

Број 04-34/29-3  
Датум 15-11-2021

**ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ ДОКТОРСКОГ УМЕТНИЧКОГ ПРОЈЕКТА**

**1. ОПШТИ ПОДАЦИ**

Име кандидата	Михаило Д. Радошевић
Уметничка област	СЦЕНОГРАФИЈА
Име ментора	Јасна Драговић, проф. емер. ФПУ у Београду
Назив уметничког пројекта	ВОЗ БРАЋЕ ЛИМИЈЕР Употреба виртуелних технологија у изради дигиталне сценографије – интерактивна инсталација
Комисија за писање извештаја	Мр Јасна Драговић, проф. Емер. ФПУ Ранко Бочина, ред. проф. ФПУ Мр. Растко Тирић, ред. проф. ФПУ Др ум. Јелена Стојић, доц. ФПУ Др ум. Мирко Стојковић, ред. проф. ФДУ
Датум седнице Наставно уметничко научног већа на којој је именована Комисија	10.09.2021.
Број одлуке о именовању Комисије	03-13/64-П /1

## 2.Биографија кандидата

Име презиме	Маст. прим. умет. Михаило (Дарко) Радошевић
Место и датум рођења	Београд, 4.10.1989.
Адреса	Београд Младена Стојановића 1а/6, 11040 Београд
Телефон	+381652448256
E-mail адреса	mihailodradosevic@gmail.com

### БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Михаило Радошевић је рођен 1989. године у Београду. Завршио је основне студије на Факултету примењених уметности у Београду на студијском програму дизајна – модул Дизајн ентеријера и намештаја, 2012. године. Мастер студије је завршио 2014. године на Факултету примењених уметности у Београду са темом „Ревитализација визуелног идентитета филмског класика Фаренхајт 451“ на студијском програму примењена уметност – модул сценографија – филмска и ТВ сценографија код ментора, ред. проф. Јасне Драговић. За време мастер студија, креће професионално да се бави филмском и ТВ сценографијом, а након завршетка мастер студија, почиње да ради у студију за анимације и специјалне ефекте - *Spring Oniony* Београду, где учествује у изради многобројних реклама за стране и домаће клијенте. Половином 2016. године одлучује да се посвети личним пројектима и уписује докторске студије на Факултету примењених уметности у Београду. Од 2017. ради као фриленс сценограф и уметник компјутерске графике (CG Artist).

#### Изложбе:

- 2021. - Групна изложба у оквиру конференције SmartArt 2021 – „Уметност и наука у примени. искуство и визија”, Галерија N.O. Concept, Београд
- 2021. - Самостална изложба докторског уметничког пројекта "Lumière", Галерија "А", Београд
- 2018. – Групна изложба „Форма, примена, уметност“ у оквиру прославе 70 година Факултета примењених уметности, Музеј града Београда
- 2017.– Групна изложба „Филмска и ТВ сценографија“, Установа културе „Вук Стефановић Караџић“, Београд
- 2014. – Излагање мастер пројекта „Ревитализација визуелног идентитета филмског класика Фаренхајт 451“, Дом омладине, Београд
- 2013.–Излагање идејног решења за спомен – обележје Милутину Миланковићу, Удружење „Милутин Миланковић“, Београд

#### Награде и стипендије:

- 2015. – Награда „Crater VFX“ тренинг центра за најбољи рад из области примењених уметности и дизајна
- 2014. – Награда „Вељко Деспотовић“ коју додељује Факултет примењених уметности за најбољи студентски рад на свим студијским нивоима из области - Филмска сценографија
- 2012/2013. – Стипендија фонда за младе таленте Републике Србије „Доситеја“
- 2011/2012. – Стипендија фонда за младе таленте Републике Србије „Доситеја“
- 2010/2011. – Стипендија републичке фондације за развој научног и уметничког подмлатка

**Објављени радови:**

2019. – Learn squared, 3D Asset production with 3D Generalist Mihailo Radošević, онлајн мастерклас предавање.

2019. – Кратки анимирани филм “Freight”, веб странице на којима је објављен кратки филм: Vimeo (Staff pick), Youtube, Artstation, Film shortage, VfxSerbia и др.

2018. – Q&A with kitbash modeling genius Mihailo Radošević – интервју за часопис „3DArtist“

2017. – Interview with the team behind IFCC 2017 Main titles – VFX Serbia

2017. – IFCC 2017 Main titles – Film shortage, Featured Short Film, Top 10 shorts 2017.

2017.– IFCC 2017 Main titles – уводна шпица за „Фестивал креативних комуникација у Загребу“ (*Independent festival of creative communications*), веб странице на којима је објављен кратки филм: Artstation magazine, Art of the title, VWArtclub, CGRecord, CGPress, CGMeetup и др.

2017. – Групни пројекат (анимација за рекламу Carling British Cider)– објављен у часопису

„Lürzer’s int’l archive“-а, „200 Best digital artists worldwide 2017 - 2018“

2015. – UEPS AWARDS (*The Association of Serbian Market Communication*) – рекламна кампања „Добро јутро цезвери“ за компанију „Doncafe“

2015. – *New York, Lower East Side*, лични пројекат, објављен у часопису „3DCreative“ бр. 113

2014/2016. – Рекламе рађене за домаће и стране клијенте у оквиру Spring Onion студија у Београду

**Списак уметничких, односно научних и стручних радова:**

2020. – 3Д моделар и текстурер – кратки анимирани филм “Huxley”

2019. – 3Д моделар и текстурер – кратки анимирани филм “Freight”

2019. – Израда предавања под називом "3D Asset production with 3D Generalist Mihailo Radošević", за едукативну онлајн платформу Learn squared

2017/2021. – 3Д Генералиста - Vaccum studio, Пула

2017/2018. – Дизајнер и 3Д моделар за Kitbash3D, пројекти: Victorian, Factories, Utopia, Future slums

2017. – 3Д Генералиста, Bunker VFX Studio, Београд

2014/2016. – 3Д Генералиста, сценограф, концепт цртач - Spring Onion Studio, Београд

2015. – Сет дизајнер, филм *Шума (The Forest)*, режија Jason Zada, продукција Lava Bear Films, површна продукција Work in progress, Београд

2013. – Сценограф на филму *Једнаки (Equals)*, режија Младен Ђорђевић, Дејан Караклајић, Дарко Лунгулов, Милош Петричић, Игор Стоименов, Ивица Видановић, продукција Cinnamon Production, Београд

2013.– Асистент у сектору сценографије, филм *The November man*, режија Roger

Donaldson, продукција Relativity media, извршна продукција Work in progress, Београд

### 3. Детаљна анализа уметничког пројекта кандидата

Докторски уметнички пројект *Воз браће Лимијер, Употреба виртуелних технологија у изради дигиталне сценографије – интерактивна инсталација* је разматрање утицаја савремених технологија на филмску индустрију, а пре свега на сценографију и заснива се на креирању дигиталне сценографије и њеној виртуелној конзумацији од стране публике.

У уводним теоретском делу рада Михаило Радошевић се осврће на развој филмског медија кроз историју, почетне филмске експерименте, формирање филмског језика, пионире филмске сценографије, као и појаву и развој савремених технологија које утичу на сам начин израде филма, а чији се корени налазе у техникама које су користиле авангарде двадесетих година прошлог века.

Следеће поглавље дефинише основне појмове **виртуелне реалности**, њена правила и параметре којима се одређује планска процедура која обезбеђује успешност финалног продукта, њен развојни пут, од идеје до реализације, а потом и њену експерименталну и практичну примену у индустрији забаве, а шире и за потребе других области где ће ВР технологије наћи своју улогу.

Да би се постигао успешан продукт виртуелне реалности, морају се испунити следећи параметри: **уверљивост, интерактивност, сензорска узајамност и имерзивност (утоњуће)**.

У фокусу рада је дигитални облик ВР сценографије као интегришући фактор филмског производа и његова интеракција са корисником и његовим проширеним искуством чиме се отвара полигон за нова теоријска разматрања, експерименте у пракси и едукацији на том плану. За ту сврху је генерисан ВР модел као тематска интерактивна инсталација омажа браћи Лимијер, који треба да послужи за процену домета трансформације гледаоца у активног учесника, његовог квалитета доживљаја, као и да покаже да је ВР неодвојиви део објективне реалности.

Иницијална тачка докторског уметничког пројекта је осврт на историју филма, и на прво приказивање филма *Улазак воза у станицу (франц. L'Arrivée d'un Train en Gare de la Ciotat)*, браће Лимијер, приказаног јануара 1896. године. Тада су аудиторијуму први пут презентоване покретне слике, а филм прати и општепозната урбана легенда, по којој је публика на првом приказивању, видевши воз у природној величини како иде директно ка њима, кренула у паници да бежи у задњи део сале. Ова прича, не само да представља инспирацију уметничког пројекта, већ поставља темељно питање за разматрање, где је међа између материјалног и нематеријалног окружења у индивидуалној перцепцији реалности.

Предмет уметничког рада је заснован на изучавању и имплементацији нових компјутерских програма и дигиталних технологија, помоћу којих је могуће осмислити и креирати дигиталну филмску сценографију и практично интегрисати гледаоца у филм, коришћењем специјалне опреме. За потпуни доживљај ВР оскуста неопходне су виртуелне наочаре, то јест аудио-визуелни апарат који помоћу два екрана, за свако око, ствара илузију 3Д простора, уз слушалице које симулирају потпуно присуство на одређеном месту у реалном времену, и сензори за калибрацију моторике, оријентације, позиције у простору и интеракције са објектима у виртуелном простору. За само функционисање виртуелних наочаре, неопходан је компјутер или мобилни телефон, како би се графички садржаји покрснули и створили утисак реалности.

Будући да је практичан део овог уметничког пројекта урађен од стране само једне особе, процес израде је морао бити што више поједностављен и прецизно дефинисан.

Прво је осмишљен сценарио као верзија кратког интерактивног филма са два наизменично паралелна тока радње, у времену и простору. Током целог интерактивног филма се смењују сцене ентеријера (са Огистом који барата опремом у студију) и екстеријера са парном локомотивом која јури кроз долину. Последња сцена која је истовремено и епилог се дешава у ентеријеру студија где локомотива излази из платна научно-фантастичног дизајна и где се кориснику открива да је машиновођа локомотиве Огистов

недавно преминули старији брат Луј, ког је Огист „оживео“ помоћу филма, што посредно указује да филм као медиј чини људе бесмртним.

Екстеријер и ентеријер простора по ком се креће Огист је осмишљен тако да представља спој реалне, породичне куће браће Лимијер у Лиону и фиктивног студија конфигурисаног као мешавина фабричке хале и железничке станице из викторијанског доба, смештеног у мистично шумско окружење. У том контексту ентеријер куће је на махове и студио, и хала, и биоскопска дворана...

На бази искуства стеченог радом на филму и у студијима за 3Д анимацију и специјалне ефекте осмишљен је прецизан план рада који је стриктно морао бити подељен у фазе и међуфазе са међусобно контролисаном корелацијом свих делова процеса (*најплатн*) израде дигиталне сценографије.

У недостатку великог студија, ограничен временом аутор је морао сам, сваки овај корак да испланира, уради и детаљно провери све фазе да би се процес спроводио по *најплатн* схеми. Како би пројекат то јест делови пројекта били приступачни и лаки за проналажење, важна компонента у процесу израде је и потпуно организован и дефинисан начин именовања *директоријума* и *датотека*.

Кандидат детаљно објашњава поступак израде свог докторског уметничког пројекта наводећи програме и софтвере који је током рада користио. Наводимо сажетак из његовог рада.

Након установљених почетних смерница, следећи корак је прикупљање референци. Радња филма односно интерактивног искуства је смештена у 1948. годину смрти Луја Лимијера, старијег брата Огиста Лимијера. За прибављање референци су коришћене књиге, филмови (чија радња се одвија у тој епохи), као и онлајн каталози аукцијских кућа и музеја. За лакши преглед и приказивање свих сакупљених референци се користи програм *ПјурРеф* (енгл. *PureRef*). Паралелно са прикупљањем референци се израђују се прве скице и основе сценографских објеката.

При изради књиге снимања (*стори борд*), испоставило се да за овакву врсту интерактивног филма не важе иста правила као за класичну филмску продукцију с тога што улогу редитеља и директора фотографије преузима корисник виртуелног искуства. Такозвана “гвоздена књига снимања” угрозила би једно од главних правила које чини да виртуелна реалност буде успешна а то је, **сензорска узајамност**. Ово је утицало да кандидат донекле измени првобитни концепт стварања интерактивног виртуелног филма и креира верзија коју су гледаоци искусили на изложбеној презентацији.

Када се простор дефинише скицама и техничким основама, приступа се 3Д моделовању. Постоје два начина како компјутери калкулишу тродимензионални објекат у простору. Објекат може бити НУРБС или полигоналан модел. Полигонално моделовање се тренутно највише користи у филмској индустрији и у индустрији компјутерских игара због могућности лакшег обликовања налик глини (енгл. *clay modeling*). Пошто се за израду практичног дела докторског пројекта користити само полигонално моделовање, треба поменути и подгрупу овог начина моделовања. То су **органско** (енгл. *organic modeling*) и **чврсто моделовање** (енгл. *hard surface modeling*). Ова два начина моделовања захтевају и употребу различитих програма, па је за овај пројекат (поред других програма) за **чврсто моделовање** коришћен *Аутодесков 3Дс Макс* (*Autodesk 3Ds Max*) а за **органско моделовање** *Пиксолоџиков ЗиБраш* (*Pixologic ZBrush*).

Пошто је сценографија већ делимично решена у скицама, започиње се детаљно обликовање простора. Сценографско решење за фасаду куће, башту и зидове који је окружују је нађено у архитектури саме куће браће Лимијер. Коришћене су фотографије са интернет странице *Гугл Стрим Вју* (енгл. *Google Street View*).

Приликом традиционалне изградње сценографије, идеја је да се направи онолико колико ће се приказати у кадру. Исти принцип се примењује и у изградњи виртуелне сценографије то јест, не праве се делови који се неће видети у ВР искуству. Као и у традиционалној сценографији тако и у дигиталној, већина

ствари се своди на маскирање и симулацију.

Пошто је прича интерактивног филма о излажењу воза из биоскопског платна, ентеријер студија је осмишљен тако да подсећа на комбинацију железничке станице, биоскопске сале и филмског студија. Постоје и додатни делови простора у овом ентеријеру а то је лабораторија, библиотека, дневни боравак и простор за велики дизел генератор са контролном таблом. Да би се стекао утисак огромног простора железничке хале, први главни задатак је био да се што боље истраже и преузму конструкцијска решења

великих затворених простора из времена када су браћа Лимијер били млади (1890-1910).

У виртуелном искуству кориснику је омогућено да се креће по целом простору које је ограничен тродимензионалним кулисама, али тај простор је испуњен реквизитом којој гледалац може приступити из сваког могућег угла и са које год близине. Зато сваки комад тродимензионалне реквизите мора бити детаљно моделован и материјализован да би кориснику виртуелног искуства деловао реално.

За креирање дигиталних глумаца односно браће Лимијер, кандидат користи програм *Зибраш* (енгл. *ZBrush*). Овај програм поседује различите алате у виду *3Д четкица*, за тродимензионално обликовање које подсећа на физичко обликовање у глини. Такође поседује моћан алгоритам за брзу обраду тешких много полигоналних модела.

У случајевима када реалне особе више не постоје, прибегава се *моделовању сличности* (енгл. *likeness sculpting*) Прво се на основу прикупљених референци моделује базни модел тела који ће се каснијим изменама довести до пропорција и сличности са референцом задате особе. Овај процес се може радити у било ком програму за 3Д моделовање. Фокус је стављен на моделовање лица и шака док се остатак тела измењује толико, да изгледа коректно када се обуче у костим. За израду дигиталних одела користи се програм *Марвелус Дизајнер* (енгл. *Marvelous Designer*).

Следећи корак је креирање косе, бркова и осталих власи које ће бити видљиве. За овај подухват се користи додатни програм за 3Дс Макс, *Орнатрикс* (енгл. *Ephere Ornatix*). Као дигитални фризер, 3Д моделар уз помоћ различитих алата има могућност да обликује фризуру и бркове.

Креирањем и тестирањем дигиталних глумаца кандидат се суочио са проблемом који је **условио тоталну промену првобитне идеје практичног дела докторског уметничког пројекта**. Поред хардверског оптерећења које је настало увођењем много полигоналне и анимиране геометрије косе и одела главни проблем је представљала материјализација коже.

Да би се постигао реалан приказ материјализације људске коже, многобројна светла која су покривала простор где ће се кретати виртуелни глумци су промењена из статичне у покретну расвету. Ово је било превелико оптерећење за хардвер на коме је пројекат рађен и *Анрил Енџин* је постао нестабилан. Суочен са овим нерешивим проблемом Радошевић мења план и циљ уметничког пројекта Уместо филма са браћом Лимијер у главним улогама одлучује да израдити полу-статични приказ виртуелне сценографије који ће се састојати из две сцене. Прва ће бити екстеријер шуме са пругом, где ће корисник доживети симулацију осећаја који су (можда) имали гледаоци који су присуствовали пројекцији филма *Улазак воза у станицу* браће Лимијер 1896. године, а друга сцена ће омогућити кориснику да се виртуелно *прошета* кроз њихову фиктивну башту и студио. Након изложбене презентације и писања текстуалног дела докторског пројекта, ова дигитална сценографија и глумци ће бити искоришћени за израду стандардног *ис-виртуелног анимираног филма*.

Прва односно стара верзија екстеријера је требала да представља планински масив који је просечен долином којом пролази река а и железничка пруга са мостом куда иде парна локомотива. За овај корак је коришћен програм *Врлд Машин* (енгл. *World Machine*). Овај софтвер на бази нодова се користи за процедурално креирање топологије терена. Када се дефинише терен, програм може да створи различите 2Д мапе које се могу користити за генерисање терена у другим програмима, у овом случају *Анрил*. Нова верзија екстеријера није захтевала приказивање огромних пространстава, јер ће позиција корисника

виртуелног искуства бити статична. Додавање магле у шумски амбијент ће смањити количину *опреме* (енгл. *set dressing*), јер ће видокруг посматрача бити ограничен. Програм *Анрил Енџин* такође поседује и алате за *сађење вегетације*. За вегетацију и осталу шумску реквизиту су коришћени модели произвођача дигиталних биљака, *МАВИ* и *Мегаскенс*. Железничка пруга је моделована тако да прати правило инстанцирања (мултипликације), а затим је помоћу *блупринтова* (енгл. *blueprint*) у *Анрил Енџину* испрограмиран систем који приликом цртања криви трасу по шумском простору, генерише пругу

Један од последњих корака у процесу израде, пре него што се завршен *асет* убаца у програм за писање сличица односно *рендер енџин* је текстурисање (енгл. *texture painting*). Процес текстурисања асета то јест тродимензионалног објекта је апликација визуелне и физичке информације у виду 2Д мапа које касније служе за програмирање материјала у *рендер енџину*. За овај пројекат користио се *Адобеов Сабстенс 3Д*

(енгл. *Adobe Substance 3D* који нуди велики спектар већ готових *ПБР* материјала али и *текстурер* који може да ствара и нове материјале за апликацију.

Када је све спремно, када је 3Д модел „обојен“ и када су текстуре оптималне величине, приступа се експортовању 2Д мапа са тачно одређеним именовањем. Након тога почиње импортовање 3Д модела и 2Д текстура које ће чинити његову материјализацију у финалном програму, а то је *Анрил Енџин*.

*Анрил енџин* (енгл. *Unreal engine*) је софтвер за израду и приказивање компјутерских видео игара. Иако је првобитно развијен за потребе израде *игара са пуцањем из првог лица* или ФПС-ова (енгл. *first person shooter*), усвојиле су га и друге индустрије, највише филмска и телевизијска. Написан програмским језиком C++, *Анрил* се одликује високим степеном преносивости, подржавајући широк спектар платформи за компјутере, мобилне уређаје, конзоле и виртуелну реалност.

Овај програм пише сличице у реалном времену (енгл. *real time rendering engine*), што у пракси значи да корисник не мора да чека цртање односно *рендеровање*. Корисник има важну улогу оптимизовања модела, материјала, ефеката и других елемената у сцени да би се постигла брзина цртања. Флексибилност светла у *Анрилу* доноси и одузима одређене опције реалног приказивања осветљености објекта. Рефракција, рефлексije, каустика (енгл. *caustics*), ППР, глобална илуминација у реалном времену, способност приказивања многобријних полигона одједном и слично, су „скупни“ ефекти који се због оптимизације на креативан начин *лажирају* (енгл. *faking*), упрошћују или искључују.

Да би се реализовала дигитална сценографија односно у овом случају виртуелно искуство, сваки креирани *асет* треба убацити, односно импортовати у *Анрил Енџин*, испрограмирати га и оптимизовати да би коректно функционисао у виртуелној сцени.

Након убацивања у програм, 3Д објекат би прво прошао кроз проверу: топологије, позиције и оријентације објекта у координатном систему, тачност оријентације полигона на објекту, постојање УВ мапа за текстуре и светлосне информације (енгл. *lightmaps*). Ако је 3Д објекат анимиран, проверава се тачност импортованог рига и анимације. Затим се приступа првом степену оптимизације а то је израда *ЛОД*-ова или *нивоа детаља* (енгл. *level of detail* или скраћено *LOD*).

*ЛОД*-ови постепено оптимизују односно смањују број полигона 3Д објекта у односу на удаљеност од камере то јест корисника. Након *ЛОД*-ова се оптимизује и резолуција мапе за уписивање светлосних информација. Резолуција *светлосне мапе* одређује колико ће детаљно сенка бити приказана на објекту након *изградње сцене* (енгл. *build level*). Један од последњих корака је намештање *волмена сударања* (енгл. *collision volume*), који одређује како ће 3Д објекат утицати односно како ће *интерактовати* са покретним 3Д објектима или честицама у простору.

Наредни корак је импортовање 2Д мапа односно текстура које ће се користити за програмирање материјала.

Паралелно са „изградњом“ виртуелне сценографије и позиционирањем реквизите убацује се и расвета да би се игром светлости и сенке креирала жељена атмосфера а и да би се увиделе могуће грешке у

светлосним мапама објеката.

Олакшавајућа околност приликом стварања виртуелних искустава у *Анрил Енџину* је та што овај програм нуди почетне шаблоне (енгл. *template*) за стварање различитих врста видео игара, системе за филм и ТВ продукцију, архитектонске презентације, система за мулти корисничке прегледе дизајна и продукт конфигураторе, као и почетне шаблоне за израду виртуелних искустава. Дизајнеру, осим осмишљавања, 3Д моделовања, фризирања, шивења, текстурирања, симулације, риговања, анимације, убацивања, програмирања, оптимизације и тестирања целокупног виртуелног света који окружује пијуна, остаје само да постави волумене за сударање. Такозвани *волумени за модификацију навигације* (енгл. *Navigation Modifier Volume*), креирајући *путање* (енгл. *paths*) одређују где корисник сме а где не сме да се креће по виртуелном простору. Приликом израде виртуелног искуства, у дигиталну сценографију се уводи и звук да би поспешило корисничко урањање у виртуелни простор.

Кандидат истиче да је сваки корак у процесу представљен на базном нивоу без детаљног описа употребе сваког програма који је коришћен јер за то постоје доступне валидне инструкције. Представљен је само суштински и индивидуалан начин приступања изради виртуелне сценографије и дигиталних глумаца који не представља стриктну процедуру, будући да пајплајн може бити другачији, зависно од врсте пројекта, студија то јест броја људи, програма и других околности.

Дигиталне технологија се прогресивно развијају чиме се убрзава процес израде дигиталног ВР продукта што представља изазов за креативне ствараоце како на плану усавршавања у овој области тако и на плану изналагања нових медијских форми.

#### 4. Оцена остварених резултата

Уметнички докторски рад ВОЗ БРАЋЕ ЛИМИЈЕР - Употреба виртуелних технологија у изради дигиталне сценографије – интерактивна инсталација, имао је за циљ да објасни и представи комплексни процес стварања дигиталне сценографије и дигиталних глумаца, који посредују у доживљају интерактивног виртуелног искуства.

Прецизно дефинисан план интердисциплинарног рада по стапама, који је обухватао анализу архивске грађе филмског медија и у паралелном току, истраживање технолошких могућности специјализованог софтвера за креирање виртуелне реалности резултирао је добро осмишљеном реализацијом, која је публици омогућила да доживи искуство скоро свих ВР компоненти, као што су **уверљивост, сензорска узајамност и имерзивност**.

По утисцима корисника са изложбене презентације креирана виртуелна сценографија делује **уверљиво** и постиже се утисак присутности у виртуелном простору.

**Сензорска узајамност** је донекле испуњена. Корисник би се у теорији могао кретати кроз реалан свет и то кретање би се могло пренети у виртуелни свет путем сензора за калибрацију позиционирања али на жалост, сензори коришћени на изложбеној презентацији имају одређен домет утицаја, а и HMD је кабловима повезан са компјутером, што ограничава кориснички простор кретања у реалном свету на 4 м<sup>2</sup>. Поред осећаја позиционирања у виртуелном свету постигнуте су **визуелна** (видно поље корисника у виртуелном свету је слично као и у реалном свету) и **слушна узајамност** (звук у виртуелној сценографији има физичка својства звука као у реалном свету). **Хаптичка** узајамност није испуњена што је последица недостатка адекватне опреме.

Главни параметар од кога највише зависи успешност горе наведених ставки је **имерзивност (утоњуће)**. Иако није постигнута **интерактивност** у виртуелном искуству, већина гледалаца је искусила висок степен осећаја **имерзивности** захваљујући детаљној тродимензионалној виртуелној симулацији сценографског простора, са пропратним ефектима као што су звукови, симулиране природне појаве,



анимирани одређени комади реквизите као и великој парној локомотиви која се залеће ка гледаоцу.

Једном речју, креирано виртуелно искуство је успело. Постигнута је симулација осећаја који су имали први гледаоци филма *Улазак воза у станицу* браће Лимијер 1896 године. Са друге стране, овом уметничком пројектом направљен је помак јер је виртуелна реалност привремено пробила просторну и временску баријеру синтезом материјалног и нематеријалног фактора с обзиром да је публика могла да „уђе“ у сценографски сет и разгледа га по свом нахођењу имајући могућност за алтернативне изборе кретања у сценографском простору.

## 5. Критички осврт Комисије

Предмет овог уметничког рада је било истраживање нових расположивих компјутерских програма и дигиталних техника намењених 3Д моделовању и виртуелној реалности у изради дигиталне сценографије која допушта активно учешће гледаоца у сценографски осмишљеном простору. Истраживање је са једне стране подразумевало класификацију и начин употребе опреме (хардвер и софтвер) намењене реализацији дигиталне сценографије као и сета технолошке опреме која кориснику омогућава потпуни доживљај виртуелног окружења. Како би се овај комплексан процес повезао и функционисао са жељеним исходом, неопходно је било истражити и психолошку компоненту то јест дејство дигитално генерисаних дражи на перцепцију. Истраживања су резултирала планом рада који је стриктно морао бити подељен у фазе и међуфазе са међусобно контролисаном корелацијом свих делова процеса (*најплајн*) израде дигиталне сценографије. Установљена је и успостављена технолошка процедура која је требало да обезбеди реализацију идејног концепта стварања тематске виртуелне реалности дефинисаног садржаја.

За окосницу овог уметничког пројекта узет је филм „Улазак воза у станицу“, браће Лимијер, као врста концепцијског предлошка који у себи садржи више компоненти (догађај, прве покретне слике, експеримент, реакција публике, иновација...) и као такав спада у заметак филмске индустрије, чији се производи уз технолошке иновације перманентно мењају и развијају.

Теза овог рада је да је филм као медиј управо због високо софистициране технолошке потпоре постао нека врста експерименталног полигона нарочито у домену корисничког искуства гледаоца који се из пасивне посматрачке позиције може преобразити у активног учесника. Како би се то остварило уводи се виртуелна реалност као вештачки (дигитално) генерисана аутентичност склопа просторних, звучних и додирних искустава које посредством одговарајуће опреме чине илузију крајње реалном. Симулација стварног простора, друге епохе који виртуелно егзистира у садашњој, показала је могућност да се синтетички алтернативни временски токови и доказала да је виртуелна реалност иманентни део објективне реалности што је у великој мери достигнуће које ствара прилике за даље унапређивање како филма тако и ширења спектра квалитета доживљаја гледаоца-учесника.

Циљеви уметничког пројекта постављени су тако да се анализира:

- комплексни процес стварања дигиталне сценографије и дигиталних глумаца, који посредују у доживљају интерактивног виртуелног искуства,
- квалитативни аспект утицаја виртуелног искуства на корисника,
- могући потенцијал технологије ВР-а и њене улоге у промени парадигме посматрања филмског дела, услед чињенице да се ради интерактивној партиципацији гледаоца-учесника.

Уметнички пројект је као референтни модел показао следеће:

За успешну виртуелну реалност неопходно је испунити одређене параметре: **уверљивост, интерактивност, сензорску узајамност и имерзивност.**

На основу утисака корисника са изложбене презентације испоставило се да креирана виртуелна сценографија делује **уверљиво** и постигнут је утисак присутности у виртуелном простору.

**Сензорска узајамност** је донекле испуњена услед технолошког ограничења доступне опреме. Сензори коришћени за пројекат односно на изложбеној презентацији имају одређен домет утицаја, такође HMD је кабловима повезан са компјутером, што ограничава кориснички простор кретања у реалном свету на квадрат површине од 4м<sup>2</sup>. Са технолошки сложенијом и напреднијом опремом корисник би се теоретски могао физички кретати кроз реалан простор.

У овом VR моделу који је део уметничког пројекта поред осећаја позиционирања у виртуелном свету постигнуте су **визуелна и слушна узајамност** са физичким својствима као у реалном свету. Услед недостатка адекватне опреме **хаптичка** узајамност није могла бити испуњена.

Један од најважнијих параметара за успешно виртуелно искуство је **имерзивност** (утонуће), што је публика приликом сопственог присуства у VR сценографији доживела у високом степену, иако није постигнута интерактивност, искључиво захваљујући детаљној тродимензионалној виртуелној симулацији простора и реквизита и анимираној великој парној локомотиви са пропратним звучним ефектима која се залеће ка гледаоцу.

Овај рад, иако је изведен индивидуално, ван студијских услова који претпостављају изузетно софистицирану опрему и различите сараднике, представља модел који може послужити у едукативне сврхе, а истовремено као концепт може иницирати промену парадигме класичног филма и филма као проширеног медија у потрази за новим уметничким изразима.

Иако је у фокус рада стављена сценографија као интегрисани фактор филмског производа и њеном дејству на гледаоца, испоставља се да се њен дигитални облик у VR окружењу и комуникација са корисником поприма потпуно нову медијску димензију што води даљим теоријским разматрањима и експериментима у пракси.

## 6. Закључак са образложењем доприноса пројекта уметности

Комисија сматра да докторски уметнички рад УПОТРЕБА САВРЕМЕНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У ИЗРАДИ ДИГИТАЛНЕ СЦЕНОГРАФИЈЕ - мултимедијска инсталација, кандидата Маст. прим умет. Михаила Радошевића, представља значајан допринос у разумевања процеса рада на изради и примени дигиталне сценографије.


Кроз свој уметнички пројекат Михаило Радошевић је приказао комплексан процес стварања и обједињавања дигиталне сценографије и виртуелног искуства, као и квалитативне аспекте корисничког доживљаја виртуелне реалности. На основу оваквих модела може се анализирати потенцијал VR технологије и њена улога у промени парадигме посматрања филмског дела, где се гледалац измештањем са позиције пасивног посматрача пред којим је само екран, додатном технолошким алаткама поставља у улогу активног актера у виртуелном простору, што је и један од актуелних изазова креативних индустрија непосредно везаних за технолошке иновације.

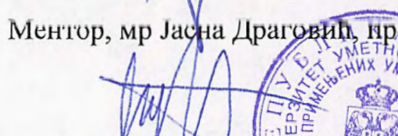
Примена VR технологија у дигиталној сценографији генерално помера границе аудио визуелних медија што се може одразити и на потпуно нов приступ у филмском делу. и његовој рецепцији.

Комисија за оцену и одбрану докторског уметничког пројекта предлаже Наставно-уметничко-научном Већу Факултета примењених уметности и Сенату Универзитета уметности да прихвате овај извештај и покрену процедуру за јавну одбрану докторског уметничког пројекта мр Михаила Редошевића.

### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

  
Председник комисије, Ранко Бочина, ред. проф. ФПУ

  
Ментор, мр Јасна Драговић, проф. емер. ФПУ

  
мр Растко Тирић, ред. проф. ФПУ

  
др ум. Јелена Сопић, доц. ФПУ

  
др ум. Мирко Стојковић, ред. проф. ФДУ

