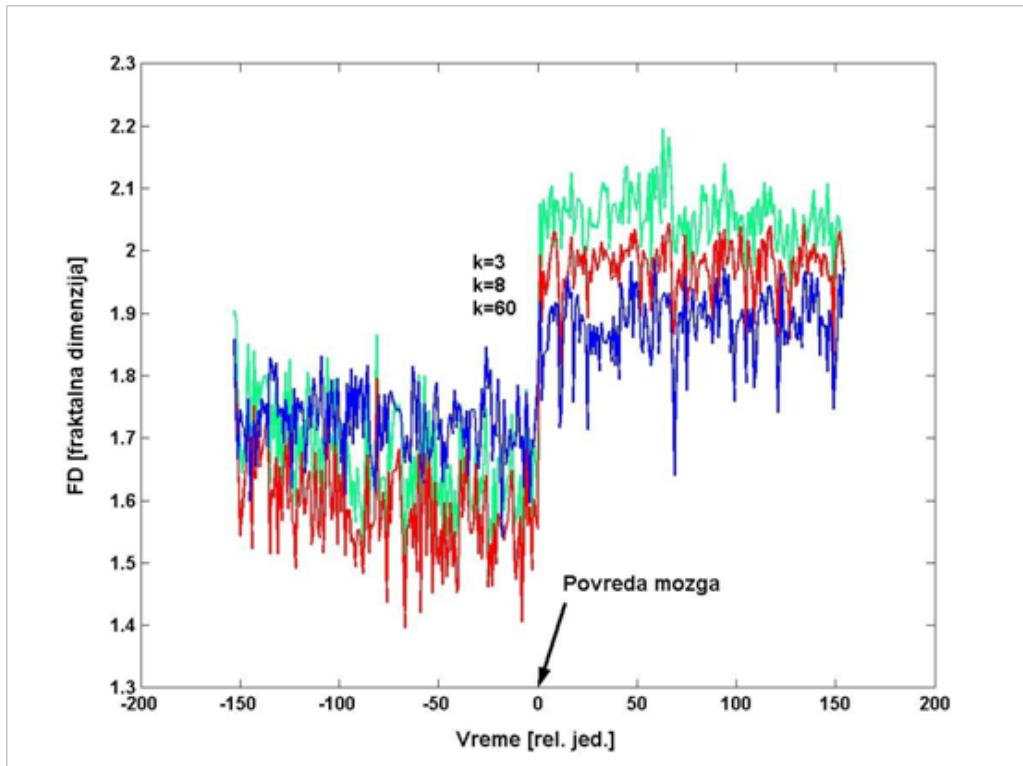
S obzirom da je fraktalna priroda DNK utvrđena kao zajednička osobina ćelija sa jedrom, istraživan je i prognostički značaj fraktalne dimenzije hromatina u jedru ćelija pacijenata sa akutnom V-limfoblastičnom leukemijom. Utvrđeno je da fraktalna dimenzija hromatina u jedru može biti prognostički faktor za akutnu V-limfoblastičnu leukemiju, odnosno naglašeno gruba struktura hromatina je u korelaciji sa lošom prognozom za preživljavanje i obrnuto (Adam et al., 2006).

## **Fraktali u neurologiji**

U okviru neuronauka prepoznata su fraktalna svojstva u mozgu na različitim nivima organizacije: anatomske, funkcionalne, patološke, molekulare, epigenetičke (Werner, 2010).

Fraktalna analiza je primenjena u okviru morfološko-anatomskih snimaka, snimaka magnetne rezonance visoke rezolucije u cilju kvantifikacije razvoja kompleksnosti cerebralnog korteksa kod čoveka i utvrđivanja anatomske promene u mozgu obolenih od epilepsije, šizofrenije, ishemije, multiple skleroze. U slučaju akutnog moždanog udara, fraktalne dimenzije (imaju manje vrednosti), iskazuju niži nivo složenosti koji je nastao usled strukturnih oštećenja (Zappasodiet et al., 2014).

Takođe, fraktalna dimenzija može biti primenjena i kao indikator različitih stanja moždane aktivnosti. U istraživanjima moždane aktivnosti pacova (pre i nakon indukovane povrede mozga) došlo se do rezultata koji ukazuju da povećanje fraktalne dimenzije cerebralnih signala može biti indikator za akutne povrede mozga (Slika 7) (Spasić et al., 2005).



Slika 7. Grafički prikaz fraktalne dimenzije cerebralnih signala, prilikom merenja moždane aktivnosti pacova pre i posle povrede mozga (Spasić, 2007).

Veštačke neuronske mreže takođe nalaze svoju široku primenu u medicini, prevashodno dijagnostici. Detekcija pojedinačnih i grupisanih mikrocalcifikacija (koji su indikatori kancera dojke), na mamogramu (kompjuterske dijagnoze u rentgenskoj mamografiji) može se obaviti korišćenjem modela frakta i veštačkih neuronskih mreža (Bocciet al., 2004).

## Fraktali u ekologiji

Fraktalna geometrija osim što može poslužiti za merenje kompleksnosti strukture i funkcije organizama (napred navedeni primeri), veoma je efikasna u prepoznavanju i definisanju korelacije organizama u njihovim staništima.

Posebno se mogu izdvojiti rezultati studija o korelaciji fraktalne dimenzije kao vida kompleksnosti određenih organizama sa gustinom drugih organizama u istom staništu. Ustanovljena je pozitivna korelacija između veličine fraktalne dimenzije nekih makrofita u tropskim i umerenim oblastima, i gustine određenih zajednica beskičmenjaka (Odonata, Annelida) i sitnih riba u vodenim staništima (McAbendrothet al., 2005; Dibble&Tomaz, 2009).

Takođe, fraktalna analiza može da objasni i pojedinačne varijacije u disperzionom rasporedu populacija (Webbet al., 2009). Ona može da pruži korisne informacije o uzrocima i ograničenjima u pojedinačnim strategijama kretanja organizama, stvarajući pri tome empirijski zasnovane modele kretanja životinja. Ovim se modeliraju procesi kretanja organizama od pojedinačnih do opsežnih tzv. pejzažnih razmera. Istraživanja rađena na populacijama belorepih jelena (uzorak mužjaka i ženki) i australijskog detlića potvrđuju ove navode (Doerr & Doerr, 2004).

## Socijalni i evolutivni aspekti fraktala

S obzirom da se obrazac celine očituje u delovima te celine, iz toga se može zaključiti da se i čovek kao vrsta ogleda u svojim nivoima organizacije (ćelija, tkiva, organi, organski sistemi...). U tom smislu, čovek je samo deo civilizacije koja predstavlja sociološku formaciju (globalna fraktalna struktura). Kao što su ljudi komponente civilizacije, tako su i ćelije komponente čoveka. To je fraktalna priroda organizacije živih sistema.

Evoluciono stablo (drvo života), takođe može da se razmatra sa aspekta fraktala. Na njemu se mogu uočiti počeci razvoja života, različite etape u evoluciji koje su dovele do razvoja danas najkompleksnijih struktura (od jednoćelijskih do najsloženije građenih višećelijskih homeotermnih). Pri tome pojedinačne grane-klade i grananjetih taksona definišu evolutivne odnosno filogenetske odnose (Nottaleet al., 2002).

Fraktalna priroda evolucije može se analizirati primenom genetičkog algoritma, jer su osnovni pokretači ovog procesa u prirodi genetičke promene u naslednom (genetičkom) materijalu, koje mogu biti uzrokovane različitim faktorima. Sa aspekta fraktalne geometrije mogu se posmatrati mutacije kao važan faktor evolucije (Bossardet al., 2016).

## Zaključak i obrazovne implikacije

Iz napred navedenih podataka, može se zaključiti da su fraktali široko zastupljeni u prirodi u opštim biološkim i ekološkim sistemima. Fraktalna svojstva mogu da se odnose na morfologiju, anatomiju i fiziologiju organizama. Fraktalna analiza može da se razmatra u biološkim, medicinskim i drugim naukama interdisciplinarno. Da bi se iskazala fraktalna svojstva primenjuje se fraktalna dimenzija. Ona iskazuje kompleksnost građe i funkcije određenog biološkog ili ekološkog sistema. Promene, odnosno morfološke različitosti u biološkim strukturama mogu da se javi tokom embrionalnog razvoja, određenih eksperimentalnih tretmana, bolesti. Merenje, odnosno analiza fraktalne dimenzije određenih ćelija, tkiva, organa, električnih signala i sl. može poslužiti za kvantifikaciju napred navedenih procesa, a posebno u određivanju degenerativnih promena u biološkim sistemima. Fraktalna analiza i radiografsko snimanje u kombinaciji mogu da pruže apsolutno dobru diferencijaciju u smislu prepoznavanja malignitea od benignih tumorskih masa, te normalnih struktura tkiva. Obično je fraktalna dimenzija u direktnoj korelaciji sa stepenom maligniteta ili oštećenja određenih tkiva.

U ekološkim sistemima ova dimenzija je u korelaciji sa kompeksnošću građe organizma, ali i gustinom određenih populacija u istom staništu. S obzirom na kompleksnost pojmove fraktali i fraktalna dimenzija, interdisciplinarnost se nameće kao realna potrebna njihovog integralnog sagledavanja. U univerzitetskim programskim sadržajima ovi pojmovi mogu se uvesti u okviru realizacije naučnih i stručnih radova. Veoma je važno da se studenti u razmatranju rezultata istraživanja iz oblasti bioloških, ali i drugih nauka upoznaju sa značajem fraktala, fraktalne dimenzije i modelovanja različitih ekoloških, evolucionih i opštih bioloških sistema.

Takođe, izuzetno je značajno da se napred navedeni pojmovi i činjenice na didaktički ispravan i metodički utemeljen način razmotre u nastavnom procesu (univerzitetsko obrazovanje) uz primenu savremenih nastavnih tehnologija. To će sasvim sigurno doprineti postizanju sveobuhvatne kompetentnosti stručnjaka koji se školuju iz napred navedenih oblasti.

## Literatura

- Adam, R. L., Silva, R. C., Pereira, F. G. (2006). The fractal dimension of nuclear chromatin as a prognostic factor in acute precursor B lymphoblastic leukemia, *Cell Oncol.*, 28(1-2), 55-59.
- Bocchi, L., Coppini, G., Nori, J., Valli, G. (2004). Detection of single and clustered microcalcifications in mammograms using fractals models and neural networks, *Medical Engineering & Physics*, 26 (4), 303-312.
- Borys, P., Krasowska, M., Grzywna, Z. J., Djamgoz, M. B. A., Mycielska, M. E. (2008). Lacunarity as a novel measure of cancer cells behavior, *Byosystems*, 94, 276-281.
- Bossard, J. A., Lin, L., Douglas, H., Werner, D. H. (2016). Evolving random fractal Cantor superlattices for the infrared using a genetic algorithm. *Journal of the Royal Society Interface*, 13(114), doi: 10.1098/rsif.2015.0975
- Dibble, E. D., Thomaz, S. M. (2009). Use of Fractal Dimension to Assess Habitat Complexity and Its Influence on Dominant Invertebrates Inhabiting Tropical and Temperate Macrophytes, *Journal of Freshwater Ecology*, 24(1), 93-102.
- Doerr, V., Doerr, E. (2004). Fractal Analysis Can Explain Individual Variation in Dispersal Search Paths, *Ecology*, 85(5), 1428-1438.
- Dokukin, M. E., Guz, N. V., Gaikwad, R. M., Woodworth, C. D., Sokolov, I. (2011). Cell surface as fractal: normal and cancerous cervical cells demonstrate different fractal behaviour of surface adhesion maps at the nanoscale, *Physical Review Letters*, 107 (2).
- Eid, R. A., Sawair, F., Saku, T., Landini G. (2008). Architectural changes associated with ageing of the normal oral buccal mucosa. *Proceedings Fifth International Symposium: Fractals in Biology and Medicine. Riv Biol-Biol Forum.*, 101, 131- 158.
- Einstein, A. J., Wu, H. S., Sanchez, M., Gil, J. (1998). Fractal characterization of chromatin appearance for diagnosis in breast cytology, *Journal of Pathology*, 185, 366-381.
- Jayalitha G., Uthayakumar, P. (2009). Recognition of Cervical Cancer Based on Fractal Dimension, *Advances in Recent Technologies in Communication and Computing, ARTCOM International Conference on. IEEE*, 532-536.
- Landini G. (2002). Pattern complexity in organogenesis and carcinogenesis. In: Losa G. A., Merlini D, Nonnenmacher T. F, Weibel E. R, eds. *Fractals in Biology and Medicine*. Basel, Switzerland: Birkhäuser Press, 3, 3-13.
- Landini, G., Rippin, J. W. (1993). Fractal dimension of epithelial connective tissue interfaces in premalignant and malignant epithelial lesions of the floor of the mouth. *Anal Quant Cytol Histol.*, 3 (9), 1159-1165.
- Li, H., Giger, M. L., Olopade, O. I., Li, L. (2007). Fractal analysis of mammographic parenchymal patterns in breast cancer risk assessment. *Acad Radiol.*, 14, 513-521.
- Losa, G. A., Baumann, G., Nonnenmacher, T. F. (1992). Fractal dimension of pericellular membranes in human lymphocytes and lymphoblastic leukemia cells. *Pathol Res Pract.*, 188, 680-686.
- Losa, G. A., De Vico, G., Cataldi, M. (2009). Contribution of connective and epithelial tissue components to the morphologic organization of canine trichoblastoma. *Connect Tissue Res.*, 50, 28-29.
- Losa, G. A., Graber, R., Baumann, G., Nonnenmacher, T. F. (1998). Steroid hormones modify nuclear heterochromatin structure and plasma membrane enzyme of MCF-7 cells. A combined fractal, electron microscopic and enzymatic analysis. *Eur J Histochem.*, 42, 1-9.

- Mandelbrot, B.B. (1983). The fractal geometry of nature. New York, Y: Freeman.
- Mastrodonato, M., Conte, E., Zbilut, J. P. (2006). A fractal analysis of skin pigmented lesions using the novel tool of the variogram technique, Chaos, Solitons and Fractals, 28, 1119-1135.
- McAbendroth, L., Ramsay, P. M., Foggo, A., Rundle, S.D., Bilton, D.T., Persson, L. (2005). Does Macrophyte Fractal Complexity Drive Invertebrate Diversity, Biomass and Body Size Distributions? Oikos, 111(2), 279-290.
- Nottale L., Chaline J., Grou P. (2002). On the Fractal Structure of Evolutionary Trees. In: Losa G.A., Merlini D., Nonnenmacher T.F., Weibel E.R. (eds). Fractals in Biology and Medicine. Mathematics and Biosciences in Interaction. Birkhäuser, Basel, 247-258.
- Ohri, S., Dey, P., Nijhawan, R. (2004). Fractal dimension in aspiration cytology smears of breast and cervical lesions. Anal Quant Cytol Histol., 26, 109-112.
- Rangayyan, R. M., Nguyen, T. M. (2007). Fractal Analysis of Contours of Breast Masses in Mammograms, Journal of Digital Imaging, 20 (3), 223-237.
- Riley, M. A., Bonnette, S., Kuznetsov, N., Wallot, S., Gao, J. (2012). A tutorial introduction to adaptive fractal analysis. Frontiers in Physiology, 3, 371.
- Spasić, S. (2007). Teorija haosa i fraktalna analiza biosignalata. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu-Matematički fakultet.
- Uthayakumar R., Jayalalitha, G. (2009). Border detection of skin cancer cells with fractal dimension, Fractals, 17 (2), 171-180.
- Webb, S. L., S. K. Riffell, K. L. Gee, Demarais, S. (2009). Using fractal analysis to characterize movement paths of white-tailed deer and response to spatial scale, Journal of Mammalogy, 90, 1210-1217.
- Werner, G. (2010). Fractals in the nervous system: conceptual implications for theoretical neuroscience. Front Physiol, 1, 1-28.
- Zappasodi, F., Olejarczyk, E., Marzetti, L., Assenza, G., Pizzella. V., Tecchio. F. (2014). Fractal Dimension of EEG Activity Senses Neuronal Impairment in Acute Stroke. PLoS ONE 9(6): e100199. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100199>

## FRAKTALI KAO PSIHOLOŠKI POJAM

**Prof. dr Nebojša Milićević**

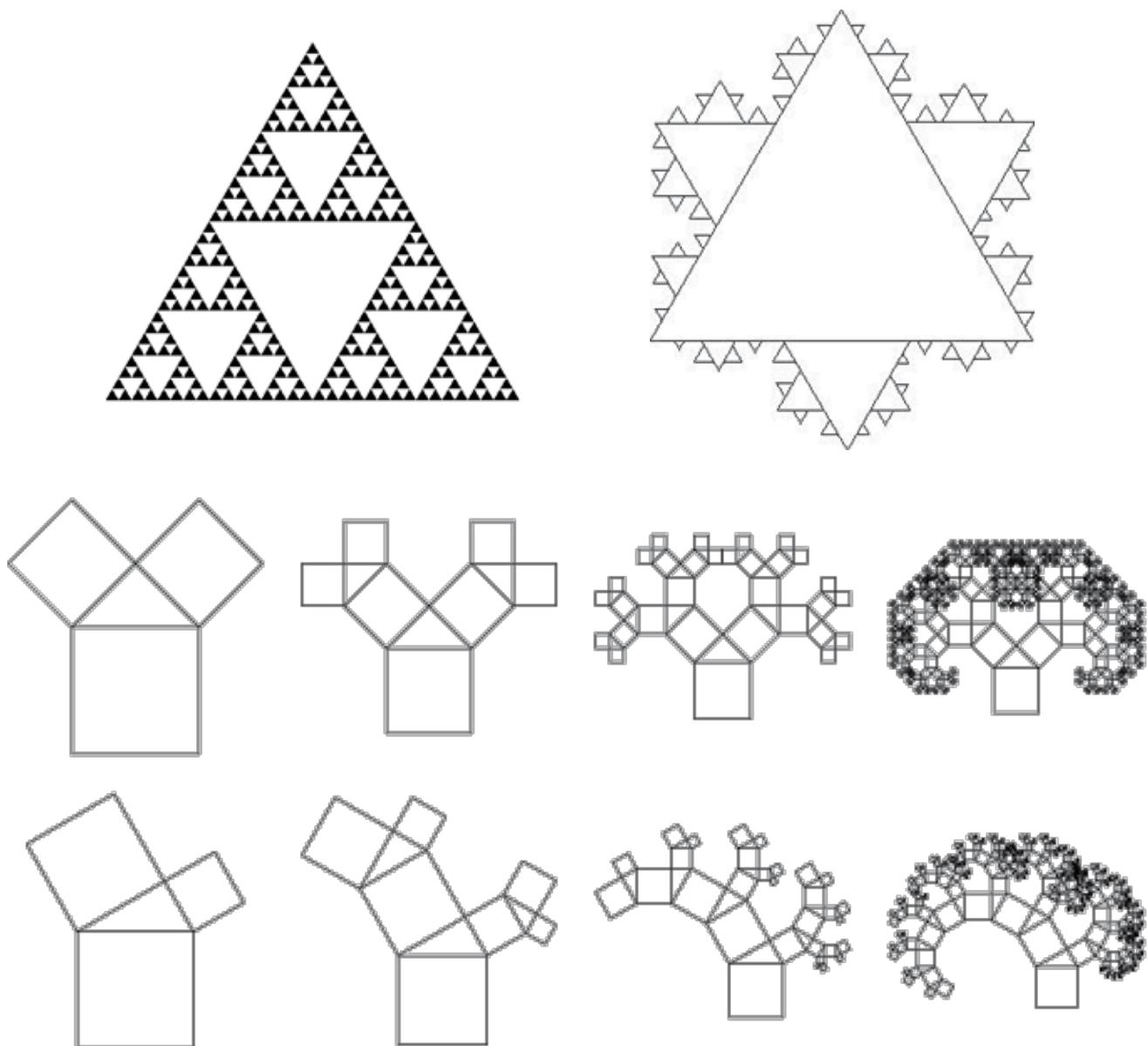
**Univerzitet u Nišu, Filozofski fakultet, Departman za psihologiju**

**Rezime:** Osnovna odlika fraktalnih geometrijskih oblika je samosličnost, tako da se svaki fraktal može razložiti na manje delove koji predstavljaju umanjenu kopiju celine. Pored najčuvenijeg Mandelbrotovog frakta (Mandelbrot, 1982) poznati su: Sjerpinski trougao, Pitagorino drvo, Kohova pahulja, Zmajeva krivulja, Kantorov oblak, Julija set itd. Fraktali su prisutni u prirodi ali i u umetnosti. Neki umetnici su fraktele primenjivali i kao tehniku koja im je donosila inspiraciju i olakšavala stvaranje. Psihologija se bavila percepcijom i estetskim doživljajem fraktalnih formi. Dat je kratak prikaz autorovih istraživanja Polokovih slika, prirodnih formi i generisanih fraktala, kao i istraživanja Tejlora i saradnika na tu temu. Pred psihologijom je tek ozbiljan zadatak da svet fraktala uvede u svoj predmet istraživanja i da nađe nove mogućnosti primene tih rezultata, posebno u psihologiji umetnosti i stvaralaštva.

**Ključne reči:** estetski doživljaj, Mandelbrotovi fraktali, apstraktna umetnost, Džekson Polok.



Osnovna odlika fraktala, kao geometrijskih oblika, je samosličnost. Svaki ovakav geometrijski oblik se može razložiti na manje delove koji predstavljaju (makar i približno) umanjenu kopiju celine (Kocić, 2003). Reč fraktal potiče od latinske reči fractus, što znači izlomljen. Konstrukcija algebarskih fraktala se vrši tzv. iterativnim nelinearnim funkcijama čija zadržavajuća lepota, teško sa razvojem kompjuterske grafike, postaje vidljiva u pravom svetu. Pored najčuvenijeg Mandelbrotovog fraktala (Mandelbrot, 1982) poznati su još: Sjerpinski trougao, Kohova pahulja, Pitagorino drvo (slika 1), Zmajeva krivulja, Šajnhausova kriva, Kantorov oblak, Julija set itd. U prirodi srećemo brojne oblike koji odgovaraju fraktalima kao što su: oblaci, planinski venci, obale, pahulje, grane drveća, pluća, neuroni, električne munje i sl.



Slika 1. Različite vrste fraktala čija je osnovna osobina samosličnost: a) Sjerpinski trougao; b) Kohova pahulja; b) Pitagorino drvo.

## Primena fraktala kao tehnike u slikarstvu

O vezi frakタルih formi sa umetničkim stvaranjem govorilo se još od antičkih dana. Naime, posmatranje i imitiranje fraktala može olakšati javljanje ideja (prema Kocić, 2003). Tako Filostratos raspravlja o "slikama u oblacima" i korišćenju ruku i uma u imitiranju prirode. Plinije, više od dva milenijuma pre Poloka, zapaža da sunđer natopljen bojom bačen na beli zid može da izazove lepe efekte.

Kineski slikar Sung Ti u XI veku preporučuje metod zaklanjanja. Komad bele svile stavlja se preko oronulog zida a slikar gledajući krozsvilu zapaža prekrasne pejzaže.

Leonardo da Vinči u svom Traktatu o slikarstvu prikazuje metod mrlja. On slično kao i Pietro de Kosimo naglašava značaj amorfnih mrlja (mrlje od vlage, oblaci ili mutna voda) kao inspiraciju, tj. kao sredstvo za "navođenje uma na različita otkrića".

Holandski slikar Van Goyen (Van Goyen, 1596-1656) je sa lakoćom slikao prirodu koristeći mrlje boja. Iznenađujuća je sličnost oblaka iz njegovog pejzaža i kompjuterski generisanih oblaka (slika 2).



Slika 2. Poređenje Van Goyenovih naslikanih oblaka: Dva čoveka na mestu preko potoka (detalj) (a) sa tipičnim frakタルim kompjuterski generisanim "oblacima" (b) <https://orderinchoas.wordpress.com/tag/chaos-and-fractals/>

Aleksandar Kozens (Alexander Cozens 1752-1797) koristi obrise linija mrlja od mastila u crtanju pejzaža. Ovom metodom uticao je na Johna Constablea.

Mnogo kasnije, 1921. godine, Roršah (Hermann Rorschach, 1884-1922) u psihologiji konstruiše projektivnu psihodijagnostičku tehniku, koja koristi mrlje od mastila.

Nemački pesnik Justinus Kerner (Justinus Andreas Christian Kerner, 1786 – 1862) koristi mrlje od mastila da bi dobio figurice "duhova" koje su mu zatim služile kao inspiracija.

Britanski slikar Tarner (J.M.W. Turner, 1775-1851) amorfnim mrljama postiže u svojim pejzažima poseban efekat dinamičnosti, napetosti i vibrantnosti.

Impresionisti pomoću bojenih mrlja dočaravaju prirodu "onaku kako je oko vidi" i postižu suptilne varijacije u nijansama vode, neba i prirode (Trifunović, 1982).

Sa usitnjavanjem mrlja u tačke čistih boja impresionizam ulazi u fazu pointilizama čiji su najpoznatiji predstavnici Žorž Sera (Georges Seurat 1859 -1891) i P. Sinjak (Paul Signac, 1863-1935). Odilon Redon (1840-1916) takođe koristi raspršene mrlje boja u svojim delima.

U modernom slikarstvu korišćenje fraktala je još izraženije.Ovi umetnici su nesvesno upotrebili neke od poznatih fraktala.Tako, Salvador Dali u svom delu "Lice rata" i ne znajući za fraktal "Kantorov prah" primenjuje ga u ovoj slici. (Kocić, 2003). Openhajm (Moritz Daniel Oppenheim, 1800–1882) je autor čupavih, vlaknastih skulptura kao što je Šoljica za kafu u zrnu. Ove tzv. fazi skulpture mogu se dobiti modifikacijom fraktala Sjerpinskog (Kocić, 2003).

## **Fraktali kroz istoriju umetnosti**

Mnogi umetnici tokom istorije su u svojim delima nagovestili fraktalne forme. Ove složene forme možemo uočiti još u Keltskim ilustracijama i upotrebnim predmetima; Islamskoj umetnosti, ornamentima i mozaicima; Indijskoj religiji; u umetnosti i arhitekturi starih Egipćana, Grka i Rimljana, itd. Fraktale srećemo kod Leonarda da Vinčija kao i kod mnogih drugih umetnika. Posebno su prisutni u stvaralaštvu umetnika moderne umetnosti: Salvadora Dalija, Františeka Kupke, M.C.Ešera i drugih.

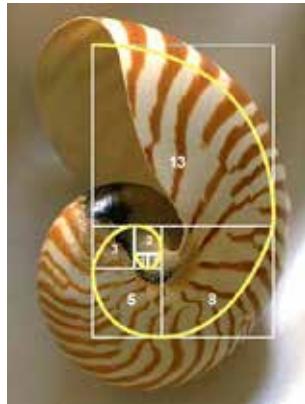
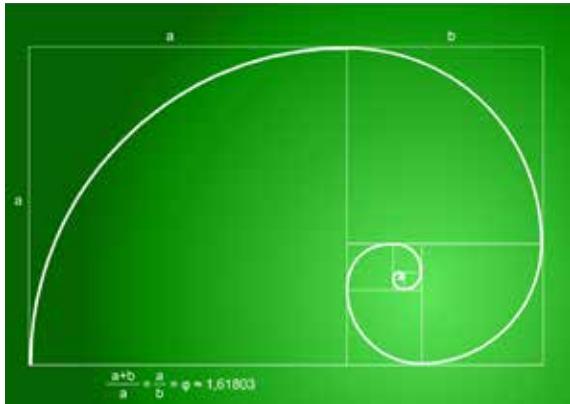
Džekson Polok (Jackson Pollock, 1912-1956) se posebno izdvaja fraktalnim formama u svom apstraktnom ekspresionizmu.

## **Ispitivanja estetske preferencije i estetskog doživljaja fraktala u psihologiji**

Gustav Teodor Fehner, nemački prirodnjak i filozof, profesor fizike na Univerzitetu u Lajpcigu, zajedno sa Vilhelmom Vuntom i Hermanom Helmholtcom, jedan je od osnivača moderne eksperimentalne psihologije. Njegov najveći doprinos je taj što je dokazao da se merenje i matematički metod mogu primeniti u psihologiji kao i u drugim prirodnim naukama.

Ideja zlatnog preseka potiče još iz antičkog vremena a ova proporcija se dobija ako se manji deo odnosi prema većem kao veći prema celini:  $a:b = b:(a+b)$ . Adolf Cajzing(Zaising, 1854)\* prvi sistematski ispituje ovaj odnos i primenjuje u analizi poznatih umetničkih dela. Princip zlatnog preseka nalazimo u osnovi mnogih prirodnih procesa, u mnogim oblicima organske prirode biljnog i životinjskog sveta i javlja se kao princip organskog rasta. Značaj Fehnera je u tome što on prvi eksperimentalno, statistički, proverava ideju o zlatnom preseku (*sectio aurea*). Na većem broju subjekata koji imaju zadatak da odaberu najdopadljiviji četvorougao, oslanjajući se na modalnu vrednost dobija da je nadopadljivija proporcija 1: 0,62. Na taj način on počinje sa tzv. estetikom odozdo.

Ovaj dobro poznati Zlatni presek, odnosno Zlatni pravougaonik, takođe ima osobinu samosličnosti, tj. može se smatrati fraktalom. Kada se iz Zlatnog pravougaonika izdvoji (ili doda) kvadrat, uvek ostaje manji (ili veći) pravougaonik sa potpuno istim "zlatnim" proporcijama (1:0,618), i tako u nedogled... Spirala nastala od lukova koji spajaju suprotna temena upisanih kvadrata naziva se takođe "zlatna spirala". Ova logaritamska spirala nosi u sebi matricu rasta koja je prisutna u prirodi u brojnim primerima kao što je puž Nautilus, (slika 3 desno).



Slika 3. "Zlatni pravougaonik" sa upisanom "zlatnom spiralom" takođe ima osobinu fraktala i desno – ekvivalentan fraktal u prirodi: kućica puža Nautilus pompilius

Birkof (Birkhoff, 1933), po struci matematičar, ali i jedan od pionira eksperimentalne estetike, polazeći od Fehnerovih istraživanja, traga za formulom estetske mere. On dolazi do formule  $M = f(O/C)$ , po kojoj je estetska mera jednog objekta količnik uređenosti O i kompleksnosti C. Estetska vrednost se, po njemu, sastoji u postizanju što većeg reda uz što manju složenost, a odnos O/C prestavlja gustinu uređenosti estetskog objekta. Svoju formulu testira na primeru jednostavnih geometrijskih objekata ali i na primerima poezije i muzike. Današnja veoma razvijena oblast računarske estetike (Computational aesthetics) se razvila na bazi Birkfofovog učenja (Hoening, 2005) i danas ima široku primenu.

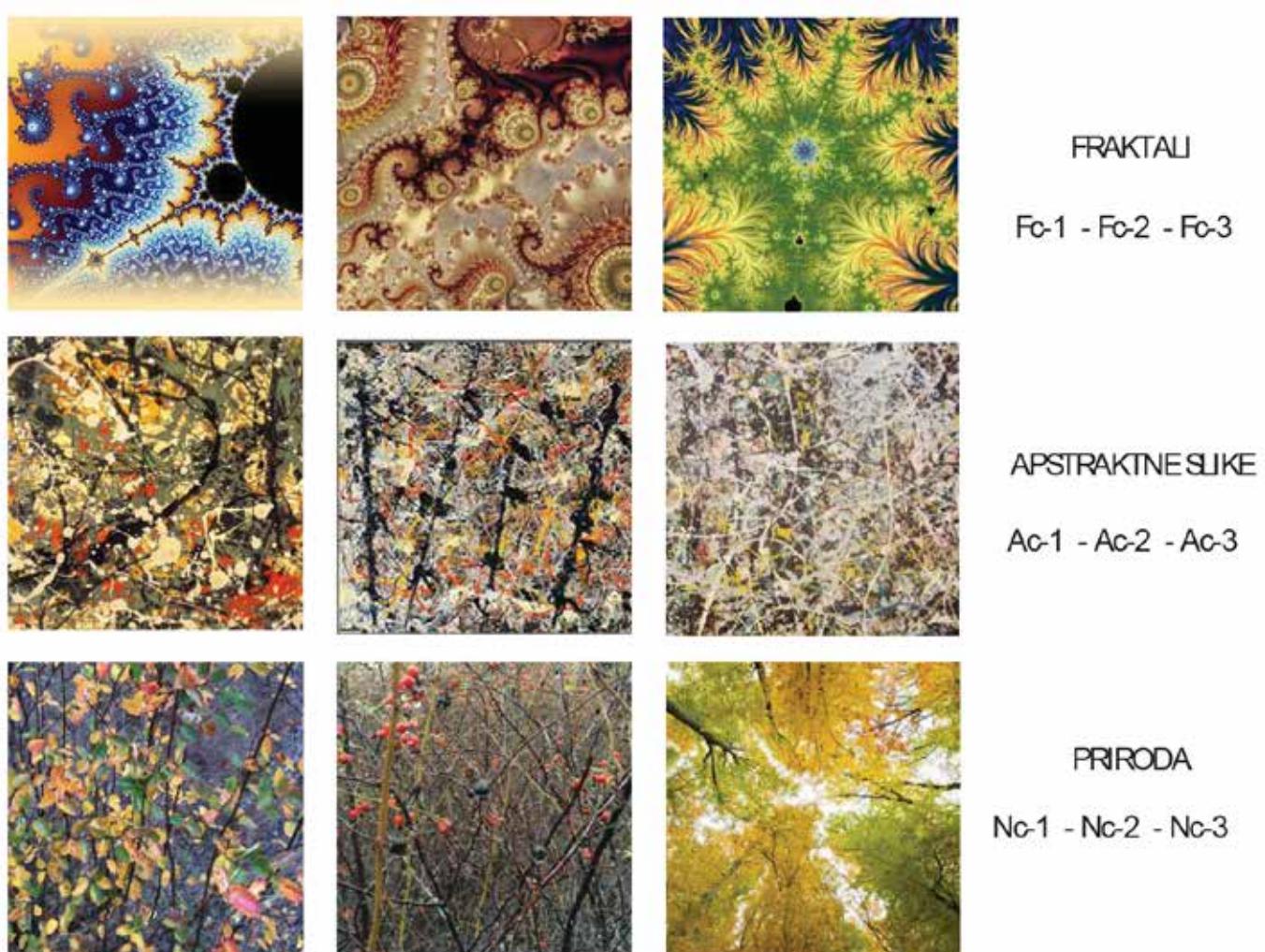
Čarls Osgud (Osgood, 1957), polazeći od Takerovih istraživanja (Tucker, 1955), osmišljava jedan instrument koji je prvo bio namenjen za ispitivanje konotativnog značenja reči a to je skala semantičkog diferencijala. Skala se sastoji od većeg broja sedmostepenih bipolarnih skala definisanih kontrastnim atributima. Ispitanik ima zadatku da označavanjem određenog podeoka na skali proceni intenzitet izraženosti određene dimenzije reči, pojma ili objekta u pozitivnom ili negativnom smeru. Ovaj instrument se pokazao koristan u ispitivanju estetskih doživljaja pa ga pored Belajna (Belyne, 1971) mnogi autori adaptiraju i dorađuju (Martindale, 1990; Janković, 1999; Marković, 2010; Pejić i Milićević, 2007) za ispitivanje estetskih doživljaja. Skala semantičkog diferencijala je pogodna i za ispitivanje frakタルnih formi.

### **Novija ispitivanja estetskog doživljaja frakタルnih formi**

Tejlor i saradnici (Taylor et al., 2003) su izračunali frakタルnu vrednost (D) Polokovih slika od 1944-1954. godine i dobili trend rasta tokom perioda umetnikove karijere. Takođe su ispitivali vizuelnu preferenciju Polokovih slika, prirodnih frakタルa i kompjuterski generisanih frakタルa u zavisnosti od njihove frakタルne vrednosti. Dobijeno je da se najviše preferiraju stimulusi srednje frakタルne vrednosti a najmanje oni sa najnižom i najvišom frakタルnom vrednošću. Nalazi su slični Berlajnovim (Berlyne, 1971) i Martindejlovim (Martindale, 1990) nalazima o odnosu nivoa pobuđenosti (arousal potencijala) i hedonističke vrednosti stimulusa.

Predrag Ognjenović (1991) je u svom poznatom eksperimentu ispitivao preferencije vizuelnih stimulusa tri nivoa obrade u zavisnosti od vremena ekspozicije. Tom prilikom je dobio da se pri najkraćoj ekspoziciji preferiraju stimulusi koje odlikuje harmonija (H), pri dužoj redundantni stimulus (R) koje odlikuje ukrašenost i višak detalja; a pri najdužoj - detalji originalnih umetničkih dela koje odlikuje distantnost (D). Ova tri modusa različite kognitivne dubine, mogu se posmatrati i kao principi estetiziranja kroz istoriju umetnosti (Ognjenović, 1991), kroz individualnu umetničku karijeru (Milićević, 2011) ali i tokom geneze pojedinačnog umetničkog dela (Milićević, 2005). Ova tri modusa mogu poslužiti i kao mere kojima se može opisati estetski profil pojedinačnih umetničkih dela.

Milićević i Komlenić (2016) polazeći od nalaza navedenih autora i Ognjenovićeve teorije estetskog odlučivanja sa tri nivoa, ispituju da li se estetske procene različitih vrsta fraktala razlikuju međusobno u pogledu dimenzija a) Harmonije, b) Ukrasnosti ili Redundanse i c) Distanosti. Takođe je uzeta u obzir i obojenost ovih fraktala, kao i procene dopadanja (ND) i umetničke vrednosti (UV). Stimuli su izlagani preko računara, pojedinačno svakom ispitaniku, bez vremenskog ograničenja, a ispitanik je imao zadatak da svaki stimulus oceni na skalama semantičkog diferencijala. Prirodne forme su ocenjene u pogledu harmoničnosti (H) najvišim skorovima a Polokove slike najnižim. Mandelbrotovi fraktali su najviše ukrašeni, tj. redundantni (R) a prirodne forme najmanje. Slični nalazi su i u pogledu distantnosti (D). Prirodne forme su ocenjivane kao dopadljivije i umetnički najvrednije u odnosu na fraktele i apstraktne slike. Iako rezultati nisu potvrđili sve hipoteze Ognjenovićeve teorije, oni su u skladu sa karakteristikama tri vrste stimulusa. Studenti preferiraju prirodne stimuluse ali više procene Distantnosti pridaju Fraktalnim formama i Polokovim slikama nego detaljima iz prirode. U daljim istraživanjima, potrebno je uključiti matematičke fraktalne vrednosti, jer se u ranijim istraživanjima pokazalo da se preferiraju forme srednjih fraktalnih vrednosti.



Slika 4. Stimuli korišćeni u istraživanju: a) kompjuterski generisani fraktali; b) detalji slika Džekona Poloka i c) detalji iz prirode

## **Da li je fraktalna umetnost – umetnost?**

Razvojem kompjuterske grafike taj matematički svet je postao vidljiv a njegov najupečatljiviji aspekt je bio, pre svega, ne naučne, već estetske prirode. Mandelbrot počinje da razmišlja i govori o "fraktalnoj umetnosti". Danas se na internetu mogu naći zadržavajuća dela „fraktalne umetnosti“ koja se određuje kao vrsta digitalne umetnosti koja se bavi predstavljanjem fraktala pomoću formula. Pri tome se koriste specijalizovani programi za generisanje fraktala kao što su npr. Apophysis, Chaotica ili UltraFractal. I pored zadržavajuće, nestvarene lepote ovih fraktala savremenom umetniku će zasmetati prisustvo „određenosti“ kompjuterskim kodom koji je u pozadini ovih dela. Na ovu primedbu će neki odgovoriti da je slilčan problem bio i sa pojmom fotografije koja ipak može biti umetnička a da su digitalni programi potrebni kao i slikaru četkice. Digitalni umetnik takođe eksperimentiše bojom, perspektivom, oblicima, pokušavajući da izrazi svoje emocije i delu ostavi svoj lični pečat.

Ipak, u manifestu Fraktalne umetnosti navodi se da „Fraktalna umetnost ne može biti u potpunosti stohastička i nepredvidiva jer uključivanjem humanog faktora ona postaje delimično deterministička“ (Kerry Mitchell, 1999, prema Kocić, 2003).

## **Da li u psihologiji ima mesta za fraktele i matematiku?**

Pitanje uopšte i ne bi trebalo postavljati. Ali za one skeptične, treba samo podsetiti na početke psihologije i eksperimentalne estetike. Ova nauka je nastala na principima pozitivizma a matematički zakoni su utkani u srž svake nauke, pa i psihologije. Danas postoje grane psihologije kao što su matematička psihologija, psihologija nauke i sl.

Psihologija umetnosti i eksperimentalna estetika se bave estetskim doživljajima, pa je moguće ispitivati i estetski doživljaj fraktala. Zakonitosti otkrivene u preferenciji estetskih stimulusa (Berlyne, Martindale, 1990; Miličević, 2011) su primenljivi i na ispitivanje fraktala. Umetnička dela srednje fraktalne vrednosti su dopadljivija od onih sa niskom ili visokom fraktalnom vrednošću. Fraktalna vrednost se na taj način, može posmatrati i kao estetska mera i pružiti korisne informacije o estetskim profilima različitih umetničkih dela, individualnih umetničkih karijera, umetničkih pravaca i epoha. Bilo bi takođe zanimljivo ispitivati i fraktalnu vrednost u toku genezepojedinačnog umetničkog dela, tj. umetničkog stvaranja.

Sve je popularnije crtanje fraktala kao psihoterapijska tehnika. Fraktalne tehnike pored psihoterapeutskog efekta, mogu se primeniti u podsticanju dečije maštice i kreativnosti. Umetnici su, od antičkih vremena, istočnočkih umetnika, preko Leonarda da Vincija pa sve do pripadnika savremene umetnosti, bili svesni inspirativne (projektivne) moći fraktalnih oblika, pa su ih primenjivali kao tehnike.

Savremene psihološke projektivne tehnike se takođe zasnivaju na fraktalnim stimulusima (npr. Rorschachov test) i predstavljaju ne samo moćno psihodijagnostičko sredstvo, već i elegantan i brzi put do ljudske podsvesti.

Pred psihologijom kao naukom tek predstoji zadatku da čaroban svet fraktala uvede u svoj svet i obrnuto: da u estetskom doživljavanju, tj. percepciji fraktala otkrije psihološke zakonitosti. Ova primena bi bila posebno korisna u psihologiji umetnosti i stvaralaštva.

## Literatura

- Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Janković, D. (1999 b). Konotativni aspekt značenja: konstrukcija konotativnog diferencijala. Beograd, LEP saopštenja 66.
- Marković, S. (2010). *Aesthetic Experience and the Emotional Content of Paintings*, Psihologija, Vol 43 (1)
- Kocić, Lj. (2003). *Matematika i estetika*. Niš: Niški Kulturni Centar.
- Mandelbrot, B. B. (1982). *The Fractal Geometry of Nature*. W.H. Freeman and Company.
- Martindale, C. (1990). *Clockwork Muse, Predictability of artistic change*, New York, Basic Books.
- Milićević, N. (2005). Nastajanje Pikasove Gernike u svetu kognitivnih aspekata estetskog odlučivanja, neobjavljeni magistarski rad, Univerzitet u Beogradu.
- Milićević, N. (2011). Metode serijske reprodukcije vizuelnih stimulusa u ispitivanju kreativnog procesa. Doktorska disertacija, Univerzitet u Nišu, Filozofski fakultet.
- Ognjenovic, P. (1991). *Processing of Aesthetic Information. Empirical Studies of the Art*, Vol.9 (1) 1-9, 1991.
- Pejić, B. i Milićević, N. (2007). Provera skale procene estetskog doživljaja. XIII naučni skup: Empirijska istraživanja u psihologiji, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet, 25-26.
- Taylor, R.P., Spehar, B., Wise, J.A., Clifford, C.W.G., Newell, B.R., & Martin, T.P. (2003).
- The Visual Complexity of Pollock's Dripped Fractals - Nonlinear Dynamics. Psychology, and Life Sciences.



Jan van Goyen, *View of the Haarlemmermeer*, 1646.



## KVANTNA PSIHOLOGIJA I UKRŠTANJE NAUKE I DUHA

**Prof. dr Bojana Škorc**

**Fakultet likovnih umetnosti**

**Univerzitet umetnosti u Beogradu**

Pokušaj da nauka bude stvaranje a ostane nauka ili pokušaj da duhovnost postane naučna, deluje kao teži poduhvat. To bi zahtevalo da se kao stari jordan protrese ono što se danas naziva naučnim ili duhovnim. A zatim iz oba uzme najbolji deo – srž, alhemičarski san, nedostizna Sofija, opšta mudrost, centralno saznanje: „Sofija nije iskustveno znanje, nego centralna mudrost. Nije znanje, nego budnost. Sofija nije pojam, nego vizionarska slika i prema tome, ona se ne obraća umu, nego imaginaciji“ (Hamvaš, 1995: 49).

To bi bila dostoјna integracija oba.

To je moguće. Ljudi neprestano pokušavaju da spoje mišljenje, osećanja i duh. Iz veštački stvorenog rascepa na mišljenje (um) i osećanje (srce) vode poreklo podele ljudskih delatnosti, pa tako i zamišljena suprotnost nauka – duh.

### **Empirijska nauka i implicitni red**

Empirijska nauka, koja je startovala kao širok i najmoćniji pokrovitelj motiva ljudske radoznalosti i time izazvala snažan pomak duha devetnaestog i dvadesetog veka, danas izgleda drugačije - dominira klima „čuvara kapije“, neumoljive empirijske dogme. Uprkos tome, moći istraživački aparat kojim se ispituje realnost nakupio je dovoljno činjenica (Tart, 1972) koje upućuju na to da ne samo da realnost mora neprestano da se preispituje jer se naučni zakoni ljljuju pred novim činjenicama i pred novim redovima realnosti - nego i pre toga bi trebalo ispitati naše poimanje realnosti, pa time i konkretnu naučnu paradigmu kojom se „pipa“ svet materije i vanmaterije (Cairns-Smith, 1996). Neophodno je preispitati um koji misli, da bi se onda preispitala misao takvoguma koji misli.

Kvantna fizika je 50-ih godina prošlog veka (Bohm, 1952) priznala da određene pojave ne mogu da se objasne postojećim misaonim konceptom, kao što je na primer, ideja o jednoj materijalnoj realnosti u jednom trenutku vremena u kome se nalazimo. Nešto može biti ili talas ili čestica, mislimo, ali u realnosti nešto (na primer, svetlost) može biti istovremeno u oba stanja, što dovodi u pitanje mnoge druge stvari koje smo smatrali stabilnim – na primer, pitanje u koliko se realnosti zaista istovremeno nalazimo u jednom trenutku? Takođe, otvara se novi put starom pitanju odnosa duha i materije, dilemi koja prema tome kako je razrešavamo određuje i sve ostalo što o čoveku možemo da mislimo (Bohm, 1992: 71-286). To je povuklo i druga važna pitanja, kao što je pitanje shvatanja uzročnosti (Bohm, 1972) koja je od proste mehanističke veze uzrok-posledica postala složena statistička veza koja se može uočiti tek sa pomeranjem ugla posmatranja, sa neke više ravni od one koju trenutno nauka koristi.

“Osnova ove ideje je da je čitav svemir na neki način umotan u svemu i da je svaka stvar umotana u celinu. Iz ovoga sledi da se na neki način sve umotava ili implicira u sve, ali na takav način da, pod uobičajenim uslovima svakodnevnog iskustva, postoji relativna nezavisnost stvari. Osnovna prepostavka je onda da ovaj odnos umotavanja nije pasivan ili veštački. Pre, aktivran je i suštinski za ono što svaka stvar jeste. Sledi da je svaka stvar unutrašnje povezana sa celinom, pa tako i sa svim ostalim. .. Eksplisitni red, koji dominira svakodnevnim iskustvom kao i klasičnom (Njutnovskom) fizikom izgleda da stoji po sebi. Ali zapravo, ne može se pravilno razumeti odvojeno od svoje osnove u primarnoj realnosti implicitnog reda” (Bohm, 1992: 271-286).

Nauka o psihi, iako to ne želi uvek da primeti, je specifična po tome što je objekat posmatranja istovremeno i njen subjekat, posmatrani je istovremeno i onaj koji posmatra, um koji misli posmatra sebe kako misli.

Psihologija, koja je počela kao nauka o duši i zauzela svoju poziciju u ime duše (William James, istraživanja svesti i graničnih stanja svesti, 1900; u James, 1952) kasnije je zamenila dušu za nešto drugo: za specifične, jasno definisane predmete posmatranja, kvantifikovane i uredno poređane. Da popuni prazninu na mestu duše, pedesetih godina prošlog veka, proklamovala se kao „nauka o ljudskoj dobroti“ (Guilford, 1950: 444 — 454), previdevši logičnu situaciju koja će nastati – tamo gde se izgubi totalni čovek kao predmet, gubi se i sve što uz njega ide. Bez duše nema dobroti, jer je to sada dobrobit žlezde, refleksa, evociranog potencijala ili faktora. Ali ne i ljudskog bića. Šta sad?

Mudar savet inženjera-praktičara je da, kada mašina ne radi dobro, pokušamo da je isključimo na kratko, ponovo uključimo i uzdamo se u to da će to što nije radilo da proradi. A šta je to što nije valjalo, ukoliko mašina radi, ne moramo da znamo. Tako bi i nauka (i umetnost takođe) mogla da se povrate svom predmetu tamo odakle su krenule, sada na nov način, isključivanjem iz uhodanog toka i prihvatanjem otkrića i pokreta koji dolaze iz drugih oblasti, pre svega iz kvantne fizike, kvantne medicine, filozofije, duhovnog nasleđa, etnopsihologije, religije i graničnih interdisciplinarnih oblasti.

## Proširenje koncepta ličnosti i svesti

„Ali, želimo da se spustimo u dubine sopstvenog bića da bismo tu našli one elemente koje smo spasili pri našem bekstvu iz prirode. Istraživanje našeg bića mora nam doneti rešenje te zagonetke. Mi moramo doći do jedne tačke gde možemo sebi reći: ovde više nismo samo „Ja“, ovde se nalazi nešto više od „Ja“ (Štajner, 2015: 22).

Kvantna psihologija, transpersonalna psihologija (Hellinger, 2003), holotropska izmena stanja svesti (Grof, 2015), regresoterapije (Newton, 2008) i drugi oblici savremenih pristupa u psihologiji, nastali su kao pokušaj da se shvatanje čoveka proširi. Sada se ljudsko biće sagledava (pod uticajem kvantne fizike i duhovnih učenja) kao multipli sistem, aktivran u više spregnutih mreža realnosti od kojih se svaka odražava hijerarhijski na svaku ispod i iznad nje. Bohmovim rečnikom rečeno – svako od nas se prostire kroz veliki prostor kvantnih redova u kome je identitet, ono što zovemo „sobom“ u ovom datom prostoru i vremenu samo jedan od redova realnosti. U direktnoj vezi sa „nama“ nalaze se podređeni (podsvesno nagonski) i nadređeni (stanje više svesnosti) redovi realnosti, ali tako da je svaki red informatički očuvan u svakom sledećem. Tako da na nivou informacije nalazimo da je sve povezano sa svim, informacija o svakom događaju univerzuma je zabeležena u svakoj čestici univerzuma – ali ne u direktnom, nego u implicitnom, sabijenom obliku. Komprimovana, „umotana“ informacija se naziva implicitna informacija, a red informacija sa kojom je u direktnoj vezi – implicitni red.

Primena ideje implicitnog reda na psihu bi značilo da ne samo da se istovremeno nalazimo u više realnosti, nego i da svaki akt ili pokret naše psihe, bilo da se događa u svesnim ili podsvesnim oblastima polja stvara adekvatne, spregnute posledice u čitavom vertikalnom nizu (stubu) povezanih informacija. Novija istraživanja ponašanja nežive materije pod uticajem ljudske misli otvaraju pitanje postojanja finijih informatičkih veza o kojima se do sada nije ni slutilo. Slobodno otpuštanje čestica u prostor, posmatrano od strane eksperimentatora pokazuje drugačiji sklop nego isti taj proces kada eksperimentator nije u prostoriji. I dalje, eksperimentator koji sa nekog drugog mesta samo misli o procesu otpuštanja, menja algoritam tog procesa iako fizički nije tu (Tuszynski, 2006). Istraživanja potvrđuju da posmatrač utiče na posmatrano, istraživač koji misli na posmatranu fizičku pojavu menja materijalne aspekte te pojave na nesvestan način, a to dalje dovodi do pitanja objektivnosti u nauci.

Stanislav Grof uvodi pojam "sistemi kondenzovanog iskustva" koji sadrže sećanja sa emocionalnim nabojem iz različitih perioda života, kao i informacije pre života koje potiču od naših predaka. Kondenzovano iskustvo, koje naziva COEX sistem je neka vrsta teme koja se ponavlja, koja teži da se provlači kroz sve životne slojeve, npr. osećaj poniženja koji nas tera da sabiramo sve sramotne situacije u životu koje štete našem samopoštovanju. Poseban značaj daje sistemima koji se odnose na situacije kada je stvarno bilo ugroženo zdravlje i život, telesni integritet, na primer osećanja teskobe, straha, napuštenosti – vezane za stvarne lične tragedije kroz koje smo prošli mi ili naši bliski preci. Smatra da su COEX sistemi ključni za terapijski rad i da se do njih dolazi tek u izmenjenim stanjima svesti koja se postižu različitim tehnikama, na primer izmenom disanja (hiperventilacija, hipoventilacija), farmakološkim sredstvima (on je istraživao delovanje LSD) ili telesnim tehnikama sličnim jogi. „COEX (condensed experience) sistemi sadrže sećanja sa emocionalnim nabojem koja potiču iz različitih perioda života , a međusobno su slična po kvalitetu emocija ili po fizičkom osećaju koji im je zajednički“ (Grof, 2015: 22). Postojanje ovih sistema stvara problem na psihološkom planu, jer izgleda da svako od nas „sklapa“ realno lično iskustvo u unapred zadate, bolne sklopove, a se onda oni, naizgled slučajno, pojavljuju kao bitni elementi naše subbine. Na taj način ustvari, sami krojimo bitne događaje iz svog života, izazivamo osećanja tuge, straha, besmisla ili teskobe, verujući da oni dolaze spolja. Izlečenje čoveka je po Grofu moguće jedino kroz pažljivo vođen proces suočavanja sa svojim COEX sadržajem, suočavanjem, proživljavanjem i ovladavanjem ovim procesima.

Bert Hellinger uvodi pojam konstelacije (poredak ljubavi) ili rasporeda psihološkog polja u okruženju osobe. U njemu se nalaze svesne ali i implicitne (skrivene) informacije koje su sastavni deo porodične psihopatologije. Razrešenje tenzije u konstelacionom polju se ostvaruje kroz suočavanje sa nepriznatim, potisnutim ili podzastupljenim članovima uže i šire porodice, čiji „glas“ preuzima i nesvesno zastupa neko od članova porodice kod kojih se pojavljuje psihološki problem. Konstelaciono polje se usmerava prema prikrivenim, nepriznatim porodičnim članovima ili tajnama, one se iskazuju u terapijskom postupku indirektno, kroz simbolične forme i na taj način se psihološko informaciono polje neke osobe/porodice usklađuje sa opštim, zdravim energetskim tokom („veliki pokret, „veliki tok“, kako ga Hellinger naziva). Ključne sile nečijeg psihološkog informacionog polja se iskazuju preko „predstavnika“, ljudi koji učestvuju u procesu konstelacija, a koji na svesnom planu ne znaju koga/šta predstavljaju ali na neki način (kvantna informacija) dobijaju informacije od značaja za osobu čije polje predstavljaju. Sam rad u ovom obliku veoma podseća na savremenih performans, predstavnici se kreću na neobičan način, nemo, usporenih pokreta, u naoko potpuno otvorenoj i nepredvidljivoj situaciji. Postepeno, postaje jasno vidljiva situacija u polju, odnosi između predstavnika i osećanja koja oni pokazuju - skrivena (implicitna) scena nečije mrežne subbine odjednom postaje vidljiva i jasna, sa njom se može raditi, ona se može aktivno menjati i time je ulaz za terapijsku intervenciju otvoren.

Washburn u svojoj analizi razvoja identiteta, nalazi da psihološke teorije, najpre psihanaliza, neopravdano prestaju da se bave čovekom od trenutka dostizanja odraslosti. Za psihologa, odrasli koji je zreo, efikasan u svojim ulogama, ovlađao svojim nagonima i emocijama, predstavlja vrh i kraj razvoja – ego je potpuno prevladao i isključio nesvesne strukture koje se doživljavaju kao neki mračni, neizdiferencirani deo nas samih. Naprotiv, po Washburn-u, tu se nalazi prilika za kvantni skok sa ličnog na duhovno, ljudski razvoj on postavlja kao spiralni put u kome se iste teme prolaze ponovo na višim stupnjevima, do kojih stiže tek poneko (Washburn, 2003). Naš efikasniji odrasli, kada postigne „projekat identiteta“, ostvari svoje svesne planove, počinje da bude nezadovoljan, negde je ostao prazan, nešto nedostaje – počinje otvaranje prema novoj fazi duhovnog identiteta gde ga, ukoliko se usudi da to prizna i da počne da se menja, očekuju novi izazovi. Traga se i uspostavlja se ponovo kontakt sa dubinskim nesvesnim strukturama koje on naziva „deep grounding“ – duboko uzemljenje. Na tom putu osoba trpi velike promene dolazi do relativizovanja čitavog sistema vrednosti, istovremeno do neke vrste unutrašnjeg rasula ili „rastakanja ega“, početne duboke konfuzije i krize. Razrešavanje ove prve etape duhovnog razvoja vodi ka napuštanju vrednovanja, procenjivanja, zauzima se neutralna pozicija u kojoj se aktivno traga za nadsvesnim sferama. U spiralnom modelu, gradi se nov identitet nad starim, a početak promene, težnja „ka dubini“ najčešće deluje kao psihološko pogoršanje. Spiralni model podrazumeva proširenje ljudske svesti i povezivanje sa nesvesim poljem istovremeno i iznad i ispod naše lične svesti.

Barney Siegel koristi psihološki dubinski rad u lečenju „neizlečivih“ klijenata sa negativnim prognozama preživljavanja, kao što su karcinomi u odmaklom stadijumu. Proučavajući grupu pacijenata koji su uspeli da prežive smrtnе prognoze, on je ustanovio da promena stava koji osoba ima prema sebi može da dovede do samoisceljenja, ovu grupu naziva „netipičnim“ pacijentima koji ne veruju autoritetima medicine nego traže sopstveni put prema zdravlju: „Čuda dolaze iznutra“ – kaže Siegel (Siegel, 2010: 141). On svako lično delo neke osobe smatra kvantnim okvirom za sagledavanje celine te osobe, tako na primer, na osnovu crteža sebe koje pacijenti crtaju, Siegel daje medicinske dijagnoze i prognoze preživljavanja koje su tačnije od laboratorijskih.

Sada vidimo da bi najmoćniji psihološki modeli ličnosti koji su nam poznati, kao što je psihanalitički model ili humanistička psihologija (Freud, Jung, Adler, Rogers) ili faktorski modeli ličnosti (teorija „velikih pet“, Allport, Cattell, Eysenck) važili onda samo za jednu ravan realnosti i bili nemoćni da pokriju celovito ljudsko biće – situacija koja se zaista i događa u ovom trenutku. Istraživanja celovite svesti i psihopatoloških procesa ukazuju na to da se uklanjanje psihopatoloških simptoma i modelovanje ponašanja prema važećem uzoru normalnosti ne može smatrati više pravim psihološkim izlečenjem. Sve je jasnije da se psihološko lečenje poklapa sa duhovnim razvojem osobe i isceljenjem, koji postaju neodvojivi. Psihičko zdravlje se pomera od prilagođavanja standardima neke grupe prema duhovnom razvoju, neprekidnom procesu učenja i samo-promene koji teče povremeno nasuprot socijalno prihvaćenih modela zdravog odraslog. „Svako se radja celovite duše i tu celovitost nikada ne može da izgubi. Svako može da ozdravi u svojoj manjkavoj duši. Za to nije potrebno čak ni čudo.“

Pristup našoj svesti, dakle, moraće da se značajno izmeni u nastupajućem periodu. Duhovna učenja koja ne prihvataju nauku (neka su i otvoreno neprijateljski nastrojena, kao na primer, zvanične religije), koja negiraju ili preziru materijalnu, empirijsku realnost, nisu dorasla ovom zadatku izmene znanja o čoveku. Empirijska nauka, sa svoje strane, moraće da prihvati da je ona samo jedna od kvantnih redova (nije ni ona rada da se odrekne moći koju ima). Svest, dakle, ne sadrži samo ono što znamo da sadrži, ne samo nas kakvi smo u ovom trenutku na ovom mestu, ona se ne sastoji samo od ličnih uspomena, osećanja i konflikata kako bi to rekla

klasična psihanaliza. Tu se nalaze kvantni redovi koji sadrže informacije o nama kao misaonim, osećajnim, voljnim bićima, takođe informacije o našim roditeljima, precima - poznatim i nepoznatim, o našoj porodičnoj, grupnoj, narodnoj, kulturnoj, civilizacijskoj istoriji, zatim istoriji vrste, istoriji životinjskih iskustava sabranih u našu genetsku prošlost i tako dalje do apstraktnih, najdubljih slojeva o kojima postoje teorije i nagađanja.

U nama je takođe i projekcija budućnosti u obliku u kome je vremenski sled životnih događaja, vreme - kakvog ga shvatamo sada, sasvim izmenjen i relativizovan, a budućnost, ono što nastaje, zapravo već prisutno (implicitnim kodom) u onome što je nastalo. Tako da je budućnost uvek sveža otvorena, a isto tako sa njom sadašnjost i prošlost.



Foto: Bojana Škorc, Nebo, Petnica, 2017.

## Literatura

- Bohm, D. (1952) Quantum theory. New York : Prentice-Hall.
- Bohm, D. (1972) Uzročnost i slučajnost u savremenoj fizici. Nolit. Beograd.
- Bohm, D. (1992) A New Theory of the Relationship of Mind and Matter. *Philosophical Psychology*. Vol 3. No.2., 271-286.
- Brennan, B. (1997) Iscjeliteljske ruke. Barka. Zagreb.
- Cairns-Smith, A. G. (1996) Evolving the Mind: on the Nature of Matter and the Origin of Consciousness. Cambridge University Press.
- Grof, S. (2015) Psihologija budućnosti: primeri savremenog istraživanja svesti. Data Status. Novi Sad.
- Guilford, J. P. (1950) Creativity. *American Psychologist*. 5. 444-454.
- Hamvaš, B. (1994) Nevidljivo dešavanje. Nova. Beograd.
- Hamvaš, B. (1995) Magia sutra. Čigoja. Beograd.
- Hellinger, B. (2003). Peace begins in the soul: Family constellations in the service of reconciliation (C. Beaumont, Trans.). Heidelberg, Germany: Carl-Auer-Systeme Verlag.
- James, W. (1952) The varieties of religious experience : a study in human nature. Longmans, Green and Co. London.
- Newton, M. (2008) Putovanje duša. ITP Škorpion. Zagreb.
- Siegel, B. (2010) Ljubav, medicina i čuda. Plavi jahač. Beograd.
- Štajner, R. (2015) Filozofija slobode: osnovni jednog modernog pogleda na svet. Medijska knjižara Krug. Beograd.
- Tart, C. T. (1972) Altered States of Consciousness. Anchor Books. New York
- Tuszynski, J. A. (2006) The Emerging Physics of Consciousness. Springer, Berling, Heidelberg, New York.
- Washburn, M. (2003) Embodied Spirituality in a Sacred World. State University of New York.



## CRTANJE FRAKTALA – IZAZOVI ART TERAPIJE

Metod autora:Tanzilije Zakirovne Polujahtove

**Vesna Janjević Popović**

**Društvo psihologa Srbije**

**Milkica Vuletić**

**Predstavnik MFC za Srbiju**

**Rezime:** Materijalizaciju individualnosti možemo da vidimo u crtežima. Tragovi ličnosti, ako pažljivo posmatramo su u svemu. Ličnost, crte karaktera, osobine, iskustvo osobe, vidljivi su kroz mimiku, kretanje, intonaciju, omiljenu odeću, ukuse, izgled, bilo koje svakodnevne aktivnosti. Za razliku od pokreta crtež ili pisanje su statični, mogu da se ponovljeno posmatraju, i daju dosta informacija o ličnosti. Ima mnogo empirijskih dokaza da crtanje fraktala ima visoki projektivni potencijal. Neverbalna komunikacija sa nesvesnim delom ličnosti omogućava manje korišćenje mehanizama odbrane. Umetnost može da se koristi u cilju oslobođanja, sopstvenog izražavanja emocionalnih stanja, ako ne možemo da izađemo iz traumatične situacije, možemo da promenimo sopstveni odnos prema njoj. Pored znanja fraktalne metode autora T. Polujahtove, neophodna je intuicija i bogato empirijsko iskustvo terapeuta.

**Ključne reči:** fraktali, individualnost, art terapija, emocionalna stanja.



Svaki crtež je neverbalno „pismo“ nekome upućeno, i svako „pismo“ je individualno. Od prve olovke ili bojice, ostavljamo tragove, kako rastemo svesno upotrebljavamo linije, bilo da pišemo ili namerno ili spontano crtamo... I škrabanje predstavlja kinestetički crtež, grafički odraz kretanja ruke, oblik ekspresivnog ponašanja osobe. Crtajući linije, ljudi se ne bave njihovim svojstvima i sadržajem, stvaranjem likova ili forme, već izražavaju svoje emocije i osećanja. Istovremeno su to nove informacije o osobi ali i novi resursi art terapije.

Koristimo umetnost u cilju oslobođanja, sopstvenog izražavanja emocionalnih stanja. Ako ne možemo da izđemo iz traumatične situacije, možemo da promenimo sopstveni odnos prema njoj. Visoki projekтивни potencijal i mogućnost komunikacije sa nesvesnim delom ličnosti. Manje se koriste mehanizmi odbrane. Ako crtež nosi lične karakteristike i tipičan je za osobu, da li i u obrnutom smeru, ako namerno menjamo crtež, svoje iskustvo crtanja, utičemo i na ličnost? Fraktalni crtež možemo posmatrati kao: patentirani vid art-terapije, test-tehnika, jednostavan, dostupan i efektivan metod psihološke korekcije.

Termin fractal uveo je matematičar Benoit Mandelbrot za "samoslicne objekte koji nemaju jasnu dimenziju". Fraktal je simbol za nepravilni oblik u kome ima i nekog reda, a svakim sledecim njegovim povecavanjem, vide se neki detalji koji nisu bili vidljivi pre povecavanja. Metod fraktalnog crtanja je jedan od mostova između svesnog i nesvesnog. Osnovni zadatak MFC je izražavanje individualnosti, emocionalnih stanja osobe kroz crtež, urađen po određenim pravilima. Fraktali se crtaju zatvorenih očiju. Kod prvih dijagnostičkih crteža i boje se biraju nasumice, zatvorenih očiju. Crtanjem fraktala treniramo finu (preciznu) motoriku što istovremeno utiče na razvoj kognitivnih funkcija, unapređuje sposobnosti rešavanja složenih životnih zadataka, potpomaže u prevenciji demencije... Crtanje fraktala doprinosi očuvanju vitalnosti naših mentalnih funkcija - sam ljudski mozak je fraktalan.

Više od osamdeset posto sadržaja mi upijamo i primamo vidom, Da li znamo kako to utiče na naše metaboličke i fiziološke procese u telu. Iz fizike znamo da svaka nijansa neke boje ima svoju talasnu vrednost i različito deluju na ljudе. Vrste fraktalnih crteža: dijagnostički, korekcijski, umetnički, fraktali crtani u paru, fraktal za konkretni životni zadatak, fraktali za zdravlje (tako zvana "ruka zdravlja"). Autorka navodi iskustva crtanja fraktala koja nam govore o: smanjenju stresa; povećanju vitalne energije; oslobođanju kreativnog potencijala; većoj potrebi za stvaranjem i radom; usklađivanju partnerskih i porodičnih odnosa; poboljšanju zdravlja; uspešnosti u poslu/Lakšem oporavku posle bolesti ili trauma; povećanju intelektualnih sposobnosti.

(Tanzilija Zakirovna Polujahtova je ruska naučnica, pedagog i klinički psiholog, tvorac novih metoda u sferi zdravlja i informacionih bioenergetskih tehnologija).



## NELINEARNO ČITANJE I HIPERTEKST

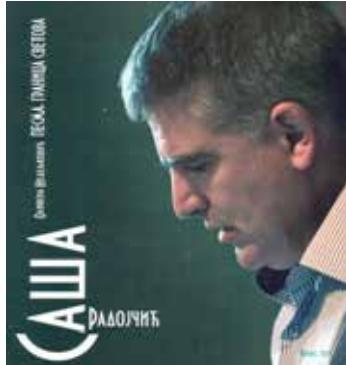
**Prof. dr Saša Radojčić**

**Univerzitet umetnosti u Beogradu**

**Fakultet likovnih umetnosti**

**Prof. dr Dragan Bošković**

**Univerzitet u Kragujevcu, FILUM**



**Rezime:** Osnovno pitanje u ovom ogledu odnosi se na čitanje hiperteksta, koje je jedan oblik nelinearnog čitanja. Uzorna dela podesna za nelinearno čitanje do sada su uglavnom ostvarivana kao tekst – Kortasarove (Cortázar) Školice, Pavićev Hazarski rečnik ili Nabokovljeva (Nabokov) Bleda vatra. Nedostatak nelinearnog čitanja teksta je u proizvoljnom i slučajnom kretanju kroz tekst. Čitanje hiperteksta je uvek nelinearno, zadato je hipervezama, a od pisca i čitaoca zahteva anticipiranje postupanja onog drugog. Iako hipertekst nije ništa drugo do teksta povezan sa drugim tekstovima, moguće je ustanoviti razlike u načinu funkcionisanja teksta i hiperteksta. Te razlike se zasnivaju na različitim karakteristikama medija.

**Ključne reči:** nelinearno čitanje, hipertekst, tekst, hiperveza, knjiga, mreža, medij.

*Svet je knjiga*

*Sv. Bonaventura*

*Svet je biblioteka*

*Borhes*

Metaforičko povezivanje sveta i knjige u navodu koji stoji na početku ovog ogleda sugerije najmanje dve ideje: prvu, da svet ima smisao koji je moguće razumeti, onako kao što razumemo knjigu koju čitamo, i drugu, da taj svet ima svoga tvorca kao što knjiga ima svoga pisca. Borhesova formulacija je proširena i sekularizovana verzija tih ideja. Kod njega postoji još jedna identifikacija u istom simboličkom toku: biblioteka je lavirint. Lavirint može imati samo jedan izlaz, jedno rešenje (unikurzivni) ili više ravnopravnih izlaza, više rešenja (multikurzivni). Knjige se čitaju, bile to one u biblioteci, bilo knjiga-svet. Ovaj ogled za temu ima čitanje, i to ono nalik prolazjenju kroz multikurzivni lavirint.

Ono što uobičajeno čitamo su različiti tekstovi. Ovde će uglavnom ograničiti svoja razmatranja na književne tekstove. Njih najčešće čitamo od početka do kraja, kontinuirano i u jednom smeru, sa očekivanjem da dođemo do njihovog celovitog smisla. Ukoliko taj, uobičajeni način čitanja, nazovemo linearnim, onda bi za nelinearno čitanje bilo karakteristično upravo suprotno od toga, naime, višesmerno, diskontinuirano i nehijerarhizovano prolazjenje kroz tekst. Takvo čitanje nesumnjivo usložnjava i obogaćuje pročitani smisao, što je dobrodošlo kao efekat koji proširuje čitaočevo iskustvo, ali na drugoj strani može da oslabi ili da potpuno ukine predstavu o celini teksta i njegovom načelu organizacije. Jer, čitanje je aktivnost u vremenu, proces čija celovitost zavisi od sintetičkih sposobnosti čitaočeve memorije, koje se pouzdanoj ostvaruju linearnim čitanjem teksta.

Kada se u nekoj diskusiji o književnosti upotrebi izraz „nelinearno čitanje“, verovatno će prve asocijacije iskusnih čitalaca ići prema romanima Hulia Kortasara Školice, Milorada Pavića Hazarski rečnik ili Vladimira Nabokova Bleda vatra. Preovlađujuće mišljenje kritike je da struktura tih romana, odbijajući da se zatvori u celinu podređenu samo jednom dozvoljenom redosledu tekstualnih fragmenata, podstiče i podržava nelinearni način čitanja. To je svakako bila i intencija pisaca. O tome svedoči Pavićeva izjava:

Po mom osećanju umetnosti se dele na „reverzibilne“ i „nereverzibilne“. Postoje umetnosti koje korisniku (recipijentu) omogućuju da delu priđe sa različitih strana, ili da ga čak obide i osmotri menjajući smer razgledanja po sopstvenom nahođenju, kao što je slučaj sa arhitekturom, skulpturom, ili slikarstvom, koji su reverzibilni. Postoje takođe one druge, nereverzibilne umetnosti, kao što su muzika ili književnost, koje liče na jednosmerne ulice, po kojima se sve kreće od početka ka kraju, od rođenja ka smrti. Ja sam odavno želeo da književnost, koja je nereverzibilna umetnost, načinim reverzibilnom. Otuda moji romani nemaju početak i kraj u klasičnom značenju reči. Oni su sazdani u nelinearnom pismu.[1]

Želeo bih da donekle problematizujem to shvatanje. Jedna od osnovnih teza u ovom ogledu je da fragmentarizovana forma i odsustvo hijerarhije među fragmentima teksta nisu dovoljni da obezbede njegovo nelinearno čitanje, odnosno da činjenica da je određeni tekst ponuđen čitaocu u mediju knjige, implikuje samo ograničene mogućnosti otklona od linearog čitanja. Na to se nadovezuje druga teza, po kojoj se mogućnosti nelinearnog čitanja potpunije ostvaruju sa promenom medija: iz teksta organizovanog u knjigu, u mrežno organizovani hipertekst.[2] Time se težište problema pomera na ravan medijske prezentacije, čiji oblik utiče na način čitanja. Hipertekst se, parafraziraču jedno poznato određenje, može shvatiti kao tekst u doba svog virtuelnog predstavljanja u mediju računarskih mreža. Ili, veoma pojednostavljeno: hipertekst je tekst koji sadrži hiperveze. To je najuočljivija, ali ne i jedina razlika između teksta i hiperteksta.

Zanimljiva je razlika u načinu njihovog postojanja. Neki tekst, na primer tekst nekog Šekspirovog (Shakespeare) soneta, može da bude odštampan u različitim izdanjima, može da bude prepisivan u beležnice ili uklesan u kamenu ploču – i bez obzira na mnogostruktost materijalnih pojava, on će ostati jedinstven. To je zato što je tekst idealni predmet čija medijska prezentacija dopušta postojanje neograničeno mnogo instanci materijalnog karaktera. Isti sonet u isto vreme može da čita, iz svojih knjiga ili beležnica, neograničeno mnogo čitalaca na različitim mestima. Isti sonet, kada se pretvori u hipertekst, takođe može da čita neograničeno mnogo čitalaca na različitim mestima, ali ono što oni čitaju sa svojih ekrana je isti virtuelni predmet, čija jedina materijalna instanca je niz digitalnih podataka snimljen na nekom čvoru globalne mreže. Za razliku od teksta, medijska prezentacija hiperteksta ne zahteva multiplikovanje materijalnih predmeta kao nosilaca, nego da uređaj koji dekodira digitalno zapisane podatke bude povezan sa globalnom mrežom. Materijalne instance teksta se mogu locirati, i njihovo mesto je jedinstveno za svaku instancu ponaosob (da je tako, potvrдиće svaki bibliotekar koji po signaturi zna gde se nalazi određena knjiga), dok digitalni zapis hiperteksta može da bude bilo gde na mreži, i topološko pitanje je za taj zapis nevažno.

Trivijalno je istinito da će poglavlja romana-leksikona, kakav je Hazarski rečnik, u prevodu na neki strani jezik biti drugačije raspoređena, jer je nemoguće prevesti naslove poglavlja tako da i u izvornom i prevedenom tekstu ti naslovi počinju istim slovom. Identitet takvog romana je time doveden u pitanje; roman može imati, zavisno od jezika, različite početke, i različito će se završavati. Preuzimajući oblik leksikona, narativne niti postaju pokretne i zadaju i piscu i čitaocima težak zadatak. Pisac mora da omogući čitaocima da, bez obzira na redosled čitanja

poglavlja, mogu da rekonstruišu narativno jezgro romana; a čitaoci moraju da budu spremni na to da će do ovog jezgra morati da dolaze zaobilaznim, ukrštenim, različitim putevima. Možda se kod takvog romana najbolje uočava istinitost radikalne hermeneutičke teze, da ne samo što uvek čitamo drugačije – već je uvek drugačije i ono što čitamo. Ali svaki put takvo delo možemo da čitamo i čisto linearно, unapred spremni da ga ne moramo razumeti onako kako ga razumeva neki drugi čitalac.

Takođe, samo po sebi se razume, da fragmentizovani tekst Školica ili Blede vatre čitalac može da čita proizvoljno odabranim redosledom. Ali on može na isti način da čita i poglavlja nekog dela sa znatno strožom formom, samo što će tada sintetičke sposobnosti njegove memorije biti na veoma teškom iskušenju, i možda i neće uspeti da tako nasumice čitanom delu daju jasan i povezan smisao.

Odatle već sledi nekoliko zaključaka: 1) Nelinearno čitanje je ostvarivo u mediju teksta, ali ne u celini svojih mogućnosti; 2) Ne postoji jednoznačna korelacija između strukture teksta i načina čitanja; 3) Fragmentarnost nekog teksta ne povlači za sobom nužnost njegovog nelinearnog čitanja.

Drugim rečima, tekst se može čitati nelinearno, ali ne mora. Hipertekst mora.

Poseban problem je u tome što još uvek ne postoji ni približno obimna i vredna književna produkcija u hipertekstu kao što je ona u tekstu. Iako tehnologija koja omogućuje hipertekst nije nova, pisci većinom još nisu ni svesni njegovog potencijala; o korišćenju da i ne govorimo. U stvari, mnogo toga još uvek odvraća čak i dobro upućene autore od pisanja hipertekstualne književnosti. Osnovni razlozi za to leže u nepripremljenosti aktera – pisaca, izdavača i čitalaca – da prihvate promenu medija, ali i shvatanja književnog dela. Kada to kažem, ne mislim samo na nivo poznavanja tehnoloških uslova medija i njihovog korišćenja, već i na nivo dugotrajnih konvencija i navika pisanja i čitanja, kojima je oblikovano naše shvatanje književnosti.

Pisanje i čitanje su gigantski rezultati čovekove moći apstrahovanja. U pisanju se fiksira živi tok jezičkog zbivanja, a u čitanju se iz fiksiranog oblika oživjava novi tok, više ili manje sličan onom izvornom. Fiksirani oblik, tekst, pri tome nije puki neutralni provodnik jezičkog zbivanja, već u određenoj meri utiče na njega i utoliko menja i smisao koji „provodi“. To se najbolje uočava u pesničkom tekstu, u kome na smisao utiču i fine materijalnog sastava teksta, na primer mesto preloma stiha ili znakovi interpunkcije. Nije semantički neutralno hoće li se mesto preloma stiha podudarati sa granicama logičkih, retoričkih ili ritmičkih celina, ili će, što je takođe moguće i legitimno u pesničkoj praksi, biti proizvoljno dato.

A to je samo jedno od pitanja sa kojima mora da izađe na kraj pesnik pišući pesmu kao tekst. Još veće zahteve postavlja pisanje pesme kao hipertekst: jer pored brige oko svih odnosa koji važe za tekst, potrebno je ispuniti zahteve internog i eksternog povezivanja karakterističnih za hipertekst. Nije reč samo o potencijalu za uključivanje različitih „spoljašnjih“ sadržaja. U tom slučaju bi između teksta i hiperteksta postojala razlika samo u stepenu, jer i tekst je u stanju da u sebe uključi „spoljašnje“, ikoničke sadržaje: fotografije, crteže, grafikone i sličan vizuelni materijal. Hipertekst povrh toga može da uključi i zvučnu građu i pokretne slike, animaciju ili video. Ali preim秉stvo hiperteksta je najviše u tome što može da se povezuje sa drugim tekstovima.

Tačno je da i tekst može da se povezuje sa drugim tekstovima, eksplicitno (citat, parafraza) i implicitno (aluzija, analogija). Ali hipertekst sve to čini neposrednim, konkretnim, tekst na koji se aludira nije samo prizvan u čitaočevu memoriju, nego je zaista tu, i da bi došao do njega, čitalac treba samo da krene za odgovarajućom hipervezom. Međusobno povezivanje tekstova u hipertekst ostvaruje se na više načina.

Razmotrimo nekoliko karakterističnih primera.

Najjednostavniji je slučaj kada se hiperveze ostvaruju unutar jednog te istog hiperteksta, na primer kada se odnos između osnovnog teksta i njegovih fusnota kontroliše parovima veza i ciljeva (u žargonu takođe nazivanih „sidrima“). Korak dalje bilo bi međusobno povezivanje manjeg broja tekstova, na primer kada reč u nekom hipertekstu vodi direktno do drugog teksta, i to do tačno određenog mesta u njemu. Još složeniji je slučaj kada neki hipertekst sadrži i unutrašnje i spoljašnje veze, i to kako prema tekstovima, tako i prema netekstualnom materijalu. Broj veza ničim nije ograničen. Već danas postoje hipertekstovi kod kojih je svaka reč ujedno veza prema drugom sadržaju. Kao primer pomenuće grčki tekst Platonove Države koji je filološki obrađen i pretvoren u hipertekst u okviru Projekta Perseus Tafts univerziteta u SAD.[3] Svaka reč je ovde povezana sa odgovarajućim mestima iz nekoliko standardnih rečnika starogrčkog jezika, a tu su i komentari (sa sopstvenim hipervezama), engleski prevod i različite alatke za baratanje hipertekstom. U okviru ovog projekta je na isti način obrađeno više od 4.500 klasičnih tekstova na grčkom, latinskom i arapskom.

Uočene razlike između teksta i hiperteksta prikazaču u sledećih 11 stavova:

- tekst ne sadrži hiperveze, hipertekst ih sadrži;
- karakteristični medij teksta je knjiga, a hiperteksta mreža;
- tekst je obično kontinuiran, hipertekst je uvek diskontinuiran;
- tekst može da ima fragmentarnu strukturu, hipertekst je uvek ima;
- tekst postoji kao idealni predmet sa višestrukim materijalnim instancama, hipertekst je idealni predmet sa jedinstvenim virtuelnim zapisom;
- tekst je proizvod sekvensijalnog pisanja (mišljenja), hipertekst je proizvod asocijativnog pisanja (mišljenja);
- osnovni način čitanja teksta je linearan, a hipertekst ne dopušta linearno čitanje;
- tekst dopušta nelinearno čitanje, hipertekst ga zahteva;
- tekst može da uključi vizuelnu građu, a hipertekst vizuelnu, video i zvučnu građu;
- tekst može da uključi delove drugog teksta, a hipertekst može ne samo da uključi delove drugog teksta već i da se poveže sa drugim tekstom;
- tekst je fiksiran i konačan, a hipertekst, pod određenim uslovima, čitalac može da menja i dopunjuje.

Tokom Letnje umetničke škole 2017, na radionici „Tekst i hipertekst“, pored teorijske diskusije, radiće se na pretvaranju književnih tekstova u hipertekstualni oblik. Odabранo delo je knjiga pesama Dragana Boškovića The Clash! (Kulturni centar Novog Sada, 2016).

## Literatura

- [1] Pavić, M. (b.g.) Početak i kraj romana, URL: <http://khazars.com/biografija-milorad-pavic-2/pocetak-i-kraj-romana> (07.06.2017).
- [2] Ted Nelson (Nelson), koji je skovao pojam hipertekst, odredio ga je u delu Književne mašine (1987) kao „nesekvensijalno pisanje“; nav. prema: Landow, G. P. (2006) Hypertext 3.0: Critical theory and new media in an era of globalization. Baltimore: Johns Hopkins University Press, str. 2–3.
- [3] URL: <http://www.perseus.tufts.edu/hopper/> (07.06.2017).



## RADIONICA EKSPERIMENTALNE FOTOPOLIMERNE GRAFIKE

**Prof. dr um. Aleksandar Mladenović**

**Fakultet likovnih umetnosti**

**Univerzitet umetnosti u Beogradu**

**Rezime:** Izmedju prirode i kulture od pećinskih crteža Altamire i Laskoa do danas postoji dijalektička napetost. Čovek pokušava da ovlađa prirodom i da je objasni kroz kulturu i umetnost, najpre magijskim obredima, a zatim u Srednjem veku mimetičkim prikazom prirode koja ga okružuje na osnovu i u korelaciji sa tadašnjim naučnim dostignućima (Leonardo da Vinči-anatomski crteži, Albreth Direr-flora i fauna), preko impresionističke upotrebe spoznaje o svetlosnom bojenom spektru do savremenih radova vizuelne umetnosti u kojima dominira ekološka poruka ili u kojima se impulsi iz prirode prevode u vizuelno. Neki od primera uspešnih refleksija modernih i savremenih umetnika na prirodne procese i preispitivanja odnosa savremenog čoveka prema prirodi vidimo u radovima Džeksona Poloka (fraktalni parametri), Maria Merca (Triple Igloo, Fibonačijev niz, upotreba arhetipske spirale u gradjenju strukture svojih radova, duhovne dimenzije dela i harmonične ravnoteže) i Djuzepea Penonea (bavi se rastom i ponovnim radjanjem).

**Ključne reči:** priroda i umetnost, geometrija prirode, fraktal,  $\Phi$  (fi), zlatni presek, zlatna spirala, fotopolimer, grafika, Sunčeva svetlost, UVA zračenje, ekologija.

## Primeri modernih i savremenih umetnika koji se bave preispitavanjem odnosa čoveka prema prirodi

### Fraktalni ekspresionizam<sup>1</sup> Džeksona Poloka

Džon Brigs je 1992. god. Prvi uočio a Ričard Tejlor kasnije naučno dokazao da na slikama Džeksona Poloka, radjenim sipanjem boje (dripping), postoje obrasci izraženi kroz fraktalne parametre. Dr Ričard Tejlor, fizičar, psiholog i umetnik, profesor MSI (Material Science Institute) Univerziteta Oregon, SAD, uočio je da je reakcija čula vida gledaoca na Polokovo slikarstvo slična njegovoj reakciji na prirodno, odnosno kompjuterski generisane fraktale pa je postavio pitanje da li je Polokovo slikarstvo fraktalno? Uočeno je da je upravo prirodna fraktalna geometrija, ponavljanje samosličnih elemenata koji se usitnjavaju do beskonačnosti ono što čini priyatnim kada posmatramo oblake, grananje drveća, razuđenost morske obale. Psiholozi su došli do zaključka da je posmatranje fraktalnih struktura blagotvorno za oslobođenje od stresa.

Benoa Mandelbrot, sam tvorac pojma "fraktal" izneo je prepostavku da je slikarstvo Džeksona Poloka fraktalno. Ovu hipotezu trebalo je potvrditi naučnim dokazima tako da je nakon više godina generisan kompjuterski program koji će dokazati, na osnovu matematičkog-fraktalnog obrasca, autentičnost Polokove slike. Tejlor i naučnici sa Material Science Instituta došli su do kompjuterskog programa za "kvantifikovanje" Polokove slike pod nazivom Dimensional Interplay Analysis.



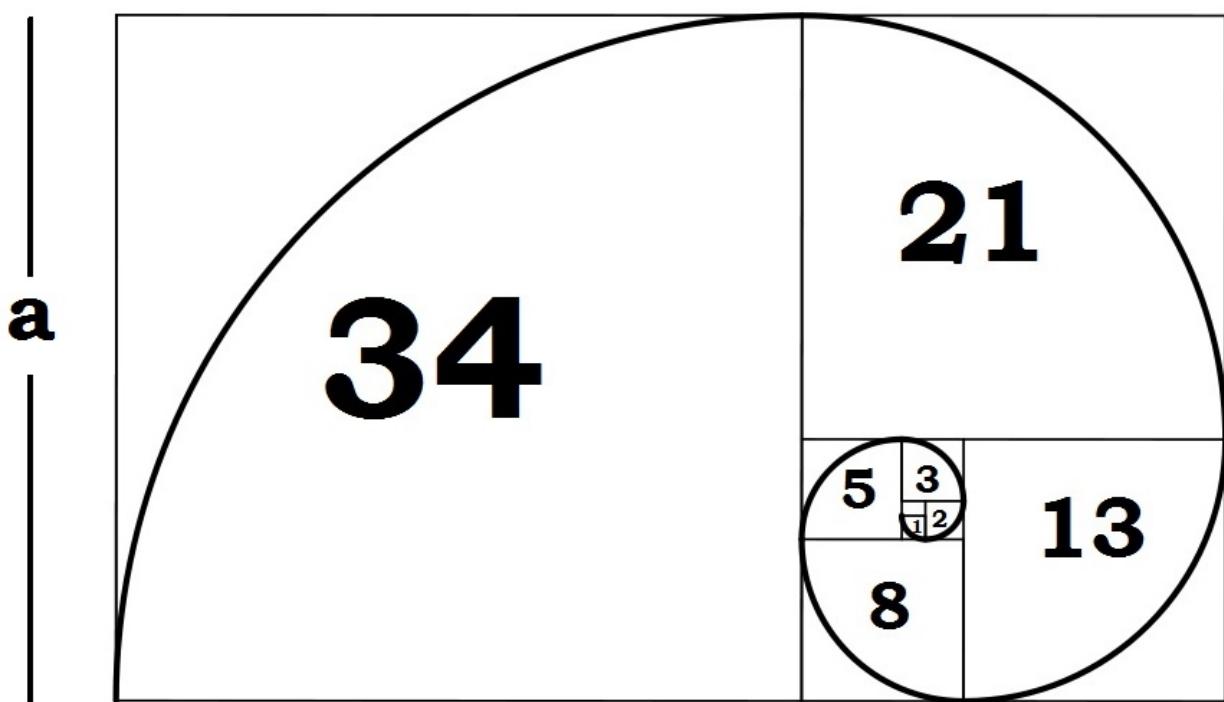
Slika 1: Analogije, s leva gore na desno: žbun, vegetacija, morska trava, drveće, paukova mreža, Džekson Polok , Izvor: <https://blogs.uoregon.edu/richardtaylor/files/2017/01/figure7big-1l775zj.jpg>

<sup>1</sup> Tejlor je uveo termin "Fraktalni ekspresionizam" kako bi opisao fraktalnu umetnost generisani od strane ljudi pre nego kompjutera (Physics World, 25, October 1999). <https://blogs.uoregon.edu/richardtaylor/2017/01/04/the-facts-about-pollocks-fractals/>

Jedan od razloga za razvoj preciznog sistema za utvrđivanje autentičnosti Polokovih slika svakako je ekonomija, odnosno tržište umetničkim delima pa prema tome i olakšica za Tejlorov tim za pibavljanje sredstva za maučno istraživanje. Pojavilo se 350 Polokovih falsifikata u vreme kada je jedna od Polokovih slika dostigla rekordnih 500 miliona dolara na aukcijama. Kompjuterski program dr Ričarda Tejlora na osnovu fraktalnih struktura umetnikovog rukopisa dostiže 93 % uspešnosti utvrđivanja autentičnosti dela.

### **Mario Merc (Mario Merz), Italija**

Instalacije igloa, Fibonačijev niz kao neonska instalacija na dimnjacima elektrana (Turku, Finska i dr.), upotreba arhetipa spirale



Slika 2: Zlatna (Fibonačijeva) spirala. Elementi spirale -kvadrati se uvećavaju proporcijom koja odgovara Fibonačijevom nizu brojeva: 1,1,2,3,5,8,13,21,34...pri čemu se rastom brojeva odnos izmedju susedna dva broja u nizu približava broju  $\Phi$  (Fi) 1.618, odnosno nominalnoj vrednosti Zlatnog preseka.

Mario Merc za strukturu svojih instalacija koristi Fibonačijev niz kako bi postigao harmoničnu arhitektonsku proporciju tri dimenzije i uspostavio duhovnu ravnotežu dela. U 12. veku monah Leonardo Fibonači otkrio je matematički niz u kome je svaki broj u nizu zbir prethodna dva broja. Kako niz raste, taj odnos, proporcija se približava nominalnoj vrednosti zlatnog preseka koja iznosi 1,61833. Čovek je, tokom razvoja civilizacije tragao za matematičkim odnosom koji će izraziti harmoniju koju prepoznaje u proporcijama koje vidi u prirodi. Ovaj broj označava se grčkim slovom  $\Phi$  (Fi) i dobija se na osnovu najjednostavnije jednačine u kojoj je odnos manjeg broja (kraće stranice) prema većem (dužoj) jednak odnosu većeg (duže stranice) prema zbiru oba broja (zbiru kraće i duže stranice).



### Džon Koltrejn (John Coltrane), SAD

Legendarni džez muzičar Džon Koltrejn istraživao je matematiku muzike. Prikazan je njegov crtež kvintnog kruga. Poznato je od antičkog doba da postoji koleracija harmonije u muzici i matematike.

Prema Jusef Latifu, saksofonisti i profesoru, kome je Koltrejn poklonio crtež, Koltrejnu je "struktura muzike" bila naučno otkriće kao i religijsko iskustvo. Oba su za njega bili intuitivni procesi "koji su se stvarali u svesti muzičara od iskustva kroz apstrakciju".

### Đuzepe Penone (Giuseppe Penone), Italija

Đuzepe Penone spada u red najznačajnijih savremenih skulptora. Predmet njegovog itsraživanja prirode kroz umetnost je životni ciklus, smrt i ponovno radjanje. Najpoznatiji radovi Penonea su skulpture klesane od drveta u kojima je umetnik u unutrašnjosti starog debla klesao mladu stabljiku, prateći logiku prirode, naime pratio je godove isečenih grana u nastojanju da oživi nove grane mладог drveta. Druga serija, ranih radova, je izvedena u kontrastnom spoju bronze i drveta a predstavlja umetnikov kritički komentar čovekovog uticaja na prirodno okruženje. On je izražen metaforično univerzalnim jezikom umetnosti a ne kao banalna kritika.

### Martin Honert, Nemačka

Martin Honert se bavi prirodnim elementima, upotrebljavajući jezik savremenog društva i moderne materijale sukobljavajući prirodno i veštačko. Skultura Vatra izradjena je od poliester-a, oslikana ručno i prosvetljena neonskom svetlošću.

### Emanuel Rivjer (Emanuel Rivierre), Francuska

Emanuel Rivjer pravi uverljive foto-montaže i instalacije vrlo često koristeći oblik oblaka. U ovom radu, Baker iz 2010, Rivjerova montirana eksplozija atomske bombe na pučini fraktalno se usitnjava na manje, sličnije forme i tako unedogled.

Slika 3: Mario Merz, *Fibonacci-Reihe*, 2000 (Izvor: <https://kunstgebiet.ruhr/media/cache/e7/91/e7913df3aa8b7313db7a27fbc0163a8.jpg>)

## II. Fotopolimerna grafika — uputstvo za rad sa fotopolimernim pločama u tehnikama umetničke grafike

### Priprema za duboku štampu/ dupla ekpozicija

Crtež ili digitalni predložak-fotomanipulisani materijal pripremaju se u karakteru pozitivne slike a slika na pripremi u istoj je orijentaciji (istom smeru) kao i budući otisak. Crtanje crnim crtačkim materijalom, markerima, tankim i debljim flomasterima, olovkama različite mekoće, tušem ili akrilikom na transparentnoj podlozi, najbolje na mat termostabilnim folijama koje se koriste za štampu na laserskim štampačima a koje su namenjene za pripremu za štampu.

Foto predložak ili digitalno obradjena slika, skenirani crtež ili kolaž treba sačuvati u tiff. ekstenziji u Photoshop-u, Gimpu ili drugom računarskom programu za obradu slike u rezoluciji 1200 dpi. Isti odštampati na termostabilnoj foliji, najbolje mat na laserskom štampaču rezolucije 1200 dpi. Na odštampanoj foliji moguće je raditi dodatne crtačke intervencije pomenutim crtačkim materijalom. Optimalna izlazna rezolucija za obradjenu foto-pripremu za "letterpress" štampu, zlatotisk, treba da iznosi 100 LPI (linija po inču)

Moguće je da se priprema uradi na filmu namenjenom za sito štampu, takođe u rezoluciji 1200 dpi ili da se crta na nekoj drugoj transparentnoj acetatnoj foliji kao što je montažna folija. Umesto crteža, bilo koji tanak i neprovidan materijal može da se direktno eksponira na fotopolimernoj ploči.

1. Skala odštampana laserskim štampačem na specijalnoj mat foliji za pripremu za štampu i crtež raznovrsnim crtačkim materijalima crne boje na istoj foliji. 2. Osvetljena i razvijena fotopolimerna ploča. 3. Otisak izведен u dubukoj štampi crnom Charbonnel grafičkom bojom na grafičkom papiru Hahnemuehle 300 g/m<sup>2</sup>.



1. Priprema-transparentna folija



2. Razvijena fotopolimerna ploča



3. Otisak u tehnici duboke štampe

## Postupak - Priprema predloška na transparentnoj foliji

Pogledati prethodno poglavlje i proučiti kako se priprema crtež ili foto-predložak na transparentnoj foliji.

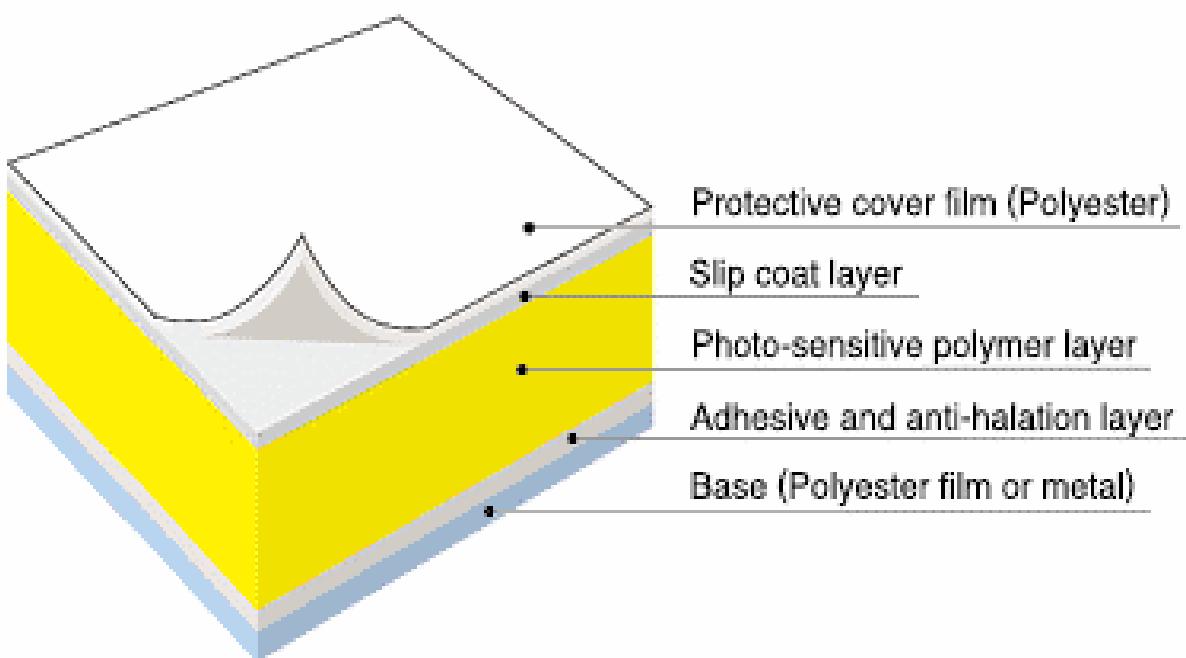
Fotopolimerne ploče (photopolymer plate, solarplate) sastoje od 4 sloja:

1- Čelična ili plastičnu podlogu ploče.

2- Svetlo osetljivi monomerni sloj koji će formirati kliše. To je sloj koji očvrsne, kada je izložen UV svetlu. Jedinjenje koje je monomer se polimerizuje.

3-Lepljivi sloj izmedju fotopolimera i zaštitnog filma. On služi tome da kada se skine zaštitni film obezbedi bolje prijanjanje pripremnog filma za ploču

4- Zaštitni film. On štiti ploču i treba da se ukloni pre izlaganja.



Celokupan postupak razvijanja ukratko izgleda ovako:

1. Uklonite zaštitni film

2. Predložak, crtež ili foto-predložak se postavi preko ploče pri čemu se vodi računa da se film (crtež ili foto-predložak) postavi simetrično na foto-osetljivu ploču. Mat strana filma (rečnikom štampara "šihta") ili strana na kojoj je crtano okreće se ka ploči. Ou pripremu treba uraditi u bezbednim uslovima, daleko od veštačkog UV zračenja ili Sunčeve svetlosti. Najbolje je da se prostorija osvetli žutom sijalicom manje jačine, 15-20 W, namenjene za foto-laboratorijske uslove. Tokom izlaganja (eksponiranja) crne zone na našem umetničkom radu blokiraće UV svetlo i ploča ispod će ostati meka, prozračna mesta će propustiti UV zrake i otvrdnuti ploču ispod. Ploča se postavi na medijapan ili staklo na kome se nalazi penasta materija koja će obezbediti dobro

prijanjanje filma na ploču. Preko ploče se postavi film (najpre crtež ili fotografija na transparentnoj podlozi a zatim kod drugog ekponiranja rasterski film koji imitira nejednako zrno akvatinte) i pritisne stakлом, po mogućnosti debljem, od 4-6 mm debljine kako bi težina stakla dodatno ostvarila kontakt filma sa pločom. Staklo treba da bude istih dimenzija kao podloga. Ovaj "sendvič" se učvrsti jakim štipaljkama sa sve četiri strane pre izlaganja UV zračenju.

3. Kada smo osvetlili ploču, najpre u kontaktu sa slikom a zatim sa rasterskim filmom, razvijmo je u vodi sobne temperature, najduže 2-3 minuta. Ploču potopimo u vodu, ostavimo 15 sekundi a zatim mekanom četkom prelazimo preko svih delova ploče ravnomođno pri čemu se ispiraju meki delovi ploče. Nije dobro ni da se ploča predugo razvija jer postoji mogućnost da se skine previše polimera, odnosno izbriše previše detalja.

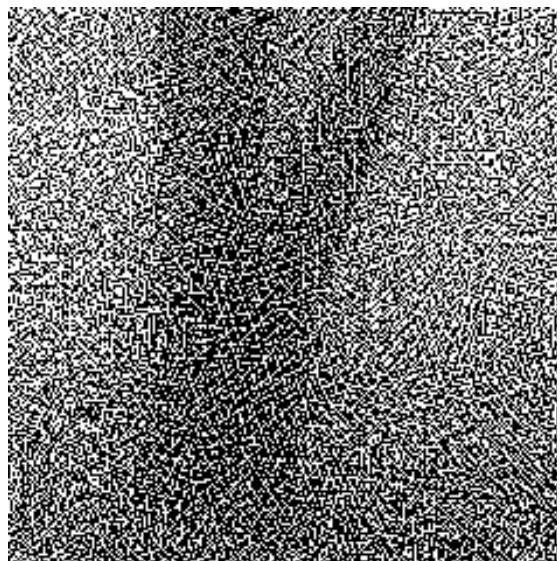
4. Osušite ploču najpre pritiskom novine ili mekanim sundjerom, osušiti zatim obavezno ploču fenom ili kaloriferom ne preterano jake temperature i kada je ploča potpuno suva ponovo je izložiti 5 do 10 minuta UV zracima. Da bi ploča bila u potpunosti pripremljena za štampu mora da bude potpuno suva i da ne lepi na dodir.

## **2. Ekspozicija slike**

Obavezno se rade testovi da bi se utvrdilo koliko dugo je potrebno izložiti sliku a koliko rasterski film u paketu sa pločom. Osvetljavanje se vrši UV zracima talasne dužine od 360 nm. Na suncu eksponiranje može da se kreće od 10 do 25 sekundi za sliku i zatim nešto duže, oko 45 sekundi za rasterski film. Neophodno je da, ako osvetljavamo na Suncu napravimo taj dan probu jer UV zraci variraju. U laboratoriji je mnogo lakše na osnovu proba utvrditi potrebno vreme za ekponiranje jer su uslovi uvek isti. Ako pravimo priručni ekpozitor za osvetljavanje, bitno je da UV fluorescentne cevi povežemo što bliže jednu drugoj kako bi osvetljavanje bilo ujednačeno i da držimo uvek istu distancu od ploče (prosečno je to 10 cm).

## **3. Ekponiranje rasterskog filma**

Ako na pripremi postoji više tonova-ako je crtež valerski ili ako se radi o fotografiji, grafički foto-postupak odgovara akvatinti kao klasičnoj tehnici duboke štampe. U tom slučaju moramo da ostvarjavamo ploču dva puta, prvo sliku a zatim film koji imitira raster zrna asfalta ili kolofonijuma u akvatinti. Funkcija ovog rastera je ista kao i u slučaju rasporeda zrna u akvatinti, a to je da prilikom štampe zadrži u svojoj "mreži" dovoljno boje kako bi se na otisku sa klišea otisnuli svi tonovi, od najnežnije sive do crne. Ako je priprema svetlija to će kraće biti i osvetljavanje ploče UV zracima. Kod linijskog crteža, kod pripreme za visoku štampu (slika je u ovom slučaju u negativu) ili suvi žig, odnosno zlatotisak eksponira se samo slika jer nam je potrebna kontrasna grafička slika na klišeu, bez tonskog bogatstva za šta koristimo duplo osvetljavanje slike i rasterskog filma.



#### **4. Razvijanje**

Kada smo osvetlili ploču, najpre u kontaktu sa slikom a zatim sa rasterskim filmom, razvijamo je u kadici sa vodom sobne temperature, najduže 2-3 minuta. Ploču potopimo u vodu, ostavimo 15 sekundi ili stavimo pod mlaz hladne vode, a zatim mekanom četkom prelazimo preko svih delova ploče ravnomerno pri čemu se ispiraju meki delovi ploče. Nije dobro ni da se ploča predugo razvija jer postoji mogućnost da se skine previše polimera, odnosno izbriše previše detalja.

#### **5. Sušenje**

Nakon razvijanja, ploču najpre posušimo izmedju novinskog papira ili sundjerom ili valjkom od sundjera skinemo višak vode a zatim ploču sušimo fenom ili kaloriferom pri čemu vazduh ne treba da bude pretopao jer to može da izazove pucanje ploče.

#### **6. Fiksiranje (očvršćavanje) ploče**

Nakon što smo osušili ploču moramo da je dodatno učvrstimo (fiksiramo) ponovnim izlaganjem UV zračenju. Ono treba da traje dugo koliko i ukupno osvetljavanje ili duže.

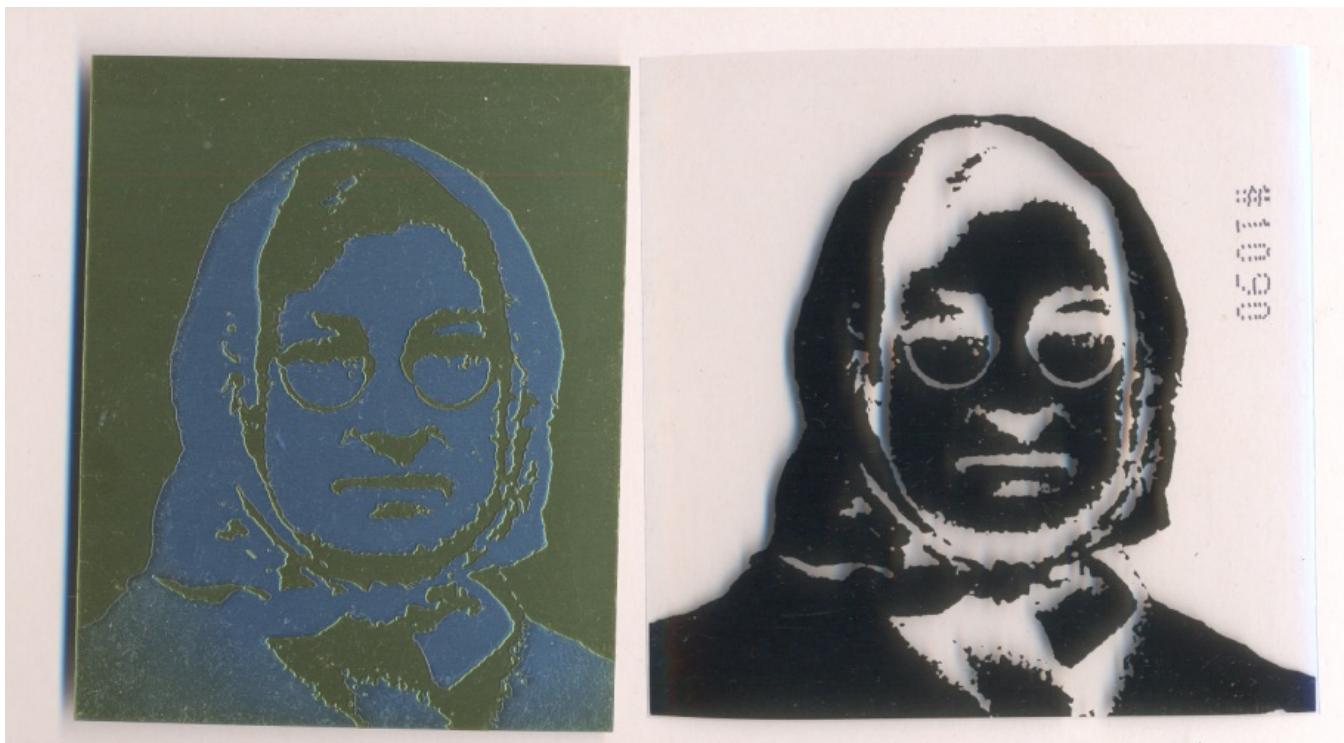
#### **7. Štampa**

Štampa se isto kao i klasično izveden kliše akvatinte. Mogući problem je što je ploča tanka pa kliza. To može da se reši tako što se, pošto je podloga ploče od tankog čelika, sto na kome se briše ploča prekrije magnetnom pločom. Pri brisanju ploče najbolje je da se briše najpre tarlatanom (uštirkanom gazom) a zatim novinskim papirom.

### **Priprema za visoku štampu/ jednostruka ekpozicija**

Za razliku od pripreme fotopolimerne ploče za duboku štampu kod koje se ploča ostvetljava dva puta, najpre slika a zatim rasterski film koji imitira zrno asfalta ili kolofonijuma u tejnici akvatinte, za visoku štampu priprema izradjena u formi negativa eksponira se jednom. Pri tome je dužina ekspozicije znatno duža od osvetljavanja pozitiva i traje 2 do 5 minuta, zavisno od izvora svetla, odnosno UVA zračenja. Razvijanje ploče u vodi sobne temperature traje takodje duže, od 5 do 10 minuta pri čemu se vodi računa da se mekanom četkom ili sundjerom na mestima gde ploča nije polimerizovana fotosloj skine do same metalne podloge. Proces je sledeći:

- 1. Postupak** — Skoro identično kao za duboku štampu sa naznačenim razlikama kod svake etape procesa.
- 2. Priprema** — Priprema je u negativu u razmeri 1:1
- 3. Ekponiranje** — 5-10 minuta, samo negativ bez rasterskog filma
- 4. Razvijanje** — Najmanje 5 minuta sve dok se ne dodje do ogoljene metalne podloge koja nosi fotopolimerni sloj.
- 5. Sušenje** — Isto kao za duboku štampu, fenom, ne preterano toplim vazduhom dok ploča ne postane suva na dodir.
- 6. Fiksiranje** — 10 minuta na UV zračenju u laboratoriji ili na sunčevoj svetlosti.
- 7. Štampa** — Štampa se isto kao linorez ili drvorez, na ispušćenu formu klišea boja se nanosi valjkom a štampa se na presi jer reljef nije dovoljno dubok za štampanje kašikom.



Fotopolimerna ploča pripremljena za štampu u visokoj štampi i priprema odštampana na transparentnoj foliji u negativnu

## Mere zaštite (za oba postupka)

- 1. Priprema** — Ne udisati prah tonera.
- 2. Ekspoziranje** — OBAVEZNO pri osvetljavanju napustite prostoriju za vreme trajanja ekpozicije, nositi zaštitne naočare sa zaštitom protiv zračenja ili naočare za sunčanje sa UV filerom. Prilikom ekponiranja na Suncu ne gledati direktno u pravcu Sunca.
- 3. Razvijanje** — Nositi zaštitne rukavice, raditi u proventrenoj prostoriji.
- 4. Sušenje**
- 5. Fiksiranje** — Ne gledati direktno u UV zrake, nositi zaštitne naočare.
- 6. Štampa** — Uobičajeni postupak u grafičkoj radionici, nositi zaštitnu odeću, rukavice, izbegavati organske rastvarače i raditi u prostoriji sa dobrom ventilacijom.

## Postprodukcija

U IS Petnica održaćemo radnu izložbu nastalih radova. Na eventualnoj izložbi u Beogradu, posvećenoj rezultatima radionica ovogodišnje LUS, izložićemo osim grafičkih listova i ploče, pripremne folije i foto dokumentaciju.

## U mesto zaključka...

U radionicici fotopolimerne grafike obraćamo pažnju kako na kreativni proces uz primenu eksperimenta tako i na finalni rezultat, profesionalno izveden grafički list. Tematika radionice je "Implicitni red". Učesnici mogu kao polaznu temu za svoje umetničko istraživanje da uzmu fraktal kao osnovu "geometrije prirode" ili drugu temu u vezi sa prirodnim zakonitostima: zlatni presek, zlatnu spiralu, Fibonačijev niz i dr. Odredjivanje teme radionice ima pozitivan aspekt u oba slučaja, kada se umetnik već bavi predloženom temom ali i kada ona nije u njenom/njegovom fokusu jer u tom slučaju preuzima rizik i izlazi iz "zone komfora" sadržaja koji inače obradjuje u svojoj produkciji. Osnovni cilj je da student ispolji sopstvenu kreativnost likovnim izrazom, da kreira "autorski Univerzum" i uspostavi svoju metodlogiju nadahnut svetom koji ga okružuje. Izvodićemo eksperiment visokotehnološkim materijalima u kombinovanim prirodnim i laboratorijskim uslovima. Umesto UVA zračenja u laboratorijskim uslovima koristimo Sunčevu svetlost za kratko osvetljavanje fotoosetljivih ploča, a vodu za njihovo razvijanje. Radionicu odlikuje svest o prirodnom okruženju i njegovom očuvanju. Fotopolimerni postupak izrade grafičkih matrica odlična je alternativa hemijskim postupcima sa velikim spektrom izražajnih mogućnosti. LUŠ je otvorila mogućnost da UUB i FLU kao jedni od lidera visokoškolskog umetničkog obrazovanja u regionu uvedu ovom radionicicom savremene tehnološke mogućnosti u obrazovni proces.

## Literatura

- Theberge, Pierre, in collaboration with Graham, Mayo and Shauhnessy, Jonathan, *Elements of Nature*. National Gallery of Canada, 2005.
- Hemenway, Priya, Tajni kod, Zlatni rez-tajanstvena formula koja vlada umjetnošću, prirodom i znanošću, VBZ, Zagreb, 2009.
- <http://www.openculture.com/2017/04/the-tone-circle-john-coltrane-drew-to-illustrate-the-theory-behind-his-most-famous-compositions-1967.html>
- <https://blogs.uoregon.edu/richardtaylor/2017/01/04/the-facts-about-pollocks-fractals/>



## TEORIJE GRAFA I KREATIVNE ANALOGIJE

**Prof. dr um. Adam Pantić**  
**Fakultet likovnih umetnosti**  
**Univerzitet umetnosti u Beogradu**

**Rezime:** Radionica je zamišljena kao teorijsko-praktična. Inspirisana je modernom filozofijom kvantne fizike i tezama o implicitnom poretku stvari. U ovo vreme veoma dinamične komunikacije informacija ili kvantne spleteneosti, spontanost u implementaciji iskustva različitog domena potpuno je prirođan proces. Zbog toga je neophodna institucionalna podrška mladima koji u ranoj fazi svog stvaralačkog puta osećaju potrebu da svoj izraz usklađuju sa duhom vremena.

Cilj radionice je demontiranje nekih obrazovnih rutina<sup>1</sup> na koje su studenti naučili. Integriranje iskustva u jednu totalnu stvaralačku praksu nije ni nova niti nepoznata pojava u stvaranju kreativne ličnosti. Imperativ radionice je inspirisati polaznike na aktivnije i spontanije angažovanje u projektovanju istraživačkog postupka. Metode su: istraživanje, sakupljanje građe, recenzije (evaluacije) rada, konsultacije sa mentorom i konačno realizacija i prezentacija. Uvodna predavanja plastično demonstriraju upotrebu mekših teorija grafa i nekih topoloških principa kao osnovnog alata kreativne analitičnosti. Načinjenom platformom polaznici bi se koristili po principu "švedskog stola" u kreiranju sopstvenih ideja. Očekujem da postignemo jedinstvo individualnih ideja kroz život grupe. Želim da učesnici i slušaoci spoznaju više dimenzija grafičkog jezika, pisanog (akademski) i usmenog (arhaični) u ambijentu naučnog kampa. Sinergija nauke i umetnosti otvara mogućnosti za posmatranje prirode kao jedinstvenog prostora, a pojedinac je integrisan u celinu.

Kao grafičar, očekivano, dobar deo svoje profesionalne karijere posvetio sam traganju za fenomenima grafičkog znaka. Grafička slika je deo neurološke slike pomoću koje čovek uspostavlja kontakt sa takozvanom stvarnošću. Čulnom komunikacijom i pored svesnih spoznaja, u većoj meri upravlja duboka intuicija. Ova istina ne obeshrabruje čoveka da traga po graničnim područjima svesti za tragovima nekakve uredjenosti. Graf je najmoderniji operativni domen uređivanja ambijenta profesionalnih praksi. Zato je bilo inspirativno sagledati mogućnosti ovog alata u kreativnim praksama. Vrhovni cilj je razvijati mreže iskustva i približiti se suštini igre i totalnom stvaralaštvu. Uvek sam osećao da matematika i intuitivni uvid idu ruku pod ruku. Svesti sebe samo na jedno od ovoga je kao vezati jednu ruku iza leđa i raditi drugom. Naravno, tako činiti je značajno ograničenje u fizici, ali očigledno još značajnije ograničenje u studijama uma, gde intuitivni uvid mora da bude primarni faktor (Bohm, 1990)

**Ključne reči:** teorije grafa, nomadizam, bit, forma.

<sup>1</sup> Pod pojmom rutina razlikujemo rutinu koja u kolokvijalnom govoru označava stanje inercije i bezvoljnosti i rutinu koja je deo posebnog oblika meditacije i negovanje pažnje što kao krajnji rezultat utiče na viscelarni mozak i podiže sposobnost intuitivne komunikacije.

## Teorije grafa

Čovek je biće reda, a ne nereda. Ovo je verovatno razlog što oduvek čini intelektualni napor da shvati postojeći poredak u prirodi i da uredi svet koji ga okružuje. Jedan od prelomnih momenata u savremenoj matematici, a samim tim i u ostalim naučnim disciplinama i naravno, tehnologiji bio je početak oblikovanja teorija grafa. Današnjim ruskim gradom Kaliningradom protiče reka koja tvori dve obale i dva ostrva. Sedam mostova omogućava prelazak sa jedne obale na drugu. U osamnaestom veku ovaj grad bio je u sastavu Pruske i zvao se Kenigsberg. Postavili su problem: kako će čovek koji se šeta gradom da pređe preko svih sedam mostova samo jednom? Čuveni švajcarski matematičar Leonard Ojler konstruisao je graf sa četiri temena (koja predstavljaju obale) i sedam ivica (koje predstavljaju mostove) i dokazao negativno rešenje zato što svaki čvor ima tri ivice, tj. neparan indeks, pa graf nije unikurzalan.

Šta je graf? Matematičari kažu: matematička apstrakcija objekta. Čine ga: skup tačaka koje su apstrakcija objekata i skup ivica, koje su apstrakcija njihovih komunikacija. Šta su teorije grafa? Alati kojim se optimizuju sistemi sa ciljem ekonomisanja resursima: vreme, novac, energija, itd. Najznačajnije svojstvo grafa jeste binarna apstrakcija glomaznih euklidskih prostora. Ovo implicira mogućnost transporta velikih tereta na beskonačnoj skali lokacija bez deformisanja ili gubitka suštine informacije. Sledeće svojstvo je primena koncepcije grafa u svim oblastima u kojima se mogu definisati dva skupa.

Moja stvaralačka studija počiva na analogijama između teorije grafa i nomadizma, savremenog koncepta koji ponovo stavlja u fokus iskonski odnos čoveka i prirode u najelementarnijem obliku. Duh nomadizma predstavlja duh probuđenog savremenog čoveka. Nomadski koncept nije bekstvo od stvarnosti, niti alternativa gradjanskoj umetnosti, nije ni kvazi-religijski ekstrem kojim se dostiže stanje uzvišenosti. Duh nomada počiva na redukciji do krajnje elementarnosti i poštovanju objektivnosti na kojima počiva egzistencija i odnos sa prirodom.

Iz domena fizičkih objektivnosti na prvom mestu je fizička neumitnost gravitacione sile koja određuje vertikalnu i horizontalnu kao osnove perpendikularnog sistema, a kroz ovaj poimanje ravnoteže i simetrije. Kao drugo, za osnovnu biološku objektivnost koja čini čovekov biološki minimum uzeo sam bazični metabolizam, odnosno minimum potrebne energije za održanje čovekovih vitalnih funkcija. Treći čvor koji čini trojnu ravnotežu jeste kosmički red koji sa predhodne dve tačke čini čovekovu bit. Na temelju ova tri osnovna skupa objektivnosti možemo graditi mreže međusobnih relacija svakog elementa. Ekonomija energijom je pokretač svih procesa - bioloških, fizičkih i duhovnih. Čovek utrošak energije nadoknađuje hranom pa je tako ovaj medijum i centralna pozicija pojedinca i društva. Nakon zadovoljenja ove prve biološke uslovljenosti prelazimo na stepen više i govorimo o liniji identiteta pojedinca, ali pre svega pojedinca u okviru društva.

Hrana je najogoljeniji oblik komunikacije čoveka sa samim sobom, a potom i sa okruženjem. Zbog toga je ova oblast uvek bila paradigma socioloških kretanja i nepogrešiva slika stanja svesti pojedinca i društva. Citiraću verovatno najviše rabljenu misao francuskog filozofa hrane Žan Antelm Bria Savarena: Reci mi šta jedeš pa će ti reći ko si. U platformi moje radionice međutim u fokusu nije kultura hrane, mada je ne isključujem, već totalitet koji umetnika stavlja u neposredno prirodno okruženje u kome ovaj obrazuje mreže strukture grafa koje predstavljaju bazu stvaralačkog identiteta. Iz ovog najapstraktnijeg sistema jednostavno je u sekundarnoj liniji povlačiti analogije u najrazličitijim komunikacijskim formama. Umetnik dakle, nije čovek sa strane koji posmatra prirodu i iznosi nam svoje impresije o njoj, već njen integralni deo.

## Kratak osvrt na referentne tačke u istoriji umetničkog koncepta

Umetnost Bricolage je jedan od brojnih fragmenata postmoderne i otišla je najdalje sa eksperimentima u spajanju različitih vidova čovekovog kreativnog iskustva. Ričard Šekner (Richard Schechner) je pozorište izbacio na ulicu a ulicu ubacio na scenu. U likovnim umetnostima tehnike asamblaž predstavljaju novu realnost. Američki kompozitor Hari Parč (Harry Partch) konstruiše instrument Chromelodeon. DIY (do it your self) postaje legitiman koncept sa umetničkom težinom. Preteča i najava svih posleratnih umetničkih gerilskih koncepata svakako je Ferdinand Ševal (Ferdinand Cheval), francuski poštarski gradi svoju idealnu palatu (Le palais ideal) od kamenja koje je skupljao raznoseći poštu. Na njoj se nalazi epitaf: Ovo je delo jednoga čoveka. Klod Levi Štros (Claude Levi Strauss) je metodom Bricolage uzimao iskustva primitivnih zajednica i oblikovao savremene socijalne koncepte. Proučavajući izraz primitivne zajednice kodiran u mitovima, razvio je strukturu antropologiju kao metod dekodiranja složene organizacije zajednice kroz dešifrovanje i uporednu analizu mitova južnoameričkih Indijanaca. Najraniji primer koji beleži čovekovu zapitanost o odnosu oblika i materije je učenje drevne indijske škole Sanskje o jedinstvenoj prirodi krčaga. To je verovanje da njegova priroda obitava u neobrađenom grumenu gline. Ovaj uticaj dvojnog jedinstva stvari dopreо je migracijom indoevropskih grupa i do nas. Tako Milenko S. Filipović u knjizi Trački konjanik navodi verovanje kod Slovena u postojanje čovekovog dvojnika u raznim oblicima od astralnog do elementarnog, kao što je voda, kamen. Ovim kratkim podsećanjem želim da ukažem na kontinuitet ideje o jedinstvu svega iskazanom na naučnom, pseudonaučnom, umetničkom, religijskom i duboko intuitivnom nivou.

Ako prihvatomo graf kao sredstvo optimizacije komunikacije onda ćemo lakše razumeti i prirodu radnog procesa ili teoriju radioničkog pokreta. Dovođenjem u sklad svoje telesne aktivnosti prema subjektu radnje mi zapravo oslobođamo moždanu aktivnost od balasta informacija, te mu tako smanjujemo frekvenciju do praga ispod koga počinje dinamična komunikacija intuitivnih informacija. U ovakovom stanju naš stvaralački potencijal odnosno potencijal kreativnosti dostiže vrhunac. Ovo su principi kojima se najpre bavi joga i tehnike meditacije ali i neke naučne oblasti. Pomenuće samo radikalne eksperimente Toma Lirija (Timothy Leary) koji je ka profesor na Harvardu eksperimentisao sa LSD-om kako bi blokirao jedan deo moždanih funkcija i postigao stanje bele svetlosti.

Dolazimo do ključnog paradoksa moje platforme po kojoj se u situaciji totalne telesne i mentalne FORME dolazi do stanja potpune raskoričenosti (otvorenosti) duha u haosu informacija. U savremenim konceptima korišćenja teorije grafa, ovaj princip se naziva eksponencijalni pluralizam. Po ovom modelu na jednom čvorишtu mogu se ukrštati, egzistirati informacije iz različitih domena bez deformacije. Drugim rečima ova atmosfera jeste i sklad i nesklad, što na kraju jeste stanje materije u kvantnom režimu koji podrazumeva da svaka informacija ima svoju dvostruku prirodu - materijalnu čestičnu, ali i talasnu.

## Literatura

- Bohm, D. (1990) A New Theory of the Relationship of Mind and Matter, PHILOSOPHICAL PSYCHOLOGY, VOL. 3, NO. 2, 1990, pp. 271-286 Department of Theoretical Physics, Birkbeck College, University of London.





## IMPLICITNI RED ILI INFORMATIČKA POVEZANOST POJAVA U PRIRODI I DRUŠTVU: ELEKTRO-AKUSTIČKA KOMPOZICIJA

**Prof. dr um. Svetlana Savić**

**Asst. MA Vladimir Korać**

**Katedra za kompoziciju i orkestraciju**

**Fakultet muzičke umetnosti**

**Univerzitet umetnosti u Beogradu**

**Rezime:** Muzika i nauka su od davnina povezani. Još su stari Grci dovodili u vezu muziku sa matematikom. Filozofi su čak bili mišljenja da je muzika žanr matematike i svrstavali je u matematičke veštine zajedno sa geometrijom, aritmetikom i astronomijom.

Počeci teorije muzike se vezuju za grčkog matematičara Pitagoru i njegove sledbenike. Smatrali su da su principi matematike – principi svega i da se harmonija univerzuma zasniva na harmoničnim odnosima među brojevima. Pitagorin zakon malih brojeva kaže da su dva tona konsonantna ako im frekvencije stoje u odnosu malih prirodnih brojeva. Do tih rezultata Pitagora je došao putem eksperimenata sa zategnutom žicom, gde žica određene debljine proizvodi određen ton u zavisnosti od njene dužine. Ako žicu skratimo za njenu polovinu, ton koji će zvučati je za oktavu viši (odnos 2:1), ako je skratimo za trećinu, ton će biti za kvintu viši (3:2), itd.

Ta veza izmedju muzike i nauke nije se izgubila. Mnogi "pravci" i "usmerenja" kompozitora i muzike XX veka su u snažnoj vezi sa zakonima akustike oslanjanjem na teoriju haosa, serijalna muzika - gde prema matematičkim formulama se oblikuju čitave kompozicije. Zlatni presek, Fibonačijev niz, teorije skupova, samo su neki od pojmove koji su u mnogim kompozicijama tendenciozno korišćeni, neretko i uz matematičku preciznost. Sa druge strane, u XX veku javlja se elektronska muzika, a danas i kompjuterska, gde veza sa informatičkim naukama postaje nedvosmislena. Neki od današnjih softvera za komponovanje kompjuterske muzike idu čak do toga da je proces rada sličniji pisanju informatičkih kodova nego "tradicionalnom" komponovanju upotrebom nota ili grafičkim reprezentacijama istih.

**Ključne reči:** nauka i muzika, elektronska kompozicija, semplovanje, AudioSculpt, fraktali, Fibonačijev niz.

Istraživanje u umetnosti i putem nje, po konceptu italijanskog istoričara umetnosti Djulija Karla Argana, odnosi se na «sposobnost koja se priznaje umetnosti da postavlja i rešava izvesne probleme ili da se sama postavi pred umetnika kao problem koji treba rešiti». On ukazuje na razliku izmedju umetničkog rada kao istraživanja i «normalnog» umetničkog rada. Po Arganu, polazišta «normalne» umetničke aktivnosti su ustanovljene vrednosti: paradigme, tehnike i znanja koja već postoje u svetu umetnosti, a njen cilj je proizvodnja što vrednijih umetničkih dela. Istraživački zasnovana umetnost teži da ponovo promisli i preispita postojeće vrednosti ili implicitni red ili informatička povezanost pojava u prirodi i društvu.

Predavala sam Muzičke instrumente 15 godina i moje prvo predavanje u semestru uvek je bilo posvećeno akustici. Razgovarali smo o karakteristikama zvuka, načinima njegovog prostiranja i percepције, a kao najintrigantnije pitanje obično se izdvajalo ono o dvojnom aspektu zvuka: fizičkom (fiziološkom) i psihološkom. Da li zvuk postoji ako nema nikoga da ga čuje i osvesti? Da li je muzika prirodna ili kulturna pojava? Da li postoji bez čoveka?

Uvek sam sa posebnim ushićenjem objašnjavala neobičnu činjenicu kako alikvotni niz (spektar parcijala, harmonika, nadtonova) nudi sliku celokupne istorije muzike: svaki interval i akord imaju svoje "kada", "zašto" i "kako", počevši od modusa, preko tonaliteta i mikrotonalnosti, pa do šuma - kao legitimnog muzičkog materijala. Nečujni ali merljivi red ovog svojstva zvuka definiše muzičku "boju", ali i hronologiju muzičke produkcije tokom nekoliko milenijuma. Da, muzika je organizovan sled tonova u vremenu, ton je skup alikvota, oni su sami po sebi tonovi i mikrotonovi – da li mi to govorimo o fraktalima?

U vizantijskoj teoriji muzike korišćeno je temperovanje oktave na 72 jednakih podeoka (morige). Ova teorija amalgamiše dva sredstva proračunavanja: pitagorejsko i aristoksenonsko: multiplikativno i aditivno. Kvarta je izražena odnosom 4:3 ili sa 30 temperovanih segmenata monokorda. Sadrži tri vrste tonova: veliki (9/8 ili 12 segmenata – odgovara velikoj sekundi), mali (10/9 ili 10 segmenata – druga velika sekunda u alikvotnom nizu) i minimalni (16/15 ili 8 segmenata – mala sekunda).

Aristoksenos je napravio hijerarhiju muzičke arhitektonike na način «redova». Prvi red je baziran na tri tona u odnosima istim kao kod kvarte (9/8, 10/9, 16/15), zatim gornjoj vodjici 7/6, trihemitonu 6/5, drugoj vodjici 15/14, polotonu tj. leimi 256/243, apotomu male sekunde 135/128 i kao poslednjem, zarezu 81/80 (zvanom „pitagorejska koma“). Drugi red sadrži tetrahorde, pentahorde i oktohorde, gde su tetrahordi podeljeni u 3 grupe: dijatonske, hromatske (meke i tvrde) i enharmoniske, koji potiču od dijatonskih alteracija «pokretnih» tonova.

U daljem kretanju po vremenskoj osi razvoja muzičkih stilova možemo primetiti fenomen apsorpcije antičke enharmonije dijatonikom. Ovo se najverovatnije odigralo tokom prvih vekova hrištanstva, kao deo borbe crkvenih poglavara protiv «paganizma» (nauke?) i njegovih manifestacija u umetnosti.

Istraživanje u umetnosti i putem nje, po konceptu italijanskog istoričara umetnosti Djulija Karla Argana, odnosi se na «sposobnost koja se priznaje umetnosti da postavlja i rešava izvesne probleme ili da se sama postavi pred umetnika kao problem koji treba rešiti». On ukazuje na razliku izmedju umetničkog rada kao istraživanja i «normalnog» umetničkog rada. Po Arganu, polazišta «normalne» umetničke aktivnosti su ustanovljene vrednosti: paradigme, tehnike i znanja koja već postoje u svetu umetnosti, a njen cilj je proizvodnja što vrednijih umetničkih dela. Istraživački zasnovana umetnost teži da ponovo promisli i preispita postojeće vrednosti ili samu sebe kao vrednost. Njen cilj je umetnička praksa fokusirana na određene probleme sveta umetnosti ili na određene socijalne probleme kroz umetnost. Danas bismo mogli dodati - i vezu naučnih disciplina i umetnosti.

Zaista, većina savremenih umetničkih praksi odgovara kriterijumima istraživački zasnovanih umetnosti. Još jedan fenomen moderne umetnosti je da njene paradigme, tehnike i znanja odavno korespondiraju sa tehnikama naučnih disciplina, a metode i ciljevi, generisanje podataka, predvidjanje i kontrola procesa u umetničkom i naučnom istraživanju postaju sve bliži po svojim osobenostima.

Jedan od meni posebno značajnih kompozitora XX veka, Janis Ksenakis, pokušavao je da integrise muziku i arhitekturu, dizajnirajući muziku za postojeće prostore i osmišljavajući nove prostore kako bi odgovarali za odredjene kompozicije i izvodjenja. U procesu komponovanja preuzimao je i primenjivao matematičke, statističke i metode prirodnih nauka: teoriju verovatnoće, stohastičke procese, statističku mehaniku, teorije grupa, igara, skupova i filtera, ali i medju prvima je upoznao mogućnosti novog medija u muzici, nastalog usavršavanjem elektronskih uredjaja i kompjutera.

Za Ksenakisa je muzičko delo bilo otelovljenje, oblik i forma apstraktne ideje. Svoju teoriju je objasnio u takozvanoj «Tabeli koherencije». Tabelu je prikazao kao piramidu, u kojoj na samom vrhu стоји Filosofija: vera u otkrovenje, zapitanost u sve, ispitivački kriticizam, aktivno saznavanje kroz kreativnost. Slede Poglavlja u smislu primenjenih metoda i obuhvataju delimično inferentne (uslovljene) i eksperimentalne metode koje naziva Umetnostima, i potpuno inferentne i eksperimentalne metode koje zove Naukama (o prirodi i čoveku). Ksenakis takođe predviđa i očekuje Druge metode koje će doći u budućnosti. Po njemu su Umetnosti slobodnije od Nauka i one vode civilizacijski napredak. Sledeći nivo su Kategorije pitanja, fragmentacija puteva koji vode kreativnom saznanju. U Pitanja spadaju realnost, egzistencija, uzročnost, uslovljenost, povezanost, kompaktnost i vremenska i prostorna sveprisutnost. Kao konsekvence ovog nivoa slede nove mentalne strukture koje se bave nedeterminisanošću, determinisanošću i prelaznim oblicima ovih kategorija. Ispod toga stoje Familije rešenja ili procedura koje obuhvataju slobodne stohastičke metode, Markovljev lanac, igre i grupe, a u podnožju su Komadi, artefakti, primeri posebne realizacije koje se u muzici definišu klasama zvučnih elemenata (Ksenakis ih razvrstava po izvoru na orkestarsku, elektronsku, konkretnu i digitalnu muziku). Poslednji sloj, pesak na kome muzički deo piramide стоји Mikrotonovi, forme i strukture u pritisak-vreme prostoru.

Ksenakis u svojoj knjizi Formalized Music kaže da su «kvalifikacije „lepo“ i „ružno“ besmislene za zvuk, a i za muziku koja proizilazi iz njega, kvantitet inteligencije koju zvukovi nose mora biti pravi kriterijum vrednosti te muzike. Ovo ne sprečava podvrgavanje zvukova definicijama prijatnog ili lepog sledstveno trenutnoj modi, niti njihovu analizu po istim principima, a ubedljivost muzike je i sama znak inteligencije.» Ono što je važno i za Ksenakisa i za sve kompozitore koji su u nekoj stvaralačkoj fazi ili tokom celog kreativnog života koristili nauku i naučne metode kao inspiraciju ili sredstvo komponovanja, krajnji rezultat - logika i koherentnost muzičkog toka (ili njihovo odsustvo), bilo je ono što je presudjivalo o delotvornosti i uspehu implementacije nauke u umetnost. Ekskluzivan estetski doživljaj i psihološka percepcija umetničkog dela nisu garantovane inovativnom tehnologijom i složenim metodama korišćenim prilikom njegovog stvaranja, ali svakako su deo eksperimentalnog svojstva i Umetnosti i Nauka, te bez interakcije svesti, intuicije, znanja i hrabrosti ne bismo postojali kao kreativna snaga u okviru prirodnih zakona i nasledjenih okolnosti.

Ja lično spadam u «intuitivne» korisnike tehnologije. Upoznajem se sa mašinama, programima, razgovaram s njima, medjusobno se poveravamo, nekad posvadjamo, ponovo saradujemo, zajedno radujemo neočekivano dobrim ishodima. Ponekad mi se čini da sa računarom komuniciram na nivou «duše» i «svesti», da mi svojevoljno otkriva stvari koje ne mogu da pročitam u uputstvima i help-u. Slično kao što sam nekad razgovarala sa svojom harmonikom. Svaki instrument ima «dušu», zašto da ne i elektronski?

Sada bih volela da pojasnim stvaralački proces komponovanja i rado bih se vratila Ksenakisovoj teoriji. Njegov naučni um je uspevao da sagleda i definiše introvertne, delikatne i, kako sam kaže, najčešće nesvesne i neformalne faze rada. Prepoznavao je nekoliko kategorija ili faza komponovanja, naravno, sa mogućim permutacijama:

Inicijalne koncepcije (intuicije, okvirni ili definitivni podaci)

Definicija zvučnih entiteta i njihove simbolike u okviru mogućih ograničenja (zvuci muzičkih instrumenata, elektronski zvuci, šumovi, skupovi ili redosledi zvučnih elemenata, granularne ili kontinuirane formacije)

Definisanje transformacija koje ovi zvučni elementi treba da prodju u toku kompozicije (makrokompozicija: opšti izbor logičnog okvira npr. elementarnih algebarskih operacija i postavljanje relacija izmedju entiteta, skupova) i aranžiranje ovih operacija u okviru leksikografskog vremena pomoću sukcesivnosti ili simultanosti.

Mikrokompozicija (izbor i detaljno utvrđivanje funkcionalnih ili stohastičkih relacija elemenata) npr. algebra spoljnog i unutrašnjeg vremena

Sekventno programiranje (šema ili patern dela u celini)

Implementacija proračuna, potvrda, feedback i definitivne modifikacije sekventnog programa

Finalni simbolički rezultat programiranja (postavljanje muzike na papir u tradicionalnoj notaciji)

Zvučna realizacija programa (direktno orkestarsko izvodjenje, manipulacija u mediju elektromagnetne muzike, kompjuterska konstrukcija zvučnih entiteta i njihove transformacije).

Ksenakisove faze kompozicionog procesa su vrlo precizne i izrečene možda previše "naučnim" rečnikom. Olivije Mesijan, Ljubica Marić ili Vladan Radovanović bi ih opisali drugačije, ali suština procesa bi ostala ista. Šta više, Ljubica Marić govori i ovako: "Sačuvaj prasliku onih miliona dragocenih cvetića koji su i TI u TEBI." Da li i ona govori o fraktalima?

Elektroakustička muzika, koja je predmet ove radionice, jeste medijum pogodan za iskazivanje bilo kog stila ili poetike. Ona se izvodi kao unapred snimljena na nosaču zvuka (tape) i uživo, neposredno svirana u realnom vremenu (live). Postoji i novija varijanta žive elektronike - Live coding u kojoj se koristi leksički interfejs i obavlja pisanje programa za sintezu zvuka, s tim da se svi procesi izvode u realnom vremenu i pred publikom. Kompjuterska muzika je podvrsta elektroakustičke i obuhvata kompozicije nastale kao rezultat interaktivnog kompozicionog procesa u kome je kompjuteru, na osnovu programa (algoritma) i (statističkog) modela, prepusteno donošenje (dela) odluka na nivou izračunavanja parametara muzičke strukture i(i) sinteze zvuka.

Elektroakustički medijum omogućuje svobuhvatnost, preciznost i potpunu kontrolu svih postupaka sa zvukom. Svaki zvučni podatak se može posmatrati i

manipulisati na bazi osnovnih parametara. Svi gestovi i zamišljeni procesi na zvuku mogu da se isprobaju, što potencijalno obezbeđuje dorađenost konačnog rezultata. Postoji mogućnost superponiranja velikog broja muzičkih slojeva, kao i opcija rada na bukvalnim i metaforičkim aspektima prostora i pokreta. Donošenje odluka u studiju obuhvata sve vremenske dimenzije, sve odluke mogu da se preispisuju. U svakoj fazi rada moguće je vratiti se danima ili mesecima „unazad” i korigovati koordinate koje su dovele do nekog nezadovoljavajućeg ishoda. U ovakvom načinu rada na elektronskoj kompoziciji postoji izvesna iluzija kontinuiteta i simultanosti, kao znak potpunog uvida u kompoziciju.

Oblast komponovanja u elektroakustičkoj muzici se proširuje na sadržaj zvuka. Zvuci u kompoziciji mogu nastati elektronskim putem, ali mogu se koristiti i "konkretni" zvuci (iz okruženja), kao i široko polje šuma. Aspekte rada sa parametrima zvuka u elektronskoj muzici opisao je prof. Srdjan Hofman u knjizi «Osobenosti elektronske muzike»:

Kontinuum tonskih visina moguće je ostvariti preciznom podelom oktave na neograničen broj delova, postoji mogućnost spektralne analize svakog zvuka, "preznačavanje" akorda u spektar jednog tona, ambitus elektronskog instrumenta obuhvata frekvencije od infrazvuka do ultrazvuka.

Ritmička struktura nije ograničena sposobnostima reprodukcije čoveka, postoji mogućnost horizontalne i vertikalne polimetrije i superponiranja različitih tempa (polifono muzičko vreme).

Oblast boje se prostire od sinus tona do belog šuma, mogući su procesi promene tonske boje u vremenu, gradnje i razgradnje zvuka, "komponovanje" boje.

Dinamički raspon zvuka obuhvata dijapazon slušljivosti.

Artikulacija se kreira kao envelopa, ovojnica zvuka (oblik koji u vremenu ocrtavaju promene amplitude zvučnog talasa).

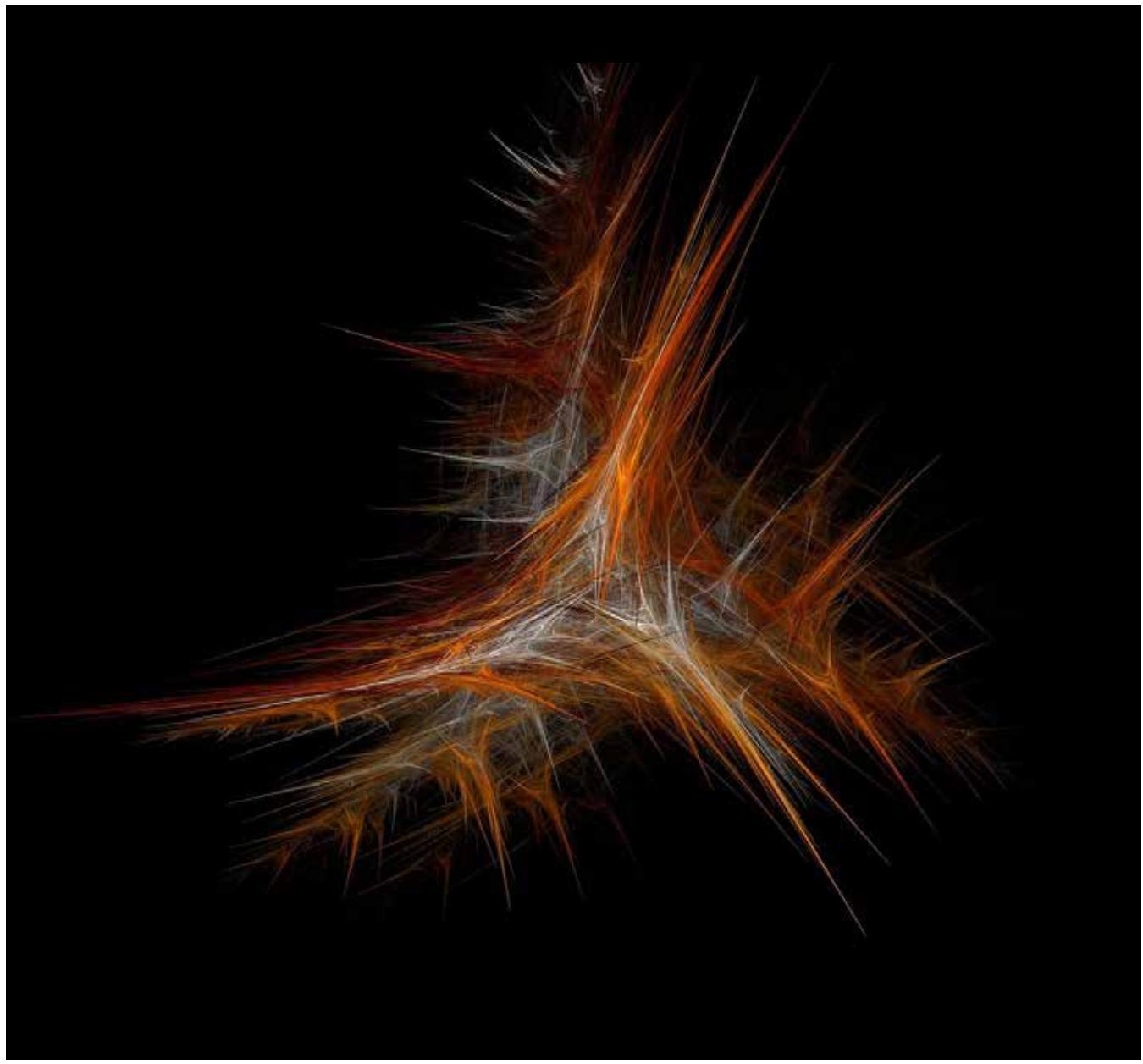
Fakturna i forma su posledica stila, vrste i žanra kojima kompozicija pripada.

U okviru «instrumentarijuma» za komponovanje elektroakustičkog dela postoje tri osnovne namene softverskih sistema: za generisanje zvuka, strukturisanje muzičkog toka i izvođenje. Karakteristike i nadležnosti ovih sistema mogu se preplatići, s tim da su neki pogodniji za «offline» rad u studiju, a neki su specijalizovani za živo izvođenje.

Cilj radionice Elektroakustičke kompozicije je komponovanje elektronske (ili elektroakustičke) kompozicije, a u skladu sa temom ovogodišnje Letnje škole "Implicitni red", polaznici će kao početnu tačku u svom istraživanju i radu uzeti neku od tema koja je u vezi sa prirodnim naukama: fraktal, Fibonačijev niz, zlatni presek itd. Sam kompozicioni proces će početi uzorkovanjem (usnimavanjem) zvučnog sveta u i/ili oko Istraživačke stanice Petnica, a potom će se, posebnim softverima, taj materijal preoblikovati u "muzičke motive" ili nove elektronske "instrumente" čijom upotrebom će se polaznici kreativno izraziti komponujući svoje kompozicije pod uticajem i refleksijom na odabranu temu i njihovo poimanje iste.

Ishodi radionice, pored kompozicije, biće upoznavanje i osposobljavanje u radu na (njima) novom softveru "AudioSculpt" i osvećavanju dubljih veza između muzike i nauke, kako na planu inspiracije za nov delo, ali i mogućnošću primene određenih zakonitosti prirodnih nauka u samom kompozicionom činu.

Na našoj radionici studentkinje FMU Mira Milosavljević i Milana Milošević i Marija Šumarac sa FDU komponovaće elektroakustičke kompozicije pretežno od uzoraka zvučnog sveta Istraživačke stanice Petnica, sa akcentom na upoznavanju i ovladavanju Irkamovim (IRCAM) programom za analizu i obradu zvuka - AudioSculpt. Ovaj program omogućava vizuelni i "oblikotvorni" pristup zvučnom uzorku, gde kompozitor posle početne analize signala radi na dobijenom sonogramu koristeći filtere, kros-sintezu, dilataciju ili kompresiju trajanja uzorka, kao i mogućnost "copy-paste" postupaka sa vremensko-frekventnim zonama unutar sonograma. Zvučni motivi nastali od modifikovanih uzoraka mogu da se koriste kao individualni slojevi u kompoziciji ili mogu postati "sempl zone" u elektronskom instrumentu. Elektroakustičke kompozicije koje će nastati na ovoj radionici biće "primeri posebne realizacije" za koje iskreno verujem da će, osim afirmacije očigledne i duboke veze nauke i muzike, ostvariti i izuzetan umetnički rezultat.



Gut Monk, *A fractal flame*, 2010.

## Literatura

- Argan Giulio Carlo (1982). Umetnost kao istraživanje - Studije o modernoj umetnosti, Beograd: Nolit, Beograd.
- David J. Melling (2000). *Reading psalmodia, An introduction to modern Byzantine Notation*.
- Xenakis, Iannis (1994). *Arts-sciences, alloys*, NY: Pendragon Press. 2000.
- Xenakis, Iannis. (1992). *Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition*, second, revised English edition 2001, NY: Pendragon Press.
- Srđan Hofman (1995). *Osobenosti elektronske muzike*, Knjiaževac: Nota.
- Svetlana Savić (2014). *Teorijska studija o doktorskom umetničkom projektu "Soneti"*, Beograd.
- Izvor fotografije: <https://en.wikipedia.org/wiki/Fractal#/media/File:Apophysis-100303-104.jpg> / datum pristupa 4.3.2018.

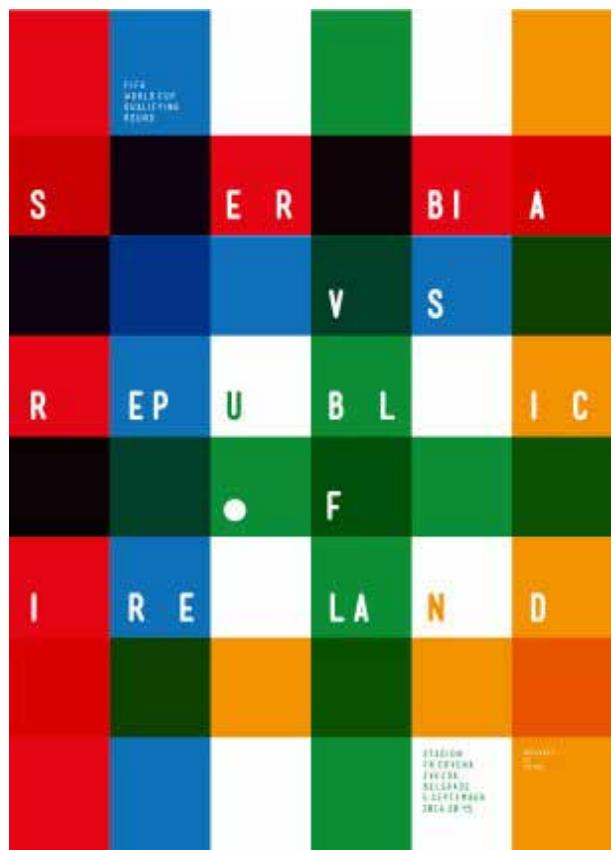


## FRAKTALNI SISTEMI U GRAFIČKOM DIZAJNU

**Slavimir Stojanović**  
grafički dizajner, Beograd

**Rezime:** Ovaj rad se bavi istraživanjem fenomena i teorije implicitnog reda, ukupnim poretkom stvari i njegovom povezanošću sa fraktalnim sistemima, sa osvrtom na analogiju između ovih fenomena i kreativne prakse savremenog grafičkog dizajna. Obrađuje se fenomen kreativnosti, impulsa i nagona koji nas teraju da unapređujemo poredak stvari uvek na bolje sa dobrobit čovečanstva i kreiranje novih i novih slika objektivne realnosti. Analizira se i umetnička praksa, kao i eksperimenti op-arta (optičke umetnosti) koja u svojoj suštini sadrži upotrebu fraktalnih sistema repeticijama primarnih formi, oblika i boja, koji su nedvosmisleno uticali na razvoj grafičkog dizajna i čija iskustva svakodnevno dožiljavamo putem savremenih vizuelnih komunikacija, bilo da su one u štampanoj ili digitalnoj formi, statične ili animirane.

**Ključne reči:** implicitni red, fraktali, fraktalni niz, fraktalni sistemi, grafički dizajn, op-art (optička umetnost), kreativnost, umetnička praksa, bazični geometrijski oblici, prosti činioci, narušavanje fraktalnog niza



Slavimir Stojanović,  
Plakat za fudbalsku utakmicu Srbija - Republika Irska

## Uvod

Svaka kreativna osoba u savremenom svetu teži za razjašnjenjem ukupnog poretna stvari ne bi li uspela u nastojanju da svoj kreativni impuls stavi u funkciju opštег dobra i napretka. Teorija implicitnog reda nudi platformu za razumevanje fenomena postojanja iz koje kreativne osobe mogu da izvuku analogiju sa svojim profesijama i na taj način učestvuju u mapiranju podstrukture naše objektivne realnosti.

Ukoliko polazimo od premise da osnove te podstrukture počivaju na fraktalnim sistemima, kombinovanim samosličnim beskonačnim paternima, onda možemo da pokušamo da kontrolišemo te kombinacije i stvaramo nove vrednosti.

Grafički dizajn kao disciplina ima tu prednost da je upotreba osnovnih geometrijskih oblika iz kojih se fraktali sastoje, utemeljena u njenoj osnovi. Upotreba fraktalnih nizova kao delova umetničkih dela i vizuelnih komunikacija prisutna je u ovim kreativnim praksama skoro 100 godina.

Zanimljivo je proučiti kako se kretala evolucija upotrebe fraktalnih sistema i u kolikoj meri ona, tokom celog svog razvoja, ima sličnosti koje je povezuju.

Umetnička praksa op-arta (optičke umetnosti) prva je disciplina koja se bavila paternima prostih oblika, njihovim interakcijama i gestovima narušavanja tih nizova koji su stvarali nove likovne vrednosti. Dizajn je koristio svaku priliku da ove vizuelne eksperimente stavi u funkciju svojih komercijalnih projekata, pre svega zbog svoje velike vizuelne atraktivnosti i sposobnosti privlačenja pažnje posmatrača.

U razradi teme saznaćemo kako su konkretni pojedinci iz oblasti umetnosti i dizajna eksperimentisali sa fraktalnim sistemima i nizovima, svakim svjim novim kreativnim naporom pomerajući granice svesti posmatrača i na taj način stvarajući bolju i kompleksniju sliku ukupnog poretna stvari.

Saznaćemo takođe i nešto više o mom specifičnom kreativnom metodu Komplikuj jednostavno koji je utemeljen baš u narušavanju vizuelnog poretna stvari u cilju stvaranja novih vrednosti, uz par praktičnih primera baziranih na upotrebi fraktalnih sistema.

## Implicitni red

U svojoj knjizi Celina i implicitni red (Wholeness and the Implicate Order), američki naučnik Dejvid Bom (David Bohm, 1980.) navodi da su implicitni i eksplicitni red koncepti razvijeni da bi se objasnilo bizarno ponašanje subatomskih čestica, inače teško objašnjivo kvantnom fizikom. Implicitni red predstavlja dublji, skriveni, ali suštinski red naše objektivno percipirane realnosti.

U implicitnom redu prostor i vreme nisu više dominantan faktor koji određuje i definiše odnose zavisnosti ili nezavisnosti različitih elemenata, čak šta više, moguća je potpuno drugačija vrsta bazičnih veza između elemenata, iz kojih su naša uobičajena shvatanja vremena i prostora, zajedno sa onima o samostalno postojećim česticama, apstrahovana kao forme razvijene iz dubljeg reda. Ova uobičajena shvatanja se, u stvari, pojavljuju u eksplicitnom (otkrivenom) redu, koji je opšte prihvaćena forma sadržama ukupno u svim implicitnim redovima (Bohm, 1980).

Ideja implicitnog i eksplizitnog reda potencira prvenstvo strukture i procesa nad individualnim objektima. U ovom pristupu kvantne čestice i ostali objekti imaju samo limitirani nivo stabilnosti i autonomnosti. Bom veruje da je bizarno ponašanje kuantnih čestica provocirano nevidljivim silama, dok bi prostor i vreme mogli proisteći iz čak dubljeg nivoa objektivne realnosti.

Po rečima F. Dejvida Pita (F. David Peat), Bom smatra da je ono što mi dožiljavamo kao realnost, površinski fenomen, eksplizitne forme koje su se privremeno otkrile iz skrivenog, implicitnog reda (Bohm, 1980). Dakle, implicitni red je podloga, nevidljivi sloj iz koga se realnost pojavljuje.

Kada se ova teorija analizira iz ugla kreativnog pojedinca, neodoljivo se nameće ideja o kontrolisanju pomenutih nevidljivih sila odgovornih za bizarno ponašanje subatomskih čestica. Kreativnost u svojoj suštini predstavlja invenciju, proizvodnju nečeg potpuno novog, a u slučaju vizuelnih umetnosti, nečega do sada neviđenog, uzbudljivog, inspirativnog i nadahnjujućeg. Najprezentativniji primeri vrhunske kreativnosti kroz istoriju čovečanstva su primeri raskidanja sa uobičajenim, rušenja postojećih pravila i kreiranje novih realnosti. Kao da je neka nevidljiva sila uticala na uobičajeni red stvari, ostavljajući za sobom izmenjenu objektivnu realnost u kojoj živimo. Međutim, takođe se nameće i osećaj da je sve što vidimo i osećamo, duboko povezano u nevidljivu strukturu mreže koja drži kompletну realnost kakvu svakodnevno percipiramo. Potreba svakog vizuelnog umetnika, da bi osetio dublje razumevanje sveta oko sebe, pojava i događaja, je da vizuelizuje tu mrežu, interakcije između implicitnog i eksplizitnog reda, u cilju kontrolisanja nevidljivih sila, pokušavajući da na taj način izvrši dublji uticaj na svet oko sebe. Ovladavanje ovim silama je ultimativni cilj svakog umetnika. Inspiracija i kreativni nagon su pojave koje je nemoguće staviti u realne okvire, ali je sigurno da postoji neka sila koja ih u nekima od nas pokreće.

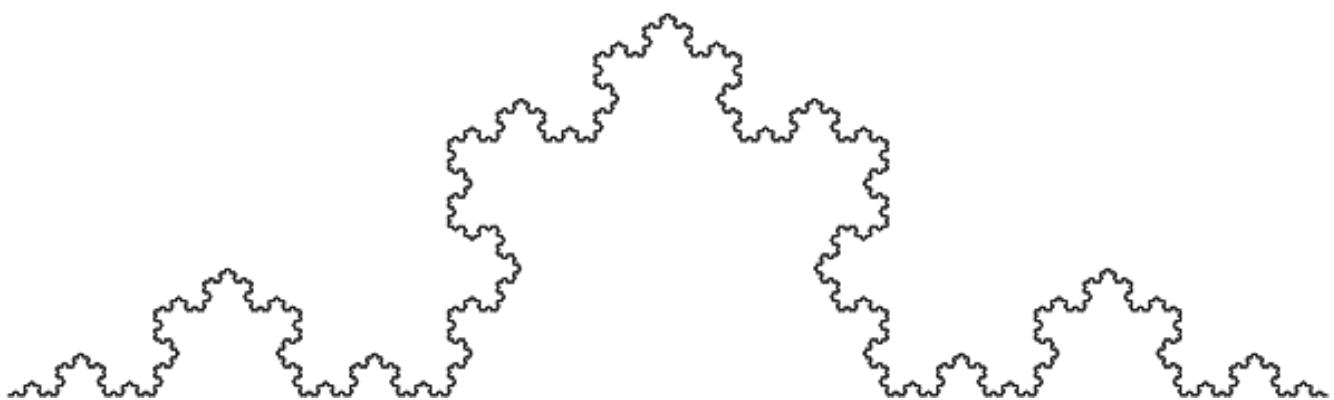
Iz ličnog iskustva mogu da potvrdim da inspiracija, nagon, kao i sam čin kreacije nisu pojave na koje mogu apsolutno da utičem, ali ono što svesno mogu da uradim je da maksimalno pripremim "teren", napravim strukturu ponašanja i aktivnosti, da do tih pojava uopšte dođe. Međutim, većina projekata na kojima sam radio, a koji su dostigli visok kreativni standard, bili su posledica nekontrolisanih okolnosti u kojima sam, u stvari, u datom trenutku kreativno odreagovao na pravi način. Nešto nalik na surfera, koji inspirisan velikim talasom, uđe u zonu koncentracije i zajaše ga u idealnom deliću sekunde. Posle toga, jahanje na talasu je kombinacija veštine i uživanja, znanja i adrenalina.

Jedan od osnovnih procesa pri kreiranju nečeg novog je rastavljanje postojećeg na proste činioce. Pre tog rastavljanja nužno je detaljno upoznavanje sa sastavljenim. Neophodna su saznanja koja će nam omogućiti bolje razumevanje suštine tematike i materijala, da bi mogli da ga dekonstruišemo i napravimo nešto novo. V eoma je teško sagraditi novu kvalitetniju viziju nečega, ukoliko nismo dobro upoznati sa prethodnom. Pravila moraju da se savladaju da bi se rušila. Ako realnost u kojoj živimo posmatramo kao otelotvorene teorije u kojoj ona počiva na nevidljivom, implicitnom redu, onda bi bazični vizuelni činioci te realnosti mogli biti fraktali.

## Fraktali

Reč fraktal je prvi put upotrebio francusko-američki naučnik Benoa Mandelbrot (Benoit Mandelbrot) 1979. godine, a osnova reči dolazi od latinskog *fractus* - slomljen, izlomljen na delove. Fraktali su samoslični beskrajni paterni. To su geometrijski objekti čija je fraktalna dimenzija veća od njihove topološke dimenzije. Drugim rečima, fraktali su objekti koji daju jednak nivo nivo detalja nezavisno od rezolucije koju koristimo. Dakle, fraktale je moguće uvećavati beskonačno mnogo, a da se pri svakom sledećem uvećanju vide neki detalji koji pre uvećanja nisu bili vidljivi, i da količina novih detalja bude uvek otprilike jednaka. Oni su, barem približno, samoslični (sastoje se od umanjenih verzija samih sebe), ali isuviše nepravilni da bi se opisali jednostavnom geometrijom. Tako npr. dužina nije fraktal, iako je samoslična (sastoji se od beskonačno mnogo dužina, a sve su dužine slične). Laički rečeno, ono su "načičkani" do u beskonačnost.

Kao jedan od najjednostavnijih i najpoznatijih primera navešću Kohovu krivulju (slika 1), koja je bila jedna od prvih fraktalnih krivulja koje su objašnjene i opisane još 1904.godine u tekstu Na kontinuiranoj krivulji bez tangenti, konstruisanoj elementarnom geometrijom (*Sur une courbe continue sans tangente, obtenue par une construction géométrique élémentaire*) koji je napisao švedski naučnik Helge Von Koh (Helge Von Coch). Posle velikog broja ponavljanja možemo videti da dužina Kohove krivulje teži ka beskonačnosti kada broj ponavljanja teži ka beskonačnosti. Ali, cela ta dužina je i dalje na istoj površini, samo je "zgužvana". Stepen te "zgužvanosti" možemo videti iz fraktalne dimenzije. Drugim rečima, ona nam daje uvid u to u kojoj meri neki fraktal zauzima ravninu.



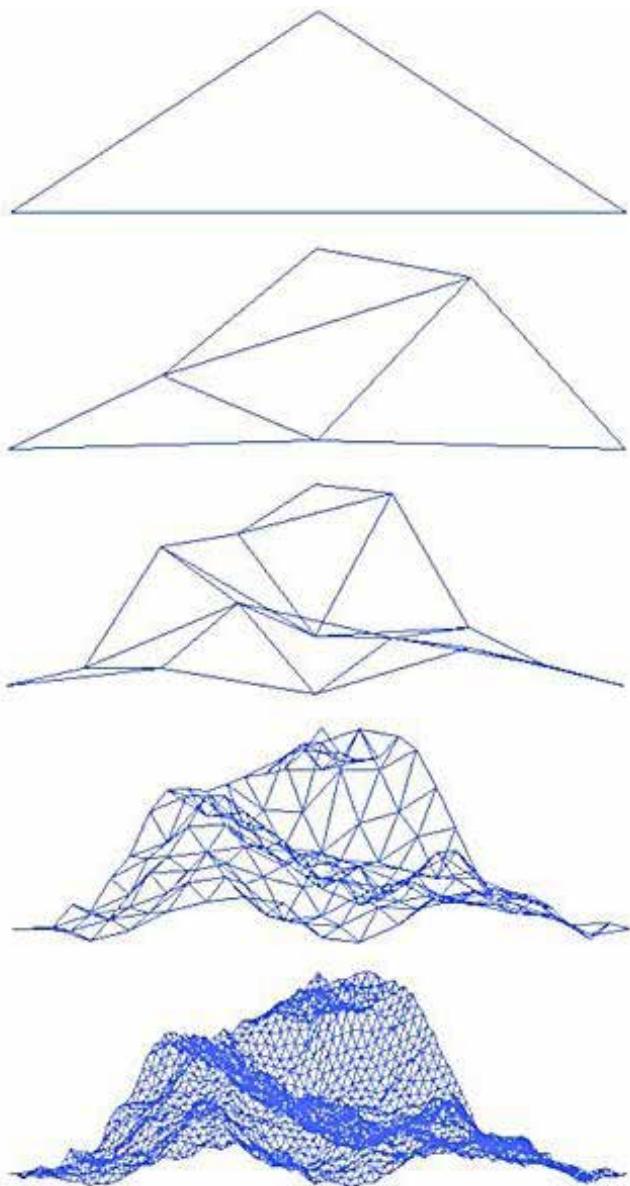
(slika 1)

Postoje razni načini klasifikacije fraktala. Jedan od načina je svrstavanje po nivou samosličnosti. Potpuno samoslični fraktali su oni koji sadrže kopije sebe koje su slične celom fraktalu. Primeri su svi geometrijski fraktali, npr. Kohova krivulja, trougao Sierpinskog, Hilbertova krivulja, Kantorov skup, itd. Ako fraktal sadrži male kopije sebe koje nisu slične celom fraktalu, nego se pojavljuju u iskrivljenom obliku, govorimo o kvazi samosličnom fraktalu (Mandelbrotov i Julijin skup i sl.). Moguće je i da fraktal ne sadrži kopije samog sebe, ali da neke njegove osobine (npr. fraktalna dimenzija) ostaju iste pri različitim merilima. U tom slučaju govorimo o statističkoj samosličnosti, a tipičan je primer Perlinov šum.

Fraktale je moguće klasifikovati i po načinu njihovog nastanka. Sastavi iteriranih funkcija nastaju kopiranjem homotetijom, rotiranjem i/ili translatiranjem kopije ili mogućim zamenjivanjem nekog elementa kopijom. Fraktali definisani rekurzivnim relacijama određeni su rekurzivnom matematičkom formulom koja određuje pripada li određena tačka prostora (npr. kompleksne ravnine) skupu ili ne. Slučajni fraktali nastaju crtanjem grafova nekih stohastičnih procesa, npr. Braunovog kretanja. Zanimljivo je da i prva i druga podela daje isti rezultat - sastavi iteriranih funkcija daju potpuno samoslične fraktale, fraktali definisani rekurzivnim relacijama su kvazi samoslični, a slučajni su fraktali su samo statistički samoslični. Zbog jednostavnosti, za te će tri grupe koristiti nazive geometrijski, algebarski i stohastični fraktali.

Najjednostavniji primer primene fraktala u kompjuterskoj grafici je stvaranje terena, posebno planina (slika 2). Planina se kreira tako da se horizontalno položenom trouglu svaki vrh povisi ili snizi za slučajno odabranu vrednost. Tako dobijenom trouglu spoje se sredine stranica tako da se dobiju četiri nova trougla. Srednjem od njih (omeđenom trima dužinama koje spajaju sredine stranica prvobitnog trouglia) povisimo ili snizimo vrhove kao u početnom trouglu, ali koristimo dvostruko manje vrednosti. Postupak sada ponovimo za sva četiri trougla. Planine se mogu praviti i na drugi način, pomoću Perlingovog šuma.

Fraktali se takođe koriste i u kompresiji podataka. Od manje važnih primena tu je predviđanje nekih stohastičkih procesa kao što su potresi; slaganje snopova optičkih vlakana, oponašanje rada neuronskih mreža za razvoj veštacke inteligencije itd. Za male uređaje ko što su mobiteli, proizvode se antene u obliku fraktala koje zbog toga mogu koristiti širok spektar frekvencija ne zauzimajući mnogo mesta. Uzorak za vojnu kamuflažnu odeću koristi fraktalnu strukturu koja se nigde ne ponavlja pa se zbog toga mnogo teže primećuje u prirodi, gde ništa nije matematički pravilno. Provode se istraživanja za lečenje aritmije srca, gde srce kuca u haotičnom režimu. Spoljnom stimulacijom srca pokušava se postići prelaz u pravilan režim. Na kraju, neke su fraktalne strukture izrazito lepe pa se prezentuju kao umetnička dela, koriste se kao ilustracije ili integralni delovi grafičkog dizajna.

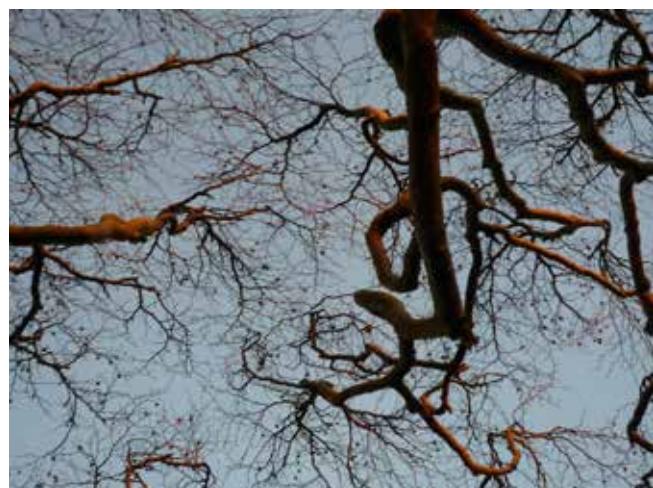


(slika 2)

Mogućnost primene fraktala leži u činjenici su mnogi od njih slični prirodnim pojavama. Često se kao primer spominje posebna vrsta brokolija, kao i paprat. Med se kristališe u fraktalne oblike, a drveće je, kao i paprat, po svojoj prirodi fraktalnih svojstava (stablo se grana na grane koje se granaju na grančice...). Zapravo, na neki je način gotovo ceo svet sastavljen od fraktalnih oblika. Mandelbrot je koristio primer obale mora kao fraktal - uvale liče na zalive, rtovi liče na poluostrva... Kad bismo se malo približili, svaka bi stena ličila na poluostrvo. Veće približavanje otkriva izbočine u steni koje takođe podsećaju na poluostrva. U tim izbočinama postoje sitne udubine koje imaju isti oblik kao i zalivi. Takav se postupak može nastaviti sve do molekularnih razmara. Mnogo je delova ljudskog tela, u stvari, fraktalne stukture. Očigledan primer je sastav krvnih sudova (slika 3), koje u principu imaju istu strukturu kao i drveće (slika 4). Primera iz prirode ima bezbroj.



(slika 3)



(slika 4)

## Grafički dizajn

Grafički dizajn je disciplina dizajna koja se bavi praksom kombinovanja teksta i slike u cilju ostvarivanja željene informacije.

Termin "grafički dizajn" prvi je u upotrebu uveo američki dizajner Vilijam Entoni Dwigins (William Anthony Dwiggins) 1922. godine. Među ostalim terminima koji se koriste u odnosu na ovu disciplinu i profesiju su "vizuelna komunikacija, a ređe "komercijalna" umetnost. Prema američkom grafičkom dizajneru Polu Rendu (Paul Rand), jednom od najuticajnijih dizajnera svih vremena, dizajn je "jedno od zanimanja u kome je najteže izdvojiti se". To je profesija u kojoj je dizajner u potpunosti podređen svom zadatku da u ime klijenta vrši vizuelnu komunikaciju. Međutim, ukoliko je uspešan, on ima neverovatnu privilegiju da iz korena menja svest, a samim tim i kvalitativno utiče na živote hiljada ljudi u svojoj ciljanoj publici. To je struka u kojoj je frekvencija posla toliko velika da je, pogotovo sa kompjuterskom revolucijom, moguće napraviti po nekoliko gotovih projekata dnevno.

Od dobrog grafičkog dizajnera se očekuje da na svakom projektu pokuša da isproducira nešto do sada neviđeno, nešto dovoljno intrigantno, inspirativno i nadahnuto, i da na taj način isprovocira ciljanu publiku na akciju.

Grafički dizajn kao disciplina podrazumeva upotrebu svih raspoloživih vizuelnih sredstava od kompletног spektra boja, osnovnih formi i oblika, tipografije i fotografije do ilustracije, koja inventivnim kombinovanjem tih sredstava pokušava da ostvari ubedljivu vizuelnu komunikaciju.

Uobičajeni poslovi grafičkog dizajnera su vizuelni identitet, koji podrazumeva dizajn znakova, simbola i logotipa kao i svih pratećih komunikacijskih elemenata, dizajn plakata, pozivnica, oglasa, dizajn časopisa, knjiga, magazina, godišnjih izveštaja, kataloga i brošura. U suštini svakog kreativnog npora jednog grafičkog dizajnera leži uzvišena umetnička želja za vršenjem uticaja u cilju promene svesti onoga kome je vizuelna komunikacija namenjena. Kreativnih metoda ima bezbroj, praktično koliko ima i dizajnera. Svako je kreator svoje posebnosti, svog specifičnog stila i izraza. Zadatak dizajnera je da drži svoj kreativni nagon pod kontrolom i u službi ukupne komunikacije. U suprotnom, napor se iz primenjene umetnosti preliva u čistu, sebi dovoljnu, umetnost.

Međutim, koliko je ovo opasno područje, toliko je i plodonosno, tako da najbolji dizajneri često koketiraju sa umetnošću, vešto prelazeći ovu nevidljivu barijeru. To je, naravno, lakše izvodljivo na projektima za kulturne institucije, pozorišta, muzeje i galerije, nego na projektima za robu masovne potrošnje, hranu, pića, benzin, automobilske servise, banke, osiguravajuća društva ili avio-kompanije.

Odavno je poznato da se u svim kreativnim disciplinama potiču dugoročno bolji rezultati ukoliko se povremeno menjaju discipline na određeno vreme, pa se kreativna, konceptualna i stručno-tehnička iskustva koriste sa novim osveženim elanom. Takođe, nije strano da se umetničke discipline međusobno kreativno inspirišu i nadopunjaju. Veoma konkretan primer je iz polovine HH veka, kada je pojava pop i op arta inspirisala čitavu generaciju grafičkih dizajnera, koji su u tim prvcima likovne umetnosti videli realizaciju svojih komunikacijskih ideja.

## **Fraktalni sistemi u grafičkom dizajnu**

Kao što sam prethodno napomenuo, kreiranje nečeg potpuno novog podrazumeva rastavljanje već postojećeg na proste sastavne činioce, a od inventivnosti njihovog novog komponovanja zavisi uspešnost nove kreacije.

Teorijom implicitnog reda i saznanjem o fraktalnim sistemima, otvara se potpuno nova percepcija kreativnih npora grafičkih dizajnera kroz istoriju do danas. Osnova svakog dobrog dizajnerskog rada je uspešno narušavanje ustaljenog i uobičajenog poretku stvari. Ako upotrebimo vizuelnu analogiju da je implicitni red, mapirana podstruktura naše realnosti, onda je kreativni napor ona nevidljiva sila koja je odgovorna za nepredvidivo ponašanje čestica na subatomskom nivou, dok su nove kombinacije prostih činilaca, izazvane tim istim kreativnim naporom, u stvari, fraktalni sistemi u grafičkom dizajnu.

## **Op-art (optička umetnost)**

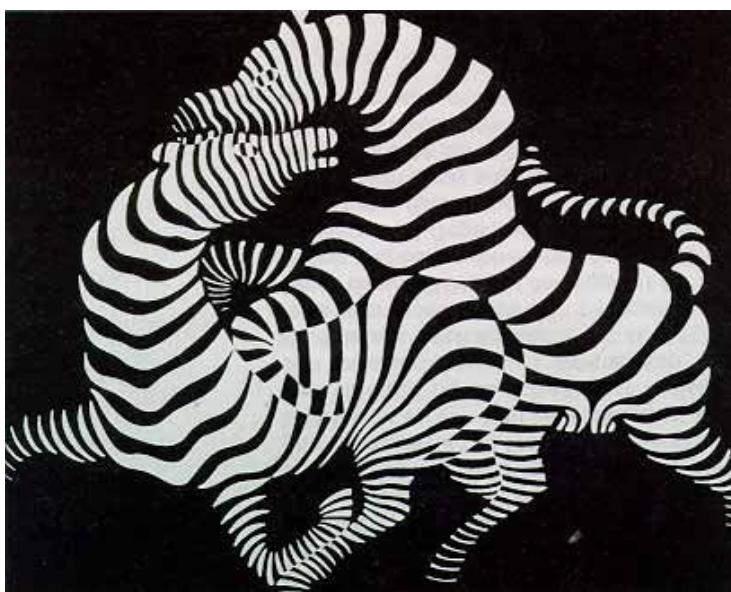
Kada govorimo o fraktalnim sistemima, nedvosmisleno se nameće geometrijska apstrakcija kao oblik koji najbolje ilustruje i vizuelno definiše fenomen frakta. Osnovni geometrijski oblici, poput kruga, kvadrata i trougla, pružaju beskonačan potencijal opcija za interpretaciju najrazličitijih grafičkih i komunikacijskih ideja. Kao i obično kroz istoriju, dizajn je išao korak posle umetnosti, pozajmljujući eksperimentalna iskustva najodvažnijih umetnika, stavljajući ih u kontekst svojih komercijalnih projekata. Naravno, ponekad se dešavalo upravo suprotno, kao u slučaju pop-arta, kada su umetnici pozamljivali od dizajnera, stavljajući njihove komercijalne projekte u kontekst čiste umetnosti.

Op-art (skraćeno iz engleskog Optical Art - "optička umetnost") jeste pravac u istoriji slikarstva i umetnosti i pravac u razvoju savremene umetnosti koji je nastao i razvijao se krajem pedesetih i početkom šezdesetih godina 20. veka. Naziv je prvi put upotrebljen 23. oktobra 1964. godine u nepotpisanom članku objavljenom u Tajmu (Time magazine). Autori dela optičke umetnosti koriste poznavanje geometrije, fiziologije oka i optike. Trude se da pomoći crno-belih geometrijskih obrazaca, rastera, uzajamno se prekrivajućih linijskih i plošnih formi, dosegnu optičke iluzije i utisak pokreta ili nestabilnosti u svojim delima. U svim umetnostima koje su se javile tokom duge istorije, pa čak i u primitivno doba, prisutna je neka vrsta optičke varke, u nekom smislu, a novost u njenoj primeni u optičkoj umetnosti jeste u tome što ona koristi optičku varku u svim mogućim pravcima. Optička umetnost za svoje iluzije uzima mogućnosti svetla i pokreta i one gube svoje kvalitete kada se reprodukuju fotografskim sredstvima, jer se tu koriste osobenosti oka koje su najmanje slične kameri. Op-art se dovodi u vezu sa psihološkim istraživanjima odnosa oka i uma, kao i prirode samog opažaja.

Poreklo optičke umetnosti možemo potražiti kod Pita Mondrijana (Piet Mondrian), ili pak Robera Delonea (Ronert Delaunay), pa čak i kod Salvadora Dalija (Salvador Dali), u čijim slikama su se oblici i likovi menjali iz jednih u druge. Međutim, za današnji razvoj optičke umetnosti možemo u prvom redu zahvaliti mađarskom umetniku koji je živeo u Parizu, Viktoru Vazareliju (Victor Vasarely), koji se pojavljuje i kao teoretičar i najinventivniji praktičar ovoga pravca. Većina njegovih slika je u crno-beloj izvedbi, u kojoj se pravilnosti narušavaju izvijanjem linija, stvarajući kvadratne forme koje podsećaju na šahovske table i koje u toku pokreta posmatrača i njegovom menjanju položaja u toku percepcije slike izazivaju utiske pokreta, dinamike jedne vrste talasanja, rastezanja i skupljanja. Op umetnost suočava posmatrača sa delom na novi način koji se zasniva na pokretu i uvodi dinamičnost koristeći očne varke koje će biti značajne i primenjivane i u budućnosti. Savremeni op art umetnici koriste boju, liniju i oblik kako bi stvorili treperave površine koje kod posmatrača stvaraju doživljaj kretanja.

Smatra se da je početak op-arta još 1937. godine, kada je Viktor Vazareli, napravio svoju čuvenu sliku Zebra (slika 5). Slika predstavlja likovno pojednostavljene forme skoro do ekstrema prepoznatljivosti, koje na čist, gotovo geometrijski način definišu oblik zebre sa samo crnom bojom na beloj pozadini. Inovativnost ovakvog tretmana sastoji se u odustajanju i odbacivanju uobičajenih likovnih metoda prezentacije ove životinje, maksimalnim smanjivanjem vizuelnih elemenata svedenih na jednostavno stilizovana grafička polja.

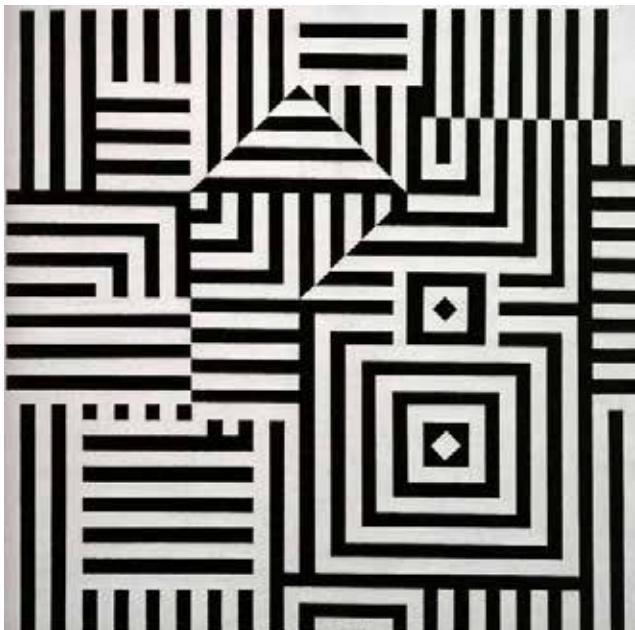
Vazareli se nije tu zaustavio, naprotiv, nastavio je da istražuje, zalazeći duboko u geometrijsku apstrakciju, eksperimentišući sa bazičnim likovnim elementima poput kruga, kvadrata i trougla, stvarajući na taj način nove i nove fraktalne sisteme.



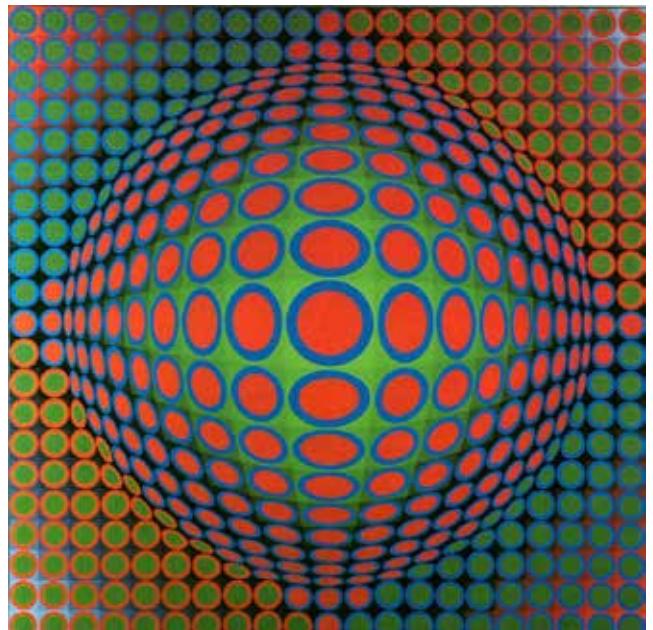
(slika 5)

U svom radu Riu-Kiu-C (slika 6) iz 1960. godine, Vazareli koristi bazične oblike, dodajući im crno-bele trake, pojačavajući na taj način optičku iluziju kretanja, tako specifičnu za ovaj pravac likovne umetnosti. U svom kasnijem radu, Vazareli se okreće upotrebi boja i novih optičkih tehnologija koje su mu omogućile još smelije eksperimente.

Negov rad Vega 200 (slika 7) iz 1968. godine predstavlja futurističku estetiku čitave jedne epohe, koja se prirodno reflektovala i na estetiku svakodnevice, dizajn nameštaja, odeće, upotrebnih predmeta i prevoznih sredstava.



(slika 6)



(slika 7)

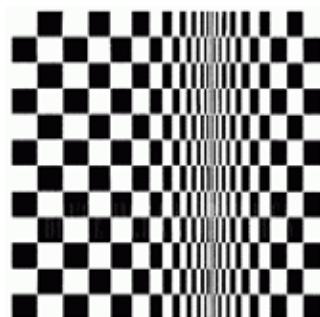
Veoma bitan predstavnik op-art pravca, koji je u svom radu uspevao da premosti jaz između umetnosti i dizajna, bio je Jozef Albers (Josef Albers), nemačko-američki slikar, grafičar, dizajner i pedagog umetnosti. Od 1920. do 1923. godine bio je đak na obrazovnoj instituciji Bauhaus u Vajmaru gde je zatim radio kao rukovodilac staklarske radionice, nastavnik za dizajniranje tapeta i nameštaja kao i rukovodilac kursa. U svom ranom stvaralaštvu interesovao se za skiciranje upotrebnih predmeta (za nameštaj) i tipografiju. Posle 1925. godine nastale su njegove slike na staklu sa ornamentima u obliku geometrijskih traka pod uticajem grupe De Stijl (De Stijl). Nakon zatvaranja Bauhausa od strane nacionalsocijalista godine 1933. Albers je imenovan za predavača na Blekmauntin koledžu u Ešvilu (Severna Karolina). Tamo je do 1949. godine rukovodio odeljenjem umetnosti pri čemu je u nastavu uveo izučavanje nauke o bojama. Njegovi učenici između ostalih bili su V. de Kuning (Willem de Kooning), R. Madervel (Robert Motherwell) i R. Raušenberg (Robert Rauschenberg).

U SAD Albers je usavršio svoj novi apstraktan stil pri čemu se pre svega bavio naizmeničnim dejstvom boja koje je on od 1948. godine u obliku kvadrata stavljao jednu pored druge u nebrojeno mnogo varijacija nazvanih Odavanje poštovanja kvadratu (slika 9). Serijom ovih slika, Albers je, tretirajući osnovni geometrijski oblik kvadrata kao fraktalni niz, samo jednim minimalnim gestom decentriranju, kako celokupnog niza tako i kompletne kompozicije, uspevao da udahne autonomnost ovom jednostavno komplikovanom umetničkom delu.

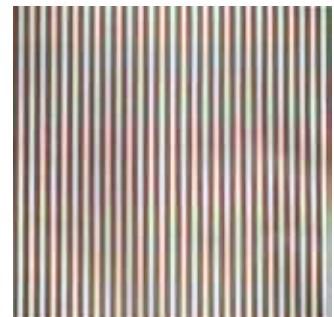
Takođe, veoma važna predstavnica op-arta je engleska umetnica Bridžit Rajli (Bridget Riley). Karijeru je počela kao ilustrator u poznatoj advertajzing agenciji Džej Volter Tompson (J Walter Thompson), ali kada je pogledala izložbu Džeksona Poloka (Jackson Pollock) u Vajtčapel galeriji u Londonu, njen fokus se potpuno okrenuo ka umetnosti. Njen rad Pokret u kvadratima (slika 9) iz 1961.godine, klasičan je primer op-arta, koji u sebi sadrži fraktalnu sekvencu koja može kao patern da se ponavlja u nedogled.Dakle jednim jednostavnim gestom, jednim poremećajem perfektno složenih crnih i belih polja dobio se utisak kretanja, a samim tim i života ovog remek dela. U svom radu iz 1971.godine, Zing 1 (slika 10), Rajli eksperimentiše sa kolorističnim tretmanom jednostavnih pravilno razmakanutih pruga, koje zbog ponavljanju sekvene pažljivo odabranih boja, dobijaju željenu optičku iluziju događaja.U svojim kasnijim radovima, umetnica se bavi frakタルним kombinacijama gde ponavljajući istu vizuelnu sekvencu, menjanjem kolororita pojedinih fraktala, dobija utisak animacije na statičnom platnu, kao na primeru slike Nataraja (slika 11) iz 1993. godine.



(slika 8)



(slika 9)



(slika 10)

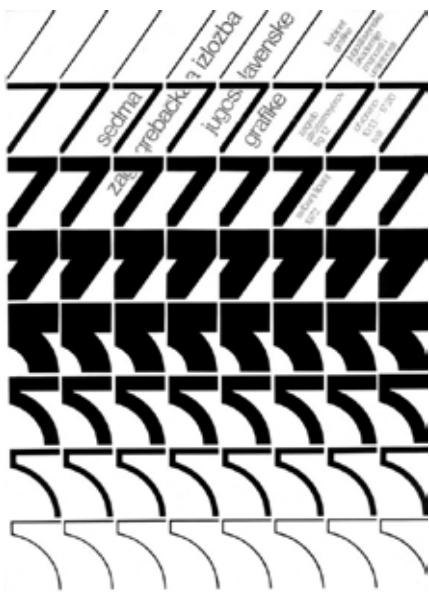


(slika 11)

## OP-ART (Optička umetnost) u grafičkom dizajnu

Iskustvo umetničke prakse op-arta nije moglo proći neopaženo od strane grafičkih dizajnera, kojima je poigravanje sa simbolikom osnovnih likovnih elemenata, oblika i formi u opisu svakodnevnog radnog mesta. Od samog početka op-arta dizajneri su tražili i koristili svaku priliku da primene ovu grafički veoma intenzivnu umetničku praksu na svoje svakodnevne komercijalne projekte. Primera ima bezbroj, upravo zbog komunikacijske snage, narativnosti i sugestivnosti kontrastnih oblika, koji, pogotovo ako su primjenjeni na velikim površinama kao što su bilbordi, imaju nepogrešivu moć skretanja pažnje.

S obzirom da ovakvih komercijalnih primera ima previše koji su često preagresivni i estetki vulgarni, pozabaviću se sofisticiranim primerima iz našeg neposrednog okruženja. Naime, krajem 60-ih i 70-ih godina HH veka, veoma snažan uticaj op-arta primećen je na Zagrebačkoj dizajnerskoj sceni, gde su u ovom smislu dominirala dva autora: Ivan Picelj i Mihajlo Arsovski. Specifičnost njihovih radova baljirana je na repetitivnoj upotrebi osnovnih grafičkih elemenata, koji mogu biti oblici, ali i slova. Grafički tretman se sastojao u inventivnom pravljenju atraktivnih sekvenci, sa minimalnim tekstualni informacijama, diskretno raspoređenim na plakatu. Dakle, davali su primat likovnom delu komunikacije, ostavivši interpretaciju i razumevanje komunikacijske poruke za kasnije. Koristili su snažne fraktalne nizove da privuku pažnju posmatrača, a onda mu servirali tekstualnu poruku kojom bi on dešifrovaо ikupnu komunikaciju. Njihovi plakati se smatraju remek-delima grafičkog dizajna ne samo na prostorima bivše Jugoslavije već i u svetu. Klasičan primer je plakat Mihajla Arsovskog iz 1972. godine za 7. zagrebačku izložbu jugoslovenske izložbe (slika 12), na kome je upotrebljen broj 7 u raznim tipografskim "težinama" i od ove kompozicije napravljen beskonačan fraktalni niz koji ima veliku snagu privlačnosti oka, pogotovo ako se plakatima oblepi neki veliki zid, dibija se uzbudljiv grafički patern. Drugi sjajan primer je plakat Ivana Picelja za izložbu Nove tendencije u Galeriji savremene umetnosti u Zagrebu (slika 13), 1963. godine. Na plakatu su prikazani crni krugovi u pravilnoj repeticiji, ali sa malom intervencijom malih belih decentriranih krugova unutar njih, narativno sugerijući na taj način oči brojnih posmatrača raznovrsnih umetničkih dela na izložbi. Tipografija je tretirana decentno, opet iz drugog plana, prepustajući "glavnu ulogu" op-art kompoziciji.



(slika 12)



(slika 13)

## Umesto zaključka...

Teorija implicitnog reda kao pokušaj boljeg razumevanja poretka stvari sadrži u sebi premisu da je sve dublje povezano u podstrukturi naše objektivne realnosti. Fraktalni nizovi u svojoj komplikovanoj jednostavnosti mogu biti osnova i gradivna materija te podstrukture. Moguće je povući analogiju između ovih teorija i fenomena sa svakodnevnom kreativnom praksom. Grafički dizajn u svom temelju sadrži kombinovanje osnovnih likovnih formi iz kojih se sastoje baš i fraktalni nizovi, tako da je njihova povezanost i uzajamnost neraskidiva. Fraktalni sistemi su svoju prvu vizuelnu interpretaciju doživeli kroz op-art (optičku umetnost). Korišćenjem osnovnih likovnih elemenata i likovnim gestovima narušavanja postojećeg i uobičajenog poretka stvari kreativne prakse uspevaju da stvore nove vrednosti i nova, do sada neviđena i nedozivljena iskustva. Eksperimenti koji su vršeni sa fraktalnim sistemima u likovnoj umetnosti uspešno su iskorišćeni u komercijalnim projektima kroz disciplinu grafičkog dizajna. Međutim, većina tih primera je često preagresivna, vulgarna i banalna, baš zbog teško kontrolisane grafičke snage privlačnosti bazičnih geometrijski formi i optičkih iluzija koje dvodimenzionalnim predstavama daju odlike trodimenzionalnog, izgledaju kao da se oblici kreću. Naravno, postoje i izrazito sofisticirani primeri upotrebe fraktalnih sistema u grafičkom dizajnu kao što su radovi zagrebačkih dizajnera iz 60-ih i 70-ih godina HH veka, Ivana Picelja i Mihajla Arsovskog. Savremene tehnologije su donele produbljivanje vizuelnog istraživanja fraktalnih nizova, ali je to dvosmerna ulica u kojoj je lako upasti u zamku kiča ukoliko upotreba kompleksnih fraktalnih sistema nije neposredno vezana za temu projekta. Lakši i jednostavniji izbor su prosti fraktalni sistemi, decentni i nemetljivi, kreirani od maksimalno pojednostavljenih elemenata. Kao metod upotrebe fraktalnih sistema nameće se i kreativna mantra Komplikuj jednostavno uz pomoć koje je moguće stvoriti nove kreativne vrednosti, a samim tim i nova iskustva i doživljaje koji rezultiraju nadahnućem, inspiracijom i srećom, kao ultimativnim ciljem, menjajući na taj način ukupan poredak stvari, bar malo, na bolje.

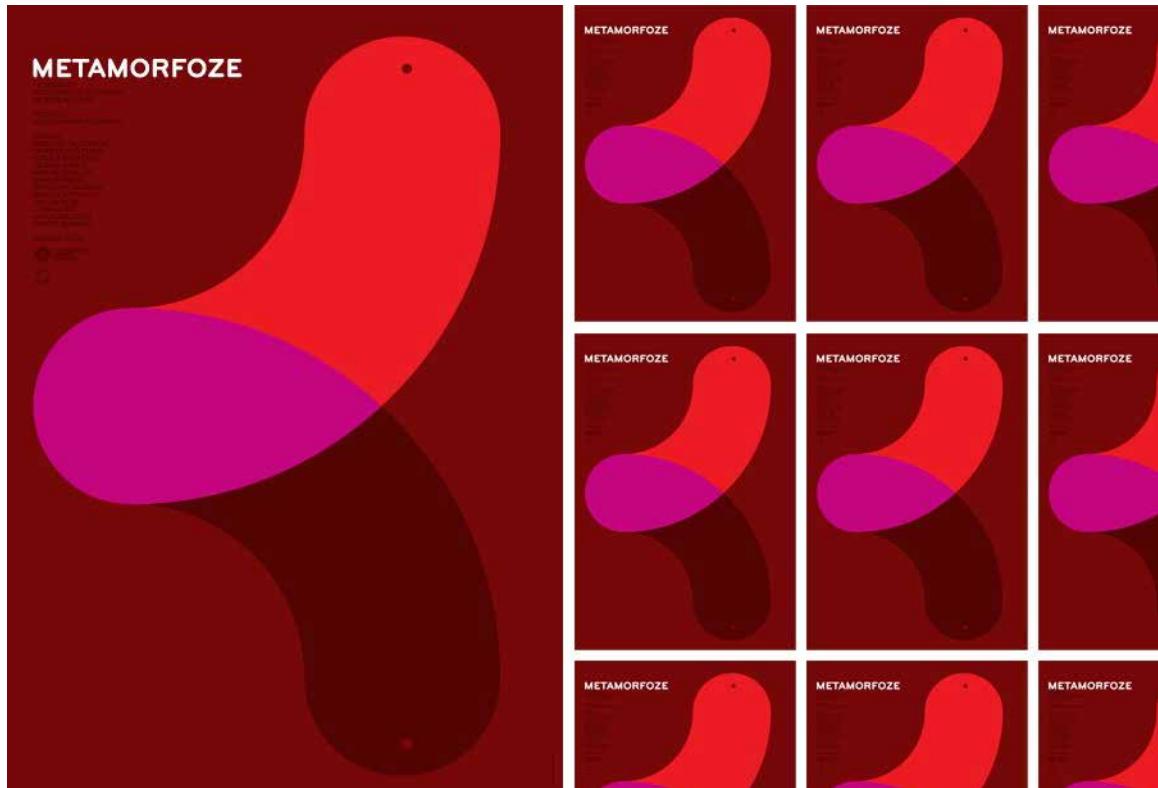
## Literatura

- Bom, Dejvid (David Bohm). 1980. Celina i implicitni red (Wholeness and the Implicate Order, Velika Britanija: Routledge)
- Von Koh, Helge (Helge Von Koch). 1904. Na kontinuiranoj krivulji bez tangent, konstruisanoj elementarnom geometrijom (Sur une courbe continue sans tangente, obtenue par une construction géométrique élémentaire, Švedska: Arkiv för Matematik. 1: 681–704)
- Hembri, Rajan (Ryan Hembree). 2008. Kompletan grafički dizajn (Beograd: Don Vas)
- Vikipedija (en.wikipedia.org)
- <http://www.slavimir.com/>

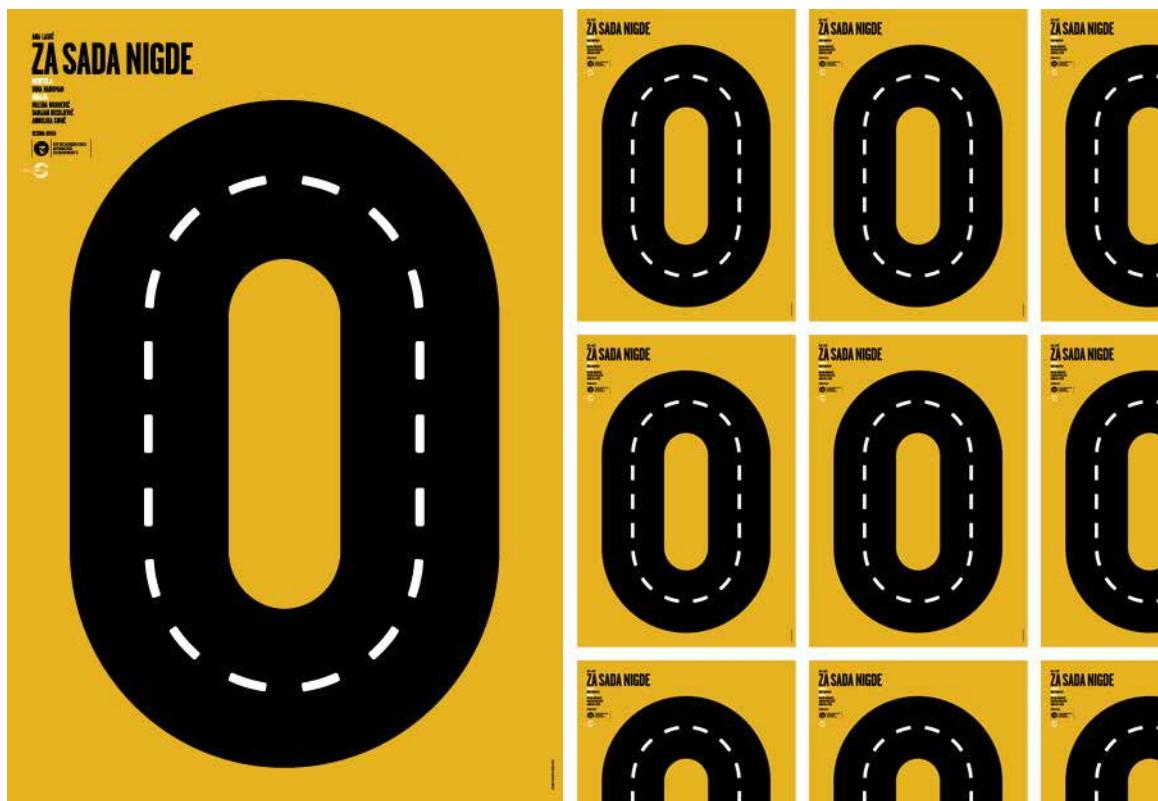


(slika 14)

Dizajn plakata Tolerancija (slika 14) za međunarodnu putujuću izložbu. Ideja plakata je da izazove osećaj tolerancije raličitosti. Jednostavnim gestom narušavanja fraktalnog niza crnih trouglova koji su u osnovnoj kompoziciji svi isti i svi streme u istom pravcu, kao ilustracija totalitarizma i uniformisanosti. Da bi se dobio utisak raličitosti dovoljno je bilo neke od trouglova zarotirati i obojiti u raznorazne boje različite od crne. Tipografija je diskretna i u potpunosti prepusta "glavnu vizuelnu ulogu" narušenom fraktalnom nizu. Bonus dodatak je upoterba decentnih simbola kojima je ispisana reč tolerancija znakovnim jezikom gluvonemih.



Slavimir Stojanović, *Metamorphoses*, theatre poster, JDP, Belgrade 2010.



Slavimir Stojanović, *Nowhere, For Now*, theatre poster, JDP, Belgrade, 2010 Awarded.

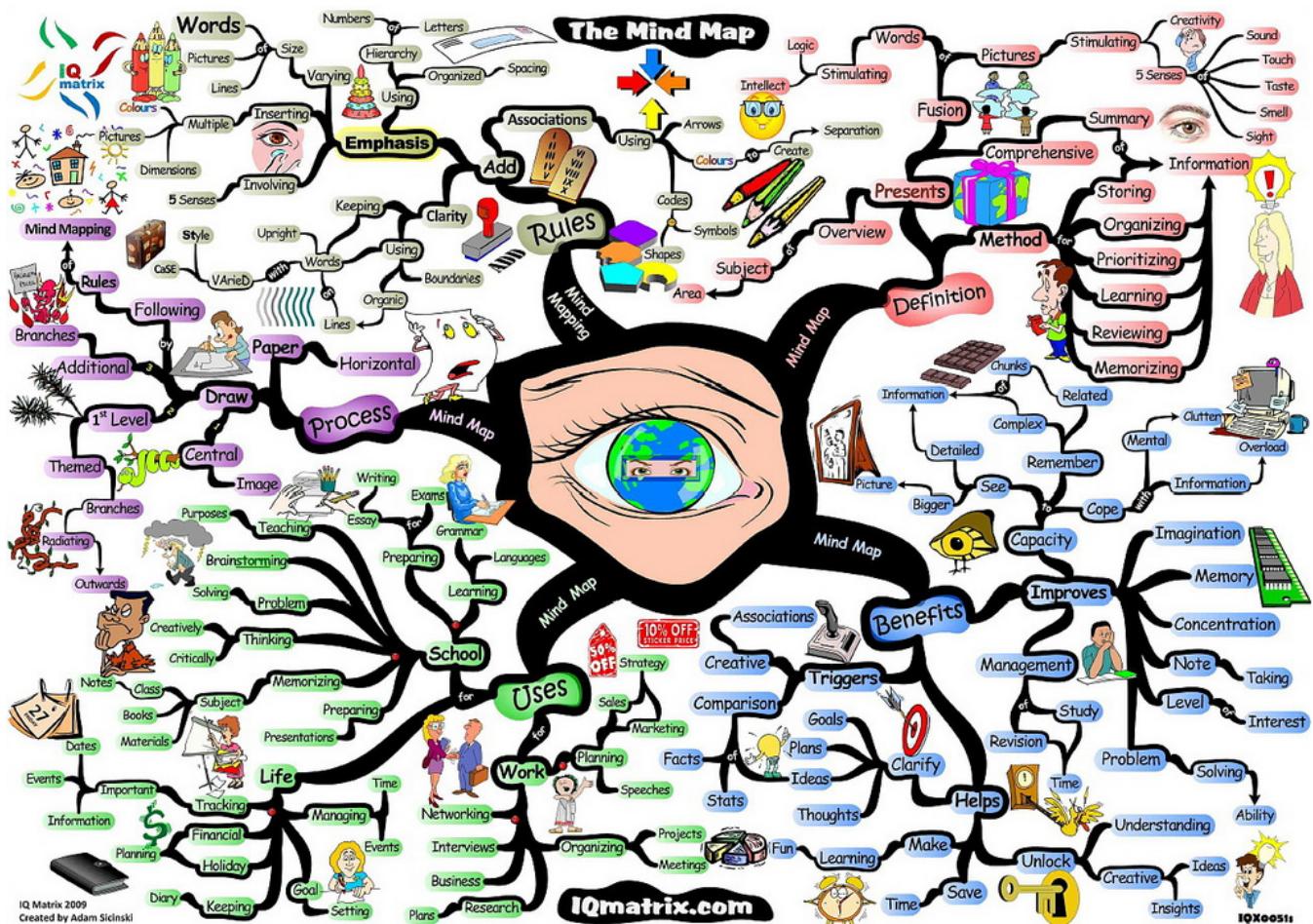


## STVARALAŠTVO U KONTEKSTU HUMANIZMA I OBRAZOVNE IMPLIKACIJE: FRAKTALNI SISTEM RAZVOJA KONCEPATA U INTEGRATIVNOJ NASTAVI

**Prof. dr Sanja Filipović**  
**Fakultet likovnih umetnosti**  
**Univerzitet umetnosti u Beogradu**

**Rezime:** Kroz istoriju su stvoren mnogi vaspitni sistemi koji su se bitno razlikovali po svojim ciljevima, sadržajima i načinima na koje su ostvarivani. Uprkos svoj raznovrsnosti i promenljivosti vaspitnih sistema i pedagoških ideja koje su ih odlikovale, po svojim osnovnim obeležjima posebno se izdvajaju humanističke ideje, koje imaju svoje korene u atinskom vaspitanju, sa ciljem integralnog razvoja ličnosti ostvarujući ideal o harmoničnom spajanju lepog i dobrog, telesnog i duhovnog. Upravo stvaralačko izražavanje i negovanje kreativnih potencijala kroz interdisciplinarni i problemski pristup u obrazovanju i vaspitanju, omogućavaju da se očuva holizam i integritet ljudskog bića u kontekstu humanizma i civilizacijskih, etičkih vrednosti individue i društva u svom epistemiološkom izvoru.

**Ključne reči:** humanističko vaspitanje i obrazovanje, visokoškolska nastava, interdisciplinarnost, stvaralaštvo, motivacija, fraktalne strukture procesa učenja.



Vaspitanje i obrazovanje, kao način uticanja na ljudski razvoj, kojim se obezbeđuje kontinuitet među generacijama i otvaraju nove mogućnosti za napredak čovečanstva, oduvek je bilo predmet promišljanja, prvo filozofa, a zatim, sa razvojem nauka, i svih naučnih sistema koji su se bavili čovekom. Kao takvo, bilo je uvek pod uticajem vladajućih ideja i vrednosti svoga vremena, uslova pod kojima su se ostvarivali njegovi ciljevi i interesi društvene zajednice koja ga je organizovala. Kroz istoriju su stvorenii mnogi vaspitni sistemi koji su se bitno razlikovali po svojim ciljevima, sadržajima i načinima na koje su realizovani. Traganje za modelima vaspitno-obrazovnog rada je i danas konituirano u fokusu stručnjaka koji se bave različitim metodičkim pitanjima. U tom svetlu pojavile su se različite savremene ideje, koje imaju svoje teorijsko utemeljenje još iz perioda antike, a koje su dale izvesne rezultate u praktičnoj primeni ovakvih modela, sa pozitivnim reperkusijama, ne samo na proces saznanja, već i na celovitu ličnost.

• • •

Proces izražavanja podrazumeva misaonu, perceptivnu i doživljajnu preradu iskustava koji sa svoje strane doprinose mentalnom i opštem razvoju. Na taj način se omogućava da u procesu reprezentovanja ličnog iskustva simboličkim sistemima prerađuju, uobličavaju, sistematizuju i osmišljavaju utisci i informacije do kojih dolazi onaj ko uči, bez čega bi saznanja ostala nesređena i bez bitnijeg uticaja na razvoj mišljenja, emocija i čitave ličnosti. To podrazumeva organizaciju aktivnosti koje doprinose perceptivno-motornom, socio-emocionalnom, duhovnom, kreativnom i kognitivnom razvoju, sticanju odgovarajućih iskustava i saznanja, uz svojevrsnu preradu i izražavanje (Filipović, Kamenov 2015: 345-351). U tom kontekstu mogu se razmatrati različiti modeli metodičkog oblikovanja procesa učenja, posebno kada se govori o visokoškolskom nivou obrazovanja, gde je danas u fokusu istraživanja, ali i eksperimentalne primene, model otvorenog obrazovanja, zatim interdisciplinarna nastava i problemski pristup.

Kada se govori o otvorenoj nastavi, Bašić (2006) definiše ovaj pojam kao derivat pojma otvoreni kurikulum, kao vid alternativnog didaktičkog koncepta nastave, ističući važan aspekt integrativnosti kao odliku ovog modela kojim se mogu prevazići tradicionalni koncepti frontalne nastave. Takođe, navodi otvoreni koncept kao kulturološku odliku procesa učenja i poučavanja, koja je u svojoj izvornosti humanistička. Bašić determiniše pojam otvorene nastave kao:

- “a) zajednički naziv za različita pedagoška strujanja, za pedagoški (proto)pokret, za istorijski razvoj i pedagošku/vrednosnu orijentaciju na emancipaciju pojedinca;
- b) nastavu orijentisanu na process (a ne na cilj), što znači kao sredstvo za ostvarivanje ciljeva: samostalnosti, emancipacije, kritičkog mišljenja, razumevanje demokratije i drugo;
- c) didaktičko-metodički koncept utemeljen na savremenim naučnim rezultatima (promenjeni konstrukt detinjstva, humanistička psihologija, nova neurobiološka istraživanja mozga, poštovanje višestrukih inteligencija, prihvatanje različitih puteva i stilova učenja, istraživanja kreativnosti i drugo);
- d) idealnotipski model s težnjom podsticanja personalne, sadržajne, metodičke i organizacijske otvorenosti, pri čemu „otvorenost“ znači kvalitativno obeležje i ciljnu vrednost;
- e) stalno rastuće otvaranje nastave prema spolja, kao mogućnost usmerenosti na zajednicu, mogućnost povezivanja učenja i života, kao nova kultura učenja odnosno poučavanja;
- f) zahev za humanim odnosom učenik – mentor – škola putem elemenata „usmerenih na učenika“ (toplina, zaštićenost, zajedništvo, životna škola), odnosno kao primereni odgovor na „promenjeno detinjstvo“;

g) nadređeni pojam za participativne metodičke oblike, odnosno oblike aktivnog učenja: slobodni rad, nedeljni plan nastave, projektna-nastava, centri učenja, radionice" (Bašić 2006: 2).

Bašić takođe navodi terminološku odrednicu za pojam *open school* Vulfa Valrabenštajna (Wulf Wallrabenstein, 1995), kao jednog od najpoznatijih zagovornika otvorene nastave koji kaže: „Otvorena nastava je zajednički pojam za različite reformske pokušaje u mnogobrojnim oblicima sadržajnog, metodičkog i organizacijskog otvaranja, s ciljem promjenjenog ophođenja s učenikom/studentom na osnovu promjenjenog pojma učenja“ (Wulf Wallrabenstein 1995; navod Bašić 2006: 5).

Kada se govori o inoviranom pristupu metodičkog modelovanja procesa učenja u viskoškolskoj nastavi, može se navesti stav Previšića (2005) koji takođe ističe značaj otvorenog kurikuluma, kako zbog fleksibilne metodologije njegove izrade, tako i o odabiru sadržaja i načina rada. „U otvorenom kurikulumu prednost se daje okvirnim uputstvima unutar kojih se stvaralački realizuje program. On maksimalno prihvata inicijativu studenta i mentora; spontanost događanja u nastavi i kreativno ponašanje svih učesnika. On uzima u obzir prikrivene uticaje u vaspitanju i obrazovanju koji se pojavljuju kao skriveni kurikulum (hidden curriculum) u smislu „tajnog plana učenja“ i neplaniranog obrazovnog delovanja“ (Aronowitz, Giroux, 1991; navod Previšić 2005: 5). Na ovaj način, kako Previšić navodi, skriveni, implicitni uticaji dobijaju i formalno mesto kao preduslov kreativnog pristupa sa društvenog i psihološkog aspekta, posebno interkulturnacije i socijalizacije.

• • •

Otvorenost kao okosnica obrazovanog procesa ima složene i slojevite konstrukte utemeljene na pluralističkim idejama humanističkih orijentisanih obrazovnih strategija, pri čemu se posebno izdvajaju aspekti kurikuluma zasnovani na principima: socijalizacije, samoakualizacije, istraživačkog pristupa, nastavi okrenutoj ka procesu učenja, pariticipacije aktera unutar grupe uz uvažavanje individualnih pristupa procesima saznavanja, tolerancije, humanih stavova, interdisciplinarnosti i holizma. U tom kontekstu, možemo posmatrati i analizirati različite elemente nastavnog procesa i metoda koje im posebno pogoduju, o čemu ne nedostaju empirijski podaci, posebno kada se govori o kognitivno razvojnim obrazovnim konceptima, gde ideja interdisciplinarnog povezivanja (možda je bolje reći prožimanja) sadržaja i problema istraživanja prirodno nameće kao jedan od osnovnih didaktičkih principa. Bez težnje da se ulazi u dublju analizu i determinisanje pojma interdisciplinarne nastave, u praktičnom smislu operacionalizacije ovog principa u nastavi (u ovom slučaju visokoškolsog obrazovanja), kao jedan od metodičkih pristupa koje je moguće primeniti jeste tematsko planiranje, problemski pristup i primena koncepata, kao što su, na primer, mape pojmova ili mape uma ("mind map"). Kreiranje mape uma jeste postupak koji je inherentan načinu na koji čovek usvaja znanje, odnosno uči (uključujući sve aspekte i nivoje ovog procesa), a kojima se na najbolji način podstiču kognitivni proces konstruisanja i fraktalizacije terminološke strukture, od osnovnog pojma, ka širim i dubljim pojmovnim obrascima koji iz njega izrastaju. Ovaj princip fraktnog strukturiranja se može preneti i na formalni plan modelovanja nastavnog procesa u proceduralnom smislu, od koraka u realizaciji sadržaja, preko oblika rada i procesa istraživanja, učenja, kreiranja i uopštavanja nekih istraživačkih pitanja.

• • •

Još jedan pojam se nameće kao ključni, kada govorimo o obrazovnom procesu, a to je *motivacija*. Svakako je važno istaći uticaj na motivaciju onoga ko učestvuje u obrazovnom procesu, posebno kada je reč o intrizičnoj, unutrašnjoj motivaciji, kao vid „samopokrenutosti“, kao stanje „htenja“, želje se u nečemu učestvuje, da se "hoće" i da se "bude" deo nekog procesa. Snagu unutrašnjim motivima daju pozitivne emocije kojima su po pravilu prožeti, što daje mogućnost uticanja na ponašanje. Da bi se takva motivacija postigla, potrebno je da aktivnost, koja se nudi studentu, ima za njega i lični smisao, što će obezbediti njegovi maksimalnu angažovanost. Ukoliko student srazmerno samostalno učestvuje u odabiru sadržaja i načinu realizacije, što podrazumeva partnerski odnos mentora i studenta u ovom procesu i pružanje podrške za ličnu inicijativu, očekuje se da će na ovaj način biti generisana velika količina socio-emocionalne snage, divergencija i celokupna kognitivna struktura. „Najautentičniji primeri unutrašnje motivacije mogu se naći u svim vidovima slobodnog ispoljavanja mišljenja, osećanja, čulnog doživljavanja i intuicije, kojim se zadovoljava potreba da se saopšti i interpretira ono što se iskusi i opazi u svojoj okolini, kao i sopstvene autentične ideje, želje i htenja“ (Filipović, Kamenov 2015: 345-351).

Paradigma za razlikovanje vrsta motivacije je dečija igra čije karakteristike potvrđuju da se radi o unutrašnjoj motivaciji ili nečemu što joj je suprotno. Igra je, kako kaže Rože Kajoa (Roger Caillois, 1965), aktivnost koja je slobodna, izdvojena (ograničena prostorno i vremenski), neizvesna (po toku i ishodu), neproduktivna (ne stvara ni dobra ni bogatstva kao rad i umetnost), propisana (podvrgнута одредбама koje ukidaju obične zakone i za trenutak uvode novu, jedino važeću zakonitost) i fiktivna (u odnosu na tekući život) (Kajoa, 1965; navod Filipović, Kamenov 2015: 345-351). Upravo elementi igre, u složenim aktivnostima u kojima se, pored perceptualnih, fizičkih i emocionalnih, angažuju različite kognitivne strukture mišljenja, posebno metakognicija i divergentno mišljenje, jedan su od najotvorenijih pristupa procesu istraživanja i učenja, uz senzitivno metodičko modelovanje koje uvažava sve ove principe.

Ipak, uočava se izvesna povezano unutrašnje i spoljašnje motivacije, posebno u kontekstu strukturiranja i ostvarivanja kurikuluma kroz obrazovni sistem (od predškolskog do akademskog nivoa), raznovrsnih metodičkih postupaka, kao i samog procesa poučavanja i učenja, pri čemu se ne sme zanemariti aspekt otvorenosti i holistički kontinum. Upravo je u integraciji ovih zateva, jedan od najvažnijih preduslova jeste interpersonalni odnos svih koji učestvuju u ovom procesu, pri čemu komplementarnost različitih elemenata dostiže sintezu na višem nivou kroz interiorizaciju motiva i stavljanja u fokus psihološko-socijalnih motiva koji su u osnovi „svega“.

Suprotno teoriji sinteze i sinergetskog uticaja intrinzične i ekstrinzične motivacije na proces učenja (u najširem kontekstu, ljudskog, humanog izrastanja, uključujući i duhovi aspekt), treba napomenuti i drugačiji pristup, kojim se sa indignacijom odbacuje svaka vrsta (i svaka doza) spoljašnje motivacije u vaspitno-obrazovnom postupku, što bi se svelo na neizvesno čekanje da se kod studenata motivacija pojavi sama od sebe uz rizik da aktivnost pokrenuta njome bude prekinuta zbog toga što se motivacija izgubila kao što je i došla — sasvim spontano. Primere za to je lako naći u svim stvaralačkim, istraživačkim, otkrivačkim i svim drugim aktivnostima koje zahtevaju intergeneracijsku saradnju, dogovaranje, sporazumevanje, ali i instrukciju, pomoć mentora kada se nađe na probleme koje je nemoguće samostalno rešiti, kao i postavljanje zahteva od strane onoga ko ima više iskustva i spremniji je da ih rešava (Filipović, Kamenov 2015: 345-351). U tom kontekstu se mogu razmatrati i dometi otvorenog kurikuluma i njegova ograničenja, što nije predmet analize u ovom radu.



Kao što je prethodno izloženo, traganje za metodičkim modelima procesa poučavanja i učenja, konitnuirano su u fokusu obrazovne teorije i prakse, pri čemu se posebno izdvojila ideja holističkog pristupa i negovanje integralnosti ličnosti kroz obrazovni prces. U tom kontekstu su se izdvojili oni aspekti nastavnog procesa koji omogućavaju da se ovaj princip neguje i ostvaruje sa više ili manje uspeha u našoj obrazovnoj praksi, te je danas u fokusu stručnjaka upravo istraživanje obrazovnih dometa i reperkusija modela otvorenog obrazovanja, interdisciplinarne nastave, holističkog i problemskog pristupa.

U skladu sa postavkama, koje su delimično eksplisirane u ovom radu, ukazuje se potreba da se razvijaju oni modeli programa koji obezbeđuju implementaciju gore navedenih didaktičkih struktura u sam nastavni proces, posebno metodičko modelovanje aktivnosti koje ove važne aspekte nastave ostvaruju, i kao sredstvo, i ishod, sa uvažavanjem osnovnih principa pluralizma i fleksibilnosti u samom procesu učenja. Kao važan element metodičkog modelovanja nastavnog procesa, treba istaći i strukturirano planiranje zasnovano na bogatoj motivaciji, tematskom planiranju i interdisciplinarnosti, problemskom pristupu u istraživačkom procesu, kako kroz individualni, tako i kroz timski rad i ravnopravnu pariticipaciju pojedinaca unutar grupe, uz uvažavanje individualnih pristupa, u umetničkom kontekstu, auto-poetika. Nedvosmisleno se nameće stav da nas ovakav princip modelovanja nastavnog procesa približava ideji holističkog shvatanja stvarnosti koja nas okružuje, ali i dubljeg smisla i povezivanja prikrivenih značenja, odnosno *implicitnog reda*, kao vrste ustrojstva humanističkog poimanja stvarnosti, i koja kao takva ne podleže determinisanju očiglednim pojmovnim okvirima kojima ljudski sistemi obiluju, sa čestom tendencijom doktrinacije i zatvorenosti u okvirima "vidljivog".

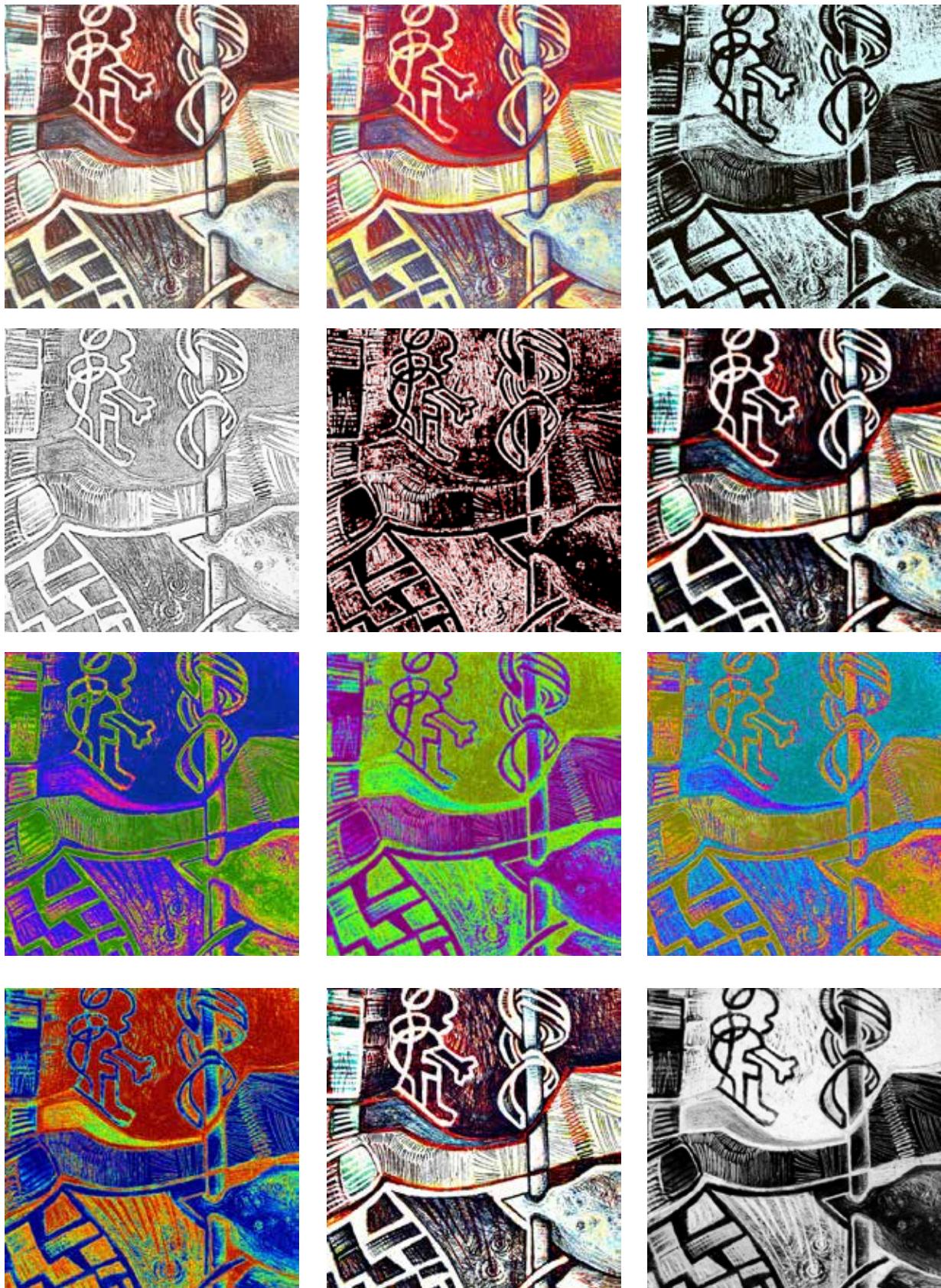
Za kraj, treba izdvojiti jedan od veoma važnih pedagoških koncepata, a to je konstruktivistički princip u nastavi, i kao alatke i kao nastavnog metoda, a to je primena *mape pojmove* kojom se na najbolji način ostvaruje interdisciplinarnost u procesu učenja i staralačkog delovanja. Primena principa konceptualne fraktalizacije, od osnovnog pojma, ka širim i dubljim pojmovnim obrascima koji iz njega izrastaju, a sa ciljem otkrivanja uzročno-posledičnih odnosa, hijerarhijskih struktura, povezanosti i prožimanja pojmoveva, omogućava nam dostizanje dubljeg smisla i prikrivenih značenja, odnosno dekodiranje implicitnog reda, kao vrste ustrojstva humanističkog egzistencijalizma i poretka stvari čijem razumevanju ovaj ljudski svet pokušava da dosegne, čini se još od vremena postanja...

## Literatura

- Slavica Bašić (2006). Otvorena nastava kao teorijski konstrukt, Pedagogijska istraživanja Vol.3., No.1, str. 2.
- Wallrabenstein, W. (1995), Offene Schule – Offener Unterricht. Ein Ratgeber fuer Eltern und Lehrer. Reinbek bei Hamburg: Rororo.
- Vlatko Previšić (2005). Kurikulum suvremenog odgoja i škole: metodologija i struktura, Pedagogijska istraživanja Vol.2., No.2, str. 5.
- Filipović, S., Kamenov, E. (2015). Motivacija za stvaralačko izražavanje na primeru likovnog vaspitanja (pregledni rad), UDK 37.036:73/76 159.954-053.4 373.2-053.4, Zbornik radova sa drugog stručno-naučnog skupa HOLIPRI 2014 sa međunarodnim učešćem Holistički pristupi u predškolskoj pedagogiji – teorija i praksa, ISBN 978-86-83729-22-7, Pirot: Visoka strukovna škola za obrazovanje vaspitača, str. 345-351.

## Izvori fotografija:

- Autor: Pietro Zanarini, <https://www.flickr.com/photos/zipckr/4688416205>; datum pristupa 16.2.2018.



Sanja Filipović, *Metamorfoza putovanja*, digitalna grafika, 10x10 cm (12), 2016.





## LETNJA UMETNIČKA ŠKOLA U PETNICI



## PLAN REALIZACIJE RADIONICA U PETNICI

### 13.7. četvrtak

9.00 - dolazak u Petnicu

10.00 - raspored – smeštaj (na recepciji)

11.00- 12.00 - plenarno okupljanje i stručno vođenje kroz kompleks Petnice, upoznavanje sa radnim prostorom, dinamikom rada u grupama, satnicom, kućnim redom

12.00-14.00 - odmor/slobodne aktivnosti

14.00 – 15.00 - ručak

15.00 – 19.00 - pripremne aktivnosti u okviru radionica / mentorski rad

20.00 - 21.00 - večera

21.00 - Integrativne radionice, razmena materijala, podela zadataka, druženje

### 14. 7. petak; 15. 7. subota; 16. 7. nedelja

9.00-10.0 - doručak

10.00-13.00 - podela u grupe i aktivnosti po radionicama i na terenu sa mentorima

14.00 – 15.00 - ručak

15.00 – 17.00 - aktivnosti u okviru radionica / mentorski rad

17.00 - 20.00 - odmor/slobodne aktivnosti

20.00 - 21.00 - večera

21.00 - Integrativne radionice, razmena materijala, podela zadataka, druženje

### 17.7. ponedeljak

9.00-10.0 - doručak

10.00-14.00 -završne aktivnosti po radionicama i postavka izložbe

14.00 – 15.00 - ručak

15.00 – 17.00 - odmor/slobodne aktivnosti

17.00 - 20.00 - završno plenarno okupljanje, izložba, evaluacija radionica, podela sertifikata učesnicima LUŠ 2017.

20.00 - 21.00 - pakovanje materijala, produkata i povratak

23.00 - dolazak u Beograd

Organizacija izložbe "LUŠ 2017.", stručna/naučna tribina i promocija monografske publikacije na Univerzitetu umetnosti u Beogradu tokom školske 2017/2018. godine.

## RADIONICA EKSPERIMENTALNE FOTOPOLIMERNE GRAFIKE

Voditelj - mentor: dr um. Aleksandar Mladenović, redovni profesor FLU



Mediji: grafika, kombinovani mediji

Cilj: Istraživanje grafičkog jezika kroz esperimentalni laboratorijski rad i istraživanje tehnoloških i likovno-izražajnih svojstava materijala kroz radioničko-eksperimentalni rad u domenu grafike.

Zadatak: Upoznavanje učesnika sa istraživačkim postupcima u grafičkom mediju kroz esperimentalni interdisciplinarni pristup umetnosti, tehnologijam i prirodnim naukama.

Autor i mentor radionice, red. prof. Aleksandar Mladenović sa Grafičkog odseka Fakulteta likovnih umetnosti Univerziteta umetnosti u Beogradu predstavio je koncept radionice eksperimentalne foto-polimerne grafike u kontekstualnom i tehnološkom smislu te se na konkurs za Letnju školu Univerziteta umetnosti u Beogradu prijavio određen broj studenata zainteresovanih za učešće u radionici. Mentor je na osnovu biografija, motivacionih pisama i portofolia radova izabrao petoro studenata različitih generacija sa Fakulteta likovnih umetnosti i Fakulteta primenjenih umetnosti. Priroda radionice pretpostavljala je određeno iskustvo i afinitet ka radu u oblasti grafike i zainteresovanost za eksperimentalni rad.

#### PRVI DAN

- Uvodno predavanje. Teorijska osnova radionice foto-polimerne grafike i kontekstualizacija u skladu sa osnovnom temom programa. Praktični primeri, demonstracija. Upoznavanje učesnika sa merama zaštite.
- Definisanje zadataka i rad na pripremnim crtežima/fotografijama/ kolažima, acetatnim folijama, skeniranje i digitalna dorada priprema.

#### DRUGI DAN

- Nastavak rada na pripremnim crtežima/fotografijama/kolažima, acetatnim folijama, skeniranje i štampa termostabilnih folija. Dovršavanje pripremnih folija za eksponiranje (osvetljavanje)
- Praktični rad na osvetljavanju matrica- fotopolimernih ploča. Kombinovanje rada u pleneru-prirodnim uslovima i u laboratoriji/radionici. Fiksiranje i sušenje ploča i priprema za štampu.

Uzvisnosti od broja učesnika-dovršavanje poslova započetih u prepodnevnom terminu, moguća štampa probnih otiska.

#### TREĆI DAN/DO KRAJA RADIONICA

Štampanje probnih otiska. Bojene probe.

- Realizacija grafičkih listova i malih tiraža. Upoznavanje sa kulturom grafičkog lista i pojma multioriginala uz praktičan rad.

#### **Polaznici radionice:**

1. Milan Bulatović, student doktorskih studija, FLU
2. Vojislav Nikčević, student doktorskih studija, FPU
3. Sanja Momčilović, student 4. godine FLU
4. Ksenija Barić, student 3. godine FLU
5. Milica Vesić, student 2. godine FLU

### Tok radionice

Prvog dana radionice, mentor i učesnici su postavili infrastrukturu radionice i to: za eksponiranje ploča u „gluvoj sobi“ laboratorije za Fiziku koja je mogla da se zamrači u potpunosti, a bila je opremljena ventilacionim sistemom. Druga radionica je bila improvizovana štamparija u zajedničkom ateljeu i ona je, postavljenjem stolova i prese dovedena u potpuno funkcionalno stanje a ustanovljeni uslovi bili su profesionalni i bezbedni.

Usledile su konsultacije i izbor predložaka radova koje su nakon prvog sastanka sa mentorom u Beogradu studenti pripremili na transparentnim folijama bilo putem foto-mehaničkog postupka ili direktnim crtanjem na foliji crnim tušem ili krejonima. Širok tematski spektar obuhvatao je ključne polazne pojmove – implicitni kod, fraktal, geometriju prirode, matematiku muzike, Fibonačijev niz, sopstveno tumačenje prirode. Osnovni zadatak, a on je ispunjen od strane svih učesnika, bio je da se potraži slobodno i individualno rešenje na jednu od zadatih tema.

Studenti su odgovorili na izuzetno kreativan način i ličnim poetskim jezikom, predlošci su bili veoma razičiti u tematskom smislu ali i formalnom što je ukazivalo da će rezultati eksperimenta sa visoko-tehnološkim fotopolimernim pločama osvetljenim UV fluo cevima, razvijenim vodom, fiksiranim sirćetnom kiselinom običnog vinskog sirčeta koje se koristi u domaćinstvu i zatim dodatno fiksiranim sunčevim prirodnim UVA zracima, biti uspešni. Nakon postupka pripreme grafičkih matrica koji je bio složen u tehnološkom smislu i zahtevan u pogledu vremena, pristupilo se štampanju klišea, monohromatski i višebojno štamparskim postupkom duboke štampe i to grafičkim bojama na vodenoj bazi kako bi ekološka dimenzija radionice bila upotpunjena.

Radionica je morala da uspe jer je njen osnovni karakter bio eksperimentalni. Ali i u likovnom smislu dobili smo dobre, sjajne i u minimalnom broju neuspele rezultate. koji su publici predstavljeni izložbom u prostoru ateljea. Studenti su pokazali visok stepen profesionalnosti, svesti o zaštiti prirodnog okruženja, smisla za timski rad i zajednicu, a generacijski varijitet i druženje bili su dodatna vrednost radionice.

Značaj ove radionice je pionirski rad u regionu jer se foto-polimerna grafika ne koristi uopšte ili u minimalnoj meri u istom. Postoji namera da prof, Aleksandar Mladenović najpre za studente Grafičkog odseka a kasnije i šire uvede u program izbornih predmeta Foto-polimernu grafiku.





## Ishodi radionice

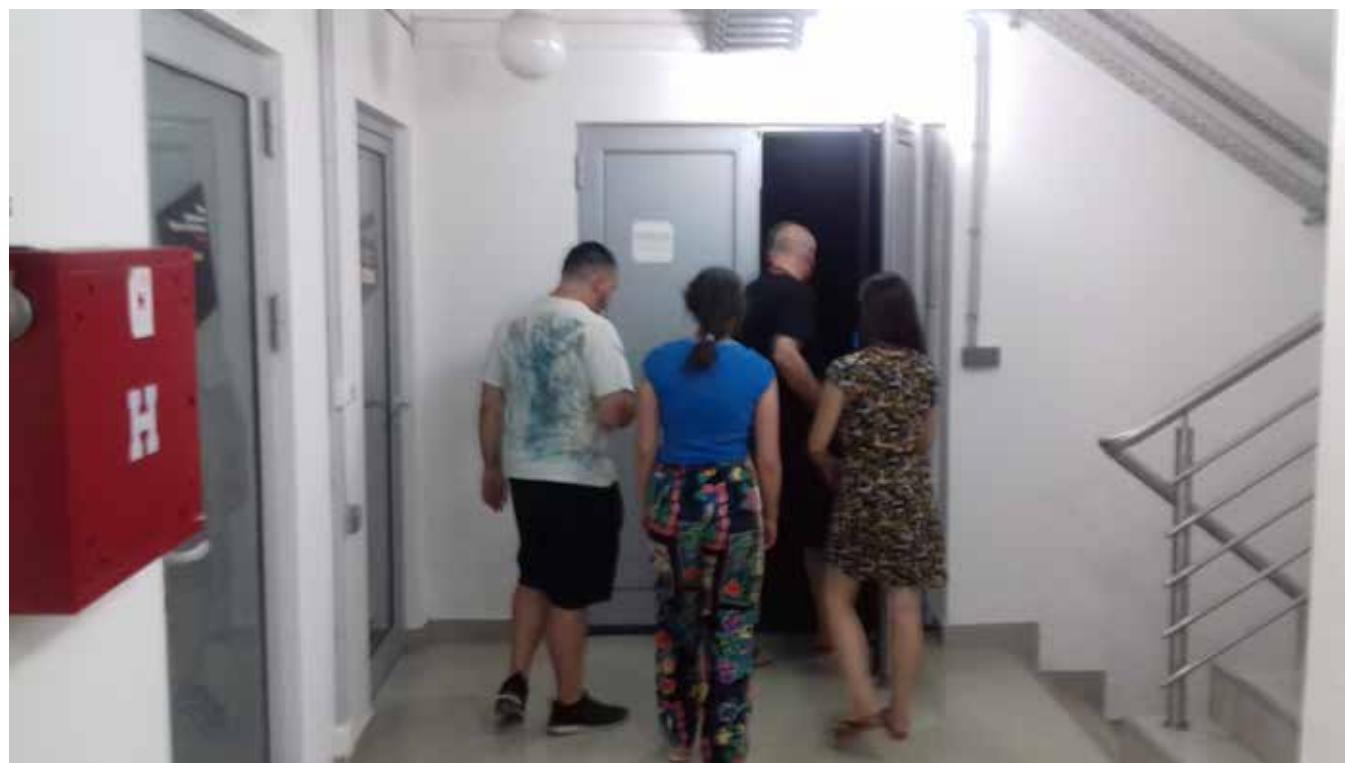
U radionici fotopolimerne grafike obratili smo pažnju kako na kreativni proces uz primenu eksperimenta tako i na finalni rezultat, profesionalno izveden grafički list. Tematika radionice bila je "Implicitni red" u šire shvaćenom poimanju pojma. Učesnici su kao polaznu temu za svoje umetničko istraživanje uzeli fraktal kao osnovu "geometrije prirode" i druge teme u vezi sa prirodnim zakonitostima (Milan Bulatović, Sanja Momčilović, Vojislav Nikčević), sopstvenu reinterpretaciju prirode (Ksenija Barić i donekle Nikčević) i duhovni aspekt muzike, vezu muzike i nauke pretočene u vrednosti vizuelnih umetnosti (Milica Vesić). Određivanje teme radionice imalo je pozitivan aspekt u oba slučaja, kada se mladi umetnik/ca već bavio predloženom temom ali i kada ona nije bila isključivo u njenom/njegovom fokusu jer je u tom slučaju preuzimala/o rizik i izlazila/o iz "zone komfora" sadržaja koji inače obrađuje u svojoj produkciji.

Osnovni cilj bio je da student ispolji sopstvenu kreativnost likovnim izrazom, da kreira "autorski Univerzum" i uspostavi svoju metodlogiju nadahnut svetom koji ga okružuje. Izveli smo uspešni eksperiment visokotehnološkim materijalima u kombinovanim prirodnim i laboratorijskim uslovima. Koristili smo savremenu i tradicionalnu opremu i alat za izvođenje grafike u laboratorijskim uslovima i koristili Sunčevu svetlost za učvršćivanje fotoosetljivih ploča, a vodu za njihovo razvijanje. Radionicu je odlikovala svest o prirodnom okruženju i njegovom očuvanju uz pomenuto i primenu vodorastvorivih grafičkih boja i biljnog ulja za čišćenje grafičkih matrica i alata. Fotopolimerni postupak izrade grafičkih matrica odlična je alternativa hemijskim postupcima sa velikim spektrom izražajnih mogućnosti. LUS je otvorila mogućnost da UUB i FLU kao jedni od lidera visokoškolskog umetničkog obrazovanja u regionu uvedu ovom radionicom savremene tehnološke mogućnosti u obrazovni proces. Studentski radovi izvedeni pod mentorstvom su izuzetno kreativni i likovno uspeli, eksperiment je vodio u pravcu otvorenog sistema razmišljanja i umetničke produkcije. Od prostornih uslova Istraživačkog centra Petnica korišćeni su uslovi optičke laboratorije u Laboratoriji za fiziku ICP za realizaciju matrica i prirodno osvetljenu salu za izložbe za otiskivanje tiraža i predstavljanje radova.

Studenti su pristupili radionici otvoreno i kreativno i dobro su se teoretski potkovali pred sam rad. Funkcionisali su timski, učestvovali u svim fazama rada veoma odgovorno, osvojili su složeni tehnološki postupak fotopolimerne grafike, ostvarili su likovno i kontekstualno vredne radove. Pri tome je svako od učesnika sačuvaо lični poetički izraz. Takođe, prihvatali su ekološke vrednosti ove radionice i stav o očuvanju prirodne sredine. Očekujem da oni nastave sa radom u fotopolimernoj grafici u okviru svojih mogućnosti.

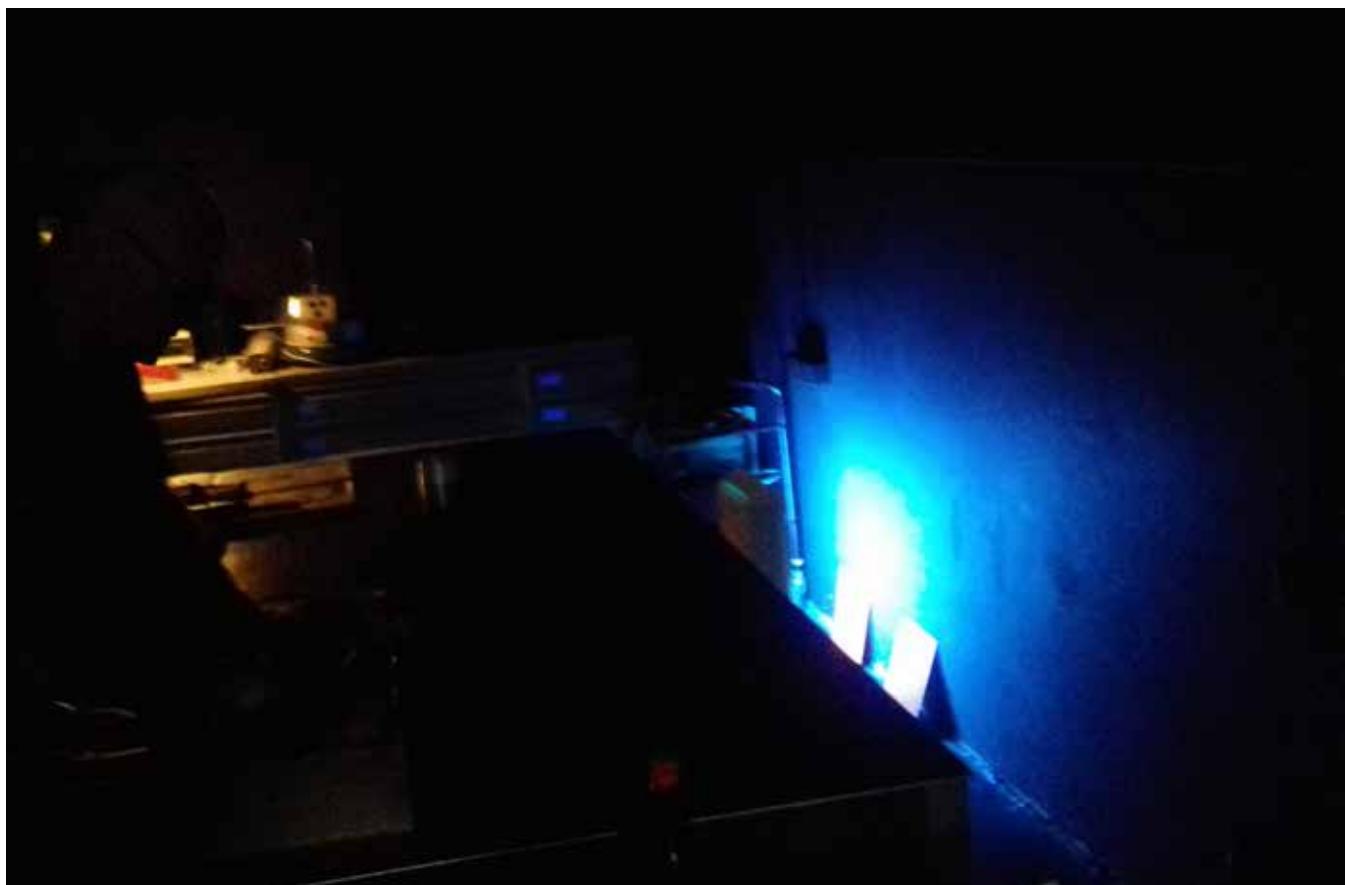
Svako od studenata je napravio veći broj priprema na transparentnim folijama za realizaciju klišea. Realizovan je veći broj grafika u varijabilnim tiražima, broj je teško precizno odrediti jer je rađen veći broj varijacija, okvirno je urađeno između 18 i 20 grafika a ukupno više od 40 otisaka-grafičkih listova.

1. Milan Bulatović, student doktorskih studija, FLU : 2 uspešno izvedene grafike i 1 neuspela, fotopolimer; 2. Vojislav Nikčević, student doktorskih studija, FPU, 3 uspešno realizovana klišea, otiskivana u više varijanti, 1 kolaborativno izvedena grafika sa Sanjom Momčilović, fotopolimer; 3. Sanja Momčilović, student 4. godine FLU, 3 uspešno izvedene matrice i više varijacija grafika, 1 kolaborativna grafika sa Vojislavom Nikčevićem; 4. Ksenija Barić, 1 monohromatska i 2 dvobojne grafike, više bojenih varijacija, fotopolimer; fotopolimer i linogravura; 5. Milica Vesić, student 2. godine FLU, izvela je više grafika kombinacijom tri klišea i uradila veliki broj kolornih varijanti.



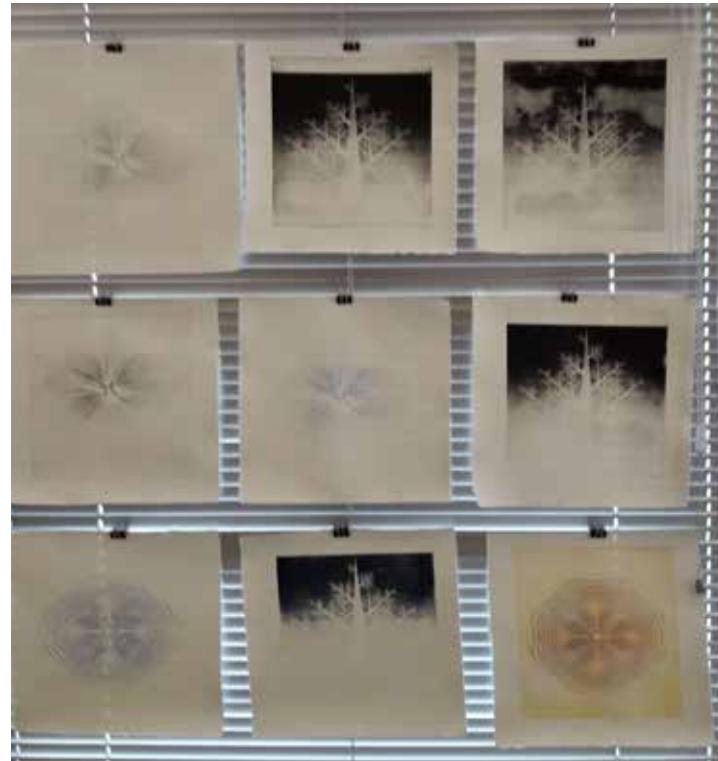












## Milan Bulatović

Treća godina doktorskih umetničkih studija, odsek Grafika, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

„Još tokom osnovnih studija postao sam zainteresovan za grafiku, prvenstveno zbog procesa i strateškog planiranja u izradi likovnog dela. U svet digitalne grafike ušao sam u periodu osvajanja slobode i potrage za sopstvenim izrazom. Od tada slika, crtež, grafika, posebno sito-štampai digitalna grafika, postaju stalni uzajamno komplementarni i nadgrađujući vidovi izražavanja kojim sam došao do današnjeg ličnog pristupa umetnosti.“

Tokom treće godine osnovnih studija postao sam zainteresovan za fraktalnu geometriju i počeo da koristim različite programe za generisanje ovih struktura. Isprva sam bio zaveden kompleksnošću i bogatstvom kolorita, ali nedugo zatim osetio sam zasićenje i potrebu za većom involviranošću u sam proces nastanka dela.

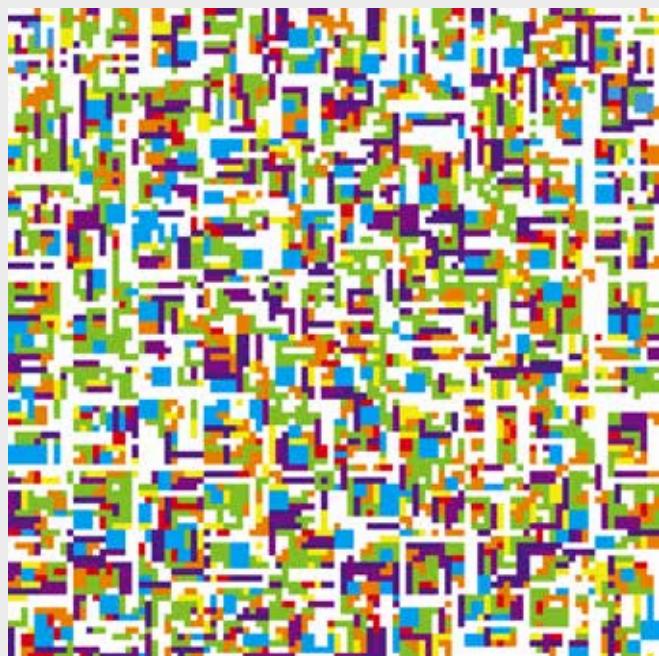
Prvobitne eksperimente sprovodio sam uz pomoć najprimitivnijeg programa za kompjutersku grafiku, MS Painta kasnije sam prešao na Adobe Illustrator i Photoshop. Uporedo radim i crtež, sliku i sito-štampu, a različitim pristupima uključujem i fraktalnu geometriju, geometrijsku apstrakciju, koristim se inženjerskim vidom komunikacije u skicama i crtežima.

Iz svega toga proizilazi trenutna preokupacija "potrage za različitim strategijama ostvarivanja vizuelnog dela, kroz generativni pristup." Koristim se širokim dijapazonom materijala od digitalnih fotografija, reprodukcija, jednostavnih video igara, do osušenih boja i fiskalnih računa, koje specifičnim načinom manipulacije dovodom u stadijum u kome postaje odgovarajuće likovno sredstvo koje multiplikacijom ili kolažiranjem učestvuje u građenju umetničkog dela. Od početka do kraja procesa prepliću se namerno prepuštanje slučajnosti i određeni stepen kontrole ili striktnog pravila koje utiče na ishod.

Učešće u radionicama umetničke škole u Petnici vidim kao priliku da steknem nove kontakte, razmenim iskustva, dođem do novih saznanja i potencijalno unapredim sopstveni pristup umetnosti. Naročito smatram da bi ovakav vid edukativnog programa mogao da ima pozitivnog uticaja na razvoj doktorskog umetničkog projekta na kome radim. Takođe se nadam da bih sa svojim radom, znanjem i iskustvom mogao da doprinesem celokupnom projektu.“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-nove-metode-u-klasicnim-likovnim-medijima/milan-bulatovic/>

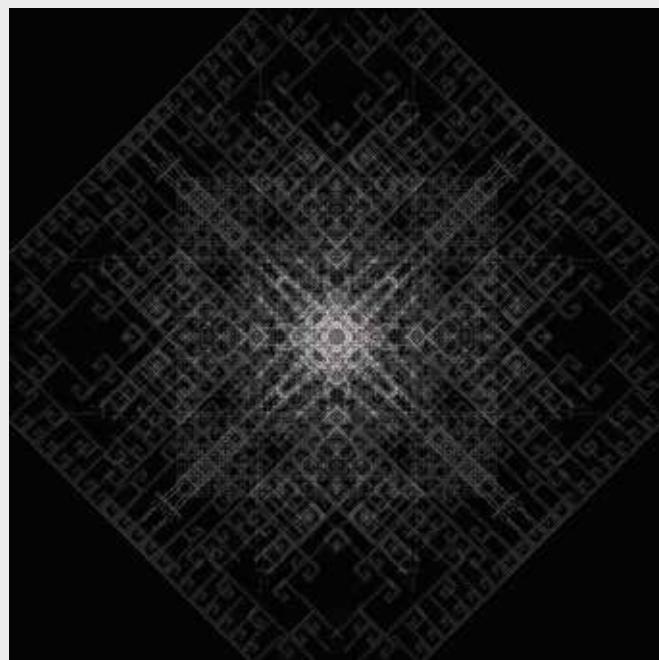




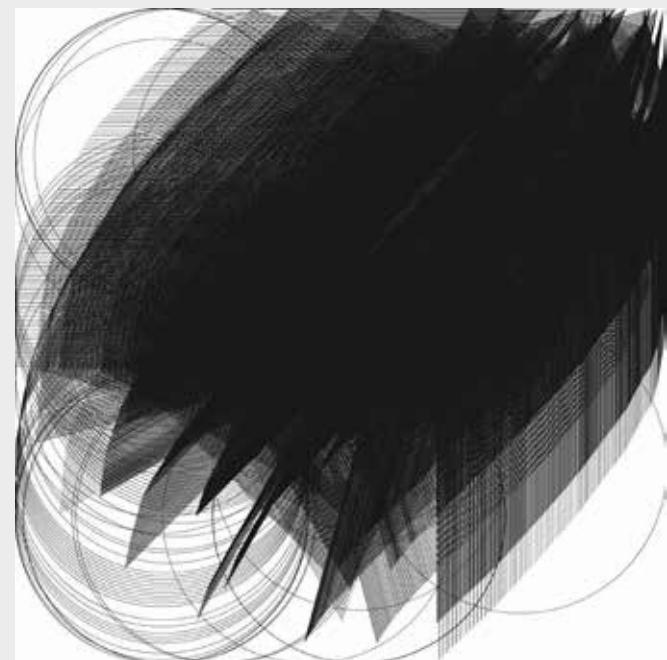
Digitalna grafika(Adobe Illustrator). 2017.



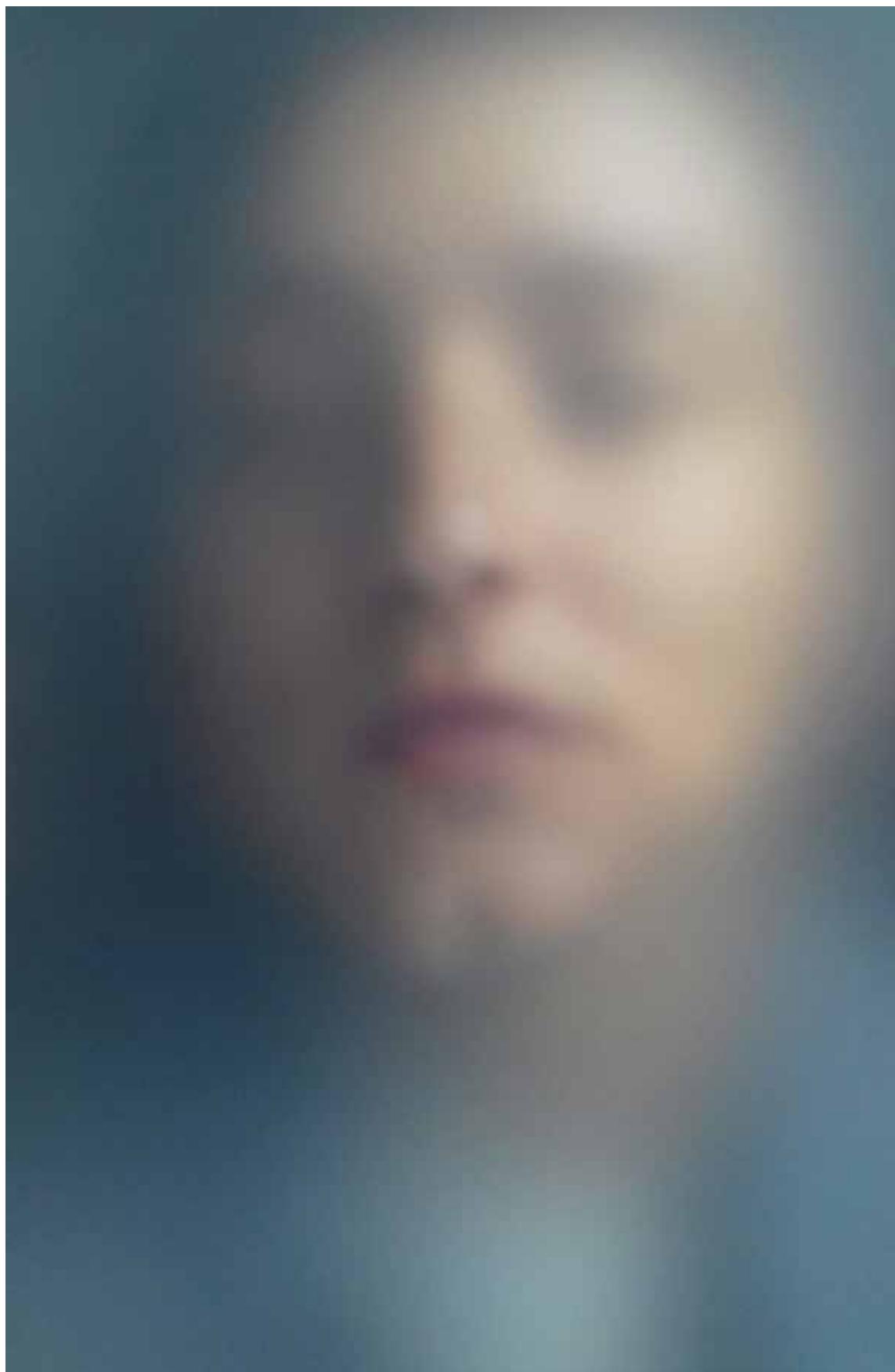
Kolaž na platnu(nagoreli fiskalni računi), Borba protiv sive ekonomije, 100x100cm (kvadriptih 4x 50x50cm), 2017.

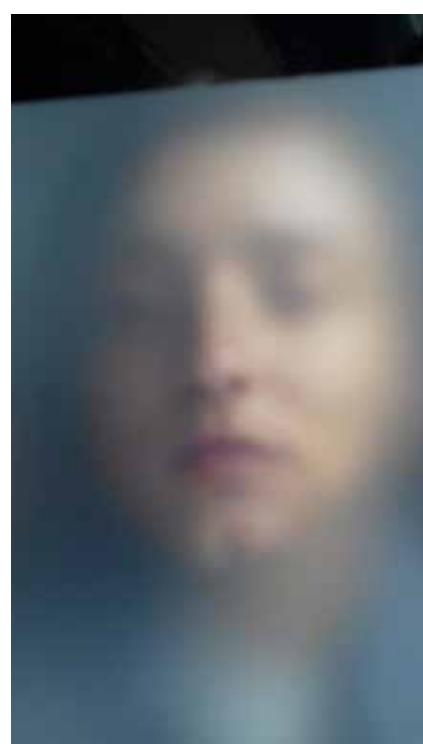
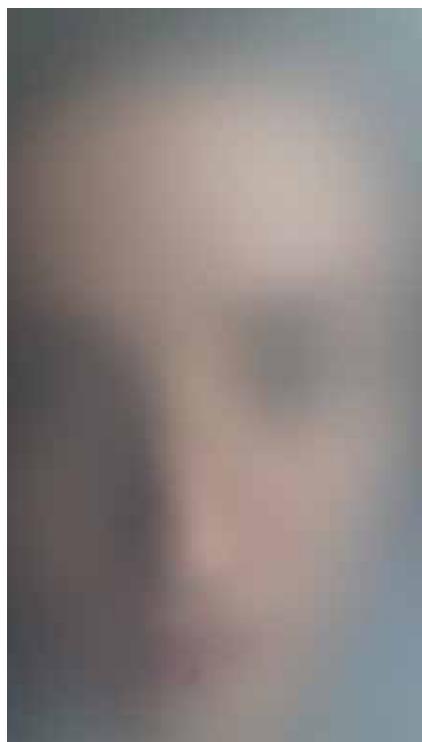


Digitalna grafika(MS Paint), p.f. 280, 2014.

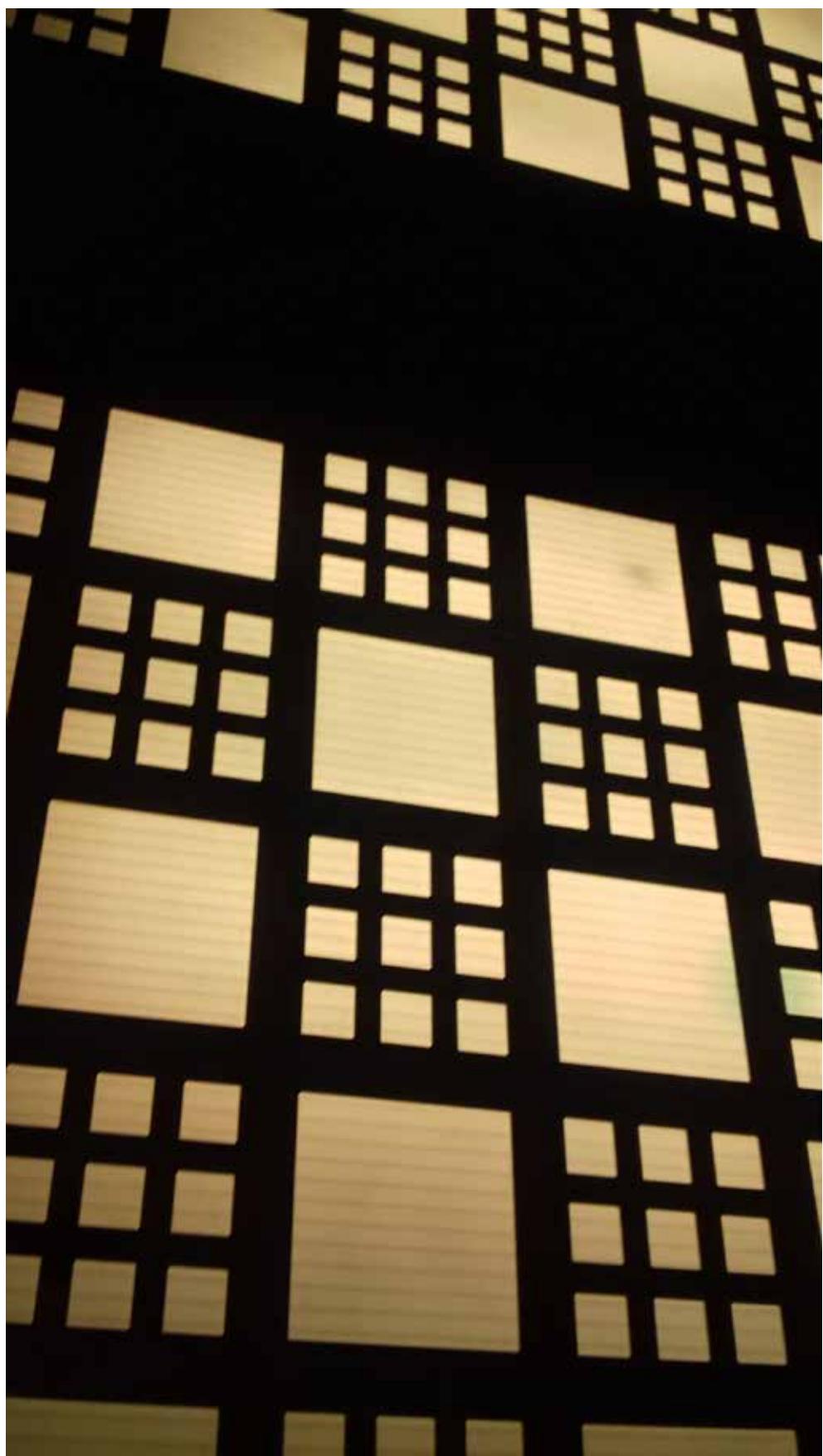


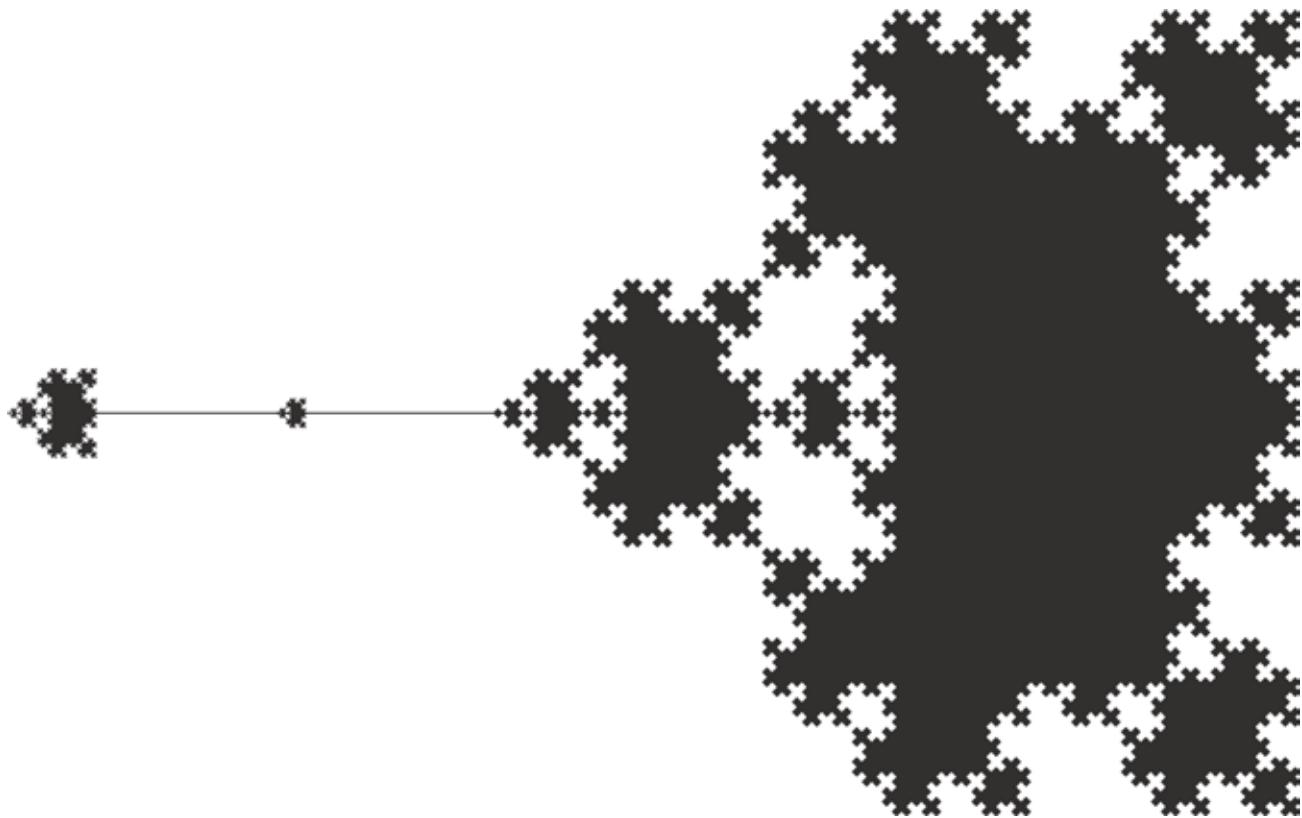
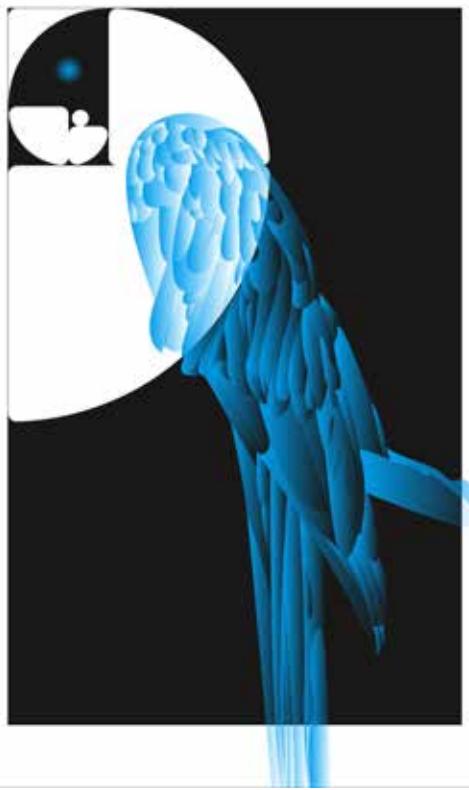
Digitalna grafika(Adobe Illustrator). Razbijanje kruga2. 2015.

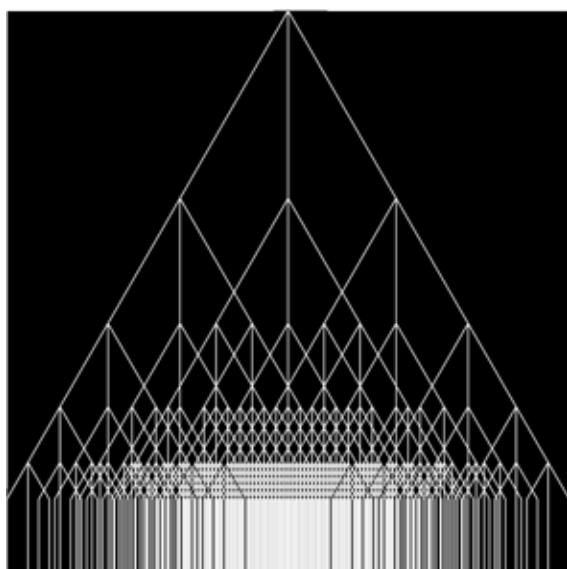
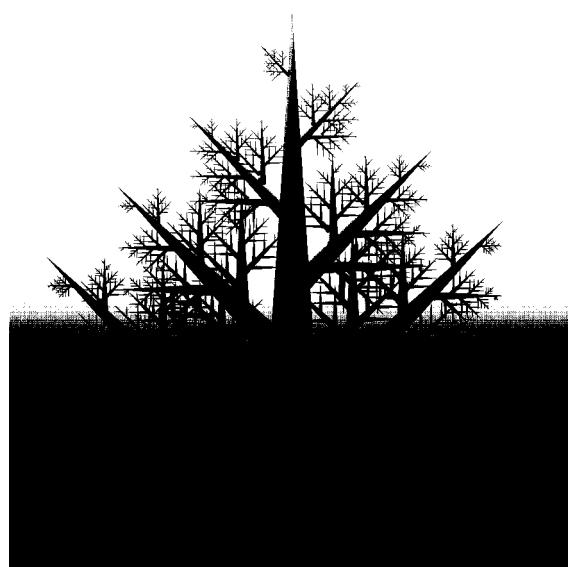
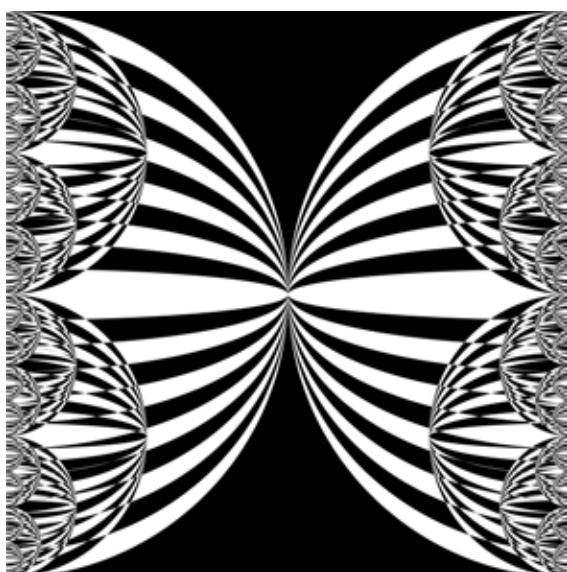
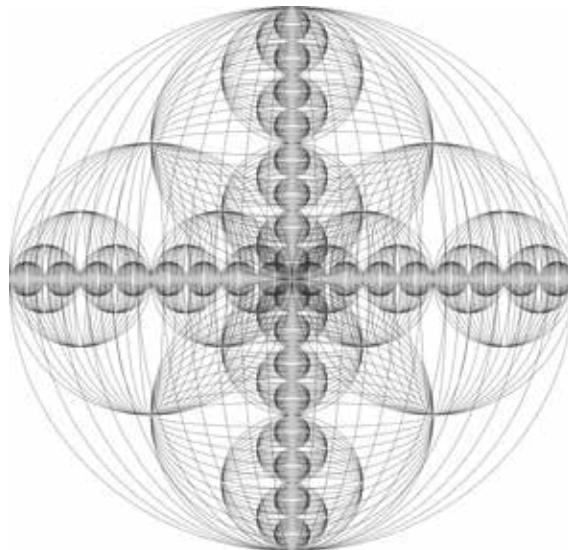
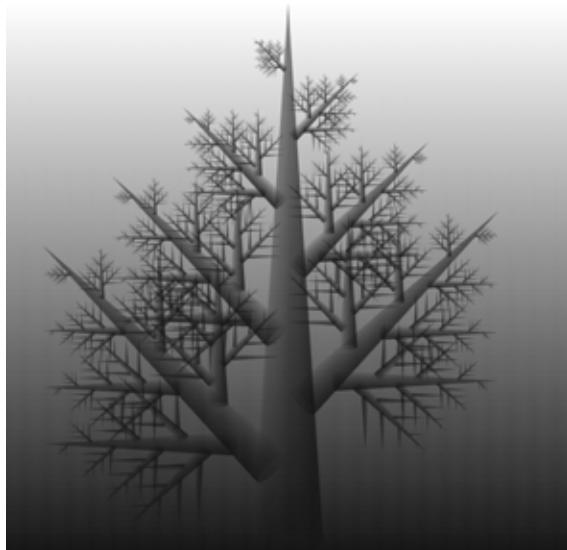






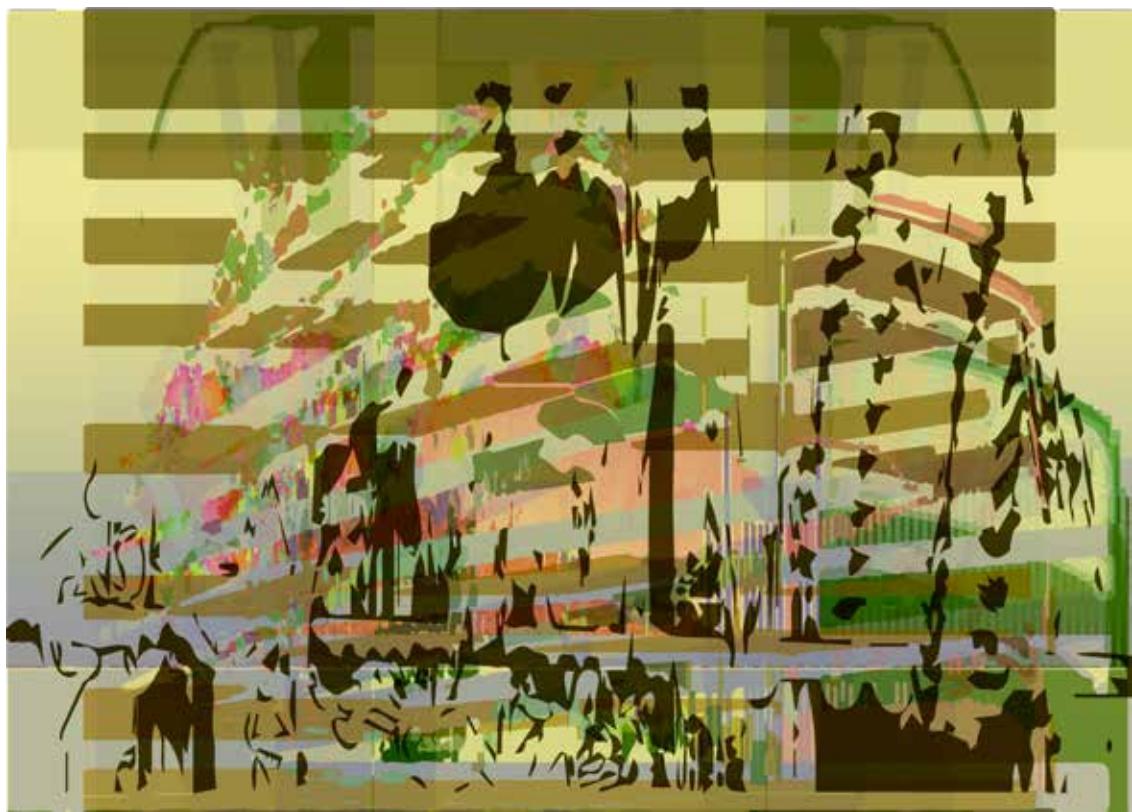




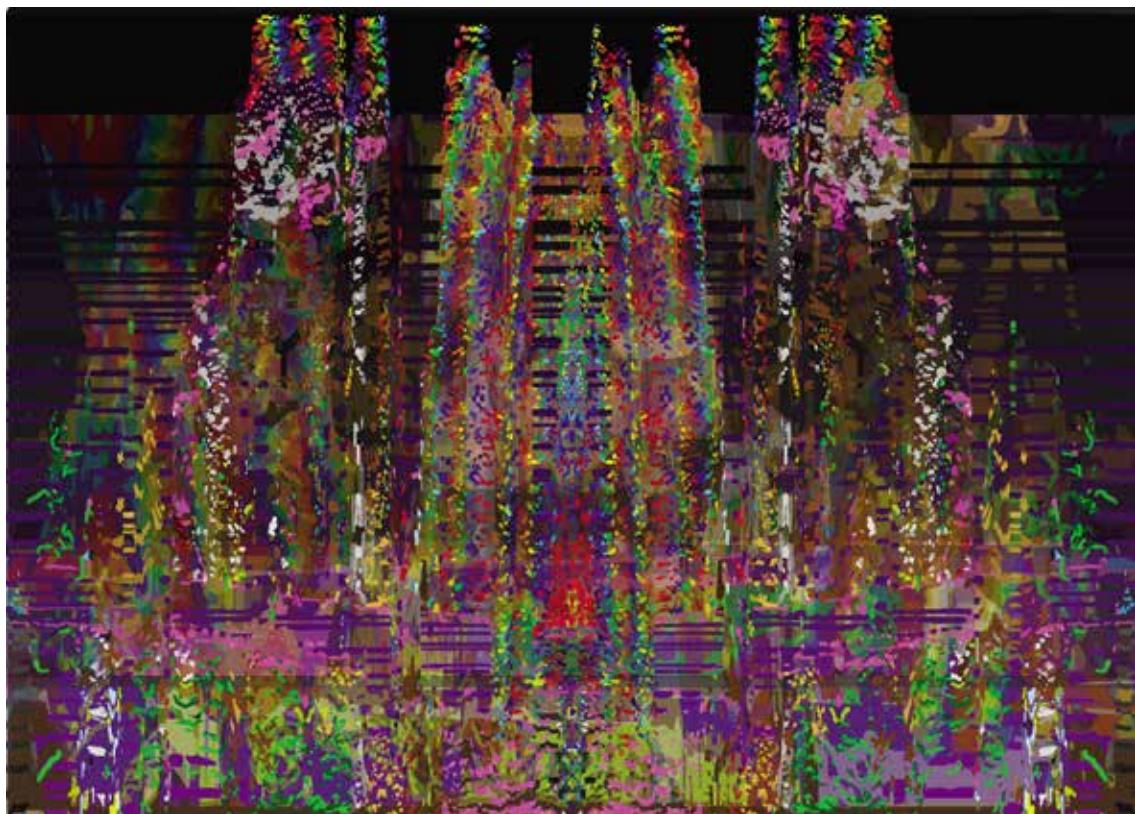




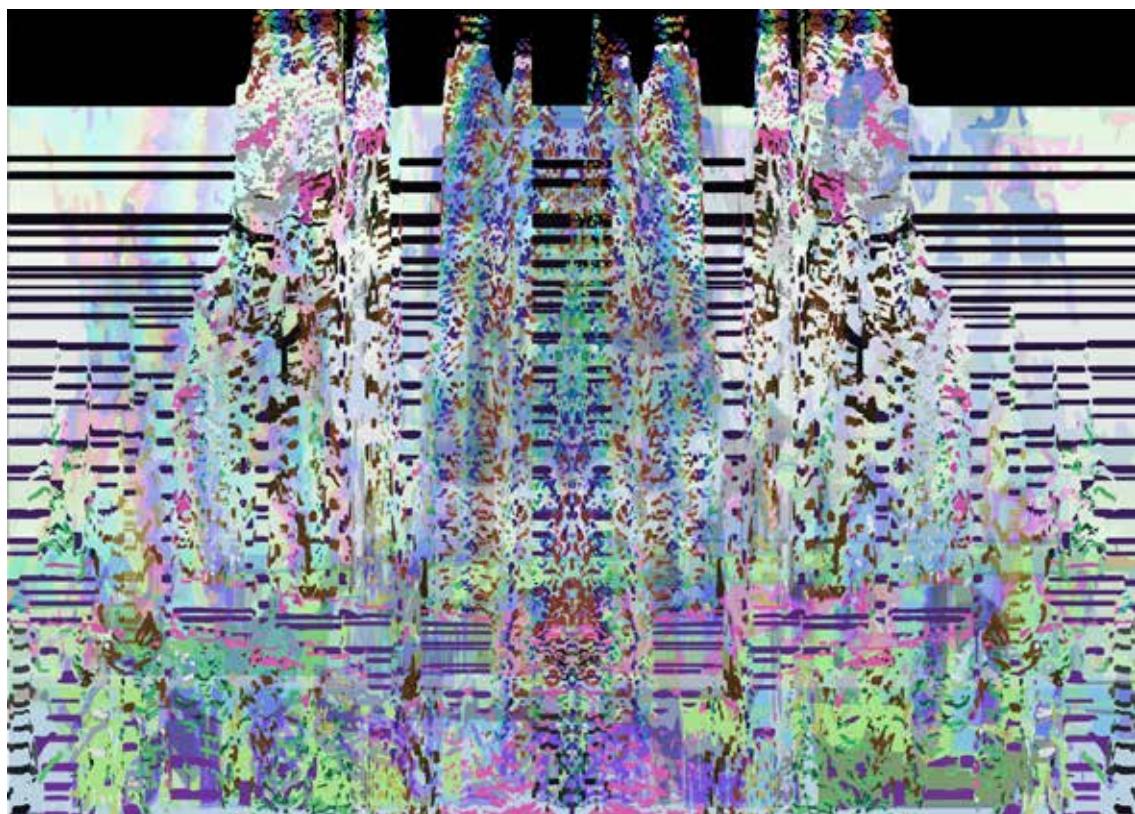
pt pejzaz 24, digitalni print 50x70cm, 2017.



pt pejzaz 11.1, digitalni print 50x70cm, 2017.



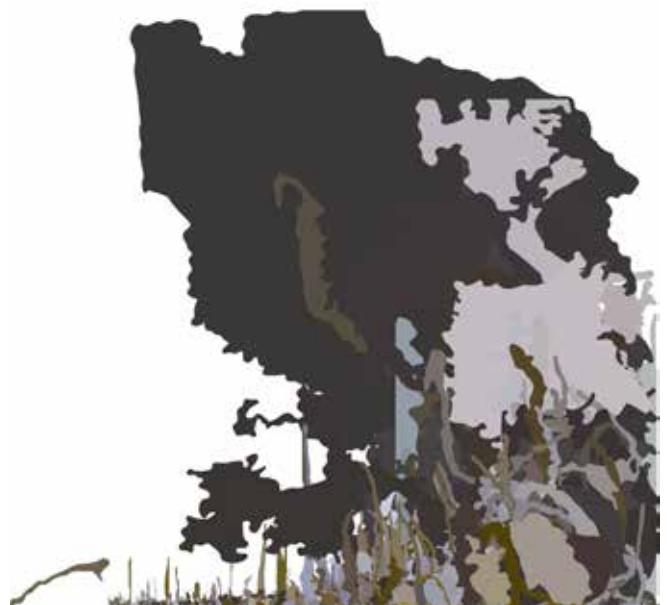
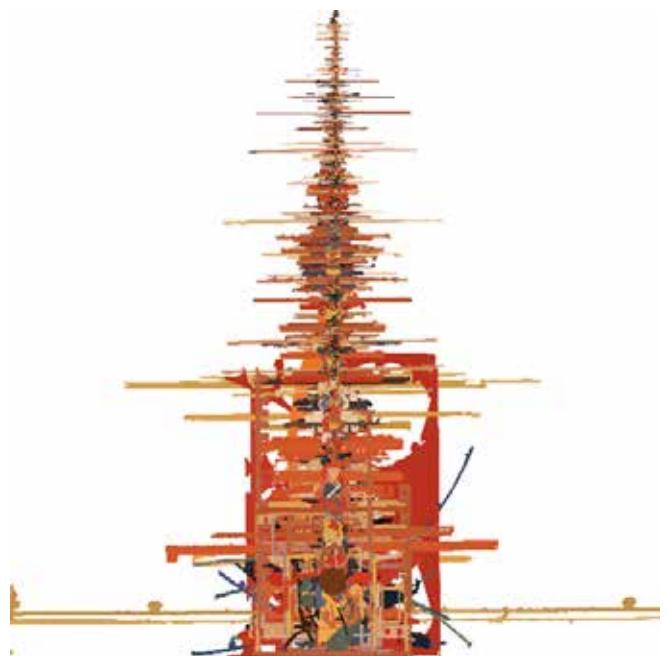
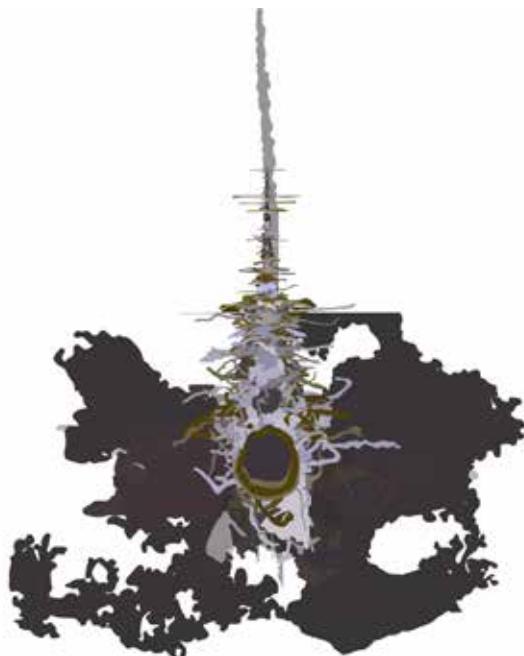
pt pejzaz 16, digitalni print 50x70cm, 2017.

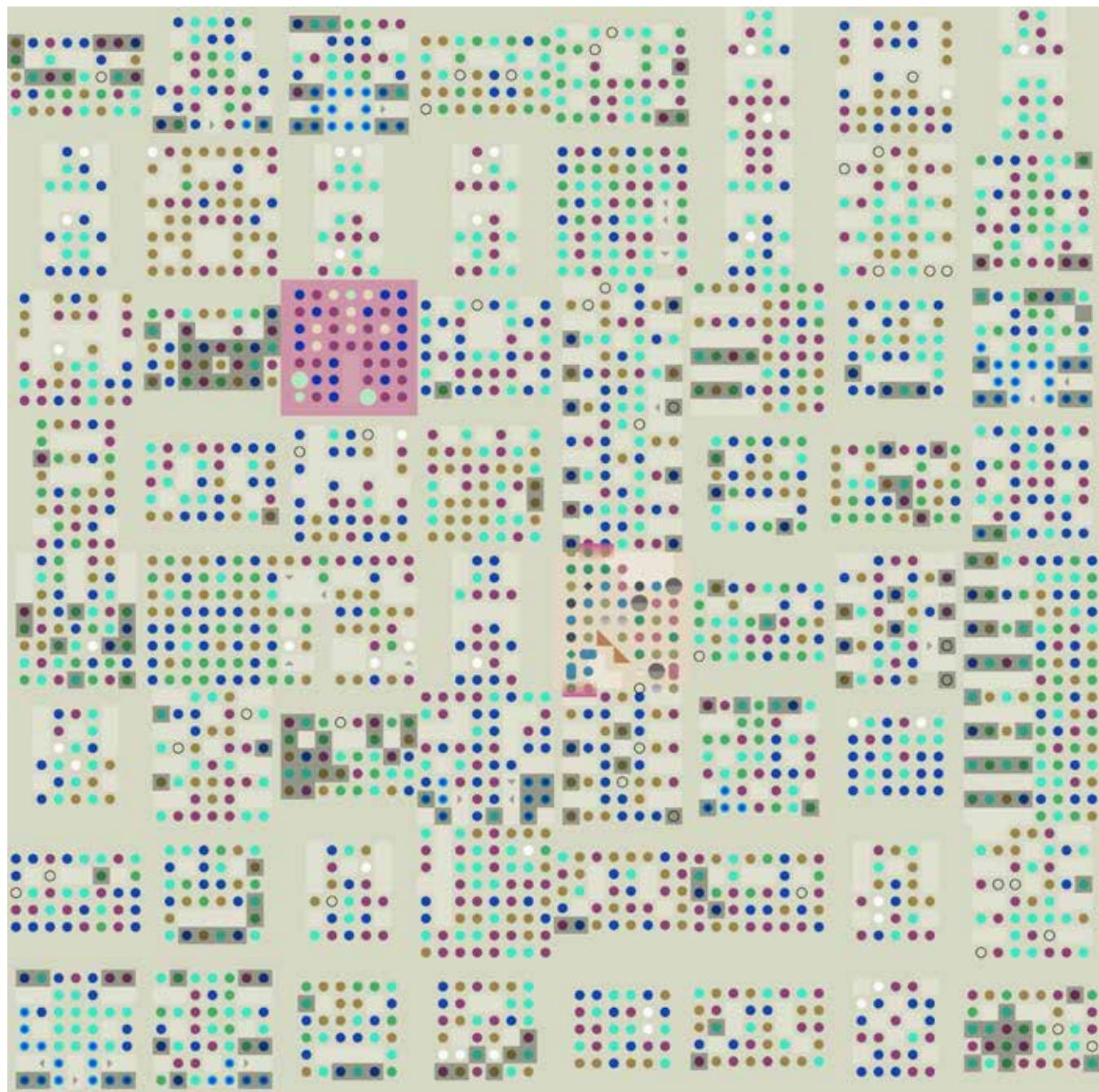


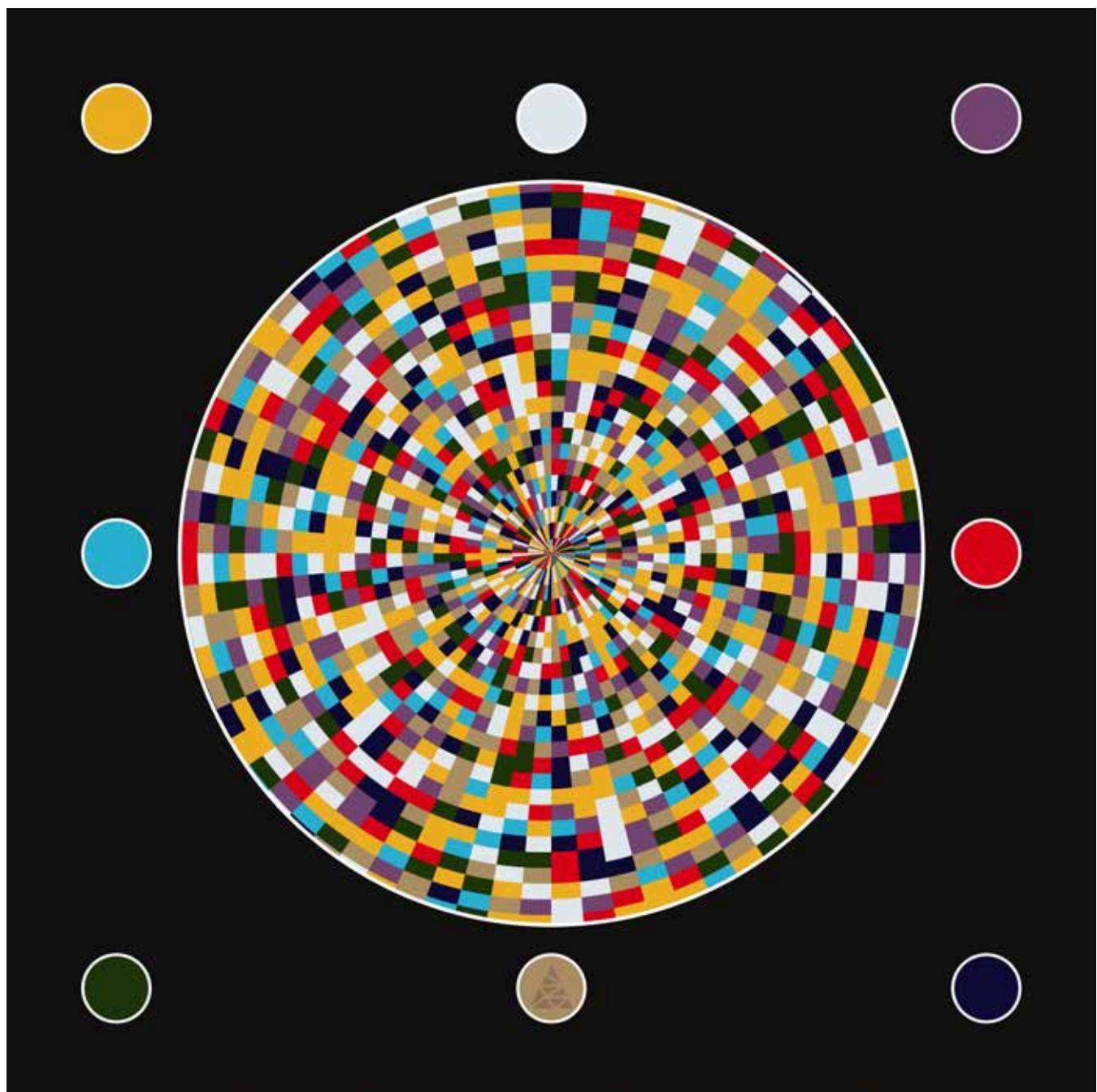
pt pejzaz 14.1png, digitalni print 50x70cm, 2017.













## Sanja Momčilović

Četvrta godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

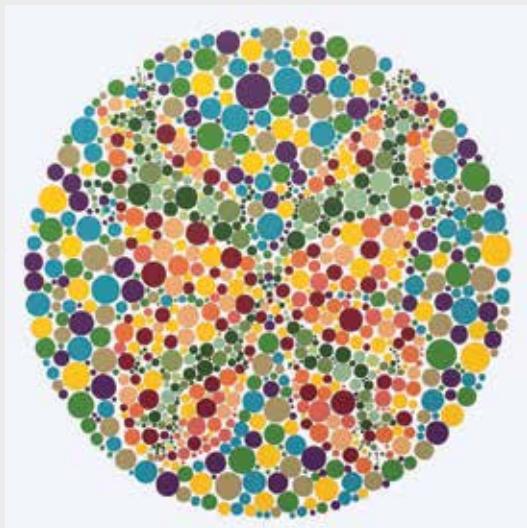
"Moj rad se prostire se između tradicionalnog i digitalnog pristupa umetničkoj praksi, sa interdisciplinarnim tendencijama. Bavim se slikom, digitalnom grafikom i fotografijom, a od skora i sitoštaštom. U poslednjih godinu i po dana moj rad na fakultetu sastoji se u istraživanju vizuelnog potencijala u odnosu publika-delu. Radovi „Pronađi jelena“ i „Kameleon“ predstavljaju istaživanje perceptivnih finesa posmatrača, ali i same prepostavke likovnog dela i njegovog percipiranja. Ujedinjujući subjektivne, emotivne i racionalne elemente, nastalih od polazišne tačke u vidu kruga i njegovog multipliranja u kolorističkoj kakofoniji, radovi pozivaju na rešavanje likovnih zagonetki postavljenih po modelu Išihara testova za ispitivanje sposobnosti prepoznavanja boja kod ljudi. Međutim, način rešavanja tih zagonetki razlikuje se od čoveka do čoveka, čak iako ne postoji poteškoća u perpoznavanju boja. Doživljaj boje, element na koji prvo obraćaju pažnju prikom posmatranja dela, kao i generalni doživljaj su neke od različitosti koje sam primetila tokom razgovora sa posmatračima.

Drugi deo ovog istraživanja jesu digitalne grafike „Regular“, „Deuteranopia“, „Protonopia“ i „Tritanopia“. Ciklus je nastao iz pokušaja da se napravim rad koji bi mogli da vide samo ljudi koji pate od određenog vida slepila za boje, dok drugi radovi predstavljaju pokazatelj kako oni zapravo percipiraju rad „Regular“. Iako su ispoštovane sve teorijske smernice u realizaciji ovog rada, ljudi koji pate od slepila za boje i ljudi sa regularnim vidom na sličan način percipiraju rad „Regular“, tako da je on dobio formu teorijskog predloška vizuelnog istraživanja ili apstraktne prepostavke pitanja percepcije boje. Svi ovi radovi predstavljaju spoj vizuelnog, tehnološkog i naučnog u želji da pomire sve različitosti ovih pristupa i na taj način postanu univerzalna dela, koja se mogu posmatrati van disciplinarnog, političkog i vremenskog konteksta...

...Smatram daje ovo jedinstvena prilika za sve umetnike koji u svom radu koriste interdisciplinarni pristup. Radom u Istraživačkoj stanici sa kapacitetima kakav nudi Petnica mogli bismo dalje da istražimo i produbimo kapacitet našeg istraživanja, kao i da otvorimo nova polja zbog specifičnosti i mogućnosti koje nude laboratorijski i grupni rad u okviru Centra."

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-nove-metode-u-klasicnim-likovnim-medijima/sanja-momcilovic/>

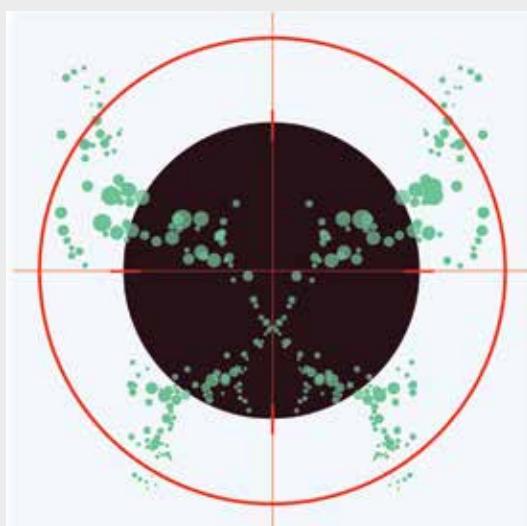




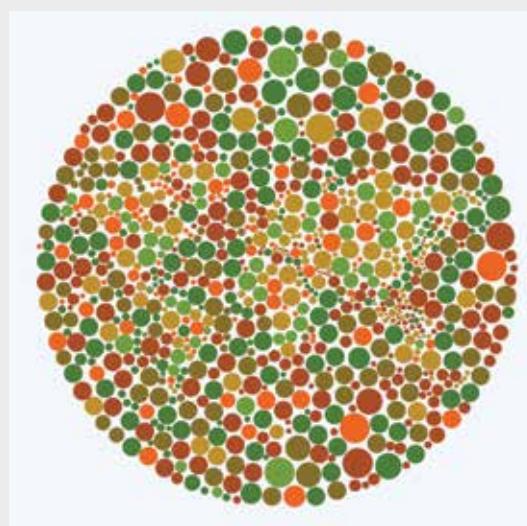
Pronađi jelena, akrilik na platnu, 2016.



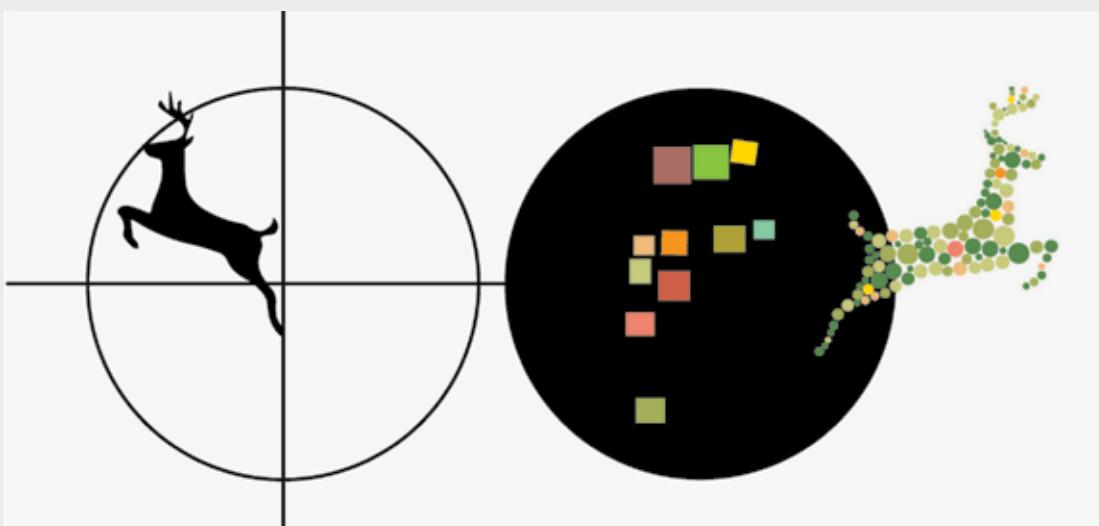
Kameleon, akrilik na platnu, 2017.



Meta, digitalna grafika, 2017.



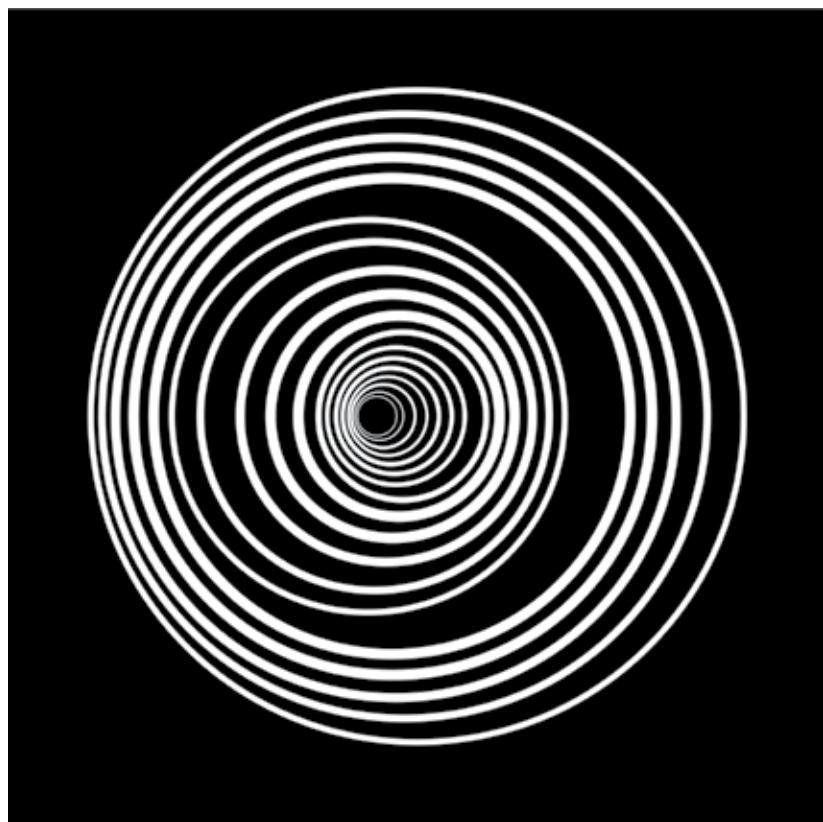
Regular, digitalna grafika, 2017.



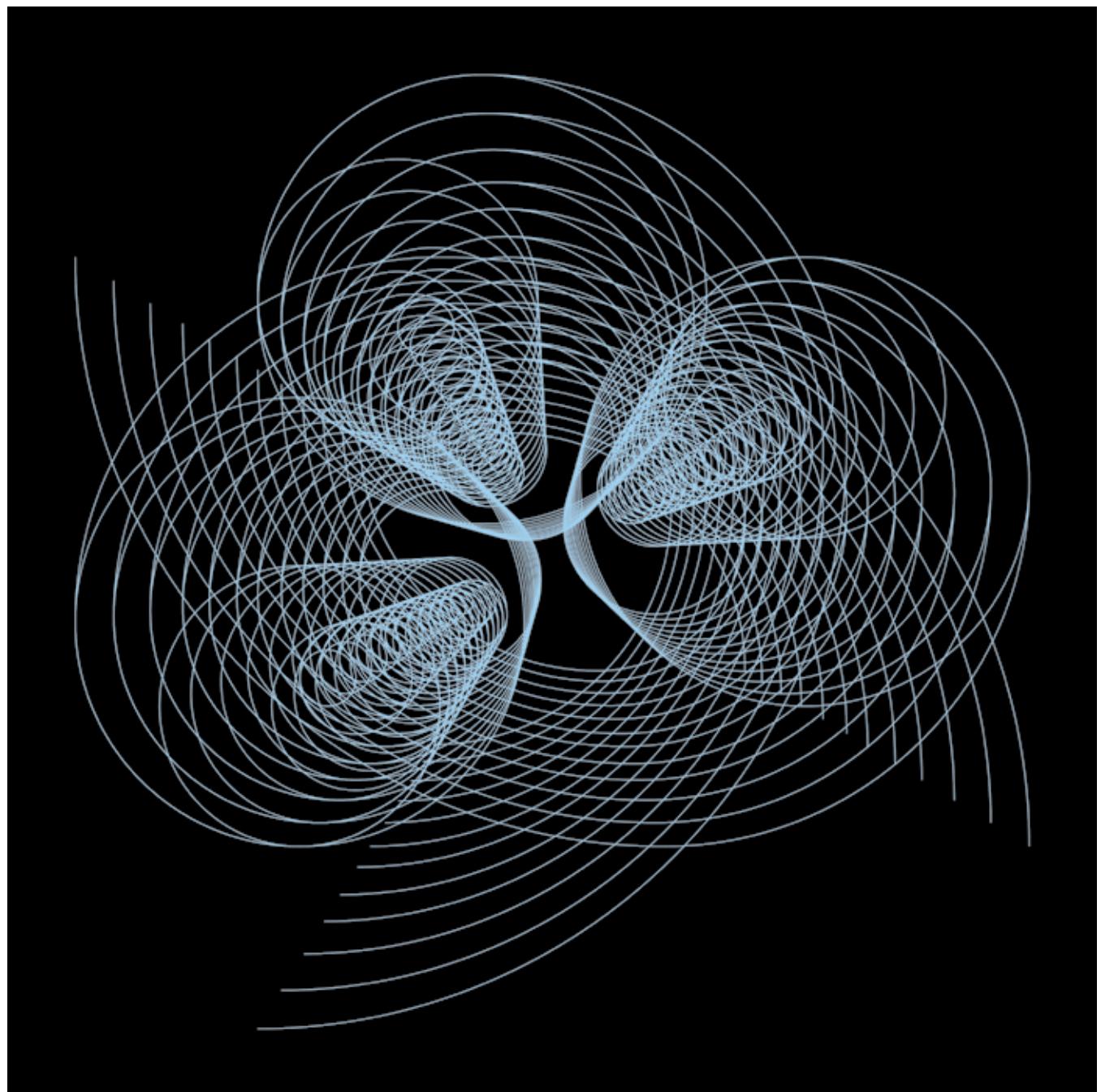
Paleta, digitalna grafika, 2016.



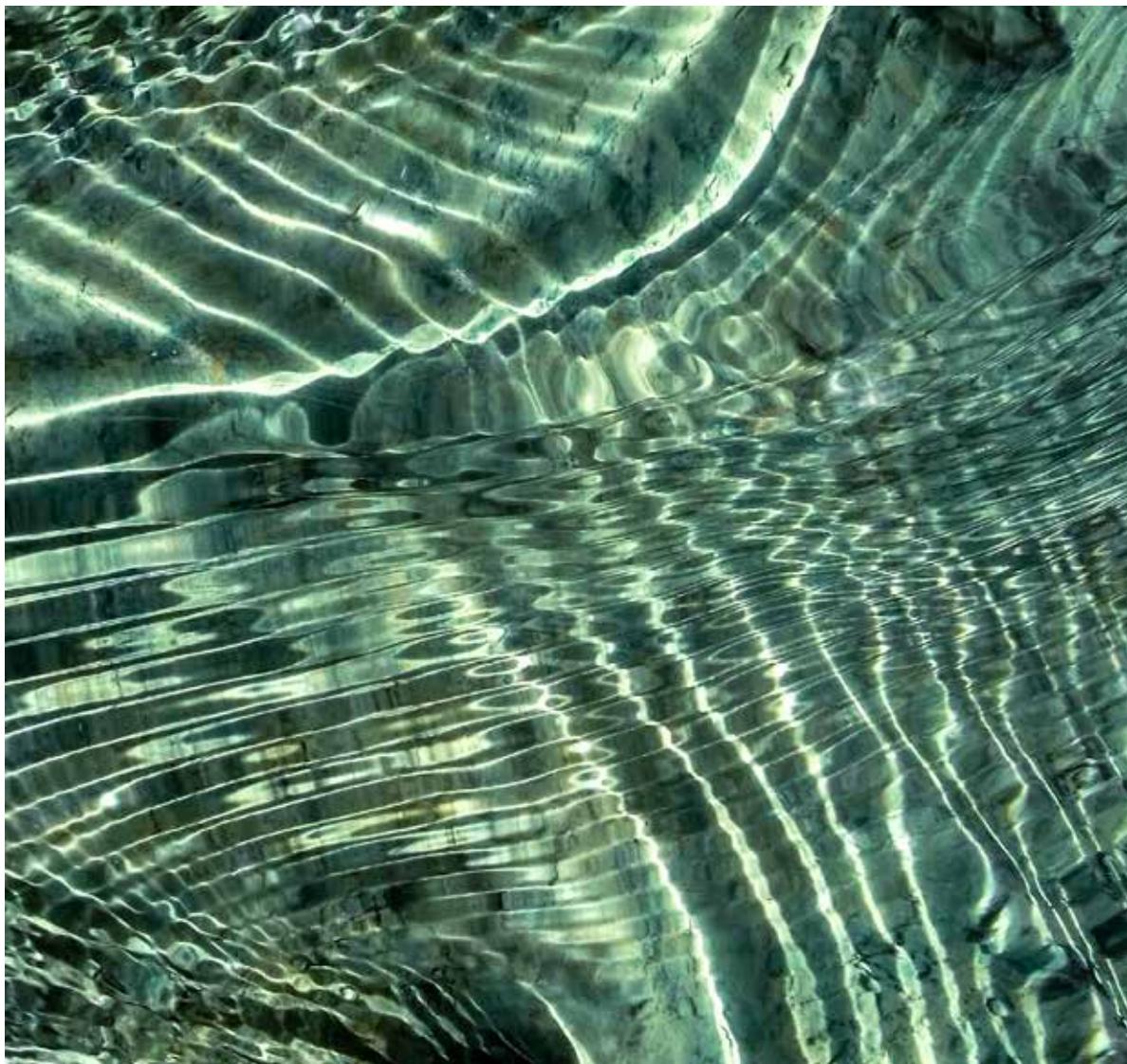
O snovima, digitalni kolaz, Sanja Momcilovic, 2017.



Op Pt. 1, Digitalna grafika, Sanja Momcilovic, 2017.



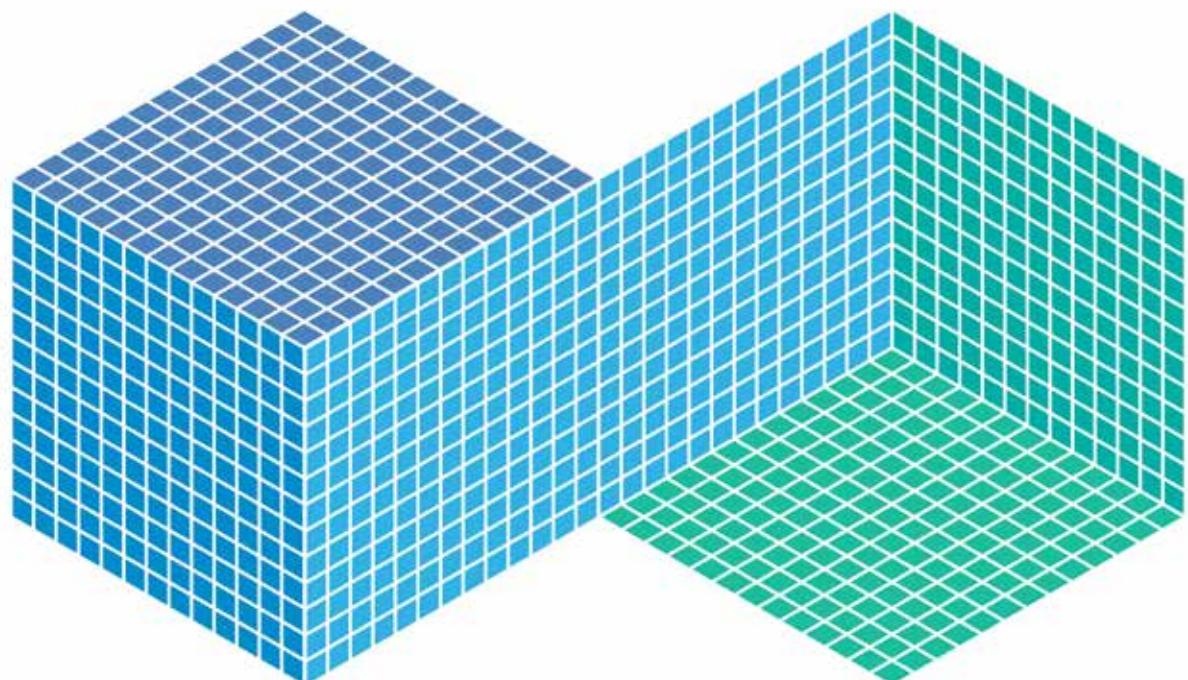
Fibonacci Op, Digitalna grafika. Sanja Momcilovic, 2017.

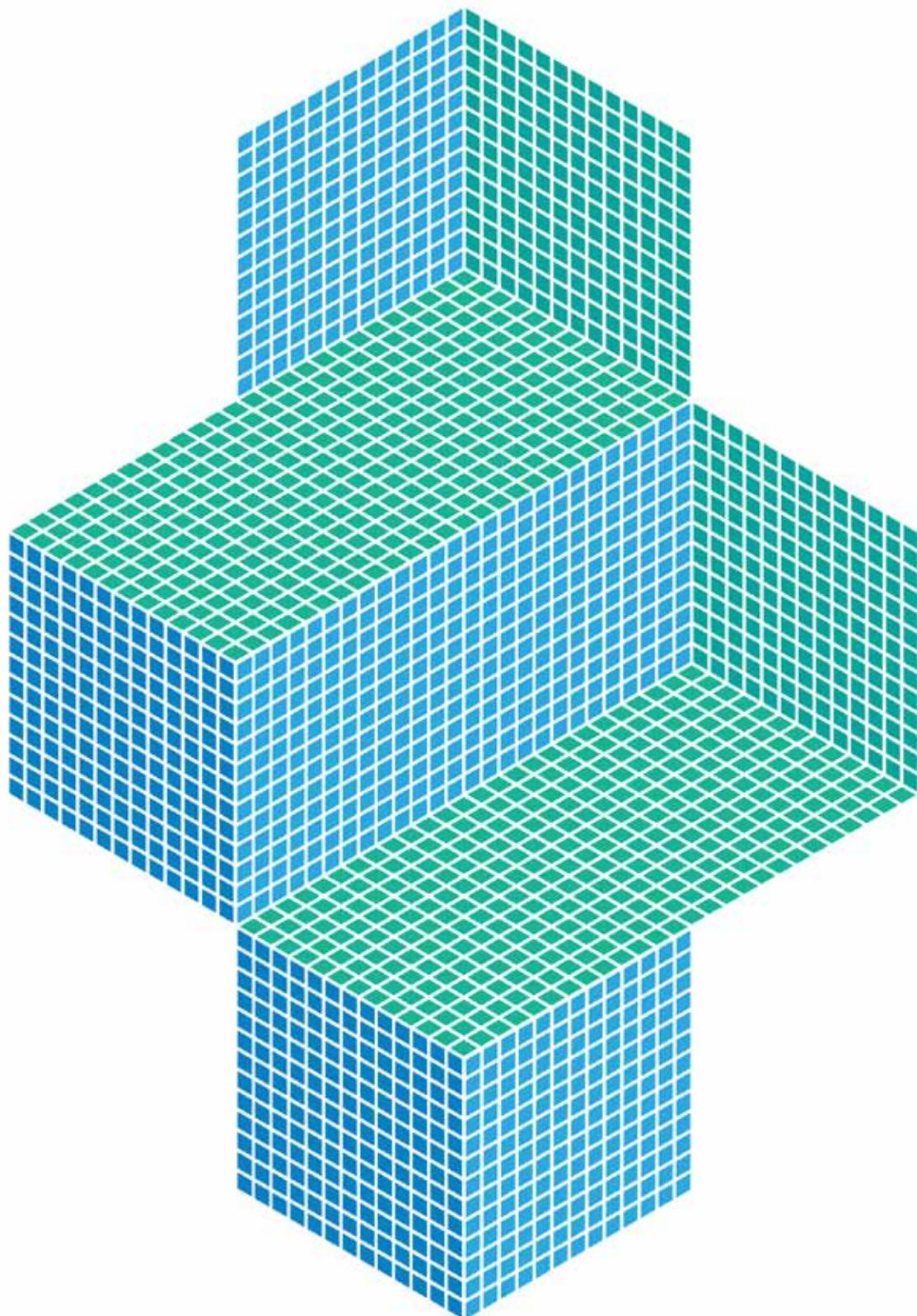


Geometrija vode, Fotografija, Sanja Momcilovic, 2017.



RTG of Broken Beat, Digitalna grafika, Sanja Momcilovic, 2017.

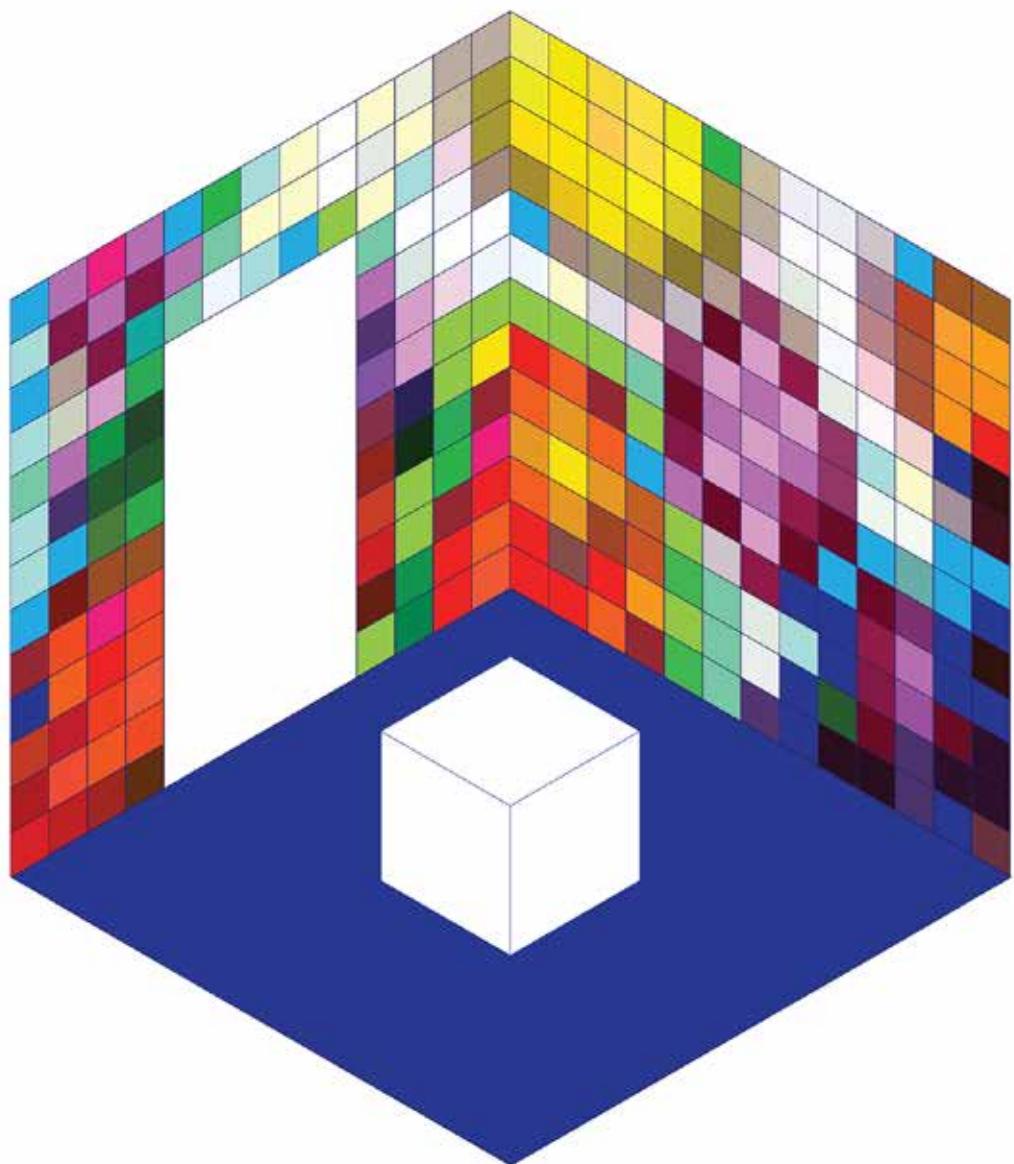




Cross, Sanja Momčilović, Digitalna grafika, 2017.



Stealing Pixels from Peter Max's Peace Corps, Recycled Art Obelisk, Sanja Momcilovic, 2017.



Presek stanja, digitalna grafika, Sanja Momcillović, 2017.

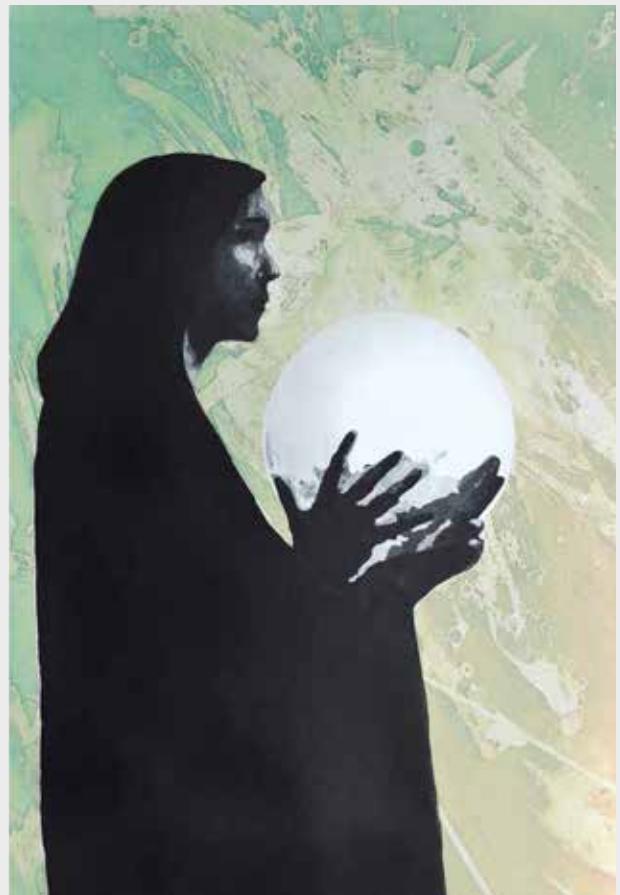
## Vojislav Nikčević

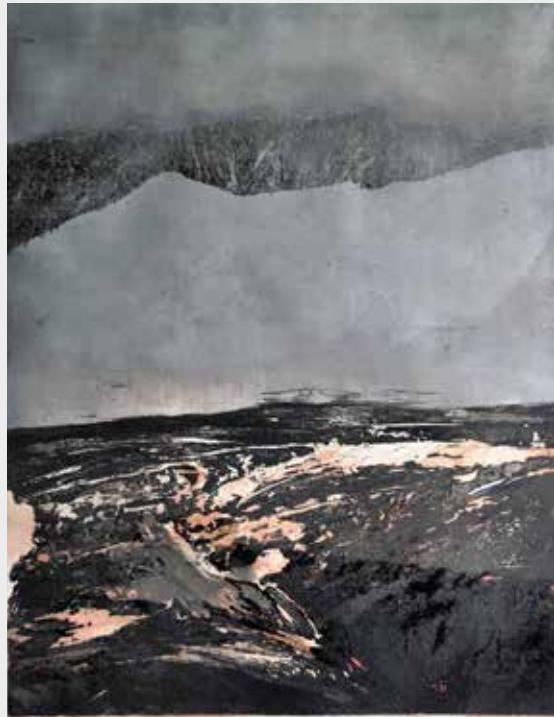
Druga godina doktorskih akademskih studija, modul Grafika, Fakultet primenjenih umetnosti u Beogradu

„Jos kao mlad stvaralac bio sam sklon stalnom istraživanju i eksperimentisanju, a u svojoj dosadašnjoj umetničkoj praksi težio sam kombinovanju različitih iskustava iz crtanja, slikarstva i grafike. Smatram da je ujedinjenost ovih znanja neophodna kako bi se formirao savremen estetski izraz. U svom dosadašnjem radu nastojao sam da na jedan način približim dve krajnosti — apstrakciju i figuraciju, i time stvorim jedan svet blizak ličnom temperamentu i afinitetima. Budući da se prvenstveno bavim grafikom, često sam imao priliku da kroz stalno eksperimentisanje izučavam nove tehničke i tehnološke procese rada kako bi unapredio svoj likovni izraz... Mišljenja sam da je Univerzitet umetnosti prestižna institucija, koja se od svog osnivanja bavi obrazovanjem mladih za buduće vrhunske rezultate iz oblasti umetnosti, te stoga teži interdisciplinarnosti i razmeni iskustava koji su od velikog značaja, kako za kreativnost i intelektualno razvijanje, tako i za lični i duhovni razvitak kolektiva. Takođe smatram da saradnja studenata sa umetničkih fakulteta mora biti daleko veća, kako bi se likovna i kulturna sredina neometano razvijala i rasla. Verujem da upravo ovogodišnja Letnja umetnička škola može da pruži veliku mogućnost saradnje kreativnih ljudi u Srbiji, a i šire. ...Uveren sam da bih učestvovanjem u radionici Nove metode u klasičnim likovnim medijima i Teorije Grafa mogao da nadgradim svoj likovni izraz kroz konstantnu razmenu ideja sa mentorima i ostalim učesnicima radionica.“



<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-nove-metode-u-klasicnim-likovnim-medijima/vojislav-nikcevic/>

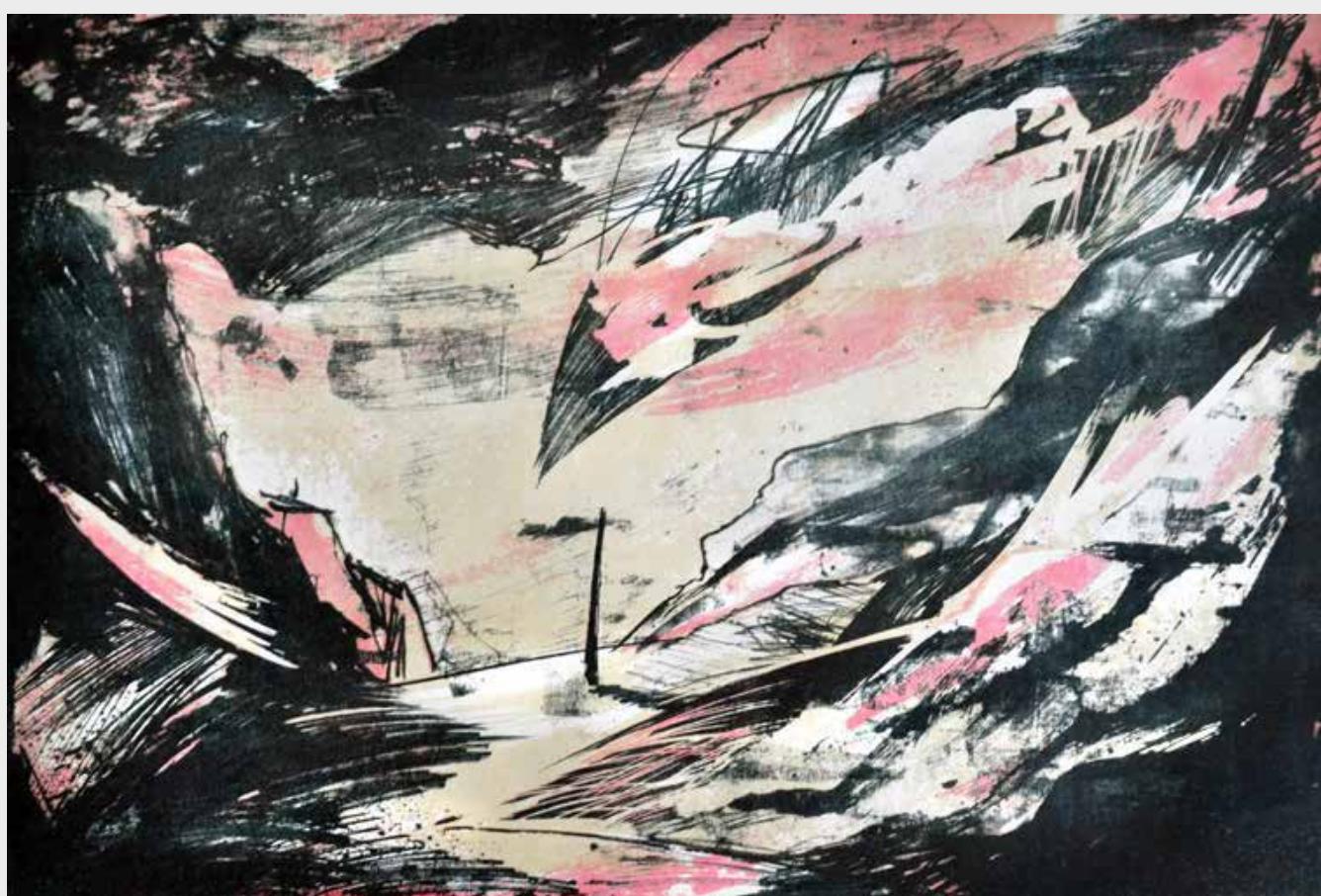




Daleko od svega, kombinovana tehnika (linorez, linogravura, akvatinta), 67x87cm, Vojislav Nikčević, 2017.



Komešanje, kolografija, 67x79cm, Vojislav Nikčević, 2017.



Oromet, litografija, 50x35cm, Vojislav Nikčević, 2016.





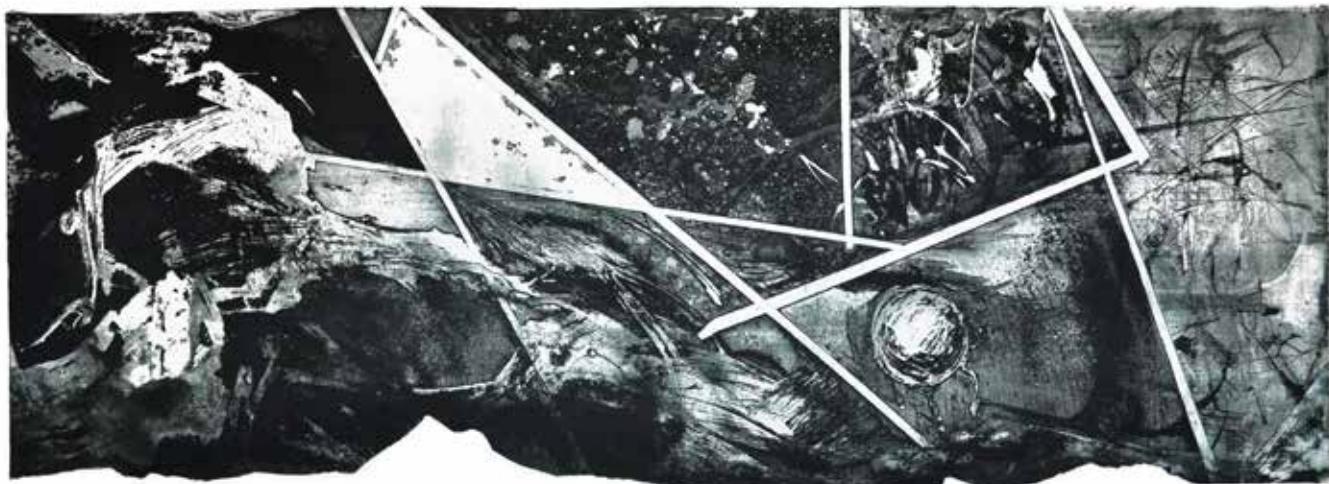


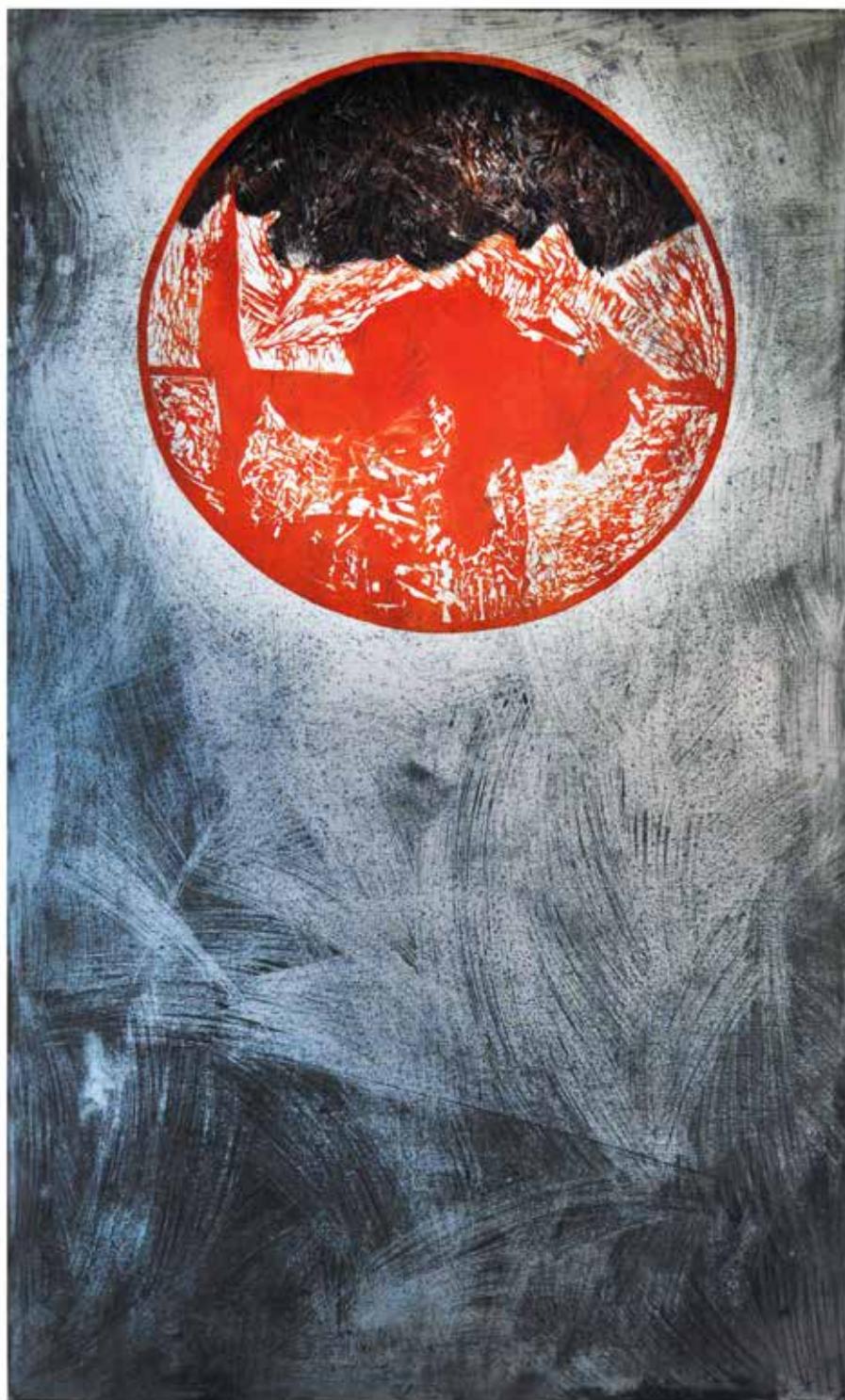
luška luš

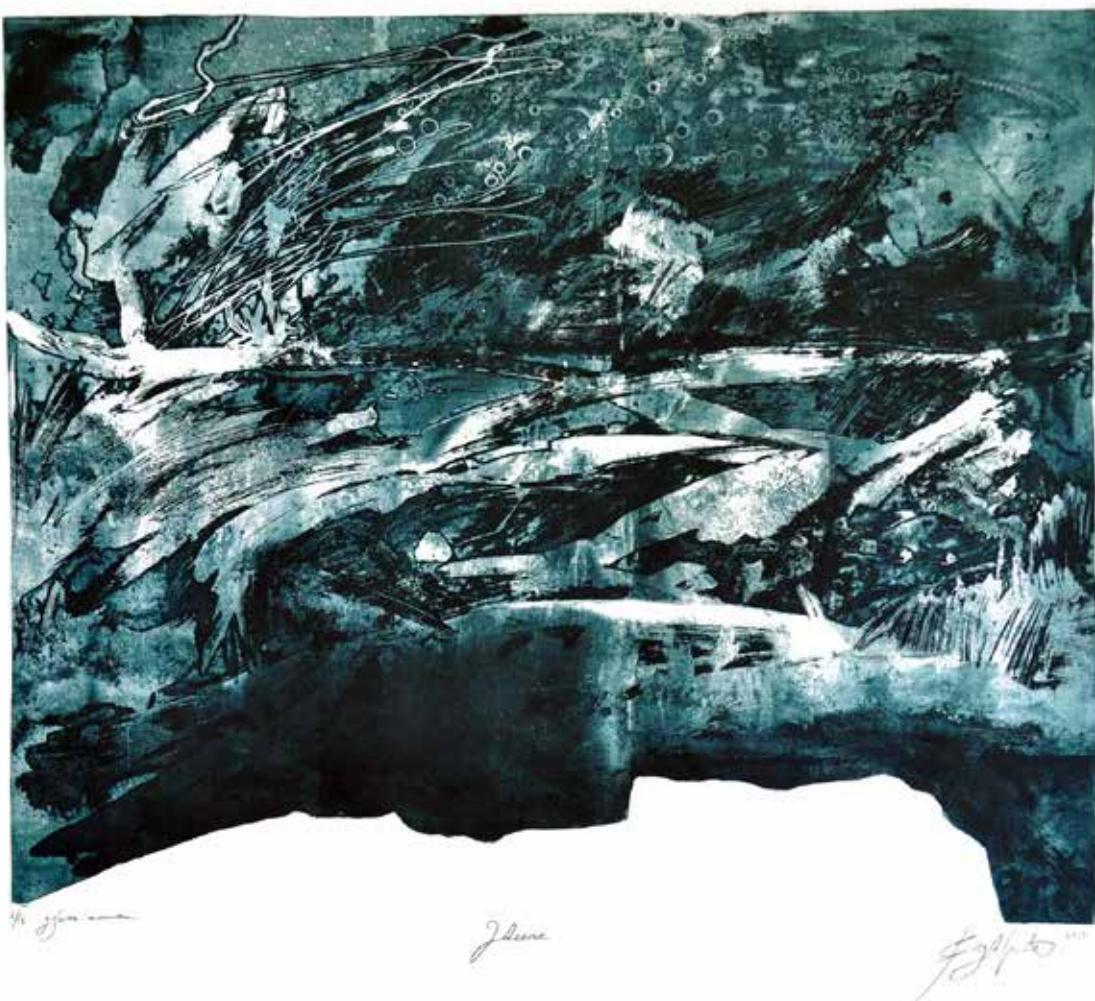
ZABYTABECKÉ OCEÁN

Luš  
2017











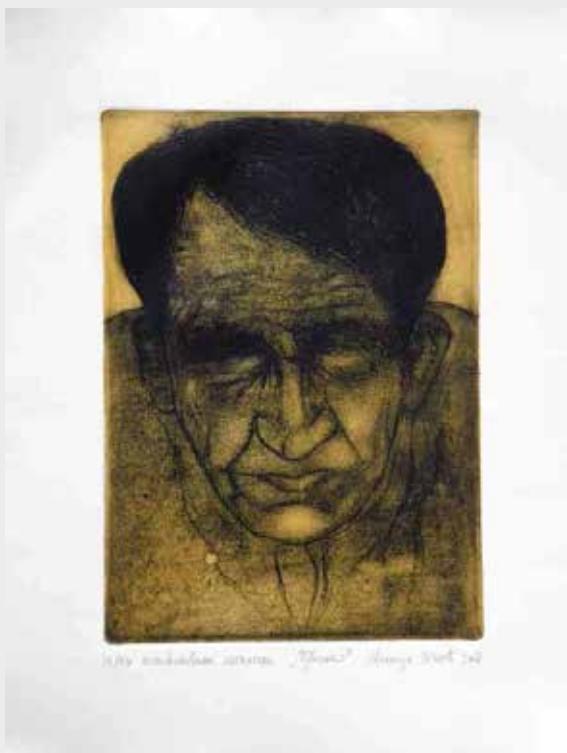
## Milica Vesić

Druga godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

„Postoji mnogo razloga zbog kojih konkurišem. To je pre svega afirmacija kreativnih kapaciteta, takodje, iniciranje komunikacije sa profesorima radi ekspanzije kreativnog procesa u postizanju finalne ideje u istraživanju grafičkog jezika i povezivanja nauke, tehnologije i umetnosti. Petnica je moje rodno mesto, ali čudno je to što nikada nisam imala prilike da se bavim istraživačkim radom u Centru, jedino oko njega, istraživajući prirodu. Smatram da je ovo jedna izuzetna prilika, koju Istraživačka stanica Petnica nudi i da sam jako motivisana jer konačno želim da istražujem i u samoj Petnici. Takodje, želim da produbim univerzitetsko iskustvo i znanje kroz rad sa profesorima i polaznicima kursa.“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-nove-metode-u-klasicnim-likovnim-medijima/milica-vesic/>

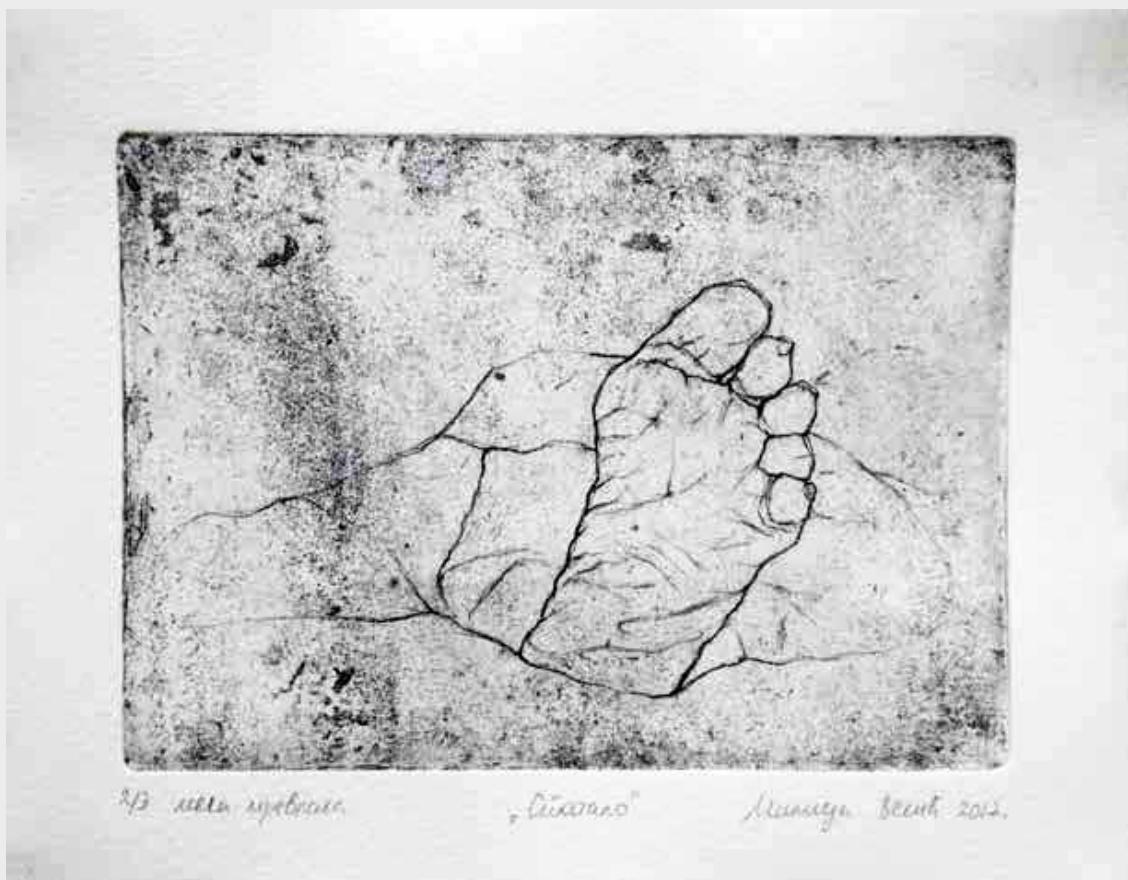




Branko, kombinovana tehnika

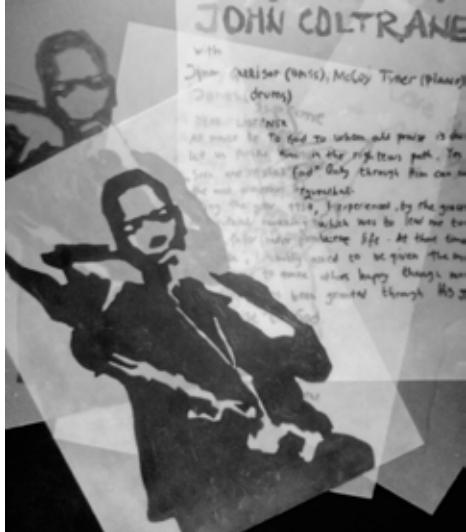


Bilje, rezervaš



'Stopalo, meka prevlaka  
, Čuvanje" Munčić, Bojan 2012.

'Stopalo, meka prevlaka



## JOHN COLTRANE

with  
Jimmy Garrison (bass); McCoy Tyner (piano);  
Elvin Jones (drums)

DEAR LISTENER  
All praise be to God to whom all praise is due.  
Let us Praise Him in the righteous path. Yes it is true;  
"Seek and ye shall find" Only through Him can we know  
the most wonderful happenings.

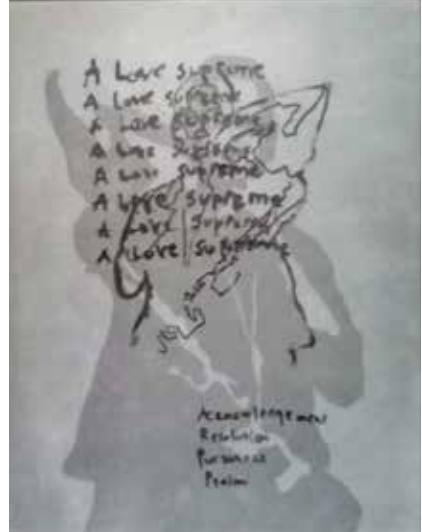


## A LOVE SUPREME JOHN COLTRANE

with  
Jimmy Garrison (bass); McCoy Tyner (piano); Elvin  
Jones (drums)

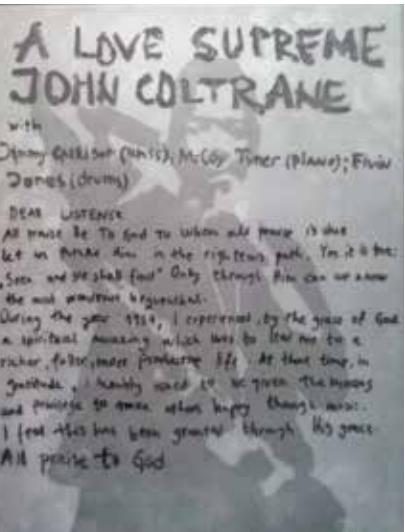
DEAR LISTENER  
All praise be to God to whom all praise is due.  
Let us Praise Him in the righteous path. Yes it is true;  
"Seek and ye shall find" Only through Him can we know  
the most wonderful happenings.

During the year 1957, I experienced, by the grace of God  
a spiritual blessing which was to lead me to a  
richer, fuller, more productive life. At that time, in  
gratitude, I hardly used to be given the means  
and privilege to make others happy things more.  
I feel this has been granted through His grace.  
All praise to God.



A Love Supreme  
A Love Supreme

Acknowledgement  
Resolution  
Pursuance  
Psalm

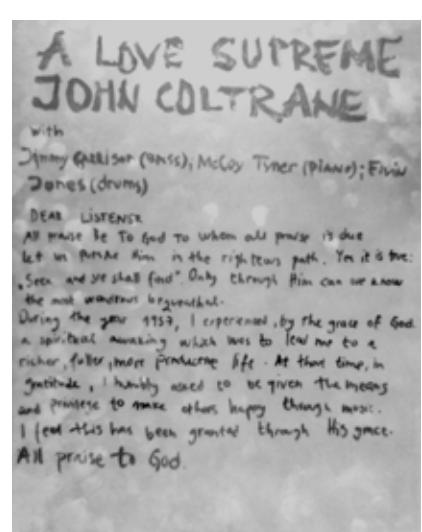
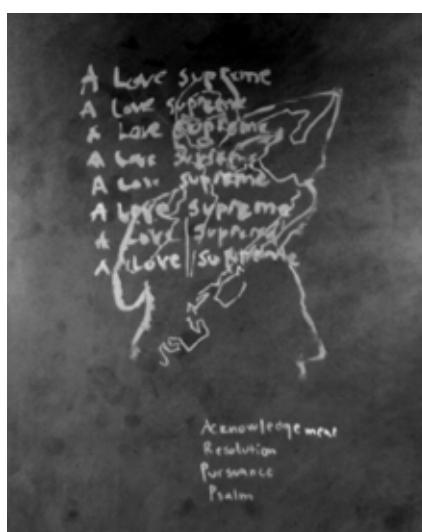
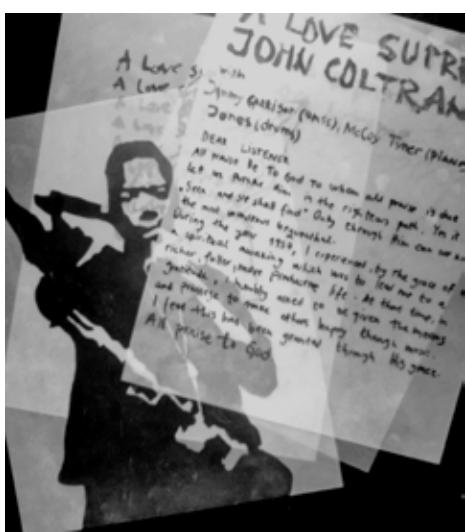


## A LOVE SUPREME JOHN COLTRANE

with  
Jimmy Garrison (bass); McCoy Tyner (piano); Elvin  
Jones (drums)

DEAR LISTENER  
All praise be to God to whom all praise is due.  
Let us Praise Him in the righteous path. Yes it is true;  
"Seek and ye shall find" Only through Him can we know  
the most wonderful happenings.

During the year 1957, I experienced, by the grace of God  
a spiritual blessing which was to lead me to a  
richer, fuller, more productive life. At that time, in  
gratitude, I hardly used to be given the means  
and privilege to make others happy things more.  
I feel this has been granted through His grace.  
All praise to God.



## A LOVE SUPREME JOHN COLTRANE

with  
Jimmy Garrison (bass); McCoy Tyner (piano); Elvin  
Jones (drums)

DEAR LISTENER  
All praise be to God to whom all praise is due.  
Let us Praise Him in the righteous path. Yes it is true;  
"Seek and ye shall find" Only through Him can we know  
the most wonderful happenings.

During the year 1957, I experienced, by the grace of God  
a spiritual blessing which was to lead me to a  
richer, fuller, more productive life. At that time, in  
gratitude, I hardly used to be given the means  
and privilege to make others happy things more.  
I feel this has been granted through His grace.  
All praise to God.

All praise be to God to whom a  
let us pursue Him in the right  
"Seek and ye shall find". Only thru  
the most wondrous bequeathal.  
During the year 1957, I experienced  
a spiritual awaking which was  
richer, fuller, more productive life  
gratitude, I humbly asked to be  
and privilege to make others happy  
I feel this has been granted to  
All praise to God, knowledge,  
Resolution  
Pursuance  
Psalms

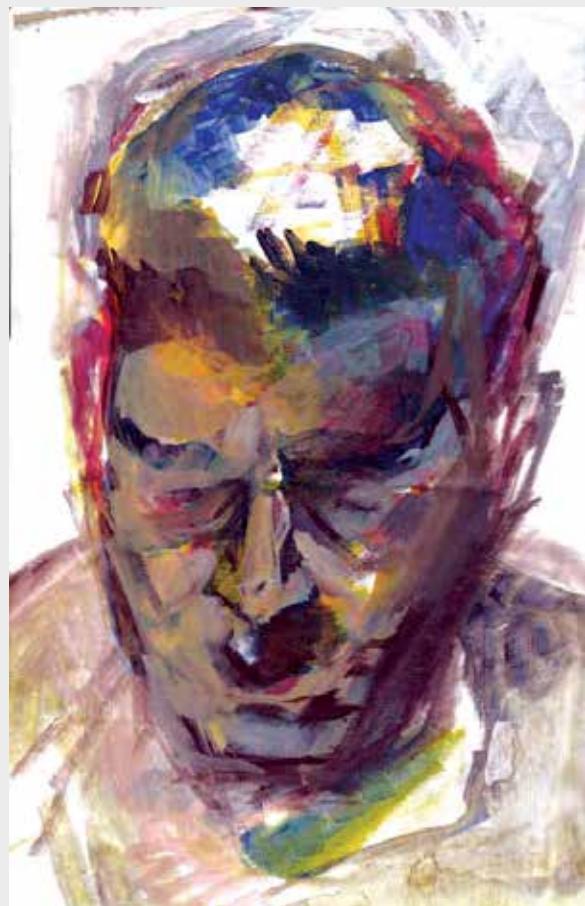
## Ksenija Barić

Treća godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

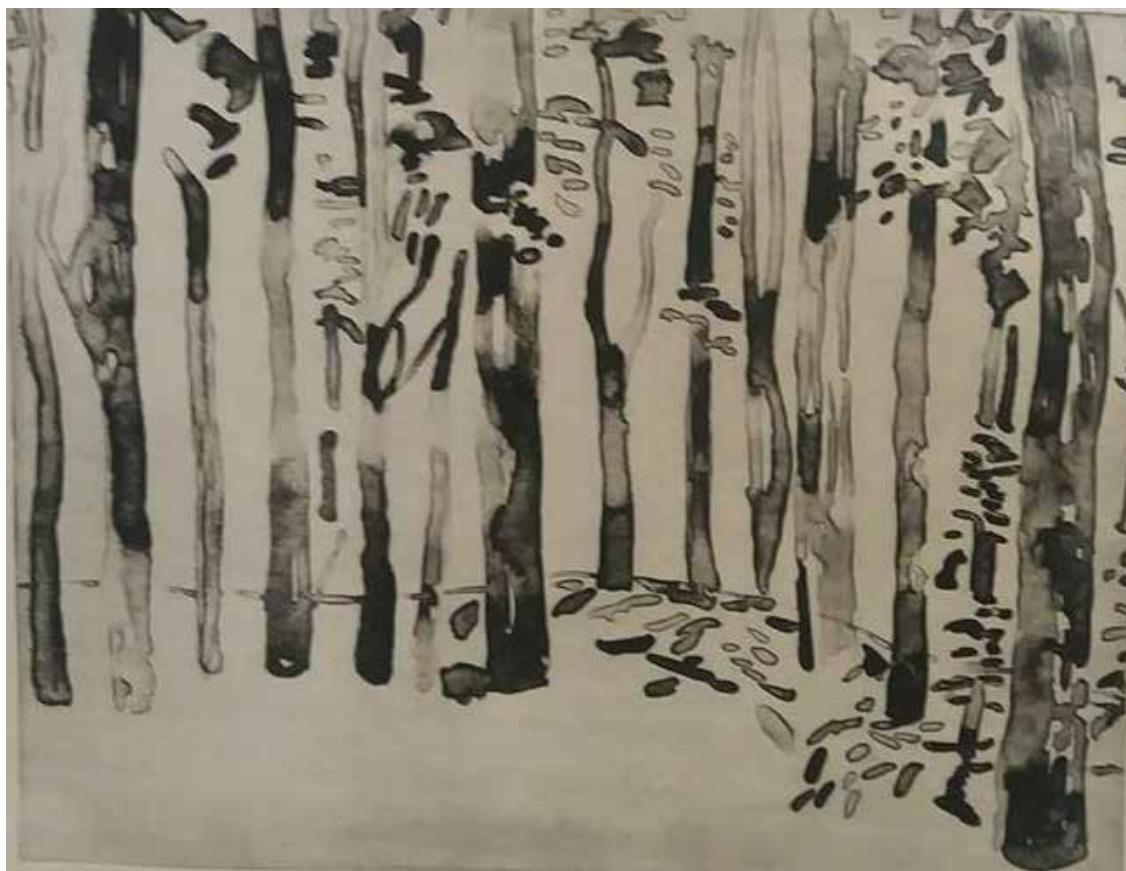
„Tokom studiranja spoznala sam da je pored znanja koja nudi redovna nastava neophodno postići što više iskustava kroz lična istraživanja koja se odnose na umetnost, na čemu se prevashodno zasniva njena motivacija. Smatram da je saradnja umetničkih fakulteta i istraživanje različitih problematika od velike važnosti za studente umetnosti, jer to, na prvom mestu oplemenjuje lični izraz. Moja nastojanja su da se posvetim istraživanju različitih medija umetnosti. Završila sam i nižu muzičku školu, istraživala zakonitosti filma... Polje u kome želim da osnažim svoje znanje su novi mediji, te ovu priliku vidim kao dobru šansu. Veliki sam ljubitelj laboratorijskog rada, te bih se radovala prilici da to povežem sa umetnošću!“

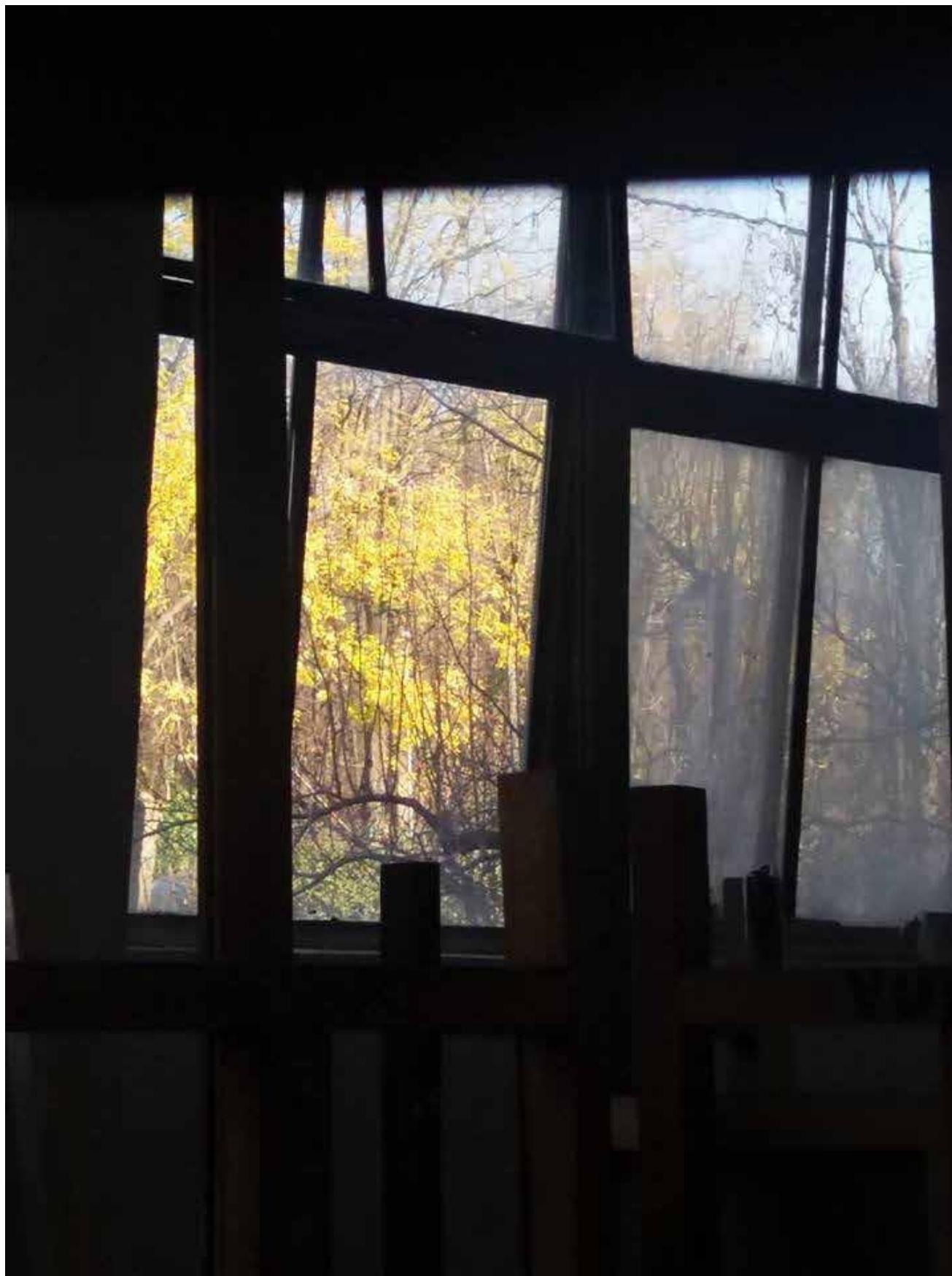
<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-nove-metode-u-klasicnim-likovnim-medijima/ksenija-baric/>



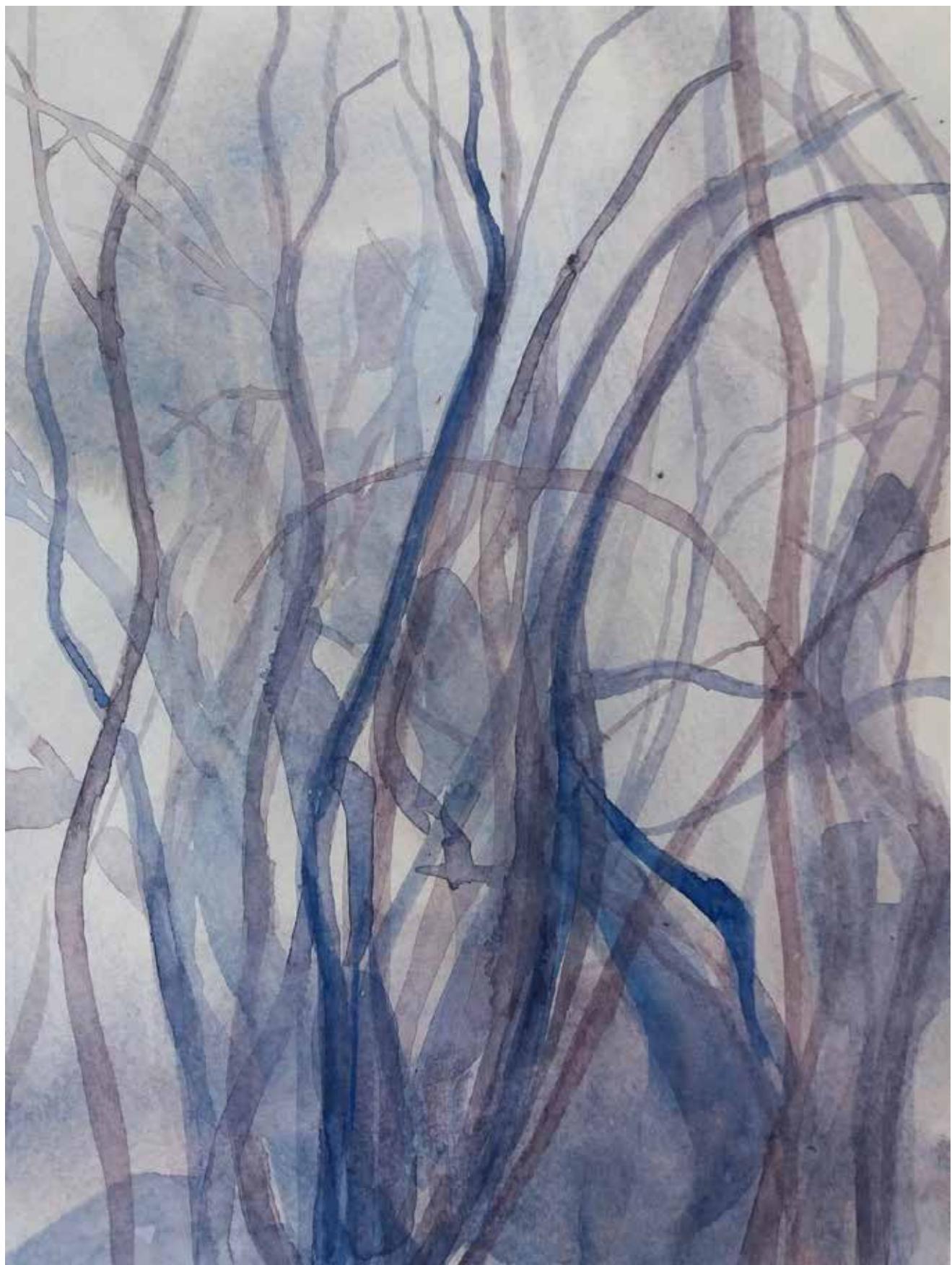


















## RADIONICA TEORIJE GRAFA

Voditelj - mentor: dr um Adam Pantić, vanredni profesor FLU



Mediji: umetnička grafika, performans, kombinovani mediji

Cilj: Grafički znak je apstrakt svih umetničko-naučnih praksi i konstitutivni deo čovekove prirode. Grafički jezik je najrudimentarniji oblik vizuelne komunikacije i medijum pomoću koga se euklidski prostor transportuje u binarni. Na temelju nekoliko fundamentalnih činjenica bila bi organizovana multidisciplinarna laboratorijska radionica u kojoj bi se više profesionalnih praksi prožimale, nalik mrežnim sistemima koje proučavaju teorije grafa. Radionica je zamišljena kao teorijsko-praktična. Cilj je navesti člana performansa na neki oblik kreativnog mišljenja. Nakon uspostavljanja prve linije aktivnosti, prešlo bi se na tranziciju jezičkih rezultata u neki oblik analogne generativne umetničke izvedbe.

Zadatak: Ponuđene tehnike realizacije: Drvorez (pečat), šablon (stencile) bi svoje profesionalne prakse uparivali sa drugim iz kruga, po matematičkim principima slaganja preslikavanja, homotopskog preslikavanja itd... Na najmanjem broju zajedničkih objektivnosti počiva sinergija između polja. Rezultat svakog polaznika radionice bio bi ultimativno likovni, ali bi se postupak takođe sistematizovao u posebnu jezičku celinu kroz pisani radu, čime bi se dao pečat celom projektu.

#### PRVI DAN

Pre podne: prezentovanje aplikacija polaznika na način kako svaki član odabere. Debata o prezentaciji i izvođenje zaključaka. Popodne: Pravljenje timova i sparivanje aplikacija po nekom kreativnom planu. Skiciranje umetničkog projekta pod mentorskim vođstvom.

#### DRUGI DAN

Pre podne: prezentacija grafičkih disciplina koje će timovi i pojedinci koristiti u realizaciji. Izrada matrica ili modela za štampu. Popodne: Štampanje ili drugačije izvođenje radova. Razvijanje duha radioničke atmosfere kroz elaboraciju radioničkog pokreta i njegovih stilskih značenja. Izvođenje zaključaka sesije

#### TREĆI DAN/DO KRAJA RADIONICA

Prepodne: Izvođenje analize praktičnog i teorijskog rada. Kreiranje grafikona kao podrške realizovanom projektu. Koncipiranje njegovog arhiviranja i prezentovanja kao i ostalih produkcijskih mogućnosti. Popodne: Realizacija pisanog rezimea svakog projekta. Poseban segment je viđenje završnog rada u odnosu na ulazne aplikacije. Zajedničko oblikovanje rezimea radionice.

#### **Polaznici radionice:**

1. Andreja Krstić, master akademske studije, odsek Primjeno slike, FPU
2. Dunja Ožegović, treća godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, FLU
3. Irena Petković, treća godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, FLU
4. Anđela Đermanović, master akademske studije, odsek Slikarstvo, FLU
5. Dimitrije Turudić, treća godina osnovnih akademskih studija, smer Slikarstvo, FLU

### **Opis realizacije radionice:**

Radionica Teorije grafa i kreativne analogije zamišljena je kao prostorno i konceptualno izmeštanje klasičnih akademskih programa u drugačiji ambijent. Autoritet istraživačke stanice u Petnici dao je poseban pečat celoj letnjoj školi pa i naslovljenoj radionici. Ambijent petničke pećine bio je idealno mesto na kome se moglo diskutovati o matematičkoj apstrakciji najelementarnijeg odnosa čoveka i prirode i čoveka sa drugim čovekom. Na podlozi ove redukcionističke metode postavili smo osnovna pitanja čovekove kreativne prirode iz koje se razvija umetnički izraz u skladu sa objektivnim okolnostima.

Teorije grafa su matematički alat koji se u današnje vremekoristi za optimizaciju komunikacija u najširem smislu. Najfrekventnija primena mu je u oblasti računarstva, informatike u organizacionim naukama. Malo je poznato da ove teorije nalaze primenu i u raznim drugim oblastima u kojima je potrebno apstrahovati zamršene i teško čitljive probleme. Umetnost i stvaralaštvo svakako jesu primer teško uhvatljivih principa koje umetnici uređuju koristeći se duboko intuitivnom osetljivošću. Zbog svoje krajne apstraktne prirode teorije grafa se mogu primenjivati kao alat i u umetnosti. razbijanje tabua o umetničkom stvaralaštvu i osavremenjavanju salonskih principa prilagođavajući ih savremenoj realnosti. Sa dva teorijsko praktična predavanja u autentičnom ambijentu petničke pećine, nastojao sam da plastično prikažem teorije grafakojima se služio primitivni čovek u optimizaciji životno važnih resursa. Metodom usmenog grafizma kodirao je dnevne radnje usredsređene na prebivanje članova zajednice sa ciljem prenošenja iskustva i uspostavljanje elementarnih linija identiteta. Iz ovih primarnih modela zabeleženih kroz pokret i rutinu ili ritual nastale su i prve umetničke kreacije. Istog trenutka kada je čovek postao svestan snage i slojevitosti umetničkog akta nije više pravio razliku između trivijalnih radnji i umetničkog izraza jer su se stekli u jedinstvenu prirodu.

Praktičan rad studenata postavili smo na improvizovanoj radionici za ručno pravljeni papir od prirodnog materijala sakupljenog u neposrednom okruženju. Prvi cilj je izmestiti studenta iz uobičajene crtačke rutine u nepoznati ambijent. Drugi cilj je bio da se na poslu sakupljanja materijala potpuno čulno preda prirodnom ambijentu. Ovde izvodimo i sekundarni cilj da se ovaj postupak kao metafora može odnositi odnosno primeniti na svaki ambijent, socijalni i politički u kome se obrazuje umetnička aktivnost. Konačno želeo sam da podvučem istorijsku i civilizacijsku prelomnicu na polju komunikacija od trenutka pronalaska papira na jednom kraju i dinamične mreže komunikacije danas ilustrovane kroz radionicu hiper-teksta, koju je vodio profesor Saša Radojičić. I jedna i druga tačka na istoj duži počivaju na svojstvima prirode grafa. Naime, ručna proizvodnja papira je najidealniji proces proizvodnje koji se apstraktno može predstaviti jednim multi-grafom sa jednim čvorишtem, koje predstavlja granu duda od koga se uzimaju vlakna za proizvodnju papira i više ivica koje predstavljaju upotrebu jedne iste grane u više proizvodnih faza. Sama radionica sastavljena od šest članova uključujući i mene aktivno je oblikovala originalnu ideju u istom medijumu formirajući novu mrežu pojmoveva i iskustava koja formira novu sliku grafa koji se može čitati kao hipertekst(ne-linearno).

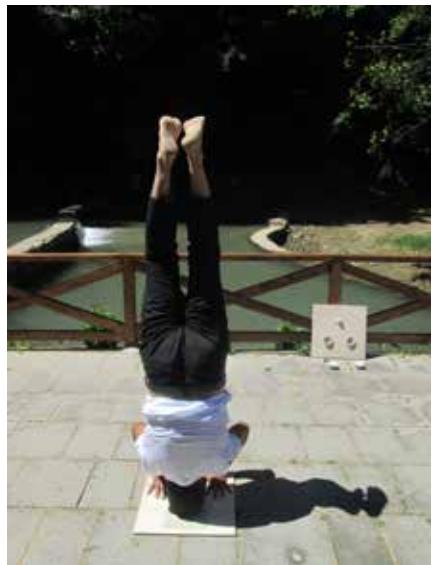
Svaki član grupe izveo je desetak originalnih listova papira koji predstavljaju isečak autentičnog doživljaja i skicu za profesionalnu produkciju po povratku u bazu to jest na fakultet. Svaki član napravio je zaključak i kratku evaluaciju sopstvenog učinka i dometa celog projekta. Moje uverenje je da je ovaj pedagoški eksperiment postavljen na improvizaciji u realnom ambijentu u potpunosti uspeo. Ovakav zaključak mogu da izrekнем pošto sam se uverio da je svaki student bio u stanju pune koncentracije svih pet dana trajanja škole i što rezultati rada svedoče o visokom emocionalnom predavanju kreativnom činu.

### **Ishodi radionice**

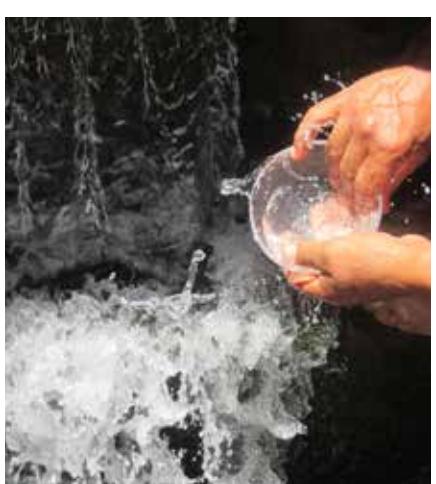
Realizovan je veći broj otiska-grafičkih listova na ručno pravljenom papiru

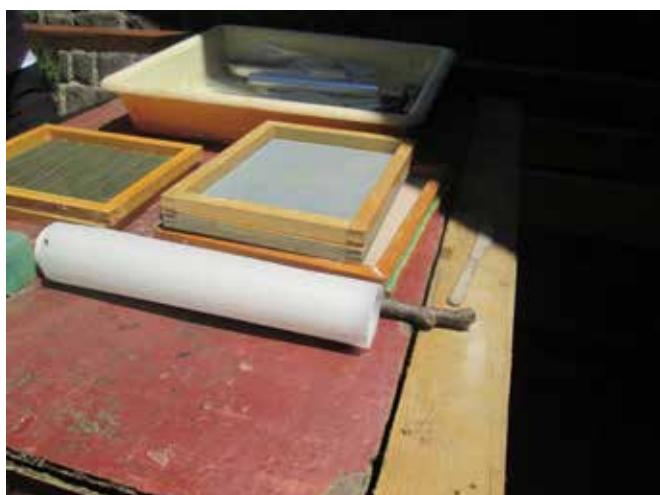












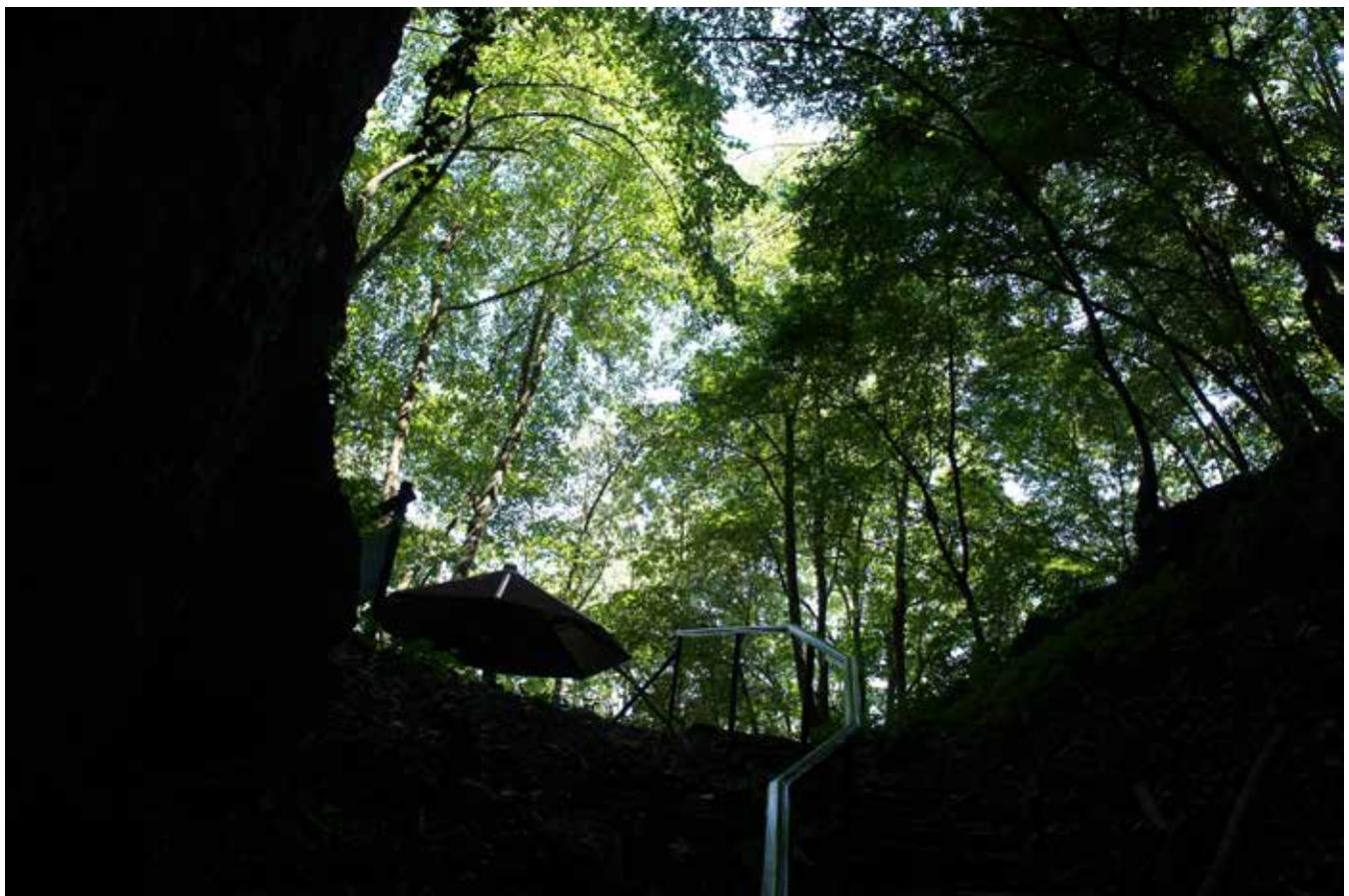


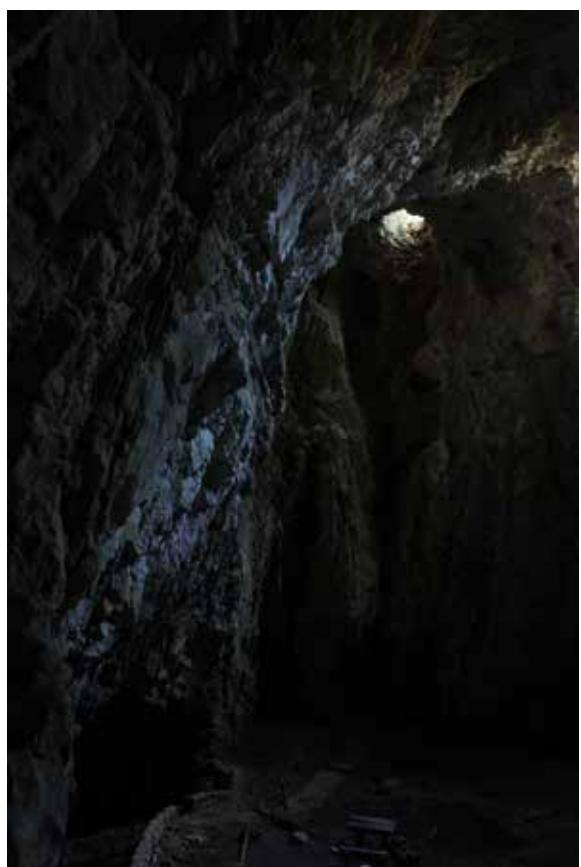
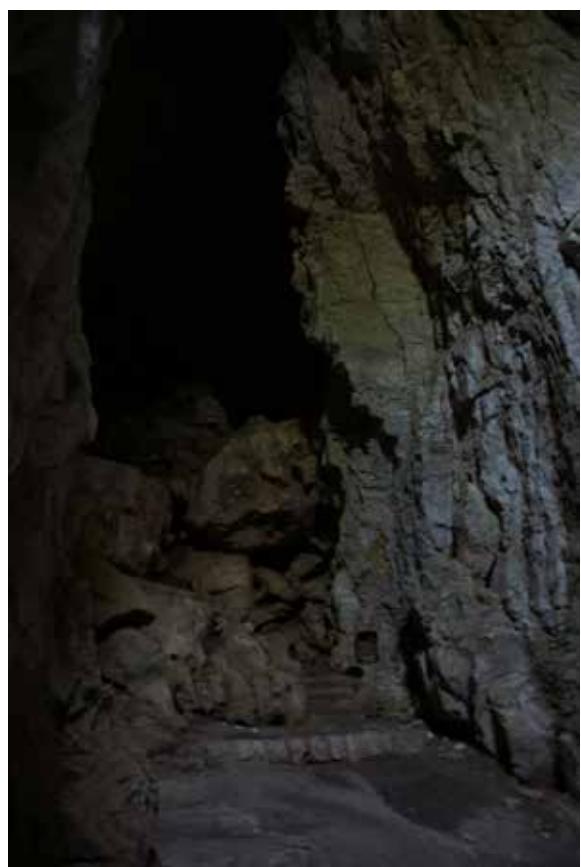
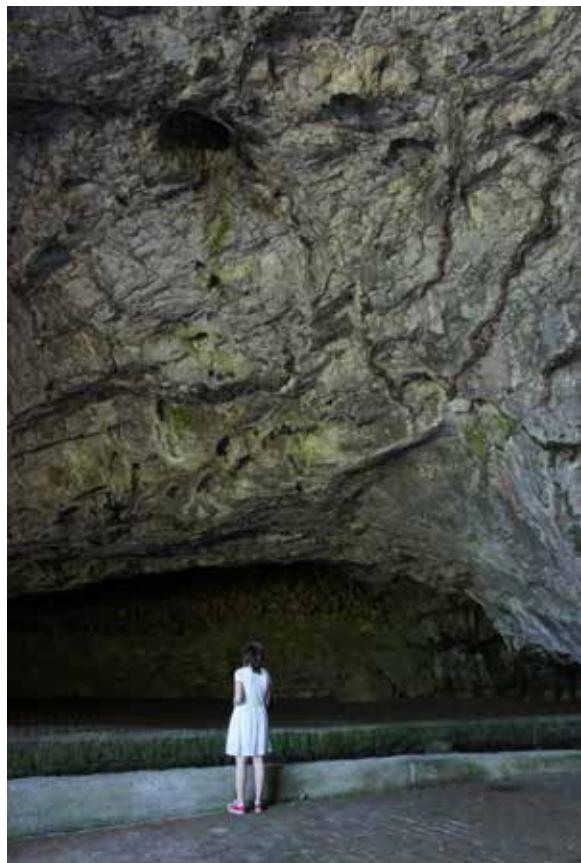
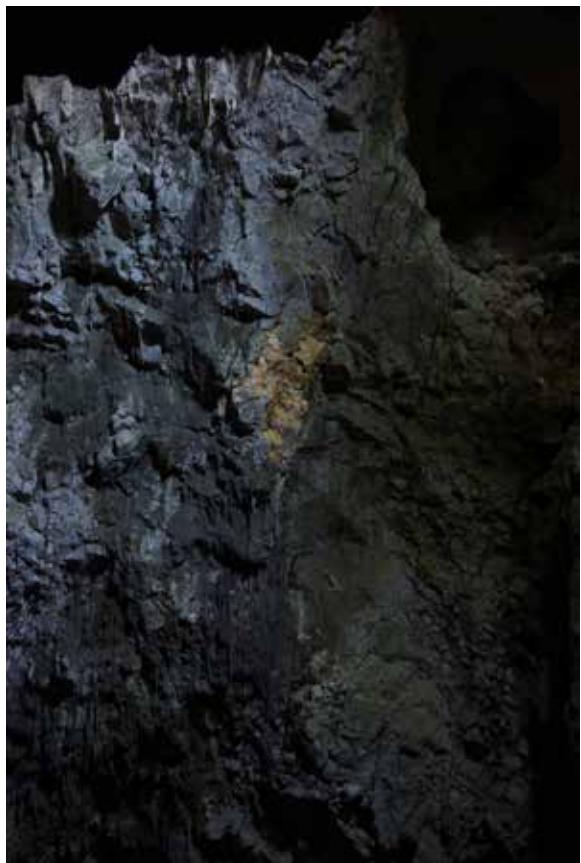














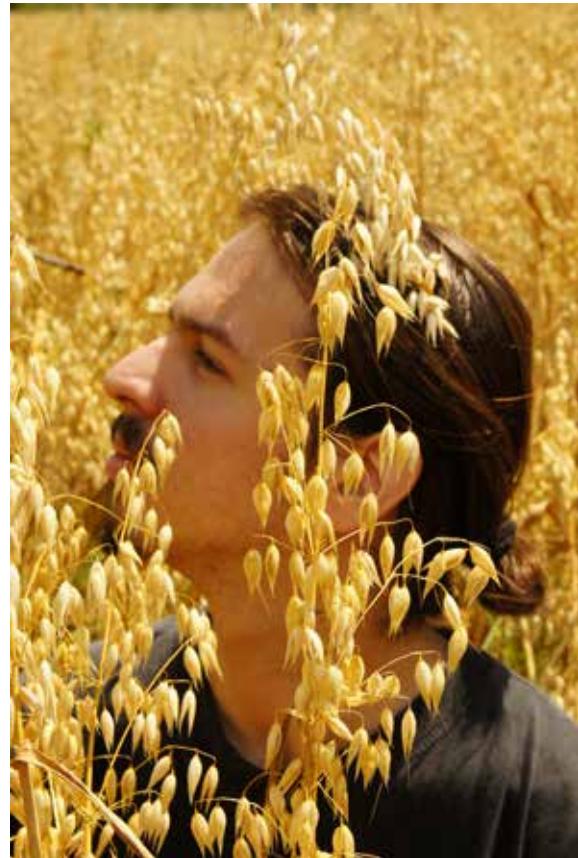










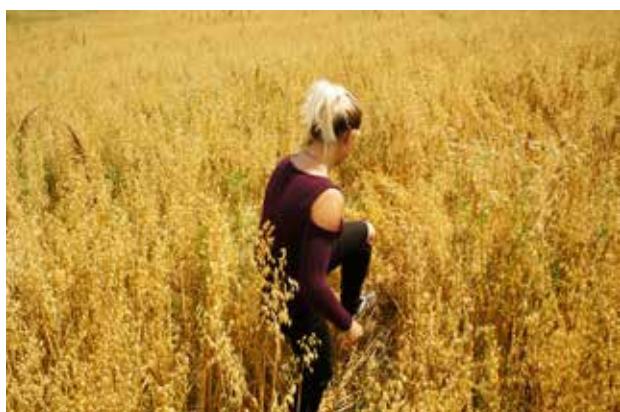


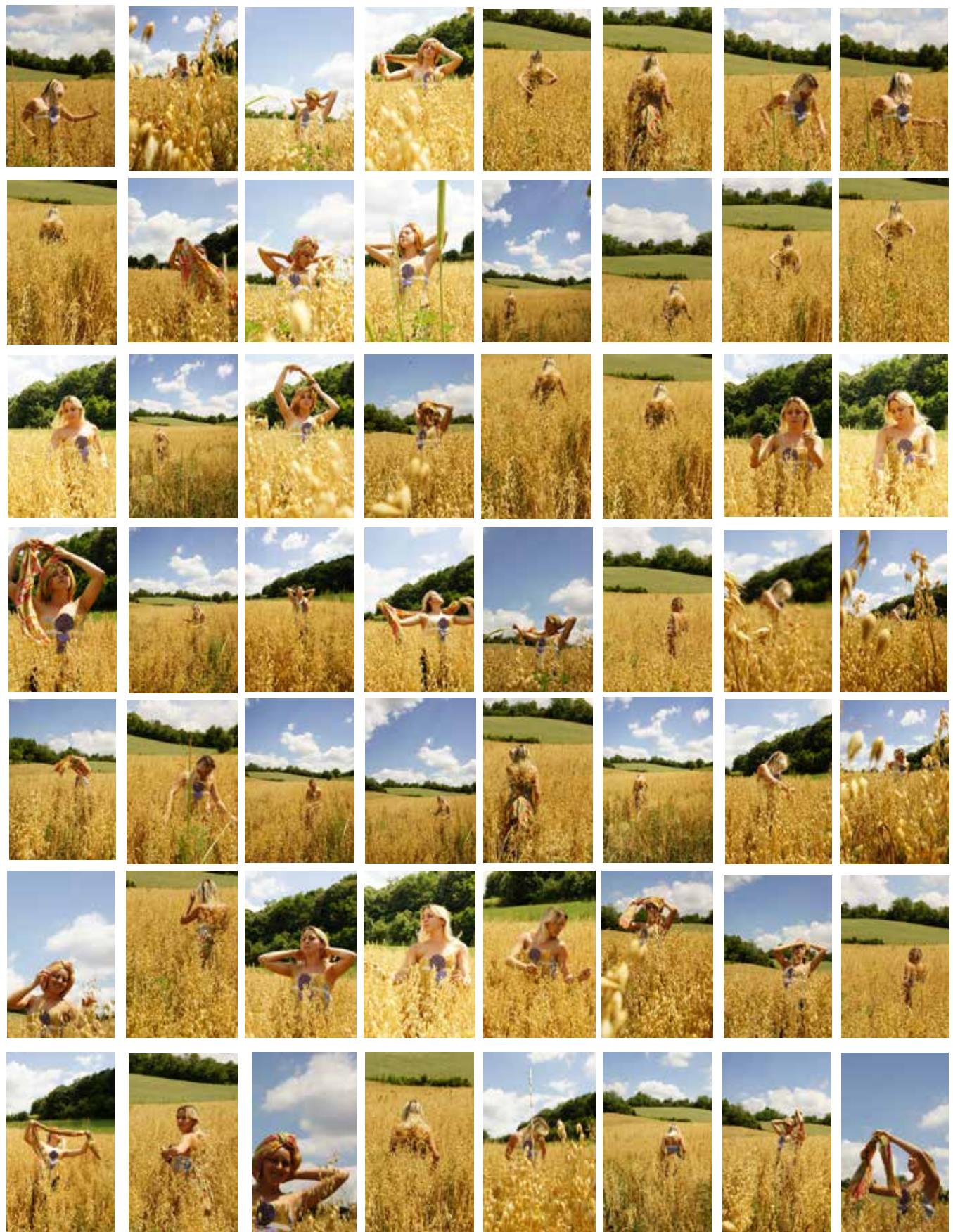














## Andreja Krstić

Master akademske studije, odsek Primjeno slikearstvo, Fakultet primjenjenih umetnosti u Beogradu

„Trenutna tema mog umetničkog rada je posmatranje i bavljenje trodimenzionalnom formom u prostoru, kao i samom uticaju i međusobnoj komunikaciji trodimenzionalnih formi. Interesovanje mi je takođe usmereno na posmatranje igre svetla i senke, i komponovanje boja u skladu sa samim objektom...

Učestvovanje na ovogodišnjoj umetničkoj radionici koja nosi naziv "Implicitni red", koja se održava u Petnici je pre svega privilegija, s obzirom da je ove godine prvi put pružena mogućnost studentima umetničkih fakulteta da učestvuju na radionicama u Petnici. Takođe smatram, upoznavši se sa ovogodišnjim programom radionaca, da bi mi učešće i rad na ovakvim projektima donelo veliko iskustvo i pomoglo u daljem umetničkom razvijanju.

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-teorije-grafa/andreja-krstic/>





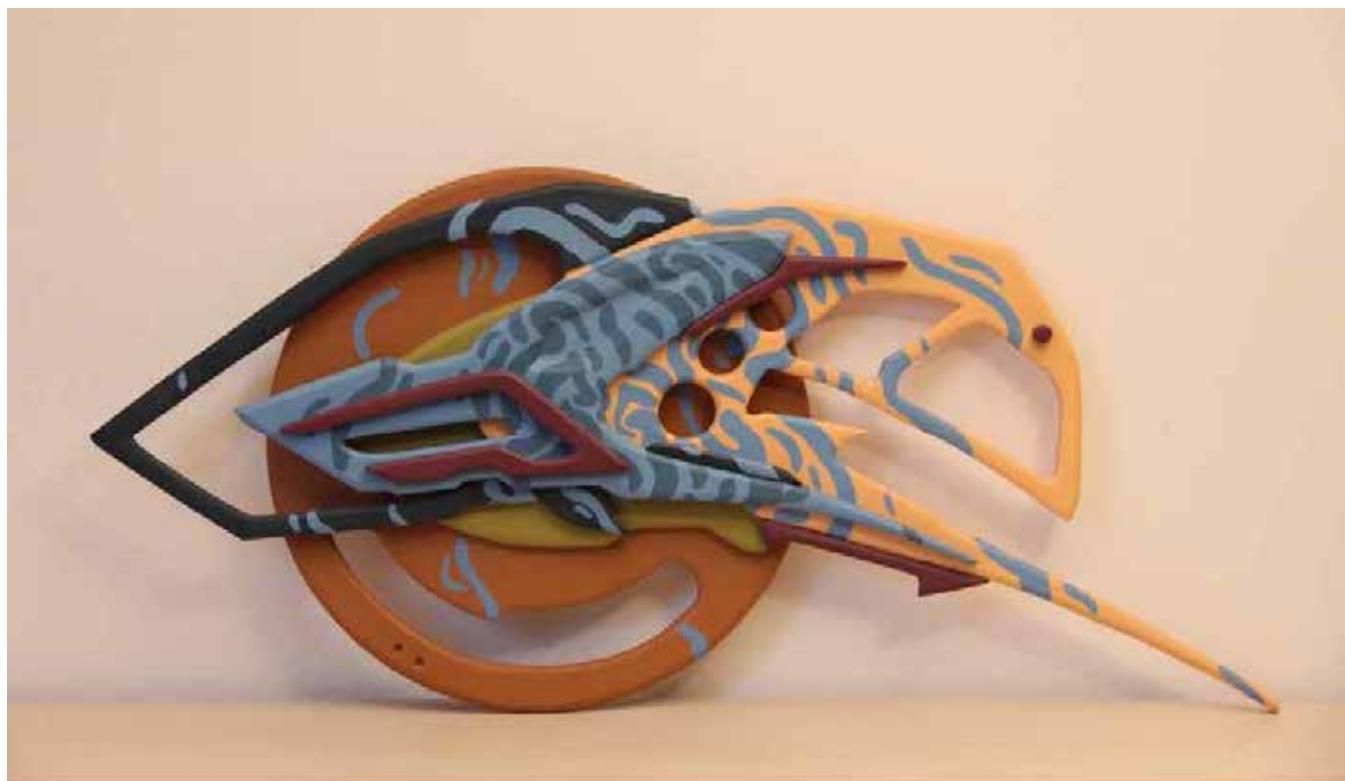
MDF, spray paint, 100cm x 33cm, 2017



MDF, spray paint, 100cm x 44cm, 2017



MDF, spray paint, 160 cm x 90 cm, 2016

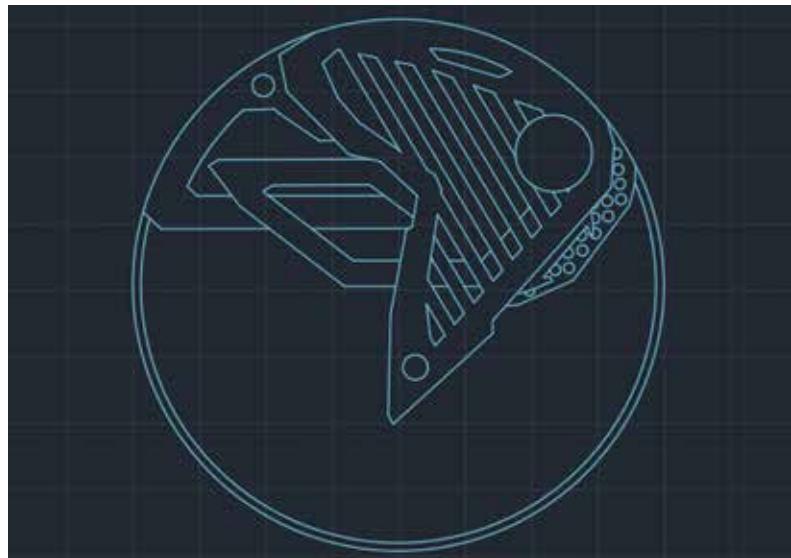


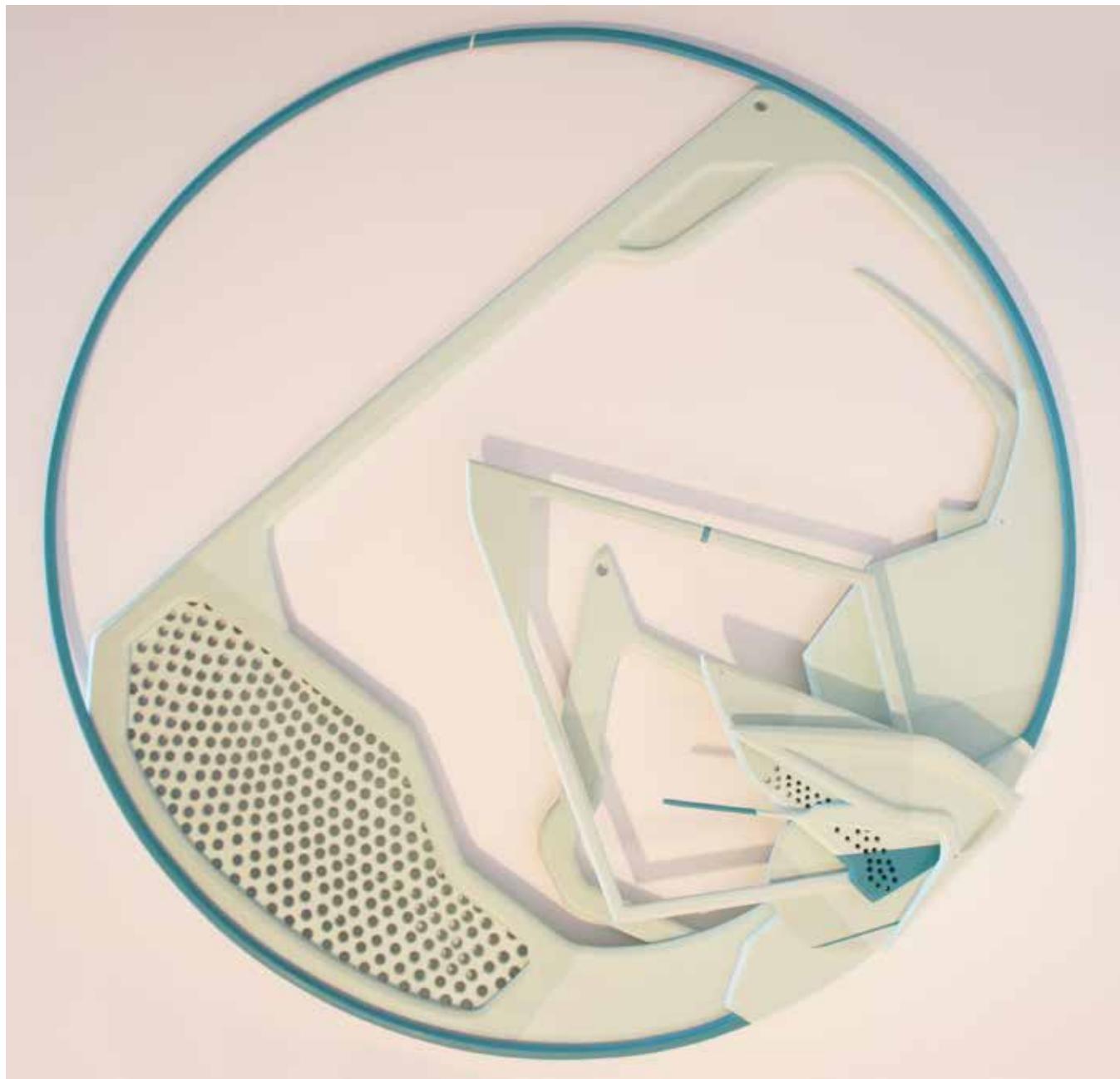
MDF, spray paint, 75 cm x 35 cm, 2015





Untitled, acrylic and spraypaint on canvas, 110cm x 110cm, 2017.





**Krug.** Ideja ovih radova je igra geometrijskih oblika, odnosa prodora i otvora, dinamike elemenata unutar kruga. Rad je sveden na tri tona sa istaknutim detaljima. Krug simboliše moj likovni razvoj. Polaznu tačku posmatram kao graffit, zatim kružnu putanju koja se iz nje razvija, protkanu informacijama koje utiču i oblikuju moj likovni izraz i ponovno vraćanje u istu tačku, tačnije zaokruženu celinu. Kružna kompozicija kao savremeni prikaz *Uroboros* — zmije koja sebi jede rep — simbol je večnosti, konstanog kretanja...

## Dunja Ožegović

Treća godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

„U svom radu nastojim da uspostavim što bolju korelaciju između slike i reči kao idealnu likovnu projekciju. U svojim radovima najveću primarnu bliskost negujem u crtanjtu negujući dečiji ekspresivni izraz. Želim da saznam na koji način se kroz grafički jezik kao sredstvo komunikacije može uticati i na polju slikarstva, a bez ikakve sprege sa grafikom (ili bilo kojom drugom oblašću) i tehnologijama koje se upotpunjaju u likovnim bleštavostima. Voljna sam da na ovoj radionici kroz teorijsko-praktični pristup uz zajednička promatranja sagledam anatomiju svakog znaka i prizora; da u svim stvaralačkim transformacijama i analizom interakcionih odnosa, u višestrukoći značenja, sve što eskalira, raste i buja, pretvorim u savladanu veštinku; da kroz bilo kakav pokret, simbol ili okvir, pokušam da uspostavim slobodna i inventivna razmišljanja. U kojoj meri je to vrsta metabolizma? Jer dok se čovek ogoljuje i ozleđuje, njegova htenja govore umesto njega. Kako odnegovati egzistencijalni sistem promatranja a ne biti u tom kontekstu superioran? Kako dijaloški komunicirati intertekstualnim metodama a da se iskoristi sav stvaralački potencijal?“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-teorije-grafa/dunja-ozegovic/>





Alternacija lica I, tuš i pero na papiru, ≈ 50x35 cm, 2016..



Alternacija lica II, tuš i pero na papiru, ≈ 50x35 cm, 2016.



Nab(o)rana poezija, fotografija, iz ciklusa fotografija Tkana gestikuliranja, 2017.



## O RUČNOM PRAVLJENJU PAPIRA NA RADIONICI TEORIJE GRAFA

**Dunja Ožegović**

Za Univerzitet umetnosti 2017. godina je od posebnog značaja. Proslavlja se jubilej od 60 godina njegovog postojanja, a tako i postojanja 80 godina Fakulteta likovnih umetnosti i Fakulteta muzičkih umetnosti u Beogradu.

Na tribini pod nazivom Implicitni red u zgradi Rektorata Univerziteta umetnosti koja je održana u Beogradu, 7. jula 2017. godine, otpočeta je ovogodišnja Letnja umetnička škola kao najava predstojećih susreta u Petnici nadomak Valjeva.

Na radionici Teorije grafa, pod mentorstvom prof. dr um. Adama Pantića, ušla sam u izbor polaznika kao jedna od ukupno petoro učesnika. Od 13. do 17. jula 2017. godine boravili smo u Istraživačkoj stanici Petnica na radionici koja je zamišljena kao teorijsko-praktična. U kombinovanim medijima i različitim analogijama našeg individualnog i grupnog kreativnog mišljenja, došli smo do rezultata koordiniranog dejstva.

Na konkurs za Letnju umetničku školu koju sam postala član, prijavila sam se ne znajući šta je ono što me čeka na iniciranje svoje red. prof. psihologije Bojane Škorc na Fakultetu likovnih umetnosti, koja mi je putem mejla poslala obaveštenje za sve radionice, a ja sam po sopstvenom nahođenju izabrala jednu. Iz takve neočekivanosti je proizašla moja infantilna potreba da učestvujem iako pre toga nisam imala ovakva i/ili slična iskustva.

Kako su radionice u Petnici bile integrativno koncipirane, neizostavno je napomenuti ovakvu informaciju jer umnogome doprinosi našem kolektivnom umetničkom pristupu. U tom kontekstu, poetički program svih radova učesnika radionice Teorije grafa složen je u problematiku ručno pravljenog papira kao nekakvo proisticanje iz elemenata prirode usred Petničke pećine gde smo se svakog dana sastajali osluškujući njeno bivanje.

Od kako je prošlo dosta vremena od moga učestvovanja, moja unutarnja supstanca govora pretočena je u dijalog sa dve ličnosti na koje se kao svoje sagovornike pozivam. Tada na to nisam obraćala pažnju ili pak toga nisam bila dovoljno svesna ali, vreme mi je omogućilo da to prepoznam kao adekvatnu situaciju uočavanja rešenja u svom pristupu ručno pravljenog papira.

Jedan od ljudi koje želim da napomenem na tom polju jeste čuveni portugalski pesnik dvadesetog veka sa mnoštvom poetičkih glasova, takozvanih „heteronima“ koji se neizostavno vezuju za njegovo ime, a to je Fernando Pesoa.

Na polju proze gde se maestralo pokazao izdvojila bih dve rečenice koje su bliske onome što želim da predstavim iz dela koje se zove Knjiga nespokoja, i koja je njegov najpoznatiji i najupečatljiviji pisani produkt.

Na jednoj od stranica, iskazuje sledeće reči na koje gledam kao moju sa njim kontemplativnu razmenu svih znanja i iskustava u tokovima stvaranja.

*Šta bih dao da sam dete koje pušta lađice od papira po ribnjaku na majuru, ispod seoskog venjaka čiji prepleti bacaju šahovska polja svetlosti i zelene senke po tamnim odsjajima plitke vode.*

\*

*Svako lice, čak i nečije koje smo videli juče, danas je drugo, jer danas nije juče. Svaki dan je onaj koji jeste, i nikad nije bilo drugog istog na svetu (Pesoa 2005: Pesoa, 61-63).*

Ako bih sebi dopustila da kao i on razmišljam kao dete i više nego lično iz dela sebe posmatram sve što se dešava oko mene, prostor za rad mi daje reorganizovane likovne celine koje mi je priroda u Petnici svesrdno omogućila. Zbog toga je radionica Teorije grafa krajnje specifična i heterogena, te iza sebe ostavlja siloviti pečat raspona raznovrsnosti kojoj je teško pronaći isti takav pandan. Sakupljujući delove biljaka na koje sam nailazila, mahovinu, suvo lišće, cvetove spektra boja nalik paletama najiskusnijih plodotvornih slikara, predstavila sam najsobrazniji pojam usložnjavanja svoga produkta crpući se plodovima celine unutar tela i duha.

U jednom od papira za koji sam najviše vezana uvrstila sam i otpalo pero ptice, u želji da ukažem na svrhu postojanja drugih živih bića bez obzira na to da li su ili nisu trenutno sa nama, a tako i pojmoveva kao što su čovek, papir i stena sa aspekata znakova i oblika. Askeza koja me je inspirisala da stvaram od biljne mase kojom sam artikulisala postala je uobičena sloboda i kreativnost podjednaka recepturi u pravljenju papira koju sam uspešno sprovodila iako sam je tada po prvi put praktično primenila. Strukturu kao takvu po mom mišljenju čine svi elementi povezani u jednu celinu. Stihovi Iz stene su ono što me spaja sa kamenom i papirom unutar takvog zapisivanja iz proživljenih ilustracija.

U tom smislu, ličnost koja mi je drugi sagovornik jeste engleski pisac američkog porekla, modernista, takođe iz dvadesetog veka, Tomas Sterns Eliot čiju bih pesmu neizostavno predstavila.

Kako je naš rad u Petnici prilikom dolaska protekao u upoznavanju sa ostalim prostorijama za rad gde se obrađuju različita polja iz nauke i umetnosti, u jednoj od niza poseta zaustavila sam se u bogatom fondu biblioteke koja je po standardima druga najveća naučna biblioteka u zemlji nakon Univerzitetske u Beogradu neverovatnog opusa i sadržaja.

U njoj, pronašavši svoju oazu i stanicu na kojoj treba da siđem i delam kao i u prirodi, jedna od knjiga me je jako zainteresovala i mentalno osvestila.

Iz razloga koji me opredeljuje da se poistovetim sa onim što sam tada pročitala i što mi nije isčezlo iz uma, odlučila sam da inkorporiram u funkciji analognih smerova koje moj boravak u Petnici od tada još izražajnije nego pre imala.

*Duša čovekova mora živnuti za stvaranje.*

*Iz bezobličnog kamenja, kada se umetnik*

*sjedini s kamenom,*

*Uvek izbjiju novi oblici života, iz duše*

*čovekove združene s dušom kamena (Simić 1990: 147).*

Pesma u prevodu Miodraga Pavlovića potekla je iz knjige koja se zove Čovek i kamen koju sam sasvim nehotice izabrala, a čije sam stranice s oduševljenjem tada pročitala. O takvoj prirodi reči koja i više nego da gradi moje svetove stvarnosti i imaginacije, egzistencijalnog je porekla jer je identifikacija slojevitog sjedinjavanja svakog mesta u kome sam boravila. Koje kroz intimno, individualno i lično u neshvatljivim obuzetostima u dijalektikama stanovišta probijanja granica, oslovljavam praveći papir za sva dalja načela koja imam.

Ručno pravljeni papir je osvojiteljska funkcija kojom uspostavljam vezu u kosmosu života.

Individuum prirodnog dejstva koji bih svakom uvek preporučila.

Neprepičljiv psihogram.

\*

## Literatura

- Fernando Pessoa (2005) ,Knjiga nespokoja,, Književno društvo Hiperboreja, Beogradski književni časopis, br. 1, Zima, 61-63.
- Vojislav Simić i dr. (1990). Čovek i kamen, Beograd: Galerija SANU, 147.



## Irena Petković

Treća godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

„Pre svega sam zaljubljenik u život, a zatim i slikar, svetski putnik, organizator umetničkih događaja, grafički dizajner, visual menadžer, sito štampar, aktivista i mentor. Smatram da nam nepovezanost na prvi pogled daje uvid u to da se sve kreće, sve se prožima, sve se isprepliće, ništa nije nepokretno i sve je povezano. Baš ta pokretiljivost u nepovezanost i povezanost između nauke i umetnosti nas dovodi do trenutka gde imamo priliku da učestvujemo i da lično iskusimo momenat gde se sve prožima i sve živi jedno u drugome, isto kao što nauka živi u umetnosti i obratno. To je ono što se nadam da autori projekta pokušavaju studentima da pruže ovom letnjom školom, prožimanjem umetnosti i nauke...“

„Mislim da je vrlo lako biti motivisan prilikom da se bude deo ovako velikog događaja. Prilika da se kroz razne medije opipa i stvori umetnost. Prilika da se na jedan ljudski i kreativni način pristupi bezgraničnim mogućnostima koje nam pružaju umetnost i nauka. Baš ovo i jeste fraktalni momenat u kome možemo beskrajno da stvaramo. Naš školski sistem nam možda u mnogim trenucima pruža jedan malo ukalupljeni sistem rešavanja kreativnog problema, ali ako istupimo od svakodnevног i ukalupljenog stvara se PETNICA i stvara se upravo ta želja koju su imali ljudi koji su pokrenuli ovaj projekat. Želja da se sihronizuju momenti koji su naizgled nespojivi. A to je ono što i mene pokreće da budem deo ovog projekta. Meni je beskrajno uzbudljiva ideja da svoje znanje i veštine isprepličem sa iskustvom drugih ljudi u ambijentu moji pruža fraktalan niz mogućnosti.“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-teorije-grafa/irena-petkovic/>





Inside out, akrilik, 2017.



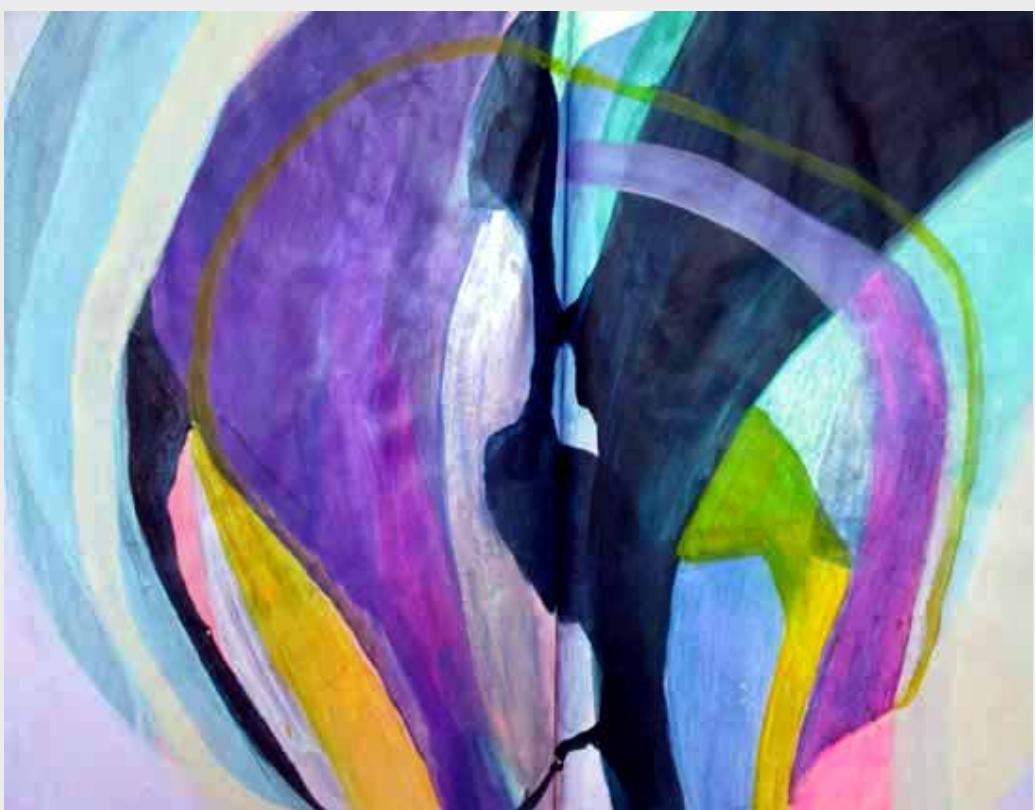
448 dimension, akrilik, 2017.



Odbegla duša, akrilik, 2017.



Today emotions, akrilik, 2017.



Today emotions, akrilik, 2017.







## O TEORIJI GRAFA

Irena Petković

"Teorijom grafova dolazimo do momenta gde delovi koji su u neraskidivoj vezi čine jedinstvo, baš to jedinstvo se oslikava u sagledavanju Univerzuma kao takvog.

Uzimajući u obzir jedinku, bilo da je to čovek, biljka ili kamen, činiće deo sistema svega što nas okružuje bilo čulno spoznajno ili ne.

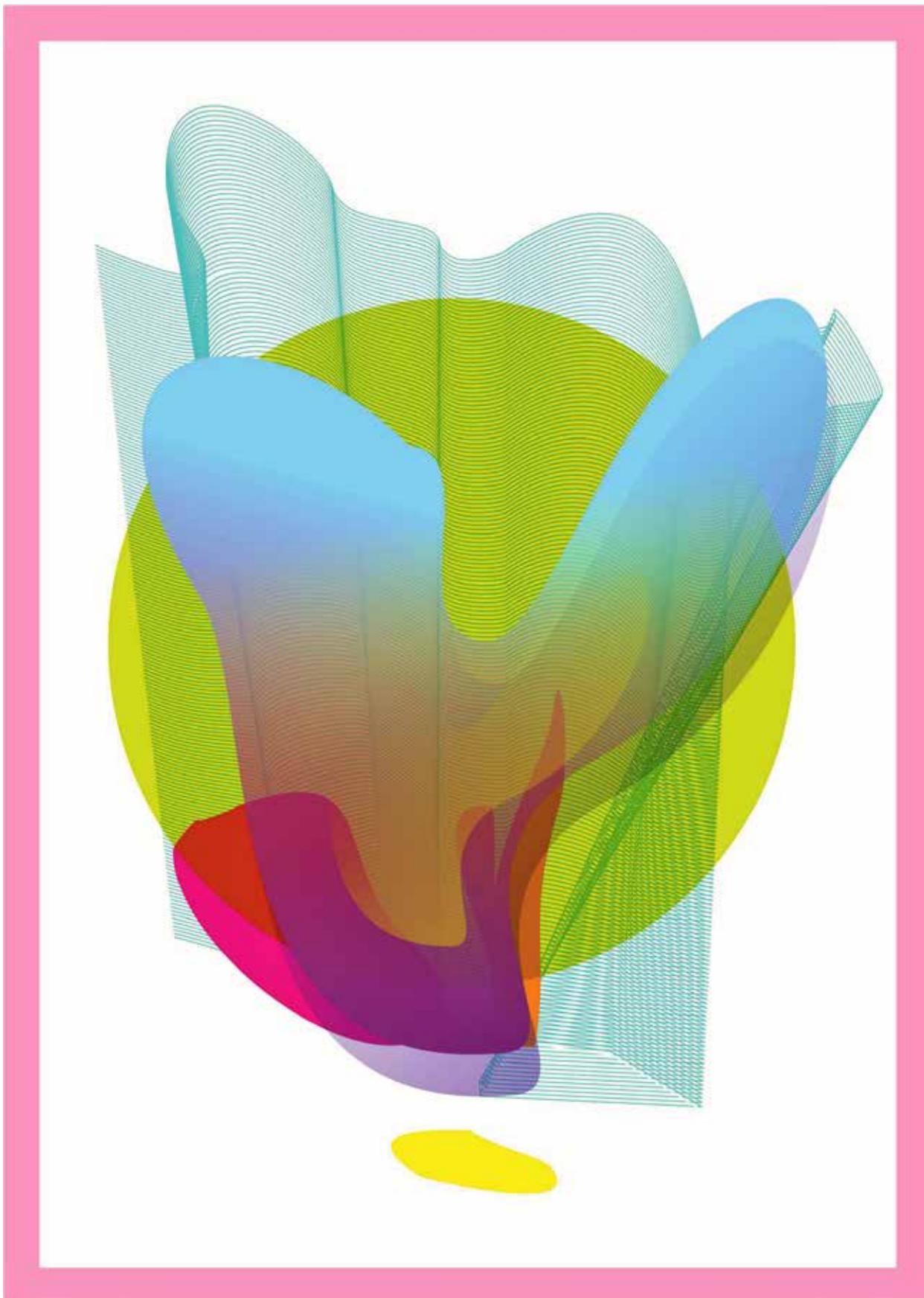
Ako spajanjem dolazimo do jedinstva, onda smo mi zapravo uvek u jedinstvu, jer smo sada i oduvek u međusobno neraskidivoj vezi.

Kroz Trojstvo kao minimalni graf može se tumačiti čitav ciklus jedne duše / jedinke.

Ono što se dešavalо pre života, životi ono što se dešava nakon života.

Život se ne završava našim odlaskom sa planete Zemlje niti počinje našim dolaskom ovde, naš život je davno počeo i kroz cirkularno kretanje nikada se ne završava.

Svi mi smo delovi jedne velike mreže i činimo celinu, kao takvi povezani smo međusobno neraskidivim nitima."

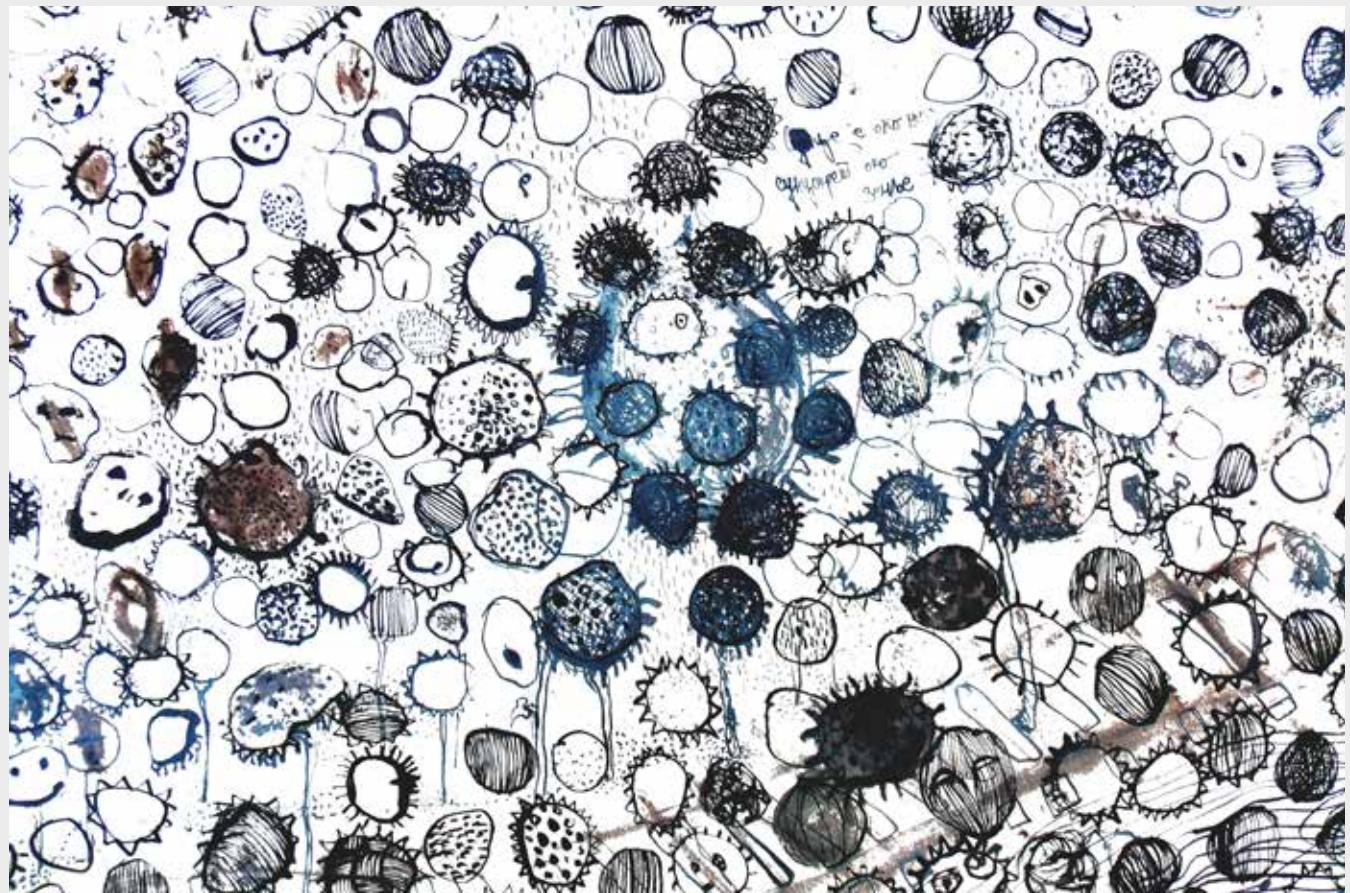


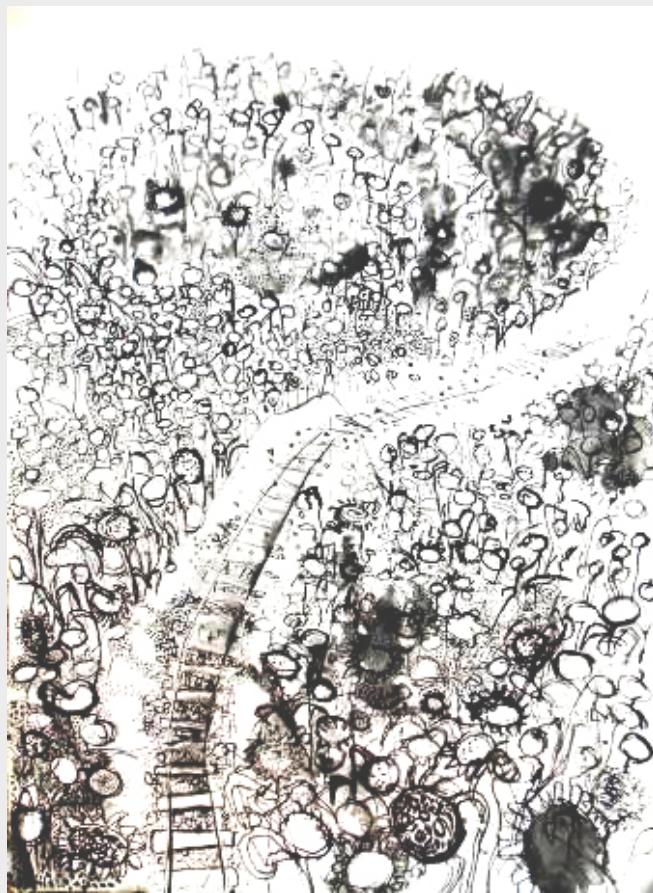
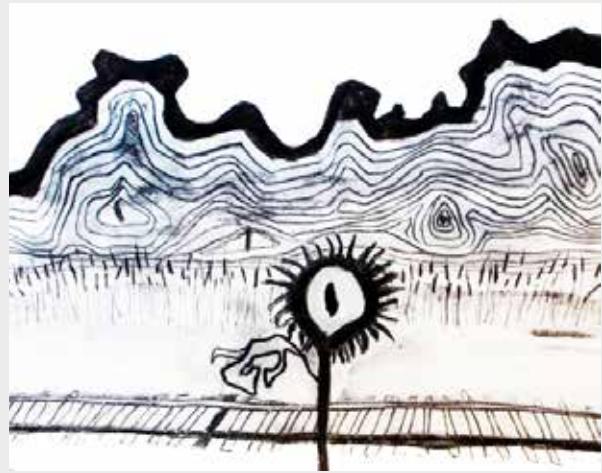
## Anđela Đermanović

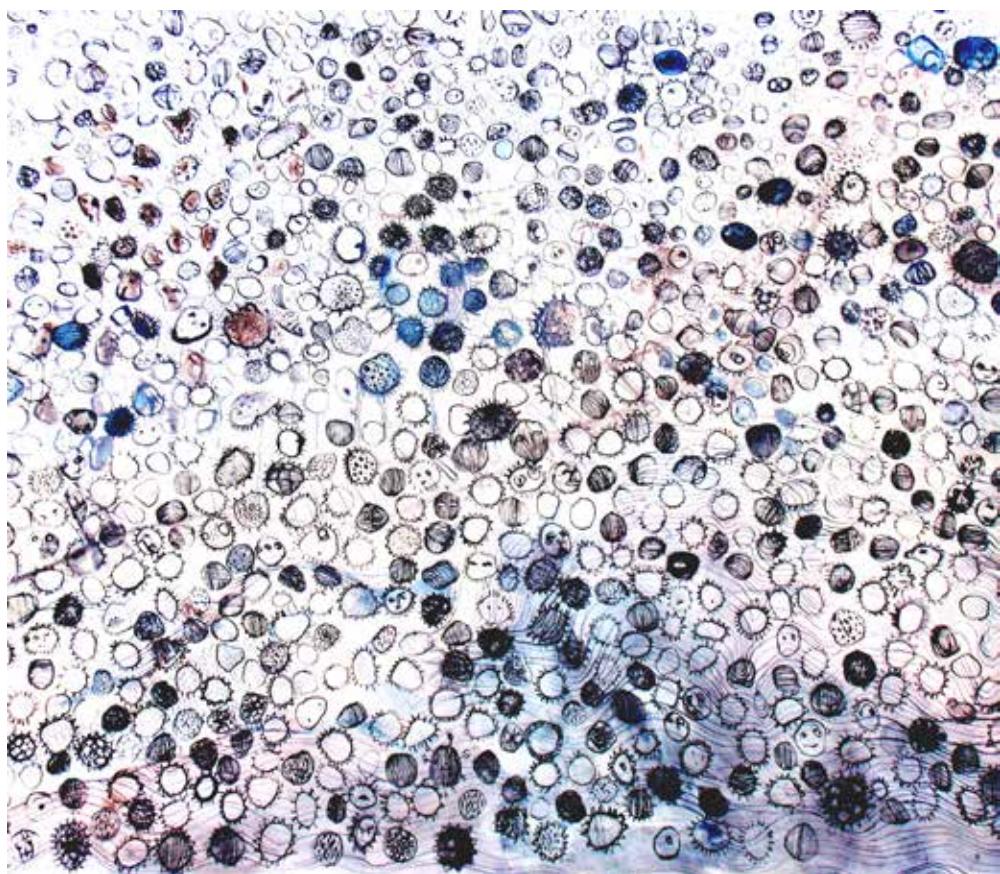
Master akademske studije, odsek Slikarstvo, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

„Letnja umetnička škola je odličan način za povezivanje i razvoj saradnje sa studentima Univerziteta Umetnosti, što je ključno za negovanje interdisciplinarnog pristupa koje je meni izrazito važno. Takođe, zbog svoje radoznale prirode i širokog stvaralačkog interesovanja, veoma bi mi značila prilika za bolje upoznavanje sa umetničkim poljima sa kojima na svojim studijama nisam imala prilike za istraživanje.“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-teorije-grafa/andela-dermanovic/>







## TEORIJA GRAFA

### Andjela Đermanović

„Graf koji se sastoji iz nepovezanih celina drugih grafova se zove – šuma.”<sup>1</sup>

Ispijajući kafu u dvorištu petničkog istraživačkog kompleksa razgovarala sam sa Milanom Todorovićem, profesorom informatike koji se u polju matematike kreće trideset godina. Tema je bio graf. Da, objašnjavala sam stručnjaku šta je to graf. Objašnjavao je i on meni. Na prvi pogled, razgovarali smo o potpuno različitim stvarima i naravno informatičar se slatko ismejao mojim nemuštim ali ipak donekle samouverenim prezentovanjem grafa o kojem do pre samo nekoliko dana nisam znala gotovo ništa. Izgledalo je kao kada dete objašnjava odraslotu neki pojam kojem ne zna ime, koji ne poznaje, ali ipak ono je samovuereno i pogađa suštinu koju odrastao čovek ne vidi, ili ju je zaboravio.

### PRIRODA – ČOVEK KREATOR – SIMBOL

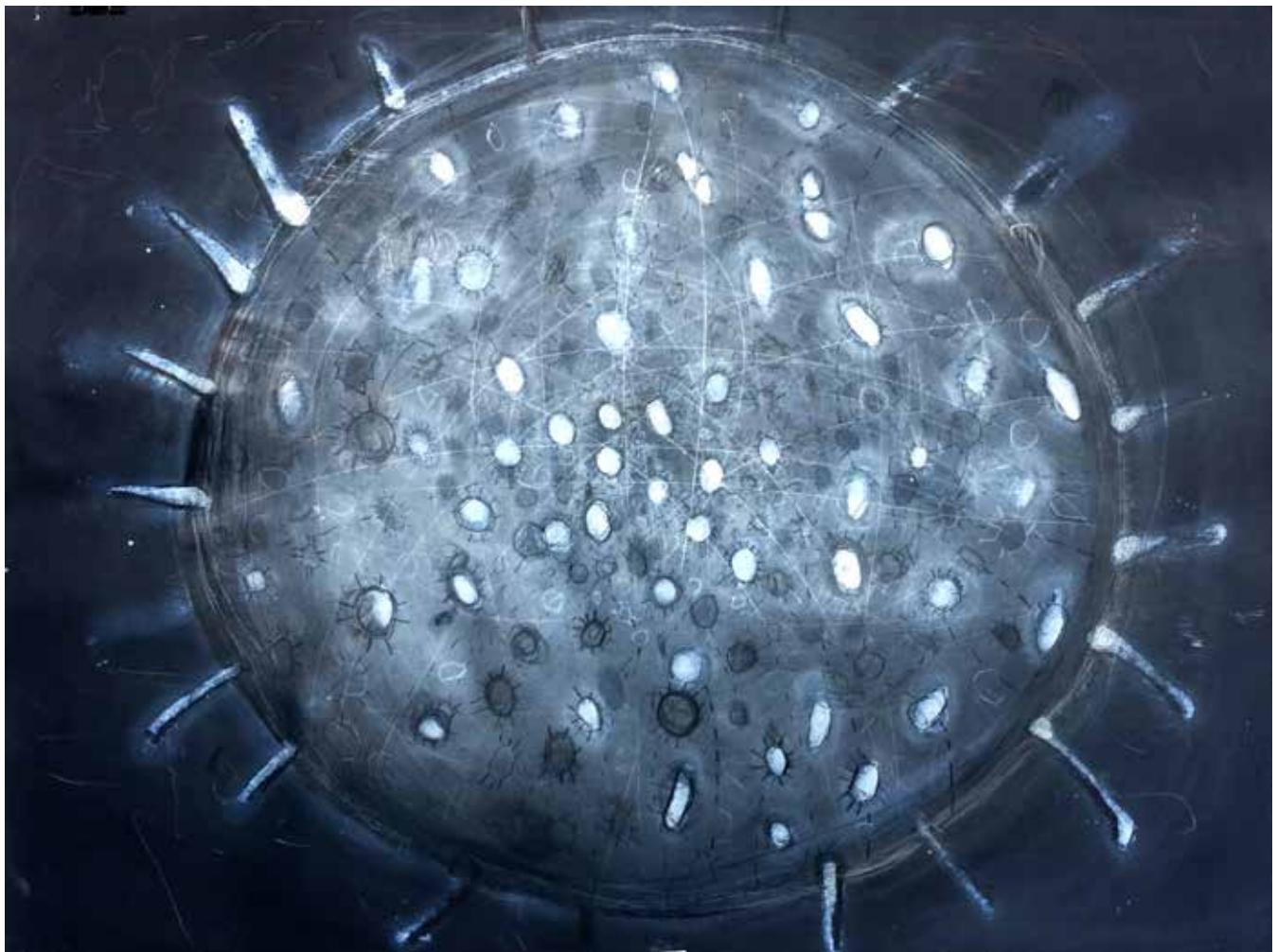
„Pošao čudan čovek  
U čudnu goru  
S čudnom sekirom,  
Da odseče čudnu gredu,  
Da napravi čudan plug,  
Da poore čudnu njivu,  
Da poseje čudno proso.  
  
I odseče čudnu gredu,  
I napravi čudan plug,  
I poora čudnu njivu,  
I poseja čudno proso.  
Pa pozove čudne momke,  
I čudne devojke  
Da požanju čudno proso,  
Oteraju na čudno guvno  
I ovrše čudno proso.”<sup>2</sup>

Prvi papir ili prikaz prirode simbolički predstavljene kao kvadrat napravljen je od mahovine, paprati i komadića ptičijeg gnezda. Priroda je u tom kontekstu predstavljena jednostavno samo kao postojanje, ono što ona jeste. Ambijent koji nas je okruživao i ambijent čijim smo se produktima koristili kako bi smo stvarali.

Drugi papir ili čovek kreator - čovek koji stvara u najširem smislu, predstavljen je krugom. To je čovek koji kleše činiju u steni ili lubenicu kao činiju, čovek koji spremi hranu, čovek koji spremi papir, to je čovek koji stvara egzistencije radi, ali i čovek koji je prevazilazi i stvara simbol.

<sup>1</sup> Navedeno prema sećanjima Milana Todorovića

<sup>2</sup> „Istrčaše donjozemci“ srpske narodne basme, uricanja i vračanja, Božidar Timotijević, pesma Počudušte



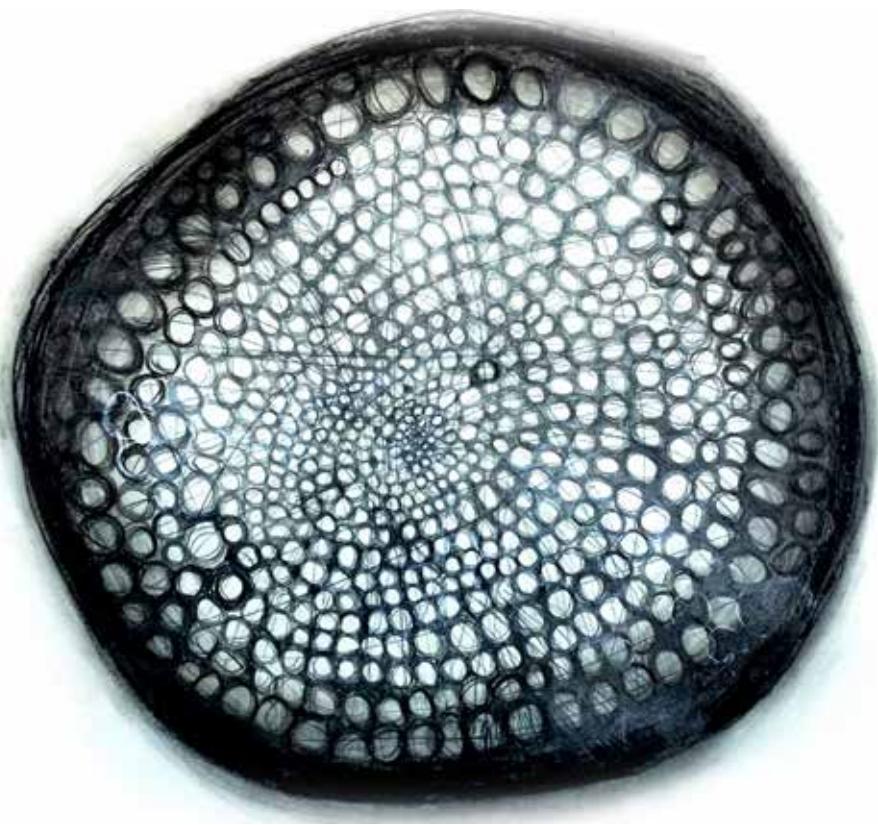
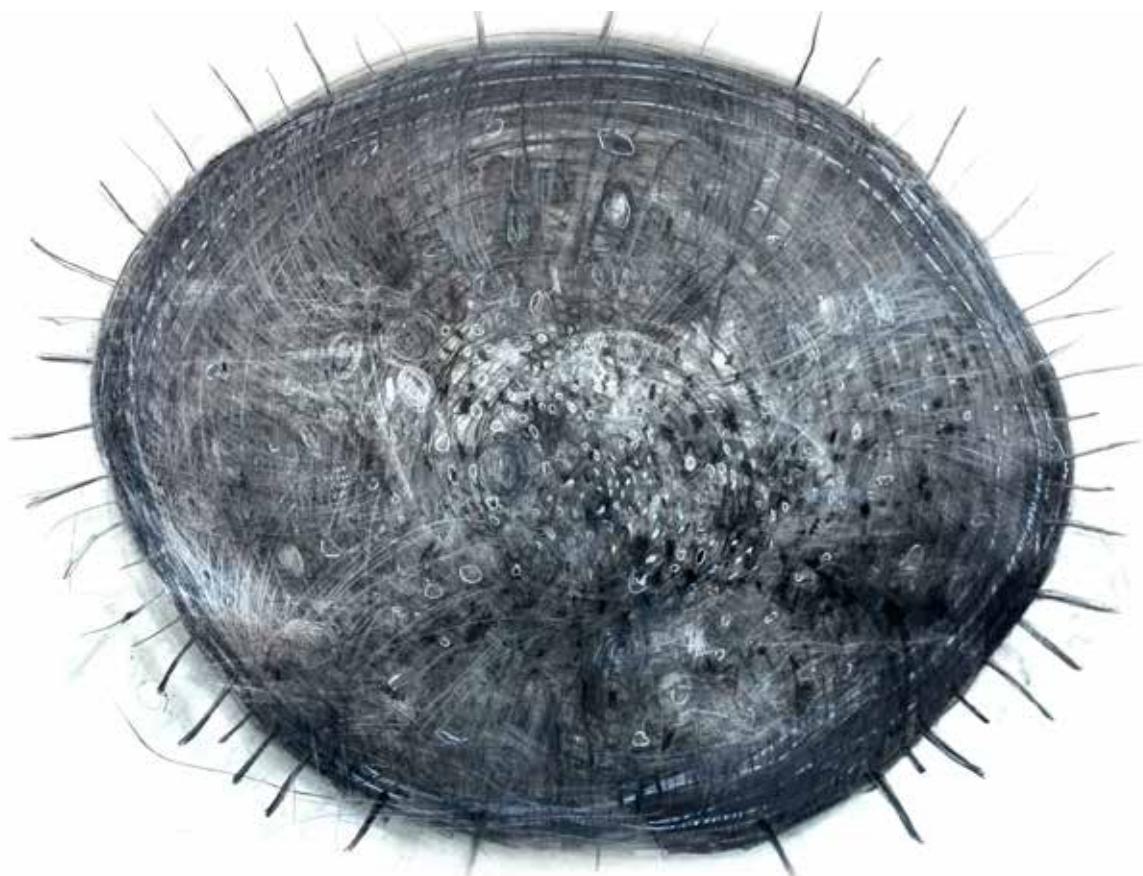
Treći papir – simbol. Moćan pojam simbola potekao je od veoma banalnog grafta koji se nalazi na vrhu ulaza petničke pećine a na kojem piše TITO sa zvezdom iznad. Iako je natpis nastao kao šala naučnika osamdesetih, ipak je ostao do danas kao podsetnik da je čovek stvaralac ali i produkt najrazličitijih socioloških i političkih fenomena od kojih nekad iako želeo da se ogradi, ne može jer je njihovo postojanje podjednako važno i realno kao i postojanje šume ili činije.

I šta je ovde zapravo graf?

Ekvivalent grafu jesu mreža i put. To su čvorovi koji se povezuju, oni mogu biti usmereni ili ne usmereni, zatvoreni ili otvoreni, ali način povezivanja nije važan, važna je povezanost.

U ekonomiji graf je najpotrebniji u optimizaciji trgovačkog putnika.

Svakodnevnim dolaženjem na teren, pravljenjem papira i hrane u prirodnim uslovima vodeći se ekonomizacijom, korišćenjem sredstava koji su nam prirodno dati i prilagođavanjem sopstvenim potrebama primenjena je optimizacija trgovačkog putnika. Dok su priroda, čovek i simbol apstrahovani i predstavljeni kroz graf, odnosno tri međusobno povezana čvora.



## Dimitrije Turudić

Treća godina osnovnih akademskih studija, smer Slikarstvo, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

„Petnica kao jedinstven prostor u Srbiji, mi je najveći motiv da se prijavim za ovu radionicu, a potom i profesori koji će držati radionice koji su eksperti u svom polju delovanja, za koje se nadam da će kroz grupni, a nadam se i više individualni rad sa studentima, na najbolji način pokušati da program radionice iznesu u toku nekoliko dana tokom boravka u Petnici, i pored toga da svoja iskustva prenesu studentima, što kroz sam program radionice, toliko i kroz neformalan razgovor sa studentima. Takođe, studenti sa različitih smerova i fakulteta će znatno doprineti raznovrsnosti u stavovima, pristupima, mišljenjima, zajedničkim interdisciplinarnim rešenjima, i obradi informacija kojima će svako od nas imati pristup, tako da kasnija razmena iskustava, i mišljenja može rezultirati saradnjom, čime će još veći akcenat biti na timskom radu, i grupnom karakteru ove radionice.“

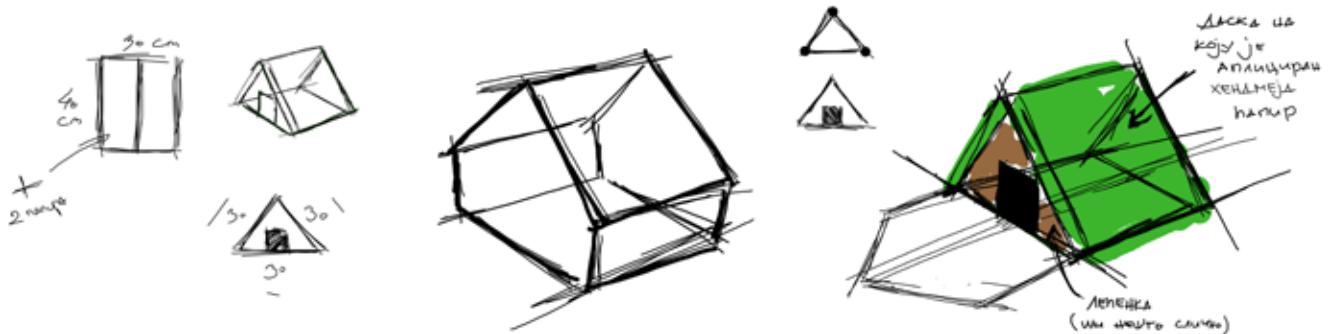
U Srbiji u kojoj je savremena umetnost još uvek slabo istražena teritorija i nešto što se još uvek nalazi u procesu inkubacije, pogotovo je značajno voditi radionice ovakvog tipa gde će savremena umetnička praksa dobiti na većem značaju nego što inače ima u obrazovnom sistemu, a uz to i istraživanje mogućnosti povezivanja umetnosti sa naukom i tehnologijom, što jeste perspektiva 21. veka (koliko je to dobro, vreme će pokazati).“



<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-teorije-grafa/dimitrije-turudic/>

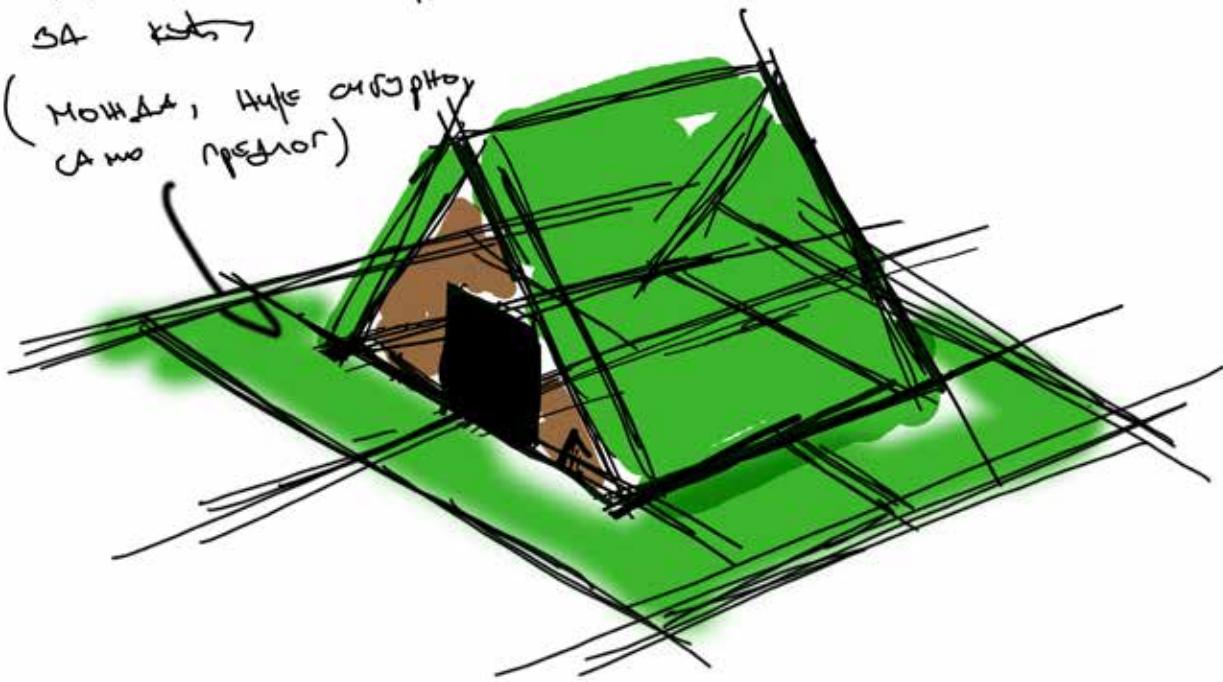






Подлога од папира  
са ~~котом~~

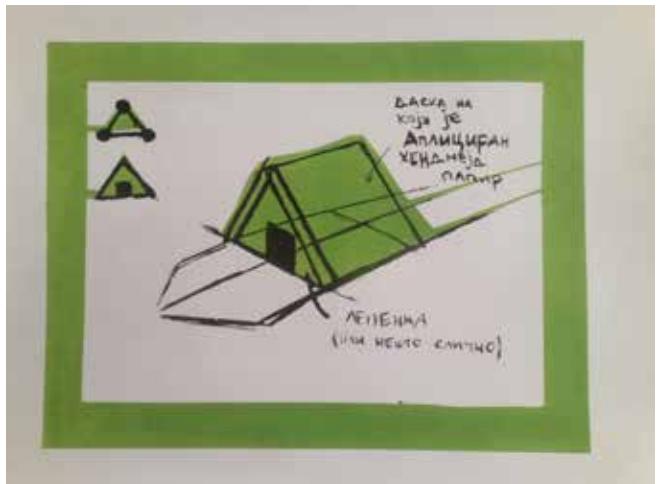
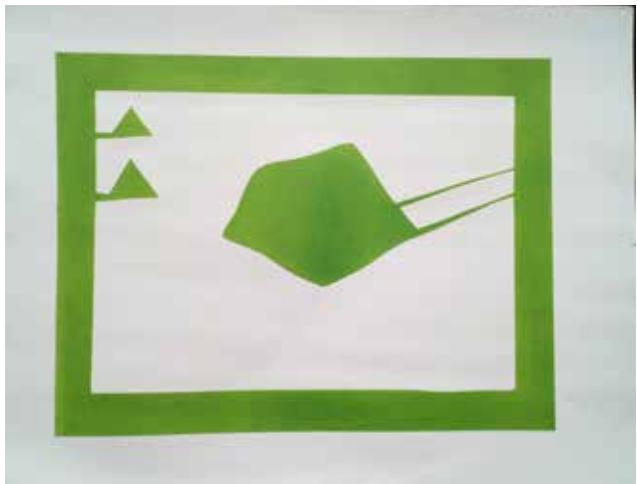
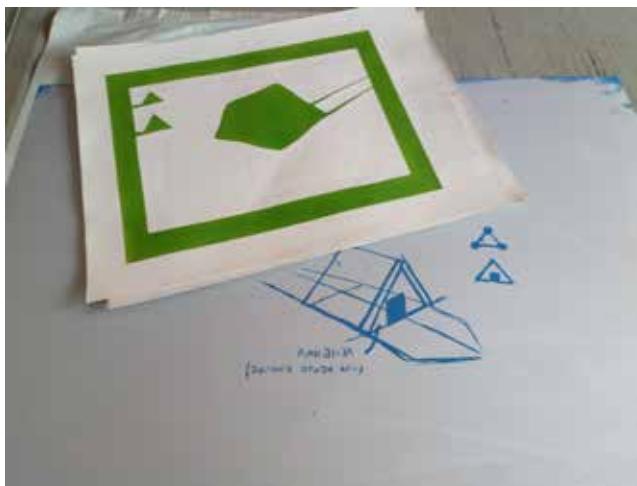
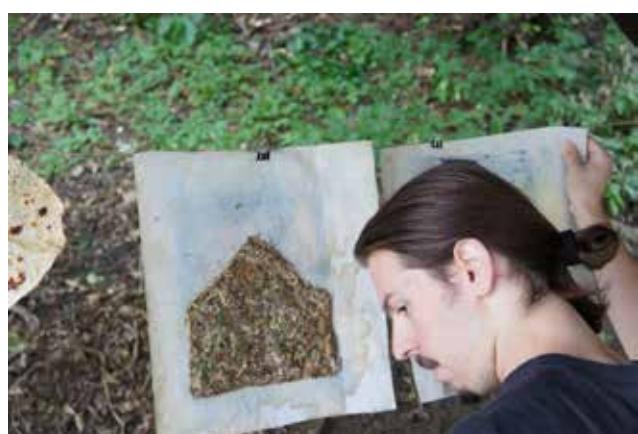
(можда, чаке сијујући  
са њим предлог)



## SKROVIŠTE

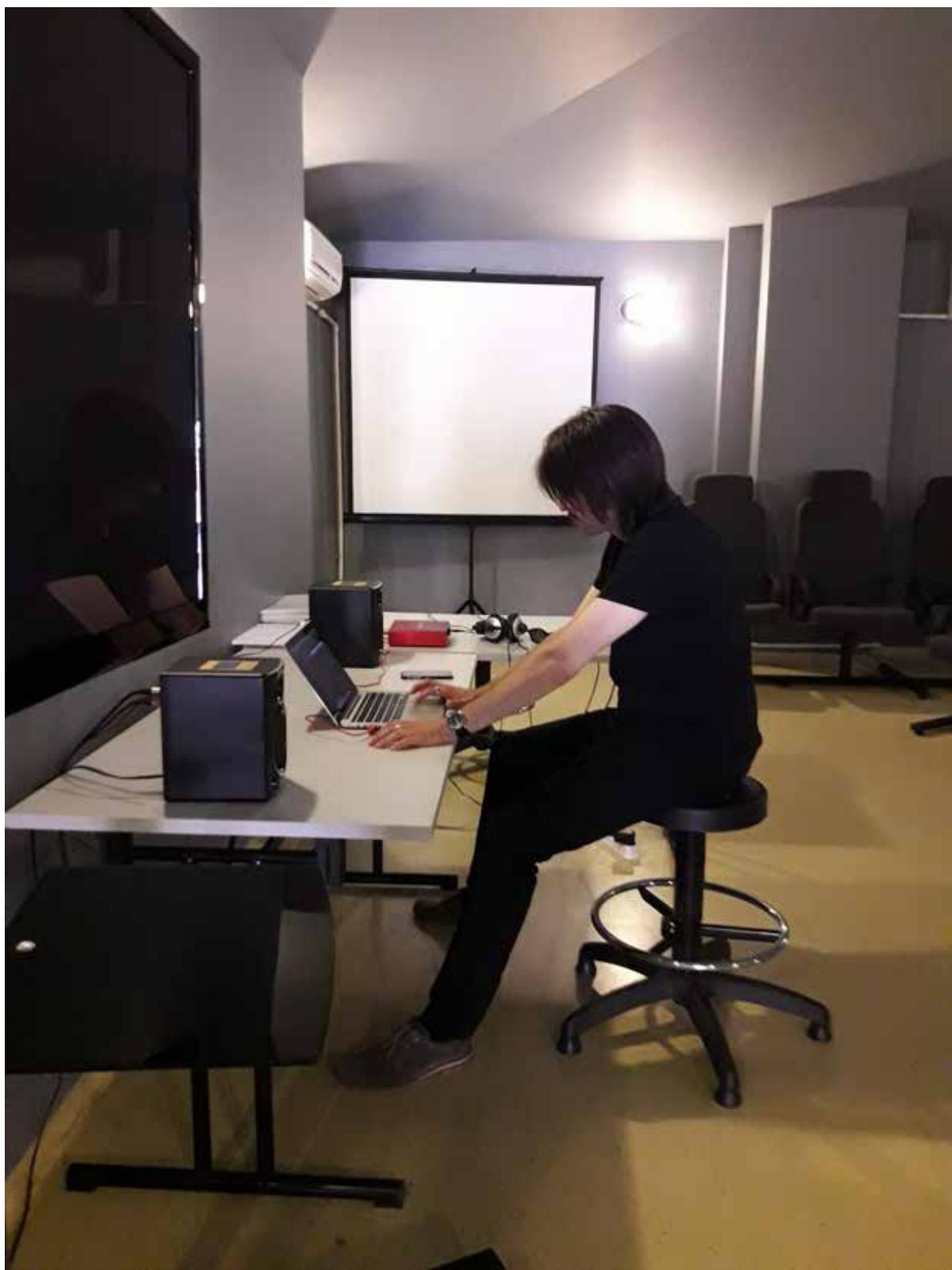
Dimitrije Turudić

Skice za rad „Skrovište“, od ručno rađenog papira, nastale su u okviru radionice teorije grafa, inspirisane su kućom kao psihološkom kategorijom, koja objedinjuje individualno i kolektivno. Najveći problem mi je bio kako naći motiv u ambijentu koji je metafora minimum egzistencije, sredstvima koja su nam svima jednako dostupna. Iako zbog toga, formalno gledano, razlike među nekim radovima ne moraju biti tolike, kriju ogromne razlike u doživljaju i stvaralačkim motivima. Uslovjeni takvim, ogoljenim, ambijentom, stvari su se odigravale na način na koji ne bi bilo moguće u kontrolisanim uslovima. Bio sam prinuđen da postupam i razmišljam na potpuno nov način. Upravo zbog toga, možda najveća dobit za mene leži u otkrivanju nove metodologije kreativnog razmišljanja.



## RADIONICA ELEKTRO-AKUSTIČKE KOMPOZICIJE

Voditelj - mentor: Asst. MA Vladimir Korać Asst. FMU



**Medij:** elektronska kompozicija, elektro-akustička kompozicija

**Cilj:** Kreiranje elektronske (ili elektro-akustičke) kompozicije kojoj prethodi istraživanje prirode zvuka, uzorkovanje i modelovanje zvuka pomoću usko specijalizovanih softvera

**Zadatak:** Kroz individualni rad – kreiranje originalnog muzičkog sadržaja koji ostvaruje korelaciju između: 1-forme kompozicije (na makro planu), 2-uzorkovanog i/ili semplovanog zvuka kao osnovnog gradivnog elementa i polazišne tačke za komponovanje celine (na mikro planu) i specifičnih fenomena prirodnih nauka.

## PRVI DAN

Uvodno predavanje. Upoznavanje učesnika sa mogućnostima softvera. Praktični primeri, demonstracija. Skiciranje individualnih umetničkih projekata.

## DRUGI DAN

Nastavak demonstarcije i praktičnog rada sa ciljem kako bi polaznici savladali mogućnosti primene pomenutih softvera. Uzorkovanje zvučnih materijala. Realizacija kompozicije u studiju.

## TREĆI DAN/DO KRAJA RADIONICA

Realizacija kompozicije u studiju. Završne aktivnosti u okviru radionica i postavka izložbe.

### **Polaznici radionice:**

1. Marija Šumarac, treća godina osnovnih akademskih studija, odsek Snimanje i dizajn zvuka, FDU
2. Mira Milosavljević, master akademske studije, smer Kompozicija, FMU
3. Milana Milošević, prva godina doktorskih umetničkih studija, odsek Kompozicija, FMU

### **Opis realizacije radionice:**

Polaznici radionice su nakon 5 intezivnih dana ovladali prethodno pomenutim softverom i osposobljeni su za dalje samostalno korišćenje i istraživanje u programu AudioSculpt. Takođe, pokazali su veliko interesovanje i motivisanost za razumevanje i istraživanje različitih naučnih fenomena i osmišljavanje njihovih korelacija sa njihovim kreativno umetničkim izražavanjem. Na dubljem nivo su osvestili vezu muzike i matematike, akustike, psihologije, različitih fenomena prirodnih nauka koje su inkorporirali u njihov kompozicioni proces i zvučni sadržaj novonastalih dela.

### **Ishodi radionice**

U okviru radionice nastale su 3 kompozicije u mediju elektronske muzike. Novonastale kompozicije su visoko profesionalna ostvarenja i svaka od njih predstavlja odraz specifičnih umetničkih aspiracija svakog od polaznika radionice.





## Marija Šumarac

Treće godina osnovnih akademskih studija, odsek Snimanje i dizajn zvuka, Fakultet dramskih umetnosti u Beogradu „Ideja prijave na radionice je istraživanje i rad na polju muzike u domenu stvaralaštva. Smatram da bi mi iskustvo kao takvo izuzentno doprinelo da se i dalje razvijam u domenu filma, pozorišta, radija i televizije, te bih volela da spojim već predhodna znanja iz oblasti muzike koje posedujem i znanja koja trenutno imam kao student.“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-elektro-akusticka-kompozicija/marija->

## Mira Milosavljević

Master akademske studije, smer Kompozicija, Fakultet muzičkih umetnosti u Beogradu

„Volela bih da se usavršavam u polju elektronske muzike koja mi je jako zanimljiva i da naučim što više o njoj...“

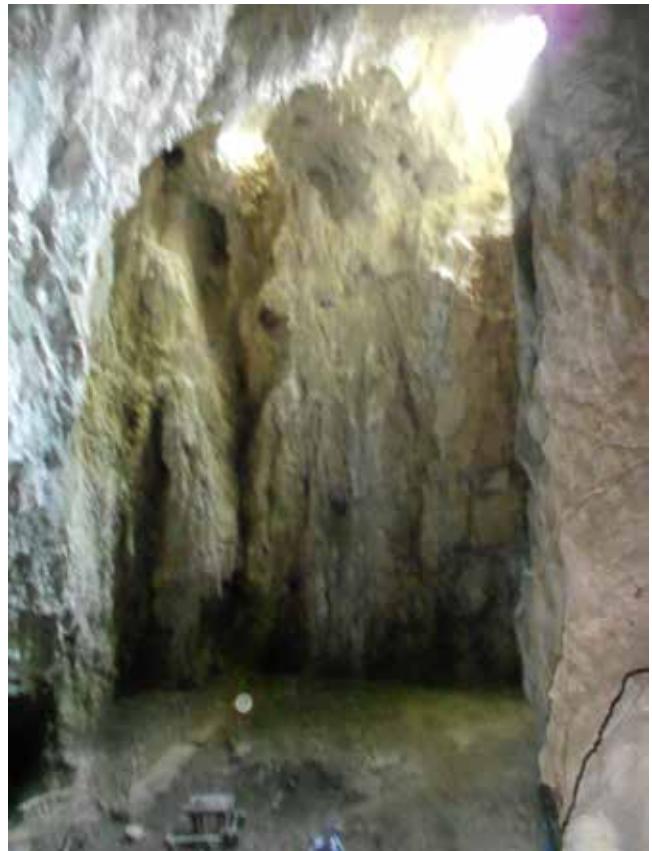
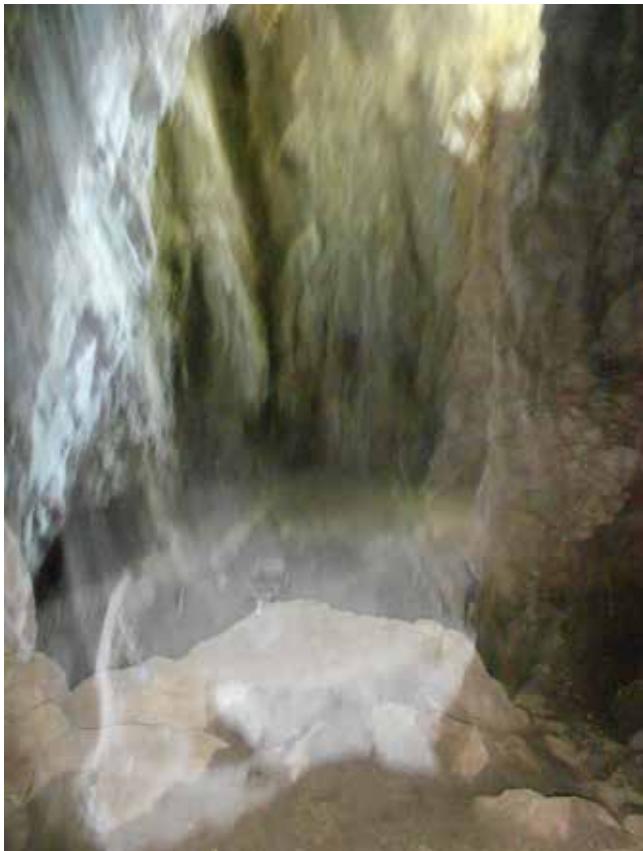
<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-elektro-akusticka-kompozicija/milana-milosevic/>

## Milana Milošević

Prva godina doktorskih umetničkih studija, odsek Kompozicija, Fakultet muzičkih umetnosti u Beogradu

„Aktivnosti koje je sam imala van fakulteta i koje su vezane za stvaralaštvo, dosta su mi pomogle da se oslobođim i pronađem sebe kao stvaralaca. Rad sa glumcima u pozoristu, komponovanje sonogova, učešće na Letnjoj umetničkoj školi 2015. i 2016. godine, učestvovanje u Koloniji zajedno sa profesorima i studentima FLU, samo su neke od stvari koje su mi dosta pomogle u procesu razvoja sopstvene ličnosti kada je u pitanju stvaralaštvo. Kompozicija "Toomač" za elektroniku, klavir i dve flaute koja je izvedena u maju 2017. na koncertu "Sinestezija" je zapravo prvi plod ljubavi prema elektronskoj muzici koju sam odavno osetila. Želela bih da nastavim sa stvaranjem elektronske muzike i da saradjujem sa studentima sa FLU i FDU, jer je upravo to povezivanje muzike, slike i pokreta ono što me je oduvek interesovalo i pravac koji želim da nastavim.“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-elektro-akusticka-kompozicija/mira-milosavljevic/>





## RADIONICA EKSPERIMENTALNE FOTOGRAFIJE I ANIMACIJE

Voditelj - mentor: Vladimir Perić, docent FPU



Mediji: digitalna fotografija, „Stop motion“ animacija, fotomontaža, kombinovani mediji.

Cilj: kreiranje fotografija kao vida likovnog izražavanja kroz kreativnu i studijsku fotografiju različitim fotografskim medijima i samostalno artikulisanje autorskog animiranog (slikovno-zvučno-pokretni) projekta baziranog na narativnom predlošku. Primena osnovnih tehnoloških principa na osnovu kojih se stvara slika, uz praćenje likovnih problema njenog nastajanja i primene postupaka kojima se proizvode različiti vizuelni i zvučni efekti.

Zadatak: Identifikacija problemskih oblasti u kojima će se tražiti rešenja uz originalan, individualan pristup i punu slobodu u oblikovanju stvaranje ideja i projekata i povezivanje sa najnovijim dostignućima savremene grafičke tehnologije (rad u grafičkim programima). Transponovanje vizuelne predstave (slikanja, crtež, grafika, ilustracija fotografija), njeno pokretanje i oživljavanje tehnikama tradicionalne animacije i uz pomoć kompjutera. Primena metoda kinematike, kroz pravljenje iluzije kretanja predmeta, raznih vrsta živih bića, atmosferskih pojava i vizuelnih efekata kroz kratki animirani film.

## PLAN RADA

### PRVI DAN

Uvodno predavanje. Istraživanje problema na nivou koncepta i okvira teme projekta. Oluja ideja i kreativne refleksije kroz grupni rad sa koordinatorima. Preraspodela grupe, zadatka i procesa.

### DRUGI DAN

Izrada pripremnih crteža, fotografija, rad na terenu i u laboratorijskim uslovima u saradnji sa voditeljima-mentorima.

### TREĆI DAN/DO KRAJA RADIONICA

Realizacija zadatka u tehnikama i materijalima (fotografija, animacija, kombinovani mediji), obrada predložaka na računaru i štampa. Završne aktivnosti u okviru radionica i postavka izložbe.

### **Polaznici radionice:**

1. Jelena Vučić, master akademске studije, modul Animacija, FPU
2. Marijana Janković, četvrta godina osnovnih akademskih studija, odsek Fotografija, FPU
3. Goran Rakić, master akademске studije, modul Animacija, FPU
4. Jovan Rakić, master akademске studije, modul Animacija, FPU
5. Strahinja Simić, četvrta godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, FLU
6. Jelena Žigić, master studije, modul Fotografija, FPU

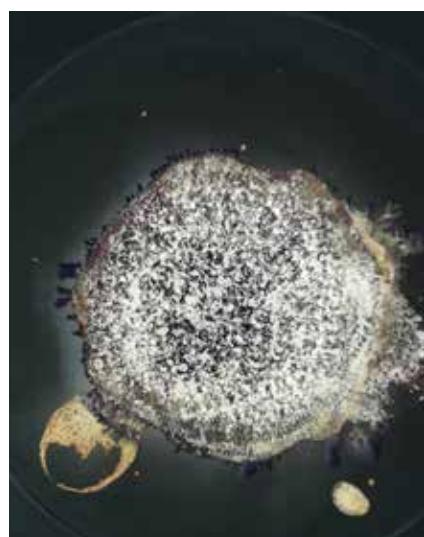
### Opis realizacije radionice:

Polaznici radionice su nakon zajedničkog koncipiranja istraživačkih pitanja u okviru date teme u timovima realizovali zadatke na terenu i u laboratorijskim uslovima. Istraživački rad je podrazumevao interdisciplinarno povezivanje istraživačkih metoda u umetnosti i nauci (fizika, hemija, biologija), kao i medijuma i tehnika. Rezulteti su predstavljeni na završnoj evaluaciji gde su razmenjena iskustva učesnika svih radionica. Kao rezultat su predstavljene digitalne fotografije, animirani filmovi i video radovi.

### Ishodi radionice

Proizvod radionice je 10 autorskih digitalnih fotografija p oučesniku (ukupno 60), 5 animacija, i 3 video rada.



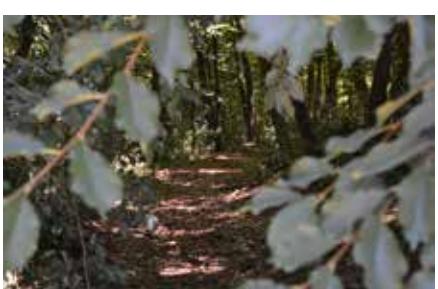
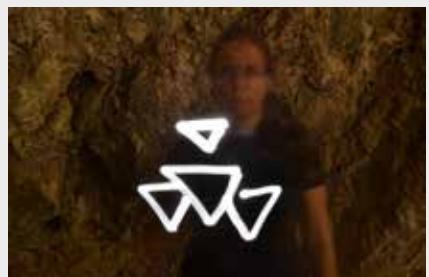


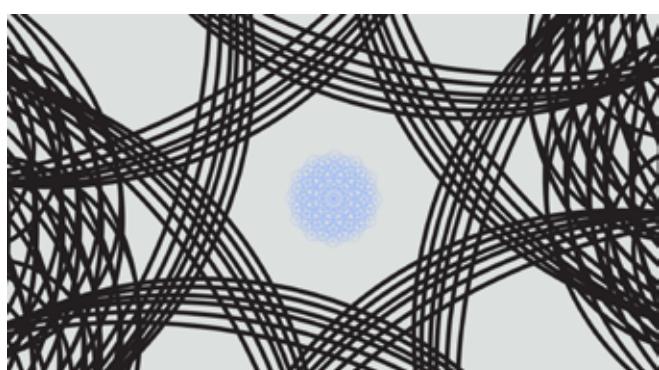
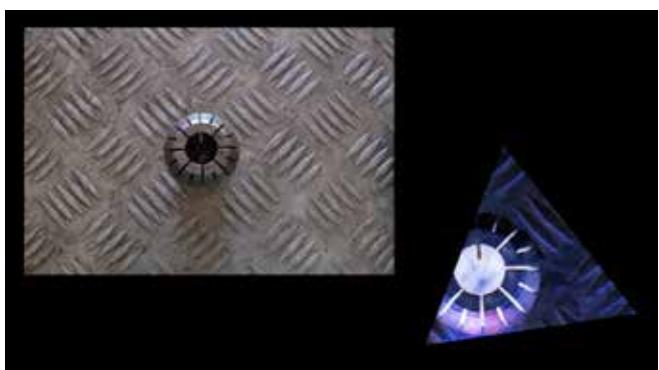
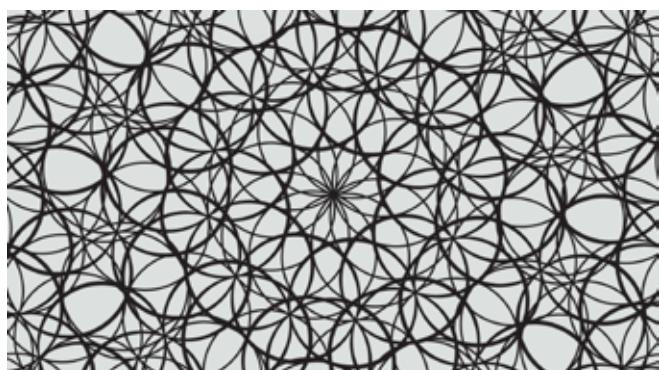
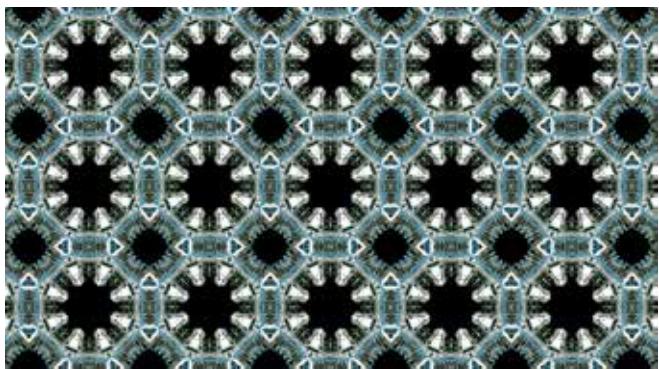
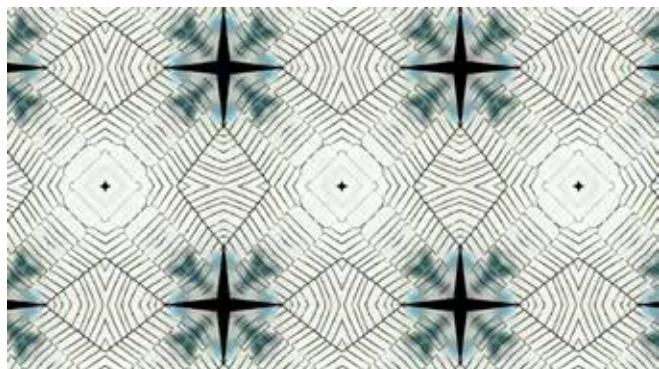
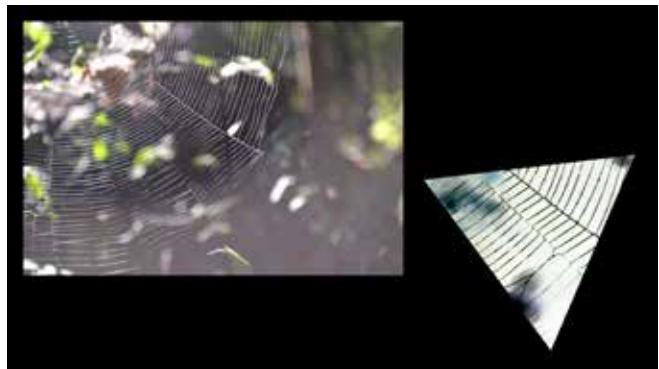
## Jelena Vučić

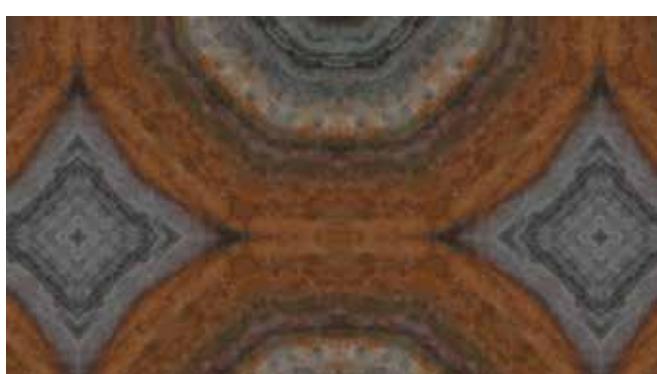
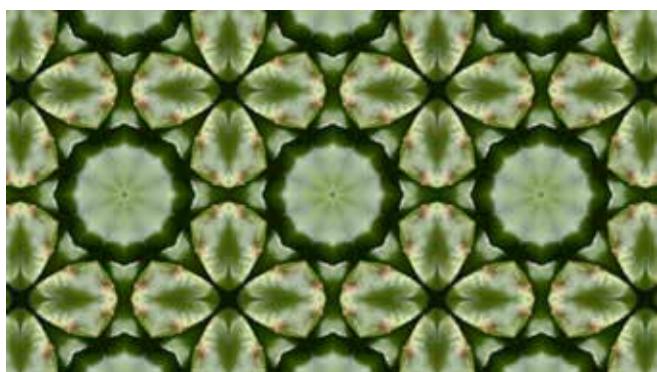
Master akademske studije, modul Animacija, Fakultet primenjenih umetnosti u Beogradu

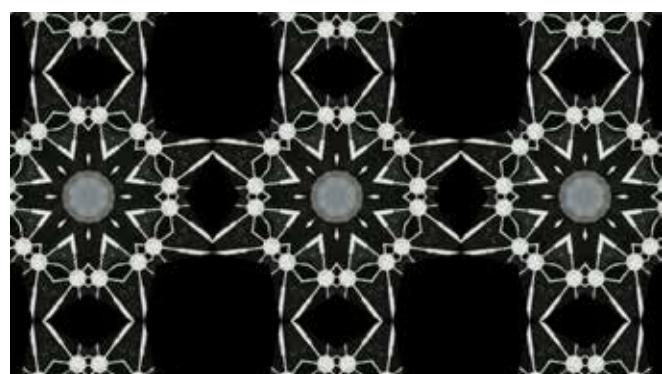
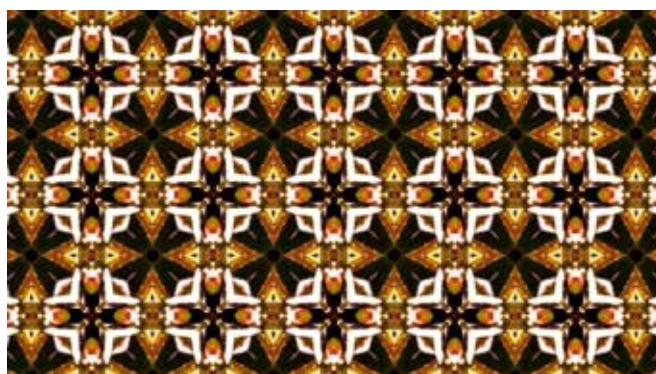
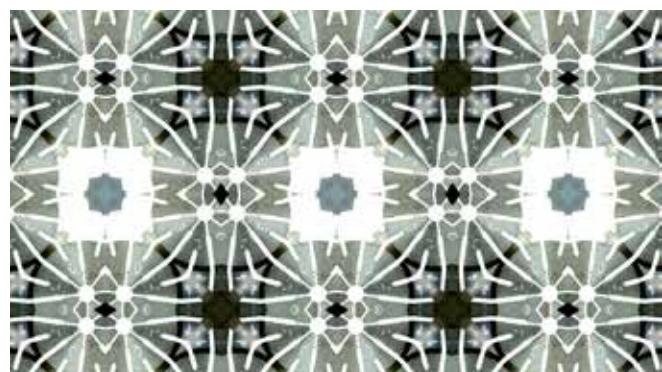
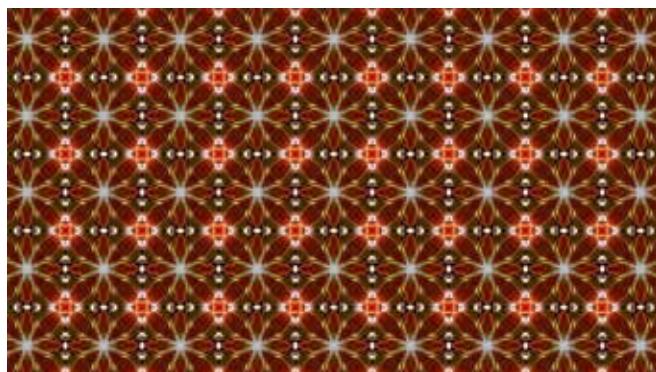
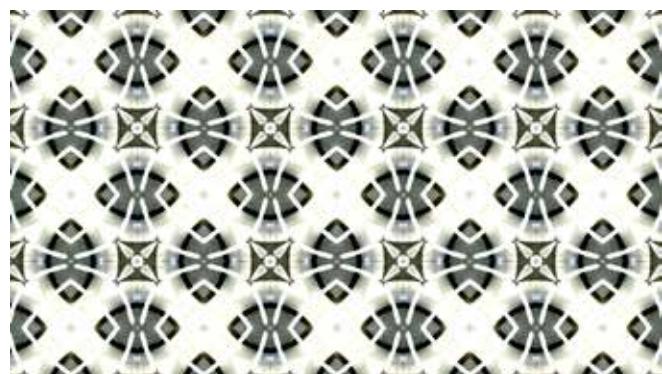
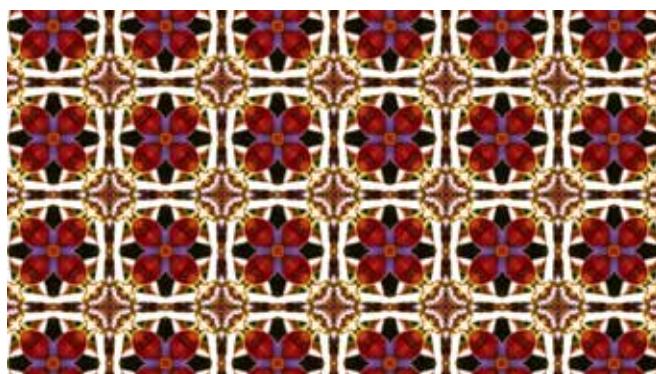
„Smatram da projekti u kojima učestvuju ljudi različitih profesija uvek daju pozitivne i drugačije rezultate. Prevazilaze se ustaljene navike i u međusobnoj interakciji pojedinac dobija podsticaj i inicijativu za promenu pravca razmišljanja i stvaranja, što ubrzava proces sazrevanja.... Ova radionica mi pruža priliku da radim sa studentima van Fakulteta primenjenih umetnosti. Kao animator, volela bih da radim sa studentima sa FDU-a i FMU-a, jer su naše struke usko povezane i isprepletanе. Sa studentima dramskih umetnosti bi mi bilo korisno da razmenim iskustva vezano za montažu, fotografiju i osvetljenje u filmu, iskustva u vokalizaciji i primeni i metafori pokreta. Sa studentima muzičke umetnosti bih volela da pričam o zvuku, muzici i tišini u igranom, animiranom i eksperimentalnom filmu, da saznam neke trikove u samom procesu pravljenja i prikupljanja zvuka. Bilo bi zanimljivo eksperimentisati i tražiti granice povezanosti i nepovezanosti zvuka i pokretne fotografije. Želela bih da i od njih "pokupim" savete, nove ideje i znanja, da stvorim kontakte i upoznam prijatelje koji će me oplemeniti kao umetnika. Istraživačka stanica Petnica uživa veliki autoritet u društvu, pa je učestvovanje u nekoj od takvih radionica samo po sebi izazov i dostignuće, druženje i avantura.“

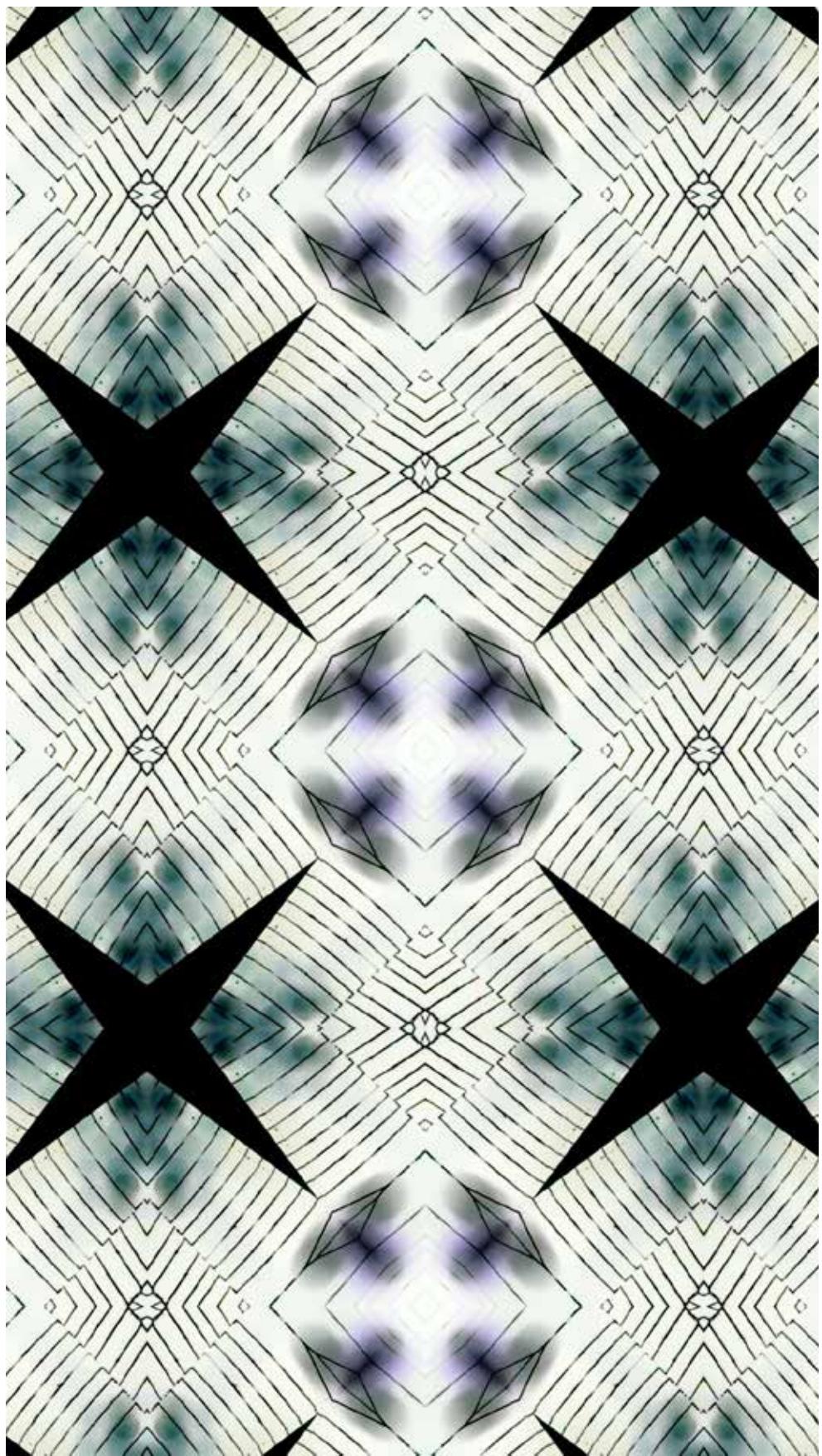
<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-eksperimentalna-fotografija/jelena-vucic/>

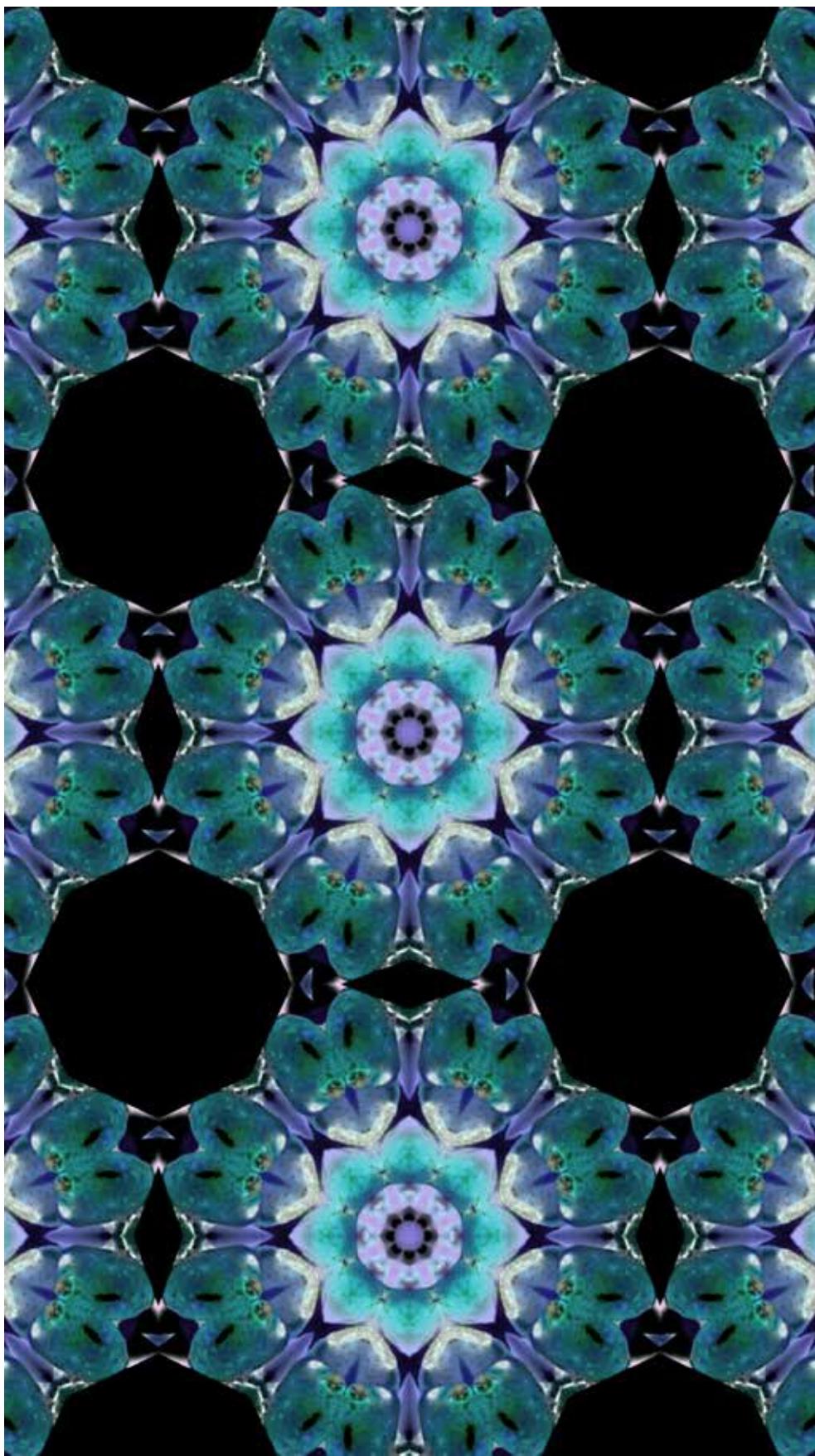












## Goran i Jovan Rakić

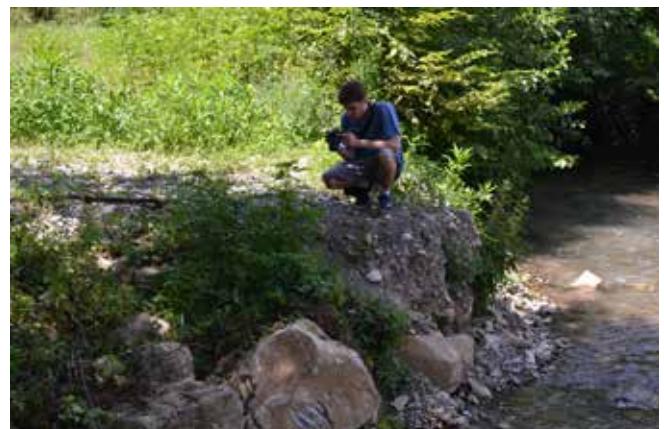
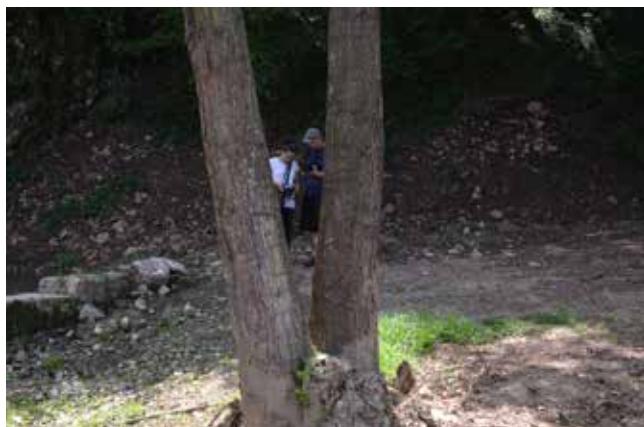
Master akademske studije, modul Animacija, Fakultet primenjenih umetnosti u Beogradu

Bave se animacijom, ilustracijom, stripom i slikarstvom.

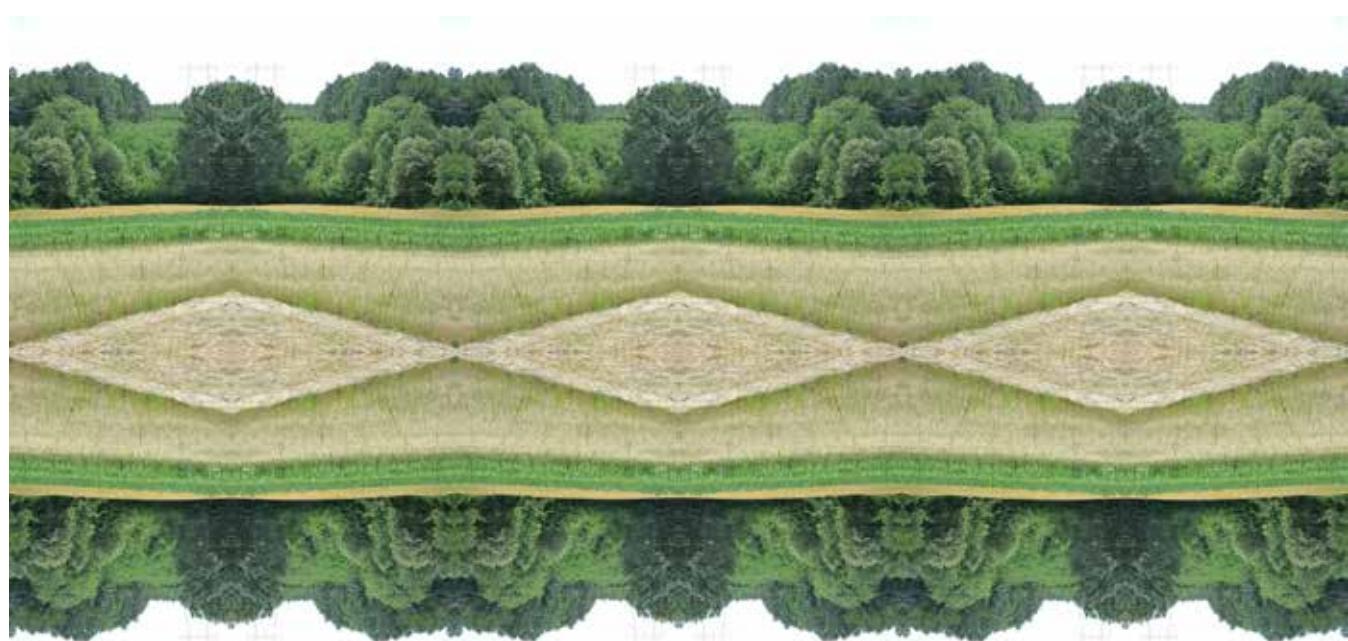
Goran: „Imam želju da uzmem učeće u aktivnostima Letnje umetničke škole, i da svojim kompetencijama doprinesem umetničkim istraživanjima na zadatu temu, posebno na polju animacije. Istovremeno želim i da proširim svoje poznavanje te oblasti kao i da se bliže upoznam sa kvalitetima fotografije i načinima na koji može biti iskorišćena u animaciji. Takođe, verujem u stručnu, radnu i druželjubivu atmosferu od koje bi svi imali profesionalnu i humanu dobit.“

Jovan: „Na radionicu sam se prijavio u želji da svojim znanjem u domenu animacije doprinesem kvalitetu istraživačkog umetničkog rada. Takođe, želeo bih da saznam nešto više o fotografiji i načinima na koje ona u animaciji može biti primenjena i kombinovana. Smatram da bi u atmosferi i timskom radu koji se u radionici zastupa, na jedan radni, društven i slobodan način svi učesnici kvalitetno ispunili vreme, kako na istraživačko-umetničkom, tako i na društvenom nivou.“

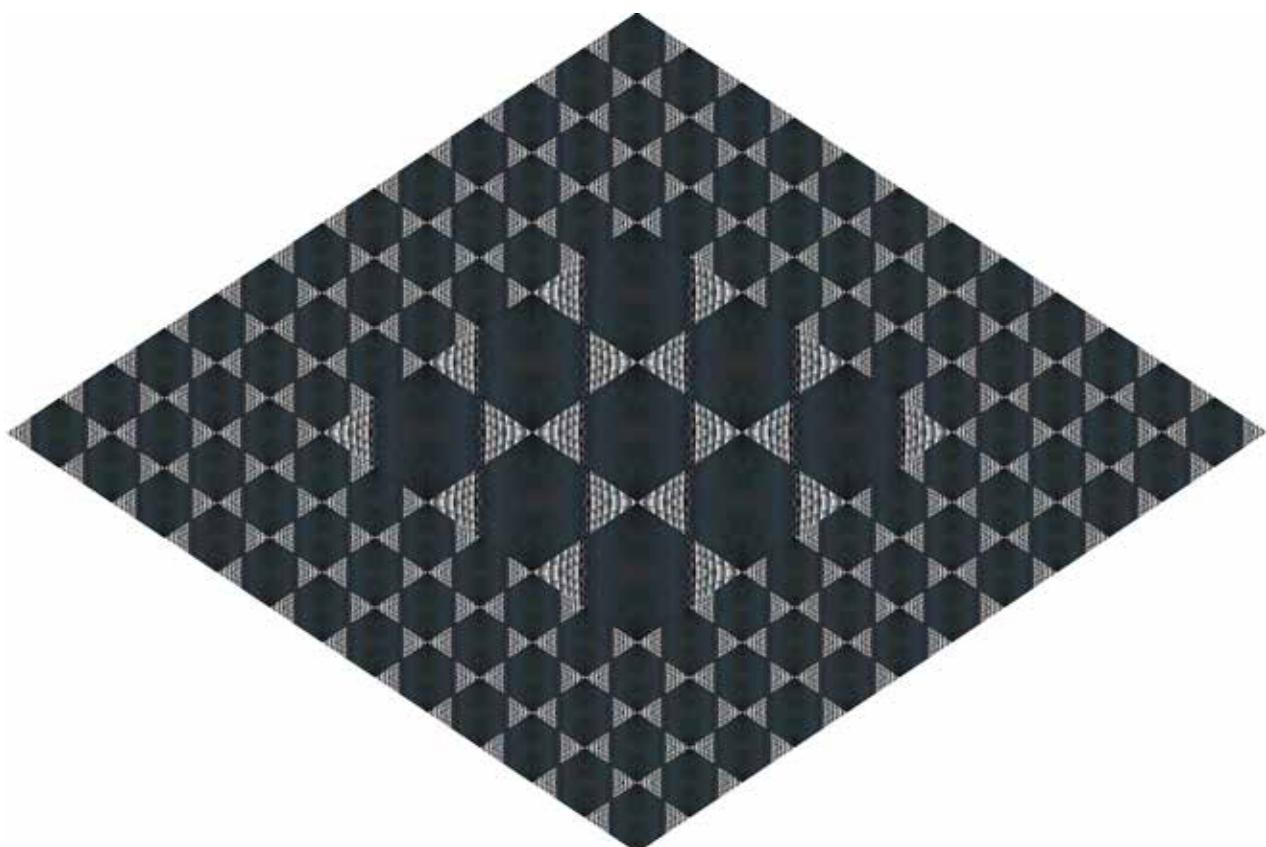
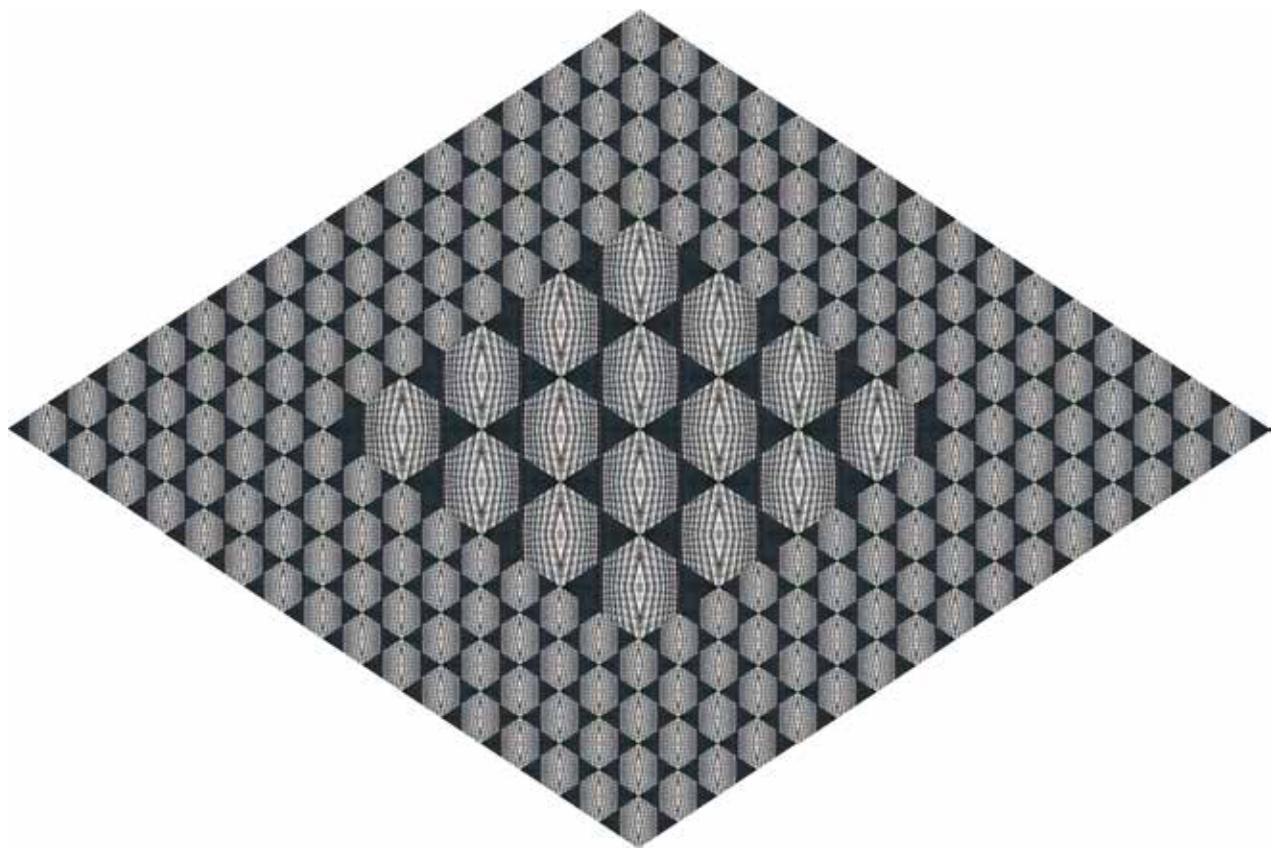
<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-eksperimentalna-fotografija/goran-rakic/>

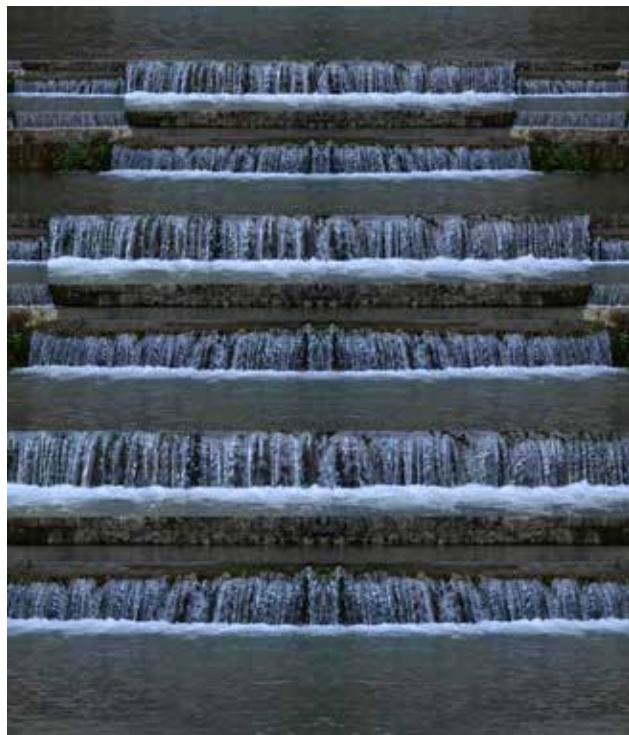


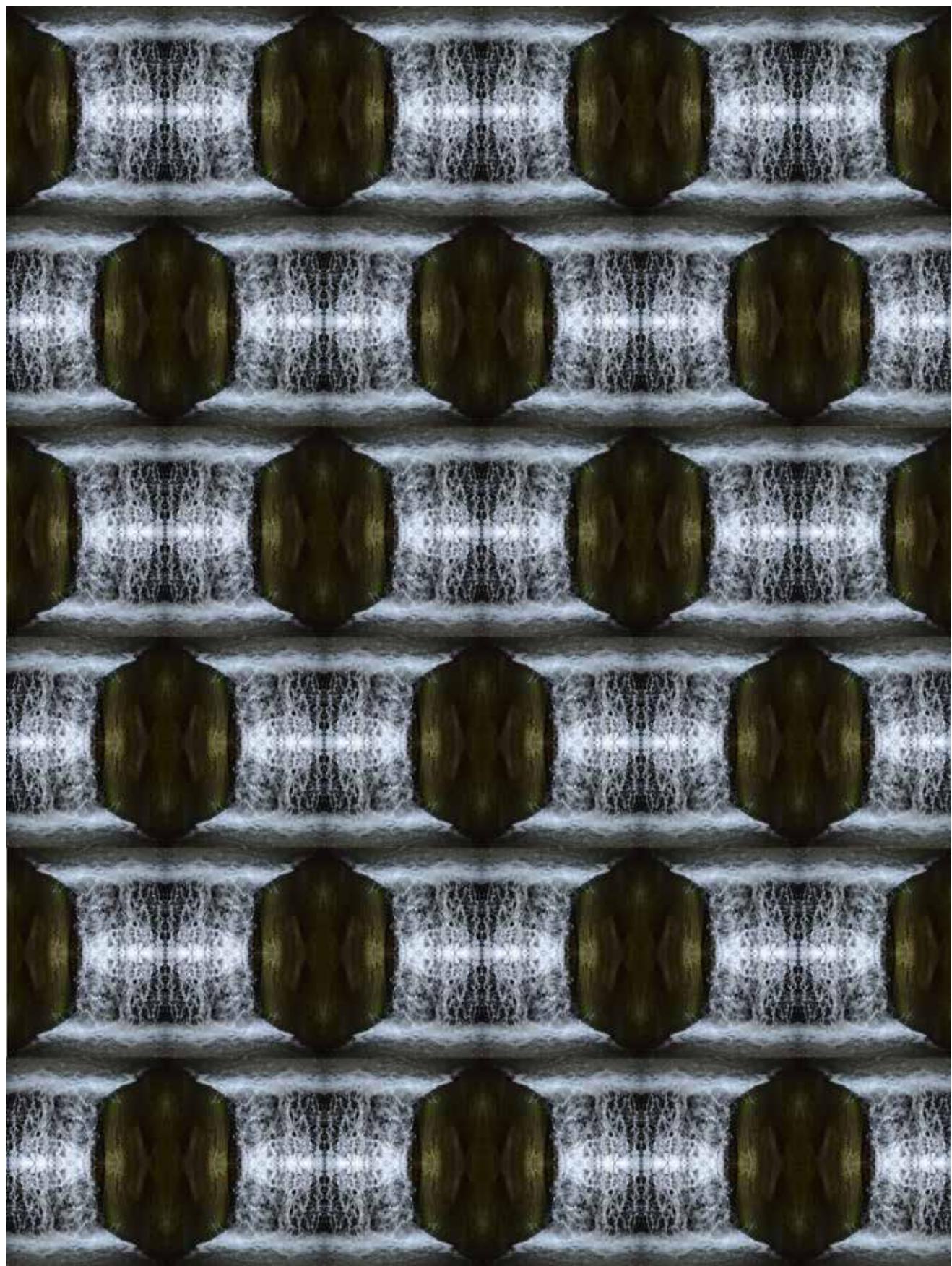
Goran Rakić



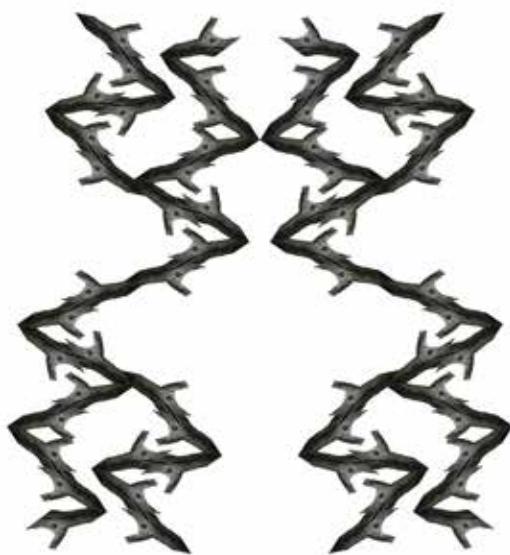


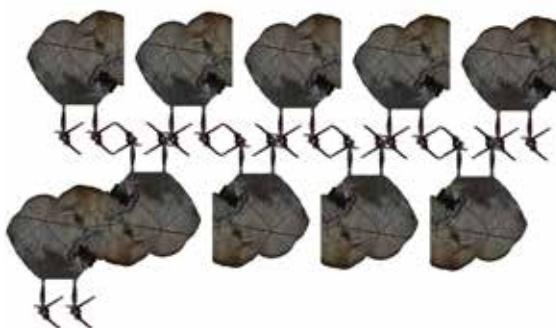
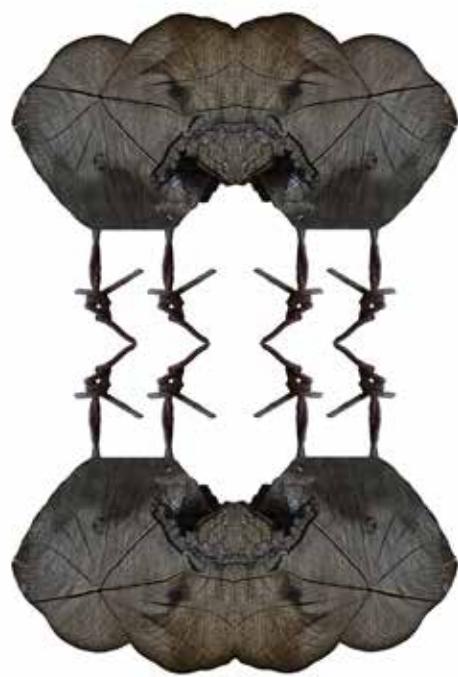
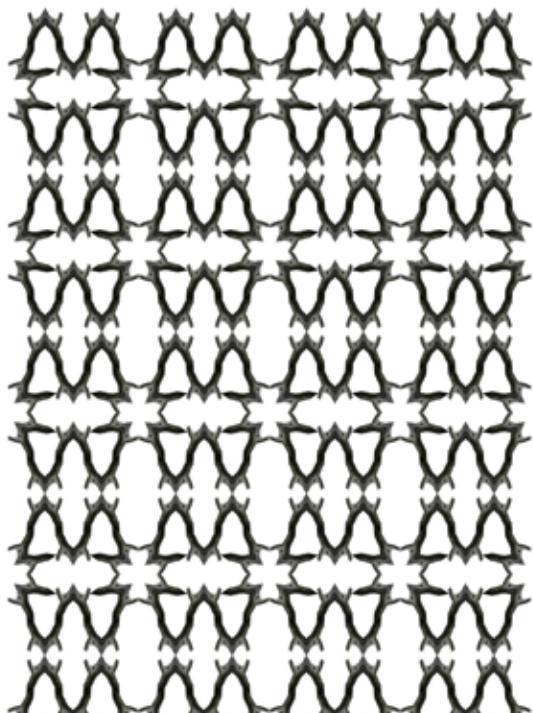






Jovan Rakić





## Jelena Žigić

Master studije, modul Fotografija, Fakultet primenjenih umetnosti u Beogradu

„... Izuzetno mi je uzbudljiv aspekt programa u kome se prepliću nauka i umetnost, jer ovakav vid interdisciplinarnosti mislim da može da nam otvori mnoge nove sfere promišljanja i stvaralaštva. U isto vreme, znači mi i uspostavljanje kontakata i umrežavanje sa kreativnim ljudima koje bih upoznala na radionici. Sva znanja koja bih stekla pomogla bi mi da unapredim svoju umetničku praksu i da se približim uspostavljanju sebe kao mladog fotografa koji želi da se bavi dokumentarno-umetničkom fotografijom, a sam rad sa mentorima to bi mi upravo to pružio...“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-eksperimentalna-fotografija/jelena-zigic/>





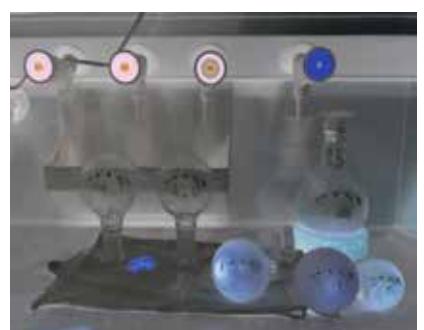
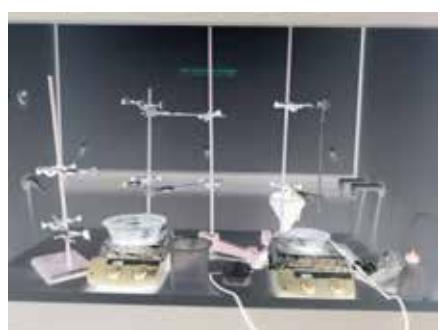
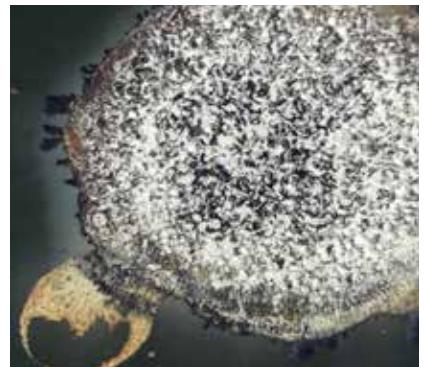
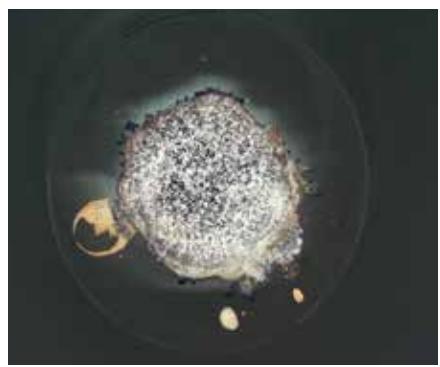
Život i fotografija

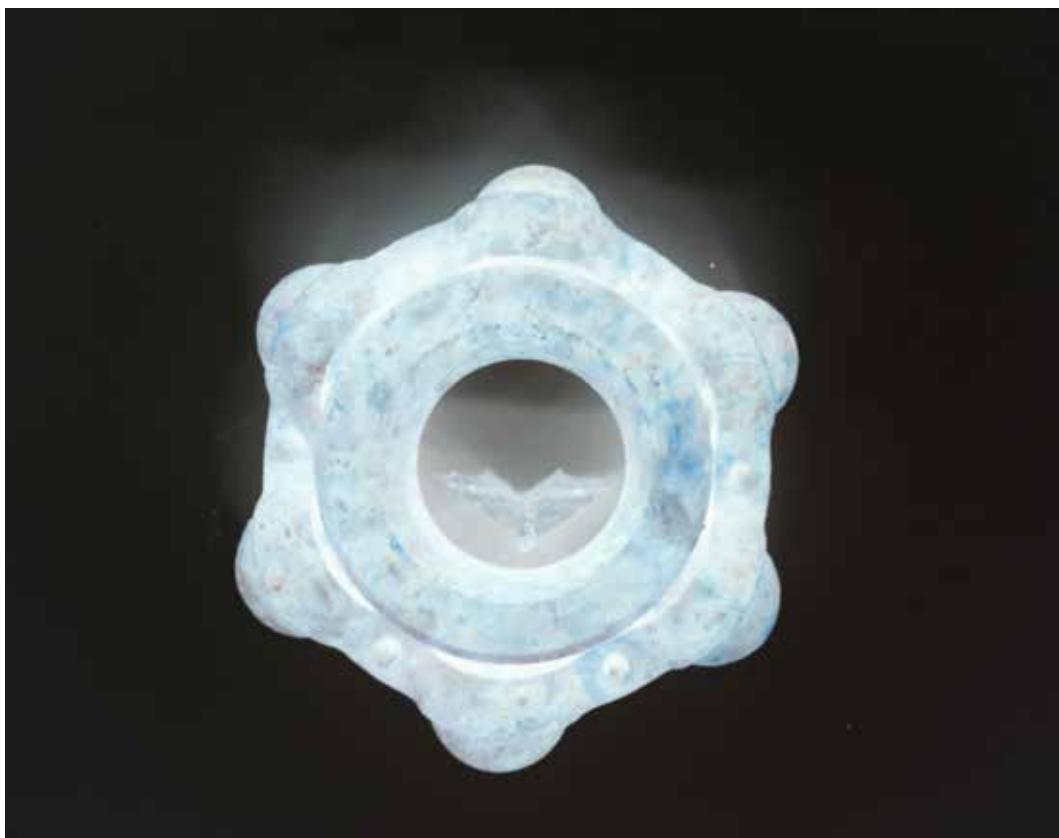


Braća

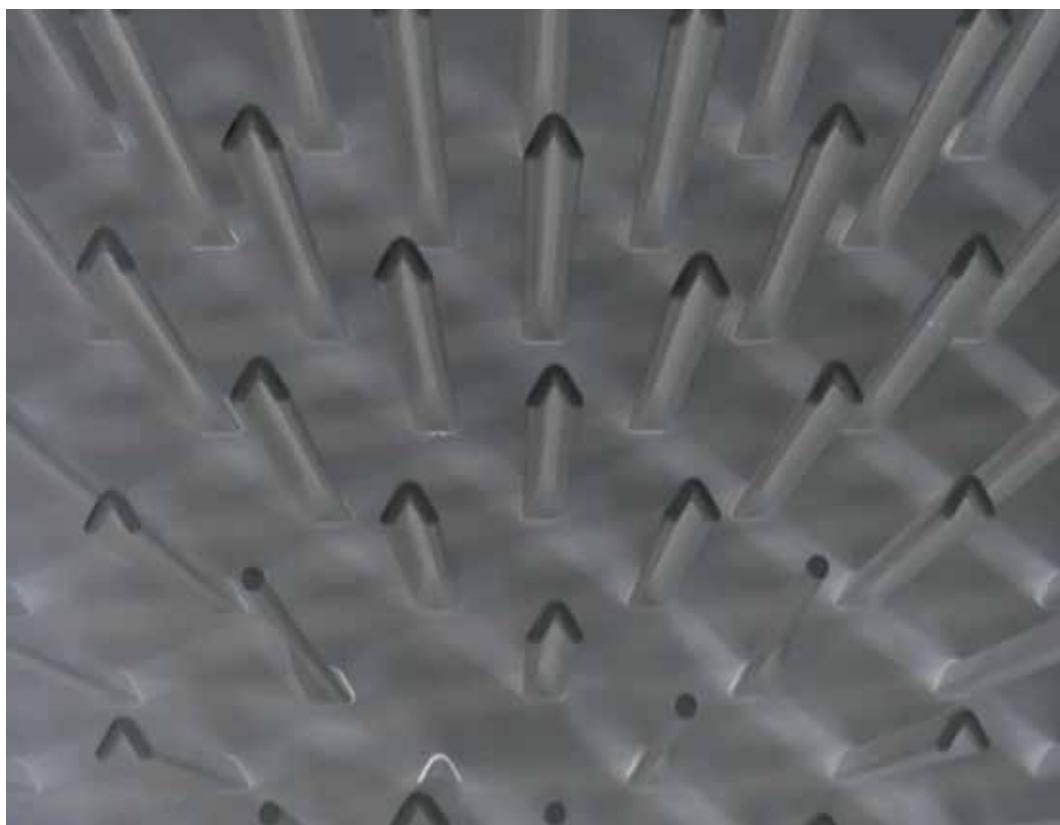


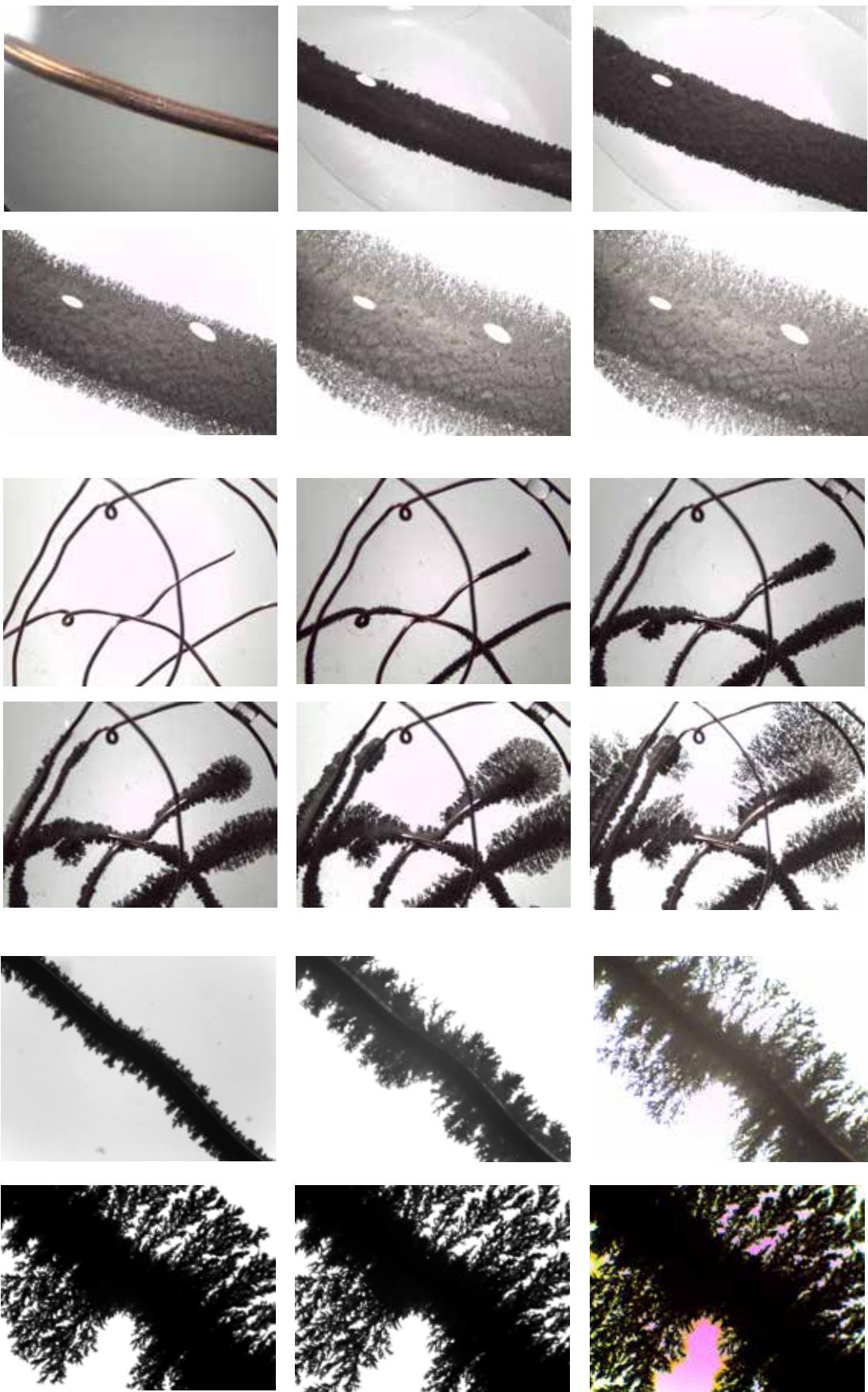
Vek jedne žene













## Strahinja Simić

Četvrta godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

„Koristim fotografsku opremu i softvere za obradu fotografija Photoshop. Takodje, posedujem znanja vezana za rad sa zvukom u "DAW" (digital audio workstation). U svom radu koristim različite materijale kao i načine rada; uvek ideju prilagodjavam i oblikujem trenutku... Veći deo vremena posvećujem procesu, gde nalazim i odgovore na brojna istraživačka pitanja... Trudim se da, u saradnji sa drugima, doprinesem dobroj atmosferi unutar grupe. Ovu radionicu vidim kao priliku da se u okruženju drugih kreativnih ljudi... Bavim se "stop-trick" animacijom, a u poslednje vreme intenzivno razrađujem strategije primene ove tehnike u kreativnom radu.“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-eksperimentalna-fotografija/strahinja-simic/>





Lavirint, akril na platnu, 80x60



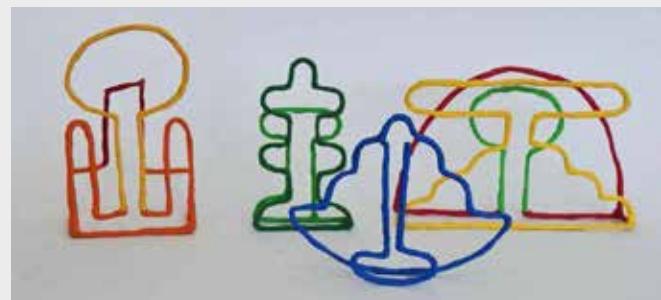
Kuće, akril na platnu, 80x60



Sareni zid, akril na platnu, 80x60



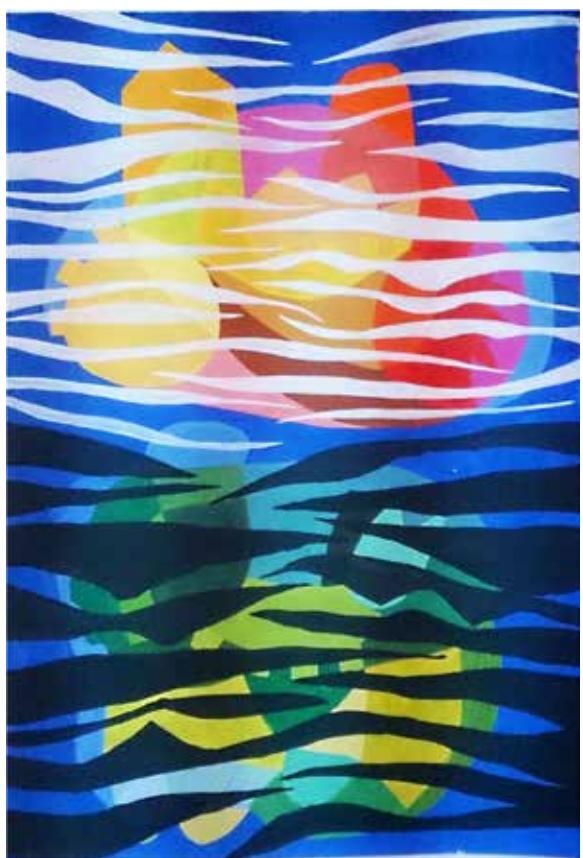
Bez naziva, slamke ~ 180x180

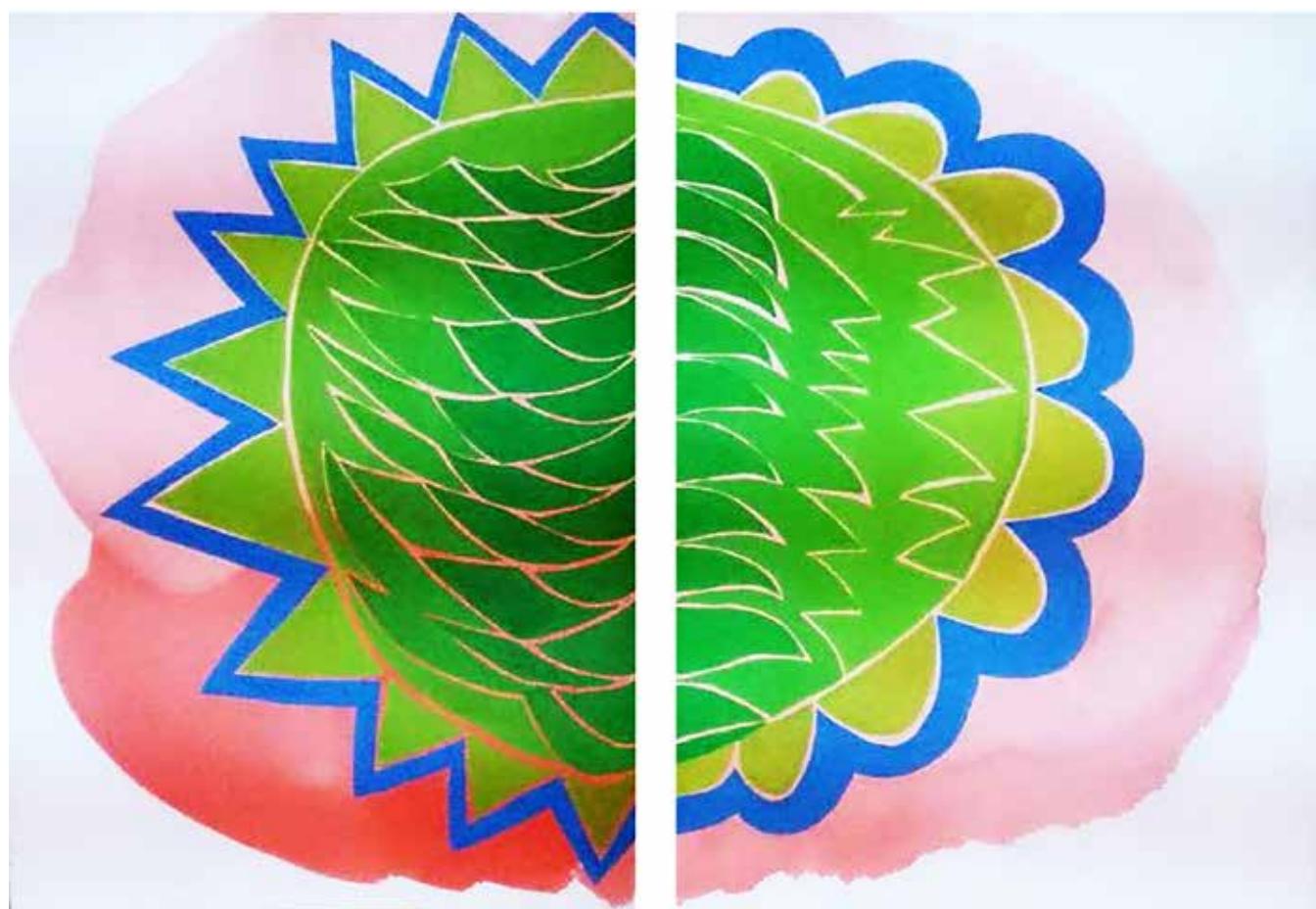


Synthetic thoughts, plastelin i žica ~40 x 10









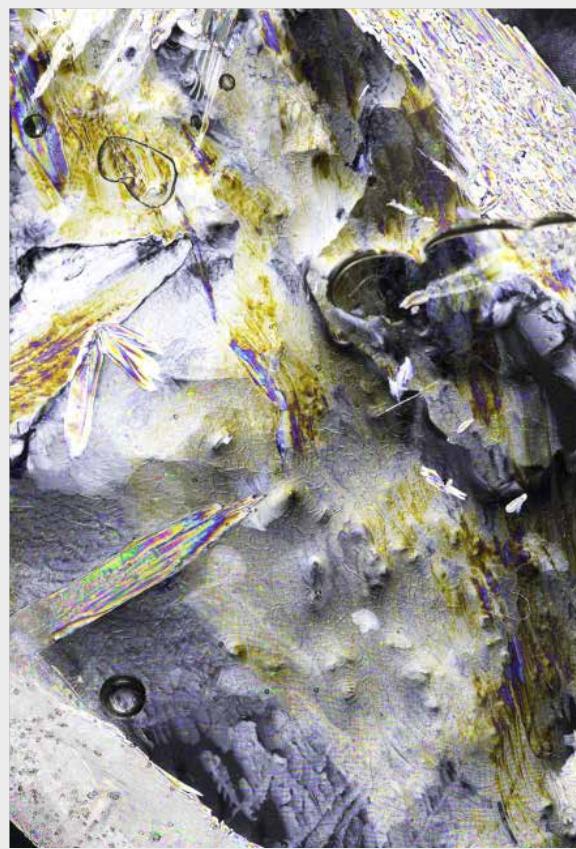
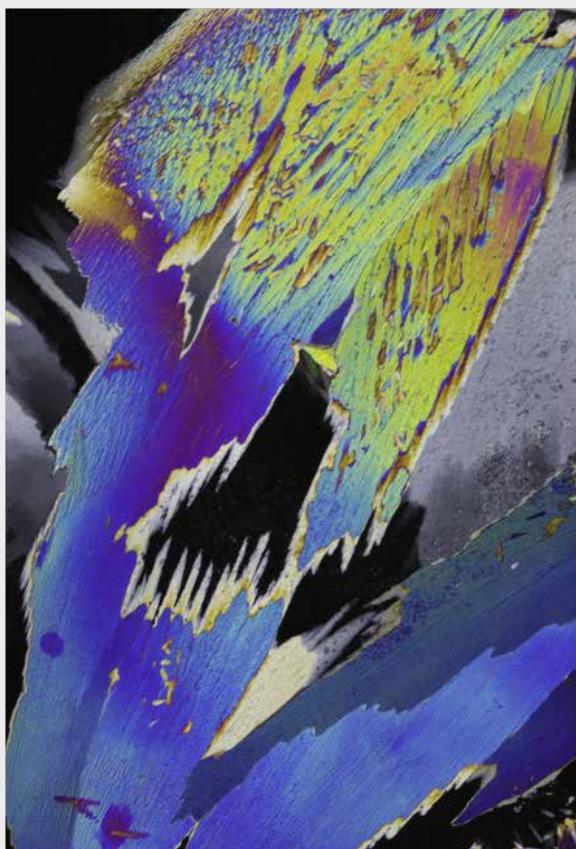
## Marijana Janković

Četvrta godina osnovnih akademskih studija, odsek Fotografija, Fakultet primenjenih umetnosti

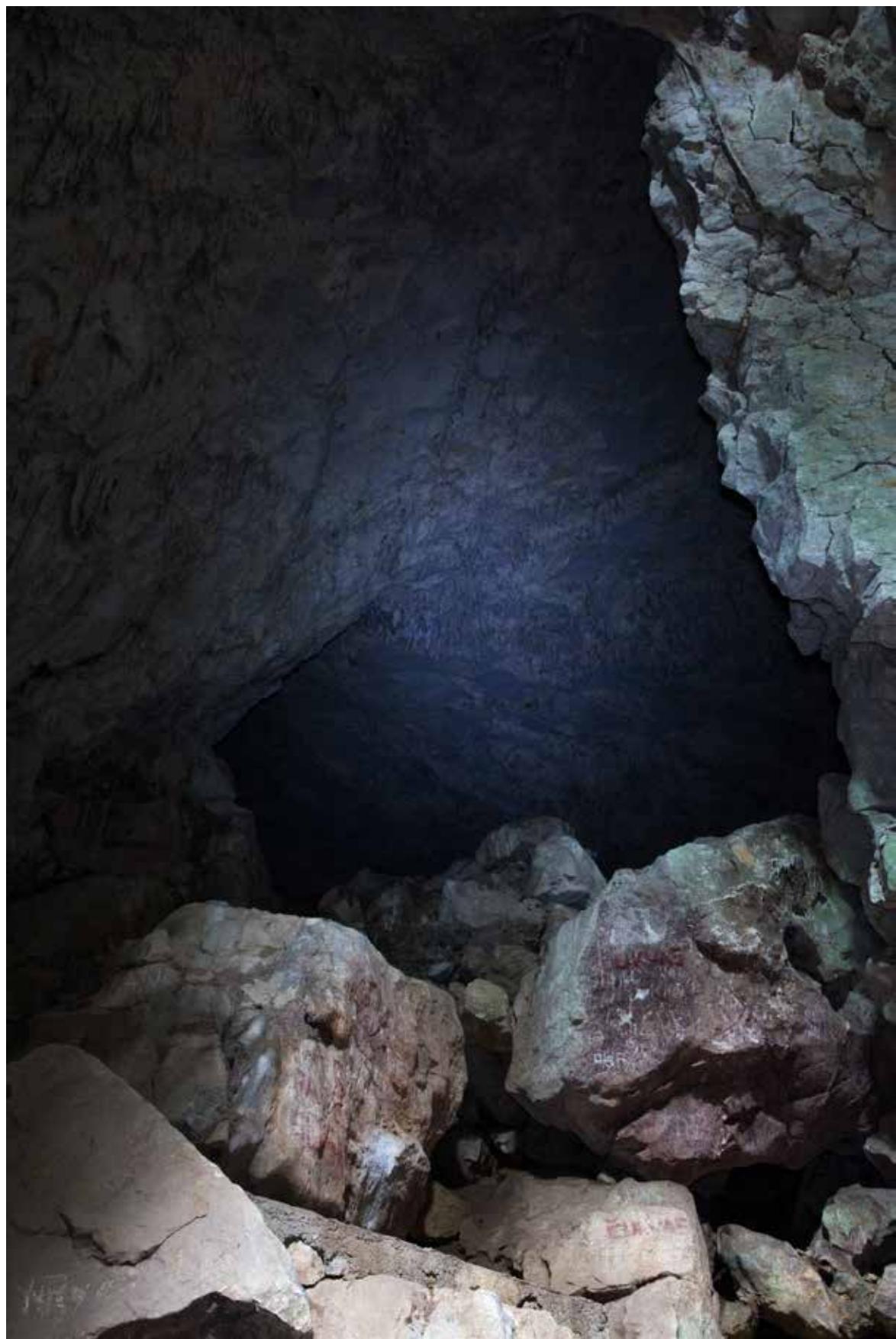
„Pored fotografije, aktivno bavim i grafikom. Tokom studija sam razvila interesovanja i za druge medije i njihovo kombinovanje, kao što su fotografija, grafika, video, animacija, crtež i slika. Kroz iskustva drugih koji su prošli kroz Petnicu želela sam da budem deo iste, ali sve do ovog poziva nisam našla na priliku za mlade umetnike. Stoga mi se ovo čini kao idealna prilika vida alternativnog obrazovanja. Sa druge strane očekujem saradnju i razmenu sa studentima sa drugih fakulteta, jer se retko dešava da smo svi na jednom mestu. Smatram da je veoma bitno posedovati znanja iz više oblasti kada je u pitanju eksperiment u umetnosti, naročito fotografiji, animaciji ili na filmu....U tom svetu više nije dovoljna sama umetnost već joj je neophodna saradnja sa naukom stoga je odabir saradnje Univerziteta umetnosti sa Petnicom idealan kada je reč o ovoj temi.“

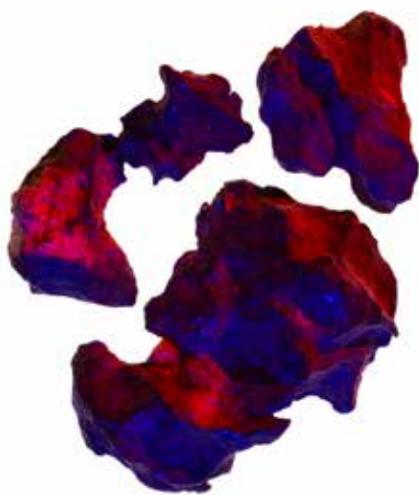
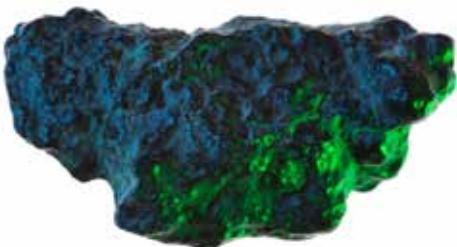
<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-eksperimentalna-fotografija/marijana-jankovic/>

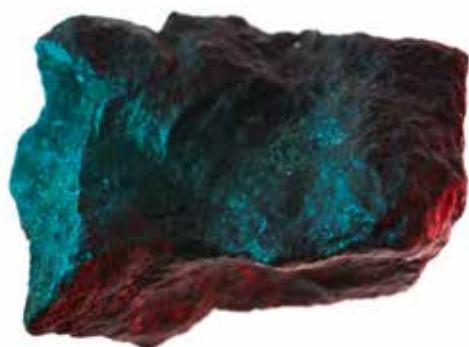
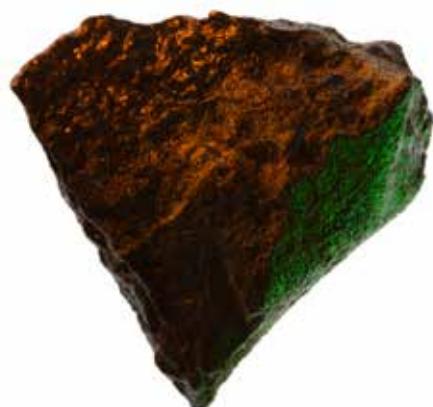


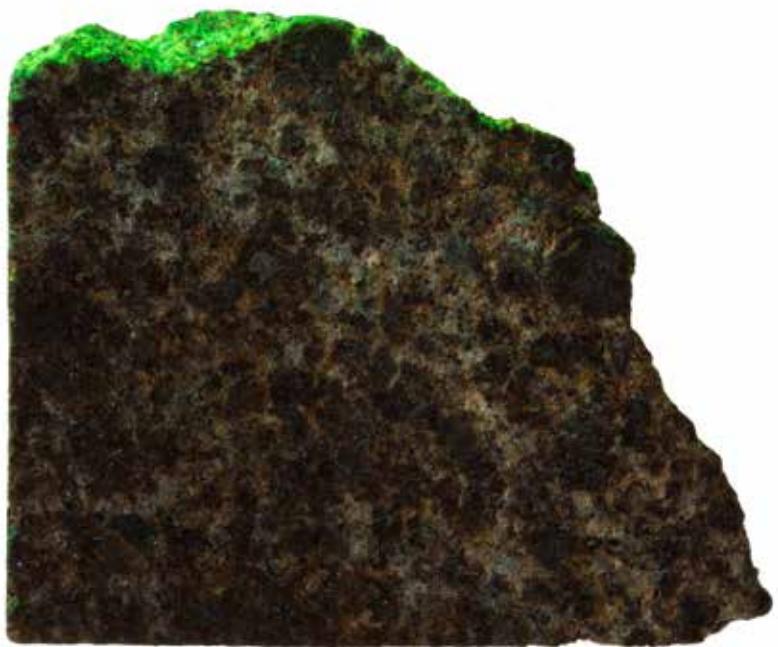




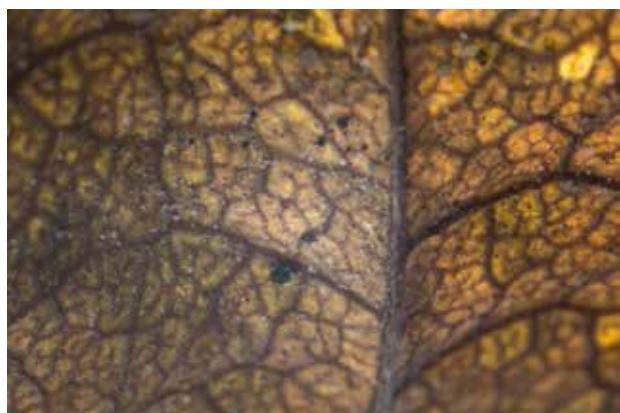
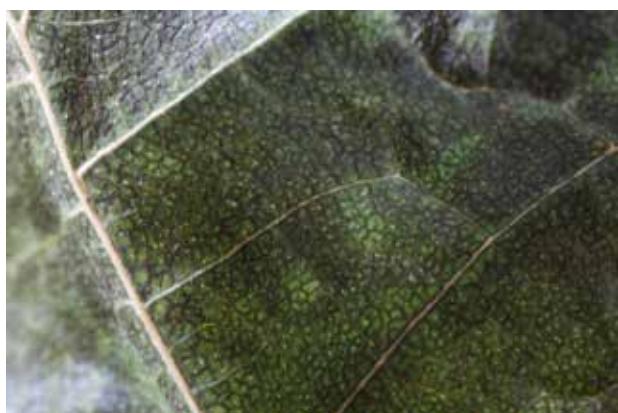


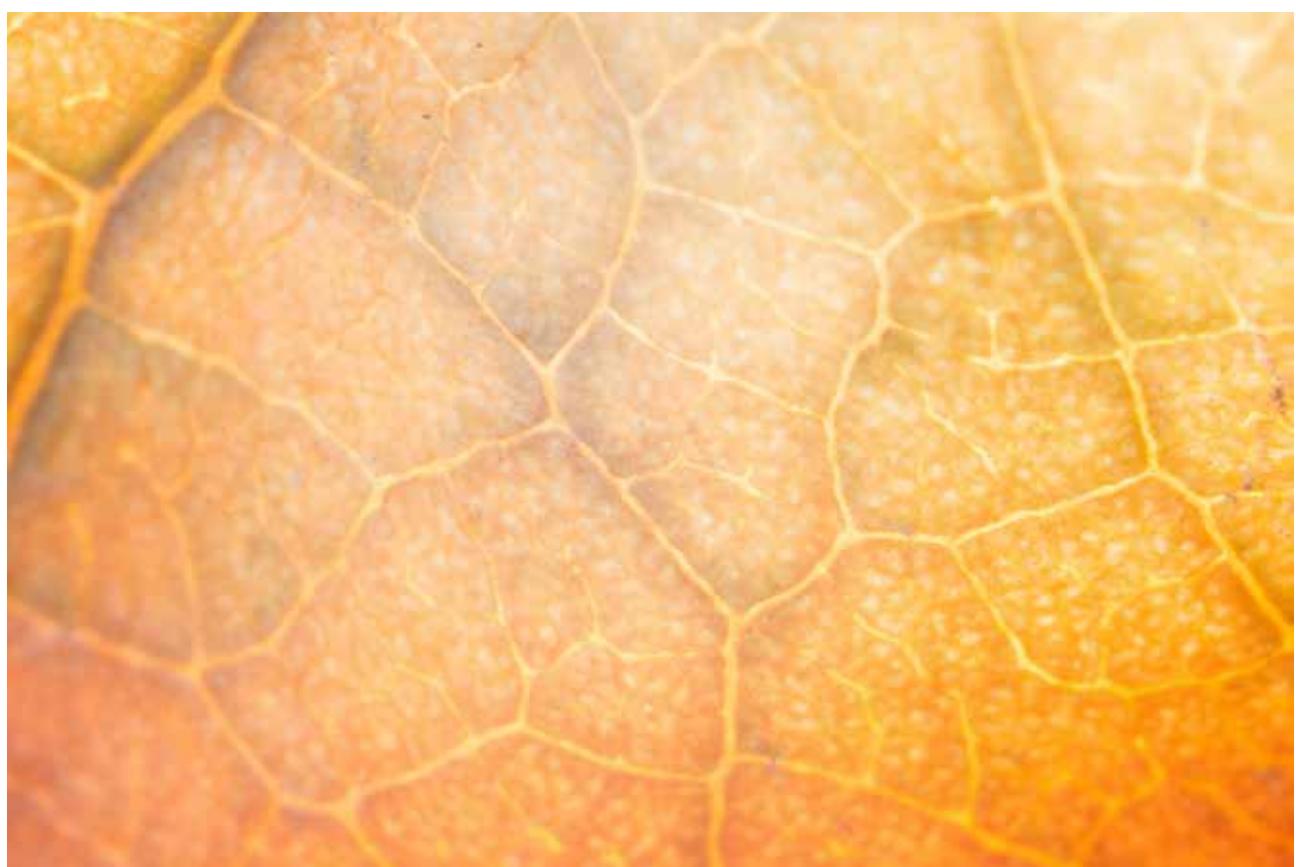
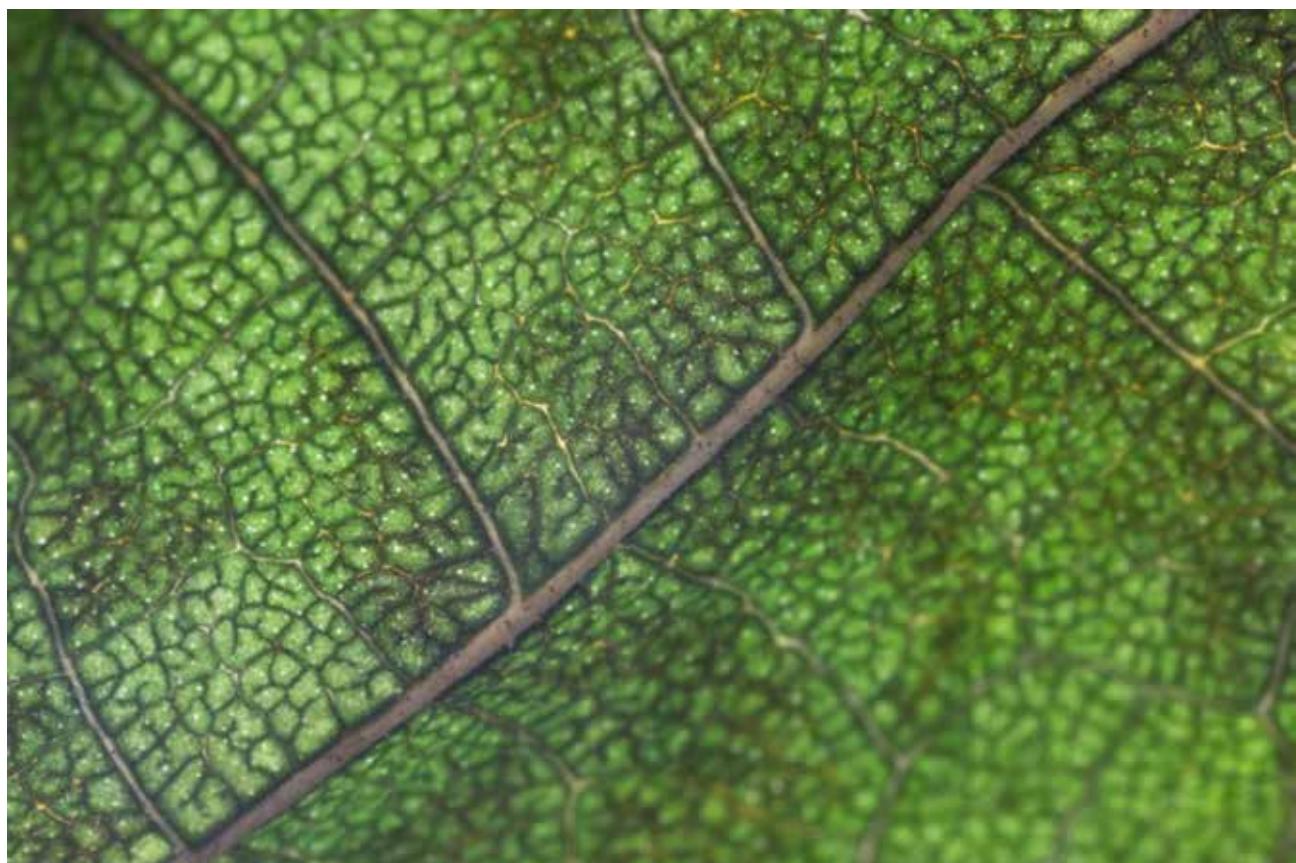


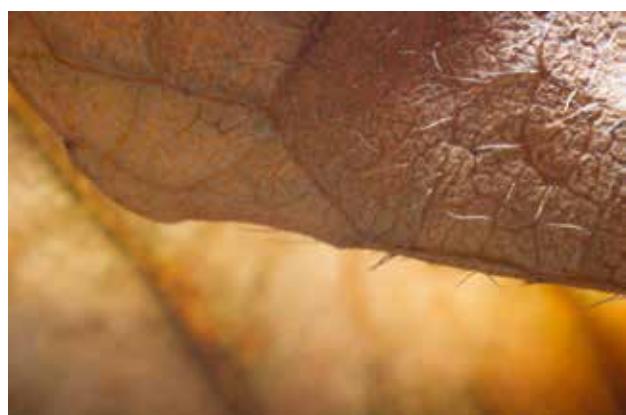


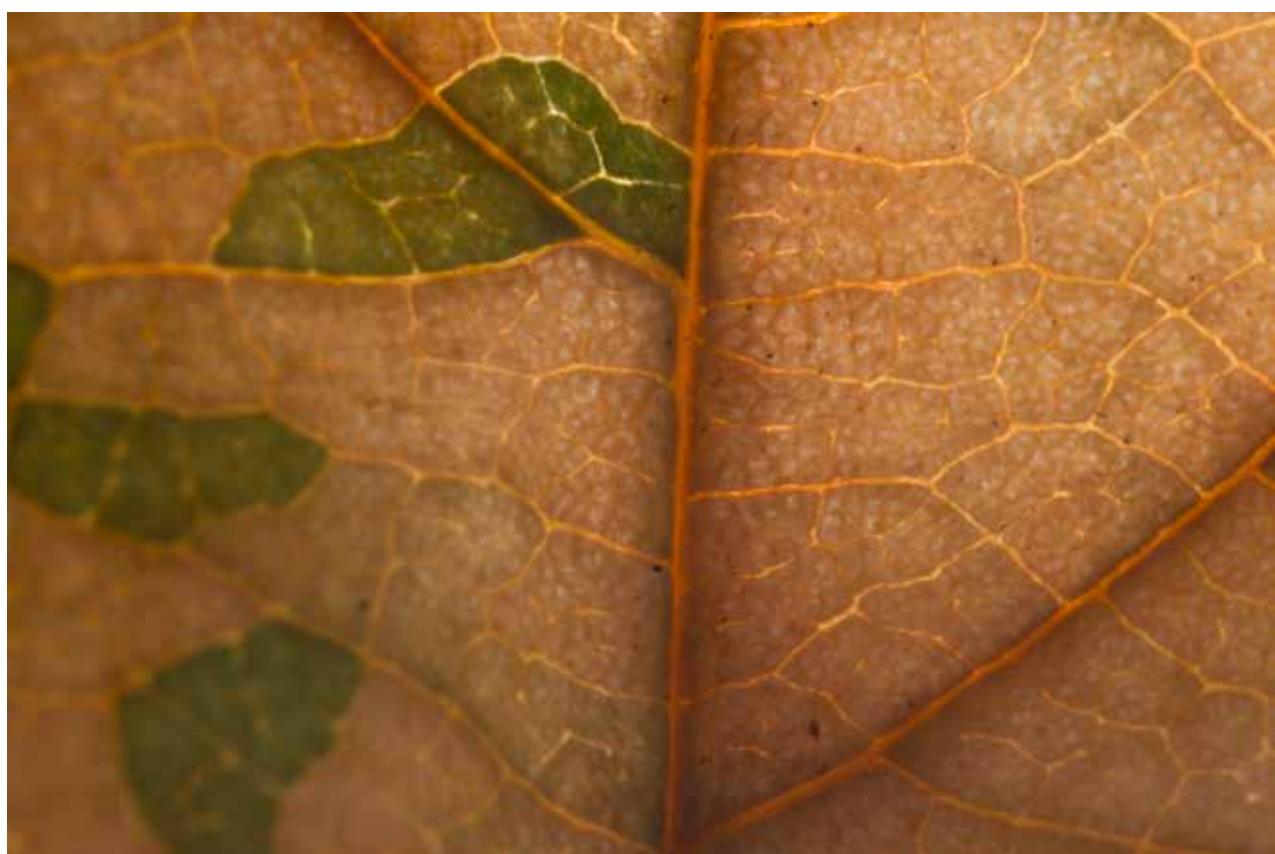
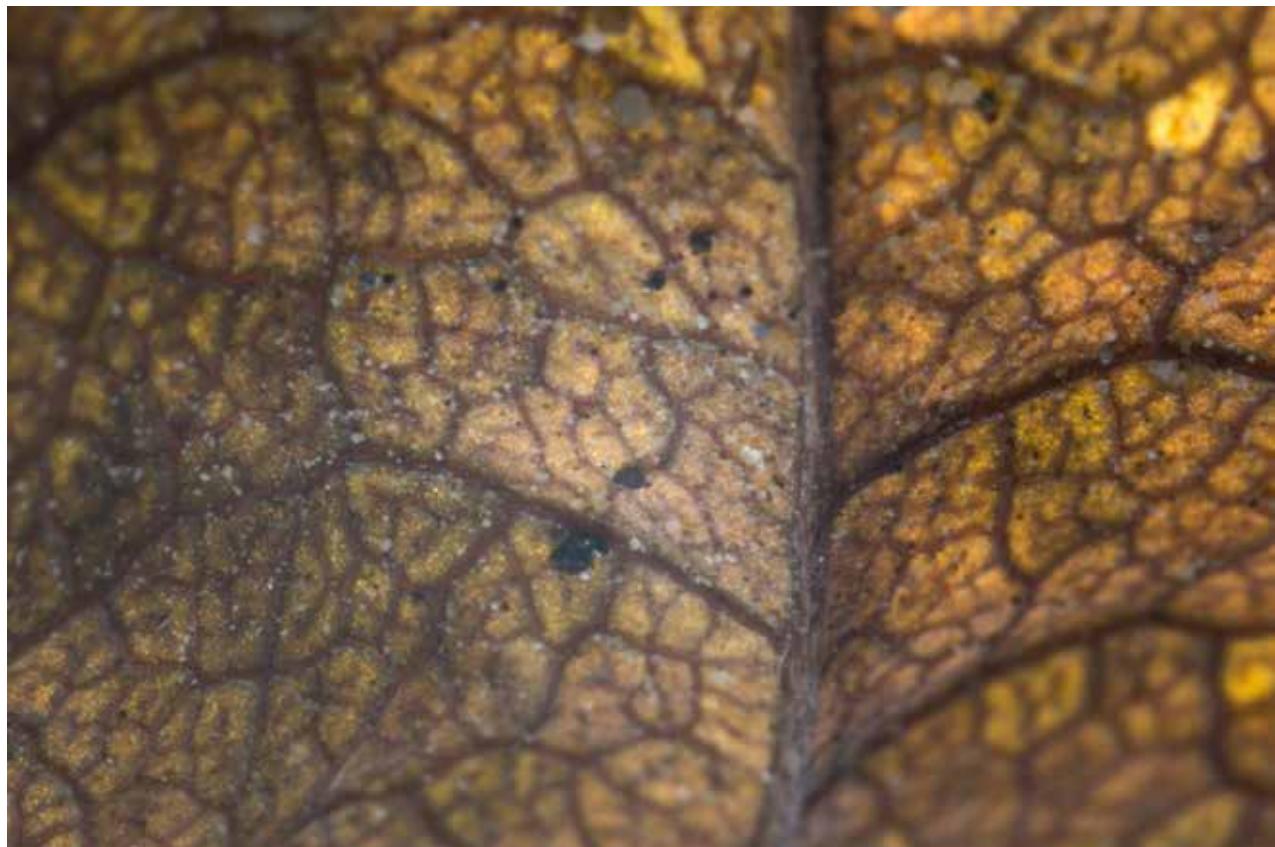


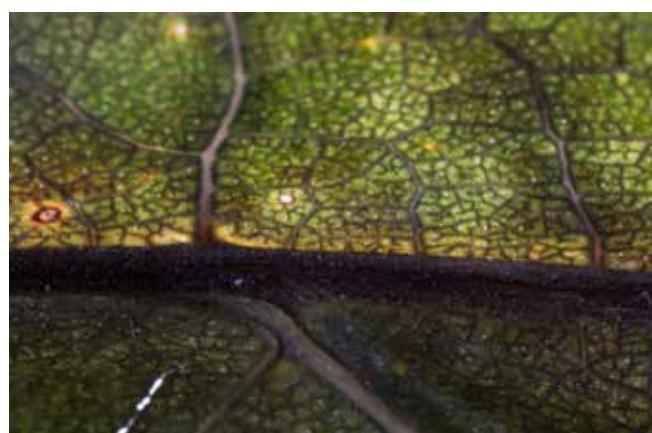
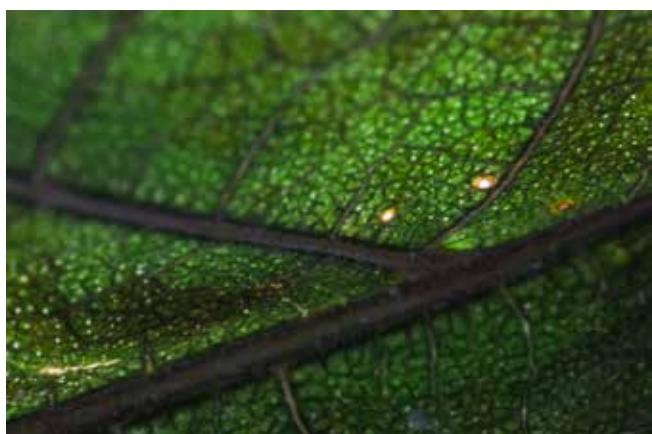














## RADIONICA TEKST I HIPERTEKST

Voditelj - mentor: dr Saša Radojčić, vanredni profesor FLU



© hipertextihipertekst.com

# text&hypertext

Glossary KADA BIH BIDI PISNIK

## Tekst i hipertekst

Na radionici Tekst i hipertekst u okviru Lebne umjetničke škole Univerziteta umjetnosti 2017 (Petnica, 13-17.07.2017) kreiran je [Pojmovnik](#) triju pesama iz zbirke The Clash! Dragana Boškovića.

Učesnice radionice:

- [Lara Popović](#)
- [Milica Petrović](#)
- [Tijana Petrović](#)

Voditelj: [Saša Radojčić](#)

© 2018 - GeneratePress

Windows 10 | Desktop | 121 AM | 100% | 1920x1080

Medij: multimedija, IKT, video, fotografija

Cilj: Uvid u mogućnost povezanosti i celovitosti iskustva, umetničko izražavanje i pojmovna artikulacija tog uvida.

Proizvodi radionice: multimedijijski rad (internet sajt), kao i prateća dokumentacija.

Zadatak: Kroz plenarni, grupni i individualni rad realizuju se segmenti radionice u etapama: (1) teorijski uvod – holističko shvatanje stvarnosti, svet života, tekst i hipertekst; (2) analiza i obrada zadatih tekstova; (3) kreiranje internet stranica;

Obrađuju se tri zadata teksta iz knjige pesama Dragana Boškovića „The Clash!“ koje tematizuju odnos svakodnevnog i medijskog iskustva.

PLAN RADA:

PRVI DAN

Uvodno predavanje. Zajedničko čitanje pripremljenih tekstova i diskutovanje o njima, formulisanje značenja (interpretacija). Prema afinitetima bira se jedan od ponuđenih tekstova. Upoznavanje sa alatima koji će biti korišćeni u radu.

DRUGI DAN

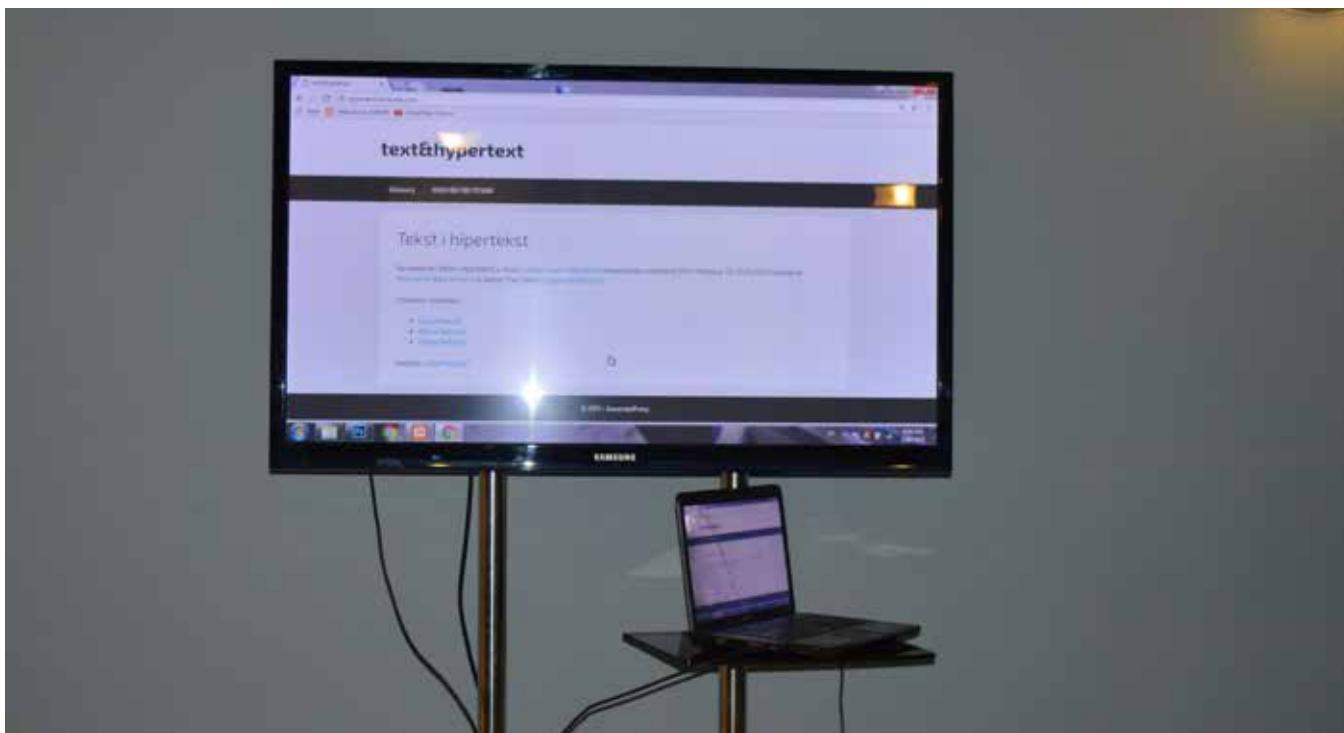
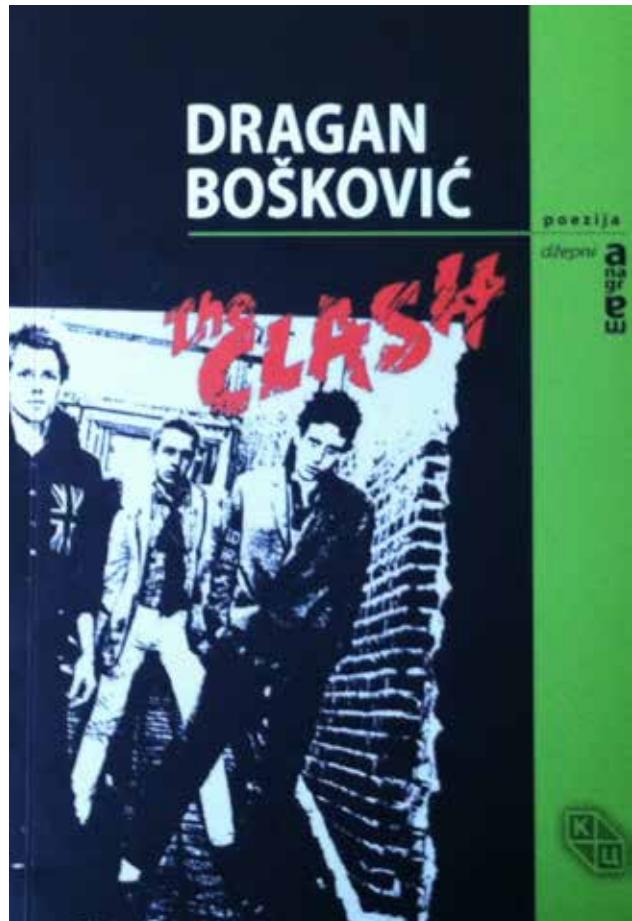
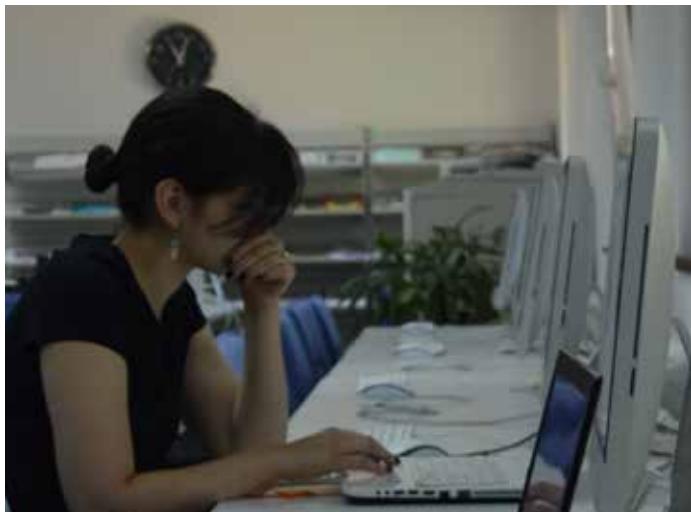
Individualni rad: koncipiranje multimedijiskog proizvoda na osnovu interpretacije izabranog teksta iz prvog dana. Integrisanje u druge radionice po izboru.

TREĆI DAN/DO KRAJA RADIONICA

Individualni rad: priprema i izrada sadržaja (internet stranica) posvećenog izabranom tekstu. Integrisanje u druge radionice po izboru. Predstavljanje i diskusija o proizvodima radionice. Dokumentovanje čitavog toka radionice. Završne aktivnosti u okviru radionica i postavka izložbe.

#### **Polaznici radionice:**

1. Lara Popović, prva godina doktorskih naučnih studija, modul Teorije dramskih umetnosti medija i kulture, FDU
2. Milica Petrović, prva godina doktorskih naučnih studija, odsek Muzikologija, FMU
3. Tijana Petrović, četvrta godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, FLU



### Opis realizacije radionice:

Osnovni proizvod radionice je hipermedijalni Pojmovnik u Wiki-stilu, rađen na osnovu izdvajanja semantički nosećih reči jednog književnog teksta i ostvaren u obliku internet sajta.

Radionica je osmišljena tako da obuhvati tri međusobno povezane vrste aktivnosti: (1) izlaganje i diskutovanje pojmoveva koji čine teorijsku osnovu radionice, (2) upoznavanje sa tehnologijom i alatima, (3) izdvajanje nosećih reči teksta i kreiranje pojedinačnih elemenata Pojmovnika. Detaljnije:

(1) Kroz izlaganje voditelja i zajedničku diskusiju, obuhvaćeni su pojmovi teksta, hiperteksta, čitanja, interpretacije, hipermedija, kao i specifična pitanja validnosti interpretacije, mogućnosti i granica tumačenja, i postmodernističkog diskursa.

(2) U ovom segmentu, obuhvaćeno je upoznavanje sa osnovama HTML i CSS jezika i struktukom hipertekstualnog dokumenta, kao i načelom rada sa CMS (Content Management System) alatima. Instaliran je softver za lokalno razvijanje sajtova pomoću CMS alata, i to: osnovni XAMPP set programa (Apache web server, MySQL database, PHP, Perl), Wordpress modul i (po potrebi) tekst-editor. Aktiviran je internet domen (koji se nalazi na URL adresi <http://hypertext.sholastik.com>), instaliran Wordpress (puna verzija) i kreirani nalozi sa uredničkim ovlašćenjima za svaku učesnicu radionice.

(3) Sve ovo su bile samo prepostavke za poslednji, najvažniji segment rada. Svaka učesnica je dobila po primerak pesničke knjige The Clash Dragana Boškovića (donacija izdavača, Kulturni centar Novog Sada), i iz nje kao zadatak po jednu pesmu sa zajedničkim naslovom „Kada bih bio pesnik“. Zadatak se sastojao u tome da se izdvoje semantički noseće reči (interpretacija), svaka reč obradi kao hipertekstualni dokument i uključi u zajednički Pojmovnik.

### Ishodi radionice

Ukupno je obrađeno više od 50 reči iz ove knjige.

Time je jedan književni tekst, koji zahteva linearno, segmentirano čitanje, dobio hipertekstualnu interpretaciju, koja se čita nelinearno, decentrirano, asocijativno. Pojmovnik izrađen u okviru radionice je rezultat ove interpretacije.

<http://hypertext.sholastik.com/>



## Lara Popović

Prva godina doktorskih naučnih studija, modul Teorije dramskih umetnosti medija i kulture, Fakultet dramskih umetnosti u Beogradu

„Zanimaju multimedijalne radionice, projekti i performansi. Do sada sam se bavila multimedijom projektno u oblasti vizuelnih umetnosti kroz scenski kostim i savremeno odevanje. Svoj kreativni pristup u tom smislu sam iskazala 2013. godine na reviji mladih dizajnera B FUTURE by Perwoll na 34. Beogradskoj nedelji mode (Belgrade Fashion Week), u okviru konkursa na temu „Crno-beli film u 2030-oj.“

Zvučne modele realizovala sam u saradnji sa Laboratorijom za akustiku Elektrotehničkog fakulteta u Beograd i izabrana sam među pet najboljih dizajnera na reviji. Moj master rad „Interakcija kostima, iluminacije i zvuka u video radu „Okean more“ po istoimenom romanu Alesandra Barika“ nagrađen je 2016. ULUPUDS-ovom nagradom na izložbi „Diploma 2016“, a takođe teorijski deo rada objavljen je u četvrtom broju zbornika FLU „Umetnost i teorija“ iste godine.



Poslednjih nekoliko godina se pretežno bavim kostimografijom, a od skoro i teorijskim istraživanjima umetnosti i kulture. Multidisciplinarni i interdisciplinarni pristup povezivanja umetnosti i nauke su me zainteresovali da se prijavim za radionice. Posebno mi je privukla pažnju aktuelnost teme teksta i hiperteksta u internacionalnim i domaćim naučnim krugovima. Mišljenja sam da će mi novostečena saznanja iz filozofije sveta i sveta života kao i svega prethodno navedenog biti od višestruke koristi i sigurna sam da će oplemeniti moj budući rad na doktorskim studijama. Takođe, veoma se radujem mogućnosti kreativne razmene sa mladim kolegama iz drugih oblasti umetnosti.“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-teks-i-hipertekst/lara-popovic/>





<http://hypertext.sholastik.com/>

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://hypertext.sholastik.com/glossary/> in the address bar. The title of the page is "text&hypertext". Below the title, there are two tabs: "Glossary" and "KADA BIH BIO PESNIK". The main content area is titled "Glossary" and contains a list of terms starting with "A-mol". A horizontal menu bar at the top of the content area includes letters from A to Z: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. The list of terms is as follows:

- [A-mol](#)
- [Alfonso](#)
- [Amen](#)
- [Angie](#)
- [Autobiografija](#)
- [Bess McNeill](#)
- [Bezgrešno začeće](#)
- [Bog](#)
- [Brajeva abzuka](#)
- [Brod](#)
- [Bubanj](#)
- [Corner Soul](#)
- [Dodir](#)

At the bottom of the content area, there is a navigation bar with links like "Home", "About", "Contact", etc., and a "Search" input field. The status bar at the bottom of the screen shows "ENG 10:22 AM Sat 2/17/2018".

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://hypertext.sholastik.com/kada-bih-bio-pesnik/> in the address bar. The title of the page is "KADA BIH BIO PESNIK" and the subtitle is "(iz a-mola)". The main content area contains the following text:

Kada bih bio pesnik, kada bih uopšte bio,  
započeo bih, na vazdušnoj gitari, iz a-mola,  
[Angie](#), na primer,  
ili [Pametni i knjiški ljudi](#) (jako oni počinju iz [dura](#)),  
možda [Corner Soul](#) (i on iz dura),  
a kada bih bio [Bess McNeill](#), jednostavno bih otišao na [brod](#).

Below the text, there is a dark rectangular box containing a poem by Bess McNeill. The poem is written in a stylized font and includes some redacted text. The visible text is:

Sve sam... kao,  
brod m... se usidri,  
i zato s... moja m...  
dodir b... koje m...  
Idem ta... 2. etap...  
telo me... 3. etap...  
moje te... 4. geometrijska zgodnjačka dospjelična  
moje telo se može praviti dogo...  
i dok u ritmu grada i cigareta,  
može biti... reke,

The status bar at the bottom of the screen shows "ENG 10:22 AM Sat 2/17/2018".

KADA BIH BIO PESNIK  
(iz a-mola)

Kada bih bio pesnik, kada bih uopšte bio,  
započeo bih, na vazdušnoj gitari, iz a-mola,  
**Angie**, na primer,  
ili **Pametni i knjiški ljudi** (jako oni počinju iz dura),  
možda **Corner Soul** (i on iz dura),  
a kada bih bio **Bess McNeill**, jednostavno

Sve sam izgleda pogrešno shvatio, sve p  
brod moje smrti, dokaz moje ljubavi, nik...  
I zato se moja krv više ne zgrušava,  
moja misao ima tužne oči, moja misao i  
dodir bez prstiju ima jagodice,  
koje mi iz pocepanih rukavica miluju ispe

Idem tako ulicom, u a-molu,  
telo me trpi, telo me voli,  
moje telo ima savest, moje telo ima,  
moje telo se molí pravom Bogu,  
i dok u ritmu grada i cigareta,  
i vremena, vremena, zdravstva i reke,



a) človek, pesnik, rimotvorac, razgovarajući, osoba, mreža, svakidvenač, tekuć  
b) pretpostavka, vjerovanje, utvrdjeno  
c) običaj, uverenje, pogled, shvatnja  
X) korisna, zanimljiva, dobra  
d) mreža, promicanje napulja, doigravanje u novim, televiziji, ...

Glossary KADA BIH BIO PESNIK

## Telo

1. biol.

a) čovečji ili životinjski organizam shvaćen u svojoj celovitosti.



## Tijana Petrović

Četvrta godina osnovnih akademskih studija, odsek Slikarstvo, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

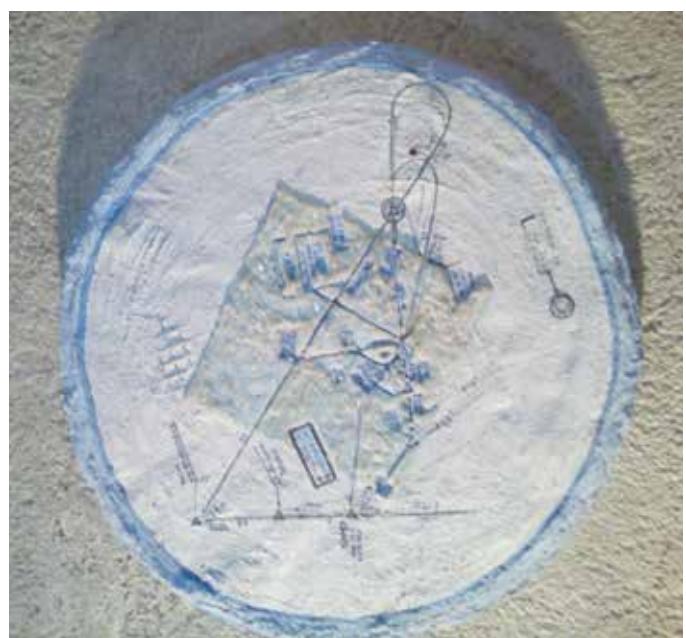
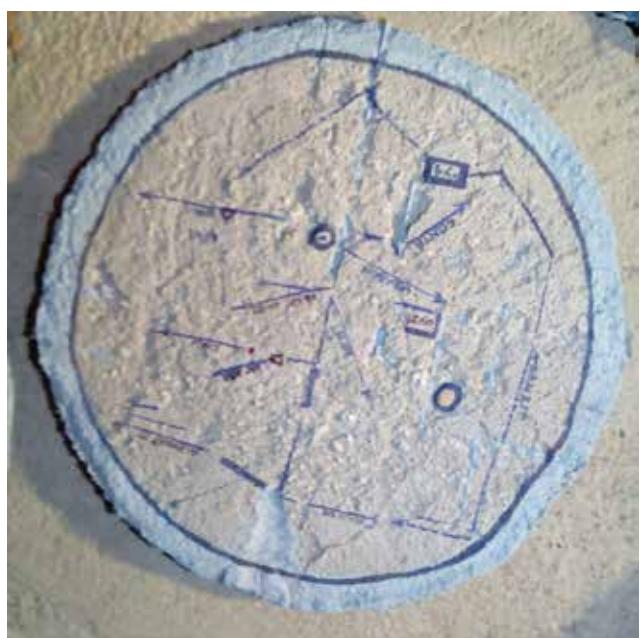
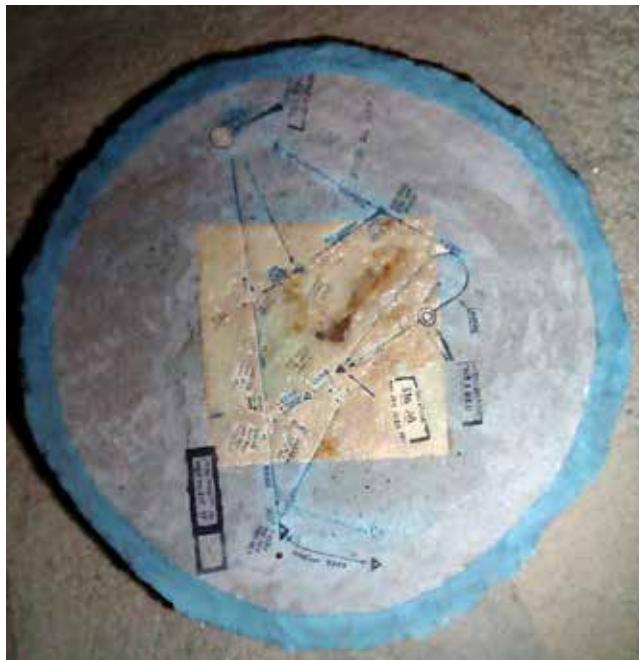
„Moja motivacija da učestvujem u ovakovom projektu je raznolikost tema koje će se prezentovati u toku radionica, tehnološka podrška, ambijent gde će se one održavati, saradnja sa kolegama i razmena iskustva, položaj projekta koji podržava Univerzitet umetnosti. Sama tematika projekta je intrigantna i s obzirom da je povezana sa teorijom kvantne fizike, veoma mi je inspirativno istraživanje umetničkih tendencija, kulturnih potencijala naše zemlje i istraživanje određenih fenomena.“

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-tekst-i-hipertekst/tijana-petrovic/>

<http://hypertext.sholastik.com/>









### **IDIOM**

#### **Tijana Petrović**

Upotreboći idioma, stvara se ideja kao stalno aktivna fizička i mentalna informacija. Implicitni red po svojoj prirodi je bazično dinamičan, odnosno, u stalnom je procesu promene i razvoja. Takav proces uslovjava nezavistan oblik. Obzirom da je informacija na kvantnom nivou aktivna bilo gde, u ovom radu se idiom pretvara u materiju, i povezuje dve realnosti kao celinu. Polazeći od toga da je ovo autorski rad nastao nakon obrazovnog programa u Petnici u okviru letnje umetničke škole Univerziteta umetnosti, želja mi je bila da prikažem razumevanje istog kroz sopstveni, slikarski način izražavanja. Osim primjenjenog interdisciplinarnog pristupa, bitno je napomenuti da je osnova celog rada zapravo fraktal, što je još jedna direktna povezanost sa konceptom teme *Implicitni red*.

## Milica Petrović

Prva godina doktorskih naučnih studija, odsek Muzikologija, Fakultet muzičkih umetnosti u Beogradu

„Bliže tematsko područje, moje opredeljenje za naučni rad i usavršavanje, posebno za istraživanje oblasti nacionalne istorije muzike na doktorskim akademskim studijama, proisteklo je iz mog rada na master radu iz iste oblasti.

Naime, u master radu odbranjenom pod naslovom *Sekundarna usmenost u savremenoj praksi pravoslavnih dečjih crkvenih horova* pod mentorstvom vanrednog profesora dr Ivane Perković primenjena je lingvistička teorija usmenosti i pismenosti američkog lingviste Valtera Onga (Walter Ong) na savremenu praksu dečjih crkvenih horova u Beogradu, kao i antropološka teza Maršala Makluana (Marshall McLuhan) o tehnološkim dostignućima kao svojevrsnim „produžecima“ čovekovog tela i uma. Jedno od centralnih pitanja bilo je na koji način se ispoljava sekundarna usmenost u savremenoj zajednici dečjih crkvenih horova i koje su njene karakteristike.

Zbog veoma dragocenih uvida stečenih tokom istraživanja za master rad uočen je potencijal da se savremena dečja crkvena horska praksa problematizuje na različite načine, a rezultati istraživanja što daće naučni doprinos razumevanju ove zajednice. Stoga se polja trenutnih interesovanja i istraživanja tiču tema problematike identiteta (muzičkog, religijskog, individualnog, kolektivnog, nacionalnog), teorije globalizacije i mogućnosti koje pružaju savremena tehnološka sredstva u dijalogu s tradicionalnom usmenom transmisijom (muzičkog) znanja u dečjim crkvenim horovima na teritoriji grada Beograda...



...Moje ubedjenje je da je razumevanje umetnosti kao fenomena jedino moguće ako postoji kreativna razmena između stučnjaka, pripadnika sveta umetnosti. Naime, ponekad se kroz diskusiju između dva stručnjaka, naizgled nepovezanih profesija dolazi do otkrića i shvatanja suštine neke kulturne tendencije. Govor o umetničkom delu veoma je bitan za kritičko sagledavanje umetničkog dela, kulturnih tendencija i umetničkih orientacija.

Mislim da bi za mene boravak u letnjoj umetničkoj školi bio značajan i da bi doprineo mom ličnom razvoju. Uvek žudim za novim znanjima i savladavanjem nepoznatih oblasti. Posebno mi je u programu letnje škole interesantna radionica "Tekst i hipertekst". Naime, tokom studija muzikologije upoznala sam se sa Kristevinim konceptom interetkstualnosti, kao i Ženetovim konceptom hipertekstualnosti. Takođe, nije mi nepoznato ni stanovište Rolana Barta koji smatra da je svaka društvena, umetnička i kulturna pojava i ponašanje tekst. Interdisciplinarni karakter radionica letnje umetničke škole omogućio bi mi da bolje shvatim umetničke tendencije i kulturni potencijal naše zemlje. Teorijska znanja koja posedujem proširiću drugim teorijskim platformama i imati prilike da ih primenim praktično. Smaram da su analiza dela i govor o delu veoma bitni, pogotovo za razumevanje i promovisanje umetnikih orientacija aktuelnih u Srbiji.

Zbog interdisciplinarnog profilisanja radionica s jedne strane, i internacionalnog karaktera letnje umetničke škole, s druge strane, smaram da će svi učesnici, kao i organizatori ostvariti dragoceni intelektualni benefit svojim angažmanom. Veoma sam zainteresovana da kroz participaciju u letnjoj umetničkoj školi doprinesem boljem razumevanju aktuelnih umetničkih tendencija u Srbiji."

<https://lus2017blog.wordpress.com/ucesnici/ucesnici-tekst-i-hipertekst/milica-petrovic/>

<http://hypertext.sholastik.com/>

Glossary   KADA BIH BIO PESNIK   MALO TEORIJE    You are here: Home / Joe Strummer

WHO IS STRUMMER

# Joe Strummer

Type your keyword here :

Joe Strummer (21.08.1952–22.12.2002) bio je tekstopisac, pevač, gitarista. Bio je jedan od osnivača britanske punk grupe *The Clash* i njen frontmen. Svojim muzičkim postupcima proširio je stilski odrednice žanra punk-roka primesama regge muzike, ska, daba, fanki i repa. Njegov zaštitni znak su stilovi pesama koji su najčešće imali političku konotaciju i pozivali su na aktivizam. Strummerova socijalna svest nastavila je da podstiče i muzičare današnjice poput Brucea Springsteena, kao i izvođače u grupama *Green Day*, *U2*, *The Wallflowers*, itd.

Ostavio je i nekoliko studijskih solo albuma, a nakon što se grupa *The Clash* raspomnila, glumio je i u nekoliko filmova.

C O D Hypertextualistica.com/glossary/london\_calling/

# text&hypertext

Glossary KADA BIH BIO PESNIK MALO TEORIJE Q

You are here: Home > London Calling

No comment Type your keyword here: Q

## London Calling



Pesma London Calling (1979) istoimenog kompakt diskova pank grupe The Clash, čiji je autor Joe Strummera, problematizuje moguće apokaliptične krajeve sveta, a to su ledeno doba, glad i rat. Naziv je dobio po BBC-jevom svetskom servisu čija je radio

London Calling (1979) istoimenog kompakt diskova pank grupe The Clash, čiji je autor Joe Strummera, problematizuje moguće apokaliptične krajeve sveta, a to su ledeno doba, glad i rat. Naziv je dobio po BBC-jevom svetskom servisu čija je radio

## Osvrt na radionicu „Tekst i hipertekst“

**Milica Petrović**

U okviru programa Letnje umetničke škole Univerziteta umetnosti u Beogradu realizovana je radionica „Tekst i hipertekst“ u periodu od 13. do 17. jula 2017. godine u Istraživačkoj stanici Petnica. Mentor profesor dr Saša Radojčić vodio je ovu radionicu koja je imala tri polaznice: Lara Popović, Tijana Petrović i Milica Petrović. Interdisiplinarnost radionice realizovana je prirodom zadatka koji je postavljen, kao i stručnim opredeljenjem svake polaznice: Lara Popović je bila na prvoj godini doktorskih naučnih studija na modulu teorije dramskih umetnosti medija i kulture na Fakultetu dramskih umetnosti u Beogradu, Milica Petrović je bila prva godina doktorskih naučnih studija na odseku muzikologija na Fakultetu muzičke umetnosti u Beogradu, Tijana Petrović je bila na četvrtoj godini osnovnih akademskih studija na odseku slikarstvo na Fakultetu likovnih umetnosti u Beogradu.

Radionica „Tekst i hipertekst“ je podrazumevala teorijska predavanja profesora dr Saše Radojčića i praktičan rad polaznica pod mentorskim nadzorom. Učesnice Lara Popović, Milica Petrović i Tijana Petrović napravile su elektronski pojmovnik, koji predstavlja hipertekst.<sup>1</sup> Svaka od učesnica radionice „Tekst i hipertekst“ je dobila po jednu pesmu autora Dragana Boškovića iz njegove zbirke pesama TheSlash, sa zadatkom da selektuje ključne pojmove i napravi svojevrsnu hipertekstualnu odrednicu. Zanimljivo je to što je svaka od odabranih pesama za potrebe radionice istovetno naslovljena Kada bih bio pesnik, ali njihovi podnaslovi („Udri taj bubenj, Alfonso“; „Izgibosmo, Gospodel!“; „iz a-mola“) nagoveštavaju ton svake pesme. Milica Petrović je analizirala prvu pesmu Kada bih bio pesnik s podnaslovom „Udri taj bubenj, Alfonso“, Tijana Petrović je odabrala drugu pesmu<sup>2</sup> istog naslova s podnaslovom „Izgibosmo, Gospodel!“, a Lara Popović je analizirala treću pesmu<sup>3</sup> s podnaslovom „iz a-mola“. Svaka od učesnica je dala svoj lični pečat prilikom sastavljanja ovog pojmovnika, jer su pojmovi koje su izdvajale i način na koji su ih interpretirale odraz njihovih profesionalnih usmerenja, kao i ličnih interesovanja.

U tom smislu, realizovan je jedan pravi hipertekst jer je to, kako Miško Šuvaković ističe da je „informacijska tehnologija (hardver i softver) zasnovana na individualnim blokovima teksta ili leksijama koji se elektronski nelinearno povezuju u moguće nove tekstove“. <sup>5</sup>Tri pesme autora Dragana Boškovića *Kada bih bio pesnik* osnovno su polazište prilikom svakog pojedinačnog tumačenja od strane učesnica radionice. U ovim pesmama Dragan Bošković obrađuje lične teme iz oblasti religije i popularne muzike koje predstavljaju deo njegove autopoetike. Međutim, zahevi koji su postavljeni pred polaznicima radionice „Tekst i hipertekst“ omogućili su svojevrstan otklon od autora pesama.

1 Rezultati radionice „Tekst i hipertekst“ dostupni su na sledećoj adresi: <http://hypertext.sholastik.com/>

2 Odrednice čiji je autor Milica Petrović su sledeće: pesnik, bubenj, Alfonso, JoeStrummer, Whiteriot, refren, GottaGetaway, StifLittleFingers, SoBoredwiththeU.S.A., Springsteen, LondonCalling, PeteShelley, HarmonyinmyHead, jahač apokalipse, TalkingHeads, hereinmysafeEuropeanhome!.

3 Tijana Petrović je autor sledećih odrednica: Tereza, ritam sekcija, sadašnjost, odrastanje dečaka, okidač dvocevke, ispovest, pokajanje, oproštaj, autobiografija, FBlagentCooper, pretkomora, Amen, Tu-dum.

4 Lara Popović je autor sledećih odrednica: a-mol, vazdušna gitara, Angie, Pametni i knjiški ljudi, CornerSoul, BessMcNeil, brod, misao, dodir, jagodice, telo, Bog.

5 Miško Šuvaković, Hipertekst, Pojmovnik teorije umetnosti, Beograd, Orion art, 2011,312.

Kao što je Roland Barthes (Roland Barthes) vizionarski istakao u svom tekstu Smrt autora iz 1967. godine, „dati tekstu Autora znači nametnuti tom tekstu granicu, znači opskrbiti ga konačnim označenim, znači zatvoriti to pisanje“.¹ S druge strane, Roland Bart je naglašavao da je „tekst [...] sačinjen od mnogostrukih pisanja“, koja ulaze u „međusobne odnose dijaloga, parodije [i] osporavanja“,² koje se otelotvoriju u samom čitaocu koji čita delo. Za Rolana Barta, čitalac je svojevrstan „prostor na kojem su svi citati koji čine pisanje zapisani, a da pri tome ni jedan od njih nije izgubljen“, zato što „jedinstvo teksta ne leži u njegovu porijeklu nego u njegovu odredištu“.³ Ipak, svaki čitaoc je individua čije nazore je oblikovalo vaspitanje, obrazovanje, društveno okruženje i lični afiniteti. Tako su se polaznice radionice „Tekst i hipertekst“ našle na dvostrukoj poziciji: s jedne strane, one su bile čitateljke pesama Dragana Boškovića koje u skladu sa svojim pogledima na svet i znanjima razumeju pesme; a s druge strane one su ujedno i interpretatoritih pesama čija se tumačenja nalaze u hipertekstualnom pojmovniku dostupnom široj javnosti. Pored toga, one su pravljenjem odrednica omogućile beskrajno virtuelno područje označitelja, jer svaka odrednica u rečniku sadrži mnoge adrese, koje se mogu shvatiti kao mreža daljih mogućih puteva ponuđenih nekom narednom čitaocu, koji će u skladu sa svojim interesovanjima, znanjima i stavovima pristupiti rezultatima radionice.

Kako Miško Šuvaković objašnjava „postmoderni hipertekst (konkretni sistem tekstova obrađen računarom [...] koji mimetički nisu povezani s govorom) je sistem nelineranih povezivanja (intertekstualnih razmena) po više različitim kriterijuma ili osi orientacije, ili ekrana (prozora) prezentacije“.<sup>4</sup> Naime, „određeni tekst ili element teksta moguće je povezati (intertekstualno) sa svim drugim tekstovima s kojima se intencionalno, značenjski i smisleno može dovesti u odnos“.<sup>5</sup> Može se zaključiti da se u hipertekstualnom sistemu ostvaruje jedan prožimajući odnos razmene svakog teksta sa svakim mogućim tekstem, pri čemu se svaki sadržaj, bilo da je on audio, vizuelni, audio-vizuelni ili tekstualni (umetnički, naučni, teorijski, popularni, itd.) doživljava kao jedan od tih mogućih tekstova. Zbog toga se, kako Miško Šuvaković naglašava o „rezultatu ili delu govoru kao o trenutnom odnosu različitih tekstova, dovedenih u trenutni odnos, na osnovu nekog izabranog [uvek] pojedinačnog [arbitrarnog ili motivisanog] kriterijuma“.<sup>6</sup> Dakle, može se zaključiti da su nelinearost, fragmentarnost i intertekstualnost osnovna svojstva strukture svakog hiperteksta.

Zbog svega navedenog, veoma je zanimljiv način na koji su polaznice radionice „Tekst i hipertekst“ realizovale svoj zadatok. Prilikom čitanja pesama i odabranih pojmoveva uočava se različitost u selekciji sadržaja odrednica, koja je uslovljena individualnim čitanjem svake od tri polaznice. Na ovom mestu potrebno je osvrnuti se na Rolana Barta i njegovo tumačenje odnosa između igre i teksta. Naime, on smatra da se sam tekst igra, dok se „čitatelj igra dva puta, igrajući se Tekstom kao što se igra neka igra“<sup>7</sup> u procesu traženja postupka koji je iznova proizvodi. Dakle, u tekstu se prožimaju različiti tekstovi, a čitalac igra dvostruku igru: s jedne strane, on se igra tekstrom što znači da u odnosu na svoja znanja razume ono što čita, dok s druge strane traži tragove koji mu otkrivaju kako je tekst nastao. Može se zaključiti da polaznice radionice „Tekst i hipertekst“ igraju višestruke igre, budući

1 Roland Barthes, Smrt autora y Miroslav Beker (ur.), Suvremene književne teorije, Zagreb, Matica Hrvatska, 1999, 200.

2 Isto.

3 Isto, 201.

4 Miško Šuvaković, Hipertekst, Pojmovnik..., nav. delo, 312.

5 Isto.

6 Isto.

7 Roland Barthes, Od djela do teksta y Miroslav Beker (ur.), Suvremene književne teorije, Zagreb, Matica Hrvatska, 1999, 206.

da se bave hipertekstom, u kojem je proces igre kompleksniji. Međutim, čitaocu je ta svojevrsna igra mnogo transparentnija, s obzirom na to da ključni pojmovi sadrže objašnjenja protkana stavovima polaznica radionice, kao i linkove koji omogućavaju dalje razvijanje igranja hipertekstom. Izvođenje mnogostrukih igara, posledica je strukture samog hiperteksta koja je po svojoj prirodi intertekstualna.

Prvu pesmu Kada bih bio pesnik s podnaslovom „Udri taj bubanj, Alfoso“ analizirao je autor ovog teksta. Pesma je bogata zvučnim i muzičkim elementima, kao i referencama iz popularne muzike koji dočaravaju proces pisanja pesama od strane pesnika. Taj idealni pesnik, bi nalik Orfeju, simbolu vrhunskog pesničkog umeća, koristio svoj poetski i muzički dar poput mnogih pesnika i pevača britanskog pank pokreta. Prilikom istraživanja značenja pesama i muzičkih albuma, kao što su: Whiteriot, I'm So Bored with the U.S.A., London Calling, Safe European Home pank grupe The Clash, Harmony in my Head pank grupe Buzzcocks i Gotta Gottaway pank grupe Stiff Little Fingers stečen je uvid u umetnički credo, zajednički za sve pomenute muzičke grupe, koji je oličen u društvenom aktivizmu i pozivanjem publike na društveni angažman. Zbog visoke frekventnosti muzičkih pojmoveva, ne čudi što se u interpretaciji odabranih pojmoveva prve pesme s podnaslovom „Udri taj bubanj, Alfons“ nalaze mnogi linkovi koji upućuju na kanal YouTubena kom se nalazi odgovarajući muzički sadržaj, poput snimaka pesama sa studijskih albuma raznih grupa, amaterski snimci koncerata, intervjuja, filmovi, televizijske i radijske emisije.

Ključne pojmove druge pesme s podnaslovom „Izgibosmo, Gospode!“ odabrala je Tijana Petrović. Ovu pesmu odlikuje religiozni i filozofski sadržaj. U skladu sa tematikom jeste i interpretacija odrednica. U pojmovima se uočava dominacija vizuelnog, što je u skladu sa profesionalnim opredeljenjem Tijane Petrović. Ona je načinila fotografije u Istraživačkoj stanici Petnica koje je upotrebila za pravljenje svojih odrednica. Dakle, pojmove odlikuje vizuelni izraz koji sugerise prevashodno kontemplativni ton pesme. Naravno, pored filozofko-religioznih pojmoveva, pojavljuju se i druge odrednice. Pesmu s podnaslovom „Iz a-mola“ analizirala je Lara Popović napravivši izborpojmova koji spadaju u razne kategorije. Među odrednicama nalaze se i pojmovi koji nose muzičku konotaciju, kao što je na primer pesma Angie Mika Džegera (MickJagger), pesma Pametni i knjiški ljudi grupe Azra, ili pojam vazdušna gitara.

Dakle, može se zaključiti da su polaznice radionice „Tekst i hipertekst“ realizovale jedan hipertekst koji predstavlja trenutni odnos različitih tekstova. Ovu virtualnu intertekstualnost, osnovnu odliku hipertekstualne strukture nagovestio je Rolan Bart u svom eseju Od dela do teksta 1971. godine. Naime, on je smatrao da je za razliku od dela koje ima svog autora, te predstavlja konačnu celinu, tekst nikada nije završen i zaokružen. Naime, „Tekst primenjuje beskonačnu odgodu označenog“, jer je „njegovo područje [...] područje označitelja“ što predstavlja „odgođenu djelatnost“<sup>1</sup> značenja. Iz toga sledi, da tekst ne poseduje određena značenja, već neuvhvatljiva, jer područje označitelja u procesu označavanja konstantno izmiče konačnom definisanju značenja. U hipertekstu ta beskonačnost označitelja odnosi se na igru koja podrazumeva prozvodnju večnog označitelja asocijativnim mišljenjem, nelinearnim pristupom kriterijuma stvaranja hiperteksta koji je u svojoj biti intertekstualan. Poput Bartovog razumevanja koncepta teksta, hipertekst se pokazuje kao oblik otvorene proizvodnje značenja u punom smislu te reči, koji omogućava beskonačni prostor kompjuterske mreže interneta.

Dakle, hipertekst jeste realizacija jednog teksta koji je beskrajan i u svojoj biti nedovršiv, jer je poput rizoma sačinjen od mreže puteva. Svojstvo tog intertekstualnog tkanja jeste nepostojanje hijerarhije, a čitalac ima mogućnost da se odluči za svoj smer istraživanja rezultata radionice „Tekst i hipertekst“ koji ne mora da sledi bilo koji određeni red. Dakle, u skladu sa nekom ličnom namerom, afinitetom ili specifičnim ciljem čitalac spaja najrazličitije elemente i leksije hiperteksta stvarajući svoj receptivni doživljaj. Veoma je zanimljivo i to što je tekst ili leksija u hipertekstualnom sistemu „istovremeno označitelj (ono što se povezuje u beskrajne lance, koji prethode svakom značenju i smislu) i znak (efekt označiteljskih aniticipacija u razmeni značenja i smisla).<sup>1</sup> Ova osobenost koja podrazumeva neuhvatljivost označitelja, označenog i znaka omogućava konstantno isklizavanje, kako prilikom definisanja, tako i u percepciji konačnog značenja nekog teksta. Za kreatore hiperteksta, internet je ogroman interaktivni rečnik, koji pruža mogućnost stvaranja uvek novih sadržaja, odnosno odrednica. Učesnice radionice „Tekst i hipertekst“ napravile su svojevrsnu muzejsku onlajn postavku koju odlikuje nelinearnost, fragmentarnost i mogućnost beskonačnog umnožavanja značenja. Rezultati radionice bili su prezentovanisvim polaznicima Letnje umetničke škole 17. jula 2017. godine na zajedničkoj izložbi na kojoj je predstavljen rad svih radionica i učesnika. Mentor, profesor Saša Radojčić i polaznice radionice „Tekst i hipertekst“ su svoje utiske, zapažanja i stečena iskustva predstavili u kratkom filmu snimljenom za tu priliku. Pored puštanja filma, publika je mogla da na postavljenom računaru pristupi rezultatima radionice i započne proces igre hipertekstom.

## Literatura

- Rezultati radionice „Tekst i hipertekst“ dostupni su na sledećoj adresi: <http://hypertext.sholastik.com/>
- Barthes, Roland, Od djela do teksta u Miroslav Beker (ur.), *Suvremene književne teorije*, Zagreb, Matica Hrvatska, 1999, 202–207.
- Barthes, Roland, Smrt autora u Miroslav Beker (ur.), *Suvremene književne teorije*, Zagreb, Matica Hrvatska, 1999, 197–201.
- Šuvaković Miško, Hipertekst, *Pojmovnik teorije umetnosti*, Beograd, Orion art, 2011, 312.



<sup>1</sup> Miško Šuvaković, Hipertekst, *Pojmovnik...*, nav. delo, 312.

## INTEGRATIVNA RADIONICA

Voditelji - mentori: dr Bojana Škorc, redovni profesor FLU i dr Sanja Filipović, vanredni profesor FLU



**Medij:** Radionice imaju ekspresivni i samo-istraživački sadržaj. Rad se odvija u grupi, kroz izvođenje radioničkih aktivnosti, performativne nastupe, kroz elaboraciju, razmenu i participaciju svih učesnika na kraju dana. Proizvodi i efekti radionica vidljivi kroz kreativne proizvode kao što su: skice, nacrti istraživanja, ekspressivni materijal kao što su crteži, eseji i performans.

**Cilj:** Radionice će imati integrativni karakter sa ciljem uključivanja cele grupe i transfera ideja i iskustava. Odvijaju se u kontinuitetu tokom procesa istraživanja i proučavanje: celine, odnosa celine i elementa, naučne paradigme u oblasti holizma, pitanja opažanja i svesti, stanja svesti, kvantne teorije svesti, implicitno mapiranje, kreativni potencijali i ekspresije, intrinzična motivacija, primena saznanja na aktivnosti istraživanja i izvođenje istraživačkih projekata.

**Zadatak:** Pored istraživačkog podsticaja koji se dobija analizom radova iz oblasti kvantne psihologije svesti, radionice imaju i ekspresivni i samo-istraživački sadržaj.

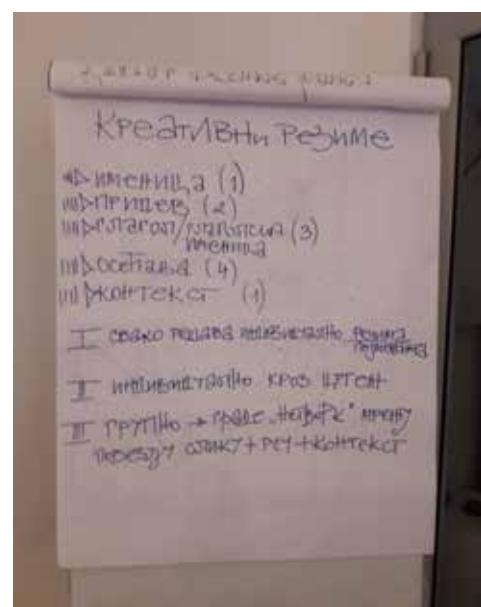
**PLAN RADA:**

**PRVI DAN**

Uvodno predavanje. Integrativne teorijsko-implikativne radionice za sve učesnike.

**DRUGI DAN/DO KRAJA RADIONICA**

Koordiniranje rada i realizacije aktivnosti unutar radionica, asistiranje mentorima. Pisani i vizuelni zapisi toka aktivnosti. Eksperimentalno praćenje na osnovu posmatranja, ankete... Integrativne teorijsko-implikativne radionice za sve učesnike na kraju dana. Završne aktivnosti u okviru radionica i postavka izložbe.



Ova radionica je u uvodnom delu produkovala 12 naučnih članaka (<https://lus2017blog.wordpress.com/naučni-clanci/>). Tokom boravka u Petnici održano je nekoliko integrativnih radionica koje su okupljale sve učesnike programa i obezbedile razmenu materijala iskustava i kritičkih pogleda na različite aspekte programa.

## KAD BI TVOJ ŽIVOT BIO UMETNIČKI PROJEKAT, KAKO BI SE ZVAO ?

Šta vam je sa srećom?

Integrativna radionica, voditelj Bojana Škorc

Studenti učesnici i voditelji LUŠ su se okupili uveče na radionici koja je imala za cilj da pokrene grupnu razmenu i zajedničko/lično otkrivanje novih sadržaja kreativnog procesa. Voditeljka je započela razgovor pitanjem učesnicima da pokušaju da zamisle svoj život kao umetnički nacrt i da tom projektu daju naziv. Prirodnim tokom, pojavila se potreba da se naziv objasni, da se opiše sadržaj takvog projekta i to se odigralo na veoma različite načine, neko je opisivao svoje unutrašnje potrage za smislom, neko je pratio oglase, neko je putovao vozovima, neko je proizvodio materiju iz duha, neko je nadvisivao sebe samog, neko je vežbao čitanje misli...

Stvoreno je polje u kome svako slobodno mašta svoj život kao kreativni projekat, daje mu smer, dodaje nove elemente, uvodi igru, stvara pojmove i tako gradi na očigled grupe i sebe samog, otvoreno simboličko polje u kome potencijal počinje da se oslikava kao vizija, proces, pokret, istraživanje ili interaktivna delatnost. Ovim procesom su se stvorile dve važne mogućnosti – rad na svom unutrašnjem smisaonom planu i rad kroz razmenu i građenje odnosa sa drugima u grupi. Jednako je bilo važno izreći svoje kao i čuti druge ideje iz kojih su se otvorile mogućnosti nadogradnje i bogaćenja sopstvenog nacrta.

Svaki učesnik je izabrao boju koja mu/joj odgovara i time ispisao na listu papira svoj naziv projekta. Zatim su redom u krug dodavali list osobi pored sebe. Imali su slobodu da nacrtaju, ispišu, dodaju svoju reč, ideju ili sliku na dobijeni list. Pošto svaki list predstavlja jedan životno-umetnički projekat nekoga među nama, trebalo je dodati svoj mali deo onoga što imamo na dar svakom drugom. Tako je nastala serija crteža – priča, metaforičkih projekata koji su na kraju kruga stizali natrag svom „vlasniku“, ali sada obogaćeni tragovima svih drugih u krugu.

U gradjenju projekata se pojavio veliki broj ideja kao podstrek za beskrajni novi niz.

Na primer, transponovanje oglasa sa bandera u zvučno-muzički zapis, ali tako da zvučni zapis preobrazi nametljivu komercijalnu poruku u novi, estetizovani oblik u kome se redukuje banalnost a zadobija neobična zvučna forma.

Neko je od detinjstva voleo vozove, a projekat bi putovao vozovima, pogotovo starim i zardjalim u mnogo nepoznatih pravaca. Ispitivale bi se sudbiine ljudi u vozovima, pleli bi se i ukrštali pravci. Sve to naravno, sa sećanjem na jednog dedu koji je bio mašinovođa.

Neko bi proučavao centralnu osu mandale, kuda vodi ova tačka dubina-visina? Kako bi se istovremeno širilo i fokusiralo u više pravaca, kako bi se tonulo-uspinjalo prema dubini i prema vertikali ljudske svesti?

Neko bi opet, pravio od prirodnih oblika i materije, novu materiju. Uz pomoć koncentracije, mentalne snage i rada ruku, transformisala bi se priroda u nešto blisko čoveku, hranu, odeću, materijal za gradnju koji su oduhovljeni. Delovali bi na prvi pogled isto kao i svi drugi predmeti, ali bi njihova upotreba prelazila preko svakodnevne prakse, obuhvatajući misaoni, osvešćeni deo akcije sa njima.

Neko je, dok je sa fotoaparatom hodao po prirodi shvatio da način na koji gledamo, ljudski pogled, menja posmatrano. Dok gledamo, gradimo gledano.

Ključne reči: Faust, Mističnost, Divota, Hemija, Štafeta, Ekspozicija, Razvoj, Koraci, Pivo, Duga, Lepota, Potraga, Gušaćina, Blago, Zlato, Duh.

Ključne misli:

Da li ste sami?

Hajde, reci šta hoćeš!

Misli su vizuelizacije.

Koliko je široka psihologija? – onostrano, ovostrano, nešto, više, unutra, strast, pasija.

Gore, dole, istok, zapad, pozitivna energija ++++++, progon, ljubav, ne postoji, bog je mrtav, kosmos i dalje živi i TV.

Sašij mi hor. Zvuk, zvuk, akcija samo danas!

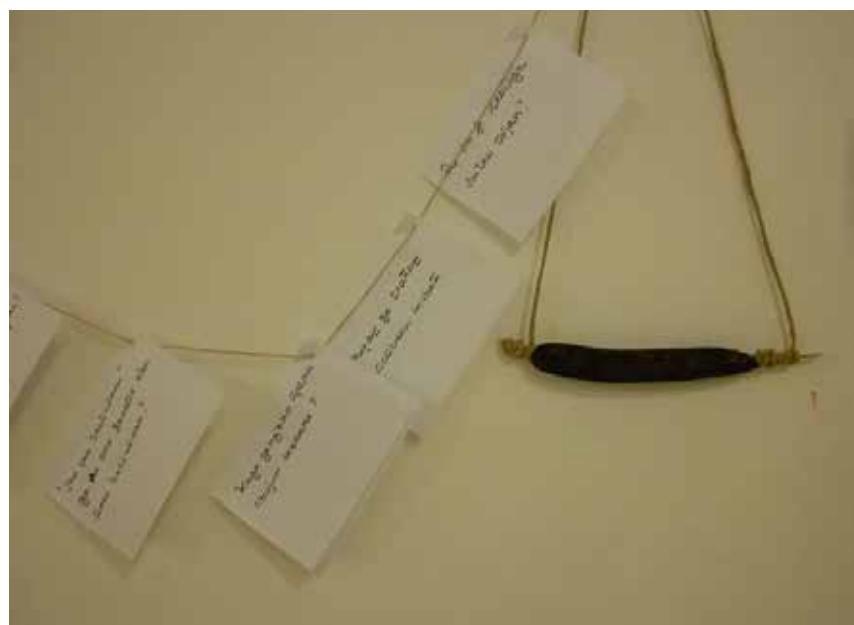
Čemu sve to – i ja se pitam.

Da li si realan? Malo, puno, bez razloga. Haos, 10 sekundi je kratko. Istraživanje generativnog pristupa u dvodimenzionalnim vizuelnim umetnostima. Previše reči. Svet. Kosmos. Čovek. Duša.

Kafa, suvo voće, komplet lepinja. Misao je homeostaza.

Moj doživljaj života, ljudi i prirode. I moji pokušaji da to prikažem. I shvatim šta mislim.

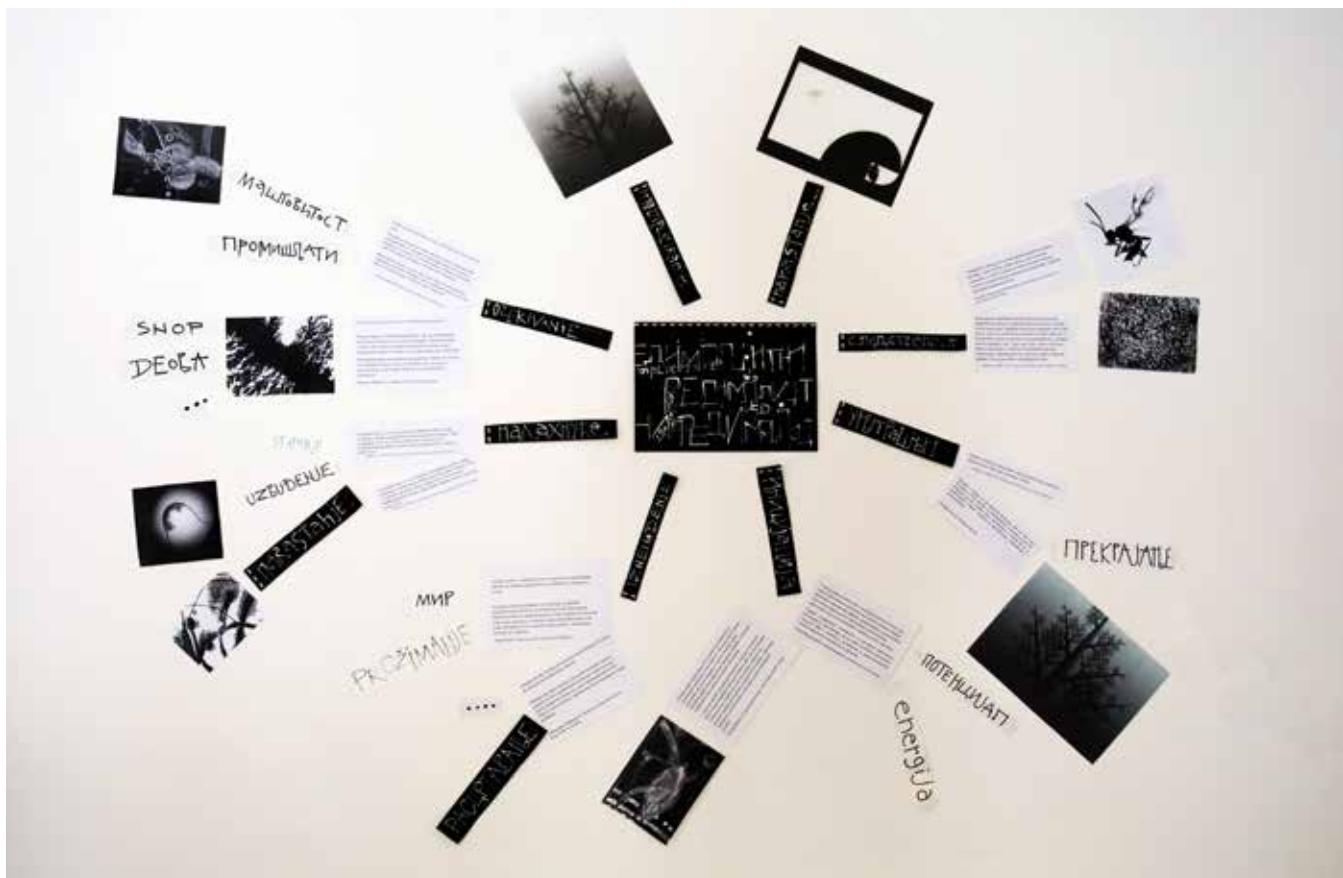
Šta vam je sa srećom? Misao, suze, sunce. Sreća.







**ZAVRŠNICA**



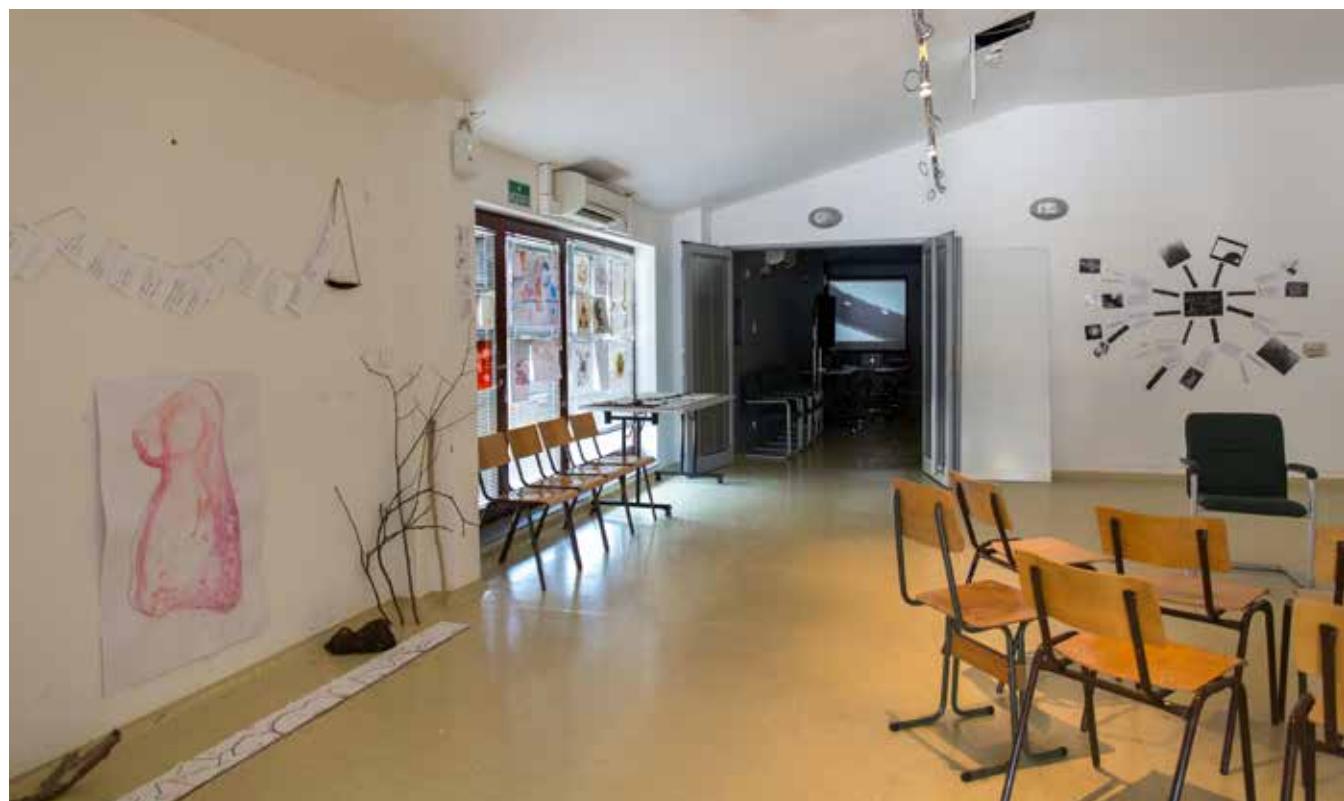
## SUMIRANJE REZULTATA...

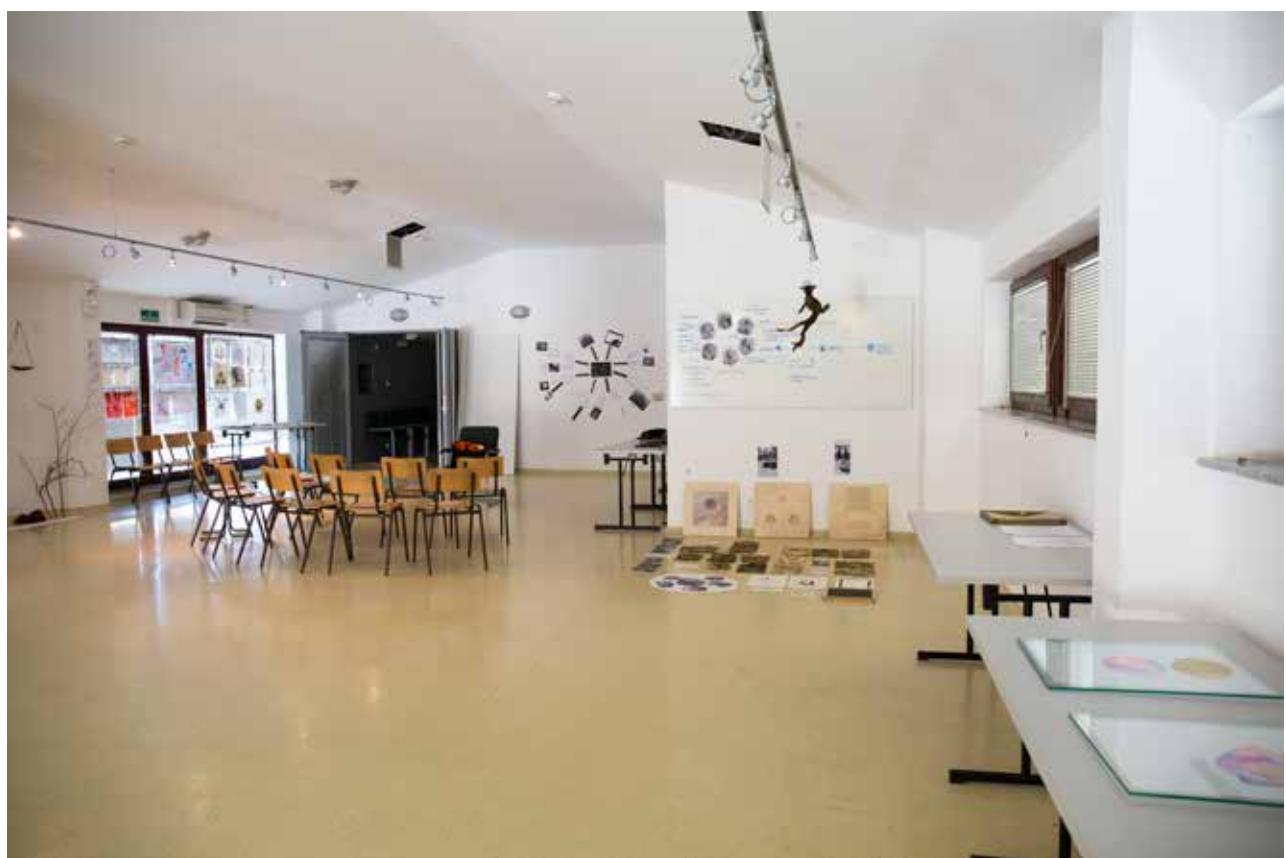
Završna aktivnost Projekta letnje škole LUŠ2017. predviđala je predstavljanje rezultata projekta kroz evaluaciju realizacije (post)produkcijskih aktivnosti, a koje podrazumevaju realizaciju zadataka koji proizilaze iz istraživačkih aktivnosti tokom petodnevног trajanja programa u Petnici, pripremu izložbe i predstavljanje koncepta široj i stručnoj javnosti na Univerzitetu umetnosti u Beogradu tokom školske 2017/2018. godine.

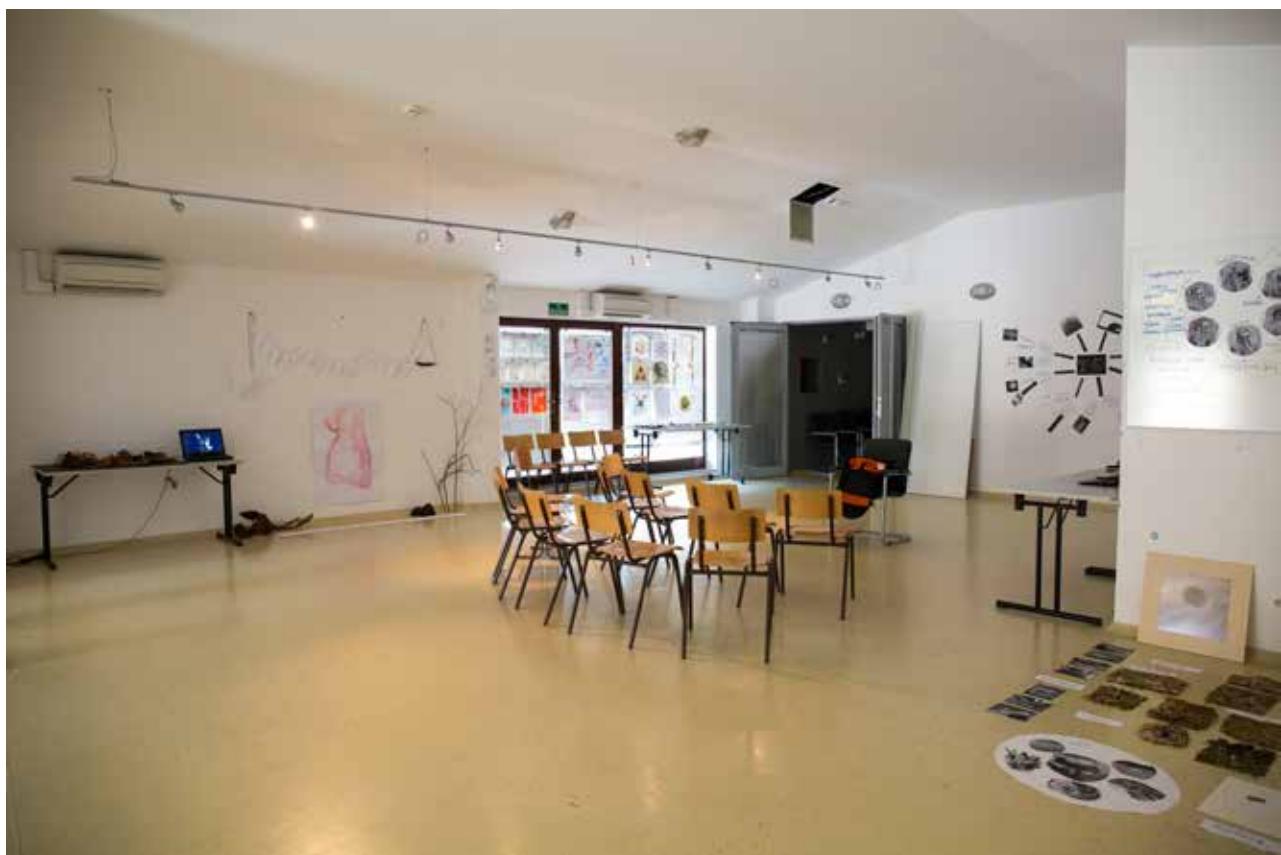
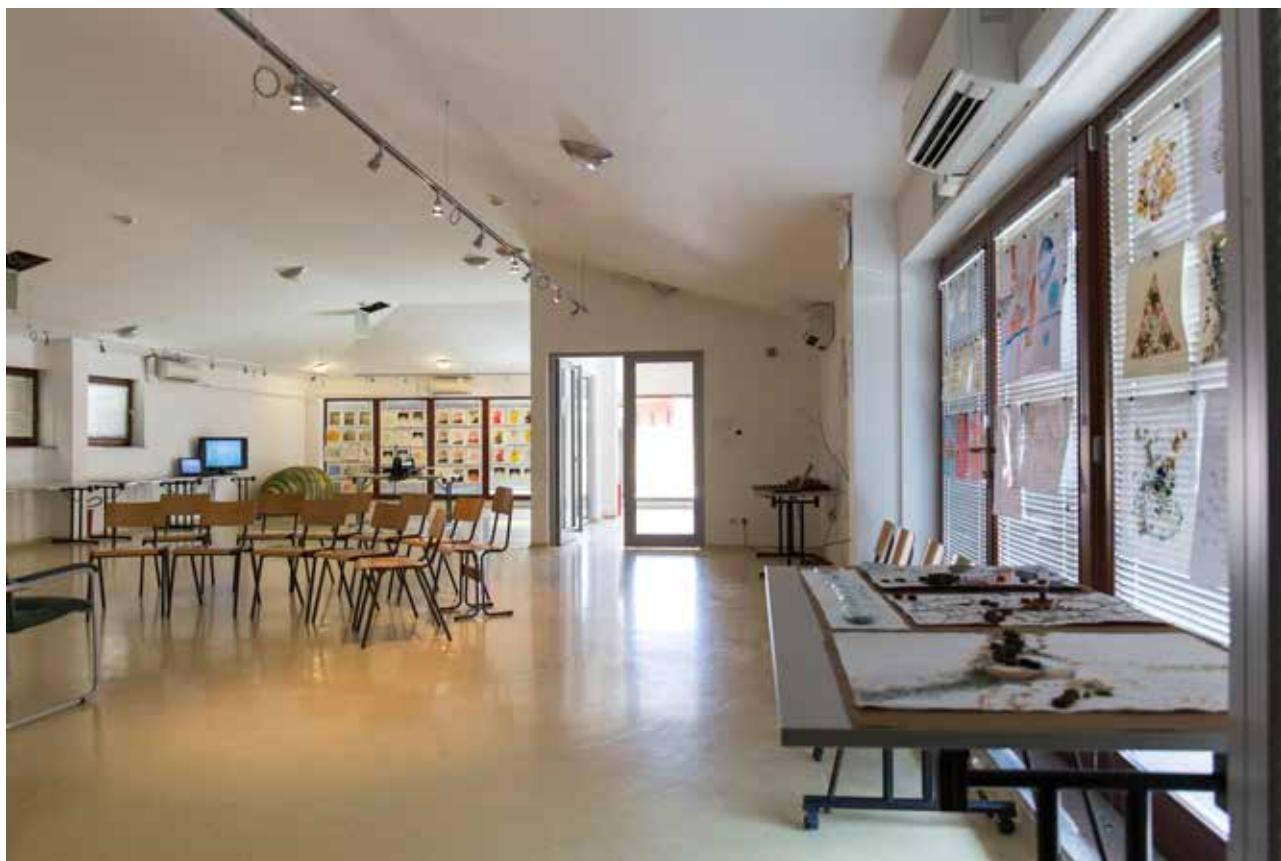
Poslednjeg dana boravka u Petnici, u radionicama laboratorijskog bloka postavljeni su izložbeni eksponati realizovani u različitim medijima – grafike, crteži, skice, skulpture, multimedijalni sadržaji kao što su video radovi, audio zapisi autorskih kompozicija, fotografije i animacije. Težište je bilo na predstavljanju procesa rada osnovne ideje, kao i interdisciplinarnog prožimanja sa ostalim disciplinama iz oblasti nauka i tehnologija. Predstavljeni u produkti koji su rezultati rada na terenu u prirodnom okruženju, korišćenje bio i geoloških resursa, kao i sa uzorcima u hemijskoj i biološkoj laboratoriji, praćenje organskih i hemijskih procesa, namerno izazivanje promena koje se prate u kontrolisanim uslovima.

Izložbu su posetili zvanično rektor Univerziteta umetnosti prof dr um. Zoran Erić, koordinator za međunarodnu saradnju Jasmina Milovanović i saradnik projekta Dunja dabović, zatim članovi uprave Petnice na čelu sa direktorom Vigorom Majićem i programskim direktorom Nikolom Božićem, istraživači, naučni radnici, studenti sa ostalih radionica i programa IS Petnica, svi članovi toma LUŠ2017. – mentor i studenti, kao i šira javnost.

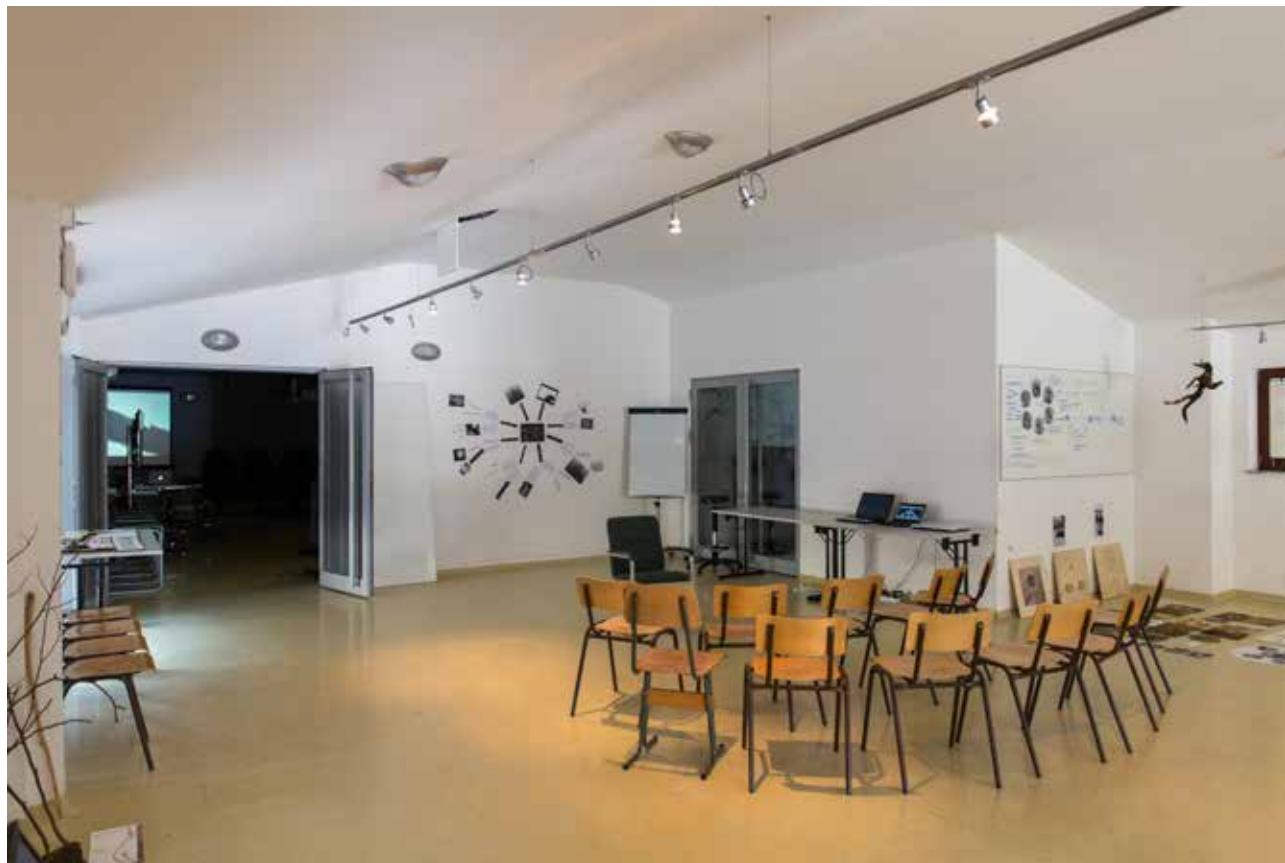
Predstavljeni su rezultati istraživačkog rada svake od radionica, kao i perspektive razvoja programa i saradnje sa IS Petnica. Takođe, registrovan je i veliki broj poseta na internet stranici LUŠ2017.



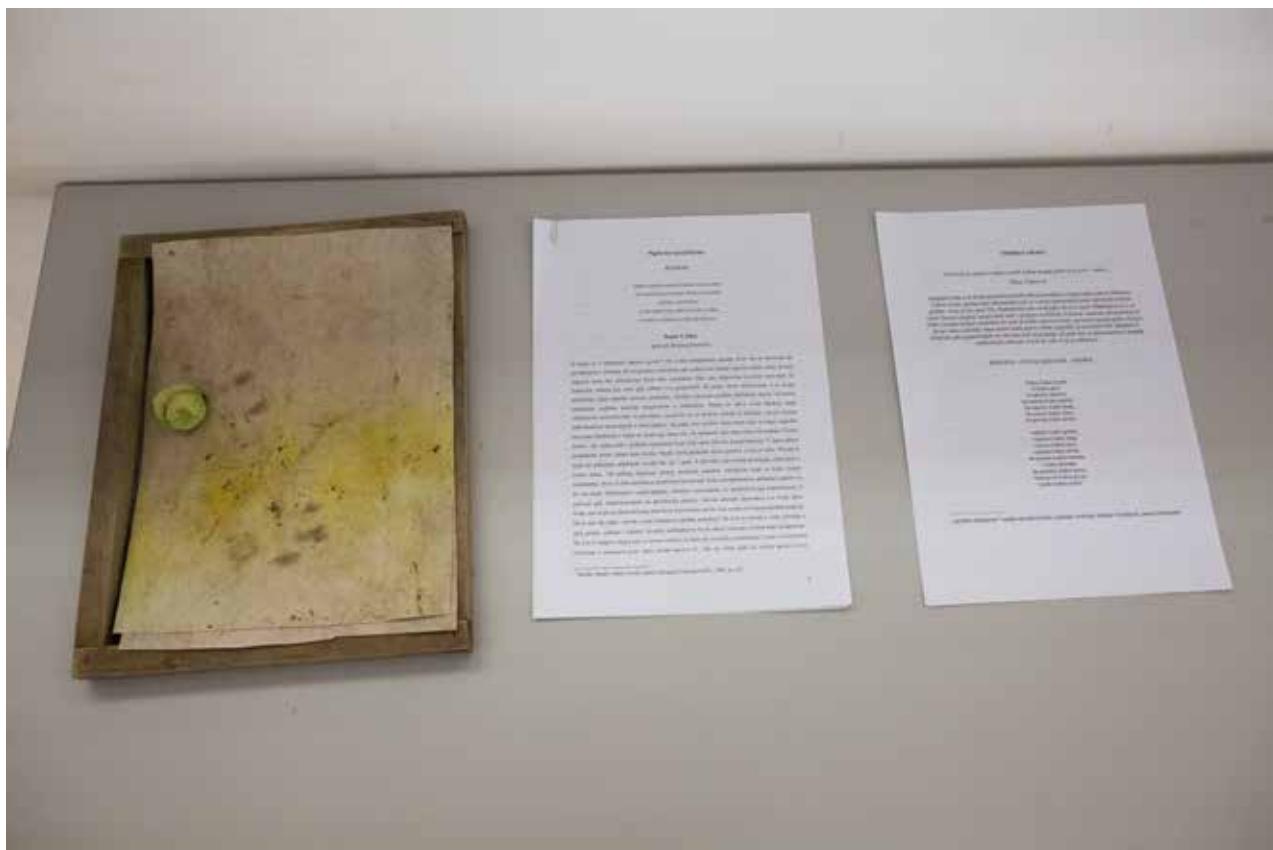






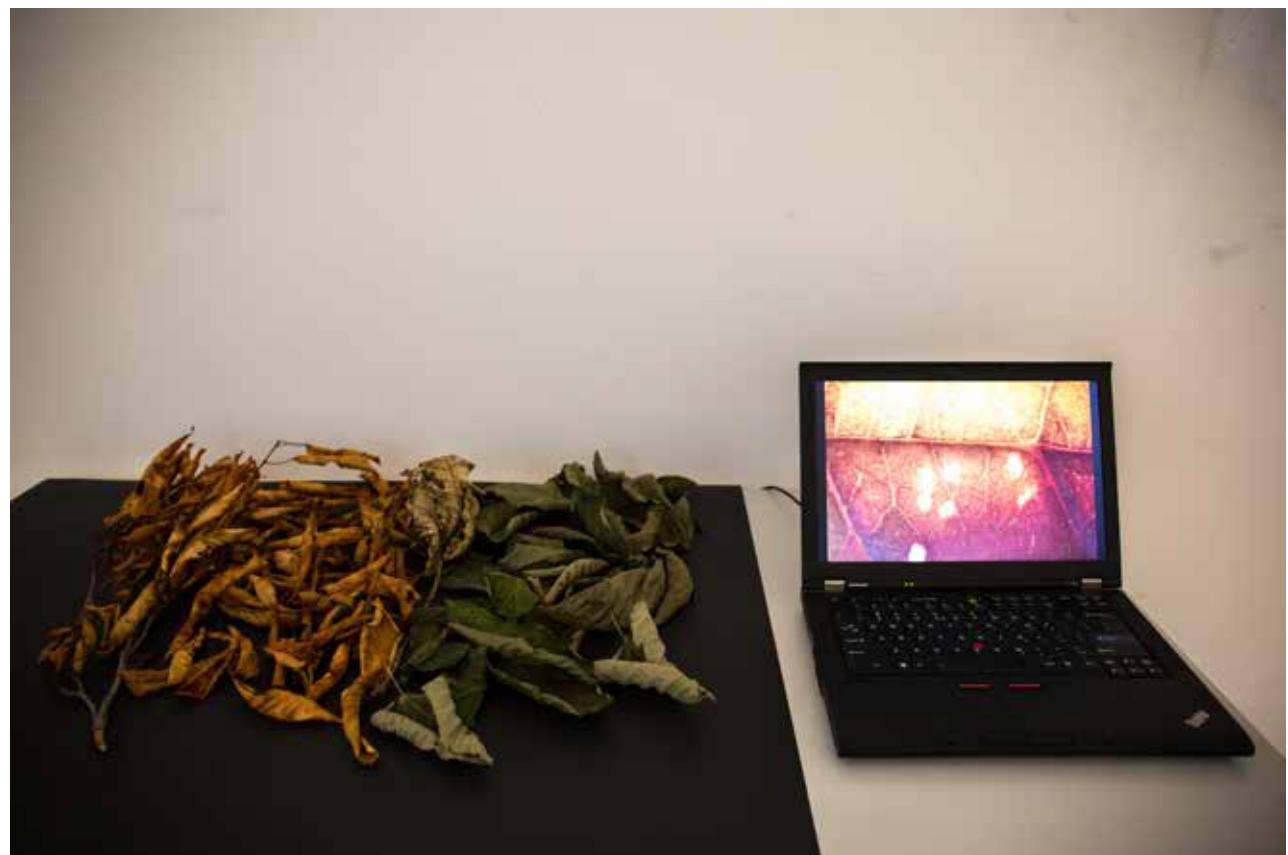




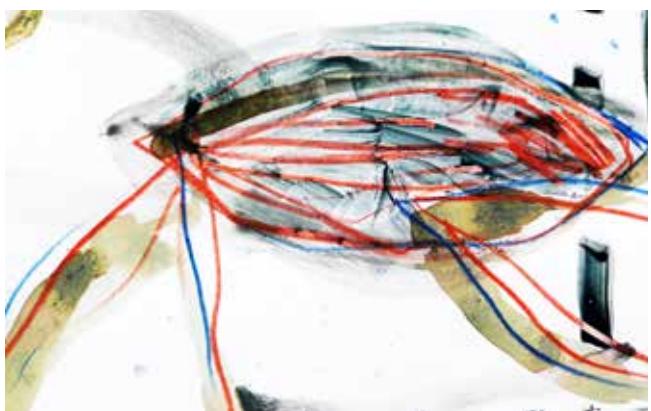
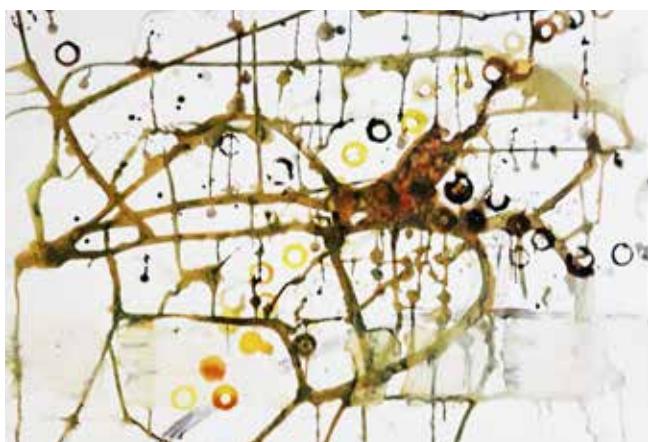


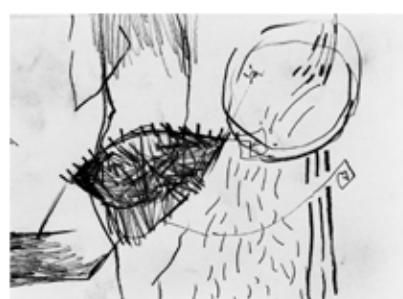
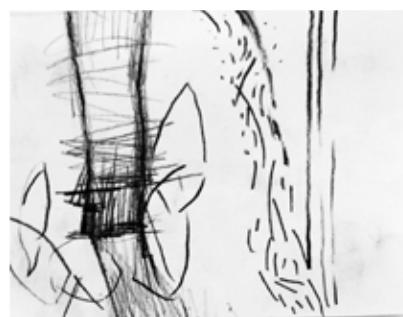
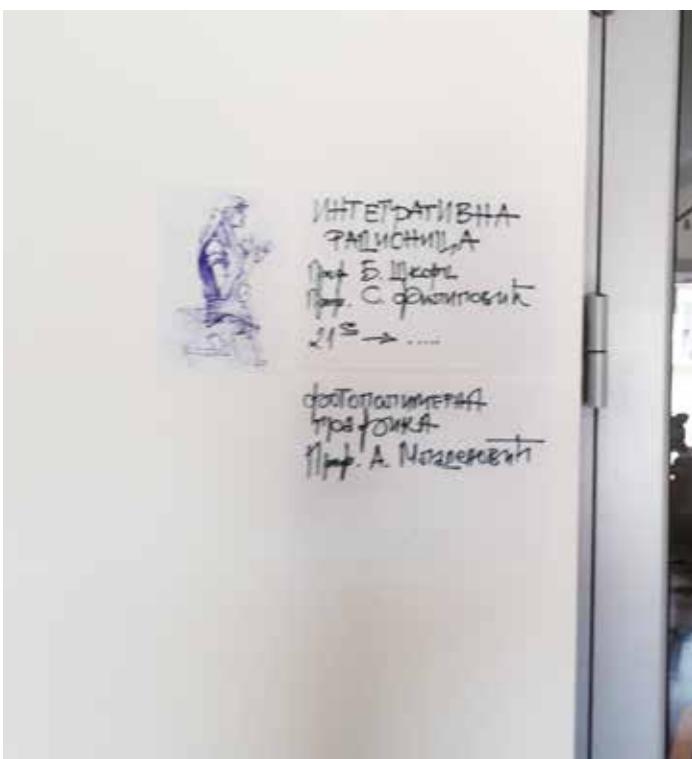












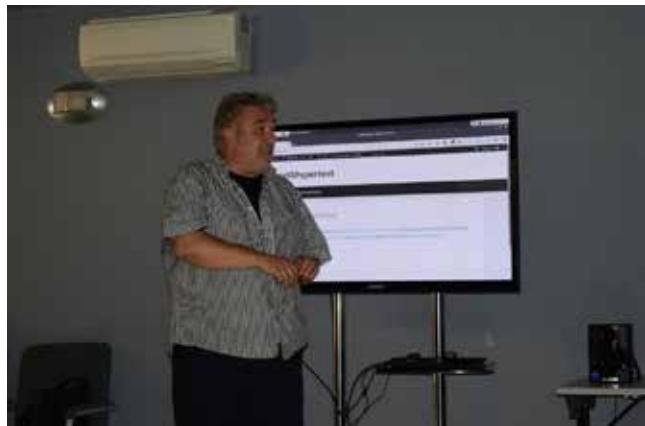


















Vojislav Nikčević, Irod, kombinovana tehnika (akvatinta i sitoštampa), 2017.

## STUDENTI O PROJEKTU...

U evaluacionoj anonimnoj anketi<sup>1</sup> koja je sprovedena nakon realizacije programa LUŠ 2017., studenti su na sledeći način kritički vrednovali Program

„Divno! Samo da je bilo uslova za više vremena za rad. Sve u svemu jako korisno i dragoceno iskustvo! Hvala Vam!“

...

„Tema radionice ovogodišnjeg programa je bila zanimljiva, nova i izazovna za mene, nateriala me je da izadem iz svog uobičajenog načina razmišljanja i sistema obrade zadatog zadatka i da budem više spontana i slobodna u svom radu. Omogućila mi je kontakt i razmenu mišljenja i znanja sa učesnicima drugih radionica, kao i priliku za neku dalju saradnju sa studentima drugih umetničkih fakulteta.“

...

„lako je mentor prvenstveno fotograf i shodno tome u prvi plan radionice stavio fotografiju, bio je otvoren prema mojoj ideji da ubacim animaciju u moj rad i spremam da pomogne u njenoj izradi... Mentor je bio izuzetno zanimljiv i otvorio mi je nove horizonte što se tiče primene fotografije u animaciji....“

...

„Radni dani su bili lepo organizovani, bilo je vremena za sve. Naša radionica je provela najviše vremena napolju što mi se veoma dopalo. Mogli smo slobodno da organizujeme sebe i svoje aktivnosti što mi je odgovaralo.“

...

„Uživala sam u radu u prirodi, bilo je to drugačije iskustvo koje ne mogu dobiti tako lako u Beogradu. Smeštaj i hrana u istraživačkoj stanici Petnica su bili dobri, a osoblje priyatno.“

...

...

„Uistinu znam da se iskustvo ne verbalizuje tako (o)lako. Nemoguće je... Ono se oseća pulsacijama celog unutrašnjeg spoja između neobjasnjivih sila svega što sam proživila.“

...

Moj opšti utisak o Letnjoj školi i učestvovanja u njoj je veoma zadovoljavajuće. Saradnja sa kolegama, mentorima i domaćinima u Petnici je bila izuzetno prijatna. Mislim da je ključni pojam u ostvarivanju ovakvog projekta bila organizacija.“

...

Letnja umetnicka skola mi je najvise pokrenula neka unutrašnja preispitivanja i nakon večernjih sastanaka u okviru otvorenih razgovora, postavila nova pitanja koja su vezana za moje umetničko stvaralaštvo i trenutno postavila pravac u kome želim da se moj likovni izraz kreće.

---

<sup>1</sup> [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf05RCIRSFZ8jSZ-jFgh49\\_rxIZ8zpbq0KKVP-t2OYCFJINPg/viewform?c=0&w=1](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf05RCIRSFZ8jSZ-jFgh49_rxIZ8zpbq0KKVP-t2OYCFJINPg/viewform?c=0&w=1)

...Nakon dolaska kroz razgovor sa mentorima i njihovim demonstriranjem određenih zadataka, pokazalo je da su veoma precizno formulisali svaki segment projekta, što se na kraju i ispostavilo kroz produkte radionica.Ono što me je najviše inspirisalo da radim je upravo ta ideja svake ponaosob radionice koju su mentori osmislili, jer se izuzetno podudaraju sa mojim ličnim shvatanjima i pristupom u radu. Smatram da će mi ovakvo iskustvo značiti i u budućnosti, jer sam dosta naučila. Jedina zamerka je što nismo ostali joč nekoliko dana, smatram da bi mnogo više uspeli da postignemo u praktičnom delovanju."

...

„Integrativnost. Pojam o kojem se priča, pojam o čijoj se bitnosti uči ali pojam koji se ne primenjuje. Najveća vrednost programa LUŠ jeste upravo primena integrativnosti.Sajedne strane, spajanjem različitih oblasti umetnosti (muzika, fotografija, tekst, likovne umetnosti...) a sa druge, sjedinjavanje umetnosti i nauke (informatika, hemija, biologija). Da bi se došlo do ozbiljnijeg rezultata bilo je malo vremena, ali je bilo dovoljno inspirativnog podsticaja kako bi se u budućnosti razvijao širi pristup umetnosti.“

...

„Zanimljiv je ceo koncept zato što nam je ukazana prilika da upoznamo ljudе koji se bave različitim, kako umetničkim, tako i naučnim disciplinama.Ti ljudi iako se bave različitim oblastima, zapravo su isti kao i mi jer i oni imaju određen zadatak koji se trude da ispune i za to je potrebna kreativnost, požrtvovanost i rad. Centar Petnica je odlično opremljen i pružao nam je uslove koji nam inače nisu dostupni, samim tim stvari koje zamislimo imaju veću mogućnost realizacije. Zbog samog koncepta Petnice dobila sam priliku da razmenim iskustvar sa ljudima koji nisu u bliskoj vezi sa umetnošću. Zamerka bi bila što smo bili vremenski ograničeni, jer za 5 dana rada mi smo uspeli da napravimo skice onoga na čemu ćemo tek raditi... Imala sam sreće da je profesorka dr Sanja Filipović išla zajedno samnom do laboratorije u kojoj su se nalazili hemičari, pa kasnije do biologije i pomagala mi u samoj izvedbi rada. Zaključak bi bio da nije isto biti dobar umetnik i dobar pedagog. Van toga atmosfera i druženje između ljudi bilo je sjajno i mislim da je svako stekao puno prijatelja.“

...

„Moje je mišljenje, da je koncept programa LUŠ 2017. zadovoljio savremene tokove istraživanja u umetnosti i značenje pojma integracije. Pod integracijom ovde svakako ne treba podrazumevati samo interakciju učesnika, različitih ili pak istih fakulteta, već i razmenu znanja i veština sa različitim mentorima, produbljavanju kolektivnog duha i simbiozu umetnosti sa različitim naučnim disciplinama. Razmena istraživačkih pristupa koje sa sobom nose kroz kreativno stvaranje i promišljanje, navodila je učesnike i mentore ka mogućnosti da prošire svoj pravac delovanja u umetnosti, i time steknu nova korenita iskustva koja će ih povezivati kroz ceo život. Hrabro tvrdim da bi upravo pojam geštalta mogao da objasni doživljaje i iskustva stečena od strane učesnika LUŠ 2017. Samo je jedinstvana celina učesnika i istraživača kroz različite načine i pristupe mogla da odgovari na jednu, ne tako laku laku i kompleksnu temu, pa samim tim i stvoriti umetnička dela koja će navoditi ljudе na dalja promišljanja i dijalog. Savremen pristup predavanjima i kompetentnost mentora takođe je pomogla u razvijanju kritičkog mišljenja, bez kojeg savremen čovek ne može i ne sme razviti. Zahvalan sam što sam imao prilike da učestvujem u manifestaciji ovakvih intelektualnih razmera. LUŠ 2017. je svakako jedan od primera najvišeg nivoa koncepcije umrežavanja koji bi se vrlo lako mogao primeniti bilo gde u svetu.“

...

„Divno iskustvo sarađivati sa kolegama sa drugih fakulteta i čuti njihovo mišljenje o njihovim i našim radovima. Mnogo sam naučila od mentora i pomoćiće mi za dalji rad na detaljima mojih dela. Smatram da je ovogodišnji koncept Programa LUŠ 2017. veoma interesantan, i iako je zahtevna, tema pruža dosta različitih mogućnosti interpretacije. Uživao sam u danima provedenim u Petnici, u aktivnostima, kao i u druženju sa mentorima i vršnjacima. Sam boravak u Centru i okruženju je sam po sebi inspirativan, a iskustvo je dodatno obogaćeno kroz istraživačke zadatke zbog kojih smo istančanje opažali petnički ambijent. Zasigurno jedno dragoceno iskustvo pomoću kojeg ću bolje moći da sagledam mogućnosti umetničkog izražavanja i širinu umetničke misli.“

...

„Počev od uvodnog sastanka pre polaska u Petnicu, pa preko podele na radionice sa jako zanimljivim nazivima, koncept programa LUŠ2017. iznet je precizno, detaljno i sistematicno. Čak toliko precizno i detaljno da se moglo posumnjati je li takav nivo ozbiljnosti moguće postići za svega pet dana. Ali po dolasku u Petnicu, podele po grupama i usmeravanje učesnika od strane mentora šta se od njih traži, uspostavio se nekakav slobodan odnos prema radu koji bi samo okvirno trebalo da se pridržava striktno zadate tematike fraktala. Tako da je akcenat bio na eksperimentisanju, istraživanju, iskorišćavanju prirodnih i veštackih resursa okruženja u kom smo bili. Takav pristup je omogućio studentima fakulteta umetnosti u velikom, zagušljivom gradu kakav je Beograd celodnevni boravak u na otvorenom u prirodi gde su oni uživali u svežem vazduhu, divnim prizorima, šetnji itd.; a kada su bili u istraživačkom Centru učesnici su mogli videti mnošto zanimljivih laboratorijskih opreme, muzej, namenjenih srednjoškolcima koje zanima nauka pre svega. U takvom okuženju nije bilo teško uživati, tako da su nakon dnevnih obaveza u svojim radionicama učesnici uveče mogli da sede, pričaju i druže se u velikom, i kao i sam Centar, zaista lepo uređenom dvorištu. Shodno uslovima i dobrom raspoloženju samih studenata rezultati radionica su morali biti dobri, što je i prikazano na izložbi koja je organizovana zadnjeg dana našeg boravka u Petnici. Verujem da će vreme provedeno u Petnici svim učesnicima LUŠ2017. biti iskustvo koje će unaprediti njihov sopstveni stvaralački izraz, kao i rad u grupi i spoznaji timskog duha, izrodit neka nova poznanstva i prijateljstva i ostati doživljaj koji će dugo pamtit.“

...

„Celokupan program realizovan u istraživačkoj stanici Petnica bio je vrlo dragoceno iskustvo, koje nam je omogućilo da kroz kreativan i naučni rad realizujemo i proširimo znanja i istraživanja u umetničkom radu. Kroz interakciju sa ljudima iz naučne sfere bili smo upućeni u procese sa kojima se do sada nismo susretali, ali je bilo isterasanato posmatrati i same razlike u misaonim procesima između ljudi različitih profesionalnih profila, kao i naših kolega, profesora i svih učesnika letnje škole. Jedina mana koju ističem jeste trajanje samog programa i nadam se da će se ubuduće program realizovati u dužem vremenskom periodu.“

...

„Letnja umetnička škola 2017. omogućila mi je da razvijem lične veštine poput kritičkog mišljenja, nesputan individualni izraz, bolje analiziranje fenomena i unapređenja rada za računaram. Pored toga, imala sam prilike da steknem uvid u rad drugih profesora čija su me predavanja, performansi i lični razgovori obogatili za ceo život. Atmosfera koja vlada u Istraživačkom centru u Petnici uputila nas je jedne na druge i omogućila nam je da se svi i učesnici i profesori bolje upoznaju. Mislim da sam upoznala veoma zanimljive ljude i stekla nove prijatelje i među studentima i među profesorima. Jedina mana jeste što je letnja škola kratko trajala. Mogla je da traje neki dan duže.“

„Pohađala sam radionicu fotopolimerne grafike. Izuzetno mi je bilo to što su grupu na ovoj radionici činili polaznici koji su na različitim stepenima studija, te su se tako različita iskustva razmenjivala. I radionica je bila koncipirana tako da niko od nas nije imao predhodno znanje o fotopolimernoj grafici. Učili smo nešto što je van fakultetskog programa i ono sa čim nemamo priliku da se sretнемo na fakultetskim predavanjima. Profesor dr um. Aleksandar Mladenović je svima sa strpljenjem demonstrirao ceo proces, a nama je kasnije prepustio da isto to sami radimo. Dozvoljena nam je puna kreativna sloboda. I mislim da je to pozitivno uticalo i na motiv za radom i željom za krajnjim produktom. Profesor je temu proširio na srodne oblasti, omogućavajući svim polaznicima da se što slobodnije izraze u okviru date teme. Među polaznicima je konstantno vladala pozitivna i radna atmosfera i timski rad. Što se tiče utiska o drugim radionicama, saznajem od polaznika da su mogli da nađu inspiraciju za svoj rad u prirodnoj okolini Petnice, a i na drugim seminarima (biologija, hemija) koji su se održavali u isto vreme kada i naša Letnja škola. Čini mi se da su i profesori bili opušteni, pa su zbijali šale među sobom i tako stvarali pozitivnu atmosferu. Bez pritiska smo mogli da im pridemo i pitamo ih šta nas zanima. U slobodno vreme rado bi bili primljeni na druge radionice. Intergrativne radionice pomogle su mi da bolje spoznam sebe i takođe uočim razlike u mišljenjima i osobinama i drugih polaznika takođe i profesora, jer su i oni aktivno učestvovali u ovoj radionici. Uočavam da su svim polaznicima prijalo otkrivanje prirodne okoline Petnice i na nesvestan ili svestan način uticalo na njihov rad. Mislim da je broj učesnika sasvim dovoljan i da profesor može svakom od učesnika da posveti dovoljno pažnje.“

...

„Možda jedina zamerka ovogodišnje Letnje umetničke škole koja se održala u istraživačkoj stanici Petnica, je to što je trajala samo 5 dana. Inače, prostor Petnice je sjajan, inspirativan, podsticajan za svaku vrstu aktivnosti, od prirodnih nauka do umetnosti, ni jednog trenutka nisam mogao da samo sedim skrštenih ruku, pogotovo okolina samog istraživačkog centra, uključujući pećine, i prirodu. Takođe, ovogodišnja Letnja škola je pomogla da se u akademskoj nastavi, koja ima tendenciju da bude kruta, okostala, i šablonska, unese zdrava doza opustenosti, gde na trenutke nije bilo jasno ko je tu profesor, a ko student (barem na radionici koju sam pohađao), pa čak je i raspored aktivnosti bio tu gotovo samo pro-forme, što je omogućilo da se daleko prirodnije odvijaju aktivnosti. Taj pristup je u radu sa malim grupama, kao što su bile naše grupe, čini mi se da je bio pun pogodak. Ukupno vreme koje smo proveli tamo je po mom mišljenju, bilo iskorišćeno na najbolji mogući način, pa i druženje nakon dnevnih aktivnosti, gde je dolazilo do razmene iskustava i mišljenja. A to druženje je bilo jedna od bitnijih stvari tokom boravka u Petnici, upoznao sam neverovatne ljude, koji su potpuno posvećeni svojoj profesiji. Što se tiče same koncepcije programa i osnovne zamisli ovogodišnje Letnje škole, mislim da je jako promišljeno i pažljivo urađena priprema, od same ideje zašto se seminar odvija u Petnici, i koja je osnovna zamisao programa, pa do pravca u kome će se razvijati radionice u okviru programa. Sve je na kraju doprinelo tome da se zaista stekne uvid u to koliko je bitna komunikacija između različitih disciplina, i koliko je značilo svima, koliko tada u toku programa, koliko će verovatno znaciti i u budućnost, a pritom se vodilo računa da se neguje svest o kompleksnosti ljudskih kapaciteta, i njihovoj međusobnoj vezi, što se najbolje vidi u programu Letnje škole, povezanosti nauke, tehnologije i umetnosti. U naučnom okruženju, mi smo se bavili umetnošću, i ono što je na kraju izašlo kao produkt radionica je izašlo upravo iz dijaloga umetnosti i nauke, a mi smo izašli sa novim iskustvom. Zahvaljujući dobroj pripremi od strane organizacije, na nama je bilo da iskoristimo priliku i opravdamo poverenje koje nam je ukazala celokupna organizacija Letnje umetničke škole.“

...

„Koncept programa je bio veoma interesantan. Izmešten iz standardnih normi likovne kolonije ili umetničke škole, baziran na realizaciji umetničkih radova koristeći se naukom, pre svega je značio je nama, studentima, jer smo imali mogućnost da radimo u nesvakidašnjem ambijentu, što nas je na neki način oslobođilo standardnih principa rada i otvorilo niz novih pristupa u samom stvaralačkom radu i kreativnom razmišljanju. Istrazivačka stanica Petnica, kao i priroda koja je okružuje je bila fenomenalno mesto za ovakav vid umetničke škole. Radovi nastali na ovoj radionici jasno pokazuju uticaj ovakve sredine i smatram da ishod radionice odiše kreativnošću i novitetom.“

...

„Za mene, integrativna radionica je bilo nešto neponovljivo što ne može da stane u reči! Ali može u zvuk jer smo maestralno svirale kao deca. XD Triangl mi je od sada jedan od omiljenih instrumenata! X"D Volela bih da imamo tu mogućnost da u publikaciji (kao u onim starim razglednicama kojima su se ranije čestitali praznici, a koje su bile u formi dvolisnice), kada se otvori za odeljak koji je posvećen integrativnoj radionici ide pesma. Volela bih da ide neka od naših pesama koje smo sa svom distorzijom svirale ako mogu ovako da kažem. :D Jer to jeste bila distorzija. Kao distorzija jednog zgloba, na primer, nekakvo eksperimentalno iščašenje u najpozitivnijem smislu. I za mene, to je najlepši kompliment. Najlepši koji svetu možemo da damo. Ako smo njegov sastavni deo (a ne rastavni), nas ništa ne sprečava da kujemo i stvaramo.“

...

„Kao i većina studenata, mišljenja sam da je jedina zamerka na dužinu trajanja ove radionice, isključivo što smo imali toliko mogućnosti, ali vremenski nismo mogli sve da obuhvatimo i iskoristimo u naše svrhe. Rad i učešće na Umetničkoj školi me je obogatilo za još jedno novo iskustvo, koje je nastalo upravo zbog toga što je radionica, kako što je gore napomenuto, bila izmeštena u nesvakidašnje okruženje i tematski, na prvi "pogled", nije bila bliska nama, što smatram da je veliki plus radionice, jer smo se izmestili iz komforne zone, poznate zone likovnog rada, i oprobali se u nečemu novom, transponujući sve te nove informacije i iskustva kroz naše umetničke radove. Boravak u Petnici nam je ujedno doneo i razmenu iskustava, kritičkog i kreativnog razmišljanja između nas studenata i mogućnost grupnog rada. Radionica mi je definitivno unela novitete u kritičkom razmišljanju i posmatranju umetnosti uopšte, ujedno i doprinela razvijanju i menjanju ličnih stavova i otvorila vrata ka nekim novim saznanjima. Smatram da će mi ova radionica ujedno doneti još dosta toga u budućem umetničkom radu i da mi je oplemenila sa raznim novitetima koji će uticati na moju kreativnost.“



## IZVOD IZ RECENZIJE

Doc. dr u. Milivoj Miško Pavlović, Fakultet likovnih umetnosti u Beogradu

Tema LUŠ Univerziteta umetnosti, održana u julu 2017 godine u Petnici kraj Valjeva, po koncepciji i profilu pozvanih stručnjaka ukazuje na interdisciplinarni pristup kojim su se rukovodili autori programa : prof. dr Bojana Škorc, prof. dr Saša Radočić i prof. dr Sanja Filipović.

Već samo mesto održavanja ovog kampusa je iskorak u odnosu na dosadašnje sazine letnjih umetničkih škola Univerziteta umetnosti – namera da jedno do drugog (i fizički) kohabitiraju nauka i umetnost. U tome su autori programa i prepoznali vrednost i potencijal lokacije, budući da istraživačka stanica Petnica već više decenija organizuje iz domena prirodnih i društvenih nauka isto ono što i Univerzitet umetnosti – letnju praksu i radionice za nadarene mlade ljude, pa se fuzija ova dvakoncepta morala kad-tad uspostaviti.

Objedinjujući koncept LUŠ „Implicitni red“ je kao pojam preuzet iz kvantne fizike. Govori o drevnoj holističkoj ideji „ Iz jednog – mnoštvo“, a u stvari ukazuje na međusobnu informatičku povezanost različitih nivoa nekih pojmovima ili fenomena koji na prvi pogled možda nemaju zajedničku dodirnu tačku.

Zbornik LUŠ 2017 je zapravo hrestomatija tekstova na zadatu temu - što umetničkih rukovodioca radionica, što naučnika i stručnjaka koji su svojim predavanjima dali doprinos Letnjoj školi Univerziteta umetnosti.

Veoma interesantne i inspirativne teme obrađene u publikaciji imaju zajednički imenitelj. Naime, iako dolaze iz različitih sfera nauke i stvaralaštva, gotovo svi radovi se bar u jednom segmentu bave pojmom frakta, pa je prilazovoj problematici dat iz domena prirodnih nauka (biologije i fizike), ali i iz vizure humanih nauka, umetnosti i dizajna. Fraktal kao pojam najčešće upoznajemo iz jednog, nama bliskog ugla. Ovde je u sledu tekstova na didaktički intelligentan način obrađen pojam frakta vrlo sažeto, ali celovito. Likovna umetnost recimo, ima bogato nasleđe u ovoj oblasti proisteklo iz matematičkih odnosa i geometrije. U psihologiji, koje se oslanja na vizuelne reprezentacije, fenomen frakta igra važnu ulogu u „determinaciji“ psihološkog profila i raznih stanja. Fraktal je zapravo materijalizovani odnos, određena proporcija zasnovana na brojevima i meri, pa je tu muzička umetnost posebno podatno polje istraživanje i primenu. Zvuk, na kome se muzička umetnost zasniva, nije ništa drugo do elektro-magnetna oscilacija, gde elektro-tenika i akustika značajno rasvetljavaju fenomen frakta iz ugla fizike. Najzad na elementarnom nivou, ćelije su zapravo kosmosi u malom u kojima važe fizički zakoni kao i na makro nivou i po ekstenziji se fraktal nalazi u prirodnom rastu biljaka, molekularnoj strukturi DNK itd. Kantova tvrdnja da : „ Prirodi godi jednostavnost“ u fraktalnoj strukturi nalazi svoju potpunu primenu.

Čitajući između redova, pažljivom čitaocu može privući pažnju jedna misao koja se „implicitno“ nameće : obrađivanje jednog pojma iz različitih uglova, još više pojačava utisak usko-stručne omeđenosti edukativnog sistema ne samo kod nas, ali i navodi na razmišljanje kako komponovati multidisciplinarni pristup, bez zapadanja u zamku dilematizma koju Flober opisuje u svom romanu „Buvar i Pekiše“.

U zborniku LUŠ Univerziteta umetnosti nalaze se i radovi kojima je ilustrovana problematika sa radionica. U tom smislu posebno bi trebalo istaći doprinos rukovodioca radionice : dr Saše Radojčića (Tekst i hipertekst) koji je napisao u saradnji sa prof dr Dragom Boškovićem sa Kragujevačkog FILUM-a, Dr Sanje Filipović (Stvaralaštvo u kontekstu humanizma i obrazovne implikacije: Fraktalni sistem razvoja koncepata u integrativnoj nastavi), dr Bojane Škorc (Kvantna psihologija i ukrštanje nauke i duha), dr um Adama Pantića (Teorija grafa), dr um Aleksandra Leke Mladenovića (Foto polimerna grafika), dr Svetlane Savić i Vladimira Koraća (Implicitni red ili informatička povezanost pojava u prirodi i društvu: Elektro-akustička kompozicija).

Letnja umetnička škola Univerziteta umetnosti je upravo kroz tekstove i radionice pokazala put kojim bi i samo akademsko obrazovanje trebalo da ide – ka jednoj većoj interdisciplinarnosti pristupa u svim domenima i implicitno podseća na Da Vinčijeve savete njegovim učenicima kako da razviju kompletну svest: „Proučavaj nauku umetnosti, proučavaj umetnost nauke, razvijaj čula, a pre svega nauči kako da gledaš, pokušaj da shvatiš da je sve međusobno povezano“.



## UČESNICI LETNJE UMETNIČKE ŠKOLE LUŠ2017

### STUDENTI - POLAZNICI

#### EKSPERIMENTALNA FOTOPOLIMERNA GRAFIKA:

Milan Bulatović, Flu  
Sanja Momčilović, Flu  
Vojislav Nikčević, Fpu  
Ksenija Barić, Flu  
Milica Vesić, Flu

#### EKSPERIMENTALNA FOTOGRAFIJA I ANIMACIJA:

Marijana Janković, Fpu  
Strahinja Simić, Flu  
Jelena Vučić, Fpu  
Goran Rakić, Fpu  
Jovan Rakić, Fpu  
Jelena Žigić, Fpu

#### TEKST I HIPERTEKST:

Milica Petrović, Fmu  
Lara Popović, Fdu  
Tijana Petrović, Flu

#### TEORIJE GRAFA:

Andreja Krstić, Fpu  
Dunja Ožegović, Flu  
Irena Petković, Flu  
Anđela Đermanović, Flu  
Dimitrije Turudić, Flu

#### ELEKTRO-AKUSTIČKA KOMPOZICIJA:

Marija Šumarac, Fdu  
Mira Milosavljević, Fmu  
Milana Milošević, Fmu

## NASTAVNICI-MENTORI

**Dr um. Aleksandar Mladenović** (1967), redovni profesor, Grafički odsek, Fakultet likovnih umetnosti, Univerzitet umetnosti u Beogradu

Diplomirao je 1989., a magistrirao 1994. godine na Grafičkom odseku Fakulteta likovnih umetnosti u Beogradu, u klasi profesora Emira Dragulja. Od 1999. radi na FLU u Beogradu, od 2016. godine je u zvanju redovnog profesora. Izlagao je na više samostalnih (Beograd, Subotica, Niš, Lion, Šamalijer, Šeneken, Turku, Troa Rivjer, Tajpei, Hjuston) i grupnih izložbi (Krakov, Varna, Lođ, Troa Rivjer, Užice, Mastriht, Guanlan). Dela mu se nalaze u kolekcijama u Srbiji (Narodni muzej u Beogradu, Matica srpska, Novi Sad, Galerija „Nadežda Petrović“ u Čačku, Skupština grada, Beograd) i inostranstvu (Muzej grafike, Bruniko, Italija; Gradski muzej, Gelzenkirchen, Nemačka; Nacionalna biblioteka, Madrid; Gradski muzej umetnosti, Muzej savremene i moderne umetnosti „Veino Altonen“, Turku, Finska; Gradska skupština, Sibruk, SAD). Bio je selektor na izložbama: „Grafika i savremeni mediji“ (Subotica, Skoplje, Podgorica 2009. god.) i „Savremena srpska grafika“, Kulturni centar Srbije, Pariz, 2010. god. Kao stipendista Asocijacije „Coimbra“, boravio je na Univerzitetu „Obo Akademi“, Turku, Finska, 2001. godine. Bio je član međunarodnog žirija na „Visual Art Scholastic Event“-u, Univerzitet Hjustona u Kler Lejku (UHCL), SAD, aprila 2010. godine. U statusu gostujućeg profesora boravio je na UHCL, aprila 2012. godine.

Dobitnik je više nagrada za grafiku („Povelja časti za doprinos savremenoj svetskoj grafici“, Šamalijer, 1997, Nagrada „Caixa Ourense“, Ourense, 1998, Nagrada „Kleine Galerie“, Beč, na Međunarodnom Bijenalu grafike „Suva igla“, Užice, 1999, „Mali pečat“, Galerija „Grafički kolektiv, Beograd, 2004, „Srebrna igla“, Užice, 2010, II nagrada na „IV Ex Yu konkursu za grafiku“, Beograd, 2010, akvizicija „Special Edition“ na 19. Međunarodnom Trijenalu grafike, Grenhen, Švajcarska, 2012.)

**Dr um. Adam (Dragan) Pantić** (1962) vanredni profesor, Grafički odsek, Fakultet likovnih umetnosti, Univerzitet umetnosti u Beogradu

Studije na Fakultetu likovnih umetnosti u Beogradu završio 1996. godine u klasi profesora Mileta Grozdanića, a postdiplomske studije, na odseku grafike, 1998. godine. Od iste godine radi na FLU u zvanju asistenta, a u zvanju vanrednog profesora je od 2011. godine. Samostalno izlagao u Beogradu, Čačku, Kraljevu i Kragujevcu. Na grupnim izložbama izlagao u SAD, Švedskoj, Nemačkoj, Poljskoj, Bugarskoj. Boravio je na radionici u Albukerekiju, Nju Meksisko u Tamarind Institute 2002. godine i 2004. u Santa Fe, u Santa Fe Art Institute. Od nagrada treba izdvojiti nagradu Santa fe Art Institute.

**Doc. Vladimir Perić** (1962), uža umetnička oblast: Fotografija, Fakultet primenjenih umetnosti, Univerzitet umetnosti u Beogradu

Radi na Fakultetu primenjenih umetnosti od 2012. godine. Studirao grafiku i fotografiju na Fakultetu primenjenih umetnosti i dizajna u Beogradu. Član ULUS-a od 1994. godine, a 2004. godine postao član Art Directors Cluba Srbije. Od 1986. do 1996. godine izlagao pod pseudonimom Talent 19 puta samostalno i 47 puta na kolektivnim izložbama. Od 1996. do 2006. godine kao član grupe Talent Factory izlagao 20 puta samostalno i 69 puta na kolektivnim izložbama. Od 2006. do 2016. godine radi na projektu Muzej detinjstva. Radove objavljivao u časopisima: Domus, How, Graphics International, Blue, European Photography, Kvadart, Eterna, Reč, New Moment, Remont Art Magazin, Art Fama; knjigama: David Carson – 2nd sight (Laurence King Publishing), Steven Heller & Mirko Ilic- Icons of Graphic Design (Thames&Hudson)...Januara 2006. dobija Politikinu nagradu iz fonda Vladislav Ribnikar za izložbu Made in Yugoslavia, Galerija Haos, Beograd.

**Dr Saša Radojčić** (1963) filozof, vanredni profesor, uža naučna oblast: filozofija, Odsek za teoriju umetnosti, Fakultet likovnih umetnosti, Univerzitet umetnosti u Beogradu

Diplomirao i doktorirao filozofiju na Filozofskom fakultetu u Beogradu. Na Filološkom fakultetu u Beogradu magistrirao u oblasti nauke o književnosti.

Objavio:

- zbirke pesama: Uzalud snovi (1985), Kamerna muzika (1991), Amerika i druge pesme (1994), Elegije, nokturna, etide (2001), Četiri godišnja doba (2004), Cyber zen (2013) i Duge i kratke pesme (2015);
- teorijske knjige: Ništa i prah. Antropološki pesimizam Sterijinog Davorja (2006), Stapanje horizonata. Pesništvo i interpretacija pesništva u filozofskoj hermeneutici (2010), Razumevanje i zbivanje. Osnovni činioci hermeneutičkog iskustva (2011) i Uvod u filozofiju umetnosti (2014);
- zbirke ogleda i kritika: Providni anđeli (2003), Poezija, vreme buduće (2003), Reč posle (2015) i Jedna pesma (2016);
- prevode sa nemačkog: Hans Georg Gadamer, Pohvala teoriji (1996), Hans Georg Gadamer, Filozofija i poezija (2002), Vilhelm Diltaj, Doživljaj i pesništvo (2004), Ridiger Zafranski, Zlo ili drama slobode (2005), Ernst Jinger, Drog i opijenost (2007), Hans Georg Gadamer, Ko sam ja i ko si ti (2010), Herman Kajzerling, Južnoameričke meditacije (2015), Lu Andreas Salome, Fridrih Niče u svojim delima (2016).

Stalni član-saradnik Matice srpske i član Odbora za jezik i književnost MS. Član Srpskog PEN centra, Srpskog književnog društva, Srpskog filozofskog društva, Estetičkog društva Srbije i Društva za antičke studije Srbije. Urednik u časopisima Umetnost i teorija, Književni magazin i Dometi. Bio član uredništva u časopisima Letopis Matice srpske i Norma. Bio član, odnosno predsednik žirija nagrada: „Vasko Popa“, Disova nagrada, Brankova nagrada, „Branko Miljković“, „Đorđe Jovanović“, „Đura Jakšić“, Godišnje nagrade DKV i drugih.

Nagrade: „Branko Ćopić“, „Đura Jakšić“, „Lenkin prsten“ za poeziju, „Milan Bogdanović“ za kritiku, Disova nagrada za celokupno delo.

**Dr um. Svetlana Savić** (1971, Beograd), vanredni profesor, uža umetnička oblast: Kompozicija, Fakultet muzičke umetnosti, Univerzitet umetnosti u Beogradu

Diplomirala je 1998. godine na Odseku za kompoziciju Fakulteta muzičke umetnosti u Beogradu u klasi redovnog profesora Srđana Hofmana, magistrirala 2006. godine u klasi redovnog profesora Zorana Erića, a doktorski umetnički projekat pod nazivom „Soneti, za ženski glas, violončelo, klavir i elektroniku”, pod mentorstvom red. prof. Srđana Hofmana, odbranila je 2014. godine. Na Katedri za kompoziciju i orkestraciju Fakulteta muzičke umetnosti radi od 1999. godine, a kao vanredni profesor od 2015. godine. Od 2011. godine predaje na Interdisciplinarnim studijama Univerziteta Umetnosti u Beogradu.

Svetlana Savić je dobitnica Mokranjčeve nagrade za 2014. godinu, za kompoziciju "Zarobljena" za ženski hor i elektroniku. Tokom studija je osvojila dve nagrade na Međunarodnoj tribini kompozitora i nagradu iz fonda „Vasilije Mokranjac“ 2001. godine. Dobitnica je stipendije Vlade Republike Srbije 2002. godine. Za uspešan rad u nastavi na Katedri za kompoziciju i orkestraciju dobila je zahvalnicu Fakulteta muzičke umetnosti 2004. godine.

Njene kompozicije su izvođene na festivalima i koncertima u Srbiji, Republici Srpskoj, Izraelu, Austriji, Litvaniji, Rusiji, SAD, Japanu, Južnoj Africi i Namibiji. Saradjivala je sa renomiranim izvođačima, ansamblima i orkestrima kao što su Beogradska Filharmonija, Simfonijski orkestar RTS, Akademski hor „Collegium musicum“, BGO „Dušan Skovran“, Gudači Svetog Đorđa, Ansambl za novu muziku, Ansambl „Gradilište“, Ansambl „Metamorphosis“, trio „Pokret“, „Fujita trio“ i drugi. Značajnije kompozicije Svetlane Savić su Sirota tužna Don Huanova kći za soliste, ženski hor i elektroniku, Quincunx za gudački orkestar, Sustineo za simfonijski orkestar, Pesme o zvezdama za ženski hor i kamerni orkestar, Re-verzije za kamerni ansambl, Zarobljena, za ženski hor i elektroniku i Soneti, za ženski glas, violončelo, klavir i elektroniku. Autor je više članaka objavljenih u časopisima „Novi Zvuk“ i „Treći program“. Bila je član Upravnog odbora Udruženja kompozitora Srbije, Saveta autora Sokoj-a i umetnički direktor 13. Međunarodne tribine kompozitora.

**Vladimir Korać** (1986), asistent, uža teorijsko-umetnička oblast: Muzička teorija, Fakultet muzičke umetnosti, Univerzitet umetnosti u Beogradu

Studije kompozicije završio je na FMU u Beogradu, u klasi prof. Srđana Hofmana. Trenutno je student doktorskih studija kompozicije na FMU u klasi prof. Zorana Erića.

Bio je polaznik majstorskih kurseva International Summer Academy Prague-Vienna-Budapest, Sarajevo Sonic Studio, Donaueschinger Musiktage, Internationale Ferienkurse Für Neue Musik Darmstadt, Impuls Academy, gde je sarađivao sa profesorima: Nigel Osborn, Philippe Manoury, Raphael Cendo, Mark Andre, Pierluigi Billone, Georges Aperghis, Beat Furrer, Enno Poppe.

U dosadašnjem opusu komponovao je za solo instrumente, različite kamerne ansamble, simfonijski orkestar, elektroniku i elektro-akustičke kompozicije.

Kompozicije su mu izvođena u Srbiji, Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj Švajcarskoj i Austriji, kao i na festivalima: KoMA, Festum, KompArt, ISA, Sarajevo Sonic Studio, Die jüngste Musik unserer Zeit, Izlog suvremenog zvuka, Vienna International Saxfest, Lange nacht der zeitgenössische musik.

**Dr Bojana Škorc** (1961), psiholog, redovni profesor, uža naučna oblast: psihologija stvaralaštva, Odsek za teoriju umetnosti, Fakultet likovnih umetnosti, Univerzitet umetnosti u Beogradu

Profesor na Fakultetu likovnih umetnosti u Beogradu, gostujući profesor na Fizičkom i Biološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Bavi se psihologijom umetnosti, psihologijom kreativnosti, socijalnom psihologijom i alternativnim obrazovnim projektima. Kroz rad formalnih i neformalnih institucija i grupa, koncipirala je i izvela veliki broj projekata razvoja obrazovanja, psihološke podrške ranjivim grupama dece i mladih, razvojnih projekata, projekata međunarodne kulturne saradnje, istraživačkih projekata. Objavila je 190 istraživanja i naučnih radova u domaćoj i međunarodnoj mreži naučnih ustanova. Neke od institucija sa kojima je saradjivala su United Nations High Commissioner for Refugees, United Nations Development Programme, Save the Children, Radda Barnen, Stichting Vluchtelng, International Rescue Committee, East Side Institute for Short Term and Group Therapy, Japan Interational Cooperation Agency, All Stars Talent Show Research Centre i drugi.

**Dr Sanja Filipović** (1973), slikar, likovni pedagog, metodičar, vanredni profesor, uža naučna oblast: metodika likovnog vaspitanja i obrazovanja, Odsek za teoriju umetnosti, Fakultet likovnih umetnosti, Univerzitet umetnosti u Beogradu

Diplomirala na odseku zidnog slikarstva 1998. na Fakultetu primenjenih umetnosti u Beogradu, a magistrirala 2004. na temu Slikarska kompozicija u savremenom arhitektonskom prostoru. Naučni doktorat na temu Razvoj shvatanja o dečjem likovnom stvaralaštvu i mogućnostima vaspitno-obrazovnog delovanja na njega, odbranila 2009. na Akademiji umjetnosti u Banja Luci, a zvanje naučnog saradnika stekla 2010. na Institutu za pedagoška istraživanja (IPI) u Beogradu.

Kao likovni pedagog bila je zaposlena od 2001. u osnovnoj školi. Metodikom likovnog vaspitanja i obrazovanja bavi se od 2005. kao viši predavač na VŠOV i Učiteljskom fakultetu u Beogradu na predmetima Radionica za igru, Scenska umetnost, Vizuelna umetnost i Metodika likovnog vaspitanja predškolske dece. Od 2010. zaposlena je kao nastavnik metodike likovnog vaspitanja i obrazovanja u zvanju docenta na Fakultetu likovnih umetnosti u Beogradu. Od 2015. je u zvanju vandrednog profesora. Dodatni radni angažmani u domenu metodike na osnovnim, master i doktorskim studijama su na Fakultetu primenjenih umetnosti u Beogradu, Filozofskom fakultetu i Akademiji umjetnosti u Novom Sadu.

Kao naučnik objavila oko sedamdeset naučnih i stručnih radova u referentnim domaćim i inostranim časopisima i zbornicima. Autor je 20 udžbeničkih i monografskih publikacija, pet akreditovanih seminara za stručno usavršavanje zaposlenih u obrazovanju, kao i brojnih projekata u domenu likovne pedagogije i obrazovanja dece i mladih. Član je različitih radnih grupa u Ministarstvu prosvete, kao i domaćim i međunarodnim projektima na polju obrazovanja, umetnosti i kulture kao što su: Udruženje za podršku i razvoj stvaralaštva Kreativa Beograd, Društvo pedagoga Srbije i Društvo likovnih pedagoga Vojvodine. Član je nekoliko redakcionih odbora u međunarodnim i domaćim časopisima, kao i nekoliko saveta kulturnih centara u Srbiji.

Kao likovni umetnik učestvovala na preko 50 žiriranih izložbi u zemlji i inostranstvu, od kojih je 10 samostalnih. Redovan je član ULUPUDS-a od 2004.



**Svakodnevica i ambijent u kome smo stvarali...**

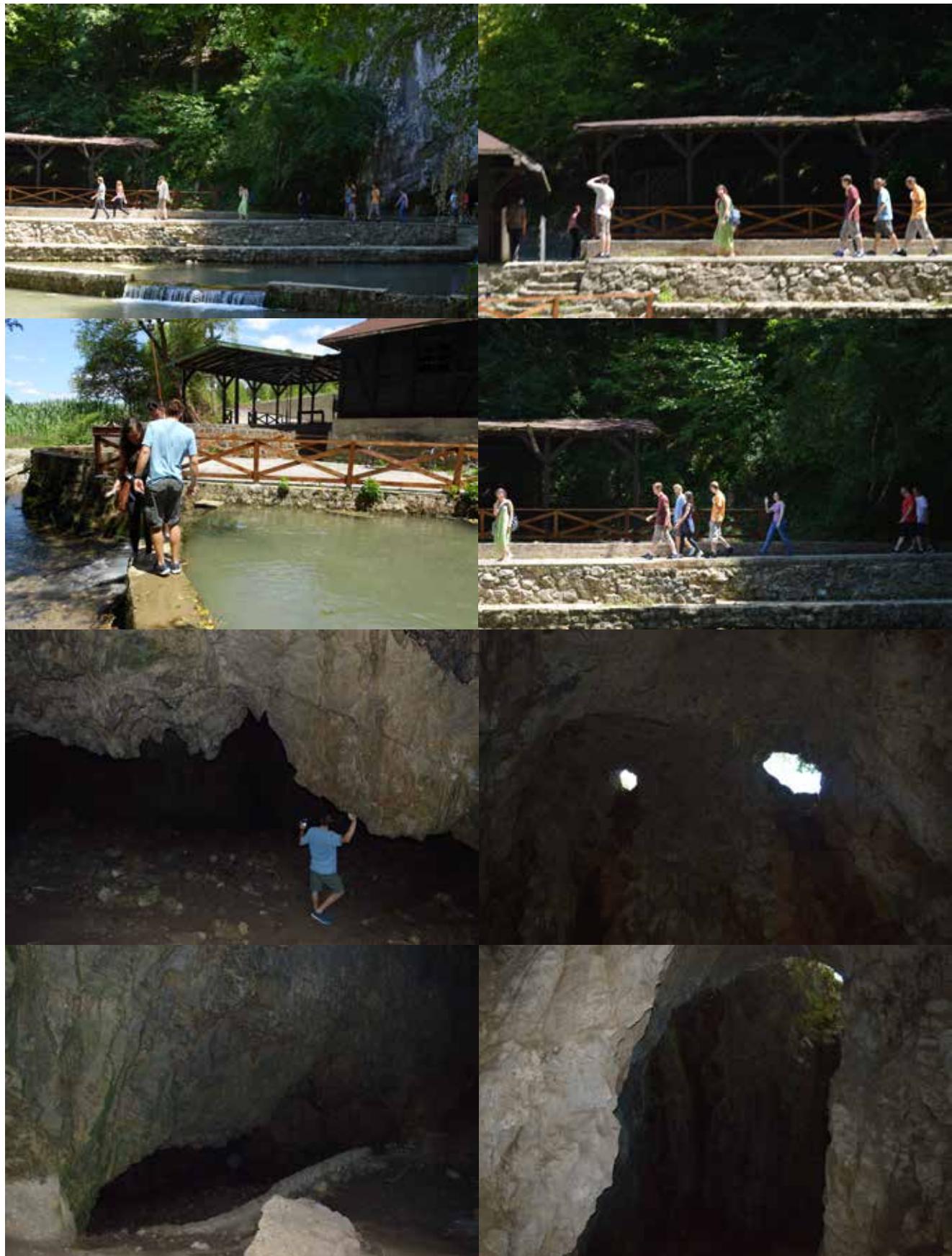








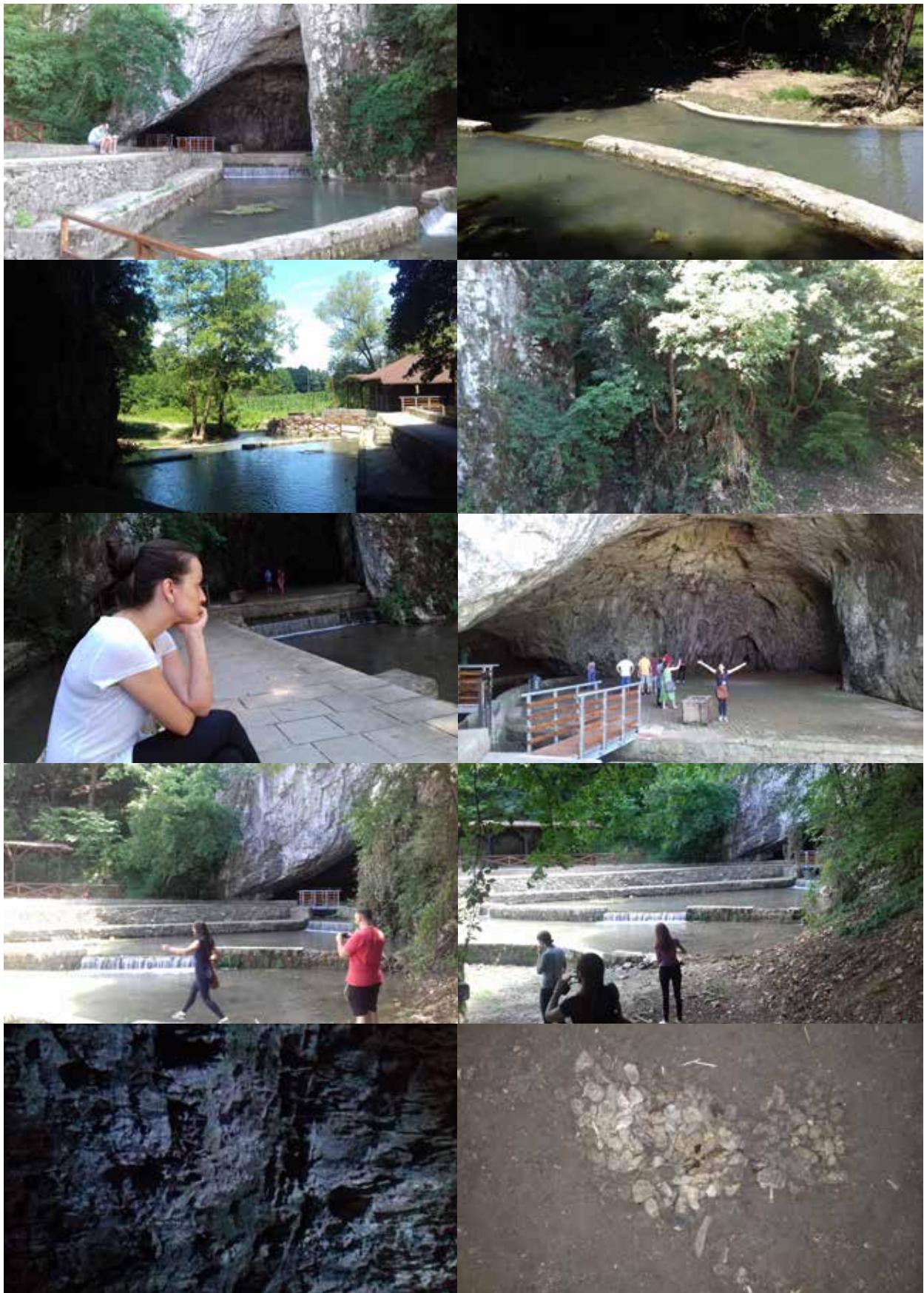




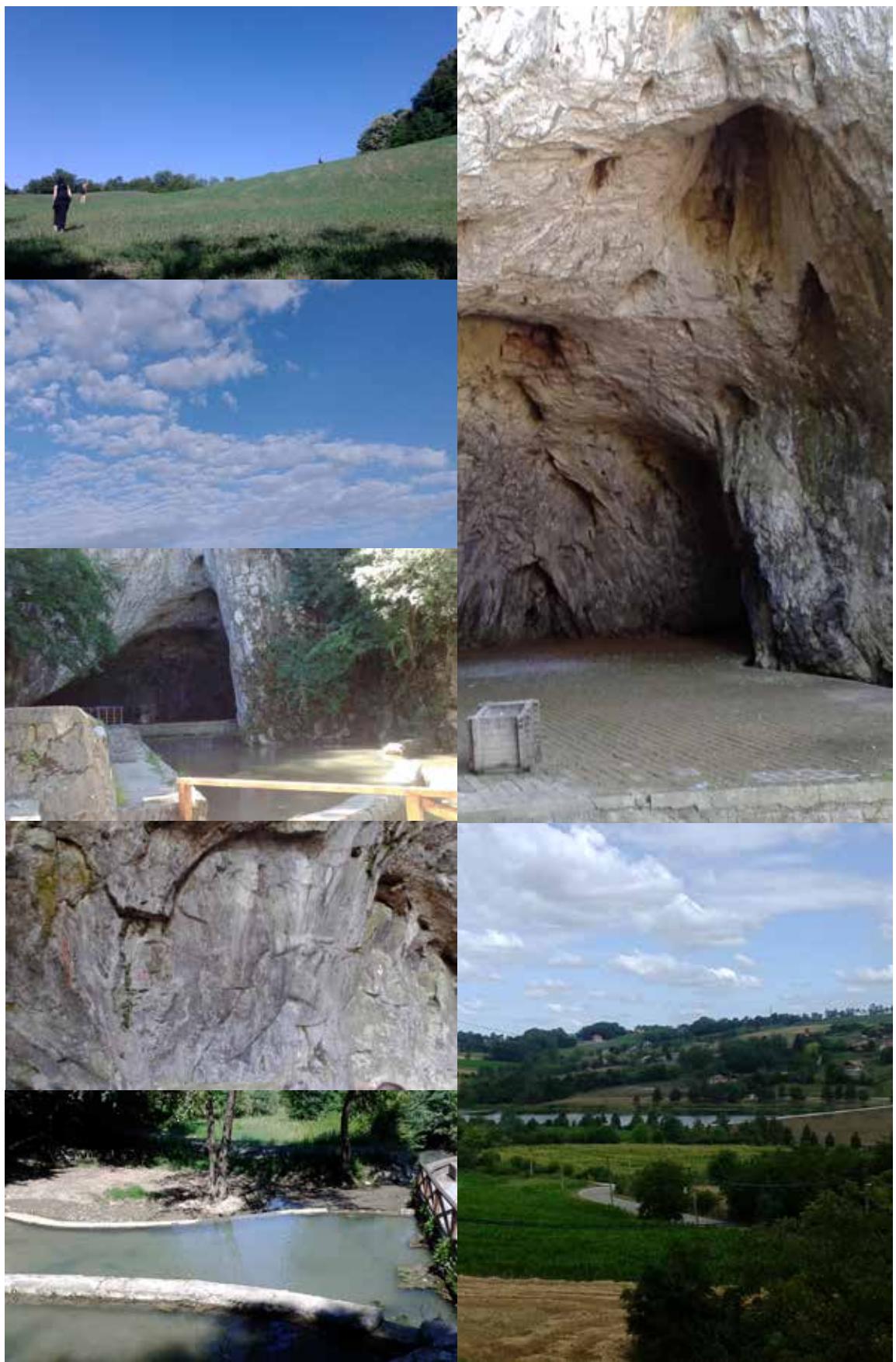
















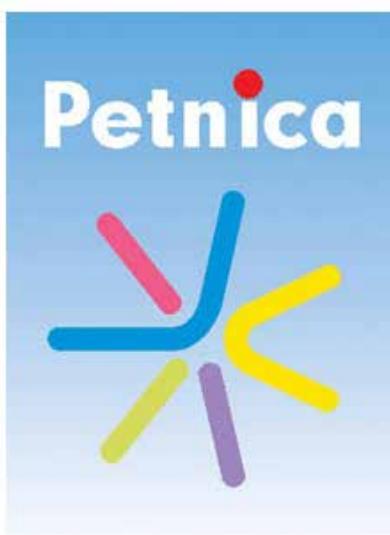
## Partneri na projektu:



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО КУЛТУРЕ И ИНФОРМИСАЊА



Република Србија  
Министарство просвете,  
науке и технолошког развоја





**Извори фотографија:**

Ауторска дела

Фотографије коришћене према Creative Commons лиценци за слободну документацију:

[www.commons.wikimedia.org/wiki/ Commons:Licensing#Material\\_in\\_the\\_public\\_domain](http://www.commons.wikimedia.org/wiki/ Commons:Licensing#Material_in_the_public_domain)

[http://sr.wikipedia.org/wiki/Викопедија:Ауторско\\_право](http://sr.wikipedia.org/wiki/Викопедија:Ауторско_право)

[Wikipaintings.org](http://Wikipaintings.org)

[www.images.nga.gov](http://www.images.nga.gov)

Univerzitet umetnosti u Beogradu • 2017.



**LUŠ 2017.**

**ISBN 978-86-7167-058-6**