







**Издавач:**

Центар за промоцију науке  
Краља Петра 46, 11000 Београд  
www.cpn.rs

**За издавача:**

др Марко Крстић, в.д. директора

**Концепт, продукција и организација изложбе:**

Мирјана Утвић и Бојан Кениг  
Центар за промоцију науке

**Техничка подршка у реализацији радова:**

Предраг Давидовић  
Бојан Драгутиновић

**Визуални идентитет манифестације, дизајн и прелом:**

Слободан Јовановић Цоба  
Јаков Јаковљевић  
Бранислава Марјановић  
Coba & Associates

**Лектура и коректура:**

Ивана Смолковић  
Иван Умељић

**Превод:**

Јелена Марковић

**ОРГАНИЗАТОР:**



ЦЕНТАР  
ЗА  
ПРОМОЦИЈУ  
НАУКЕ

**ПАРТНЕРИ:**



ФАКУЛТЕТ  
ДРАМСКИХ  
УМЕТНОСТИ

SRBIJA  
STVARA  
IDEJE



Creative  
Europe



ARS ELECTRONICA

**ПРИЈАТЕЉИ:**



austrijski kulturni forum<sup>beg</sup>



**МЕДИЈСКИ СПОНЗОРИ:**



Р:БГД:2  
РЕПУБЛИКА БЕОГРАД

Danas

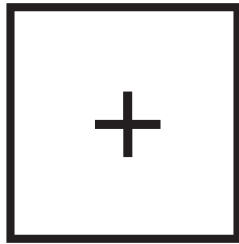
CITY  
MAGAZINE

VREME



NATIONAL  
GEOGRAPHIC

Sret  
KOMPUTERA



# Изложба art+science+makers

## Експеримент, стварање и технологија

У људској природи је да посматра, истражује, испитује, испробава и ствара – **да експериментише.**

Одувек смо покушавали да разумемо и опишемо свет око себе и да се тако што више приближимо стварности. Један од приступа у том процесу је експеримент, којим проверавамо да ли се свет око нас понаша у складу са тренутним схватањима и теоријским очекивањима. Међутим, резултати експеримената су често неочекивани. Управо нас експериментални метод учи о равнотежи између два наизглед потпуно различита приступа – отворености за нове идеје с једне стране, и најсуровијег скептицизма према посматрањима и идејама, с друге стране.

Експеримент у уметности шокира, збуњује и открива, поставља питања, са намером да пробуди упитаност посматрача-учесника. У уметности експеримент је у служби активације индивидуалне и колективне критичке свести, али и доживљаја света око и унутар себе.

Научник користи експеримент како би утврдио да ли се свет понаша у складу са постављеном хипотезом и теоријским очекивањима. Намера експеримента је поузданост исхода, стабилност извођења и поновљивост у контролисаној средини, а праћен је дисциплином и објективношћу експериментатора.

И уметници и научници стварају разноврсне нове објекте, феномене и процесе, својим радом они доводе и до настанка технолошких иновација. Развој нових технологија, као и њихова све већа доступност на тржишту, допушта и једнима и другима да прошире своје поље интересовања, да раде изван својих традиционалних оквира, и у исто време олакшава њихову међусобну сарадњу.

Доступност знања, података, информација, дељење кроз отворене платформе и мреже омогућавају нови, комплекснији вид експериментисања и рад на пројектима који стварају нове везе и бришу границе између дисциплина.

Изложба **art+science+makers** приказује серију радова аутора чији приступ одликује жеља за разумевањем живота на микро и макро нивоу, посматрајући га изнутра и споља, стварајући алате и уређаје за његово разумевање. Радови окупљају тимове и појединце који су спремни да иду изван оквира својих дисциплина и укрштају се кроз различите степене сарадњи.

Теме које се кроз ову поставку отварају суочавају нас са свакодневним изазовима и нашим присуством у окружењу које одликује технолошки напредак. Оне дају облик и форму невидљивим аспектима савременог и људског. Аутори изложбе **art+science+makers** постављају важна питања која су део садашњице и кроз креативну употребу технологије омогућавају нам нове увиде у појаве и феномене чијих смо и ми сами део. Доживећемо визуализацију откуцаја сопственог срца, запитаћемо се како изгледа наш дигитални корен на интернету и који је утицај нашег присуства на мрежи, ко и на који начин ствара нова књижевна дела – ми или машине, да ли смо контролисани или контролишемо, како научни рад и пракса постају уметност, како звучи математички хаос, како креативна визуализација отвара нове перспективе и тумачење података, како оживети фотографски предео, упоредићемо градњу различитих биолошких врста, проверићемо да ли нас пројектовање технолошког аватара може учинити емпатичним.

**Добро дошли у свет експеримента, стварања и технологије!**

Мирјана Утвић и Бојан Кениг





У природи постоји велики број талентованих градитеља, које због способности мењања животне средине и обликовања еколошких ниша називамо инжењерима екосистема. Овај пројекат повезаће различите врсте градитеља: људе, социјалне инсекте, корале и пауке, како би се подстакли на сарадњу и заједно пронашли решења за глобалне изазове настале услед недостатка међусобне комуникације.

**Building together** пружа различитим биолошким врстама слободу да изаберу како желе да наставе изградњу започете структуре и тиме дају свој допринос заједничкој грађевини. Уместо да само посматрамо и имитирамо структуре различитих „врста градитеља“, жеља нам је да мапирамо реакцију организама на грађење и начин на који они стварају, као и да унапредимо наш процес пројектовања и грађења учењем и преузимањем различитих принципа из природе.

# Bio2Arch

## ГРАДИМО ЗАЈЕДНО

Биографија:

Удружење **Bio2Arch** окупља научнике, уметнике, инжењере и све који желе експериментално да истражују спој уметности и научних дисциплина, као и њихов утицај на друштво. Рад удружења обухвата истраживање примене биолошких организама у архитектури, практична решења еколошких проблема у савременом животу и преиспитивање утицаја различитих организама на животну средину.

Тим **Bio2Arch** су: Ана Тодосијевић, Бојан Кениг, Давор Панчић, Николина Донкор и Филип Тодосијевић

[www.bio2arch.org](http://www.bio2arch.org)

У сарадњи са *Reefroot* из Београда, *NS Exotics* из Новог Сада, *Elplin d.o.o.* из Београда, и Мејкерс спејс Научног клуба ЦПН-а

Стручни консултанти: Мирољуб Панчић и Радиша Обрадовић, пчелари; Иван Умељић, Жељко Динчић, Мирјана Утвић, Радослав Тодосијевић.



Мултимедијална инсталација је наставак фото-серије *Genius Loci* из 2017, настала проучавањем инфрацрвене (IR) фотографије, рециклаже, ботанике и приступа „уради сам“. Инсталација је израђена од новинског папира са семењем биљака која су одабрана тако да симболички, естетски и експериментално чине заокружену целину заједно са црно-белим пејзажем. Одабрани предео тамне воде, белог успаваног стења и паперјасто суве јадранске вегетације настао је услед осетљивости филма на инфрацрвени спектар. Сунце својим светлом храни биљке које после ослобађају IR спектар у најтоплијем делу дана. Светлост у самој фотографији буди успаване клице које након сазревања настављају свој животни циклус ван галеријског простора.

Као посматрачи ове инсталације уметност доживљавамо кроз блискост са природом, атмосферу пејзажа, и фотографију која представља земљу којој ће се убрзо вратити.

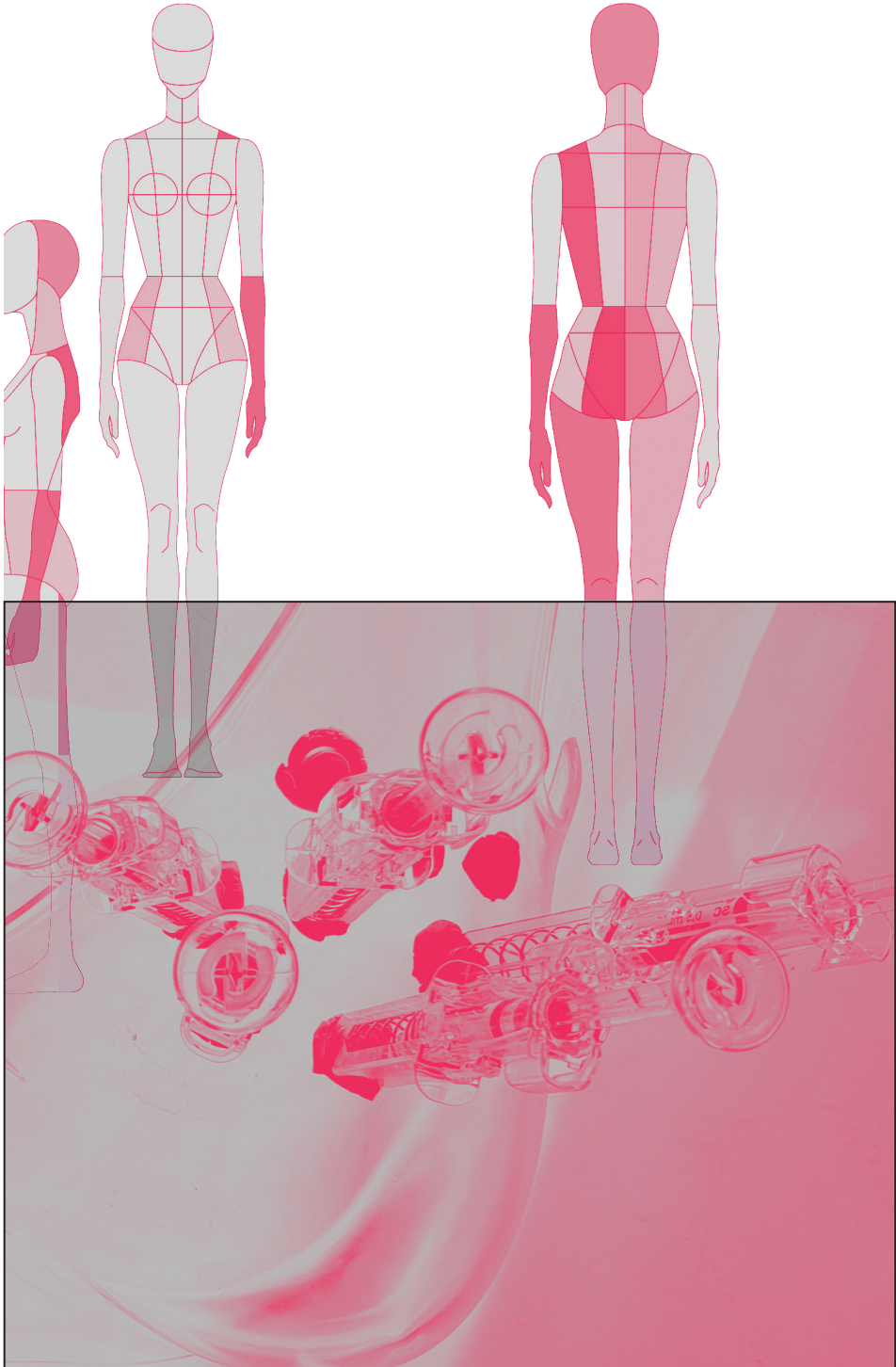
# Милица Николић

## ЖИВИ ПРЕДЕЛИ

Биографија:

**Милица Николић** је визуелна уметница која ради на пољу експерименталних техника фотографије и дизајна уз уважавање основних начела заштите културних добара. Након завршеног Факултета примењених уметности, у Београду 2010, њени радови приказани су на Токијском универзитету фотографије, док је самостално и групно излагала у више земаља.

Сарадница на пројекту: др Драгана Матекало, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Универзитет у Београду.



Ова интерактивна инсталација је химера/аватар аутора и рефлексивна нас самих једних у другима. Рад **Body Symphony** уз помоћ сензора ослушкује нас и наша тела, рефлектује информације прикупљене о нама – он је наше „искрено огледало“.

Рад је инспирисан аутоимуним болестима, леком „Симпони“ и људима оболелим од аутоимуних болести, за које се каже да су превише емотивни и превише емпатични.

Инсталација укључује сет од 500 инјекција биолошког/имунотерапијског лека „Симпони“. Уз помоћ софтвера и сензора инсталација/аватар покушава да нас „прочита“, да буде „емпатична“, да „осети“ како се осећамо, шта нам се дешава у организму и како то све звучи. Скулптура генерише аудио-визуалне одговоре, у овом случају „Симпони“ симфонију, односно **Body Symphony**.

# Милијана Комад

## СИМФОНИЈА ТЕЛА

Биографија:

**Милијана Комад**, докторанд дигиталних уметности, пионир је у ИТ-ју и у иновацијама на пољу дигиталне уметности. Учествовала је на бројним такмичењима и хакатонима из ИТ технологија, где је остварила значајне резултате у земљи и иностранству. Бави се дигиталним дизајном (веб-дизајном, *UI/UX* дизајном, 3D артом и анимацијом, *VR/AR/MR*, специјалним ефектима за рекламе и филм, графичким и индустријским дизајном) и креира мултимедијалне радове. Главна област коју проучава и чиме се води њена филозофија се заснива на трансхуманизму, а служи се симулацијом и симулакрумом. Излагала је у Риму, Милану, Љубљани и Београду.

Сарадници на пројекту:

Мултимедијална уметница: Лавослава Бенчић, магистар медијских уметности и пракси;

Мултимедијски кодер: Борис Посавац, *embedded software developer*;

ЗД принт/скен, фото, костимограф, *wearable* дизајнер: мр Милош Момчиловић, мр Небојша Нишавић, мр Ивона Ђорђевић, мр Катарина Ивакић.

Велико хвала:

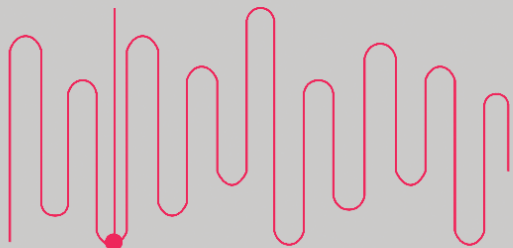
Институту за реуматологију – Београд,

др Валентини Штулић, као и особљу дневне болнице:

Биљани Арсин, Ивани Нешић, Слободану Живковићу,

Филипу Михајлову, Сањи Вешовић, Особљу 46 и Особљу

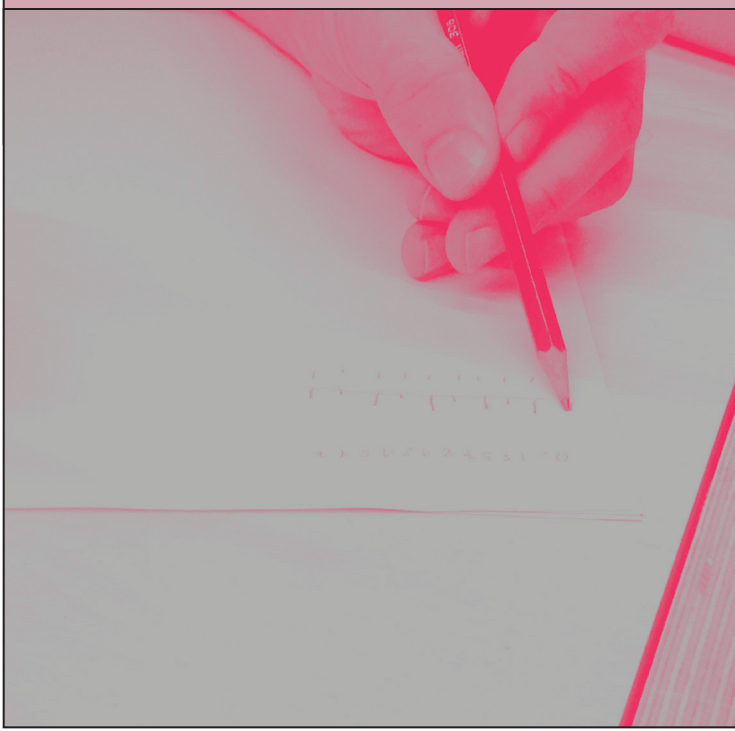
биолошке терапије.



143



drum  
sequence



Математички хаос се може истражити на врло креативан начин. Потребно је одабрати број између 0 и 1, а инсталација ће помоћу итеративне нелинеарне динамичке функције, познатије као „логистичка мапа“, дати одређени резултат у виду хаоса. Добијени резултат ће постати „семе“ у алгоритму који ће од њега створити музику и визуализацију. При променама вредности параметара мапе музика се мења кроз предвидиве и непредвидиве шаблоне, а звук који нас носи кроз математику уређености и хаоса можда ће отворити врата ка једној новој и необичној грани математике.

Вукашин Станчевић

Никола Вуковић

Андреј Буњац

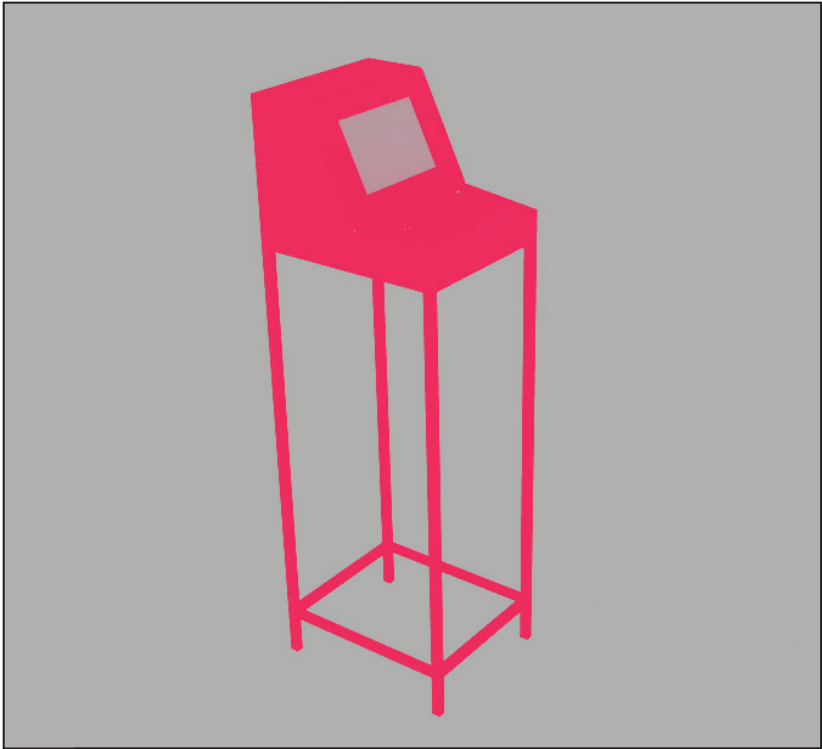
**СЕКВЕНЦА ОСТАТКА**

Биографије:

**Вукашин Станчевић** се још као тинејџер занимао за уметност, компјутере, видео-игре и електронику. Сви ти хобији и формална едукација на Факултету примењених уметности, где је завршио основне и мастер студије фотографије, обликују га као мултидисциплинарног уметника.

**Никола Вуковић** је студент информатике на Математичком факултету. Са великом љубављу према дизајну и визуелним уметностима, као и вишегодишњим програмерским и математичким искуством, притекао је у помоћ Вукашину како би реализовали његову идеју креативног хаоса.

**Андреј Буњац** је истраживач на Институту за физику у Београду, али је такође и наставник математике, писац стрипова и колекционар и дизајнер друштвених игара. У својој мисији да знање пренесе на нов, неформалан начин, прихватио је позив за сарадњу на овом пројекту.





Емитовање је двосмерни канал представља интерактивни рад који интернет, као партиципативни медиј, пореди са моделом комуникације некадашњих масовних медија. Инспирисан Брехтовим есејом „Радио као апарат комуникације“, у коме се радио-пренос промовише као двосмерни канал, овај рад посетиоцу омогућава да садржај који куца на тастатури буде емитован уживо на FM радију. Стратегија *reverse search engineering*, односно *search engine & reverse engineering* омогућава да било које текстуално поље за претрагу користимо као субверзивну станицу за оглашавање. На тај начин мењамо сврху комуникације са „паметним“ алгоритмима који свакодневно бележе наше онлајн понашање и проналазе употребно значење унутар сваког текстуалног садржаја на интернету.

Дарија Медић

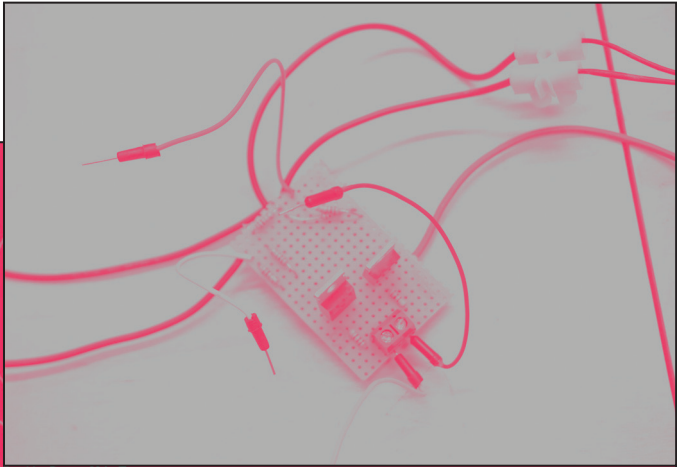
## ЕМИТОВАЊЕ ЈЕ ДВОСМЕРНИ КАНАЛ

Биографија:

**Дарија Медић** кроз употребу језика, технологије и уметности истражује подручје лавирината савремених технолошких пракси. Ствара у контексту обликовања јавног домена, друштвених пракси језика, медија и медијске археологије. Њени радови су спекулативне интервенције унутар несавршености система, које отварају питања друштвеног грађења значења и динамике дистрибуције моћи.

Сарадник на пројекту: Бојан Петровић, заинтересован за програмске језике и њихову историју, формалну верификацију софтвера и подучавање. У сарадњи са Електронским студијом Радио Београда ради на нотацији за аналогни синтисајзер *Synthi 100*.

Инсталација је развијена заједно са тимом ЦПН-а, који чине Мирјана Утвић, Бојан Кениг, Предраг Давидовић, Бојан Драгутиновић, и са Прото радионицом <http://proto.rs>



**Интимност** је интерактивна инсталација сачињена од око три стотине оптичких влакана која у стању мировања емитују топлу розе светлост уз помоћ ЛЕД сијалице са којом су повезана. Испод влакана налази се интерфејс са сензором који у контакту са људским дланом детектује срчани пулс. Читава инсталација реагује ритмичним треперењем светала усклађеним са пулсом особе са којом је у интеракцији.

Рад је настао као плод једногодишњег истраживања из области генеративне уметности, уметничког потенцијала програмирања, спајања медицине и уметности, и испитивања могућности које нуде сензори. Ова интерактивна инсталација не функционише на релацији питање—одговор, већ на ненаметљив начин доводи посетиоце у стање појачаног осећаја повезаности са самим собом, истовремено индукујући осећаје присутности и уземљености који рецепијента инспиришу на размишљање и интроспекцију.

# Исидора Пејовић

## ИНТИМНОСТ

Биографија:

**Исидора Пејовић** завршила је основне студије на Факултету драмских уметности 2015, а мастер студије на Факултету ликовних уметности, на смеру Нови медији, 2018. године. Бави се односима између човека, друштва и уметности, истраживање врши кроз разне дигиталне медије, а тренутни фокус је на видео-играма. Налази инспирацију у свакодневном окружењу и феноменима који су интегрални део живота у граду.

Сарадници на пројекту: др Милица Велимировић, Медицински факултет, Универзитет у Београду; Владимир Вулићевић, програмер.



**radix** је просторна интервенција која указује на хибрид стварног и виртуалног, стварање сајбер универзума унутар познатог и физичког. Рад илуструје нашу посвећеност технологији и сопственом виртуелном идентитету, који негујемо и узгајамо попут биљке, док контекстуално говори о нашем дигиталном метаидентитету, сукобу линеарности и насумичног стварања.

У ликовном смислу, инсталација представља скулптуру са елементима сценске, светлосне и звучне уметности, сачињену од делова насталих природним путем и људским деловањем.

# Милан Личина

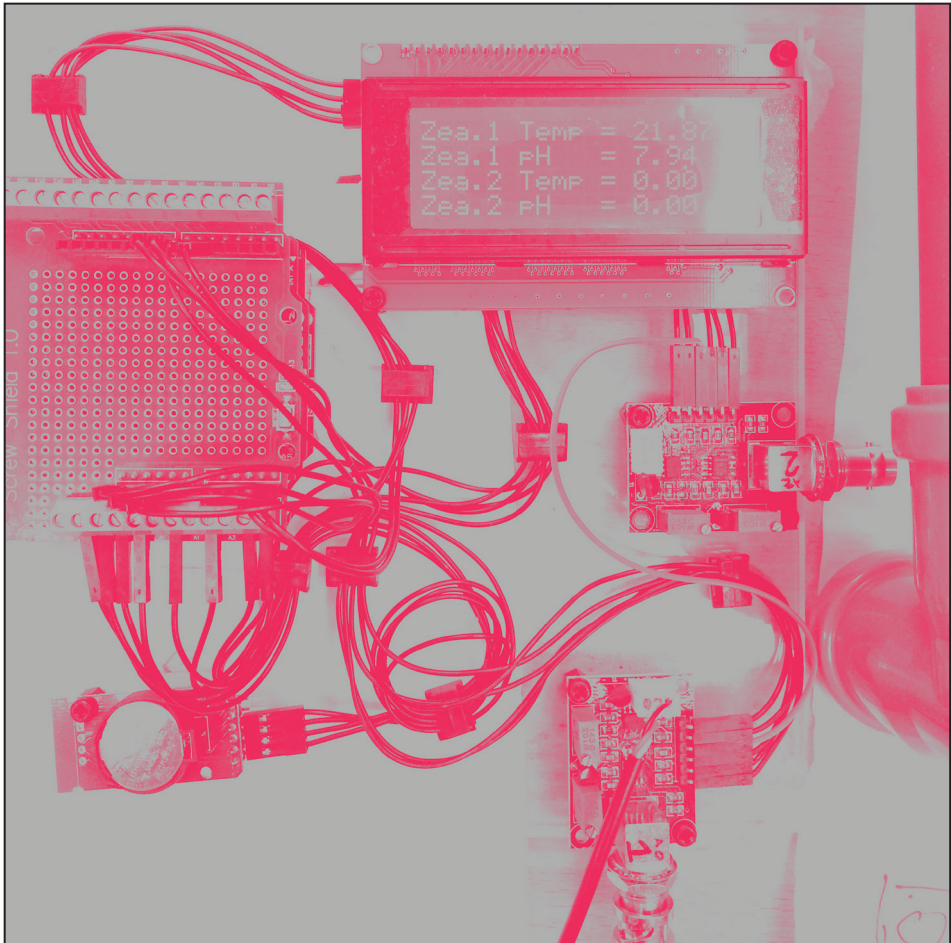
## radix

Биографија:

**Милан Личина**, дизајнер из Београда, ангажован на пољу аудио-визуалног перформанса, интерактивних инсталација и новомедијске уметности. Тежи да креира јединствена искуства која укључују употребу стварних објеката, људске интеракције, визуалних садржаја и звука, често користећи методе генеративне уметности. Оснивач *Hostile Takeover Visual Lab*-а. Доцент на Факултету дигиталних уметности Универзитета Метрополитан у Београду, где је тренутно на докторским студијама, и део колектива за нове медије Галерија 12+.

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

Велико хвала: Арборетуму Шумарског факултета  
Универзитета у Београду



Поставка укључује одабрани облик живота, електромеханичке подсистеме, систем мониторинга, биохемијске процесе, и тежи да покаже шта је живот у савременом добу те трага за условима који му омогућавају опстанак у савременим стресним околностима. Кључне речи рада су савременост, антропоцен, живот, постојање, биоарт.

**Zea Mays** је трансдисциплинарно истраживање које проверава утицај органских киселина на *NADPH* зависне редокс-реакције плазма мембране ћелија корена кукуруза. Слободни радикали представљају комуникациони систем, односно индикаторе за стрес, захваљујући којима биљка опстаје у окружењу које јој је дато.

Драгољуб Димитријевић

Вук Валтер

Милица Ћебић

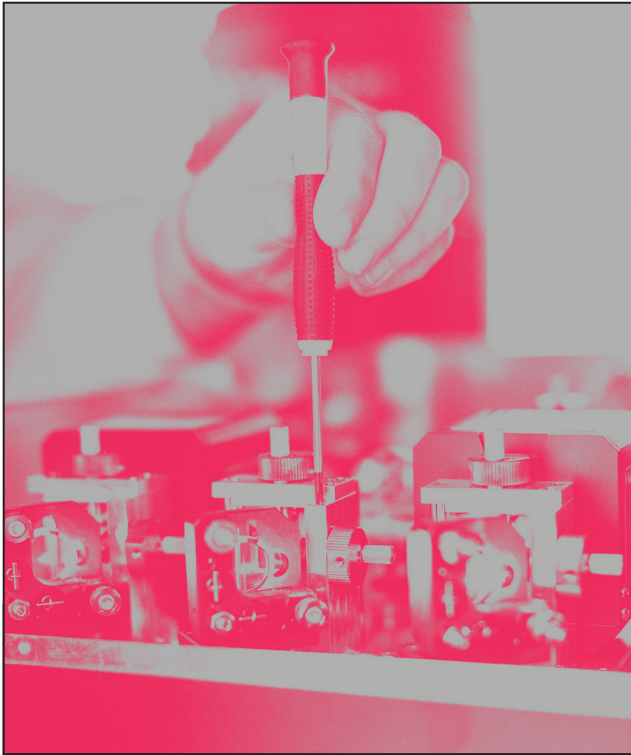
**ZEA MAYS**

Биографије:

**Драгољуб Димитријевић**, дипломирао на Биолошком факултету. Ангажован је као истраживач у Иновационом центру Института за физику, где реализује своју докторску тезу. Бави се материјализовањем постхардвера за трансдисциплинарне научне пројекте.

**Вук Валтер**, дипломирао на IUAV (*Università Iuav di Venezia*), истражује поље концептуалне пејзажне архитектуре.

**Милица Ћебић**, докторирала на ФЛУ. Њено уметничко истраживање има изражен епистемолошки карактер који припада домену онтологија укрштајући контекстуално и концептуално различите регистре.





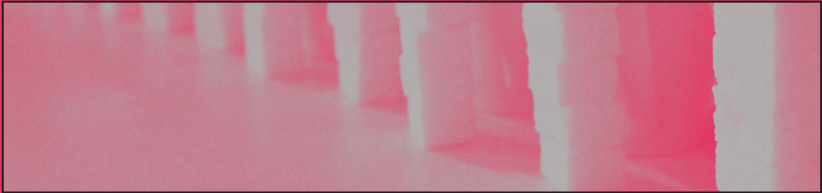
„У процесу истраживања користим колоније људских ћелија са различитим мутацијама. Техником молекуларног инжењеринга модификујем ћелије уз помоћ корала који расту на дну Пацифика и сјаје у мраку када сунчеви UV зраци дотакну воду. Трансфером ДНК из корала, људске ћелије, које почињу да сјаје у мраку, омогућавају ми да снимам њихово понашање ласерским микроскопом. Као улични фотограф, вребам напети моменат и креирам композицију. Ушкљоцам микрофотографију коју користим као прелиминарну опсервацију за дизајнирање научне студије. Слој по слој, рационални експеримент и интуиција се преплићу. Студију завршавам анализирањем и класификовањем терабајта слика уз помоћ вештачке интелигенције, и претварам слике у корисне бројеве. Најупечатљивије слике спашавам из лабораторије и постављам их на пиједестал уметничког објекта.“

# Бојана Глигоријевић

## БИОАРТ

Биографија:

**Др Бојана Глигоријевић** је дипломирани хемичар са ПМФ-а, са докторатом из биофизике на Универзитету Џорџтаун, у Вашингтону. На њујоршком институту „Алберт Ајнштајн“ развила је методе за снимање ћелија канцера у реалном времену и израчунавање вероватноће за метастазу на основу снимака. Данас је ванредни професор на катедри за Биоинжењеринг на Универзитету Темпл, у Филадельфији, где је на челу шесточлане групе истраживача.



Како да осећамо и мислимо о аветима попут климатских промена, глобалних миграција, *Big Data* интернета и високофреквентних финансијских трансакција? Налик на сабласти без форме, ови сложени процеси, ма колико се чинили апстрактним, на наше животе утичу свакодневно и свеобухватно. Како да причамо о њима? Како да их представимо нашем духу и нашем телу?

Јавни дуг Републике Србије једна је од таквих авети: неопажљив, а свепрожимајућ. Како дуг доживети властитим метаболизмом? Као стилска вежба из визуализације података, рад пред вама у игру представа уводи чулне метафоре: шећер и дуг, кафу и ритуални ужитак, слатку дрогу и колективни луксуз, дијабетес и финансијску колонизацију.

Урош Крчадинац

ДУГ КАО ДИЈАБЕТЕС

Биографија:

**Урош Крчадинац** је трансдисциплинарни креативни истраживач, аутор и едукатор. Његов рад признали су међународни уметнички фестивали, конференције, магазини и научни часописи попут *re:publica*, *International Digital Media and Arts Association*, *Creative Review*, *IEEE Transactions on Affective Computing* и *IEEE Transaction on Human-Machine Systems*. Одбранио је докторат у области информатике (AI Lab, ФОН, Универзитет у Београду). Предаје дигиталну уметност и рачунарство на Департману за дигиталне уметности Факултета за медије и комуникације у Београду.

Сараднице: др Ана Борђевић, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић”, Универзитет у Београду, и проф. др Сања Филиповић, Универзитет Сингидунум.

[ə]nt| ▶adjective (of an action considered wrong or immoral) conspicu  
iolation of the law. DERIVATIVES flagrancy [-gr(ə)nsɪ | noun, flagrant  
ense 'blazing, resplendent': from French, or from Latin flagrant- 'b

)  
| (59015)  
13)

1



... h cent. (in the sense 'blazing, resplendent'): from  
agrare .

... flagrant(5387)  
NEW | 'fleɪgr(ə)nt| (59015)  
... ▶adjective(2013)  
... (of(1579)  
... an(176)  
... action(2013)

**Lexicon Liber Novus** је алгоритмички генерисана књига изведена из једног стиха прве од двеју песама Хорхеа Луиса Борхеса под називом „Two English Poems“, насталих 1934. године – „We talked and you have forgotten the words“.

Руководећи се правилом да је свака реч непозната, алгоритам индексује и објашњава све речи у датој реченици, затим све речи у објашњењима, све речи у датом објашњењу и тако даље. Користећи низ природних бројева за индексирање и организацију садржаја, те Оксфордски речник као референцу за дефиниције речи, ова књига садржи укупно 47.152 индексоване речи и преко 2 милиона укупно процесуираних речи. Тако ова књига, која има скоро 4000 страна, представља један посебан свет, у коме је свака тачка суштински повезана са сваком другом тачком, те праћена низом дијаграма, чинећи тако један посебан, жив, интерактиван систем.

Катарина Петровић

**LEXICON LIBER NOVUS**

Биографија:

**Катарина Петровић** је уметница и истраживач, чији су рад и стваралаштво смештени у сферу у којој се преплићу уметност, наука и хуманистичке науке. Њено истраживање се фокусира на процес стварања [космогонија] и појам генеративности. Она ствара користећи медије као што су текст, језик, звук и компјутерски код.

Подршка:

Рачунарски програм написао: Јан-Кејс ван Кампен  
Помоћ у припреми за штампу: Габор Керкес  
Штампа и подршка: *Repro van de Kamp*, Хаг  
Књиговезац: *Vronsgest HAVI*, Лајдсхедам

Science + Art Makers